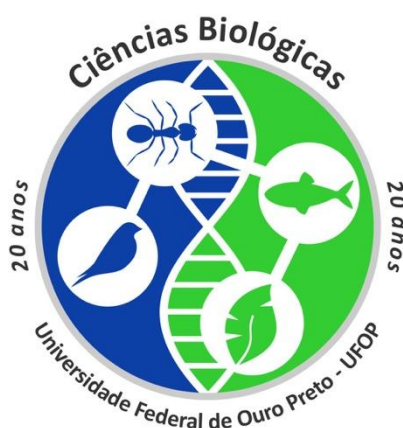




**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E BIOLÓGICAS**



**PROJETO PEDAGÓGICO**  
**DO CURSO DE**  
**BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

**Ouro Preto**  
**2019**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E BIOLÓGICAS**

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIAS  
BIOLÓGICAS**

Instituto de Ciências Exatas e Biológicas  
Campus Morro do Cruzeiro, s/n  
Bairro Bauxita, Ouro Preto  
MG. 35400-000  
(31) 3559.1312  
E-mail: [cocbib@ufop.edu.br](mailto:cocbib@ufop.edu.br)  
<http://www.iceb.ufop.br/colegiados/5/COCBIB>



Créditos da imagem: Armandinho (2018). Direitos reservados



## Dirigentes da UFOP

### **Reitora**

Prof<sup>ª</sup>. Cláudia Aparecida Marlière de Lima

### **Vice-reitor**

Prof. Hermínio Arias Nalini Júnior

### **Chefe de Gabinete**

Iracilene Carvalho Ferreira

### **Assessora Técnica da Reitoria**

Débora Walter dos Reis

### **Pró-reitora de Graduação**

Prof<sup>ª</sup>. Tânia Rossi Garbin

### **Pró-reitor Adjunto de Graduação**

Adilson Pereira dos Santos

### **Núcleo de Apoio Pedagógico (NAP/PROGRAD)**

Juliana Santos da Conceição; Letícia Pereira de Sousa; Marcilene Magalhães da Silva;  
Mônica Versiani Machado

### **Diretor do Instituto de Ciências Exatas e Biológicas (ICEB)**

Prof. André Talvani Pedrosa da Silva

### **Vice-diretor do Instituto de Ciências Exatas e Biológicas (ICEB)**

Prof. Rodrigo Fernando Bianchi

### **Presidente do Colegiado de Bacharelado em Ciências Biológicas**

Prof<sup>ª</sup>. Eneida Eskinazi Sant'Anna

### **Presidente do Núcleo Docente Estruturante (NDE) de Bacharelado em Ciências Biológicas**

Prof<sup>ª</sup>. Lisandra Brandino de Oliveira

### **Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação**

Prof. Sérgio Francisco de Aquino

### **Pró-Reitora Adjunta de Pesquisa e Pós-Graduação**

Prof. Vanessa Carla Furtado Mosqueira

### **Pró-Reitor de Extensão**

Prof. Marcos Eduardo Carvalho Gonçalves Knupp

### **Pró-Reitor Adjunto de Extensão**

Prof. Wilson Pereira de Oliveira

### **Pró-Reitora de Assuntos Comunitários e Estudantis**

Prof<sup>ª</sup> Natália de Souza Lisboa



**Pró-Reitor Adjunto de Assuntos Comunitários e Estudantis**

Leandro Andrade Henriques

**Pró-Reitor de Planejamento e Desenvolvimento**

Eleonardo Lucas Pereira

**Pró-Reitor Adjunto de Planejamento e Desenvolvimento**

Máximo Eleotério Martins

**Diretor de Orçamento e Finanças**

Eduardo Curtiss dos Santos

**Pró-Reitora de Administração**

Rita de Cássia Oliveira

**Coordenador de Gestão de Pessoas**

Daniel Caldas

**Coordenador de Logística e Segurança**

Vicente Evangelista de Oliveira

**Prefeito do Campus Universitário**

Aldo César AndradeD'Angelo

**Coordenador de Comunicação Institucional**

Debora Cristina Lopez

**Coordenador de Assuntos Internacionais**

Jaqueline Pinheiro Shultz

**Coordenador do Núcleo de Tecnologia de Informação**

Abelard Ramos Fernandes

**Integrantes da Comissão Responsável pela Elaboração do PPC**

Profa. Dra. Eneida M. Eskinazi Sant'Anna (DEBIO)

Profa. Dra. Lisandra Brandino de Oliveira (DECBI)

Prof. Dr. Marcos Aurélio de Santana (DECBI)

Profa. Dra. Maria Cristina Teixeira Braga Messias (DEBIO)

Prof. Dr. Maykon Passos Cristiano (DEBIO)

**Ouro Preto  
2019**



## SUMÁRIO

1. Apresentação .....	8
2. A Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP): Histórico, Missão e Estrutura Administrativa .....	9
3. Informações sobre o curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP.....	12
3.1. Identificação da Instituição e do Curso .....	12
4. Histórico do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP .....	14
5. Justificativa do curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP .....	22
5.1. Concepção do Curso .....	24
5.2. Objetivos do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP .....	27
5.3. Perfil e competência profissional do egresso .....	31
6. Estrutura do Curso .....	33
6.1. Administração Acadêmica .....	33
6.2. Corpo docente e técnico-administrativo (TAE) .....	34
6.3. Organização Curricular .....	38
6.4. Flexibilidade Curricular .....	44
6.5. Matriz Curricular .....	44
7. Metodologias de Ensino-Aprendizagem .....	54
7.1. Avaliação de Aprendizagem .....	59
7.2. Acompanhamento dos Discentes .....	59
7.3. Outras Avaliações .....	60
7.4. Normas para Elaboração dos Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC) .....	60
8. Apoio aos Discentes .....	62
9. Infraestrutura .....	65
10. Colegiado do Curso e Núcleo Docente Estruturante .....	67
11. Considerações Finais .....	69
12. Referências .....	70

## ANEXOS

Anexo A – Organograma de disciplinas da matriz curricular do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP ..... 71

Anexo B – Regulamentação do COCBIB para elaboração do Trabalho de Conclusão do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP ..... 72

Anexo C – Programas das disciplinas da matriz curricular do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP ..... 75



## Lista de Figuras

Figura 1 -Evolução acadêmica e institucional do curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP até o presente momento (abril/2019) .....	15
Figura 2 - Municípios de origem dos alunos matriculados no Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP por cidades próximas a Ouro Preto (Dados do COCBIB de 2017. Fonte: PROGRAD).....	17
Figura 3 -Estados de origem dos alunos matriculados no Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP por estados do Sudeste (Dados do COCBIB de 2017. Fonte: PROGRAD).....	18
Figura 4 -Razões apontadas pelos alunos para escolha do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP (Dados do COCBIB de 2017).....	18
Figura 5 - Principais limitações apontadas pelos estudantes em relação ao Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP (Dados do COCBIB de 2017). .....	19
Figura 6 - Aspectos apontados pelos estudantes do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP sobre a possibilidade de implementação de ênfases no curso (Dados do COCBIB de 2017). .....	19
Figura 7 -Percentual de disciplinas por eixos temáticos (ambiental, biotecnologia & saúde e comuns) na estrutura curricular do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP em 2018 (Dados do COCBIB de 2017). .....	20
Figura 8 - Logotipo e mascote do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP, escolhidos para celebrar os 20 anos do curso, comemorados em 2018.....	21



## Lista de Quadros

Quadro 1. Informações do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP .....	13
Quadro 2 - Corpo docente e Técnicos em Educação e Administrativo que ministram aula e dão apoio ao Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP.....	36
Quadro 3 - Componentes curriculares da matriz do curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP. Ênfase em Biodiversidade & Meio Ambiente. ....	40
Quadro 4 - Componentes curriculares da matriz do curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP. Ênfase em Biotecnologia .....	40
Quadro 5 - Atribuição do número de horas para as atividades acadêmico-científico-culturais (AACC) do curso de bacharelado em Ciências Biológicas .....	42
Quadro 6 - Estrutura curricular do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP..	48
Quadro 7 - Estratégias de ensino-aprendizagem das disciplinas que integram a matriz curricular do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP .....	56



## 1. Apresentação

O projeto pedagógico do curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Ouro Preto estrutura-se em um modelo que busca proporcionar ao seu discente uma formação sólida, ampla, contemporânea e multidisciplinar, alicerçada pelos conceitos, teorias e princípios norteadores da Biologia. O perfil do biólogo formado na UFOP é de um profissional apto a atender ao mercado de trabalho com visão ética, holística e humanística, capacitado a desenvolver novas concepções metodológicas e conceituais que contribuam para o desenvolvimento da Biologia e de suas áreas específicas de atuação. O Projeto Pedagógico do Curso apresenta o histórico do curso, os anseios da comunidade acadêmica que propiciaram a criação do curso, sua estrutura curricular e seus componentes curriculares, as justificativas para a existência do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP, os fundamentos que permearam a alteração curricular proposta para o curso, com a inserção de ênfases temáticas (*Biodiversidade & Meio Ambiente* e *Biotecnologia*), que agregam as duas principais vertentes conceituais do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP, além do conjunto de componentes curriculares propostos.

A elaboração do presente projeto pedagógico do curso (PPC) de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Ouro Preto seguiu essencialmente a definição de Veiga (2004) que define um PPC como sendo *“uma reflexão sobre a educação superior, sobre o ensino, a pesquisa e a extensão, a produção e a socialização dos conhecimentos, sobre o aluno e o professor e a prática pedagógica que se realiza na universidade. O projeto político-pedagógico é uma aproximação maior entre o que se institui e o que se transforma em instituinte. Assim, a articulação do instituído com o instituinte possibilita a ampliação dos saberes.”*. A concepção pedagógica e a formatação institucional teve como princípios reguladores:

- O aspecto fundamental da indissociabilidade entre pesquisa, ensino e extensão;
- Atenção expressa à interdisciplinaridade e articulação entre as diversas atividades desenvolvidas;
- A flexibilização curricular;
- O caráter da contextualização e criticidade dos conhecimentos;
- A ética como orientação das ações educativas;
- A permanente prática de avaliação qualitativa, sistemática e processual.





Para a elaboração deste documento, foram seguidas as orientações apresentadas nos seguintes documentos:

- I. A Portaria PROGRAD nº 35/2017, considerando as "Orientações para elaboração/atualização de projeto pedagógico de curso da Universidade Federal de Ouro Preto - 3ª versão de 2017" da Pró-Reitoria de Graduação (PROGRAD)/UFOP;
- II. O Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) - 2016-2025 da UFOP;
- III. A Lei das Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB nº9.394/1996;
- IV. A Lei nº 10.831, que institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES);
- V. Os Instrumentos de avaliação do Instituto Nacional de Estudos Anísio Teixeira (INEP/MEC);
- VI. Os relatórios constantes do Exame Nacional do Ensino Superior (ENADE) de 2015 e 2018 para os cursos de Bacharelado em Ciências Biológicas no Brasil
- VII. As diretrizes da Resolução nº 7 do MEC/CES de Março/2002 que estabelece as diretrizes curriculares para os cursos de Ciências Biológicas;
- VIII. As Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Ciências Biológicas - Resolução CNE/CES Nº 4 de 6/Abril de 2009.
- IX. As orientações constantes do Projeto Pedagógico Institucional da UFOP (PPI);
- X. Portaria nº 1.428 de 28 de dezembro de 2018, que permite a oferta de disciplinas na modalidade a distância nos cursos de graduação presencial;
- XI. Relatórios do Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (Enade) e de Avaliação dos Cursos de Graduação;
- XII. Resolução CEPE Nº7609/2018, que aprova o Regulamento das Ações de Extensão Universitária da UFOP.

## **2. A Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP): Histórico, Missão e Estrutura Administrativa**

A Universidade Federal de Ouro Preto foi criada em 21 de agosto de 1969 através do Decreto Lei nº778, quando da incorporação dos seguintes estabelecimentos de ensino superior: a Escola de Farmácia de Ouro Preto (Escola de Farmácia) e a Escola de Minas de Ouro Preto. Com longa tradição na formação acadêmica e liderança na pesquisa, essas duas unidades acadêmicas passaram a compor a Universidade Federal de Ouro Preto, catapultando o ensino e pesquisa na histórica cidade de Ouro Preto. A trajetória institucional da UFOP releva sua missão de produção e disseminação do conhecimento



científico, tecnológico, social, cultural, patrimonial e ambiental, em um contexto histórico único no Brasil, imerso em um dos mais importantes sítios históricos do Brasil, a cidade de Ouro Preto. A UFOP tem destaque na formação de profissionais éticos, criativos, empreendedores, humanistas, dotados da visão sustentável, de respeito ao meio ambiente, comprometido na construção de uma sociedade fraterna, justa, igualitária, com equilíbrio socioeconômico, soberana, tolerante e democrática. Os principais pilares do desenvolvimento acadêmico da UFOP são o desenvolvimento humano, a igualdade social, a produção acadêmica de excelência, a diversidade e pluralidade, a democracia, a primazia no científico, tecnológico e cultural, alicerces fundamentais para o desenvolvimento humano e socioeconômico de Ouro Preto, de Minas Gerais e do país.

De vital importância para o desenvolvimento socioeconômico da região de Ouro Preto e distritos, a UFOP tem seu *campus* principal localizado no bairro da Bauxita (*Campus Morro do Cruzeiro*, Ouro Preto), além de outros dois *campi* nos municípios de Mariana e João Monlevade. A cidade de Ouro Preto, detentora do título de Patrimônio Mundial da Unesco desde 1980, tem forte vocação cultural, traduzida pelo fluxo expressivo de visitantes, estimados em cerca de 80 a 90 mil visitantes nos meses de Julho e Fevereiro (fonte: <http://cod.ibge.gov.br/47MJ>), que elevam a cidade e a região a um dos destinos turísticos mais procurados no País. Além da forte vocação turística, a indústria metalúrgica e de mineração são também muito importantes para a economia local, destacando-se a indústria de extração e transformação de reservas minerais como ferro, bauxita, manganês, talco, mármore, além dos minerais com o ouro, a hematita, a dolomita, a turmalina, a pirita, a muscovita, topázio e o topázio imperial, este último encontrado apenas em Ouro Preto. A expressividade da atividade de extração mineral se traduz na UFOP na tradição dos cursos de graduação na área de geologia, minas e mineração da Universidade, considerados de excelência segundo indicadores do ENADE.

Os cursos de graduação na UFOP diversificaram significativamente em relação aos primórdios da criação da Universidade. Atualmente a UFOP oferece 50 cursos de graduação presenciais e 4 cursos à distância, ofertando 1384 vagas por semestre para aproximadamente 12.900 estudantes, das mais diversas origens estaduais, ([https://www.ufop.br/sites/default/files/pdi\\_ufop\\_2016\\_2025.pdf](https://www.ufop.br/sites/default/files/pdi_ufop_2016_2025.pdf)). Atualmente a UFOP é avaliada com nota 4 em Conceito Institucional (MEC/ENADE, 2017).

Em sintonia com a busca pela excelência acadêmica, a UFOP ampliou fortemente a oferta de cursos de pós-graduação. Atualmente, a universidade oferece diversos cursos de pós-graduação nas diferentes áreas do conhecimento: 41 cursos de pós-graduação *stricto sensu*



(21 cursos de mestrado acadêmico, 13 cursos de doutorado e 7 cursos de mestrado profissional) e 17 cursos de pós-graduação *lato sensu* na modalidade especialização, nas diversas áreas de conhecimento. Em seu quadro de efetivos conta com 780 técnicos-administrativos e 846 docentes, sendo 664 com a titulação máxima em nível de doutorado. Conta ainda com 133 professores substitutos, perfazendo o total de 979 docentes ([https://www.ufop.br/sites/default/files/pdi\\_ufop\\_2016\\_2025.pdf](https://www.ufop.br/sites/default/files/pdi_ufop_2016_2025.pdf)).

A organização administrativa da UFOP está estruturada em três conselhos superiores, a saber:

- A) **Conselho Universitário (CUNI)** - conselho máximo deliberativo e normativo da UFOP, presidido pelo Reitor e composto por representantes de todos os seguimentos da universidade (pró-reitores, diretores de unidades acadêmicas, representantes dos vários extratos do corpo docente, dos TAEs, entre outros);
- B) **Conselho de Ensino Pesquisa e Extensão (CEPE)** – estrutura administrativa de deliberação da política institucional de EPE, também presidido pelo Reitor, e composto pelos diretores das unidades acadêmicas e representantes discentes e docentes;
- C) **Conselho de Curadores (CONC)** – órgão deliberativo e consultivo em matéria de fiscalização econômica e financeira, composto pelo Reitor e representantes de setores externos à UFOP (PDI UFOP, 2015-2025).

A administração universitária complementa-se com as Pró-Reitorias, assim categorizadas: Graduação - PROGRAD; de Pesquisa e Pós-graduação - PROPP; de Extensão - PROEX; de Assuntos Comunitários e Estudantis - PRACE; de Administração - PROAD; e de Planejamento e Desenvolvimento - PROPLAD. Outras atividades administrativas estão centralizadas nas coordenadorias (Coordenadoria de Assuntos Internacionais - CAINT; Coordenadoria de Comunicação Institucional – CCI), núcleos (Núcleo de Tecnologia da Informação – NTI); e o Sistema de Bibliotecas e Informação –(SISBIN). Segundo as diretrizes estabelecidas pelo PDI da UFOP (2016-2025), a política de ensino de graduação é centralizada e gerenciada pela Pró-reitoria de graduação (PROGRAD), unidade administrativa que responsável pela implementação e acompanhamento das políticas de graduação, incluindo todas as etapas relativas à estrutura acadêmica e de formação dos cursos de graduação.

O sistema institucional de comunicação, de registro e acompanhamento das ações e atividades acadêmicas, na graduação, pesquisa e pós-graduação, na extensão, e aquelas administrativas é mantido na página web da UFOP. O acesso privativo por todos da



comunidade acadêmica, estudantes, técnicos administrativos e docentes se dá pelo sistema denominado “Minha UFOP” e sistema de e-mail de extensão @[ufop.edu.br](mailto:ufop.edu.br). Estes sistemas são de responsabilidade do NTI que trabalha integrado aos setores administrativos da instituição.

### **3. Informações sobre o Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP**

#### **3.1. Identificação da Instituição e do Curso**

- Identificação da IFES: Universidade Federal de Ouro Preto
- Criação: artigo 1º do Decreto-Lei nº 778 de 21 de Agosto de 1969, como pessoa jurídica de direito público, com sede e foro na cidade de Ouro Preto, Estado de Minas Gerais.
- Conceito Institucional e Conceito Geral de Cursos da UFOP: 4, - INEP, 2017.
- ([http://portal.inep.gov.br/artigo/-/asset\\_publisher/B4AQV9zFY7Bv/content/conceitos-dos-cursos-de-graduacao-e-das-instituicoes-de-educacao-superior-estao-disponiveis-para-consulta/21206](http://portal.inep.gov.br/artigo/-/asset_publisher/B4AQV9zFY7Bv/content/conceitos-dos-cursos-de-graduacao-e-das-instituicoes-de-educacao-superior-estao-disponiveis-para-consulta/21206))
- Endereço: Rua Diogo de Vasconcelos, 122, CEP: 35 400.000, Bairro Bauxita. Ouro Preto, Minas Gerais, Brasil.
- Endereço do Colegiado: Campus Universitário, Morro do Cruzeiro, Instituto de Ciências Exatas e Biológicas, CEP 35 400 000, Ouro Preto, Minas Gerais, Brasil.
  
- Website: <http://www.iceb.ufop.br/colégiados/5/COCBIB>.
  
- Coordenadora: Profa. Dra. Eneida Maria Eskinazi Sant’Anna
- Secretário: Pedro Ivo Amaro Alves
  
- Telefone de contato: (31) 3559.1312
- E-mail: [cocbib@ufop.edu.br](mailto:cocbib@ufop.edu.br)
  
- Data da criação do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP : Resolução CEPE nº1261 de 12 de março de 1998. Início das atividades do curso: segundo semestre de 1998.



- Forma de Ingresso: Nota do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) e seleção via SISU (Sistema Integrado de Seleção Unificada), Editais de Reopção, de Transferência e de Portador de Diploma de Graduação (PDG).
- Títulos do curso: *Bacharel em Ciências Biológicas*
- Índice Geral do Curso: 4 na avaliação de 2017
- Nota ENADE: 5 na avaliação de 2018
- O curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP é oferecido anualmente, com entrada no 2º semestre de cada ano, sendo ofertadas 30 (trinta) vagas por ano. O regime de matrícula obedece a um sistema de créditos (semestral), sendo o regime do curso por créditos com limite de créditos de 32, por semestre. O curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP é ministrado no turno diurno, em regime integral (manhã e tarde).
- O tempo mínimo para integralização do curso corresponde a oito (8) semestres letivos ou quatro anos, e o tempo máximo de doze (12) semestres letivos ou 4anos para estudantes integrantes pelo Sistema de Seleção Unificada (SISU). Para os estudantes ingressos através de reingresso, reopção de curso, transferência e obtenção de novo título (PDG), o prazo máximo de integralização curricular será definido pelo regimento da UFOP, atendendo ao limite máximo de 12 semestres letivos. O egresso do curso recebe o título de *Bacharel em Ciências Biológicas*. O Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP recebeu nota 5 no último ENADE de 2018, e Índice Geral de Curso 4 em 2007 (CONAES, 2017 – portal,inep.gov.br/conceito-preliminar-de-curso-cpc-).

Essas informações estão sumarizadas no Quadro 1.

Quadro 1. Informações do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP

<b>INFORMAÇÕES SOBRE O CURSO</b>	
Nome do curso:	Bacharelado em Ciências Biológicas
Modalidade:	(X) presencial      ( ) adistância
Turnos de funcionamento:	( X) manhã    (X)vespertino    ( )noite      (X) integral
Endereço de funcionamento:	Campus Universitário, Morro do Cruzeiro, Instituto de Ciências Exatas e Biológicas, CEP 35 400 000, Ouro Preto, Minas Gerais, Brasil.
Unidade Acadêmica:	Instituto de Ciências Exatas e Biológicas (ICEB)
Atos legais de autorização:	Resolução CEPE nº 1261 de 12 de março de 1998.



Titulação conferida aos egressos:	Bacharel em Ciências Biológicas
Número de vagas oferecidas:	30 (trinta) vagas
Regime de matrícula:	( X ) anual ( ) semestral
Tempo mínimo e máximo de integralização (anos e semestres letivos):	Tempo mínimo: 4 anos (8 semestres); Tempo máximo: 6 anos (12 semestres)
Conceito Preliminar do curso (CPC):	4
Nota do Enade:	5

#### **4. Histórico do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP e sua Inserção Regional e Nacional**

A formação de profissionais com competências voltadas ao estudo da conservação e restauração do patrimônio biológico, da nossa biodiversidade, dos vínculos entre bem-estar humano e qualidade ambiental, para o avanço biotecnológico imprescindível ao País deve estar assegurada no presente e para as gerações futuras, e deve representar pilares conceituais da formação de um biólogo. As profundas e dramáticas transformações da paisagem, os desafios da conservação de ecossistemas, e o tímido desenvolvimento de políticas públicas de meio ambiente e de saúde revelam a carência de profissionais qualificados para transformar esses desafios. Dessa maneira, os bacharéis em Ciências Biológicas são partícipes fundamentais nesse processo social e científico.

A criação do curso de Ciências Biológicas pelo CEPE 12 de março de 1998 (Resolução CEPE 1261) marcou um importante momento na expansão das atividades de graduação na UFOP. Ao longo de sua história acadêmica, o curso de Bacharelado em Ciências Biológicas foi objeto de vários ajustes na matriz curricular e adequações às DCN CNE/MEC de 2001 e resolução CNE/MEC nº 4 de abril/2009 que estabeleceu nova carga horária mínima para os cursos de Bacharelado em Ciências Biológicas. Em 2018, atendendo à resolução CNE/MEC nº 7 de 11 de março de 2002, o curso de Ciências Biológicas da UFOP consolidou a distinção conceitual, pedagógica e institucional dos cursos de Bacharelado e Licenciatura, com a separação formal dos dois cursos de graduação. Figura 1.

# A Evolução do Curso de BCB na UFOP

34 resoluções CEPE de alteração curricular

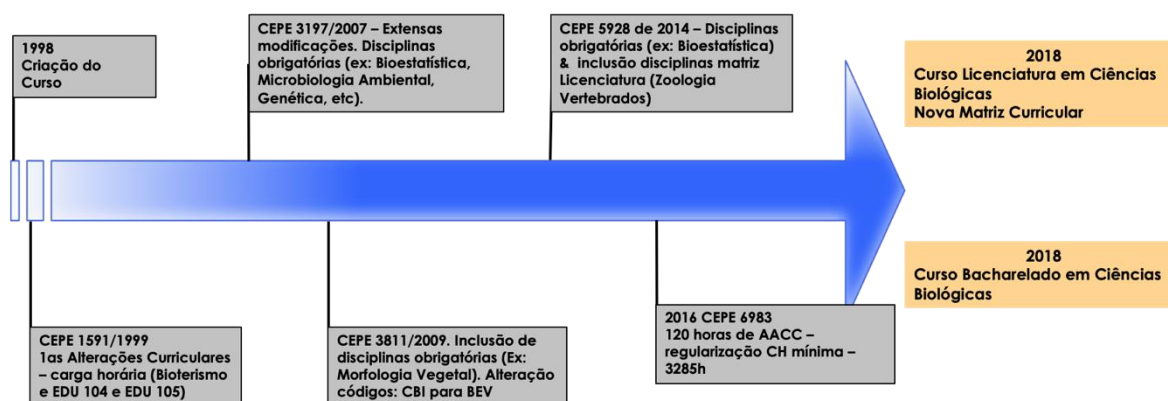


Figura 1 -Evolução acadêmica e institucional do curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP até o presente momento (abril/2019)

Os alunos do curso de Ciências Biológicas encontram em seu entorno as condições locais que propiciam o desenvolvimento de cursos na área ambiental, pela existência de diferentes tipos de unidades de conservação existentes no Município de Ouro Preto, a saber, o Parque Estadual do Itacolomi (IEF/SEMAD/MG), o Parque Municipal das Andorinhas (PMOP/PMOP), a APA das Andorinhas(SEMAD/MG) e a Estação Ecológica do Tripuí (IEF/SEMAD/EMG). Essas unidades de conservação, com suas peculiaridades, são consideradas objetos de estudo prioritários dos cursos em biodiversidade, e são utilizadas como laboratórios vivos e didáticos. A excelência dos núcleos de pesquisa em saúde e biotecnologia da UFOP, aglutinados especialmente no DECBI e no NUPEB, trazem aos alunos do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP as oportunidades ímpares de desenvolvimento de habilidades e competências nas áreas de Biotecnologia, enriquecendo o convívio acadêmico. Vale destacar a profícua e importante parceria entre os alunos do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP e o Departamento de Geologia da UFOP. Muitos alunos da Biologia são orientados por professores do DEGEO em seus trabalhos de conclusão de curso e a infraestrutura laboratorial do DEGEO é um apoio imprescindível que tem potencializado e ampliado os trabalhos dos alunos de graduação e pós-graduação.

O Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP recebe estudantes oriundos principalmente das cidades próximas a Ouro Preto, segundo levantamento realizado pelo





COCBIB em 2017 com alunos regularmente matriculados, com base em dados obtidos na base da PROGRAD. Figura 2. É relevante a importância do curso de Biologia da UFOP na aglutinação de alunos das cidades de Mariana e Ouro Branco, além de Barbacena, Catas Altas, Congonhas, Paraisópolis e Pederneiras. Além disso, o Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP recebe também alunos de outros estados da região Sudeste, principalmente São Paulo e Espírito Santo. Figura 3. Neste levantamento realizado pelo COCBIB, quatro razões foram apontadas como relevantes para a escolha do curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP: a proximidade de casa, a qualidade do curso aferida através da nota do ENADE, a nota obtida no SISU e as facilidades encontradas na UFOP e na cidade de Ouro Preto. Figura 4. Adicionalmente, os estudantes do curso informaram os aspectos positivos relacionados à então estrutura curricular vigente, destacando *as aulas práticas em laboratório e através das excursões curriculares, o quadro de disciplinas (ex.: Biologia Marinha e Biotecnologia), a qualidade e proximidade do corpo docente, os programas de apoio ao estudante e de iniciação científica (com bolsa e voluntários) e a infraestrutura dos laboratórios.*

Os aspectos negativos apontados pelos alunos do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP revelaram que as questões relativas à estrutura curricular do curso eram determinantes, especialmente o excesso de pré-requisitos, a impossibilidade de ênfases que impedia o aluno de optar por disciplinas de maior identificação, a frequência de oferta de disciplinas, entre outras questões. Figura 5. O questionário perguntou também aos estudantes o que sugeriam para a melhoria da estrutura curricular e dinâmica do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP. As respostas claramente indicaram uma demanda pela implementação de ênfases temáticas, sendo apontadas as linhas de Meio Ambiente e Biotecnologia & Saúde como as predominantes nas respostas. Figura 6. Outra importante constatação surgida a partir deste levantamento do COCBIB foi em relação à formação do biólogo egresso da UFOP. A partir do estudo da estrutura curricular vigente foi possível perceber que o Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP apresentava claramente uma desproporção pedagógica, com um percentual muito maior de disciplinas de cunho ambiental em relação a disciplinas de biotecnologia e saúde. Figura 7. Este panorama foi o principal estímulo para que o COCBIB e o NDE iniciassem os estudos para uma nova concepção da estrutura curricular do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP.

Muitos egressos do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP são profissionais atuantes em prefeituras da região de Ouro Preto, em escolas da região, em indústrias farmacêuticas e de suplementos alimentares e também nas Unidades de



Conservação da região (Parque do Itacolomi, Estação Ecológica do Tripuí, entre outros), de Belo Horizonte (Parque Estadual da Serra do Rola Moça) e em parques nacionais (Parque Nacional de Fernando de Noronha, Parque Nacional da Serra do Gandarela, Parque Nacional da Serra do Cipó), em órgãos do Governo Federal (IBAMA, MMA, Ministério da Saúde, entre outros). Egressos da UFOP também são profissionais em empresas de consultoria em Biodiversidade e Biotecnologia.

Os dados socioeconômicos da cidade de Ouro Preto (fonte de acesso em abril/2019: <http://www.aceop.com.br/noticia/654/perfil-socioeconomico-de-ouro-preto-2018-esta-disponivel-para-consulta>) revelam que a população manteve uma taxa de crescimento idêntica ao do ano anterior (2017) de 0,4%, inferior ao da região (que atingiu 0,7%), e com a população chegando a 74.659 habitantes. O índice de desenvolvimento humano (0,741) e longevidade (0,834) permanecem maiores que a média nacional, com 87% da população situada em área urbana, e 51,2% de mulheres, entre os residentes. As principais atividades econômicas da cidade (Indústria, Comércio e Agricultura), corroboram as principais vias de absorção e atuação do biólogo egresso na UFOP no planejamento urbano, de saúde e ambiental da cidade.

O Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP também já recebeu e graduou alunos de outros países (Cabo Verde) e muitos alunos formados em Biologia na UFOP partiram para carreiras acadêmicas de muito sucesso no exterior.

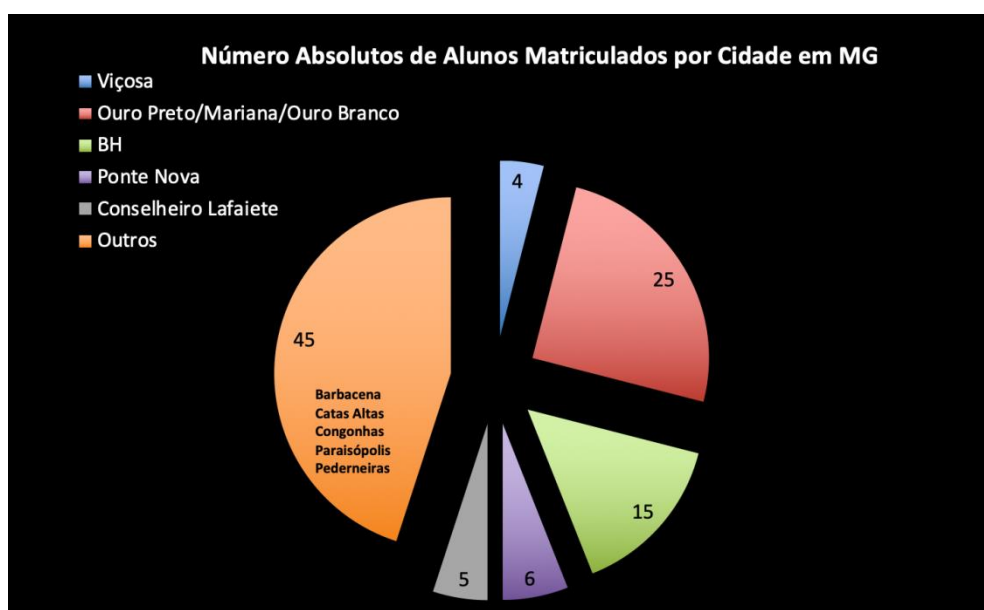


Figura 2 - Municípios de origem dos alunos matriculados no Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP por cidades próximas a Ouro Preto (Dados do COCBIB de 2017. Fonte: PROGRAD).

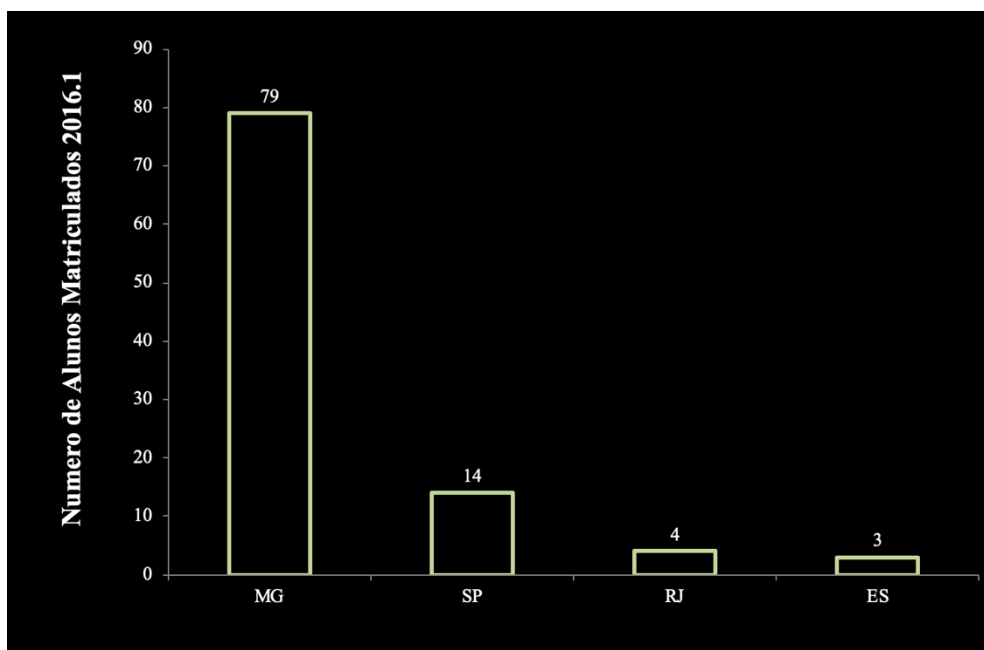


Figura 3 -Estados de origem dos alunos matriculados no Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP por estados do Sudeste (Dados do COCBIB de 2017. Fonte: PROGRAD).

## 1. Por que escolheu a UFOP?

1. Proximidade de casa
2. Qualidade do curso, nota ENADE
3. Nota SISU
4. Facilidades da UFOP e de Ouro Preto



Foto: Guia Viagens

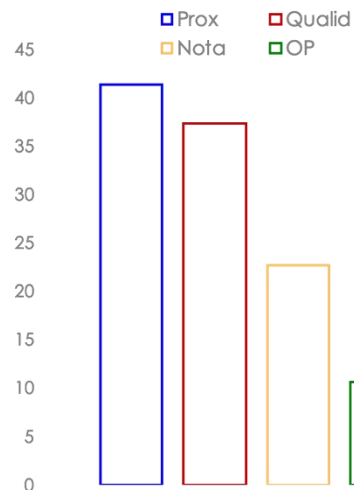


Figura 4 -Razões apontadas pelos alunos para escolha do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP (Dados do COCBIB de 2017).

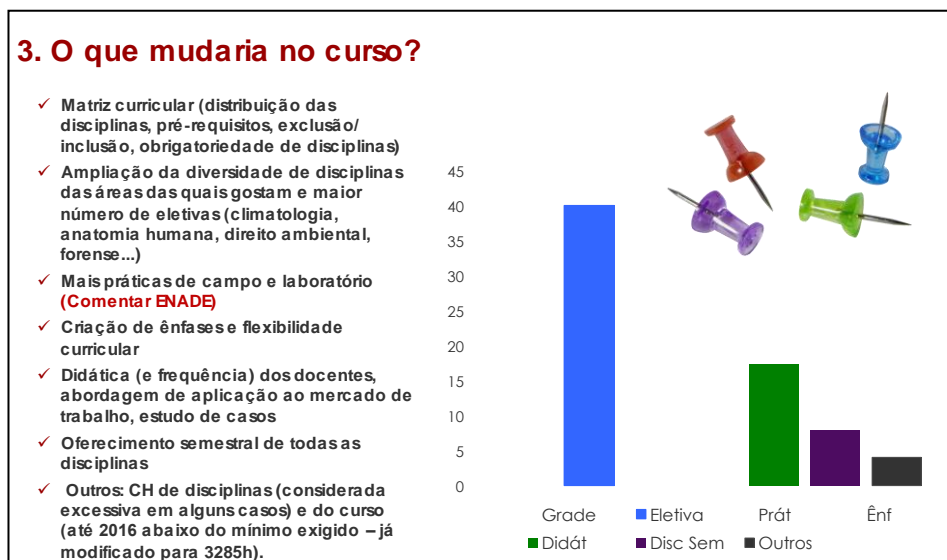


Figura 5 - Principais limitações apontadas pelos estudantes em relação ao Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP (Dados do COCBIB de 2017).

### 4 e 5. Preferiria ter ênfases no curso? Qual?

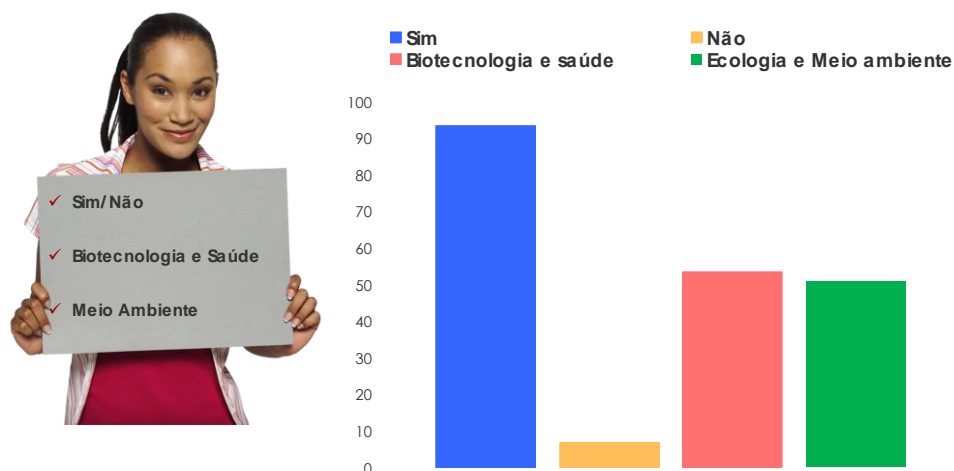


Figura 6 - Aspectos apontados pelos estudantes do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP sobre a possibilidade de implementação de ênfases no curso (Dados do COCBIB de 2017).

## Qual o biólogo que formamos na UFOP? Percentual de disciplinas da grade atual por áreas temáticas

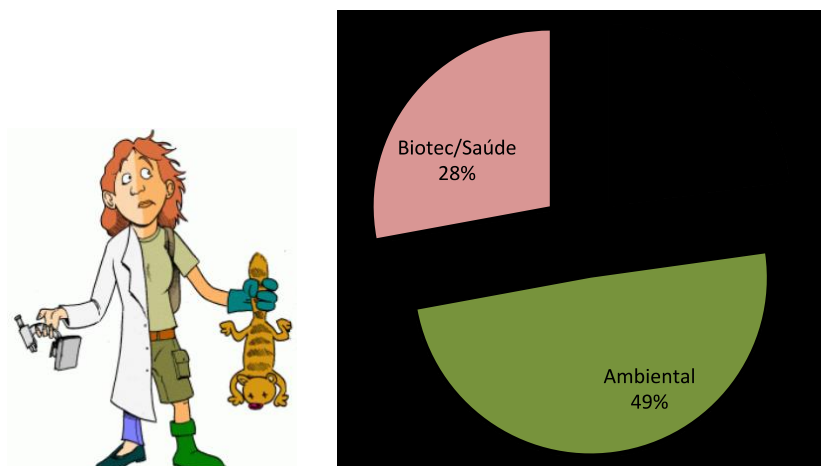


Figura 7 -Percentual de disciplinas por eixos temáticos (ambiental, biotecnologia & saúde e comuns) na estrutura curricular do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP em 2018 (Dados do COCBIB de 2017).

O Curso de Ciências Biológicas da UFOP completou 20 anos em 2018, tendo formado cerca de 600 profissionais. As atividades do aniversário foram marcadas pela definição de um logotipo oficial do curso e um “mascote”, escolhidos por votação entre alunos, técnicos administrativos e docentes do curso. O logotipo faz menção à indissociável relação entre as concepções centrais da Biologia (Biodiversidade e Biotecnologia) e o mascote eleito foi o *Peripatus*, um raro invertebrado pré-histórico, considerado um importante elo evolutivo entre as minhocas (Annelida) e as aranhas e escorpiões (Arthropoda) (Figura 8). A Estação Ecológica do Tripuí, nas imediações da UFOP, foi criada para preservar o habitat natural da espécie *Peripatus acacioi*, criticamente ameaçada de extinção. O ano de 2018 também marcou uma importante conquista do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP que foi a avaliação com nota 5 no último exame do ENADE.

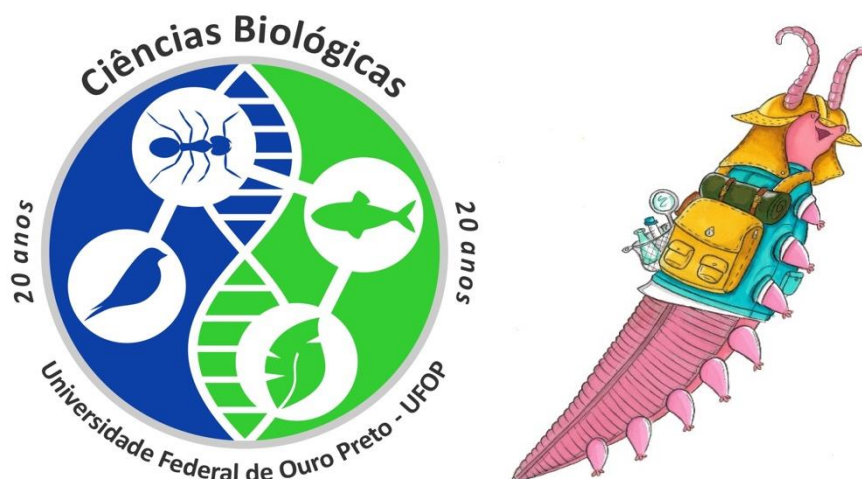


Figura 8 - Logotipo e mascote do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP, escolhidos para celebrar os 20 anos do curso, comemorados em 2018.

Não se pode omitir, neste momento histórico da questão ambiental, de saúde pública, ética e econômica em Minas Gerais, a expressividade do curso de Ciências Biológicas e do corpo técnico da UFOP no âmbito de dois dos maiores desastres ambientais do Brasil e do Mundo: o colapso das barragens de rejeito de mineração da Samarco e da Vale, que atingiram as bacias hidrográficas do Rio Doce e do São Francisco, dois dos mais emblemáticos e importantes rios nacionais. Além da irreparável perda de vidas humanas que solapou Mariana e Brumadinho, (mais de 200 pessoas só em Brumadinho), o impacto ambiental, socioeconômico e de saúde pública que se instalou nas vizinhanças da UFOP foi o motor propulsor para a concepção da necessidade de formação de profissionais com conhecimento técnico nas mais diversas e integradas áreas científicas, envolvendo avaliação de impacto ambiental, recuperação de áreas degradadas, avaliação de saúde pública, comunidades tradicionais, etnoconhecimento, monitoramento ambiental e de saúde humana, relações sociais, direito ambiental e humano, biotecnologia entre outras. Vários projetos são atualmente desenvolvidos com docentes e discentes do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP com apoio financeiro da FAPEMIG e FUNDAÇÃO RENOVA na busca de soluções para a reparação ambiental, inventariação e monitoramento da biodiversidade, expansão de doenças associadas à qualidade ambiental da área afetada pelo rejeito de mineração, organismos biotecnológicos para remoção de metais, entre outros.

A alta demanda por profissionais qualificados para o estudo dos recursos naturais renováveis, e também voltados para a conservação e restauração do patrimônio biológico, da nossa biodiversidade, que deve estar assegurada no presente e para as gerações futuras, das flutuações temporais dos ciclos epidemiológicos, da ecologia de vetores, são alguns dos



pilares conceituais da formação de um biólogo. As profundas e dramáticas transformações da paisagem, os desafios da conservação de ecossistemas, e o tímido desenvolvimento de políticas públicas de meio ambiente e de saúde revelam a carência de profissionais qualificados para transformar esses desafios. Dessa maneira, os bacharéis em Ciências Biológicas são participantes fundamentais nesse processo social e científico.

## **5. Justificativa do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP**

O Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP tem inegável relevância na formação de profissionais em Biologia em Minas Gerais e no Brasil. A demanda por profissionais graduados em Ciências Biológicas tem sido crescente no Brasil e no mundo, devido à maior conscientização da sociedade frente às questões ambientais, à maior rigidez da legislação nacional e internacional sobre a exploração e o comércio dos recursos naturais, sobre o impacto das atividades antrópicas nos ecossistemas e no desenvolvimento de pesquisas inovadoras na área de Biotecnologia. Os desafios da conciliação entre o desenvolvimento socioeconômico e a inquestionável premissa de conservação da nossa biodiversidade, única no mundo, torna cada vez mais urgente a demanda por uma nova concepção pedagógica na Biologia. A produção de alimentos para populações crescentes, associadas às técnicas sustentáveis de proteção do solo, dos recursos aquáticos, das matrizes vegetais e animais aglutinam e fortalecem os caminhos da pesquisa em biotecnologia, ferramenta imprescindível ao desenvolvimento científico e inovação tecnológica. Essas são algumas das demandas contemporâneas das comunidades acadêmica, científica, tecnológica e de inovação, que sinalizam sobre a atualização permanente da estrutura curricular dos cursos de graduação em Ciências Biológicas. As revisões conceituais são fundamentais para a interação orgânica das várias subáreas da Biologia, promovendo caminhos consolidados para a internacionalização institucional e acadêmica, para a transferência direta de conhecimento para a sociedade e maior protagonismo no processo de desenvolvimento socioeconômico regional e nacional. Uma informação de grande relevância na justificativa de implementação do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP é o fato de a Biologia ter revolucionado a ciência e ter contribuído para grandes avanços na sociedade contemporânea. Cerca de um terço dos prêmios Nobel de Fisiologia ou Medicina foi concedido a pesquisadores nas áreas das Ciências Biológicas.

No âmbito regional, é inegável a importância do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP, seja como um aglutinador e formador de profissionais que contribuirão para o planejamento urbano e ambiental da cidade de Ouro Preto, seja como líder acadêmico



na formação de profissionais com influência decisiva na manutenção e organização funcional das unidades de conservação de Ouro Preto e imediações. Os biólogos formados na UFOP atuam de forma decisiva no amadurecimento e fortalecimento das atividades biotecnológicas da região de Ouro Preto, Mariana e Itabirito. A instalação de um polo de “*startups*” voltadas ao Programa de Desenvolvimento de Negócios em Itabirito marcou o desenvolvimento de empresas de biotecnologia e ciências da vida, cujos investimentos, na etapa denominada bioRun alcançam valores expressivos de financiamento para empresas de biotecnologia (acesso: <http://www.csullagoadosingleses.com.br/biotechtown-investe-em-empresas-de-biotecnologia/>), com alta demanda por profissionais com competências e habilidades adquiridas nesta subárea da Biologia.

É neste contexto contemporâneo que o Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP moderniza sua organização pedagógica e curricular. A estruturação curricular do regime acadêmico valoriza a diversidade, a ética, a devoção ao meio ambiente, o respeito cultural e social e a inovação tecnológica na formação do biólogo formado na UFOP. Essa concepção multidisciplinar abraça a ideia da sustentabilidade e da inovação, marcas registradas da Biologia contemporânea, consubstanciando uma posição clara sobre o desenvolvimento humano sustentável, surgindo então o conceito da visão holística, que vem influenciar profundamente a concepção dos cursos de formação de Biólogos. A estrutura curricular destaca a compreensão dos mecanismos evolutivos através dos quais a vida se organizou e diversificou, enfatizando as muitas escalas da biodiversidade, dos processos adaptativos e evolutivos e das interações com o meio. Essa estrutura está aliada a novas concepções didáticas que devem ser priorizadas na busca de novos modelos de desenvolvimento e concepção da ciência, com profunda vinculação com as questões econômicas, sociais e culturais.

Ao longo de sua trajetória de avaliações, o Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP tem alcançado excelentes indicadores de avaliação. As últimas avaliações do SINAES e ENADE conferiram ao curso notas 4 e 5, mostrando sua evolução acadêmica e estrutural.

O Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP tem como principal meta pedagógica estimular e favorecer o desenvolvimento nos graduandos da autonomia em sua capacidade de refletir e resolver problemas em sua prática profissional, buscando de forma consciente uma ação permanente e contextualizada. O perfil geral do bacharel em Ciências Biológicas atende aos seguintes requisitos:



- Formação sólida e ampla dos princípios e teorias historicamente inseridas na Biologia, que permitam a elaboração e execução de projetos científicos;
- Dominar a metodologia científica e ter capacidade de relacionar ciência, tecnologia e sociedade;
- Capacidade de atender às exigências do mercado de trabalho com visão ética, humanística, solidária e cidadã;
- Conhecer a diversidade dos seres vivos, sua organização e funcionamento em diferentes níveis, suas relações filogenéticas e evolutivas, assim como suas distribuições e relações com o ambiente em que vivem;
- No exercício da atividade científica, estar pautado na ética, no compromisso com a verdade na ciência, refutando rigorosamente os desvios de concepção e de análise que não conduzam a uma ciência íntegra e reflexiva;
- Capacidade de analisar a realidade, contextualizando nela sua atividade, desenvolver ações estratégicas para a transformação da sociedade e para o diagnóstico de problemas, encaminhando soluções e ou tomadas de decisão;
- Contribuir para o desenvolvimento e práticas sustentáveis, alicerces fundamentais de um modelo econômico harmonioso e conectado ao meio ambiente;
- Participar ativamente na construção de iniciativas e políticas de desenvolvimento em biotecnologia, pautado sempre na ética humanística.

### **5.1 Concepção do Curso**

A estrutura curricular do curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP atende integralmente as recomendações do parecer CFbio Nº 01/2010, e resolução CNE/MEC 1301/2001 e obedece aos preceitos de indissociabilidade de ensino, pesquisa e extensão apresentados no PDI/UFOP ([https://www.ufop.br/sites/default/files/pdi\\_ufop\\_2016\\_2025.pdf](https://www.ufop.br/sites/default/files/pdi_ufop_2016_2025.pdf)). Para contemplar o perfil do egresso de acordo com as DCNs, a matriz curricular do curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP foi estruturada com as seguintes ênfases:

*Biodiversidade & Meio Ambiente*

*Biotecnologia*

Conceitualmente, uma ênfase pode ser caracterizada por possuir um núcleo específico de disciplinas que não se diferencia significativamente dos demais núcleos específicos ou do núcleo comum (parecer CNE/MEC, 2003).





A ênfase em *Biodiversidade & Meio Ambiente* abrange a vertente ambiental das Ciências Biológicas, consideradas de forma ampla e inclusiva. O termo biodiversidade é definido como a variedade de formas de vida no planeta, encontradas nos mais diferentes habitats (Begon et al., 2007). De origem grega, a palavra é formada pela união do radical “bio” (vida) e a palavra “diversidade” (variedade). O termo “Meio Ambiente” tem origem no Latim, sendo composto pela palavra *medius*, que significa “meio, o que envolve por todos os lados” e *ambiens*, que significa “ao redor”. O conceito engloba o conjunto de unidades ecológicas dos sistemas naturais, incluindo vegetação, animais, microrganismos, solo, água, rochas, atmosfera e fenômenos naturais e todas as relações que existam entre seus constituintes, incluindo o aspecto humano e socioambiental (Relyea & Ricklefs, 2016).

O biólogo egresso do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP na ênfase em *Biodiversidade & Meio Ambiente* terá as habilidades e competências pedagógicas para atuar nas ações de inventariamento, monitoramento, estudo taxonômico e ecológico, avaliação de impacto ambiental, recuperação de áreas degradadas, comportamento animal, dinâmica de ecossistemas, comunidades e populações, variabilidade genética, gestão da conservação de ecossistemas, comunidades, populações e espécies, aspectos da paisagem, etnoecologia, taxonomia e sistemática, Educação Ambiental, entre muitas outras facetas dessa grande área de atuação nas Ciências Biológicas.

O conceito em *Biotechnologia* advém da palavra de origem grega *Bio* (vida) e *técno* (técnica). A Biotechnologia pode então ser definida, segundo Dahms (2004), como o uso de técnicas multidisciplinares, incluindo a genética molecular, em organismos vivos com fins de produção de produtos e organismos para uso nas diversas áreas da Biologia. Esse conjunto de atividades pode incluir a produção de novos organismos geneticamente modificados, alimentos, medicamentos, biocombustíveis, na engenharia, tecnologia da informação, etc.

O egresso do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP na ênfase *Biotechnologia* será habilitado para atuar na área de utilização de processos biológicos para produzir bens (produtos químicos, alimentos, combustíveis, medicamentos, entre outros) e serviços, a partir da utilização de seres vivos em processo de produção, como conceituado o termo Biotechnologia. O eixo temático Biotechnologia congrega várias áreas do conhecimento como Biologia, Química, Bioquímica, Microbiologia, Engenharia, Computação, entre outras. As ênfases em *Biodiversidade & Meio Ambiente* e *Biotechnologia* estão associadas à aquisição de competências profissionais de forma a possibilitar ao biólogo:



- Utilizar os conhecimentos da biologia, assim como de métodos estatísticos para estudar fenômenos da natureza, que permitam atuar em pesquisa básica e aplicada, voltadas à elucidação das demandas da sociedade;
- Dominar a linguagem científica na expressão de conceitos biológicos, na elaboração de trabalhos científicos e na divulgação de seus resultados;
- Atuar na indústria, integrando ou coordenando laboratórios de pesquisa em *Biodiversidade & Meio Ambiente* e/ou *Biotecnologia*;
- Apresentar domínio dos diversos recursos da informática, de forma a estruturar, analisar e gerar resultados científicos, com o objetivo de desenvolver projetos, perícias, consultorias, emissão de laudos, pareceres, artigos científicos, nos mais distintos contextos das Ciências Biológicas;
- Organizar, participar ou coordenar equipes que possam atuar em instituições de pesquisa tais como Universidades, Jardins Botânicos, Museus, Unidades de Conservação Biológicas, entre outras;
- Gerar e apresentar resultados científicos nas distintas formas de expressão, tais como relatórios, artigos científicos, seminários e palestras;
- Após ter concluído uma pós-graduação *strictu sensu*, poder atuar como docente e/ou pesquisador em instituições públicas e privadas de ensino e pesquisa.

A matriz curricular baseada em ênfases temáticas está fortemente ancorada nos seguintes princípios básicos:

- Contemplar integralmente as habilidades do perfil profissional em Bacharelado em Ciências Biológicas, considerando a identificação dos problemas e necessidades atuais e futuras da sociedade, em consonância com a legislação vigente;
- Garantir a sólida formação holística e multidisciplinar, de forma a assegurar que o profissional reúna as condições de atuar na resolução das complexas demandas das diversas áreas da Biologia, incluindo as ênfases em *Biodiversidade & Meio Ambiente* e *Biotecnologia*;
- Proporcionar as habilidades metodológicas, que assegurem a aplicação adequada do conhecimento adquirido, atitudes e valores;
- Explicitar através do seu conteúdo a indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa, Extensão e Inovação Tecnológica;



- Proporcionar a formação de competência na produção do conhecimento com atividades que conduzam o aluno a dominar as ferramentas metodológicas da experimentação, do conhecimento empírico na elaboração de projetos de pesquisa;
- Estimular a difusão do conhecimento como forma de inclusão social e partição do conhecimento adquirido;
- Reconhecer o valor e imprescindível aspecto da formação em extensão, considerada como componente integrador na formação acadêmica do graduando em Bacharelado em Ciências Biológicas na UFOP;
- Assegurar ao profissional amplo conhecimento do valor de conservação do patrimônio humano, histórico, natural e genético regional, nacional e internacional.

## **5.2 Objetivos do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP**

O Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP foi criado através da Resolução CEPE nº 1261 em 12 de março de 1998 e o reconhecimento para sua criação constituiu um marco no esforço do conjunto de docentes do DECBI profundamente identificados com a vertente ambiental da Biologia. A consolidada produção científica, os indicadores acadêmicos (número de monografias defendidas na área de meio ambiente, o Programa de Pós-Graduação em Ecologia de Biomas Tropicais) e a identidade própria desse grupo de professores culminou na criação do Departamento de Biodiversidade, Evolução e Meio Ambiente (DEBIO), através da Resolução CUNI 985 de Maio de 2009. Os docentes do DECBI têm atuação majoritária em áreas multidisciplinares de Biotecnologia e Saúde, consolidados através das defesas de monografia de graduação e programas de pós-graduação vinculados ao NUPEB (PPG Ciências Biológicas e PPG em Biotecnologia). A separação institucional dos dois departamentos (DEBIO e DECBI) foi uma importante etapa no amadurecimento da necessidade de fortalecer e ampliar as duas vertentes fundamentais da Biologia na matriz curricular Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP: a área ambiental e a área de biotecnologia.

A criação do curso de Ciências Biológicas com as habilitações Licenciatura e Bacharelado foi aprovado pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da Universidade Federal de Ouro Preto em março de 1998, tendo seu funcionamento formalizado no início do segundo semestre de 1998, com a primeira turma de graduandos. Em consonância com as diretrizes apresentadas na resolução CNE/CP nº 2/2015, que deliberou sobre a formação específica, crítica e de identidade própria do Licenciado e do Bacharel em Ciências Biológicas, o Colegiado do curso foi reestruturado, com entidades colegiadas distintas (Licenciatura e



Bacharelado), dedicados exclusivamente aos seus cursos representativos (Colegiado do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas e Colegiado do curso de Bacharelado em Ciências Biológicas). Nesta reformulação, foi institucionalizado o Núcleo Docente Estruturante do Bacharelado, que teve sua formação oficializada através de portaria ICEB nº 021 de dois de junho de 2016. Em julho de 2018, as identidades acadêmicas e de formação dos biólogos licenciados na UFOP teve sua consolidação com a implementação da nova grade do curso de Licenciatura em Biologia, com conteúdos específicos e voltados à formação de profissionais na área de Pesquisa e Educação em Ciências Biológicas.

O Colegiado do curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP está diretamente subordinado ao Conselho Departamental do Instituto de Ciências Exatas e Biológicas (ICEB), com assento permanente nesse órgão deliberativo. O ICEB foi fundado em 16 de julho de 1982 e oferece cursos de licenciatura e bacharelado em graduação nas áreas de Engenharia e Biologia, além de ofertar cursos e disciplinas para várias unidades acadêmicas da UFOP (website: [WWW.ICEB.UFOP.BR](http://WWW.ICEB.UFOP.BR)).

O Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP conta ainda com uma importante estrutura acadêmica de pesquisa, ensino e extensão: o **Herbário José Badini**. No século XIX, foram implantados os primeiros herbários no Brasil: Herbário do Museu Nacional/ R (1808); Herbário do Jardim Botânico do Rio de Janeiro/ RB (1890); Herbário da Escola de Farmácia de Ouro Preto/ OUPR (1891); Herbário Museu Paraense E. Goeldi/ MG (1895); Herbário D. Bento Pickel/ SPSF (1896) e Herbário da Escola de Minas/ EM (1900). Mesmo com inúmeras dificuldades os acervos históricos mais antigos de Minas Gerais foram quase que totalmente preservados por diferentes pesquisadores em suas instituições originais.

Após a criação da Universidade Federal de Ouro Preto em 1969 tanto a Escola de Farmácia de Ouro Preto quanto a Escola de Minas foram consideradas unidades acadêmicas e assim ambas coleções históricas passaram a ser patrimônio da UFOP. Em 1986, com a inauguração do Campus Morro do Cruzeiro da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP) e do Instituto de Ciências Exatas e Biológicas (ICEB), foi fundado o **Herbário “Professor José Badini”**, onde foram incorporados os acervos dos Herbários da Escola de Farmácia e da Escola de Minas, optando-se na ocasião por manter o acrônimo OUPR (Ouro Preto) em memória à mais antiga coleção botânica mineira. Dentre as coleções históricas importantes deste Herbário figuram as de Carl August Wilhelm Schwacke, Leonidas Damazio, Álvaro da Silveira, C. T. de Magalhães Gomes e seus irmãos, Ducke, Costa Sena, Alfredo T. Baeta Neves, Mello Barreto, Campos Porto, Johan A. C. Löfgren, Jacinto Bruno de Godoy e Moacyr do Amaral



Lisboa. O seu acervo atualmente é de aproximadamente 40.000 exsicatas, tanto da flora brasileira como de espécies exóticas. Possui diversas espécies tipus descritas, principalmente, pelos botânicos Álvaro da Silveira, Leonidas Damázio, Schwacke, Moacyr do Amaral Lisboa e José Badini. O Herbário “Professor José Badini” é cadastrado junto à Rede Brasileira de Herbário (<http://www.botanica.org.br/>) e Index Herbariorum (<http://sciweb.nybg.org/science2/IndexHerbariorum.asp>), o que contribui para a divulgação de seu acervo junto à comunidade científica, além de ser reconhecido como **Fiel Depositário do Patrimônio Genético** junto ao Ministério do Meio Ambiente (Deliberação no 61, D.O.U. 08/7/2004, seção 1, página 104). O acervo passa atualmente pelo processo de informatização e seus dados poderão ser progressivamente consultados no site <http://inct.splink.org.br/>. Em 2010 o Herbário "Professor José Badini" uniu-se ao **INCT** (Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia) e hoje integra a Rede "**Herbário Virtual da Flora e de Fungos**", junto a vários herbários nacionais e internacionais.

O caráter de extensão do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP está fortemente marcado no contexto ambiental, social e de saúde em Ouro Preto. Podem ser destacadas as atividades realizadas por um vasto número de docentes dos departamentos de Biodiversidade, Evolução e Meio Ambiente (DEBIO) e Departamento de Ciências Biológicas (DECBI), que estendem o conhecimento produzido e aprofundado na UFOP para a comunidade da região de Ouro Preto. O Herbário José Badini, o 3º mais antigo do Brasil, além de uma referência nacional e internacional na pesquisa em Botânica, integra-se às várias iniciativas de extensão do Curso de Ciências Biológicas, liderando, por exemplo, o projeto “Samambaias de Ouro Preto”, que visa discutir com a comunidade local e as comunidades tradicionais o uso culinário e medicinal das samambaias, uma característica de forte apelo regional. Outra iniciativa cadastrada na PROEX tem como título “Plantas, Mulheres e Saberes”, liderado pela Profa. Cristina Messias (DEBIO), que tem como principal objetivo registrar e compartilhar saberes sobre o uso de plantas úteis e divulgar sua prática, visando a manutenção do conhecimento tradicional para a melhoria da qualidade de vida das mulheres, conferindo soberania e qualidade de vida. Somando esforços para revitalizar o modo de vida tradicional das comunidades de agricultores familiares nas áreas atingidas pelo rompimento da barragem da Samarco na região de Mariana e Barra longa, o projeto “Uso de plantas nativas: ações para diversificação econômica de agricultores familiares em áreas atingidas pelo rompimento da barragem da Samarco na região de Mariana e Barra longa” envolve discentes de graduação do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP na diversificação socioeconômica e recuperação ambiental das áreas afetadas pelo desastre.



A produção de produtos de divulgação científica e de subsídios para atividades de extensão tem similaridades no DEBIO e no DECBI, com a produção de cartilhas sobre a ecologia de rios, sobre a poluição das águas e sobre a importância de conservação das áreas de afloramentos ferruginosos (localmente denominadas de cangas), frutos dos projetos de pesquisa que também contemplam e valorizam o aspecto da extensão. A atenção à saúde da população da região de Ouro Preto, contemplada no programa de pesquisa e extensão de prevenção e tratamento de tendinopatias (PREVENT) e o núcleo de reabilitação local (PREVENTT) marcam a expansão humana e social do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP. O reconhecimento do apoio da UFOP e da Biologia na formação pedagógica dos alunos do ensino fundamental médio da região de Ouro Preto é uma marca singular na relação da UFOP com a comunidade. Iniciativas como o projeto “Ponte para o Conhecimento”, que nos anos entre 2007 e 2009 uniu alunos da graduação em Biologia e alunos das escolas públicas de Ouro Preto foi uma iniciativa embrionária na fundação dos princípios extensionistas do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP. Através do estudo e práticas de temas transversais em Biologia, os estudantes das escolas de Ouro Preto vivenciavam a pesquisa e a descoberta das bases científicas tão caras à Biologia. Desta iniciativa, foram colhidos frutos que hoje são reconhecidos como fundamentais no amadurecimento e na perspectiva institucional das ações de extensão, tendo inclusive gerado um artigo científico publicado com vários docentes partícipes do projeto (Pires et al., 2015).

As atividades de extensão desenvolvidas no herbário José Badini têm sido realizadas para promover maior divulgação de seu acervo científico e histórico, associando-o a temas relevantes em educação como, por exemplo, biodiversidade e conservação do meio ambiente. Tendo principalmente as escolas públicas e particulares do município de Ouro Preto como parceiras nas atividades extensionistas desenvolvidas, o Herbário oferece ações que visam completar o aprendizado formal, utilizando para isso o acervo botânico como espaço não formal de educação. Nesse caso são abordados temas específicos (“flora regional”, “plantas medicinais”, “como são identificadas as plantas”, entre outros) em visitas guiadas à coleção localizada no ICEB III como, por exemplo, foi desenvolvido no projeto “Ciência e História através das plantas: conhecendo o herbário professor José Badini”. Também com o mesmo objetivo são feitas parcerias com outros projetos extensionistas da UFOP, como as aulas oferecidas aos alunos do projeto “Cantaria” (sob coordenação do prof. Carlos Alberto Pereira - DEMIN) ou no projeto “Ciência e Escola: uma ponte para o conhecimento” (em parceria com pesquisadores e docentes do DEBIO e DECBI). Na impossibilidade de deslocamento até o Campus Morro do Cruzeiro onde é localizado o Herbário, são realizadas também atividades



de extensão nas próprias escolas, como no projeto “As samambaias saíram do herbário e querem te conhecer”, onde a ação previa exposição de espécimes vivos e herborizados (do acervo) de samambaias e licófitas da região aos alunos em sala de aula, complementando os apontamentos oferecidos pelo professor.

A divulgação do acervo do Herbário Professor José Badini também é realizada em atividades extensionistas desenvolvidas em grandes eventos nacionais, como a Semana Internacional de Museus, Semana Nacional de Ciência e Tecnologia e Primavera de Museus, onde são realizadas exposições (como, por exemplo, a exposição “Memórias Naturais” realizada no hall de entrada do ICEB em 2018), palestras e mesas-redondas discursando sobre a importância científica e cultural da coleção para a comunidade. Comunidade esta assistida gratuitamente pela equipe do Herbário quando busca auxílio na UFOP para identificação de plantas ou fornecimento de informações científicas e culturais sobre plantas úteis da região. Além das atividades desenvolvidas nas escolas e na própria UFOP, também são realizadas (de acordo com a demanda) ações extensionistas em Unidades de Conservação de Ouro Preto, onde há realização de trilhas previamente determinadas para desenvolvimento de atividades em educação ambiental.

Os profissionais com concepção científica, atitude consciente, com fundamentação teórica, com habilidades de classificar, quantificar, determinar as principais características dos recursos naturais renováveis, desenvolvendo ações inovadoras e transformadoras da realidade. Sua atuação deve considerar a conservação e o manejo consciente da biodiversidade, a recuperação de áreas degradadas, e o respeito às mais diversas manifestações da vida, como meio de sobrevivência em nosso planeta. O biólogo deve ainda utilizar o seu conhecimento para o desenvolvimento de ferramentas biotecnológicas, a utilização de agentes biológicos (organismos, células, organelas, moléculas) para obter bens ou assegurar serviços que promovam o bem-estar e desenvolvimento tecnológico. Assim, o bacharel em Ciências Biológicas pode atuar nos seguintes campos de ação: desenvolver atividades educacionais em diferentes níveis, pesquisas científicas, ou dirigir-se para o mercado de trabalho, elaborando e desenvolvendo projetos relacionados ao meio ambiente e às áreas de Biotecnologia.

### **5.3 Perfil e competência profissional do egresso**

O perfil do egresso em Ciências Biológicas da UFOP é um bacharel que possa atuar na pesquisa aplicada e básica, no ensino superior, nas atividades de pós-graduação e na área científica, podendo ainda integrar o quadro técnico de empresas privadas ou públicas. Esse





profissional terá ampla capacidade de elaboração e desenvolvimento de projetos relacionados ao meio ambiente, biotecnologia, biologia molecular e saúde. Do mesmo modo estará apto a orientar, dirigir, assessorar e prestar consultoria no âmbito de sua especialidade, ou ainda atuar como profissional liberal na área de consultoria ambiental, conservação e manejo do meio ambiente ou constituir empresas.

No contexto socioeconômico ambiental da região de Ouro Preto e do Brasil, o profissional formado em Biologia na UFOP tem diante de si um mercado de trabalho com amplas possibilidades de absorção, incluindo consultorias, monitoramentos, inventariamentos, trabalhos em unidades administrativas regionais (prefeituras, governo de estado e federal), produção de aparatos e produtos biotecnológicos, estudos em epidemiologia, ecologia de vetores de doenças, etnoecologia, monitoramento da saúde, infecções parasitárias, divulgação científica entre outras atividades. Os recentes desastres originados com o rompimento de barragens de mineração das companhias SAMARCO e VALE na região de Mariana e Brumadinho apresentaram ao profissional da Biologia formado na UFOP uma nova e desafiadora área de atuação, que requer formação multidisciplinar voltada aos problemas locais, incluindo restauração de ecossistemas degradados, atenção à saúde pública, uso de recursos e a preservação da cultura ambiental das comunidades tradicionais, a expansão das doenças associadas a vetores arborícolas (dengue, malária, entre outras) na área afetada, além do planejamento industrial ambiental, o desenvolvimento de princípios e organismos biotecnológicos que propiciem a restauração ambiental, o aproveitamento dos recursos naturais para a produção de biomateriais, entre outros.

As normativas apresentadas na lei federal nº 6684/79, que tornou legal o exercício profissional do Biólogo, estabelecem que o Bacharel em Ciências Biológicas possui competência e habilidades para atuar em programas de pesquisa científica básica e aplicada nas diferentes áreas das Ciências Biológicas, assim como prestar consultorias e perícias, dar pareceres e fiscalizar o cumprimento das regulamentações das áreas Biológicas no âmbito de sua formação. Pode também gerenciar e executar tarefas técnicas nas diferentes áreas das ciências Biológicas no âmbito de sua competência.

Os profissionais com concepção científica, atitude consciente, com fundamentação teórica, com habilidades de classificar, quantificar, determinar as principais características dos recursos naturais renováveis, desenvolvendo ações inovadoras e transformadoras da realidade. Sua atuação deve considerar a conservação e o manejo consciente da biodiversidade, a recuperação de áreas degradadas, e o respeito às mais diversas manifestações da vida, como meio de sobrevivência em nosso planeta. O biólogo deve ainda utilizar o seu conhecimento





para o desenvolvimento de ferramentas biotecnológicas, a utilização de agentes biológicos (organismos, células, organelas, moléculas) para obter bens ou assegurar serviços que promovam o bem-estar e desenvolvimento tecnológico. Assim, o bacharel em Ciências Biológicas pode atuar nos seguintes campos de ação: desenvolver atividades educacionais em diferentes níveis, pesquisas científicas, ou dirigir-se para o mercado de trabalho, elaborando e desenvolvendo projetos relacionados ao meio ambiente e às áreas de Biotecnologia

## **6 Estrutura do Curso**

### **6.1 Administração Acadêmica**

A administração acadêmica do curso de Bacharelado em Ciências Biológicas segue o organograma da Universidade, em consonância com o Estatuto e ao Regimento da UFOP. O Projeto Pedagógico Institucional (PPI) está contemplado no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI)\* e fornece o referencial para a organização do ensino na UFOP.

O Instituto de Ciências Exatas e Biológicas (ICEB) é uma das unidades acadêmicas da UFOP. A sua administração é realizada pela diretoria e pelo conselho departamental da unidade. A diretoria do ICEB é composta pelo diretor, vice-diretor, 01 secretária, dois técnicos administrativos (lotados na Diretoria, mas que prestam serviço em outros setores da do ICEB), e uma recepcionista (funcionário terceirizado).

