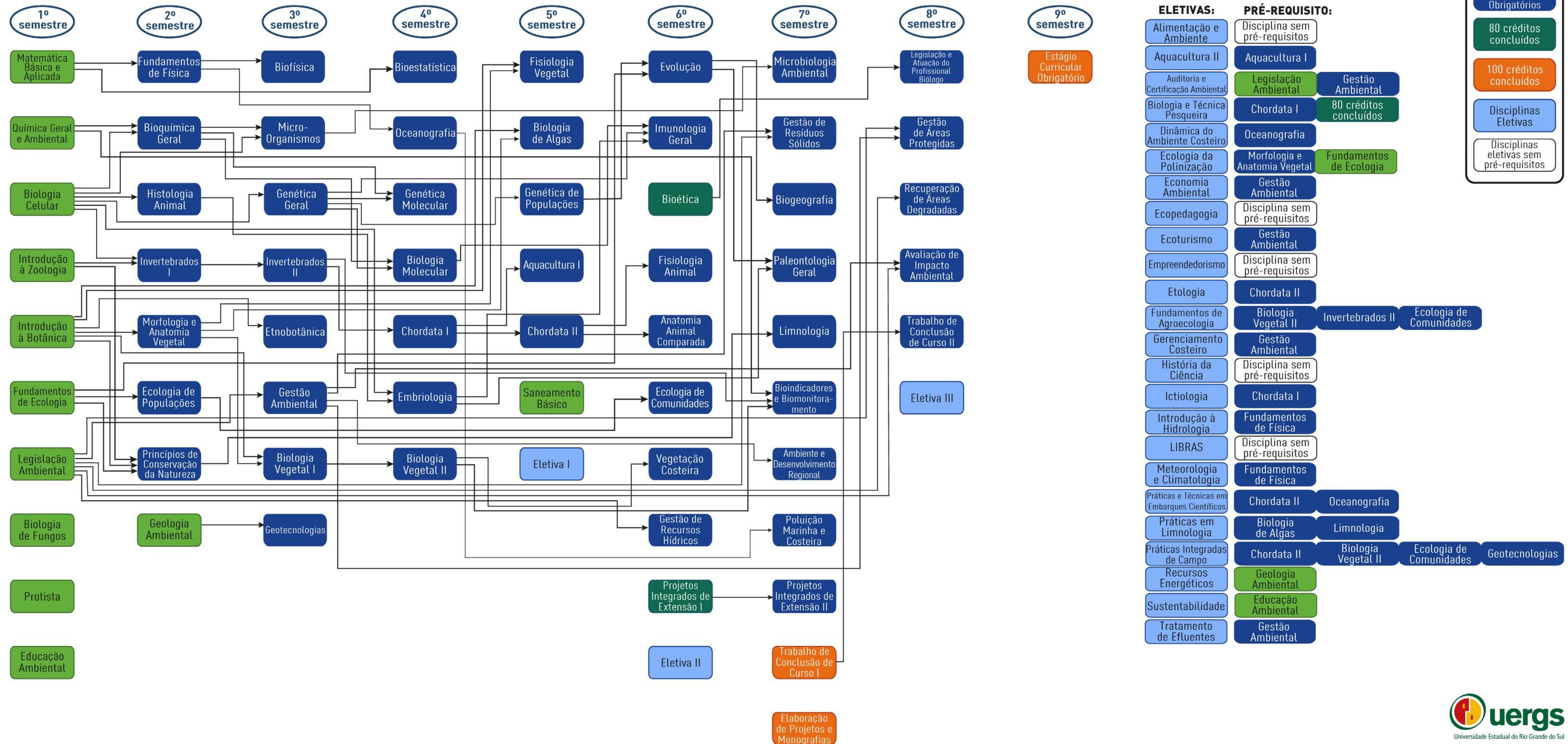


MATRIZ CURRICULAR

Ciências Biológicas

Ênfase em Gestão Ambiental Costeira

Matriz Curricular do curso de Bacharelado em Ciências Biológicas: Ênfase em Gestão Ambiental Costeira



Componentes Curriculares

OBRIGATÓRIOS

Matemática Básica e Aplicada

Código: MATBA (Obrigatório)

Carga Horária (horas): 30

Créditos: Teóricos: 2 Práticos: 0 Total: 2

Semestre: 1º

Pré-Requisito(s): sem pré-requisitos

Ementa: Intervalos e desigualdades. Funções. Limites. Continuidade. Derivada e diferencial. Integral. Técnicas de integração.

Objetivo(s):

- Proporcionar ao aluno a oportunidade de revisar e solidificar os conhecimentos fundamentais da matemática;
- Propiciar ao aluno a oportunidade de aplicar e integrar conhecimentos prévios, de discutir com os colegas experiências próprias no sistema de ensino ou na vida diária;
- Capacitar o aluno a utilizar a linguagem e os recursos matemáticos como ferramentas na resolução de problemas atinentes à matéria ou relacionados a outros componentes curriculares e aplicações diárias;
- Habilitar o aluno a desenvolver o raciocínio lógico, útil tanto para a solução dos problemas propostos, quanto para a sequência dos seus estudos.
- Introduzir conceitos novos e capacitar o aluno a buscar, por conta própria, novos conhecimentos e aptidões.

Conteúdo Programático:

1. Conjuntos numéricos. Intervalos. Desigualdades;
2. Funções. Família de funções.
3. Funções exponenciais e logarítmicas;
4. Noções de Limites de funções;
5. Noções de Derivada.
6. Funções logarítmicas e exponenciais;
7. Noções de integrais.

Referências Bibliográficas Básicas:

BOULOS, Paulo.; ABUD, Zara Issa. **Cálculo diferencial e integral**. São Paulo: Makron Books, 2002. v. 1.

EZZI, Gelson. **Fundamentos de Matemática Elementar: Complexos, Polinômios, Equações**. São Paulo: Atual, 2013. v. 6.

HOFFMANN, Laurence. D.; BRADLEY, Gerald. L. **Cálculo: um curso moderno e suas aplicações**. São Paulo: LTC, 2015.

Referências Bibliográficas Complementares:

ANTON, Howard. **Cálculo: um novo horizonte**. Porto Alegre: Bookman, 2007. v. 1.

STEWART, James; CASTRO, Helena Maria Ávila de (trad.). **Cálculo**. trad. da 8. ed. Norte-Americana 2017. São Paulo: Cengage Learning, 2017. v. 1.

Química Geral e Ambiental

Código: QUIGER (Obrigatório)

Carga Horária (horas): 45 - Com atividades currilarizáveis de Extensão.

Créditos: Teóricos: 2 Práticos: 1 Total: 3

Semestre: 1º

Pré-Requisito(s): sem pré-requisitos

Ementa: Estrutura atômica e histórico dos modelos atômicos. Estados físicos da matéria e suas propriedades. Ligações e funções químicas (ácidos, bases, sais e óxidos). Estequiometria. Noções de físico-química. Introdução à Química Orgânica e suas funções. Os problemas ambientais são tratados através de exemplos nos estudos das funções.

Objetivo(s):

- Conhecer a estrutura atômica básica, bem como o histórico dos modelos atômicos.
- Aprofundar o conhecimento sobre as propriedades da matéria e os fundamentos da Química Inorgânica.
- Compreender e classificar os diferentes tipos de ligações químicas.
- Entender a classificação e as características das funções inorgânicas.
- Reconhecer os principais grupos de substâncias estudados pela Química Orgânica.
- Proporcionar aos acadêmicos o conhecimento dos fundamentos básicos da Química, bem como o desenvolvimento de habilidades e competências no domínio dos conteúdos, que lhes possibilite o devido embasamento para cursar os componentes curriculares posteriores que requerem estes conhecimentos.
- Dar noções gerais de química ambiental.

Conteúdo Programático:

1. Introdução ao estudo da química.
 - 1.1 Conceito de matéria.
 - 1.2 Classificação e propriedades da matéria.
 - 1.3 Caracterização dos estados físicos da matéria.
 - 1.4 Química natural e a ação antrópica.
2. Atomística.
 - 2.1 Tabela periódica dos elementos químicos.
 - 2.2 Números atômico (Z) e de massa (A).
 - 2.3 Moléculas e íons.
 - 2.4 Ligações químicas.
3. Estequiometria.
 - 3.1 Massa atômica.
 - 3.2 Número de Avogadro e massa molar de um elemento químico.
4. Soluções aquosas

4.1 Propriedades gerais e reações das soluções aquosas.

4.2 Concentração de Soluções.

4.3 Precipitações e Dissoluções.

4.4 Processos de oxirredução.

4.5 Íons metálicos e especiação em água.

5. Introdução à Química Orgânica.

5.1 Estudo das ligações químicas e polaridades de compostos orgânicos, correlacionando às forças intermoleculares com suas propriedades físicas: solubilidade, ponto de fusão, ponto de ebulição e densidade.

5.2 Caracterização e identificação de cadeias carbônicas de acordo os tipos de ligações e a presença de heteroátomos. Representação de fórmulas estruturais.

5.3 Identificação das funções orgânicas e suas nomenclaturas. Exemplos naturais e antrópicos relevantes dos compostos orgânicos.

5.4 Estudo das isomerias.

6. Noções sobre os principais problemas ambientais e os compostos químicos envolvidos.

7. Atividades de extensão em química (5 horas). Serão desenvolvidos projetos, cursos e/ou eventos visando a democratização dos saberes desta área do conhecimento para/com estudantes e educadores da Educação Básica e/ou comunidade em geral, através de recursos midiáticos diversos ou através de espaços coletivos de educação não-formal. Poderão ser desenvolvidos ainda, projetos, cursos e/ou eventos que envolvam o conhecimento da Química Geral e Ambiental para a promoção da Sustentabilidade.

Referências Bibliográficas Básicas:

ATKINS, Peter; JONES, Loretta; ALENCASTRO, Ricardo Bicca de (trad.). **Princípios de química:** questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

CHANG, Raymond. **Química Geral:** Conceitos Essenciais. 4. ed. São Paulo: McGraw Hill Editora, 2007.

KLEIN, David. **Química Orgânica:** Uma Aprendizagem Baseada em Solução de Problemas. 3. ed. São Paulo: LTC, 2017. v. 1.

KLEIN, David. **Química Orgânica:** Uma Aprendizagem Baseada em Solução de Problemas. 3. ed. São Paulo: LTC, 2017. v. 2.

Referências Bibliográficas Complementares:

BROWN, Theodore. L. et al. **Química:** a ciência central. 13. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2017.

KOTZ, John C. et al. **Química Geral e Reações Químicas.** trad. da 9. ed. São Paulo: Cengage, 2016. v. 1

KOTZ, John C. et al. **Química Geral e Reações Químicas.** trad. da 9. ed. São Paulo: Cengage, 2016. v. 2.

Biologia Celular

Código: BIOCEL (Obrigatório)

Carga Horária (horas): 45 - Podendo ser ofertada a distância via Moodle Uergs.

Créditos: Teóricos: 3 Práticos: 0 Total: 3

Semestre: 1º

Pré-Requisito(s): sem pré-requisitos

Ementa: Origem e evolução Celular; Métodos de estudo da célula; Morfofisiologia das estruturas celulares de procariotos e eucariotos; ciclo celular; interação célula-célula; diferenciação celular.

Objetivo(s):

- Compreender a célula como unidade básica dos seres vivos;
- Entender os principais métodos de estudo das células;
- Compreender e comparar a estrutura das células procarióticas e eucarióticas;
- Compreender o funcionamento da célula procariótica e eucariótica;
- Fornecer as bases celulares para o entendimento dos demais campos da Biologia Celular.

Conteúdo Programático:

1. Uma visão geral das células: origem e evolução celular; a primeira célula; a evolução do metabolismo celular; Procariotos atuais e células eucarióticas: diversidade e estrutura geral das células, comparações; O desenvolvimento dos organismos multicelulares; Vírus: parasitas intracelulares;
2. A química das células – sua composição molecular: carboidratos; lipídios; proteínas; enzimas; ácidos nucleicos;
3. Métodos de estudo da célula e organismos modelo; A organização dos genomas celulares: a complexidade dos genomas de eucariotos; íntrons e éxons; Sequências de DNA repetitivas; número de genes nas células eucarióticas; cromossomos e cromatina;
4. Estudo da superfície celular: Estrutura da membrana plasmática; transporte de moléculas pequenas; endocitose; paredes celulares;
5. Sistema de endomembranas: o retículo endoplasmático; o complexo de Golgi; os lisossomos; o mecanismo de transporte vesicular; seleção e transporte de proteínas;
6. Organelas transdutoras de energia: mitocôndrias; cloroplastos e peroxissomos; bioenergética e metabolismo;
7. O núcleo celular: estrutura do envelope nuclear; o envelope nuclear e o trânsito de moléculas entre o núcleo e o citoplasma; Transporte de RNAs; organização interna do núcleo;
8. O citoesqueleto e o movimento celular: estrutura e organização de microfilamentos, microtúbulos e filamentos intermediários; Matriz extracelular; O ciclo celular: fases do ciclo, regulação pelo crescimento celular; sinais extracelulares, reguladores do curso do ciclo celular; Estágios da mitose; meiose e fertilização;
9. Proliferação celular no desenvolvimento e na diferenciação: proliferação de células diferenciadas, células pluripotentes;
10. Interações célula-célula: sinalização de moléculas e seus receptores, funções dos receptores de superfície celular;
11. Interações célula-célula: vias de transdução de sinal intracelular, transdução de sinal e citoesqueleto;
12. Diferenciação celular: sinalização no desenvolvimento e na diferenciação celular; regulação da morte celular programada;

13. Desenvolvimento e causas do câncer, vírus tumorais, oncogenes, genes supressores de tumor.

Referências Bibliográficas Básicas:

ALBERTS, Bruce et al. **Biologia Molecular da Célula**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.

ALBERTS, Bruce. et al. **Fundamentos de Biologia Celular**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.

COOPER, Geoffrey M.; HAUSMAN, Robert E. **A Célula: uma abordagem molecular**. Porto Alegre: Artmed, 2007.

Referências Bibliográficas Complementares:

CARVALHO, Hernandes F.; RECCO-PIMENTEL, Shirlei M. **A Célula**. 3. ed. Barueri, SP: Manole, 2013.

Introdução à Zoologia

Código: INTZOO (Obrigatório)

Carga Horária (horas): 30

Créditos: Teóricos: 1 Práticos: 1 Total: 2

Semestre: 1º

Pré-Requisito(s): sem pré-requisitos

Ementa: História do pensamento zoológico/evolutivo, regras de nomenclatura zoológica, classificação e sistemática. Origem evolutiva e diversidade dos principais grupos de animais. Principais métodos de estudo da fauna, com ênfase nas espécies marinhas e costeiras.

Objetivo(s):

- Proporcionar aos alunos uma visão geral da história do pensamento zoológico e evolutivo, o conhecimento dos principais grupos taxonômicos, classificação, sistemática e regras básicas de nomenclatura zoológica, os principais métodos de estudo de fauna, bem como as principais ameaças (históricas e atuais) à conservação das espécies animais.

Conteúdo Programático:

1. História do pensamento zoológico e evolutivo;
2. Origem evolutiva e diversidade dos principais grupos zoológicos;
3. Código Internacional de Nomenclatura Zoológica;
4. Classificação e sistemática dos grupos zoológicos;
5. Métodos de estudo da fauna;
6. Técnicas de coleta e preparação de coleções zoológicas;
7. Importância e manutenção de coleções zoológicas;
8. Principais ameaças à conservação da fauna.

Referências Bibliográficas Básicas:

FRANSOZO, Adilson; NEGREIROS-FRANSOZO, Maria Lucia. **Zoologia de Invertebrados**. São Paulo: GEN Roca, 2016.

HICKMAN Jr., Cleveland P. et al. **Princípios integrados de zoologia**. 16. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

POUGH, F. Harvey; JANIS, Christine M.; HEISER, John B. **A vida dos vertebrados**. 4 ed. São Paulo: Atheneu, 2008.

Referências Bibliográficas Complementares:

BRUSCA, Richard C.; BRUSCA, Gary J. **Invertebrados**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.

REIS, Nelio R. dos et al. **Técnicas de Estudos Aplicadas aos Mamíferos Silvestres Brasileiros**. 2. ed. Rio de Janeiro: Technical Books, 2014.

Introdução à Botânica

Código: INTBOT (Obrigatório)

Carga Horária (horas): 30

Créditos: Teóricos: 1 Práticos: 1 Total: 2

Semestre: 1º

Pré-Requisito(s): sem pré-requisitos

Ementa: História da Botânica. Introdução à Botânica e suas divisões. Regras de nomenclatura botânica. Origem evolutiva e diversidade dos principais grupos vegetais. Diferenciação entre Criptógamas e Fanerógamas. Métodos de coleta e herborização para os diferentes grupos. Coleções botânicas.

Objetivo(s):

- Identificar a Botânica como uma grande área com suas divisões;
- Conhecer a história da Botânica e sua evolução;
- Compreender e aplicar as regras básicas de nomenclatura botânica;
- Reconhecer os aspectos evolutivos dos vegetais;
- Reconhecer e diferenciar criptógamas e fanerógamas;
- Reconhecer e utilizar os diferentes métodos de coleta e herborização;
- Reconhecer a importância das coleções botânicas e seu manejo.

Conteúdo Programático:

1. Fundamentos históricos da Botânica;
2. Níveis taxonômicos e regras básicas de classificação e nomenclatura botânica;
3. Introdução à Botânica: célula procariótica e eucariótica, célula vegetal;
4. Aspectos evolutivos dos vegetais, ocupação do ambiente terrestre pelas plantas;
5. Diferenciação dos grandes grupos vegetais: criptógamas e fanerógamas;
6. Caracterização geral dos grandes grupos de criptógamas: briófitas, samambaias e licófitas;
7. Caracterização geral dos grandes grupos de fanerógamas: gimnospermas e angiospermas;
8. Métodos de coleta e herborização para os diferentes grupos;
9. Principais coleções botânicas: herbário, carpoteca, xiloteca.

Referências Bibliográficas Básicas:

BARROSO, Graziela M. et al. **Sistemática de angiospermas do Brasil**. 2. ed. São Paulo: UFV, 2007. v. 1.

GONÇALVES, Eduardo G.; LORENZI, Harri. **Morfologia vegetal**: organografia e dicionário ilustrado de morfologia das plantas vasculares. 2. ed. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2011.

RAVEN, Peter H.; EVERT, Ray F.; EICHHORN, Susan E. **Biologia Vegetal**. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.

Referências Bibliográficas Complementares:

BICUDO, Carlos E. de M.; MENEZES, Mariângela. **Gêneros de algas de águas continentais do Brasil**: chave para identificação e descrições. 3. ed. São Carlos: RIMA, 2017.

PEREIRA, Antônio; PUTZKE, Jair. **Dicionário Brasileiro de Botânica**. Curitiba: CRV, 2016.

WEBSTER, John.; WEBER, Roland. W. S. **Introduction to Fungi**. Third Edition. London, UK: Cambridge University Press, 2007.

Fundamentos de Ecologia

Código: FUNEC (Obrigatório)

Carga Horária (horas): 30

Créditos: Teóricos: 1 Práticos: 1 Total: 2

Semestre: 1º

Pré-Requisito(s): sem pré-requisitos

Ementa: Origem da Ciência Ecologia e suas bases teóricas e evolutivas. Terminologia ecológica. Matéria e energia nos sistemas ecológicos. Processos ecológicos aos níveis de indivíduo (autoecologia), população, comunidade e ecossistema. Os grandes biomas terrestres.

Objetivo(s):

- Fornecer aos alunos os fundamentos da Ecologia enquanto ciência, em uma perspectiva histórica e evolutiva.
- Compreender as diferentes abordagens ecológicas ao nível de indivíduo, população, comunidade e ecossistema.
- Proporcionar uma visão geral do papel do Biólogo no manejo e conservação de populações, comunidades e ecossistemas.

Conteúdo Programático:

1. O que é Ecologia.
 - 1.1 Conceitos básicos que embasam a Ecologia.
 - 1.2 As escalas no estudo da Ecologia.
 - 1.3 Bases evolutivas da Ecologia.
2. O conceito de espécie e organismo. As restrições do conceito de espécie.
 - 2.1 Especiação: conceito e tipos. A influência humana na evolução.
3. As visões Reducionista e Holista na Ecologia.
4. Introdução à Ecologia de Populações.
 - 4.1 Definição de população.
 - 4.2 Propriedades de uma população: densidade (conceito e métodos para estimativa da densidade), abundância (conceito e importância ecológica), análise do Fator-Chave, frequência de ocorrência por idade ou tamanho, distribuição etária, taxas de nascimento e mortalidade.
5. Introdução à Ecologia de Comunidades.
 - 5.1 Padrões de Riqueza de espécies e Equitatividade, e o conceito biológico de Diversidade.
 - 5.2 Relações harmônicas e desarmônicas.
6. Introdução à Ecologia dos Ecossistemas.
 - 6.1 Os ciclos biogeoquímicos.
 - 6.2 Conceitos de hábitat e nicho ecológico.
 - 6.3 Teias tróficas e o fluxo de energia e matéria nos ecossistemas.
 - 6.4 Pirâmides de número, biomassa e energia.
 - 6.5 Os grandes biomas terrestres.
7. Aspectos introdutórios do manejo biológico e da conservação de populações, comunidades e ecossistemas.

Referências Bibliográficas Básicas:

- BEGON, Michael; TOWNSEND, Colin; HARPER, John. **Ecologia:** de indivíduos a ecossistemas. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.
- ODUM, Eugene; BARRETTE, Gary. **Fundamentos de Ecologia.** São Paulo: Thomson Pioneira, 2006.
- TOWNSEND, Collin; BEGON, Michael; HARPER, John. **Fundamentos em Ecologia.** 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

Referências Bibliográficas Complementares:

- BARBAULT, Ronert. **Ecologia Geral:** estrutura e funcionamento da Biosfera. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.
- BRANCO, Samuel. **Ecossistêmica:** uma abordagem integrada dos problemas do meio ambiente. 2. ed. São Paulo: Blucher, 1999.
- CAIN, Michael; BOWMAN, William; HACKER, Sally. **Ecologia.** Porto Alegre: Artmed, 2011.

Legislação Ambiental

Código: LEGISAMB (Obrigatório)

Carga Horária (horas): 30 - Com atividades currilarizáveis de Extensão

Créditos: Teóricos: 2 Práticos: 0 Total: 2

Semestre: 1º

Pré-Requisito(s): sem pré-requisitos

Ementa: Contexto histórico da Legislação Ambiental Nacional e Internacional. O Meio Ambiente no Direito comparado e na CF/88. Lei de Crimes Ambientais. Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC). O Código Florestal Brasileiro. O Código de Águas e a Política Nacional de Recursos Hídricos.

Objetivo(s):

- Conhecer as leis ambientais para melhor entendimento dos direitos e deveres dos cidadãos para com o meio-ambiente, discutindo alternativas para seu aperfeiçoamento e aplicabilidade.
- Proporcionar conhecimentos sobre a legislação ambiental brasileira de forma a possibilitar uma análise crítica sobre as questões relacionadas com a legislação ambiental em vigor e sua aplicação no contexto atual dos ecossistemas aquícolas costeiros e marinhos.
- Estimular o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social no Litoral Norte do RS, sob a perspectiva da legislação ambiental.
- Incentivar a participação ativa, individual e coletiva, permanente e responsável, na proteção do meio ambiente, através do conhecimento e aplicação da legislação ambiental.
- Compreender a importância das leis ambientais na defesa da qualidade de vida e no exercício da cidadania.

Conteúdo Programático:

1. Contexto histórico da Legislação Ambiental;
2. Legislação Ambiental: direito de terceira geração;
3. Noções de Direito Constitucional;
4. Lei de Crimes Ambientais;
5. Florestas e Legislação: Código Florestal;
6. Florestas e Legislação: Bioma Mata Atlântica;
7. Florestas e Legislação: Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC);
8. Águas e Legislação: o Código de Águas e a Política Nacional de Recursos Hídricos;
9. Zona costeira e Legislação: Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC I e II), orla marítima, competências da zona costeira, GERCO estadual e municipal.
10. Direitos de povos tradicionais no processo de licenciamento, especialmente relacionado no ambiente costeiro.
11. Projetos de extensão em Legislação Ambiental (15 horas). Serão desenvolvidos projetos, cursos e/ou eventos visando a democratização dos saberes desta área do conhecimento para/com estudantes e educadores da Educação Básica e/ou comunidade em geral, através de recursos midiáticos diversos ou através de espaços coletivos de educação não-formal. Poderão ser desenvolvidos ainda, projetos, cursos

e/ou eventos que envolvam o conhecimento da Legislação Ambiental para a promoção da Sustentabilidade.

Referências Bibliográficas Básicas:

ANTUNES, Paulo de Bessa. **Direito Ambiental**. 20. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

KRIEGER, Maria da Graça et al. **Dicionário de Direito Ambiental:** terminologia das leis do meio ambiente. Rio de Janeiro: Lexikon editorial, 2008.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito ambiental brasileiro**. 23. ed. São Paulo: Malheiros, 2018.

Referências Bibliográficas Complementares:

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 05 out. 1988, p. 1. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 28 maio 2020.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Legislação Ambiental Básica**. Ministério do Meio Ambiente. Consultoria Jurídica. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, UNESCO, 2008. 350 p. Disponível em: http://www.mma.gov.br/estruturas/secex_conjur/_arquivos/108_12082008084425.pdf. Acesso em: 28 maio 2020.

CONAMA. **Livro de Resoluções do CONAMA**. Ministério do Meio Ambiente. Brasília, DF: MMA, 2012, 1126p. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/processos/61AA3835/LivroConama.pdf>. Acesso em: 28 maio 2020.

KRIEGER, Maria da Graça, MACIEL, Anna Maria Becker. **Dicionário de Direito Ambiental:** terminologia das leis do meio ambiente. Porto Alegre: UFRGS, 1998.

PHILIPPI JUNIOR, Arlindo; ALVES, Alaôr Caffé (eds.). **Curso interdisciplinar de direito ambiental**. Barueri, SP: Manole, 2005. (Coleção ambiental).

Biologia de Fungos

Código: BIOFUN (Obrigatório)

Carga Horária (horas): 45 - Com atividades currilarizáveis de Extensão.

Créditos: Teóricos: 2 Práticos: 1 Total: 3

Semestre: 1º

Pré-Requisito(s): sem pré-requisitos

Ementa: O Reino Fungi. Introdução ao estudo dos fungos e conceitos básicos de Micologia. Estruturas vegetativas e características gerais; estruturas da reprodução vegetativa e da reprodução sexuada dos fungos. Caracterização, modo de vida, ciclos biológicos e diversidade dos Filos Zygomycota, Ascomycota, Basidiomycota e dos fungos Liquenizados (Ascomycota liquenizados) e fungos pertencentes ao reino Protista (fungos plasmidiais) e ao Reino Straminipila. Técnicas de coleta, identificação e preservação do material de fungos. Importância ecológica e econômica. Pesquisa científica envolvendo fungos.

Objetivo(s):

- Fornecer dados e informações para o conhecimento dos fungos e líquens. Morfologia, taxonomia e química de líquens. Ecologia de fungos e líquens. Fungos na agricultura. Fungos na indústria. Fungos como agentes de controle biológico. Fungos aquáticos. Fungos produtores de alimentos;
- Cogumelos comestíveis, venenosos e alucinogênicos. Fungos como simbioses de plantas (endófitos e micorrizas). Medicamentos advindos de fungos e prospecção da micobiota;
- Proporcionar aos alunos a oportunidade de reconhecer os representantes dos diferentes grupos de fungos, em campo e em laboratório;
- Identificar suas estruturas e correlacioná-las com as respectivas funções e modo de vida;
- Comparar os ciclos biológicos e caracterizar os principais grupos de fungos.
- Discutir distribuição, aspectos ecológicos, evolutivos e importância econômica dos grupos estudados;
- Reconhecer os principais grupos de fungos liquenizados e sua importância;
- Reconhecer a importância dos fungos na indústria, meio ambiente, bioprospecção.
- Familiarizar os alunos com algumas pesquisas científicas desenvolvidas com fungos e proporcionar aos mesmos a prática de pesquisa.

Conteúdo Programático:

1. Introdução à micologia e liquenologia: histórico e caracteres gerais;
2. Organização morfo-fisiológica dos fungos: estrutura celular fúngica, Organização do material genético e Genômica de fungos
3. Noções de ecologia de fungos: interações fúngicas; fungos de solo e ambientes aquáticos, fungos de ambientes extremos;
4. Principais grupos taxonômicos de fungos: Chitridiomycota, Zigomicota, Glomeromicota, Ascomycota, Basidiomycota, Oomicota, Mixomicetos;
5. Principais grupos de fungos liquenizados: morfologia, ecologia, classificação e importância;
6. Fungos alimentícios;
7. Bioprospecção: biorremediação, usos medicinais;
8. Projetos de extensão em Fungos (10 horas). Serão desenvolvidos projetos, cursos e/ou eventos visando a democratização dos saberes

desta área do conhecimento para/com estudantes e educadores da Educação Básica e/ou comunidade em geral, através de recursos midiáticos diversos ou através de espaços coletivos de educação não-formal. Poderão ser desenvolvidos ainda, projetos, cursos e/ou eventos que envolvam o conhecimento da Biologia de Fungos para a promoção da Sustentabilidade.

Referências Bibliográficas Básicas:

ESPOSITO, Elisa; AZEVEDO, João Lúcio de. **Fungos:** uma introdução à biologia, bioquímica e biotecnologia. Caxias do Sul: EDUCS, 2004.
GUERRERO, Rosa T.; HOMRICH, Maria. H. **Fungos macroscópicos comuns no Rio Grande do Sul:** guia para identificação. 2. ed. Porto Alegre: UFRGS, 1999. Disponível em: https://archive.org/details/Fungos_macroscopicos_RS. Acesso em: 28 maio 2021.
WEBSTER, John; WEBSTER, Roland W. S. 2007. **Introduction to Fungi.** Third Edition. London, UK: Cambridge University Press, 2007.

Referências Bibliográficas Complementares:

CARLILE, Michael J.; WATKINSON, Sarah C.; GOODAY, Graham W. **The fungi.** 2nd Edition. Amsterdam: Elsevier, 2004.
PAULA, Édison José de et al. **Introdução à Biologia das Criptógamas.** São Paulo: USP, 2007. Disponível em: http://felix.ib.usp.br/apostila_cripto.pdf. Acesso em: 28 maio 2021.
RAVEN, Peter H.; EVERT, Ray F.; EICHHORN, Susan E. **Biologia Vegetal.** 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.

Protista

Código: PROTST (Obrigatório)

Carga Horária (horas): 45

Créditos: Teóricos: 2 Práticos: 1 Total: 3

Semestre: 1º

Pré-Requisito(s): sem pré-requisitos

Ementa: Sistemática, morfologia e biologia de protistas autotróficos e heterotróficos. Os protistas em ambientes costeiros, corpos hídricos dulcícolas, mixoalinos e marinhos, com ênfase aos serviços ecossistêmicos. Técnicas utilizadas na coleta, identificação e conservação de protistas.

Objetivo(s):

- Fornecer aos alunos os subsídios necessários para o entendimento deste grupo de organismos;
- Apresentar diversos aspectos que permitam uma visão detalhada sobre os protistas, com ênfase aos ambientes costeiros, estuarinos e marinhos;
- Buscar conceitos que facilitem a compreensão da relação entre estes seres vivos e o meio ambiente;
- Incentivar, nos alunos, as iniciativas que os direcionem a um melhor entendimento da importância dos protistas, desde os primórdios de sua história evolutiva até o presente, destacando sua importância para o equilíbrio dos ecossistemas aquáticos.

Conteúdo Programático:

1. Breve introdução sobre a formação do planeta e o início da vida;
2. Diferenças entre Prokaryota e Eukaryota, Teoria do Endossimbionte. Principais características dos protistas;
3. Reprodução em protistas. Ciclos de vida representativos para o táxon;
4. Nutrição de protistas. Organismos autotróficos, heterotróficos e mixotróficos;
5. Phylum Euglenozoa;
6. Phylum Alveolata;
7. Principais interações tróficas e serviços ecossistêmicos realizados pelos protistas;
8. Potenciais impactos ambientais e doenças causadas pelos protistas;
9. Técnicas de coleta, identificação e conservação de protistas.

Referências Bibliográficas Básicas:

FOISSNER, W., HAWKSWORTH, David L. (eds.) **Protist Diversity and Geographical Distribution**. London, UK: Springer, 2009. v. 8.

FRANSOZO, Adilson; NEGREIROS-FRANSOZO, Maria Lucia. **Zoologia de invertebrados**. São Paulo: GEN Roca, 2016.

PURVES, William. K. et al. **Vida: a ciência da biologia**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005. v. 1.

Referências Bibliográficas Complementares:

RUPPERT, Edward E.; FOX, Richard S.; BARNES, Robert D. **Zoologia dos invertebrados: uma abordagem funcional-evolutiva**. São Paulo: Roca, 2005.

Educação Ambiental

Código: EDUAMB (Obrigatório)

Carga Horária (horas): 30 - Com atividades currilarizáveis de Extensão.

Créditos: Teóricos: 2 Práticos: 1 Total: 3

Semestre: 1º

Pré-Requisito(s): sem pré-requisitos

Ementa: Histórico, definições e perspectivas da Educação ambiental. Abordagens interdisciplinares, multidisciplinares e transdisciplinares em Educação ambiental. Técnicas, metodologias e atividades práticas em Educação Ambiental. Educação Ambiental para a Gestão Ambiental e no Licenciamento Ambiental. Pesquisa e extensão na área de Educação Ambiental. Estudo e análise das principais normas legais sobre o assunto.