O conselho departamental é composto pelo diretor, vice-diretor, chefe e representantes (titular e suplente) dos departamentos e presidentes de colegiados de graduação e pós-graduação de cursos vinculados ao ICEB, contando ainda com representantes (titular e suplente) do corpo técnico administrativo e discente.

As decisões relativas ao curso de Bacharelado em Ciências Biológicas e a vida acadêmica de seus estudantes é de responsabilidade do Colegiado de curso. Os diversos departamentos que atendem as disciplinas do curso são os responsáveis pelas atividades dos docentes voltadas à graduação, como o oferecimento das disciplinas, atribuição do docente responsável, acompanhamento das responsabilidades dos docentes e de técnicos administrativos, avaliação do plano de ensino, atribuição de horários e número de vagas das turmas, compra e manutenção de equipamentos e insumos para as atividades das disciplinas, entre outras atribuições definidas pelo Estatuto e Regimento da Instituição.

A seção de ensino é o setor integrado via sistema de tecnologia da informação que organiza as matrículas dos estudantes, recebe os pedidos de extraordinários dos estudantes e os repassa, quando necessário, ao COCBI e departamentos para parecer e/ou definições de



deferimento ou indeferimento, confere os horários de aulas definidos pelos departamentos e processados pela PROGRAD, sendo este o setor primário responsável pelo vínculo do estudante às disciplinas a ser cursadas.

\*Disponível em: < <https://ufop.br/noticias/institucional/pdi-ufop-2016-2025>> Acesso em 18 de outubro de 2018.

## **6.2 Corpo docente e técnico administrativo (TAE)**

O corpo docente do curso de Bacharelado em Ciências Biológicas é composto integralmente de doutores com dedicação exclusiva (DE), ou seja, com dedicação de 40 horas semanais às atividades de ensino, pesquisa e extensão. São 70 docentes, lotados principalmente nos departamentos do Instituto de Ciências Exatas e Biológicas (ICEB) - Departamento de Biodiversidade, Evolução e Meio Ambiente (DEBIO) e Departamento de Ciências Biológicas (DECBI), além de outros departamentos do mesmo instituto - Departamento de Química (DEQUI), Departamento de Matemática (DEMAT), Departamento de Estatística (DEEST), e de outras unidades acadêmicas Escola de Minas - Departamento de Engenharia Ambiental (DEAMB), Departamento de Geologia (DEGEO) e do Instituto de Ciências Humanas e Sociais (ICHS) - Departamento de Educação (DEEDU). As informações detalhadas sobre a composição do corpo docente dos departamentos, e-mails e ramais podem ser obtidas no website do ICEB (<http://www.iceb.ufop.br/>), Escola de Minas (<https://www.em.ufop.br/>) e ICHS (<https://ichs.ufop.br/>)

A UFOP ao longo dos últimos 20 anos adotou, com muita responsabilidade, o incentivo à capacitação docente, para o doutoramento de todos aqueles que ingressaram sem o título de doutor. Além disso, todos os concursos foram realizados para a inserção de docentes doutores. Os docentes da UFOP foram estimulados a realizar estágios de pós-doutoramento, em outras instituições, principalmente no exterior, contribuindo significativamente para o incremento na qualidade da formação do estudante de Ciências Biológicas.

A partir da análise dos conteúdos dos componentes curriculares do curso, os docentes abordam a sua relevância para a atuação profissional e acadêmica do estudante, fomentando o raciocínio crítico com base em literatura atualizada e em temas atuais relevantes. Além disso, proporcionam o acesso a conteúdos de pesquisa de ponta, relacionando-os aos objetivos das disciplinas e ao perfil do egresso, incentivando a produção do conhecimento, por meio de grupos de estudo ou de pesquisa e de seus produtos gerados. Os departamentos, sob a



responsabilidade de cada chefia e organizado pelo secretário via acesso aos sistemas informatizados da UFOP, mantém dados atualizados sobre a carga horária individual de cada docente, o número de orientação de estudantes de TCC, iniciação científica, mestrandos e doutorandos, projetos de pesquisa desenvolvidos, programas e projetos de extensão e encargos administrativos. Esses dados permitem ao chefe do departamento planejar a gestão das demandas que são impostas ao corpo docente permanente do curso.

O corpo docente possui experiência profissional que permite apresentar exemplos contextualizados com relação a problemas práticos e reais. Os docentes, em sua maioria estão ligados à Programas de Pós-graduação, nos quais envolvem os alunos graduandos em Ciências Biológicas, como bolsistas de Iniciação Científica (IC), nos projetos de Mestrado e Doutorado, o que estimula a aproximação acadêmica entre a graduação e pós-graduação. Esses estudantes obtêm financiamento, por meio de bolsas nos Programas PIP/UFOP, PIBIC/CNPq e PIBIC/FAPEMIG, ou de IC voluntário (PIVIC) para projetos de pesquisas e bolsas nos Programas. Além disso, diversos alunos também estão envolvidos em projetos de Extensão, em temas relativos ao meio ambiente e a saúde de interesse à comunidade onde a universidade está inserida.

O curso conta ainda com o comprometimento de técnicos administrativos (TAE) envolvidos no apoio acadêmico aos laboratórios e a setores administrativos como secretarias de departamentos e de colegiados de curso. Dentre os TAE lotados em laboratórios há três doutores dois deles lotados no Herbário e um é responsável por análises químicas/ecológicas. A participação dos técnicos contribui para a formação dos estudantes em Ciências Biológicas, inclusive contando com a orientação em projetos de pesquisa e extensão pertinentes às áreas de conhecimento dos biólogos. A participação do corpo técnico é fundamental no suporte às atividades administrativas, a fim de assegurar a eficiência das atividades de ensino, pesquisa e extensão (Quadro 2).



Quadro 2. Corpo docente e Técnicos em Educação e Administrativo que ministram aula e dão apoio ao Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP.

<b>DEAMB</b>	<b>EMAIL</b>
César Falcão Barella	cesarbarella@ufop.edu
Lia de Mendonça Porto	liaporto@ufop.edu.br
<b>DEBIO</b>	
Alessandra Kozovits	kozovits@ufop.edu.br
Alexandre Silva de Paula	alexandre.paula@ufop.edu.br
Cristiano Azevedo	cristiano.azevedo@ufop.edu.br
Danon Clemens	danon@ufop.edu.br
Eneida Eskinazi Sant'Anna	eskinazi@ufop.edu.br
Hildeberto Caldas Souza	hildeberto@ufop.edu.br
Livia Echternacht Andrade	livia.andrade@ufop.edu.br
Marco Antônio Carneiro	marco.antonio@ufop.edu.br
Maria Cristina T.B. Messias	cristina@ufop.edu.br
Maria Rita Silvério Pires	mritasp@ufop.edu.br
Maykon Passos Cristiano	maykon@ufop.edu.br
Patricia de Abreu Moreira	patricia.moreira@ufop.edu.br
Sérvio Pontes Ribeiro	spribeiro@ufop.edu.br
Yasmine Antonini	antonini@ufop.edu.br
<b>Técnicos</b>	
Mariana Pedrosa (secretaria)	debio@ufop.edu.br
Dra. Viviane Scalon	herbarioufop@ufop.edu.br



Dr. Davi Silva	davisilva@ufop.edu.br
Geoge Dias	george@ufop.edu.br
Leandro Silva	leandro.silva@ufop.edu.br
<b>DECBI</b>	
André Talvani Pedrosa da Silva	talvani@ufop.edu.br
Andréia Carvalho Alzamora	andreaalzamora@ufop.edu.br
Breno de Mello Silva	breno@ufop.edu.br
Camila Carrião Machado Garcia	carriao@ufop.edu.br
Cintia Lopes de Brito	cintia.magalhaes@ufop.edu.br
Evandro Marques Machado	evandro@ufop.edu.br
Frank Silva Bezerra	frank@ufop.edu.br
Gabriela Frois Duarte	gfduarte@ufop.edu.br
Gabriela Guerra Leal de Souza	gabriela.souza@ufop.edu.br
Gustavo Pereira Benevides	benevides@ufop.edu.br
Laser Antonio M. Oliveira	aseroliveira@ufop.edu.br
Lisandra Brandino de Oliveira	lisandra@ufop.edu.br
Luciana Hoffert Castro Cruz	luhoffert@ufop.edu.br
Luis Carlos Crocco Afonso	afonso@ufop.edu.br
Marcos Aurélio Santana	marcos.aurelio@ufop.edu.br
Maria Célia Silva Lanna	mcelanna@ufop.edu.br
Renata Guerra de Sá	rguerra@ufop.edu.br
Silvia Dantas Cangussu	cangussu@ufop.edu.br
Uyrá dos Santos Zamma	uyrazama@ufop.edu.br
Wanderson Lima	wanderson@ufop.edu.br
William de Castro Borges	wborges@ufop.edu.br
<b>Técnicos</b>	
Daniela Caldeira (Secretaria)	decbi@ufop.br
Milton Alexandre de Paula	milton.paula@ufop.br
<b>DEEDU</b>	



Cláudia Braga de Andrade	andrade@ufop.edu.br
Keila Deslandes	deslandes@ufop.edu.br
<b>DEEST</b>	
Spencer Barbosa da Silva	spencer.silva@ufop.edu.br
Fernando Luiz Pereira de Oliveira	fernando.luiz@ufop.edu.br
<b>DEGEO</b>	
Mariângela Garcia P. Leite	mgpleite@ufop.edu.br
Pedro Fonseca de Almeida e Val	pval@ufop.edu.br
Raquel Franco Cassino	raquelcassino@ufop.edu.br
<b>DEMAT</b>	
Josué Geraldo Damasceno	josue.ufop.edu.br
<b>DEQUI</b>	
Alceni Augusta Werle	werle@ufop.edu.br
Camila Grossi Vieira	camilagrossi@ufop.edu.br
Flaviane Francisco Hilário	flaviane@ufop.edu.br

### 6.3 Organização Curricular

Na construção do compromisso com a cidadania, voltada para a compreensão da realidade social, dos direitos e responsabilidades em relação à vida pessoal, coletiva e ambiental, os esforços no contexto pedagógico da Biologia também se voltam à incorporação dos temas transversais na sua prática diária. O conjunto de temas transversais que compõem as diretrizes do Plano Nacional de Educação (Ética, Meio Ambiente, Pluralidade Cultural, Saúde e Orientação Sexual) (MEC/SEF, 1997) encontram nas práticas pedagógicas e vivências na Biologia campo fértil de desenvolvimento e inclusão. Neste sentido, a contribuição da Universidade é a de desenvolver um projeto de educação superior comprometida com o desenvolvimento de capacidades que permitam intervir na realidade para transformá-la.

A busca constante por integração do Curso de Ciências Biológicas com outros cursos de graduação da UFOP representa uma característica pujante do curso, na construção de uma visão coletiva baseada na sustentabilidade, no respeito ao meio ambiente, ao indivíduo e sobretudo, fortemente amparada na ética. A reflexão ética traz à luz a discussão sobre a



liberdade de escolha. A ética interroga sobre a legitimidade de práticas e valores consagrados pela tradição e pelo costume. Abrange tanto a crítica das relações entre os grupos, dos grupos nas instituições e perante elas, quanto a dimensão das ações pessoais. Trata-se, portanto, de discutir o sentido ético da convivência humana nas suas relações com várias dimensões da vida social: o ambiente, a cultura, a sexualidade e a saúde (MEC/SEF, 1997). Com apoio da PROEX, o evento “*Campus Aberto*” da UFOP marca a tradição extensionista da Biologia, com a “Tenda do Meio Ambiente” na qual os alunos e professores da Biologia desenvolvem ações sociais como explanar sobre o uso de plantas medicinais, distribuição de mudas de plantas, atenção à saúde básica, esclarecimentos sobre vetores de doenças, entre outras atividades. As vivências dos alunos de Biologia da UFOP na abordagem acadêmica dos temas transversais trazem ao sujeito acadêmico a perspectiva do convívio, do entendimento e da busca por novas formas do olhar, como revelado na produção de artigo científico de alunos da Biologia sobre o conceito de “Pegada Ecológica”, um dos vários pilares do respeito e reflexão sobre meio ambiente, ética e pluralidade cultural (Lamin-Guedes et al., 2012).

Os componentes curriculares do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP foram organizados de forma a contemplar a creditação curricular das atividades de extensão regulamentadas através da Resolução CNE/MEC nº7 de Dezembro/2018. Esses componentes curriculares estão planejados no âmbito da disciplina ATV100 (Atividades Acadêmicas Científicas e Culturais), que regulamenta e categoriza as diversas atividades de extensão no âmbito da graduação, além da disciplina CBI280\_Laboratório de Ciências, que traz ao aluno da Biologia a possibilidade de integrar o conhecimento lapidado ao longo do curso de graduação com as vivências e práticas do ensino formal nas escolas da região de Ouro Preto. O curso integra ainda o Programa de Mobilidade Acadêmica, propiciando aos alunos a oportunidade de trocas de experiências acadêmicas em Universidades internacionais, sob coordenação do CAINT.

Para assegurar a formação do biólogo do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP uma estrutura curricular do curso está estruturada em módulos disciplinares:

Conjunto de disciplinas obrigatórias que compõem o núcleo comum de conhecimentos sobre o objeto de ensino para todos os estudantes que se estendem do primeiro ao quinto semestre;

Conjunto de disciplinas obrigatórias de conhecimentos sobre o objeto de ensino específicas para as ênfases definidas como *Biodiversidade & Meio Ambiente* e *Biotecnologia*, que se iniciam no quinto semestre, compartilhadas com algumas disciplinas do núcleo comum;



Disciplinas eletivas em cuja estrutura estão disponibilizadas diversas abordagens pedagógicas para a integralização da carga horária especificada para cada ênfase temática; Disciplinas de Seminários de Pesquisa e Monografia I e II, em cujo conteúdo científico e pedagógico serão lapidadas as iniciativas dos estudantes para a monografia de conclusão de curso; A integralização das Atividades Acadêmicas Científicas e Culturais, através das quais a flexibilização curricular, as atividades extraclasse, as iniciativas de extensão, científicas, culturais, de administração e outras são consideradas e englobadas na disciplina ATV100.

Para atingir a formação que contemple o perfil, competência e habilidades acima descritos e, ao mesmo tempo, flexibilize a inserção do formando em um mercado de trabalho diversificado, a estrutura curricular para o curso de Ciências Biológicas foi elaborada com um total de 3275 horas para as duas ênfases temáticas (*Biodiversidade & Meio Ambiente* e *Biotecnologia*), assim distribuídas (Quadro 3 e Quadro 4):

Quadro 3 - Componentes curriculares da matriz do curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP. Ênfase em Biodiversidade & Meio Ambiente.

<b>Componentes Curriculares Exigidos para Integralização na Ênfase <i>Biodiversidade &amp; Meio Ambiente</i></b>	
Disciplinas Obrigatórias	2805 horas
Disciplinas Eletivas	270 horas
Disciplinas Optativas	0 horas
Atividades Acadêmicas Científicas e Culturais	200 horas
<b>TOTAL</b>	<b>3275 horas</b>

Quadro 4 - Componentes curriculares da matriz do curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP. Ênfase em Biotecnologia

<b>Componentes Curriculares Exigidos para Integralização na Ênfase <i>Biotechnologia</i></b>	
Disciplinas Obrigatórias	2955 horas
Disciplinas Eletivas	120 horas
Disciplinas Optativas	0 horas
Atividades Acadêmicas Científicas e Culturais	200 horas
<b>TOTAL</b>	<b>3275 horas</b>

As 360 horas das disciplinas BEV260 e BEV261 (Seminários de Pesquisa e Monografia I e II) da ênfase em *Biodiversidade & Meio Ambiente* e CBI260 e CBI261 da ênfase em *Biotechnologia* estão incorporadas ao somatório das disciplinas obrigatórias. Atendendo ainda às recomendações da Portaria MEC nº 1428 de 28 de dezembro de 2018, que regulamenta a oferta de disciplinas na modalidade a distância nos cursos de graduação presencial (EAD), alguns componentes curriculares apresentam em suas atividades pedagógicas esse planejamento didático, com percentual de oferta neste formato em torno de até 30% do





conteúdo de conhecimento. As disciplinas que incorporam essa modalidade didática estão apresentadas no Quadro 7.

A integralização das horas de componentes curriculares **de disciplinas eletivas**, para cada uma das ênfases, deve ser integralmente cumprida com disciplinas que apresentem relação direta com a ênfase escolhida pelo docente, expressa através do conteúdo pedagógico do Programa da Disciplina. Os casos excepcionais e particulares serão tratados no COCBIB.

A curricularização da Extensão na UFOP vem sendo intensamente debatida e planejada através das várias ações da PROEX, desde a publicação da lei federal 13.005 de 25 de junho de 2014, que estabeleceu o Plano Nacional de Educação e seguindo a Resolução CEPE N°7609/2018, que aprova o Regulamento das Ações de Extensão Universitária da UFOP. Segundo essa regulamentação, a estratégia 7 da meta 12 do Plano estabelece que, no mínimo, 10% dos créditos dos cursos de graduação devem ser utilizados em ações de Extensão. A inserção dessas atividades na matriz curricular do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP atende a Resolução CEPE N°7609/2018, sendo consideradas pelo NDE e COCBIB na definição das 200h da disciplina ATV100 (Atividades Acadêmicas Científicas e Culturais), sendo creditados 100h de atividades exclusivamente de caráter extensionista (Quadro 5) (DECISÃO COCBIB N° 01/2019). Adicionalmente, em função do caráter orgânico das atividades de extensão do curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP, também assegura as oportunidades de concretização das atividades de extensão, além de outras atividades previstas na disciplina ATV100.

A empresa júnior (EJ) *Eremanthus* foi criada em 2017 com o objetivo de treinar os alunos do curso de Bacharelado em Ciências Biológicas para as atividades profissionais nas áreas de consultoria e educação ambiental (<https://www.facebook.com/eremanthusjr>). A empresa, que hoje tem sede estabelecida no ICEB, conta com um organograma de administração estabelecida através de escrutínio público entre os alunos. A experiência de atuação em uma EJ ajuda o aluno no exercício prático das competências adquiridas, na interdisciplinaridade planejada nas ações e a assumir cargos de liderança. A participação na EJ também será devidamente considerada nas ações para a curricularização da Extensão.



Quadro 5 - Atribuição do número de horas para as atividades acadêmico-científico-culturais (AACC) do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas

ATIVIDADE	Carga Horária (H)	Periodicidade	Ch Máxima
<b>ENSINO E PESQUISA</b>			
Bolsa de programa de Iniciação Científica (PIBIC/CNPq, PIBITI/CNPq, PIDIC/FAPEMIG, PIP), PET, Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID-CAPES) e Pró-Ativa, com apresentação de trabalho no ENCONTRO DE SABERES da UFOP.	40	Por semestre	80
Bolsa de Programa de Monitoria	30	Por semestre	60
Bolsa PIBID, com apresentação de trabalho no ENCONTRO DE SABERES da UFOP, devidamente comprovado	40	Por semestre	80
Estágio voluntário em grupo de pesquisa ou estudo orientado por docente da UFOP, com registro no programa PIVIC ou com comprovação pelo docente orientador/tutor.	40	Por semestre	80
Estágio voluntário em laboratórios de pesquisa e centros de pesquisa de outras instituições de ensino superior e de pesquisa, mediante comprovação.	30	Por semestre	60
Cursos extracurriculares na UFOP ou em quaisquer instituições de ensino superior, alusivos às Ciências Biológicas e afins, com apresentação de documento comprobatório de conclusão, desde que este tenha abrangido parte dos períodos em que o aluno esteve matriculado regularmente na UFOP.	De acordo com a carga horária comprovada		30
Curso na modalidade à distância (EAD), com certificação.	De acordo com a carga horária comprovada	12	12
Disciplina cursada na UFOP ou em outra instituição de ensino superior, cuja carga horária não pôde ser incorporada através do procedimento de Aproveitamento de Estudos.	A carga horária da disciplina		60
Publicação de artigo científico em periódico com classificação A no Qualis_CAPES, nagrandeárea de Ciências Biológicas ou afins	80	Por publicação	80
Publicação de artigo científico em periódico com classificação B1 no Qualis_CAPES, nagrandeárea de Ciências Biológicas ou afins	50	Por publicação	50
Publicação de artigo científico em periódico com classificação B2 a B4 no Qualis_CAPES, nagrandeárea de Ciências Biológicas ou afins	40	Por publicação	40
Publicação de artigo científico em periódico com classificação C no Qualis_CAPES, nagrandeárea de Ciências Biológicas ou afins	20	Por publicação	20
Publicação de resumos em eventos científicos da área de Ciências Biológicas e afins.	10	Por publicação	50
Publicação de resumo completo em Anais de eventos científicos da área de Ciências Biológicas e afins.	15	Por publicação	60
Publicação de livro ou capítulo de livro com ISBN	20	Por publicação	60
Publicação de artigos em revista de divulgação científica na área de Ciências Biológicas e afins	30	Por publicação	60
Apresentação de trabalho em evento regional e/ou estadual.	15	Por trabalho	60
Apresentação de trabalho em evento nacional	20	Por trabalho	40



Apresentação de trabalho em evento internacional	25	Por trabalho	50
Palestra ministrada em evento científico regional	15	Por participação	30
Palestra ministrada em evento científico nacional	25	Por participação	50
Palestra ministrada em evento científico internacional	30	Por participação	60
Participação em Seminários, Congressos, Palestras, Oficinas, Semanas Temáticas, Semanas Universitárias, Conferências, Jornadas, Fóruns, etc., com comprovação mediante certificado.	5	Por semestre	30
Participação na organização de eventos científicos na grande área de Ciências Biológicas.	25	Por semestre	50
Obtenção de premiações científicas e técnicas na área de Ciências Biológicas ou áreas afins	15	Por participação	30
Visita técnica mediante apresentação de relatório e/ou declaração do docente responsável pela atividade	5	Por participação	10
Curso de Língua Estrangeira com mínimo de 30h com comprovação	15	Por semestre	30

ATIVIDADE	Carga Horária (h)	Periodicidade	CH Máxima
-----------	-------------------	---------------	-----------

#### ATIVIDADES DE EXTENSÃO

Bolsa de projeto de Extensão da UFOP, PET, com apresentação de trabalho no ENCONTRO DE SABERES da UFOP.	40	Por semestre	80
Participação como voluntário em projetos de Extensão da UFOP, devidamente comprovado pelo coordenador do projeto.	20	Por semestre	40
Curso de extensão na UFOP ou em quaisquer instituições de ensino superior, com apresentação de documento comprobatório de conclusão, desde que este tenha abrangido parte dos períodos em que o aluno esteve matriculado regularmente na UFOP.	De acordo com a carga horária comprovada		40
Palestra ministrada em atividades de extensão	10	Por participação	20
Atividades de Extensão reconhecidas pela PROEX com fins de creditação curricular	50	Por semestre	100

ATIVIDADE	Carga Horária (h)	Periodicidade	CH Máxima
-----------	-------------------	---------------	-----------

#### ATIVIDADES CULTURAIS

Participação na organização de eventos culturais (mostras, exposições, semanas temáticas, ENEB, EREB, etc.), do curso de Bacharelado em Ciências Biológicas ou áreas afins.	Por carga horária comprovada		40
Participação em eventos culturais (mostras, exposições, semanas temáticas, ENEB, EREB, etc.), mediante apresentação de comprovante.	5	Por participação	10
Participação em eventos esportivos tais como INTERBIO ou equivalentes, com comprovação.	5	Por participação	10
Palestra ministrada em eventos culturais, mediante apresentação de comprovante	10	Por participação	20
Participação como voluntário em ações sociais e campanhas institucionais, com comprovação oficial	Por carga horária comprovada		40

ATIVIDADE	Carga Horária (h)	Periodicidade	CH Máxima
-----------	-------------------	---------------	-----------



## REPRESENTAÇÃO EM ORGÃOS COLEGIADOS E ESTUDANTIS

Representação discente em órgãos colegiados da UFOP, tais como: Departamentos, Conselho Departamental, Colegiados, CEPE, CUNI, etc., com comprovação de frequência mínima de 75% às reuniões	5	Por semestre	20
Representação em entidade estudantil: CA, DA, DCE, UNE, etc.	5	Por semestre	20
Membro de Empresa Júnior	40	Por semestre	80

*Para a integralização do curso, o aluno deverá cumprir, entre outras obrigatoriedades, 200 horas dessas atividades.*

### 6.4 Flexibilidade Curricular

A estrutura curricular do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP favorece a flexibilidade, observando interesses e necessidades específicas dos alunos. Nesse formato, procura-se estimular atividades curriculares e extracurriculares de formação, incluindo o estímulo à iniciação científica, monitoria, atividades de extensão, estágios, disciplinas optativas e programas culturais. Atividades complementares como estágios, aproveitamento de estudos para disciplinas de conteúdo correlato, projetos de pesquisa e extensão, são ações que garantem a flexibilidade curricular para a formação generalista e humanista do biólogo egresso da UFOP. A flexibilização curricular está ainda contemplada nas oportunidades de aquisição de competências entre as matrizes das capacitações temáticas, que permitirá ao biólogo formado na UFOP a vivência em uma estrutura curricular que valoriza a especialização, mas estimula e fortalece a interdisciplinaridade. A essência da interdisciplinaridade, vivenciada nos laboratórios com projetos comuns em biodiversidade e biotecnologia alavancam a oportunidade de flexibilização curricular aos alunos do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP, importante componente de formação crítica, humanista e reflexiva. O planejamento das equivalências consideradas na matriz curricular, as atividades consideradas nas disciplinas ATV100 (AACC) e CBI280 (Laboratório de Ciências), a adição de disciplinas eletivas de departamentos transversais ao curso de Biologia são alguns exemplos desse planejamento de flexibilização curricular.

### 6.5 Matriz Curricular

A atualização do PPC apresentada é oriunda de um longo processo de amadurecimento e reflexão sobre os caminhos contemporâneos da Biologia, sobre a necessidade de contextualizar o conjunto de disciplinas do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP a uma concepção moderna da Biologia, incluindo os desafios e práticas para a conservação e uso sustentável da biodiversidade, dos avanços biotecnológicos e da premissa



da inovação e desenvolvimento tecnológico e da demanda regional e nacional para a ação dos formados em Biologia. Atentos ainda ao recomendado nas resoluções 1/2010 do CNE/CES e 213/2010 do CFBio, e ao planejamento do PDI/UFOP, o NDE e o COCBIB consideraram fundamental possibilitar ao estudante do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP orientações diferenciadas em subáreas das Ciências Biológicas, segundo o potencial vocacional da Universidade e as demandas regionais. A percepção da importância da formação discente para a inserção nos cursos de pós-graduação da UFOP também foi considerada na reformulação curricular, especialmente para os cursos associados ao DEBIO e ao DECBI, departamentos centrais na concepção e estrutura pedagógica do curso de Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP. O processo de reflexão do PPC do curso de Biologia fez emergir outra força motriz para a concepção de uma nova estrutura pedagógica: a formalização de uma identidade própria e única do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP. Encravada na Cadeia do Espinhaço, área prioritária para a conservação da biodiversidade no Brasil, e considerado um *hotspot*\* global (Myers et al., 2000), e no âmbito do Quadrilátero Ferrífero, um dos mais emblemáticos sítios minerais do Brasil, a UFOP tem paisagem cercada por Unidades de Conservação de áreas montanhosas, um aspecto geográfico único no Brasil que ainda não estava devidamente contextualizado no seu curso de Biologia.

Os processos que levaram a essa atualização tiveram início com a gestão da nova coordenação do COCBIB em abril de 2016 (profa. Eneida Eskinazi) e a constituição do NDE do curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP, sob a liderança do professor Breno de Mello Silva, do DECBI. Para obter um panorama geral do perfil dos alunos do curso, o COCBIB iniciou um levantamento de informações, tendo como base o banco de dados disponibilizados pela PROGRAD. Ao término desse levantamento, foi possível estabelecer o raio de influência local, regional e nacional do curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP. Uma das questões percebidas pelo COCBIB e NDE foi a importância da UFOP na formação acadêmica local e nacional, mas que o curso carecia de uma identidade própria; ou seja, um conjunto de disciplinas que refletissem o aspecto geográfico, ambiental, social e regional da instituição.

Em junho de 2016 o COCBIB fez sua primeira reunião com o NAP/PROGRAD para orientações a cerca de correções necessárias na carga horária do curso (atendimento à resolução CNE/MEC nº 4 de 6 de abril de 2009) e as primeiras orientações para reformulações gerais do curso. Após os ajustes necessários para essa adequação normativa, o COCBIB iniciou o planejamento de reformulação curricular do Curso de Bacharelado em



Ciências Biológicas da UFOP, culminando com um workshop, em Março de 2017 intitulado “*Organização Atual e Perspectivas para o Curso de Bacharelado Ciências Biológicas da UFOP*”, direcionado aos Departamentos do ICEB, Diretoria do ICEB, NAP/Prograd, corpo docente e técnicos administrativos do curso. Neste evento, foram apresentadas algumas propostas do COCBIB para a reformulação do curso, considerando a inserção de novas disciplinas com abordagens mais contemporâneas da Biologia, a inclusão de disciplinas a distância, a ênfase na multidisciplinaridade e especialmente, a estrutura de duas ênfases temáticas no curso: *Biodiversidade & Meio Ambiente* e *Biotecnologia*, englobando aspectos centrais de abordagem dos departamentos DEBIO e DECBI. A partir desse encontro, aspectos relativos aos detalhes da estrutura curricular e da necessidade de reformulação do PPC do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP foram pontuados e priorizados para o início das atividades. Em 2017, o NDE organizou várias reuniões de trabalhos e discussões sobre as atividades de reformulação do PPC do Curso de Bacharelado Ciências Biológicas da UFOP, propondo ao COCBIB a criação de uma comissão de trabalho composta majoritariamente por docentes do DEBIO e DECBI. A proposta foi encaminhada ao COCBIB e aprovada em reunião ordinária em Outubro/2018. A comissão foi composta pelos professores Eneida Eskinazi (presidente do COCBIB), Breno Mello (presidente NDE), profa. Uyrá Zamma, profa Camila Carrião e prof. Laser Oliveira (DECBI) e os professores do DEBIO Livia Echternacht Andrade, Maria Cristina Messias e Maykon Passos Cristiano. Ao longo de 2017 e 2018 essa comissão elaborou a proposta de reformulação do PPC e de reformulação curricular do Curso de Bacharelado Ciências Biológicas da UFOP.

As discussões e trabalhos do NDE para a construção da matriz curricular tiveram como preceitos a valorização dos aspectos positivos do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP e a inclusão/revisão da formação temática do biólogo. Durante esse processo, o NAP/PROGRAD foi consultado pelo NDE para esclarecimentos e correções na proposta e viabilidade na reformulação curricular. Em Outubro/2018 o processo foi apreciado no COCBIB e aprovado em assembleia ocorrida em Novembro/2018.

A estrutura da matriz curricular do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP atende às normativas: Resolução CNE/ CP nº1/ 2014 que trata das relações étnico-raciais; a Resolução CNE/CP nº1/ 2012, que estabelece as diretrizes nacionais para a educação em Direitos Humanos; o decreto nº4281/ 2002 que regulamenta a lei nº9795/1999, que institui a política nacional de educação ambiental; o Decreto nº5622/ 2005 que torna a inclusão de libras como disciplina curricular; a Lei nº 13.146/2015, que institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência. O atendimento a essas normativas está



considerado na oferta das disciplinas MED425\_Saúde e Espiritualidade, BEV290\_Educação Ambiental, BEV200\_Fundamentos em Bioética, DIR751\_Direito Ambiental, DIR776\_Direito Ambiental e Cultural e LET966\_Introdução a Libras, cujos fundamentos pedagógicos contemplam os aspectos humanos, ambientais, éticos e sociais abrangidos nas normativas acima apresentadas.

A matriz curricular do curso de Bacharelado em Ciências Biológicas segue o formato abaixo (Quadro 6)





**NÚCLEO COMUM DE DISCIPLINAS**

CÓDIGO	DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS	PRÉ-REQUISITO	CH S	CHA	AULAS		PER
					T	P	
BEV278	INTRODUÇÃO A SISTEMÁTICA FILOGENÉTICA	-	30	36	2	0	1
CBI270	BIOLOGIA CELULAR	-	45	54	2	1	1
CBI011	CONCEITOS EM BIOTECNOLOGIA E SAUDE	-	30	36	2	0	1
CSO111	METODOLOGIA DA PESQUISA	-	30	36	1	1	1
GEO110	GEOLOGIA GERAL	-	45	54	3	0	1
MTM141	MATEMÁTICA APLICADA ÀS CIÊNCIAS BIOLÓGICAS	-	60	72	4	0	1
QUI309	QUIMICA GERAL	-	30	36	2	0	1
QUI310	QUIMICA GERAL EXPERIMENTAL	-	30	36	0	2	1
BEV281	MORFOLOGIA VEGETAL	-	60	72	2	2	2
BEV302	ZOOLOGIA DE INVERTEBRADOS I	CBI270	60	72	2	2	2
CBI271	BIOQUIMICA	-	90	108	6	0	2
CBI272	HISTOLOGIA GERAL	CBI270	60	72	2	2	2
EST211	BIOESTATISTICA	MTM141	60	72	4	0	2
FIS120	FISICA APLICADA A BIOLOGIA	MTM141	60	72	3	1	2
BEV280	SISTEMATICA DE ALGAS E FUNGOS	BEV278	30	36	1	1	3
BEV282	GENETICA	CBI270	60	72	2	2	3
BEV303	ZOOLOGIA DOS INVERTEBRADOS II	BEV302	60	72	2	2	3
CBI114	ANATOMIA HUMANA	CBI272	60	72	2	2	3
CBI237	BIOLOGIA DO DESENVOLVIMENTO	CBI270 CBI272	60	72	2	2	3
CBI279	IMUNOLOGIA COMPARADA	CBI271	30	36	2	0	3
EST212	BIOESTATISTICA	EST211	60	72	2	2	3
GEO247	PALEONTOLOGIA	GEO110	45	54	2	1	3
BEV277	FUNDAMENTOS EM ECOLOGIA I	-	60	72	2	2	4
BEV283	SISTEMATICA DE PLANTAS	BEV278 BEV281	60	72	2	2	4
BEV285	ZOOLOGIA DOS VERTEBRADOS	-	60	72	2	2	4
CBI149	FISIOLOGIA BASICA	CBI114	60	72	2	2	4
CBI275	BIOLOGIA DE PARASITOS E VETORES	-	60	72	3	1	4
CBI277	BIOLOGIA DE MICRORGANISMOS	CBI279	60	72	2	2	4
CBI281	BIOLOGIA MOLECULAR	CBI271	45	54	3	0	4
BEV279	FUNDAMENTOS EM ECOLOGIA II	BEV277	60	72	2	2	5
BEV289	EVOLUÇÃO	BEV282	60	72	4	0	5





<b>BEV111</b>	ECOFISIOLOGIA VEGETAL	BEV281 CBI271	30	36	2	0	5
<b>BEV112</b>	MÉTODOS EM ECOFISIOLOGIA VEGETAL	<b>BEV281</b> CBI271	30	36	0	2	5
<b>BEV113</b>	BIOLOGIA MARINHA	BEV166 BEV281 BEV277	30	36	2	0	5
<b>BEV137</b>	BIOLOGIA MARINHA EXPERIMENTAL	BEV166 BEV281 BEV277 BEV113	45	54	0	3	6

DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS DA ÊNFASE BIODIVERSIDADE & MEIO AMBIENTE							
<b>BEV114</b>	TAXONOMIA DE ANGIOSPERMAS	BEV283	30	36	1	1	5
<b>BEV115</b>	INTRODUÇÃO A ECOLOGIA COMPORTAMENTAL	BEV285	60	72	2	2	5
<b>BEV116</b>	GENÉTICA DAS POPULAÇÕES	BEV282	60	72	2	2	5
AMB201	IMPACTO E GERENCIAMENTO AMBIENTAL	BEV277	60	72	2	2	6
<b>BEV117</b>	ANATOMIA ECOLÓGICA DE PLANTAS	BEV281	60	72	2	2	6
<b>BEV120</b>	TÉCNICAS BÁSICAS EM ECOLOGIA DE CAMPO	BEV277	60	72	1	3	6
<b>BEV121</b>	FUNDAMENTOS EM ECOLOGIA III	BEV279	60	72	2	2	6
BEV180	LIMNOLOGIA	BEV279	60	72	2	2	7
BEV250	BIOLOGIA DA CONSERVAÇÃO	BEV279	60	72	3	1	7
BEV260	SEMINÁRIOS DE PESQUISA E MONOGRAFIA I	-	180	216	2	10	7
<b>BEV122</b>	ECOLOGIA MOLECULAR	BEV282	60	72	2	2	7
BEV261	SEMINÁRIOS DE PESQUISA E MONOGRAFIA II	BEV260	180	216	2	10	8
<b>BEV123</b>	BIOGEOGRAFIA	-	60	72	2	2	8
<b>BEV124</b>	ECOLOGIA DE ECOSISTEMAS MONTANOS TROPICAIS	BEV279	60	72	3	1	8

DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS DA ÊNFASE BIOTECNOLOGIA							
<b>CBI063</b>	BIOSSEGURANÇA	-	30	36	2	0	5
<b>CBI064</b>	TEMAS ESPECIAIS EM BIOMOLECULAS	CBI271	60	72	4	0	5
<b>CBI065</b>	TEMAS EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS: BIOQUÍMICA, FISIOLÓGICA, CIÊNCIAS MORFOLÓGICAS E PATOLOGIA	-	60	72	4	0	5
<b>CBI066</b>	TEMAS EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS: MICROBIOLOGIA, IMUNOLOGIA, PARASITOLOGIA E BIOLOGIA MOLECULAR	-	60	72	4	0	6
<b>CBI067</b>	FISIOLÓGICA APLICADA A PESQUISA EM SAÚDE	CBI149	60	72	2	2	6
<b>CBI068</b>	HISTOLOGIA DOS SISTEMAS	CBI272	60	72	2	2	6
<b>CBI069</b>	BIOTECNOLOGIA DE MICRORGANISMOS	CBI277	60	72	4	0	6
<b>CBI070</b>	IMUNOLOGIA GERAL	CBI271	30	36	2	0	6
<b>CBI071</b>	TEMAS EM METABOLISMO E PROCESSOS REDOX	CBI149 CBI271	30	36	2	0	6



CBI260	SEMINÁRIOS DE PESQUISA E MONOGRAFIA I	-	180	216	2	10	7
CBI072	PATOLOGIA GERAL	-	60	72	2	2	7
CBI073	INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO EM BIOTECNOLOGIA	-	60	72	2	2	7
CBI074	FERRAMENTAS MOLECULARES APLICADAS A BIOTECNOLOGIA	CBI271	30	36	0	2	7
CBI075	TECNOLOGIA DO CULTIVO DE CÉLULAS ANIMAIS	CBI068	30	36	2	0	7
CBI076	BIOINFORMÁTICA: CONCEITOS E APLICAÇÕES	CBI271	60	72	2	2	7
CBI261	SEMINÁRIOS DE PESQUISA E MONOGRAFIA II	CBI260	180	216	2	10	8
CBI280	LABORATÓRIO DE CIÊNCIAS	CBI272	90	108	2	4	8
CBI077	DOENÇAS INFECCIOSAS E PARASITARIAS	CBI275 CBI277	60	72	2	2	8

CÓDIGO	DISCIPLINAS ELETIVAS	PRÉ-REQUISITO	CH S	CHA	AULAS		PE R
					T	P	
ALI311	BIOTERISMO	-	60	72	2	2	
AMB107	PRINCÍPIOS DE BIOTECNOLOGIA	-	60	72	2	2	
AMB118	DEGRADAÇÃO E POLUIÇÃO AMBIENTAL	1200 horas	45	54	3	0	
AMB176	AVALIAÇÃO DE IMPACTO E LICENCIAMENTO AMBIENTAL	DIR751	60	72	4	0	
AMB304	AUDITÓRIAS E PERÍCIAS AMBIENTAIS	AMB176	30	36	2	0	
BCC443	GEOPROCESSAMENTO E SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA	-	60	72	4	0	
BCC445	MODELAGEM E SIMULAÇÃO DE SISTEMAS TERRESTRES	-	60	72	4	0	
BEV185	FUNDAMENTOS DE BIOÉTICA	-	30	36	2	0	
BEV204	BIOMETRIA COM O R	EST212	90	108	3	3	
BEV266	EVOLUÇÃO MOLECULAR	BEV289 CBI281	60	72	2	2	
BEV267	GENÉTICA MOLECULAR DO DESENVOLVIMENTO	CBI281 CBI237	60	72	4	0	
BEV271	EVOLUÇÃO HUMANA	BEV289 BEV282	30	36	2	0	
BEV274	GENÉTICA DA CONSERVAÇÃO	-	30	36	2	0	
BEV290	EDUCAÇÃO AMBIENTAL	-	60	72	2	2	
BEV299	FUNDAMENTOS EM BIOÉTICA	-	30	72	2	0	
BEV125	COLEÇÕES BIOLÓGICAS	-	60	72	2	2	
BEV126	FITOGEOGRAFIA	BEV283 BEV277	60	72	2	2	
BEV127	ETNOECOLOGIA	-	60	72	2	2	
BEV128	ECOLOGIA AQUÁTICA EXPERIMENTAL	BEV277	60	72	1	3	
BEV129	CITOGENÉTICA	-	60	72	2	2	
BEV130	ENTOMOLOGIA ECOLÓGICA	BEV303	75	90	2	3	
BEV131	HERPETOLOGIA	BEV285	60	72	2	2	
BEV132	ORNITOLOGIA	BEV285	60	72	2	2	



BEV133	BIODIVERSIDADE	BEV279	60	72	2	2	
BEV134	BIOLOGIA DE POPULACOES DE HOSPEDEIROS E SEUS PARASITAS	-	60	72	2	2	
BEV135	INSETOS VETORES DE DOENÇAS: BIOLOGIA E DELINEAMENTO EXPERIMENTAL PARA ESTUDOS DE CAMPO	-	60	72	2	2	
BEV136	ANATOMIA DA MADEIRA	BEV281	45	54	1	2	
CBI003	FISIOLOGIA DOS SISTEMAS CELULAR, MUSCULAR E NERVOSO	CBI149	90	108	4	2	
CBI006	FISIOLOGIA DOS SISTEMAS CARDIOVASCULAR, RESPIRATORIO E RENAL	CBI149	120	144	4	4	
CBI007	FISIOLOGIA DOS SISTEMAS DIGESTORIO E ENDOCRINO	CBI149	75	90	3	2	
CBI213	PATOLOGIA AMBIENTAL	-	30	36	2	0	
CBI251	MICROBIOLOGIA AMBIENTAL	CBI277	60	36	2	2	
CBI269	TOPICOS AVANCADOS: IMPOTANCIA DA FISIOLOGIA NOS CURSOS DE GRADUACAO NA AREA CIENCIAS BIOLOGICAS E SAUDE	-	30	36	2	0	
CBI282	PARASITOLOGIA FUNDAMENTAL	-	30	36	2	0	
CBI283	BIOTECNOLOGIA PARA DIAGNOSTICO NA SAÚDE	CBI070	60	72	2	2	
CBI078	PROSPECÇÃO MICROBIANA	CBI277	30	36	0	2	
CBI079	MICROBIOLOGIA APLICADA A SAUDE ÚNICA	-	45	54	2	1	
CBI080	MICROBIOLOGIA INDUSTRIAL	CBI277	30	36	2	0	
CBI081	VIROLOGIA CLINICA	CBI277 CBI070	30	36	2	0	
CSO112	TOPICOS EM TEORIA POLITICA		60	72	4	0	
CSO115	TOPICOS EM SOCIOLOGIA		60	72	4	0	
CSO006	SOCIOLOGIA URBANA		60	72	4	0	
CSO114	TOPICOS EM ANTROPOLOGIA		60	72	4	0	
CSO008	SOCIOLOGIA RURAL		60	72	4	0	
CSO010	SOCIOLOGIA DO CONHECIMENTO		60	72	4	0	
CSO012	TERRITORIOS E SUJEITOS		60	72	4	0	
CSO013	ANALISE DE POLITICAS PUBLICAS		60	72	4	0	
DIR751	DIREITO AMBIENTAL	1800 horas	30	36	2	0	
EST002	ESTATISTICA II	-	90	108	6	0	
EST003	PROBABILIDADE I	EST002 MTM212	90	108	6	0	
EST008	TECNICAS DE AMOSTRAGEM I	EST003	60	72	4	0	
EST009	DEMOGRAFIA	EST002	60	72	4	0	
FAR104	ECOTOXICOLOGIA	-	45	54	3	0	
FAR408	BIOTECNOLOGIA II (INDUSTRIA)	FAR617	60	72	0	4	
FAR413	BIOTECNOLOGIA III	FAR617	45	54	1	2	
FAR602	EPIDEMIOLOGIA	EST211	45	54	1	2	
FAR609	SAUDE PUBLICA	FAR602	30	36	2	0	



FAR617	BIOTECNOLOGIA I	CBI139 CBI148 CBI503	45	54	3	0	
FIL643	FILOSOFIA DAS CIENCIAS: SEculo XX	-	60	72	3	1	
GEO344	MICROPALEANTOLOGIA		60	72	2	2	
LET966	INTRODUCAO A LIBRAS	-	60	72	2	2	
MED162	PSICOLOGIA GERAL	-	30	36	2	0	
MED425	SAUDE E ESPIRITUALIDADE	-	45	54	3	0	
MTM139	INTRODUCAO AO CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL	-	60	72	4	0	
MTM212	CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I	MTM139	60	72	4	0	
NCS160	INTRODUCAO A NUTRICAO CLINICA	1800 horas	30	36	1	1	
PRO126	ENERGIA, SOCIEDADE E MEIO AMBIENTE	-	60	72	4	0	
PRO226	MACROECONOMIA	-	60	72	4	0	
PRO227	MICROECONOMIA	-	60	72	4	0	
PRO301	EMPREENDEDORISMO	-	60	72	4	0	
QUI175	ORIGEM E CARACTERIZACAO DE PETROLEO E DERIVADOS	-	45	54	2	1	

CÓDIGO	ATIVIDADES	PRÉ-REQUISITO	CARÁTER	CH S	PER
BIODIVERSIDADE & MEIO AMBIENTE					
ATV100	ATIVIDADES ACADEMICO CIENTIFICO CULTURAIS			200	
BIOTECNOLOGIA					
ATV100	ATIVIDADES ACADEMICO CIENTIFICO CULTURAIS			200	

Componentes Curriculares Exigidos para Integralização na Habilitação Biodiversidade	Carga Horária
Disciplinas Obrigatórias	2805
Disciplinas Eletivas	270
Disciplinas Optativas	0
Disciplinas Facultativas	0
Atividades	200
<b>Total</b>	<b>3275</b>

Componentes Curriculares Exigidos para Integralização na Habilitação Biotecnologia	Carga Horária
Disciplinas Obrigatórias	2955
Disciplinas Eletivas	120
Disciplinas Optativas	0
Disciplinas Facultativas	0
Atividades	200
<b>Total</b>	<b>3275</b>



### **Disciplinas obrigatórias**

O conjunto de disciplinas de caráter obrigatório será cursado por todos os estudantes do curso, devendo fornecer conhecimentos gerais. O conjunto de disciplinas obrigatórias comuns às duas ênfases totaliza 1755 horas. A carga horária de disciplinas obrigatórias específicas para a ênfase *Biodiversidade & Meio Ambiente* integra 810 horas. Para a ênfase em Biotecnologia, a carga horária de disciplinas obrigatórias específicas é de 960 horas. Este conjunto de disciplinas integra as habilidades para a formação geral do biólogo e na formação das ênfases. Neste conjunto de disciplinas estão contabilizadas as disciplinas Seminários de Pesquisa e Monografia I e II (BEV260/BEV261; CBI260/CBI261), que preparam o estudante de Biologia na preparação da monografia. A escolha das disciplinas obrigatórias a partir do quinto semestre caracteriza a opção do aluno por uma das duas ênfases do curso.

### **Disciplinas Eletivas**

As disciplinas de caráter eletivo são definidas como aquelas que permitem ao estudante a seleção por aptidão ou interesse em sua formação acadêmica. Caso existam vagas disponíveis, os estudantes que quiserem, e orientados pelo colegiado do curso, poderão cursar um número maior de créditos em disciplinas eletivas. Outras disciplinas eletivas poderão ser criadas sem que haja comprometimento da CH final do curso. O mínimo de CH em eletivas para a ênfase em *Biodiversidade & Meio Ambiente* será de 270 horas. Para a ênfase em Biotecnologia, a carga horária de eletivas deverá ser 120 horas. A escolha das disciplinas eletivas será de livre opção do aluno, em função da disponibilidade de vagas ofertadas.

### **Atividades Acadêmicas Científicas e Culturais (AACC)**

As AACC estão previstas nas DCNs e devem contribuir para a articulação da formação acadêmica à atuação profissional, de forma contextualizada. As AACC serão atendidas por atividades oferecidas no âmbito da UFOP ou em outras instituições, eventos regionais, nacionais ou internacionais. O máximo a ser obtido nesta modalidade de atividades será de 200 horas. A CH excedente obtida nestas atividades constará como atividade extracurricular para o curriculum vitae do egresso. A regulamentação e validação destas atividades será de responsabilidade do COCBIB e aquelas não previstas também podem ser validadas sob análise do COCBIB. As horas de integralização da disciplina ATV100\_Atividades Acadêmicas Científicas e Culturais (200 horas) serão consideradas após a análise, pelo COCBIB, das atividades descritas no Quadro 4. O COCBIB recomenda que o requerimento



de aproveitamento dessas horas seja planejado pelo estudante a partir do terceiro semestre letivo. As atividades relativas ao AACCC estão apresentadas no Quadro 4.

### **Período para escolha da ênfase a ser cursada**

O aluno do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP deverá, obrigatoriamente, selecionar uma das ênfases do curso (*Biodiversidade & Meio Ambiente* **ou** *Biotecnologia*), ao final do quarto (4º) período do curso. Caberá ao COCBIB disponibilizar as orientações em relação às datas e procedimentos para a definição das ênfases, incluindo o uso de formulários eletrônicos.

### **Mobilidade entre as ênfases**

No caso de desistência da ênfase escolhida inicialmente pelo aluno, a mobilidade para outra ênfase será permitida desde que o aluno ainda não tenha concluído a disciplina de Seminários de Pesquisa e Monografia II (BEV261/CBI261). Adicionalmente, a mobilidade poderá ocorrer desde que seja possível que o aluno realize a integralização curricular dentro do período máximo de 6 anos (12 semestres). Os casos excepcionais serão definidos pelo COCBIB.

## **7 Metodologias de Ensino-Aprendizagem**

Com a atual matriz curricular, o curso de graduação de Biologia Bacharelado busca por meio da inter e transdisciplinaridade abordar os tópicos tradicionais e atuais pertinentes à formação do biólogo qualificado e questionador. Para tanto, o processo de ensino aprendizagem terá seu foco voltado para o aluno, suas vivências e o ambiente físico e social ao qual o mesmo está inserido. Assim, será necessário que o professor reflita sobre o processo envolvido na construção do conhecimento, do saber, sendo que a mediação e a relação aluno – professor são fundamentais para que a aprendizagem ocorra de forma significativa.

As metodologias utilizadas envolverão aulas expositivas, o uso de metodologias ativas e atividades à distância. As aulas expositivas, embora tradicionais, deverão ser dialogadas, na qual o professor tenta retirar o aluno da passividade por meio de questionamentos, exemplos que despertem a atenção/interesse do mesmo.

Em relação às metodologias ativas podemos entendê-las como recursos didáticos utilizados pelo professor para o desenvolvimento do processo de aprender, contribuindo para a autonomia do aluno, aguçando a curiosidade, a necessidade do mesmo de construir o saber, pensar e ser capaz de tomar decisões e argumentar sobre as mesmas. Ou seja, retira o aluno da



passividade, tornando-o um elemento ativo do processo ensino-aprendizagem. Assim, o conhecimento a ser adquirido, ou melhor, trabalhado e desenvolvido pelo aluno, deve abranger não apenas o ensino, mas também a extensão, a pesquisa, sua futura profissão e o meio no qual ele está inserido, levando assim a um aprendizado ativo e a uma formação crítica do mesmo.

Serão utilizados também recursos tecnológicos, como as plataformas virtuais utilizadas no Ensino a Distância, que permitem a disponibilização de materiais extras, testes, reportagens, que irão auxiliar na fundamentação do conhecimento adquirido de forma presencial. Permitirá que o aluno tenha autonomia para gerenciar/organizar seu tempo. Considerando a diversidade e a peculiaridade das disciplinas elencadas e do corpo técnico docente envolvido, vários recursos didáticos buscando o maior interesse e envolvimento ativo dos discentes poderão ser empregados, a saber: 1) grupos de discussão (permite ao discente participar ativamente do aprendizado, desenvolve sua capacidade de linguagem e argumentação); 2) aulas práticas e visitas pedagógicas (viabiliza ao aluno vivenciar/observar os conhecimentos teóricos, sejam básicos ou profissionais; mesclam aulas demonstrativas com a execução propriamente dita das atividades); 3) seminários; 4) sala de aula invertida; 5) observacional; 6) simulação realística; 7) atividade multiprofissional; 8) projeto; 9) recursos tecnológicos (por exemplo, utilização do moodle ou outra plataforma virtual).

Ademais, será incentivada a participação em atividades extracurriculares que possam favorecer e fortificar o processo ensino aprendizagem, seja por meio da participação de programas de iniciação científica (formação científica – tecnológica), de extensão, colóquios, palestras, atividades relacionadas à Semana da Biologia; dentre outros.

As estratégias de ensino-aprendizagem consideradas para as disciplinas do curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP estão sumarizadas no Quadro 7 . Destacamos que para muitas disciplinas, a inclusão de esforços didáticos na modalidade EAD, atendendo à portaria no 1428 de 28 de dezembro de 2018, que regulamenta a oferta de disciplinas na modalidade a distância nos cursos de graduação presencial, e as orientações constantes do PDI/UFOP ([https://www.ufop.br/sites/default/files/pdi\\_ufop\\_2016\\_2025.pdf](https://www.ufop.br/sites/default/files/pdi_ufop_2016_2025.pdf)) estão consideradas dentro das estratégias de ensino-aprendizagem.





Quadro 7 - Estratégias de ensino-aprendizagem das disciplinas que integram a matriz curricular do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP

CÓDIGO	DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS	Ensino- Aprendizagem										Avaliações												
		Expositiva	G.D.	Prática	Seminários/ Sala de aula invertida	Obs	S.R	Atividade múltipl/ofissional (com outros cursos da área ambiental/saúde)	Cinema	Projeto	EaD (máximo 30%)	Dissertativa	Objetiva	Arguição oral	Criativa	D.O/A.S	D.A.G	A.T.P	Part.	D.R.P	D.S.R	Relatório de prática, relatório de vista	Resolução da situação real	Auto-Avaliação
BEV278	Introdução à Sistemática Filogenética	x			x				x	x	x	x		x	x	x			x			x		
CBI270	Biologia Celular	x	x	x	x					x	x	x		x	x									
CBIXXX	Conceitos de Biotecnologia e Saúde	x	x		x				x	x	x	x		x	x							x	x	
EDU303	Metodologia Científica	x	x		x	x	x			x	x	x		x	x									
GEO110	Geologia Geral	x		x	x					x	x	x		x	x	x	x	x	x			x		
MTM141	Matemática Aplicada a Ciências Biológicas	x								x		x							x					
QUI309	Química Geral	x		x		x				x		x							x					
QUI310	Química Geral Experimental			x		x						x						x	x					
(BEV167) BEV281	Morfologia Vegetal	x		x		x				x	x	x		x		x	x	x				x		
(BEV165) BEV302	Zoologia de Invertebrados I	x		x		x					x	x				x	x	x				x		
(CBI236) CBI272	Histologia Geral	x	x	x		x	x			x	x	x		x		x	x					x	x	
EST211	Bioestatística	x				x	x			x	x	x							x					
FIS120	Física Aplicada à Biologia	x		x		x	x			x	x	x		x				x	x					
CBI271	Bioquímica	x	x		x	x				x	x	x		x	x	x			x					
(BEV145) BEV282	Genética	x	x	x	x	x				x	x	x		x	x	x	x	x	x			x		
(BEV166) BEV303	Zoologia dos Invertebrados II	x		x							x	x		x			x	x				x	x	
BEV280	Sistemática de Algas e Fungos	x		x		x				x	x	x			x		x	x		x		x		x
CBI279	Imunologia Comparada	x	x		x	x	x			x	x	x		x					x					
CBI114	Anatomia Humana	x	x	x	x	x	x			x	x	x		x	x	x	x	x	x			x	x	
CBI237	Biologia do Desenvolvimento	x	x	x		x				x	x	x		x	x	x	x	x				x	x	
EST212	Bioestatística																							
GEO247	Paleontologia	x		x	x	x				x	x								x	x		x		
BEV277	Fundamentos em Ecologia I	x		x	x	x	x			x	x	x		x	x	x			x	x				
BEV191 BEV285	Zoologia dos Vertebrados	x		x	x	x	x			x	x	x		x	x	x	x	x	x			x		
BEV283	Sistemática de Plantas	x		x	x	x	x			x	x	x		x	x	x	x	x	x			x		
CBI277	Biologia de Microrganismos	x	x	x	x	x	x			x	x	x		x	x	x	x	x	x			x		x
CBI275	Biologia de Parasitos E Vetores	x	x	x	x	x				x	x	x		x	x	x	x	x						
CBI149	Fisiologia Básica	x	x	x	x	x				x	x	x		x	x	x	x	x				x		
(CBI139) CBI281	Biologia Molecular	x	x	x	x	x	x			x	x	x		x	x	x	x	x				x	x	
(BEV170) BEV289	Evolução	x	x				x			x	x			x	x	x	x	x						
BEV279	Fundamentos em Ecologia II	x	x	x	x	x	x			x	x	x		x	x	x			x	x		x		
BEV286	Ecofisiologia Vegetal	x	x	x	x	x	x			x	x	x		x	x	x	x	x	x					
BEVXXX	Métodos em Ecofisiologia Vegetal			x							x	x		x	x	x	x	x	x			x	x	
BEVXXX	Introdução à Biologia Marinha	x		x		x	x							x	x	x	x	x	x			x	x	

Quadro 2. Estratégias de ensino-aprendizagem das disciplinas que integram a matriz curricular do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP

CÓDIGO	DISCIPLINAS OBRIGATORIAS (BIODIVERSIDADE)	Ensino- Aprendizagem										Avaliações												
		Expositiva	G.D.	Prática	Seminários/ Sala de aula invertida	Obs	S.R	Atividade multiprofissional (com outros cursos da saúde)	Cinema	Projeto	EaD (máximo 10%)	Dissertativa	Objetiva	Arguição oral	Criativa	D.O/A.S	D.A.G	A.T.P	Part.	D.R.P	D.S.R	Relatório de prática, relatório de visita	Resolução da situação real	Auto-Avaliação
BEVXXX	Taxonomia de Angiospermas	x		x	x	x	x				x	x	x		x	x	x	X	x	x		X		
BEVXXX	Introdução à Ecologia Comportamental	x		x	x	x	x				x	x	x		x	x	x	x	x	x		x		
BEVXXX	Genética de Populações	x			x	x	x				x	x	x		x	x	x			x				
AMB201	Impacto e Gerenciamento Ambiental	x	x	x	x	x	x				x	x	x		x	x	x	x	x	x		x		
BEVXXX	Anatomia Ecológica de Plantas	x		x	x	x	x				x	x	x		x	x	x	x	x	x		x		
BEVXXX	Curso Básico de Técnicas de Campo																							
BEVXXX	Fundamentos em Ecologia III	x	x	x	x	x	x				x	x	x		x	x	x		x	x				
BEV260	Seminários de Pesquisa e Monografia I	x			x	x	x				x	x	x		x	x	x		x	x	x	x	x	x
BEV250	Biologia da Conservação	x	x	x	x	x	x				x	x	x		x	x	x		x	x				
BEVXXX	Ecologia Molecular	x	x	x	x	x	x				x	x	x		x	x	x	x	x	x				
BEV180	Limnologia	x	x	x	x	x	x				x	x	x		x	x	x	x	x	x		x		
BEV261	Seminários de Pesquisa e Monografia II	x			x	x	x				x	x	x		x	x	x		x	x	x	x	x	x
BEV202	Biogeografia	x	x	x	x	x	x				x	x	x		x	x	x		x	x				
BEVXXX	Ecologia de Ecossistemas Montanos Tropicais	x	x	x	x	x	x				x	x	x		x	x	x		x	x		x		
CÓDIGO	DISCIPLINAS OBRIGATORIAS (BIOTECNOLOGIA)	Ensino- Aprendizagem										Avaliações												
Expositiva	G.D.	Prática	Seminários/ Sala de aula invertida	Obs	S.R	Atividade multiprofissional (com outros cursos da saúde)	Cinema	Projeto	EaD (máximo 10%)	Dissertativa	Objetiva	Arguição oral	Criativa	D.O/A.S	D.A.G	A.T.P	Part.	D.R.P	D.S.R	Relatório de prática, relatório de visita	Resolução da situação real	Auto-Avaliação		
CBIXXX	Biossegurança	x	x		x	x	x				x	x	x		x	x	x		x		x			
CBIXXX	Temas Especiais em Biomoléculas	x	x		x	x	x				x	x	x		x	x	x		x		x			
CBIXXX	Temas em Cb 1 (Bioq, Físio, Morfo E Pato)	x	x		x	x	x				x	x	x						x		x			
CBIXXX	Temas em Cb 2 (Micro, Imuno, Parasito, Biomol)	x	x			x	x				x	x	x		x	x	x		x		x			
CBIXXX	Fisiologia Aplicada À Pesquisa Em Saúde	x	x		x	x	x				x	x	x						x		x			
CBIXXX	Histologia dos Sistemas																							
CBIXXX	Biotecnologia de Microrganismos	x	x		x	x	x				x	x	x		x	x	x		x		x			
CBIXXX	Imunologia Geral	x	x			x	x				x	x	x		x						x			
CBIXXX	Temas em Metabolismo e Processos Redox	x	x		x	x	x				x	x	x		x				x		x			
CB1260	Seminários de Pesquisa e Monografia I	x			x	x	x				x	x	x		x	x	x		x		x	x	x	x
CBIXXX	Patologia Geral	x	x	x	x	x	x				x	x	x		x	x	x		x		x			
CBIXXX	Inovação e Empreendedorismo em Biotecnologia	x		x	x	x	x				x	x	x		x	x	x		x		x			
CBIXXX	Ferramentas Moleculares Aplicadas a Biologia (P)			x		x					x		x		x	x	x		x			x	x	
CBIXXX	Tecnologia do Cultivo de Células Animais	x			x	x	x				x	x	x		x	x	x		x		x			
CBIXXX	Bioinformática: Conceitos e Aplicações	x	x	x	x	x	x				x	x	x		x	x	x		x		x			
CB1261	Seminários de Pesquisa e Monografia II	x		x	x	x	x				x	x	x		x	x	x		x		x	x	x	x
CB1280	Laboratório de Ciências	x		x	x	x	x				x	x	x		x	x	x		x		x	x	x	x
CBIXXX	Doenças Infecciosas e Parasitárias	x		x	x	x	x				x	x	x		x	x	x		x		x	x	x	x

Quadro 7. Estratégias de ensino-aprendizagem das disciplinas que integram a matriz curricular do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP (continuação)

CÓDIGO	DISCIPLINAS ELETIVAS	Ensino- Aprendizagem										Avaliações												
		Expositiva	G.D.	Prática	Seminários/ Sala de aula invertida	Obs	S.R	Atividade multiprofissional (com outros cursos da saúde)	Cinema	Projeto	EaD (máximo 10%)	Dissertativa	Objetiva	Arguição oral	Criativa	D.O/A.S	D.A.G	A.T.P	Part.	D.R.P	D.S.R	Relatório de prática, relatório de visita	Resolução da situação real	Auto-Avaliação
BEVXXX	Coleções Botânicas	x		x		x	x	x			x	x	x		x	x	x		x	x		x		
BEV200	Fitogeografia	x		x		x	x	x			x	x	x		x	x	x		x	x		x		
	Etnobiologia	x		x		x	x	x			x	x	x		x	x	x		x	x		x		
BEV263	Ecologia Aquática Experimental	x			x	x	x	x			x	x	x		x	x	x		x	x		x		
	Análise de Dados: Hipótese Ecológica Evolutiva	x		x	x	x	x	x			x	x	x		x	x	x	x	x	x		x		
	Fisiologia Digestória	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x		x	x	x		x	x		x		
BEV290	Educação Ambiental	x	x	x		x	x	x			x	x	x		x	x	x		x	x		x		
BEV299	Fundamentos em Bioética	x	x	x		x	x	x			x	x	x		x	x	x		x	x		x		
BEV275	Citogenética	x		x	x	x	x	x			x	x	x		x	x	x	x	x	x		x		
BEV271	Evolução Humana	x		x	x	x	x	x			x	x	x		x	x	x		x	x		x		
BEV147	Entomologia Ecológica	x		x	x	x	x	x			x	x	x		x	x	x	x	x	x		x		
BEV204	Biometria com o R	x		x		x	x	x			x	x	x		x	x	x	x	x	x		x		
	Herpetologia	x		x	x	x	x	x			x	x	x		x	x	x		x	x		x		
	Bioprospecção Microbiana	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x		x	x	x		x	x		x		
CBI251	Microbiologia Ambiental	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x		x	x	x		x	x		x		
	Microbiologia Aplicada À Saúde Pública	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x		x	x	x		x	x		x		
	Microbiologia Industrial	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x		x	x	x		x	x		x		
	Virologia Clínica	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x		x	x	x		x	x		x		
CBI007	Fisiologia dos Sistemas Digestório e Endócrino	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x		x	x	x		x	x		x		
CBI003	Fisiologia dos Sistemas Celular, Muscular e Nervoso	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x		x	x	x		x	x		x		
CBI006	Fisiologia dos Sistemas Cardiovascular, Respiratório e Renal	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x		x	x	x		x	x		x		
CBI213	Patologia Ambiental	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x		x	x	x		x	x		x		
CBI282	Parasitologia Fundamental	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x		x	x	x		x	x		x		
CBI283	Biotecnologia para Diagnóstico na Saúde	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x		x	x	x		x	x		x		



## **7.1 Avaliação de aprendizagem**

Segundo as normas estabelecidas pela UFOP, a definição de como será feita a avaliação cabe ao professor ou departamento, sendo que a mesma será apresentada ao aluno no início do período letivo, fazendo parte do Plano de Ensino. A avaliação é feita por disciplina e compreende pontos como assiduidade e aproveitamento. A frequência mínima é de 75% (setenta e cinco por cento) da carga horária determinada no semestre, sendo que, se esta frequência for inferior, o aluno é reprovado independente da média final obtida. As médias finais seguem uma escala de 0,0 (zero) a 10,0 (dez) com intervalos de 0,1 em 0,1 décimos de ponto. Se a média for inferior a 6,0 (seis), atendida a exigência de frequência mínima, será concedido um Exame Especial ao aluno. (Resolução CEPE 2.880). O período de Exame Especial é determinado pelo calendário acadêmico aprovado no CEPE.

É importante ressaltar que as formas de avaliação devem ser coerentes com as metodologias de ensino utilizadas, assim, serão utilizadas várias formas de avaliação, desde as tradicionais até formas alternativas de se avaliar o aluno.

Para conhecimento, serão consideradas as seguintes formas de avaliação: 1) dissertativa; 2) objetiva; 3) arguição oral; 4) avaliação do desempenho na organização e apresentação de seminários; atividades em grupo; 5) avaliação teórico-prática; 6) participação nas atividades propostas; 7) desempenho na realização de projetos e na simulação realística; 7) relatórios de praticas e visitas técnicas; 8) resolução de problemas; 8) autoavaliação; dentre outras.

É necessário considerar que o processo de avaliação não deve ser estático, deve abranger o desenvolvimento do aluno como um todo, nos aspectos de conhecimento, competências e habilidades, no senso crítico.

Durante a avaliação do aluno, o processo em si de ensino aprendizagem também estará sendo avaliado. Os resultados da avaliação, permitirá repensar e talvez redefinir ou aprimorar a metodologia de ensino utilizada, ou seja, servirá como um aperfeiçoamento dos recursos didático pedagógicos utilizados pelos professores.

## **7.2 Acompanhamento dos discentes**

Os discentes deverão ser avaliados de forma processual, e sempre que verificada alguma dificuldade acadêmica, tanto o COCBI quanto o NDE irão utilizar as medidas necessárias para determinar o possível problema e juntamente com o aluno tentar resolvê-lo da melhor forma possível, seja por meios alternativos de ensino, Programas de Monitoria, Pró-Ativa e Tutoria.



O acompanhamento de discentes com deficiência e necessidades especiais, será feito em conjunto com Núcleo de Educação Inclusiva (NEI), Núcleo de Apoio Pedagógico (NAP), COCBI e NDE, tendo o objetivo de ajudar estes discentes a melhor se adaptarem aos espaços físicos e atividades existentes (salas de aula, auditórios, laboratórios e bibliotecas) ao curso, à UFOP e à cidade de Ouro Preto.

### **7.3 Outras avaliações**

A Pro-Reitoria de Graduação (PROGRAD/UFOP) possui um sistema informatizado (Pesquisa de Desenvolvimento de Disciplinas de Graduação), *online*, com o objetivo de acompanhar as disciplinas de graduação com o intuito de identificar aspectos tanto positivos quanto negativos e, desta forma, contribuir para melhoria dos cursos. O NDE e COCBI irá estimular o envolvimento tanto dos estudantes quanto dos docentes nesta pesquisa semestral, e utilizar os relatórios obtidas por meio dela no aperfeiçoamento do curso.

O NDE, o COCBI, alunos e docentes do curso, sob orientação da Instituição (NAP/PROGRAD), deverão fazer avaliações periódicas para nortear o direcionamento do curso, os aspectos que devem ser priorizados, o que deve ser alterado, objetivando a formação do melhor profissional possível. Assim, o próprio curso será avaliado tanto interna quanto externamente (MEC); será avaliado anualmente se as diretrizes do PPC estão sendo aplicadas e as considerações de professores e discentes em relação ao mesmo, por meio de questionários ou workshops.

Para um melhor conhecimento se os objetivos propostos pelo PPC estão sendo atingidos, é fundamental avaliar o egresso no momento em que ele se forma, e periodicamente (a cada 2 anos), questionando primordialmente sobre sua atuação profissional, e os aspectos positivos e negativos que o mesmo foi capaz de perceber após ingressar no mercado de trabalho. Caso não seja possível, o contato e a aquisição de dados serão feitos via e-mail.

### **7.4 Normas Para a Elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)**

Os alunos do curso de Ciências Biológicas em suas ênfases terão que cumprir o estágio curricular obrigatório; os alunos do curso de bacharelado que optarem pela ênfase em Biodiversidade & Meio Ambiente, terão que cursar as disciplinas “Seminários de Pesquisa e Monografia I”(BEV 260) e “Seminários de Pesquisa e Monografia II” (BEV 261), ofertadas pelo Departamento de Biodiversidade, Evolução e Meio Ambiente (DEBIO). Os alunos do curso de bacharelado com ênfase em Biotecnologia terão que cursar as disciplinas



“Seminários de Pesquisa e Monografia I” (CBI 260) e “Seminários de Pesquisa e Monografia II” (CBI 261), ofertadas pelo Departamento de Ciências Biológicas (DECBI). Recomenda-se fortemente que os alunos estejam sob supervisão de um docente da UFOP ou docente externo nesta etapa da integralização curricular.

A produção de uma monografia para os alunos do curso de Bacharelado em Ciências Biológicas é obrigatória, apreciada dentro das disciplinas “Seminários de Pesquisa e Monografia” e elaborada segundo o “Roteiro da Confecção de Monografias do Curso de Ciências Biológicas”. Os casos excepcionais a essa norma serão analisados no âmbito do COCBIB.

O aluno poderá apresentar seu trabalho em forma de artigo publicado em periódico indexado, e este poderá substituir a monografia, se todas as condições abaixo forem satisfeitas:

- O artigo for inédito;
- O aluno for o primeiro autor e o orientador o coautor;
- Constar o nome do DEBIO ou do DECBI e da UFOP como endereço do estudante, na primeira página do artigo;
- Se o trabalho tiver sido publicado ou sido aceito em periódico Técnico-Científico indexado, com corpo editorial, nacional ou estrangeiro, com classificação QUALIS B1+. Neste caso de trabalho aceito, o aluno deverá apresentar a documentação comprobatória do aceite do periódico.
- Ter a recomendação feita por escrito pelo coordenador de estágio, encaminhada e aprovada pelo Colegiado de Curso.

As monografias ou artigos para o curso de Bacharelado em Ciências Biológicas (ênfase em *Biodiversidade & Meio Ambiente*) terão que abranger a área ou subárea de Ecologia, Zoologia e Botânica. Por área de Ecologia, entende-se qualquer trabalho básico ou aplicado que envolva a fauna e a flora e suas interações com o meio ambiente, por exemplo, sistemática de animais e vegetais, ecologia animal e vegetal, ecologia de populações e comunidades, ecologia de ecossistemas, manejo e conservação da biodiversidade, tratamento de contaminação e poluição do meio ambiente (incluindo trabalhos de biotecnologia de plantas e animais com esta ênfase), saneamento, substâncias químicas que interferem na relação entre espécies, recuperação de áreas degradadas, impacto e gerenciamento ambiental, genética ecológica ou aplicada à conservação, genética de populações, ecofisiologia animal e vegetal, limnologia, modelagem de sistemas ecológicos, recursos hídricos, etc.



Pela área de Biotecnologia entende-se qualquer trabalho básico que envolva fármacos e medicamentos, alimentos, microbiologia e manipulação genética, utilização de agentes biológicos (organismos, células, organelas e moléculas) para melhoramento genético, cultivo e manutenção de células, tecidos e órgãos, na agroindústria (destilarias, produção de fermentos, enzimas e aminoácidos), bioinformática, entre outros.

O aluno matriculado nas disciplinas “Seminários de Pesquisa e Monografia”, de acordo com sua ênfase, terá como atividades obrigatórias:

- Participação e planejamento de uma aula teórica e/ou prática para o curso de graduação em Ciências Biológicas, em conjunto com o coordenador da disciplina;
- Participar de um projeto de monografia, que não será necessariamente inédito, para familiarizar-se com as técnicas e métodos mais utilizados no laboratório e/ou campo;
- Ao final da disciplina o aluno deverá apresentar obrigatoriamente os resultados das atividades em uma Monografia e em seminário, no qual apresentará seus resultados em sessão pública.
- É obrigatória a presença dos alunos matriculados nas respectivas disciplinas, na apresentação dos seminários de propostas e andamento dos projetos, devendo o aluno ter frequência mínima de 75% para ser aprovado.

## **8 Apoio Aos Discentes**

Os alunos matriculados no Curso de Ciências Biológicas - Bacharelado da Universidade Federal de Ouro Preto contam com o apoio institucional da Pró-reitoria especial de Assuntos Comunitários Estudantis (PRACE) em diversas ações destinadas à assistência estudantil. A PRACE está encarregada pela seleção, mediante avaliação socioeconômica, de estudantes regularmente matriculados em seus cursos de graduação ou pós-graduação (sem bolsa acadêmica) para os programas de bolsas assistenciais de moradia e de alimentação. A concessão dessas bolsas facilitam o acesso à alimentação e à complementação financeira para custeio de despesas básicas dos estudantes regularmente assistidos para que tenham condições financeiras de permanecer na Universidade. A PRACE é responsável pelo acompanhamento dos alunos beneficiados, por meio de profissionais de assistência social e psicólogos em sua equipe de trabalho, bem como é responsável pela organização e execução do processo de ingresso de estudantes por meio das quotas determinadas por Lei. A PRACE também mantém vários programas com o objetivo de orientação estudantil com ações que estimulem a



integração do estudante no contexto escolar/universitário (recepção de calouros, acompanhamento acadêmico e desenvolvimento de grupos temáticos).

O Colegiado do Curso de Ciências Biológicas – Bacharelado conta com o apoio institucional do Núcleo de Apoio Pedagógico – NAP e do Núcleo de Educação Inclusiva (NEI), ambos vinculados à Proreitoria de Graduação (PROGRAD). O NEI oferece um apoio essencial aos alunos com deficiências e/ou necessidades especiais, pois dispõe de laboratórios de inclusão e acessibilidade, contando com profissionais e monitores para o desenvolvimento e acompanhamento de suas atividades acadêmicas. O NAP oferece continuamente apoio pedagógico aos docentes e discentes, além de ser responsável por vários programas institucionais da UFOP, tais como os Programas de Monitoria e Pró-ativa. O programa Pró-Ativa contempla propostas de atividades desenvolvidas por alunos de graduação, sob a orientação de servidores da UFOP, que resultem em ações concretas para melhoria das condições de oferta dos cursos ou disciplinas de graduação na Universidade. Docentes do Departamento de Ciências Biológicas (DECBI) e do Departamento de Biodiversidade, Evolução e Meio Ambiente (DEBIO), departamentos que oferecem quase a totalidade das disciplinas do curso de Ciências Biológicas Bacharelado, têm regularmente submetido projetos ao programa, beneficiando os alunos do referido curso. O programa de monitoria, também coordenado pelo NAP-PROGRAD, é um programa que visa melhoria do ensino de graduação na UFOP, por meio da articulação teoria/prática, integração curricular e a cooperação acadêmica entre discentes e docentes, de modo a intensificar o relacionamento entre alunos e professores. Várias disciplinas do DECBI e DEBIO são contempladas com bolsas de monitoria remuneradas e/ou voluntárias, sob a orientação dos docentes lotados nesses departamentos.

Dada a extensa produção acadêmica em pesquisa científica dos professores do DEBIO e do DECBI, muitos projetos de iniciação científica, vinculados à FAPEMIG, CNPq e também à UFOP são aprovados anualmente. Tais projetos aprovados se refletem em bolsas remuneradas e/ou voluntárias de iniciação científica às quais os alunos do curso de ciências biológicas – Bacharelado podem se candidatar conforme suas aptidões acadêmicas, conforme os editais que normalmente são organizados e divulgados pela Pro-reitoria de Pesquisa e Pós-graduação (PROPP). A oportunidade de realizar a iniciação científica é uma forma assistencial que pode ser excepcional ao estudante de graduação, principalmente àquele que queira dedicar sua carreira à pesquisa científica. Várias modalidades de programas de iniciação científica são ofertadas anualmente na UFOP (dados da PROPP) incluindo:





#### PIBIC/FAPEMIG

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica e Tecnológica da FAPEMIG (PIBIC/FAPEMIG) tem como objetivo contribuir para o estímulo e inserção de estudantes do ensino superior em atividades de pesquisa. Atualmente a UFOP tem uma quota de 100 bolsas.

#### PIVIC/UFOP

O Programa Institucional de Voluntários de Iniciação Científica, PIVIC, é um programa voltado para o desenvolvimento do pensamento científico e iniciação à pesquisa de estudantes de graduação, sendo administrado pela UFOP. Tem como principais metas contribuir para a formação de recursos humanos para a pesquisa e reduzir o tempo médio de permanência dos alunos na pós-graduação.

#### PIP/UFOP

O Programa de Iniciação à Pesquisa (PIP) é um programa voltado para o desenvolvimento do pensamento científico e iniciação à pesquisa de estudantes de graduação, sendo administrado e financiado pela UFOP. Tem como principais metas contribuir para a formação de recursos humanos para a pesquisa e reduzir o tempo médio de permanência dos alunos na pós-graduação. Atualmente a UFOP disponibiliza 165 bolsas.

#### PIBITI/CNPq

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI) tem como objetivos gerais: 1) contribuir para a formação de recursos humanos para atividades de pesquisa, desenvolvimento tecnológico e inovação; 2) contribuir para o engajamento de recursos humanos em atividades de pesquisa, desenvolvimento tecnológico e inovação e 3) contribuir para a formação de recursos humanos que se dedicarão ao fortalecimento da capacidade inovadora das empresas no País.

#### PIBIC/CNPq - Ações Afirmativas

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica do CNPq - Ações Afirmativas (PIBIC-Af/CNPq) tem como objetivo ampliar a oportunidade de formação técnico-científica de estudantes de graduação do ensino superior cuja inserção na comunidade acadêmica se deu por uma ação afirmativa no vestibular. Visa aumentar a participação de grupos sociais em espaço tradicionalmente por eles não ocupados, quer seja em razão de discriminação direta, quer seja por resultado de um processo histórico a ser corrigido.

#### PIBIC/CNPq

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica do CNPq (PIBIC/CNPq) é um programa voltado para o desenvolvimento do pensamento científico e iniciação à pesquisa de estudantes de graduação. Tem como objetivo gerais contribuir para a formação de recursos humanos para a pesquisa e contribuir de forma decisiva para reduzir o tempo médio de permanência dos alunos na pós-graduação.

#### PIBIC-EM/CNPq

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica do CNPq (PIBIC-EM/CNPq) é destinado aos estudantes do ensino fundamental, médio e profissional da rede pública. Ele tem a finalidade de contribuir para a formação de cidadãos plenos, conscientes e participativos; de despertar vocação científica e de incentivar talentos potenciais, mediante sua participação em atividades de educação científica e/ou tecnológica, orientadas por pesquisador qualificado de instituições de ensino superior ou institutos/centros de pesquisas ou institutos tecnológicos.

#### BIC-JÚNIOR/FAPEMIG

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica da FAPEMIG tem como objetivo despertar em estudantes do ensino fundamental, médio e de educação profissional da Rede Pública, a vocação científica para a pesquisa, concedendo bolsas para participarem de projetos/atividades de pesquisa ou de extensão científica, tecnológica ou de inovação, orientados por pesquisador qualificado.



Os alunos do curso de ciências biológicas com risco de desligamento ou jubramento são assistidos por tutoria docente designada pelo Colegiado, colaborando para que o aluno cumpra um plano de estudos de forma a concluir sua graduação, aumentando o número de egressos do curso. Para esta ação o estudante assume o compromisso, perante o colegiado, de empenhar-se no cumprimento a contento das disciplinas, e uma vez que compromisso não seja cumprido, a tutoria será revogada.

Outra ação é a possibilidade por parte do docente coordenador de disciplina de enviar via sistema "Minha UFOP" o alerta de infrequência e baixo rendimento, como meio de comunicação entre o docente, o discente e a instituição, com o principal objetivo de promover o acompanhamento acadêmico e a melhoria do desempenho discente. Assim, a assistência estudantil se dá em variadas instâncias e visa contribuir para o aumento do número de egressos a cada ano e a formação com qualidade, dentro do tempo previsto.

## **9 Infraestrutura**

A UFOP está estruturada em Unidades Acadêmicas e o campus de Ouro Preto se constitui com nove unidades. Uma dessas unidades, o Instituto de Ciências Exatas e Biológicas (ICEB) contribui para a formação básica de diversos cursos de graduação e pós-graduação da Universidade. Essa Unidade abriga seis cursos de graduação na modalidade Bacharelado (Ciências Biológicas, Ciências da Computação, Estatística, Física, Matemática e Química Industrial) e quatro de Licenciatura (Ciências Biológicas, Física, Matemática e Química), além de sete cursos de pós-graduação *stricto sensu*.

O Instituto de Ciências Exatas e Biológicas é constituído por três blocos interligados onde estão localizados as salas de aulas, auditórios, laboratórios de ensino, laboratórios de pesquisa, biblioteca, sanitários, gabinetes de professores, secretarias de colegiados e de departamentos. No que se refere a salas de aulas, o instituto possui 16 (dezesesseis) salas que tem uma capacidade de ocupação que varia de 40 a 70 estudantes por ambiente. Todas as salas de aulas estão equipadas com projetores multimídia fixados no teto, tela de projeção, quadro para escrita com giz, carteiras e cadeiras. No pavilhão de salas da UFOP, edificação do campus de Ouro Preto próximo ao ICEB, também acontecem as aulas teóricas em 20 salas com capacidade para 60 estudantes cada. Essas salas estão organizadas com projetores multimídia fixados no teto, computadores, quadros brancos para escrita com caneta, carteiras e cadeiras.



Em atendimento ao decreto federal no 5296/2004, o ICEB priorizou a promoção da acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências ou com mobilidade reduzida, através da sinalização do piso e apoios de acesso às escadas, além de elevador.

Os auditórios Professor Dimas Belarmino de Souza e Professora Raquel Machado do Pilar estão localizados no ICEB e possuem uma capacidade de ocupação de 150 e 60 lugares, respectivamente. Além desses, alguns departamentos do instituto têm seus próprios auditórios e salas de reuniões. O Pavilhão de aulas também possui um auditório com capacidade de 110 lugares.

Outras Unidades Acadêmicas localizadas no campus de Ouro Preto também possuem salas de aulas e auditórios como, por exemplo, na Escola de Farmácia, Escola de Direito, Turismo e Museologia e Escola de Nutrição. As instalações do Laboratório Multiusuário do ICEB contam com 35 computadores desktop conectados à internet, e podem ser utilizados pelos estudantes matriculados na Universidade para a realização de pesquisa na internet ou elaboração de trabalhos das disciplinas, por exemplo.

A biblioteca setorial do ICEB possui uma área de 817 metros quadrados, com dois andares, e inclui ambiente para estudos individuais e salas para estudos em grupo. A biblioteca está aberta a partir das 8 horas da manhã até as 22 horas. Os serviços oferecidos pela biblioteca incluem a consulta e empréstimo local de livros, empréstimo domiciliar, empréstimo de periódicos, empréstimo entre bibliotecas de outros institutos, comutação bibliográfica, acesso ao portal de periódicos vinculados a CAPES. Além da biblioteca localizada no ICEB, os estudantes têm acesso à bibliotecas setoriais de outras unidades. No Campus de Ouro Preto, estão disponíveis os acervos localizados na Escola de Farmácia, Escola de Minas, Escola de Nutrição, Escola de Medicina, no Departamento de Geologia (DEGEO/DEMIN), no departamento de Música e de Artes Cênicas (DEMUS/DEART), no Instituto de Filosofia, Arte e Cultura, e Biblioteca de Obras Raras. No Campus de Mariana, os estudantes podem ter acesso ao acervo do Instituto de Ciências Humanas e Sociais e do Instituto de Ciências Sociais Aplicadas, além de contar com o acervo do campus de João Monlevade. No total, está disponível um acervo com mais de 85 mil títulos diferentes e mais de 270 mil exemplares na UFOP. O acervo da universidade conta com livros, folhetos, teses, dissertações, trabalhos de conclusão de curso, periódicos, DVDs, obras raras e mapas.

Vários laboratórios didáticos para a realização de aulas práticas estão localizados no ICEB e no DEGEO, e estão listados a seguir:

Laboratório de Biologia Celular e Histologia;

Laboratório de Biologia do Desenvolvimento;



Laboratório de Bioquímica;  
Laboratório de Botânica;  
Laboratório de Ecologia;  
Laboratório de Física;  
Laboratório de Fisiologia;  
Laboratório de Genética;  
Laboratório de Microbiologia;  
Laboratório de Parasitologia;  
Laboratório de Química;  
Laboratório de Zoologia;  
Laboratório Didático de Educação;  
Laboratório de Paleontologia (DEGEO)

O Laboratório de Anatomia Humana está localizado na Escola de Medicina e está disponível para os estudantes de Ciências Biológicas. Os espaços físicos dos laboratórios de aula prática são todos adequados para ministrar as aulas práticas, com bancadas, pias, bancos ou cadeiras e quadros para escrita com caneta ou giz. De acordo com a especificidade de cada laboratório, estão disponíveis equipamentos para o desenvolvimento das aulas práticas, como microscópios, estereomicroscópios, bico de Bunsen, estufas, geladeiras, incubadoras e etc. Os laboratórios têm capacidade de recebimento de alunos que varia de 15 a 24 estudantes por ambiente. Turmas maiores que a capacidade de ocupação dos laboratórios são divididas e as aulas são ministradas em horários separados.

Além dos laboratórios didáticos, os laboratórios de pesquisa estão localizados no ICEB. Esses laboratórios contêm espaços e equipamentos necessários ao desenvolvimento das pesquisas realizadas na instituição. O Herbário José Badini, localizado no DEBIO congrega um importante espaço para ensino, pesquisa e extensão, atendendo a vários cursos da UFOP, além do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP. Os estudantes possuem uma gama de possibilidades para realização de estágios nesses espaços, podem participar de programas de iniciação científica e assim ampliar a sua formação acadêmica.

## **10 Colegiado do Curso e Núcleo Docente Estruturante**

O NDE foi implantado pela Resolução N. 1/2010 da Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior (CONAES), sendo um órgão colegiado que possui atribuições acadêmicas de acompanhamento do projeto pedagógico de curso no processo de sua



concepção, consolidação e atualização. De acordo com a Resolução CEPE/UFOP N° 4.450, o NDE visa contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso; zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo; indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas de necessidades da graduação, de exigências do mercado de trabalho e afinadas com as políticas públicas relativas à área de conhecimento do curso e zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação. Maiores informações sobre a atual composição do COCBIB e do NDE podem ser obtidas através do website: <http://www.iceb.ufop.br/colegiados/5/COCBIB>

O NDE do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas foi instituído pela portaria ICEB nº 021 de dois de junho de 2016, em cumprimento ao Art. 4º da Resolução CEPE nº 4450 (UFOP). É composto por 5 docentes do curso, sendo que parte de seus membros estão presentes desde o último ato regulatório, sendo que o coordenador do curso é integrante do mesmo. Seus membros atuam em regime de tempo integral e dedicação exclusiva e possuem titulação de doutorado. A partir dos instrumentos de avaliação atua no acompanhamento, na consolidação e na atualização do PPC, da matriz curricular e acompanha as ações pedagógicas do NAP/PROGRAD, assim como verifica o impacto do sistema de avaliação de aprendizagem na formação do estudante e analisando a adequação do perfil do egresso. A atuação do coordenador está de acordo com o PPC, atendendo à demanda existente, considerando a gestão do curso, a relação com os docentes e estudantes.

Segundo o Estatuto e Regimento da Universidade Federal de Ouro Preto os Colegiados de Cursos são as instâncias universitárias responsáveis pela coordenação didática das disciplinas constituintes do projeto pedagógico de cada curso. O colegiado do curso de Bacharelado em Ciências Biológicas possui: o presidente, representatividade docente de todos os departamentos que oferecem disciplinas ao curso, sendo essa representatividade proporcional ao número de disciplinas oferecidas, possuindo ainda a representatividade dos discentes e um técnico administrativo (secretário). A representatividade nos colegiados superiores (Colegiado e NDE) é pautada no estatuto e regimento da UFOP e em um plano de ação documentado. Reúne-se com periodicidade para deliberação de assuntos pertinentes com a periodicidade média de cinco vezes por semestre, sendo suas reuniões e as decisões devidamente registradas em atas. Os órgãos colegiados dispõem de sistema de suporte ao registro das ações voltadas a matrícula e inserção do estudante no curso, acompanhamento e execução de seus processos e decisões, realizando avaliações periódicas sobre seu desempenho, para implementação ou ajuste de práticas de gestão.



A avaliação dos docentes pelos discentes disponibilizada semestralmente no Sistema Acadêmico permite ao coordenador do curso avaliar inconsistências no processo didático-pedagógico. Adicionalmente, o coordenador de curso dispõe dos dados referentes à reprovação, evasão, desligamento e transferência, o que permite avaliar o desenvolvimento discente durante sua carreira acadêmica e de outros indicadores referentes ao curso. O presidente do colegiado possui formação acadêmica que o qualifica para o desempenho dessa função, sendo graduado e doutor em Ciências Biológicas, com o regime integral e dedicação exclusiva.

## **11 Considerações Finais**

O PPC do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP representa a materialização do esforço coletivo do COCBIB, NDE e dos profissionais que integram o corpo docente e técnico-administrativo do curso. Sua concepção buscou refletir a evolução acadêmica e estrutural do curso ao longo dos seus 20 anos, trajetória reconhecida nacionalmente pelos seus excelentes indicadores. Temos muito orgulho dos biólogos formados na UFOP, que projetam nacional e internacionalmente a excelência na sua formação acadêmica. As novas direções curriculares apresentadas neste PPC consolidam e aperfeiçoam o perfil do aluno de Biologia da UFOP, e certamente trarão vigorosos frutos acadêmicos. Todas as etapas de elaboração desse PCC foram consideradas para atendimento à legislação vigentes, especialmente as DCNs de 2003 e o documento-mestre de elaboração de PCC da PROGRAD. A matriz curricular espelha a estrutura administrativa existente na UFOP, com os departamentos como os responsáveis pelas definições das disciplinas. Esse documento será sempre objeto de reflexão e permanente e contínuo aperfeiçoamento.



## 12 REFERÊNCIAS

BEGON, Michael, TOWNSEND, Colin, HARPER, John. *Ecologia. De Indivíduos a Ecosistemas*. Ed Artmed, 4ª edição, 752p. 2007.

CNE/MEC. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação / Câmara de Educação Superior. Referencial para as Diretrizes Curriculares Nacionais – DCN dos Cursos de Graduação. Parecer CNE/CES 67/2003. 2003

DAHMS, Stephen. Biotechnology: What it is, what it is not, and the challenges in reaching a national or global consensus. *Biochemistry and Molecular Biology Education*, 32: 217-278. DOI: <https://doi.org/10.1002/bmb.2004.494032040375.2004>.

LAMIM-GUEDES, Valdir.; PINTO, Luciana; LEITE, Mariângela;ESKINAZI-SANT'ANNA, Eneida. Uma avaliação do conhecimento do conceito de pegada ecológica em alunos dos cursos de Engenharia de Minas e Biologia na Universidade Federal de Ouro Preto (Minas Gerais, Brasil). *Revista Educação Ambiental*, 39: 1-4. 2012.

MYERS, Norman.; MITTERMEIER, Russell;MITTERMEIER, Cristina, FONSECA, Gustavo. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, 403: 853-858. 2000.

PIRES, Maria Rita; ANTONINI, Yasmine; SCALON, Viviane; SOUSA, Hildeberto; ESKINAZI-SANT'ANNA, Eneida; MOREIRA, Leandro. Adaptação: Um Tema Transversal Da Biologia Em Atividades Científicas Capazes De Integrar Estudantes Universitários E Alunos Da Educação Básica. *Experiências Em Ensino De Ciências(UFRGS)*, 10: 114-124. 2015.

RELYEA, Rick;RICKLEFS, Robert.A *Economia da Natureza*. Ed. Guabanara Koogan, 7ª Edição. 636p. 2016



# ANEXOS

## Anexo A – Organograma de disciplinas da nova matriz curricular do curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP







## **Anexo B.** Regulamentação do COCBIB para a elaboração do trabalho de conclusão de curso

Todas as monografias serão apresentadas em sessão pública e examinadas por uma banca examinadora composta de três avaliadores, podendo ser aprovada ou reprovada. Em caso de existência de coorientador, este não poderá compor a banca de avaliação e menos que em substituição ao orientador. A nota conferida pela banca examinadora será anotada em ata devidamente assinada pelos membros da banca e será atribuída à disciplina de Seminários de Pesquisa e Monografia II. Entretanto, esta nota poderá ficar suspensa ou ser modificada caso o aluno não observe o prazo para entrega da versão corrigida. O bacharelado deverá defender sua monografia até o último dia letivo do semestre.

Após a data da apresentação da monografia o aluno terá no máximo 20 dias, sem direito a prorrogação para apresentar uma cópia ao orientador de estágio com as correções indicadas pela banca. Caso este prazo não seja cumprido, o orientador será responsável por avisar o coordenador do estágio e formalizar a inadimplência do aluno junto à Pró-reitoria de Graduação e solicitar a este órgão que não permita a colação de grau do aluno ou que altere sua nota até que este regularize sua situação. Desta forma, o aluno só será aprovado definitivamente na disciplina “Seminários de Pesquisa e Monografia II” após a entrega da cópia corrigida e definitiva da monografia.

A versão corrigida deverá ser entregue ao SISBIN para catalogação conforme informações disponíveis no site [www.sisbin.ufop.br](http://www.sisbin.ufop.br). A comissão terá a seguinte composição:

- Orientador ou coorientador (Presidente);
- Professor de qualquer departamento da UFOP ou de outra instituição, preferencialmente da área de conhecimento em que foi elaborada a monografia;
- Professor, um Mestre ou um Doutor (que não seja o orientador), preferencialmente da área de conhecimento em que foi elaborada a monografia;

Para orientar monografias, os professores orientadores terão que se credenciar junto ao colegiado de curso conforme formulário padrão, em uma das linhas de pesquisa do Bacharelado ou da Licenciatura conforme as descrições de linhas de pesquisa do CNPq. Poderão ser aprovados pelo colegiado, ser credenciados como orientadores de monografia:

- Todos os professores do DEBIO e/ou DECBI;
- Qualquer professor da UFOP que apresente uma proposta ao colegiado, que deverá ser recomendada pelo Coordenador de Estágio e encaminhada ao colegiado para aprovação.



- Professores credenciados de outras Instituições de Ensino ou Pesquisa, e da UFOP poderão participar como orientadores desde que um docente do DEBIO ou DECBI sejam formalmente coorientadores do trabalho.
- Pós-Doutorandos vinculados aos Programas de Pós-Graduação do DEBIO e DECBI.

O credenciamento de orientadores e coorientadores será solicitado ao Colegiado, através do preenchimento do formulário "Ficha de Credenciamento para Orientação do curso de Bacharelado em Ciências Biológicas". O credenciamento ou descredenciamento de professores orientadores ficará a cargo do Colegiado de Curso de Ciências Biológicas, podendo ser feito a qualquer momento, por recomendação do Coordenador de Estágio ou pelo Presidente do Colegiado. Poderão ser descredenciados, a qualquer momento, os professores que não cumprirem adequadamente suas obrigações como orientadores e que não seguirem estas normas.

O professor coordenador da disciplina BEV260/BEV261 e CBI260/CBI261 deverá:

- Organizar seminários das propostas de monografias e de apresentação parcial dos dados dos trabalhos em andamento;
- Organizar todas as monografias em um único volume anual que será intitulado "Monografias do Curso de Ciências Biológicas - UFOP Ano 20 \_\_", sem valor de publicação, para divulgação à comunidade acadêmica. Se as monografias forem cadastradas no SISBIN, já estará tudo organizado lá, podendo ser acessado por ano, título, etc.
- Elaborar parecer sobre as propostas de inclusão de professores externos ao DEBIO e DECBI como orientadores de monografias.
- Apresentar ao colegiado parecer sobre qualquer assunto referente aos estágios curriculares, mediante solicitação do mesmo.
- Lançar notas, frequências e demais compromissos acadêmicos referentes à disciplina "Seminários de Pesquisa e Monografia I" (BEV260/CBI260). As notas de Seminários de Pesquisa e Monografia II (BEV261/CBI261) serão lançadas pelos respectivos professores orientadores. Lembrar que votamos em assembleia que o aluno se matricula na turma do orientador, que recebe 1 crédito por isso e passa a ser responsável por colocar a nota do aluno no sistema, solicitar trancamento extemporâneo e entrar em contato com a PROGRAD caso o aluno atrase a entrega da versão final na biblioteca etc.

Para a confecção da monografia o aluno deverá seguir as normas apresentadas pelo coordenador da disciplina e previamente aprovadas pelo colegiado do curso. As normas estão disponíveis no website do COCBIB ( <http://www.iceb.ufop.br/colegiados/5/COCBIB>)



A monografia deverá ser escrita em língua portuguesa, espanhola ou inglesa em papel A4, utilizando um editor de texto compatível com o sistema Windows ou IOS. O aluno, em comum acordo com seu orientador, poderá optar por três modelos de monografia que serão apresentados pelo coordenador da disciplina.

Modelo de Ficha de Credenciamento para Orientação no Curso de Ciências Biológicas

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E BIOLÓGICAS**  
**CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**  
FICHA DE CREDENCIAMENTO PARA ORIENTAÇÃO NO CURSO DE  
BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

1. Nome: \_\_\_\_\_.
2. Titulação máxima, área, Instituição de obtenção  
Título: \_\_\_\_\_ Instituição: \_\_\_\_\_
3. Endereço profissional  
Instituição: \_\_\_\_\_  
Endereço: \_\_\_\_\_  
Departamento: \_\_\_\_\_  
Laboratório: \_\_\_\_\_  
Telefone: \_\_\_\_\_ E.mail: \_\_\_\_\_  
Local: \_\_\_\_\_ Estado: \_\_\_\_\_
4. Endereço residencial.  
Rua \_\_\_\_\_ n \_\_\_\_\_  
Bairro: \_\_\_\_\_ Cidade: \_\_\_\_\_  
Telefone: \_\_\_\_\_ E.mail: \_\_\_\_\_  
CEP: \_\_\_\_\_
5. Linhas de pesquisa (conforme tabela do CNPq).
6. Cópia da primeira página dos trabalhos publicados que considera mais relevante nos últimos cinco anos (máximo cinco trabalhos).



**Anexo C – Programas das disciplinas da matriz curricular do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFOP.**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: NTRODUCAO À SISTEMÁTICA FILOGENÉTICA		Código: BEV278
Nome do Componente Curricular em inglês: NTRODUCTION TO PHYLOGENETIC SYSTEMATIC		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Biodiversidade, Evolução e Meio Ambiente - DEBIO		Unidade acadêmica:
Carga horária semestral 30 horas	Carga horária semanal teórica 02 horas/aula	Carga horária semanal prática 00 horas/aula
<p><b>Ementa:</b> Introdução à sistemática e sua importância para o conhecimento da diversidade biológica. Fundamentos de nomenclatura, classificação biológica e análise filogenética. Ênfase em conceitos, tais como, homologia, caracteres e estados, relação plesiomorfia-apomorfia, agrupamentos taxonômicos, grupos monofiléticos. A sistemática filogenética como um sistema geral de referência. Aplicações da sistemática filogenética em diferentes áreas biológicas com abordagem comparativa e evolutiva.</p> <p><b>Conteúdo programático:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Nomenclatura zoológica, histórico e fundamentos da classificação biológica: Histórico da sistemática clássica, discussões acerca do conceito de espécie e das demais categorias de classificação biológica.</li> <li>2.Sistemática e diversidade biológica, escolas modernas de sistemática: Escola Tradicional, Gradista, Fenética e Filogenética.</li> <li>3.Conceitos: caracteres, homologia, plesiomorfia, apomorfia, séries de transformação, polarização dos caracteres: Histórico do pensamento comparativo em torno do conceito de homologia até a ideia de evolução. O advento da sistemática filogenética</li> <li>4.Interpretação de cladogramas: Análise das informações contidas em diagramas ramificados e em cladogramas</li> <li>5.A sistemática filogenética como um sistema geral de referência: A sistemática como ciência, falseabilidade das hipóteses</li> <li>6.Análise filogenética, a escolha do grupo de estudo, método de out group (grupo externo): Etapas da análise filogenética desde a delimitação do grupo de estudo, montagem de lista de caracteres e seus estados, polarização, até a montagem manual de cladogramas.</li> <li>7.Grupamentos taxonômicos e grupos monofiléticos: Comparações entre grupamentos aceitos pela sistemática tradicional e a sistemática filogenética</li> <li>8.Exercícios: matrizes de caracteres, montagem de cladograma: Montagem de lista de caracteres, polarização de caracteres e montagem manual de cladogramas</li> <li>9.Homoplasias, reversões conceito de parcimônia e índices: Montagem de cladogramas e decisões posteriores quanto à polarização, interpretação de caracteres e a escolha da melhor hipótese</li> <li>10.Árvores de consenso: Consenso de Adams, senso estrito e de maioria</li> <li>11.Aplicações da Sistemática: filogenética em estudos de co-evolução, biogeografia e ecologia Análise de artigos científicos.</li> </ol> <p><b>Bibliografia básica:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.AMORIM, D. S. Fundamentos de Sistemática Filogenética. Ribeirão Preto: Holos Editora, 2002. 154p.</li> <li>2.PAPAVERO, N. (org.). Fundamentos Práticos de Taxonomia Zoológica. 2. ed. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1994. (Coleções, Bibliografia, Nomenclatura).</li> </ol> <p><b>Bibliografia complementar:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.LIPSCOMB, D. Basics of Cladistic Analysis. Georg Washington University. Washington D.C., 1998.</li> <li>2.MATIOLI, S. R.; FERNANDES, F.M.C. Biologia Molecular e Evolução. Editora Holos, 2012.</li> <li>3.SIMPSON, M. G. Plant Systematics. Elsevier Academic Press, 2006.</li> <li>4.RAVEN, P. H.; EVERT, R. E. &amp; EICHHORN, S. E. Biologia Vegetal. Editora Guanabara Koogan S.A., 2007.</li> <li>5.WHEELER, W. C. Systematics, a Course of Lectures. Blackwell Publishing Ltd, 2012.</li> </ol>		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: BIOLOGIA CELULAR		Código: CBI270
Nome do Componente Curricular em inglês: CELL BIOLOGY		
Nome e sigla do departamento: DECBI - Departamento de Ciências Biológicas		Unidade acadêmica:
Carga horária semestral 45 horas	Carga horária semanal teórica 02 horas/aula	Carga horária semanal prática 01 horas/aula
Ementa: Métodos de estudo das células. Morfologia, composição e fisiologia das biomembranas, componentes nucleares e organelas citoplasmáticas. Citoesqueleto. Interação entre os componentes celulares. Ciclo celular. Diferenciação e morte celular.		
Conteúdo programático: 1. Tipos celulares: organização básica; variedade de formas e evolução. 2. Composição química das células (água, sais minerais, carboidratos, lipídios) e macromoléculas (proteínas e ácidos nucléicos). 3. Métodos de estudos das células, com ênfase em microscopia. 4. Biomembranas: estrutura, composição bioquímica e propriedades. 5. Biomembranas: transporte através de membranas (difusão simples, facilitada e transporte ativo). 6. Ciclo Celular: processos de mitose e meiose. Controle do ciclo celular. 7. Núcleo interfásico/G0: estrutura e organização da cromatina, da lâmina nuclear; envoltório nuclear: estrutura e transporte através do complexo do poro nuclear. 8. Nucléolo, ribossomos e RER: estrutura e funcionamento: atividade de síntese proteica. 9. Transporte vesicular; estrutura e funcionamento do Complexo de Golgi, Lisossomos e Endossomos: exocitose/endocitose. 10. Mitocôndria e plastídeos (especialmente cloroplastos): estrutura e funcionamento. 11. Citoesqueleto: microtúbulos, microfilamentos e filamentos intermediários. Junções e especializações de membranas. 12. Ferramentas e metodologias pedagógicas aplicadas ao ensino de Biologia celular.		
Bibliografia básica: 1. ALBERTS, B. Fundamentos da biologia celular. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011. 2. LODISH, H. Biologia celular e molecular. 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014. 3. KIERSZENBAUM, A.L. Histologia e biologia celular: uma introdução à patologia. 2.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.		
Bibliografia complementar: 1. JUNQUEIRA, L.C.U., CARNEIRO, J. Biologia celular e molecular. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005. 2. POLLARD, T.D.; EARNSHAW, W.C. Biologia celular. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006. 3. KARP, G. Biologia celular e molecular: conceitos e experimentos. 3. ed. Barueri, SP: Manole, 2005. 4. DE ROBERTIS, E.D.P.; DE ROBERTIS, E.M.F.; HIB, J. Bases da biologia celular e molecular. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan 2006. 5. ZAHA, A.; FERREIRA, H. B. Biologia Molecular Básica. 5. ed. 2014. 6. ALBERTS, B.; JOHNSON, A.; LEWIS, J.; MORGAN, D.; RAFF, M.; ROBERTS, K.; WALTER, P.; WILSON, J.; HUNT, T. Biologia Molecular da Célula. 6. ed. Editora Artmed, 2017		



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE DISCIPLINA



Nome do Componente Curricular em português: CONCEITOS EM BIOTECNOLOGIA E SAÚDE Nome do Componente Curricular em inglês: CONCEPTS IN BIOTECHNOLOGY AND HEALTH		Código: CBI011
Nome e sigla do Departamento: Departamento de Ciências Biológicas –DECBI		Unidade acadêmica: CEB
Carga horária semestral 30 horas	Carga horária semanal teórica 02 horas/aula	Carga horária semanal prática 00 horas/aula
Ementa: Introdução à Biotecnologia: conceitos e perspectivas históricas. Importância da natureza interdisciplinar da biotecnologia na inovação. Princípios dos métodos em biotecnologia na saúde humana. Desenvolvimento da biotecnologia industrial: Patentes e questões éticas em biotecnologia.		
Conteúdo Programático:  <u>Definição de biotecnologia:</u> entendimento da junção das Ciências Naturais e de Engenharia para o processamento de materiais e substâncias por agentes biológicos para a obtenção de produtos e serviços. <u>Exemplos históricos de processos e produtos biotecnológicos:</u> estudo das clonagens, transgênicos, animais nocautes, testes de DNA, etc. <u>Princípios dos métodos utilizados em biotecnologia na saúde humana:</u> Farmacogenética, farmacogenômica e terapia gênica. <u>Importância da natureza interdisciplinar da biotecnologia na inovação:</u> inovação e biotecnologia como elementos essenciais no processo de formação de riqueza e fortalecimento do capital de base tecnológica. <u>Biotecnologia em saúde humana no Brasil:</u> Produção científica e pesquisa e desenvolvimento. <u>Desenvolvimento da biotecnologia industrial:</u> exemplos de produtos e processos e aspectos relacionados a patentes e questões éticas em biotecnologia.		
Bibliografia Básica REZENDE, Rodrigo R. Biotecnologia Aplicada a Saúde. Vol. 1. Editora Bulcher. 2015. 622 p. ISBN: 9788521208969 REZENDE, Rodrigo R. Biotecnologia Aplicada a Saúde. Vol. 2. Editora Bulcher. 2015. 1192 p. ISBN: 9788521209218 REZENDE, Rodrigo R. Biotecnologia Aplicada a Saúde. Vol. 3. Editora Bulcher. 2016. 1096 p. ISBN: 9788521209676 BINSFELD, Pedro Canisio. Biossegurança em biotecnologia. Rio de Janeiro: Interciência 2004. 367 p. ISBN 8571931127		
Bibliografia Complementar: TREVAN, M.D. Biotecnologia: principios biologicos. Zaragoza: Acribia 1990. xiii, 284p Inclui glossario p.265-284 ISBN 8420006718 (broch.). KAGEYAMA, Angela A.; MELLO, Maria Tereza Leopardi; IPEA. Biotecnologia e propriedade intelectual: novos cultivares. Brasília, D.F.: IPEA 1993. 138 p. + anexos. (Estudos de política agrícola; n.4). QUEIROZ, Juliane Fernandes; CASABONA, Carlos María Romeo. Biotecnologia e suas implicações ético-jurídicas. Belo Horizonte: Del Rey 2004. 530 p ISBN 8573087323.		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: <b>METODOLOGIA DA PESQUISA</b>		Código: CSO111
Nome do Componente Curricular em inglês: <b>RESEARCH METHODOLOGY</b>		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Ciências Sociais - DECSO		Unidade acadêmica: ICSA
Carga horária semestral 30 horas	Carga horária semanal teórica 01 horas/aula	Carga horária semanal prática 01 horas/aula
Ementa: A ciência e o método científico. Fundamentos teóricos e metodológicos da investigação científica. Ferramentas intelectuais para a pesquisa. Estratégias metodológicas para a coleta, processamento e análise de dados. Elaboração e apresentação de trabalhos científicos.		
Conteúdo programático:  Unidade I: Universidade e Conhecimento Científico 1.1. A ciência e suas especificidades. 1.2. Distinguir o conhecimento científico de outros tipos de conhecimento. 1.3. Definir método científico, pesquisa e conhecer os principais tipos de pesquisa. Unidade II: Introdução à vida intelectual 2.1 A organização da vida e o uso do tempo. A organização da memória. 2.2 Leitura. 2.3 Responsabilidade intelectual. Unidade III: Ferramentas intelectuais 3.1 Buscar conhecimento: fontes primárias, secundárias e terciárias. 3.2 Avaliação das fontes: confiabilidade, credibilidade e pertinência. 3.3 Problemas: viés de confirmação, ambiguidade. 3.4 Ethos, logos e pathos. Avaliação dos apelos a ethos, logos e pathos. 3.5 Ler e pensar criticamente. O que é crítica? 3.6. Questões de palavras e questões de fatos. 3.7. Questões explicativas e questões normativas. 3.9. Argumentação e breve guia de falácias e sofismas. Unidade IV: A investigação científica: pressupostos e conceitos 5.1 Um pouco de epistemologia. 5.2 Fundamentos teóricos e metodológicos da pesquisa científica. 5.3 Dimensão ética na pesquisa: autoria do texto científico e a questão do plágio e das fraudes; procedimentos éticos para a realização de pesquisas com seres humanos e animais. 5.4 Planejamento e desenvolvimento da pesquisa científica. 5.5 Etapas metodológicas da produção do conhecimento científico. 5.6 Técnicas de pesquisa e instrumentos de coleta na pesquisa qualitativa e quantitativa. 5.7 A construção de um projeto de pesquisa.		
Bibliografia básica: 1. CARRAHER, David W. Senso crítico. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002. 2. MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Metodologia científica. São Paulo: Ed. Atlas, 2011 3. MARCONI, M.A.; LAKATOS, E.M. Técnicas de Pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados. São Paulo: Ed. Atlas, 1982. 4. SALOMON, Délcio Vieira. Como fazer uma monografia. São Paulo: Martins Fontes, 2000. 5. SEVERINO, Antônio Joaquim. Metodologia do Trabalho Científico. São Paulo: Cortez e Moraes Ltda, 1978.		
Bibliografia complementar: 1. BACHELARD, Gaston. Epistemologia. Rio de Janeiro: Zahar, 1983. 2. BASTOS, Cleverson Leite; KELLER, Vicente. Aprendendo a aprender: introdução a metodologia científica. 6. ed. Rio de Janeiro: Vozes 1998.		





3. BECKER, Howard S. Segredos e truques da pesquisa. Rio de Janeiro: Zahar, 2007.
4. BOURDIEU, P.; CHAMBOREDON, J-C; PASSERON, J-C. A profissão do sociólogo. Petrópolis: Vozes, 1999.
5. CHÂTELET, François. Uma história da razão. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1994.
6. GIL, A. Como elaborar projetos de pesquisa. 3.ed. São Paulo: Atlas, 1996.
7. MAGALHÃES, Gildo. Introdução à Metodologia da Pesquisa: caminhos da ciência e tecnologia. São Paulo: Ática, 2005.





**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: GEOLOGIA GERAL		Código: GEO110
Nome do Componente Curricular em inglês: GENERAL GEOLOGY		
Nome e sigla do departamento: DEGEO - Departamento de Engenharia Geológica		Unidade acadêmica: Escola de Minas
Carga horária semestral 45 horas	Carga horária semanal teórica 03 horas/aula	Carga horária semanal prática 00 horas/aula
Ementa: O planeta Terra, suas características, propriedades e constituição interna. Processos geológicos exógenos e endógenos. Introdução à geodinâmica. O planeta Terra, suas características, propriedades e constituição interna. Processos geológicos exógenos e endógenos. Introdução à geodinâmica.		
Conteúdo programático: I. Introdução. I.1. Geologia e as geociências. II. Minerais e rochas. II.1. Os minerais. II.2. As rochas. III. O planeta Terra. III.1. A Terra e o sistema solar. III.2. A atmosfera terrestre. III.3. A hidrosfera. III.4. A superfície da Terra. III.5. Constituição interna da Terra. III.6. O campo magnético da Terra e as rochas. III.7. O campo gravitacional e isostasia. III.8. A estrutura térmica da Terra. III.9. A idade da Terra e o tempo em geologia. IV. Processos Exógenos. IV.1. Intemperismo, erosão e transporte. IV.2. A água em sub – superfície. IV.3. Os rios. IV.4. As geleiras. IV.5. Ação eólica. IV.6. Ondas, marés e correntes marinhas. IV.7. Fluxos gravitacionais. V. Processos Endógenos. V.1. Magnetismo. V.2. Atividade tectônica e a arquitetura crustal. VI. Geodinâmica. VI.1) A teoria da tectônica e a arquitetura crustal. VII. O Brasil sob a Ótica Geológica. VIII. Recursos Minerais da Terra. VIII.1. Os minérios e as fontes minerais de energia e materiais. I. Introdução. I.1. Geologia e as geociências. II. Minerais e rochas. II.1. Os minerais. II.2. As rochas.		



- III. O planeta Terra.
- III.1. A Terra e o sistema solar.
- III.2. A atmosfera terrestre.
- III.3. A hidrosfera.
- III.4. A superfície da Terra.
- III.5. Constituição interna da Terra.
- III.6. O campo magnético da Terra e as rochas.
- III.7. O campo gravitacional e isostasia.
- III.8. A estrutura térmica da Terra.
- III.9. A idade da Terra e o tempo em geologia.
- IV. Processos Exógenos.
- IV.1. Intemperismo, erosão e transporte.
- IV.2. A água em sub – superfície.
- IV.3. Os rios.
- IV.4. As geleiras.
- IV.5. Ação eólica.
- IV.6. Ondas, marés e correntes marinhas.
- IV.7. Fluxos gravitacionais.
- V. Processos Endógenos.
- V.1. Magnetismo.
- V.2. Atividade tectônica e a arquitetura crustal.
- VI. Geodinâmica.
- VI.1) A teoria da tectônica e a arquitetura crustal.
- VII. O Brasil sob a Ótica Geológica.
- VIII. Recursos Minerais da Terra.
- VIII.1. Os minérios e as fontes minerais de energia e materiais.

Bibliografia básica:

1. Geologia Geral, 1980, SP. Leinz, V & Amaral, S. E.
2. Dana's Manual of Mineralogy, 18th ed., John Wiley Horlbut, C. S. & Sons, New York, 578 pp, 1971.
3. \* Superfície da Terra. Edgard Blucher Ltda, 1970, Bloom, A. L. SP, 184 pp.
4. Earth: then and Now Wm. C. Brown Publishers, Montgomery, C. W. & Dathe, D. Dubuque, US, 620 pp, 1991.
5. The earth system – An introduction to Earth Laing, D. Science. Wm. C. Brown Publishers, Dubuque, US, 590 pp., 1991.
6. The earth – An introduction to Physical Geology. Tarbut, E. & Lutgens, F. Merrill Publishing Company, Melbourne, 590 pp, 1987.
7. Geologia Física. Editorial Rueda, Madrid, 317 pp, 1980. Holmes, A. & Holmes, D. L.
8. \* Modern Physical Geology, 1991. Tompson, G. R. & Turq, S.
9. A Terra. Uma Nova Teoria Global. Ed. Gallonste Wyllie, P. Galbeukion, Lisboa, 273 pp, 1975.
10. \* Tempo Geológico. Edgard Blucher Ltda, 150 pp, SP.

Bibliografia complementar:

1. Geologia do Brasil. Ministério das minas e energia, Brasília, 672 pp., 1984. Schobbenhans, C. et al.1. Geologia Geral, 1980, SP. Leinz, V & Amaral, S. E.
2. Dana's Manual of Mineralogy, 18th ed., John Wiley Horlbut, C. S. & Sons, New York, 578 pp, 1971.
3. \* Superfície da Terra. Edgard Blucher Ltda, 1970, Bloom, A. L. SP, 184 pp.
4. Earth: then and Now Wm. C. Brown Publishers, Montgomery, C. W. & Dathe, D. Dubuque, US, 620 pp, 1991.
5. The earth system – An introduction to Earth Laing, D. Science. Wm. C. Brown Publishers, Dubuque, US, 590 pp., 1991.
6. The earth – An introduction to Physical Geology. Tarbut, E. & Lutgens, F. Merrill Publishing Company, Melbourne, 590 pp, 1987.
7. Geologia Física. Editorial Rueda, Madrid, 317 pp, 1980. Holmes, A. & Holmes, D. L.
8. \* Modern Physical Geology, 1991. Tompson, G. R. & Turq, S.
9. A Terra. Uma Nova Teoria Global. Ed. Gallonste Wyllie, P. Galbeukion, Lisboa, 273 pp, 1975.
10. \* Tempo Geológico. Edgard Blucher Ltda, 150 pp, SP.
11. Geologia do Brasil. Ministério das minas e energia, Brasília, 672 pp., 1984. Schobbenhans, C. et al.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE DISCIPLINA



Nome do Componente Curricular em Português: MATEMÁTICA APLICADA ÀS CIÊNCIAS BIOLÓGICAS		Código MTM141	
Nome do Componente Curricular em inglês: MATHEMATICS APPLIED TO BIOLOGICAL SCIENCES			
Nome e sigla do departamento: Departamento de Matemática - DEMAT		Unidade acadêmica: Instituto de Ciências Exatas e Biológicas - ICEB	
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 04 horas/aula	Carga horária semanal prática 00 horas/aula	
Ementa: Medida de comprimento e área, medida de volume, capacidade e massa. Raízes, potências e notação científica. Frações, decimais, razões e proporções. Porcentagem. Equações algébricas. Funções lineares. Funções quadráticas. Funções periódicas. Funções exponenciais e logarítmicas. A linguagem dos gráficos. Taxa de variação. Derivadas. Aplicações de derivadas a problemas de Ciências Biológicas.			
Conteúdo programático			
Representação de um número nas formas: fracionárias, decimal e potência de dez. Potência e raízes, propriedades. Notação científica. Medidas de área, volume, capacidade e massa: Aplicações a problemas de ciências biológicas. Frações, razões, proporções e porcentagens: Aplicações a problemas de ciências biológicas. Função linear: Gráfico, relação linear. Aplicações a problemas de ciências biológicas. Função quadrática: Gráficos e equações quadráticas. Aplicações a problemas de ciências biológicas Funções periódicas: Funções trigonométricas Gráficos. Coordenadas retangulares e polares. Triângulo retângulo. Relações trigonométricas. Aplicações a problemas de ciências biológicas. Funções exponencial e logarítmica Sequências. Progressão aritmética e progressão geométrica. Gráficos. Aplicações a problemas de ciências biológicas. Taxa de variação. Derivadas: Aplicações a problemas de ciências biológicas.			



Bibliografia Básica:

CHANG, R.; Química, 11<sup>a</sup> ed. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2013.

AGUIAR, A. F. A, XAVIER, A .F.S.,RODRIGUES, J.E.M. Cálculo para Ciências Médicas e Biológicas.Ed. Harbra, São Paulo, 1988.

BASTCHELET, E. Introdução à Matemática para Biocientistas. EDUSP, 1978;

CAMPBELL, J. E CAMPBELL, J.B. Matemática de Laboratório: Aplicações Médicas e de Laboratório. Ed. Roca, São Paulo, 360p.

MURAKAMI, C. IEZZI, G. Fundamentos da Matemática Elementar. Ed. Atual, 246p. 2013.

SHILOV, G.E.. Analisis Matemática en el Campo de funciones Racionales. 1975.

Bibliografia Complementar:



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE DISCIPLINA



UFOP  
Universidade Federal  
de Ouro Preto

Nome do Componente Curricular em português: QUIMICA GERAL		Código: QUI309
Nome do Componente Curricular em inglês: GENERAL CHEMISTRY		
Nome e sigla do departamento: DEQUI - Departamento de Química		Unidade acadêmica: CEB
Carga horária semestral 30 horas	Carga horária semanal teórica 02 horas/aula	Carga horária semanal prática 00 horas/aula
Ementa: Teoria atômica. Propriedades periódicas. Ligação química. Funções químicas. Soluções. Reações Químicas. Cinética e equilíbrio químico.		
Conteúdo programático: CONTEÚDO PROGRAMÁTICO		
1. Teoria Atômica		
1.1. Modelo atômico de Bohr.		
1.2. Modelo mecânico-quântico: dualidade onda-partícula e princípio da incerteza de Heisenberg.		
1.3. Configuração eletrônica Princípio da exclusão de Pauli e Regra de Hund.		
2. Propriedades Periódicas		
2.1. Configuração eletrônica e posição dos elementos na tabela		
2.2. Raios atômicos e iônicos		
2.3. Energia de ionização e afinidade eletrônica		
3. Ligações Químicas		
3.1. Estruturas de Lewis e regra do octeto.		
3.2. Ligação iônica		
3.3. Ligação covalente		
3.4. Fórmulas estruturais e exceções à regra do octeto		
3.5. Estruturas de ressonância		
3.6. Repulsão dos pares eletrônicos e geometria molecular		
3.7. Distribuição de cargas nas moléculas e polaridade das ligações		
3.8. Forças intermoleculares		
4. Reações Químicas e Estequiometria		
4.1. Principais tipos de reações químicas		
4.2. Equações químicas e equações iônicas		
4.3. Cálculos estequiométricos (mol-mol, massa-massa, massa/volume-volume)		
5. Soluções		
5.1. Classificação de misturas		
5.2. Solubilidade de compostos iônicos e covalentes		
5.3. Fatores que afetam a solubilidade (pressão e temperatura)		
5.4. Modos de expressar a concentração de soluções		
6. Cinética e Equilíbrio Químicos		
6.1. Teoria das colisões.		
6.2. Fatores que controlam a velocidade de uma reação		
6.3. Reações reversíveis e equilíbrio		
6.4. Princípio de Le Châtelier		
6.5. Efeito de um catalisador sobre o sistema		
6.6. Expressão da constante de equilíbrio		



## 7. Ácidos e Bases

- 7.1. Definições de ácidos e bases
- 7.2. Pares ácidos-bases conjugados
- 7.3. Constantes de acidez e basicidade
- 7.4. Auto-ionização da água e a escala de pH
- 7.5. Forças relativas de ácidos e bases
- 7.6. Dissociação de ácidos e bases fracos
- 7.7. Soluções tampão

### Bibliografia básica:

- CHANG, R.; Química, 11<sup>a</sup> ed. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2013.
- UCKO, David A. Química para as Ciências da Saúde. 2<sup>a</sup> ed. São Paulo: Editora Manole, 1992
- TIMBERLAKE, Karen General, Organic and Biological Chemistry. 4th ed. Pearson, 2013
- BROWN, Theodore L., LeMAY Jr., H. Eugene e BURSTEN, Bruce. E. Química. A Ciência Central, 9<sup>a</sup> ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005
- KOTZ, John. C., TREICHEL, Paul M. e WEAVER, Gabriela C. Química Geral e Reações Químicas, 6<sup>a</sup>.ed., São Paulo: CENGAGE Learning, 2009. vols. 1 e 2.
- RUSSEL, John B. Química Geral, 2<sup>a</sup> ed. São Paulo: Makron Books, 1994. vols.1 e 2.

### Bibliografia complementar:

- ATKINS, Peter e JONES, Loreta. Princípios da Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente, 3<sup>a</sup>.ed. São Paulo: Bookman Editora, 2006.
- BRADY, James E. e HUMISTON, Gerard E. Química Geral, 2<sup>a</sup>.ed., São Paulo: LTC Ed., 1986. vols.1 e 2.
- BARROS, Haroldo L. C. Química Inorgânica – Uma Introdução, Belo Horizonte: UFMG, 1992



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE DISCIPLINA



Nome do Componente Curricular em português: QUIMICA GERAL EXPERIMENTAL Nome do Componente Curricular em inglês: EXPERIMENTAL GENERAL CHEMISTRY		Código: QUI310
Nome e sigla do departamento: DEQUI - Departamento de Química		Unidade acadêmica: CEB
Carga horária semestral 30 horas	Carga horária semanal teórica 00 horas/aula	Carga horária semanal prática 02 horas/aula
Ementa: Preparação do aluno no laboratório. Descrição do material necessário. Procedimento a ser seguido para executar a prática e possíveis cálculos a serem feitos. Tratamento estatístico dos dados em termos de algarismos significativos. Elaboração de relatórios. , Líquidos e Sólidos, Soluções, Cinética Química, Equilíbrio Iônico.		
Conteúdo programático: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Normas de segurança e vidrarias.</li><li>2. Operações de medida e notação científica.</li><li>3. Processos de separação e purificação.</li><li>4. Preparo e padronização de soluções.</li><li>5. Reações químicas.</li><li>6. Reações de complexação.</li><li>7. Estequiometria.</li><li>8. Síntese do FeSO<sub>4</sub>.</li><li>9. Corrosão.</li><li>10. Colóides.</li><li>11. Cinética de primeira ordem. Influência da temperatura e concentração na velocidade da reação.</li><li>12. Equilíbrio químico. Equilíbrio de complexação. Equilíbrio ácido/base.</li><li>13. Identificação de ácidos e bases.</li><li>14. pH e tampão.</li></ol>		
BIBLIOGRAFIA Básica <ol style="list-style-type: none"><li>1- Atkins, P.A. e Jones, L.; "Princípios de Química", Ed. Bookman., 2002.</li><li>2- Kotz, J.C. e Treichel, Jr, P.M.; "Química Geral e Reações Químicas, Vol. 1 e 2", 5ª. Ed., Ed. Cengage Learning, 2008.</li><li>3- Brown, T.L., Le May, Jr., H.E., Bursten, B.E. e Burdge, J.R.; "Química a Ciência Central", 9ª. Ed., Ed. Pearson Education, 2005.</li><li>4- Brown, L.S. e Holme, T.A.; "Química Geral Aplicada à Engenharia", Ed. Cengage Learning, 2009.</li><li>5- Russel, J. B.; "Química Geral, Vol. 1 e 2", 2ª. Ed, Ed. McGraw-Hill, 1994.</li><li>6- Segal, B.G.; "Chemistry Experiment and Theory", 1989.</li><li>7- Lenzi, E.; Favero, L.O.B.; Tanaka, A.S.; Vianna Filho, E.A.; Silva, M.B.; Gimenes, M.J.G.; "Química Geral Experimental" Ed. Freitas Bastos, 2004.</li><li>8- Constantino, M.G.; Silva, G.V.J.; Donate, P.M.; "Fundamentos de Química Experimental", EDUSP, 2003.</li></ol>		
Bibliografia complementar:		



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE DISCIPLINA



Nome do Componente Curricular em português: MORFOLOGIA VEGETAL		Código: BEV281
Nome do Componente Curricular em inglês: PLANT MORPHOLOGY		
Nome e sigla do departamento: DEBIO - Departamento de Biodiversidade, Evolução e Meio Ambiente		Unidade acadêmica: CEB
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 02 horas/aula	Carga horária semanal prática 02 horas/aula
Ementa: Organografia e anatomia de Angiospermas.		
Conteúdo programático: Citologia, histologia, anatomia e morfologia externa de órgãos vegetativos e reprodutivos dos vegetais.		
Bibliografia básica: 1. APPEZZATO-DA-GLORIA, B. Anatomia vegetal. 2.ed. rev. atual. Viçosa: UFV, 2006. 2. GONÇALVES, E.G.; LORENZI, H. Morfologia vegetal: organografia e dicionário ilustrado de morfologia das plantas vasculares. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2007. 3. OLIVEIRA, F.; AKISSUE, G. Fundamentos de farmacobotânica e de morfologia vegetal. 3. ed. São Paulo: Atheneu, 2009. 4. RAVEN, P.H; EVERT, R.F.; EICHHORN, S.E. Biologia vegetal. 8.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014. 5. VIDAL, W.N.; VIDAL, M.R.R. Botânica - organografia: quadros sinóticos ilustrados de fanerógamos. 4. ed. Viçosa: UFV, 2000.		
Bibliografia complementar: 1. FERRI, M.G.; MENEZES, N.L.; MONTEIRO-SCANAVACCA, W.R. Glossário Ilustrado de Botânica. São Paulo: Nobel, 1981. 2. HEINRICH, M.; BARNES, J.; GIBBONS, S.; WILLIAMSON, E.M. Fundamentals of pharmacognosy and phytotherapy. Edinburgh, New York: Churchill Livingstone, 2004. 3. LORENZI, H.; MATOS, F.J.A. Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas. 2.ed. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2008. 4. OLIVEIRA, F.; AKISSUE, G.; AKISUE, M.K. Farmacognosia: Identificação de drogas vegetais. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2014. 5. SIMÕES, C.M.O. Farmacognosia: da planta ao medicamento. 6. ed. Florianópolis: Editora da UFSC. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2007. 6. SOUZA, V.C.; LORENZI, H. Botânica sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileira, baseado em APG II. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2005.		





**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: ZOOLOGIA DOS INVERTEBRADOS I		Código: BEV302	
Nome do Componente Curricular em inglês: INVERTEBRATE ZOOLOGY I			
Nome e sigla do departamento: DEBIO - Departamento de Biodiversidade, Evolução e Meio Ambiente		Unidade acadêmica: CEB	
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 02 horas/aula	Carga horária semanal prática 02 horas/aula	
Ementa: Introdução a zoologia, diversidade dos invertebrados, Reino Animalia (Porifera, Cnidaria, Ctenophora, Spiralia e Echinodermata).			
Conteúdo programático: 1.Introdução a Zoologia: diversidade, distribuição dos invertebrados. 2.Arquitetura Animal. 3.Ciclo de vida dos invertebrados. 4.Evolução dos Metazoários. 5.Filo Porifera. 6.Filo Cnidaria. 7.Filo Ctenophora. 8.Introdução aos Spiralia. 9.Filo Platyhelminthes. 10.Filo Rotifera. 11.Filo Annelida. 12.Filo Mollusca. 13.Introdução aos Deuterostomia. 14.Filo Echinodermata			
Bibliografia básica: 1.BRUSCA, R.C.; BRUSCA, G.J. Invertebrados. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007. 2.RUPPERT, E.E; BARNES, R.D. Zoologia dos invertebrados. 7. ed. São Paulo: Roca, 2005.			
Bibliografia complementar: 1.AMARAL, A.C.Z; RIZZO, A.E.; ARRUDA, E.P. Manual de identificação dos invertebrados marinhos da região sudeste-sul do Brasil. v. 1. São Paulo: Edusp, 2006. 2.LEVINTON, J.S. Marine biology: function, biodiversity, ecology. New York: Oxford University Press, 1995.			



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE DISCIPLINA



Nome do Componente Curricular em português: BIOQUÍMICA		Código: CBI271	
Nome do Componente Curricular em inglês: BIOCHEMISTRY			
Nome e sigla do departamento: DECBI - Departamento de Ciências Biológicas		Unidade acadêmica: CEB	
Carga horária semestral 90 horas	Carga horária semanal teórica 06 horas/aula	Carga horária semanal prática 00 horas/aula	
Ementa: Água e solvatação de moléculas; Tampões; Aminoácidos e proteínas; Métodos de purificação de proteínas; Proteínas associadas com transporte de oxigênio; Enzimas; Carboidratos, Lipídeos; Ácidos Nucléicos; Vias do metabolismo central; Regulação do metabolismo central; Vias de síntese e degradação de glicogênio; Vias de síntese e degradação de ácidos graxos; Vias de síntese e degradação de colesterol; Ciclo e metabolismo do nitrogênio; Integração do metabolismo; Fotossíntese.			
Conteúdo programático: 1.H <sub>2</sub> O, pH, sistemas tampões e tampões Biológicos. 2.Estrutura fundamental de aminoácidos. 3.Estrutura e composição de proteínas. 4.Métodos de purificação de proteínas. 5.Hemoglobina e Mioglobina. 6.Enzimas. 7.Atividade enzimática e inibidores. 8.Alostéria e moduladores de atividade enzimática. 9.Carboidratos. 10.Lipídeos. 11.Ácidos Nucléicos. 12.Noções de bioenergética e de reações de óxido-redução. 13.Metabolismo energético: visão geral. 14.Via Glicolítica. 15.Ciclo do ácido tricarbóxico. 16.Cadeia transportadora de elétrons, inibidores e desacopladores. 17.Vias fermentativas. 18.Metabolismo de outros carboidratos. 19.Regulação hormonal e alostérica do metabolismo central. 20.Síntese e degradação de glicogênio. 21.Via das pentoses. 22.Síntese e degradação de ácidos graxos. 23.Síntese e degradação de colesterol. 24.Ciclo do nitrogênio e metabolismo de proteínas. 25.Síntese e degradação de ácidos nucleicos. 26.Integração do metabolismo. 27.Diabetes e Etilismo. 28.Fotossíntese e vias de metabolismo secundário em plantas.			
Bibliografia básica: 1.STRYER, Lubert. Bioquímica. 6.ed. Guanabara Koogan, 2008. 2.LEHNINGER, David; COX, Michael. Princípios de Bioquímica. 4. ed. Sarvier, 2006. 3.MARZZOCO, Anita; TORRES, Bayardo. Bioquímica Básica. 3. ed. Guanabara Koogan, 2007.			



Bibliografia complementar:

1. CHAMPE, Pamela; HARVEY, Richard; FERRIER, Denise. Bioquímica Ilustrada. 3. ed. Artmed, 2006.
2. DEVLIN, Thomas M. Manual de bioquímica com correlações clínicas. São Paulo: Edgard Blucher, 2003.
3. POIAN, Andrea; ALVES, Paulo César de Carvalho. Hormônios e Metabolismo: Integração e Correlações Clínicas. Atheneu, 2006.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: HISTOLOGIA GERAL		Código: CBI272	
Nome do Componente Curricular em inglês: GENERAL HISTOLOGY			
Nome e sigla do departamento: DECBI - Departamento de Ciências Biológicas		Unidade acadêmica: CEB	
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 02 horas/aula	Carga horária semanal prática 02 horas/aula	
Ementa: Histologia e Histofisiologia dos epitélios, das glândulas e dos tecidos conjuntivo, nervoso e muscular.			
Conteúdo programático: 1.Preparo de material histológico e análise de imagens. Introdução aos tecidos epiteliais, conjuntivos, musculares e nervoso. 2.Matrix extracelular – MEC. 3.Tecido epitelial de revestimento. 4.Tecido epitelial glandular. 5.Tecidos conjuntivos propriamente ditos. 6.Tecido conjuntivo especial: adiposo. 7.Tecido conjuntivo especial: cartilaginoso. 8.Tecido conjuntivo especial: osso e ossificação. 9.Tecido conjuntivo especial: sangue. 10.Tecido muscular estriado esquelético; estriado cardíaco e liso. Processo de contração muscular. 11.Tecido nervoso. 12.Abordagem Ciência Tecnologia e Sociedade (CTS) aplicada ao ensino de Histologia.			
Bibliografia básica: 1.JUNQUEIRA, L.C.U., CARNEIRO, J. Histologia básica. 11. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. 2.GARTNER, L.P.; HIATT, J.L. Atlas colorido de histologia. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.  3.KIERSZENBAUM, A.L. Histologia e biologia celular: uma introdução à patologia. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.			
Bibliografia complementar: 1.OVALLE, W.K; HAHIRNEY, P.C. Netter bases da histologia. Porto Alegre: Artmed Elsevier Saunders, 2008. 2.SOBOTTA, J.; WELSCH, U. Atlas de histologia: citologia, histologia e anatomia microscópica. 7. ed. atual. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan 2007. 3.JUNQUEIRA, L.C.U.; CARNEIRO, J. Biologia celular e molecular. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan 2005. 4.POLLARD, T.D; EARNSHAW, W.C. Biologia celular. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006. 5.KARP, G. Biologia celular e molecular: conceitos e experimentos. 3. ed. Barueri, SP: Manole, 2005.			



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE DISCIPLINA



Nome do Componente Curricular em português: BIOESTATÍSTICA		Código: EST211
Nome do Componente Curricular em inglês: BIostatistics		
Nome e sigla do departamento: DEEST - Departamento de Estatística		Unidade acadêmica: CEB
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 04 horas/aula	Carga horária semanal prática 00 horas/aula
Ementa: Estatística Descritiva; Noções de Probabilidade; Distribuições Binomial, Poisson e Normal; Inferência Estatística para Uma População. Ênfase computacional: estatística descritiva e inferência estatística.		
Conteúdo programático: 1. INTRODUÇÃO: o papel da bioestatística em problemas reais. 2. ESTATÍSTICA DESCRITIVA: distribuição de frequência; gráficos: histograma, boxplot, diagrama de pontos; medidas de tendência central; separatrizes, medidas de dispersão. 3. INTRODUÇÃO A PROBABILIDADE: conceitos básicos: experimento aleatório, espaço amostral, eventos; definição de probabilidade: clássica, frequentista, axiomática; probabilidade condicional; independência de eventos; teorema da probabilidade total; teorema de Bayes. 4. VARIÁVEIS ALEATORIAS: função de probabilidade; esperança e variância. 5. MODELOS DE DISTRIBUIÇÕES DISCRETAS: Binomial; Poisson. 6. DISTRIBUIÇÃO NORMAL: definição; propriedades; construção e uso de tabela; relação entre as distribuições binomial e normal. 7. DISTRIBUIÇÕES AMOSTRAIS: da média; da proporção; da variância. 8. INFERÊNCIA PARA UMA POPULAÇÃO: estimação de parâmetros; intervalo de confiança para média, proporção e variância; teste de hipóteses para média, proporção e variância.		
Bibliografia básica: • VIEIRA, Sônia. Introdução à Bioestatística. Editora Campus, 1991. • CALLEGARI-JACQUES, Sídia. Bioestatística: princípios e aplicações. Editora ArtMed, 2004. • SOARES, José Francisco; SIQUEIRA, Arminda Lúcia. Introdução à Estatística Médica, Editora UFMG, 1999.		
Bibliografia complementar: 1. TRIOLA, Mario F. Introdução à Estatística. Editora LTC, 2008. 2. MARTINS, Gilberto de Andrade, Estatística Geral e Aplicada, Editora Atlas, 2005. 3. VIEIRA, Sônia. Elementos de Estatística. Editora Atlas, 2003. 4. LEVINE, David M. Estatística: teoria e aplicações, Editora LTC, 2008. 5. MAGALHÃES, Marcos N.; LIMA, Antônio C. P. de, Noções de Probabilidade e Estatística, Editora Edusp, 2010		



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE DISCIPLINA



Nome do Componente Curricular em português: FISICA APLICADA À BIOLOGIA Nome do Componente Curricular em inglês: PHYSICS APPLIED TO BIOLOGY		Código: FIS120
Nome e sigla do departamento: DEFIS - Departamento de Física		Unidade acadêmica: CEB
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 03 horas/aula	Carga horária semanal prática 01 horas/aula
Ementa: Escalas e mudança de escalas. Forças fundamentais da Natureza. Mecânica Newtoniana. Energia e Trabalho. Energia térmica, química e biológica. Fontes de energia. Ondas transversais e longitudinais. Óptica. Estática e dinâmica de fluidos. Eletrostática e conceitos básicos de eletrodinâmica. Conceitos básicos sobre radiação.”		
Conteúdo programático: 1. Escalas e mudanças de escalas; relação com a superfície e o volume. A mudança de escala e sua relação com o esqueleto dos animais, sua relação com a massa corporal, resistência ao peso e taxa metabólica. 2. Forças fundamentais da Natureza: Leis de Newton, força gravitacional, eletromagnética e nuclear. Força de contato, de atrito, de tração, de compressão. Momento de uma força. Torque. Equilíbrio estático. 3. Energia e trabalho: trabalho de uma força constante, potência, energia cinética e potencial forças conservativas, conservação da energia mecânica. 4. Energia térmica, química e biológica, transformação da energia na biosfera, fluxo de energia na biosfera; energia e o corpo humano, realização de trabalho, troca de calor, fontes convencionais e não convencionais de energia. 5. Ondas transversais longitudinais, princípio da superposição, ondas harmônicas, propagação de ondas em meios elásticos, ondas estacionárias, Teorema de Fourier, transporte de energia por ondas, ondas sonoras, intensidade do som, sistemas vibrantes, ressonância, fonação e audição, sensibilidade do ouvido humano. 6. Óptica: reflexão e refração de luz, coeficiente de reflexão e transmissão, reflexão total, acuidade visual. Difração da luz, por fenda, por orifício, poder de resolução, polarização, percepção da luz polarizada, olho, características gerais, elementos principais, lentes delgadas, formação de imagens, convergência de uma lente, defeitos visuais do olho humano. 7. Estática dos fluidos: pressão hidrostática, medidas de pressão, princípio de Pascal, de Arquimedes; aplicações à biologia; gás ideal e pressão parcial. Gás real, pressão de vapor e umidade; aplicações à biologia. Efeitos fisiológicos da variação da pressão de fluidos. 8. Dinâmica dos fluidos: escoamento de fluidos ideais, equação de Bernoulli, fenômeno venturi, escoamento de fluidos reais, viscosidade, escoamento laminar, lei de Poiseuille, escoamento turbulento, número de Reynolds, tensão superficial, capilaridade, medida da tensão superficial, aplicações à biologia; difusão e osmose, tensão superficial nos pulmões, movimento ascendente da siva nas árvores, voo de animais. 9. Eletrostática: Potencial e campo elétrico, capacitância – aplicações à biologia: potencial de repouso de uma célula-corrente elétrica aplicações à biologia, difusão, condutância elétrica na membrana celular. 10. Conceitos básicos sobre radiação: radiação eletromagnética, teoria dos quanta, dualidade onda-partícula; radiações alfa, beta e gama. Aplicação de raios X, atenuação.		
Bibliografia básica:		



OKUNO, E; CALDAS, L.; CHOW, C. Física para Ciências biológicas e biomédicas. Ed. Harbra, 1982.  
TIPLER, P. A. Física. Ed. Guanabara, 1978.  
RESNICK, H. Fundamentos da Física. Ed. Livros Técnicos Científicos. 2002.  
GOLDEMBERG, J. Física Geral e Experimental. Ed. Companhia Ed. Nacional, 1970.