Objetivo(s):

- Conhecer a Educação Ambiental, tanto a partir do ponto de vista conceitual e prático, como do epistemológico, existencial e ético, procurando integrá-la a sua prática profissional.
- Abordar novas metodologias, visando à incorporação da dimensão ambiental interdisciplinar, multidisciplinar e transdisciplinar, nos diferentes níveis e modalidades da Educação Ambiental, como forma de desenvolver uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações.
- Promover a busca de alternativas metodológicas em atividades de extensão, através do incentivo à difusão de conhecimentos, tecnologias e informações sobre Educação Ambiental.
- Incentivar o desenvolvimento de novos instrumentos e metodologias visando à participação na formulação e execução de pesquisas relacionadas com Educação Ambiental.

Conteúdo Programático:

1. Educação Ambiental: conceituação.
2. Educação Ambiental: histórico.
3. A Primeira Conferência das Nações Unidas sobre o Meio-ambiente Humano (CNUMAH) e seus efeitos;
4. A Segunda Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD) e seus efeitos;
5. A Terceira Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável – CNUMAS e seus efeitos;
6. A importância da Carta de Belgrado.
7. A Primeira Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental e os impactos da Declaração de Tblisi;
8. Agenda 21 e Carta da Terra e sua relevância no contexto da Educação Ambiental;
9. Outros documentos relevantes no contexto da Educação Ambiental: “Limites do Crescimento” (Clube de Roma); “Relatório Brundlandt”, “Declaração de Talloires” (França), “Educação para o Futuro Sustentável”, etc.;
10. Outras Conferências relevantes no contexto da Educação Ambiental: Conferência Internacional sobre Meio Ambiente e Sociedade; Congresso Ibero-Americano sobre Desenvolvimento Sustentável, etc.
11. Regulamentação legal da Educação Ambiental: a Política Nacional de Educação Ambiental (Lei 9795/99); as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (Resolução 2/2012);

12. Educação Ambiental na Gestão Ambiental e no Licenciamento Ambiental e as Instruções Normativas do IBAMA.

13. Atividades práticas em Educação Ambiental, sob o enfoque inter-multi-transdisciplinar;

14. Projetos de extensão em Educação Ambiental (15 horas). Serão desenvolvidos projetos, cursos e/ou eventos visando a democratização dos saberes desta área do conhecimento para/com estudantes e educadores da Educação Básica e/ou comunidade em geral, através de recursos midiáticos diversos ou através de espaços coletivos de educação não-formal. Poderão ser desenvolvidos ainda, projetos, cursos e/ou eventos que envolvam o conhecimento da Educação Ambiental para a promoção da Sustentabilidade.

Referências Bibliográficas Básicas:

- CAPRA, Fritjof et al. **Alfabetização ecológica:** a educação das crianças para um mundo sustentável. São Paulo: Cultrix, 2013.
- DIAS, Genebaldo Freire. **Dinâmicas e instrumentação para Educação Ambiental.** São Paulo, Gaia, 2015.
- PHILIPPI JR, Arlindo.; PELICIONI, Maria. C. F. **Educação Ambiental e Sustentabilidade.** 2. ed. Barueri, SP: Manole, 2014.

Referências Bibliográficas Complementares:

- DIAS, Genebaldo Freire. **Educação Ambiental:** princípios e práticas. 9. ed. São Paulo: Gaia, 2004.
- DIAS, Genebaldo Freire. **Educação e gestão ambiental.** São Paulo: Gaia, 2006.
- DIAS, Genebaldo Freire. **Pegada ecológica e sustentabilidade humana:** as dimensões humanas das alterações ambientais globais - um estudo de caso brasileiro (como o metabolismo ecossistêmico urbano contribui para as alterações ambientais globais). São Paulo: Gaia, 2002.
- GRÜN, Mauro. **Ética e educação ambiental:** a conexão necessária. 11. ed. Campinas, SP: Papirus, 2007.
- RUSCHEINSKY, Aloísio (org.). **Educação Ambiental:** Abordagens Múltiplas. Porto Alegre: Artmed, 2002.

Fundamentos de Física

Código: FUNDFIS (Obrigatório)

Carga Horária (horas): 45

Créditos: Teóricos: 3 Práticos: 0 Total: 3

Semestre: 2º

Pré-Requisito(s): Matemática Básica e Aplicada

Ementa: Conceitos, princípios e leis da Física que possibilitam ao estudante uma visão geral da Física. Medidas Físicas. Cinemática em uma dimensão. Movimento de translação. Movimento Circular. Leis de Newton. Gravitação. Trabalho. Energia. Sistema de Partículas. Hidrostática. Dinâmica de Fluidos. Calor e Termodinâmica. Movimento ondulatório. Gases.

Objetivo(s):

- Apresentar aos alunos o método físico, sua importância e aplicabilidade nas ciências biológicas.
- Dar uma visão global da Física como ciência, destacando seus conceitos fundamentais e as relações entre os mesmos;
- Possibilitar bases teóricas para que o aluno de Ciências Biológicas exercite sua capacidade de compreensão interdisciplinar de processos biológicos.

Conteúdo Programático:

1. Mecânica: cinemática e dinâmica do corpo rígido, trabalho e energia, colisões e rotações;
2. Fluidos e noções de Termodinâmica: estática e dinâmica de fluidos; conceitos básicos da Termodinâmica, gás ideal, leis da Termodinâmica, máquinas térmicas e entropia;
3. Conceitos de fenômenos ondulatórios: oscilações, ondas mecânicas e eletromagnéticas.

Referências Bibliográficas Básicas:

- HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; KRANE, Kenneth S. **Física**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. 4 v. 1.
- HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de Física**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2012. 4 v. 2.
- RAMALHO JUNIOR, Francisco; FERRARO, Nicolau Gilberto; SOARES, Paulo Antônio de Toledo. **Os fundamentos da física**. 9. ed. São Paulo: Moderna, 2013. 3 v.

Referências Bibliográficas Complementares:

- HEWITT, Paul. **Física Conceitual**. Porto Alegre: Bookman, 2011.
- TIPLER, Paul A; MOSCA, Gene. **Física para cientistas e engenheiros**. 6. ed. São Paulo: LTC, 2009. 3 v.

Bioquímica Geral

Código: BIOGER (Obrigatório)

Carga Horária (horas): 75 - Podendo ser ofertada a distância via Moodle Uergs.

Créditos: Teóricos: 4 Práticos: 1 Total: 5

Semestre: 2º

Pré-Requisito(s): Biologia Celular, Química Geral e Ambiental

Ementa: Constituintes químicos da célula e derivação da energia. Conversão de energia em forma biologicamente ativa e ligações de fosfato de alta energia. Utilização do conteúdo energético das ligações fosfato em processos dependentes de energia. Ácidos nucleicos e a síntese de proteínas. Regulação das principais rotas anabólicas e catabólicas do metabolismo.

Objetivo(s):

- Conhecer os constituintes químicos da célula e derivação da energia.
- Compreender a conversão de energia em forma biologicamente ativa e ligações de fosfato de alta energia, e a utilização do conteúdo energético das ligações fosfato em processos dependentes de energia.
- Identificar os ácidos nucleicos e a compreender a síntese de proteínas.
- Destacar a regulação das principais rotas anabólicas e catabólicas do metabolismo.
- Compreender o papel metabólico dos principais pigmentos orgânicos.
- Identificar a função dos sais minerais e das vitaminas no metabolismo.

Conteúdo Programático:

- 1.0 que é Bioquímica, conceitos básicos. Os constituintes orgânicos da célula.
2. Carboidratos: conceito, classificação, fontes, importância.
3. Bioenergética e metabolismo.
 - 3.1 Bioenergética celular e introdução ao metabolismo.
 - 3.2 Glicogenólise e glicogênese.
 - 3.3 Glicólise e gliconeogênese.
 - 3.4 "Shunt das pentoses".
 - 3.5 Ciclo de Krebs.
 - 3.6 Cadeia respiratória e fosforilação oxidativa.
4. Proteínas.
 - 4.1 Conceito e classificação.
 - 4.2 Fontes e importância.
 - 4.3 Enzimas: conceituação, classificação, mecanismo de ação. Cinética enzimática e coenzimas. Inibição enzimática. Enzimas alostéricas.
 - 4.4 Metabolismo dos aminoácidos.
5. Lipídios.
 - 5.1 Conceito e classificação.

5.2 Propriedades físicas e reações químicas.

5.3 Oxidação de ácidos graxos e formação de corpos cetônicos.

5.4 Síntese de ácidos graxos.

5.5 Síntese de triacilgliceróis e fosfolípidios.

5.6 Metabolismo do colesterol.

5.7 Homeostasia de lipídios

6. Armazenamento e conservação da informação gênica.

6.1 Núcleo celular. Estrutura e função.

6.2 Replicação do DNA.

6.3 Síntese de RNA: transcrição.

6.4 Síntese proteica.

6.5 Regulação da expressão gênica.

7. Sais minerais e vitaminas: conceito, propriedades, tipos, funções e ocorrência.

8. Pigmentos naturais.

8.1 Clorofila e a fotossíntese.

8.2 Carotenóides, flavonóides e antocianinas.

8.3 Antoxantina, flavonas, antoxantinas, taninos.

9. Tópicos de aulas práticas:

9.1 Reações de identificação de carboidratos.

9.2 Reações de identificação de proteínas.

9.3 Enzimas: determinação da atividade de colinesterases plasmáticas. Efeito da variação da concentração de substrato. Cálculo dos parâmetros da cinética de Michaelis e Menten.

9.4 Reações de identificação de glicídios.

Referências Bibliográficas Básicas:

BERG, Jeremy M.; TYMOCZKO, John L.; STRYER, Lubert. **Bioquímica**. 7. ed. São Paulo: GEN, 2014.

NELSON, David; COX, Michael. **Princípios de Bioquímica de Lehninger**. 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2018.

VOET, Donald; VOET, Judith. G. **Bioquímica**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2013.

Referências Bibliográficas Complementares:

RODWELL, Victor. W. et al. **Bioquímica ilustrada de Harper**. 30. ed. Porto Alegre: Artmed, 2016.

Histologia Animal

Código: HISANI (Obrigatório)

Carga Horária (horas): 30

Créditos: Teóricos: 1 Práticos: 1 Total: 2

Semestre: 2º

Pré-Requisito(s): Biologia Celular

Ementa: Introdução à Histologia. Estudo teórico e prático da estrutura dos diversos tecidos orgânicos de origem animal, suas características e funções. Noções de microscopia e técnica laboratorial histológica. Estudo dos tecidos epitelial, conjuntivo, muscular e nervoso.

Objetivo(s):

- Obter conhecimentos básicos sobre técnicas histológicas e de microscopia.
- Reconhecer e identificar a estrutura dos principais tecidos animais (epitelial, conjuntivo, muscular e nervoso).
- Proporcionar aos acadêmicos o conhecimento dos fundamentos básicos de Histologia Animal, bem como o desenvolvimento de habilidades e competências no domínio dos conteúdos, que lhes possibilite o devido embasamento para cursar os componentes curriculares posteriores que requerem estes conhecimentos.

Conteúdo Programático:

1. Microscopia e técnica laboratorial histológica: metodologias.
2. Introdução à Histologia: conceituação, importância e tipologia dos tecidos.
3. Estudo teórico e prático da estrutura histológica dos quatro tipos básicos de tecidos de origem animal (epitelial, conjuntivo, muscular e nervoso), destacando suas características, funções e organização nos diferentes órgãos.

Referências Bibliográficas Básicas:

JUNQUEIRA, Luiz. Carlos; CARNEIRO, José. **Histologia Básica:** textos e atlas. 14. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 2017.

ROSS, Michael; WOJCIECH, Pawlina. **Histologia:** texto e atlas. Em correlação com Biologia celular e molecular. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012. MONTANARI, Tatiana. **Histologia:** texto, atlas e roteiro de aulas práticas. 3. ed. [livro eletrônico] Porto Alegre: Edição do Autor, 2016. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/livrodehisto/>. Acesso em: 31 maio 2021.

Referências Bibliográficas Complementares:

ANDRADE, Fábio G. de; FERRARI, Osny. (Org.) **Atlas digital de histologia básica.** [livro eletrônico] Londrina: UEL, 2014. Disponível em: <http://www.uel.br/ccb/histologia/portal/pages/arquivos/Atlas%20Digital%20de%20Histologia%20Basica.pdf> Acesso em: 31 maio 2021.

Invertebrados I

Código: INVE01 (Obrigatório)

Carga Horária (horas): 60 - Com atividades currilarizáveis de Extensão.

Créditos: Teóricos: 2 Práticos: 2 Total: 4

Semestre: 2º

Pré-Requisito(s): Biologia Celular, Introdução à Zoologia

Ementa: Sistemática, evolução, morfologia, anatomia e fisiologia comparadas, bem como aspectos ecológicos dos metazoários (diploblásticos acelomados, pseudocelomados e moluscos).

Objetivo(s):

- Discutir as principais hipóteses sobre a origem dos metazoários.
- Conhecer a sistemática, evolução, morfologia, anatomia e fisiologia comparadas, aspectos ecológicos de Porifera, Cnidaria, Ctenophora, Chaetognatha, Platyhelminthes, "Aschelminthes", Mollusca.

Conteúdo Programático:

1. Reino Metazoa
 - 1.1 Origem e evolução dos metazoários.
 - 1.2 Myxozoa e Placozoa.
2. Filo Porifera
 - 2.1 Sistemática, filogenia, ecologia, morfologia e fisiologia do Filo Porifera.
 - 2.2 Posição filogenética das esponjas.
3. Filo Cnidaria e Filo Ctenophora
 - 3.1 Sistemática, filogenia, ecologia, morfologia e fisiologia das Classes Hydrozoa, Classe Scyphozoa e Classe Anthozoa (Filo Cnidaria).
 - 3.2 Sistemática, filogenia, ecologia, morfologia e fisiologia do Filo Ctenophora.
4. Filo Platyhelminthes
 - 4.1 Sistemática, filogenia, ecologia, morfologia e fisiologia das Classes Turbellaria, Trematoda e Classe Cestoda.
5. "Asquelminthes"
 - 5.1 Sistemática, filogenia, ecologia, morfologia e fisiologia dos Filos Gastrotricha, Rotifera, Gnathostomulida, Chaetognatha, Micrognathozoa, e Mesozoa.
6. Filo Mollusca
 - 6.1 Sistemática, filogenia, ecologia, morfologia e fisiologia das Classes Gastropoda, Monoplacophora, Polyplacophora, Aplacophora, Bivalvia, Scaphopoda e Cephalopoda.
7. Adaptações morfo-fisiológicas para o parasitismo nos grupos estudados.
8. Projetos de extensão em Invertebrados I (15 horas). Serão desenvolvidos projetos, cursos e/ou eventos visando a democratização dos saberes desta área do conhecimento para/com estudantes e educadores da Educação Básica e/ou comunidade em geral, através de recursos midiáticos diversos ou através de espaços coletivos de educação não-formal. Poderão ser desenvolvidos ainda, projetos, cursos

e/ou eventos que envolvam o conhecimento desenvolvido na disciplina de Invertebrados I para a promoção da Sustentabilidade.

Referências Bibliográficas Básicas:

BRUSCA, Richard; MOORE, Wendy; SHUSTER, Stephen M. **Invertebrados** 3. ed. Rio de Janeiro: Grupo Gen, 2018.

FRANSOZO, Adilson; NEGREIRO-FRANSOZO, Maria Lucia. **Zoologia dos Invertebrados**. São Paulo: GEN Roca, 2017.

HICKMAN Jr., Cleveland P. et al. **Princípios integrados de zoologia**. 16. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

Referências Bibliográficas Complementares:

MIGOTTO, Alvaro; MARQUES, ANTONIO C. **Invertebrados Marinhos**. Brasília, DF: MMA, 2003. Disponível em: https://mma.gov.br/estruturas/chm/_arquivos/invmar1.pdf. Acesso em: 31 maio 2021.

Morfologia e Anatomia Vegetal

Código: MORVEG (Obrigatório)

Carga Horária (horas): 45

Créditos: Teóricos: 2 Práticos: 1 Total: 3

Semestre: 2º

Pré-Requisito(s): Introdução à Botânica

Ementa: Morfologia externa de órgãos vegetais. Desenvolvimento, características, classificação e modificações da raiz, caule, folha, flor, inflorescência, fruto e semente. Mecanismos de polinização de angiospermas. Reprodução vegetativa e sexual de angiospermas. Tecidos vegetais: conceito, origem, tipos de células, funções; Anatomia de órgãos vegetais; Composição e estrutura da célula e organelas vegetal. Efeitos ambientais sobre a organização estrutural das plantas vasculares.

Objetivo(s):

- Conhecer e analisar os diferentes órgãos que constituem o corpo vegetal, suas estruturas, modificações e funções;
- Conhecer e analisar os diferentes tecidos que compõe o corpo vegetal e suas funções;
- Reconhecer os principais métodos de reprodução das fanerógamas;
- Compreender os efeitos ambientais sobre a organização estrutural das plantas.

Conteúdo Programático:

1. Organização estrutural e origem do corpo vegetal. Composição e estrutura da célula e organelas vegetal.
2. Desenvolvimento, características, classificação e modificações da raiz, caule, folha, flor, inflorescência, fruto e semente;
3. Meristemas apicais. Sistema de Revestimento, Fundamental e Vascular. Formação e organização do corpo primário e secundário da planta.
4. Mecanismos de polinização de angiospermas.
5. Reprodução vegetativa e sexual de angiospermas. Dispersão de diásporos.
6. Efeitos ambientais sobre a organização estrutural das plantas vasculares.

Referências Bibliográficas Básicas:

- APPEZZATO-DAGLÓRIA, Beatriz.; CARMELLO-GUERREIRO, Sandra Maria. **Anatomia vegetal**. 3. ed. Viçosa, MG: UFV, 2012.
- RAVEN, Peter H.; EVERT, Ray F.; EICHHORN, Susan E. **Biologia Vegetal**. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.
- TAIZ, Lincon et al. (org.) **Fisiologia e desenvolvimento vegetal**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.

Referências Bibliográficas Complementares:

- CUTTER, Elizabeth G. **Anatomia Vegetal** - Parte I: Células e Tecidos. 2 ed. São Paulo: Roca, 2010.
- CUTTER, Elizabeth G. **Anatomia Vegetal** - Parte II: Órgãos, Experimentos e Interpretação. São Paulo: Roca, 2004.

FERRI, Mário Guimarães. **Fisiologia Vegetal**. 2. ed. rev. e atual. São Paulo: EPU, 1988. v. 1.

SOUZA, Luiz Antônio (org.). **Morfologia e Anatomia Vegetal**: células, tecidos, órgãos e plântulas. Ponta Grossa, PR: Editora UEPG, 2009.

Ecologia de Populações

Código: ECOPOP (Obrigatório)

Carga Horária (horas): 45

Créditos: Teóricos: 2 Práticos: 1 Total: 3

Semestre: 2º

Pré-Requisito(s): Fundamentos de Ecologia

Ementa: Estrutura e dinâmica de populações animais e vegetais. Interações intraespecíficas e interespecíficas. Padrões de crescimento, variações espaciais e temporais. Modelos de crescimento. Natalidade, mortalidade e tabelas da vida. Crescimento e regulação de populações. Modelo exponencial e logístico. Métodos de amostragem.

Objetivo(s):

- Abordar, com os alunos, os conceitos básicos em ecologia de populações;
- Promover um embasamento que permita aos alunos uma reflexão sobre as possíveis interações/conexões entre as populações de seres vivos e o meio ambiente;
- Dar ênfase às populações animais e vegetais da Região Sul, em especial às populações ecologicamente relevantes;
- Incentivar as iniciativas que proporcionem aos alunos um olhar diferenciado para o meio ambiente em que estão inseridos, possibilitando assim, um melhor entendimento dos aspectos ecológicos relevantes no Litoral Norte do Rio Grande do Sul.

Conteúdo Programático:

1. Revisão sobre temas/termos relevantes para o entendimento da Ecologia de Populações, tais como: biocenose, biodiversidade, bioma, biosfera, comunidade, ecótipo, ecótono, estado contínuo, guilda, hábitat, nicho ecológico, nicho fundamental, nicho realizado, dentre outros;
2. Interações intraespecíficas e interespecíficas. Competição e coexistência. Temas/conceitos acerca das relações ecológicas, tais como: predação, herbivoria, parasitismo, coevolução, simbiose, mutualismo e alelopatia;
3. Propriedades dos grupos populacionais. Propriedades emergentes. Estrutura populacional: padrões no espaço e no tempo;
4. Distribuições: agrupada, homogênea e randômica;
5. Modelos de metapopulação, fonte-poço e paisagem;
6. Dinâmica populacional. Natalidade e mortalidade em populações animais e vegetais. Aspectos qualitativos e quantitativos envolvidos na dinâmica populacional;
7. Dinâmica populacional. Demografia. Definição de coorte. Entendimento e cálculo de Tabelas da Vida. Tipos de curvas de sobrevivência. Gráficos de sobrevivência. Os três modelos hipotéticos de curvas de sobrevivência para espécies animais e vegetais;
8. Crescimento populacional. Padrões de crescimento. Crescimento logístico e exponencial. Taxa intrínseca do crescimento natural. Flutuações e oscilações cíclicas das populações. Capacidade de suporte do ambiente. Ações densidade dependentes e densidade independentes.
9. Organismos r e K estrategistas. Regulação populacional. Principais características e táticas bionômicas. Utilização e otimização energética em ecossistemas;

10. Manejo de populações animais e vegetais;

11. Métodos de amostragem.

Referências Bibliográficas Básicas:

ODUM, Eugene. **Ecologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988.

RICKLEFS, Robert. E. **A Economia da Natureza**. 7 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

TOWNSEND, Collin; BEGON, Michael; HARPER, John. **Fundamentos em Ecologia**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed. 2010.

Referências Bibliográficas Complementares:

BEGON, Michael; TOWNSEND, Colin; HARPER, John. **Ecologia: de indivíduos a ecossistemas**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

PERONI, Nivaldo; MEDINA HERNÁNDEZ, Malva Isabel. **Ecologia de Populações e Comunidades**. Florianópolis: CCB/EAD/UFSC, 2011. Disponível em: <https://www.euquerobiologia.com.br/site/wp-content/uploads/2016/06/Livro-Ecologia-de-Populacoes-e-Comunidades.pdf>. Acesso em 31 maio 2021.

PURVES, William. K. et al. **Vida: a ciência da biologia**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005. v. 1.

Princípios de Conservação da Natureza

Código: PRICON (Obrigatório)

Carga Horária (horas): 30 - Com atividades currilarizáveis de Extensão - Podendo ser ofertada a distância via Moodle Uergs

Créditos: Teóricos: 3 Práticos: 0 Total: 3

Semestre: 2º

Pré-Requisito(s): Introdução à Botânica, Introdução, à Zoologia, Fundamentos de Ecologia

Ementa: Conceitos e níveis de diversidade biológica. Ameaças à diversidade biológica. Políticas e estratégias de manejo e conservação de espécies. Fauna e flora brasileira ameaçadas de extinção. Atividades econômicas e os impactos negativos sobre a conservação da natureza.

Objetivo(s):

- Proporcionar aos alunos a compreensão dos principais problemas e ferramentas utilizadas para a conservação e manejo da biodiversidade, com ênfase nos ambientes costeiros e marinhos.

Conteúdo Programático:

1. Conceitos e níveis de diversidade biológica;
2. Principais ameaças existentes sobre a biodiversidade e as principais ferramentas existentes para a conservação da natureza;
3. Políticas e estratégias de manejo e conservação de espécies dentro e fora de áreas protegidas.
4. Fauna e flora brasileira ameaçadas de extinção, com ênfase nos ambientes costeiros e marinhos.
5. Atividades econômicas e os impactos negativos sobre a conservação da natureza.
6. Projetos de extensão em Princípios da Conservação da Natureza (10 horas). Serão desenvolvidos projetos, cursos e/ou eventos visando a democratização dos saberes desta área do conhecimento para/com estudantes e educadores da Educação Básica e/ou comunidade em geral, através de recursos midiáticos diversos ou através de espaços coletivos de educação não-formal. Poderão ser desenvolvidos ainda, projetos, cursos e/ou eventos que envolvam o conhecimento da área da disciplina de Princípios de Conservação da Natureza para a promoção da Sustentabilidade.

Referências Bibliográficas Básicas:

PRIMACK, Richard; RODRIGUES, Efraim. **Biologia da conservação**. Londrina, PR: Planta, 2001.

RICKLEFS, Robert. **A Economia da Natureza**. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

PRINTES, Rodrigo Cambará et al. (Org.). **Gestão Ambiental e Negociação de Conflitos em Unidades de Conservação do Nordeste do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: CORAG, 2012. Disponível em: <https://www.uergs.edu.br/upload/arquivos/201607/14155417-livro-gestao-ambiental-negociacao-conflitos.pdf>. Acesso em: 31 maio 2021.

Referências Bibliográficas Complementares:

MACHADO, Angelo Barbosa Monteiro; DRUMMOND, Gláucia Moreira; PAGLIA, Adriano Pereira (Ed.). **Livro vermelho da fauna brasileira**

ameaçada de extinção. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente - MMA, 2008. Disponível em: https://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/biodiversidade/fauna-brasileira/livro-vermelho/volumel/vol_I_parte1.pdf. Acesso em: 31 maio 2021. v.1

MACHADO, Angelo Barbosa Monteiro; DRUMMOND, Gláucia Moreira; PAGLIA, Adriano Pereira (Ed.). **Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção**. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente - MMA, 2008. Disponível em: https://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/biodiversidade/fauna-brasileira/livro-vermelho/volumell/vol_II_parte1.pdf. Acesso em: 31 maio 2021. v.2

MARTINELLI, Gustavo; MORAES, Miguel Avila. **Livro vermelho da flora do Brasil**. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: <http://dspace.jbrj.gov.br/jspui/handle/doc/26>. Acesso em: 31 maio 2021

Geologia Ambiental

Código: GEOAMB (Obrigatório)

Carga Horária (horas): 45 - Com atividades currilarizáveis de Extensão.

Créditos: Teóricos: 2 Práticos: 1 Total: 3

Semestre: 2º

Pré-Requisito(s): sem pré-requisito

Ementa: Introdução ao Sistema Terra. A visão da Terra como um sistema. Processos endógenos e exógenos do Sistema Terra. Os Geossistemas e sua interação com a atmosfera, os oceanos e a biosfera. As paisagens como resultado da interação dos geossistemas. Minerais e rochas. Esboço geológico do Brasil.

Objetivo(s):

- Conhecer e compreender os aspectos conceituais e técnicos relacionados às diversas áreas da Geologia, com a finalidade de empregá-los em benefício de si mesmo, da sua profissão e da coletividade.
- Conceber os fenômenos de origem geológica como resultantes da interação dos geossistemas com os demais componentes do Sistema Terra.

Conteúdo Programático:

1. Origem e estrutura interna e externa do Planeta Terra;
2. Tectônica de Placas e Deriva Continental: a "origem e evolução" dos continentes.
3. Sismicidade e Vulcanismo;
4. Minerais e rochas. Rochas ígneas (intrusivas e extrusivas), rochas metamórficas, rochas sedimentares;
5. Estruturas em rochas: falhamentos e dobramentos;
6. Intemperismo, erosão e formação do solo;
7. Topografia, elevação e relevo;
8. Processos erosivos: ação do vento, da água, do gelo e dos organismos;
9. Modelos de evolução da paisagem;
10. Dispersão e classificação dos movimentos de massa.
11. Esboço geológico do Brasil.
12. Projetos de extensão em Geologia Ambiental (10 horas). Serão desenvolvidos projetos, cursos e/ou eventos visando a democratização dos saberes desta área do conhecimento para/com estudantes e educadores da Educação Básica e/ou comunidade em geral, através de recursos midiáticos diversos ou através de espaços coletivos de educação não-formal. Poderão ser desenvolvidos ainda, projetos, cursos e/ou eventos que envolvam o conhecimento de Geologia Ambiental para a promoção da Sustentabilidade.

Referências Bibliográficas Básicas:

LEINZ, Viktor; AMARAL, Sérgio Estanislau do. **Geologia geral**. 14. ed. Companhia editora Nacional, 2003.

SUGUIO, Kenitiro. **Geologia do quaternário e mudanças ambientais**. São Paulo: Oficina de Textos, 2010.

TEIXEIRA, Wilson (Org.) et al. **Decifrando a Terra**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008.

Referências Bibliográficas Complementares:

BAPTISTA NETO, José Antônio. **Introdução à Geologia Marinha**. Rio de Janeiro: Interciência, 2004.

SIMIELLI, Maria Elena. **Geoatlas**. São Paulo: Ática: 2019.

TESSLER, Moysés Gonzalez; GOYA, Samara Cazzoli. **Processos costeiros condicionantes do litoral brasileiro**. Revista do Departamento de Geografia, v. 17, p. 11-23, 2005. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/rdg/article/view/47271/51007> Acesso em: 31 maio 2021.

TOMAZELLI, L. J.; VILLWOCK, J. A. Mapeamento geológico de planícies costeiras: o exemplo da costa do Rio Grande do Sul. Gravel, v. 3, n. 1, 2005. Disponível em: https://www.ufrgs.br/gravel/3/Gravel_3_11.pdf. Acesso em: 31 maio 2021.

Biofísica

Código: BIOFIS (Obrigatório)

Carga Horária (horas): 60 - Com atividades currilarizáveis de Extensão. - Podendo ser ofertada a distância via Moodle Uergs.

Créditos: Teóricos: 3 Práticos: 1 Total: 4

Semestre: 3º

Pré-Requisito(s): Fundamentos de Física

Ementa: Análise de Escala. Termodinâmica. Radiações. Bioenergética. Fontes de energia. Flúidos e sistemas biológicos. Biofísica de soluções. Biomembranas. Bioeletricidade. Neurobiofísica.

Objetivo(s):

- Entender o funcionamento das estruturas e órgãos biológicos através do ponto de vista da física, da química e da biologia.
- Conhecer os principais mecanismos energéticos do corpo humano: líquidos, gasosos e regulação do metabolismo e da temperatura corpórea.
- Compreender a sequência de fenômenos físicos envolvidos no funcionamento de cada sistema vivo.

Conteúdo Programático:

1. Como a física se relaciona com a biologia e a análise de escala;
2. Conservação da energia e termodinâmica;
3. Radiações, aplicações e impactos;
4. Energia e o corpo humano;
5. Fontes de energia e alternativas;
6. Flúidos em sistemas biológicos e a vida no baixo número de Reynolds;
7. Biofísica das soluções;
8. Prática envolvendo soluções;
9. Biomembranas;
10. Prática envolvendo biomembranas;
11. Neurobiofísica;
12. Bioeletricidade;
13. Biomagnetismo;
14. Projetos de extensão em Biofísica (10 horas). Serão desenvolvidos projetos, cursos e/ou eventos visando a democratização dos saberes desta área do conhecimento para/com estudantes e educadores da Educação Básica e/ou comunidade em geral, através de recursos midiáticos diversos ou através de espaços coletivos de educação não-formal. Poderão ser desenvolvidos ainda, projetos, cursos e/ou eventos que envolvam o conhecimento da Biofísica para a promoção da Sustentabilidade.

Referências Bibliográficas Básicas:

DURÁN, José Enrique Rodas. Biofísica: Fundamentos e Aplicações. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

HENEINE, Ibrahim Felipe. Biofísica Básica. 2. ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2004.

MOURÃO Jr., Carlos Alberto; ABRAMOV, Dimitri Marques. Biofísica Essencial. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012.

Referências Bibliográficas Complementares:

GARCIA, Eduardo A. Cadavid. Biofísica. 2. ed. São Paulo: Sarvier, 2015.

NELSON, Phillip. Física Biológica: Energia, Informação e Vida. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

Micro-Organismos

Código: MICRO0 (Obrigatório)

Carga Horária (horas): 45 - Com atividades currilarizáveis de Extensão.

Créditos: Teóricos: 2 Práticos: 1 Total: 3

Semestre: 3º

Pré-Requisito(s): Biologia Celular, Bioquímica Geral

Ementa: Morfologia, citologia e reprodução de bactérias e fungos. Técnicas de coloração. Cultivo, preservação e identificação de microrganismos. Fatores que afetam o crescimento microbiano, controle do crescimento microbiano. Metabolismo fotoautotrófico, quimio-autotrófico e heterotrófico. Participação dos microrganismos nos ciclos biogeoquímicos. Mecanismos de transferência gênica, diversidade de bactérias e fungos aquáticos. Virologia básica. Coleta de amostras de água, sedimentos e material biológico para análises microbiológicas. Métodos de contagem de micro-organismos. Microbiologia de águas costeiras e profundas. Microbiologia da água e saúde pública.

Objetivo(s):

- O componente curricular visa proporcionar aos alunos um conhecimento básico de microbiologia com ênfase na bioquímica, fisiologia e genética de microrganismos, destacando aqueles importantes em Microbiologia aquática.