Bibliografia complementar:



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: SISTEMATICA DE ALGAS E FUNGOS		Código: BEV280
Nome do Componente Curricular em inglês: SYSTEMATICS OF ALGAE AND FUNGI		
Nome e sigla do departamento: DEBIO – Departamento de Biodiversidade, Evolução e Meio Ambiente		Unidade acadêmica: ICEB
Carga horária semestral 30 horas	Carga horária semanal teórica 01 horas/aula	Carga horária semanal prática 01 horas/aula
Ementa: Origem e evolução dos organismos fotossintetizantes, caracterização, morfologia e diversidade dos principais filões de Algas e Fungos.		
Conteúdo programático: 1. Origem da vida e dos organismos fotossintetizantes. 2. Ciclos de vida. 3. Cyanophyta (Cianobacteria). 4. Endossimbiontes primários (Primoplantae: Viridophyta, Glaucophyta, Rodophyta). 5. Endossimbiontes secundários e terciários (Euglenophyta, Chlorarachniophyta, Cromalveolados). 6. Morfologia e diversidade dos Fungos (Microsporidiomycota, Chytridiomycota, Zygomycota, Glomeromycota, Ascomycota e Basidiomycota). 7. Interações entre Fungos e organismos fotossintetizantes (Líquens e Micorrizas).		
Bibliografia básica: <u>1. RAVEN, P.H.; EVERT, R.F.; EICHHORN, S.E. Biologia Vegetal. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.</u> <u>2. JUDD, W.S.; CAMPBELL, C.S.; KELLOG, E.A.; STEVENS, P.F.; DONOGHUE, M.J. Sistemática Vegetal: Um enfoque filogenético. 3. ed. Porto Alegre: Editora Artmed, 2009.</u>		
Bibliografia complementar: <u>1. ALEXOPOULOS, C.J.; MIMS, C.W. Introductory Mycology. 4. ed. Editora Blackwell, 2006.</u> <u>2. FRANCESCHINI, I.M.; BURLIGA, A.L.; REVIERS, B.; PRADO, J.F.; REZIG, S.H. Algas: uma abordagem filogenética, taxonômica e ecológica. Porto Alegre: Editora Artmed, 2010.</u>		





**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: GENÉTICA		Código: BEV282	
Nome do Componente Curricular em inglês: GENETICS			
Nome e sigla do departamento: DEBIO - Departamento de Biodiversidade, Evolução e Meio Ambiente		Unidade acadêmica: CEB	
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 02 horas/aula	Carga horária semanal prática 02 horas/aula	
Ementa: Fornecer os fundamentos da genética e os fenômenos que determinam a herança das características biológicas e suas funções.			
Conteúdo programático: 1.Genética e sua importância. 2.Princípios básicos da herança: genética mendeliana. 3.Análise de heredograma. 4.Transmissão dos genes e caracteres. 5.Extensões e modificações dos princípios básicos da herança. 6.Interação gênica. 7.Determinação sexual e características ligadas ao sexo. 8.Ligação e mapeamento genético em eucariotos. 9.Sistemas genéticos. 10.Identificação do material genético: experimentos que levaram a elucidação do DNA como molécula responsável pela herança das características. 11.Estrutura dos ácidos nucleicos: bases químicas da herança. 12.Do genótipo ao fenótipo: replicação, transcrição e tradução. 13.Mutação. 14.Alterações numéricas e estruturais dos cromossomos.			
Bibliografia básica: 1.PIERCE, B.A. Genética: um enfoque conceitual. Guanabara Koogan, 2011. 2.SNUSTAD, D.P. Fundamentos de Genética. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013. 3.GRIFFITHS, A.J.F. Introdução à genética. 10. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.			
Bibliografia complementar: 1.THOMPSON, J.S.; NUSSBAUM, R.L; THOMPSON, M.W.; MCINNES, R.R; WILLARD, H.F. Genética médica. 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. 2.LEWIS, R. Genética humana: conceitos e aplicações. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004. 3.BORGES-OSORIO, M.R.; ROBINSON, W.M. Genética humana. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. 4.JORDE, L.B.; CAREY, J.C; WHITE, R.L. Genética médica. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, 1996. 5.BEIGUELMAN, B. Genética médica. São Paulo: EDART, 1981.			



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: ZOOLOGIA DOS INVERTEBRADOS II		Código: BEV303
Nome do Componente Curricular em inglês: INVERTEBRATE ZOOLOGY II		
Nome e sigla do departamento: DEBIO - Departamento de Biodiversidade, Evolução e Meio Ambiente		Unidade acadêmica: CEB
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 02 horas/aula	Carga horária semanal prática 02 horas/aula
Ementa: Ecdysozoa, Panarthropoda, Filo Onychophora, Filo Tardigrada, Filo Arthropoda.		
Conteúdo programático: 1.Introdução aos Ecdysozoa. 2.Filo Nematoda. 3.Filo Nematomorpha. 4.Panarthropoda. 5.Filo Onychophora. 6.Filo Tardigrada. 7.Introdução ao Filo Arthropoda. 8.Chelicerata. 9.Crustacea. 10.Myriapoda. 11.Hexapoda. 12.Insecta. 13.Filogenia dos Invertebrados 14.Elaboração de uma coleção entomológica didática.		
Bibliografia básica: 1.BRUSCA, R.C.; BRUSCA, G.J. Invertebrados. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007. 2.RUPPERT, E.E; BARNES, R.D. Zoologia dos invertebrados. 7. ed. São Paulo: Roca, 2005. 3.RIBEIRO-COSTA, C.S.; ROCHA, R.M. Invertebrados: manual de aulas práticas. Ribeirão Preto: Holos, 2006.		
Bibliografia complementar: 1.TRIPLEHRON, C.A.; JOHNSON, N.F. Estudo dos insetos. São Paulo: Cengage Learning, 2011. 2.DALY, H.V; DOYEN, J.T; PURCELL, A.H. Introduction to insect biology and diversity. 2. ed. Oxford: Oxford University Press, 1998. 3.MCGAVIN, G.C. Essential entomology: an order-by-order introduction. Oxford: Oxford University Press, 2001. 5.BEIGUELMAN, B. Genetica medica. São Paulo: EDART, 1981.		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: ANATOMIA HUMANA		Código: CBI114
Nome do Componente Curricular em inglês: HUMAN ANATOMY		
Nome e sigla do departamento: DECBI – Departamento de Ciências Biológicas		Unidade acadêmica: ICEB
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 02 horas/aula	Carga horária semanal prática 02 horas/aula
Ementa: Anatomia Humana; Anatomia Geral; Estudo de todos os Sistemas Orgânicos		
<p>Conteúdo programático:</p> <p>I Introdução à Anatomia Humana. Conceito. Histórico. Nomenclatura Anatômica. Divisão da Anatomia Humana. Fatores Gerais de variação. Planos e Eixos do Corpo Humano. Divisão do Corpo Humano. Plano Geral de construção do Corpo Humano.</p> <p>II-Generalidades sobre pelo Tegumento comum.</p> <p>III-Divisão. Histórico. Nomenclaturas usuais e antigas em Anatomia.</p> <p>IV-Sistema Esquelético. Ossos. Cartilagens. Articulações (Sindesmologia).</p> <p>V- Sistema Muscular.</p> <p>VI-Sistema Circulatório</p> <p>a) Sistema Vascular Sangüíneo e Órgãos Hematopoéticos</p> <p>b) Sistema Vascular Linfático</p> <p>VII-Sistema Respiratório</p> <p>a) Nariz, Laringe, Faringe, Traquéia, Brônquios</p> <p>b) Pulmões e Pleuras</p> <p>c) Introdução á Fisiologia da respiração</p> <p>VIII-Sistema Digestivo</p> <p>a) Boca, Palato, Faringe, Esôfago</p> <p>b) Estômago, Duodeno, Jejuno-Íleo</p> <p>c) Intestino Grosso</p> <p>d) Glândulas anexas</p> <p>IX-Sistema Urinário</p> <p>a) Rins, Pelve Renal, Ureteres</p> <p>b) Bexiga, Uretra</p> <p>c) Formação e eliminação da Urina</p> <p>X-Sistema Genital</p> <p>a) Órgãos genitais masculinos</p> <p>b) Órgãos genitais femininos</p> <p>c) Glândulas genitais e Vias Excretoras</p> <p>XI-Sistema Endócrino</p> <p>a) Glândulas Endócrinas, Topografia e Morfologia</p> <p>b) Síntese das funções</p> <p>XII-Sistema Nervoso</p> <p>a) Sistema nervoso periférico: Nervos Gânglios e terminações nervosas</p> <p>b) Sistema nervoso central; Medula Espinhal e Encéfalo</p> <p>c) Encéfalo: Tronco encefálico, Cerebelo e Cérebro</p>		



### XIII- Sistema Sensorial

#### Estudo dos Sistemas de Visão, Audição, Paladar, Olfacção

##### Bibliografia básica:

ERHART, E.A.. Elementos de Anatomia Humana. Ed. Atheneu, 2013.

GARDNER, E.; GRAY, D.J.; O'RAHILLY, R. Anatomia: Estudo Regional do Corpo Humano. 4a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988.

SOUZA, M. Atlas de Anatomia Humana. Ed. Rossolillo, 2018.

DANGELO, J.G.; FATTINI, C.A. Anatomia Humana Básica. Ed. Atheneu, 2001.

TORTORA, G.J., GRABOWSKI, SANDRA, R. Corpo Humano. Princípios de Anatomia e Fisiologia. Ed. Guanabara Koogan, 2016.

SOBOTA, J. ; BECHER, H. - Atlas de Anatomia Humana. Ed. Guanabara Koogan, 2012.

##### Bibliografia complementar:



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE DISCIPLINA



Nome do Componente Curricular em português: BIOLOGIA DO DESENVOLVIMENTO		Código: CBI237
Nome do Componente Curricular em inglês: DEVELOPMENTAL BIOLOGY		
Nome e sigla do departamento: DECBI – Departamento de Ciências Biológicas		Unidade acadêmica: ICEB
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 02 horas/aula	Carga horária semanal prática 02 horas/aula
Ementa: “Conceitos da embriologia descritiva. Padrões de desenvolvimento entre metazoários. Histofisiologia dos órgãos reprodutores femininos. Fecundação. Clivagem e Blástula. Implantação. Gastrulação. Neurulação. Diferenciação dos folhetos embrionários. Placenta”.		
Conteúdo programático: 1. Conceitos de embriologia descritiva: Epigenese e pré-formação. Os quatro princípios de Karl Ernst Von Baer. O porquê do estudo de diferentes modelos animais. Christian Pander e o conceito de indução embrionária. 2. Padrões de desenvolvimento entre metazoários. Organismos diblásticos e triblásticos. Protostomios e deuterostomios. 3. Histofisiologia dos órgãos reprodutores masculinos. Testículo: estrutura e funções. Vias genitais: estrutura e função. Glândulas genitais acessórias. 4. Histofisiologia dos órgãos reprodutores femininos. Ovário: estrutura e funções. Vias genitais: estrutura e função. Ciclo menstrual: fases e regulação hormonal. 5. Fecundação. Etapas. Conseqüências. Clivagem e Blástula. Padrões. Resultados. Tipos de Blástula. 6. Implantação. Implantação do blastocisto nos primatas. Variação entre as espécies de mamíferos. Estabelecimento dos anexos embrionários. Gravidez ectópica. 7. Gastrulação. Mamíferos e aves. Equinodermas. Anfíbios. 8. Neurulação. Desenvolvimento do tubo neural e cristais neurais nos mamíferos. 9. Diferenciação dos folhetos embrionários. Crescimento cefalocaudal. Delimitação do corpo. Placenta.		
Bibliografia básica: 1. GARCIA, S.M. L., FERNANDES, C.G. Embriologia. 2 ed. Artmed, 2001. 2. GILBERT, S.F. Developmental Biology. 8 ed. Sinauer, 2006. 3. JUNQUEIRA, L.C.U., CARNEIRO, J. Histologia Básica. Ed. Guanabara Koogan, 2017. 4. MOORE, K.; PERSUAD, T.V.N. Embriologia Básica. 5 ed. Guanabara Koogan, 2000. 5. TORTORA, GERARD, J. & GRABOWSKI, SANDRA, R. - Corpo Humano. Princípios de Anatomia e Fisiologia. Ed. Guanabara Koogan, 2011. 6. SOBOTTA, J. ; BECHER, H. - Atlas de Anatomia Humana. Ed. Guanabara Koogan, 2012.		
Bibliografia complementar:		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: IMUNOLOGIA COMPARADA		Código: CBI279
Nome do Componente Curricular em inglês: COMPARATIVE IMMUNOLOGY		
Nome e sigla do departamento: DECBI – Departamento de Ciências Biológicas		Unidade acadêmica: ICEB
Carga horária semestral 30 horas	Carga horária semanal teórica 02 horas/aula	Carga horária semanal prática 00 horas/aula
Ementa: Introdução aos mecanismos de defesa dos seres vivos; componentes do sistema imune; Componentes humorais e celulares da Imunidade Inata; Componentes humorais e celulares da Imunidade adaptativa; Evolução do Sistema Imune; Comparação entre as respostas imunes de diferentes espécies de seres vivos.		
Conteúdo programático: 1. Introdução e Conceitos Gerais 2. Células do Sistema Imune 3. Imunidade Inata – Fagócitos e Células NK 4. Peptídeos antimicrobianos 5. Estrutura e Função dos Anticorpos e receptores de Antígeno 6. Sistema do Complemento 7. Inflamação 8. Resposta Imune em Invertebrados 9. Evolução do Sistema Imune 10. Resposta Imune em Plantas		
Bibliografia básica: 1. ABBAS, A.K.; LICHTMAN, A.H. Imunologia básica: funções e distúrbios do sistema imunológico. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. 2. PAUL, W.E. Fundamental immunology. 3. ed. New York: Raven Press, 1993. 3. JANEWAY, C.A. Imunobiologia: o sistema imune na saúde e na doença. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.		
Bibliografia complementar: ABBAS, Abul K; LICHTMANN, Andrew H; POBER, Jordan S. Cellular and molecular immunology. 2. ed. Philadelphia: W. B. Saunders 1994.		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: BIOESTATÍSTICA		Código: EST212
Nome do Componente Curricular em inglês: BIostatistics		
Nome e sigla do departamento: DEEST – Departamento de Estatística		Unidade acadêmica: ICEB
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 02 horas/aula	Carga horária semanal prática 02 horas/aula
Ementa: Correlação e Regressão Linear Simples; Inferência Estatística para Duas Populações; Análise de Variância; Inferência Não Paramétrica; Tabelas de Contingência e Testes Qui-quadrado.		
Conteúdo programático: 1. CORRELAÇÃO E REGRESSÃO: Coeficiente de correlação linear de Pearson; Regressão linear simples. 2. TESTES DE HIPOTHESES PARA DUAS AMOSTRAS: Teste Z; Teste t para amostras independentes. Teste t para amostras pareadas; Teste F para igualdade de variâncias. 3. ANÁLISE DE VARIÂNCIA: Análise de variância para um fator; Análise de Variância para dois fatores; Procedimentos para comparações múltiplas: Tukey, Duncan, Scheffé. 4. TESTES NÃO PARAMÉTRICOS: Teste de Wilcoxon para uma única amostra; Teste de Wilcoxon para duas amostras pareadas; Teste de Mann-Whitney para duas amostras independentes; Kruskal – Wallis e comparações múltiplas. 5. TABELAS DE CONTINGÊNCIAS: Teste qui-quadrado de independência; Teste qui-quadrado de aderência; Teste qui-quadrado de homogeneidade. Observação: a parte prática consiste na utilização de software estatístico para aplicação das técnicas que constam no conteúdo programático.		
Bibliografia básica: • VIEIRA, Sônia. Introdução à Bioestatística. Editora Campus, 1991. • CALLEGARI-JACQUES, Sídia. Bioestatística: princípios e aplicações. Editora ArtMed, 2004. • TRIOLA, Mario F. Introdução à Estatística. Editora LTC, 2008. • SOARES, José Francisco; SIQUEIRA, Arminda Lúcia. Introdução à Estatística Médica, Editora UFMG, 1999, inc., New York.		
Bibliografia complementar: • SIEGEL, Sidney. Estatística não paramétrica para ciências do comportamento. Editora Bookman, 2006. • MARTINS, Gilberto de Andrade, Estatística Geral e Aplicada, Editora Atlas, 2005. • LEVINE, David M. Estatística: teoria e aplicações, Editora LTC, 2008. • MAGALHÃES, Marcos N.; LIMA, Antônio C. P. de, Noções de Probabilidade e Estatística, Editora dusp, 2010.		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: PALEONTOLOGIA		Código: GEO247
Nome do Componente Curricular em inglês: PALEONTOLOGY		
Nome e sigla do departamento: DEGEO – Departamento de Geologia		Unidade acadêmica: Escola de Minas
Carga horária semestral 45 horas	Carga horária semanal teórica 02 horas/aula	Carga horária semanal prática 01 horas/aula
Ementa: Conceitos: tempos geológico, fósseis. Processos e ambientes da fossilização. Taxonomia. Paleobotânica. Icnologia”. Conceitos: tempos geológico, fósseis. Processos e ambientes da fossilização. Taxonomia. Paleobotânica. Icnologia”.		
<p>Conteúdo programático: AULAS TEÓRICAS</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tempo geológico: conceito, divisões, parâmetros de divisão.</li> <li>2. Métodos de datação: (absoluta/relativa).</li> <li>3. Paleontologia: definição, divisão, importância para a geologia.</li> <li>4. Fósseis: definição.</li> <li>5. Tafonomia: definição, biostratonomia, processos de fossilização.</li> <li>6. Biostratigrafia: definição, métodos de interpretação e aplicação.</li> <li>7. Evolução: teorias e importância para a geologia. Síntese dos princ. Phyla Zoológicos, conforme sua importância paleontológica.</li> <li>8. Principais ocorrências fossilíferas mundial do Pré-cambriano e Eocambriano - localização e datação. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fauna de Ediacara</li> <li>- Folhelho de Burgess</li> <li>- Flora de Gunflint</li> <li>- Fauna de Chengiang</li> <li>- Estromatitos</li> <li>- Fauna de Hunsrückschiefer</li> <li>- Fauna Mazon Creek</li> </ul> </li> <li>9. Regras internacionais de nomenclatura de botânica e zoológico. Apresentação das categorias taxonômicas. Sufixos e expressões designativas dos graus hierárquicos.</li> <li>10. Paleobotânica: Definição, divisões taxonômicas, métodos de estudos, aplicações. Caracterização das principais floras paleozóicas, mesozóicas e cenozóicas.</li> <li>11. Icnologia: definição, descrição, caracterização dos principais tipos icnofósseis, métodos de estudos, aplicações.</li> <li>12. Paleogeografia: definição, exemplos e aplicação.</li> <li>13. Paleoecologia: definição, importância, método de estudos, aplicação.</li> </ol>		





Aulas Práticas

- Processos de fossilização
  
- Estromatólitos
  
- Observação de exemplares fósseis do princ Phyla
  
- Paleobotânica
  
- Icnofósseis
  
- Estudo de correlação bioestratigráficos

Bibliografia básica:

EICHER, D.L. Tempo Geológico . Ed. Edgard Blucher, 1996.

MENDES, J.CM. Paleontologia Básica. EDUSP, 1988.

MENDES, J.C.M. Elementos de Estratigrafia. Queiroz, TA (ed). 1986.

MCALESTER, A.L. História Geológica da Vida. Ed. Edgard Blucher, 1994.

LIMA, M.R. Fósseis do Brasil. Ed. Ciranda Cultural, 1989.

THOMAS, B.A.S. The Evolution and Paleobiology of Land Plants. Ed. Dioscorides Press, 1987.

TAYLOR, T.N. Paleobotany - An Introduction to Fossil Plant Biology. Ed. McGraw-Hill, 1981.

EKDALE, AA; BROMLEY, RG.; PEMBERT, SG. Ichnology: The use of Trace Fossils in Sedimentology and Stratigraphy. SEPM Short Course. 1984.

CLARKSON, ENK. Invertebrate Paleontology and Evolution . Ed. John Wiley & Sons, 1998.

Bibliografia complementar:



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE DISCIPLINA



Nome do Componente Curricular em português: FUNDAMENTOS EM ECOLOGIA I		Código: BEV277	
Nome do Componente Curricular em Inglês: FUNDAMENTALS OF ECOLOGY I			
Departamento de Biodiversidade, Evolução e Meio Ambiente - DEBIO		Unidade acadêmica Instituto de Ciências Exatas e Biológicas ICEB	
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 02 horas/aula	Carga horária semanal prática 02 horas/aula	
Ementa: Ecologia: definição, histórico e abordagens. As escalas em Ecologia: conceitos e parâmetros básicos. Métodos de estudo em Ecologia. Interações Ecológicas. Ciclos biogeoquímicos. Fluxo de Matéria e Energia nos Ecossistemas. Impactos nos Ecossistemas: poluição, mudanças climáticas globais, fragmentação de habitats, bioinvasão.			
Conteúdo programático: Ecologia: definição, histórico e abordagens contemporâneas. Os grandes naturalistas e o surgimento da visão ambientalista e dos conceitos em Ecologia. Ecólogos e os desafios contemporâneos da Ecologia. Métodos de estudo em Ecologia: questões de escala e rigor científico. Delineamento experimental e amostral. Ferramentas estatísticas aplicadas à Ecologia. Biomias Terrestres e Aquáticos. Indivíduos na natureza: conceitos de condições e recursos, habitat e nicho ecológico. As bases evolutivas da Ecologia: seleção natural, especiação e adaptação. Ciclos biogeoquímicos. Fluxo de energia e matéria nos ecossistemas. Padrões geográficos da produção primária nos ecossistemas. As eficiências ecológicas e sua importância como métricas no estudo do fluxo de energia nos ecossistemas. Impactos nos ecossistemas: poluição química, orgânica e de resíduos. Desafios contemporâneos para controle e monitoramento da poluição: dos microplásticos aos resíduos radioativos. Mudanças climáticas globais. A fragmentação de habitats e seu impacto sobre a biodiversidade terrestre e aquática. A bioinvasão e a ameaça à biodiversidade. Seminários com apresentação de artigos científicos Aulas Práticas - serão dedicadas ao desenvolvimento de um pequeno projeto de pesquisa. O objetivo é apresentar ao aluno os conceitos fundamentais de formulação de hipóteses em Ecologia, desenho experimental e amostral e testes estatísticos básicos.			
Bibliografia básica FUTUYMA, D.J. <b>Biologia Evolutiva</b> . 2. ed. 1992. SBG/CNPq ISBN 0-87893-188-0. BEGON, M.; HARPER, J.L.; TOWNSEND, C.R. <b>Ecologia</b> . De Indivíduos a Ecossistemas. Editora Artmed, 2009. TOWNSEND, C.R.; BEGON, M.; HARPER, J.L. <b>Fundamentos em Ecologia</b> . Editora Artmed, 2010.			
Bibliografia complementar RICKLEFS, R.E. <b>A Economia da Natureza</b> . 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009. ISBN 85-277-0358-0. GOTELLI, N. <b>Princípios de Estatística em Ecologia</b> . Artmed, 2010. GOTELLI, N. <b>Ecologia</b> . 4. ed. Editora Artmed, 2007. PRIMACK, R.B.; RODRIGUES, E. <b>Biologia da Conservação</b> . Midiograf, 2001.			



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: SISTEMATICA DE PLANTAS		Código: BEV283
Nome do Componente Curricular em inglês: PLANT SYSTEMATICS		
Nome e sigla do departamento: DEBIO – Departamento de Biodiversidade, Evolução e Meio Ambiente		Unidade acadêmica: ICEB
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 02 horas/aula	Carga horária semanal prática 02 horas/aula
Ementa: Origem das Plantas (Embriófitas), evolução e diversificação, em um contexto filogenético. Caracterização dos filos e principais grupos de Briófitas, Licófitas, Monilófitas, Gimnospermas e Angiospermas.		
Conteúdo programático: 1. Origem e filogenia das plantas (Embriófitas), sinapomorfias e adaptações ao ambiente terrestre. 2. Diversidade e morfologia de Briófitas e reconhecimento de Hepatophyta, Antoceroophyta e Bryophyta. 3. Surgimento de Traqueófitas, sinapomorfias e adaptações. 4. Diversidade e morfologia de Licófitas. 5. Diversidade e morfologia de Monilófitas, com ênfase em Leptosporangiadas. 6. Surgimento de Espermatófitas, sinapomorfias e adaptações. 7. Diversidade e morfologia de Gimnospermas (Cycadophyta, Ginkgophyta, Pinophyta e Gnetophyta). 8. Surgimento e adaptações das Angiospermas, filogenia e classificação segundo o sistema APG. 9. Principais grados e clados de Angiospermas: Angiospermas Basais, Monocotiledôneas e Eudicotiledôneas Rosídeas e Asterídeas. 10. Reconhecimento das principais famílias de Angiospermas e uso de chaves de identificação. 11. Princípios de taxonomia, nomenclatura e coleções biológicas.		
Bibliografia básica: 1. JUDD, W.S.; CAMPBELL, C.S.; KELLOG, E.A.; STEVENS, P.F.; DONOGHUE, M.J. Sistemática Vegetal: Um enfoque filogenético. 3. ed. Porto Alegre: Editora Artmed, 2009. 2. RAVEN P.H.; EVERT R.F.; EICHHORN S.E. Biologia Vegetal. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.		
Bibliografia complementar: 1. GONÇALVES, E.G.; LORENZI, H. Morfologia Vegetal: organografia e dicionário de morfologia das plantas vasculares. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2011. 2. PEIXOTO, A.L.; COSTA, M. Manual de Procedimentos para Herbários. Recife: INCT - Herbário Virtual da Flora e dos Fungos, Editora Universitária UFPE, 2013.		



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE DISCIPLINA



Nome do Componente Curricular em português: ZOOLOGIA DOS VERTEBRADOS		Código: BEV285
Nome do Componente Curricular em inglês: VERTEBRATE ZOOLOGY		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Biodiversidade, Evolução e Meio Ambiente – DEBIO		Unidade acadêmica: ICEB
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 02 horas/aula	Carga horária semanal prática 02 horas/aula
Ementa: Caracterização, biologia e ecologia de cordados. Origem, evolução e diversidade de peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos. Disciplina teórico-prática, envolvendo aulas expositivas, discussões sobre documentários, produção de textos para divulgação científica e identificação de espécies por meio de guias de campo e chaves de identificação, com ênfase para a fauna regional. Observação de morfologia interna e externa e identificação de espécies representativas dos grandes grupos, realização de práticas de ensino e de práticas como componente curricular em Zoologia de Vertebrados.		
Conteúdo programático: 1.Introdução aos cordados: características gerais dos cordados, análise da morfologia de ascídeos e anfioxos. 2.Primeiros vertebrados: Myxiniiformes, Petromyzontiformes e origem de Gnathostomata. 3.Chondrichthyes: origem, evolução, características e diversidade. 4.Osteichthyes 1 - Actynopterygii: origem, evolução, características e diversidade. 5.Osteichthyes 2 - Sarcopterygii: origem, evolução, características, diversidade e conquista do ambiente terrestre. 6.Amphibia 1: origem, evolução, características e diversidade. 7.Amphibia 2: Estudo do ciclo de vida e metamorfose de anfíbios. 8.Reptilia 1: Chelonia: origem, evolução, características e diversidade. 9.Reptilia 2: Lepidosauria: origem, evolução, características e diversidade. 10.Reptilia 3: Crocodylomorpha e Archosauromorpha extintos. 11.Aves 1: Origem, evolução e características. 12.Aves 2: Diversidade. 13.Mammalia 1: Origem, evolução e características. 14.Mammalia 2: Diversidade. 15.Prática como Componente Curricular: montagem de PCCs em Zoologia dos Vertebrados.		
Bibliografia básica: <u>1.SICK, H. Ornitologia Brasileira. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira, 2001.</u> <u>2.LOVETTE, I.J.; FITZPATRICK, J.W. The Cornell Lab of Ornithology Handbook of Bird Biology. 3. ed. Oxford: Wiley, 2016.</u> <u>3.DUELLEMAN, W.E., TRUEB, L. Biology of Amphibians. Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 1994.</u> <u>4.SZPILMAN, M. Peixes Marinhos do Brasil: guia prático de identificação. Mauad: Editora Ltda, 2000.</u> <u>5.KARDONG, K.V. Vertebrados: anatomia comparada, função e evolução. 7. ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Roca, 2016.</u>		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



UFOP  
Universidade Federal  
de Ouro Preto

Nome do Componente Curricular em português: FISIOLOGIA BASICA		Código: CB1149
Nome do Componente Curricular em inglês: BASIC PHYSIOLOGY		
Nome e sigla do departamento: DECBI – Departamento de Ciências Biológicas		Unidade acadêmica: ICEB
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 02 horas/aula	Carga horária semanal prática 02 horas/aula
Ementa: “Aspectos básicos de eletrofisiologia, fisiologia muscular, fisiologia do sistema nervoso central, fisiologia endócrina, fisiologia cárdio-respiratória, fisiologia digestiva e fisiologia renal”.		
Conteúdo programático: Eletrofisiologia – Fenômenos elétricos através da membrana. Potenciais de repouso e de ação e condução do estímulo nas células excitáveis.  Sinapses e junção neuromuscular. Contração dos músculos liso, esquelético e cardíaco.  Reflexos e regulação postural.  Sistema Nervoso Autônomo.  Hipotálamo e Hipófise.  Tireóide e Pâncreas.  Metabolismo do Cálcio e Fósforo e Supra-renal.  Sistemas Reprodutores Masculino e Feminino.  Fisiologia Digestiva – Motilidade e secreções no TGI.  Fisiologia Disgestiva – Digestão e Absorção no TGI.  Fisiologia Cardiovascular – Excitabilidade cardíaca e coração como Bomba.  Fisiologia Cardiovascular – Hemodinâmica e Controle da PA  Fisiologia Respiratória – Mecânica ventilatória, transporte de gases e controle da respiração.  Fisiologia Renal – Mecanismos básicos de formação de urina.  Fisiologia Renal – Controle da tonicidade e da volemia – Equilíbrio ácido-básico.  Preparação neuro-muscular em rã.  Reflexos medulares em rã.  Diabetes experimental em rato.  Motilidade do TGI em ratos.  Digestão no TGI em ratos.		



Coração “in situ” em rã.  
Medida da Pressão Arterial em homens.  
Grupos de Discussão e Seminários – divididos entre os vários tópicos de Fisiologia

Bibliografia básica:

Livros Textos

COSTANZO, LINDA Fisiologia. 1ed. Editora Guanabara Koogan, 1999.

GUYTON, A. Tratado de Fisiologia Médica. Guanabara Koogan, 1997.

Bibliografia complementar:

GLENAN . Fisiologia Dinâmica. 1 ed.. Atheneu Editora, 2001 .



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE DISCIPLINA



Nome do Componente Curricular em português: BIOLOGIA DE PARASITOS E DE VETORES		Código: CBI275
Nome do Componente Curricular em inglês: PARASITES AND VECTORS BIOLOGY		
Nome e sigla do departamento: DECBI – Departamento de Ciências Biológicas		Unidade acadêmica: ICEB
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 03 horas/aula	Carga horária semanal prática 01 horas/aula
Ementa: Biologia de parasitos e de vetores de importância na Parasitologia Humana. Relações parasito-hospedeiro-meio ambiente. Estudo sobre a morfologia, e processos adaptativos e evolutivos do parasitismo, mecanismos de transmissão e profilaxia. Noções básicas sobre a doença e métodos de diagnósticos de parasitoses humanas.		
Conteúdo programático: Conceitos Gerais em Parasitologia Sistemática em Parasitologia Humana Protozoologia: definição, morfologia e biologia de protozoários parasitos de humanos Entamoeba histolytica, Entamoeba coli, Acanthamoeba sp., Naegleria fowleri; Giardia duodenalis; Trichomonas vaginalis; Leishmania sp.; Trypanosoma cruzi, Trypanosoma rangeli; Plasmodium falciparum, Plasmodium vivax, Plasmodium malariae; Toxoplasma gondii; Cryptosporidium parvum; Cyclospora cayetanensis Hemintologia: definição, morfologia e biologia de helmintos parasitos de humanos Schistosoma mansoni - Planorbídeos. Gen. Biomphalaria. Fasciola hepática; Wuchereria bancrofti; Onchocerca volvulus; Taenia solium, Taenia saginata; Echinococcus granulosus; Hymenolepis nana; Ascaris lumbricoides; Trichuris trichiura; Enterobius vermicularis; Ancylostoma duodenale. Necator americanus; Ancylostoma braziliense; Ancylostoma caninum; Larva migrans cutânea; Toxocara canis; Larva migrans visceral; Strongyloides stercoralis Artrópodes parasitos e vetores: definição, morfologia e biologia Ordem Diptera. Família Psychodidae Gênero Lutzomyia. Família Culicidae Gênero Culex, Anopheles, Aedes. Família Muscidae Gênero Musca, Dermatobia, Cochliomyia. Família Simuliidae Gênero Simulium Ordem Hemiptera. Subfamília Triatominae. Família Cimicidae Ordem Siphonaptera. Gênero Xenopsilla, Ctenocephalides, Pulex, Tunga Ordem Anoplura. Gênero Pediculus, Pthirus Ordem Ixodida. Gênero Amblyoma, Rhipicephalus Ordem Sarcoptiformes. Gênero Sarcoptes, Dermatophagoides.		
Bibliografia básica: <u>CIMERMAN, Benjamin; CIMERMAN, Sergio. Parasitologia Humana e seus Fundamentos Gerais. São Paulo: Atheneu, 1999. xiv, 375 p.</u> <u>NEVES, David Pereira. Parasitologia Dinâmica. 3.ed. São Paulo: Atheneu 2009. 592 p.</u> <u>NEVES, David Pereira. Parasitologia Humana. 12. ed. São Paulo: Atheneu 2011. 494 p.</u> <u>REY, Luis. Dicionário de termos técnicos de medicina e saúde. 2.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan 2008. 950p</u>		
Bibliografia complementar: <u>PAPAVERO, Nelson. Fundamentos Práticos de Taxonomia Zoológica: coleções, bibliografia, nomenclatura. 2. ed., São Paulo: Ed. UNESP FAPESP 1994. 285 p.</u> <u>REY, Luis. Parasitologia: parasitos e doenças parasitárias do homem nas Américas e na África . 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan 2005. CD-ROM</u> <u>REY, Luis. Bases da Parasitologia Médica. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan c2002. 379 p</u> <u>VERONESI, Ricardo. Doenças Infecciosas e Parasitárias. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan 1991. 1082 p.</u> <u>FNS/MS. 2001. Manual de diagnóstico e tratamento de acidentes por animais peçonhentos. Brasília.</u> <u><a href="http://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/funasa/manu_peconhentos.pdf">http://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/funasa/manu_peconhentos.pdf</a> (Acessado em maio de 2018.)</u>		



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE DISCIPLINA



Nome do Componente Curricular em português: BIOLOGIA DE MICRORGANISMOS		Código: CBI277
Nome do Componente Curricular em inglês: BIOLOGY OF MICROORGANISMS		
Nome e sigla do departamento: DECBI – Departamento de Ciências Biológicas		Unidade acadêmica: ICEB
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 02 horas/aula	Carga horária semanal prática 02 horas/aula
Ementa: Retrospectiva histórica da Microbiologia. Componentes estruturais e funcionais de bactérias, fungos e vírus. Diversidade taxonômica, filogenética e metabólica.. Genética microbiana. Controle de microrganismos Ecologia microbiana. Novas fronteiras da Microbiologia.		
Conteúdo programático: Aulas Teóricas:  <ol style="list-style-type: none"><li>1.Introdução e histórico da microbiologia</li><li>2.Classificação e caracterização de microrganismos</li><li>3.Morfologia e diversidade dos principais grupos bacterianos</li><li>4.Morfologia e diversidade dos principais grupos fúngicos</li><li>5.Morfologia e diversidade dos principais grupos de vírus</li><li>6.Nutrição, cultivo, crescimento de microrganismos</li><li>7.Metabolismo microbiano</li><li>8.Mutação, recombinação e regulação da expressão gênica em microrganismos</li><li>9.Controle do crescimento microbiano</li><li>10.Drogas antimicrobianas e mecanismos de resistência</li><li>11.Relações ecológicas de micro-organismos</li><li>12.Novas fronteiras da Microbiologia.</li></ol> Aulas Práticas: <ol style="list-style-type: none"><li>1.Introdução ao laboratório de microbiologia: normas de segurança.</li><li>2.Ubiquidade dos microrganismos</li><li>3.Preparações microscópicas a fresco e fixadas</li><li>4.Controle do crescimento microbiano.</li><li>5.Isolamento de bactérias Gram-positivas e Gram-negativas</li><li>6.Técnica de microcultivo para observação microscópica de fungos.</li><li>7.Titulação de vírus.</li><li>8.Antibiograma (Método de Kirby-Bauer).</li></ol>		
Bibliografia básica: <ol style="list-style-type: none"><li>1. <u>MADIGAN, M.T.; MARTINKO, J.M.; DUMLAP, P.V; CLARK, D.P. Microbiologia de Brock. 12. ed. Porto Alegre, RS: Editora Artmed, 2010.</u></li><li>2. <u>TORTORA, G.J.; FUNKE, B.R.; CASE, C.L. Microbiologia. 10. ed. Porto Alegre, RS: Editora Artmed, 2011.</u></li><li>3. <u>INGRAHAM, J.L.; INGRAHAM, Catherine A. Introdução a Microbiologia. 3. ed. Editora Cengage Learning, 2011.</u></li></ol>		
Bibliografia complementar: <ol style="list-style-type: none"><li>1. <u>MARTHÓ, G. Pequenos Seres Vivos: De Olho na Ciência. Editora Ática, 1997.</u></li><li>2. <u>PELCZAR, J.R.; CHAN, M.J.; ECS; KRIEG, N.R. Microbiologia: Conceitos e Aplicações. 2. ed. V.1. São Paulo, SP: Markron Books do Brasil Editora LTDA, 1996.</u></li><li>3. <u>SANT`ANNA, O.A.; RAW, I. Aventuras da Microbiologia. Editora Hacker, 2002.</u></li><li>4. <u>TRABULSI, L.R.; ALTERTHUM, F. Microbiologia. 5. ed. São Paulo, SP: Editora Atheneu, 2008.</u></li></ol>		





**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: BIOLOGIA MOLECULAR		Código: CBI281	
Nome do Componente Curricular em inglês: MOLECULAR BIOLOGY			
Nome e sigla do departamento: DECBI – Departamento de Ciências Biológicas		Unidade acadêmica: ICEB	
Carga horária semestral 45 horas	Carga horária semanal teórica 03 horas/aula	Carga horária semanal prática 00 horas/aula	
Ementa: Fundamentos da Biologia Molecular: Estrutura dos Ácidos Nucléicos; Organização Gênica e Estrutura Molecular do Gene; Replicação; Transcrição; Processamento de RNA; Código Genético e Tradução; Controle da Expressão Gênica; Mutação Molecular e Reparo. Clonagem Gênica, biblioteca genômica e de cDNA, Proteínas Heterólogas, PCR e suas variações, Sequenciamento, Transgênicos, Terapia gênica e Terapia celular.			
Conteúdo programático: 1.Fundamentos da Biologia Molecular. 2.Estrutura dos Ácidos Nucléicos. 3.Organização Gênica e Estrutura Molecular do Gene. 4.Replicação; Mutação Molecular e Reparo. 5.Transcrição; Processamento e Edição do RNA. 6.Código Genético e Tradução. 7.Controle da Expressão Gênica. 8.Clonagem: bibliotecas de cDNA e genômica. 9.Proteínas Heterólogas. 10.PCR e suas variações. 11.Sequenciamento. 12.Transgênicos. 13.Terapia gênica e Terapia celular.			
Bibliografia básica: 1.ZAHA, A.; FERREIRA, H.B. Biologia Molecular Básica. 5. ed. 2014. 2.WATSON, J.D.; BAKER, T.A.; BELL, S.P. Biologia Molecular do Gene. 7. ed. 2015. 3.ALBERTS, B.; JOHNSON, A.; LEWIS, J.; MORGAN, D.; RAFF, M.; ROBERTS, K.; WALTER, P.; WILSON, J.; HUNT, T. Biologia Molecular da Célula. 6. ed. Editora Artmed, 2017.			
Bibliografia complementar: 1.EÇA, L.P. Biologia Molecular: Guia Prático e Didático. 2015.			



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: FUNDAMENTOS EM ECOLOGIA II		Código: BEV279
Nome do Componente Curricular em inglês: FUNDAMENTALS OF ECOLOGY II		
Nome e sigla do departamento: DEBIO – Departamento de Biodiversidade, Evolução e Meio Ambiente		Unidade acadêmica: ICEB
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 02 horas/aula	Carga horária semanal prática 02 horas/aula
Ementa: A dinâmica das populações sob o contexto ecológico-evolutivo. Fatores reguladores e crescimento do tamanho populacional. Diversidade biológica: conceitos, ferramentas e aplicações. Sucessão ecológica. Nicho ecológico e sua influência na estrutura de comunidades. Interações tróficas.		
Conteúdo programático: 1.Fundamentos da Ecologia de populações. 2.Estudos da estrutura e dinâmica populacional (tabelas de vida, modelos, etc). 3.Ecologia Evolutiva. 4.Ferramentas básicas para o estudo da diversidade biológica- composição, riqueza e abundância. 5.Dinâmica de comunidades (sucessão ecológica). 6.O nicho ecológico e implicações na estrutura das comunidades 7.Interações ecológicas e seus efeitos nas comunidades 8.Dinâmica das interações tróficas - complexidade e estabilidade, resiliência e resistência 9.Seminários com apresentação de artigos científicos Aulas Práticas - serão dedicadas ao desenvolvimento de um pequeno projeto de pesquisa. O objetivo é apresentar ao aluno os conceitos fundamentais de formulação de hipóteses em Ecologia, desenho experimental e amostral e testes estatísticos básicos.		
Bibliografia básica: 1.FUTUYMA, D.J. Biologia Evolutiva. 2. ed. 1992. SBG/CNPq ISBN 0-87893-188-0. 2.PRIMACK, R.B.; RODRIGUES, E. Biologia da Conservação. Editora Midiograf, 2001. 3.BEGON, M.; HARPER, J.L.; TOWNSEND, C.R. Ecologia: De Indivíduos a Ecosistemas. Editora Artmed, 2009. 4.TOWNSEND, C.R.; BEGON, M.; HARPER, J.L. Fundamentos em Ecologia. Editora Artmed, 2010.		
Bibliografia complementar: <u>1.RICKLEFS, R.E. A Economia da Natureza. 5.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009. ISBN 85-277-0358-0.</u> <u>2.GOTELLI, N. Princípios de Estatística em Ecologia. Editora Artmed, 2010.</u> <u>3.GOTELLI, N. Ecologia. 4. ed. Editora Artmed, 2007. University Press, 2000.</u> <u>4.ALCOCK, John. Animal behavior: an evolutionary approach. 9. ed. Sunderland: Sinauer Associates, 2009.</u>		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: EVOLUCAO		Código: BEV289
Nome do Componente Curricular em inglês: EVOLUTION		
Nome e sigla do departamento: DEBIO – Departamento de Biodiversidade, Evolução e Meio Ambiente		Unidade acadêmica: ICEB
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 04 horas/aula	Carga horária semanal prática 00 horas/aula
Ementa: Conceitos evolutivos, fundamentos da evolução biológica, mecanismos evolutivos e o processo da evolução biológica.		
Conteúdo programático: 1.História da biologia evolutiva. 2.Evidências da evolução. 3.Origem da vida. 4.Fatores evolutivos. 5.Origem da variação. 6.Seleção natural e adaptação. 7.Padrões de evolução. 8.Conceitos de espécie. 9.Mecanismos de especiação. 10.Microevolução e macroevolução. 11.Coevolução. 12.Evolução molecular. 13.Evolução e diversidade biológica. 14.Evolução de parentesco e evolução da socialidade. 15.Evolução humana. 16.Evolução e filogenia. 17.Padrões de extinção. 18.Evolução do sexo e seleção sexual.		
Bibliografia básica: 1) Freeman, S. & Herron, J.C. <b>Análise Evolutiva</b> . 2009. Artmed, Porto Alegre. 2) Futuyma, D.J. <b>Biologia Evolutiva</b> . 2a ed. SBG/CNPq. 1992. 3) Ridley, M. <b>Evolução</b> . Oxford: Artmed. 2000.		
Bibliografia complementar: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Brooks, D.R. &amp; Mclennan, D.A. <b>Phylogeny, Ecology, and Behavior</b>. A Research Program in Comparative Biology. Chicago: The University of Chicago Press. (1991).</li> <li>● Brown, JH &amp; Lomolino, MV. <b>Biogeography</b>. Second Edition. Sunderland, Massachusetts: Sinauer Associates. (1998).</li> <li>● Davies, N. B.; Krebs, John R. <b>Introdução à Ecologia Comportamental</b>. 1996. Ed. Atheneu. São Paulo.</li> <li>● Avise, JC. <b>Phylogeography: the history and formation of species</b>. Cambridge, MA: Harvard University Press 2000.. viii, 447.</li> <li>● Alcock, John. <b>Animal behavior: an evolutionary approach</b>. 9. ed. Sunderland: Sinauer Associates 2009. 606 p.</li> </ul>		



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE DISCIPLINA



Nome do Componente Curricular em português: ECOFISIOLOGIA VEGETAL		Código: BEV111
Nome do Componente Curricular em inglês: PLANT ECOPHYSIOLOGY		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Biodiversidade, Evolução e Meio Ambiente – DEBIO		Unidade acadêmica: ICEB
Carga horária semestral 30 horas	Carga horária semanal teórica 02 horas/aula	Carga horária semanal prática 00 horas/aula
Ementa: Relações hídricas e nutricionais no sistema solo-planta-atmosfera. Captura de luz e balanço de carbono em diferentes ambientes. Respostas à estresses. Interações bióticas: defesa e comunicação. Percepção do ambiente, hormônios e ajustes de crescimento e desenvolvimento.		
Conteúdo programático: Introdução: Diversidade e convergência morfológica e fisiológica nas diferentes regiões do planeta. Relações hídricas - água no solo e na atmosfera. Absorção da água pelas plantas. Transporte e perda de água pelas plantas. Redistribuição hidráulica. Mudanças climáticas: efeitos sobre o ciclo da água e respostas da vegetação. Nutrição mineral - relação solo-planta-atmosfera. Aquisição e transporte de nutrientes. Determinantes abióticos e bióticos da disponibilidade de nutrientes. Ciclagem de nutrientes. Interações bióticas positivas e negativas. "Wood Wide Web" Aquisição de luz e de carbono. O processo fotossintético. Metabolismo C3, C4 e CAM. Respiração e balanço de carbono. Mudanças climáticas: efeitos sobre o balanço de carbono. Defesa vegetal. Comunicação entre plantas e outros organismos. Crescimento e desenvolvimento: hormônios de estresse, de crescimento, floração. Respostas do crescimento e desenvolvimento à variação dos fatores ambientais.		
Bibliografia básica: 1. Fisiologia Vegetal. Taiz, L. & Zeiger, E. 2012. Editora Artmed. 2. Ecofisiologia Vegetal. Larcher, W. 2003. Editora RiMa Artes e Textos. 3. Fisiologia Vegetal. Kerbauy, G. B. 2004. Editora Guanabara Koogan.		
Bibliografia complementar: 4. Functional Plant Ecology. Pugnaire & Valladares. 2007. CRC Press 5. Plant Physiological Ecology, Lambers H., Chapin III F.S. e Pons T.L. 1a Ed., 1998. 6. Heavy Metal Stress in Plants – From Biomolecules to Ecosystems, Prasad M.N.V., 2a Ed., 2004. Artigos de periódicos científicos e de divulgação atuais		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: MÉTODOS EM ECOFISIOLOGIA VEGETAL		Código: BEV112
Nome do Componente Curricular em inglês: METHODS IN PLANT ECOPHYSIOLOGY		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Biodiversidade, Evolução e Meio Ambiente – DEBIO		Unidade acadêmica: ICEB
Carga horária semestral 30 horas	Carga horária semanal teórica 00 horas/aula	Carga horária semanal prática 2 horas/aula
Ementa: Métodos de pesquisa em Ecofisiologia Vegetal. Desenho experimental: laboratório & campo. Segurança no laboratório e no campo. Análises qualitativas, semi-quantitativas e quantitativas. Experimentação: respostas de plantas à variação da disponibilidade de recursos e nas condições edafo-climáticas. Mensuração do crescimento vegetal. Estimativas de área, volume, biomassa, alometria e arquitetura da planta. Testes de germinação e dispersão de sementes. Respostas de plantas a interações bióticas.		
Conteúdo programático: Introdução: Perguntas clássicas e atuais da Ecofisiologia Vegetal. Métodos de observação em campo. Métodos experimentais no campo e em condições controladas. Delineamento experimental. Análise da variação da disponibilidade de recursos e das condições em diferentes ambientes e das respostas de plantas. Mudanças climáticas: Respostas ao aumento da temperatura, seca e poluição atmosférica. Testes de germinação de sementes. Estimativas de crescimento relativo. Estimativas de biomassa aérea e subterrânea, volume do caule, área/superfície foliar e radicular total e específica. Análises de arquitetura da copa: resposta à luz e outros fatores. Determinação de relações alométricas e assimetrias. Análises de fenologia. Absorção de água pelas raízes e folhas. Determinação de metais em tecidos vegetais – relação com crescimento e defesa.		
Bibliografia básica: 1. Ecofisiologia Vegetal. Larcher, W. 2003. Editora RiMa Artes e Textos. 2. Functional Plant Ecology. Pugnaire & Valladares. 2007. CRC Press 3. Reigosa Roger, M.J. 2001. Handbook of plant ecophysiology techniques. Springer.		
Bibliografia complementar: 4. Plant Physiological Ecology, Lambers H., Chapin III F.S. e Pons T.L. 1a Ed., 1998. 5. Heavy Metal Stress in Plants – From Biomolecules to Ecosystems, Prasad M.N.V., 2a Ed., 2004. Artigos de periódicos científicos e de divulgação, manuais técnicos disponíveis gratuitamente.		



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE DISCIPLINA



Nome do Componente Curricular em português: BIOLOGIA MARINHA		Código: BEV113
Nome do Componente Curricular em inglês: MARINE BIOLOGY		
Nome e sigla do departamento: Biodiversidade, Evolução e Meio Ambiente - DEBIO		Unidade acadêmica: CEB
Carga horária semestral Ex: 30 horas	Carga horária semanal teórica 02 horas/aula	Carga horária semanal prática 00 horas/aula
Ementa: História da Biologia Marinha: as grandes expedições oceanográficas e os desafios para o conhecimento dos ambientes oceânicos. Grandes divisões do ambiente marinho. O fundo oceânico: margens continentais, talude continental, as grandes profundidades oceânicas. A água do oceano. Correntes e marés. Os estuários. O costão rochoso. Os estuários. Comunidades marinhas: plâncton, recifes de coral, manguezais. Adaptações dos organismos à vida marinha.		
Conteúdo programático: 1) Introdução à Biologia Marinha. Histórico e avanços contemporâneos. 2) Os ambientes marinhos: grandes divisões. Fundo oceânico. Características físicas e químicas da água do mar; correntes marinhas; principais correntes marinhas da costa brasileira. Ondas e Marés. 3) Plâncton. Características ecológicas da comunidade fitoplanctônica e zooplanctônica. 4) Recifes de Coral: distribuição e ecologia. A diversidade e importância dos recifes de corais no Brasil. Impactos nos recifes de coral. 5) Costão rochoso: ecologia e comunidades representativas. 6) Invertebrados marinhos: diversidade e adaptações à vida marinha. 7) Nécton marinho: diversidade e adaptações à vida marinha. 8) Estuários e Manguezais: ecologia e vegetação associada		
Bibliografia básica: BRUSCA, Richard C; BRUSCA, Gary J. Invertebrados. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan 2007. xxii, 968 p. ISBN 852771258X. BRUSCA, R. C; MOORE, W. & SHUSTER, S. M. Invertebrados. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan 2018. 1.032 p. ISBN 9788527731997. RUPPERT, Edward E; BARNES, Robert D. Zoologia dos invertebrados. 7. ed. São Paulo: Roca 2005. xiv, 1144 p. ISBN 8572411496. Levinton, Jeffrey S. Marine biology: function, biodiversity, ecology/ Jeffrey S. Levinton. New York : Oxford University Press 1995. x, 420 p. : il. ISBN 0195085736 : (enc.) SZPILMAN, Marcelo. Tubarões no Brasil: guia prático de identificação. Rio de Janeiro: Aqualittera Mauad 2004. 160 p. ISBN 8590069133. SZPILMAN, Marcelo. Peixes marinhos do Brasil: guia prático de identificação . Rio De Janeiro: Instituto Ecologico Aqualung 2000. 288 p. ISBN 8590069125. <i>Link da biblioteca:</i> <a href="http://200.239.128.190/pergamum/biblioteca/index.php">http://200.239.128.190/pergamum/biblioteca/index.php</a> CASTRO, P; HUBER, ME. Biologia Marinha. Ed. Artmed. 2012. 461P. ISBN: 978-85-8055-102-0.		
Bibliografia complementar: SANTOS, Eurico. Nossos peixes marinhos: vida e costumes dos peixes do Brasil . Rio de Janeiro: F. Briguiet 1952. 265 p. (Zoologia brasileira; 1). <i>Link da biblioteca:</i> <a href="http://200.239.128.190/pergamum/biblioteca/index.ph">http://200.239.128.190/pergamum/biblioteca/index.ph</a>		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Biologia Marinha Experimental		Código: BEV 137
Nome do Componente Curricular em inglês: Experimental Marine Biology		
Nome e sigla do departamento: Biodiversidade, Evolução e Meio Ambiente DEBIO		Unidade acadêmica: ICEB
Carga horária semestral Ex: 45 horas	Carga horária semanal teórica 00 horas/aula	Carga horária semanal prática 03 horas/aula
Ementa: Curso de campo realizado à beira-mar em período especial (férias de julho). Introdução a Biologia Marinha. Região litorânea e costão rochoso. Observação, coleta, preparação e estudo de invertebrados marinhos. Observação, coleta, preparação e estudo de vertebrados marinhos. Vegetação litorânea: mangues e restingas. Coleta e identificação de macroalgas marinhas. Coleta e identificação do plâncton marinho. Desenvolvimento embrionário de invertebrados marinhos.		
Conteúdo programático: O Ambiente marinho Costão rochoso Invertebrados marinhos Coleta, preparação e estudo de invertebrados marinhos Coleta e observação do plâncton marinho Desenvolvimento embrionário de invertebrados marinhos Peixes marinhos Coleta, preparação e estudo de peixes marinhos Estuários e Manguezais: ecologia e vegetação associada		
Bibliografia básica: BRUSCA, Richard C; BRUSCA, Gary J. Invertebrados. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan 2007. xxii, 968 p. ISBN 852771258X. BRUSCA, R. C; MOORE, W. & SHUSTER, S. M. Invertebrados. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan 2018. 1.032 p. ISBN 9788527731997. RUPPERT, Edward E; BARNES, Robert D. Zoologia dos invertebrados. 7. ed. São Paulo: Roca 2005. xiv, 1144 p. ISBN 8572411496. LEVINTOM, JS. Marine biology: function, biodiversity, ecology/ Jeffrey S. Levinton. New York : Oxford University Press 1995. x, 420 p. : il. ISBN 0195085736 : (enc.) SZPILMAN, Marcelo. Tubarões no Brasil: guia prático de identificação. Rio de Janeiro: Aqualittera Mauad 2004. 160 p. ISBN 8590069133. SZPILMAN, Marcelo. Peixes marinhos do Brasil: guia pratico de identificação . Rio De Janeiro: Instituto Ecologico Aqualung 2000. 288 p. ISBN 8590069125. Link da biblioteca: <a href="http://200.239.128.190/pergamum/biblioteca/index.php">http://200.239.128.190/pergamum/biblioteca/index.php</a> CASTRO, P; HUBER, ME. Biologia Marinha. Ed. Artmed. 2012. 461P. ISBN: 978-85-8055-102-0.		
Bibliografia complementar: SANTOS, Eurico. Nossos peixes marinhos: vida e costumes dos peixes do Brasil . Rio de Janeiro: F. Briguiet 1952. 265 p. (Zoologia brasileira; 1). Link da biblioteca: <a href="http://200.239.128.190/pergamum/biblioteca/index.php">http://200.239.128.190/pergamum/biblioteca/index.php</a>		





## Disciplinas específicas para a ênfase “Biodiversidade”:



### UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO PROGRAMA DE DISCIPLINA



Nome do Componente Curricular em português: TAXONOMIA DE ANGIOSPERMAS		Código: BEV114
Nome do Componente Curricular em inglês: ANGIOSPERMS TAXONOMY		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Biodiversidade, Evolução e Meio Ambiente – DEBIO		Unidade acadêmica: CEB
Carga horária semestral 30 horas	Carga horária semanal teórica 1 horas/aula	Carga horária semanal prática 1 horas/aula
Ementa: Filogenia, classificação e diversificação de Angiospermas, caracterização dos grandes clados, principais ordens e famílias, princípios nomenclaturais, métodos taxonômicos, suas aplicações e implicações.		
<p>Conteúdo programático:</p> <p>Princípios taxonômicos e história da classificação das Angiospermas</p> <p>Caracterização, principais ordens e famílias dos grandes clados de Angiospermas, com ênfase nas plantas de interesse econômico, medicinal e popular:</p> <p>Grado ANA e Magnoliídeas</p> <p>Monocotiledôneas basais e Comelinídeas</p> <p>Eudicotiledôneas basais e Rosídeas (Fabídeas e Malvídeas)</p> <p>Eudicotiledôneas Asterídeas (Lamiídeas e Campanulídeas).</p> <p>Identificação e reconhecimento em campo das principais famílias locais</p> <p>Métodos de coleta e herborização</p> <p>Coleções biológicas: visita ao herbário Prof. José Badini</p> <p>Métodos em taxonomia: levantamentos florísticos, floras e revisões taxonômicas</p> <p>Taxonomia: circunscrevendo táxons</p> <p>Introdução à taxonomia em nível de gênero e espécie</p> <p>Princípios do Código Internacional de Nomenclatura.</p> <p>Taxonomia e conservação</p> <p>Trabalho de campo e excursão curricular</p>		
<p>Bibliografia básica:</p> <p>1) JUDD W. et al. 2009. Sistemática Vegetal, uma abordagem filogenética. Artmed, Porto Alegre.</p> <p>2) GONÇALVES E.G. &amp; LORENZI H. 2011. Morfologia Vegetal: organografia e dicionário de morfologia das plantas vasculares. Instituto Plantarum, Nova Odessa.</p> <p>3) SOUZA, V.C. &amp; LORENZI, H. 2012. Botânica Sistemática 3 ed. Instituto Plantarum, Nova Odessa.</p> <p>4) STUESSY T.F. 2009. Plant taxonomy: the systematic evaluation of comparative data. Columbia University Press.</p>		
<p>Bibliografia complementar:</p> <p>1) APG (Angiosperm Phylogeny Group) IV. 2016. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. Bot. J. Linn. Soc. 181: 1-20.</p> <p>2) BARROSO G.M. 2004. 2a. Edição. Sistemática de Angiospermas do Brasil. Vol 1, 2 e 3. Editora UFV, Viçosa.</p> <p>3) FIDALGO, O. &amp; BONONI, V. L. R. 1989. Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico. Instituto de Botânica, São Paulo.</p> <p>4) PEIXOTO, A.L. &amp; COSTA MAIA. 2013. Manual de Procedimentos para Herbários. INCT - Herbário Virtual da Flora e dos Fungos, Editora Universitária UFPE, Recife.</p> <p>5) SOLTIS D.E., SOLTIS P.S., ENDRESS P.K. &amp; CHASE M.W. 2005. Phylogeny and evolution of Angiosperms. Sinauer Associates, Sunderland.</p>		





UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE DISCIPLINA



Nome do Componente Curricular em português: INTRODUÇÃO À ECOLOGIA COMPORTAMENTAL		Código: BEV115
Nome do Componente Curricular em inglês: INTRODUCTION TO BEHAVIOURAL ECOLOGY		
Nome e sigla do departamento: Biodiversidade, Evolução e Meio Ambiente - DEBIO		Unidade acadêmica: ICEB
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 02 horas/aula	Carga horária semanal prática 02 horas/aula
Ementa: Introdução ao comportamento animal, ecologia comportamental (introdução ao comportamento, desenvolvimento do comportamento, comportamento alimentar, comportamento contra predadores, comportamento social, comportamento reprodutivo e seleção sexual, bem-estar animal e enriquecimento ambiental, métodos de estudos do comportamento animal).		
Conteúdo programático: Introdução ao comportamento animal: O que é comportamento animal e para que estuda-lo. As quatro questões de Tinbergen (2h); Desenvolvimento do comportamento: Como se desenvolve o comportamento animal (4h); Como realizar um estudo em comportamento animal: Técnicas para se realizar um estudo em comportamento animal (12h); Comportamento antipredação: Como os animais se defendem de predadores (4h); Comportamento social: Socialidade em animais (4h); Comportamento reprodutivo: Como os animais se comportam durante a época reprodutiva (4h); Comportamento alimentar: Como os animais se comportam para se alimentar (4h); Comportamento de vertebrados: Comportamentos principais dos grupos de vertebrados. (4h); Condicionamento animal: Técnicas de condicionamento animal (4h); 0. Bem-estar animal: Noções básicas de bem-estar animal (4h); 1. Enriquecimento ambiental: Princípios básicos do enriquecimento ambiental (4h); 2. Projeto: Projeto em comportamento animal (8h).		
Bibliografia básica: - Krebs, J.R. & Davies, N.B. 1996. <i>Introdução à Ecologia Comportamental</i> . São Paulo: Atheneu Editora, 420 p.  - Del-Claro, K. 2004. <i>Comportamento Animal: uma introdução à ecologia comportamental</i> . Jundiaí: Livraria Conceito, 132 p.  - Alcock, J. 2011. <i>Comportamento Animal: uma abordagem evolutiva</i> . Porto Alegre: Editora Artmed, 606 p.  - Del-Claro, K.; Prezoto, F. & Sabino, J. 2008. <i>As Distintas Faces do Comportamento Animal</i> . Valinhos: Anhanguera Educacional, 421 p.		
Bibliografia complementar: - BARNARD. C. J. <i>Animal Behavior: mechanism, development, function, and evolution</i> . Pearson Education, 726 p. 2003  - BOLHUIS, J.J. & GIRALDEAU, L. <i>The Behavior of Animals: mechanisms, function, and evolution</i> . Massachussets: Blackwell Publishing, 515 p. 2005.		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: GENÉTICA DAS POPULAÇÕES		Código: BEV116
Nome do Componente Curricular em inglês: POPULATION GENETICS		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Biodiversidade, Evolução e Meio Ambiente – DEBIO		Unidade acadêmica: ICEB
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 02 horas/aula	Carga horária semanal prática 02 horas/aula
Ementa: Organografia e anatomia de Angiospermas		
Conteúdo programático: “Constituição genética de populações. Frequências gênicas e genotípicas. Equilíbrio de Hardy - Weinberg. Efeitos da Migração, mutação e seleção nas populações. Variâncias fenotípicas, genotípicas e ambientais. Interação genótipo-ambiente. Endogamia e heterose. Herdabilidade. Delineamentos experimentais e estimação de parâmetros genéticos.”		
Bibliografia básica:		
FRANKHAM, Richard; BALLOU, Jonathan D; BRISCOE, David A. Fundamentos de genética da conservação. Ribeirão Preto, SP: Sociedade Brasileira de Genética [s.n.] c2008. 262 p.		
METTLER, Lawrence E; GREGG, Thomas G. Genética de populações e evolução. São Paulo: Poligono 1973. 262 p.		
DOBZHANSKY, Theodosius. Genética do processo evolutivo. São Paulo: Universidade de São Paulo 1973. 453 p.		
RIDLEY, Mark; FERREIRA, Henrique; PASSAGLIA, Luciane; FISCHER, Rivo. Evolução. 3.ed. Porto Alegre: Artmed 2006. 752 p.		
Bibliografia complementar:		
SNUSTAD, D. Peter. Fundamentos de Genética. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan c2013. xvii, 739 p.		
RAMALHO, Magno Antonio Patto; SANTOS, João Bosco dos; ZIMMERMANN, Maria José de Oliveira. Genética quantitativa em plantas autógamas: aplicações ao melhoramento do feijoeiro . Goiânia: Ed. UFG 1993. 271 p.		
GRIFFITHS, Anthony J. F. Introdução à genética. 10. ed. Rio de Janeiro (RJ): Guanabara Koogan c2013. xix,710 p.		
VENCOVSKY, Roland; KERR, Warwick Estevam. Melhoramento e genetica. Sao Paulo: Melhoramentos 1969. 301 p.		
ALMEIDA, Jorge Mamede de. Genetica e evolução. Rio de Janeiro: Cultura Medica 1976. 227 p.		



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE DISCIPLINA



Nome do Componente Curricular em português: IMPACTO E GERENCIAMENTO AMBIENTAL		Código: AMB201
Nome do Componente Curricular em inglês: ENVIRONMENTAL IMPACT AND MANAGEMENT		
Nome e sigla do departamento: DEAMB – Departamento de Engenharia Ambiental		Unidade acadêmica: Escola de Minas
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 02 horas/aula	Carga horária semanal prática 02 horas/aula
Ementa: “A evolução da problemática ambiental; A atividade humana e industrial e os impactos ambientais; Impactos ambientais e alterações ambientais naturais; Definições de impacto ambiental; Instrumentos de Política e Gestão Ambiental; Avaliação de impacto ambiental e licenciamento de atividades com significativo impacto no meio ambiente”.		
Conteúdo programático: Introdução. Panorama sobre a questão ambiental. Evolução da problemática e os impactos ambientais. Definições de impacto ambiental e poluição Poluição e degradação ambiental - Definições. A poluição sob o aspecto ecológico. Poluição e ecossistemas. Capacidade do ecossistema de suportar a entrada de matéria e energia. Poluição do solo – Poluição química do solo. Resíduos domésticos e resíduos industriais e poluição do solo. Classificação dos resíduos sólidos domésticos e industriais. Resíduos de serviço de saúde. O solo como receptor de resíduos sólidos. Microbiologia da degradação do lixo orgânico. Aspectos epidemiológicos e ambientais relacionados no lixo. Principais sistemas de disposição e controle de resíduos sólidos. Redução, reutilização e reciclagem. Poluição hídrica – A água como recurso ambiental limitado. O ciclo hidrológico. Poluição orgânica e química da água. Principais poluentes hídricos. Eutrofização. Classificação dos recursos hídricos. Parâmetros de qualidade da água. Padrões e critérios para avaliação da qualidade das águas. Resolução CONAMA 020/86 e DN COPAM 010/86. Princípios do manejo da qualidade das águas. Poluição atmosférica – A atmosfera e principais constituintes. Principais poluentes atmosféricos. Classificação dos poluentes atmosféricos. Veículos automotores e poluição atmosférica. Poluição atmosférica e saúde humana. Poluição atmosférica e aspectos ecológicos. Fenômenos ambientais da poluição atmosférica (efeito estufa, depleção da camada de ozônio, inversão térmica, deposição ácida). Padrões da qualidade atmosférica. Prevenção e controle da poluição atmosférica. Poluição radiativa – A controvérsia da energia nuclear x meio ambiente. Acidentes com radiatividade (Tchernobyl e Goiânia). Disposição final de resíduos. Poluição sonora – Impactos ambientais da poluição sonora. Medida de ruídos. Ações para o controle da poluição sonora. Problemas ambientais locais e regionais – Identificação de problemas locais. Trabalho de campo com vistas à identificação dos principais problemas ambientais. Discussão de propostas para a solução com a participação de biólogos. Introdução à gestão ambiental – Definições e objetivos. Gestão ambiental pública e empresarial. Instrumentos de gestão ambiental. Instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente (Lei 6938/81). Instrumentos de gestão ambiental empresarial. Avaliação de Impacto Ambiental. Auditorias ambientais. Due diligence Monitoramento ambiental. Contabilização ambiental. (Ciclo de vida do produto). Licenciamento ambiental. Certificação Ambiental. ISO 14 000. O ciclo da gestão da qualidade ambiental empresarial. Selos Verdes. Avaliação de Impacto Ambiental (ALA) Origem, definições, evolução, papéis e eficácia da AIA. A AIA e o licenciamento ambiental de empreendimentos. Estudos ambientais ligados a AIA (Estudo de Impacto Ambiental – EIA e Relatório de Impacto Ambiental-RIMA). Regulamentação legal da AIA (Resoluções CONAMA 01/86 e 237/97). Audiência Pública e EIA. A AIA como instrumento de gerenciamento ambiental. As etapas de elaboração do EIA. Principais métodos usados na Avaliação de Impacto Ambiental. A participação do biólogo e do ecólogo na elaboração do EIA. Equipes multidisciplinares. Eficácia e ineficácia da AIA. Estudo de casos.		



Bibliografia básica:

- 1-Introdução ao controle da poluição ambiental. SP: CETESB, 1992. 201p. Derísio, J.C.
- 2-Meio Ambiente: aspectos técnicos e econômicos. Brasília: IPEA, 1990. 238p. Margulis, S.
- 3-Conceitos básicos de resíduos sólidos. São Carlos: EESC/USP, 1999. 109p. Bidone, F.R.A. & Povinelli, J.
- 4-Lixo Municipal: manual de gerenciamento integrado. SP: IPT/CEMPRE, 1995. 278P. IPT
- 5-Manual Global de Ecologia. SP: Augustus,1993. 412p. Corson, W.H.
- 6-Curso de ecossistemas e políticas públicas. Laboratório de Engenharia Ecológica e Aplicada (LEIA), FEA/UNICAMP, 2000.Odum, H.T.
- 7=Fundamentos de ciências do ambiente para Engenharia –Ouro Preto. UFOP, 1995. 203p.Prado Filho, J.F.
- 8-Avaliação e Perícia Ambiental. RJ. Bertrand Brasil, 1999. 266p.Cunha, S.A & Guerra, A J.T.
- 9-O Licenciamento Ambiental. São Paulo: Iglu Editora, 1999. 262p Oliveira, A I A
- 10=Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos e da Amazônia Legal, IBAMA.
- 11-Avaliação de Impacto Ambiental: agentes sociais, procedimentos e ferramentas. Brasília: M.M.A/IBAMA, 1995. 134p.Brasil
- 12-Estudo de Impacto Ambiental. SP: CETESB, 1994. 355p.Tommazi, L.R.
- 13-Previsão de impactos – o estudo de impacto ambiental no leste, oeste e sul. São Paulo: EDUSP, 1996. 569p. Plantemberg, C.M. & Ab' SABER, A.N.
- 14-Conceitos de Impactos e Avaliação de Impactos Ambiental: definição segundo diferentes tipos de profissionais. In: VII Encontro Anual da IAIA.RJ: IAIA,1998. 18p. (doc. avulso) Sanchez, L.E.
- 15-Evolucion de Impacto Ambiental. Clases dictadas em el II Curso Internacional de Aspectos Geológicos de Protecion Ambiental. Campinas, UNESCO/UNICAMP, 2000. p.45-84 (borrador para uso em el curso). Sanchez, L.E.

Bibliografia complementar:



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: ANATOMIA ECOLÓGICA DE PLANTAS		Código: BEV117
Nome do Componente Curricular em inglês: ECOLOGICAL PLANT ANATOMY		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Biodiversidade, Evolução e Meio Ambiente - DEBIO		Unidade acadêmica: ICEB
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 02 horas/aula	Carga horária semanal prática 02 horas/aula
Ementa: Estudo da estrutura interna de órgãos vegetativos de plantas vasculares de diferentes habitats e suas variações anatômicas, em função de fatores de estresse abióticos e bióticos, como a pressão por herbívoros.		
<p>Conteúdo programático:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Célula vegetal: parede celular primária e secundária, vacúolo, substâncias fenólicas, cristais de carbonato de cálcio e oxalato de cálcio e sua importância contra fatores de estresse bióticos e abióticos;</li> <li>. Tecidos parenquimáticos (parênquima amilífero, aquífero e aerênquima) e sua importância para a adaptação das plantas ao déficit ou excesso de água, e outros fatores de estresse;</li> <li>. Tecidos de sustentação (colênquima e esclerênquima) e sua importância adaptativa para as plantas;</li> <li>. Xilema primário. Diferenças estruturais entre traqueídes e elementos de vaso, sua evolução, ocorrência e significância adaptativa nas gimnospermas e angiospermas.</li> <li>. Xilema secundário. Estrutura básica do lenho (madeira), anéis de crescimento, tilos e arquitetura hidráulica;</li> <li>. Floema: diferenças entre células crivadas e elementos de tubo crivado e sua ocorrência em gimnospermas e angiospermas. Células albuminosas e célula companheiras e de transferência;</li> <li>. Estelos: evolução e ocorrência nos grandes grupos de plantas;</li> <li>. Folhas: estrutura e venação (epiderme, estômatos, tricomas e mesófilo). Folhas de sol e de sombra. Folhas xeromórficas, hidromórficas, esclerófilas e suculentas.</li> <li>. Raízes: estrutura e adaptação a ambientes xéricos e alagados. Raízes aéreas.</li> </ul>		
<p>Bibliografia básica:</p> <p>APEZZATO-DA-GLÓRIA, B. &amp; CARMELLO-GUERREIRO, S.M. 2003. <b>Anatomia Vegetal</b>. Ed. UFV, Viçosa</p> <p>RAVEN, P.H.; EVERT, R.F. &amp; EICHORN, S.E. 2007 - <b>Biologia Vegetal</b>. 7ª Ed., Guanabara Koogan, Rio de Janeiro.</p> <p>EVERT, R.F. 2013 - <b>Anatomia das Plantas de ESAU</b>. Meristemas, células e tecidos do corpo da planta: sua estrutura, função e desenvolvimento. Ed. Blucher, Rio de Janeiro.</p>		
<p>Bibliografia complementar:</p> <p>Cutter, E.G. 1986 - <b>Anatomia Vegetal</b>: Parte I - Células e Tecidos. 2ª Ed., Roca Ltda., São Paulo.</p> <p>Dickinson, W.C. 2000 – <b>Integrative Plant Anatomy</b>. Academic Press, San Diego.</p> <p>Fahn, A. 1990 - <b>Plant Anatomy</b>. 4ª ED.; Pergamon Press; Oxford.</p> <p>Mauseth, J.D. 1988 - <b>Plant anatomy</b>. Benjamin/Cummings Publisher Comp.; California.</p> <p>Metcalf, C.R. &amp; L. Chalk. 1985 - <b>Anatomy of the Dicotyledons 2</b>: 2a Ed., Clarendon Press, Oxford.</p>		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: TÉCNICAS BÁSICAS EM ECOLOGIA DE CAMPO		Código: BEV120
Nome do Componente Curricular em inglês: BASIC TECHNIQUES IN FIELD ECOLOGY		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Biodiversidade, Evolução e Meio Ambiente – DEBIO		Unidade acadêmica: ICEB
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 1 horas/aula	Carga horária semanal prática 3 horas/aula
Ementa: Estudo de técnicas básicas de amostragem em campo		
Conteúdo programático: Técnicas de amostragem de vertebrados e invertebrados terrestres e aquáticos e técnicas de amostragem de plantas.		
Bibliografia básica: ( Livros )		
SCHEINER, Samuel M; GUREVITCH, Jessica. 2001. Design and analysis of ecological experiments. 2. ed. Oxford: Oxford University Press. 415 p.		
Henderson, PA. 2003. Practical Methods in Ecology. Wiley-Blackwell. 1 Edição. 172p.		
MAGURRAN, Anne E. Ecological diversity and its Measurement. 1988. Princeton, N. J.: Princeton University Press, 2002 179 p. ISBN 0691084912.		
KREBS, Charles J. 1999. Ecological methodology - 2.ed. Menlo Park, California: Benjamin/Cummings		
Bibliografia complementar:		
Species diversity in ecological communities : historical and geographical perspectives / 1993 -		
RICKLEFS, Robert E; SCHLUTER, Dolph. Species diversity in ecological communities: historical and geographical perspectives. Chicago: The University of Chicago Press 1993. 416 p. Animal ecology : aims and methods - 2nd ed. / 1963 -		
MACFADYEN, A. Animal ecology : aims and methods. 2nd ed. London: Pitman & Sons 1963. 344 p. (Zoology series).		
SUTHERLAND, William J; NEWTON, Ian; GREEN, Rhys E. Bird Ecology and Conservation. New York: Oxford University Press Inc. [s.n.] 2004. 386p: il (Technics in ecology x Consevation Series). Data analysis in vegetation ecology - 2.ed / 2013 -		
WILDI, Otto. Data analysis in vegetation ecology. 2.ed. Oxford: Wiley-Blackwell 2013. xxvi, 301 p. ISBN 9781118384046.		
EDWARDS, Peter J; WRATTEN, Stephen D. Ecologia das interações entre insetos e plantas. Sao Paulo: E.P.U. USP c1981. xiii, 71 p. (Coleção Temas de biologia ; v.27).		



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE DISCIPLINA



Nome do Componente Curricular em português: FUNDAMENTOS EM ECOLOGIA III		Código: BEV121
Nome do Componente Curricular em inglês: FUNDAMENTALS OF ECOLOGY III		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Biodiversidade, Evolução e Meio Ambiente		Unidade acadêmica: CEB
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 2 horas	Carga horária semanal prática 2 horas
Ementa: Diversidade biológica: padrões e componentes. Diversidade funcional. Ecologia da Paisagem. Teorias de cadeias alimentares. Redes de interação e sua relevância no estudo das comunidades. Modelos de nicho e mudanças climáticas. Princípios de restauração ecológica.		
Conteúdo programático: <b>Aulas Teóricas:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Gradientes e padrões de diversidade biológica. Componentes regionais e locais da biodiversidade (alfa, beta e gama). Diversidade funcional.</li><li>- Medidas da estrutura de comunidades: índices gerais (Shannon, Simpson). Modelos de composição (NMDS, diversidade beta, modelos de similaridade, etc)</li><li>- Ecologia da Paisagem: Teoria de Biogeografia de Ilhas e Metapopulações. Modelos Neutros;</li><li>- Teorias de cadeias alimentares. A estrutura das cadeias e redes alimentares e seus efeitos sobre as comunidades e ecossistemas. Efeitos ascendentes (bottom-up) e descendentes (top-down).</li><li>- Estudos de redes de interação</li><li>- Modelagem de nicho e suas aplicações nos estudos de alterações climáticas sobre as comunidades</li><li>- Conceitos e ferramentas básicas para a restauração ecológica de ecossistemas</li><li>- Seminários com apresentação de artigos científicos</li></ul> <b>Aulas Práticas:</b> <p>Dedicadas ao desenvolvimento de um projeto, no qual os alunos serão orientados a construir uma introdução com levantamento bibliográfico, proposta metodológica e desenho amostral e estatístico, além de coletas e experimentos pilotos. Excursão curricular.</p>		

**Bibliografia básica:**

PRIMACK, R.B.; RODRIGUES, E. Biologia da Conservação. Ed. Midiograf. Primack, R.B.; Rodrigues, E. 2001

BEGON, M.; HARPER, J.L. ; TOWNSEND, C.R. ECOLOGIA. De Indivíduos a Ecossistemas. 2009. Ed. Artmed.

DIAMOND, J. & CASE, T.J. Community Ecology. New York: Harper & Row, 1983

RICKLEFS, R.E.; SCHLUTER, D. Species diversity in ecological communities: historical and geographical perspective. University of Chicago Press, 1993

**Bibliografia complementar:**

PALMER, MA., ZEDLER, JB., FALK, DA Foundations of Restoration Ecology. Island Press; None edition June 24, 2006

MAGURRAN, A. Medindo a Diversidade Biológica . Editora UFPR, 1ª Edição (19 de dezembro de 2011).





UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE DISCIPLINA



Nome do Componente Curricular em português: LIMNOLOGIA		Código: BEV180
Nome do Componente Curricular em inglês: LIMNOLOGY		
Nome e sigla do departamento: DEBIO – Departamento de Biodiversidade, Evolução e Meio Ambiente		Unidade acadêmica: ICEB
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 02 horas/aula	Carga horária semanal prática 02 horas/aula
Ementa: Águas continentais: principais parâmetros abióticos. Tipos de ecossistemas aquáticos: lênticos, semi-lênticos e lóticos. Comunidades Aquáticas: Plâncton, Bentos, Nécton e Macrófitas Aquáticas. Principais impactos nos ecossistemas aquáticos. Excursão Curricular.		
Conteúdo programático: Limnologia: histórico, abordagens e aplicações Principais Parâmetros abióticos: pH, temperatura, oxigênio dissolvido, condutividade, luz e transparência da água, alcalinidade e nutrientes. Principais ecossistemas aquáticos: lênticos, semi-lênticos e lóticos. Ecologia de Lagos - Principais aspectos morfométricos de lagos – área, volume, profundidade. Zona litoral, zona limnética, zona profunda. Epilímnio, Metalímnio e hipolímnio. Tipologia de Lagos. Cadeia alimentar e biodiversidade. Ecologia de reservatórios: características ecológicas. Zonação. Comunidades representativas. Impactos associados à construção de reservatórios. Gestão de reservatórios. Sistemas lóticos: características limnológicas. Fluxo de energia em ambientes lóticos. Teorias ecológicas aplicadas à ecologia de rios. Comunidades aquáticas 1 – Plâncton. Categorias de Tamanho. Fitoplâncton. Zooplâncton. Comunidades aquáticas 2 – Bentos. Classificação. Principais ordens. Bioindicação. Comunidades aquáticas 3 – Nécton – Classificação. Especiação e habitat. Comunidades aquáticas 4 – Macrófitas aquáticas. Principais tipos. Ecotecnologias e macrófitas. Impactos em Ecossistemas Aquáticos: tipos, efeitos sobre a qualidade da água e biodiversidade. Eutrofização. Florações algais. Índices de estado trófico. Aulas Práticas: Medidas de concentração de oxigênio dissolvido e material em suspensão Medidas de pH e alcalinidade Identificação das zonas eufótica e afótica com uso do disco de Secchi Amostragem e triagem de fitoplâncton, zooplâncton e bentos. Macrófitas Aquáticas Excursão curricular - Projeto de pesquisa – curso de campo– desenho amostral, coleta, triagem e identificação de organismos aquáticos.		
Bibliografia básica: REBOUÇAS, A.C.; BRAGA, B. & TUNDISI, J.G. (ORG.) Águas doces no Brasil: Capital Ecológico, Uso e Conservação. Acad. Brasil. Ciênc./Instituto de Estudos Avançados da USP, S.P. Excrituras Editora. 1999.  ESTEVES, F.A. Fundamentos de Limnologia. Rio de Janeiro. Ed. Interamericana. FINEP.1988  TUNDISI, J.G. & MATSUMURA-TUNDISI, T. (ORG).Limnologia. Oficina de Texto. 2008.  WETZEL, R.Limnology. Academic Press. 1990.  WETZEL, R.G. & LIKENS, G.E.Limnological Analysis. 2.ed., N.Y.: Spring-Verlag. 1991.		
Bibliografia complementar:		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Biologia da Conservação		Código: BEV250	
Nome do Componente Curricular em inglês: Biological Conservation			
Nome e sigla do departamento: DEBIO – Departamento de Biodiversidade, Evolução e Meio Ambiente		Unidade acadêmica: ICEB	
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 03 horas/aula	Carga horária semanal prática 01 horas/aula	
Ementa: Componentes da biodiversidade. Extinções de espécies no tempo geológico. Economia ecológica e conservação. A escala da paisagem no âmbito da conservação. Aspectos legais e políticos na conservação; Política Nacional de Conservação de Ecossistemas e Espécies. Manejo e conservação de espécies; Estudos de caso.			
Conteúdo programático: Aulas Teóricas: 1. Principais componentes da biodiversidade (espécies, ecossistemas e genética) 2. As taxas passadas e atuais da extinção de espécies 3. Benefícios econômicos, sociais e políticos da conservação de espécies e ecossistemas 4. A relevância ecológica das Unidades de Conservação (UC); Tipos de UC 5. Estudos da paisagem: mosaicos, fragmentação de habitats e corredores ecológicos 6. Importância das UCs no âmbito de Minas Gerais e do Quadrilátero Ferrífero 7. A política nacional de conservação de ecossistemas 8. Manejo de espécies para conservação. 9. Exercícios e Estudos de Caso			
Bibliografia básica: RICKLEFS, R.E.A Economia da Natureza. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 5a ed. 2009  PRIMACK, R.B.; RODRIGUES, E. Biologia da Conservação. Ed. Midiograf. 2001.			
Bibliografia complementar: RODRIGUES, E. Ecologia da Restauração. Editora Planta, 1ª Edição, 2013. 300p.			



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Universidade Federal  
de Ouro Preto

Nome do Componente Curricular em português: SEMINARIOS DE PESQUISA E MONOGRAFIA I		Código: BEV260
Nome do Componente Curricular em inglês: RESEARCH SEMINARS AND UNDERGRADUATE THESIS I		
Nome e sigla do departamento: DEBIO – Departamento de Biodiversidade, Evolução e Meio Ambiente		Unidade acadêmica: ICEB
Carga horária semestral 180 horas	Carga horária semanal teórica 02 horas/aula	Carga horária semanal prática 10 horas/aula
Ementa: “Apresentação de seminários de pesquisas e palestras com professores de áreas das Ciências Biológicas, Estatística, Educação, Letras, Filosofia e outras áreas de interesses para alunos que estão desenvolvendo monografias de conclusão do curso de Bacharelado em Ciências Biológicas. Atividades de campo, pesquisa em laboratório e revisão bibliográfica.”		
Conteúdo programático: SEMINÁRIOS E ATIVIDADES DE PESQUISA EM CAMPO, LABORATÓRIOS E BIBLIOTECA.		
1. Palestra inicial e distribuição de artigos a serem apresentados na forma de seminários e discutidos com os alunos e professor(es) presente(s).		
2. Revisão bibliográfica		
3. Confeção do projeto de pesquisa		
4. Apresentação e discussão dos seminários		
5. Atividades em campo		
6. Atividades em laboratórios		
1. Revisão bibliográfica		
2. Apresentação de seminários		
3. Atividades de pesquisa em campo		
4. Atividades de pesquisa em laboratórios		
Bibliografia básica: Como se faz uma tese. Ed. Perspectiva. 2002. ECO, U.		
Apresentação escrita de trabalhos científicos. Ed. Holos. 2003. MALERBO, M.B. & PELÁ, N.T.R.		
Como fazer uma monografia. . Ed. Martins Fontes. 1999 .SALOMON, D.V.		
Análise de dados qualitativos: estratégias de pesquisa para as ciências da saúde, humanas e sociais. Ed. Da Universidade de São Paulo. 2001. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo, Atlas. 1987 GIL, A. C.		
Técnicas de pesquisa; planejamento e execução de pesquisas, amostragem e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados. São Paulo : Atlas, 1986. MARCONI, M.A. & LAKATOS, E. M.		
A monografia na universidade. Campinas:Papirus,. Cap. 3 e anexo III. 1995 FILHO, G. I.		



Bibliografía complementar:



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: ECOLOGIA MOLECULAR		Código: BEV122	
Nome do Componente Curricular em inglês: MOLECULAR ECOLOGY			
Nome e sigla do departamento: Departamento de Biodiversidade Evolução e Meio Ambiente - DEBIO		Unidade acadêmica: ICEB	
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 02 horas/aula	Carga horária semanal prática 02 horas/aula	
Ementa: Fornecer os fundamentos teóricos e práticos da abordagem do uso das ferramentas da genética em estudo ecológicos, evolutivos e de conservação da biodiversidade			
Conteúdo programático: Histórico e introdução à Ecologia Molecular. A genética molecular em estudos ecológicos. Ferramentas da genética molecular no estudo da biodiversidade. Análise genética para caracterização de indivíduos (variação, sexagem, DNA barcode e parasitos). Parâmetros genéticos interpopulacionais (diversidade genética, endocruzamento, razão sexual, tamanho populacional). Análises genéticas de múltiplas populações (estrutura genética, fluxo gênico). Genética aplicada a populações e comunidades. Genética molecular aplicada a ecologia comportamental. Conservação de populações naturais.			
Bibliografia básica:  Freeland, R.J., Kirk, H., Petersen S.D. Molecular Ecology. John Wiley - Blackwell. 2011  Beebe T., Rowe, G. An introduction to molecular ecology. Oxford University Press. 2008. pp. 372.  Frankham, R.; Ballou, J.D.; Briscoe, D.A. Introduction to conservation genetics. 2.ed. New York: Cambridge University Press, 2010. 642 p.  Cox, C.B., Moore, P.D. Biogeografia - Uma Abordagem Ecológica e Evolucionária. LTC Gen. 2009 pp. 412			
Bibliografia complementar:  Hartl, D.L., Clark, A.G. Princípios de Genética de Populações. Editora Artmed. 2012. pp. 660  Avise, J.C. Phylogeography: the history on formation of species. Harvard Univ. Press. 2000  Avise, J. C. Molecular Markers, Natural History, and Evolution. Sinauer Associates, Inc. Publishers. 2014. pp. 684.  Materiais disponibilizados para os estudantes, como artigos científicos.			



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: SEMINARIOS DE PESQUISA E MONOGRAFIA II		Código: BEV261	
Nome do Componente Curricular em inglês: RESEARCH SEMINARS AND UNDERGRADUATE THESIS II			
Nome e sigla do departamento: DEBIO – Departamento de Biodiversidade, Evolução e Meio Ambiente		Unidade acadêmica: ICEB	
Carga horária semestral 180 horas	Carga horária semanal teórica 02 horas/aula	Carga horária semanal prática 10 horas/aula	
<p>Ementa: “Apresentação de seminário sobre o projeto de monografia com resultados preliminares e palestras com professores de áreas das Ciências Biológicas, Estatística, Educação, Letras, Filosofia e outras, convidados conforme o interesse dos alunos matriculados. Atividades de campo, pesquisa em laboratório e revisão bibliográfica.”</p> <p>Conteúdo programático: SEMINÁRIOS E ATIVIDADES DE PESQUISA EM CAMPO, LABORATÓRIOS E BIBLIOTECA.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Palestra inicial e distribuição de artigos a serem apresentados na forma de seminários e discutidos com os alunos e professor(es) presente(s).</li> <li>2. Revisão bibliográfica</li> <li>3. Confecção do projeto de pesquisa</li> <li>4. Apresentação e discussão dos seminários</li> <li>4. Atividades em campo</li> <li>5. Atividades em laboratórios</li> </ol> <p>Programa Analítico de Aulas Práticas</p> <p>Revisão bibliográfica</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Apresentação e assistência de seminários com os resultados das monografias de cada aluno.</li> <li>3. Atividades de pesquisa em campo</li> <li>4. Atividades de pesquisa em laboratórios</li> <li>5. redação final da Monografia</li> </ol>			
<p>Bibliografia básica:</p> <p>Como se faz uma tese. Ed. Perspectiva. 2002 ECO, U.</p> <p>Apresentação escrita de trabalhos científicos. Ed. Holos. 2003 MALERBO, M.B. &amp; PELÁ, N.T.R.</p> <p>Como fazer uma monografia. . Ed. Martins Fontes. 1999. SALOMON, D.V.</p> <p>Análise de dados qualitativos: estratégias de pesquisa para as ciências da saúde, humanas e sociais. Ed. Da</p>			



Universidade de São Paulo. 2001. PEREIRA, J. C.

A monografia na universidade. Campinas:Papirus,. Cap. 3 e anexo III. 1995  
FILHO, G. I.

Técnicas de pesquisa; planejamento e execução de pesquisas, amostragem e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados. São Paulo : Atlas, 1986.MARCONI, M.A. & LAKATOS, E. M.

Bibliografia específica da área de pesquisa relacionada à monografia de cada aluno  
Biodiversity.

Bibliografia complementar:



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Biogeografia		Código: BEV123
Nome do Componente Curricular em inglês: Biogeography		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Biodiversidade, Evolução e Meio Ambiente — DEBIO		Unidade acadêmica: ICEB
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 02 horas/aula	Carga horária semanal prática 02 horas/aula
<p>Ementa: O que é biogeografia?; a ciência da biogeografia; princípios básicos e filosofia; visualização e análise de padrões biogeográficos; distribuição de espécies; distribuição de comunidades; dispersão e imigração; especiação e extinção; geologia histórica; reconstruções históricas; distribuição potencial; conservação em biogeografia.</p>		
<p>Conteúdo programático:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Introdução à disciplina. A ciência da biogeografia. História da biogeografia.</li> <li>. Visualização e análise de padrões biogeográficos. A distribuição de espécies. A distribuição de comunidades.</li> <li>. Processos biogeográficos e a história da Terra. Dispersão e imigração. Especiação e extinção. Geologia histórica.</li> <li>. Reconstruções históricas. História de linhagens. História de biotas.</li> <li>. Análise de distribuição potencial. Utilização de programas de computador: e.g. DIVA—GIS, MAXENT, ENMTools, Niche Analyst.</li> </ul>		
<p>Bibliografia básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. COX, C.B., MOORE, P.D. &amp; LADLE, R.J. (2019) Biogeografia: Uma Abordagem Ecológica e Evolucionária. 9ª ed. Editora LTC.</li> <li>. LOMOLINO, M.V., RIDDLE, B.R. &amp; WHITTAKER, R.J. (2017) Biogeography: Biological Diversity across Space and Time. 5th ed. Sinauer Associates/Oxford University Press.</li> </ul>		
<p>Bibliografia complementar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. FRANKLIN, J. (2009) Mapping Species Distribution: Spatial Inference and Prediction. Cambridge.</li> <li>. MORRONE, J. J. (2008) Evolutionary Biogeography: An Integrative Approach with Case Studies. Columbia University Press.</li> <li>. PETERSON, A.T. et al. (2011). Ecological Niche and Geographic Distributions. Princeton University Press.</li> </ul>		





UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE DISCIPLINA



Universidade Federal  
de Ouro Preto

Nome do Componente Curricular em português: ECOLOGIA DE ECOSISTEMAS MONTANOS TROPICAIS		Código: BEV124
Nome do Componente Curricular em inglês: ECOLOGY OF TROPICAL MOUNTAIN ECOSYSTEMS		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Biodiversidade, Evolução e Meio Ambiente		Unidade acadêmica: CEB
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 03 horas/aula	Carga horária semanal prática 01 horas/aula
Ementa: Definições essenciais: o que é uma montanha? Distribuição geográfica do sistema de montanhas brasileiros. Aspectos ambientais de sistemas altitudinais: clima, relevo e paisagem. Biomas terrestres brasileiros em ecossistemas altitudinais. Biomas aquáticos altitudinais. Biodiversidade e Unidades de Conservação. Impactos: poluição, mudanças climáticas globais, fragmentação de habitats, bioinvasão.		
Conteúdo programático:  Ecologia: definição de montanhas. Existem montanhas no Brasil? Montanhas Neotropicais. Distribuição geográfica de montanhas no Brasil.  Aspectos ambientais dos sistemas altitudinais tropicais: A importância do clima e do relevo sobre as características bióticas. Gradientes de temperatura, incidência de radiação UV, pluviometria.  As grandes unidades de conservação em Minas Gerais estão localizadas em cadeias de montanhas. O Cerrado e sua distribuição em áreas altitudinais. Serra do Espinhaço: importância para os estudos e a conservação da biodiversidade.  As áreas altitudinais e os biomas aquáticos: importância como áreas de referência. Tipos de ecossistemas aquáticos principais.  Padrões espaciais da diversidade em ambientes montanos. Gradientes altitudinais em cadeias montanhosas tropicais.  Impactos nos ecossistemas: poluição química, orgânica e de resíduos. Desafios contemporâneos para controle e monitoramento da poluição: dos microplásticos aos resíduos radioativos. Mudanças climáticas globais. A fragmentação de habitats e seu impacto sobre a biodiversidade terrestre e aquática. A bioinvasão e a ameaça à biodiversidade.  Seminários com apresentação de artigos científicos.  Excursão curricular		
Bibliografia básica: Ricklefs, R.E. A Economia da Natureza. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 5a ed. ISBN 85-277-0358-0. 2009.  TOWNSEND, C.R.; BEGON, M.; HARPER, J.L. Fundamentos em Ecologia. 2010. Ed. Artmed.		
Bibliografia complementar:  GOTELLI, N. <i>Ecologia</i> . 2007. Ed. Artmed. 4ª Edição		



## Disciplinas específicas para a ênfase “Biotecnologia”:



### UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO PROGRAMA DE DISCIPLINA



Nome do Componente Curricular em português: BIOSSEGURANÇA		Código: CBI 063
Nome do Componente Curricular em inglês: BIOSAFETY		
Nome e sigla do departamento: DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – DECB		Unidade acadêmica: ICEB
Carga horária semestral 30 horas	Carga horária semanal teórica 02 horas/aula	Carga horária semanal prática 00 horas/aula
<p>Ementa: Histórico e legislação, internacional e nacional, sobre Biossegurança. riscos físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes. Organismos geneticamente modificados. Níveis de biossegurança em laboratórios: medidas de segurança, equipamentos de proteção individual e equipamentos de proteção coletiva. Gerenciamento de Resíduos dos Serviços de Saúde: normas regulamentadoras e aplicações.</p>		
<p>Conteúdo programático:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) O laboratório e a biossegurança</li> <li>2) Segurança química</li> <li>3) Segurança Microbiológica</li> <li>4) Segurança Microbiológica OGM, CNTbio e CIBio</li> <li>5) Bioterismo/Segurança em Biotério</li> <li>6) Bioética na Biossegurança</li> <li>7) Segurança em trabalho de campo</li> <li>8) Prevenção e combate a incêndios</li> <li>9) Gerenciamento de resíduos</li> <li>10) Mapa de risco</li> <li>11) Primeiros socorros</li> </ol>		
<p>Bibliografia básica:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Manual de segurança biológica em laboratório – 3ª edição- Organização Mundial da Saúde- 1. Confinamento de riscos biológicos – métodos 2. Laboratórios – padrões 3. Infecção em laboratório – prevenção e controle 4. Manuais I. ISBN 924154650 6</li> <li>CTNBio - Resolução Normativa Nº 2, de 27 de novembro de 2006</li> <li>Lei Nº 11.105 de Biossegurança, de 24 de março de 2005</li> <li>Diretrizes gerais para o trabalho em contenção com agentes biológicos / Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. – 3. ed. – Brasília : Ministério da Saúde, 2010. 1 CD ROM : il. ; 4 3/4 64 p. : il. – (Série A. Normas e Manuais Técnicos) ISBN 978-85-334-1716-8</li> <li>Classificação de risco dos agentes biológicos / Ministério da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, Departamento do Complexo Industrial e Inovação em Saúde. – 2. ed. – Brasília : Editora do Ministério da Saúde, 2010.</li> </ol>		



Bibliografia complementar:

RESOLUÇÃO DA DIRETORIA COLEGIADA - RDC No 306, DE 7 DE DEZEMBRO DE 2004

Cienfuegos, F. Segurança no laboratório. Rio de Janeiro, Interciência, 2001, 269pp.

Mastroeni, M.F. Biossegurança aplicada a laboratórios e serviços de saúde, 2a ed., São Paulo, Atheneu, 2005, 338pp.

Valle, S., Telles, J.L. Bioética e Biorrisco: abordagem transdisciplinar. Rio de Janeiro. Interciência, 2003, 417pp. b.

Binsfeld, P.C. Biossegurança em Biotecnologia. Rio de Janeiro: Interciência, 2004.

Hinrichsen, S.L. Biossegurança e Controle de Infecções: Risco Sanitário Hospitalar. 1a ed. Rio de Janeiro: Medsi, 2004.

Varella, M.D.; Fontes, E.; Rocha, F.G. Biossegurança e biodiversidade: contexto científico e regulamentar. Belo Horizonte: DelRey, 1999.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE DISCIPLINA



Nome do Componente Curricular em português: TÓPICOS ESPECIAIS EM BIOMOLÉCULAS Nome do Componente Curricular em inglês: SPECIAL TOPICS IN BIOMOLECULES		Código: CBI064
Nome e sigla do departamento: Departamento de Ciências Biológicas – DECBI		Unidade acadêmica: ICEB
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 04 horas/aula	Carga horária semanal prática 00 horas/aula
Ementa: Revisão das biomoléculas; síntese <i>in vitro</i> de pequenos peptídeos e proteínas; técnicas de purificação e isolamento de proteínas; identificação de biomoléculas por espectrometria de massas; patologias relacionadas ao mau enovelamento de proteínas; modificações pós-traducionais em proteínas; complexos macromoleculares e nanomáquinas; interações proteicas moduladas por energia química; enzimologia aplicada a produtos e processos biotecnológicos; membranas biológicas e transporte, <i>rafts</i> lipídicos; mecanismos de transdução de sinal; aplicações tecnológicas de biomoléculas.		
Conteúdo programático:  Revisão das principais biomoléculas; Síntese <i>in vitro</i> de pequenos peptídeos e proteínas; Técnicas de purificação e isolamento de proteínas; Identificação de biomoléculas por espectrometria de massas: Métodos de ionização; Fundamentos de espectrometria de massas; Análises de dados espectrais; Patologias relacionadas ao mau enovelamento de proteínas; Modificações pós-traducionais em proteínas; Complexos macromoleculares e nanomáquinas, interações proteicas moduladas por energia química: actina/miosina, motores moleculares; Enzimologia aplicada a produtos e processos biotecnológicos; Membranas biológicas e transporte, <i>rafts</i> lipídicos; Mecanismos de transdução de sinal; Aplicações tecnológicas de biomoléculas: Interações complementares entre proteínas e ligantes: sistema imune e as imunoglobulinas Caracterização de alvos moleculares de substâncias bioativas		
Bibliografia básica:  NELSON, David L; COX, Michael M. <b>Princípios de bioquímica de Lehninger</b> . 6.ed. Porto Alegre (RS): Artmed, 2014. 1298p.  BERG, Jeremy Mark; TYMOCZKO, John L.; STRYER, Lubert. <b>Bioquímica</b> . 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan 2008. xxxix, 1114p.  VOET, Donald; VOET, Judith G. <b>Bioquímica</b> . 4. ed. Porto Alegre: Artmed 2013. xxxiii, 1481p.		



Bibliografia complementar:

ALBERTS, Bruce. **Biologia molecular da célula**. 5.ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. 1268 p.

DEVLIN, Thomas M; MICHELACCI, Yara M. **Manual de bioquímica com correlações clínicas**. 6. ed. americana. São Paulo: Edgard Blucher 2007. 1186 p.

SCOPES, Robert K. **Protein purification: principles and practice**. 3a. ed. New York: Springer 1994. 380 p. (Springer advanced texts in chemistry).

HARRIS, Daniel C; BONAPACE, Jose Alberto Portela; BARCIA, Oswaldo Esteves. **Análise química quantitativa**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC 2005. 876 p

Leandro Márcio Moreira. (Org.) **Ciências genômicas: fundamentos e aplicações**. 1ª.ed. Cubo, 2015. 403p.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE DISCIPLINA



Nome do Componente Curricular em português: TÓPICOS EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS: BIOQUÍMICA, FISIOLOGIA, CIÊNCIAS MORFOLÓGICAS E PATOLOGIA.		Código: CBI065	
Nome do Componente Curricular em inglês: TOPICS IN BIOLOGICAL SCIENCES: BIOCHEMISTRY, PHYSIOLOGY, MORPHOLOGICAL SCIENCES AND PATHOLOGY.			
Nome e sigla do Departamento: DECBI – Departamento de Ciências Biológicas		Unidade acadêmica: ICEB	
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 04 horas/aula	Carga horária semanal prática 00 horas/aula	
Ementa: Conceitos básicos em Ciências Biológicas (Bioquímica, Fisiologia, Morfologias e Patologia). Aspectos gerais das pesquisas em áreas de conhecimento das Ciências Biológicas. Conhecimento de pesquisas em Bioquímica, Fisiologia, Morfologias e Patologia no âmbito da Universidade Federal de Ouro Preto.			
Conteúdo Programático:			
<u>Bioquímica</u> : Métodos e técnicas de pesquisas em bioquímica. Apresentação e visitas técnicas a laboratórios de pesquisas na área de bioquímica da UFOP.			
<u>Fisiologia</u> : Métodos e técnicas de pesquisas em fisiologia. Apresentação e visitas técnicas a laboratórios de pesquisas na área de fisiologia da UFOP.			
<u>Ciências Morfológicas</u> : Métodos e técnicas de pesquisas em anatomia, citologia, histologia e biologia celular. Apresentação e visitas técnicas a laboratórios de pesquisas nas áreas da morfologia da UFOP.			
<u>Patologia</u> : Métodos e técnicas de pesquisas em patologia. Apresentação e visitas técnicas a laboratórios de pesquisas na área da patologia da UFOP.			
Bibliografia Básica			
LEHNINGER, Albert Lester; NELSON, David L; COX, Michael M; SIMÕES, Arnaldo Antônio; LODI, Wilson Roberto Navega. Princípios de bioquímica. 4. ed. São Paulo: Sarvier, 2006. 1202 p. ISBN 8573781661.			
GUYTON, Arthur C. Fisiologia humana. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan c2008. 563 p.			
ALBERTS, Bruce. Fundamentos da biologia celular: uma introdução a biologia molecular da célula. Porto Alegre: Artmed, 1999. 757 p. ISBN 8573074949.			
BRASILEIRO FILHO, Geraldo; BOGLIOLO, Luigi. Bogliolo: patologia. 8.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, c2011. xvii, 1501 p. ISBN 9788527717625.			



DANGELO, Jose Geraldo; FATTINI, Carlo Americo. Anatomia humana basica. 2.ed. Sao Paulo: Atheneu, 2011. 184 p. (Biblioteca Biomedica). ISBN 8573790709.

Bibliografia Complementar:

STRYER, Lubert. Bioquimica. 3.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan c1992. 881 p.

COSTANZO, Linda S. Fisiologia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan c1999. 392 p. ISBN 8527705575.

JUNQUEIRA, Luiz Carlos Ucha; CARNEIRO, Jose; GAMA, Patricia. Histologia básica texto, atlas. 11.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan c2008. 1 CD-ROM

ROBBINS, Stanley L.; COTRAN, Ramzi S; KUMAR, Vinay; ABBAS, Abul K; FAUSTO, Nelson. Patologia bases patológicas das doenças. 7.ed. Rio de Janeiro: Elsevier c2005. 1 CD-ROM



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE DISCIPLINA



Nome do Componente Curricular em português: TÓPICOS EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS: MICROBIOLOGIA, IMUNOLOGIA, PARASITOLOGIA E BIOLOGIA MOLECULAR.		Código: CBI066
Nome do Componente Curricular em inglês: Topics in Biological Sciences: MICROBIOLOGY, IMMUNOLOGY, PARASITOLOGY AND MOLECULAR BIOLOGY.		
Nome e sigla do Departamento: Departamento de Ciências Biológicas - DECBI		Unidade acadêmica: ICEB
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 04 horas/aula	Carga horária semanal prática 00 horas/aula
Ementa: Conceitos básicos em Ciências Biológicas (Bioquímica, Fisiologia, Morfologias e Patologia). Aspectos gerais das pesquisas em áreas de conhecimento das Ciências Biológicas. Conhecimento de pesquisas em Bioquímica, Fisiologia, Morfologias e Patologia no âmbito da Universidade Federal de Ouro Preto.		
Conteúdo Programático:  <u>Microbiologia</u> : Métodos e técnicas de pesquisas em microbiologia. Apresentação e visitas técnicas a laboratórios de pesquisas na área de microbiologia da UFOP.  <u>Imunologia</u> : Métodos e técnicas de pesquisas em imunologia. Apresentação e visitas técnicas a laboratórios de pesquisas na área de imunologia da UFOP.  <u>Parasitologia</u> : Métodos e técnicas de pesquisas em parasitologia. Apresentação e visitas técnicas a laboratórios de pesquisas na área da parasitologia da UFOP.  <u>Biologia Molecular</u> : Métodos e técnicas de pesquisas em biologia molecular. Apresentação e visitas técnicas a laboratórios de pesquisas na área da biologia molecular da UFOP.		
Bibliografia Básica  BURTON, Gwendolyn R. W; ENGELKIRK, Paul G. Microbiologia para as ciencias da saude. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan c1998. 289 p. ISBN 8527704374 (broch.).  ABBAS, Abul K; LICHTMAN, Abdrew H; POBER, Jordan S. Imunologia celular e molecular. 3.ed. Rio de Janeiro: Revinter c2000. 486p ISBN 8573093641 (enc.).  REY, Luis. Parasitologia: parasitos e doenças parasitrias do homem nos tropicos ocidentais . 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan c2008. 883 p  DE ROBERTIS, Eduardo D. P.; DE ROBERTIS, E. M. F; HIB, José. Bases da biologia celular e molecular. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan c2006. 418 p. ISBN 8527712032.		





ALBERTS, Bruce. Biologia molecular da célula. Porto Alegre: Artmed 2010. 1 CD-ROM

Bibliografia Complementar:

MURRAY, Patrick R; ROSENTHAL, Ken S; PFALLER, Michael A. Microbiologia médica. Rio de Janeiro: Elsevier c2010. 948 p. ISBN 9788535234466.

COICO, Richard; COICO, Richard; SUNSHINE, Geoffrey. Imunologia. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan c2010. xvii,380 p. ISBN 9788527716635.

REY, Luis. Bases da parasitologia medica. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan c2002. 379 p.

JUNQUEIRA, Luiz Carlos Uchoa; CARNEIRO, Jose. Biologia celular e molecular. 5.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan c1991. 260 p.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE DISCIPLINA



Nome do Componente Curricular em português: FISIOLOGIA APLICADA À PESQUISA EM SAÚDE		Código: CBI067
Nome do Componente Curricular em inglês: PHYSIOLOGY APPLIED TO HEALTH RESEARCH		
Nome e sigla do Departamento: Departamento de Ciências Biológicas - DECBI		Unidade acadêmica: ICEB
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 02 horas/aula	Carga horária semanal prática 02 horas/aula
<p>Ementa: Seleção natural e a evolução de variabilidade genética em resposta a doenças. Nicho ecológico e sua influência na estruturação de ecossistemas: microbiotas sobre hospedeiros. Invasão de patógenos em microbiotas mutualísticas. Fatores reguladores do crescimento populacional: inimigos naturais e controle de pragas e vetores. A dinâmica das populações em modelos parasita-hospedeiro/predador-presa. Sucessão ecológica bacteriana e Microbiomas: conceitos, ferramentas estatísticas e aplicações à saúde animal e ecossistêmica.</p>		
<p>Conteúdo programático:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Fundamentos da Seleção Natural e Biologia de interações parasita-hospedeiro. Dinâmicas e conceitos de adoecimento na perspectiva evolutiva.</li><li>2. O nicho ecológico e o conceito de traços funcionais: resistência e tolerância à adoecimento e parasitismo em condições naturais.</li><li>3. Princípios de estrutura e dinâmica populacionais (tabelas de vida, modelos de crescimento unipopulacionais e interativos)</li><li>4. Ferramentas básicas para o estudo comunidades ecológicas e sucessão natural: a) paralelos entre ecossistemas e microbiomas de hospedeiros; b) sucessão cadavérica e entomologia forense; c) surgimento de infecções alimentares na decomposição.</li><li>5. Interações ecológicas e estrutura de comunidades: espécies nucleadoras e estabilidade de microbiotas mutualísticas humanas e animais. Saúde vs doença em uma perspectiva ecológica. O conceito de One e Ecohealth.</li><li>6. Seminários com apresentação de artigos científicos.</li></ol> <p>Aulas Práticas – acesso e uso de bases de dados públicos de doenças e clima; formulação de hipóteses ecológicas a partir de dados epidemiológicos; ferramentas analíticas básicas para estudos de relações parasita-hospedeiro, comunidades e dinâmicas populacionais.</p>		
<p>Bibliografia básica:</p> <p>GAUTHIER-CLERC, M. E THOMAS, F. Ecologia da Saúde e Biodiversidade. 2016. Ed. Piaget. isbn: 9789897590689</p> <p>MATIOLI, SR; FERNANDES, MCF. Biologia Molecular e Evolução. 2012. Ed. SBG. Isbn: 8586699757</p> <p>RIDLEY, M. Evolução. 2006. Ed Artmed. Isbn: 8536306351</p> <p>BEGON, M.; HARPER, J.L. ; TOWNSEND, C.R. Ecologia. De Indivíduos a Ecossistemas. 2009. Ed. Artmed.</p>		



Bibliografia complementar:

PHILIPPE SAINT MARC; JACQUES JANET. Ecologia e Saúde: uma medicina para o futuro. 2007. Ed. Piaget. Isbn: 9727719473

EDWARD O. WILSON, Consilience. 1998 Ed. Alfred Knopf. Isbn: 0679450777

Artigos científicos selecionados de periódicos nacionais e internacionais, seguindo a classificação QUALIS CAPES na área de Biodiversidade e CBI. Textos de revisão temática e de divulgação científica.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE DISCIPLINA



UFOP  
Universidade Federal  
de Ouro Preto

Nome do Componente Curricular em português: HISTOLOGIA DOS SISTEMAS		Código: CBI068	
Nome do Componente Curricular em inglês: SYSTEMATIC HISTOLOGY			
Nome e sigla do departamento: Departamento de Ciências Biológicas - DECBI		Unidade acadêmica: CEB	
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 02 horas/aula	Carga horária semanal prática 02 horas/aula	
Ementa: Sistema Nervoso. Sistema Circulatório. Sistema Endócrino. Sistema Genital. Sistema Respiratório. Sistema digestório e glândulas anexas. Sistema Urinário. Sistema Tegumentar. Órgãos Linfoides.			
Conteúdo programático:  1- Sistema Nervoso: neurônios, comunicação sináptica, células da glia, sistema nervoso central, meninges, plexos coroides, sistema nervoso periférico, fibras nervosas, nervos, gânglios e terminações nervosas. 2- Sistema Circulatório: sistema cardiovascular e sistema linfático. 3- Sistemas Neuroendócrino e Endócrino: hipotálamo, hipófise, adrenais, ilhotas de Langerhans, tireoide, paratireoide, glândula pineal. 4- Sistema genital: aparelho reprodutor masculino (testículo, vias genitais intra testiculares, extra testiculares, pênis), Aparelho reprodutor feminino (ovário, tubas uterinas, útero e vagina) 5- Sistema Respiratório: epitélio respiratório, caracterização da porção condutora e respiratória, fossas nasais, nasofaringe, laringe, traqueia, árvore brônquica. 6- Sistema Digestório: estrutura geral do trato digestório, cavidade oral, esôfago, estômago, intestino delgado, intestino grosso, apêndice, glândulas salivares, pâncreas e fígado. 7- Sistema Urinário: rim, bexiga e vias urinárias. 8- Sistema Tegumentar: epiderme, derme, hipoderme, vasos e receptores sensoriais da pele, pelos, unhas e glândulas da pele. 9- Órgãos linfoides: timo, linfonodos, baço, tecido linfático associado às mucosas, tonsilas.			
Bibliografia básica:  1 - KIERSZENBAUM, Abraham L. Histologia e biologia celular: uma introdução à patologia. 3.ed. Rio de Janeiro: Elsevier 2012. 704 p. 2 - JUNQUEIRA, Luiz Carlos Uchoa; CARNEIRO, Jose, Torchi, Histologia Básica. 13ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan 2013. 524 p. 3 - GARTNER, Leslie P.; HIATT, James L. Atlas colorido de histologia. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan 2010. 435 p.			
Bibliografia complementar:  1 - CORMACK, David H. Fundamentos de histologia. 2.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan c2003. 371 p. 2 - SOBOTTA, Johannes; WELSCH, Ulrich. Atlas de histologia: citologia, histologia e anatomia microscópica . 7. ed. atual. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan 2007. ix, 259 p. 3 - JUNQUEIRA, Luiz Carlos Uchoa. Biologia estrutural dos tecidos: histologia . Rio de Janeiro: Guanabara Koogan 2005. 225p. 4 - OVALLE, William K; HAHIRNEY, Patrick C. Netter bases da histologia. Porto Alegre: Artmed Elsevier Saunders 2008. 493 p. 5 - GARTNER, Leslie P.; HIATT, James L. Tratado de histologia em cores. 3.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan 2007. 456 p.			



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE DISCIPLINA



Nome do Componente Curricular em português: BIOTECNOLOGIA DE MICRORGANISMOS Nome do Componente Curricular em inglês: MICROORGANISMS AND BIOTECHNOLOGY		Código: CBI069
Nome e sigla do Departamento: Departamento de Ciências Biológicas - DECBI		Unidade acadêmica: ICEB
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 04 horas/aula	Carga horária semanal prática 00 horas/aula
Ementa: A importância dos microrganismos para o surgimento e o aperfeiçoamento dos processos biotecnológicos, utilização de bactérias para a síntese de compostos orgânicos, biorremediação mediada por bactérias e fungos, potencial dos metabolitos fúngicos para a indústria alimentícia e farmacêutica, a diversidade de vírus e vetores virais e seu uso no combate a doenças.		
Conteúdo programático: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Linha do tempo da biotecnologia</li><li>2. Aplicações de bactérias na biotecnologia</li><li>3. Características de linhagens bacterianas empregadas na síntese de bioprodutos</li><li>4. Uso de bactérias em processos de biorremediação</li><li>5. Uso de bactérias na biotecnologia de plantas</li><li>6. Potencial biotecnológico de fungos para a indústria de alimentos</li><li>7. Potencial tecnológico de metabolitos fúngicos para aplicações na saúde</li><li>8. Diversidade de vírus e seu potencial biotecnológico</li><li>9. O desenvolvimento de vetores virais como ferramenta biotecnológica</li><li>10. Uso de vírus no combate ao câncer e a doenças infecciosas</li><li>11. Vírus como ferramentas auxiliares em estudos processos moleculares</li></ol>		
Bibliografia básica: Madigan, M.T; Martinko, J.M; DuMLap, P.V; Clarck, D.P. Microbiologia de Brock. 12ª. Edição. Artmed, 2010 LIMA e MOTA, N.L.; MOTA, M. Biotecnologia. Fundamentos e Aplicações. Editora Lidel, 2003. ULRICH, H.; COLLI, W.; HO, P.L. Bases Moleculares da Biotecnologia. Editora Roca, 2008. Artigos científicos		
Bibliografia complementar: ALBERTS B., HOPKIN J., LEWIS R., ROBERTS W. Fundamentos da Biologia Celular. 3a ed. Porto Alegre, Artmed, 2011. GRIFFITHS A.J.F., WESSLER, S.R. Introdução a Genética. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2006. GLICK B.R., PASTERNAK J.J. Molecular Biotechnology: principles & applications of recombinant DNA. ASM Press, 500p., 1994. KREUZER H., MASSEY A. Engenharia Genética e Biotecnologia. 2a ed., Porto Alegre, Artmed, 2002. MASSEY, A.; KREUZER, H. Engenharia genética e biotecnologia. 2o Ed. Artmed. 2002.		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: IMUNOLOGIA GERAL Nome do Componente Curricular em inglês: IMMUNOLOGY		Código: CBI070
Nome e sigla do Departamento: Departamento de Ciências Biológicas - DECBI		Unidade acadêmica: ICEB
Carga horária semestral 30 horas	Carga horária semanal teórica 02 horas/aula	Carga horária semanal prática 00 horas/aula
Ementa: Descrição geral do Sistema Imune - Órgãos e células. Reconhecimento de antígenos. Ativação de linfócitos. Mecanismos efetores da resposta imune. Imunidade à transplantes e tumores, Doenças de Hipersensibilidade.		
Conteúdo programático: 1. Introdução e Conceitos Gerais 2. Células e Órgãos do Sistema Imune 3. Imunidade Inata 4. Estrutura e Função dos Anticorpos e receptores de Antígeno 5. MHC e Apresentação de Antígenos para Linfócitos T 6. Maturação de Linfócitos e Geração de Diversidade 7. Regulação da Resposta Imune – Tolerância e Auto-imunidade 8. Citocinas 9. Mecanismos Efetores da Resposta Celular 10. Mecanismos Efetores da Resposta Humoral 11. Doenças de Hipersensibilidade 12. Imunidade a Tumores e Transplantes		
Bibliografia básica: . ABBAS, Abul K; LICHTMAN, Andrew; SHIV, Pilai. Imunologia básica: funções e distúrbios do sistema imunológico. 4.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. 336p – Livro texto. . ABBAS, Abul K; LICHTMAN, Andrew H. Imunologia celular e molecular. 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier 2011. xii, 545 p. . JANEWAY, Charles A. Imunobiologia: o sistema imune na saúde e na doença. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007. xxiii, 824 p		
Bibliografia complementar: Artigos de revisão publicados recentemente sobre os temas abordados.		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: TÓPICOS EM METABOLISMO E PROCESSOS REDOX		Código: CBI071
Nome do Componente Curricular em inglês: TOPICS IN METABOLISM AND REDOX PROCESS		
Nome e sigla do Departamento: Departamento de Ciências Biológicas - DECBI		Unidade acadêmica: ICEB
Carga horária semestral 30 horas	Carga horária semanal teórica 02 horas/aula	Carga horária semanal prática 00 horas/aula
Ementa: Conceitos das espécies reativas, suas reatividades, aplicações na sinalização celular e consequências deletérias para biomoléculas e organelas. A associação e os mecanismos de ação das espécies reativas em doenças metabólicas (como diabetes, obesidade e dislipidemias) e neurodegenerativas (como Parkinson, Alzheimer's e Esclerose lateral amiotrófica).		
Conteúdo programático: 1. Definição e relatividades das espécies reativas (RS) de oxigênio (ROS) e nitrogênio (RNS) 2. Fontes e mecanismos de formação de RS endógenos e exógenos 3. RS e mecanismos de sinalização celular 4. Reatividade das RS e modificações em biomoléculas 5. Consequências deletérias das RS e suas implicações no funcionamento celular 6. Alterações nos mecanismos de sinalização celular no diabetes mellitus e obesidade. 7. Impacto das RS no desenvolvimento e progressão do diabetes mellitus e obesidade. 8. Alterações nos mecanismos de sinalização e o impacto das RS no desenvolvimento e progressão de doenças neurodegenerativas como Parkinson, Alzheimer's e Esclerose lateral amiotrófica. 9. Impacto das RS no processo de senescência.		
Bibliografia básica:  NELSON, David L; COX, Michael M. Princípios de bioquímica de Lehninger. 6.ed. Porto Alegre (RS): Artmed, 2014. 1298p.  BERG, Jeremy Mark; TYMOCZKO, John L.; STRYER, Lubert. Bioquímica. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan 2008. xxxix, 1114p.  VOET, Donald; VOET, Judith G. Bioquímica. 4. ed. Porto Alegre: Artmed 2013. xxxiii, 1481p.  HALLIWELL ,Barry; GUTTERIDGE, M C. Free Radicals in Biology and Medicine. 6 ed. Oxford University Press, USA; 2017  AUGUSTO, Ohara. Radicais Livres - Bons, maus e naturais. 1 ed Oficina de Textos, 2006,  CINTRA, D. E.; ROPELLE, E.R., PAULI, J.R. Obesidade e Diabetes. Fisiopatologia e Sinalização Celular. 1ª Edição. São Paulo: Sarvier, 2011.  DE MARIA, C.A; MOREIRA, R.F.A.; MARCILIO, R. Bioquímica do Diabetes Melito. 1ª ed. Ed. Interciência, 2011		



Bibliografia complementar:

ALBERTS, Bruce. Biologia molecular da célula. 5.ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. 1268 p.

DEVLIN, Thomas M; MICHELACCI, Yara M. Manual de bioquímica com correlações clínicas. 6. ed. americana. São Paulo: Edgard Blucher 2007. 1186 p.

Leandro Márcio Moreira. (Org.) Ciências genômicas: fundamentos e aplicações. 1ª.ed. Cubo, 2015. 403p.





**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: SEMINARIOS DE PESQUISA E MONOGRAFIA I		Código: CBI260
Nome do Componente Curricular em inglês: RESEARCH SEMINARS AND UNDERGRADUATE THESIS I		
Nome e sigla do departamento: DECBI – Departamento de Ciências Biológicas		Unidade acadêmica: ICEB
Carga horária semestral 180 horas	Carga horária semanal teórica 02 horas/aula	Carga horária semanal prática 10 horas/aula
Ementa: Apresentação de seminário sobre o projeto de monografia com resultados preliminares e palestras com professores de áreas das Ciências Biológicas, Estatística, Educação, Letras, Filosofia e outras, convidados conforme o interesse dos alunos matriculados. Atividades de campo, pesquisa em laboratório e revisão bibliográfica.		
Conteúdo programático:  <ol style="list-style-type: none"><li>1. Palestra inicial e distribuição de artigos a serem apresentados na forma de seminários e discutidos com os alunos e professor(es) presente(s).</li><li>2. Revisão bibliográfica</li><li>3. Confeção do projeto de pesquisa</li><li>4. Apresentação e discussão dos seminários</li><li>4. Atividades em campo</li><li>5. Atividades em laboratórios</li></ol> Aulas práticas. <ol style="list-style-type: none"><li>1. Revisão bibliográfica</li><li>2. Apresentação e assistência de seminários com os resultados das monografias de cada aluno.</li><li>3. Atividades de pesquisa em campo</li><li>4. Atividades de pesquisa em laboratórios</li><li>5. redação final da Monografia</li></ol>		
Bibliografia básica: ECO, U. Como se faz uma tese. Ed. Perspectiva. 2002  MALERBO, M.B. & PELÁ, N.T.R Apresentação escrita de trabalhos científicos. Ed. Holos. 2003  SALOMON, D.V. Como fazer uma monografia. . Ed. Martins Fontes. 1999  PEREIRA, J. C. Análise de dados qualitativos: estratégias de pesquisa para as ciências da saúde, humanas e sociais. Ed. Da Universidade de São Paulo. 2001  FILHO, G. I. A monografia na universidade. Campinas:Papirus,. Cap. 3 e anexo III. 1995		



MARCONI, M.A. & LAKATOS, E. M. Técnicas de pesquisa; planejamento e execução de pesquisas, amostragem e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados. São Paulo : Atlas, 1986.

Bibliografia específica da área de pesquisa relacionada à monografia de cada aluno.

Bibliografia complementar:



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: PATOLOGIA GERAL		Código: CBI072	
Nome do Componente Curricular em inglês: GENERAL PATHOLOGY			
Nome e sigla do departamento: Departamento de Ciências Biológicas - DECBI		Unidade acadêmica: ICEB	
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 02 horas/aula	Carga horária semanal prática 02 horas/aula	
Ementa: Estudo das principais alterações degenerativas e/ou que levam à morte tecidual, além das alterações intersticiais e das ações de reparo dos órgãos acometidos. Estuda das lesões associadas a alterações provenientes do sistema circulatório humano e a repercussão das mesmas sobre a organização e funcionamento dos tecidos e órgãos associados. Estudo dos processos inflamatórios e alterações fisiológicas e teciduais a ele associado. Estudo das alterações de crescimento e de diferenciação das células, associando o impacto de sua gênese, desenvolvimento e consequências na sobrevida dos tecidos e organismos afetados.			
Conteúdo programático:  Módulo I – DEGENERAÇÕES, MORTE CELULAR E ALTERAÇÕES INSTERTICIAIS • Degeneração hidrópica, hialina e mucóide. • Esteatose e aterosclerose • Glicogenoses • Necrose e apoptose • Pigmentações e calcificações • Reparo tecidual e cicatrização  Módulo II – DISTÚRBIOS CIRCULATÓRIOS • Isquemia, infartos e hiperemias • Tromboses e embolias • Hemorragias e choques • Edemas  Módulo III – INFLAMAÇÕES • Infamações crônicas • Inflamações agudas • Inflamações granulomatosas  Módulo IV – DISTÚRBIOS DA DIFERENCIAÇÃO E CRESCIMENTO CELULAR • Crescimento e diferenciação células • Atrofias, hipotrofias e hipertrofias • Aplasias, hipoplasias e hiperplasias • Metaplasias e displasias • Neoplasias benignas • Neoplasias malignas (câncer) e metástases • Carcinogênese			



Bibliografia básica:

- 1) BOGLIOLO, Luigi; BRASILEIRO FILHO, Geraldo. Bogliolo/ patologia. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan 2006.
- 2) BOGLIOLO, Luigi; BRASILEIRO FILHO, Geraldo. Bogliolo: patologia geral . 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan 2004. 367 p.
- 3) ROBBINS, Stanley L; COTRAN, Ramzi S.; KUMAR, Vinay; ABBAS, Abul K. Patologia: bases patológicas das doenças. 8. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. 1458p.
- 4) ROBBINS, Stanley L.; COTRAN, Ramzi S; KUMAR, Vinay; ABBAS, Abul K; FAUSTO, Nelson. Patologia: bases patológicas das doenças. 7.ed. Rio de Janeiro: Elsevier 2005.

Bibliografia complementar:

- GRESHAM, G. A. Atlas de patologia geral. Barcelona: Científico-Médica Rio de Janeiro: Atheneu 1973. 366 p.
- BOGLIOLO, Luigi; BRASILEIRO FILHO, Geraldo. Bogliolo: patologia geral . 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan 1998. 312 p.
- BOGLIOLO, Luigi; BRASILEIRO FILHO, Geraldo. Bogliolo: patologia geral . 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan 2004. 367 p



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO EM BIOTECNOLOGIA		Código: CBI073
Nome do Componente Curricular em inglês: INNOVATION AND ENTREPRENEURSHIP IN BIOTECHNOLOGY		
Nome e sigla do departamento: DECBI – Departamento de Ciências Biológicas		Unidade acadêmica: ICEB
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 02 horas/aula	Carga horária semanal prática 02 horas/aula
Ementa: Importância da Educação Empreendedora, Tecnologia, mercado, poder, organização e estratégia empresarial. Desenvolvimento tecnológico no Brasil. Estudo de Viabilidade Econômica, Técnica e Científica (EVETEC). Desenvolvimento sustentável. Setor empresarial brasileiro. Sistema de gestão em biotecnologia; Sociedade do Conhecimento: importância da proteção, Processo da gestão da Inovação nas Instituições de Ciência e Tecnologia, Transferência de tecnologia (esquema, processo e exemplos concretos), Interação Universidade – Empresa, Apresentações do tipo pitch.		
Conteúdo programático: 1-Biotecnologia, mercado, poder, organização e estratégia empresarial; 2- Desenvolvimento biotecnológico no Brasil. Estudo de Viabilidade Econômica, Técnica e Científica (EVETEC); 3-Desenvolvimento sustentável. Setor empresarial brasileiro. Sistema de gestão em biotecnologia; 4-Sociedade do Conhecimento: importância da proteção, Processo da gestão da Inovação nas Instituições de Ciência e Tecnologia; 5- Transferência de tecnologia (esquema, processo e exemplos concretos); 6- Interação Universidade – Empresa 7- Apresentações do tipo pitch.		
Bibliografia básica: 1. VARIAN H.R. Microeconomia: princípios básicos: uma abordagem moderna. 6ª ed. Rio de Janeiro, Campus, 2003. 2. PINDYCK, R. & RUBINFELD, D. Microeconomia – 5ª ed. Tradução e revisão técnica: Professor Eleutério Prado. São Paulo: Prentice Hall, 2002. 3. VASCONCELOS, M. Economia: micro e macro: teoria e exercícios; Glossário com os 300 principais conceitos econômicos/ Marco Antônio Sandoval de Vasconcellos - São Paulo, Atlas, 5ª ed. 2011.		
Bibliografia complementar: 1. DOLABELA, F. (1999) - Oficina do empreendedor. São Paulo: Cultura. 2. DORNELAS, J. C. A. (2001) - Empreendedorismo: transformando idéias em negócios. R J: Campus. DRUCKER, Peter F. (1987) - Inovação e Espírito Empreendedor - Entrepreneurship. S P: Ed. Pioneira. 3. DRUCKER, P. F. (1989) - As novas realidades. São Paulo: Pioneira. PORTER, M. Vantagem competitiva. Criando e sustentando um desempenho superior. 6a edição. Campus, Rio de Janeiro, 1992. 4. SCHUMPETER, J. - The Theory of Economic Development Oxford, Oxford University Press, 1978 E BOOKS: 5. Nathalie Trutmann - Manual para jovens sonhadores. <a href="http://dadfb8d64f2373606af3-db7f02e570d80d0241281a0332479b26.r98.cf1.rackcdn.com/manualparajovenssonhadores.pdf">http://dadfb8d64f2373606af3-db7f02e570d80d0241281a0332479b26.r98.cf1.rackcdn.com/manualparajovenssonhadores.pdf</a> Bel Pesce – A menina do vale: Como o empreendedorismo pode mudar sua vida. 2012. <a href="http://biotecnologia.iptsp.ufg.br/uploads/236/original_AMeninadoVale-BelPesce.pdf">http://biotecnologia.iptsp.ufg.br/uploads/236/original_AMeninadoVale-BelPesce.pdf</a>		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: FERRAMENTAS MOLECULARES APLICADAS A BIOTECNOLOGIA		Código: CBI074
Nome do Componente Curricular em inglês: MOLECULAR TOOLS APPLIED TO BIOTECHNOLOGY		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Ciências Biológicas - DECBI		Unidade acadêmica: ICEB
Carga horária semestral 30 horas	Carga horária semanal teórica 00 horas/aula	Carga horária semanal prática 02 horas/aula
Ementa: Extração de DNA, Eletroforese, Clonagem, Enzimas de Restrição, Reação em Cadeia da Polimerase (PCR), produção de proteína heteróloga, PCR quantitativo em tempo real, western blot e Sequenciamento de DNA/RNA.		
Conteúdo programático: 1-Extração de DNA; 2-Eletroforese, 3-Clonagem; 4- Enzimas de Restrição; 5-Reação em Cadeia da Polimerase (PCR) e PCR quantitativo em tempo real 6- Produção de proteína heteróloga 7- Western blot 8- Sequenciamento de DNA/RNA		
Bibliografia básica: Biologia Molecular - Guia Prático e Didático, 2015 Eça, Lilian Piñero.		
Bibliografia complementar: Protocolos descritos em artigos científicos.		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: TECNOLOGIA DO CULTIVO DE CÉLULAS ANIMAIS		Código: CBI075
Nome do Componente Curricular em inglês: ANIMAL CELL CULTURE TECHNOLOGY		
Nome e sigla do departamento: DECBI – Departamento de Ciências Biológicas		Unidade acadêmica: ICEB
Carga horária semestral 30 horas	Carga horária semanal teórica 02 horas/aula	Carga horária semanal prática 00 horas/aula
Ementa: Cultivo de células eucarióticas. Estrutura e função de compartimentos intracelulares. Comportamento da célula em cultura: crescimento, diferenciação e metabolismo. A célula e seu microambiente. Meio para cultura de células (natural e definido). Técnicas de cultivo celular (cultura primária e linhagens celulares). Aplicação da cultura de tecidos na pesquisa biomédica.		
Conteúdo programático: 1. Princípios de biossegurança: percepção dos riscos físicos, químicos e biológicos; 2. Introdução à cultura de células: Cultura primária e linhagem celular; 3. A célula e seu microambiente: fatores físicos, nutricionais e hormonais; 4. Meios para cultura de células: naturais e definidos. 5. Métodos de dissociação de tecidos e criopreservação; 6. Métodos de estudo da célula. Microscopia de luz (contraste de fase e DIC); microscopia de fluorescência e microscopia eletrônica de transmissão e varredura; 7. Ética na biologia experimental; 8. Aplicação da cultura de células na biotecnologia.		
Bibliografia básica: PERRES e CURRI. Como cultivar células. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2005. MORAES, A. M.; AUGUSTO, E. F. P.; CASTILHO, L. R. Tecnologia de cultivo de células animais: de biofármacos a terapia gênica. 1 a Ed. São Paulo: Rocca, 2008. Conceitos e métodos para formação de profissionais em laboratórios de saúde -2010, vol. 2, capítulo 1: Biologia celular e ultraestrutura. ISBN -9788598768410. Editora: Fundação Oswaldo Cruz.		
Bibliografia complementar: 1. Artigos originais ou de revisão publicados recentemente em periódicos especializados 2. Células - uma abordagem multidisciplinar. Autor(es): Hernandes F. Carvalho, Carla B. Collares-Buzato. ISBN: 8520419674. Editora Manole 3ª Edição. 3. Biologia Molecular da Célula. 2017. Autor: Bruce Alberts et al. ISBN: 9788582714225. Artmed, 6ª edição. 4. Fundamentos da Cultura de Tecido e Células Animais – 2014. Autor: Moacyr Alcoforado Rebello. ISBN: 9788564956636. Editora Rubio. 1ª edição. Como cultivar células. 2005. Autores. Carmem Maldonado Peres e Rui Curi. ISBN85-277-0975-9. Editora Guanabara Koogan.		







**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Universidade Federal  
de Ouro Preto

Nome do Componente Curricular em português: BIOINFORMÁTICA: CONCEITOS E APLICAÇÕES		Código: CBI076
Nome do Componente Curricular em inglês: BIOINFORMATICS: CONCEPTS AND APPLICATIONS		
Nome e sigla do departamento: DECBI – Departamento de Ciências Biológicas		Unidade acadêmica: ICEB
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 02 horas/aula	Carga horária semanal prática 02 horas/aula
Ementa: Repositório de dados; Conceitos fundamentais sobre composição de genomas; Ferramentas bioinformáticas online para o estudo de genes; Matrizes de comparação; Alinhamento e comparação de seqüências. Análise de cladogramas e filogenia. Evolução molecular. Análise estrutural de proteínas.		
Conteúdo programático: 1. Repositório de dados em biologia; 2. Parálogos, ortólogos, core e pan genomas 3. Matrizes de alinhamento e comparação de seqüências; 4. Alinhamento par a par 5. Alinhamento múltiplo de seqüências. 6. Construção de cladogramas e filogramas 7. Evolução de genes e genomas 8. Análise estrutural de proteínas.		
Bibliografia básica: 1. Krawetz, S.A. & Womble, D.D. Introduction to bioinformatics – A theoretical and practical approach. Humana Press, 2003. 2. Lesk, A. Introdução à bioinformática. Artmed, 2ºed., 2008. 3. Moreira, LM. Ciências Genômicas: fundamentos e aplicações. Cubo, 2015 4. Pevsner, J. Bioinformatics and functional genomics. John Wiley & Sons Inc. 2nd ed., 2009. 2. 5. Samuelson, T. Genomics and bioinformatics. Cambridge, University Press. 2012.		
Bibliografia complementar: Artigos científicos que permitam embasar a discussão em sala de aula		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Universidade Federal  
de Ouro Preto

Nome do Componente Curricular em português: PESQUISA E MONOGRAFIA II		Código: CBI261
Nome do Componente Curricular em inglês: RESEARCH SEMINARS AND UNDERGRADUATE THESIS II		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Ciências Biológicas - DECBI		Unidade acadêmica: ICEB
Carga horária semestral 180 horas	Carga horária semanal teórica 02 horas/aula	Carga horária semanal prática 10 horas/aula
Ementa: Aulas teóricas sobre estrutura de um trabalho de monografia, palestras com professores de áreas das Ciências Biológicas, Estatística, Educação e outros nos temas de bioestatística, plágio, interpretação e análise de resultados, normas para escrita de textos acadêmicos, entre outros de acordo com o interesse dos estudantes. Atividades de campo, pesquisa em laboratório.		
Conteúdo programático: Redação do trabalho de monografia  Interpretação e análise de resultados  Normas para escrita de textos acadêmicos  Plágio e boas praticas para escrita e divulgação científica  Aulas práticas.  1. Apresentação e assistência de seminários com os resultados das monografias de cada aluno. 2. Atividades de pesquisa em campo 3. Atividades de pesquisa em laboratórios 4. Redação final da monografia 5. Defesa do trabalho de monografia		
Bibliografia básica: 1. Análise de dados qualitativos estratégias de pesquisa para as ciências da saúde, humanas e sociais. Editora da Universidade de São Paulo. 2001. Autor: Júlio César Rodrigues Pereira. 2. Apresentação escrita de trabalhos científicos. Editora Holos. 2003. Autores: Maria Bernadete Malerbo & Teresa Rotter Pelá. 3. Ciência: da filosofia à publicação. Editora Cultura Acadêmica. 2013. Autor: Gilson Volpato. 4. Como fazer uma monografia. Editora Martins Fontes. 2010. Autor: Delcio Vieira Salomon. 5. Elaboração e divulgação do trabalho científico. Editora Atlas, 1993 Autores: Marcantonio, A.T., Santos, M.M., Lehfeld, N.A.S., Silvio Luiz de Oliveira. Atlas. 2009. Autores: Eva Maria Lakatos & Marina de Andrade Marconi.		
Bibliografia complementar:  <u>Artigos Científicos publicados em registas e livros indexados.</u>		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: LABORATORIO DE CIENCIAS		Código: CBI280
Nome do Componente Curricular em inglês: SCIENCES LAB		
Nome e sigla do departamento: DEBIO – Departamento de Ciências Biológicas		Unidade acadêmica: ICEB
Carga horária semestral 90 horas	Carga horária semanal teórica 02 horas/aula	Carga horária semanal prática 04 horas/aula
Ementa: Tópicos principais das disciplinas básicas das ênfases dos cursos em Ciências Biológicas; planejamento, montagem, execução de procedimentos experimentais adaptados aos temas abordados nas disciplinas de ciências no ensino fundamental e as disciplinas de química, biologia e física do ensino médio; treinamento de pessoal para a implantação e viabilidade de um laboratório de ciências nas escolas públicas da região de Ouro Preto e Mariana.		
Conteúdo programático: 1.Planta básica de um laboratório de Ciências. 2.Adaptação e implementação de um laboratório de ciências em espaços disponíveis nas escolas com um ambiente adequado e seguro para aplicações práticas e procedimentos experimentais conforme as limitações presentes. 3.Reagentes e equipamentos básicos de um laboratório de Ciências, 4.Desenvolvimento e adaptação de protocolos experimentais no âmbito das ciências biológicas, química e/ou física, com utilização de materiais cotidianos para demonstração prática de conceitos e temas importantes dessas áreas no ensino fundamental e/ou médio; 5.Capacitação de pessoal para implantação e desenvolvimento de atividades práticas no laboratório de ciências; 6.Regras básicas de segurança de laboratório.		
Bibliografia básica: 1.STRYER, L. Bioquímica. 6. ed. Guanabara Koogan, 2008. 2.LEHNINGER, D.; COX, M. Princípios de Bioquímica. 4. ed. Sarvier, 2006. 3.MARZZOCO, A.; TORRES, B. Bioquímica Básica. 3. ed. Guanabara Koogan, 2007.		
Bibliografia complementar: <u>1.ALBERTS, B. et al. Biologia Molecular da Célula. 4. ed. Porto Alegre, Editora Artes Médicas, 2004.</u> <u>2.WATSON, J.D. et al. Biologia Molecular do Gene. 5. ed. Artmed, 2006.</u>		



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE DISCIPLINA



Nome do Componente Curricular em português: DOENÇAS INFECCIOSAS E PARASITÁRIAS		Código: CBI077
Nome do Componente Curricular em inglês: INFECTIOUS AND PARASITIC DISEASES		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Ciências Biológicas - DECBI		Unidade acadêmica: ICEB
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 02 horas/aula	Carga horária semanal prática 02 horas/aula
Ementa: A disciplina de “doenças infecciosas e parasitárias” abordará aspectos biológicos dos principais agentes infecto-parasitários encontrados no Brasil, sua inserção no contexto ecológico, mas principalmente aspectos imunopatológicos, de diagnóstico, epidemiologia e profilaxia destas doenças. Esta disciplina estimulará, ainda, o senso crítico e analítico dos estudantes das áreas biológicas/saúde frente às questões políticas e ambientais relacionadas aos principais agentes infecto-parasitários (protozoários, helmintos, bactérias, vírus e fungos), além da compreensão da dinâmica de cada processo infeccioso.		
Conteúdo programático:  1. História das doenças infecto-parasitárias no Brasil 2. Princípios básicos sobre resposta inflamatória nas doenças infecto-parasitárias 3. A Saúde na Perspectiva da Geografia das doenças infecto-parasitárias 4. Amebíase 5. Doença de Chagas 6. Esquistossomose 7. Geo-helminthíases 8. Parasitos Emergentes 9. Leishmanioses 10. Malária 11. Toxoplasmose 12. Infecções bacterianas causadas por micro-organismos da microbiota normal (Staphylococcus, Streptococcus e Enterobactérias); tuberculose e DSTs 13. Infecções fúngicas: micoses sistêmicas e oportunistas 14. Infecções virais: arboviroses emergentes (dengue, zika, chikungunya e febre amarela), HIV e hepatites.		
Bibliografia básica: 1. REY, L. Parasitologia - Parasitos e Doenças Parasitárias do Homem nos Trópicos Ocidentais (2008) 4ª Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2. TORTORA, G.J., FUNKE, B.R., CASE, C.L. Microbiologia. 10. ed. Porto Alegre: Artmed, 2012. 844 p. 3. JAWETZ, MELNICK, ADELBERG. Microbiologia Médica. 21. ed. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, c2000. 611 p. ISBN 8527705931 (broch.) 4. VERONESI, Ricardo; FOCACCIA, Roberto - Tratado de Infectologia - Volumes 1 e 2 - 4ª. Edição, Editora Atheneu, 2010.		
Bibliografia complementar:  • BURTON, J., BOGITSH, C., Carter, E., OELTMANN, T.N. Human parasitology (2013) 4th ed. Elsevier. MURRAY, P.R., ROSENTHAL, K.S., PFALLER, M.A. Microbiologia Médica. Rio de Janeiro: Elsevier c2010. 948 p. ISBN 9788535234466. BURTON, G.R.W., ENGELKIRK, P.G. Microbiologia para as ciências da saúde. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan c1998. 289 p. ISBN 8527704374 (broch.). NEVES, David Pereira. Parasitologia humana. 12. ed. São Paulo: Atheneu 2011. 494 p. (Biblioteca biomédica). ISBN 8573797371. Artigos científicos		



## Disciplinas eletivas:



### UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO PROGRAMA DE DISCIPLINA



Nome do Componente Curricular em português: BIOTERISMO		Código: ALI311
Nome do Componente Curricular em inglês: BIOTERISM		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Alimentos		Unidade acadêmica: ENUT
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 02 horas/aula	Carga horária semanal prática 02 horas/aula
<b>Ementa:</b> 1. Animais de laboratório - Ética e legislação - Anatomia comparada entre roedores e humanos - Criação e manutenção das principais espécies de laboratório ( camundongos, ratos, cobaia, coelho e cães ) - Criação e manutenção de animais não convencionais - Manuseio, Contenção e sexagem - Nutrição Animal – Eutanásia. 2. Biotérios - Controle ambiental - Higiene, desinfecção e esterelização - Produção e uso de animais STF (Specific patogen free) e GF ( sem germes). 3. Técnicas laboratoriais em biotério - Vias de administração de drogas - Analgesia e anestesia - Preparação para procedimentos cirúrgicos - Técnicas para animais infectados. 4. Modelos animais e métodos utilizados em Nutrição. Animais de laboratório - Ética e legislação - Anatomia comparada entre roedores e humanos - Criação e manutenção das principais espécies de laboratório ( camundongos, ratos, cobaia, coelho e cães ) - Criação e manutenção de animais não convencionais - Manuseio, Contenção e sexagem - Nutrição Animal – Eutanásia. 2. Biotérios - Controle ambiental - Higiene, desinfecção e esterelização - Produção e uso de animais STF (Specific patogen free) e GF ( sem germes). 3. Técnicas laboratoriais em biotério - Vias de administração de drogas - Analgesia e anestesia - Preparação para procedimentos cirúrgicos - Técnicas para animais infectados. 4. Modelos animais e métodos utilizados em Nutrição.		
<b>Conteúdo programático:</b> 1 – Animais de laboratório 1.1 – Ética e legislação 1.2 – Anatomia comparada entre roedores e humanos 1.3 – Criação e manutenção das principais espécies de laboratório (camundongos, ratos, cobaias, coelho e cães) 1.4 – Criação e manutenção de animais não convencionais 1.5. – Manuseio, contenção e sexagem 1.6. – Nutrição animal 1.7 – Eutanásia 2 – Biotérios 2.1 – Controle ambiental 2.2 – Higiene, desinfecção e esterilização 2.3 – Produção e uso de animais STF (Specific patogem free)		



2.4 – Animais sem germes

3 – Técnicas laboratoriais em biotério

3.1 – Vias de administração de drogas

3.2 – Analgesia e anestesia

3.3 – Preparação para procedimentos cirúrgicos

3.4 – Técnicas para animais infectados

4 – Modelos e métodos utilizados em nutrição

#### AULAS PRÁTICAS

1 – Manuseio de animais de laboratório

2 – Pesquisa bibliográfica e leitura de artigos sobre o experimento a ser executado

3 – Preparação de dietas

4 – montagem e acompanhamento de um experimento

4.1 – pesagem dos animais e divisão dos grupos

4.2 – controle de peso corporal, água e alimento

4.3 coleta de material biológico

5 – Elaboração e seminário do experimento

5.1 – confecção de tabelas e gráficos

5.2 – cálculo estatístico dos dados

5.3 – discussão dos resultados e conclusão

1 – Animais de laboratório

1.1 – Ética e legislação

1.2 – Anatomia comparada entre roedores e humanos

1.3 – Criação e manutenção das principais espécies de laboratório (camundongos, ratos, cobaias, coelho e cães)

1.4 – Criação e manutenção de animais não convencionais

1.5. – Manuseio, contenção e sexagem

1.6. – Nutrição animal

1.7 – Eutanásia

2 – Biotérios

2.1 – Controle ambiental

2.2 – Higiene, desinfecção e esterilização

2.3 – Produção e uso de animais STF (Specific pathogen free)

2.4 – Animais sem germes

3 – Técnicas laboratoriais em biotério

3.1 – Vias de administração de drogas

3.2 – Analgesia e anestesia

3.3 – Preparação para procedimentos cirúrgicos

3.4 – Técnicas para animais infectados

4 – Modelos e métodos utilizados em nutrição

#### AULAS PRÁTICAS

1 – Manuseio de animais de laboratório

2 – Pesquisa bibliográfica e leitura de artigos sobre o experimento a ser executado

3 – Preparação de dietas

4 – montagem e acompanhamento de um experimento

4.1 – pesagem dos animais e divisão dos grupos



4.2 – controle de peso corporal, água e alimento  
4.3 coleta de material biológico

5 – Elaboração e seminário do experimento  
5.1 – confecção de tabelas e gráficos  
5.2 – cálculo estatístico dos dados  
5.3 – discussão dos resultados e conclusão

Bibliografia básica:

The laboratory animal – Principles and practice Academic Press Inc. London, 1971 Lane-Peter, W. and Pearson, A. E., G.