Conteúdo Programático:

1. Morfologia, citologia e reprodução de bactérias e fungos.
2. Técnicas de coloração.
3. Fatores que afetam o crescimento microbiano, controle do crescimento microbiano.
4. Metabolismo fotoautotrófico, quimio-autotrófico e heterotrófico.
5. Participação dos microrganismos nos ciclos biogeoquímicos.
6. Mecanismos de transferência gênica, diversidade de bactérias e fungos aquáticos.
7. Virologia básica.
8. Coleta de amostras de água, sedimentos e material biológico para análises microbiológicas.
9. Métodos de contagem de micro-organismos.
10. Microbiologia de águas costeiras e profundas.
11. Microbiologia da água e saúde pública.
12. Projetos de extensão em Micro-organismos (10 horas). Serão desenvolvidos projetos, cursos e/ou eventos visando a democratização dos saberes desta área do conhecimento para/com estudantes e educadores da Educação Básica e/ou comunidade em geral, através de recursos midiáticos diversos ou através de espaços coletivos de educação não-formal. Poderão ser desenvolvidos ainda, projetos, cursos e/ou eventos que envolvam o conhecimento de micro-organismos para a promoção da Sustentabilidade.

Referências Bibliográficas Básicas:

MADIGAN, Michael. T. et al. **Microbiologia de Brock**. 14. ed. Porto Alegre: Artmed, 2016.

PELCZAR, Joseph Michael; CHAN, E.C.S. **Microbiologia: Conceitos e Aplicações**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1997. v. 1.

PELCZAR, Joseph Michael; CHAN, E.C.S. **Microbiologia: Conceitos e Aplicações**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1996. v. 2.

Referências Bibliográficas Complementares:

INGRAHAM, John L.; INGRAHAM, Catherine. **Introdução à Microbiologia: Uma abordagem baseada em estudos de casos**. 3. ed. Boston: Cengage Learning, 2010.

TORTORA, Gerard J.; FUNKE, Berdell R.; CASE, Christine. L. **Microbiologia**. Porto Alegre: Artmed, 2016.

Genética Geral

Código: GENGER (Obrigatório)

Carga Horária (horas): 45 - Podendo ser ofertada a distância via Moodle Uergs.

Créditos: Teóricos: 3 Práticos: 0 Total: 3

Semestre: 3º

Pré-Requisito(s): Biologia Celular

Ementa: Bases físicas e químicas da herança. Probabilidade em Genética. Genética mendeliana e pós-mendeliana. Determinação e herança ligada ao sexo. Ligação gênica. Herança poligênica. Mecanismos de herança extranuclear. Expressão gênica e sua regulação. Mutação gênica. Genética humana e do comportamento. Fundamentos teórico-práticos para o ensino de Genética Básica.

Objetivo(s):

- Compreender a dinâmica da transmissão de características hereditárias;
- Correlacionar os mecanismos de herança, genes, cromossomos e ambiente.

Conteúdo Programático:

1. Estrutura do DNA e dos cromossomos;
2. Teoria cromossômica da hereditariedade;
3. Definições de gene, locus, alelos, genótipo e fenótipo;
4. Formação dos gametas;
5. Probabilidade em Genética;
6. Primeira e Segunda lei de Mendel;
7. Polialelismo;
8. Herança ligada ao sexo;
9. Dominância e Co-dominância;
10. Herança poligênica e Interação Gênica;
11. Transcrição e Tradução do Código genético;
12. Regulação da expressão gênica em Procariontes e Eucariontes;
13. Características básicas da mutação;
14. Bases moleculares da mutação;
15. Substâncias mutagênicas;
16. Mecanismos de recombinação do DNA;
17. Genética humana e do comportamento;
18. Heredogramas;
19. Sistema Sanguíneo;
20. Genes ligados ao sexo em seres humanos;
21. Doenças genéticas e alterações cromossômicas.

Referências Bibliográficas Básicas:

FUTUYMA, Douglas J. **Biologia Evolutiva**. 3. ed. Ribeirão Preto: FUNPEC, 2009.

GRIFFITHS, Anthony J. F. et al. **Introdução à Genética**. 11. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

MATIOLI, Sergio Russo (Ed.). **Biologia molecular e evolução**. Ribeirão Preto, SP: Holos, 2001.

Referências Bibliográficas Complementares:

ALCOCK, John. **Comportamento animal: uma abordagem evolutiva**. 9 ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

DE ROBERTIS, Eduard M. **Bases da biologia celular e molecular**. Rio de Janeiro: Guanabara/Koogan, 2006.

RIDLEY, Mark. **Evolução**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

SYKES, Bryan. **As sete filhas de Eva**. São Paulo: Record, 2003.

WOLPERT, Lewis. **Princípios de biologia do desenvolvimento**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

Invertebrados II

Código: INVE02 (Obrigatório)

Carga Horária (horas): 60 - Com atividades currilarizáveis de Extensão.

Créditos: Teóricos: 2 Práticos: 2 Total: 4

Semestre: 3º

Pré-Requisito(s): Invertebrados I

Ementa: Sistemática, evolução, morfologia, anatomia e fisiologia comparadas dos anelídeos, artrópodes e equinodermas. Filo Hemichordata: características gerais e classificação.

Objetivo(s):

- Conhecer a sistemática, evolução, morfologia, anatomia e fisiologia comparadas dos anelídeos, artrópodes e equinodermas.
- Identificar e caracterizar os hemicordados.

Conteúdo Programático:

1. Filo Annelida: sistemática, evolução, morfologia, anatomia e fisiologia das Classes Polychaeta, Classe Oligochaeta e Classe Hirudinea.
2. Filo Arthropoda: sistemática, evolução, morfologia, anatomia e fisiologia das Classes Insecta, Crustacea, Arachnida, Diplopoda e Chilopoda.
3. Filo Echinodermata: sistemática, evolução, morfologia, anatomia e fisiologia das Classes Crinoidea, Asteroidea, Ophiuroidea, Echinoidea e Holothuroidea.
4. Características gerais dos Hemichordata, com destaque para as principais classes.
5. Adaptações morfo-fisiológicas para o parasitismo nos grupos estudados.
6. Projetos de extensão em Invertebrados II (15 horas). Serão desenvolvidos projetos, cursos e/ou eventos visando a democratização dos saberes desta área do conhecimento para/com estudantes e educadores da Educação Básica e/ou comunidade em geral, através de recursos midiáticos diversos ou através de espaços coletivos de educação não-formal. Poderão ser desenvolvidos ainda, projetos, cursos e/ou eventos que envolvam o conhecimento da disciplina de Invertebrados II para a promoção da Sustentabilidade.

Referências Bibliográficas Básicas:

BARNES, Richard S. K. et al. **Os invertebrados:** uma síntese. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2008.

FRANSOZO, Adilson; NEGREIRO-FRANSOZO, Maria Lucia. **Zoologia dos Invertebrados.** Rio de Janeiro: Guanabara, 2016.

HICKMAN Jr., Cleveland P. et al. **Princípios integrados de zoologia.** 16. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

Referências Bibliográficas Complementares:

BRUSCA, Richard; MOORE, Wendy; SHUSTER, Stephen M. **Invertebrados.** 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018.

CARDOSO, João Luís Costa et al. **Animais Peçonhentos no Brasil:** biologia, clínica e terapêutica dos acidentes. 2. ed. São Paulo: Sarvier, 2009.

Etnobotânica

Código: ETNBOT (Obrigatório)

Carga Horária (horas): 30 - Com atividades currilarizáveis de Extensão.

Créditos: Teóricos: 1 Práticos: 1 Total: 2

Semestre: 3º

Pré-Requisito(s): Introdução à botânica

Ementa: Conceito de Etnobotânica. Conceito de Ervas medicinais. Conceito de Plantas alimentícias não convencionais (PANCs). Origem do uso das ervas medicinais. Ervas medicinais e PANCs de uso mais frequente na região do Litoral Norte. Características culturais das comunidades que utilizam as plantas do Litoral Norte. Indicações e contra-indicações. Modalidades de preparo das ervas. Hortas: modalidades de cultivo.

Objetivo(s):

- Oferecer uma formação básica em plantas medicinais e PANCs (plantas alimentícias não-convencionais), no âmbito de formação do bacharel biólogo, com ênfase no perfil da comunidade onde esse profissional está inserido, através da realização de projetos de extensão de cultivo de hortas junto a essas comunidades.

Conteúdo Programático:

1. Etnobotânica: conceituação.
2. As comunidades do Litoral Norte e sua relação com as plantas: quilombolas, indígenas, açorianos, entre outros.
3. Ervas medicinais: hierobotânica, a história dos vegetais sagrados;
4. Ervas medicinais de uso mais comum: como reconhecer;
5. Indicações e contra-indicações das ervas medicinais;
6. Superdosagem: a diferença entre o veneno e o remédio;
7. Como plantar, colher e armazenar as ervas medicinais;
8. Como fazer chás e outros medicamentos a base de ervas;
9. A política das práticas integrativas e saúde (PICs) do SUS com ênfase nas Ervas medicinais;
10. Plantas alimentícias não-convencionais – PANCs: o que são?
11. As PANCs e como reconhecê-las;
12. As PANCS, seu valor nutricional e receitas;
13. Hortas para ervas medicinais e PANCs;
14. Hortas comunitárias, hortas em apartamentos, hortas em terrenos baldios, hortas verticais, hortas circulares, hortas em mandala, hortas das horas.
15. Projetos de extensão em Plantas Medicinais e PANCs (5 horas). Serão desenvolvidos projetos, cursos e/ou eventos visando a democratização dos saberes desta área do conhecimento para/com estudantes e educadores da Educação Básica e/ou comunidade em geral, através de recursos midiáticos diversos ou através de espaços coletivos de educação não-formal. Poderão ser desenvolvidos ainda, projetos, cursos e/ou eventos que envolvam o conhecimento da Etnobotânica para a promoção da Sustentabilidade.

Referências Bibliográficas Básicas:

ANVISA. **Formulário de Fitoterápicos da Farmacopeia Brasileira**. Primeiro Suplemento. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Brasília, DF: 2018. Disponível em: http://www.abrafidef.org.br/arqSite/2018_Suplemento_FFFB.pdf. Acesso em: 31 maio 2021.

KINUPP, V.F.; LORENZI, H. **Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) no Brasil:** guia de identificação, aspectos nutricionais e receitas ilustradas Nova Odessa, São Paulo: Instituto Plantarum, 2015.

LORENZI, Harri.; MATOS, F. J. Abreu. **Plantas Medicinais no Brasil:** nativas e exóticas. 2. ed. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2002.

Referências Bibliográficas Complementares:

BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Portaria nº 849, de 27 de março de 2017.** Inclui a Arteterapia, Ayurveda, Biodança, Dança Circular, Meditação, Musicoterapia, Naturopatia, Osteopatia, Quiropraxia, Reflexoterapia, Reiki, Shantala, Terapia Comunitária Integrativa e Yoga à Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares. Brasília, DF: 2017. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2017/prt0849_28_03_2017.html. Acesso em: 31 maio 2021.

BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Portaria nº 971, de 03 de maio de 2006.** Aprova a Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC) no Sistema Único de Saúde. Brasília, DF: 2006. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2006/prt0971_03_05_2006.html Acesso em: 31 maio 2021.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Práticas integrativas e complementares:** plantas medicinais e fitoterapia na Atenção Básica. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2012. 156 p. (Série A. Normas e Manuais Técnicos, Cadernos de Atenção Básica, n. 31). Disponível em: http://189.28.128.100/dab/docs/publicacoes/geral/miolo_CAP_31.pdf. Acesso em: 31 maio 2021.

GRANDI, Telma Sueli Mesquita. **Tratado das Plantas Medicinais Mineiras, Nativas e Cultivadas.** Belo Horizonte: Adaequatio Estúdio, 2014. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/0Bz_AcmCaAL9eTmxjVS1rNlSekE/view?pref=2&pli=1 Acesso em: 31 maio 2021.

Gestão Ambiental

Código: GESAMB (Obrigatório)

Carga Horária (horas): 30 - Podendo ser ofertada a distância via Moodle Uergs.

Créditos: Teóricos: 2 Práticos: 0 Total: 2

Semestre: 3º

Pré-Requisito(s): Legislação Ambiental

Ementa: Sistema Nacional de Meio Ambiente – SISNAMA e Sistemas Estaduais e Municipais de Meio Ambiente. Legislação e principais instrumentos de gestão ambiental. Licenciamento ambiental. Planejamento e indicadores ambientais. Padrões de qualidade e de emissões. Série ISO 14000 e Sistema de Gestão Ambiental – SGA. Auditoria simulada.

Objetivo(s):

- Apresentar aos alunos os principais procedimentos para administração ambiental das organizações.
- Conhecer as normas da ABNT para os sistemas de gestão ambiental.
- Conhecer e aplicar as principais ferramentas de gestão ambiental.
- Entender a importância do uso de indicadores de controle ambiental.

Conteúdo Programático:

1. Introdução à Gestão Ambiental. Principais instrumentos de Gestão Ambiental;
2. Licenciamento Ambiental;
3. Planejamento e indicadores ambientais;
4. Gestão Certificação – Normas NBR ISO 14001:2004 - Sistemas de Gestão Ambiental;
5. Auditoria Ambiental.

Referências Bibliográficas Básicas:

MOTTA, Diana Meirelles da; PÊGO, Bolívar. **Licenciamento ambiental para o desenvolvimento urbano: avaliação de instrumentos e procedimentos.** Rio de Janeiro: Ipea, 2013. Disponível em: http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/livro_licenciamento_ambiental.pdf. Acesso em: 31 maio 2021.

PHILIPPI Jr., Arlindo. **Curso de Gestão Ambiental.** Barueri, SP: Manole, 2013.

SEWELL, Granville H. **Administração e controle da qualidade ambiental.** São Paulo: E.P.U., 1980.

Referências Bibliográficas Complementares:

SEIFFERT, Mari Elizabeth Bernardini. **Gestão Ambiental: instrumentos, esferas de ação e educação ambiental.** São Paulo: Atlas, 2014.

TRENNEPOHL, Curt; TRENNEPOHL, Terence Dornelles. **Licenciamento Ambiental.** 8. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2020.

Biologia Vegetal I

Código: BIOV01 (Obrigatório)

Carga Horária (horas): 60 - Com atividades currilarizáveis de Extensão.

Créditos: Teóricos: 2 Práticos: 2 Total: 4

Semestre: 3º

Pré-Requisito(s): Introdução à Botânica; Morfologia e Anatomia Vegetal

Ementa: Estudos de “Briófitas” (Antocerotophyta, Marchantiophyta e Bryophyta) e “Pteridófitas” (samambaias e licófitas): características gerais, ciclos biológicos, aspectos ecológicos e evolutivos, taxonomia, biogeografia e importância destes grupos vegetais. Pesquisa científica com estes grupos vegetais.

Objetivo(s):

- Identificar as características principais de cada divisão de briófitas;
- Diferenciar as características de cada divisão de briófitas;
- Diferenciar samambaias e licófitas;
- Compreender a importância ecológica destes grupos vegetais.
- Familiarizar os alunos com algumas pesquisas científicas desenvolvidas com briófitas e pteridófitas e proporcionar aos mesmos a prática de pesquisa nestes grupos.

Conteúdo Programático:

1. Introdução às plantas avasculares;
2. Técnicas de coleta e preservação de briófitas e pteridófitas;
3. Briófitas: características gerais, aspectos morfológicos, reprodutivos, citológicos e químicos de cada grupo;
4. Principais famílias de musgos, hepáticas e antóceros;
5. Samambaias e licófitas: características gerais, aspectos morfológicos, reprodutivos, citológicos e químicos de cada grupo;
6. Biogeografia e importância destes grupos;
7. Projetos de extensão em Biologia Vegetal I (15 horas). Serão desenvolvidos projetos, cursos e/ou eventos visando a democratização dos saberes desta área do conhecimento para/com estudantes e educadores da Educação Básica e/ou comunidade em geral, através de recursos midiáticos diversos ou através de espaços coletivos de educação não-formal. Poderão ser desenvolvidos ainda, projetos, cursos e/ou eventos que envolvam o conhecimento da Biologia Vegetal para a promoção da Sustentabilidade.

Referências Bibliográficas Básicas:

COSTA, Denise Pinheiro (org.) **Manual de Briologia**. Rio de Janeiro: Interciência, 2010.

GOFFINET, B.; SHAW, J. **Bryophyta Biology**. 2nd edition. London: Cambridge University Press, 2008.

RAVEN, Peter; EVERT, Ray; EICHHORN, Susa. **Biologia Vegetal**. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.

Referências Bibliográficas Complementares:

PAULA, Édison José de et al. **Introdução à Biologia de Criptógamas**. São Paulo: USP, 2007. Disponível em: http://felix.ib.usp.br/apostila_cripto.pdf. Acesso em: 31 maio 2021.

VANDERPOORTEN, Alain; GOFFINET, Bernard. **Introduction to Bryophytes**. London: Cambridge University Press, 2009.

ZUQUIM, Gabriela et al. **Guia de Samambaias e licófitas da Reserva Uatumã**. Amazonas: Atemma, 2008. Disponível em: <https://ppbio.inpa.gov.br/sites/default/files/GuiaSamambaiasUatumaFINAL.pdf>. Acesso em: 31 maio 2021.

Geotecnologias

Código: GEOTEC (Obrigatório)

Carga Horária (horas): 30

Créditos: Teóricos: 1 Práticos: 1 Total: 2

Semestre: 3º

Pré-Requisito(s): Geologia Ambiental

Ementa: Termos conceituais de Geoprocessamento e de Sistemas de Informação Geográfica (SIG). Noções básicas do uso de Geoprocessamento em ambiente de SIG aplicados a estudos ambientais. Fundamentos de Sensoriamento Remoto e características dos principais sistemas sensores orbitais ópticos e de radar em atividade na área de Sensoriamento Remoto. Principais métodos e técnicas de interpretação visual de imagens.

Objetivo(s):

- Fornecer ao aluno conhecimentos gerais e aplicados relacionados ao uso das Geotecnologias.

Conteúdo Programático:

1. Geoprocessamento: termos conceituais;
2. Geoprocessamento: categorias e formato de dados;
3. Geoprocessamento: sistema de coordenadas e georreferenciamento
4. Sistema de Informação Geográfica (SIG): conceituação
5. Funcionalidades de um SIG: introdução ao processamento e análise de imagens digitais;
6. Sensoriamento Remoto: fundamentos e bases conceituais;
7. Sensoriamento Remoto: principais sistemas de sensores orbitais ópticos e de radar em atividade;
8. Sensoriamento Remoto: métodos e técnicas de interpretação visual de imagens.

Referências Bibliográficas Básicas:

FITZ, Paulo Roberto. Cartografia básica. São Paulo: Oficina de textos, 2008.

FLORENZANO, Teresa Galotti. Iniciação em Sensoriamento Remoto. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.

LANG, Stefan; BLASCHKE, Thomas; KUX, Hermann. Análise da paisagem com SIG. São Paulo: Oficina de Textos, 2009.

Referências Bibliográficas Complementares:

CASTRO, Luiz Arnaud Britto de. **O sensoriamento remoto na oceanografia e pesca.** São Paulo: Instituto de Pesca, 1988.

FITZ, Paulo Roberto. **Geoprocessamento sem complicação.** São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

LAUDARES, Sandro. **Geotecnologias ao alcance de todos.** Curitiba: Appris, 2014.

LOCH, Carlos. **A interpretação de imagens aéreas:** noções básicas e algumas aplicações nos campos profissionais. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2008.

NOVO, Evlyn Marcia Leão de Moraes. **Sensoriamento Remoto:** princípios e aplicações. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2011.

Bioestatística

Código: BIOEST (Obrigatório)

Carga Horária (horas): 45

Créditos: Teóricos: 2 Práticos: 1 Total: 3

Semestre: 4º

Pré-Requisito(s): Matemática Básica e Aplicada

Ementa: Estatística descritiva. Noções de probabilidade. Principais modelos discretos e contínuos. Ajustamento de modelos probabilísticos. Noções de amostragem e estimação. Noções de testes de hipóteses. Análise de variância: classificação simples e regressão linear. Noções sobre experimentos e levantamentos de dados.

Objetivo(s):

- Mostrar aos alunos a importância da Bioestatística;
- Elaborar um bom desenho experimental em trabalhos científicos;
- Apresentar os diversos tipos de testes estatísticos;
- Conseguir selecionar o teste mais apropriado a um trabalho científico.

Conteúdo Programático:

1. Organização de dados quantitativos;
2. Medidas de tendência central. Medidas de dispersão;
3. Distribuição normal;
4. Teste de hipóteses: teste t de student, qui-quadrado e ANOVA;
5. Correlação linear simples. Regressão;
6. Probabilidade;
7. Testes não paramétricos.

Referências Bibliográficas Básicas:

CALLEGARI-JACQUES, Sidia Maria. **Bioestatística:** princípios e aplicações. Porto Alegre: Artmed, 2003.

DOWNING, Douglas; CLARK, Jeffrey. **Estatística aplicada.** 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2011

VIEIRA, Sonia. **Introdução à bioestatística.** 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.

Referências Bibliográficas Complementares:

ARANGO, Hector Gustavo; MAGNUSSON, W. E.; MOURÃO, G. M. **Bioestatística:** Teórica e Computacional. 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009.

FONTELLES, Mauro José. **Bioestatística Aplicada à Pesquisa Experimental.** São Paulo: Livraria da Física, 2012. v. 1.

GOTELLI, Nicholas J.; ELLISON, Aaron M. **Princípios de estatística em ecologia.** Porto Alegre: Artmed, 2010.

LOPES, Paulo Afonso. **Probabilidades & Estatística.** Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso, 1999.

Oceanografia

Código: OCEANO (Obrigatório)

Carga Horária (horas): 45 - Com atividades currilarizáveis de Extensão.

Créditos: Teóricos: 3 Práticos: 0 Total: 3

Semestre: 4º

Pré-Requisito(s): Fundamentos de Física

Ementa: Histórico da oceanografia. Principais propriedades físicas e químicas da água. Variações horizontais e verticais da temperatura e da salinidade nos mares e oceanos. O ambiente nerítico versus o ambiente pelágico. Propriedades físico-químicas das massas de água marinhas e oceânicas. Correntes, movimentos das massas de água e circulação termohalina. Relações tróficas e produtividade estuarina, marinha e oceânica.

Objetivo(s):

- Proporcionar aos alunos os conhecimentos básicos necessários para a interpretação dos fenômenos oceanográficos; estuarinos, marinhos e oceânicos;
- Analisar as diversas conexões da própria Ciência Oceanográfica. Correlacionar as diversas subáreas do componente curricular: a biologia, física, química e geologia;
- Relacionar as interações entre a oceanografia e a meteorologia: a interface oceano/atmosfera;
- Abordar as conexões tróficas entre o ambiente estuarino, marinho e costeiro, com ênfase ao Litoral Norte do Rio Grande do Sul.

Conteúdo Programático:

1. Histórico/importância da Oceanografia;
2. Principais subdivisões: oceanografia biológica, física, química e geológica;
3. A água: matéria prima do estudo da oceanografia. Origem, estrutura e propriedades físicas da água. Ciclo da água. Distribuição da água nos diversos continentes e possíveis interações com os oceanos adjacentes;
4. A temperatura nos oceanos. Equilíbrio térmico do planeta. Processos de perda de calor na interface oceano/atmosfera. Variação vertical da temperatura nos oceanos. Termocline. Variações de temperatura na superfície dos oceanos, variações latitudinais;
5. Oceanografia química. Salinidade. Unidades de medição. A variação da salinidade nos oceanos, mares e ambientes estuarinos. Variações verticais e horizontais da salinidade. Haloclina;
6. Massas de água. Principais características das massas de água nos oceanos. Fatores que definem a circulação oceânica. Densidade versus profundidade, pycnocline. Circulação termohalina;
7. Diagramas T-S. Força de Coriolis. Espiral de Ekman. Transporte de Ekman. Zonas de ressurgência. Correntes oceânicas;
8. O fenômeno do El Niño (ENSO) e La Niña. Consequências destes fenômenos sobre as ressurgências no Oceano Pacífico Sul.
9. Ondas e marés. Definições, características, energia, relação frequência versus período, dentre outros aspectos. Tipos de ondas nos oceanos. Tsunamis. Definição de marés. Tipos de marés. Fatores que influenciam a amplitude das marés. Marés de quadratura e de sizígia;
10. Os estuários: definição e principais características. A deposição de sedimento, turbidez e influência destes fenômenos sobre a biota. Tipos de estuários. A produtividade nos estuários e influência no entorno. Principais diferenças entre marismas e manguezais. Os serviços

ecossistêmicos prestados pelos estuários;

11. Fluxo de energia e dinâmica trófica nos oceanos. Transferência de energia nos diversos níveis tróficos dos oceanos. A pirâmide trófica dos ambientes costeiros e oceânicos.

12. Projetos de extensão em Oceanografia (15 horas). Serão desenvolvidos projetos, cursos e/ou eventos visando a democratização dos saberes desta área do conhecimento para/com estudantes e educadores da Educação Básica e/ou comunidade em geral, através de recursos midiáticos diversos ou através de espaços coletivos de educação não-formal. Poderão ser desenvolvidos ainda, projetos, cursos e/ou eventos que envolvam o conhecimento da Oceanografia para a promoção da Sustentabilidade.

Referências Bibliográficas Básicas:

CASTRO, Peter; HUBER, Michael E. **Biologia Marinha**. 8. ed. Rio de Janeiro: MacGraw Hill, 2012. Disponível em: <https://www.livrebooks.com.br/livros/biologia-marinha-8ed-peter-castro-michael-e-huber-a3edgi71tcsc/baixar-ebook>. Acesso em: 31 maio 2021.

PEREIRA, Renato Crespo; SOARES-GOMES, Abílio. (orgs.). **Biologia Marinha**. 2 ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2009.

SCHMIEGELOW, João Marcos Miragaia. **O Planeta Azul: Uma Introdução às Ciências Marinhas**. Rio de Janeiro: Interciência, 2004.

Referências Bibliográficas Complementares:

PINET, Paul R. **Fundamentos de Oceanografia**. São Paulo: Gen LTC, 2017.

SILVA, Carlos Augusto Ramos. **Oceanografia Química**. Rio de Janeiro: Interciência, 2011.

Genética Molecular

Código: GENMOL (Obrigatório)

Carga Horária (horas): 45 - Podendo ser ofertada a distância via Moodle Uergs.

Créditos: Teóricos: 3 Práticos: 0 Total: 3

Semestre: 4º

Pré-Requisito(s): Bioquímica Geral e Genética Geral

Ementa: O material genético: a complexidade do material genético; estrutura e replicação do DNA. Estrutura e síntese de RNA; Código genético, estrutura e síntese de proteínas. Evolução do conceito de gene: modelos particulado, funcional e estrutural; estrutura de genomas procarioto e eucarioto. Mecanismos de controle da expressão gênica em eucariotos e procariotos. Mecanismos de alteração genética: mutação, recombinação e transposição. Tecnologia do DNA recombinante. Amplificação e sequenciamento de DNA. Mapeamento genético e genômica. Análise de proteomas.

Objetivo(s):

- Orientar o aluno na compreensão e organização dos conceitos fundamentais de Genética Molecular, principalmente aqueles relacionados à estrutura e expressão dos genes e à estrutura e funcionamento de seus produtos.
- Discutir aspectos teóricos e práticos relacionados às aplicações deste componente curricular no âmbito das metodologias e abordagens clássicas de experimentação, bem como as mais recentes para análises integradas dos organismos vivos - genômica estrutural e funcional.

Conteúdo Programático:

1. REVISÃO INTRODUTÓRIA: Mitose; Meiose; mecanismos de geração de variabilidade genética; células somáticas e germinativas; ciclo celular e regulação gênica; organização material genético nas células eucarióticas e procarióticas; cromossomos, genes, DNA e locus.
2. MATERIAL GENÉTICO - ESTRUTURA E SÍNTESE DE DNA: Princípio transformante; definição da estrutura tridimensional do DNA; formas da dupla-hélice; níveis de organização cromossômica; complexidade de seqüências do DNA eucariótico; aspectos químicos da síntese de ácidos nucleicos; replicação in vivo do DNA - componentes e funções.
3. FUNDAMENTOS DA EXPRESSÃO GÊNICA - TRANSCRIÇÃO: Estrutura da molécula de RNA; síntese de RNA - fases da transcrição; estrutura dos genes procarióticos e eucarióticos - modelos policistrônicos (operon) e monocistrônicos; promotores e transfatores; análise comparativa da replicação e da transcrição; processamento dos transcritos primários em eucariotos.
4. FUNDAMENTOS DA EXPRESSÃO GÊNICA - TRADUÇÃO: Estrutura do mRNA eucariótico; código genético; ribossomos e início da síntese proteica; tRNAs; tipos de aminoácidos; ligações peptídicas; peptídeos e proteínas; estrutura tridimensional das proteínas; conformação e atividade; transporte de proteínas e compartimentalização celular.
5. REGULAÇÃO DA EXPRESSÃO GÊNICA: Expressão gênica em procariotos - Modelo Operon; Expressão gênica em eucariotos - regulação em nível transcricional; interações proteínas-DNA e proteínas-proteínas; transmissão de sinais e resposta ao ambiente; regulação em nível pós-transcricional; regulação em nível traducional e pós-traducional; família de genes; especificidade espacial e temporal de isoformas.
6. ALTERAÇÕES DO MATERIAL GENÉTICO: Mecanismos moleculares da recombinação (cross-over); elementos transponíveis; mutações gênicas.
7. APLICAÇÕES DA BIOLOGIA MOLECULAR: Tecnologia do DNA recombinante; sequenciamento e genômica; organismos geneticamente

modificados (OGMs); análise e discussão de resultados de experimentos em biologia molecular.

Referências Bibliográficas Básicas:

ALBERTS, Bruce et al. **Biologia Molecular da Célula**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.

GRIFFITHS, Anthony J. F. et al. **Introdução à genética**. 11. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

MATIOLI, Sergio Russo (ed.). **Biologia molecular e evolução**. Ribeirão Preto, SP: Holos, 2001.

Referências Bibliográficas Complementares:

SNUSTAD, D. P.; SIMMONS, M. J. **Fundamentos de Genética**. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.

ZAHA, Arnaldo; FERREIRA, Henrique Bunselmeyer.; PASSAGLIA, Luciane M. P. **Biologia Molecular Básica**. 5. ed. Porto Alegre: Mercado Aberto, 2014.

Biologia Molecular

Código: BIOMOL (Obrigatório)

Carga Horária (horas): 60 - Podendo ser ofertada a distância via Moodle Uergs.

Créditos: Teóricos: 3 Práticos: 1 Total: 4

Semestre: 4º

Pré-Requisito(s): Bioquímica Geral e Genética Geral

Ementa: O material genético: a complexidade do material genético; estrutura e replicação do DNA. Estrutura e síntese de RNA; Código genético, estrutura e síntese de proteínas. Evolução do conceito de gene: modelos particulado, funcional e estrutural; estrutura de genomas procarioto e eucarioto. Mecanismos de controle da expressão gênica em eucariotos e procariotos. Mecanismos de alteração genética: mutação, recombinação e transposição. Tecnologia do DNA recombinante. Amplificação e sequenciamento de DNA. Mapeamento genético e genômica. Análise de proteomas.

Objetivo(s):

- Orientar o aluno na compreensão e organização dos conceitos fundamentais de Biologia Molecular, principalmente aqueles relacionados à estrutura e expressão dos genes e à estrutura e funcionamento de seus produtos.
- Discutir aspectos teóricos e práticos relacionados às aplicações deste componente curricular no âmbito das metodologias e abordagens clássicas de experimentação, bem como as mais recentes para análises integradas dos organismos vivos - genômica estrutural e funcional.

Conteúdo Programático:

1. REVISÃO INTRODUTÓRIA: Mitose; Meiose; mecanismos de geração de variabilidade genética; células somáticas e germinativas; ciclo celular e regulação gênica; organização material genético nas células eucarióticas e procarióticas; cromossomos, genes, DNA e locus.
2. MATERIAL GENÉTICO - ESTRUTURA E SÍNTESE DE DNA: Princípio transformante; definição da estrutura tridimensional do DNA; formas da dupla-hélice; níveis de organização cromossômica; complexidade de seqüências do DNA eucariótico; aspectos químicos da síntese de ácidos nucleicos; replicação in vivo do DNA - componentes e funções.
3. FUNDAMENTOS DA EXPRESSÃO GÊNICA - TRANSCRIÇÃO: Estrutura da molécula de RNA; síntese de RNA - fases da transcrição; estrutura dos genes procarióticos e eucarióticos - modelos policistrônicos (operon) e monocistrônicos; promotores e transfatores; análise comparativa da replicação e da transcrição; processamento dos transcritos primários em eucariotos.
4. FUNDAMENTOS DA EXPRESSÃO GÊNICA - TRADUÇÃO: Estrutura do mRNA eucariótico; código genético; ribossomos e início da síntese proteica; tRNAs; tipos de aminoácidos; ligações peptídicas; peptídeos e proteínas; estrutura tridimensional das proteínas; conformação e atividade; transporte de proteínas e compartimentalização celular.
5. REGULAÇÃO DA EXPRESSÃO GÊNICA: Expressão gênica em procariotos - Modelo Operon; Expressão gênica em eucariotos - regulação em nível transcricional; interações proteínas-DNA e proteínas-proteínas; transmissão de sinais e resposta ao ambiente; regulação em nível pós-transcricional; regulação em nível traducional e pós-traducional; família de genes; especificidade espacial e temporal de isoformas.
6. ALTERAÇÕES DO MATERIAL GENÉTICO: Mecanismos moleculares da recombinação (cross-over); elementos transponíveis; mutações gênicas.
7. APLICAÇÕES DA BIOLOGIA MOLECULAR: Tecnologia do DNA recombinante; sequenciamento e genômica; organismos geneticamente

modificados (OGMs); análise e discussão de resultados de experimentos em biologia molecular.