Manual para técnicos de biotério. FINEP, 1990. Valero, V. B.

Fundamentos para o trabalho em bioterismo. ICEB – DECBI – UFOP, 1990 Lanna, M.C.S.

Manual para técnicos em bioterismo. COBEA – FINEP, 1996. De Luca, R.R.; Alexandre, S.R.; Marques, T.; Souza, N.L.; Merusse, J.L.B. e Neves, S.P.

Regulamentação da biossegurança em biotecnologia. Gráfica Auriverde, Ltda, 1998. Valle, S.

Biossegurança em experimentação animal: enfoque microbiológico. CICT/MULTIMEIOS/FIOCRUZ Silva, J.B.

Bioterismo no Brasil – Cadastro Nacional – COBEA/FINEP/ABC Vieira, E.C.; Magalhães, L.E.; Andrade, A.; Góis, P.; Miranda, M.C. & Amado, M. O.

AOAC Assn. Offic. Anal. Chem.. “Official Methods of Analysis” . 3 ed., Washington, D.C., 1981

Nutrição. Ed. Artes Medicas Ltda, 1981 Tagle, M. A

Fisiologia da Nutrição. Edart – SP, 2ª ed, 1979 De Angelis, R.C.

Biological evolution of proteins: A new aspect. Brit. J. Nutr., 11:140, 1957 Bender, A E. & Doell, B.H.

The determination of the net utilization of proteins by a shortened. Brit. J. Nutr., 9:382, 1955 Miller, D. S. & Bender A E.

Protein Quality Assessment in the rat: correlation between carcass and hind limb nitrogen concentration. Nutr. Rep. Intern., 7:25, 1973 Lachance, P. A & Miller G.A

Goyco, J. A & Asenjo, F.C.

Nutrição Básica. Ed. Sarvier (SP), 1982. Oliveira, J.E.D., Santos, A C. & Wilson, E.D.

Mesclas de arroz y frijol (55:45 y 77:23) I. valor nutricional de las proteínas de las mesclas. Arch Latinoam. Nutr., XXXII:47 – 62, 1982. De Angelis, R.C. ; Elias, L. G. & Bressani, R.

Evaluation de la calidad proteinica de varias leguminosas de grano usando diversos métodos biológicos. Arc. Latinoam. Nutr., XXVI:325-339, 1976. Bressani, R. & Elias, L.G.

Nutritional Factors affecting the consumption of leguminous seeds. Arch. Latinoam. Nutr., XXIV: 365 – 378, 1974. Elias, L.G. & Bressani, R

Biological assessment of proteins from different sources by protein. Nutr. Rep. Intern., 28(2): 267 – 276, 1983. Tember, R.S.; Dormond, C. A & Finot, P.A

The recovery of rats from protein deficiency by Feeding protein from different sources. Arch. Latinoamer. Nutr., XXIV(4):433-442, 1974. De Angelis, R. C. ; Saad, N. A; Takahashi, N.; Terra, I. C. M. & Amaral, L. A



- A method of expressing numerically the growth promoting value of protein. *J. Biol Chem.*, 37:223, 1979. Osborne, T. B., Mendel, L.B. & Ferry, E.L.
- Influência de la situación nutricional preconcepcional materna sobre el crecimiento y desarrollo fetal em ratas. *Arch. Latinoamer. Nutr.*, XXX(1):133-145, 1981. Araya, J. & Rezo, M.
- The laboratory animal – Principles and practice Academic Press Inc. London, 1971 Lane-Peter, W. and Pearson, A. E., G.
- Manual para técnicos de biotério. FINEP, 1990. Valero, V. B.
- Fundamentos para o trabalho em bioterismo. ICEB – DECBI – UFOP, 1990 Lanna, M.C.S.
- Manual para técnicos em bioterismo. COBEA – FINEP, 1996. De Luca, R.R.; Alexandre, S.R.; Marques, T.; Souza, N.L.; Merusse, J.L.B. e Neves, S.P.
- Regulamentação da biossegurança em biotecnologia. Gráfica Auriverde, Ltda, 1998. Valle, S.
- Biossegurança em experimentação animal: enfoque microbiológico. CICT/MULTIMEIOS/FIOCRUZ Silva, J.B.
- Bioterismo no Brasil – Cadastro Nacional – COBEA/FINEP/ABC Vieira, E.C.; Magalhães, L.E.; Andrade, A.; Góis, P.; Miranda, M.C. & Amado, M. O.
- AOAC Assn. Offic. Anal. Chem.. “Official Methods of Analysis” . 3 ed., Washington, D.C., 1981
- Nutrição. Ed. Artes Medicas Ltda, 1981 Tagle, M. A
- Fisiologia da Nutrição. Edart – SP, 2ª ed, 1979 De Angelis, R.C.
- Biological evolution of proteins: A new aspect. *Brit. J. Nutr.*, 11:140, 1957 Bender, A E. & Doell, B.H.
- The determination of the net utilization of proteins by a shortened. *Brit. J. Nutr.*, 9:382, 1955 Miller, D. S. & Bender A E.
- Protein Quality Assessment in the rat: correlation between carcass and hind limb nitrogen concentration. *Nutr. Rep. Intern.*, 7:25, 1973 Lachance, P. A & Miller G.A
- Goyco, J. A & Asenjo, F.C.
- Nutrição Básica. Ed. Sarvier (SP), 1982. Oliveira, J.E.D., Santos, A C. & Wilson, E.D.
- Mesclas de arroz y frijol (55:45 y 77:23) I. valor nutricional de las proteínas de las mesclas. *Arch Latinoam. Nutr.*, XXXII:47 – 62, 1982. De Angelis, R.C. ; Elias, L. G. & Bressani, R.
- Evaluation de la calidad proteinica de varias leguminosas de grano usando diversos métodos biológicos. *Arch. Latinoam. Nutr.*, XXVI:325-339, 1976. Bressani, R. & Elias, L.G.
- Nutricional Factors affecting the consumption of leguminous seeds. *Arch. Latinoam. Nutr.*, XXIV: 365 – 378, 1974. Elias, L.G. & Bressani, R
- Biological assessment of proteins from different sources by protein. *Nutr. Rep. Intern.*, 28(2): 267 – 276, 1983. Témpler, R.S.; Dormond, C. A & Finot, P.A
- The recovery of rats from protein deficiency by Feeding protein from different sources. *Arch. Latinoamer. Nutr.*, XXIV(4):433-442, 1974. De Angelis, R. C. ; Saad, N. A; Takahashi, N.; Terra, I. C. M. & Amaral, L. A
- A method of expressing numerically the growth promoting value of protein. *J. Biol Chem.*, 37:223, 1979. Osborne, T. B., Mendel, L.B. & Ferry, E.L.
- Influência de la situación nutricional preconcepcional materna sobre el crecimiento y desarrollo fetal em ratas. *Arch. Latinoamer. Nutr.*, XXX(1):133-145, 1981. Araya, J. & Rezo, M.





Bibliografia complementar:



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Universidade Federal  
de Ouro Preto

Nome do Componente Curricular em português: PRINCIPIOS DE BIOTECNOLOGIA		Código: AMB107
Nome do Componente Curricular em inglês: PRINCIPLES OF BIOTECHNOLOGY		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Engenharia Ambiental - DEAMB		Unidade acadêmica: Escola de Minas
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 02 horas/aula	Carga horária semanal prática 02 horas/aula
Ementa: O curso tem como objetivo introduzir o aluno na área de conhecimento. Por se tratar de uma área multidisciplinar e de um curso para estudantes de engenharia, introduziremos fundamentos de bioquímica celular antes de tratarmos da microbiologia aplicada, diversidade metabólica e da tecnologia de DNA recombinante. Temas específicos como biolixiviação, tratamento de águas residuais, biocombustíveis e outros, serão tratados em seminários.		
Conteúdo programático:  Uso, aplicação e histórico das enzimas e processos biológicos. Nomenclatura e classificação das enzimas. Comparação entre enzimas e catalisadores sintéticos. Cinética das reações enzimáticas: Complexo enzima-substrato, efeitos da concentração de enzima, concentração de substrato, inibição pelo substrato, inibição competitiva, inibição não competitiva, inibição mista, inibição acompetitiva, inibição irreversível. Reações com mais substratos. Efeito do pH e da temperatura na estabilidade das enzimas. Cinética das fermentações, estudo de modelos cinéticos, medida de crescimento. Reatores bioquímicos batelada, mistura perfeita e pistão.		
Bibliografia básica:  1. BORZANI, W; SCHIMIDELL, W; LIMA, U.A.; AQUARONE, E. Biotecnologia Industrial. Fundamentos vol. 1 São Paulo, SP: Edgar Blücher Ltda., 2001. ISBN: 9788521202783 2. BORZANI, W; SCHIMIDELL, W; LIMA, U.A.; AQUARONE, E. Biotecnologia Industrial. Engenharia Bioquímica vol. 2 São Paulo, SP: Edgar Blücher Ltda., 2001. ISBN: 9788521202790 3. BORZANI, W; SCHIMIDELL, W; LIMA, U.A.; AQUARONE, E. Biotecnologia Industrial. Processos Fermentativos e Enzimáticos vol. 3 São Paulo, SP: Edgar Blücher Ltda., 2001. ISBN: 8521202806 Regulamentação da biossegurança em biotecnologia. Gráfica Auriverde, Ltda, 1998. Valle, S.		
Bibliografia complementar:  1. LEVENSPIEL, O. Engenharia das Reações Químicas. Tradução 3ª ed. Americana. São Paulo: Blucher, 2000. Reimpressão: 2011. ISBN: 9788521202752 2. B. CHERNICHARO, C.A.L. Reatores Anaeróbios. 2ª ed. Belo Horizonte: UFMG. 2007. ISBN: 8570411308 3. FERRAZ, A.I.; RODRIGUES, A.C. Biotecnologia, Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. 1ª Ed. Porto: Publindústria, 2011. ISBN: 9789728953812 4. NELSON, D. L.; COX, M. M. Princípios de Bioquímica de Lehninger. 5ª ed. Porto Alegre: Artmed Editora, 2011. ISBN: 9788536324180 5. BAILEY, J.E.; OLLIS, D.F. Biochemical Engineering Fundamentals. 2ª Ed. Nova York: McGraw-Hill., 1986. ISBN-10: 0070032122		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Universidade Federal  
de Ouro Preto

Nome do Componente Curricular em português: DEGRADACAO E POLUICAO AMBIENTAL		Código: AMB118
Nome do Componente Curricular em inglês: ENVIRONMENTAL POLLUTION AND DEGRADATION		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Engenharia Ambiental - DEAMB		Unidade acadêmica: Escola de Minas
Carga horária semestral 45 horas	Carga horária semanal teórica 03 horas/aula	Carga horária semanal prática 00 horas/aula
Ementa: Definições - contaminação versus poluição - limites críticos - elementos essenciais e não essenciais – substâncias tóxicas – leis brasileiras e normas internacionais. A litosfera terrestre e fontes da contaminação e poluição de solos e sedimentos – a indústria – atividades agropecuárias poluição domésticas. A atmosfera terrestre e problemas da sua poluição - chuva ácida buraco de ozônio - efeito estufa - o papel da indústria e a poluição pelo tráfego de automóveis. A hidrosfera e a contaminação das águas - poluições contínuas - acidentes marítimos e terrestre.		
Conteúdo programático:  I. Definições Contaminação versus poluição; limites críticos; background; caracterização e classificação dos elementos químicos; elementos essenciais e não essenciais. II. As leis que regulam a abundância dos elementos na natureza; as teorias da formação dos elementos; as teorias da formação e da diferenciação do nosso planeta Terra. III. A litosfera terrestre e sua composição Os principais minerais; as principais rochas; os solos; os sedimentos; ciclos litológicos; IV. As fontes da contaminação e poluição da litosfera: A mineração; as indústrias; atividades agropecuárias; poluições domésticas; degradação da litosfera: desmatamento – intemperismo – erosão. V. A atmosfera terrestre sua formação e sua composição O papel e o desenvolvimento histórico do oxigênio na atmosfera terrestre; gases principais versus gases traços; clima e tempo; ciclos atmosféricos. VI. Poluição da troposfera: Chuva ácida; smog; ozônio troposférico; aerossóis; efeito estufa; problemas na estratosfera; buraco de ozônio; o papel da indústria e a poluição pelo tráfego de automóveis. VII. A hidrosfera sua classificação e composição A composição dos mares; A salinidade; As águas continentais O grande ciclo hidrológico. VIII. A contaminação das águas: Metais pesados; Agrotóxicos, pesticidas e fungicidas Poluições contínuas; Acidentes marítimos e terrestre. IX. Outros tipos de poluição: poluição sonora / poluição de luz; leis brasileiras e normais internacionais.		
Bibliografia básica:  1-ALLOUWAY, B.J., AYRES, Chemical principles of environmental pollution.		



- Blackie Academic & Professional, London etc. 291p. D.C. (1994)
2. ANDREWS, J.E., BRIMBLECOM E, P, JICKELLS, T.D., LISS, P.S. Na Introduction to Environmental Chemistry, Blackwell Science, Oxford, 208 páginas.
  3. BERNER, E., (1996) BERNER, R.ª (1996). Global Environment, Water, Air and Geochemical Cycles 376 páginas, Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey
  4. BRAGA B. (ed.) (2002). Introdução à Engenharia Ambiental.
  5. BRIMBLECOME, P. (1996). Air Composition & Chemistry 2ª edição Cambridge Univ. Press, 253 páginas
  6. BROECKER, W.S (1988). How to Build a Habitable Planet? Eldigio Press, / 2. Impressão 291 páginas, Palisades, NY.
  7. COTTON, W.R., PIELKE, R.A. (1996). Human Impact on Weather and Climate. 1. Reprint, Cambridge Univ. Press, 288 páginas
  8. DAZOR, R (1978). Ecologia Geral 3ª edição Editora Vozes, São Paulo, 472 páginas
  9. FINLAYSON-PITTS, B.J., PITTS JR., J.N. (1986). Atmospheric Chemistry John Wiley & Sons 1098 páginas.
  10. HOBBS, V.P. (1995) Basic Physical Chemistry for the Atmospheric Sciences Cambridge Univ. Press 206 páginas
  11. LYDOLPH, D.E. (1985). The Climate of the Earth Rowman & Littlefield Publishers Inc. 386 páginas
  12. MANAHAN, S.E. (1994). Environmental Chemistry 6ª edição Lewis Publishers, Boca Raton, Ann Arbor, London, 812 páginas
  13. MEYER, W.B. (1996). Human Impact in the Earth. Cambridge Univ. Press, 253 páginas
  14. PEANSON. I (1990). Environment in Key Words – A Multilingual Handbook Of the Environment – English - French – German - Russian Pergamon Press, Oxford, New York etc. Vol. I, 602 páginas, Vol II: = INDEX, 268 páginas
  15. PRADO FILHO, J.F. (1995). Fundamentos de ciência do Ambiente para Engenheiros. Apostila UFOP, 203 páginas.
  16. SCHWARZBACH, R.P., GSCHWEND, P.M., IMBODEN, D.M. (1993) Environmental organic geochemistry Wiley – Interscience, New York etc
  17. WARNECK, P. (1988). Chemistry of the Natural Atmosphere Academic Press Inc. San Diego, New York etc. 757 páginas
  18. ZAKREWSKI, S.F. (1997). Principles of Environmental Toxicology 2ª edição Amer. Chem. Soc. 1997, 320 páginas, Washington

Bibliografia complementar:



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE DISCIPLINA



UFOP  
Universidade Federal  
de Ouro Preto

Nome do Componente Curricular em português: AVALIACAO DE IMPACTO E LICENCIAMENTO AMBIENTAL		Código: AMB176
Nome do Componente Curricular em inglês: ENVIRONMENTAL LICENSING AND IMPACT ASSESSMENT		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Engenharia Ambiental - DEAMB		Unidade acadêmica: Escola de Minas
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 04 horas/aula	Carga horária semanal prática 00 horas/aula
Ementa: Esta disciplina apresenta diversos instrumentos, metodologias, processos e requisitos legais relacionados à avaliação e ao licenciamento de atividades que possam ter impactos socioambientais adversos significativos. Tais temas são discutidos à luz de estudos de caso e de políticas ambientais, com especial atenção ao contexto federal e de Minas Gerais. Os potenciais papéis da engenharia ambiental na avaliação de impacto e licenciamento ambiental são destacados e ilustrados ao longo do programa.		
Conteúdo programático:  1º. Globalização da crise ambiental. Respostas políticas, legais e institucionais para os problemas ambientais. Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) e Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA). A dimensão institucional da sustentabilidade; 2º. Avaliação de Impacto Ambiental (AIA): origem, evolução histórica e contexto no debate sobre sustentabilidade. Objetivos e justificativas da AIA. O processo da AIA: etapas e nuances; 3º. O licenciamento ambiental no Brasil. Conceito de licenciamento versus AIA. Os principais requisitos legais sobre AIA e licenciamento. Resoluções CONAMA 01/86, 05/87, 237/97, dentre outras. Interface entre licenciamento e outras autorizações de caráter ambiental: outorga hídricas e minerais, supressão de vegetação, etc.; 4º. Métodos de AIA: ad hoc, listagens de controle, sobreposição de cartas, matrizes de interação, simulação, análise multiobjectivo; modelagem matemática. Critério de identificação e predição de impactos; 5º. Participação pública e processo decisório em licenciamento ambiental; 6º. Programas de acompanhamento. Uso de indicadores e sistemas de avaliação de desempenho em empreendimentos licenciados. A questão da efetividade e da simplificação; 7º. Estudos em processos de licenciamento e AIA: Estudo de impacto ambiental (EIA) e relatório de impacto ambiental (RIMA); Plano Básico Ambiental (PBA); Relatório de Controle Ambiental (RCA); Plano de Controle Ambiental (PCA); Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD); diagnósticos, pareceres, etc.; 8º. Avaliação Ambiental Estratégica (AAE): conceito, origens, prática e controvérsias. Casos de AAE no Brasil. Diferenças entre AAEs e avaliações integradas e avaliações de sustentabilidade; 9º. Particularidades do licenciamento ambiental e da AIA em jurisdições estaduais. O caso de Minas Gerais: DN COPAM 74/2004. Autorização Ambiental de Funcionamento (AAF). Procedimentos: FCEI, FOB, termos de referência, etc.; e 10º. O futuro da AIA: incertezas e esperanças acadêmicas. 11º. Visita Técnica curricular		
Bibliografia básica:  Sanchez, L. E. Avaliação de Impacto Ambiental: Conceitos e Métodos. São Paulo: Oficina de Textos. 2006. BANCO MUNDIAL. Licenciamento Ambiental de Empreendimentos Hidrelétricos no Brasil: Uma Contribuição para o Debate. Banco Mundial. Brasília. 2008 MMA. Caderno de Licenciamento Ambiental: Programa Nacional de Capacitação de Gestores Ambientais. Brasília: Ministério do Meio Ambiente (MMA), 2009.		
Bibliografia complementar: ABEMA. Novas propostas para o licenciamento ambiental no Brasil. Associação Brasileira de Entidades Estaduais de Meio Ambiente. Brasília. 2013 AGUILAR, G. D. T. Análise do Tempo de Tramitação de Processos de Licenciamento Ambiental: Estudo de Casos de Termelétricas no Estado de São Paulo. 2008. (Mestre em Ciências da Engenharia Ambiental). Escola de Engenharia, Universidade de São Paulo, São Paulo.		



CNI. Empresas enfrentam dificuldades no licenciamento ambiental. Sondagem Especial da Confederação Nacional da Indústria, v. 5, n. 2, p. 1-8, 2007.

MMA/SQA. Avaliação Ambiental Estratégica. Brasília: Secretaria de Qualidade Ambiental nos Assentamentos Humanos (SQA) do Ministério do Meio Ambiente (MMA), 2002.

ROCHA, E. C.; CANTO, J. L. D.; PEREIRA, P. C. Avaliação de Impactos Ambientais nos Países do Mercosul. Ambiente & Sociedade, v. 8, n. 2, p. 147-160, 2005.

VIANA, M. B. Licenciamento Ambiental de Minerações em Minas Gerais: Novas Abordagens de Gestão. 2007. Centro de Desenvolvimento Sustentável (CDS), Universidade de Brasília, Brasília.

TCU. Cartilha de Licenciamento Ambiental. Tribunal de Contas da União (TCU) e Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Brasília. 2007

Os sítios virtuais abaixo também serão regularmente utilizados para ilustrar os temas discutidos na disciplina. As informações contidas nestes sítios irão lhe auxiliar na elaboração do trabalho de Estudo de Caso:

- Sistema Informatizado de Licenciamento Ambiental Federal do IBAMA

<http://www.ibama.gov.br/licenciamento/>

- Portal Nacional de Licenciamento Ambiental do MMA

<http://www.mma.gov.br/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=46>

- Sistema de Busca de Legislação do Sistema Integrado de Informações Ambientais (SIAM)

<http://www.siam.mg.gov.br/sla/action/Consulta.do>

- Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações

<http://bdtd.ibict.br>

- International Association for Impact Assessment (IAIA)

<http://www.iaia.org/>

- Associação Brasileira de Avaliação de Impacto (ABAI)

<http://avaliacaodeimpacto.org.br/>



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



UFOP  
Universidade Federal  
de Ouro Preto

Nome do Componente Curricular em português: AUDITORIAS E PERÍCIAS AMBIENTAIS		Código: AMB304
Nome do Componente Curricular em inglês: ENVIRONMENTAL AUDIT AND INVESTIGATION		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Engenharia Ambiental - DEAMB		Unidade acadêmica: Escola de Minas
Carga horária semestral 30 horas	Carga horária semanal teórica 02 horas/aula	Carga horária semanal prática 00 horas/aula
Ementa: Apresentar os aspectos conceituais, legais, normativos, técnicos e metodológicos para o desenvolvimento de auditorias e perícias ambientais e outras funções relacionadas com o processo de auditorias e perícias ambientais nos setores público e privado.		
Conteúdo programático: 1 – Auditorias Ambientais Princípios e conceitos em auditorias e as particularidades pessoais do auditor. Origem das primeiras auditorias ambientais. Diferenças entre auditoria, fiscalização e perícia ambiental. Ética e postura profissional na Auditoria e Perícia. O auditor ambiental: perfil e certificação de auditores. Introdução às Auditorias Ambientais. A aplicação e uso da Auditoria Ambiental na atualidade. Auditoria Ambiental e a Legislação Pertinente. Definindo o escopo da Auditoria. Tipos de auditorias ambientais (Auditoria de conformidade legal. Auditoria de desempenho ambiental. Auditoria de sistema de Gestão Ambiental. Auditoria de certificação. Auditoria de responsabilidade. Auditoria de sítios. Auditoria de gestão de recursos ambientais. Auditorias Ambientais compulsórias, etc.). Diferenças entre auditorias ambientais voluntárias e auditorias ambientais compulsórias. Atividades de auditoria. Fases da Auditoria ambiental. Instrumentos e ferramentas para a realização de auditoria ambiental. Elaboração de protocolos e relatórios de auditorias ambientais, etc. Planejamento e execução da auditoria ambiental. Estudo de caso. A auditoria no Sistema de Gestão Ambiental. A ISO 19011/2002. Elaboração de um protocolo de auditoria ambiental para empreendimentos com significância ambiental: <ul style="list-style-type: none"><li>• Estação de tratamento de efluentes</li><li>• Aterros de resíduos perigosos</li><li>• Sítios e ambientes contaminados</li><li>• Indústria cimenteira e co-processamento de resíduos perigosos</li><li>• Indústria siderúrgica</li><li>• Aterros e depósitos de resíduos sólidos urbanos</li><li>• Unidades industriais de produção de açúcar e álcool</li><li>• Indústria de alumínio primário</li><li>• Atividades minerárias</li><li>• Termelétricas</li><li>• Incineradores de resíduos perigosos</li><li>• Outros tipos tecnológicos com significância ambiental</li><li>• Barragem de rejeitos de resíduos</li></ul> 2 – Perícias Ambientais Avaliações, análises de perícias ambientais no contexto da legislação brasileira. Perícias no Código Civil. O trabalho do perito (nomeado pelo juiz) e do assistente técnico (indicado pelas partes para acompanhar os trabalhos periciais). Ação Civil Pública e Perícias Ambientais. Visita técnica em empreendimentos industriais e/ou trabalho em duplas de alunos para elaboração e aplicação prática (teste) de um Protocolo de auditoria ambiental (postos de abastecimento de combustíveis)		
Bibliografia básica:  LA ROVERE, E. L. (2000). Manual de auditoria ambiental. Rio de Janeiro: Qualitymark, 200p. BARBIERI, J.C. (2004). Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos. São Paulo: Saraiva. 328p. LA ROVERE, E. L. (2002). Manual de auditoria ambiental para estações de tratamento de esgotos domésticos. Rio de Janeiro: Qualitymark, 151p. PHILIPPI Jr., A.; AGUIAR, A. O. Auditoria ambiental. In.: PHILLIPI JR., A.; ROMÉRIO, M. A.		



CAMPOS, L.M.S.; LERÍPIO, A. A. (2009). Auditoria ambiental: uma ferramenta de gestão. São Paulo: Editora Atlas. 134p.

Bibliografia complementar:

CERQUEIRA, J. P.; MARTINS, M. C. (2005). Auditorias e Sistema de Gestão ISO 9001 – ISO 14001 – OHSAS 18001 – ISO/IEC 17025 – AS 8000 – ISO 19011. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2004. 145p.

PEARSON EDUCATION DO BRASIL (2011). Gestão Ambiental. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. Cap. 11. p. 200-219.

ARAÚJO, L. A. (1999). Perícias ambientais em ações civis públicas. In CUNHA, S. B. E GUERRA, A. J. T. orgs (1999). Avaliação e perícia ambiental. 261p. 173-215

BARATA, M.M.L. (1995). Auditoria Ambiental no Brasil: uma nova gestão empresarial, Rio de Janeiro. 122p. tese (mestrado) – PPE/COPPE/UFRJ

BRITTO, E. R. (2007). Auditoria ambiental e saneamento. Rio de Janeiro: ABES, 193p.

VILELA JÚNIOR, ALCIR (2006). Auditoria ambiental: uma visão crítica da evolução e perspectiva da ferramenta. In.: JÚNIOR A. V. & DEMAJOROVIC, J. Orgs (2006). Modelos e ferramentas de gestão ambiental – desafios e perspectivas para as organizações. São Paulo: Editora Senac, 396p. p.149-168.

OLIVEIRA, C. M. (2010). Gestão e auditoria ambiental – normas nacionais e internacionais. São Carlos: rima, 148p.





UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE DISCIPLINA



Universidade Federal  
de Ouro Preto

Nome do Componente Curricular em português: GEOPROCESSAMENTO E SISTEMAS DE INFORMACAO GEOGRAFICA		Código: BCC443
Nome do Componente Curricular em inglês: GEOPROCESSING AND GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Computação		Unidade acadêmica: ICEB
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 04 horas/aula	Carga horária semanal prática 00 horas/aula
<b>Ementa:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Representações computacionais do espaço geográfico.</li><li>2. Introdução à Cartografia para geoinformática.</li><li>3. Introdução aos Sistemas de Informação Geográfica.</li><li>4. Introdução à Modelagem Numérica de Terreno.</li><li>5. Introdução ao Sistema de Posicionamento Global.</li><li>6. Introdução ao Sensoriamento Remoto.</li><li>7. Introdução à Modelagem de Bancos de Dados Geográficos.</li><li>8. Introdução à Análise de Dados Geográficos.</li><li>9. Aplicações em Geoinformática.</li></ol>		
<b>Conteúdo programático:</b> <p>Representações computacionais do espaço geográfico: Conceituação de modelos matemáticos-computacionais, tempo, espaço, escala (extensão e resolução) e processos de mudança. Modelos conceituais de campos e objetos. Estruturas de dados matriciais (grades numérica e imagens) e estruturas dados vetoriais (pontos, linhas e polígonos).</p> <p>Introdução à Cartografia para Geoinformática: Datum, projeções cartográficas, sistemas de coordenadas geográficas, sistemas de referência geográfica padronizados, escala cartográfica.</p> <p>Introdução aos Sistemas de Informação Geográfica: Arquitetura (dual e integrada), tipologia (desktop, cliente-servidor, web), uso de ferramentas livre (TerraView e QGIS). Conceituação de camada de dados (layers), visões (views), temas (themes) e legendas. Aquisição de dados vetoriais e matriciais. Interoperabilidade (DXF, SHP, GML). Consultas alfanumérica e espaciais.</p> <p>Introdução ao Sensoriamento Remoto: Conceituação de satélites e sensores remotos. Tipos de imagens: Óticas, Radar e Termiais. Conceituação bandas e composição falsa cor (RGB). Registro e georreferenciamento de imagens. Técnicas de processamento digital de imagens - contraste, reamostragem, filtragem, segmentação e classificação.</p> <p>Introdução à Modelagem de Bancos de Dados Geográficos: Uso da notação OMT-G para modelagem de bancos de dados geográficos. Implementação de bancos de dados geográficos em ferramentas livres. Desenvolvimento de consultas espaciais (relatórios) em ferramentas livres. Indexação de dados espaciais (Quadtree e R-tree).</p> <p>Introdução à Modelagem Numérica de Terreno: Conceituação e aplicação de modelo digital de elevação (DEM) e redes de irregulares de triangulos (TIN). Construção de modelos digitais de terrenos a partir de linhas de curva de nível, linhas de drenagem e linhas de crista.</p> <p>Introdução ao Sistema de Posicionamento Global: Conceituação do sistema GPS e Galileu. Calibração e uso de equipamentos GPS. Estudo das fontes de erro e falta de precisão em sistemas/equipamentos GPS. Tipologia de equipamentos GPS (navegação, mapeamento, diferencial).</p> <p>Introdução à Análise de Dados Geográficos: Análise Espacial (dados pontuais e de área), Geo-Estatística (krigeagem ordinária) e Álgebra de Mapas (operadores de Tonlim e Eigenhofer).</p> <p>Aplicações em Geoinformática: Mudança de Uso e Cobertura do Solo, Dispersão de Doenças e Cadastro Técnico Multifinalitário.</p>		
<b>Bibliografia básica:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. G. CÂMARA, C. DAVIS, A.M. MONTEIRO, J.C. D'ALGE, Introdução à Ciência da Geoinformação, 2a. edição, INPE, 2001. online: <a href="http://mtc-m12.sid.inpe.br/col/sid.inpe.br/sergio/2004/04.22.07.43/doc/publicacao">http://mtc-m12.sid.inpe.br/col/sid.inpe.br/sergio/2004/04.22.07.43/doc/publicacao</a></li><li>2. M.S. CARVALHO, M.F. DE PINA, S.M. DOS SANTOS, Conceitos básicos de sistemas de informação geográfica e cartografia aplicados à Saúde, 2000. ISBN: 8587943014</li><li>3. - Marco Antônio Casanova, Gilberto Câmara, Clodoveu Davis, Lúbia Vinhas, Gilberto Queiroz (ed). Bancos de Dados Geográficos. Curitiba, Editora MundoGEO, 2005.</li><li>4. - Queiroz, Gilberto &amp; Ferreira, Karine Dias. Tutorial: Introdução a Bancos de Dados Geográficos. GeoBrasil. 2006.</li><li>5. - Divisão de Processamento de Imagem. INPE. Tutorial do SPRING. 2006.</li></ol>		



Bibliografija complementar:



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



UFOP  
Universidade Federal  
de Ouro Preto

Nome do Componente Curricular em português: MODELAGEM E SIMULACAO DE SISTEMAS TERRESTRES		Código: BCC445
Nome do Componente Curricular em inglês: MODELING AND SIMULATION OF LAND SYSTEMS		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Computação - DECOM		Unidade acadêmica: ICEB
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 04 horas/aula	Carga horária semanal prática 00 horas/aula
<b>Ementa:</b> Introdução à modelagem computacional de fenômenos geográficos. Fundamentação teórica da ciência de sistemas terrestres. Conceituação e representações computacionais para escala, espaço, tempo e comportamento. Introdução aos modelos dinâmicos espacialmente-implícitos. Introdução à simulação computacional. Introdução aos paradigmas de modelagem dos sistemas terrestres. Ferramentas livres para modelagem dos sistemas terrestres. Modelagem de sistemas terrestres em múltiplas escalas. Aplicações em modelagem e simulação dos sistemas terrestres. Métodos matemáticos aplicados à modelagem dos sistemas terrestres.		
<b>Conteúdo programático:</b> Introdução a Modelagem Computacional de Fenômenos Geográficos Fundamentação teórica: modelagem, simulação de processos, ciência dos sistemas terrestres Modelos espaciais dinâmicos: definição, taxonomia, metodologia de desenvolvimento, calibração e validação, erros e incertezas Plataformas Computacionais para Modelagem Conceitos básicos: escala, espaço, tempo, comportamento, mudança, trajetória e padrões espaciais Representação computacional do espaço Integração de Modelos Dinâmicos a Sistemas de informação geográfica Representação computacional do tempo Representação computacional: comportamento e escala Plataformas Computacionais para o desenvolvimento de modelos dinâmicos espacialmente-implícitos. Metodologia Científica: como analisar e relatar experimentos de modelagem Inferência Estatística aplicada à modelagem de Sistemas Terrestres: regressões e correlação estatísticas, regressões multivariadas. Probabilidade aplicada à modelagem de Sistemas Terrestres: probabilidade, modelos Bayesianos, variáveis aleatórias, distribuição de probabilidade, teoria de filas, geradores de números pseudo-aleatórios. Aplicações: modelos hidrológicos, modelos climáticos, modelos de dinâmica populacional, modelos de mudança de uso e cobertura da Terra, modelos de dispersão de espécie, modelos atmosféricos, modelos epidemiológicos, modelos econométricos. Desenvolvimento de modelos dinâmicos espacialmente implícitos em múltiplas escalas Análise Espacial aplicada à Modelagem de Sistemas Terrestres Seminários Aulas Práticas		
<b>Bibliografia básica:</b> WAINWRIGHT, J. & MULLIGAN, M. Environmental Modelling: Finding Simplicity in Complexity, John Wiley and Sons Ltd., 2004, 0471496189. CARNEIRO, T.; CÂMARA, G. & MONTEIRO, M.A. Nested-CA: um fundamento para a modelagem de uso e cobertura do solo em múltiplas escalas. INPE 2006, 2006, Tese de Doutorado.		
<b>Bibliografia complementar:</b>		



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE DISCIPLINA



Nome do Componente Curricular em português: BIOMETRIA COM O R		Código: BEV204
Nome do Componente Curricular em inglês: BIOMETRY WITH THE R		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Biodiversidade Evolução e Meio Ambiente - DEBIO		Unidade acadêmica: ICEB
Carga horária semestral 90 horas	Carga horária semanal teórica 3 horas/aula	Carga horária semanal prática 3 horas/aula
Ementa: Análise de dados biológicos empregando modelos lineares gerais e generalizados, modelos não paramétricos e índices de diversidade, riqueza, abundância, similaridade e composição de comunidades utilizando a linguagem de programação R.		
Conteúdo programático: 1. Introdução a linguagem R Princípios gerais Porque utilizar o programa R? Operações elementares Sintaxe do R  2. Representação e análise gráfica de dados Princípios gerais Histograma Gráfico Box-plot Gráfico de dispersão  3. Modelos lineares gerais e generalizados Análises de correlação Regressão linear simples Análise de variância Análise de covariância Análise multivariada de variância  4. Análises não-paramétricas Análises de Wilcoxon Análise de correlação Análise Kurskall-Wallis  5. Análises de dados em painel Modelos longitudinais Modelos GLS  6. Análises de diversidade e composição de comunidades Medidas de riqueza Medidas de abundância Medidas de similaridade Partição da riqueza beta Relações espécie-área Medidas de composição Medidas de distância ambiental e ecológica		
Bibliografia básica:  CRAWLEY, Michael J. The R Book. Wiley & Sons, 2013 DALGAARD, Peter. Introductory Statistics with R. Springer, 2nd Edition, 2008. EVERITT, Bryan; HOTHORN, Torsten. A Handbook of Statistical Analyses Using R. Chapman & Hall/CRC, Boca		



Raton, FL, 2006.

LOGAN, M. Biostatistical Design and Analysis Using R: A Practical Guide. Wiley-Blackwell, 2010

QUINN, Gerry P.; KEOUGH Michael J. Experimental design and data analysis for biologists. Cambridge, Cambridge University Press, 2004.

R Development Core Team. R: a language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria., 2014.

VERZANI, John. Using R for Introductory Statistics. Chapman & Hall/CRC, Boca Raton, FL, 2005.

Bibliografia complementar:

SOKAL, Robert; HOLF F. James. Biometry. W. H. Freeman; 4th edition, 2011.

ZAR, Jerrold H. Biostatistical Analysis. Prentice Hall, Fifth Edition, 2010.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: EVOLUCAO MOLECULAR Nome do Componente Curricular em inglês: MOLECULAR EVOLUTION		Código: BEV266
Nome e sigla do departamento: Departamento de Biodiversidade, Evolução e Meio Ambiente – DEBIO		Unidade acadêmica: ICEB
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 02 horas/aula	Carga horária semanal prática 02 horas/aula
Ementa: "O conceito de genes, código genético e mutação, A dinâmica dos genes na população, A mudança evolutiva de seqüências de nucleotídeos, As taxas e padrões de substituição de nucleotídeos, Filogenética Molecular, Duplicação gênica, embaralhamento de exons e Evolução Convergente, Evolução por transposição e Evolução genômica."		
Conteúdo programático: Genes: organização, função e evolução A dinâmica dos genes na população A mudança evolutiva de seqüências de nucleotídeos As taxas e padrões de substituição de nucleotídeos Árvores filogenéticas Homologia e alinhamento Distâncias genéticas Inferência filogenética: métodos de distância e parcimônia Inferência filogenética: verossimilhança & inferência bayesiana Relógio Molecular Duplicação gênica, embaralhamento de exons e Evolução Convergente Evolução por transposição Evolução genômica		
Bibliografia básica: PAGE, R., AND E. HOLMES. 1998. Molecular evolution: A phylogenetic approach. Blackwell, Osney Mead, Oxford, U.K. GRAUR, S.D., LI, W. 2000. Fundamentals of Molecular Evolution. SCHNEIDER, H. 2007. Métodos de análise filogenética: um guia prático. 3a. edição. Holos Editora, Ribeirão Preto.		
Bibliografia complementar: Artigos científicos relacionados a evolução molecular		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: GENÉTICA MOLECULAR DO DESENVOLVIMENTO		Código: BEV267
Nome do Componente Curricular em inglês: MOLECULAR GENETICS OF THE DEVELOPMENT		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Biodiversidade, Evolução e Meio Ambiente - DEBIO		Unidade acadêmica: ICEB
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 04 horas/aula	Carga horária semanal prática 00 horas/aula
Ementa: “Sistemas modelo, padrão de expressão gênica, padronização do plano corporal de vertebrados, insetos e nematodos, desenvolvimento vegetal, morfogênese, diferenciação celular, organogênese, células germinativas, células tronco, envelhecimento e evolução do desenvolvimento.”		
Conteúdo programático: Unidades e Assuntos		
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Origem da biologia do desenvolvimento</li><li>2. Sistemas modelo</li><li>3. Padrão de Expressão gênica</li><li>4. Padronização do plano corporal de vertebrados</li><li>5. Desenvolvimento do plano corporal da Drosophila</li><li>6. Desenvolvimento do C. elegans</li><li>7. Desenvolvimento vegetal</li><li>8. Morfogênese e adesão celular</li><li>9. Diferenciação Celular</li><li>10. Organogênese: formação de membros em galinha</li><li>11. Organogênese: Discos imaginários de insetos</li><li>12. Organogênese: A vulva de nematódeo</li><li>13. Células tronco</li><li>14. Células Germinativas e sexo</li><li>15. Envelhecimento e senescência</li><li>16. Evolução e desenvolvimento</li></ol>		
Serão realizadas 3 avaliações escritas acumulativas que terão valor total de 70%. Estas provas serão realizadas a cada 5 aulas teóricas. Para a formação do conceito final do aluno serão considerados avaliações de 1 seminário e participação em discussão em sala de aula com valor total de 30%. O aluno que obtiver aproveitamento inferior a 60% deverá fazer, ao final do semestre, uma prova de recuperação, sendo que a nota da recuperação substituirá a nota final do aluno.		
Bibliografia básica: Biologia do Desenvolvimento 6th edition. Scott F. Gilbert Princípios da biologia do desenvolvimento. 2nd edition Lewis Wolpert Genes VII. Benjamin Lewin Biologia Molecular da Célula. Alberts Introdução à Genética, 8a Edição. Griffiths, A.J.F et al. Fundamentos de Genética, 4a Edição Sunstad, P e Simmons M. J.		
Bibliografia complementar: 1) Genética Médica, 6a Edição. Nussbaum, RL et al 8) Biologia Molecular da Célula, 4a Edição Alberts, B. et al 9) Princípios de Bioquímica, 4a Edição Nelson, D.L e Cox, M.M. 10) Artigos científicos.		



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE DISCIPLINA



Nome do Componente Curricular em português: EVOLUÇÃO HUMANA		Código: BEV271
Nome do Componente Curricular em inglês: HUMAN EVOLUTION		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Biodiversidade Evolução e Meio Ambiente - DEBIO		Unidade acadêmica: ICEB
Carga horária semestral 30 horas	Carga horária semanal teórica 2 horas/aula	Carga horária semanal prática 0 horas/aula
Ementa: Introdução a evolução humana. Origem e manutenção da variabilidade genética. Variação genética das populações humanas. O que é filogenia e relações filogenéticas. Registro fósseis. Origem e evolução do gênero <i>Homo</i> . Migrações e origem das populações humanas. Evolução e medicina: vulnerabilidade a doenças. Evolução e sociedade.		
Conteúdo programático: A evolução Humana. Variabilidade genética – como surgem e como são mantidas nas populações. A diversidade genética em populações humanas atuais. Filogenias e as relações entre os humanos e os macacos antropóides atuais. Evidências moleculares e a ancestralidade recente em humanos. Evidências fósseis antropológicas: fundamentos e interpretação. Origem do gênero <i>Homo</i> e das populações humanas atuais. Evolução de características exclusivamente humanas. Fundamentos da evolução social. Comportamento humano e sociedade. Caracteres comportamentais variáveis. Evolução e vulnerabilidade a doenças. Vírus HIV e febre. Coevolução entre parasito e hospedeiros.		
Bibliografia básica:  NEVES, W.A.; RANGEL, M.J.; MURRIETA, R.S, Assim caminhou a humanidade. 2015. Palas Athena. 320p.  FREEMAN, S. & HERRON, J.C. <b>Análise Evolutiva</b> . 2009. Artmed, Porto Alegre. 848p.  RIDLEY, M. <b>Evolução</b> . Oxford: Artmed. 2000. 752p.		
Bibliografia complementar:  AYALA, F.J. & CELA-CONDE, C. Processes in Human Evolution. 2017. Oxford University Press. 574p.  SNUSTAD, D.P. <b>Fundamentos de Genética</b> . 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2013. xvii, 739 p.		
Material disponibilizados para os estudantes, como artigos científicos.		





**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



UFOP  
Universidade Federal  
de Ouro Preto

Nome do Componente Curricular em português: GENÉTICA DA CONSERVAÇÃO		Código: BEV274
Nome do Componente Curricular em inglês: GENETIC CONSERVATION		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Biodiversidade Evolução e Meio Ambiente - DEBIO		Unidade acadêmica: ICEB
Carga horária semestral 30 horas	Carga horária semanal teórica 02 horas/aula	Carga horária semanal prática 00 horas/aula
Ementa: Fornecer as bases teóricas relativas à genética da conservação, abrangendo genética de populações e genética molecular, visando sua aplicação na conservação da biodiversidade.		
Conteúdo programático: Compreender a diversidade genética, sua caracterização, importância, medidas e técnicas associadas e sua relação com a biodiversidade e seus níveis. Conhecer os princípios e fundamentos da genética da conservação. Identificar e explorar as aplicações da genética na conservação da biodiversidade. Permitir que o aluno seja capaz de identificar a importância da genética na conservação e na manutenção da biodiversidade. (Unidade I) Biodiversidade (conceitos gerais e seus níveis). (Unidade II) Fundamentos da genética da conservação: evolução em pequenas populações e manutenção da diversidade genética; perda de diversidade genética em pequenas populações; endogamia em espécies ameaçadas; fragmentação de populações e populações geneticamente viáveis. (Unidade III) Aplicações da genética na conservação da biodiversidade: resolução de incertezas taxonômicas, definição de unidades de manejo; conservação e manejo de populações naturais; manejo de populações de cativeiro e reintrodução; biopirataria e acesso ao patrimônio genético. Aula expositiva com a utilização do projetor multimídia e quadro. Utilização de programas e softwares específicos para a análise de populações visando a conservação da biodiversidade. A avaliação será processual e contínua, avaliando a participação e a iniciativa do estudante na sala de aula. Avaliação por meio da proposta de um projeto de conservação baseados em dados genéticos e utilizando sequências de bancos de dados.		
Bibliografia básica: Sole-Cava, A. M. Biodiversidade Molecular e genética da conservação. In: Mاتيoli, S.R.. (Org.). Biologia Molecular e Evolução. São Paulo: Holos, 2001. Frankham, R., Ballou, J.D., Briscoe, D.A. Fundamentos de Genética da Conservação. Ribeirão Preto: SBG, 2008. Allendorf, F.W. & Luikart, G. Conservation and the Genetics of Populations. Blackwell Publishing 2007. Graur D. and Wen- Hsiung, L., Fundamentals of Molecular Evolution. Sinauer Associates, Incorporated, 2000.		
Bibliografia complementar: Avice, J. C. (2004). Molecular Markers, Natural History, and Evolution. Sinauer Associates, Inc. Publishers. 684p. Avice, J.C. (2000) Phylogeography: the history on formation of species. Harvard Univ. Press. Ridley, M. Evolução. 3.ed. Porto Alegre: Artmed, 2006 Wiley, E.O., Lieberman, B.S. (2011) Phylogenetics: Theory and Practice of Phylogenetic Systematics. Wiley-Blackwell, 2nd. Ed. Frankham, R.; Ballou, J.D. & Briscoe, D. A. Introduction to Conservation Genetics 2nd ed. Cambridge University Press. 2009.		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: EDUCACAO AMBIENTAL		Código: BEV290
Nome do Componente Curricular em inglês: ENVIRONMENTAL EDUCATION		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Biodiversidade Evolução e Meio Ambiente - DEBIO		Unidade acadêmica: ICEB
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 2 horas/aula	Carga horária semanal prática 2 horas/aula
Ementa: Histórico da EA; Políticas Governamentais relativas a MA; sustentabilidade ambiental, consumo e cidadania. As relações entre a sociedade e a natureza. Inserção da EA nos currículos da licenciatura nas áreas de Ciências da Vida; EA nos PCN e na BNCC. Projetos de Educação Ambiental: planejamento, execução e avaliação, utilizando a técnica de aprendizagem por projeto.		
Conteúdo programático: 1. História da Educação Ambiental no Brasil e no Mundo. 2. Políticas públicas e a proteção do meio ambiente/ desdobramentos da Agenda 21 e a situação do Plano Nacional de Educação Ambiental. 3. EA em diversos segmentos sociais e em unidades de conservação. 4. A existência ou não de transversalidade da EA na BNCC e nos PCN. 5. Aplicação prática da técnica de aprendizagem por projetos.		
Bibliografia básica:  BRASIL/ MEC/ MMA/ UNESCO. Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental na escola. Ministério da Educação, Coordenação Geral de Educação Ambiental: Ministério do Meio Ambiente, Departamento de Educação Ambiental: UNESCO, 2007. 2. DIAS, G. Educação ambiental: princípios e práticas. 9. ed. São Paulo: GAIA, 2004. 3. DEPRESBITERIS, L.; TAVARES, M.R.. Diversificar é preciso... Instrumentos e técnicas de avaliação de aprendizagem. SENAC, 2017.		
Bibliografia complementar:  BRASIL/ CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA. Art. 225, Caput. 1988. 2. BRASIL/MEC/Base Nacional Comum Curricular. 3ª versão. 2017. 3. BRASIL/MEC/Parâmetros Curriculares Nacionais. 1997. 4. REIGOTA, M. O que é educação ambiental. São Paulo: Brasiliense, 2001. 5. VYGOTSKI, L.S.A. Formação Social da Mente. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1991.		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PLANO DE ENSINO**



Nome do Componente Curricular em português: FUNDAMENTOS DE BIOÉTICA		Código: BEV299
Nome do Componente Curricular em inglês: FUNDAMENTALS OF BIOETHICS		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Biodiversidade, Evolução e Meio Ambiente (DEBIO)		Unidade acadêmica: CEB
Carga horária semestral 30 horas	Carga horária semanal teórica 2 horas/aula	Carga horária semanal prática 0 horas/aula
Ementa: Estudo dos conceitos e dos principais modelos explicativos utilizados na Bioética. Reflexão sobre as principais questões e dilemas éticos que emergem no campo de atuação dos biólogos.		
Conteúdo programático: 1. Introdução geral a bioética Origem, desenvolvimento, modelos explicativos e perspectivas Definições de Bioética: Elementos formadores da Bioética O pensamento biológico, a revolução biológica e suas consequências éticas os novos paradigmas Os Códigos de Ética das áreas das Ciências Biológicas O Código de Ética do Biólogo, o Princípio da Precaução e a Declaração Universal dos Direitos Humano Os Comitês de Ética na pesquisa: Legislação, Funcionamento Estudos de questões e dilemas (transgênicos, clonagem, células-tronco, vida/morte, aborto, ambientalismo, etc) Ensino da Bioética		
Bibliografia básica: DINIZ, Debora; GUILHEM, Dirce. O que é bioética. São Paulo: Brasiliense 2002. 122 p (Primeiros passos ; 315). MENDONÇA, Adriana Rodrigues dos Anjos; SILVA, José Vitor da. Bioética: meio ambiente, saúde e pesquisa . São Paulo: Iátria c2006. 203 p ISBN 9788576140429. NAMBA, Edison Tetsuzo. Manual de bioética e biodireito: Lei n. 12.004, de 29 de julho de 2009, e Lei n. 12.010, de 3 de agosto de 2009 . São Paulo: Atlas 2009. x, 196 p ISBN 9788522456345		
Bibliografia complementar: BAPTISTA, Makilim Nunes; CAMPOS, Dinael Corrêa de. Metodologias de Pesquisa em ciências: análises quantitativa e qualitativa . Rio de Janeiro: LTC 2007. 299 p. ISBN 9788521615453. BRASIL. Parâmetros curriculares nacionais do E. F. Volume: Temas transversais. MEC CLEMENTES, Ana Paula Pacheco. Bioética no início da vida: dilemas pensados de forma transdisciplinar . Petrópolis: Vozes 2006. 263 p Metodologias de Pesquisa em ciências: análises quantitativa e qualitativa . Rio de Janeiro: LTC 2007. OLIVEIRA, Juliana Roberto de. Proposta de uma sequência didática fundamentada na teoria Ator Rede : o estatuto do embrião. 2017. 126f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Instituto de Ciências Exatas e Biológicas, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2017. VALLS, Silvio.; TELLES, José Luiz. Bioética [e] biorrisco: abordagem transdisciplinar. Rio de Janeiro: Interciência 2003. 417 p ISBN 8571930759. VALLS, Álvaro L. M. Da ética a bioética. Petrópolis: Vozes 2004. 196 p ISBN 8532629245.		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Coleções Biológicas		Código: BEV125
Nome do Componente Curricular em inglês: Biological Collections		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Biodiversidade, Evolução e Meio Ambiente - DEBIO		Unidade acadêmica: CEB
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 2 horas/aula	Carga horária semanal prática 2 horas/aula
Ementa: Importância, história, organização e manejo de coleções biológicas.		
Conteúdo programático: História e importância das coleções biológicas Principais coleções do Brasil e do mundo Coleções e nomenclatura: coleções de tipos Problemas enfrentados para a manutenção de coleções Plataformas online de dados Potencial de pesquisas utilizando plataforma de dados (artigos) Tipos de coleções Curadoria: organização, bancos de dados, manutenção e permuta Técnicas de coleta de plantas e herborização Técnicas de fixação, preparação e conservação de espécimes zoológicos Técnicas de conservação de células microbianas (bactérias, fungos e vírus).		
Bibliografia básica: 1) FIDALGO, O. & BONONI, V. L. R. 1989. Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico. Instituto de Botânica, São Paulo. 2) PEIXOTO, A.L. & COSTA MAIA. 2013. Manual de Procedimentos para Herbários. INCT - Herbário Virtual da Flora e dos Fungos, Editora Universitária UFPE, Recife. 3) PAPAVERO, N. (org.) 1994. Fundamentos Práticos de Taxonomia Zoológica (Coleções, Bibliografia, Nomenclatura). 2ª Ed. Ver. e ampl. - São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista. 4) TORTORA, G.J.; FUNKE, B.R. & CASE, C.L. 2012. Microbiologia. 10.ed. Artmed, Porto Alegre. 844 p. 5) SIMMONS J. E. & MUÑOZ-SABA, Y. (eds) 2005. Cuidado, manejo y conservación de las colecciones biológicas. Conservación Internacional - Serie Manuales para la Conservación, Colombia: Bogotá.		
Bibliografia complementar: 1) PEIXOTO, A.L. (Org.) 2003. Coleções Biológicas de Apoio ao Inventário, Uso Sustentável e Conservação da Biodiversidade. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 2) NASCIMENTO, R.P.; COELHO, M.A.Z.; RIBEIRO, B.D.; PEREIRA, K.S. 2018. Microbiologia industrial, bioprocessos Elsevier, vol 1, Rio de Janeiro, 674 p. 3) WINSTON, J. E. 1999. Describing species: practical taxonomic procedure for biologists. Columbia University Press, New York.		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



UFOP  
Universidade Federal  
de Ouro Preto

Nome do Componente Curricular em português: Fitogeografia		Código: BEV126
Nome do Componente Curricular em inglês: Phytogeography		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Biodiversidade, Evolução e Meio Ambiente - DEBIO		Unidade acadêmica: CEB
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 02 horas/aula	Carga horária semanal prática 02 horas/aula
Ementa: Padrões e processos fitogeográficos, espaciais e temporais. Fitogeografia ecológica e histórica. Classificação da vegetação brasileira e formações vegetacionais regionais.		
Conteúdo programático: Aspectos conceituais e históricos da fitogeografia Relação dos sistemas energéticos, climáticos, topográficos e edáficos com a vegetação Tipos de vegetação no mundo: regiões polares, desérticas, savanas e florestais Sistemas de classificação da vegetação brasileira Aspectos fisionômicos, florísticos e estruturais das tipologias vegetacionais Fitogeografia histórica e ecológica Impacto do antropoceno na vegetação Reconhecimento em campo das principais fisionomias da região (excursão curricular)		
Bibliografia básica: BROWN, J.H. & LOMOLINO, M.V. 2006. Biogeografia -2ª ed. Ribeirão Preto: Funpec. IBGE. 2012. Manual técnico da vegetação brasileira. 2ª Edição revista e atualizada. Rio de Janeiro. 274 p. RIZZINI, C.T. 1997. Tratado de Fitogeografia do Brasil. 2ª ed. Rio de Janeiro: Âmbito Cultural.		
Bibliografia complementar: AB'SABER, A.N. 2006. Ecossistemas do Brasil. São Paulo: Metalivros. CHOWN, S.L. & GASTON, L.J. 2000). Areas, cradles and museums: the latitudinal gradient in species richness. Trends in Ecology and Evolution 15: 311-315 ALMEIDA, E A.B. & CARVALHO, C.J.B. 2011. Biogeografia da América do Sul: padrões e processos. São Paulo: Roca-Brasil. COX, C.B. & MOORE, P.D. 2009. Biogeografia: uma abordagem ecológica e evolucionária. 7 ed. São Paulo: LTC.		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Etnoecologia Nome do Componente Curricular em inglês: Ethnoecology		Código: BEV127
Nome e sigla do departamento: Departamento de Biodiversidade, Evolução e Meio Ambiente – DEBIO		Unidade acadêmica: ICEB
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 2 horas/aula	Carga horária semanal prática 2 horas/aula
Ementa: Conceitos básicos em etnobiologia e sua aplicação em estudos ecológicos. Teorias, métodos, técnicas e aplicações de estudos etnobiológicos.		
Conteúdo programático: Conceitos e teorias da etnociência e a interface com a biologia. Métodos e técnicas de pesquisas etnobiológicas qualitativas e quantitativas, relacionadas à botânica, zoologia, ecologia, entre outras. Importância e aplicações de estudos etnobiológicos para o conhecimento e conservação da biodiversidade e dos saberes tradicionais.		
Bibliografia básica: ALBUQUERQUE, U.P. 2005. Introdução à Etnobotânica. Editora Interciência. 2.ed. ALBUQUERQUE, U. P. de; LUCENA, R. F. P. de; CUNHA, L. V. F. C. da. 2010. Métodos e Técnicas na Pesquisa Etnobiológica e Etnoecológica. 1. ed. Recife: NUPEEA, 559p ALVES, A.G.C.; SOUTO, F.J.B.; PERONI, N. 2010. Etnoecologia em perspectiva: natureza, cultura e conservação. Recife: NUPEEA, DIEGUES, A.C.; ARRUDA, R. S. V. (Orgs.). 2001. Saberes tradicionais e Biodiversidade do Brasil. Ministério do Meio Ambiente. Universidade de São Paulo. Núcleo de Pesquisa sobre Populações Humanas e Áreas Úmidas Brasileiras – NUPAUB. SILVA, V.A.; ALMEIDA, A.L.S.; ALBUQUERQUE, U.P. (org.). 2010. Etnobiologia e Etnoecologia: pessoas e natureza na América Latina. NUPEEA.		
Bibliografia complementar: ALVIM, R.G. 2012. Ecologia Humana: da visão acadêmica aos temas atuais. Maceió-Alagoas: Edufal, COTTON, C.M. 1996. Ethnobotany. Principles and applications. Willey. EGAN, D.; HJERPE, E.E.; ABRAMS, J. (eds.) 2012. Human dimensions of ecological restoration: Integrating science, nature, and culture. Island Press, 431 p. MARQUES, J. (org.) 2014. Ecologias Humanas. UEFS Editora.		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Ecologia Aquática Experimental		Código: BEV128
Nome do Componente Curricular em inglês: Experimental Aquatic Ecology		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Biodiversidade, Evolução e Meio Ambiente - DEBIO		Unidade acadêmica: CEB
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 01 horas	Carga horária semanal prática 03 horas
<p>Ementa: Histórico da Ecologia Aquática. Características gerais dos ecossistemas aquáticos. Comunidades e populações aquáticas. Habitat aquático e sua influência na estrutura das comunidades. Interações ecológicas – predação, competição, parasitismo – e sua influência sobre a dinâmica e estrutura das comunidades aquáticas. Ferramentas de recuperação de ecossistemas aquáticos – ecotecnologias. Palestras com professores e estudantes de pós-graduação que desenvolvam projetos em ambientes aquáticos – explorando as múltiplas áreas de atuação da Ecologia Aquática. Projeto experimental.</p>		
<p>Conteúdo programático:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Ecologia aquática: histórico e principais conceitos e aplicações</li><li>3. Características dos ecossistemas aquáticos; Heterogeneidade espacial.</li><li>4. Principais comunidades aquáticas.</li><li>5. Fluxo de energia e interações tróficas nos ecossistemas aquáticas.</li><li>6. Impactos antrópicos nos ecossistemas aquáticos e seus efeitos sobre a biota. Ecotecnologias aquáticas.</li><li>7. Projeto de pesquisa: hipótese, desenho amostral e experimental</li></ol> <p>Aulas Práticas - serão dedicadas ao desenvolvimento de um pequeno projeto de pesquisa, com ênfase na abordagem experimental. O objetivo é apresentar ao aluno os conceitos fundamentais de formulação de hipóteses em Ecologia, desenho experimental em ecologia aquática e testes estatísticos básicos.</p>		
<p>Bibliografia básica:</p> <p>BEGON, M.; TOWNSEND, C.; HARPER, J. Ecologia – De Indivíduos a Ecossistemas. Artmed, 2007. 740p.</p> <p>TUNDISI, J.G.; MATSUMURA-TUNDISI, T. (Org). Limnologia. Oficina de Texto. 2008.</p>		
<p>Bibliografia complementar:</p> <p>W. Lampert; U. Sommer. Limnoecology: The Ecology of Lakes and Streams. Oxford University Press, 2007.</p>		





**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Citogenética		Código: BEV129
Nome do Componente Curricular em inglês: Cytogenetic		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Biodiversidade Evolução e Meio Ambiente - DEBIO		Unidade acadêmica: ICEB
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 02 horas/aula	Carga horária semanal prática 02 horas/aula
Ementa: Fornecer os fundamentos da citogenética, o estudo dos cariótipos, suas variações e seus efeitos na variação fenotípica e na evolução.		
Conteúdo programático: Introdução ao estudo dos cromossomos. O ciclo celular e a estrutura do material genético, morfologia e estrutura cromossômica. A estrutura e organização dos cromossomos refletidas no padrão de bandamento. Organização de sequências de DNA no genoma nuclear: DNA repetitivo e não repetitivo. Cromossomos sexuais. Fundamentos da citogenética molecular e sua aplicação no estudo clínico e no estudo da biodiversidade. As variações numéricas e estruturais dos cromossomos e seus efeitos na variação fenotípica e evolução.		
Bibliografia básica:  Sumner, A.T. Chromosomes: Organization and Function. Blackwell Science Ltd. 2002.  Guerra, M. FISH – Fluorescent in Situ Hybridization – Conceitos e Aplicações na Citogenética. Sociedade Brasileira de Genética. 2004.  Snustad, D.P. Fundamentos de Genética. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan c2013. xvii, 739 p.		
Bibliografia complementar:  Guerra, M. Citogenética molecular: Protocolos comentados. Sociedade Brasileira de Genética. 2012.  White, M.J.D. Animal Cytology and Evolution. Cambridge University Press. 1977  Material disponibilizados para os estudantes, como artigos científicos.		





UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE DISCIPLINA



Nome do Componente Curricular em português: Entomologia Ecológica		Código: BEV130
Nome do Componente Curricular em inglês: Ecological Entomology		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Biodiversidade Evolução e Meio Ambiente - DEBIO		Unidade acadêmica: CEB
Carga horária semestral 75 horas	Carga horária semanal teórica 02 horas/aula	Carga horária semanal prática 03 horas/aula
Ementa: Evolução dos artrópodes e insetos, morfologia externa dos insetos; Insetos aquáticos, insetos que habitam o solo, insetos herbívoros, insetos de interesse agrícola, insetos de interesse médico, veterinário e forense, insetos sociais, predação, parasitismos e defesa de insetos. Identificação das principais famílias de insetos. Excursão com trabalho de campo para coleta de insetos de hábitos diurnos e noturnos; técnicas de coleta com diversas armadilhas; técnicas de montagem, etiquetagem e conservação de coleções entomológicas.		
Conteúdo programático: Ementa: evolução e diversidade Morfologia externa dos insetos. Estrutura e função de aparelhos bucais. Desenvolvimento pós-embrionário e formas imaturas. Entomologia Ecológica. 1. Insetos aquáticos; 2. insetos que habitam o solo 3. insetos herbívoros; 4. insetos de interesse agrícola e manejo de pragas; 5. insetos de interesse médico, veterinário e forense; 6. insetos sociais; 7. predação, parasitismos e defesa de insetos.		
Bibliografia básica: TRIPLEHRON, Charles A; JOHNSON, Norman F. <b>Estudo dos insetos</b> . Sao Paulo: Cengage Learning 2011. 809 p. ISBN 9788522107995.		
Bibliografia complementar: CARRERA, Messias. Insetos de interesse medico e veterinario. Curitiba: Ed. da UFPR 1991. 228 p. ISBN 8585132574 (broch.). DALY, Howell, V; DOYEN, John T; PURCELL, Alexander H. Introduction to insect biology and diversity. 2nd ed. Oxford: Oxford University Press 1998. viii, 680 p. ISBN 0195100336 (enc.) MCGAVIN, George C. Essential entomology: an order-by-order introduction. Oxford: Oxford University Press 2001. vi, 318 p. ISBN 0198500025 (broch.). NEVES, David Pereira; SILVA, Joao Evangelista da. Entomologia medica: comportamento, captura, montagem. Belo Horizonte (MG): COOPMED Ed 1989. 112 p.		



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE DISCIPLINA



Nome do Componente Curricular em português: Herpetologia		Código: BEV131
Nome do Componente Curricular em inglês: Herpetology		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Biodiversidade, Evolução e Meio Ambiente - DEBIO		Unidade acadêmica: ICEB
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 02 horas/aula	Carga horária semanal prática 02 horas/aula
<p>Ementa: Histórico e princípios da herpetologia, disciplina que estuda a evolução, sistemática, morfologia, comportamento e ecologia de répteis e anfíbios. Disciplinas teórico-prática envolvendo excursão curricular e identificação de espécies e análise da morfologia interna e externa em laboratório.</p> <p>History and principles of herpetology, a discipline that studies the evolution, systematics, morphology, behavior and ecology of reptiles and amphibians. Theoretical-practical discipline involving field trips and identification of species and analysis of internal and external morphology in the laboratory.</p>		
<p>Conteúdo programático:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>0) Herpetologia como área de estudo</li><li>1) A posição dos anfíbios e répteis na evolução dos Vertebrados</li><li>2) Classificação, taxonomia e diversidade de anfíbios</li><li>3) Classificação, taxonomia e diversidade de répteis</li><li>4) Fisiologia e morfologia comparativa</li><li>5) Controle térmico e hídrico</li><li>6) Sistemas reprodutivos e história de vida</li><li>7) Alimentação e estratégias de forrageio</li><li>8) Ameaças à conservação da herpetofauna brasileira</li><li>9) Perspectivas futuras</li></ol>		
<p>Bibliografia</p> <p>BENEDITO, E. (2015). <b>Biologia e Ecologia de Vertebrados</b>, Roca-Gen.</p> <p>DUELLEMAN, W. E. &amp; Trueb, L. (1994). <b>Biology of Amphibians</b>. The Johns Hopkins University Press.</p> <p>LIEM, K. ; BEMIS, W. E. ; WALKER, JR. W. F. &amp; GRANDE, L. (2012). <b>Anatomia Funcional dos Vertebrados: uma perspectiva evolutiva</b>. Tradução da 3ª. Ed. Norte-americana. Cengage Learning</p> <p>PIANKA, E. R. &amp; VITT L. J. (2006). <b>Lizards: Windows to the Evolution of Diversity</b>. University of California Press.</p> <p>VITT, L. J. &amp; CALDWELL, J. P. (2012). <b>Herpetology: An Introductory Biology of Amphibians and Reptiles</b> Academic Press.</p>		



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE DISCIPLINA



Nome do Componente Curricular em português: Ornitologia		Código: BEV132	
Nome do Componente Curricular em inglês: Ornithology			
Nome e sigla do departamento: Biodiversidade, Evolução e Meio Ambiente - DEBIO		Unidade acadêmica: ICEB	
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 02 horas/aula	Carga horária semanal prática 02 horas/aula	
Ementa: Caracterização, morfologia, biologia, fisiologia, reprodução e ecologia de aves. Origem, evolução e aspectos filogenéticos de aves. Métodos de estudos em ornitologia. Discussão de artigos científicos acerca de impactos causados por ações antrópicas sobre estes grupos de vertebrados. Práticas em laboratório e no campo sobre aves.			
Conteúdo programático: Introdução à ornitologia: Regras de Nomenclatura Zoológica e história da ornitologia (2h); Origem e evolução das aves: Origem e evolução das aves (4h); Sistemática das aves: Classificação, filogenia e sistemática das aves modernas (4h); Diversidade de aves 1: Ratitas (4h); Diversidade de aves 2: Tinamiformes, Anseriformes, Galliformes, Podicipediformes e Sphenisciformes (4h); Diversidade de aves 3: Procelariiformes, Pelecaniformes, Ciconiiformes, Phoenicopteriformes e Cathartiformes (4h); Diversidade de aves 4: Falconiformes, Accipitriformes, Guiformes, Charadriiformes, Columbiformes e Psittaciformes (4h); Diversidade de aves 5: Opisthocomiformes, Cuculiformes, Strigiformes, Caprimulgiformes, Apodiformes (4h); Diversidade de aves 6: Trogoniformes, Coraciiformes, Galbuliformes, Piciformes e Passeriformes (4); Morfologia externa das aves: Topografia das aves, penas, voo, bicos, pés (4h); Morfologia interna das aves: Características morfológicas dos sistemas funcionais das aves; características anatômicas das aves que permitem o voo e tipos de voo (4h); Biologia de aves: Aspectos da biologia reprodutiva, alimentar e social das aves (4h); Migração em aves: Características gerais da migração das aves (4h); Comunicação em aves: Comunicação vocal e visual em aves (4h); Métodos de estudo de aves: Principais metodologias de estudo de aves (4h); Conservação das aves: Extinções, ameaças, projetos de conservação (2h).			
Bibliografia básica: - POUGH, F.H.; JANIS, C.M. & HEISER, J.B. 2006. <b>A vida dos vertebrados</b> . 4ªed. São Paulo: Atheneu Ed. 735p. - HICKMAN, C.P.; ROBERTS, L.S. & LARSON, A. 2004. <b>Princípios Integrados de Zoologia</b> . 11ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 846p. - BENEDITO, E. 2015. <b>Biologia e Ecologia dos Vertebrados</b> . Rio de Janeiro: Roca. 228 p. - SIGRIST, T. 2014. <b>Avifauna Brasileira: guia de campo</b> . Vinhedo: Avisbrasilis editora. 607 p.			
Bibliografia complementar: - SICK, H. 2001. <b>Ornitologia Brasileira</b> . Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira. 862p. - LOVETTE, I.J., FITZPATRICK, J.W. 2016. <b>The Cornell Lab of Ornithology Handbook of Bird Biology</b> . 3ªedição. Oxford: Wiley. 716 p. - GILL, F.B. 2006. <b>Ornithology</b> . 3ª edição. New York: W.H. Freeman. 720 p. - MATTER, S. V., STRAUBE, F. C., ACCORDI, I. A., PIACENTINI, V. Q., CÂNDIDO JR., J. F. 2010. <b>Ornitologia e Conservação: ciência aplicada, técnicas de pesquisa e levantamento</b> . Rio de Janeiro: Technical Books. 516 p.			