Referências Bibliográficas Básicas:

ALBERTS, Bruce et al. **Biologia Molecular da Célula**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.

GRIFFITHS, Anthony J. F. et al. **Introdução à Genética**. 11. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

MATIOLI, Sergio Russo (ed.). **Biologia molecular e evolução**. Ribeirão Preto, SP: Holos, 2001.

Referências Bibliográficas Complementares:

SNUSTAD, D. Peter; SIMMONS, M. J. **Fundamentos de Genética**. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.

ZAHA, Arnaldo; FERREIRA, Henrique Bunselmeyer; PASSAGLIA, Luciane M. P. (orgs.). **Biologia Molecular Básica**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.

Chordata I

Código: CHOR01 (Obrigatório)

Carga Horária (horas): 60

Créditos: Teóricos: 2 Práticos: 2 Total: 4

Semestre: 4º

Pré-Requisito(s): Invertebrados II

Ementa: Origem, evolução, sistemática e ecologia dos grupos de Chordata: Urochordata, Cephalochordata e Vertebrata. Diversidade, distribuição geográfica e características morfo-funcionais de Agnatha, Osteichthyes, Chondrichthyes, Amphibia e Reptilia.

Objetivo(s):

- Reconhecimento das principais etapas evolutivas que originaram os grandes grupos de Chordata e compreensão das suas relações filogenéticas, bem como fatores que determinam a distribuição geográfica dos grupos;
- Identificação de elementos básicos sobre morfologia, sistemática e biologia com enfoque adaptativo de cada grupo, com ênfase na fauna brasileira;
- Reconhecimento da diversidade e dos principais problemas de conservação de peixes, anfíbios e répteis no Brasil.

Conteúdo Programático:

1. História evolutiva e relações filogenéticas dos Chordata;
2. Cordados basais e peixes: diversidade, funções e evolução dos vertebrados;
3. Diversidade, morfologia e ecologia dos peixes Chondrichthyes e Osteichthyes;
4. Anfíbios: Origem e diversificação dos tetrápodes;
5. Diversidade, morfologia e ecologia de Lissamphibia;
6. Répteis: Diversidade, morfologia e ecologia de Testudines, Lepidosauria e Crocodylia;
7. Diversidade e conservação de peixes, anfíbios e répteis no Brasil.

Referências Bibliográficas Básicas:

KARDONG, Kenneth V. **Vertebrados: anatomia comparada, função e evolução**. 7. ed. São Paulo: Roca, 2016.

ORR, Robert T. **Biologia dos vertebrados**. 5. ed. São Paulo: Roca, 2000.

POUGH, F. Harvey; JANIS, Christine M.; HEISER, John B. **A vida dos vertebrados**. 4. ed. São Paulo: Atheneu, 2008.

Referências Bibliográficas Complementares:

HICKMAN Jr., Cleveland P. et al. **Princípios integrados de zoologia**. 16. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

HILDEBRAND, Milton; GOSLOW. **Análise da estrutura dos vertebrados**. 2 ed. São Paulo: Atheneu, 2006.

Embriologia

Código: EMBRIO (Obrigatório)

Carga Horária (horas): 30 - Podendo ser ofertada a distância via Moodle Uergs.

Créditos: Teóricos: 2 Práticos: 0 Total: 2

Semestre: 4º

Pré-Requisito(s): Biologia Celular, Histologia Animal

Ementa: A Embriologia como Ciência. Conceito de desenvolvimento. Gametogênese. Fecundação. Anomalias da fecundação. Segmentação. Tipos de blástula. Gastrulação comparada. Organogênese: derivados dos folhetos embrionários. Formação e evolução do celoma. Embriogênese humana. Placentação. Embriologia Experimental. Teratologia. Tipos especiais de desenvolvimento.

Objetivo(s):

- Fornecer ao aluno o conhecimento dos conceitos básicos de Embriologia, como subsídio para a compreensão dos processos iniciais de desenvolvimento nos animais superiores.
- Analisar, do ponto de vista evolutivo, os processos gerais de embriogênese em diversos filos, com especial ênfase na embriogênese dos vertebrados.

Conteúdo Programático:

1. Introdução à Embriologia: conceito, histórico, ramos e importância.
2. Conceito de desenvolvimento embrionário. Ontogenia e Filogenia. Leis de Von Baer e Muller-Haeckell.
3. Gametogênese em mamíferos: espermatogênese e ovulogênese.
4. Fecundação. A essência da ativação. Anfimixia.
5. Anomalias da fecundação. Partogênese natural e experimental.
6. Segmentação comparada. Tipos de blástula.
7. Gastrulação: conceito e tipos. Gastrulação comparada.
8. Organogênese. Derivados dos folhetos germinativos. Formação e evolução do celoma. Origem da notocorda e do tubo neural.
9. Anexos embrionários.
10. Embriogênese humana. Etapas iniciais do desenvolvimento humano. desenvolvimento da placenta.
11. Placentação. Estrutura e evolução da placenta. Classificação segundo as barreiras placentárias. Significado evolutivo da placenta.
12. Embriologia experimental. Teorias. Indução embrionária.
13. Teratologia: histórico, agentes teratogênicos, mecanismo da gênese das malformações
14. Tipos especiais de desenvolvimento. O fenômeno da regeneração. Capacidade regeneradora em vários animais. Metamorfose.

Referências Bibliográficas Básicas:

GARCIA, Sonia Maria Lauer; FERNÁNDEZ, Casimiro. **Embriologia**. Porto Alegre: Artmed, 2012.

MOORE, Keith L.; PERSAUD, T. V. N.; TORCHIA, Mark G. **Embriologia básica**. Trad. da 9. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.

MOORE, Keith L.; PERSAUD, T. V. N.; TORCHIA, Mark G. **Embriologia Clínica**. Trad. da 10. ed. Rio de Janeiro. Ed Elsevier, 2010.

Referências Bibliográficas Complementares:

DE ROBERTIS, Eduard M. **Bases da biologia celular e molecular**. Rio de Janeiro: Guanabara/Koogan, 2006.

FUTUYMA, Douglas J. **Biologia Evolutiva**. 3. ed. Ribeirão Preto: FUNPEC, 2009.

MATIOLI, Sergio Russo (Ed.). **Biologia molecular e evolução**. Ribeirão Preto, SP: Holos, 2001.

RIDLEY, Mark. **Evolução**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

WOLPERT, Lewis. **Princípios de biologia do desenvolvimento**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

BIOLOGIA VEGETAL II

Código: BIOV02 (Obrigatório)

Carga Horária (horas): 60 - Com atividades currilarizáveis de Extensão.

Créditos: Teóricos: 2 Práticos: 0 Total: 2

Semestre: 4º

Pré-Requisito(s): Biologia Celular, Histologia Animal

Ementa: Características morfológicas, ciclos de vida, correlações morfo-fisiológicas e morfo-ecológicas, e importância econômica das plantas vasculares sem sementes, Gymnospermae e Anthophyta; Métodos de Coleta, herborização, utilização de chaves para identificação das principais famílias botânicas. Pesquisa científica com fanerógamas.

Objetivo(s):

- Identificar as características principais de Gimnospermas e Angiospermas;
- Identificar as principais famílias de cada grupo;
- Identificar as interações ecológicas e importância econômica desses seres vivos;
- Compreender o papel desses organismos na estrutura dos ecossistemas em que ocorrem.
- Familiarizar os alunos com algumas pesquisas científicas desenvolvidas com fanerógamas e proporcionar aos mesmos a prática de pesquisa neste grupo de plantas.

Conteúdo Programático:

1. Métodos de coleta e herborização;
2. Introdução ao estudo das Fanerógamas: grandes grupos
3. Sistemas de Classificação;
4. Morfologia e taxonomia de Gimnospermas: principais grupos, caracterização morfológica, reprodução
5. Grupos basais de Angiospermas: principais grupos, caracterização morfológica.
6. Sistemas de Classificação. Sistemática de Eudicotiledôneas: principais grupos, caracterização morfológica, reprodução
7. Macrófitas aquáticas: características gerais e adaptativas principais famílias ocorrentes no RS.
8. Projetos de extensão em Biologia Vegetal II (15 horas). Serão desenvolvidos projetos, cursos e/ou eventos visando a democratização dos saberes desta área do conhecimento para/com estudantes e educadores da Educação Básica e/ou comunidade em geral, através de recursos midiáticos diversos ou através de espaços coletivos de educação não-formal. Poderão ser desenvolvidos ainda, projetos, cursos e/ou eventos que envolvam o conhecimento da disciplina de Biologia Vegetal II para a promoção da Sustentabilidade.

Referências Bibliográficas Básicas:

JUDD, Walter. S. et al. **Plant Systematics:** A phylogenetic approach. 3rd. edition. Sunderland: Sinauer Associates, 2008.

POTT, Vali Joana; POTT, Arnildo. **Plantas aquáticas do Pantanal.** Brasília, DF: Embrapa, 2006.

RAVEN, Peter; EVERT, Ray; EICHHORN, Susan. **Biologia Vegetal.** 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.

Referências Bibliográficas Complementares:

AMARAL, Maria C. E. et al. **Guia de campo para plantas aquáticas e palustres do estado de São Paulo.** São Paulo: Editora Holos, 2009.

BECK, Charles B. **Origin and evolution of gymnosperms.** Nova York: Columbia University Press, 1988.

IRGANG, Bruno Edgar; GASTAL Jr., Cláudio V. de Senna. **Macrófitas aquáticas da planície costeira do RS.** Porto Alegre: Ed. dos autores, 1996.

Fisiologia Vegetal

Código: FISVEG (Obrigatório)

Carga Horária (horas): 45 - Podendo ser ofertada a distância via Moodle Uergs.

Créditos: Teóricos: 2 Práticos: 1 Total: 3

Semestre: 5º

Pré-Requisito(s): Introdução à Botânica; Morfologia e Anatomia Vegetal

Ementa: Noções de termodinâmica. Propriedades e transporte da água. Relação solo-planta-atmosfera. Relações hídricas. Nutrição mineral. Absorção e transporte de substâncias orgânicas e inorgânicas. Fotossíntese. Metabolismo do nitrogênio. Hormônios vegetais. Movimentos em plantas. Fotoperiodismo. Floração, frutificação e dispersão. Germinação e dormência. Senescência e abscisão.

Objetivo(s):

- Compreender o processo de transporte de água nas plantas;
- Compreender a relação solo-planta-atmosfera e relações hídricas da planta;
- Identificar os princípios básicos de nutrição dos vegetais;
- Reconhecer os principais hormônios vegetais e suas funções;
- Entender o processo da fotossíntese e sua importância;
- Relacionar os processos internos das plantas com o meio externo.

Conteúdo Programático:

1. Noções de termodinâmica. Propriedades e transporte da água. Relação solo-planta-atmosfera. Relações hídricas.
2. Nutrição mineral. Absorção e transporte de substâncias orgânicas e inorgânicas.
3. Fotossíntese.
4. Metabolismo do nitrogênio.
5. Hormônios vegetais.
6. Movimentos em plantas. Fotoperiodismo.
7. Floração, frutificação e dispersão.
8. Germinação e dormência. Senescência e abscisão.

Referências Bibliográficas Básicas:

MARENCO, Ricardo A.; LOPES, Nei Fernandes. **Fisiologia Vegetal:** fotossíntese, respiração, relações hídricas e nutrição mineral. 3. ed. Viçosa, MG: UFV, 2009.

RAVEN, Peter; EVERT, Ray; EICHHORN, Susa. **Biologia Vegetal.** 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.

TAIZ, Lincon et al. (org.) **Fisiologia e desenvolvimento vegetal.** 6. ed. Porto Alegre: Artmet, 2017.

Referências Bibliográficas Complementares:

KERBAUY, Gilberto B. **Fisiologia Vegetal.** 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2019.

SALISBURY Frank B.; ROSS, Cleon W. **Fisiologia das plantas.** 4. ed. Norte-americana. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

Biologia de Algas

Código: BIOALG (Obrigatório)

Carga Horária (horas): 60 - Podendo ser ofertada a distância via Moodle Uergs.

Créditos: Teóricos: 2 Práticos: 2 Total: 4

Semestre: 5º

Pré-Requisito(s): Introdução à Botânica; Morfologia e Anatomia Vegetal

Ementa: Estudo das algas microscópicas e macroscópicas de água doce e marinha. Principais grupos de algas: taxonomia, morfologia, aspectos evolutivos e ecológicos. Métodos de coleta, fixação e análise ao microscópio. Importância ecológica, econômica e de saúde pública. CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente e sua relação com algas cianobactérias.

Objetivo(s):

- Conhecer algas micro e macroscópicas;
- Diferenciar os grandes grupos de algas, marinhas e de água doce;
- Compreender a linha evolutiva dos grupos e compreender sua ecologia e importância ambiental;
- Compreender os principais grupos de algas de interesse em saúde pública, assim como a legislação vigente no assunto;
- Conhecer a importância econômica dos grupos de algas;
- Conhecer os principais métodos de coleta e de fixação de material.

Conteúdo Programático:

1. Introdução ao estudo das algas; características gerais, organização vegetativa;
2. Principais grupos de algas: Cyanobacteria; Chlorophyta e Euglenophyta; Phaeophyta, Bacillariophyta e Dinophyta; Rodophyta: características gerais, morfologia, reprodução, classificação, ecologia, importância.
3. Coleta e fixação de material, preparação de lâminas permanentes e usuais, técnicas de observação em microscopia óptica; Medições macroscópicas. Estudo das estruturas macroscópicas e microscópicas indispensáveis para a identificação.
4. Aspectos ecológicos e evolutivos: formação de guildas e de espécies descritoras da comunidade, abundância e dominância, índices ecológicos específicos das algas;
5. Importância das algas marinhas bentônicas;
6. Cianobactérias e sua relação com a saúde pública e com a legislação vigente.

Referências Bibliográficas Básicas:

BICUDO, Carlos E. de M.; MENEZES, Mariângela (orgs.). **Gêneros de algas de águas continentais do Brasil:** chave para identificação e descrições. 2. ed. São Carlos, SP: Rima, 2006.

FRANCESCHINI, Iara Maria et al. **Algas:** Uma abordagem filogenética, taxonômica e ecológica. Porto Alegre: Artmed, 2009.

POMPEO, Marcelo Luiz Martins; MOSCHINI-CARLOS, Viviane. **Macrófitas Aquáticas e Perífiton:** aspectos ecológicos e metodológicos. São Carlos, SP: Rima, 2003.

Referências Bibliográficas Complementares:

REVIERS, Bruno de. **Biologia e Filogenia das Algas.** Porto Alegre: Artmed, 2006.

PAULA, Édison José de et al. **Introdução à Biologia de Criptógamas.** São Paulo: USP, 2007. Disponível em: http://felix.ib.usp.br/apostila_cripto.pdf. Acesso em: 31 maio 2021.

Genética de Populações

Código: GENPOP (Obrigatório)

Carga Horária (horas): 45 - Podendo ser ofertada a distância via Moodle Uergs.

Créditos: Teóricos: 3 Práticos: 0 Total: 3

Semestre: 5º

Pré-Requisito(s): Genética Geral.

Ementa: Princípios da Genética de Populações. Estrutura genética de uma população: frequências genotípicas e alélicas nas populações. Endo e exocruzamento e seus efeitos sobre a estrutura genética de populações. O equilíbrio de Hardy-Weinberg. Fatores evolutivos que alteram as frequências gênicas: seleção natural, deriva genética, migração e mutação. Processos sistemáticos e dispersivos. O Efeito Fundador. Fluxo gênico.

Objetivo(s):

- Fornecer ao aluno conhecimentos gerais e aplicados relacionados à genética de populações.

Conteúdo Programático:

1. Genética de populações: conceitos e definições;
2. Diferença entre genética mendeliana e genética de populações;
3. O conceito de espécie, subespécie e raça: endo e exocruzamentos;
4. Estrutura genética de uma população: frequências gênicas e genotípicas; 5. Dinâmica dos genes nas populações; 6. Lei do equilíbrio de Hardy-Weinberg; 7. Teste do equilíbrio de Hardy-Weinberg; 8. Fatores evolutivos que influenciam o modelo de Hardy-Weinberg; 9. Simulações sobre a dinâmica alélica nas populações ao longo das gerações: alelos múltiplos; 10. Equilíbrio Hardy-Weinberg: genes ligados ao sexo; 11. Fatores que alteram a frequência gênica; 12. Processos Sistemáticos: Mutação, Deriva Genética, Seleção Natural; 13. Processos Dispersivos: tamanho populacional, endogamia, oscilação genética; 14. O Efeito Fundador; 15. Fluxo Gênico.

Referências Bibliográficas Básicas:

FUTUYMA, Douglas J. **Biologia Evolutiva**. 3. ed. Ribeirão Preto, SP: FUNPEC, 2009.

GRIFFITHS, Anthony J. F. et al. **Introdução à Genética**. 11. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

KREBS, John R.; DAVIES, N. B. **Introdução à ecologia comportamental**. São Paulo: Atheneu, 1996.

Referências Bibliográficas Complementares:

ALCOCK, John. **Comportamento animal: uma abordagem evolutiva**. 9. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

CARVALHO, Ismar de Souza. **Paleontologia**. 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2010. v. 1.

MATIOLI, Sergio Russo (Ed.). **Biologia molecular e evolução**. Ribeirão Preto, SP: Holos, 2001.

RIDLEY, Mark. **Evolução**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

WOLPERT, Lewis. **Princípios de biologia do desenvolvimento**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

Aquacultura I

Código: AQUA01 (Obrigatório)

Carga Horária (horas): 45 - Com atividades currilarizáveis de Extensão.

Créditos: Teóricos: 2 Práticos: 1 Total: 3

Semestre: 5º

Pré-Requisito(s): Chordata I

Ementa: Piscicultura marinha e de água doce. Biologia das principais espécies utilizadas na piscicultura brasileira. Sistemas de cultivo e manejo para a reprodução, larvicultura, recria e engorda em piscicultura. Nutrição e alimentação. Despesca e comercialização. Sistemas de cultivo e manejo de peixes ornamentais. Respeito ao patrimônio cultural e natural. Exploração racional dos recursos lênticos e lóticos naturais. Legislação básica: Federal, Estadual e Municipal. Alterações do meio ambiente pela produção de peixes, possíveis impactos. Princípios de parasitologia, toxicologia, microbiologia e hematologia aplicadas à piscicultura.

Objetivo(s):

- Apresentar aos alunos os sistemas de cultivo mais utilizados na piscicultura nacional marinha e de água doce;
- Abordar as técnicas de reprodução e larvicultura das espécies mais cultivadas. Discutir os tipos de manejo mais eficientes e atuais;
- Descrever a alevinocultura, engorda e terminação, principais aspectos envolvidos nas etapas da produção comercial;
- Reconhecer as principais patologias que acometem os peixes, nos diversos sistemas de cultivo; principais metodologias para coleta, análise e interpretação de dados. Pormenorizar as patologias mais frequentes, com suas respectivas medidas profiláticas (parasitoses, bacterioses e doenças virais);
- Ao final do período letivo, proporcionar aos alunos uma visão geral desta atividade, com ênfase à eficiência da cadeia produtiva e a utilização sustentável dos recursos ambientais.

Conteúdo Programático:

1. Sistemas de cultivo em piscicultura marinha e de água doce;
2. Reprodução em cativeiro, reprodução induzida e seminatural;
3. Sistemas de berçário mais utilizados para as espécies cultivadas no País;
4. Alevinocultura. Sistemas e manejo mais frequentes para a produção de alevinos;
5. Recria, engorda e terminação. Técnicas de manejo mais eficiente e atuais;
6. Cadeia produtiva do pescado. Abordagem das principais características e limitações da atividade, com ênfase à cadeia produtiva do pescado no Litoral Norte do Rio Grande do Sul;
7. Principais doenças que acometem os peixes. Metodologias de diagnóstico, terapêutica e medidas profiláticas (parasitoses, bacterioses e doenças virais);
8. Princípios de nutrição para os peixes. Manejo alimentar para os diversos sistemas de cultivo e espécies cultivadas;
9. Piscicultura ornamental;
10. Potenciais impactos ambientais causados pela piscicultura.
11. Projetos de extensão em Aquacultura (10 horas). Serão desenvolvidos projetos, cursos e/ou eventos visando a democratização dos

saberes desta área do conhecimento para/com estudantes e educadores da Educação Básica e/ou comunidade em geral, através de recursos midiáticos diversos ou através de espaços coletivos de educação não-formal. Poderão ser desenvolvidos ainda, projetos, cursos e/ou eventos que envolvam o conhecimento da Aquacultura para a promoção da Sustentabilidade.

Referências Bibliográficas Básicas:

BALDISSEROTTO, Bernardo. **Fisiologia de peixes aplicada à Piscicultura**. 3. ed. Santa Maria, RS: UFSM, 2013.

BALDISSEROTTO, Bernardo; GOMES, Levy de Carvalho. **Espécies nativas para Piscicultura no Brasil**. 2. ed. Santa Maria: UFSM, 2010.

GARUTTI, Valdener. **Piscicultura ecológica**. São Paulo: UNESP, 2003.

Referências Bibliográficas Complementares:

MOREIRA, Heden Luiz Marques; VARGAS; ZIMMERMANN, Sérgio. **Fundamentos da Moderna Aquicultura**. Canoas: ULBRA, 2001.

PILLAY, Thundathil Velayudhan Ramakrishna et al. **Aquaculture: principles and practices**. London: Blackwell publishing, 2005.

STICKNEY, Robert R. **Encyclopedia of Aquaculture**. New Jersey: Wiley-Blackwell, 2000.

Chordata II

Código: CHOR02 (Obrigatório)

Carga Horária (horas): 60 - Com atividades currilarizáveis de Extensão.

Créditos: Teóricos: 2 Práticos: 2 Total: 4

Semestre: 5º

Pré-Requisito(s): Chordata I

Ementa: Origem, evolução, sistemática, ecologia e comportamento das aves e mamíferos.

Objetivo(s):

- Aquisição de conhecimentos teóricos e práticos sobre biologia, evolução e conservação de aves e mamíferos, por meio do estudo da diversidade morfológica/adaptativa, aspectos evolutivos, fisiológicos e ecológicos, com ênfase na fauna brasileira.

Conteúdo Programático:

1. História evolutiva de aves e mamíferos;
2. Aves: Sistemática e aspectos evolutivos; Distribuição geográfica; Morfo-anatomia: estruturas, adaptações e funções; Ecologia e comportamento das Aves;
3. Synapsida: Sistemática e aspectos evolutivos; Grupos basais e a origem dos mamíferos;
4. Mammalia: Sistemática e aspectos evolutivos; Distribuição geográfica; Morfo-anatomia: estruturas, adaptações e funções; Ecologia e comportamento dos mamíferos;
5. Os antropóides e a origem do homem; Irradiação dos hominídeos e seu sucesso biogeográfico;
6. Manejo e conservação de aves e mamíferos no Brasil;
7. Projetos de extensão em Chordata II (10 horas). Serão desenvolvidos projetos, cursos e/ou eventos visando a democratização dos saberes desta área do conhecimento para/com estudantes e educadores da Educação Básica e/ou comunidade em geral, através de recursos midiáticos diversos ou através de espaços coletivos de educação não-formal. Poderão ser desenvolvidos ainda, projetos, cursos e/ou eventos que envolvam os conhecimentos da disciplina de Chordata II para a promoção da Sustentabilidade.

Referências Bibliográficas Básicas:

- KARDONG, Kenneth V. **Vertebrados: anatomia comparada, função e evolução**. 7. ed. São Paulo: Roca, 2016.
- ORR, Robert. T. **Biologia dos vertebrados**. 5. ed. São Paulo: Roca, 2000.
- POUGH, F. Harvey; JANIS, Christine M.; HEISER, John B. **A vida dos vertebrados**. 4. ed. São Paulo: Atheneu, 2008.

Referências Bibliográficas Complementares:

- HICKMAN Jr., Cleveland P. et al. **Princípios integrados de zoologia**. 16. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.
- HILDEBRAND, Milton; GOSLOW. **Análise da estrutura dos vertebrados**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2006.

Saneamento Básico

Código: SANE (Obrigatório)

Carga Horária (horas): 45 - Com atividades currilarizáveis de Extensão.

Créditos: Teóricos: 2 Práticos: 1 Total: 3

Semestre: 5º

Pré-Requisito(s): sem pré-requisitos

Ementa: Serviços de saneamento básico. Classificação e manejo de resíduos sólidos. Ações de saneamento básico e seus efeitos sobre a saúde pública. Tratamento de esgoto sanitário. Tratamento de água. Abastecimento de água potável. Drenagem pluvial. Acesso e desigualdade no saneamento básico.

Objetivo(s):

- Apresentar aos alunos o conceito de Saneamento Básico e sua importância para a manutenção do equilíbrio ambiental e da qualidade de vida da população.
- Discutir os problemas ambientais decorrentes da falta de saneamento nas cidades e as estratégias para minimizá-los.
- Apresentação dos conceitos de resíduos sólidos, sua fundamentação legal, formas de manejo, de tratamento, de destinação e de disposição final.
- Apresentação dos conceitos de esgotamento sanitário e fundamentação legal.
- Apresentação dos conceitos de drenagem pluvial e sua importância.
- Conceituação do fornecimento de água potável, formas de tratamento de água e sua importância.
- Reconhecer as principais patologias relacionadas à falta de saneamento.
- Discussão relacionada ao acesso ao saneamento e as desigualdades encontradas no país.
- Realizar visitas técnicas nas unidades de saneamento da região.

Conteúdo Programático:

1. Os quatro itens do Saneamento Básico e sua importância;
2. Lei do saneamento e planos de saneamento;
3. Conceitos de resíduos sólidos, formas de manejo, de tratamento, de destinação e de disposição final;
4. Tratamento de esgotos sanitários;
5. Tratamento de água;
6. Drenagem pluvial;
7. Patologias relacionadas com a falta de Saneamento;
8. Desigualdades regionais e locais no acesso ao Saneamento;
9. Projetos de extensão em Saneamento (5 horas): Serão desenvolvidos projetos, cursos e/ou eventos visando a democratização dos saberes desta área do conhecimento para/com estudantes e educadores da Educação Básica e/ou comunidade em geral, através de recursos midiáticos diversos ou através de espaços coletivos de educação não-formal. Poderão ser desenvolvidos ainda, projetos, cursos e/ou eventos que envolvam o conhecimento de Saneamento Básico para a promoção da Sustentabilidade.

Referências Bibliográficas Básicas:

MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito ambiental brasileiro**. 23. ed. São Paulo: Malheiros, 2018.

PHILIPPI Jr., Arlindo. **Saneamento, Saúde e Ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável**. 2. ed. atual. e ampl. Barueri, SP: Manole, 2017.

PURVIN, Guilherme. **Direito Ambiental, Recursos Hídricos e Saneamento**. São Paulo: Letras Jurídicas, 2017.

Referências Bibliográficas Complementares:

BITTENCOURT, Claudia; PAULA, Maria Aparecida Silva de. **Tratamento de Água e Efluentes: fundamentos de Saneamento Ambiental e Gestão de Recursos Hídricos**. São Paulo: Editora Érica, 2014.

DAVIS, Mackenzie. **Tratamento de águas para abastecimento e residuárias: princípios e práticas**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.

Evolução

Código: EVOLUC (Obrigatório)

Carga Horária (horas): 45 - Com atividades currilarizáveis de Extensão.

Créditos: Teóricos: 3 Práticos: 0 Total: 3

Semestre: 6º

Pré-Requisito(s): Fundamentos de Ecologia, Genética de Populações

Ementa: Origens e impactos do pensamento evolutivo. Teorias Evolutivas. Lamarckismo. Darwinismo. Teoria Sintética da Evolução. Padrões de micro e macroevolução. Evolução dos grandes grupos. Variáveis demográficas e sua evolução. Polimorfismos genéticos. Evolução humana: biológica, histórica e cultural. Evo-Devo: estudo da biologia evolutiva do desenvolvimento.

Objetivo(s):

- Compreender a origem da vida, a diversificação dos seres vivos e as principais teorias evolutivas.

Conteúdo Programático:

1. Origens do pensamento evolutivo;
2. Impactos do pensamento evolutivo;
3. Concepções corretas e errôneas a respeito da evolução;
4. A evolução como fato e como teoria;
5. Teorias evolutivas: Lamarckismo, Darwinismo, Teoria Sintética da Evolução;
6. Evolução Humana;
7. A posição filogenética da espécie humana;
8. O registro fóssilífero da espécie humana;
9. Evolução histórica e cultural da espécie humana;
10. EvoDevo;
11. Projetos de extensão em Evolução (10 horas). Serão desenvolvidos projetos, cursos e/ou eventos visando a democratização dos saberes desta área do conhecimento para/com estudantes e educadores da Educação Básica e/ou comunidade em geral, através de recursos midiáticos diversos ou através de espaços coletivos de educação não-formal. Poderão ser desenvolvidos ainda, projetos, cursos e/ou eventos que envolvam o conhecimento da Evolução para a promoção da Sustentabilidade.

Referências Bibliográficas Básicas:

ALCOCK, John. **Comportamento animal:** uma abordagem evolutiva. 9. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

FUTUYMA, Douglas J. **Biologia Evolutiva.** 3. ed. Ribeirão Preto: FUNPEC, 2009.

RIDLEY, Mark. **Evolução.** 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

Referências Bibliográficas Complementares:

CARVALHO, Ismar de Souza (Org.). **Paleontologia.** 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2010. v. 1.

DARWIN, Charles. **A origem das espécies:** e a seleção natural. São Paulo: Madras, 2011.

MARGULIS, Lin; SCHATZ, Karlene. **Cinco Reinos:** um guia ilustrado dos Filos da vida na Terra. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

MATIOLI, Sergio Russo (ed.). **Biologia molecular e evolução.** Ribeirão Preto, SP: Holos, 2001.

SYKES, Bryan. **As sete filhas de Eva.** São Paulo: Record, 2003.

Imunologia Geral

Código: IMUNOL (Obrigatório)

Carga Horária (horas): 30 - Com atividades currilarizáveis de Extensão. - Podendo ser ofertada a distância via Moodle Uergs.

Créditos: Teóricos: 2 Práticos: 0 Total: 2

Semestre: 6º

Pré-Requisito(s): Biologia Molecular, Genética Geral, Embriologia.

Ementa: Introdução à Imunidade e ao Sistema Imune Inespecífico; Imunógenos e Imunizações; Imunoglobulinas; O sistema complemento; o Sistema de resposta imune e sua regulação; Mecanismos Imunológicos de dano Tissular; Doenças auto-imunes; distúrbios de Imunodeficiência; Métodos Laboratoriais.

Objetivo(s):

- Conhecer os mecanismos imunológicos normais do ser humano e suas interações com o ambiente.
- Conhecer e correlacionar os componentes celulares, teciduais e moleculares do sistema imune, com suas principais funções biológicas.
- Compreender os processos de hipersensibilidade e auto-imunidade e seus efeitos biológicos.

Conteúdo Programático:

1. Conceito, histórico, importância.
2. Imunidade Inata e adquirida.
3. Órgãos e tecidos linfáticos.
4. Linfa e órgãos linfóides primários e secundários: localização e função.
5. Timo e a medula óssea.
6. Maturação dos linfócitos T e B.
7. Infecção, resistência e virulência: definições e exemplos.
8. Mecanismos internos e externos de defesa do organismo.
9. Mediadores celulares do Sistema Imune.
10. Fatores que mediam a Resposta Imune.
11. Respostas fisiológicas complexas: febre e inflamação.
12. Antígenos e anticorpos: conceito, características.
13. Reação antígeno-anticorpo.
14. Antígenos homólogos e heterólogos.
15. Reação cruzada.
16. Produção de anticorpos.
17. Imunoglobulinas: classes, características, semelhanças e diferenças, funções.
18. Resposta primária e secundária: memória imunológica.
19. Sistema Complemento: conceito, importância, vias de ativação e etapa.
20. Imunidade Celular: conceito, LTh e LTc e citotoxicidade.

21. Imunidade humoral: conceito, LB, produção de Ac pelas LB.

22. Hipersensibilidade: conceito e classificação.

23. Imunodeficiências congênitas e adquiridas.

24. Imunoproteção: ativa (natural e artificial) e passiva (natural e artificial).

25. Projetos de extensão em Imunologia (15 horas). Serão desenvolvidos projetos, cursos e/ou eventos visando a democratização dos saberes desta área do conhecimento para/com estudantes e educadores da Educação Básica e/ou comunidade em geral, através de recursos midiáticos diversos ou através de espaços coletivos de educação não-formal. Poderão ser desenvolvidos ainda, projetos, cursos e/ou eventos que envolvam o conhecimento da Imunologia para a promoção da Sustentabilidade, em especial aqueles aspectos relacionados com o eixo Social na área de Saúde Pública.

Referências Bibliográficas Básicas:

ABBAS, Abul K.; LICHTMAN, Andrew H.; PILLAI, Shiv. **Imunologia celular e molecular**. 9. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2019.

DELVES, Peter J.; et al. **Fundamentos de Imunologia**. 13. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018.

SILVA, Wilmar Dias da; MOTA, Ivan. **Imunologia básica e aplicada**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.

Referências Bibliográficas Complementares:

CALICH, Vera; VAZ, Celidéia. **Imunologia**. 2. ed. Rio de Janeiro: Revinter, 2009.

FORTE, Wilma Carvalho Neves. **Imunologia: do básico ao aplicado**. 3. ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2015.

FUTUYMA, Douglas J. **Biologia Evolutiva**. 3. ed. Ribeirão Preto, SP: FUNPEC, 2009.

RIDLEY, Mark. **Evolução**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

SANTOS, Norma Sueli de Oliveira; ROMANOS, Maria Teresa Villela; WIGG, Márcia Dutra. **Virologia Humana**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015.

Bioética

Código: BIOETI (Obrigatório)

Carga Horária (horas): 30

Créditos: Teóricos: 2 Práticos: 0 Total: 2

Semestre: 6º

Pré-Requisito(s): 80 créditos concluídos.

Ementa: Da Ética à Bioética. Ética e existência humana: intervenção na natureza. Bioética e desenvolvimento científico-tecnológico. Comitês de Ética. Biossegurança e bioética. Bioética e ecologia. Liberdade e responsabilidade científica. Desafios da Biotecnologia e sua interferência nas espécies: transferências, clonagens e híbridos.

Objetivo(s):

- Conhecer os princípios da Bioética;
- Descrever o funcionamento e as atribuições dos Comitês de Ética ou de Bioética, e dos Comitês de Ética em Pesquisa;
- Conhecer, refletir e debater sobre temas da atualidade que envolvam questões relativas à Bioética.

Conteúdo Programático:

1. Da Ética à Bioética, retrospectiva histórica.
2. Ética e existência humana: intervenção na natureza.
3. Comitês de Ética: origem e funções.
4. Biotecnologia e Bioética: o desenvolvimento científico-tecnológico e suas consequências.
5. Biossegurança e Bioética.
6. Bioética e Ecologia.
7. Liberdade científica e responsabilidade científica.

Referências Bibliográficas Básicas:

- DINIZ, Debora; GUILHEM, Dirce. **O que é bioética**. São Paulo: Brasiliense, 2002. (Coleção Primeiros Passos, 315).
- JUNGES, José Roque. **(Bio)ética ambiental**. São Leopoldo: UNISINOS, 2010. (Coleção Aldus, 33).
- VAZQUEZ, Adolfo. Sanchez. **Ética**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2018.

Referências Bibliográficas Complementares:

- SCHRAMM, Fermin Roland. **Três ensaios de bioética**. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2015.

Fisiologia Animal

Código: FISANI (Obrigatório)

Carga Horária (horas): 45

Créditos: Teóricos: 3 Práticos: 0 Total: 3

Semestre: 6º

Pré-Requisito(s): Chordata II

Ementa: Estudo dos mecanismos fisiológicos gerais no Reino Metazoa. Descrição das funções e dos mecanismos de adaptação dos animais ao seu ambiente, com ênfase nas espécies marinhas e costeiras.

Objetivo(s):

- Promover o estudo comparativo dos mecanismos fisiológicos adaptativos no Reino Metazoa, com ênfase nas espécies marinhos e costeiras.

Conteúdo Programático:

1. Conceitos básicos, mecanismos adaptativos e evolutivos.
2. Princípios homeostáticos. Alimento, energia e mecanismos termorregulatórios. Equilíbrio hídrico, mecanismos osmorregulatórios, excreção.
3. Aparelho circulatório, regulação e adaptações cardiovasculares.
4. Metabolismo anaeróbico e aeróbico, epitélios de trocas gasosas, pigmentos respiratórios, equilíbrio ácido-básico e regulação da ventilação.
5. Dimensão corpórea e deslocamento na escala animal, bases bioquímicas da contração, tipos de fibras musculares e custo energético do deslocamento animal.
6. Sistemas nervoso e endócrino, e sua regulação.
7. Feromônios, memória e comportamento animal.

Referências Bibliográficas Básicas:

MOYES, Christopher D.; SCHULTE, Patricia M. **Princípios de fisiologia animal**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

POUGH, F. Harvey; JANIS, Christine M.; HEISER, John B. **A vida dos vertebrados**. 4 ed. São Paulo: Atheneu, 2008.

RANDALL, David; BURGGREN, Warren; FRENCH, Kathleen. **Fisiologia animal: mecanismos e adaptações**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.

SCHMIDT-NIELSEN, Knut. **Fisiologia animal: adaptação e meio ambiente**. 5. ed. São Paulo: Santos, 2002.

Anatomia Animal Comparada

Código: ANATOM (Obrigatório)

Carga Horária (horas): 30

Créditos: Teóricos: 2 Práticos: 0 Total: 2

Semestre: 6º

Pré-Requisito(s): Chordata II

Ementa: Reconhecimento dos princípios gerais do plano de constituição do corpo humano e dos demais vertebrados. Estudo da caracterização anatômica dos principais sistemas que compõem o corpo dos vertebrados, buscando estabelecer a integração entre forma, função e importância das estruturas, sistemas e do organismo como um todo. Estudo da evolução das principais estruturas anatômicas dos vertebrados.

Objetivo(s):

- Utilizar adequadamente termos e expressões anatômicas, sendo capaz de realizar, adequadamente, descrições simples da anatomia dos principais grupos de vertebrados;
- Identificar, caracterizar e reconhecer as diferentes estruturas que compõem os sistemas corporais e suas relações morfofuncionais aplicadas à anatomia comparativa dos vertebrados.

Conteúdo Programático:

1. Introdução à Anatomia Comparada;
2. Termos gerais utilizados em anatomia;
3. Plano corporal dos cordados;
4. Tegumento em invertebrados e vertebrados;
5. Anatomia Comparada dos Sistemas de Locomoção e Sustentação;
6. Anatomia Comparada dos Sistema articular;
7. Anatomia comparada do sistema ativo;
8. Anatomia Comparada dos Sistemas Viscerais;
9. Anatomia Comparada dos Sistemas Reprodutor e Excretor;
10. Anatomia Comparada dos Sistemas de Controle.

Referências Bibliográficas Básicas:

KARDONG, Kenneth V. **Vertebrados:** anatomia comparada, função e evolução. 7. ed. São Paulo: Roca, 2016.

ORR, Robert T. **Biologia dos vertebrados.** 5. ed. São Paulo: Roca, 2000.

POUGH, F. Harvey; JANIS, Christine M.; HEISER, John B. **A vida dos vertebrados.** 4. ed. São Paulo: Atheneu, 2008.

Referências Bibliográficas Complementares:

GALLO, Valéria et al. **Paleontologia de vertebrados.** Rio de Janeiro: Interciência, 2012.

HILDEBRAND, Milton. **Análise da estrutura dos vertebrados.** 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2006. MARIEB, Elaine N.; HOEHN, Katja. Anatomia e Fisiologia Humana. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1980.

RANDALL, David; BURGGREN, Warren; FRENCH, Kathleen. **Eckert Animal Physiology:** mechanisms and adaptations 4nd. Edition. New York: W. H. Freeman and Company, 1997.

RIDLEY, Mark. **Evolução.** 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

Ecologia de Comunidades

Código: ECOCOM (Obrigatório)

Carga Horária (horas): 45

Créditos: Teóricos: 2 Práticos: 1 Total: 3

Semestre: 6º

Pré-Requisito(s): Ecologia de Populações

Ementa: O conceito de comunidades e seus atributos, organização e mudanças das comunidades no espaço e no tempo; efeitos das interações sobre a composição das comunidades; estrutura e dinâmica de redes alimentares; análise e comparação de comunidades; ecologia de comunidades aplicada.

Objetivo(s):

- Proporcionar aos alunos a compreensão dos principais atributos das comunidades e de sua dinâmica espaço-temporal, com ênfase nas comunidades animais e vegetais da região costeira do sul do Brasil.

Conteúdo Programático:

1. Definição e propriedades de uma comunidade.
2. Descrição da composição de comunidades;
3. Padrões na riqueza em espécies;
4. Fatores espaciais que influenciam a riqueza de espécies;
5. Análise das propriedades de uma comunidade;
6. Índices de diversidade e diagramas de abundância relativa;
7. Monitoramento de comunidades;
8. Produtividade e riqueza das comunidades;
9. Teias alimentares e interações entre espécies;
10. Influência de interações populacionais na estrutura de comunidades;
11. Padrões de comunidades no tempo;
12. Fatores temporais que influenciam a riqueza de espécies;
13. Sucessão de comunidades e manejo ecológico;
14. A saúde do ecossistema e sua avaliação;
15. Planejamento de reservas com múltiplos objetivos.

Referências Bibliográficas Básicas:

BEGON, Michael L.; TOWNSEND, Colin; HARPER, John. **Ecologia:** de indivíduos a ecossistemas. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

CAIM, Michel. L.; BOWMAN, Willian D.; HACKER, Ssally D. **Ecologia.** 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.

TOWNSEND, Collin; BEGON, Michael; HARPER, John. **Fundamentos em Ecologia.** 3. ed. Porto Alegre: Artmed. 2010.

Referências Bibliográficas Complementares:

BARBAULT, Ronert. **Ecologia Geral:** estrutura e funcionamento da Biosfera. Petrópolis: Vozes, 2011.

ODUM, Eugene. **Ecologia.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988.

RICKLEFS, Robert E. **A economia da natureza.** 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

Vegetação Costeira

Código: VEGCOST (Obrigatório)

Carga Horária (horas): 30 - Com atividades currilarizáveis de Extensão. - Podendo ser ofertada a distância via Moodle Uergs.

Créditos: Teóricos: 1 Práticos: 1 Total: 2

Semestre: 6º

Pré-Requisito(s): Biologia Vegetal II

Ementa: Conceitos básicos em estudos de vegetação. Relação entre fatores ambientais e tipologias vegetacionais. Sistemas de classificação da vegetação brasileira. Vegetação pioneira em ambientes costeiros e marinhos. Principais formações costeiras no Sul do Brasil. Manejo e conservação de paisagens litorâneas.

Objetivo(s):

- Identificar as principais características da vegetação costeira;
- Reconhecer as principais comunidades de vegetação costeira;
- Reconhecer as principais formações costeiras no Sul do Brasil;
- Relacionar as formações vegetacionais com o ambiente;
- Identificar as principais ameaças à vegetação costeira;
- Compreender a importância da vegetação costeira, sua conservação e manejo.

Conteúdo Programático:

1. Caracterização geral dos biomas do Rio Grande do Sul e suas formações vegetacionais;
2. Sistema de classificação da vegetação brasileira;
3. Origem e evolução da vegetação costeira;
4. Vegetação pioneira em ambientes costeiros e marinhos;
5. Principais formações costeiras no Sul do Brasil;
6. Principais famílias ocorrentes na vegetação costeira do Sul do Brasil;
7. Manejo e conservação de paisagens litorâneas;
8. Projetos de extensão em vegetação costeira (5 horas). Serão desenvolvidos projetos, cursos e/ou eventos visando a democratização dos saberes desta área do conhecimento para/com estudantes e educadores da Educação Básica e/ou comunidade em geral, através de recursos midiáticos diversos ou através de espaços coletivos de educação não-formal. Poderão ser desenvolvidos ainda, projetos, cursos e/ou eventos que envolvam o conhecimento da Vegetação Costeira para a promoção da Sustentabilidade.

Referências Bibliográficas Básicas:

- BRUSIUS, S.; BORGES, F. MULLER, E. PORFIRO, G. **Vegetação das dunas costeiras de Tramandaí**. Porto Alegre: Essência do Saber, 2015.
- RAMBO, B. **A fisionomia do Rio Grande do Sul**. 4. ed. São Leopoldo, RS: Editora Unisinos, 1994.
- SEELIGER, U.; ODEBRECHT, C.; CASTELLO, J. P. **Os ecossistemas costeiro e marinho do extremo sul do Brasil**. Rio Grande: Ecoscientia,

1998. Disponível em: http://docs.wixstatic.com/ugd/7bc640_5ba78b0c7e724e569326cc92e621ac7a.pdf. Acesso em: 31 maio 2021.

Referências Bibliográficas Complementares:

- CORDAZZO, C. V.; PAIVA, JB de; SEELIGER, U. **Guia ilustrado: plantas das dunas da costa sudoeste Atlântica**. Pelotas, RS: Useb, 2006.
- MEDEANIC, Svetlana; CORDAZZO, César V.; LIMA, Leonardo G. de. **Diversidade polínica de plantas em dunas no extremo sul do Brasil**. Gravel, Porto Alegre, v.6, n. 1, p. 67-80, 2008. Disponível em: <http://repositorio.furg.br/bitstream/handle/1/1867/Diversidade%20Pol%c3%adnica%20de%20Plantas%20em%20Dunas%20no%20Extremo%20Sul%20do%20Brasil.pdf?sequence=1>. Acesso em: 31 maio 2021.

Gestão de Recursos Hídricos

Código: GESREC (Obrigatório)

Carga Horária (horas): 30 - Com atividades currilarizáveis de Extensão.

Créditos: Teóricos: 2 Práticos: 0 Total: 2

Semestre: 6º

Pré-Requisito(s): Legislação Ambiental

Ementa: A gestão de recursos hídricos: histórico e contexto brasileiro. Objetivos da gestão de recursos hídricos. Aspectos legais e institucionais da gestão de recursos hídricos. Política Nacional de Recursos Hídricos. Água como recurso ambiental estratégico e sua relação com a economia. Caracterização de usos múltiplos, seus conflitos e impactos. Gestão da oferta e da demanda. Comitês de bacia hidrográfica. Proteção da qualidade e do abastecimento de recursos hídricos.

Objetivo(s):

- Ao final da disciplina, o aluno deverá ser capaz de conhecer e compreender os aspectos conceituais, legais e técnicos relacionados ao gerenciamento dos Recursos Hídricos.

Conteúdo Programático:

1. Aspectos legais e institucionais da gestão de recursos hídricos.
2. O Código de Águas (Decreto 24.643/34).
3. A Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei 9.433/97).
4. A Agência Nacional de Águas (Lei 9.984/00).
5. O Novo Código Florestal (Lei 12.651/12) e a proteção dos recursos hídricos.
6. Instrumentos da política de gestão dos recursos hídricos: outorga dos direitos de uso e cobrança pelo uso da água.
7. Instrumentos da política de gerenciamento dos recursos hídricos: planos de recursos hídricos e o sistema de informações dos recursos hídricos.
8. Instrumentos da política de gerenciamento dos recursos hídricos: o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água, caracterização de usos múltiplos, seus conflitos e impactos.
9. Água como recurso ambiental estratégico e sua relação com a economia: proteção da qualidade e do abastecimento de recursos hídricos; gestão da oferta e da demanda.
10. Controle de inundações e secas.
11. Uso consuntivo e uso não-consuntivo.
12. Fatores que aumentam a complexidade da gestão dos recursos hídricos (desenvolvimento econômico, aumento populacional, expansão da agricultura, pressões regionais, urbanização, necessidades sociais e desequilíbrios ambientais).
13. Projetos em extensão em Gestão em Recursos Hídricos (10 horas). Serão desenvolvidos projetos, cursos e/ou eventos visando a democratização dos saberes desta área do conhecimento para/com estudantes e educadores da Educação Básica e/ou comunidade em geral, através de recursos midiáticos diversos ou através de espaços coletivos de educação não-formal. Poderão ser desenvolvidos ainda, projetos, cursos e/ou eventos que envolvam o conhecimento da Gestão de Recursos Hídricos para a promoção da Sustentabilidade.

Referências Bibliográficas Básicas:

AGÊNCIA NACIONAL DAS ÁGUAS. **A Evolução da Gestão dos Recursos Hídricos no Brasil:** The Evolution of Water Resources Management in Brazil. Brasília; ANA, 2002. Disponível em: <http://arquivos.ana.gov.br/institucional/sge/CEDOC/Catalogo/2002/AEvolucaoGestaoDosRecursosHidricosnoBrasil.pdf>. Acesso em: 31 maio 2021.

POLETO, Cristiano (org.). **Bacias Hidrográficas e Recursos Hídricos.** Rio de Janeiro: Interciência, 2014.

REBOUÇAS, Aldo da C.; BRAGA, Benedito; TUNDISI, José Galizia (org.). **Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação.** 4. ed. rev. e atual. São Paulo: Escrituras, 2015.

Referências Bibliográficas Complementares:

TUNDISI, José Galizia; TUNDISI, Takako Matsumura. **Recursos hídricos no século XXI.** São Paulo: Oficina de Textos, 2011.

Projetos Integrados de Extensão I

Código: PROEX01 (Obrigatório)

Carga Horária (horas): 30 - Com atividades currilarizáveis de Extensão. - Podendo ser ofertada a distância via Moodle Uergs.

Créditos: Teóricos: 2 Práticos: 0 Total: 2

Semestre: 6º

Pré-Requisito(s): 80 créditos concluídos

Ementa: Elaboração de um projeto de atividades interdisciplinares, por meio das quais seja possível o estabelecimento de uma relação transformadora entre Universidade e Sociedade.

Objetivo(s):

- Elaboração de projetos, cursos e eventos de extensão;
- Favorecer a realização de diferentes modalidades de extensão, as quais mobilizem alunos em atividades interdisciplinares;
- Levar conhecimentos e/ou assistência à comunidade;
- Busca de um profissional cidadão.
- Propiciar uma mudança positiva na sociedade.

Conteúdo Programático:

Tendo como base os conhecimentos obtidos no curso de Ciências Biológicas, os alunos do curso devem planejar a realização de um conjunto de atividades interdisciplinares (programas, projetos, cursos, eventos, etc), articuladas ao ensino e à pesquisa, de modo a possibilitar:

1. Interligação entre Universidade e Comunidade;
2. O conhecimento da Política de Extensão da Uergs através do conhecimentos de experiências de extensão;
3. A identificação de oportunidades para a realização de ações de extensão;
4. A apropriação dos trâmites para a submissão de projetos à ProEx, seu gerenciamento e elaboração, bem como os relacionados à submissão do relatório final.
5. Troca de diversidade de saberes;
6. Formação de um profissional cidadão;
7. Busca constante do equilíbrio entre as demandas sociais e as inovações que surgem do trabalho acadêmico;
8. Mudança positiva na comunidade.

Referências Bibliográficas Básicas:

Bibliografia variável conforme às atividades de extensão a serem desenvolvidas.

Microbiologia Ambiental

Código: MICBIO (Obrigatório)

Carga Horária (horas): 45 - Podendo ser ofertada a distância via Moodle Uergs.

Créditos: Teóricos: 2 Práticos: 1 Total: 3

Semestre: 7º

Pré-Requisito(s): Micro-organismos

Ementa: Microbiologia da água e dos sistemas de tratamento de água. Microbiologia do ar. Microbiologia do solo e biorremediação. Microbiologia agrícola. Biocatálise. Segurança alimentar. Microbiologia industrial. Biotecnologia.

Objetivo(s):

- Conhecer as interações e as funções dos microrganismos no meio ambiente.
- Utilizar esse conhecimento para manter a qualidade ambiental e contribuir para o desenvolvimento sustentável da sociedade moderna.

Conteúdo Programático:

1. Noções de Microorganismos no meio ambiente.
2. Noções de Segurança Alimentar.
3. Microbiologia da água e dos sistemas de tratamento de água.
4. Microbiologia do ar.
5. Microbiologia do solo e biorremediação.
6. Microbiologia agrícola.
7. Biocatálise.
8. Microbiologia industrial
9. Biotecnologia.

Referências Bibliográficas Básicas:

MADIGAN, Michael. T. et al. **Microbiologia de Brock**. 14. ed. Porto Alegre: Artmed, 2016.

PELCZAR, Joseph Michael; CHAN, E.C.S. **Microbiologia: Conceitos e Aplicações**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1996. 2 v.

TORTORA, Gerard J.; FUNKE, Berdell R.; CASE, Christine. L. **Microbiologia**. Porto Alegre: Artmed, 2016.

Referências Bibliográficas Complementares:

CARDOSO, Elke Jurandy Bran Nogueira; ANDREOTE, Fernando Dini. **Microbiologia do Solo**. 2016. Disponível em: <http://www.livrosabertos.sibi.usp.br/portaldelivrosUSP/catalog/view/109/92/461-1>. Acesso em: 31 maio 2021.

MELO, Itamar S. de; AZEVEDO, João L. de. (edits.). **Microbiologia ambiental**. 2008. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/15285/microbiologia-ambiental>. Acesso em: 31 maio 2021.

Gestão de Resíduos Sólidos

Código: GESRES (Obrigatório)

Carga Horária (horas): 30 - Com atividades currilarizáveis de Extensão. - Podendo ser ofertada a distância via Moodle Uergs.

Créditos: Teóricos: 2 Práticos: 0 Total: 2

Semestre: 7º

Pré-Requisito(s): Gestão Ambiental, Legislação Ambiental

Ementa: Introdução aos resíduos sólidos. Conceituação básica. Aspectos legais relacionados aos resíduos sólidos previstos na Legislação brasileira. Gerenciamento integrado de resíduos sólidos. Caracterização dos resíduos domiciliares, industriais, serviços de saúde e construção civil. A Política Nacional dos Resíduos Sólidos. Destinação e disposição final de resíduos sólidos: reciclagem, compostagem, incineração, aterros sanitários e industriais e, coprocessamento de resíduos.

Objetivo(s):

- Ao final da disciplina, o aluno deverá ser capaz de conhecer e compreender os aspectos conceituais, legais e técnicos relacionados à correta disposição e tratamento dos resíduos sólidos.

Conteúdo Programático:

1. Introdução ao gerenciamento dos resíduos sólidos.
2. Aspectos legais relacionados aos resíduos sólidos: leis, resoluções do CONAMA e CONSEMA.
3. Impactos negativos dos resíduos sólidos na zona costeira, especialmente sobre as comunidades tradicionais e seus modos de vida.
4. Lei 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos): logística reversa, e responsabilidade compartilhada.
5. Normas ABNT-NBR relativas ao gerenciamento dos resíduos sólidos.
6. Caracterização e gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos, industriais, de serviços de saúde e da construção civil.
7. Aspectos gerais relacionados à destinação e disposição de resíduos sólidos.
8. Aspectos gerais do reaproveitamento e reciclagem dos resíduos sólidos.
9. Compostagem, incineração, aterros sanitários e industriais;
10. Coprocessamento de resíduos sólidos.
11. Projetos de extensão em gestão de resíduos sólidos (15 horas). Serão desenvolvidos projetos, cursos e/ou eventos visando a democratização dos saberes desta área do conhecimento para/com estudantes e educadores da Educação Básica e/ou comunidade em geral, através de recursos midiáticos diversos ou através de espaços coletivos de educação não-formal. Poderão ser desenvolvidos ainda, projetos, cursos e/ou eventos que envolvam o conhecimento da Gestão de Resíduos Sólidos para a promoção da Sustentabilidade.

Referências Bibliográficas Básicas:

BRAGA, Benedito et al. **Introdução à Engenharia Ambiental:** O desafio do Desenvolvimento Sustentável. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

CALIJURI, Maria do Carmo; CUNHA, Davi Gasparini Fernandes. **Engenharia Ambiental:** conceitos, tecnologia e gestão. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

PEREIRA NETO, João Tinoco. **Gerenciamento do Lixo Urbano:** aspectos técnicos e operacionais. Viçosa, MG: UFV, 2007.

Referências Bibliográficas Complementares:

BRASIL. **Lei 12.305, de 02 de ago. 2010.** Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, DF, 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 31 maio 2021.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Planos de Gestão de Resíduos Sólidos:** manual de orientação. Brasília, DF, 2012. Disponível em: https://www.mma.gov.br/estruturas/182/_arquivos/manual_de_residuos_solidos3003_182.pdf. Acesso em: 31 maio 2021.

Biogeografia

Código: BIOGEO (Obrigatório)

Carga Horária (horas): 30

Créditos: Teóricos: 2 Práticos: 0 Total: 2

Semestre: 7º

Pré-Requisito(s): Evolução

Ementa: Padrões, processos e escala em Biogeografia. Padrões e determinantes da diversidade de espécies e distribuição dos organismos. Zonas e regiões zoogeográficas e fitogeográficas. Biogeografia da região costeira e marinha. Biogeografia histórica. Perspectivas em biogeografia e sua aplicação na conservação da biodiversidade. Principais ameaças aos ecossistemas nativos costeiros do Brasil.

Objetivo(s):

- Proporcionar aos alunos uma visão geral dos padrões e processos relacionados à distribuição e abundância dos organismos, no contexto espacial e temporal, com ênfase nas espécies da fauna e flora sul-americana e regional.

Conteúdo Programático:

1. Biodiversidade global e brasileira e padrões de distribuição e abundância das espécies;
2. Variações geográficas e origem de novas espécies;
3. Regiões biogeográficas e fitogeografia do Brasil e do Rio Grande do Sul;
4. Biogeografia histórica e noções de sistemática filogenética;
5. Dispersão, vicariância e teoria dos refúgios;
6. Biogeografia de Ilhas e aplicações na conservação da biodiversidade;
7. Problema de espécies invasoras, destruição de habitat e mudanças climáticas globais.

Referências Bibliográficas Básicas:

CARVALHO, Claudio J. B. de; ALMEIDA, Eduardo A. B. (org.). **Biogeografia da América do Sul:** padrões e processos. 2. ed. São Paulo: Roca, 2016.

COX, C. Barry; MOORE, Peter D.; LADLE, Richard J. **Biogeografia:** uma abordagem ecológica e evolucionária. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

RICKLEFS, Robert E. **A economia da natureza.** 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

Referências Bibliográficas Complementares:

BROWN, James H.; LOMOLINO, Mark V. **Biogeografia.** 2. ed. Ribeirão Preto: FUNPEC, 2005.

RAMBO, Balduino. **A fisionomia do Rio Grande do Sul.** 4. ed. São Leopoldo: UNISINOS, 2015. [Separata do Volume: Fundamentos da Cultura Rio Grandense]. Disponível em: http://www.rbma.org.br/rbma/pdf/Caderno_31.pdf. Acesso em: 31 maio 2021.

Paleontologia Geral

Código: PALEO (Obrigatório)

Carga Horária (horas): 45 - Com atividades currilarizáveis de Extensão.

Créditos: Teóricos: 2 Práticos: 1 Total: 3

Semestre: 7º

Pré-Requisito(s): Embriologia, Evolução

Ementa: Fundamentos, objetivos e ramos da Paleontologia. Processos, ambientes e tipos de fossilização. Histórico das pesquisas paleontológicas no Brasil. Uso estratigráfico dos fósseis e Tempo Geológico. Evolução e extinção no registro fóssil. Os principais grupos de organismos do Éon Proterozóico e Fanerozóico. Princípios de paleobiogeografia, paleoecologia e paleoclimatologia.

Objetivo(s):

- Compreender a importância da paleontologia na reconstrução da História Geológica da Terra, através do estudo das sucessões faunísticas e florísticas que se preservam nas rochas;
- Conhecer a evolução biológica dos seres vivos através do tempo;
- Refazer as relações entre os organismos do passado e seu meio ambiente, através do estudo do registro fóssil;
- Estimar a idade das camadas sedimentares, pelo grau de evolução dos organismos, ou pela ocorrência de determinados grupos de seres vivos no registro fóssil.

Conteúdo Programático:

1. Fundamentos, objetivos e ramos da Paleontologia;
2. Processos e ambientes de fossilização: princípios de tafonomia;
3. Tipos de fossilização: silicificação, recristalização, incrustação, concreções, dissolução e precipitação, fosfatização, outras formas de fossilização (âmbar);
4. Histórico das pesquisas paleontológicas no Brasil;
5. Uso estratigráfico dos fósseis: conceitos fundamentais de litoestratigrafia e bioestratigrafia;
6. Tempo Geológico: fundamentos de cronoestratigrafia e geocronologia;
7. Evolução e extinção no registro fóssil: eventos de extinção em massa, a fauna de Ediacara. a explosão Cambriana. a fauna do folhelho Burgess;
8. Os principais grupos de organismos do Éon Proterozóico;
9. Os principais grupos de microfósseis do Éon Fanerozóico;
10. Os principais grupos de paleionvertebrados do Éon Fanerozóico;
11. Os principais grupos de paleovertebrados do Éon Fanerozóico;
12. Os principais grupos paleobotânicos do Éon Fanerozóico;
13. Princípios de paleobiogeografia, paleoecologia e paleoclimatologia: conceitos, métodos e aplicações;
14. Projetos de extensão em Paleontologia (15 horas). Serão desenvolvidos projetos, cursos e/ou eventos visando a democratização dos saberes desta área do conhecimento para/com estudantes e educadores da Educação Básica e/ou comunidade em geral, através de

recursos midiáticos diversos ou através de espaços coletivos de educação não-formal. Poderão ser desenvolvidos ainda, projetos, cursos e/ou eventos que envolvam o conhecimento da Paleontologia para a promoção da Sustentabilidade.

Referências Bibliográficas Básicas:

CARVALHO, Ismar de Souza. **Paleontologia**. 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2010. v. 1.

COCKELL, Charles (org.). **Sistema terra-vida: uma introdução**. São Paulo: Oficina de textos, 2011.

GALLO, Valéria et al. **Paleontologia de vertebrados: relações entre a América do Sul e África**. Rio de Janeiro: Interciência: 2012.

Referências Bibliográficas Complementares:

COX, C. Barry; MOORE, Peter D.; LADLE, Richard J. **Biogeografia: uma abordagem ecológica e evolucionária**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

MARGULIS, Lin; SCHATZ, Karlene. **Cinco Reinos: um guia ilustrado dos Filos da vida na Terra**. Rio de Janeiro: Guanabara/Koogan, 2001.

RAVEN, Peter; EVERT, Ray; EICHHORN, Susa. **Biologia Vegetal**. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.

RIDLEY, Mark. **Evolução**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

SUGUIO, Kenitiro. **Geologia do Quaternário e mudanças ambientais**. São Paulo: Oficina de textos, 2011.

Limnologia

Código: LIMNOL (Obrigatório)

Carga Horária (horas): 45 - Com atividades currilarizáveis de Extensão.

Créditos: Teóricos: 2 Práticos: 1 Total: 3

Semestre: 7^o

Pré-Requisito(s): Princípios de conservação da natureza

Ementa: Histórico da Limnologia. Ecossistemas aquáticos continentais lênticos e lóticos: aspectos geológicos e biológicos. Os parâmetros físico-químicos nos ambientes aquáticos e sua importância. Principais problemas ambientais nos ambientes aquáticos continentais. Recuperação de ambientes límnicos degradados: estudos de caso.

Objetivo(s):

- Apresentar o histórico da Limnologia no Brasil e no mundo, destacando a sua importância e status atual;
- Identificar as principais características dos ambientes límnicos e de suas comunidades;
- Conhecer os principais parâmetros físico-químicos dos ambientes aquáticos de água doce, e compreender sua influência nos seres vivos;
- Destacar os principais problemas ambientais aos quais os ambientes límnicos estão sujeitos;
- Conhecer casos de recuperação de ambientes límnicos degradados.
- Projetos de extensão em Limnologia.

Conteúdo Programático:

1. Histórico da Limnologia no Brasil e no mundo, destacando a sua importância e status atual.
2. Conceitos básicos em Limnologia.
3. Caracterizar os diversos tipos de ambientes límnicos e de suas comunidades, destacando aspectos biológicos e geológicos.
4. A importância dos parâmetros físico-químicos nos ambientes aquáticos de água doce, e sua influência nos seres vivos.
5. A eutrofização e outros problemas ambientais aos quais os ambientes límnicos estão sujeitos.
6. Recuperação de ambientes límnicos degradados: estudos de caso.
7. Projetos de extensão e pesquisa em Limnologia (15 horas). Serão desenvolvidos projetos, cursos e/ou eventos visando a democratização dos saberes desta área do conhecimento para/com estudantes e educadores da Educação Básica e/ou comunidade em geral, através de recursos midiáticos diversos ou através de espaços coletivos de educação não-formal. Poderão ser desenvolvidos ainda, projetos, cursos e/ou eventos que envolvam o conhecimento da Limnologia para a promoção da Sustentabilidade.

Referências Bibliográficas Básicas:

REBOUÇAS, Aldo da C.; BRAGA, Benedito; TUNDISI, José Galizia (org.). **Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação**. 4. ed. rev. e atual. São Paulo: Escrituras, 2015.

ESTEVES, Francisco de Assis. **Fundamentos de limnologia**. 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011.

TUNDISI, José Galizia; TUNDISI, Takako Matsumura. **Limnologia**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

Referências Bibliográficas Complementares:

TUNDISI, José Galizia; TUNDISI, Takako Matsumura. **Recursos hídricos no século XXI**. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.

Bioindicadores e Biomonitoramento

Código: BIOIND (Obrigatório)

Carga Horária (horas): 30 - Podendo ser ofertada a distância via Moodle Uergs.

Créditos: Teóricos: 2 Práticos: 0 Total: 2

Semestre: 7º

Pré-Requisito(s): Biologia Vegetal II; Invertebrados II; Química Geral e Ambiental.

Ementa: Tipos de bioindicadores ambientais, principais características dos bioindicadores; Espécies indicadoras da saúde ambiental; Estratégias adaptativas dos organismos frente a mudanças ambientais; Métodos para utilização de variáveis ambientais e comunidades biológicas como indicadores de impacto ambiental; Biomonitoramento do solo, água e ar; Estratégias de monitoramento ambiental.

Objetivo(s):

- Identificar os principais grupos de bioindicadores ambientais e suas características;
- Reconhecer algumas espécies bioindicadores;
- Compreender os impactos dos poluentes sobre as espécies bioindicadores;
- Conhecer os principais métodos de monitoramento de solo, água e ar;
- Capacitar o aluno a usar organismos bioindicadores como estratégia de monitoramento ambiental.

Conteúdo Programático:

1. Bioindicadores: características e principais grupos utilizados;
2. Grupos e espécies indicadoras e suas características;
3. Métodos de estudo com bioindicadores, testes de toxicidade e genotoxicidade;
4. Bioindicadores e biomonitoramento de qualidade da água;
5. Bioindicadores e biomonitoramento do solo e ar;
6. Estratégias de monitoramento ambiental, projetos e programas ambientais com bioindicadores;
7. Coletas e análises de bioindicadores.

Referências Bibliográficas Básicas:

DERISIO, José Carlos. **Introdução ao controle da poluição ambiental**. 5. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2017.

FURRIELA, Rachel Biderman. **Introdução a mudança climática global: desafios atuais e futuros**. IPAM, 2003. Disponível em: https://ipam.org.br/wp-content/uploads/2005/03/introduc%CC%A7a%CC%83o_a%CC%80_mudanc%CC%A7a_clima%CC%81tica_global_de.pdf. Acesso em: 01 jun. 2021.

SCHMITT, Russell J.; OSENBURG, Craig W. (eds) **Detecting Ecological Impacts: concepts and applications in coastal habitats**. 2. ed. New York: Academic Press, 1996.

Referências Bibliográficas Complementares:

OLIVEIRA, Marco Antonio de et al. **Bioindicadores ambientais: insetos como um instrumento desta avaliação**. Revista Ceres. Viçosa, v. 61, supl. p. 800-807, 2014. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-737X2014000700005&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 01 jun. 2021.

Ambiente e Desenvolvimento Regional

Código: AMBREG (Obrigatório)

Carga Horária (horas): 30 - Podendo ser ofertada a distância via Moodle Uergs.

Créditos: Teóricos: 2 Práticos: 0 Total: 2

Semestre: 7º

Pré-Requisito(s): Gestão Ambiental

Ementa: Teoria do planejamento físico-ambiental. Conceitos de conflito e justiça ambiental. Planejamento do sistema de gestão ambiental, definição de um projeto direcionado com a preservação ou ocupação do espaço por processos industriais, urbanização, reflorestamento e exploração econômica. Práticas de planejamento no desenvolvimento regional.

Objetivo(s):

- Capacitar o aluno ao planejamento de ações que visem o desenvolvimento regional sustentável.
- Discutir as diversas alternativas para as questões ambientais regionais, nacionais e internacionais.

Conteúdo Programático:

1. Teoria do planejamento físico-ambiental.
2. Definição de conflito e justiça ambiental.
3. Definição de um projeto direcionado com a preservação ou ocupação do espaço por processos industriais, urbanização, reflorestamento e exploração econômica com enfoque na zona costeira.
4. Práticas de planejamento, desenvolvimento regional.
5. Participação pública e educação no planejamento ambiental.

Referências Bibliográficas Básicas:

HADDAD, Paulo Roberto. **Meio Ambiente, Planejamento e Desenvolvimento Sustentável**. São Paulo: Saraiva, 2015.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito ambiental brasileiro**. 23. ed. São Paulo: Malheiros, 2018.

MORAES, Antônio Carlos Robert de. **Contribuições para a gestão da zona costeira do Brasil**: elementos para uma geografia do litoral brasileiro. 2. ed. São Paulo: Edusp, 2008.

Referências Bibliográficas Complementares:

ALTIERI, Miguel. **Agroecologia**: bases científicas Para Uma Agricultura Sustentável. São Paulo: Expressão Popular, 2012.

SILVA, Christian Luiz da; SOUZA-LIMA, José Edmilson de. (org.) **Políticas Públicas e Indicadores para o Desenvolvimento Sustentável**. São Paulo: Saraiva, 2010.

Poluição Marinha e Costeira

Código: POLMAR (Obrigatório)

Carga Horária (horas): 45 - Com atividades currilarizáveis de Extensão. - Podendo ser ofertada a distância via Moodle Uergs.

Créditos: Teóricos: 3 Práticos: 0 Total: 3

Semestre: 7º

Pré-Requisito(s): Oceanografia

Ementa: Efeitos em organismos e ambientes. Temperatura da água e poluição térmica. Bioinvasão. Poluição Sonora. Radioatividade. Lixo Marinho. Nutrientes, produtividade e eutroficação. Compostos orgânicos halogenados. Assoreamento e Metais pesados. Poluição por petróleo e derivados. Biocidas. Estudos ecotoxicológicos em organismos.

Objetivo(s):

- Apresentar os principais aspectos, conceitos e compostos relativos à Poluição Marinha.
- Apresentar a origem dos contaminantes que chegam ao meio marinho e costeiro e como se comportam neste ambiente.
- Discutir os problemas ambientais decorrentes da poluição no ambiente marinho e costeiro, na biota e no ser humano e como mitigá-los e/ou minimizá-los.
- Apresentar os conceitos de ecotoxicologia e sua importância.
- Ao final do período letivo, proporcionar aos alunos a percepção da importância desse tema para manutenção da qualidade de vida da população e do meio ambiente marinho.

Conteúdo Programático:

1. Conceitos relacionados: biomagnificação e bioacumulação, efeitos agudos e crônicos, mobilidade e tempo de residência de poluentes.
2. Bioinvasão com impacto;
3. Temperatura da água e poluição térmica;
4. Radioatividade;
5. Poluição sonora;
6. Lixo Marinho;
7. Nutrientes, produtividade e eutrofização nos oceanos;
8. Assoreamento e metais pesados;
9. Organo-halogenados, biocidas e componentes emergentes;
10. Petróleo e HPAs;
11. Estudos em ecotoxicologia;
12. Controle da poluição marinha;
13. Projetos de extensão em Poluição Marinha e Costeira (15 horas). Serão desenvolvidos projetos, cursos e/ou eventos visando a democratização dos saberes desta área do conhecimento para/com estudantes e educadores da Educação Básica e/ou comunidade em geral, através de recursos midiáticos diversos ou através de espaços coletivos de educação não-formal. Poderão ser desenvolvidos ainda, projetos, cursos e/ou eventos que envolvam o conhecimento da Poluição Marinha e Costeira para a promoção da Sustentabilidade.

Referências Bibliográficas Básicas:

BAPTISTA NETO, José Antonio; WALLNER-KERSANACH, Mónica; PATCHINEELAM, Soraya Maia. **Poluição marinha**. Rio de Janeiro: Interciência, 2008.

ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY - EPA. **Guia didático sobre o lixo no mar**. São Paulo, SP: Secretaria do Meio Ambiente, 1997. Disponível em: <http://arquivos.ambiente.sp.gov.br/cea/1997/11/guia-didatico-sobre-lixo-no-mar.pdf>. Acesso em: 01 jun. 2021.

FRID, Christopher L. J.; CASWELL, Bryony A. **Marine pollution**. New York: Oxford University Press, 2017.

Referências Bibliográficas Complementares:

LOPES, Carlos Ferreira et al. **Ambientes costeiros contaminados por óleo**. Procedimentos de limpeza: manual de orientação. In: ____. **Ambientes costeiros contaminados por óleo**. Procedimentos de limpeza: manual de orientação. Secretaria de Estado do Meio Ambiente, 2007. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/emergencias-quimicas/wp-content/uploads/sites/22/2017/02/ambientes-costeiros.pdf>. Acesso em: 01 jun. 2021.

WILLIAMS, R. et al. **Impacts of anthropogenic noise on marine life**: publication patterns, new discoveries, and future directions in research and management. *Ocean & Coastal Management*, v. 115, p. 17-24, 2015. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S096456911500160X?via%3Dihub>. Acesso em: 01 jun. 2021.

Projetos Integrados de Extensão II

Código: PROEX02 (Obrigatório)

Carga Horária (horas): 30 - Com atividades currilarizáveis de Extensão.

Créditos: Teóricos: 0 Práticos: 2 Total: 2

Semestre: 7º

Pré-Requisito(s): Projetos Integrados de Extensão I

Ementa: Aplicação do projeto já desenvolvido de atividade(s) interdisciplinar(es), por meio das quais seja possível o estabelecimento de uma relação transformadora entre Universidade e Sociedade.

Objetivo(s):

- Implantação de projetos, cursos e eventos de extensão;
- Favorecer a realização de diferentes modalidades de extensão, as quais mobilizem alunos em atividades interdisciplinares;
- Levar conhecimentos e/ou assistência à comunidade;
- Busca de um profissional cidadão.
- Propiciar uma mudança positiva na sociedade.

Conteúdo Programático:

Através da mobilização de alunos do curso de Ciências Biológicas, promover a realização de um conjunto de atividades interdisciplinares (programas, projetos, cursos, eventos, etc), articuladas ao ensino e à pesquisa, de modo a possibilitar:

1. Interligação entre Universidade e Comunidade;
2. Troca de diversidade de saberes;
3. Formação de um profissional cidadão;
4. Busca constante do equilíbrio entre as demandas sociais e as inovações que surgem do trabalho acadêmico;
5. Mudança positiva na comunidade;
6. Serão desenvolvidos projetos, cursos e/ou eventos visando a democratização dos saberes das diferentes áreas da Biologia para/com estudantes e educadores da Educação Básica e/ou comunidade em geral, através de recursos midiáticos diversos ou através de espaços coletivos de educação não-formal. Poderão ser desenvolvidos ainda, projetos, cursos e/ou eventos que envolvam o fazer profissional dos graduandos em Biologia para a promoção da Sustentabilidade.

Referências Bibliográficas Básicas:

Bibliografia variável conforme às atividades de extensão a serem desenvolvidas.

Trabalho de Conclusão de Curso I

Código: TCC01 (Obrigatório)

Carga Horária (horas): 120

Créditos: Teóricos: 1 Práticos: 7 Total: 8

Semestre: 7º

Pré-Requisito(s): 100 créditos cursados

Ementa: Componente caracterizado pela preparação para elaboração do trabalho de conclusão de curso. Apresentação das normas orientadoras para confecção do trabalho. Definição e socialização dos temas individuais.

Objetivo(s):

- Preparar o aluno para a definição do tema do trabalho de conclusão de curso, bem como orientá-lo para a confecção de seu trabalho.

Conteúdo Programático:

1. Definição do tema de estudo;
2. Metodologia para elaboração de um projeto de monografia;
3. Definição do orientador;
4. Seminários para apresentação da proposta de trabalho de conclusão de curso.

Referências Bibliográficas Básicas:

HENTGES, Carina da Silva de Lima et al. **Manual para publicação de trabalhos acadêmicos e científicos da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul**. 2. ed., Porto Alegre: Uergs. 2019. Disponível em: <https://www.uergs.edu.br/upload/arquivos/201911/07103419-manual-2-ed-atualizado-2019.pdf>. Acesso em: 01 jun. 2021.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

RUDIO, Franz Victor. **Introdução ao projeto de pesquisa científica**. Rio de Janeiro: Vozes. 2015.

Referências Bibliográficas Complementares:

Específica para cada tema e situação de trabalho, indicada pelo professor orientador ou pesquisada em periódicos e Internet.

Elaboração de Projetos e Monografias

Código: PROMON (Obrigatório)

Carga Horária (horas): 30 - Podendo ser ofertada a distância via Moodle Uergs.

Créditos: Teóricos: 2 Práticos: 0 Total: 2

Semestre: 7º

Pré-Requisito(s): 100 créditos cursados

Ementa: Estrutura básica de um projeto de pesquisa (TCC I) e de uma monografia (TCC II) segundo as diretrizes da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e do “Manual para Publicação de Trabalhos Acadêmicos e Científicos” da UERGS. Organização de uma apresentação (defesa) de projeto.

Objetivo(s):

- Apresentar a estrutura básica de um projeto e de uma monografia;
- Elaborar um projeto de Trabalho de Conclusão de Curso (monografia), dentro das normas vigentes;
- Organizar a apresentação (defesa) de um projeto.

Conteúdo Programático:

1. Estrutura básica de um projeto de pesquisa (TCC I) e de uma monografia (TCC II), segundo as diretrizes da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e do “Manual para Publicação de Trabalhos Acadêmicos e Científicos” da UERGS.
2. Revisão bibliográfica e construção do referencial teórico. Citações diretas e indiretas. Plágio.
3. Material e Métodos.
4. Resultados Esperados, Cronograma e Orçamento.
5. Referências.
6. Organização de uma apresentação de projeto.

Referências Bibliográficas Básicas:

HENTGES, Carina da Silva de Lima et al. **Manual para publicação de trabalhos acadêmicos e científicos da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul**. 2. ed., Porto Alegre: Uergs. 2019. Disponível em: <https://www.uergs.edu.br/upload/arquivos/201911/07103419-manual-2-ed-atualizado-2019.pdf>. Acesso em: 01 jun. 2021.

NOVA, Silva Pereira de Castro Casa (org.) et al. **TCC: Trabalho de conclusão de curso**. Uma abordagem leve, divertida e prática. São Paulo: Saraiva, 2019.

RUDIO, Franz Victor. **Introdução ao projeto de pesquisa científica**. Rio de Janeiro: Vozes. 2015.

Referências Bibliográficas Complementares:

SALOMON, Dêlcio Vieira. **Como fazer uma monografia**. São Paulo: Martins Fontes, 2004.

Legislação e Atuação do Profissional Biólogo

Código: LEGBIO (Obrigatório)

Carga Horária (horas): 30 - Com atividades currilarizáveis de Extensão.

Créditos: Teóricos: 1 Práticos: 1 Total: 2

Semestre: 8º

Pré-Requisito(s): Bioética

Ementa: Pressupostos constitutivos da profissão de Biólogo: éticos, morais, políticos e culturais. Legislação da profissão de biólogo. Áreas de atuação do biólogo e a situação do mercado de trabalho.

Objetivo(s):

- Conhecer e discutir os pressupostos básicos da profissão de Biólogo, em seus aspectos éticos, culturais, políticos e sociais.
- Compreender os fundamentos legais relativos ao exercício da profissão, referentes a aspectos como a habilitação, direitos e deveres, sigilo profissional, Código de Ética e órgãos de fiscalização.
- Identificar as áreas de atuação do biólogo e as características básicas para o ingresso e atuação nas mesmas.

Conteúdo Programático:

1. Legislação da profissão de biólogo.
2. Fundamentos do Direito Público e Privado pertinentes ao exercício da profissão de biólogo.
3. Legislação trabalhista: modalidades de contratos e regimes de trabalho.
4. Definição jurídica da profissão de biólogo: Lei nº 6684/79; alterações e regulamentações decorrentes.
5. Aspectos legais mais relevantes relativos à profissão de biólogo: habilitação legal, habilitação profissional, órgãos de fiscalização, etc.
6. Código de Ética Profissional: legislação e situações concretas de aplicação.
7. Áreas de atuação do biólogo e a situação do mercado de trabalho.
8. O Biólogo e a formação continuada.
9. Projetos de extensão em Atuação do Profissional Biólogo (5 horas). Serão desenvolvidos projetos, cursos e/ou eventos visando a democratização dos saberes desta área do conhecimento para/com estudantes e educadores da Educação Básica e/ou comunidade em geral, através de recursos midiáticos diversos ou através de espaços coletivos de educação não-formal. Poderão ser desenvolvidos ainda, projetos, cursos e/ou eventos que envolvam o fazer profissional dos graduados em Biologia para a promoção da Sustentabilidade.

Referências Bibliográficas Básicas:

BRASIL. **Lei nº 6.684, de 3 de setembro de 1979:** Regulamenta as profissões de Biólogo e de Biomédico, cria o Conselho Federal e os Conselhos Regionais de Biologia e Biomedicina, e dá outras providências. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 1979. Disponível em: <http://www.cfbio.gov.br/artigos/LEI-N%C2%BA-6684-DE-3-DE-SETEMBRO-DE-1979>. Acesso em: 01 jun. 2021.

DINIZ, Debora; GUILHEM, Dirce. **O que é bioética.** São Paulo: Brasiliense, 2002. (Coleção Primeiros Passos, 315).

NEGRÃO, Theotônio et al. **Código Civil e legislação civil em vigor.** 38. ed. São Paulo: Saraiva, 2020.

Referências Bibliográficas Complementares:

CONSELHO FEDERAL DE BIOLOGIA. **Resolução nº 213, de 20 de março de 2010:** Estabelece os requisitos mínimos para o Biólogo atuar em pesquisa, projetos, análises, perícias, fiscalização, emissão de laudos, pareceres e outros serviços nas áreas de meio ambiente, saúde e biotecnologia. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2010. Disponível em: <https://cienciasbiologicas.paginas.ufsc.br/files/2012/04/ResCFBio213-2010-CargaHorariaBacharelado1.pdf>. Acesso em: 01 jun. 2021.

CONSELHO FEDERAL DE BIOLOGIA. **Resolução nº 227 de 18 de agosto de 2010:** Dispõe sobre a regulamentação das Atividades Profissionais e das Áreas de Atuação do Biólogo, em Meio Ambiente e Biodiversidade, Saúde e, Biotecnologia e Produção, para efeito de fiscalização do exercício profissional. Brasília: Diário Oficial da União, 2010. Disponível em: <https://cienciasbiologicas.paginas.ufsc.br/files/2012/04/ResCFBio227-2010-AreasAtuacaoBiologo1.pdf>. Acesso em: 01 jun. 2021.

PAZ, Ronilson José da. **Legislação Federal aplicada ao Biólogo.** Ribeirão Preto, SP: Holos, 2000.

Gestão de Áreas Protegidas

Código: GESTARE (Obrigatório)

Carga Horária (horas): 30 - Com atividades currilarizáveis de Extensão.

Créditos: Teóricos: 1 Práticos: 1 Total: 2

Semestre: 8º

Pré-Requisito(s): Gestão Ambiental, Legislação Ambiental

Ementa: Princípios de Biologia da Conservação aplicados à criação de unidades de conservação. Áreas de Preservação Permanente e corredores ecológicos. O papel da reserva legal no planejamento da paisagem. Sistema Nacional de Unidades de Conservação (LF 9985/00). A importância das Reservas Extrativistas (RESEX) para a manutenção das comunidades tradicionais. Métodos para o planejamento e manejo de trilhas. Licenciamento ambiental no âmbito das áreas protegidas. Elaboração e implantação de planos de manejo. Participação das comunidades locais no processo de gestão de áreas protegidas.

Objetivo(s):

- Divulgar os conceitos básicos relacionados ao planejamento e ao manejo das áreas naturais protegidas;
- Informar sobre as atividades que podem ou não serem desenvolvidas nas áreas naturais protegidas;
- Capacitar o aluno sobre as diferentes categorias de manejo e gerenciamento de atividades em cada uma delas; Informar sobre a legislação ambiental referente às áreas protegidas.

Conteúdo Programático:

1. Regiões biogeográficas do planeta;
2. Biomas brasileiros versus malha atual de áreas protegidas;
3. Critérios para criação e gestão de áreas protegidas;
4. Mínimas populações viáveis, corredores e análise de lacunas;
5. Lei Federal 4771/65 (Código Florestal): Área de Preservação Permanente e Reserva Legal. Lei Federal 9985/00 (SNUC), Decreto Federal 4340/02: diferentes categorias de unidades de conservação;
6. Participação das comunidades no processo de gestão de UC;
7. As Reservas Extrativistas (RESEX) e a manutenção das comunidades tradicionais;
8. Licenciamento ambiental no âmbito das unidades de conservação;
9. Planejamento e manejo de trilhas;
10. Elaboração e implantação de planos de manejo.
11. Observação in loco, sempre que possível, dos conteúdos da disciplina através de aulas práticas em campo.
12. Projetos de extensão em Gestão de Áreas Protegidas (5 horas). Serão desenvolvidos projetos, cursos e/ou eventos visando a democratização dos saberes desta área do conhecimento para/com estudantes e educadores da Educação Básica e/ou comunidade em geral, através de recursos midiáticos diversos ou através de espaços coletivos de educação não-formal. Poderão ser desenvolvidos ainda, projetos, cursos e/ou eventos que envolvam o conhecimento de Gestão de Áreas Protegidas para a promoção da Sustentabilidade.

Referências Bibliográficas Básicas:

BAGER, Alex (org.). **Áreas protegidas:** repensando escalas de atuação. Porto Alegre: Armazém Digital, 2007. Disponível em: <https://bab.empreendedor-academico.com.br/wp-content/uploads/2018/05/Anais-III-SAP.pdf>. Acesso em: 01 jun. 2021.

PRINTES, Rodrigo Cambará et al. (Org.). **Gestão Ambiental e Negociação de Conflitos em Unidades de Conservação do Nordeste do Rio Grande do Sul.** Porto Alegre: CORAG, 2012. Disponível em: <https://www.uergs.edu.br/upload/arquivos/201607/14155417-livro-gestao-ambiental-negociacao-conflitos.pdf>. Acesso em: 01 jun. 2021.

RICKLEFS, Robert E. **A economia da natureza.** 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

Referências Bibliográficas Complementares:

DAJOZ, R. **Princípios de Ecologia.** 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

ODUM, Eugene; BARRETTE, Gary. **Fundamentos de Ecologia.** São Paulo: Thomson Pioneira, 2006.

PRIMACK, Richard; RODRIGUES, Efraim. **Biologia da conservação.** Londrina: Planta, 2001.

Recuperação de Áreas Degradadas

Código: RECAMB (Obrigatório)

Carga Horária (horas): 30

Créditos: Teóricos: 1 Práticos: 1 Total: 2

Semestre: 8º

Pré-Requisito(s): Legislação Ambiental

Ementa: Conceitos relativos à recuperação ambiental. Biorremediação. Planejamento de Projetos de Recuperação de Área Degradada. Estudos de caso. Ações de controle às emergências ambientais.

Objetivo(s):

- Proporcionar conhecimentos sobre a problemática das áreas degradadas e as diferentes formas de sua recuperação e/ou restauração ambiental, do ponto de vista técnico e das políticas públicas.

Conteúdo Programático:

1. Tecnologias de recuperação ambiental: medidas de segurança, ações de recuperação e medidas de bioengenharia;
2. Ações de controle à emergências ambientais;
3. Técnicas de contenção, recuperação e destruição de petróleo derramado em solos e superfícies oceânicas;
4. Elaboração de projeto de recuperação de área degradada – PRAD;
5. Restauração ecológica.

Referências Bibliográficas Básicas:

NORDSTROM, Karl F. **Recuperação de praias e dunas**. São Paulo: Oficina de textos, 2010.

PHILIPPI Jr., Arlindo. **Saneamento, Saúde e Ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável**. 2. ed. atual. e ampl. Barueri, SP: Manole, 2017.

REBOUÇAS, Aldo da C.; BRAGA, Benedito; TUNDISI, José Galizia (org.). **Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação**. 4. ed. rev. e atual. São Paulo: Escrituras, 2015.

Referências Bibliográficas Complementares:

ARAÚJO, Gustavo Henrique de Sousa; ALMEIDA, Josimar Ribeiro de; GUERRA, Antonio José Teixeira. **Gestão ambiental de áreas degradadas**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2019.

FERNANDES, Rogério Taygra Vasconcelos. **Recuperação de manguezais**. Rio de Janeiro: Interciência, 2012.

Avaliação de Impacto Ambiental

Código: IMPAMB (Obrigatório)

Carga Horária (horas): 30

Créditos: Teóricos: 2 Práticos: 0 Total: 2

Semestre: 8º

Pré-Requisito(s): Gestão Ambiental, Legislação Ambiental

Ementa: Estudo e análise de impactos ambientais. Histórico e evolução dos estudos de impacto ambiental. Métodos para mensuração de impactos ambientais. Correção, mitigação ou compensação de impactos ambientais.

Objetivo(s):

- Capacitar o aluno a avaliar, mensurar e eventualmente controlar os impactos ambientais causados pela atividade e ocupação antrópica do ambiente.

Conteúdo Programático:

1. Conceituação de impactos ambientais.
2. Tipologia de impactos ambientais.
3. Princípios, objetivos e necessidade da Avaliação de Impactos Ambientais (AIA). Histórico e evolução dos EIA (Estudo de Impacto Ambiental) e RIMA (Relatório de Impacto no Meio Ambiente). Estrutura dos EIA/RIMA.
4. Métodos analíticos e multicriteriais para avaliação e ponderação de impactos ambientais.
5. Caracterização, mensuração e avaliação dos impactos ambientais nos meios físico, biótico e socioeconômico de produtos e processos industriais. Comunicação dos resultados.
6. Audiências Públicas.
7. Medidas mitigadoras e compensatórias dos impactos ambientais.

Referências Bibliográficas Básicas:

CUNHA, Sandra Baptista da; GUERRA, Antônio José Teixeira. **Avaliação e perícia ambiental**. 10. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010.

IBAMA. **Manual de impacto ambiental: agentes sociais, procedimentos e ferramentas**. [livro online]. Brasília, DF: 1995. Disponível em: <http://www.blogdocancado.com/wp-content/uploads/2011/02/AIA.pdf>. Acesso em: 01 jun. 2021.

SÁNCHEZ, Luis Enrique. **Avaliação de Impacto Ambiental: conceitos e métodos**. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2013.

Referências Bibliográficas Complementares:

BARBOSA, Rildo Pereira. **Avaliação de Risco e Impacto Ambiental**. São Paulo: Érica, 2014. (Série Eixos).

Trabalho de Conclusão de Curso II

Código: TCC02 (Obrigatório)

Carga Horária (horas): 120

Créditos: Teóricos: 1 Práticos: 7 Total: 8

Semestre: 8º

Pré-Requisito(s): Trabalho de Conclusão de Curso I

Ementa: Componente caracterizado pelo desenvolvimento de monografia de conclusão de curso, elaborado no componente “Trabalho de Conclusão de Curso I”, sob orientação de professor da área relacionado com o tema. O tema abordado deverá ser da área do curso. Ao final do componente, o aluno deverá entregar e defender o trabalho para uma banca avaliadora. A defesa do relatório será oral e somente deverá ocorrer após a monografia ter sido entregue previamente à banca.

Objetivo(s):

- Desenvolver no aluno a capacidade de se aprofundar num estudo aplicado e elaborar uma monografia sobre este tema.

Conteúdo Programático:

1. Confecção do trabalho de conclusão de curso (TCC);
2. Entrega do TCC;
3. Defesa oral do TCC;
4. Realização de ajustes de acordo com as correções da banca.

Referências Bibliográficas Básicas:

De acordo com o tema do trabalho de conclusão de curso.

Referências Bibliográficas Complementares:

De acordo com o tema do trabalho de conclusão de curso.

Estágio Supervisionado Obrigatório

Código: ESTOBR (Obrigatório)

Carga Horária (horas): 360

Créditos: Teóricos: 0 Práticos: 24 Total: 24

Semestre: 8º

Pré-Requisito(s): Conclusão de no mínimo 100 créditos

Ementa: Componente de caráter orientado envolvendo atividades práticas em instituições externas, públicas ou privadas. As atividades deverão estar relacionadas diretamente com a área das ciências biológicas e da gestão ambiental. Inicialmente, o aluno, tutorado pelo seu orientador, deverá elaborar um plano de estágio. O aluno deverá confeccionar e apresentar relatório, ao final do estágio. O relatório deverá ser entregue ao professor orientador para avaliação.

Objetivo(s):

- Proporcionar ao aluno a aplicação prática dos conhecimentos gerados ao longo do curso, o ganho de experiência na área e o contato com a realidade do mercado de trabalho.

Conteúdo Programático:

1. Definição do local de estágio;
2. Definição do orientador;
3. Confeção do plano de estágio;
4. Realização do estágio;
5. Confeção do relatório;
6. Entrega do relatório para o orientador;
7. Apresentação do relatório para o orientador.

Referências Bibliográficas Básicas:

De acordo com a área do estágio.

Referências Bibliográficas Complementares:

De acordo com a área do estágio.

Componentes Curriculares

ELETIVOS



Universidade Estadual do Rio Grande do Sul

Alimentação e Ambiente

Código: ALIAMB (Eletivo)

Carga Horária (horas): 30 - Com atividades currilarizáveis de Extensão.

Créditos: Teóricos: 1 Práticos: 1 Total: 2

Pré-Requisito(s): sem pré-requisito

Ementa: Análise da alimentação e sua relação com o meio ambiente a partir da perspectiva da Segurança Alimentar, Nutricional e Ambiental. Conceitos relacionados aos quatro pilares da Segurança Alimentar e Nutricional: a) disponibilidade de alimentos: biodiversidade e agrobiodiversidade, ecossistemas e agroecossistemas, conservação; b) acesso: circuitos de comercialização e mercados institucionais; c) consumo: hábitos alimentares, preferências alimentares; d) utilização biológica: higiene, qualidade dos alimentos e nutrição. Estes conceitos são analisados a partir do Direito Humano à Alimentação Adequada, Soberania alimentar, Agroecologia e Sustentabilidade.

Objetivo(s):

- Propiciar ao aluno habilidades cognitivas e técnicas para aproximar valorações integrais aos principais conceitos e aplicações relacionados aos alimentos e ao meio ambiente, desde uma perspectiva da Segurança Alimentar, Nutricional e Ambiental.
- Desenvolver atitudes críticas e de sensibilização da questão ambiental relacionada à alimentação e sua abordagem a partir de teorias e da prática que permitam refletir sobre alternativas adequadas de disponibilidade, acesso, consumo de alimentos e conservação da agrobiodiversidade em contextos da realidade.
- Aplicar a análise das aprendizagens construídas sobre alimentação e meio ambiente para o desenvolvimento de uma atividade de extensão em nível comunitário.

Conteúdo Programático:

1. Disponibilidade de alimentos: biodiversidade e agrobiodiversidade, ecossistemas e agroecossistemas, conservação;
2. Acesso: circuitos de comercialização e mercados institucionais;
3. Consumo: hábitos alimentares, preferências alimentares;
4. Utilização biológica: higiene, qualidade dos alimentos e nutrição.
5. Projetos de extensão em Alimentação e Ambiente (5 horas). Serão desenvolvidos projetos, cursos e/ou eventos visando a democratização dos saberes desta área do conhecimento para/com estudantes e educadores da Educação Básica e/ou comunidade em geral, através de recursos midiáticos diversos ou através de espaços coletivos de educação não-formal. Poderão ser desenvolvidos ainda, projetos, cursos e/ou eventos que envolvam o conhecimento da disciplina de Alimentação e Ambiente para a promoção da Sustentabilidade.

Referências Bibliográficas Básicas:

CALLEGARO, Iara do Carmo; LÓPES, Xóse Anton Armesto. Culturas Alimentares, Biodiversidade e Segurança Alimentar no Território de Identidade. São Paulo: Paco Editorial, 2017.

EMBRAPA. **Elementos de Apoio para as Boas Práticas Agrícolas e o Sistema APPCC / PAS Campo**. 2.ed. rev., atual. Brasília, DF: Embrapa, 2006. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/18225/1/>

BOASPRATICASAGRICEElementosdeapoioparaasBPAeosistemaAPPCC.pdf. Acesso em: 01 junho 2021.

ROCHA, Cecília. **Segurança alimentar e nutricional**. Perspectivas, aprendizados e desafios para as políticas públicas. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2013.

Referências Bibliográficas Complementares:

CUNHA, Sandra Barbosa; GUERRA, Antônio José Teixeira (orgs). **A questão ambiental: diferentes abordagens**. 10. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

EMBRAPA. **Agroecologia: princípios e técnicas para uma agricultura orgânica sustentável**. Brasília, DF: Embrapa, 2005. Disponível em: <https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/recursos/AgrobCap11D-Sim092KU5R.pdf>. Acesso em: 01 junho 2021.

KINUPP, Valdely F.; LORENZI, Harri. **Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) no Brasil: guia de identificação, aspectos nutricionais e receitas ilustradas** Nova Odessa, São Paulo: Instituto Plantarum, 2015.

PENTEADO, Silvio Roberto. **Manual prático de agricultura orgânica**. 3. ed. [S.l.]: Via Orgânica. 2018.

SILVA, Magnólia Aparecida Silva da (Coord.). **Cartilha de soberania alimentar na agricultura familiar**. [S.l.]: Uergs; EMATER, 2009.

Aquacultura II

Código: AQUA02 (Eletivo)

Carga Horária (horas): 60

Semestre: a partir do 7º

Créditos: Teóricos: 3 Práticos: 1 Total: 4

Pré-Requisito(s): Aquacultura I

Ementa: Princípios de aquicultura. Maricultura. Carcinocultura, malacocultura, ranicultura, cultivo de répteis e anfíbios, dentre outros. Biologia das principais espécies utilizadas no País. Sistemas de cultivo e manejo para a reprodução, larvicultura e engorda de organismos aquáticos. Técnicas de produção de alimentos vivos: fitoplâncton, rotífero e artêmia. Nutrição, alimentação, saúde e doenças em organismos aquáticos. Despesca e comercialização. Cadeia produtiva do pescado. Exploração racional dos recursos hídricos. Legislação básica: Federal, Estadual e Municipal. Princípios para a construção de tanques. Potenciais impactos ambientais causados pela produção de organismos aquáticos.

Objetivo(s):

- Apresentar aos alunos os sistemas de cultivo mais utilizados na produção das principais espécies aquáticas marinhas e de água doce no Brasil;
- Abordar a reprodução e a larvicultura das espécies de organismos aquáticos mais cultivados. Produção de sementes. Discutir os tipos de manejo mais eficientes, em termos ambientais e comerciais;
- Abordar a recria, engorda e terminação, principais aspectos envolvidos na produção comercial;
- Reconhecer as principais patologias que acometem os organismos aquáticos, nos diversos sistemas de cultivo (parasitoses, bacterioses e doenças virais);
- Ao final do período letivo, proporcionar aos alunos uma visão geral desta atividade, com ênfase à eficiência produtiva e utilização sustentável dos recursos naturais.

Conteúdo Programático:

1. Sistemas de cultivo na aquicultura marinha e de água doce;
2. Reprodução de organismos aquáticos;
3. Produção de sementes. Manejo e sistemas mais frequentes para a produção de sementes, larvas e pós-larvas;
4. Recria, engorda e terminação de organismos aquáticos;
5. Princípios de nutrição. Manejo alimentar para os diversos sistemas de cultivo e espécies diversas;
6. Cultivo e manejo de alimento vivo;
7. Carcinocultura marinha e de água doce;
8. Malacocultura: mitilicultura, ostreicultura e pectinicultura;
9. Cultivo de répteis e anfíbios;
10. Principais doenças que acometem os organismos aquáticos. Metodologias de diagnóstico, terapêutica e medidas profiláticas (parasitoses, bacterioses e doenças virais);
11. Potenciais impactos ambientais causados pelas atividades aquícolas.

Referências Bibliográficas Básicas:

- LOPERA-BARRERO, Nelson Mauricio et al. **Produção de Organismos Aquáticos:** uma visão geral no Brasil e no Mundo. Guaíba, RS: Agrolivros, 2011.
- MOREIRA, Heden Luiz Marques (org). et al. **Fundamentos da Moderna Aqüicultura.** Canoas, RS: ULBRA, 2001.
- SOUZA, E. Ceci P. M. de; TEIXEIRA FILHO, Alcides R. **Piscicultura fundamental.** 3. ed. São Paulo: Nobel, 1999.

Referências Bibliográficas Complementares:

- RANZANI-PAIVA, Maria José Tavares; TAKEMOTO, Ricardo Massato; LIZAMA, Maria de Los Angeles Perez. **Sanidade de Organismos Aquáticos.** São Paulo: Livraria Varela, 2004.
- STICKNEY, Robert R. **Encyclopedia of Aquaculture.** New Jersey: Wiley-Blackwell, 2000.

Auditoria e Certificação Ambiental

Código: AUDAMB (Eletivo)

Carga Horária (horas): 30

Créditos: Teóricos: 2 Práticos: 0 Total: 2

Pré-Requisito(s): Legislação Ambiental e Gestão Ambiental

Ementa: Estudo dos tipos de auditoria e normas da ABNT relacionadas. Práticas de realização de auditoria. Tipos de certificação ambiental e normativas relacionadas.

Objetivo(s):

- Capacitar o aluno a realizar auditorias ambientais e a compreender os tipos de certificação disponíveis.

Conteúdo Programático:

1. Tipos de auditoria;
2. Normas da ABNT: 19011 (Auditoria Ambiental), 14031 (Avaliação de Desempenho Ambiental) e 14063 e GRI (Comunicação Ambiental), ISO 14040 e ISO 14044 (Avaliação do Ciclo de Vida), ISO 14020 (Rotulagem Ambiental) e FSC (Certificação e Auditoria Florestal);
3. Práticas de auditoria ambiental;
4. Tipos de certificação ambiental;
5. Procedimentos de certificação.

Referências Bibliográficas Básicas:

MORAES, Clauciana S. B. de; PUGLIESI, Érica. (orgs.) **Auditoria e Certificação Ambiental**. Curitiba: Intersaberes, 2014.

PHILIPPI Jr., Arlindo. (coord.). **Curso de Gestão Ambiental**. 2. ed. Barueri, SP: Manole, 2013. (Coleção Ambiental).

ROVERE, Emilio Lebre La (coord.). **Manual de Auditoria Ambiental**. 3. ed. Rio de Janeiro: QualityMark, 2011.

Referências Bibliográficas Complementares:

NAHUZ, Marcio Augusto Rabelo. **O sistema ISO 14000 e a certificação ambiental**. Revista de Administração de Empresas, v. 35, n. 6, p. 55-66, 1995. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rae/v35n6/a07v35n6.pdf>. Acesso em: 01 jun. 2021.

Biologia e Técnica Pesqueira

Código: BTPESQ (Eletivo)

Carga Horária (horas): 60

Créditos: Teóricos: 3 Práticos: 1 Total: 4

Pré-Requisito(s): Chordata I, 80 créditos cursados

Ementa: Histórico da biologia pesqueira e das técnicas de captura. A pescaria como um sistema. Características e dinâmica populacionais. Avaliação de estoque e monitoramento. Manejo da pesca. Determinação de idade, crescimento. Aplicação de modelos de rendimento. Impacto da pesca nas populações de pescados. Exploração dos recursos pesqueiros. Equipamentos e métodos de captura.

Objetivo(s):

- Fornecer os subsídios necessários para o entendimento da atividade pesqueira no Brasil e no mundo;
- Discutir ações efetivas que garantam a sustentabilidade dos recursos pesqueiros, no presente e para as gerações futuras;
- Apresentar definições que permitam, aos alunos, entenderem os diversos aspectos da biologia das principais espécies utilizadas como recursos pesqueiros, sobretudo da Região Sul do país;
- Incentivar as iniciativas que proporcionem um melhor entendimento da importância dos recursos pesqueiros, destacando sua importância para o equilíbrio dos ecossistemas aquáticos.

Conteúdo Programático:

1. Histórico da pesca no mundo. Histórico e desenvolvimento das atividades pesqueiras no Brasil;
2. Estatísticas da pesca mundial ao longo dos últimos cinquenta anos. O desenvolvimento da aquicultura como atividade complementar frente à pesca extrativista;
3. Estatísticas da pesca no Brasil e no Estado do Rio Grande do Sul. Observação dos dados compilados por diversos órgãos, tais como: SAP/ MAPA, EMATER, IBAMA, CEPESUL, FAO, dentre outros. Contraponto com a produção relativa à aquicultura, sobretudo nos últimos vinte anos;
4. Aspectos ligados à atividade pesqueira. Diferenças nos diversos estados brasileiros. Tais como: espécies-alvo, artes de pesca e metodologias empregadas, situação da pesca artesanal versus a pesca industrial, dentre outros;
5. Biologia pesqueira das principais espécies de pescado. Avaliação de recursos pesqueiros. Determinação de idades e crescimento nos estoques pesqueiros;
6. Ciclos de produção e migrações. Amostragem. Mortalidade;
7. Reprodução e crescimento. Axioma de Russel. Seletividade. Marcação. Conceito de coorte em biologia pesqueira;
8. Modelos de rendimento pesqueiro. Modelos holísticos simples e analíticos.
9. Modelos de excedente de produção. Modelo preditivo de Thompson & Bell. Modelo de rendimento por recruta de Beverton & Holt. Esforço e captura por unidade de esforço;
10. Os serviços ecossistêmicos prestados pelos estuários e ambiente nerítico. Berçários;
11. A pesca no Estuário do Rio Tramandaí e no entorno.

Referências Bibliográficas Básicas:

CASTRO, Peter; HUBER, Michael E. **Biologia Marinha**. 8. ed. Rio de Janeiro: MacGraw Hill, 2012. Disponível em: <https://www.livrebooks.com.br/livros/biologia-marinha-8ed-peter-castro-michael-e-huber-a3edgi71tcsc/baixar-ebook> Acesso em: 01 jun. 2021.

FISCHER, Luciano Gomes; PEREIRA, Luiz Eduardo Dias; VIEIRA, João Paes. **Peixes Estuarinos e Costeiros**. 2. ed. Rio Grande/RS: Luciano Gomes Fischer, 2011. Disponível em: <http://www.unijales.edu.br/library/downebook/id:178>. Acesso em: 01 jun. 2021.

PAIVA, Melquíades Pinto. **Administração Pesqueira no Brasil**. Rio de Janeiro: Interciência, 2003.

Referências Bibliográficas Complementares:

CASTELLO, Jorge P.; KRUG, Luiz Carlos. **Introdução às Ciências do Mar**. Pelotas, RS: Editora Textos, 2015.

VOOREN, Carolus M.; KLIPPEL, Sandro. **Ação para a Conservação e Tubarões e Raias do Sul do Brasil**. Porto Alegre: Instituto Igaré, 2005.

Dinâmica do Ambiente Costeiro

Código: DIAMCO (Eletivo)

Carga Horária (horas): 60

Créditos: Teóricos: 3 Práticos: 1 Total: 4

Pré-Requisito(s): Oceanografia

Ementa: Ondas, marés e correntes. Geração de ondas. Morfologia costeira e transporte de sedimentos. Ação do vento sobre sedimentos praias. Regime físico de estuários e costas. Erosão e proteção costeira.

Objetivo(s):

- Conhecimento dos principais condicionantes físicos da dinâmica costeira e marinha;
- Aplicar conhecimentos de Física ao estudo dos processos físicos que ocorrem nos estuários e oceanos;
- Introduzir os conceitos de proteção costeira, sua importância e os impactos associados.

Conteúdo Programático:

1. Ondas e suas condicionantes;
2. Marés astronômica;
3. Correntes;
4. Morfologia costeira e transporte de sedimentos;
5. Regime físico de estuários e costas;
6. Erosão e proteção costeira;
7. Eventos extremos na costa: tsunamis, storm surges e elevação no nível do mar;
8. Estudos de caso de eventos extremos, impactos nos ecossistemas, prevenção, mitigação e resposta;
9. O caso do RS.

Referências Bibliográficas Básicas:

STEELE, John H.; THORPE, S. A.; TUREKIAN, Karl (Ed.). **Elements of physical oceanography:** a derivative of the encyclopedia of ocean sciences. 2nd. edition. Cambridge: Academic Press, 2009. Disponível em: <https://epdf.pub/queue/elements-of-physical-oceanography-a-derivative-of-the-encyclopedia-of-ocean-scie.html>. Acesso em: 01 jun. 2021.

TESSLER, Moysés Gonzalez; GOYA, Samara Cazzoli. **Processos costeiros condicionantes do litoral brasileiro.** Revista do Departamento de Geografia, v. 17, p. 11-23, 2005. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/rdg/article/view/47271/51007>. Acesso em: 01 jun. 2021.

TOMAZELLI, L. J.; VILLWOCK, J. A. **Mapeamento geológico de planícies costeiras:** o exemplo da costa do Rio Grande do Sul. Gravel, v. 3, n. 1, 2005. Disponível em: http://colossus.ufrgs.br/gravel/3/Gravel_3_11.pdf. Acesso em: 01 jun. 2021.

Referências Bibliográficas Complementares:

SUGUIO, Kenitiro. **Geologia do quaternário e mudanças ambientais.** São Paulo: Oficina de Textos, 2010.

Ecologia da Polinização

Código: ECOPOL (Eletivo)

Carga Horária (horas): 45 - Podendo ser ofertada a distância via Moodle Uergs.

Créditos: Teóricos: 2 Práticos: 1 Total: 3

Pré-Requisito(s): sem pré-requisito

Ementa: Estudo da biologia floral e reprodutiva de angiospermas, com enfoque em diversidade floral, sistemas de reprodução, polinização por agentes abióticos, polinização biótica, síndromes de polinização, mecanismos de atração de polinizadores e recompensas florais.

Objetivo(s):

- Reconhecer a polinização como um serviço ecológico que garante a produção de alimentos e a conservação da biodiversidade.
- Conhecer diversas técnicas relacionadas ao estudo da polinização, desde o monitoramento de polinizadores a testes para avaliar o sistema reprodutivo de angiospermas.

Conteúdo Programático:

1. Histórico sobre estudos de polinização.
2. Interesses em Ecologia da polinização.
3. Tipos de reprodução em angiospermas.
4. Morfologia floral.
5. Sistemas de reprodução sexuada.
6. Interação planta-polinizador.
7. Mimetismo floral.
8. Síndromes de polinização.
9. Redes de interação.
10. Métodos para estudo da Biologia reprodutiva de angiospermas.
11. Métodos para avaliação de recursos florais.
12. Prática síndromes de polinização.
13. Prática: amostragem de néctar e metodologias usuais.
14. Discussão sobre os projetos.
15. Desenvolvimento dos projetos.
16. Apresentação dos resultados.

Referências Bibliográficas Básicas:

ARAÚJO, Francielle. Paulina.; OLIVEIRA, Paulo Eugênio. Biologia floral de *Costus spiralis* (Jacq.) Roscoe (Costaceae) e mecanismos para evitar a autopolinização, 2007. **Revista Brasileira de Botânica** v. 3, n. 1, p. 61-70, jan./mar., 2007. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-84042007000100007&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt. Acesso em: 01 jun. 2021.

KARASAWA, Marines. Marli Gnie. **Diversidade Reprodutiva de Plantas:** Uma perspectiva evolutiva e bases genéticas. Ribeirão Preto, SP: Sociedade Brasileira de Genética, 2009. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/236577123_Diversidade_reprodutiva_de_plantas_uma_perspectiva_evolutiva_e_bases_geneticas. Acesso em: 01 jun. 2021.

RECH, André R. et al. **Biologia da polinização.** Rio de Janeiro: Projeto Cultural, 2014. Disponível em: http://ava.icmbio.gov.br/pluginfile.php/4592/mod_data/content/16765/biologia%20da%20poliniza%C3%A7%C3%A3o%202014.pdf. Acesso em: 01 jun. 2021.

Referências Bibliográficas Complementares:

BEACH, J. H.; BAWA, K. S. 1980. **Role of pollinators in the evolution of dioecy from distyly.** *Evolution*, v. 34, n. 6, p. 1138-1142. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1558-5646.1980.tb04055.x>. Acesso em: 01 jun. 2021.

FRIEDMAN, J.; BARRETT, S. C. H. 2009. **Wind of change:** new insights on the ecology and evolution of pollination and mating in wind-pollinated plants. *Annals of Botany* v. 103, n. 9, p. 1515-1527. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2701749/>. Acesso em: 01 jun. 2021.

Economia Ambiental

Código: ECOAMB (Eletivo)

Carga Horária (horas): 30 - Podendo ser ofertada a distância via Moodle Uergs.

Créditos: Teóricos: 2 Práticos: 0 Total: 2

Pré-Requisito(s): Gestão Ambiental

Ementa: Uma introdução ao pensamento econômico. Teorias econômicas e a questão ambiental. Crescimento e desenvolvimento. A atividade econômica e o ambiente. Economia ambiental e economia ecológica. A valoração dos recursos naturais e seus limites. O ambiente e os limites do crescimento econômico. Desenvolvimento e sustentabilidade. Políticas econômicas e meio ambiente. Serviços ambientais.

Objetivo(s):

- Apresentar ao estudante as noções básicas do pensamento econômico e a relação com o meio ambiente e o debate entre diferentes perspectivas teóricas da economia e suas percepções sobre o meio ambiente.
- Apresentar métodos de valoração ambiental e as ferramentas econômicas de gestão ambiental.

Conteúdo Programático:

1. Introdução ao pensamento econômico;
2. Teorias econômicas e a questão ambiental;
3. Crescimento e desenvolvimento;
4. A atividade econômica e o ambiente;
5. Economia ambiental e economia ecológica;
6. A valoração dos recursos naturais e seus limites.
7. O ambiente e os limites do crescimento econômico.;
8. Desenvolvimento e sustentabilidade;
9. Políticas econômicas e meio ambiente;
10. Serviços ambientais.

Referências Bibliográficas Básicas:

CALLAN, Scott J.; THOMAS, Janet M. Economia Ambiental: aplicações, políticas e teoria. Tradução da 6. ed. Norte-Americana. São Paulo: Cengage Learning, 2017.

DALY, Herman; FARLEY, Joshua. Economia ecológica: princípios e aplicações. São Paulo: Instituto Piaget, 2007.

RICKLEFS, Robert. E. A Economia da Natureza. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

Referências Bibliográficas Complementares:

BRAUDEL, Fernand. Civilização material, economia e capitalismo, séculos XV - XVIII. São Paulo: Martins Fontes, 1995. v. 1.

Ecopedagogia

Código: ECOPEP (Eletivo)

Carga Horária (horas): 30 - Com atividades currilarizáveis de Extensão. - Podendo ser ofertada a distância via Moodle Uergs.

Créditos: Teóricos: 2 Práticos: 0 Total: 2

Pré-Requisito(s): sem pré-requisito

Ementa: Histórico, definições e perspectivas nas áreas da Ecopedagogia, através de abordagens interdisciplinares, multidisciplinares e transdisciplinares. Técnicas, metodologias e atividades práticas em Ecopedagogia. Pesquisa e extensão na área de Ecopedagogia.

Objetivo(s):

- Abordar novas metodologias, visando à incorporação da dimensão ambiental interdisciplinar, multidisciplinar e transdisciplinar da Ecopedagogia, nos diferentes níveis e modalidades do ensino, como forma de desenvolver uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações.

Conteúdo Programático:

1. Ecopedagogia: conceitos e definições.
2. Ecopedagogia: histórico e perspectivas na área.
3. Ecopedagogia e Educação Ambiental: comparação.
4. Ecopedagogia: abordagens interdisciplinares, multidisciplinares e transdisciplinares.
5. Técnicas, metodologias e atividades práticas em Ecopedagogia.
6. Pesquisa na área de Ecopedagogia.
7. Projetos de extensão em Ecopedagogia (10 horas). Serão desenvolvidos projetos, cursos e/ou eventos visando a democratização dos saberes desta área do conhecimento para/com estudantes e educadores da Educação Básica e/ou comunidade em geral, através de recursos midiáticos diversos ou através de espaços coletivos de educação não-formal. Poderão ser desenvolvidos ainda, projetos, cursos e/ou eventos que envolvam o conhecimento da disciplina de Ecopedagogia para a promoção da Sustentabilidade.

Referências Bibliográficas Básicas:

ALBANUS, Livia Lucina Ferreira; ZOUVI, Cristiane Lengler. **Ecopedagogia:** educação e meio ambiente. Curitiba: Intersaberes, 2013.

CAPRA, Fritjof; STONE, Michael K (Org). **Alfabetização ecológica.** a educação das crianças para um mundo sustentável. São Paulo: Cultrix, 2013.

ZOUVI. Cristiane Lengler.; ALBANUS, Livia Lucina Ferreira. **Ecopedagogia:** educação e meio ambiente. Curitiba: Intersaberes, 2013.

Referências Bibliográficas Complementares:

CAPRA, Fritjof. **A teia da vida.** São Paulo: Cultrix, 2012.

CAPRA, Fritjof; LUISI, Pier Luigi. **A Visão Sistêmica da Vida:** uma concepção unificada e suas implicações filosóficas, políticas, sociais

e econômicas. São Paulo: Cultrix, 2014.

GADOTTI, Moacir. **Pedagogia da terra:** Ecopedagogia e educação sustentável. In: Paulo Freire y la agenda de la educación latinoamericana en el siglo XXI, 2001, Buenos Aires. **Anais...** Buenos Aires: Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales, 2001, p. 81-132. Disponível em: <http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/gt/20101010031842/4gadotti.pdf>. Acesso em: 01 jun. 2021.

PHILIPPI JR, Arlindo.; PELICIONI, Maria. C. F. **Educação Ambiental e Sustentabilidade.** 2. ed. Barueri, SP: Manole, 2014.

ULBRA (Org.). **Ecopedagogia:** educação e meio ambiente. 20. ed. Curitiba: Ibpex, 2008.

Ecoturismo

Código: ECOTUR (Eletivo)

Carga Horária (horas): 30 - Podendo ser ofertada a distância via Moodle Uergs.

Créditos: Teóricos: 2 Práticos: 0 Total: 2

Pré-Requisito(s): Gestão Ambiental

Ementa: Conceitos relacionados ao ecoturismo. Planejamento e gestão em ecoturismo. Turismo sustentável. Diagnóstico ecoturístico. Desenvolvimento regional, turismo e educação ambiental. Uso recreativo e práticas de lazer em áreas de proteção ambiental. Classificação das atividades ecoturísticas. Impactos ambientais derivados do lazer e da atividade turística. Legislação aplicada. Ecoturismo no Brasil e no Rio Grande do Sul.

Objetivo(s):

- Apresentar ao aluno os conceitos relacionados ao ecoturismo;
- Capacitar para o planejamento e a gestão em ecoturismo;
- Apresentar as diferentes categorias de atividades ecoturísticas;
- Esclarecer sobre a legislação aplicada ao ecoturismo no Brasil e no Rio Grande do Sul.

Conteúdo Programático:

1. Conceitos, princípios e características do ecoturismo;
2. Turismo e Sustentabilidade;
3. Turismo e Patrimônio Natural;
4. Turismo e Patrimônio Cultural;
5. Ecoturismo e a comunidade local;
6. Ecoturismo e impactos;
7. Ecoturismo e Unidades de Conservação;
8. Atividades de ecoturismo em Unidades de Conservação;
9. Produto de ecoturismo no Rio Grande do Sul;
10. Elaboração de trilhas para ecoturismo;
11. Ecoturismo e Turismo de Aventura;
12. Ecoturismo e Educação Ambiental;
13. Gestão do Ecoturismo.

Referências Bibliográficas Básicas:

BRASIL. Ministério do Turismo. **Ecoturismo:** orientações básicas. 2. ed. Brasília, DF: Ministério do Turismo, 2010. Disponível em: http://www.turismo.gov.br/sites/default/turismo/o_ministerio/publicacoes/downloads_publicacoes/Ecoturismo_Versxo_Final_IMPRESSxO_.pdf. Acesso em: 01 jun. 2021.

MORAES, W. V. **Ecoturismo:** um bom negócio com a natureza. Viçosa: Aprenda Fácil Editora, 2001. v.1.

WEARING, Stephen. **Ecoturismo:** impactos, potencialidades e possibilidades. São Paulo: Manole, 2014.

Referências Bibliográficas Complementares:

COSTA, Nadja M. C. da; NEIMAN, Zysman; COSTA, Vivian Castilho da (Org.). **Pelas trilhas do Ecoturismo.** São Carlos: RIMA, 2008.

Empreendedorismo

Código: EMPRE (Eletivo)

Carga Horária (horas): 30 - Podendo ser ofertada a distância via Moodle Uergs.

Créditos: Teóricos: 2 Práticos: 0 Total: 2

Pré-Requisito(s): sem pré-requisito

Ementa: Ciências administrativas: estratégia, racionalidade limitada, uso de modelos em decisão estratégica, tipologia de decisão e julgamentos. Gerenciamento de projetos: os métodos PERT-CPM. Incertezas em projetos. Empreendedorismo.

Objetivo(s):

- Capacitar o aluno a observar a sua atividade profissional pela ótica estratégica e do gerenciamento de recursos materiais, naturais e humanos. Capacitar o aluno a interagir racionalmente com a complexidade típica dos ambientes de negócios e do empreendedorismo.

Conteúdo Programático:

1. A ciência do gerenciamento: uso de modelos em decisão estratégica;
2. Tipologia de decisão e julgamentos;
3. Perfis de decisores, avesso ao risco, neutro, propenso ao risco;
4. Racionalidade limitada, construção, avaliação e validação de modelos de preferências de decisores, árvore de decisão;
5. Gerenciamento de projetos: os métodos PERT-CPM;
6. Incertezas em projeto: uso da distribuição Beta para previsões otimista, provável e pessimista;
7. Intervalo de confiança para o tempo até a conclusão de projetos sob incerteza;
8. Projetos de Empreendedorismo;
9. Planos de Negócio.

Referências Bibliográficas Básicas:

- HISRICH Robert D.; PETERS, Michael P.; SHEPHERD, Dean A. **Empreendedorismo**. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.
- LACHTERMACHER, G. **Pesquisa operacional na tomada de decisões**: modelagem em Excel. 5. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2016.
- MOREIRA, D. **Administração da produção e operações**. 2. ed. São Paulo: Pioneira, 2008.

Referências Bibliográficas Complementares:

- FERREIRA, Emanuel Renato Andrade; DE FREITAS, Ana Augusta Ferreira. **Propensão empreendedora entre estudantes participantes de empresas juniores**. Revista de Empreendedorismo e Gestão de Pequenas Empresas, v. 2, n. 3, p. 3-32, 2014. Disponível em: <https://regepe.org.br/regepe/article/view/69>. Acesso em: 01 jun. 2021.

Etologia

Código: ETOLOG (Eletivo)

Carga Horária (horas): 30

Créditos: Teóricos: 2 Práticos: 0 Total: 2

Pré-Requisito(s): Chordata II

Ementa: História da etologia. Teorias da seleção individual e em grupos. Padrão fixo de ação. Comportamento inato. Estímulos externos e internos. Comportamentos de aprendizagem e de reprodução. Vida em grupos: cooperação e ajuda. Territorialidade e forrageamento. Predação e competição. Egoísmo e altruísmo. Comportamento agressivo. Modelagem de sinais e comunicação inter e intraespecífica.

Objetivo(s):

- Conhecer a História da Etologia.
- Compreender, descrever e analisar o comportamento animal, incluindo os mecanismos e modos operantes que ocorrem na natureza.
- Metodologias utilizadas nos estudos da Etologia.

Conteúdo Programático:

1. História da Etologia.
2. Teorias da seleção em grupos e seleção individual (seleção natural, genes e comportamento);
3. Principais conceitos em etologia = padrão fixo de ação (PFA), comportamento inato (instintivo ou estereotipado) e vantagens do instinto, mecanismo desencadeador inato (MDI) e estímulo-chave, estímulos externos e internos.
4. Aprendizagem (tipos de aprendizagem nos animais, alteração comportamental - atividades deslocadas e atividades no vácuo).
5. Reprodução (comportamento de cortejo, cuidado parental, sistemas de acasalamento e valor adaptativo, estratégias alternativas de reprodução).
6. Vida em grupos (comportamento social e regulação populacional, agrupamentos animais (sociedades, grupos anônimos, agregações), hierarquia social, divisão de trabalho).
7. Cooperação e comportamento de ajuda (mecanismos para obtenção de recursos e estratégias de defesas, cooperação e comportamento de ajuda em vertebrados).
8. Territorialidade e forrageamento. Predação e competição. Adaptações ao parasitismo.
9. Egoísmo e altruísmo.
10. Comportamento agressivo (teoria dos jogos, luta, disputa, avaliação, conflito sexual).
11. Comunicação (modelagem de sinais, comunicação inter e intra-específica, sinais agonísticos, significado das cores para os animais - mimetismo, aposematismo e sinais deimáticos);
12. Metodologias utilizadas nos estudos etológicos.

Referências Bibliográficas Básicas:

ALCOCK, John. **Comportamento animal:** uma abordagem evolutiva. 9. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

SOUTO, A. **Etologia.** Princípios e Reflexões. 3. ed. Recife: UFPE, 2005. Disponível em: <https://www.livrebooks.com.br/livros/etologia-principios-e-reflexoes-j-vn9wc7qgic/baixar-ebook>. Acesso em: 01 jun. 2021.

DEL-CLARO, Kleber; PREZOTO, Fábio; SABINO, José. **Comportamento animal.** As distintas faces do comportamento animal. São Paulo: Sociedade Brasileira de Etologia:Editora e Livraria Conceito, v. 1, p. 10-13, 2003. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/289497590_Comportamento_de_Repteis Acesso em: 01 jun. 2021.

Referências Bibliográficas Complementares:

DAJOZ, R. **Princípios de Ecologia.** 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

Fundamentos de Agroecologia

Código: AGROEC (Eletivo)

Carga Horária (horas): 30 - Podendo ser ofertada a distância via Moodle Uergs.

Créditos: Teóricos: 2 Práticos: 0 Total: 2

Pré-Requisito(s): Biologia Vegetal II; Invertebrados II; Ecologia de Comunidades.

Ementa: Princípios e processos agroecológicos. Desenho de sistemas e tecnologias de agricultura alternativa. Sistemas alternativos de produção. Manejo ecológico de pragas, doenças e plantas ruderais. Transição da agricultura industrial para a agroecologia. Perspectivas da agroecologia.

Objetivo(s):

- Integrar o entendimento de várias áreas de conhecimento relevantes com o fim de aplicar na agricultura princípios ecológicos para conservar e utilizar de forma sustentável os recursos naturais e humanos visando manter e/ou aumentar a produtividade e múltiplos outros benefícios diretos e indiretos dos ecossistemas para a sociedade, mitigando a degradação ambiental e diminuindo a dependência de insumos externos.

Conteúdo Programático:

1. Panorama atual da agricultura e conceitos básicos da agroecologia.
2. Princípios e processos agroecológicos.
3. Manejo de recursos abióticos e bióticos no manejo agroecológico.
4. Manejo agroecológico da saúde dos cultivos.
5. Processos de transição para uma agricultura agroecológica.
6. Sustentabilidade de sistemas agroalimentares.

Referências Bibliográficas Básicas:

ALTIERI, M. **Agroecologia:** Bases científicas para uma agricultura sustentável. São Paulo: Expressão Popular, 2012.

ALTIERI, M. **Agroecología:** Bases científicas para una agricultura sustentable. Montevideo: Nordan-Comunidad, 1999. Disponível em: <http://agroeco.org/wp-content/uploads/2010/10/Libro-Agroecologia.pdf>. Acesso em: 31 maio 2021.

KHATOUNIAN, C.A. **A reconstrução ecológica da agricultura.** Botucatu, SP: Agroecológica, 2001. Disponível em: <http://aao.org.br/aao/pdfs/publicacoes/a-reconstrucao-ecologica-da-agricultura.pdf> Acesso em: 31 maio 2021.

Referências Bibliográficas Complementares:

GLIESSMAN, Stephen R.; ROSEMEYER, Martha. **The conversion to sustainable agriculture:** principles, processes, and practices. London: CRC Press, 2010. Disponível em: https://moodle.ufsc.br/pluginfile.php/918318/mod_folder/content/0/Gliessman10Conversion2SustAgric_CRC.pdf?forcedownload=1. Acesso em: 31 maio 2021.

MATTOS, Luciano et al. **Marco referencial em agroecologia.** Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2006. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/66727/1/Marco-referencial.pdf>. Acesso em: 01 jun. 2021.

PAULUS, Gervásio; MULLER, André M.; BARCELLOS, Luiz Antônio Rocha. **Agroecologia aplicada:** práticas e métodos para uma agricultura de base ecológica. Porto Alegre: EMATER-RS, 2000. Disponível em: http://www.emater.tche.br/docs/agroeco/livros/livro_agroeco_aplicada/livro_agroeco.htm. Acesso em: 01 jun. 2021.

Gerenciamento Costeiro

Código: GERCOS (Eletivo)

Carga Horária (horas): 45

Créditos: Teóricos: 2 Práticos: 1 Total: 3

Pré-Requisito(s): Gestão Ambiental

Ementa: O Gerenciamento Costeiro (GERCO) em nível nacional, estadual e municipal. Histórico do GERCO no Brasil. GERCO e a zona costeira: definições e limites. Projeto Orla. Apresentação do conceito de Gerenciamento Costeiro Integrado. O contínuo bacias hidrográficas e a zona costeira: aporte fluvial, de sedimentos e substâncias dissolvidas. Integração da gestão ambiental, gestão de resíduos e de recursos hídricos, saneamento básico e do GERCO: especificidades e vulnerabilidades. Conflitos ambientais na zona costeira. Justiça e desigualdade ambiental na Zona Costeira.

Objetivo(s):

- Conhecer os conceitos relacionados ao gerenciamento costeiro.
- Aprender os conteúdos necessários e as competências dos planos de gerenciamento costeiro.
- Desenvolver habilidades para atuar na gestão da orla costeira.
- Elaborar um esboço de plano municipal de gerenciamento costeiro.
- Desenvolver atitudes críticas e de sensibilização da questão ambiental relacionada ao gerenciamento costeiro e a integração das diversas esferas ambientais na zona costeira e nos aspectos sociais relacionados.

Conteúdo Programático:

1. Introdução ao gerenciamento costeiro.
2. Planos de gerenciamento costeiro e competências do gerenciamento costeiro: nível municipal, estadual e federal.
3. Definições e legislações aplicadas ao GERCO.
4. Introdução ao Gerenciamento Costeiro Integrado.
5. O contínuo bacia hidrográfica e zona costeira, aspectos físicos e a gestão integrada.
6. Integração GERCO com a gestão ambiental, gestão de resíduos sólidos, saneamento ambiental.
7. Conflitos ambientais na zona costeira.
8. Justiça e desigualdade ambiental na Zona Costeira.
9. Prática de campo em gerenciamento costeiro.

Referências Bibliográficas Básicas:

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, Brasil. **2o Macrodiagnóstico da Zona Costeira e Marinha do Brasil**. 2018. Brasília, DF: 2019. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/gestao-territorial/gerenciamento-costeiro/macrodiagnostico> Acesso em: 01 jun. 2021.

BRASIL. **Resolução 005/1997 da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (CIRM)**. Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC II). Brasília, DF:1997. Disponível em: https://www.mma.gov.br/estruturas/sqa_sigercom/_arquivos/pngc2_78.pdf Acesso

em: 01 jun. 2021.

CAVALCANTE, Juliana da Silva Ibiapina; ALOUFA, Magdi Ahmed Ibrahim. **Gerenciamento costeiro integrado no Brasil: uma análise qualitativa do Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro/Coastal management integrated in Brazil: a qualitative analysis of national coastal management plan**. DRd-Desenvolvimento Regional em debate, v. 8, n. 2, p. 89-107. 2018. Disponível em: <file:///Users/Ester/Downloads/1815-Texto%20do%20artigo-7342-1-10-20180629.pdf> Acesso em: 01 jun. 2021.

OLIVEIRA, Márcia Regina Lima de; NICLODI, João Luiz. **A gestão costeira e os dez anos do Projeto Orla**. Uma análise sob a ótica do poder público. Revista de Gestão Costeira Integrada. V. 12, n.1, p. 89-98. 2012. Disponível em: https://www.gov.br/economia/pt-br/assuntos/patrimonio-da-uniao/destinacao-de-imoveis/arquivos/2019/a-gestao-costeira-no-brasil-e-os-dez-anos-do-po-oliveira_nicolodi-2.pdf. Acesso em: 01 jun. 2021.

Referências Bibliográficas Complementares:

QUINTAS, José Silva Quintas. **Introdução à Gestão Ambiental Pública**. IBAMA. Brasília, DF: 2006. Disponível em: https://www.icmbio.gov.br/educacaoambiental/images/stories/biblioteca/educacao_ambiental/QUINTAS_Jos%C3%A9_Silva_-_Introdu%C3%A7%C3%A3o_%C3%A0_Gest%C3%A3o_Ambiental_P%C3%BAblica.pdf. Acesso em: 01 jun. 2021.

MARRONI, Etiene Villela; ASMUS, Milton Lafourcade. **Gerenciamento Costeiro: uma proposta para o fortalecimento comunitário na gestão ambiental**. Salvador: USEB, 2005.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **Projeto Orla: manual de gestão**. Brasília, DF: 2006. 88p. Disponível em: http://www.mma.gov.br/estruturas/orla/_arquivos/11_04122008110636.pdf. Acesso em: 01 jun. 2021.

História da Ciência

Código: HISCIE (Eletivo)

Carga Horária (horas): 30 - Podendo ser ofertada a distância via Moodle Uergs.

Créditos: Teóricos: 2 Práticos: 0 Total: 2

Pré-Requisito(s): sem pré-requisito

Ementa: Estudo do desenvolvimento da Ciência ao longo da história, através de uma análise crítica de seus paradigmas e revoluções científicas. Abordagem dos principais filósofos da ciência e suas teorias. O conceito de método científico. A efetividade do raciocínio indutivo, dedutivo e hipotético-dedutivo. Os grandes avanços científicos do século XX. Ciência na atualidade.

Objetivo(s):

- Proporcionar aos alunos um conhecimento abrangente sobre a história e a filosofia da ciência ao longo do tempo, com ênfase nas principais teorias científicas.
- Conhecer a evolução histórica do conhecimento científico para distinguir os paradigmas do conhecimento científico.

Conteúdo Programático:

1. Ciência e filosofia: conceituação e diferenciação;
2. Paradigmas e revoluções científicas: conceituação através de relatos históricos;
3. A importância de “filosofar” sobre a ciência;
4. Teorias científicas que revolucionaram o mundo;
5. Os grandes avanços científicos da humanidade (anteriores ao século XX);
6. Os grandes avanços científicos do século XX: a tecnologia como “divisor de águas”;
7. O conceito de Método Científico;
8. Francis Bacon e o método indutivo;
9. René Descartes e o método dedutivo;
10. Raciocínio indutivo, dedutivo e hipotético-dedutivo;
11. Karl Popper: o problema da indução e a falseabilidade;
12. Thomas Khun: a quebra de paradigmas científicos;
13. Paul Feyerabend: o anarquismo na ciência;
14. Ciência na atualidade: a crise da modernidade.

Referências Bibliográficas Básicas:

CHALMERS, Alan F. **A fabricação da ciência**. São Paulo: UNESP, 1994. Disponível em: <https://www.livrebooks.com.br/livros/a-fabricacao-da-ciencia-alan-chalmers-egawujj93-oc/baixar-ebook>. Acesso em: 01 jun. 2021.

ROSSI, Paolo. **A ciência e a filosofia dos modernos**: aspectos da Revolução Científica. São Paulo: Editora UNESP, 1992. Disponível em: <https://www.livrebooks.com.br/livros/a-ciencia-e-a-filosofia-dos-modernos-aspectos-da-revolucao-cientifica-paolo-rossi->

[usanvbgwmric/baixar-ebook](https://www.usanvbgwmric.com.br/baixar-ebook). Acesso em: 01 jun. 2021.

Referências Bibliográficas Complementares:

ABRANTES, Paulo C. (Org.). **Filosofia da biologia**. Porto Alegre: Artmed, 2011. Disponível em: https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/32184/1/LIVRO_FilosofiaBiologia.pdf. Acesso em: 01 jun. 2021.

FEYERABEND, PAUL. **Contra o Método**. 2. ed. São Paulo: UNESP, 2011.

MORIN, Edgar. **O método**. Porto Alegre: Sulina, 2002.

MORIN, Edgar. **O método: a natureza da natureza**. 2. ed. Porto Alegre: Sulina, 2002. Disponível em: <https://abdet.com.br/site/wp-content/uploads/2015/04/A-Natureza-da-Natureza.pdf>. Acesso em: 01 jun. 2021.

POPPER, KARL. **A lógica da pesquisa científica**. 2 ed. São Paulo: Cultrix, 2013. Disponível em: <https://www.livrebooks.com.br/livros/a-logica-da-pesquisa-cientifica-karl-r-popper-mbglmemu3pmc/baixar-ebook>. Acesso em: 01 jun. 2021.

Ictiologia

Código: ICTIOL (Eletivo)

Carga Horária (horas): 60

Créditos: Teóricos: 3 Práticos: 1 Total: 4

Pré-Requisito(s): Chordata I

Ementa: Classificação dos peixes. Anatomia externa. Esqueleto e movimento. Sistema nervoso e sensorial. Comunicação. Anatomia interna, circulação, respiração e alimentação. Ciclo de vida. Reprodução. Interação entre os peixes. Distribuição espacial e zoogeografia.

Objetivo(s):

- Aprofundar o conhecimento sobre os peixes e sua biologia.

Conteúdo Programático:

1. História evolutiva dos peixes.
2. Classificação dos peixes.
3. Anatomia externa.
4. Esqueleto e movimento.
5. Sistema nervoso e sensorial.
6. Comunicação.
7. Anatomia interna, circulação, respiração e alimentação.
8. Ciclo de vida.
9. Reprodução.
10. Interação entre os peixes.
11. Distribuição espacial e zoogeografia.

Referências Bibliográficas Básicas:

FISCHER, Luciano Gomes; PEREIRA, Luiz Eduardo Dias; VIEIRA, João Paes. **Peixes Estuarinos e Costeiros**. 2. ed. Rio Grande/RS: Luciano Gomes Fischer, 2011. Disponível em: <http://www.unijales.edu.br/library/downebook/id:178>. Acesso em: 01 jun. 2021.

PAIVA, Melquíades Pinto. **Administração Pesqueira no Brasil**. Rio de Janeiro: Interciência, 2003.

VOOREN, Carolus M.; KLIPPEL, Sandro. **Ação para a Conservação e Tubarões e Raias do Sul do Brasil**. Porto Alegre: Instituto Igaré, 2005. Disponível em: https://www.livrebooks.com.br/livros/acoes-para-a-conservacao-de-tubaroes-e-raias-no-sul-do-brasil-carolus-maria-vooren-sandro-klippel-gf18u_vwbruc/baixar-ebook. Acesso em: 01 jun. 2021.

Referências Bibliográficas Complementares:

CASTELLO, Jorge P.; KRUG, Luiz Carlos. **Introdução às Ciências do Mar**. Pelotas, RS: Textos, 2015.

NOMURA, H. **Ictiologia e Piscicultura**. São Paulo: Ed. Nobel, 1978.

Introdução à Hidrologia

Código: INTHID (Eletivo)

Carga Horária (horas): 60

Créditos: Teóricos: 3 Práticos: 1 Total: 4

Pré-Requisito(s): Fundamentos de Física

Ementa: Ciclo hidrológico, balanço hídrico, evapotranspiração, precipitação, escoamento superficial e vazão, água subterrâneas. Aspectos básicos de qualidade de água. Medição de variáveis hidrológicas.

Objetivo(s):

- Capacitar o aluno na observação de fatos ocorridos em sua região e identificar e conhecer os principais processos hidrológicos e os fatores relacionados à impactos, secas e cheias.

Conteúdo Programático:

1. Ciclo hidrológico;
2. Balanço hídrico;
3. Precipitação, evapotranspiração, interceptação.
4. Escoamento, nível da água e vazão;
5. Eventos extremos: secas e chuvas, medidas de controle e as variáveis hidrológicas.
6. Principais aspectos de águas subterrâneas: tipos de aquíferos, comportamento da água no solo e interação com a hidrologia superficial;
7. Noções de qualidade de água e atividades práticas relacionadas.
8. Utilização de dados hidrológicos: ANA/HIDROWEB; Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos; aspectos teóricos de modelos hidrológicos.

Referências Bibliográficas Básicas:

PIMENTEL, L. **Hidrologia:** Engenharia e Meio Ambiente. São Paulo: Elsevier, 2015.

PINTO-COELHO, Ricardo M.; HAVENS, Karl. **Gestão de Recursos Hídricos em Tempos de Crise.** Porto Alegre: ArtMed, 2015. Disponível em: <https://www.livrebooks.com.br/livros/gestao-de-recursos-hidricos-em-tempos-de-crise-ricardo-motta-pinto-coelho-karl-havens-qwlndaaaqbaj/baixar-ebook>. Acesso em: 01 jun. 2021.

TUNDISI, José Galizia; TUNDISI, Takako Matsumura. **Recursos hídricos no século XXI.** São Paulo: Oficina de Textos, 2011.

Referências Bibliográficas Complementares:

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **Hidrologia Básica.** Brasília, DF: ANA, [201-]. V. 1, 2 e 3. Disponível em: <https://capacitacao.ana.gov.br/conhecerh/handle/ana/2513>. Acesso em: 01 jun. 2021.

LIBRAS

Código: LIB VM (Eletivo) - Cursos vinculados à Área das Ciências da Vida e Meio Ambiente

Carga Horária (horas): 60 - Podendo ser ofertada a distância via Moodle Uergs.

Pré-Requisito(s): sem pré-requisito

Ementa: Estudo da Língua Brasileira de Sinais, com foco nos Estudos Surdos, nos espaços clínicos, educacionais, sócio-antropológicos e linguísticos.

Objetivo(s):

- Esquematizar e discutir as temáticas sociais/educacionais que permeiam a comunidade surda e suas variáveis com enfoque nos estudos surdos e linguísticos.

Conteúdo Programático:

1. Introdução aos estudos surdos: visão clínica e educacional (conceitos e significação cultural na perspectiva da Comunidade Surda);
2. Filosofias comunicacionais que influenciam os métodos de ensino: Oralismo, Comunicação Total, Bilinguismo e Pedagogia Surda;
3. Introdução aos estudos de aquisição de linguagem dos surdos: LIBRAS como primeira língua e português como segunda língua;
4. Estudo básico de gramática da LIBRAS: efeitos de modalidade das línguas e estrutura da língua;
5. Tradutor/Intérprete de LIBRAS: formação, habilidades e competências;
6. Legislação educacional e de acessibilidade referente a LIBRAS e Comunidade Surda;
7. Conhecimento prático de LIBRAS: sinais da área da saúde, escolar e geral.

Referências Bibliográficas Básicas:

FELIPE, Tanya; MONTEIRO, Myrna. **LIBRAS em Contexto: Curso Básico:** Livro do aluno. 8. ed. Rio de Janeiro: LIBRAS Editora Gráfica, 2007. Disponível em: <http://www.librasgerais.com.br/materiais-inclusivos/downloads/libras-contexto-estudante.pdf>. Acesso em: 01 jun. 2021.

QUADROS, Ronice M.; KARNOPP, L.B. **Língua de Sinais Brasileira:** estudos linguísticos. Porto Alegre, RS.:ARTMED, 2004. Disponível em: https://www.livrebooks.com.br/livros/lingua-de-sinais-brasileira-estudos-linguisticos-ronice-muller-de-quadros-or-lodenir-becker-karnopp-_ejvxl7cd0c/baixar-ebook. Acesso em: 01 jun. 2021.

QUADROS, Ronice M. de. O “bi” do bilinguismo na educação de surdos In: FERNANDES, Eulália (org.) **Surdez e bilingüismo**. Porto Alegre: Editora Mediação, 2005, v.1, p. 26-36. Acesso em: http://www.ronice.cce.prof.ufsc.br/index_arquivos/Documentos/bilinguismo.pdf. Acesso em: 01 jun. 2021.

Referências Bibliográficas Complementares:

CAMPELLO, Ana Regina e Souza. **Língua Brasileira de Sinais**. Indaial, SP: UNIASSELVI, 2011.

CAMPELLO, Ana Regina e Souza. **Deficiência auditiva e Libras**. Indaial, SP: UNIASSELVI, 2011.

QUADROS, Ronice Mueller de (org.). **Estudos Surdos I**. Petrópolis, Rio de Janeiro: Arara Azul, 2006. Disponível em: <http://editora-arara-azul.com.br/portal/index.php/e-books/pesquisas-em-estudos-surdos/item/104-estudos-surdos-1> Acesso em: 01 jun. 2021.

QUADROS, Ronice Mueller de (org.). **Estudos Surdos II**. Petrópolis, Rio de Janeiro: Arara Azul, 2007. Disponível em: <http://editora-arara-azul.com.br/estudos2.pdf>. Acesso em: 01 jun. 2021.

REIS, Benedicta A. Costa dos; SEGALA, Sueli Ramalho (Aut.). **ABC em Libras**. São Paulo: Panda Books, 2011.

REIS, Benedicta A. Costa dos; SEGALA, Sueli Ramalho (Aut.). **ABC em Libras**. São Paulo: Panda Books, 2011.

Meteorologia e Climatologia

Código: METCLI (Eletivo)

Carga Horária (horas): 60 - Podendo ser ofertada a distância via Moodle Uergs.

Créditos: Teóricos: 4 Práticos: 0 Total: 4

Pré-Requisito(s): Fundamentos de Física

Ementa: Atmosfera. Radiação solar e terrestre. Calor e temperatura. Pressão Atmosférica. Condensação. Nuvens e precipitação. Vento e circulação global. Medidas meteorológicas. Eletricidade atmosférica.

Objetivo(s):

- Conhecimento dos principais condicionantes dos eventos meteorológicos e condições climáticas;
- Aplicar conhecimentos de Física ao estudo dos processos físicos que ocorrem na atmosfera terrestre.

Conteúdo Programático:

1. Atmosfera terrestre: composição, perfil vertical;
2. Radiação solar e terrestre: balanço de calor;
3. Calor e temperatura: distribuição global de temperaturas;
4. Pressão Atmosférica: variações verticais e horizontais, influência da temperatura e da umidade;
5. Ciclo hidrológico: mudanças de estado, umidade relativa do ar, saturação, inversão térmica;
6. Condensação: orvalho, geada, nevoeiro, formação e classificação de nuvens;
7. Precipitação: processo de Bergeron, colisão-coalescência;
8. Vento: forças, gradiente de pressão, força de Coriolis, movimento vertical;
9. Circulação global: ventos de oeste;
10. Metrologia meteorológica: termômetro, higrômetro, barômetro, piranômetro, pluviômetro, anemômetro;
11. Eletricidade atmosférica: ionosfera, relâmpagos, para-raios.
12. Mudanças climáticas e variabilidade climática.
13. Eventos extremos.

Referências Bibliográficas Básicas:

CAVALCANTI, Iracema F. A. et al. **Tempo e clima no Brasil**. Porto Alegre: Oficina de textos, 2016. Disponível em: <https://www.livrebooks.com.br/livros/tempo-e-clima-no-brasil-iracema-f-a-cavalcanti-6syjdaaaqbaj/baixar-ebook>. Acesso em: 01 jun. 2021.

VIANELLO, Rubens Leite; ALVES, Adil Rainer. **Meteorologia Básica e aplicações**. 2. ed. Viçosa, MG: UFV, 2000.

YNOUE, Rita Yuri et al. **Meteorologia: noções básicas**. Porto Alegre: Oficina de Textos, 2017. Disponível em: <https://www.livrebooks.com.br/livros/meteorologia-rita-yuri-ynoue-michelle-s-reboita-tercio-ambrizzi-gyrlene-a-m-da-silva-fd-cdgaaqbaj/baixar-ebook>. Acesso em: 01 jun. 2021.

Referências Bibliográficas Complementares:

BARRY, Roger G.; CHORLEY, Richard J. **Atmosfera, tempo e clima**. Porto Alegre: Bookman Editora, 2009. Disponível em: <https://www.livrebooks.com.br/livros/atmosfera-tempo-e-clima-roger-g-barry-richard-j-chorley-t8lxp791tmic/baixar-ebook>. Acesso em: 01 jun. 2021.

REBOITA, Michelle Simões et al. **Entendendo o Tempo e o Clima na América do Sul**. Terra e Didática, Campinas, v. 8, n.1, p. 34-50, 2012. Disponível em: <https://www.ige.unicamp.br/terraedidatica/v8-1/pdf81/s3.pdf>. Acesso em: 01 jun. 2021.

Práticas e Técnicas em Embarques Científicos

Código: PRATEC (Eletivo)

Carga Horária (horas): 60

Créditos: Teóricos: 1 Práticos: 3 Total: 4

Pré-Requisito(s): Chordata II e Oceanografia.

Ementa: Conceitos básicos de meteorologia e navegação. Aquisição e análise de dados em oceanografia física, geológica e química. Técnicas em amostragem e análise de organismos bentônicos e planctônicos. Avistagem e contagem de aves, mamíferos marinhos e répteis. Técnicas de captura, amostragem e análise de dados da pesca marinha. Hidroacústica aplicada à pesca. Atividades em campo embarcado. Pesquisa científica com dados obtidos em campo.

Objetivo(s):

- Proporcionar aos alunos a experiência embarcada necessária para a interpretação de fenômenos oceanográficos; em especial do ambiente nerítico;
- Realizar, com os alunos, diversas atividades práticas ligadas à coleta, análise e interpretação de dados comumente adquiridos em cruzeiros oceanográficos;
- Correlacionar as diversas subáreas da própria Ciência Oceanográfica: a biologia, física, geologia e química;
- Relacionar as interações entre a oceanografia e a meteorologia. Observar as interações entre a condição do mar e os eventos meteorológicos, durante a experiência embarcada.
- Permitir aos alunos o desenvolvimento de pesquisas científicas a partir dos dados obtidos em campo.

Conteúdo Programático:

1. Conceitos básicos de meteorologia, observação e coleta de dados meteorológicos;
2. Princípios de navegação;
3. Amostragem, aquisição e análise de dados em oceanografia física. Manuseio de equipamentos como CTD, garrafas de Nansen e Van Dorn, dentre outros.
4. Fatores que influenciam a circulação oceânica de pequena e média escala. Densidade versus profundidade, pycnoclina;
5. Amostragem, aquisição e análise de dados em oceanografia química. Equipamentos de medição. Métodos de medição da salinidade in situ. Salinidade no ambiente estuarino e costeiro. Variações verticais e horizontais da salinidade. Haloclina;
6. Técnicas em amostragem, análise, coleta, triagem e identificação de organismos bentônicos e planctônicos. Tipos e operação de amostradores. Redes planctônicas. Dragas de fundo;
7. Métodos de avistagem, contagem, identificação e observação de aves, mamíferos marinhos e répteis
8. Técnicas de localização, captura, amostragem e análise de dados da pesca marinha. Arrastos de fundo, meia água e de superfície.
9. Hidroacústica aplicada à pesca marinha. Aquisição e interpretação de dados. Localização e identificação de estoques pesqueiros.

Referências Bibliográficas Básicas:

CALAZANS, Danilo (org.). **Estudos oceanográficos:** do instrumental ao prático. Pelotas: Editora Textos, 2011. Disponível em: <https://>

cienciasdomarbrasil.furg.br/images/livros/LivroEstudosOceanograficos.pdf. Acesso em: 01 jun. 2021.

KRUG, Luiz Carlos (org.). **Formação de Recursos Humanos em Ciências do Mar:** estado da Arte e Plano Nacional de Trabalho 2012-2015. Pelotas: Ed. Textos, 2012. Disponível em: <https://cienciasdomarbrasil.furg.br/images/livros/livroFormacaoCienciasDoMarCap1.pdf>. Acesso em: 01 jun. 2021.

SCHMIEGELOW, João M. M. **O Planeta Azul:** Uma Introdução às Ciências Marinhas. Rio de Janeiro: Interciência, 2004.

Referências Bibliográficas Complementares:

PEREIRA, Renato C.; SOARES-GOMES, A. **Biologia Marinha.** 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2009.

PINET, Paul R. **Fundamentos de Oceanografia.** São Paulo: Gen LTC, 2017.

Práticas em Limnologia

Código: PRALIM (Eletivo)

Carga Horária (horas): 30

Créditos: Teóricos: 1 Práticos: 1 Total: 2

Pré-Requisito(s): Biologia de Algas, Limnologia

Ementa: Estudo da Limnologia: rios, lagos, lagoas, pântanos. Técnicas de coleta de amostras de água doce e fixação, técnicas de coletas de microalgas do fitoplâncton e do perifíton e fixação. Principais análises limnológicas de campo e de laboratório. Tipos de águas utilizadas em laboratório, usos de vidrarias e lavagem correta. Importância e interpretação ambiental das análises limnológicas. Pesquisa científica em Limnologia.

Objetivo(s):

- Diferenciar os principais corpos de água doce do ponto de vista limnológico;
- Aprender técnicas de coleta de amostras e fixação de água doce;
- Aprender técnicas de coleta de amostras de fitoplâncton e de perifíton e fixação;
- Conhecer as principais análises limnológicas em campo e em laboratório;
- Vidraria de laboratório: conhecer seus usos corretos e a lavagem correta;
- Conhecer saís de laboratório;
- Interpretar os resultados das análises.
- Familiarizar os alunos com algumas pesquisas científicas desenvolvidas em Limnologia e proporcionar aos mesmos a prática de pesquisa nesta área.

Conteúdo Programático:

1. Introdução ao estudo dos corpos d'água doce: lagos, lagoas, pântanos;
2. Coleta e fixação de material, preparação de lâminas permanentes e usuais, técnicas de observação em microscopia óptica; Medições macroscópicas;
3. Procedimentos em laboratório e em campo: coleta, observação e fixação de amostras; usos de vidrarias, lavagem, usos de saís;
4. Importância das análises limnológicas.

Referências Bibliográficas Básicas:

BICUDO, Carlos E. de M.; BICUDO, Denise de C. **Amostragem em limnologia**. São Carlos: RiMa, 2004.

ESTEVES, Francisco de A. **Fundamentos da Limnologia**. 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011.

POMPEO, Marcelo L. Martins; MOSCHINI-CARLOS, Viviane. **Macrófitas Aquáticas e Perifíton: aspectos ecológicos e metodológicos**. São Carlos, SP: Rima, 2003.

Referências Bibliográficas Complementares:

TUNDISI, José Galizia; TUNDISI, Takako M. **Limnologia**. Porto Alegre: Oficina de Textos, 2016.

WETZEL, Robert G. **Limnology: lake and river ecosystems**. 3rd edition. San Diego, California: Elsevier, 2001.

Práticas Integradas de Campo

Código: PRACAM (Eletivo)

Carga Horária (horas): 60 - Com atividades currilarizáveis de Extensão.

Créditos: Teóricos: 1 Práticos: 3 Total: 4

Pré-Requisito(s): Chordata II, Biologia Vegetal II, Ecologia de Comunidades, Geotecnologias

Ementa: Trabalho de campo e laboratório em diferentes tipos de ambientes, integrando os conhecimentos sobre morfologia e dinâmica costeira, amostragens e análises em botânica e zoologia, aspectos de qualidade de água e integração ecológica. Pesquisa científica com dados obtidos em campo.

Objetivo(s):

- Proporcionar aos alunos a integração da prática de vários componentes curriculares no campo e posteriormente em laboratório.
- Proporcionar aos alunos o contato com a pesquisa científica, desde a elaboração de pequenos projetos de pesquisa até a execução e finalização dos mesmos a partir dos dados obtidos em campo.

Conteúdo Programático:

1. Amostragem e coletas de exemplares botânicos;
2. Amostragens e coletas de peixes;
3. Amostragem e coletas de plâncton;
4. Identificação de aves e mamíferos marinhos;
5. Coletas e procedimentos para análises de sedimentos;
6. Cuidados e coleta de amostras para qualidade de água;
7. Saída de campo em diferentes ambientes do Litoral Norte;
8. Processamento e análise das amostras em laboratório;
9. Análise de dados e geoespacialização.
10. Projetos de extensão em Práticas Integradas de Campo (10 horas). Serão desenvolvidos projetos, cursos e/ou eventos visando a democratização dos saberes desta área do conhecimento para/com estudantes e educadores da Educação Básica e/ou comunidade em geral, através de recursos midiáticos diversos ou através de espaços coletivos de educação não-formal. Poderão ser desenvolvidos ainda, projetos, cursos e/ou eventos que envolvam o conhecimento das Práticas Integradas de Campo para a promoção da Sustentabilidade.

Referências Bibliográficas Básicas:

AMARAL, Antonia Cecilia Z.; RIZZO, Alexandra Elaine; ARRUDA, Eliane Pintor de. **Manual de identificação dos invertebrados marinhos da Região. Sudeste-Sul do Brasil**, São Paulo: EDUSP, 2006. v.1. Disponível em: <https://www.livrebooks.com.br/livros/manual-de-identificacao-dos-invertebrados-marinhos-da-regiao-sudeste-sul-do-brasil-a-cecilia-z-amaral-alexandra-elaine-rizzo-eliane-pintor-arruda-suojxxksiyisc/baixar-ebook>. Acesso em: 01 jun. 2021.

CALAZANS, Danilo (org.). **Estudos oceanográficos: do instrumental ao prático**. Pelotas: Editora Textos, 2011. Disponível em: <https://>

cienciasdomarbrasil.furg.br/images/livros/LivroEstudosOceanograficos.pdf. Acesso em: 01 jun. 2021.

SEELIGER, Ulrich; ODEBRECHT, Clarisse; CASTELLO, Jorge P. (ed.) **Os ecossistemas costeiro e marinho do extremo sul do Brasil**. Rio Grande: Ecoscientia, 1998. Disponível em: http://docs.wixstatic.com/ugd/7bc640_5ba78b0c7e724e569326cc92e621ac7a.pdf. Acesso em: 01 jun. 2021.

Referências Bibliográficas Complementares:

REIS, Nélío R. et al. **Técnicas de Estudos Aplicadas aos Mamíferos Silvestres Brasileiros**. 2. ed. Rio de Janeiro: Technical Books, 2014.

Recursos Energéticos

Código: RECEN (Eletivo)

Carga Horária (horas): 30

Créditos: Teóricos: 2 Práticos: 0 Total: 2

Pré-Requisito(s): Geologia Ambiental

Ementa: Energia, meio ambiente e sistemas de produção. Fontes convencionais de energia. Fontes alternativas de energia.

Objetivo(s):

- Capacitar os alunos sobre os aspectos ambientais, sociais, técnicos e econômicos frente aos desafios da utilização de fontes energéticas, no que tange a gestão ambiental para o desenvolvimento sustentável.

Conteúdo Programático:

1. A Problemática energética;
2. História das fontes de energia e seu desenvolvimento.
3. Tecnologias e impactos ambientais das fontes convencionais de energia (petróleo, gás natural, carvão, álcool, nuclear, hidráulica e outras);
4. Tecnologias e impactos ambientais das fontes alternativas de energia (solar, eólica, biomassa, ondas do mar, hidrogênio e outras);
5. Energia, sociedade e meio ambiente;
6. Balanço energético: cenário mundial, nacional, estadual.

Referências Bibliográficas Básicas:

BERMANN, Célio. **Energia no Brasil: para quê? para quem? Crise e alternativa para um país sustentável.** São Paulo: Livraria da Física, 2002. Disponível em: <https://www.livrebooks.com.br/livros/energia-no-brasil-para-que-para-quem-celio-bermann-7grhslgj5toc/baixar-ebook>. Acesso em: 01 jun. 2021.

MOLINA JÚNIOR, Walter F.; ROMANELLI, Thiago L. **Recursos energéticos e ambiente.** Curitiba: Intersaberes, 2015.

REIS, Lineu B. dos; FADIGAS, Eliane A. A.; CARVALHO, Cláudio E. **Energia, recursos naturais e a prática do Desenvolvimento Sustentável.** 3. ed. Barueri, SP: Malone, 2019.

Referências Bibliográficas Complementares:

BARROS, Benjamim F. de; BORELLI, Reinaldo; GEDRA, Ricardo L. **Eficiência energética: Técnicas de aproveitamento, gestão de recursos e fundamentos.** São José do Campos, SP: Editora Érica. (Série Eixos: Controle e Processos Industriais)

GOLDEMBERG, José. LUCON, Oswaldo. **Energia, meio ambiente & desenvolvimento.** 2. ed. rev. São Paulo: EDUSP, 2003.

LEINZ, Viktor; AMARAL, Sérgio E. do. **Geologia geral.** 14. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2003.

TEIXEIRA, Wilson et al (Orgs.). **Decifrando a Terra.** São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008.

TOLMASQUIM, Maurício T.; MOROZOWSKI-FILHO, Marciano. **Recursos Energéticos distribuídos e suas potencialidades.** Rio de Janeiro: Synergia, 2019.

Sustentabilidade

Código: SUSTEN (Eletivo)

Carga Horária (horas): 30

Créditos: Teóricos: 2 Práticos: 0 Total: 2

Pré-Requisito(s): Educação Ambiental

Ementa: Conceito de Sustentabilidade. Sustentabilidade e Ética. Sustentabilidade nas organizações sociais, na cultura e na escola. Sustentabilidade e Educação Ambiental.

Objetivo(s):

- Compreender o conceito de Sustentabilidade.
- Discutir o papel da Sustentabilidade em diversos aspectos da vida contemporânea.

Conteúdo Programático:

1. O que é Sustentabilidade? Histórico do conceito e controvérsias.
2. A Sustentabilidade e a Ética.
3. A sustentabilidade nas organizações sociais.
4. Sustentabilidade e Cultura.
5. Sustentabilidade e as comunidades tradicionais (especialmente na zona costeira).
6. Educação Ambiental e Sustentabilidade.
7. A escola sustentável.

Referências Bibliográficas Básicas:

DIAS, Genebaldo Freire. **Pegada ecológica e sustentabilidade humana:** as dimensões humanas das alterações ambientais globais: um estudo de caso brasileiro (como o metabolismo ecossistêmico urbano contribui para as alterações ambientais globais). São Paulo: Gaia, 2002.

DIAS, Reinaldo. **Gestão Ambiental:** responsabilidade social e sustentabilidade. Porto Alegre: Atlas, 2017.

NASCIMENTO, Elimar P. do. **Trajectoria da sustentabilidade:** do ambiental ao social, do social ao econômico. Estudos Avançados, São Paulo, v. 26, n. 74, p. 51-64, USP, 2012. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/eav/article/view/10624/12366>. Acesso em: 01 jun. 2021.

Referências Bibliográficas Complementares:

MONACO, Graziela D.; RIBEIRO, Caroline L.; ALMEIDA, Sara F. de. **Educação, sustentabilidade e economia solidária.** Diálogos necessários para outro mundo possível. São Carlos: EDUFScar, 2011. (Coleção UAB-UFSCar. Pedagogia).

VEIGA, José E. da. **Sustentabilidade.** A legitimação de um novo valor. São Paulo: SENAC, 2010.

Tratamento De Efluentes

Código: TRAE (Eletivo)

Carga Horária (horas): 30

Créditos: Teóricos: 2 Práticos: 0 Total: 2

Pré-Requisito(s): Gestão Ambiental

Ementa: Desenvolver os conteúdos acerca de efluentes líquidos: caracterização e processos de tratamento. Parâmetros de qualidade dos efluentes e poluentes emergentes. Legislação aplicada. Seleção dos Processos de Tratamento. Níveis do tratamento de efluentes. Poluentes emergentes.

Objetivo(s):

- Adquirir conceitos, fundamentos e aplicabilidade de cada tipo de tratamento de efluentes, bem como, desenvolver estudos a cerca destes processos;
- Adquirir conceitos legais e técnicos relacionados ao tratamento de efluentes.

Conteúdo Programático:

1. Parâmetros de qualidade dos efluentes;
2. Níveis de tratamento de efluentes;
3. Legislação aplicada ao tratamento de efluentes sanitários e industriais;
4. Processos de tratamento preliminar, primário, secundário e terciário;
5. Tratamento avançado de efluentes.

Referências Bibliográficas Básicas:

ALVES, J. **Tratamento Físico-Químico de Águas Residuárias Industriais**. 3. ed. Rio de Janeiro: ABES, 2001. Disponível em: <https://idoc.pub/documents/livro-tratamento-fisico-quimico-de-aguas-residuarias-industriais-jose-alves-nunespdf-2nv8g2zrdylk>. Acesso em: 01 jun. 2021.

SANTANNA JUNIOR, Geraldo L. **Tratamento biológico de efluentes: fundamentos e aplicações**. 2. Ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2013.

WASTEWATER engineering: treatment and reuse. 4th edition. Boston: McGraw-Hill, 2003. Disponível em: https://pdfs.semanticscholar.org/6207/8b4bd84e66725d2a5c4f38d00609f022dd08.pdf?_ga=2.103703232.1168737861.1586126698-368265764.1586126698. Acesso em: 01 jun. 2021.

Referências Bibliográficas Complementares:

CAMPOS, José R. (coord.). **Tratamento de esgotos sanitários por processo anaeróbio e disposição controlada no solo**. Rio de Janeiro: PROSAB, 1999. Disponível em: <http://www.finep.gov.br/images/apoio-e-financiamento/historico-de-programas/prosab/>

prosabcamposfinal.pdf Acesso em: 01 jun. 2021.

CAVALCANTI, José Eduardo W. A. **Manual de tratamento de efluentes industriais**. 3. ed. ampl. São Paulo: Engenho, 2016.