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Biodiversidade		Código: BEV133
Nome do Componente Curricular em inglês: Biodiversity		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Biodiversidade, Evolução e Meio Ambiente — DEBIO		Unidade acadêmica: ICEB
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 02 horas/aula	Carga horária semanal prática 02 horas/aula
Ementa: O que é biodiversidade?; a biodiversidade é importante?; biodiversidade ao longo do tempo e do espaço; mapeamento da biodiversidade; impactos humanos na biodiversidade; manutenção da biodiversidade; medidas de diversidade biológica; espécies comuns e raras; índices de diversidade; estudos comparativos de biodiversidade; diversidade em regiões biogeográficas; programas computacionais para análise da biodiversidade.		
Conteúdo programático: 1 — Padrões em biodiversidade. O que é biodiversidade? Biodiversidade ao longo do tempo e do espaço. Valores de biodiversidade. Impactos humanos na biodiversidade. Manutenção da biodiversidade. 2 — Índices de diversidade. Quantas espécies? O quão comum e raras são as espécies. Medidas de riqueza de espécies. Modelos de abundância de espécies. Diversidade taxonômica. Diversidade funcional. 3 — Biodiversidade em regiões biogeográficas. Biodiversidade Neártica, Neotropical, Paleártica, Etiópica, Oriental, Australiana. 4 — Métodos de análise computacional. DIVA—GIS, PAST, BIODIVERSE.		
Bibliografia básica: 1. Gaston, K.J. & Spicer, J.I. (2004) Biodiversity: An Introduction. 2nd ed. Blackwell Publ. 8. Hill, D. et al. (ed.) (2005) Handbook of Biodiversity Methods — Survey, Evaluation and Monitoring. Cambridge University Press. 9. Magurran, A.E. (2011) Medindo a diversidade biológica. Editora UFPR, Curitiba. 10. Sutherland, W. (ed.) (2006) Ecological Census Techniques: a handbook. 2nd ed. Cambridge University Press.		
Bibliografia complementar: Artigos para atualização		



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE DISCIPLINA



Nome do Componente Curricular em português: Biologia de Populações de Hospedeiros e seus parasitas		Código: BEV134
Nome do Componente Curricular em inglês: Population Biology of host and parasites		
Nome e sigla do departamento: DECBI – Departamento de Ciências Biológicas		Unidade acadêmica: ICEB
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 02 horas/aula	Carga horária semanal prática 02 horas/aula
Ementa: Seleção natural e a evolução de variabilidade genética em resposta a doenças. Nicho ecológico e sua influência na estruturação de ecossistemas: microbiotas sobre hospedeiros. Invasão de patógenos em microbiotas mutualísticas. Fatores reguladores do crescimento populacional: inimigos naturais e controle de pragas e vetores. A dinâmica das populações em modelos parasita-hospedeiro/predador-presa. Sucessão ecológica bacteriana e Microbiomas: conceitos, ferramentas estatísticas e aplicações à saúde animal e ecossistêmica.		
Conteúdo programático: 1- Fundamentos da Seleção Natural e Biologia de interações parasita-hospedeiro. Dinâmicas e conceitos de adoecimento na perspectiva evolutiva.  2- O nicho ecológico e o conceito de traços funcionais: resistência e tolerância à adoecimento e parasitismo em condições naturais.  3- Princípios de estrutura e dinâmica populacionais (tabelas de vida, modelos de crescimento unipopulacionais e interativos)  4- Ferramentas básicas para o estudo comunidades ecológicas e sucessão natural: a) paralelos entre ecossistemas e microbiomas de hospedeiros; b) sucessão cadavérica e entomologia forense; c) surgimento de infecções alimentares na decomposição.  5- Interações ecológicas e estrutura de comunidades: espécies nucleadoras e estabilidade de microbiotas mutualísticas humanas e animais. Saúde vs doença em uma perspectiva ecológica. O conceito de One e Ecohealth.  6- Seminários com apresentação de artigos científicos  Aulas Práticas – acesso e uso de bases de dados públicos de doenças e clima; formulação de hipóteses ecológicas a partir de dados epidemiológicas; ferramentas analíticas básicas para estudos de relações parasita-hospedeiro, comunidades e dinâmicas populacionais		
Bibliografia básica:  GAUTHIER-CLERC, M.; THOMAS, F. Ecologia da Saúde e Biodiversidade. 2016. Ed. Piaget. isbn: 9789897590689  MATIOLI, S. R.; FERNANDES, F. Biologia Molecular e Evolução. 2012. Ed. SBG. Isbn: 8586699757  RIDLEY, M. Evolução. 2006. Ed Artmed. Isbn: 8536306351  BEGON, M.; HARPER, J.L. ; TOWNSEND, C.R. Ecologia. De Indivíduos a Ecossistemas. 2009. Ed. Artmed.		
Bibliografia complementar: MARC, P. S.; JANET, J. Ecologia e Saúde: uma medicina para o futuro. 2007. Ed. Piaget. Isbn: 9727719473		



WILSON, E. O. Consilience. 1998 Ed. Alfred Knopf. Isbn: 0679450777

Artigos científicos selecionados de periódicos nacionais e internacionais, seguindo a classificação QUALIS CAPES na área de Biodiversidade e CBI. Textos de revisão temática e de divulgação científica.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE DISCIPLINA



Nome do Componente Curricular em português: Insetos Vetores de Doenças: Biologia e Delineamento Experimental para Estudos de Campo		Código: BEV135
Nome do Componente Curricular em inglês: <i>Disease vector Insects: biology and experimental design for field work</i>		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Ciências Biológicas		Unidade acadêmica: CEB
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 02 horas/aula	Carga horária semanal prática 02 horas/aula
<p>Ementa: O conceito evolutivo e epidemiológico de vetores. Origem do parasitismo e a evolução dos sistemas de múltiplos hospedeiros. Refúgios espaço-temporais e estratégia de sobrevivência do parasita. Especificidade parasitária entre hospedeiros artrópodes e vertebrados e exemplos espetaculares: da <i>Dermatobia hominis</i> (berne) ao <i>Myrmeconema neotropicum</i>. Distúrbios ambientais e aquecimento global: vetores como determinantes de expansão geográfica de doenças parasitárias. Parasitismo nas populações de hospedeiros e efeitos nas comunidades ecológicas: biodiversidade e o efeito de diluição para as populações humanas. Zoonoses e a perspectiva da saúde pública. A legislação ambiental e diagnóstico de impacto com coleta de vetores. Delineamento amostral: a hipótese adequada; independência, aleatoriedade de réplicas; esforço amostral mínimo; abordagem estatística e inovação para soluções de problemas socioambientais. Estudos de casos brasileiros: <i>Aedes</i> invasores e dengue, <i>Haemagogus-Sabethes</i> e febre-amarela, <i>Lutzomyia longipalpis</i> e leishmaniose.</p>		
<p>Conteúdo programático:</p> <p>O conceito evolutivo e epidemiológico de vetores. Origem do parasitismo e a evolução dos sistemas de múltiplos hospedeiros..</p> <p>Refúgios espaço-temporais e estratégia de sobrevivência do parasita. Especificidade parasitária entre hospedeiros artrópodes e vertebrados e exemplos espetaculares</p> <p>Distúrbios ambientais e aquecimento global: vetores como determinantes de expansão geográfica de doenças parasitárias</p> <p>Parasitismo nas populações de hospedeiros e efeitos nas comunidades ecológicas: biodiversidade e o efeito de diluição para as populações humanas.</p> <p>Zoonoses e a perspectiva da saúde pública. A legislação ambiental e diagnóstico de impacto com coleta de vetores. Estudos de casos brasileiros.</p> <p>Aulas Práticas – Delineamento amostral: a hipótese adequada; independência, aleatoriedade de réplicas; esforço amostral mínimo; abordagem estatística e inovação para soluções de problemas socioambientais.</p> <p>Bibliografia básica:</p> <p>FORATINI, O. Entomologia Médica. Edgard Blucher USP, 1973.</p> <p>LEHANE, Mike J. The biology of blood-sucking in insects. Cambridge University Press, 2005.</p> <p>MULLEN, Gary R.; DURDEN, Lance A. Medical and veterinary entomology. Academic press, 2009.</p>		
<p>Bibliografia complementar:</p> <p>Goater TM, Goater CP, Esch GW. Parasitism: the diversity and ecology of animal parasites. Cambridge University Press; 2013 Dec 16.</p> <p>Poulin R. Evolutionary ecology of parasites. Princeton university press; 2011 Jun 27.</p> <p>Thomas F, Guégan JF, Renaud F, editors. Ecology and evolution of parasitism. New York: Oxford University Press; 2009.</p>		





**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Anatomia da Madeira		Código: BEV136
Nome do Componente Curricular em inglês: Wood Anatomy		
Nome e sigla do departamento: DEBIO		Unidade acadêmica: ICEB
Carga horária semestral 45 horas	Carga horária semanal teórica 01 hora/aula	Carga horária semanal prática 02 horas/aula
Ementa: Estudo da estrutura do lenho secundário (madeira) de angiospermas e gimnospermas, e identificação macroscópica das principais madeiras comercializadas para construção civil, produção de carvão, mobiliário e marchetaria.		
Conteúdo programático: . Célula vegetal: parede celular primária e secundária, vacúolo, substâncias fenólicas, cristais de oxalato de cálcio e corpos silicosos e sua importância na identificação e trabalhabilidade da madeira; . Estrutura macroscópica do tronco: casca, cambio vascular, anéis de crescimento, cerne e albúrneo, raios e medula; . Planos anatômicos de corte: cortes transversais e cortes longitudinais tangenciais e radiais; . Propriedades organolépticas da madeira: cor, cheiro, gosto, grã, textura, massa específica e dureza; . Estrutura da madeira de gimnospermas e angiospermas: Traqueídes axiais e elementos de vaso, parênquima radial ou raios, tipos de parênquimas axiais, fibras (fibrotraqueídes e fibras libriformes), conteúdos vasculares e tilos; . Descrição e identificação anatômica de madeiras comerciais no Brasil.		
Bibliografia básica: 1. Apezato-da-glória, B. & Carmello-Guerreiro, S.M. 2003. <b>Anatomia Vegetal</b> . Ed. UFV, Viçosa 2. Burger, L.M. & Richter, H.G. 1991 – <b>Anatomia da madeira</b> . Ed. Nobel, São Paulo. 3. IPT (apostila) – <b>Identificação macroscópica de madeiras utilizadas em dormentes ferroviários (chave de identificação de madeiras comerciais)</b> . São Paulo.		
Bibliografia complementar: 1) Dickinson, W.C. 2000 – <b>Integrative Plant Anatomy</b> . Academic Press, San Diego. 30) Metcalfe, C.R. & L. Chalk. 1985 - <b>Anatomy of the Dicotyledons 2</b> : wood structure and conclusion of the general introduction. 2a Ed., Clarendon Press, Oxford. 31) Wheeler, E.A., Baas, P. & Gasson, P.E. (editors) 2007 – <b>Iawa list of microscopic features for hardwood identification</b> . 4 ed. IAWA and National Herbarium of the Netherlands, Leiden.		





**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



UFOP  
Universidade Federal  
de Ouro Preto

Nome do Componente Curricular em português: FISIOLOGIA DOS SISTEMAS CELULAR, MUSCULAR E NERVOSO		Código: CBI003
Nome do Componente Curricular em inglês: CELLULAR, MUSCLE AND NERVOUS SYSTEM PHYSIOLOGY		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Ciências Biológicas - DECBI		Unidade acadêmica: ICEB
Carga horária semestral 90 horas	Carga horária semanal teórica 04 horas/aula	Carga horária semanal prática 02 horas/aula
Ementa: Funcionamento básico e aplicado à saúde dos Sistemas Celular, Muscular e Nervoso.		
Conteúdo programático: 1- Fisiologia Celular: Membranas Celulares e Transporte de Solutos e Água. Equilíbrio Iônico e Potenciais de Membrana. Geração e Condução de Potenciais de Ação. Transmissão Sináptica. Receptores de Membrana, Segundos Mensageiros e Vias de Transdução de Sinais. 2- Fisiologia Muscular: Fisiologia do músculo estriado esquelético. Fisiologia do músculo estriado cardíaco. Fisiologia do músculo liso. 3- Fisiologia do Sistema Nervoso: Sistema somatossensorial. Sistema gustativo. Sistema olfativo. Sistema auditivo. Sistema vestibular. Sistema visual. Controle espinhal do movimento. Controle encefálico do movimento. Sistema nervoso autônomo. Sono e Vigília. Plasticidade e Memória. Atenção: voluntária e automática. Emoção. Linguagem e Especialização Hemisférica.		
Bibliografia básica: 1- BEAR, M.F.; CONNORS, B.W.; PARADISO, M.A. Neurociências - Desvendando o Sistema Nervoso – 3ª Edição, Porto Alegre: Artmed, 2008. 2- KOEPPEN B.M.; STANTON B.A. Berne & Levy Fisiologia- 5ª Edição, Rio de Janeiro: Elsevier, 2004. 3- LENT, R. Cem bilhões de neurônios? Conceitos fundamentais em neurociências – 2ª Edição, Rio de Janeiro: Atheneu, 2010.		
Bibliografia complementar: 1- AIRES M.M. Fisiologia Margarida de Mello Aires. 4ª Edição, Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012 2- DOUGLAS, C.R.. Tratado de fisiologia aplicada às ciências médicas. 6ª Edição, Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. 3- GUYTON, A.C. & HALL, J.E. Tratado de Fisiologia Médica de Guyton & Hall – 12ª Edição, Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. 4- PURVES, D.; AUGUSTINE, G.J.; FITZPATRICK, D.; HALL, W.C.; LAMANTIA, A.; MCNAMARA, J.O., WHITE, L.E. Neurociências – 4ª Edição, Porto Alegre: Artmed, 2010. 5- WIDMAIER, E.P.; RAFF, H.; STRANG, K.T.. Vander, Sherman & Luciano - Fisiologia Humana: Os Mecanismos das Funções Corporais. 9ª Edição, Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. 7. Sylvia, D.M., Hartel, P.G., Fuhman, J.J. Principles and applications of soil microbiology. Pearson Ed., 2005		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: FISIOLOGIA DOS SISTEMAS CARDIOVASCULAR, RESPIRATORIO E RENAL		Código: CBI006
Nome do Componente Curricular em inglês: CARDIOVASCULAR, RESPIRATORY AND RENAL PHYSIOLOGY		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Ciências Biológicas - DECBI		Unidade acadêmica: ICEB
Carga horária semestral 120 horas	Carga horária semanal teórica 04 horas/aula	Carga horária semanal prática 04 horas/aula
Ementa: Fisiologia cardiovascular, respiratória e renal.		
Conteúdo programático: Fisiologia do Sistema Cardiovascular (módulo de 43.3 horas + 2,23 horas – exame especial)		
1- Músculo Cardíaco: o coração como uma bomba.		
2- Excitação rítmica do coração. Introdução ao eletrocardiograma.		
3- Análise vetorial do eletrocardiograma.		
4- ECG e interpretação das principais anomalias cardíacas.		
5- Circulação: princípios físicos de pressão, fluxo e resistência.		
6- Funções do sistema venoso e arterial.		
7- A microcirculação e o sistema linfático.		
8- Controle local do fluxo sanguíneo pelos tecidos e regulação humoral.		
9- Regulação nervosa da circulação e controle rápido da pressão arterial.		
10- Papel dos rins na regulação em longo prazo da pressão arterial e na hipertensão.		
11- Débito cardíaco, retorno venoso e sua regulação.		
12- Fluxo sanguíneo muscular e débito cardíaco durante o exercício.		
13- A circulação coronária e doenças isquêmicas do coração.		
14- Falhas cardíacas.		
15- Choque circulatório e fisiologia do seu tratamento.		
16- Válvulas cardíacas e sons do coração; dinâmica das válvulas e defeitos congênitos do coração.		
Fisiologia do Sistema Respiratório (módulo de 26.7 horas + 2,23 horas – exame especial)		
1- Anatomia simplificada do sistema respiratório.		
2- Princípios gerais do sistema respiratório.		
3- Mecânica ventilatória – volumes e capacidades pulmonares.		



- 4- Difusão e transporte dos gases no sangue – hematose
- 5- Controle da ventilação pulmonar – mecanismos de ajustes.

Fisiologia do Sistema Renal (módulo de 43.3 horas + 2,23 horas – exame especial)

- 1- Processo de filtração nos glomérulos.
- 2- Formação de urina: Processos tubulares (reabsorção e secreção).
- 3- Depuração plasmática ou “clearance”.
- 4- Transportes tubulares e atuação dos diuréticos.
- 5- Controle da osmolaridade e do volume dos fluidos corporais.
- 6- “Clearance” osmolar.
- 7- Hormônio antidiurético (ADH). Concentração e diluição da urina.
- 8- Angiotensina II (Ang II), aldosterona e peptídeo natriurético atrial.
- 9- Desidratações.
- 10- “Clearance” de substâncias.
- 11- Edemas.

Bibliografia básica:

- 1- BERNE, Robert M.; LEVY, Mathew N. Fisiologia. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier 2004. 1082 p. ISBN 8527705591 (enc.).
- 2- HALL, John E; GUYTON, Arthur C. Tratado de fisiologia médica. 12.ed. Rio de Janeiro: Saunders Elsevier, 2011. xxi, 1151 p. ISBN 9788535237351.
- 3- GUYTON, Arthur C. Fisiologia humana e mecanismos das doenças. 5.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan c1993. 575 p. ISBN 8527702703.
- 4- AIRES, Margarida de Mello; CASTRUCCI, Ana Maria de Lauro; ARRUDA, Ana Paula. Fisiologia. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan 2008. 1232 p. ISBN 9788527713689 (enc.).
- 5- CURTI, Rui; ARAÚJO FILHO, Joaquim Procopio de. Fisiologia básica. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan 2009. xxi, 857 p. ISBN 9788527715591 (broch.).

Bibliografia complementar:

- 1- WIDMAIER, Eric P; RAFF, Hershel; STRANG, Kevin T. Vander, Sherman & Luciano Fisiologia humana: os mecanismos das funções corporais. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan 2006. 795 p.
- 2- PASTORE, Carlos Alberto; GRUPI, Cesar Jos; MOFFA, Paulo Jorge; RAMIRES, Jos Antnio Francini. Eletrocardiologia atual: curso do serviço de eletrocardiologia do InCor . 2. ed. S?Paulo: Atheneu 2008. 389 p. ISBN 8573798114.
- 3- MARCONDES, Marcello. Fisiologia renal. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo: EPU 1986. xx, 409 p. (Coleção Ciências médicas).
- 4- BRAGA, Eliana Aparecida; OLIVEIRA, Lenice Kappes Becker. Efeito crônico do exercício físico na função renal de idosos hipertensos. 2013 [s.n.] 1 CD-ROM Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado) - Universidade Federal de Ouro Preto.Centro Desportivo da UFOP.Curso de Educação Física.
- 5- COSSIO, Pedro. Aparelho circulatório. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan 1955. 390 p. ((Biblioteca de Semiologia ; 2)).



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Fisiologia dos Sistemas Digestório e Endócrino		Código: CBI007
Nome do Componente Curricular em inglês: Physiology of Digestive and Endocrine Systems		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Ciências Biológicas - DECBI		Unidade acadêmica: ICEB
Carga horária semestral 75 horas	Carga horária semanal teórica 03 horas/aula	Carga horária semanal prática 02 horas/aula
Ementa: Fisiologia dos Sistemas Digestório e Endócrino		
Conteúdo programático: Fisiologia do Sistema Digestório Motilidade Secreção Digestão Absorção Regulação neuro-hormonal do trato gastrointestinal Fisiologia dos órgãos acessórios do sistema digestivo Fisiologia do Sistema Endócrino Introdução à Fisiologia Endócrina Pâncreas endócrino Controle hipotalâmico-hipofisário Hormônio do Crescimento Tireoide Glândulas suprarrenais Regulação hormonal do equilíbrio hidrossalino Regulação hormonal do metabolismo energético e do comportamento ingestivo Regulação hormonal da temperatura Envolvimento dos hormônios no estresse Regulação hormonal do metabolismo do cálcio e fosfato Aspectos básicos da neuroimunoendocrinologia Reprodutor masculino Reprodutor feminino		
Bibliografia básica: AIRES, M. M.; CASTRUCCI, A. M. L.; ARRUDA, A.P. Fisiologia. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. BERNE, R. M.; LEVY, M. N. Fisiologia. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004. HALL, J. E.; GUYTON, A.C. Tratado de Fisiologia Médica. 12. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. ANTUNES-RODRIGUES, J. et al. Neuroendocrinologia: Básica e Aplicada. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.		
Bibliografia complementar: ENGEL, C.L. Endocrinologia. Rio de Janeiro: Medwriters, 2009. GARDNER, D. G.; SHOBACK, D. M.; GREENSPAN, F.S. Greenspan's basic & clinical endocrinology. 8. ed. New York: McGraw-Hill Medical, 2007. DOUGLAS, C. R. Tratado de fisiologia aplicada às ciências médicas. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. WIDMAIER, E. P.; RAFF, H.; STRANG, K. T. Vander, Sherman & Luciano. Fisiologia humana: os mecanismos das		



funções corporais. 9. ed. Rio de Janeiro: Medsi Guanabara Koogan 2006.  
 MOURÃO Jr, C. A.; ABRAMOV, D. M.. Fisiologia essencial. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan 2011.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: PATOLOGIA AMBIENTAL		Código: CBI213
Nome do Componente Curricular em inglês: ENVIRONMENTAL PATHOLOGY		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Ciências Biológicas - DECBI		Unidade acadêmica: ICEB
Carga horária semestral 30 horas	Carga horária semanal teórica 02 horas/aula	Carga horária semanal prática 00 horas/aula
Ementa: Introdução a Patologia Ambiental. O homem e o meio ambiente. Agressão, lesão e os fenômenos de adaptação. Lesões causadas por agentes químicos terapêuticos. Lesões causadas por agentes tóxicos não terapêuticos. Lesões causadas por agentes físicos. Alcoolismo, tabagismo e poluição ambiental.		
<p>Conteúdo programático:</p> <p>Introdução à patologia ambiental</p> <p>Mecanismos gerais das lesões causadas por agentes químicos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- absorção/ transporte/ distribuição</li> <li>- armazenamento/ biotransformação/ excreção</li> <li>- ação levisa dos agentes químicos</li> </ul> <p>Poluentes ambientais: aspectos gerais sobre seus efeitos lesivos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- poluentes do ar em ambientes abertos e fechados</li> <li>- poeiras inorgânicas e pneumomicoses</li> <li>- poeiras orgânicas e poluentes em ambientes de trabalho</li> <li>- poluentes da água e do solo</li> <li>- pesticidas</li> </ul> <p>Contaminantes alimentares</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- contaminantes naturais</li> <li>- aditivos alimentares</li> </ul> <p>Lesões e dependência associada ao uso abusivo de drogas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- etanol</li> <li>- drogas usadas por inalação</li> <li>- drogas estimulantes do Sistema Nervoso Central</li> </ul>		
<p>Bibliografia básica:</p> <p>BRASILEIRO-Filho G. e Cols. Bogliolo Patologia Geral. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan, 3ª Ed. 2004.</p> <p>BRASILEIRO-Filho G. e Cols. Patologia Geral. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan, 2ª Ed. 1993.</p> <p>CANGUILHEM, G. O normal e o patológico. Forense-Universitária, 6ª Ed. 2006.</p> <p>COTRAN, R. S., e cols. Robbins Patologia Estrutural e Funcional. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan, 1991.</p> <p>COTRAN, R.S., e cols. Robbins Patologia Estrutural e Funcional. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1996.</p> <p>RUBIN, E. Patologia. Bases clínicopatológicas da medicina. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan, 1996.</p> <p>LARINI, L. Toxicologia. 3ª Ed., São Paulo. Ed. Maloni, 1997.</p> <p>LARINI, L. Toxicologia dos inseticida, São Paulo. Ed. Sarvier, 1979.</p>		
Bibliografia complementar:		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: MICROBIOLOGIA AMBIENTAL		Código: CBI251
Nome do Componente Curricular em inglês: ENVIRONMENTAL MICROBIOLOGY		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Ciências Biológicas - DECBI		Unidade acadêmica: ICEB
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 02 horas/aula	Carga horária semanal prática 02 horas/aula
Ementa: Introdução à Microbiologia Ambiental. Histórico e conceitos em biodegradação e biorremediação. Metabolismo microbiano. Estrutura e interações de comunidades microbianas na natureza. Ecossistemas microbianos. Ciclos Biogeoquímicos. Microrganismos e metais. Biodegradação de xenobióticos. Biorremediação de solos contaminados. Biodeterioração de monumentos históricos. Ecologia microbiana molecular. Noções de microbiologia industrial.		
Conteúdo programático: AULAS TEÓRICAS E SEMINÁRIOS		
1. Introdução à Microbiologia Ambiental		
2. Histórico e conceitos em biodegradação, biotransformação, biocatálise e biorremediação		
3. Metabolismo microbiano		
4. Estrutura e interações de comunidades microbianas na natureza		
4.1. Populações, associações e comunidades		
4.2. Ambientes e microambientes		
4.3. Distribuição de nutrientes e crescimento populacional		
4.4. Adaptação e seleção natural de populações		
4.5. Sucessão e diversidade		
5. Ecossistemas microbianos		
5.1. Solo		
5.2. Água Doce		
5.3. Microbiologia marinha		
5.4. Ar		
5.5. Ambientes extremos		
6. Ciclos Biogeoquímicos		
6.1. Carbono		
6.2. Nitrogênio		
6.3. Enxofre		
7. Ecologia Microbiana Molecular		
7.1. Amostragem de comunidades microbianas naturais		
7.2. Microrganismos cultiváveis e não-cultiváveis		
7.3. Detecção de seqüências gênicas no ambiente		



## 8. Microrganismos e metais

### 8.1. Redução de sulfato

### 8.2. Oxidação Biológica de Enxofre

### 8.3. Lixiviação Bacteriana de Metais

## 9. Biodegradação de xenobióticos

### 9.1. Biodegradação de pesticidas

### 9.2. Biodegradação de organoclorados

## 10. Biorremediação de solos contaminados

### 10.1. Biodegradação de compostos aromáticos

### 10.2. Biodegradação de petróleo

## 11. Biodeterioração de monumentos históricos

## 12. Noções de Microbiologia Industrial

### PROGRAMA ANALÍTICO DAS AULAS PRÁTICAS

- Coleta de campo.

- Prática n°1: MONTAGEM E OBSERVAÇÃO DE UM ECOSISTEMA ESTRATIFICADO.

- Prática n°2: OBSERVAÇÃO DA AÇÃO DE BACTÉRIAS REDUTORAS DE SULFATO.

- Prática n°3: PRODUÇÃO DE ÁCIDOS POR FUNGOS ENVOLVIDOS NA BIODETERIORAÇÃO DE MONUMENTOS HISTÓRICOS DE OURO PRETO.

- Prática n°4: MICROBIOLOGIA E BIODEGRADAÇÃO NO SOLO (Contagem de Microrganismos Aeróbios Viáveis, Proteolíticos, Amonificantes, Nitrificantes, Amidolíticos e Celulolíticos).

- Prática n°5: MICROBIOLOGIA DA ÁGUA

Levantamento de *Pseudomonas aeruginosa* em águas, cultivo e isolamento, Morfologia, Teste Oxidase, Produção de pigmentos fluorescentes;

Investigação de *Staphylococcus aureus* em águas, cultivo e isolamento, Identificação morfológica, Teste catalase, Identificação por aglutinação.

Apresentação de Seminários:

Os temas dos seminários correspondem aos tópicos do conteúdo programático teórico.

Bibliografia básica:

BROCK, T.D., MADIGAN, M.T., MARTINKO, J.M. and PARKER, J. Prentice Hall, Englewoods Cliffs, NJ, 1997. *Biology of Microorganisms*, 8a ed..



TORTORA, G.F., FUNKE, B.R. e CASE, C.L. Artmed, Porto Alegre, 2000. Microbiologia, 6a ed.  
MAIER, R.M., PEPPER, I.L. and GERBA, C.P. Academic Press, San Diego, USA, 2000. Environmental Microbiology.  
ALEXANDER, M. Academic Press, New York, 1999. Biodegradation and Bioremediation, 2nd edition.  
SYLVIA, D.M., HARTEL, P.G., FUHRMANN, J.J. and ZUBERER, D.A. Pearson - Prentice Hall, NJ, 2005. Principles and Applications of Soil Microbiology. 2nd edition.  
MELO, I.S. e AZEVEDO, J.L. (eds.), Embrapa, Jaguariúna, SP, 1997. Microbiologia Ambiental.

Bibliografia complementar:





UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE DISCIPLINA



Nome do Componente Curricular em português: TOPICOS AVANCADOS: IMPORTANCIA DA FISILOGIA NOS CURSOS DE GRADUACAO NA AREA CIENCIAS BIOLOGICAS E DA SAUDE		Código: CBI269
Nome do Componente Curricular em inglês: ADVANCED TOPICS:IMPORTANCE OF THE PHYSIOLOGY IN UNDERGRADUATE COURSES OF BIOLOGICAL SCIENCES AND HEALTH		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Ciências Biológicas - DECBI		Unidade acadêmica: ICEB
Carga horária semestral 30 horas	Carga horária semanal teórica 02 horas/aula	Carga horária semanal prática 00 horas/aula
Ementa: - Definição de Fisiologia Humana e homeostasia - Visão geral das interações harmônicas entre os órgãos e tecidos frente às demandas metabólicas do indivíduo - Efeito da dieta sobre o metabolismo, especialmente dos tecidos adiposos brancos e marrons - Efeito do sedentarismo e do treinamento físico sobre o metabolismo, especialmente dos tecidos adiposos brancos e marrons - Fisiopatologia das doenças crônicas degenerativas hipertensão, diabetes e síndrome metabólica		
Conteúdo programático: O curso será ministrado na forma de aulas teóricas e de seminários abordando a importância e contextualização da Fisiologia nos cursos de graduação da área de Ciências Biológicas. Adaptações nas funções cardíacas frente as demandas metabólicas (patologias ou sedentarismo ou treinamento físico).		
Bibliografia básica: 1.Robert M. Berne & Matthew N. Levy & Bruce M. Koeppen & Et Al. FISILOGIA. Edição:5 ou 6 2.Arthur C. Guyton & John E. Hall. TRATADO DE FISILOGIA MÉDICA DE GUYTON & HALL. Edição:11 3.Eric Widmaier, Hershel Raff, Kevin T Strang (Vander, Sherman, Luciano). FISILOGIA HUMANA – OS MECANISMOS DAS FUNÇÕES CORPORAIS. Edição:9/2006 4.Rui Curi E Joaquim Procopio De A. Filho. FISILOGIA BÁSICA. Edição: 1/2009 5.Cingolani, Horácio E.; Houssay Alberto B. FISILOGIA HUMANA. Edição: 7ª Editora: Artmed (2004) 6.Carlos Eduardo Douglas. TRATADO DE FISILOGIA APLICADA ÀS CIÊNCIAS MÉDICAS. Edição: 6ª Editora: Guanabara Koogan (2006) 7.Artigos científicos		
Bibliografia complementar:		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: PARASITOLOGIA FUNDAMENTAL		Código: CBI282
Nome do Componente Curricular em inglês: FUNDAMENTAL PARASITOLOGY		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Ciências Biológicas - DECBI		Unidade acadêmica: ICEB
Carga horária semestral 30 horas	Carga horária semanal teórica 02 horas/aula	Carga horária semanal prática 00 horas/aula
Ementa: Principais conceitos em Parasitologia e a natureza do processo parasitário com ênfase na origem e na evolução do parasitismo. Enfoque ecológico do parasitismo: Sistema Parasito-Hospedeiro- Ambiente.		
Conteúdo programático: 1.Importância da Parasitologia; 2.Conceitos gerais; 3.Sociedade e Parasitologia; 4.Ecologia Parasitária; 5.Origem e evolução do parasitismo; 6.Modalidades de parasitismo; 7.Taxonomia em Parasitologia; 8.Principais Táxons de interesse na Parasitologia; 9.Conceitos de saúde e doença; 10.Transmissão e propagação das doenças parasitárias; 11.A tríade epidemiológica das doenças.		
Bibliografia básica: 1.CIMERMAN, Benjamin; CIMERMAN, Sergio. Parasitologia Humana e seus Fundamentos Gerais. São Paulo: Atheneu, 1999. xvi, 375p. 2.NEVES, David Pereira. Parasitologia Dinâmica. 3. ed. São Paulo: Atheneu, 2009. 592p. 3.NEVES, David Pereira. Parasitologia Humana. 12. ed. São Paulo: REY, Luis. Dicionário de termos técnicos de medicina e saúde. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. 950 p.		
Bibliografia complementar: 1.COURA, José Rodrigues. Dinâmica das Doenças Infecciosas e Parasitárias. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005. v. 1. 1132 p. 2.COURA, José Rodrigues. Dinâmica das Doenças Infecciosas e Parasitárias. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005. . 2. 2025 p. 3.PAPAVERO, Nelson. Fundamentos Práticos de Taxonomia Zoológica: coleções, bibliografia, nomenclatura. 2. ed. São Paulo: Ed. UNESP FAPESP, 1994. 285 p. 4.REY, Luis. Parasitologia: parasitos e doenças parasitarias do homem nas Américas e na África. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005. CD-ROM. 5.REY, Luis. Bases da Parasitologia Médica. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, c2002. 379 p. 6.VERONESI, Ricardo. Doenças Infecciosas e Parasitárias. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1991. 1082 p.		



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE DISCIPLINA



Universidade Federal  
de Ouro Preto

Nome do Componente Curricular em português: BIOTECNOLOGIA PARA DIAGNOSTICO NA SAUDE Nome do Componente Curricular em inglês: BIOTECHNOLOGY FOR DIAGNOSIS ON HEALTH		Código: CBI283
Nome e sigla do departamento: Departamento de Ciências Biológicas - DECBI		Unidade acadêmica: ICEB
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 02 horas/aula	Carga horária semanal prática 02 horas/aula
Ementa: Histórico e conceitos em biotecnologia aplicada ao diagnóstico na saúde humana e animal. Equipamentos utilizados em laboratório de diagnóstico. Coleta e conservação de amostras biológicas. Anticorpos policlonais e monoclonais: obtenção e aplicações. Desenvolvimento, avaliação e interpretação das principais reações sorológicas na rotina biomédica. Soroaglutinação, hemaglutinação, neutralização, imunofluorescência e ensaios imunoenzimáticos. Análise histopatológica e sua aplicação biotecnológica no diagnóstico em saúde humana e animal. Coleta, processamento, coloração em métodos histopatológicos. Captura e análise de imagem. Biotecnologia aplicada a técnicas moleculares utilizadas no diagnóstico e prognóstico na saúde humana e animal.		
Conteúdo programático: 1. Biotecnologia aplicada à saúde: princípios e conceitos básicos; 2. Métodos de coleta de amostras biológicas: manuseio e conservação; 3. Equipamentos utilizados para o diagnóstico em laboratórios biomédicos; 4. Métodos sorológicos aplicados ao diagnóstico na saúde humana e animal; 5. Métodos celulares aplicados ao diagnóstico na saúde humana e animal; 6. Análise histopatológica aplicada ao diagnóstico: metodologias acessórias e definitivas; 7. Análise de imagem e microscopia aplicadas ao diagnóstico na saúde; 8. Ferramentas moleculares aplicadas em biotecnologia; 9. Diagnóstico e prognóstico utilizando ferramentas moleculares; 10. Perspectivas do uso da biotecnologia no diagnóstico da saúde humana e animal.		
Bibliografia básica: 1. LIMA, U. A.; AQUARONE, E.; BORZANI, W.; SCHMIDELL, W. Biotecnologia Industrial. v.1. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2001. 2. VAZ, A. J.; TAKEI, K.; BUENO, E. C. Imunoensaios, Fundamentos e Aplicações. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010. 3. KREUZER, H. et al. Engenharia genética e biotecnologia. 2. ed. Porto Alegre: Editora Artmed, 2002. 4. BRASILEIRO FILHO, Geraldo; BOGLIOLO, Luigi. Bogliolo: Patologia. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, c2011. xvii, 1501 p. ISBN: 9788527717625.		
Bibliografia complementar: 1. SILVA, A. G. T. Imunologia Aplicada: Fundamentos, Técnicas Laboratoriais e Diagnósticos. 1. ed. Editora Érica, 2014. 2. ALBERTS, B. et al. Biologia Molecular da Célula. 6. ed. Artmed, 2017. ISBN: 9788582714225. 3. JANEWAY, C. A.; TRAVERS, P.; WALPORT, M.; CAPRA, J. D. Imunobiologia: O sistema imunológico na saúde e na doença. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002. 4. TREVAN, M. D. Biotecnologia: Princípios biológicos. Zaragoza: Acribia, 1990. ISBN: 8420006718. 5. WATSON, J. D. et al. DNA Recombinante: Genes e genomas. 3. ed. Porto Alegre: Editora Artmed, 2009. 6. ROBBINS, Stanley L.; COTRAN, Ramzi S.; KUMAR, Vinay; ABBAS, Abul K. Patologia: bases patológicas das doenças. 8. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. 1458 p. ISBN: 9788535234596.		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: PROSPECÇÃO MICROBIANA		Código: CBI078
Nome do Componente Curricular em inglês: MICROBIAL PROSPECTING		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Ciências Biológicas (DECBI)		Unidade acadêmica: ICEB
Carga horária semestral 30 horas	Carga horária semanal teórica 00 horas/aula	Carga horária semanal prática 02 horas/aula
Ementa: Isolamento, cultivo e exploração de habilidades metabólicas de isolados bacterianos e fúngicos. Avaliação da qualidade microbiológica de água e alimentos e controle de crescimento microbiano. Biodegradação de resíduos. Contextualização na área industrial, ambiental e da saúde.		
Conteúdo programático: Meios de cultura e condições de cultivo demicrorganismos Ensaio de fermentação Determinação de crescimento microbiano, utilização de substrato e produção de metabólitos Caracterização e Identificação de microrganismos Prospecção de isolados para o controle de patógenos, produção de biosurfactante e de enzimas extracelulares. Qualidade bacteriológica de água e alimentos e ocorrência de microrganismos resistentes à antibióticos Controle do crescimento microbiano Biodegradação de resíduos		
Bibliografia básica: Madigan, M.T; Martinko, J.M; DuMLap, P.V; Clarck, D.P. Microbiologia de Brock. 12ª. Edição. Artmed,2010 Ribeiro, M.C., Stelato, M.M. Microbiologia prática – aplicações de aprendizagem de microbiologia básica. Atheneu,2011. ABC. Controle microbiológico na indústria de produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes. Pharmabooks,2008		
Bibliografia complementar: BORZANI, W. SCHIMIDELL, W. LIMA, U.A.; AQUARONE, E. Biotecnologia Industrial – Fundamentos (V1). Edgard Blucher,2001. PINTO, T.J.A., KANUKO, T.M., OHARA, M.T. Controle Biológico de qualidade de produtos farmacêuticos, correlatos e cosméticos. Atheneu, 2000. PEPPER, I., GERBA., C.P. Environmental Microbiology - a laboratory manual. Elsevier, 2004 MAIER, R.M. PEPPER, I.L., GERBA, C.P. Environmental Microbiology. Academic Press, 2000 SPERLING, M. Princípios do tratamento de águas residuárias – Princípios básicos do tratamento de esgotos (V2). Ed. UFMG, 1996		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Microbiologia Aplicada à Saúde Única		Código: CBI079
Nome do Componente Curricular em inglês: Microbiology Applied to WHO-One Health Concept		
Nome e sigla do departamento: DECBI – Departamento de Ciências Biológicas		Unidade acadêmica: ICEB
Carga horária semestral 45 horas	Carga horária semanal teórica 02 horas/aula	Carga horária semanal prática 01 hora/aula
Ementa: Aspectos microbiológicos da saúde única como conceito atual da Organização mundial da saúde no enfrentamento das endemias e epidemias no âmbito da Vigilância em Saúde		
Conteúdo programático: Conceito de Saúde Única preconizado pela Organização Mundial da Saúde. Conceito de zoonoses. Epidemiologia de doenças esporádicas e doenças epidêmicas. Agentes etiológicos microbianos das principais zoonoses. Rotas ambientais de transmissão das principais zoonoses. Aplicação da Saúde Única em Saúde Pública. Vigilância em Saúde Institucional. Métodos de prevenção e contenção de epidemias.		
Bibliografia básica: 1-TORTORA, G.J.; FUNKE, B. R.; CASE, L.C. Microbiologia, 10a Ed. Artmed 2012 2- TRABULSI, L.R. & ALTERTHUM, F (eds.). Microbiologia. 4.ed. São Paulo: Atheneu, 2004. 718 p. 3- MURRAY, PR; ROSENTHAL, KS; KOBAYASHI, GS; PFALLER, MA. Microbiologia Médica. 6.ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2010,.574 p.		
Bibliografia complementar: 1-MADIGAN, M.T.; MARTINKO, J. M.; PARKER, J. Microbiologia de Brock 12a Ed. Pearson Prentice Hall, 2012 2-BLACK, J. G. Microbiologia Fundamentos e Perspectivas 4a Ed 2002. Guanabara Koogan 3-INGRAHAM, J.L & INGRAHAM, C.A. Microbiologia 3a Ed 2010. Cengage Learning 4-Artigos Científicos relacionados a Saúde Única e à Organização Mundial da Saúde 5-Boletins Epidemiológicos da Vigilância em Saúde		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: Microbiologia Industrial		Código: CBI080
Nome do Componente Curricular em inglês: Industrial Microbiology		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Ciências Biológicas - DECBI		Unidade acadêmica: ICEB
Carga horária semestral 30 horas	Carga horária semanal teórica 02 horas/aula	Carga horária semanal prática 00 horas/aula
Ementa: Estudo da estrutura celular, nutrição e metabolismo de bactérias e fungos. Técnicas de cultivo e manutenção de linhagens bacterianas e fúngicas de interesse industrial. Cinética de processos fermentativos. Produção de bioprodutos de interesse industrial. Bioreatores e processos fermentativos. Purificação de produtos biotecnológicos.		
Conteúdo programático: 1 – Morfologia e metabolismo comparado de bactérias e fungos. 2 - Crescimento e cultivo de bactérias e fungos de interesse industrial 3 - Obtenção de inóculos e técnicas de preservação e manutenção de culturas. 4 - Controle de contaminações microbianas em processos industriais. 5 - Cinética de crescimento, do consumo de substrato e da produção de metabólitos. 6 - Metabolismo e processo associados à produção de solventes, ácidos, vitaminas, aminoácidos, vacinas. 7 - Configurações de bioreatores e formas de condução de um processo fermentativo (contínuo, descontínuo, semicontínuo) 8 - Técnicas de purificação de bioprodutos 9 - Principais processos fermentativos industriais		
Bibliografia básica: 1. Borzani, W. Schimidell, W. Lima, U.A.; Aquarone, E. Biotecnologia Industrial – Fundamentos (V1). Edgard Blucher, 2001. 2. Borzani, W. Schimidell, W. Lima, U.A.; Aquarone, E. Biotecnologia Industrial – xxx (V2). Edgard Blucher, 2001. 3. Borzani, W. Schimidell, W. Lima, U.A.; Aquarone, E. Biotecnologia Industrial – Processos fermentativos e enzimáticos (V3). Edgard Blucher, 2001. 4. Nascimento, R.P., Coelho, M.A.Z., Ribeiro, B.D., Pereira, K.S. Microbiologia Industrial – Bioprocessos (V1). Elsevier, 2018 5. Ribeiro, B.D., Pereira, K.S., Nascimento, R.P., Coelho, M.A.Z. Microbiologia Industrial – Alimentos (V2). Elsevier, 2018		
Bibliografia complementar: 1. Madigan, M.T; Martinko, J.M; Dumlap, P.V; Clarck, D.P. Microbiologia de Brock. 12ª. Edição. Artmed, 2010 2. Pinto, T.J.A., Kanuko, T.M., Ohara, M.T. Controle Biológico de qualidade de produtos farmacêuticos, correlatos e cosméticos. Atheneu, 2000. 3. Stanbury, F and Whitaker, A. Principles of fermentation technology. Pergamon Press, 1984 4. Hochfeld, W.L. Growth and synthesis: fermenters, bioreactors and biomolecules synthesis. Interpharm Press, 1994 5. Borzani, W. Schimidell, W. Lima, U.A.; Aquarone, E. Biotecnologia Industrial –(V4). Edgard Blucher, 2001.		



6. Mara, D., Horan, N. The handbook of water and wastewater microbiology. Academic Press, 2003.

7. Sylvia, D.M., Hartel, P.G., Furhman, J.J. Principles and applications of soil microbiology. Pearson Ed., 2005



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: VIROLOGIA CLÍNICA		Código: CBI081
Nome do Componente Curricular em inglês: CLINICAL VIROLOGY		
Nome e sigla do departamento: DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – DECBI		Unidade acadêmica: ICEB
Carga horária semestral Ex: 30 horas	Carga horária semanal teórica 02 horas/aula	Carga horária semanal prática 00 horas/aula
Ementa: Introdução a virologia e determinação da estrutura, morfologia, classificação, organização do genoma e formas de multiplicação dos vírus. Principais famílias de vírus de interesse clínico. Patogenia das infecções virais. Métodos de diagnóstico utilizados em virologia. Controle e profilaxia das infecções virais		
Conteúdo programático:  Introdução a Virologia Clínica Estrutura viral e classificação dos vírus Estratégias de multiplicação viral Interação vírus-hospedeiro Fisiopatologia das doenças causadas por vírus Métodos de isolamento, cultivo e identificação de vírus Principais métodos sorológicos e moleculares no diagnóstico das infecções virais Terapia Antiviral		
Bibliografia básica:  Santos, N. S. O.; Romanos, M. T. V.; Wigg, M. D. <b>Introdução à Virologia Humana</b> . 3ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015. MADIGAN, M.T; MARTINKO, J.M; DUMLAP, P.V; CLARCK, D.P. Microbiologia de Brock. 12ª. Edição. Artmed, 2010 KONEMAN, Elmer W.; WINN, Washington C. Diagnóstico microbiológico [de] Koneman: texto e atlas colorido. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. 1565 p. : ISBN 9788527713771 MURRAY, Patrick R. Microbiologia médica. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. xii, 979 p. : ISBN 9788535218381		
Bibliografia complementar:  Henry, John Bernard - <b>Diagnósticos clínicos e tratamento por métodos laboratoriais</b> . 20ª ed. São Paulo: Manole, 2008 David M. Knipe- <b>Fields – Virology</b> . 6ª Ed. USA:Lippincott Williams & Wilkins Publishers, 2013 HENRY, John Bernard. Diagnósticos clínicos e tratamento por métodos laboratoriais. 20. ed. Barueri, SP: Manole, 2008. xxvi, 1734 p. : ISBN 9788520415115 LEVINSON, Warren; JAWETZ, Ernest. Microbiologia médica e imunologia. 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002. 632 p. : ISBN 9788536300788 Periódicos Científicos da área. (artigos originais e de revisão fornecidos pelo professor)		





**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: TOPICOS EM TEORIA POLITICA		Código: CSO112
Nome do Componente Curricular em inglês: TOPICS IN POLITICAL THEORY		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Ciências Sociais - DECSO		Unidade acadêmica: ICSA
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 04 horas/aula	Carga horária semanal prática 00 horas/aula
<p>Ementa: Linhas de argumentação e as escolas do pensamento político: a tradição do contrato social; a tradição utilitarista; a tradição crítica; o liberalismo contemporâneo. Conceitos políticos centrais, sua história e sua aplicabilidade: liberdade, igualdade, legitimidade, poder e justiça.</p>		
<p>Conteúdo programático:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Como teorias políticas conformam e informam a análise do fenômeno político</li> <li>2. Os conceitos políticos centrais: refinamento e precisão <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Liberdade</li> <li>2.2. Igualdade</li> <li>2.3. Legitimidade</li> <li>2.4. Poder</li> <li>2.5. Justiça</li> </ol> </li> <li>3. Quando a teoria e política: a pluralização das visões do político <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. A perspectiva do contrato social</li> <li>3.2. A perspectiva utilitarista</li> <li>3.3. A perspectiva crítica</li> <li>3.4. A perspectiva liberal</li> </ol> </li> </ol>		
<p>Bibliografia básica:</p> <p>ARENDDT, Hannah. O Que é Política? Trad. Reinaldo Guarany. 6.ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006.</p> <p>BOBBIO, Norberto &amp; BOVERO, Michelangelo (orgs.). Teoria Geral da Política: a filosofia política e as lições dos clássicos. Rio de Janeiro: Campus, 2000.</p> <p>WEFFORT, Francisco (Org.). Os Clássicos da Política. Editora Ática, São Paulo, 2006, 2V.</p>		
<p>Bibliografia complementar:</p> <p>ARENDDT, Hannah. A condição humana. Rio de Janeiro: Forense Universitária. 2014.</p> <p>BOBBIO, Norberto; MATEUCCI, Nicola; PASQUINO, Gianfranco. Dicionário de política. 13. ed. Brasília: Ed. Univ. de Brasília, 1986, 2V.</p> <p>BOBBIO, Norberto. Estado, governo, sociedade: para uma teoria geral da política. São Paulo: Paz e Terra, 2003.</p> <p>KYMLICKA, Will. Filosofia política contemporânea. São Paulo: Martins Fontes, 2006.</p> <p>SEN, Amartya K. Desenvolvimento como liberdade. São Paulo: Comp. das Letras, 2010.</p>		





**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: TÓPICOS EM SOCIOLOGIA		Código: CSO115
Nome do Componente Curricular em inglês: TOPICS IN SOCIOLOGY		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Ciências Sociais - DECSO		Unidade acadêmica: ICSA
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 04 horas/aula	Carga horária semanal prática 00 horas/aula
Ementa: Aprofundamento do conhecimento no campo de estudos da Sociologia, conforme as especificidades do curso onde se aplica. Matrizes clássicas do pensamento sociológico. Os clássicos da Sociologia e as bases de suas teorias sobre as relações sociais. Processos sociais fundamentais e aplicações de conceitos a situações concretas.		
Conteúdo programático: 1. A perspectiva sociológica 2. Os paradigmas da Sociologia a) Durkheim: instituições e fatos sociais. b) Marx: superestrutura e infraestrutura; classes e movimentos sociais. c) Weber: ação social (conceitos, tipos) e dominação.  3. Processos sociais fundamentais e aplicações de conceitos a situações concretas. a) Ação individual, estrutura social e instituições. b) Modernidade, industrialização e urbanização. c) Formas de organização da interação humana.  4. Debates contemporâneos na Teoria Sociológica		
Bibliografia básica: QUINTANEIRO, Tania; BARBOSA, Maria Ligia de Oliveira; OLIVEIRA, Márcia Gardênia de. Um toque de clássicos: Durkheim, Marx e Weber. 2.ed. Belo Horizonte: Ed. da UFMG, 2002. BERGER, Peter L.; LUCKMANN, Thomas. A construção social da realidade: tratado de sociologia do conhecimento. 29. ed.. Petrópolis: Vozes, 2008. ELIAS, Norbert; FERREIRA, Maria Luísa Ribeiro. Introdução à sociologia. Lisboa: Edições 70 2005. 202 p. GIDDENS, Anthony. Sociologia. 4. ed. Porto Alegre: Artmed 2005. 598 p.		
Bibliografia complementar: DURKHEIM, Emile; RODRIGUES, Jose Albertino. Emile Durkheim: sociologia. 9ª.ed. São Paulo: Atica 2000 - 2008. 208 p. WEBER, Max; COHN, Gabriel. Max Weber: sociologia. 7. ed. São Paulo: Atica 2000. 167 p. ELIAS, Norbert; SCOTSON, John L. Os estabelecidos e os outsiders: sociologia das relações de poder a partir de uma pequena		



comunidade. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, c2000. 224 p.  
 WEBER, Max. Economia e Sociedade. 3. ed. Brasília: Ed.UnB, 2000.  
 DURKHEIM, Émile. Da divisão do trabalho social. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2010.  
 GIDDENS, Anthony. Modernidade e identidade. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2002.  
 MARX, Karl. O capital: crítica da economia política, livro primeiro: o processo de produção do capital, volume I. 34. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2016. Petrópolis: Vozes, 1999.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
 PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
 PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: SOCIOLOGIA URBANA		Código: CSO006	
Nome do Componente Curricular em inglês: URBAN SOCIOLOGY			
Nome e sigla do departamento: Departamento de Ciências Sociais - DECSO		Unidade acadêmica: ICSA	
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 04 horas/aula	Carga horária semanal prática 00 horas/aula	
Ementa: Cidade e modernidade. As relações entre metrópole, vida social e economia monetária e alguns de seus efeitos sobre o comportamento humano no meio urbano. A metrópole em movimento: (re)estruturação e (re)organização socioespacial. Vida social na metrópole: experiências e conceituações.			
Conteúdo programático: Unidade I - A cidade e o desenvolvimento da moderna economia ocidental Unidade II - A cidade grande e moderna - economia monetária, comportamentos e estilos de vida Unidade III - A metrópole em movimento ou o equilíbrio instável das cidades grandes Unidade IV - Experiências e conceituações: apropriações e análises sobre lugares e espaços da metrópole.			
Bibliografia básica: BENJAMIN, Walter. Charles Baudelaire: um lírico no auge do capitalismo. 2. ed. São Paulo: Brasiliense, 1991. BERMAN, Marshall. Tudo que é sólido desmancha no ar: a aventura da modernidade. São Paulo: Companhia das Letras, 1986. CERTEAU, Michel de. A invenção do cotidiano: artes de fazer. Petrópolis: Vozes, 1994, v1. VELHO, Otavio Guilherme. O fenômeno urbano. 2. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1973. WEBER, Max. Economia e Sociedade: fundamentos da sociologia compreensiva. Brasília: UNB, 1999, v2.			
Bibliografia complementar: BENJAMIN, Walter. Passagens. Edição alemã de Rolf Tiedemann. Organização da edição brasileira Willi Bolle. 1ª Reimpressão. Belo Horizonte: Editora UFMG; São Paulo: Imprensa Oficial de Estado de São Paulo, 2007. CERTEAU, Michel de. A invenção do cotidiano: morar, cozinhar. Petrópolis: Vozes, 1994, v2. CHOAY, Françoise. O urbanismo: utopias e realidades : uma antologia. São Paulo: Perspectiva, 1979. DAMATTA, Roberto. A casa e a rua: espaço, cidadania, mulher e morte no Brasil. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1987. JACOBS, Jane. Morte e vida de grandes cidades. São Paulo: Martins Fontes, 2007. SIMMEL, Georg; MORAES FILHO, Evaristo de. (Org.) Georg Simmel: sociologia. São Paulo: Ática 1983. WAIZBORT, Leopoldo. As aventuras de Georg Simmel. 2. ed. São Paulo: Ed. 34, 2006.			



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: TOPICOS EM ANTROPOLOGIA		Código: CSO114
Nome do Componente Curricular em inglês: TOPICS IN ANTHROPOLOGY		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Ciências Sociais - DECSO		Unidade acadêmica: ICSA
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 04 horas/aula	Carga horária semanal prática 00 horas/aula
Ementa: Aprofundamento do conhecimento no campo de estudos da Antropologia, conforme especificidades do curso onde se aplica. Questões centrais no campo da Antropologia. A Antropologia como interpretação da realidade social. Conceitos fundamentais da antropologia e sua aplicação no estudo de diversos fenômenos sociais e culturais. Interfaces da Antropologia com outros campos do saber.		
Conteúdo programático: 1 – O campo da Antropologia: uma introdução. 2 – A Antropologia e a interpretação das sociedades contemporâneas. 3 – As interfaces da Antropologia com outros campos do saber. 4 – Conceitos antropológicos e sua aplicação em situações concretas: a) Cultura e processos sociais. b) Identidade e representação. c) Estrutura social e história.		
Bibliografia básica: BOAS, Franz. Antropologia Cultural. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2004. GEERTZ, Clifford. A Interpretação das culturas. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2002. LARAIA, Roque de Barros - Cultura: um conceito antropológico. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1988.		
Bibliografia complementar: AUGÉ, Marc. Por uma Antropologia dos Mundos Contemporâneos. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil. Edusp/Perspectiva, 1997. DUMONT, Louis. O Individualismo: Uma Perspectiva Antropológica da Ideologia Moderna. Rio de Janeiro: Rocco, 1985.. FELDMAN-BIANCO, Bela. Antropologia das Sociedades Contemporâneas, São Paulo: Global, 1987. KUPER, Adam. Cultura. A Visão dos Antropólogos, Bauru: EDUSC, 2002. LÉVI-STRAUSS, Claude. Antropologia Estrutural II. São Paulo: Cosac Naify, 2013. SAHLINS, Marshall. Cultura e razão prática. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2003.		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: SOCIOLOGIA RURAL		Código: CSO008
Nome do Componente Curricular em inglês: RURAL SOCIOLOGY		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Ciências Sociais - DECSO		Unidade acadêmica: ICSA
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 04 horas/aula	Carga horária semanal prática 00 horas/aula
Ementa: Aspectos históricos da questão agrária na formação da sociedade brasileira. O rural enquanto espaço social e político, considerando os atores presentes em sua construção e suas coordenadas fundamentais: modelos de produção em disputa, territórios e formas de sociabilidade. As dinâmicas da ruralidade no Brasil contemporâneo no contexto dos sistemas agroalimentares globais.		
Conteúdo programático: 1.1. A sociologia da ruralidade: objeto, perspectivas analíticas e críticas. 1.2. A questão agrária na formação da sociedade brasileira. 1.3. O rural como espaço social em construção e disputa: modelos de produção na agricultura brasileira, relações de parentesco e formas de sociabilidade, relações com a terra e o ambiente. 1.4. Dinâmicas da ruralidade no Brasil contemporâneo: novos “rurais”, a produção no contexto dos sistemas agroalimentares, sustentabilidade, políticas públicas e movimentos sociais.		
Bibliografia básica: SACHS, Ignacy; WILHEIM, Jorge; PINHEIRO, Paulo Sergio. Brasil: um século de transformações. São Paulo: Cia. das Letras 2001. SZMRECSANYI, Tamas; QUEDA, Oriowaldo. Vida rural e mudança social: leituras básicas de sociologia rural. 3.ed. São Paulo: Nacional 1979. MARTINS, José de Souza (org.) Introdução Crítica à Sociologia Rural. SP. Editora Hucitec. 1986.		
Bibliografia complementar: ABRAMOVAY, Ricardo. O futuro das regiões rurais. 2. ed. Porto Alegre: UFRGS 2009. ABRAMOVAY, R. Paradigmas do capitalismo agrário em questão. São Paulo: HUCITEC; Rio de Janeiro: ANPOCS; Campinas: Editora da UNICAMP, 1991. MARTINS, José de Souza. O cativo da terra. 9. ed. São Paulo: Contexto 2010. NÚCLEO DE ESTUDOS AGRÁRIOS E DESENVOLVIMENTO RURAL. Processos de constituição e reprodução do campesinato no Brasil. São Paulo: UNESP Brasília (DF): NEAD 2008-2009. 2 v ((História social do campesinato no Brasil ; 1-2)). WILKINSON, John. O futuro do sistema alimentar. São Paulo: HUCITEC 1989.		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: <b>SOCIOLOGIA DO CONHECIMENTO</b>		Código: CSO010
Nome do Componente Curricular em inglês: <b>SOCIOLOGY OF KNOWLEDGE</b>		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Ciências Sociais - DECSO		Unidade acadêmica: ICSA
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 04 horas/aula	Carga horária semanal prática 00 horas/aula
Ementa: O conhecimento como fenômeno sociológico. As principais abordagens da sociologia do conhecimento. <u>Impasses metodológicos.</u>		
Conteúdo programático: I. A sociologia e o conhecimento da vida cotidiana. II. A sociologia da ciência. II.1. A sociologia da ciência de Merton II.2. Bourdieu e a sociologia dos campos científicos II.3. T. Kuhn e as Comunidades Científicas III. A nova sociologia do conhecimento IV. O Programa Forte de Sociologia do Conhecimento V. Técnica, tecnologia e Sociedade VI. Bruno Latour e os estudos sociais da ciência e da tecnologia. VII. Ciência, políticas públicas e participação VIII. Sociologia dos intelectuais		
Bibliografia básica: Berger, P. e Luckmann, T. A Construção Social da Realidade: Tratado de Sociologia do Conhecimento. Petrópolis: Vozes, 2002. Boudon, Raymond. Tratado de Sociologia. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1995. Bourdieu, Pierre. Para uma sociologia da ciência. Lisboa: Ed. 70, 2001. Burke, Peter. A história social do conhecimento: de Gutenberg a Diderot. 1. ed.-. Rio de Janeiro: Zahar, 2003. Mannheim, Karl; Mills, C. Wright; Merton, Robert King. Sociologia do conhecimento. Rio de Janeiro: Zahar 1967.		
Bibliografia complementar: Bauman, Zygmunt. Modernidade e ambivalência. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, c1999. Bauman, Zygmunt. Legisladores e intérpretes sobre modernidade, pós-modernidade e intelectuais. 1. ed.-. Rio de Janeiro: Zahar, 2010. Berlin, Isaiah. A Força das ideias. Companhia das Letras. São Paulo. 2005. Elias, Norbert. Sociologia do conhecimento: novas perspectivas. Sociedade e Estado, Brasília, v. 23, n. 3, p. 515-554, set./dez. 2008. Elias, Norbert. Envolvimento e alienação. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil 1998. Latour, Bruno. Ciência em Ação: Como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora. São Paulo: UNESP, 2000.		



Weber, Max; Gerth, Hans Heinrich; Mills, C. Wright. Ensaio de sociologia. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara 1982.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: TERRITÓRIOS E SUJEITOS		Código: CSOXXX
Nome do Componente Curricular em inglês: TERRITORIES AND SOCIAL AGENTS		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Ciências Sociais - DECSO		Unidade acadêmica: ICSA
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 04 horas/aula	Carga horária semanal prática 00 horas/aula
Ementa: Aspectos teóricos, conceituais e práticos vinculados aos processos de construção social do espaço, nos contextos da modernidade e da pós-modernidade, postos em perspectiva em suas dimensões históricas, políticas, econômicas e culturais.		
<p>Conteúdo programático:</p> <p>1. Fundamentação teórica: Materialidade e representação. Historicidade e espacialidade. Modernidade, pós-modernidade e globalização. Construção política do espaço. Capital e espaço.</p> <p>2. Definições conceituais</p> <p>2.1. Territórios e territorialidades: Espaço, atores e poder. A construção social do espaço: dimensão política, econômica e cultural. A construção do espaço político na modernidade e o Estado-Nação. As múltiplas formas culturais de organização do espaço. Territorialidades.</p> <p>2.2. Sujeitos: Identidades, cultura, representação e pertencimento. Construção de categorias sociais em relação aos territórios (povos tradicionais, categorias econômicas, distinções jurídico-legais e o reconhecimento pelo Estado). Múltiplos sujeitos, múltiplos sentidos e relações de poder na disputa territorial.</p> <p>3. Problemas práticos</p> <p>3.1. Deslocamentos, fluxos e fronteiras.</p> <p>3.2. Construção política e apropriação do espaço. Homogeneização e resistência. Conflitos e pertencimento.</p> <p>3.3. Projetos econômicos, desenvolvimento e direitos territoriais.</p>		
<p>Bibliografia básica:</p> <p>HALL, Stuart. A identidade cultural na pós-modernidade. Rio de Janeiro: DP&amp;A, 2006.</p> <p>BAUMAN, Zygmunt. Globalização: As consequências humanas. Tradução: Marcus Penchel. Jorge Zahar Editor. Rio de Janeiro. 1999.</p> <p>BOURDIEU, Pierre. "A identidade e a representação: elementos para uma reflexão crítica sobre a ideia de região". In: Bourdieu, P. O poder simbólico. Trad. Fernando Tomaz. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007.</p>		
<p>Bibliografia complementar:</p> <p>FOUCAULT, M. A verdade e as formas jurídicas. Rio de Janeiro: Nau, 2002.</p>		





CERTEAU, M. A invenção do cotidiano: a arte de fazer. 5.ed. Petrópolis: Vozes, 2000, 2v. FEATHERSTONE, Mike. Cultura de Consumo e Pós-Modernismo. São Paulo: Studio Nobel, 1995.  
 GIDDENS, Anthony. As consequências da modernidade. São Paulo: UNESP, 1991.  
 SANTOS, Boaventura de Sousa. A globalização e as ciências sociais. 3. ed. São Paulo: Cortez 2005.  
 SANTOS, Milton; SILVEIRA, Maria Laura. O Brasil: território e sociedade no início do século XXI. São Paulo: Editora Record, 2001.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: ANÁLISE DE POLÍTICAS PÚBLICAS		Código: CSOXXX
Nome do Componente Curricular em inglês: PUBLIC POLICY ANALYSIS		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Ciências Sociais - DECSO		Unidade acadêmica: ICSA
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 04 horas/aula	Carga horária semanal prática 00 horas/aula
Ementa: Introdução ao estudo das políticas públicas: conceitos básicos. Modelos de análise em políticas públicas. Dimensões de análise das políticas públicas: tipos de políticas públicas, atores de políticas públicas, fases do processo de elaboração de políticas públicas (formação da agenda, formulação de alternativas, tomada de decisão, implementação, avaliação, extinção), instituições, estilos de política pública.		
Conteúdo programático: I. O que é política pública. II. Conceitos básicos. III. Modelos de análise de políticas públicas. IV. Dimensões de análise de políticas públicas. IV.1. Tipos de políticas públicas. IV.2. Atores das políticas públicas. IV.3. Fases do processo de elaboração de políticas públicas: agenda, alternativas, tomada de decisão, implementação, avaliação, extinção. IV.4. Instituições. IV.5. Estilos de política pública. V. Gestão pública no Brasil: V.1. Papel do Estado V.2. Políticas sociais no Brasil em perspectiva histórico-comparada.		
Bibliografia básica: Arbache, J. S. "Pobreza e Mercados no Brasil". In: Pobreza e Mercados no Brasil: uma análise de iniciativas de Políticas Públicas. Brasília, DF, CEPAL. Escritório no Brasil/DIFID, 2003. ARENDT, Hannah. "As esferas pública e privada" In A Condição Humana. 10 ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2003. Frey, Klaus. Políticas Públicas: um Debate Conceitual e Reflexões Referentes à Prática da Análise de Políticas Públicas no Brasil. Planejamento e Políticas Públicas, no 21, Jun. de 2000 Höfling, Eloisa De Mattos. Estado e Políticas (Públicas) sociais. Cadernos Cedes, ano XXI, nº 55, novembro/2001. Souza, Celina. Políticas públicas: uma revisão da literatura. Sociologias, Porto Alegre, n. 16, Dec. 2006		
Bibliografia complementar: Araújo, Luísa; Rodrigues, Maria de Lurdes. Modelos de análise das políticas públicas. Sociologia. Problemas e práticas, n. 83, 2017. Arretche, Marta T. S; Rodriguez, Vicente. Descentralização das políticas sociais no Brasil. São Paulo: Fundap:		



FAPESP; Brasília, DF: IPEA, 1999.

Capella, A.C.N.; Brasil. F. G. Análise de políticas públicas: uma revisão da literatura sobre o papel dos subsistemas, comunidades e redes. *Novos Estudos CEBRAP*, n. 101, 2015.

Demo, Pedro. Políticas sociais nas décadas de 60 e 70. Fortaleza: UFC, 1981.

Draibe, Sônia. A política social no período FHC e o sistema de proteção social. *Tempo social*, vol. 15, n.2, 2003.

Fagnani, Eduardo. A política social do governo Lula (2003-2010): perspectiva histórica. *Texto para discussão. IE/Unicamp*, n. 192, junho 2011.

Faria, Carlos Aurélio Pimenta de. Ideias, conhecimento e políticas públicas: um inventário sucinto das principais vertentes analíticas recentes. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, vol. 18, n. 51, fevereiro de 2003, pp. 21-29.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: DIREITO AMBIENTAL		Código: DIR751
Nome do Componente Curricular em inglês: ENVIRONMENTAL LAW		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Direito - DEDIR		Unidade acadêmica: Escola de Direito, Jurisismo e Museologia - EDTM
Carga horária semestral 30 horas	Carga horária semanal teórica 02 horas/aula	Carga horária semanal prática 00 horas/aula
Ementa: Evolução histórica do direito ambiental. O direito no âmbito internacional. Proteção constitucional do meio ambiente. Competência no trato de questões ambientais: União, estados e municípios. Estudo das principais leis federais que regulam o Direito Ambiental. Organização do sistema da administração pública de proteção do meio ambiente. Principais instrumentos administrativos e seu trâmite. Principais instrumentos judiciais para a proteção do meio ambiente.		
Conteúdo programático: I. Introdução ao Direito Ambiental: meio ambiente e poluição. II. Direito Ambiental: conceituação, natureza jurídica, princípios de proteção ao meio ambiente. III. Direito Ambiental no âmbito internacional. IV. Direito Ambiental brasileiro: legislação e sua aplicabilidade. V. Política nacional do meio ambiente. VI. Dos crimes contra o meio ambiente: solo, ar, água, fauna, flora, etc. VII. Responsabilidade por danos ambientais: noção de responsabilidade e teoria da responsabilidade objetiva. VIII. Institutos e instrumentos jurídicos utilizados em defesa do meio ambiente: a) poder de polícia; b) a obrigatoriedade do estudo do impacto ambiental; c) o controle administrativo preventivo; d) as ações judiciais de proteção ambiental. IX. Reparação do dano ambiental.		
Bibliografia básica: Antunes, Paulo de Bessa. <i>Direito Ambiental</i>  Mukai, Toshio. <i>Direito Ambiental – Sistematizado</i>  Carvalho, Carlos Gomes de. <i>Introdução ao Direito Ambiental</i>  Dias, Edna Cardozo. <i>Manual de Direito Ambiental</i>		





Milaré, Édis. Direito do Ambiente: Doutrina – Jurisprudência - Glossário

Carneiro, Ricardo. Direito Ambiental – Uma Abordagem Econômica.

Copola, Gina. Elementos de Direito Ambiental

Machado, Paulo Affonso Leme. Direito Ambiental Brasileiro

Freire, William. Direito Ambiental Brasileiro

Rodrigues, Marcelo Abelha. Instituições de Direito Ambiental

Silva, José Afonso. Direito Ambiental Constitucional

Aceti Júnior, Luiz Carlos. Direito Ambiental e Direito Comparado

Sampaio, José Adércio Leite. Princípios de Direito Ambiental – Na dimensão internacional e comparada

Varella, Marcelo Dias. Direito Internacional Econômico Ambiental

Cardoso, Helio Apoliano. Do meio ambiente – Breve teoria, jurisprudência e legislação pertinente

Rossit, Liliana Allodi. O meio ambiente do trabalho no Direito Ambiental

Costa Neto, Nicolao Dino de Castro. Proteção Jurídica do meio ambiente

Cabral, Nájila Rejanne Alencar Julião; Souza, Marcelo Pereira. Área de proteção ambiental – planejamento e gestão de paisagens protegidas

Fiorillo, Celso Antônio Pacheco. Princípios do Processo Ambiental

Carvalho, Érica Mendes. Tutela Penal do Patrimônio Florestal Brasileiro

Constantino, Carlos Ernani. Delitos Ecológicos – A lei ambiental comentada artigo por artigo

Antunes, Paulo de Bessa. Dano Ambiental: Uma abordagem conceitual.

Bittencourt, Sidney. Comentários à nova lei de crimes contra o meio ambiente e suas sanções administrativas

Prado, Luiz Regis. Crimes contra o ambiente

Freitas, Wladimir Passos. Crimes contra a natureza

Guerra, Sidney. Legislação de Direito Ambiental

Jesus, Damásio E. Direito Penal – Parte Geral

Rodrigues, Silvio. Direito Civil – Responsabilidade Civil

Diniz, Maria Helena. Direito Civil Brasileiro – Responsabilidade Civil

Dias, Aguiar. Da Responsabilidade Civil

Lima, Alvino. Da Culpa ao Risco

Bastos, Celso Ribeiro. Curso de Direito Administrativo

Medauar, Odete. Direito Administrativo Moderno

Constituição da República Federativa do Brasil



Código das Águas
Código de Mineração
Código Civil
Legislação Específica Ambiental
Bibliografia complementar:



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: ESTATÍSTICA II		Código: EST002
Nome do Componente Curricular em inglês: STATISTICS II		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Estatística - DEEST		Unidade acadêmica: ICEB
Carga horária semestral 90 horas	Carga horária semanal teórica 06 horas/aula	Carga horária semanal prática 00 horas/aula
Ementa: : Introdução à Probabilidade, Variáveis Aleatórias e seus Modelos de Probabilidade; Conceitos em Inferência Estatística; Distribuições Amostrais da Média e da Proporção; Intervalos de Confiança e Testes de Hipóteses para Média e Proporção; Análise de Variância; Tabelas de Contingência; Correlação e Regressão Linear Simples. C		
Conteúdo programático: Unidade 1: Noções de Probabilidade: Experimentos aleatórios, espaço amostral e eventos. Conceito intuitivo e definições clássica e frequentista de probabilidade. Probabilidade condicional. Independência de eventos. O teorema de Bayes. Unidade 2: Alguns Modelos Probabilísticos: Variáveis aleatórias discretas. Esperança e Variância e suas propriedades. Distribuições de Bernoulli, Binomial e Poisson. Variáveis aleatórias contínuas. A distribuição Normal e suas propriedades. Verificação da suposição de normalidade: histograma e papel de probabilidade normal. Unidade 3: Introdução à Inferência Estatística: Conceitos Básicos. Tendenciosidade e Variabilidade. Distribuições Amostrais da Média e da Proporção. Estimativa através de Intervalos de Confiança para Média e Proporção. Conceitos Básicos de Testes de Hipóteses: Escolha das Hipóteses Nula e Alternativa, Tipos de Erros, Curva de Poder, Probabilidade de Significância. Teste de Hipótese para Média e Proporção. Unidade 4: Análise de Variância: Conceitos Básicos. Análise de Variância a Um Fator. Análise de Variância a Dois Fatores. Unidade 5: Tabelas de Contingência: Medidas de Associação. Teste para Aderência. Teste para Independência. Teste para Homogeneidade Unidade 6: Correlação e Regressão Linear Simples: Diagrama de Dispersão. Correlação Linear de Pearson. Modelo de Regressão Linear Simples. O Método de Mínimos Quadrados. Estimativa e Testes de Hipóteses para os Parâmetros do Modelo. Medidas de Ajuste. Análise de Resíduos. Outliers.		
Bibliografia básica: 1. BUSSAB, W. e MORETTIN, P. Estatística Básica. Editora Saraiva. 2003. 2. MARTINS, G. A. Estatística Geral e Aplicada. 3ed. São Paulo: Atlas. 2006. 3. MAGALHÃES, M. M.; PEDROSO DE LIMA, A. C.. Noções de Probabilidade e Estatística. São Paulo: EDUSP. 2005.		
Bibliografia complementar: 1. FARIAS, A. A., SOARES, J. F. e CÉSAR, C. C.. Introdução à Estatística. 2ª edição. Editora: LTC. 2003. 2. TRIOLA, M. F. Introdução à Estatística. 9ª edição. Editora: LTC. 2005		



3. DANTAS, C. A. B.. Probabilidade: Um Curso Introdutório. Editora USP, 1997. 4. MEYER, P. L Probabilidade Aplicações à Estatística. 2º edição. Editora LTC, 2009. 5. COSTA, G. O. Curso de Estatística Básica: Teoria e Prática, 1ª Edição, Editora Atlas, São Paulo, 2011



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: PROBABILIDADE I		Código: EST003
Nome do Componente Curricular em inglês: PROBABILITY I		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Estatística - DEEST		Unidade acadêmica: ICEB
Carga horária semestral 90 horas	Carga horária semanal teórica 06 horas/aula	Carga horária semanal prática 00 horas/aula
Ementa: Experimento Aleatório, Espaço Amostral e Eventos; Probabilidade Clássica, Frequentista e Subjetiva; Axiomas da Probabilidade; Probabilidade Condicional; Teorema de Bayes; Independência de Eventos; Variáveis Aleatórias Discretas e Contínuas; Função de Distribuição Acumulada; Momentos; Desigualdade de Jensen; Algumas Distribuições Discretas e Contínuas; Transformações de Variáveis Aleatórias Unidimensionais.		
Conteúdo programático: Unidade 1: Teoria de conjuntos e Técnicas de contagem: Teorema Fundamental da Contagem. Elementos de Análise Combinatória. Unidade 2: Alguns Conceitos Fundamentais: Idéia de Experimento Aleatório. Espaço Amostral. Eventos. Álgebra de Eventos. Unidade 3: Probabilidade: Definição Clássica. Definição Frequentista. Definição Axiomática. Algumas Propriedades Importantes. Definição Subjetiva. Unidade 4: Probabilidade Condicional: Definição. Regra da Multiplicação. Independência de Eventos. Teorema da Probabilidade Total. Regra de Bayes. Unidade 5: Variáveis Aleatórias: Conceituação. Variáveis Aleatórias Discretas. (Função de Probabilidade e Função de Distribuição). Variáveis Aleatórias Contínuas (Função Densidade de Probabilidade e Função de Distribuição). Unidade 6: Momentos: Esperança - Algumas Propriedades. Desigualdade de Jensen. Variância - Propriedades. Momentos de Ordem Superior. Unidade 7: Algumas Distribuições Discretas: Bernoulli e Binomial. Geométrica e Pascal. Hipergeométrica. Aproximação da Hipergeométrica pela Binomial. Poisson. Aproximação da Binomial pela Poisson. Unidade 8: Algumas Distribuições Contínuas: Uniforme. Exponencial. Normal - Propriedades e Uso de Tabelas. Aproximação da Binomial e Poisson a Normal. Unidade 9: Outras Distribuições Contínuas: Gama, Qui-Quadrado, Beta. Weibull, Log-Normal e Exponencial Dupla. Distribuição de Valores Extremos. Unidade 10: Transformação de Variáveis Unidimensionais: Caso Discreto. Caso Contínuo. A Transformação Integral. Aplicações: Geração de Amostras Aleatórias.		
Bibliografia básica: 1. ROSS, Sheldon, PROBABILIDADE, Um curso moderno com aplicações. 8º edição. Ed. Bookman. 2010. 2. DANTAS, C. A. B., Probabilidade: Um Curso Introdutório. Editora USP, 1997 3. MEYER, P.L., Probabilidade Aplicações à Estatística. 2º edição. Editora LTC, 2009		
Bibliografia complementar: 1. MOOD, A., GRAYBILL, F., BOES, D., Introduction to the theory of statistics. 3rd. Ed. Singapore: MacGraw Hill, 1974 2. CASELLA, George; BERGER, L. ROGER, Inferência Estatística. Tradução da 2ª Edição Norte Americana. 2011, Editora: Cengage Learning		



3. COSTA, Giovani Glaucio de Oliveira. Curso de Estatística Inferencial e Probabilidade: Teoria e Prática, 1º Edição. Editora Atlas, São Paulo ,2012
4. ROSS, Sheldon. M., Introduction To Probability Models. 9 ed. Academic Press, 2006. 5. ROSS, Sheldon M. A First Course in Probability. 6 ed. Prentice Hall, 2001.
6. JOHNSON, N. L.; KOTZ, Samuel; BALAKRISHNAN, N., Continuous Univariate Distributions, Vol.1, Wiley-Interscience, 1994
7. JOHNSON, N. L.; KOTZ, Samuel; BALAKRISHNAN, N., Continuous Univariate Distributions, Vol.2, Wiley-Interscience, 1995.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: TECNICAS DE AMOSTRAGEM I		Código: EST008
Nome do Componente Curricular em inglês: SAMPLING TECHNIQUES I		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Estatística - DEEST		Unidade acadêmica: ICEB
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 04 horas/aula	Carga horária semanal prática 00 horas/aula
Ementa: Amostras probabilísticas simples; estimação razão e regressão; amostragem aleatória estratificada; amostragem de conglomerados com iguais probabilidades; amostragem com probabilidades variáveis.		
Conteúdo programático: Unidade 1 - Amostras probabilísticas simples: tipos de amostras probabilísticas, sistemas de referência para amostragem probabilística, amostragem aleatória simples, estimadores e propriedades, intervalos de confiança, estimação de tamanho de amostra, amostragem sistemática. Unidade 2 - Estimação razão e regressão: estimação razão e propriedades, estimação regressão e propriedades, intervalos de confiança e estimação do tamanho de amostra. Unidade 3 - Amostragem aleatória estratificada: definição e aspectos teóricos da amostragem estratificada, pesos amostrais, definição de estratos, alocando observações aos estratos, pós-estratificação, Estimadores e propriedades, intervalos de confiança e estimação de tamanho de amostra. Unidade 4 - Amostragem de conglomerados com iguais probabilidades: notação para amostragem por conglomerados, amostragem por conglomerados em um único estágio, amostragem por conglomerado em dois estágios, uso de pesos em amostras por conglomerado, amostragem sistemática. Estimadores e propriedades, intervalos de confiança e estimação de tamanho de amostra. Unidade 5 - Amostragem com probabilidades variáveis: unidade amostral primária, amostragem por conglomerado em um único estágio com reposição, amostragem por conglomerado em dois estágios com reposição, amostragem com probabilidades desiguais sem reposição, exemplos de amostras com probabilidades desiguais.		
Bibliografia básica: 1. SCHEAFFER, R.L.; MENDENHALL, W.; OTT, L. <b>Elementary Survey Sampling</b> . 7ª edição, Duxbury, 2011. 2. Bolfarine, Heleno. <b>Elementos de amostragem</b> . São Paulo : E. Blücher, 2005. <a href="#">Nº PARA CONSULTA NO CATÁLOGO DA UFOP (1377559)</a> . 3. Sharon L. Lohr. <b>Sampling: design and analysis</b> . 2.ed. Boston, MA : Brooks/Cole, 2010. <a href="#">Nº PARA CONSULTA NO CATÁLOGO DA UFOP (1405482)</a> . 4. Cochran, William Gemmill. <b>Sampling techniques</b> . 3. ed. New York : J. Wiley, c1977. <a href="#">Nº PARA CONSULTA NO CATÁLOGO DA UFOP (8494)</a> .		
Bibliografia complementar:		



SILVA, N. N **Amostragem Probabilística: Um curso Introdutório**. 2. ed. São Paulo: EDUSP, 1998.  
 KALTON, G **Introduction to Survey Sampling**. California: SAGE Publication, 1983.  
 HEERING, S. G.; WEST, B. T.; BERGLUN, P. A **Applied Survey Data Analysis**. 1. ed Chapman and Hall/CRC, 2010.  
 Kish, Leslie. **Survey sampling**. New York : John Wiley & Sons, c1995. [Nº PARA CONSULTA NO CATÁLOGO DA UFOP \(1404243\)](#).  
 Thompson, Steven K. **Sampling**. 3rd ed. Hoboken : J. Wiley & Sons, 2012. [Nº PARA CONSULTA NO CATÁLOGO DA UFOP \(1404285\)](#).  
 Govindarajulu, Zakkula. **Elements of sampling theory and methods**. Upper Saddle River, NJ : Prentice Hall, c1999. [Nº PARA CONSULTA NO CATÁLOGO DA UFOP \(1404597\)](#).



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
 PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
 PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: DEMOGRAFIA		Código: EST009
Nome do Componente Curricular em inglês: DEMOGRAPHICS		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Estatística - DEEST		Unidade acadêmica: ICEB
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 04 horas/aula	Carga horária semanal prática 00 horas/aula
Ementa: Introdução à Demografia. Tipos e Fontes de Dados Demográficos. Mensuração Demográfica I. Estrutura da população por sexo e idade. Mortalidade, Natalidade e Fecundidade. Mensuração Demográfica II. Nupcialidade, Reprodução e Migração. Projeções Populacionais.		
Conteúdo programático: Unidade 1 - Introdução à Demografia: definições, conceitos básicos, crescimento da população mundial. Unidade 2 - Tipos e Fontes de Dados Demográficos: Censo Demográfico, Registro Civil, outras fontes. Unidade 3 - Mensuração Demográfica I: tipos de Medidas Demográficas, conceito de Pessoa-Ano. Unidade 4 - Estrutura da população por sexo e idade: principais medidas, Erros de Mensuração, Pirâmide Populacional. Unidade 5 - Mortalidade, Natalidade e Fecundidade: principais conceitos e medidas, Tendências Históricas. Unidade 6 - Mensuração Demográfica II: comparações de Taxas Brutas: Padronização Direta e Indireta, Métodos Indiretos de Mensuração, Tábuas de Vida. Unidade 7 - Nupcialidade, Reprodução e Migração: principais conceitos e medidas, principais Fontes de Dados, Métodos Indiretos de Cálculos, Tendências Históricas. Unidade 8 - Projeções Populacionais: Métodos Matemáticos, Método das Componentes e Variações.		
Bibliografia básica: 1. NAZARETH, J. M. <b>Demografia: a ciência da população</b> . 2. Lisboa: Presença, 2007. 2. VALLIN, Jacques <b>La Demografia</b> . Alianza Editorial, 1995. 3. Catherine Rollet ; adaptação para a língua portuguesa Digitrad. <b>Demografia: introdução à demografia</b> . Porto : Porto Ed., 2007. <a href="#">Nº PARA CONSULTA NO CATÁLOGO DA UFOP (1404332)</a> . 4. Dudley L. Poston, Jr., Leon F. Bouvier. <b>Population and society: an introduction to demography</b> . New York : Cambridge University Press, 2010. <a href="#">Nº PARA CONSULTA NO CATÁLOGO DA UFOP (1405277)</a> . 5. Keyfitz, Nathan. <b>Applied mathematical demography</b> . 3.ed. New York : Springer, 2010. <a href="#">Nº PARA CONSULTA NO CATÁLOGO DA UFOP (1405485)</a> .		
Bibliografia complementar: SOUZA, Luiz Eduardo Simões de. <b>Elementos de Demografia Econômica</b> . LCTE, 2006. Fabio Gambiagi, Paulo Tafner ; [prefacio, Joaquim Levy] <b>Demografia: a ameaça invisível</b> . Rio de Janeiro: Elsevier <a href="#">Nº PARA CONSULTA NO CATÁLOGO DA UFOP (1403850)</a> . Paulo de Martino Jannuzzi. <b>Indicadores sociais no Brasil: conceitos, fontes de dados e aplicações para formulação e avaliação de</b>		



*políticas públicas, elaboração de estudos socioeconômicos*. 5. ed. rev. Campinas, SP : Alínea, 2012. Nº PARA CONSULTA NO CATÁLOGO DA UFOP (1404331).

Samuel H. Preston, Patrick Heuveline, Michel Guillot **Demography: measuring and modeling population processes**. Malden: Blackwell, 2001.

Nº PARA CONSULTA NO CATÁLOGO DA UFOP (1417140).

Wachter, Kenneth W. **Essential demographic methods**. Nº PARA CONSULTA NO CATÁLOGO DA UFOP (1417158).

Peixoto, João Batista. **O grande desafio da explosão demográfica**. Rio de Janeiro : Biblioteca do Exército, 1978. Nº PARA CONSULTA NO CATÁLOGO DA UFOP (297).

Barclay, George W. **Techniques of population analysis**. New York : John Wiley & Sons, [c1958]. Nº PARA CONSULTA NO CATÁLOGO DA UFOP (52092).



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: ECOTOXICOLOGIA		Código: FAR104
Nome do Componente Curricular em inglês: ECOTOXICOLOGY		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Farmácia - DEFAR		Unidade acadêmica: Escola de Farmácia
Carga horária semestral 45 horas	Carga horária semanal teórica 03 horas/aula	Carga horária semanal prática 00 horas/aula
Ementa: Conceituação da Ecotoxicologia. Formas de toxidade. Comportamento do tóxico no meio ambiente. Etiologia das contaminações ambientais. Estudo dos principais contaminantes ambientais.		
Conteúdo programático:		
I. Conceitos básicos em Ecotoxicologia		
I.1. Relação benefício “versus” risco toxicológico. Ecologia. Ecos - sistemas. Impacto Ambiental. Tolerância sócio- econômica. Saúde. Doença. Xenobióticos. Toxicologia. Ecotoxicologia.		
II. Principais formas de toxidade		
II.1. Fator tempo num processo de intoxicação; Tipos de intoxica - ção: aguda, crônica, recidivante e intoxicação a longo termo.		
III. Condições de expressão da toxidade		
III.1. Classes de doses. Nível de dose sem efeito observável. (NOEL). Ingestão (Exposição) diária admissível (IDA). Con - centração Letal. Máxima concentração admissível. Valor um - bral limite. Potencial de toxidade.		
IV. Avaliação da segurança e dos riscos de substâncias químicas no meio ambiente.		
IV.1. Avaliação dos efeitos sobre populações, comunidades e e - cossistemas. Distribuição de substâncias tóxicas na biosfera. Controle das substâncias tóxicas ambientais. Principais ca - racterísticas dos testes toxicológicos. Interações químicas: sinergismo e antagonismos.		
V. Etiologia das contaminações ambientais.		
V.1. Contaminações acidentais. Contaminações intencionais. Fa - tores que favorecem as contaminações ambientais. Vias de transferência de tóxicos nos compartimentos da Biosfera. Ca - deias e teias alimentares.		





## VI. Metabolismo dos tóxicos.

VI.1. Fase de um processo de intoxicação: Exposição. Toxicocinética. Toxicodinâmica. Fase clínica. Principais vias de absorção. Distribuição e destino dos xenobióticos no organismos. Biotransformação. Destoxicação. Consequências da interação xenobiótico com um receptor. Vias de eliminação de tóxicos.

## VII. Mutagênese e Oncogênese química.

VII.1. Mutação. Mutagênese química e seus efeitos. Oncogênese. Carcinógenos químicos genotóxicos. Carcinógenos químicos epigenéticos. Prevenção.

## VIII. Agrotóxicos

VIII.1. Relação “benefício / risco toxicológico”. Etiologia das intoxicações por agrotóxicos. Processos de bioacumulação e de biomagnificação. Herbicidas. Organoclorados. Organofosforados. Outros grupos de agrotóxicos.

## IX. Substâncias tóxicas na atmosfera.

IX.1. Monóxido de carbono. Ozona. Hidrocarbonetos e derivados fotoquímicos. Matéria particulada. Óxidos de enxofre e óxido de nitrogênio. Inversões de temperatura e outros fenômenos relacionados com substâncias tóxicas.

X. Contaminação ambiental por tóxicos inorgânicos. Etiologia e efeitos tóxicos causados por ácidos ou álcalis. Mercúrio. Arsênio Cádmio. Chumbo.

## XI. Contaminação ambiental por radionuclídeos.

IX.1. Biologia da contaminação por radionuclídeos. Disseminação ambiental de material radioativo. Radionuclídeos e as cadeias e teias alimentares. Medidas de descontaminação e prevenção da disseminação ambiental.

## XII. Contaminação ambiental por hidrocarbonetos.

XII.1. Classificação dos hidrocarbonetos. Etiologia e efeitos tóxicos. Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos.

## XIII. Compostos orgânicos nitrogenados.

Aminas não aromáticas. Aminas aromáticas. Nitrocompostos e nitrosaminas. Isocianatos.

## XIV. Compostos orgânicos sulfurados.

XIV.1. Tióis. Sulfetos e Dissulfetos. Sulfóxidos e sulfonas. Organosulfurados contendo nitrogênio.

## XV. Aspectos sociais da Ecotoxicologia

XV.1. Interações da Ecotoxicologia. Órgãos de regulamentação da questões ambientais. Principais leis que regulamentam a qualidade do meio ambiente.

## Bibliografia básica:

Repetto, M. Toxicologia Fundamental. Ed. Cient-Médico. Espanha. 1981.

Andrade Filho, A., Campolina, D. e Borges Dias, M. Toxicologia na Prática Clínica. Editora Folium. 2001

Espindola, E.L.G., Botta Pachcoal, C.M.R.; Rocha, O., Bohrer, M.B.C. e Oliveira Neto, A.L. Ecotoxicologia Perspectivas para o século XXI.

Timbrell, J. A. Moderno manual de toxicologia. Editora Alve. Argentina. 1980.



FABRE, H. Toxicologia Humana. Fundação Calouste Guibenkian. 1990.

Schwartzman, S. Intoxicações acidentais agudas. Ed. Sarvier. RJ. 1978.

Schwartzman, S. Produtos químicos de uso domiciliar – segurança e riscos toxicológicos. Almed Ed. E. Livraria. SP 1980.

De Paola, D. Cancer e meio ambiente. Introdução à patologia do desenvolvimento social. MEDSI. São Paulo. 1992.

**Bibliografia complementar:**

Manahan, J. E. Toxicological chemistry. Lewis Publishers Inc. Michigan. 1991.

Calow, P. Handbook of Ecotoxicology. Blackwell Science Ltd Victória. Austrália. 1998.

Klimkert, F. G. Introduction to toxicology. Taylor & Francis Ltd. London. 1995.

Diechmann, W.B. & Gerard, H. W. Toxicology of Drugs and chemicals. Academic Press. 1968.

Anderson, D. & Conning, D. M. Experimental Toxicology – The basic principles. Royal Society of Chemistry. 1988.

Doull's, J.; Klaassen, C. and Andur, M. O. Toxicology. The basic science of poison. Mc.Millan Pub. NY. 1990.

Stocler, H.S y Semper, S.H. Química ambiental. Contaminación del Aire y del Agua. Editorial Blumé. Barcelona. 1980.

GoldFrank, L. R. GoldFrank's Toxicologic Emergencies. Appleton & Lange. Norwalk, Connecticut. 1992.

Dreisbach, R. H. Handbook of Poisoning. Lange Medical Publication. USA.

Conar, C. L. & Thompson Jr., J. C. Radioactivity in Foods. In: Modern Nutrition in Health and Disease. Goodhart, R.S. Edts. Sixth, Lea & Febiger, USA. 1980.

Drapper, W. M. Aquecimento Global. Greenpeace. 1998.

Legget, J. Environmental Epidemiology. Effects of Environmental Chemicals on Human Health. American chemical society. Washington. 1996.

Zakrzewski, S. Principles of Environmental Toxicology. American chemical society. Washington. 1991

World Health Organization. (OMS). Centre for Management and Planning (CEMP). Environmental and Health Impact Assessment of Developing Projects. A Handbook for Practitioners. Elsevier Applied Science. London. 1992.





**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: BIOTECNOLOGIA II (INDUSTRIA)		Código: FAR408
Nome do Componente Curricular em inglês: BIOTECHNOLOGY II		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Farmácia - DEFAR		Unidade acadêmica: Escola de Farmácia
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 00 horas/aula	Carga horária semanal prática 04 horas/aula
Ementa: Produção de Proteínas de origem unicelular e Cinética de Crescimento; Fermentação alcoólica; Produção e purificação de enzimas; Extração e precipitação fracionada; Cromatografia em colunas; Eletroforese; Ensaio enzimático; fator de purificação; rendimento Microrganismo: <i>Fusarium oxysporum</i> ; Enzimas: $\beta$ -galactosidase e invertase.		
Conteúdo programático: Produção de Proteínas de origem unicelular Fermentação alcoólica Preparação de material para curva de crescimento - Inoculação e acompanhamento da curva de crescimento Análise da curva de crescimento e preparação de material para a produção de biomassa microbiana Inoculação para curva de crescimento / acompanhamento Análise da curva de crescimento e preparação de material para a produção de biomassa microbiana Preparação de tampões para as colunas cromatográficas Preparação de extratos celulares Cromatografia de troca iônica Cromatografia de filtração molecular Eletroforese Seminários		
Bibliografia básica: Suraia Suaid e Rosemeire Pietro. Enzimas como agentes biotecnológicos 2004 - Editora Legis Summa.  Adalberto Pessoa Junior e Beatriz Vahan Kilikian. Purificação de produtos biotecnológicos 2005 – Editora Manole.  R.K. Scopes. Protein purification: principles and practice 2ª ed. 1987 Spring Verlag.  A. Wiseman. Handbook of enzyme purification 2ª ed, 1987 Ellis Horwood.		
Bibliografia complementar:		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: BIOTECNOLOGIA III		Código: FAR413
Nome do Componente Curricular em inglês: BIOTECHNOLOGY III		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Farmácia - DEFAR		Unidade acadêmica: Escola de Farmácia
Carga horária semestral 45 horas	Carga horária semanal teórica 01 horas/aula	Carga horária semanal prática 02 horas/aula
<p>Ementa: O curso de Biotecnologia é, sobretudo, prático e compreende uma introdução conceitual da Moderna Biotecnologia, a introdução das técnicas empregadas no curso e a execução das mesmas. Todos os resultados obtidos nos experimentos serão discutidos.</p> <p>Como tema de seminários teremos textos relacionados à produção de insulina, vacinas, produção de anticorpos, produção de antígenos, diagnósticos moleculares, terapia gênica, clonagem, células tronco, paternidade, transgênicos, biocombustíveis, etc.</p>		
<p>Conteúdo programático:</p> <p>A – INTRODUÇÃO</p> <p>B – EXPRESSÃO DA <math>\beta</math>-GALACTOSIDASE EM <i>Saccharomyces cerevisiae</i></p> <p>Aula Prática 01: Preparação de meios de cultura</p> <p>Aula Prática 02: Estabelecimento de Culturas Puras</p> <p>Aula Prática 03: Preparo de Células Competentes</p> <p>Aula Prática 04: Transformação de Bactérias – Seleção</p> <p>Aula Prática 05: Extração de DNA</p> <p>Aula Prática 06: Mapas de Restrição</p> <p>Aula Prática 07: Preparo de Células de Leveduras Competentes</p> <p>Aula Prática 08: Transformação de Leveduras</p> <p>Aula Prática 09: Determinação da Atividade beta-galactosidase</p> <p>Aula Prática 10: Determinação de proteínas</p> <p>C– Discussão final</p>		
<p>Bibliografia básica:</p> <p>SAMBROOK, J. ; FRITSCH E. F.; MANIATS, T. Molecular Cloning – A laboratory manual. Cold Spring Harbor Laboratory Press 2 ed., 1989.</p> <p>GLICK, B. R.; PASTERNAK, J. Molecular Biotechnology – Principles and application of recombinant DNA. ASM Press 1ª ed., 1994.</p> <p>LEWIN, B. Genes V. Oxford University Press – Oxford, 1994.</p> <p>WATSON, J.; GILMAN, M. ; WITKOWSKI, J.; ZOLLER, M. Recombinant DNA. Scientific American Books, 1992.</p> <p>BECKER, J. M.; CALDELL, G. A.; ZACHGO, E. A. Biotechnology – A laboratory course. Second edition. Academic</p>		



Press – New York, 1996.
Bibliografia complementar: - Periódicos:  Biotechnology e desenvolvimento  Current Biotechnology  Trends in Biotechnology  Focus



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: EPIDEMIOLOGIA		Código: FAR602
Nome do Componente Curricular em inglês: EPIDEMIOLOGY		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Farmácia - DEFAR		Unidade acadêmica: Escola de Farmácia
Carga horária semestral 45 horas	Carga horária semanal teórica 01 horas/aula	Carga horária semanal prática 02 horas/aula
Ementa: Estuda-se os diversos aspectos da ciência epidemiológica, visando fornecer instrumentos para avaliar: (1) a nosologia prevalente e os fatores determinantes de sua distribuição; (2) o uso de medicamentos pela população e os mecanismos de consumo que determinam a frequência das exposições; (3) a lógica do ensaio clínico e da farmacoepidemiologia contrapondo-as com a lógica da promoção comercial.		
Conteúdo programático: Bases Históricas da Epidemiologia; Teorias e Modelos uniaxial e multicausal da doença; História natural das doenças. Modelo de Leavel e Clark; Fatores de risco e Determinação social das doenças; Estatísticas de Morbidade (Fontes de dados, Medidas de morbidade, Relação entre prevalência e incidência e Estudos de dados de morbidade); Estatísticas de Mortalidade (Fontes de dados, Índices e coeficientes de mortalidade e Estudos de dados de mortalidade); Vigilância Epidemiológica (Doenças de notificação obrigatória, Centro de informações, Vigilância passiva e Busca ativa); Validação de Método Diagnóstico; Métodos epidemiológicos: Definição, objetivos e finalidades; Raciocínio epidemiológico; Metodologia epidemiológica básica (Epidemiologia descritiva): Métodos epidemiológicos I (Estudo ecológico, Estudo experimental); Métodos epidemiológicos II (Conceitos de causalidade em Epidemiologia e Estudo corte-transversal); Métodos epidemiológicos III (Estudo de coorte e caso-controle); Métodos epidemiológicos IV (Ensaio Clínico) e Epidemiologia do medicamento (Metodologia empregada; Métodos especiais; Uso de medicamento no Brasil e Fatores determinantes do consumo)		
Bibliografia básica: ALMEIDA FILHO N., ROUQUAYROL M.Z. Introdução à Epidemiologia. 4ª Ed. Rio de Janeiro: Medsi. 2006. 282p.  ALMEIDA FILHO N., ROUQUAYROL M.Z. Epidemiologia e Saúde. 6ª Ed. Rio de Janeiro: Medsi. 2003. 293p.  MEDRONHO, R.A., BLOCH, K.V.; RAGGIO, R.; WERNECK, G.L. Epidemiologia. 2ª edição, São Paulo: Editora Atheneu, 2008. 790p.  PEREIRA M.G. Epidemiologia Teórica e Prática. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 1995. 596p.  WALDMAN, E.A. Vigilância em Saúde Pública, vol 7. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo. 1998. (Série Saúde & Cidadania).		
Bibliografia complementar:		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: SAÚDE PÚBLICA		Código: FAR609
Nome do Componente Curricular em inglês: PUBLIC HEALTH		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Farmácia - DEFAR		Unidade acadêmica: Escola de Farmácia
Carga horária semestral 30 horas	Carga horária semanal teórica 02 horas/aula	Carga horária semanal prática 00 horas/aula
Ementa: Aborda a dimensão bio-política-social do processo saúde-doença e o desenvolvimento das políticas públicas de saúde, objetivando desenvolver compreensão e habilidades fundamentais ao desenvolvimento de atividades de um profissional de saúde no contexto do Sistema Único de Saúde (SUS).		
Conteúdo programático: Processo Saúde Doença: Conceitos e fatores determinantes Evolução das Políticas Públicas de Saúde no Brasil. Análise comparativa do atendimento à Saúde no Brasil com o de outros países. O Sistema Único de Saúde (SUS): Introdução; A criação e a regulamentação do SUS; Municipalização das ações de saúde; Princípios gerais de organização; Mecanismos de participação e controle social; Sistema Municipal de Saúde; Programas básicos de saúde; Avaliação dos serviços de saúde; Consórcios intermunicipais de saúde; Redes de atenção em saúde. A Assistência Farmacêutica no SUS; Políticas Farmacêuticas; Áreas de atuação do farmacêutico.		
Bibliografia básica: ALMEIDA FILHO N., ROUQUAYROL M.Z. Epidemiologia e Saúde. 6ª Ed. Rio de Janeiro: Medsi. 2003. 293p. WALDMAN, E.A. Vigilância em Saúde Pública, vol 7. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo. 1998. (Série Saúde & Cidadania). Brasil. Constituição Federal de 1988. Brasil. Lei 8080 de 19 de setembro de 1990. Brasil. Lei 8142 de 28 de dezembro de 1990. Ministério da Saúde. Brasil. Pacto pela Saúde – 2006 - Publicações. CECIL G. HELMAN. Cultura, Saúde e Doença - 5ª Edição.  Sites: <a href="http://www.saude.gov.br">www.saude.gov.br</a>		



[www.anvisa.saude.gov.br](http://www.anvisa.saude.gov.br)

[www.conselho.saude.gov.br](http://www.conselho.saude.gov.br)

[www.datasus.gov.br](http://www.datasus.gov.br)

[www.datasus.gov.br/cns](http://www.datasus.gov.br/cns)

[www.saude.mg.gov.br](http://www.saude.mg.gov.br)

[www.cff.org.br](http://www.cff.org.br)

[www.crfmg.org.br](http://www.crfmg.org.br)

[www.crfsp.org.br](http://www.crfsp.org.br)

[www.cidades.mg.gov.br](http://www.cidades.mg.gov.br)

[www.who.int](http://www.who.int)

[www.paho.org](http://www.paho.org)

[www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br)

Bibliografia complementar:



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: BIOTECNOLOGIA I		Código: FAR617
Nome do Componente Curricular em inglês: BIOTECHNOLOGY		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Farmácia - DEFAR		Unidade acadêmica: Escola de Farmácia
Carga horária semestral 45 horas	Carga horária semanal teórica 03 horas/aula	Carga horária semanal prática 00 horas/aula
<b>Ementa:</b>  Visão geral dos processos fermentativos, o que inclui uma parte conceitual; a escolha do organismo; a obtenção do inóculo; cinética do crescimento microbiano; o preparo do meio; a obtenção e purificação do produto; e o tratamento de efluentes. Isolamento e preservação de microrganismos industriais; Controle e regulação do metabolismo; Produtos de interesse industrial; Produção de enzimas em escala industrial; Imobilização de Enzimas; Cinética enzimática; Mecanismos de controle da biossíntese de enzimas; Aplicações industriais de enzimas.		
<b>Conteúdo programático:</b>  Apresentação do curso (mudanças ocorridas) - Conceitos em Biotecnologia - Política Nacional de Biotecnologia; Introdução aos processos fermentativos: microrganismos utilizados; produtos obtidos; aspectos gerais; mudança de escala; Meios de cultura: preparação; composição; precursores e reguladores metabólicos; tamponamento; aeração e oxigenação; Cinética do crescimento microbiano: quantificação; culturas contínuas e descontínuas; consumo de nutrientes e formação de produtos; rendimento; Isolamento e preservação de microrganismos industriais: métodos de isolamento; preservação; controle de qualidade; Controle e regulação do metabolismo: visão geral do metabolismo; inibição metabólica; tipos de controle (pelo substrato; alosterismo; por retro-inibição; enzimático); Conceitos em Enzimologia - Físico-química de proteínas – Atividade enzimática – Fatores que afetam a atividade; Isolamento e purificação de enzimas. A) Etapas iniciais: fontes de obtenção; preparação de extratos; separação por precipitação; fracionamento celular; Isolamento e purificação de enzimas. B) Etapas finais: cromatografias; critérios de pureza; eletroforese; Cinética Enzimática – Determinação gráfica de $K_m$ e $V_{max}$ ; Cinética da Inibição Enzimática – Definição de Tipos de inibidor por análise gráfica; Mecanismos de controle da biossíntese de enzimas; Produção de antibióticos, vitaminas e aminoácidos;		



Bioconversão microbiana e fermentação alcoólica;

Produção de ácidos orgânicos e alcaloides;

Produção de hormônios e biomassa;

Seminários.

Bibliografia básica:

Pergamon Press 1ª ed, 1984. Principles of Fermentation Technology.

Ellis Horwood 1ª ed, 1988. Biotechnology for Engineers.

Editorial Acirbia S. A., 1989. Biotecnologia: Manual de Microbiologia Industrial.

Prentice-Hall International Editions 5ª ed, 1988. Biology of Microorganisms.

W. H. Freeman and Company - New York. 1995. Microbial Biotechnology - Fundamentals of Applied Microbiology.

2ª ed. 1987 Spring Verlag. Protein purification: principles and practice.

2ª ed, 1987 Ellis Horwood. Handbook of enzyme purification.

Bibliografia complementar:



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE DISCIPLINA



Nome do Componente Curricular em português: FILOSOFIA DAS CIÊNCIAS: SÉCULO XX		Código: FIL643
Nome do Componente Curricular em inglês: PHILOSOPHY OF SCIENCES: XX CENTURY		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Filosofia - DEFIL		Unidade acadêmica: IFAC
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 03 horas/aula	Carga horária semanal prática 01 horas/aula
<p>Ementa: O curso consiste numa apresentação da Ciência Moderna a partir de pontos de vista ou perspectivas de acesso provenientes da Filosofia. Seu eixo teórico é o debate sobre o que é, afinal, o conhecimento científico. Em vista disso, dois objetivos são contemplados. Primeiro: buscar uma definição para a atividade científica que seja filosoficamente suficiente—e, caso não a obtermos, esclarecer porque isso não foi possível. Segundo: estimular o exercício de uma atitude crítica em relação à hegemonia cultural da ciência.</p>		
<p>Conteúdo programático:</p> <p>I. Preâmbulo: Notícia histórica sobre o nascimento da Ciência Moderna</p> <p>II. O conhecimento científico como resultado da interação entre teoria e experimentação</p> <p>1. Em torno do problema da indução: um estatuto para a objetividade</p> <p>2. Duas concepções a propósito da cientificidade da ciência:</p> <p>a) Karl Popper e o racionalismo crítico</p> <p>b) Thomas Kuhn, paradigmas e revoluções</p> <p>III. Conhecimento científico, valores e sociedade</p> <p>1. Anarquismo e humanitarismo: Feyerabend e a ciência.</p> <p>2. Epistemologia e hermenêutica: Rorty e a ciência.</p>		
<p>Bibliografia básica:</p> <p>Feyerabend, Paul K. <b>Contra o método.</b>: Tradução Cezar Augusto Mortari. 2. ed. São Paulo (SP): Editora UNESP, 2011.</p> <p>Popper, Karl R.. <b>A lógica da pesquisa científica</b>. São Paulo : Cultrix, c1972.</p> <p>Kuhn, Thomas S.. <b>A estrutura das revoluções científicas</b>. 9. ed. São Paulo : Perspectiva, 2005.</p> <p>Kuhn, Thomas S.. <b>A estrutura das revoluções científicas</b> . 2. ed. São Paulo : Perspectiva, 1978.</p> <p>Kuhn, Thomas S.. <b>A estrutura das revoluções científicas</b> . 3. ed. São Paulo : Perspectiva, 1994.</p>		
<p>Bibliografia complementar:</p> <p>Hacking, Ian <b>Representar e intervir</b>:: tópicos introdutórios de filosofia da ciência natural. Tradução Pedro Rocha de Oliveira. Rio de Janeiro (RJ): EdUERJ, 2012.</p> <p>Koyre, Alexandre. <b>Estudos de história do pensamento científico</b> . 2. rev. ed. Rio de Janeiro : Forense Universitária , 1991.</p> <p>Van Fraassen, Bas C.. <b>A imagem científica</b> . São Paulo : UNESP, [2007].</p>		





Sasaki, Chikara. **Introdução à teoria da ciência** . São Paulo: Edusp, 2010.  
 Chalmers, A. F. **O que é ciência, afinal?** . São Paulo : Brasiliense, 1995.  
 Koyre, Alexandre. **Estudos de história do pensamento científico** . Rio de Janeiro : Forense Universitária.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: MICROPALEONTOLOGIA		Código: GEO344
Nome do Componente Curricular em inglês: MICROPALEONTOLOGY		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Geologia - DEGEO		Unidade acadêmica: Escola de Minas
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 02 horas/aula	Carga horária semanal prática 02 horas/aula
Ementa: Estudo dos mais importantes grupos micropaleontológicos e palinológicos, com ênfase à taxonomia, bioestratigrafia e paleoecologia. Métodos de preparação e preservação de amostras em laboratório.		
Conteúdo programático: 1 - Introdução à Micropaleontologia . Histórico . Definição . Área onde são empregados seus conhecimentos . Listagem dos organismos considerados como microfósseis . Metodologia de preparação, preservação de coleções de Microfósseis 2 - OSTRACODA: morfologia (interna e externa), ornamentação, orientação, classificação taxômica, ecologia, bioestratigrafia. Técnicas de preparação de celas Prática: Exemplos marinhos e não marinhos 3 - Foraminíferos: morfologia (interna e externa), ornamentação, orientação, classificação taxômica, ecologia, bioestratigrafia. Técnicas de preparação de celas Prática: Exemplos bentônicos e plânctônicos 4 - Palinomorfos: morfologia (interna e externa), ornamentação, orientação, classificação taxômica e ecologia, bioestratigrafia. Técnicas de preparação de celas e aspectos paleoclimáticos. Técnicas e tratamento utilizado para análise de pólenes e esporos. Prática: Observação de lâminas. 5 - Nanofósseis: morfologia (interna e externa), ornamentação, orientação, classificação taxômica e ecologia, bioestratigrafia. Técnicas de preparação de celas. 6 - Conodontes, Escolecodontes, Radiolários e Acrítarchas: morfologia (interna e externa), ornamentação, orientação, classificação taxômica e ecologia, bioestratigrafia. Técnicas de preparação de Prática: Exemplos marinhos e não marinhos 7 - Microfósseis provenientes de macro-organismos: Porífera, Coelenterados, Bryozoa, Brachiopoda, Mollusca, Annelida, Arthropoda, Echinodermata e Vertebrata. 8 - Estratigrafia de Microfósseis do Pré-Cambriano ao quaternário, indicando as conquistas dos principais grupos de Microfósseis durante o tempo geológico.		



- 1 - OSTRACODA
- 2 - FORAMINÍFEROS
- 3 - PALINOMORFOS
- 4 - NANOFÓSSEIS
- 5 - CONODONTES, ESCOLECODONTES, RADIOLÁRIOS E ACRTARCHAS
- 6 - MICROFÓSSEIS PROVENIENTES DE MACRO-ORGANISMOS
- 7 - Orientação individual para cada aluno no trabalho de elaboração de uma coleção micropaleontológica associado ao trabalho textual explicativo

Bibliografia básica:

Brasier . Microfossils

Bignot, Gerard Elements of Micropaleontology

Morkoren Post Paleozoic Ostracoda - Vol.1 e 2

Bibliografia complementar:

Aubouin, J. et alli Tratado de Geologia Paleontologia, Estratigrafia

Moore, Raymond Treatise of Invertebrate Paleontology - OSTRACODA

Moore, Raymond Treatise of Invertebrate Paleontology - FORAMINÍFERA - Vol. 1 e 2



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: INTRODUÇÃO A LIBRAS		Código: LET966
Nome do Componente Curricular em inglês: INTRODUCTION TO BRAZILIAN SIGN LANGUAGE (LIBRAS)		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Letras - DELET		Unidade acadêmica: Instituto de Ciências Humanas e Sociais - ICHS
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 02 horas/aula	Carga horária semanal prática 02 horas/aula
Ementa: Princípios básicos do funcionamento da Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS. Estrutura linguística em contextos comunicativos. Aspectos peculiares da cultura das pessoas surdas.		
Conteúdo programático: A) Conceitual 1) Adquirir conhecimentos básicos de um conjunto lexical envolvendo a variação dialetal da LIBRAS praticada em Minas Gerais; 2) Compreender o código gestual do Alfabeto Manual ou escrita manual datilológica e como a mesma é utilizada em situações comunicativas; 3) Adquirir noções básicas da organização fonológica da LIBRAS, expressas através dos Parâmetros Fonológicos da LIBRAS; 4) Adquirir noções básicas da organização morfossintática da LIBRAS; 5) Refletir criticamente sobre a concepção da LIBRAS enquanto língua com status linguístico equivalente ao das línguas orais; 6) Adquirir noções básicas de dialeto, variação dialetal, idioleto, empréstimo linguístico e regionalismo em LIBRAS. B) Procedimental 1) Desenvolver estratégias de leitura, interação e compreensão de textos sinalizados e registrados em vídeos; 2) Desenvolver estratégias de conversação em LIBRAS; 3) Desenvolver estratégias de conversação que utilizem o Alfabeto Manual; 4) Desenvolver a habilidade de reconhecer e produzir enunciados básicos em situações comunicativas envolvendo as seguintes temáticas: saudação, apresentação, escolaridade, organização espacial e temporal; 5) Princípios do desenvolvimento da habilidade de produção do sentido em LIBRAS; 6) Desenvolver estratégias para aprimorar as habilidades gestuais/motoras e visuais. C) Atitudinal 1) Posicionar-se criticamente enquanto discente que compartilha a sala de aula com um profissional surdo na condição de docente e refletir sobre o respeito e valorização dispensada a este profissional às pessoas surdas em geral; 2) Refletir criticamente sobre a pessoa surda como sujeito da enunciação; 3) Refletir sobre a importância e o valor linguístico, histórico, social e cultural da LIBRAS; 4) Refletir criticamente sobre o respeito e valorização dos hábitos, costumes e tradições culturais das pessoas surdas; 5) Reconhecer-se como sujeito que está a desenvolver enunciados em uma modalidade de língua gestual-visual, portanto diferente da modalidade oral que é utilizada predominantemente na sociedade.		



**Bibliografia básica:**

Góes, Maria Cecília Rafael de **Linguagem, surdez e educação**. 4ª ed. Brasil: Autores Associadas, 2000.

Gesser, Audrei **Libras? que língua é essa? : Crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda**. 1ª ed. Brasil: Parábola, 2009.

Goldfeld, Márcia **A criança surda: Linguagem e cognição numa abordagem sócio-interacionista**. 2ª ed. Brasil: Plexus, 2002.

Lacerda, Cristina Broglia Feitosa de **Intérprete De Libras: Em atuação na educação infantil e no ensino fundamental**. 7ª ed. Brasil: Mediação, 2015.

**Bibliografia complementar:**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: PSICOLOGIA GERAL		Código: MED162
Nome do Componente Curricular em inglês: GENERAL PSYCHOLOGY		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Medicina de Família, Saúde Mental e Coletiva		Unidade acadêmica: Escola de Medicina
Carga horária semestral 30 horas	Carga horária semanal teórica 02 horas/aula	Carga horária semanal prática 00 horas/aula
Ementa: História da Psicologia. Psicologia enquanto ciência e as principais correntes. Estudo da história da Psicanálise e seus principais conceitos. Psicologia social e comunitária. Noções básicas de psicopatologia. Desenvolvimento humano: infância, adolescência, fase adulta e velhice. Temas contemporâneos em psicologia..		
Conteúdo programático: 1. Introdução ao estudo da psicologia: História da psicologia. A construção do conhecimento psicológico; O objeto de estudo da psicologia; Eixos epistemológicos e teorias psicológicas contemporâneas. 2. A Psicanálise. As fases de desenvolvimento bio-psico-social; Noções básicas de estruturas clínicas. 3. Conceitos básicos de psicologia de grupo: Introdução à psicologia social; Conceito e objeto de estudo da psicologia social; Tipos de grupos e processos grupais; Conceito de identificação. 4. Ciclos da Vida: Infância, Adolescência, Adulto e Velhice.		
Bibliografia básica: • Mahler, Margaret S.; PINE, Fred; BERGMAN Anni La naissance psychologique de l'être humain. Paris: Payot, 1980.  • Canguilhem, Georges. O normal e o patológico . 6. ed. rev. Rio de Janeiro : Forense Universitária , 2006. Nº PARA CONSULTA NO CATÁLOGO DA UFOP (1372909).  • L. S. Vigotski ; organizadores Michael Cole ... [et.al.] ; tradução de José Cipolla Neto, Luis Silveira Menna Barreto, Solange Castro Afeche. A formação social da mente : o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007. Nº PARA CONSULTA NO CATÁLOGO DA UFOP (1382527).  • Papalia, Diane E. Desenvolvimento humano . 8. ed. Porto Alegre, [RS]: Artmed, 2006. Nº PARA CONSULTA NO CATÁLOGO DA UFOP (1383611).  • Pichon Riviere, Enrique. O processo grupal . 7. ed. São Paulo : Martins Fontes, 2005. Nº PARA CONSULTA NO CATÁLOGO DA UFOP (1384383).  • Silvia T. M. Lane, Wanderley Codo (orgs.). Psicologia social : o homem em movimento . 13. ed. São Paulo : Brasiliense, 1994.		



Nº PARA CONSULTA NO CATÁLOGO DA UFOP (1385309).

• Marx, Melvin Herman. Sistemas e teorias em psicologia . 14.ed. São Paulo : Cultrix, 2003.Nº PARA CONSULTA NO CATÁLOGO DA UFOP (1386558).

• Outeiral, José Ottoni. Adolescer . 3. ed. Rio de Janeiro: Revinter, 2008.Nº PARA CONSULTA NO CATÁLOGO DA UFOP (1395539).

• organizadores José Outeiral, Luiza Moura, Stela Marys Vieira dos Santos Adultecer : a dor e o prazer de tornar-se adulto . Rio de Janeiro : Revinter, c2008.Nº PARA CONSULTA NO CATÁLOGO DA UFOP (1395541).

• Bee, Helen L.. A criança em desenvolvimento . 12. ed. Porto Alegre, [RS]: Artmed, 2011.Nº PARA CONSULTA NO CATÁLOGO DA UFOP (1396736).

• Piaget, Jean. Epistemologia genética . 4. ed. São Paulo : WMF Martins Fontes, 2012. Nº PARA CONSULTA NO CATÁLOGO DA UFOP (1406742).

• Arminda Aberastury, Mauricio Knobel ; colaboram: Adolfo Dornbusch...[et al.] ; tradução de Suzana Maria Garagoray Ballve. Adolescencia normal : um enfoque psicanalítico . Porto Alegre, [RS]: Artes Medicas, 1981.Nº PARA CONSULTA NO CATÁLOGO DA UFOP (1415983).

• Rappaport, Clara Regina. Psicologia do desenvolvimento . São Paulo : E.P.U., 1981-1982. Nº PARA CONSULTA NO CATÁLOGO DA UFOP (459).

• Freud, Sigmund. Edição standard brasileira das obras psicológicas completas de Sigmund Freud . Rio de Janeiro : Imago, 1996, c1969.

Nº PARA CONSULTA NO CATÁLOGO DA UFOP (50128).

• Schultz, Duane P. Historia da psicologia moderna . 5.ed. Sao Paulo : Cultrix, 1992. Nº PARA CONSULTA NO CATÁLOGO DA UFOP (50143).

• Ana Mercês Bahia Bock, Odair Furtado, Maria de Lourdes Trassi Teixeira. Psicologias : uma introdução ao estudo de psicologia . 13. ed. refor. e ampl. São Paulo : Saraiva, 1999. Nº PARA CONSULTA NO CATÁLOGO DA UFOP (50766).

• Vania Brina Correa Lima de Carvalho.Desenvolvimento humano e psicologia : generalidades, conceitos, teorias . Belo Horizonte (MG): Ed. da UFMG, 1996. Nº PARA CONSULTA NO CATÁLOGO DA UFOP (52825).

• Davidoff, Linda L. Introdução a psicologia . 3.edSão Paulo : Makron Books, c2001. Nº PARA CONSULTA NO CATÁLOGO DA UFOP (66020).

Bibliografia complementar:



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: SAÚDE E ESPIRITUALIDADE		Código: MED425
Nome do Componente Curricular em inglês: HEALTH AND SPIRITUALITY		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Cirurgia, Ginecologia e Obstetrícia e Propedêutica - DECGP		Unidade acadêmica: Escola de Medicina
Carga horária semestral 45 horas	Carga horária semanal teórica 03 horas/aula	Carga horária semanal prática 00 horas/aula
Ementa: Estudar e discutir temas relacionados à saúde, ciência e espiritualidade contribuindo na consolidação de valores éticos. Proporcionar um espaço de reflexão acerca de questões de saúde complementando o currículo atual, na formação humanista do estudante de medicina.		
Conteúdo programático: 1) Conceito de ética, espiritualidade, ciência e religiosidade. 2) Relação médico-paciente. Comunicação de diagnóstico sombrio. 3) Aspectos jurídicos, médicos e psicológicos do aborto. 4) Cuidados paliativos na área da saúde. 5) Métodos alternativos de cura: evidências científicas e seu uso na promoção de saúde. 6) Espiritualidade, integralidade e sentido da vida		
Bibliografia básica: DE ÉTICA MÉDICA, Código. Conselho Federal de Medicina. Resolução Conselho Federal de Medicina, nº 1931/2009. Diário Oficial da União de 24/09/2009, Seção I, p. 90-92. Disponível em <a href="http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=24/09/2009&amp;jornal=1&amp;pagina=90&amp;totalArquivos=96">http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=24/09/2009&amp;jornal=1&amp;pagina=90&amp;totalArquivos=96</a> . Acesso em 06/12/2013, 8:30 min.  SALGADO, MI et al. Saúde e espiritualidade, livro 1: uma nova visão da medicina. Inede Editora, 2008. 478p.		
Bibliografia complementar: CHOPRA, D. & MLODINOW, L. Ciência e espiritualidade. Ed Sextante, 2012. 336p. SAGAN, C. O Mundo Assombrado pelos Demônios. Companhia das Letras Editora, 1997. 1ª. Ed, 448p. VASCONCELOS, EM. A Espiritualidade no trabalho em Saúde. São Paulo: Hucitec Editora, 2006. 2ª Ed. 423p.		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: INTRODUCAO AO CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL		Código: MTM139
Nome do Componente Curricular em inglês: INTRODUCTION TO DIFFERENTIAL AND INTEGRAL CALCULUS		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Matemática		Unidade acadêmica: ICEB
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 04 horas/aula	Carga horária semanal prática 00 horas/aula
Ementa: 1. Números Reais 2. Funções 3. Limites 4. Continuidade 5. Derivada		
Conteúdo programático: 1. NÚMEROS REAIS 1.1. Desigualdades, Intervalos e Valor Absoluto 1.2. Equações e Inequações polinomiais de 1º e 2º graus e Modulares. 2. FUNÇÕES 2.1. Definições, exemplos, gráficos. 2.2. Estudo das funções afins e suas aplicações 2.3. Estudos das funções quadráticas e suas aplicações 2.4. Composição de funções, funções bijetoras e invertíveis 2.5. Funções trigonométricas e suas inversas 2.6. Funções Logarítmicas e Exponenciais 3. LIMITES DE FUNÇÕES E CONTINUIDADE 3.1. O conceito de limites(o problema da tangente e da velocidade) 3.2. Definição precisa de limites 3.3. Propriedades Operatórias dos limites 3.4. Cálculo de limites 3.5. Continuidade 3.6. O Teorema do Valor Intermediário e o Teorema de Weierstrass 3.7. Limites no infinito e limites infinitos 3.8. Assíntotas horizontais e verticais. 4. DERIVADA 4.1. Tangentes, velocidades e outras taxas de variação; 4.2. Regras de derivação: soma, produto, quociente, cadeia. 4.3. Derivada de funções trigonométricas e exponenciais.		
Bibliografia básica: Fundamentos da Matemática Elementar-Vol.1 IEZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos.		



A Matemática do Ensino Médio –Vol.1 LIMA, Elon Lages; e outros

Cálculo-Vol.1 STEWART, James.

Bibliografia complementar:



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I		Código: MTM212
Nome do Componente Curricular em inglês: DIFFERENTIAL AND INTEGRAL CALCULUS I		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Matemática - DEMAT		Unidade acadêmica: ICEB
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 04 horas/aula	Carga horária semanal prática 00 horas/aula
Ementa: Derivada e Aplicações; A Integral e suas Aplicações; Integrais Impróprias.		
Conteúdo programático: 1. Funções deriváveis 1.1. Reta tangente a uma curva; 1.2. Regras de derivação 1.3. Derivada de funções trigonométricas e exponencial 1.4. Derivada da função inversa Derivada das funções trigonométricas inversas e logarítmica 2. Aplicações da Derivada 2.1. Máximos e mínimos de funções; 2.2. Teorema de valor médio; 2.3. Regra de L.'Hospital; 2.4. Crescimento e concavidade de funções; 2.5. Gráfico de Funções; 2.6. Problemas de máximos e mínimos; 2.7. Taxa de Variação. 3. A integral 3.1. A integral Indefinida e suas propriedades; 3.2. A integral Definida e suas propriedades; 3.3. Área de regiões planas; 3.4. Teorema Fundamental do Cálculo. 4. Técnicas de Integração 4.1 Integração por substituição; 4.2 Integração por partes; 4.3 Integração por frações parciais; 4.4 Integração por substituição trigonométrica; 4.5 Integração de potências e produtos de funções trigonométricas; 5. Aplicações da Integral 5.1. Área de regiões planas; 5.2. Comprimento de curvas; 5.3. Volume de sólidos de revolução; 5.4. Área de superfícies de revolução; 5.5. Outras aplicações; 5.6. Integrais Impróprias.		





Bibliografia básica:

ANTON, H. Cálculo, um novo horizonte , Volume I. 6ª ed. Porto Alegre, [RS] : Bookman 2000.V.1.

STEWART, J. Cálculo I, Volume I. 5ª ed. São Paulo : Pioneira, 2005.

EDWARDS, C. H.; PENNEY, D.E. Cálculo com Geometria Analítica. 4ª ed. Rio de Janeiro : Prentice-Hall do Brasil c1997.-v.1.

SIMMONS, G. F. Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo : McGraw-Hill 1987.

LEITOHOLD, L. O cálculo com Geometria Analítica. 3. ed. -v.2 São Paulo : HARBRA, c1994.-v.2.

BOULOS, P. Introdução ao Cálculo. São Paulo : Makron Books 2002.

Bibliografia complementar:



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: INTRODUÇÃO A NUTRIÇÃO CLÍNICA		Código: NCS160
Nome do Componente Curricular em inglês: INTRODUCTION TO CLINICAL NUTRITION		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Nutrição Clínica e Social (DENCS)		Unidade acadêmica: Escola de Nutrição
Carga horária semestral 30 horas	Carga horária semanal teórica 01 horas/aula	Carga horária semanal prática 01 horas/aula
<b>Ementa:</b> Introdução a Nutrição Clínica, Avaliação Nutricional do Paciente Hospitalizado e Ambulatorial, Modificações da Dieta Normal Destinada ao indivíduo Enfermo, Interações Drogas-Nutrientes, Processo de Abordagem Nutricional do Paciente Hospitalizado		
<b>Conteúdo programático:</b> 1- Introdução a Nutrição Clínica - Conceito, finalidade e importância - Funções do Nutricionista em Clínica - Níveis de Assistência em Nutrição - Legislação da prática profissional em Nutrição Clínica - Prescrição Dietoterápica - Atendendo o paciente - Relação equipe de saúde / paciente  2- Avaliação Nutricional do Paciente Hospitalizado e Ambulatorial - Triagem Nutricional - Métodos Subjetivos - Métodos Objetivos - Diagnóstico Nutricional  3- Modificações da Dieta Normal Destinada ao indivíduo Enfermo. - Elaboração de cardápios hospitalares - Classificação das dietas terapêuticas - Dietas para preparo de exames e diagnóstico - Prescrição de suplementos nutricionais, alimentos para fins especiais, substâncias funcionais e fitoterápicos  4- Interações Drogas-Nutrientes - Efeitos dos fármacos sobre o estado nutricional - Efeitos do estado nutricional sobre a utilização dos fármacos  5- Processo de Abordagem Nutricional do Paciente Hospitalizado. - O Prontuário Médico – Siglas e normas para preenchimento - Sinonímia		
<b>Bibliografia básica:</b>		



Mahan, L. K. & Escott – Stump, S. Krause: Alimentos, Nutrição e Dietoterapia. 11<sup>a</sup>. ed. São Paulo:Roca, 1999.

Miranda, C.F. Atendendo o paciente. Perguntas e respostas para o profissional de saúde. Belo Horizonte:Ed. Crescer, 1996.

Shills, M. E., et al. Tratado de Nutrição Moderna na Saúde e na Doença. 9. ed. São Paulo: Editora Manole Ltda., 2003.

Waitzberg, D. L. Nutrição Oral, Enteral e Parenteral na Prática Clínica. 2v. 3 ed. São Paulo:Atheneu, 2001

**Bibliografia complementar:**

Augusto, A.L.P. et al. Terapia Nutricional. São Paulo:Editora Atheneu, 1999.

Bodinski, L.H. Dietoterapia: Princípios e Prática. São Paulo:2000.

Cuppari, L. Nutrição Clínica no Adulto. In: Schor, N. (ed) Guias de Medicina Ambulatorial e Hospitalar UNIFESP / EPM. São Paulo:Manole Ltda, 2002.

Nemer, A. S. A; Neves, F. J; Ferreira, J. E. S. Manual de solicitação e interpretação de exames laboratoriais. Rio de Janeiro: Livraria e Editora Revinter Ltda., 2010.

Solá, J. E. Manual de Dietoterapia do Adulto. 6. ed. Rio de Janeiro:Atheneu, 1988.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE DISCIPLINA



Nome do Componente Curricular em português: ENERGIA, SOCIEDADE E MEIO AMBIENTE		Código: PRO126
Nome do Componente Curricular em inglês: ENERGY, SOCIETY AND ENVIRONMENT		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Produção		Unidade acadêmica: Escola de Minas
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 04 horas/aula	Carga horária semanal prática 00 horas/aula
Ementa: Conceitos básicos. Cenário energético internacional e brasileiro. Fontes não renováveis de energia. Fontes renováveis de energia. Energia, sociedade e meio ambiente. Políticas públicas para a energia.		
Conteúdo programático: Conceitos básicos em energia. Recursos energéticos renováveis e não renováveis. Transformações energéticas. Cadeia energética. Reservas, produção e consumo de energéticos no cenário mundial. Matriz energética mundial. Geopolítica da energia. Estrutura, produção e consumo de energia no Brasil. Matriz energética brasileira. Balanço Energético Nacional. Políticas brasileiras para o setor energético. Fontes não renováveis de energia: carvão mineral, petróleo, gás natural e nuclear. Fontes renováveis de energia: hidráulica, da biomassa, eólica e solar. Tecnologias de produção. Impactos ambientais da produção, distribuição e consumo de energia. Energia nas sociedades humanas: consumo de energia, equidade social e qualidade de vida. O futuro das energias renováveis. Questões sobre energia na atualidade. Sustentabilidade energética. Visitas técnicas orientadas.		
Bibliografia básica: 1. Martin, J. M. <b>A economia mundial da energia</b> . UNESP, 2010. 2. Célio Bermann. <b>Energia no Brasil: para quê? para quem? : crise e alternativas para um país sustentável</b> . 2. ed. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2003. 3. Brasil. Ministério das Minas e Energia. <b>Balanço energético nacional 2007 : ano base 2006</b> . Brasília (DF): Empresa de Pesquisa Energética, 2007. 4. Al gore ; tradução: Isa Mara Lando <b>Uma verdade inconveniente: o que devemos saber (e fazer) sobre o aquecimento global</b> . Barueri : Manole, 2006. 5. <b>Biomassa para energia</b> . Campinas: Ed. UNICAMP, 2008. 6. Hemery, Daniel. <b>Uma historia da energia</b> . Brasilia : Edunb, 1993. 7. <b>Fontes alternativas de energia e eficiencia energetica</b> . Brasília (DF): CEBRAC , 2002. 8. <b>Fontes renováveis de energia no Brasil</b> . Rio de Janeiro : Interciência, 2003. 9. Reis, Lineu belico dos. <b>Energia, recursos naturais e a prática do desenvolvimento sustentável</b> . Barueri, SP: Manole, 2005.		
Bibliografia complementar:		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: MACROECONOMIA		Código: PRO226
Nome do Componente Curricular em inglês: MACROECONOMICS		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Produção - DEPRO		Unidade acadêmica: Escola de Minas
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 04 horas/aula	Carga horária semanal prática 00 horas/aula
Ementa: O contexto histórico-político do nascimento da macroeconomia. Agregados macroeconômicos. Oferta e demanda agregadas. Sistema monetário e demanda por moeda. Modelos keynesianos de uma economia fechada. Mercado de trabalho. Economia aberta. Flutuações macroeconômicas. Dinâmica da inflação e do desemprego. Expectativas. Economia do desenvolvimento.		
Conteúdo programático: Keynes e a macroeconomia. Principais objetivos da política macroeconômica. Relevância desses objetivos para a economia brasileira. Transição da idéia de regime estacionário para a idéia de regime de crescimento na economia. Prosperidade e crescimento econômico. Medidas do produto, do emprego e da inflação. Produto e população. Dinâmica da população e do produto no Brasil. Restrições ao crescimento colocadas pela natureza finita da Terra. LPI e pegada ecológica. Novos indicadores de riqueza e índice de desenvolvimento humano. Distribuição pessoal e funcional da renda. Concentração do poder, da riqueza e da renda no Brasil. Princípio da demanda efetiva e mercado de trabalho. Demanda agregada e curva IS. Demanda por moeda e curva LM. Modelos agregativos de curto prazo em economia fechada. Economia aberta, balanço de pagamentos e regimes cambiais. Processo de abertura da economia no Brasil. Modelo de Mundell-Fleming. Dinâmica da inflação e desemprego. O papel das expectativas no comportamento econômico. Ciclos econômicos e processos estocásticos. Desenvolvimento econômico e progresso tecnológico. Modelos de desenvolvimento econômico no Brasil.		
Bibliografia básica: 1. BLANCHARD, O. J. Macroeconomia: teoria e política econômica. Rio de Janeiro : Campus, 2001. 2. CHICK, V. Macroeconomia após Keynes: um reexame da teoria geral. Rio de Janeiro : Forense Universitária 1993. 3. AMADO, A. M., MOLLO, M. L. R. Noções de macroeconomia: razões teóricas para as divergências entre os economistas. Barueri : Manole 2003. 4. CARVALHO, F. J. C. et all. Economia monetária e financeira: teoria e política. 2.ed. Rio de Janeiro (RJ) : Campus, c2012.		
Bibliografia complementar:		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: MICROECONOMIA		Código: PRO227
Nome do Componente Curricular em inglês: MICROECONOMICS		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Produção		Unidade acadêmica: Escola de Minas
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 04 horas/aula	Carga horária semanal prática 00 horas/aula
Ementa: Conceitos básicos da microeconomia. Teoria do consumidor. Teoria da firma. Equilíbrio da firma em diferentes estruturas de mercado. Economia comportamental. O bem-estar. Externalidades. Bens públicos. Informação assimétrica. Teoria da agência.		
Conteúdo programático: Teoria do comportamento do consumidor: utilidade, preferência revelada, escolha, função de demanda e equação de Slutsky. Teoria da firma: função de produção, comportamento otimizador, demanda de insumos e funções de custo. Equilíbrio de mercado: concorrência perfeita, funções de demanda e de oferta e equilíbrio, estabilidade do mercado de bens e equilíbrio dinâmico com ajustamento defasado. Equilíbrio estático e dinâmico em mercados múltiplos. Comportamento monopolista. O monopolista discriminador e o monopolista com múltiplas empresas. Monopólio natural. Os modelos de Cournot, de Bertrand, de Stackelberg, de participação no mercado e da curva de demanda quebrada para o duopólio e o oligopólio. Diferenciação de produtos. Conluio e estratégias punitivas. Tecnologia. Trocas. Economia do bem-estar. Externalidades. Bens públicos. Instituições, mudanças institucionais e desempenho econômico. Informação assimétrica, risco e incerteza. Teoria da agência: contrato de emprego, princípios do projeto de contrato, avaliação de desempenho, estruturas de incentivo e problema principal-agente.		
Bibliografia básica: VARIAN, H. R. Microeconomia: principios basicos, uma abordagem moderna. Rio de Janeiro : Campus 2003.  HENDERSON, J. M.; QUANDT, R. E. Teoria microeconomica: uma abordagem matematica. São Paulo : Pioneira 1976.  GALBRAITH, J. K. O novo estado industrial. São Paulo : Nova Cultural 1988.  NELSON, R. R.; WINTER, S. G. Uma teoria evolucionária da mudança econômica. Campinas, SP : Ed. da UNICAMP, c2005.  HIMMELWEIT, S. et all. Microeconomics: neoclassical and institutionalist perspectives on economic behaviuor. Italy : Thomson c2001.		
Bibliografia complementar:		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: EMPREENDEDORISMO		Código: PRO301
Nome do Componente Curricular em inglês: ENTREPRENEURSHIP		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Produção		Unidade acadêmica: Escola de Minas
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 04 horas/aula	Carga horária semanal prática 00 horas/aula
Ementa: Desenvolvimento da capacidade empreendedora do estudante universitário, com ênfase no estudo do perfil do empreendedor, nas técnicas de identificação e aproveitamento de oportunidades, na aquisição e gerenciamento dos recursos necessários ao negócio, fazendo uso de metodologias que priorizam técnicas de criatividade e da aprendizagem pró-ativa.		
Conteúdo programático: 1. Introdução à disciplina. Empreendedorismo, emprego e Mercado. Importância do Empreendedorismo 2. Plano de Negócio: o que é, como fazer. O objetivo do curso e o plano de negócio 3. O empreendedor: características. Auto-análise. Dificuldades de empreendedor. Mudanças e oportunidades 4. Criação e lançamento de uma empresa no mercado. “Empresa Emergente” 5. Teste a sua idéia de empresa. Apresentação de um plano e negócio 6. Exercícios de criatividade 7. Primeiro depoimento de um Empreendedor. Discussão 8. Segundo depoimento de um empreendedor. Discussão 9. Apresentação/depoimento de uma entidade: SEBRAE/FIEMG/BDMG/BNDS 10. Propaganda e pequena empresa: apresentação de casos Levantados. Discussão. Palestra 11. Suporte empresarial – incubadora, órgãos governamentais etc. 12. Terceiro depoimento de um empreendedor. Discussão 13. Apresentação do plano de negócio 14. Desenvolvimento do plano de negócio. Trabalho em grupo 15. Apresentação do plano de negócio. JÚRI		
Bibliografia básica: 1-Programa REUNE – Manual do aluno, Manual Suplementar e do Professor 2-FILION, L.J. Visão e Relações: elementos para um meta modelo da atividade empreendedora – International. Small Business Journal, 1991, tradução de Costa, S.R. 3-FILION, L.J. O Planejamento do seu Sistema de Aprendizagem Empresarial> identifique uma visão e avalie o Seu sistema de relações. Revista de Administração de Empresas, FGV, São Paulo, jul/set 1991, p. 31(3): 63-71 4-FILION, L.J. Vision et Relations: clefs du succès de L’Entrepreneur, Montréal, Canada, 1991 5-TIMMONS, J.A. New Venture Creation, Homewood IL:IRWIN 6-CARIZON, J. A Hora da Verdade. COP Editora, 6ª edição, Rio de Janeiro, 1992 7-DEGEN, R. O Empreendedor - fundamentos da Iniciativa Empresarial, McGraw-Hill, São Paulo, 1989 8-DRUKER, P.F. Administração para o Futuro: os anos 90 e a Virada do século. Livraria Pioneira, 2ª edição, São Paulo,		



1992.

- 9-DRUKER, P.F. Inovação e Espírito Empreendedor. Editora Pioneira, 2ª edição, São Paulo, 1987
- 10-FERGUSON, M. Conspiração Aguariana. Editora Record, 6ª edição, Rio de Janeiro, 1980.
- 11-GERBER, M. E. O Mito do empreendedor. Editora Saraiva, 3ª Edição, São Paulo, 1992.
- 12-GUSTAV, B. O Empreendedor do Verde. Makron, McGraw-Hill, São Paulo, 1992
- 13-NAISBITT, J. Megatrends 2000. Amana-Key Editora, 5ª edição São Paulo, 1990
- 14-OECH, R. Um “Toc” na Cuca . Livraria Cultura Editora, São Paulo, 15ª edição, 1999
- 15-OSBORN, A.F. O Poder Criador da Mente. I Brasa, São Paulo, 1988.
- 16-PINCHOT, G. Intrapreneuring. Editora Harba, São Paulo, 1989
- 17-PORTER, M.E. Vantagem Competitiva. Editora Campus, Rio
- 18-RESNIK, P. A Bíblia da Pequena Empresa. Makron Books, São Paulo, 1990
- 19-SALOMAR, S. A grande importância da pequena empresa. Editora Nórdica, Rio de Janeiro, 1988
- 20-SENGE, P.M. A Quinta Disciplina. Editora Best Seller, São Paulo, 1990

Bibliografia complementar:

- Revista Exame
- Revista Pequenas Empresas, Grandes Negócios
- Gazeta Mercantil
- Seções de informática, negócios e economia de jornais de grande circulação
- Boletins do SEBRAE
- Publicações de órgãos inseridos do “sistema de Suporte”, como sistema Federação das Indústrias
- Associação Comercial





**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: ORIGEM E CARACTERIZACAO DE PETROLEO E DERIVADOS		Código: QUI175
Nome do Componente Curricular em inglês: ORIGIN AND CHARACTERIZATION OF OIL AND DERIVATIVES		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Química - DEQUI		Unidade acadêmica: ICEB
Carga horária semestral 45 horas	Carga horária semanal teórica 02 horas/aula	Carga horária semanal prática 01 horas/aula
<b>Ementa:</b> Produção, preservação e concentração da matéria orgânica. Evolução da matéria orgânica sedimentar. Composição do petróleo. Classificação dos óleos crus. Gás natural. Petróleo e seus derivados. Migração e acumulação de petróleo. Métodos analíticos de determinação das características físicas e químicas de óleo e derivados.		
<b>Conteúdo programático:</b> 1. Produção, preservação e concentração da matéria orgânica. 1.1. a fotossíntese como processo básico de produção de matéria orgânica. 1.2. a evolução dos organismos na escala geológica do tempo. 1.3. Bactérias, algas e vegetais superiores. Fatores que afetam a produtividade biológica. 1.4. Composição química da biomassa. 1.5. Ambiente de deposição da matéria orgânica.  2. Evolução da matéria orgânica sedimentar. 2.1. Diagênese. 2.1.1. Atividade microbiana na transformação da matéria orgânica. 2.1.2. Composição das matérias orgânicas disseminadas nos sedimentos: querogênio e betume. 2.1.3. Classificação dos querogênios. 2.1.4. Biomarcadores. 2.2. Catagênese. 2.2.1. Degradação térmica do querogênio: geração de petróleo. 2.3. Matagênese: geração de metano  3. Migração e acumulação de Petróleo 3.1. Rochas geradoras, rochas careadoras, rochas selantes, rochas reservatório. 3.2. Traps  4. Principais eras geológicas de formação de petróleo.  5. Composto do petróleo. 5.1. Hidrocarbonetos saturados e hidrocarbonetos aromáticos: principais tipos. 5.2. Teor de enxofre.		



5.3. Compostos sulfurados, oxigenados e nitrogenados..

5.4. Composto organo metálicos.

5.5. Resinas e asfaltenos.

6. Classificação de óleos crus.

6.1. Óleo parafino, óleo parafino naftênico, óleo aromático intermediário.

6.2. Processos de alteração de óleos: biodegradação, carreamento por água, alteração térmica, desasfaltenização.

6.3. Óleos pesados.

6.4. Gás natural.

6.4.1. Gás gerado na diagênese.

6.4.2. Gás gerado na catagênese e metagênese

7. Petróleo e seus derivados: Gás natural, gás liquefeito de petróleo, gasolina de aviação, gasolina automotiva, querosene, solventes de petróleo, querosene de aviação, óleo diesel, óleo combustível, asfaltenos.

8. Métodos analíticos de determinação das características físicas e químicas de óleo e derivados.

8.1. Cromatografia; viscosidade; densidade (grau API); teor de enxofre total e H<sub>2</sub>S; teor de nitrogênio; determinação de metais; índice de acidez; ponto de fluidez; teor de sal; água por destilação; fator de caracterização; curva de destilação; cinzas; método pesquisa (RON e MON); ponto de anilina; pressão de vapor; determinação de goma; estabilidade ao ácido sulfúrico; calorímetro Saybolt. Ponto de fulgor.

#### PROGRAMA ANALÍTICO DAS AULAS PRÁTICAS

1. Visitas técnicas

1.1. Linhas de produção

1.2. Controle de qualidade

2. Relatório

#### Bibliografia básica:

1. Petroleum formation and occurrence. New York: Springer-Verlag, 1984. 699 p. TISSOT, B. P. ; WELTE, D. H.

2. An introduction to organic geochemistry. Longman Scientific & Technical, Essex, 1993. 265 p. KILLOPS, S. D.; KILLOPS, V. J.

3. Caracterização do petróleo e seus produtos. Petrobrás - Centro de desenvolvimento de recursos humanos, sudeste, 2000. FARAH, M. A.

#### Bibliografia complementar: