

EMENTAS:

DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS

DISCIPLINA: **Química para Biologia**

CÓDIGO: MCB 110

UNIDADE: *CAMPUS MACAÉ*

Nº DE CRÉDITOS: 05

CARGA HORÁRIA: 90h Teórica: 60h Prática: 30 h

PRÉ-REQUISITOS: **Não há**

EMENTA: Relação entre a Química e a Biologia. Introdução ao Laboratório Químico. Conceitos básicos de Ligação Química. Soluções. Equilíbrio Químico. Equilíbrio ácido-base. Reações de oxido-redução. Compostos de coordenação. Introdução a Química Orgânica, Hidrocarbonetos. Conceitos básicos de estereoquímica. Biomoléculas. Instrumentação didático-pedagógica referente ao conteúdo pertinente aos ensinamentos fundamental e médio.

OBJETIVOS: 1. Criar, através de fundamentação teórica, condições para o conhecimento das diferentes funções químicas no que diz respeito às suas estruturas, propriedades físico-químicas e as reações das quais participam. Além disso, mostrar através de exemplos a importância da química na compreensão dos processos biológicos. 2. Preparar o aluno para a aprendizagem da química dos processos bioquímicos. 3. Aplicação em aulas experimentais dos conhecimentos teóricos adquiridos em sala de aulas, como por exemplo, experimentos que envolvam preparação de soluções, solubilidade, titulação ácido-base, medidas de pH e condutividade, separação de misturas homogêneas e heterogêneas, além de outras técnicas comuns ao laboratório de química.

PROGRAMA:

- Conceitos básicos de Ligação Química: Configuração eletrônica e a Tabela Periódica. Ligação química, símbolo de Lewis e a Regra do Octeto. Ligação Iônica e Covalente. Polaridade da ligação e eletronegatividade. Estrutura de Lewis, ressonância e força das ligações covalentes.
- Soluções: Unidades de concentração. Preparo de soluções. Processo de dissolução. Soluções saturadas, solubilidade e fatores que afetam a solubilidade. Propriedades coligativas e colóides. Aula Experimental.
- Conceito de equilíbrio: A constante de equilíbrio. Equilíbrio heterogêneo. Cálculo da constante de equilíbrio. Aplicações das constantes de equilíbrio. Aula Experimental
- Equilíbrio Ácido-base: Ácido-base uma breve revisão. Ácidos e bases de Bronsted-Lowry. Auto ionização da água. Escala de pH. Ácido-base de Lewis. Solução tampão. Titulação ácido-base. Aula Experimental.
- Reações de oxirredução. Conceitos de reações de oxirredução. Balanceamento de equações de oxirredução. Reações de oxido-redução em sistema biológico.
- Química de materiais bioinorgânicos. Complexos metálicos. Ligantes com mais de um átomo doador. Isomerismo. Bioinorgânica.
- Introdução a Química Orgânica. Estrutura e estabilidade das substâncias orgânicas. Solubilidade e propriedades ácido-base de substâncias orgânicas.
- Hidrocarbonetos. Função, nomenclatura e reações químicas.
- Estereoquímica: Conceitos básicos.
- Biomoléculas: Ácidos graxos, esteróis, carboidratos, aminoácidos e proteínas - ocorrência e composição, propriedades químicas e físicas, características químicas e estruturais, principais reações químicas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BROWN T.L.; LEMAY, H.E Jr.; BURSTEN, B.E. 2005. **Química. A Ciência Central**. 9ª ed. Ed. Pearson Prentice Hall, São Paulo.

VOLLHARDT, K.P.C. & SCHORE, N.E. 2004. **Química Orgânica: Estrutura e Função**. 4ª ed. Ed. Bookman, Porto Alegre.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ATKINS, P. & Jones, L. **Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente**. 3ª ed. Ed. Bookman. Porto Alegre.

KOTZ, J.C. & TREICHEL Jr, P.M. 2005. **Química Geral e Reações Químicas**, Vol. 1. Ed. Cengage Learning. São Paulo.

KOTZ, J.C. & TREICHEL Jr, P.M. 2005. **Química Geral e Reações Químicas**, Vol. 2. Ed. Cengage Learning. São Paulo.

DISCIPLINA: **Matemática para a Biologia I**

CÓDIGO: MCB112

UNIDADE: *CAMPUS MACAÉ*

Nº DE CRÉDITOS: 04

CARGA HORÁRIA: 60h Teórica: 60h Prática: n/a

PRÉ-REQUISITOS: **Não há**

EMENTA:

Principais funções reais e representação gráfica. Limites e continuidade em funções reais. Derivadas e funções diferenciáveis. Taxas de variação. Principais técnicas de diferenciação. A derivada no esboço do gráfico de funções. Instrumentação didático-pedagógica referente ao conteúdo pertinente aos ensinamentos de Ciências e Biologia nos níveis fundamental e médio.

OBJETIVOS:

Capacitar o aluno a usar os conceitos e empregar a metodologia do cálculo diferencial e integral de funções de uma variável na resolução de problemas simples em aplicações nas áreas biológicas e médicas.

PROGRAMA:

- Conjuntos numéricos: Os conjuntos dos números naturais, dos racionais e dos reais. Propriedades fundamentais dos números reais. Expressões algébricas. Polinômios. Módulo, expoentes e radicais na composição de expressões algébricas. Fatoração de expressões algébricas. Produtos especiais e o binômio de Newton. O método de completar quadrados. Equações lineares e quadráticas. Inequações. Coordenadas cartesianas no plano. Distância entre pontos no plano. Equação da reta e inclinação.
- Funções: Funções reais: conceito e propriedades. Análise de gráficos de funções. Escalas. Função afim, linear, módulo, polinomial, racional, exponencial, logarítmica e trigonométrica. Translações e reflexões de gráficos de funções. Problemas com funções envolvendo aplicações práticas.
- Limites: Conceito e noções básicas. Limites de funções. Limites laterais. Assíntotas, limites infinitos e no infinito. Limites trigonométricos.
- Derivadas: Funções diferenciais. Continuidade e diferenciabilidade. Cálculo de derivadas pelo limite. A derivada como taxa de variação. A derivada e a reta tangente. Derivadas das principais funções. Derivadas da soma, subtração, produtos, quocientes e potências de funções. Composição de funções e a Regra da Cadeia. Regra de L'Hôpital. Derivadas de ordem superior. Esboço de gráficos de funções. Derivadas na física: posição, velocidade e aceleração. Aplicações em Ciências Biológicas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

LARSON, R. & EDWARDS, B. 2005. **Cálculo com Aplicações**, 6ª ed., Ed. LTC. Rio de Janeiro.

STEWART, J. 2009. **Cálculo**, vol. 1, 6ª ed., Ed. Cengage Learning. São Paulo.

STEWART, J. 2009. **Cálculo**, vol. 2, 6ª ed., Ed. Cengage Learning. São Paulo.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

HALLETT, D. & GLEASON, A. **Cálculo e Aplicações**. 1ª ed., Edgard Blucher Ltda. São Paulo. 1999.

HIMONAS, A. & HOWARD, A. 2005. **Cálculo: Conceitos e Aplicações**. 1ª ed., Ed. LTC. Rio de Janeiro.

MEDEIROS, V. 2009. **Pré-Cálculo**, 2ª ed., Ed. Cengage Learning. São Paulo.

DISCIPLINA: **Práticas em Ciências Biológicas**

CÓDIGO: MCB 113

UNIDADE: *CAMPUS* MACAÉ

Nº DE CRÉDITOS: 02

CARGA HORÁRIA: 45h Teórica: 15h Prática: 30h

PRÉ-REQUISITOS: **Não há**

EMENTA: Proporcionar aos discentes noções de biossegurança em laboratórios de pesquisa. Preparo e análise de amostras para microscopia. Técnicas de coleta e preservação de material biológico. Manuseio e manutenção de equipamentos ópticos. Instrumentação didático-pedagógica referente ao conteúdo pertinente aos ensinamentos fundamental e médio.

OBJETIVOS: Proporcionar aos discentes noções de procedimentos realizados dentro das normas de segurança e ética profissional.

PROGRAMA:

- Riscos químico, físico, biológico e ergométrico.
- Noções de ótica
- Microscopia óptica
- Microscopia eletrônica
- Preparo de amostra para microscopia

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ADELAR BRACHT, A. & ISHII-IWAMOTO, E.L. 2002. **Métodos de Laboratório em Bioquímica**. Ed. Manole. São Paulo.

HIRATA, M. H. & FILHO, J. M. 2002. **Manual de Biossegurança**. Ed. Manole. São Paulo.

KILIKIAN, B. V. & PESSOA, Jr. A. 2005. **Purificação de Produtos Biotecnológicos** - Ed. Manole. São Paulo.

PRADO, C.H.B.A. & CASALI, C.A. 2006. **Fisiologia Vegetal: Práticas em Relações Hídricas, Fotossíntese e Nutrição Mineral**. Ed. Manole. São Paulo.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

AZEVEDO, C.B. 2009. **Metodologia Científica ao Alcance de Todos**. 2ª ed. Ed. Manole. São Paulo.

PURVES, W.K.; SADAVA, D.; ORIAN, G.H. & HELLER, H.C. 2009. **Vida: A Ciência da Biologia**. v.I. 6ª.ed. Ed. Artmed. Porto Alegre.

PURVES, W.K.; SADAVA, D.; ORIAN, G.H. & HELLER, H.C. 2009. **Vida: A Ciência da Biologia**. v.II. 6ª.ed. Ed. Artmed. Porto Alegre.

PURVES, W.K.; SADAVA, D.; ORIAN, G.H. & HELLER, H.C. 2009. **Vida: A Ciência da Biologia**. v.III. 6ª.ed. Ed. Artmed. Porto Alegre.

DISCIPLINA: **Tópicos em Ciências Biológicas**

CÓDIGO: MCB114

UNIDADE: *CAMPUS* MACAÉ

Nº DE CRÉDITOS: 02

CARGA HORÁRIA: 45h Teórica: 15h Prática: 30h

PRÉ-REQUISITOS: **Não há**

EMENTA: Apresentação das diferentes linhas de pesquisa desenvolvidas dentro do *Campus* UFRJ/Macaé, que estejam inseridas nas diferentes ênfases oferecidas pelo curso de Bacharelado e na Licenciatura.

OBJETIVOS: Propiciar ao discente uma visão sobre as diferentes rotinas de trabalho relacionadas as diferentes linhas de pesquisa dentro do *Campus*. Caracterização ambiental. As ciências biológicas e suas interrelações: estudos ambientais, ecossistêmicos e biotecnologia.

PROGRAMA:

- Bioquímica e Biologia Celular de Plantas
- Biologia e Bioquímica de insetos
- Biologia e Bioquímica de parasitas de peixe
- Biologia e Bioquímica

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

PURVES, W.K.; SADAVA, D.; ORIAN, G.H. & HELLER, H.C. 2009. **Vida: A Ciência da Biologia**. v.I. 6^a.ed. Ed. Artmed. Porto Alegre.

PURVES, W.K.; SADAVA, D.; ORIAN, G.H. & HELLER, H.C. 2009. **Vida: A Ciência da Biologia**. v.II. 6^a.ed. Ed. Artmed. Porto Alegre.

PURVES, W.K.; SADAVA, D.; ORIAN, G.H. & HELLER, H.C. 2009. **Vida: A Ciência da Biologia**. v.III. 6^a.ed. Ed. Artmed. Porto Alegre.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

AZEVEDO, C.B. 2009. **Metodologia Científica ao Alcance de Todos**. 2^aed. Ed. Manole. São Paulo.

BRACHT, A.; ISHII-IWAMOTO, E.L. 2002. **Métodos de Laboratório em Bioquímica** - Ed. Manole. São Paulo.

GALLIANO, A. G. 1986. **O método científico**: teoria e prática. Ed. HARBRA. São Paulo.

PRADO, C.H.B.A.P. & CASALI, C.A. 2006. **Fisiologia Vegetal: Práticas em Relações Hídricas, Fotossíntese e Nutrição Mineral**. Ed. Manole. São Paulo.

DISCIPLINA: **Dinâmica da Terra**

CÓDIGO: MCB115

UNIDADE: *CAMPUS MACAÉ*

Nº DE CRÉDITOS: 05

CARGA HORÁRIA: 90h Teórica: 60h Prática: 30h

PRÉ-REQUISITOS: **Não há**

EMENTA: Tópicos básicos e integrados de Geociências e Biociências. Componentes geológicos, climatológicos e oceanográficos relevantes para a compreensão da distribuição e do papel desempenhado pelos organismos nos ecossistemas. Práticas de campo em ecossistemas costeiros e a visão integrada da influência do ambiente físico e dos organismos na ciclagem de materiais e no fluxo de energia. Instrumentação didático-pedagógica referente ao conteúdo pertinente aos ensinamentos fundamental e médio.

OBJETIVOS: Apresentar e discutir os princípios gerais em geologia, biogeografia e ecologia como forma de integrar conhecimentos para a compreensão do histórico e funcionamento do planeta Terra, e habilitar para o exercício da docência ou de atividade de pesquisa.

PROGRAMA:

Parte 1

- Princípios de geologia
- Origem e estrutura do Planeta Terra
- Tectônica de Placas
- Dinâmica geológica interna e externa do planeta
- Atividade geológica da água, do vento, do gelo e dos organismos

Parte 2

- Climatologia básica e Oceanografia básica
- Fatores abióticos condicionantes e controladores dos ambientes costeiros, marinhos e continentais
- História Ecológica da Terra: surgimento e distribuição dos grandes grupos
- Eventos de extinção e especiação
- Condições ambientais, aclimação e adaptação
- Ciclos Biogeoquímicos

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BROWN, JH. & LOMOLINO, M.V. 2006. **Biogeografia**. 2ª ed. Ed. Funpec. Ribeirão Preto.

ODUM, E. P. 1988. **Ecologia**. Ed. Guanabara Koogan S.A. Rio de Janeiro.

POPP, J.H. 1998. **Geologia geral**. Ed. LTC. Rio de Janeiro.

PRESS, F.; SIEVER, R.; GROTZINGER, J.; THOMAS, J.H., 2006 **Para entender a Terra**, Ed. Menegat. Porto Alegre.

RICKLEFS, R.E. 1993. **A Economia da Natureza**. 3ª ed. Ed. Guanabara Koogan S.A. Rio de Janeiro.

TOWNSEND, C.R.; BEGON, M. & HARPER, J.L. 2006. **Fundamentos em Ecologia**. 2ª ed. Ed. Artmed. Porto Alegre.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BEGON, M.; HARPER, J.L. & Townsend, C.R. 1996. **Ecology**. 3ª ed. Ed. Blackwell Science. London.

GUERRA, A.J.T. & CUNHA, S.B., 2000. **Geomorfologia e Meio ambiente**. Ed. Bertrand. Rio de Janeiro.

SALGADO-LABOURIOU, M.L. 1994. **História Ecológica da Terra**. 1ª ed. Ed. Edgard Blücher Ltda. São Paulo.

TEIXEIRA, W.; TOLEDO, M.C.M.; FAIRCHILD, T.R.; TAILOI, F. 2000. **Decifrando a Terra**. Oficina de Texto/USP. São Paulo.

DISCIPLINA: **Leitura e produção de textos científicos**

CÓDIGO: MCB116

UNIDADE: *CAMPUS* MACAÉ

Nº DE CRÉDITOS: 02

CARGA HORÁRIA: 30h Teórica: 30h Prática: n/a

PRÉ-REQUISITOS: **Não há**

EMENTA: Natureza da produção textual científica. Leitura e interpretação de textos científicos. Contexto de produção textual científica. Redação científica.

OBJETIVOS: Desenvolver as habilidades e competências de leitura, interpretação e escrita científica. Apresentar os diferentes gêneros textuais da ciência. Instrumentalizar os estudantes para as demandas de leitura e escrita do curso de Ciências biológicas

PROGRAMA:

Natureza da produção textual científica

- Ciência como linguagem
- O registro por escrito da ciência
- Gêneros de textos científico
 - Artigo
 - Livro-texto
 - Artigo de Divulgação
 - Jornalismo científico
 - Projetos e Relatórios
 - Resenha e Resumo

Leitura e interpretação de textos científicos

- Práticas de leitura
- A leitura enquanto instrumento de aprendizagem
- Credibilidade do texto

Contexto da produção textual científica

- De onde vêm os textos científicos?
- Os Prazos e o Prazer da escrita
- Contexto e significado

Redação Científica

- Estruturas textuais
- Argumentação
- Fontes e Citações
- Transposições de linguagens
- Exercitando diferentes gêneros textuais científicos

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ALVES, R. 2001. **Educação e construção do conhecimento**. Ed. Artmed. Porto Alegre.

BARRAS, R. 1994. **Cientistas precisam escrever**. Ed. T.A. Queiroz. São Paulo.

CARDOSO, S. H. B. 1999. **Discurso e ensino**. Ed. Autêntica. Belo Horizonte:

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

LUFT, C.P. 1992. **Dicionário prático de Regência Nominal**. Ed. Ática. São Paulo.

VIEIRA, C.L. 2008. **Pequeno Manual da Divulgação Científica**, Ed. SPBC. São Paulo.

DISCIPLINA: **Estudos socioantropológicos**

CÓDIGO: MCB 117

UNIDADE: *CAMPUS MACAÉ*

Nº DE CRÉDITOS: 04

CARGA HORÁRIA: 60 h

Teórica: 60h

Prática: n/a

PRÉ-REQUISITOS: **Não há**

EMENTA: A evolução biológica e a mente humana. O conceito do superorgânico na Antropologia. A construção da visão do sociocultural e a gênese do pensamento socioantropológico e a hegemonia do pensamento positivista. Evolução social e materialismo. De raça a cultura. O método etnográfico. Etnocentrismo e relativismo cultural. Fundamentos históricos da formação sociocultural brasileira. Formas de desigualdade e discriminação no Brasil. A pluralidade sociocultural brasileira.

OBJETIVOS: Apresentar o campo dos estudos de sociologia e antropologia para os alunos do curso de biologia.

PROGRAMA:

- Introdução - A seleção natural e a mente humana. O conceito do superorgânico na Antropologia.
- Positivismo e Darwinismo Social - A construção da visão do sociocultural e a gênese do pensamento socioantropológico: evolucionismo, colonialismo urbanismo e capitalismo (hegemonia do pensamento positivista).
- Marx - Evolução social e materialismo. As bases clássicas do pensamento sociológico.
- Durkheim - Evolução social e materialismo. As bases clássicas do pensamento sociológico.
- Weber - Evolução social e materialismo. As bases clássicas do pensamento sociológico.
- Antropologia Cultural e Social - De raça a cultura: Galton, Spencer, Tylor e Boas. O método etnográfico: a construção do outro primitivo. Etnocentrismo e relativismo cultural.
- O Brasil - Fundamentos históricos da formação sócio-cultural brasileira. Formas de desigualdade e discriminação no Brasil: raça e etnia; gênero; classe. A pluralidade sociocultural brasileira: algumas expressões.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

DURKHEIM, E.: 1992. **Sociologia**: Coleção Grandes Cientistas Sociais. n.10. Ed. Atica. São Paulo.

GIDDENS, A. 2006. **Sociologia**. Ed. Artmed. São Paulo.

GOULD, S. J. 1991. **A falsa Medida do Homem**. Ed. Martins Fontes. São Paulo.

HOLANDA, S. B. 1999. **Raízes do Brasil**. Ed. Companhia das Letras. São Paulo.

LARAIA, R. 2005. **Cultura: Um Conceito Antropológico**. Ed. Jorge Zahar. Rio de Janeiro.

MARX, K. 1979. **Marx: Sociologia**. Otavio, I. (org.). Ed. Ática. São Paulo.

QUINTANEIRO, T., et. al. 1995. **Um Toque de Clássicos: Durkheim, Marx e Weber**. Ed. UFMG. Belo Horizonte.

WEBER, M. 1999. **Economia e Sociedade**. Ed. UnB. Brasília.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CUKIERMAN, H. 2007. **Yes, nós temos Pasteur**. Rio de Janeiro: Ed. Ediouro. Rio de Janeiro.

FREYRE, G. 1933. **Casa Grande e Senzala**. 16ª ed. Ed. Livraria José Olímpio. Rio de Janeiro.

GEERTZ, C. 1978. **Umas Descrições densas: Por uma Teoria Interpretativa da Cultura**. In: Geertz, C. (org.). *A Interpretação das* Zahar. Rio de Janeiro.

MAUSS, M. 2003. **Ensaio sobre a dádiva: forma e razão da troca nas sociedades arcaicas**. In: *Antropologia e Sociologia*. Cosac & Naify (org.) Ed. Setenta. São Paulo.

DISCIPLINA: **Fundamentos de Sistemática e Biogeografia**

CÓDIGO: MCB118

UNIDADE: *CAMPUS MACAÉ*

Nº DE CRÉDITOS: 03

CARGA HORÁRIA: 60 h

Teórica: 45 h

Prática: 15 h

PRÉ-REQUISITOS: **Não há**

EMENTA: Introdução à sistemática filogenética. Procedimentos metodológicos da sistemática. Apresentação das diferentes escolas de classificação biológica, situando o conhecimento dentro da evolução epistemológica da ciência. Os sistemas de classificação de animais e plantas. Fontes de evidência taxonômica. Coleções científicas: importância, tipos e manejo. Noções de nomenclatura botânica e zoológica. História da Biogeografia. Princípios de análise biogeográfica.

OBJETIVOS: Fornecer subsídios básicos para a compreensão das principais ferramentas de sistematização da diversidade biológica, contextualizando-a no espaço e no tempo.

PROGRAMA:

- Filosofia da Ciência e Sistemática.
- Cladogramas e outros tipos de Dendogramas.
- Grupos monofiléticos, parafiléticos e polifiléticos. Grupos-irmãos.
- Caracteres apomórficos e plesiomórficos.
- Homologias.
- Codificação de caracteres.
- Matrizes de dados e construção de cladogramas.
- Parcimônia.
- Homologias primárias e secundárias.
- Homoplasias.
- Notação Parentética.
- Grupo-externo.
- Caracteres multiestado ordenados e não-ordenados.
- Caracteres binários.
- Otimizações ambíguas.
- Consensos.
- Diagramas não-enraizados, enraizamento e polarização.
- Bases filosóficas e metodológicas de outras escolas de Sistemática.
- Sistemática molecular.
- Fósseis e reconstrução filogenética.
- Princípios de taxonomia.
- Classificações, botânica e zoológica.
- Os códigos de nomenclatura.
- Coleções científicas.
- Histórico e fundamentos de biogeografia. Biogeografia descritiva. Biogeografia interpretativa: histórica e ecológica.
- Biotas e áreas de endemismo.
- Área de distribuição. Centros de origem e dispersão.
- Principais escolas de biogeografia histórica: evolutiva, filogenética, pan-biogeografia e vicariância. Técnicas de estudos em biogeografia.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

AMORIM, D.S. 1997. **Elementos Básicos de Sistemática Filogenética**, 2ª Ed. Ed. Holos. Ribeirão Preto.

AMORIM, D.S. 2002. **Fundamentos de Sistemática Filogenética**. Ed. Holos. Ribeirão Preto.

BROWN, J.H. & LOMOLINO, M.V. 2006. **Biogeografia**. 2ª ed. Ed. FUNPEC, Ribeirão Preto.

NELSON, G. & PLATNICK, N. 1981. **Systematics and biogeography: cladistics and vicariance**. Ed. Columbia University Press. New York.

PAPAVERO, N. 1994. **Fundamentos práticos de taxonomia zoológica: coleções, bibliografia, nomenclatura**. 2ªed. Ed. EDUNESP. São Paulo.

PAPAVERO, N.; TEIXEIRA, D. M.; LLORENTE-BOUSQUETS, J. 1997. **História da biogeografia no período pré-evolutivo**. Ed. Plêiade / FAPESP. São Paulo.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

HENNIG, W., 1999. **Phylogenetic Systematics**. Ed. University of Illinois Press. Urbana.

HULL, D. L. 1988. **Science as a process: an evolutionary account of the social and conceptual development of science**. Ed. University of Chicago Press. Chicago.

HUMPHRIES, C. J. & PARENTI, L. R. (1984). **Cladistic biogeography**. Ed. Clarendon Press. Oxford.

KITCHING, P. L. FOREY, C. J. Humphries e D. M. Williams 1998. **Cladistics, the theory and practice of parsimony analysis**. 2ª ed. Ed. Oxford University Press. Oxford.

KUHN, T. S. 2009. **A estrutura das revoluções científicas**, 9ªed. Ed. Perspectiva. São Paulo.

POPPER, K.R. 2007. **A lógica da pesquisa científica**, 19ª ed. Ed. Cultrix Ltda. São Paulo.

WILEY, E. O. 1981. **Phylogenetics: The Theory and Practice of Phylogenetic Systematics**. Ed. John Wiley & Sons. New York.

WILEY, E.O.; SIEGEL-CAUSEY, D.; BROOKS, D.R. & FUNK, V.A., 1991. **The Compleat Cladist. A primer of phylogenetic procedures**. Ed. The University of Kansas, Museum of Natural History. Kansas.

DISCIPLINA: Métodos em Ciências Biológicas

CÓDIGO: MCB 121

UNIDADE: *CAMPUS MACAÉ*

Nº DE CRÉDITOS: 02

CARGA HORÁRIA: 30 h

Teórica: 30 h

Prática: n/a

PRÉ-REQUISITOS: **Não tem**

EMENTA: Ciência e epistemologia em ciências; indutivismo e dedutivismo; conhecimento do método científico e suas bases (princípio da falseabilidade e o método hipotético dedutivo); estrutura de teorias científicas; conceito e fundamentação da ética; a ética nos estudos de Biologia; Bioética: histórico e princípios fundamentais; diretrizes, códigos, leis, declarações e recomendações nacionais e internacionais para à prática da biologia; comitês de ética; avaliação de Projetos.

OBJETIVOS: Discutir os princípios básicos da estrutura e do desenvolvimento do conhecimento científico. Reconhecer a relação entre a ciência e a compreensão da realidade e seu impacto nas sociedades humanas. Propiciar aos alunos conhecimentos teóricos sobre: a Bioética: origem, fundamento, evolução, princípios e perspectivas; a Bioética no Brasil; a compreensão e perspectivas sobre a atuação do Biólogo na Bioética. Estudos de casos.

PROGRAMA:

- Diferentes concepções relacionadas à epistemologia do conhecimento e o conceito de ciência
- A lógica indutiva e dedutiva; conhecimento do método científico e suas bases (princípio da falseabilidade e o método hipotético dedutivo)
- Estrutura e dinâmica de teorias científicas e suas partes; ciência e sociedade
- Ética: conceito e fundamentação
- Introdução geral à Bioética; histórico, significado e princípios fundamentais da bioética
- Bioética e a relevância nos estudos de Biologia; ética na pesquisa
- Diretrizes, códigos, leis, declarações e recomendações nacionais e internacionais, referentes à prática da biologia; os comitês de ética em pesquisa.
 - Avaliação de Projetos de Pesquisa e seus aspectos éticos e metodológicos.
 - Seminário e/ou Trabalho de integração de conteúdos e estudo de casos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- ALVES, R. 2000. **Filosofia da Ciência**: introdução ao jogo e suas regras. Ed. Loyola. São Paulo.
- COSTA, S. & DINIZ, D. 2006. **Ensaio: Bioética**. Ed. Brasiliense. São Paulo.
- GALLIANO, A. G. 1986. **O método científico**: teoria e prática. Ed. HARBRA. São Paulo.
- PICKET, S.T.A.; KOLASA, J. & JONES, C. G. 1994. **Ecological Understanding**. Ed. Academic Press Inc. London.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- BORGES, R.M.R. 1996. **Em debate: científicidade e educação em ciências**. Ed. SE/CECIRS. Porto Alegre.
- GARRAFA, V. & COSTA, S.I. 2000. **A bioética no século XXI**. Ed. UnB. Brasília.
- GARRAFA, V.; MIGUEL, K. & SAADA, A. 2006. **Bases conceituais da Bioética**. Ed. Gaia. São Paulo.
- GARRAFA, V. & CORDÓN, J. 2006. **Pesquisas em bioética no Brasil de hoje**. Ed. Gaia. São Paulo.
- KIPPER, D.; MARQUES, C. C.; & FEIJÓ, A. 2003. **Ética em pesquisa: Reflexões**. Ed PUC-RS. Porto Alegre.
- KOTTOW, M. & SAADA, A. 2006. **Bases conceituais da bioética – enfoque latino-americano**. Ed. Gaia. São Paulo.
- LAKATOS, E.M. 1970. **Criticism and the Growth of Knowledge**. Cambridge University Press. New York.
- MORIN, E. 1982. **Ciência com consciência**. Ed. Bertrand Brasil. Rio de Janeiro.
- NALINI, R. 2003. **Ética Ambiental**. Ed. Millennium. Campinas.
- RUSSO, G. 1997. **Educar para a Bioética**. Ed. Vozes. Petrópolis.
- VALLE, S. & Telles, J.L. 2003. **Bioética e biorrisco: abordagem transdisciplinar**. Ed. Interciências. Rio de Janeiro.

DISCIPLINA: **Diversidade Biológica**

CÓDIGO: MCB122

UNIDADE: *CAMPUS MACAÉ*

Nº DE CRÉDITOS: 05

CARGA HORÁRIA: 90h Teórica: 60h Prática: 30h

PRÉ-REQUISITOS: **Não há**

EMENTA: Evolução darwiniana e a geração de diversidade biológica. Registro fóssil, grandes extinções e radiações do passado. Escolas de classificação biológica. Conceituação e nomenclatura normatizada de espécie e demais níveis da hierarquia taxonômica. Sistemática filogenética e cladogramas. Esquemas contemporâneos de classificações dos seres vivos. Os domínios da vida na Terra e a diversidade de Bacteria e Archea. Classificação dos eucariotos. Sistemática e biologia de eucariotos unicelulares.

OBJETIVOS: Apresentar ao aluno aos principais conceitos e metodologias empregados na classificação dos seres vivos com bases evolutivas. Permitir que o aluno desenvolva uma percepção ampla da diversidade biológica em nosso planeta assim como das relações evolutivas que existem entre os organismos. Apresentar a diversidade de bactérias, de archaeas e dos principais grupos de eucariotos unicelulares.

PROGRAMA:

- Introdução ao estudo dos processos de geração de biodiversidade a partir da teoria da evolução darwiniana e mecanismos de especiação (Macroevolução).
- Registro fóssil e sua importância na compreensão da evolução e da diversidade biológica.
- Grandes extinções e radiações do passado e seu reflexo no presente.
- Estudo dos conceitos de espécie.
- Estudo dos pressupostos das principais escolas de classificação biológica.
- Taxonomia e código internacional de nomenclatura taxonômica.
- Estudo dos conceitos mais importantes em filogenia.
- Cladística e construção e interpretação de cladogramas.
- Apresentação dos esquemas de classificação taxonômica mais aceitos na atualidade.
- Os três domínios da vida: Eucarya, Bactéria e Archaea;
- Diversidade de Bacteria e Archaea.
- Importância da endossimbiose na evolução eucariótica.
- Moderna classificação de eucariotos em bases moleculares e ultraestruturais
- Os cinco supergrupos: Plantae (Archaeplastida), Rhizaria, Excavata, Chromoalveolata e Unikonta.
- Posição relativa de plantas, animais e fungos na nova classificação.
- Principais filós de Rhizaria: Foraminifera, Radiolaria e Cercozoa.
- Principais filós de Chromoalveolata: Heterokontophyta (estramenopilas), Haptophyta, Cryptophyta, Ciliophora, Dinoflagellata e Apicomplexa
- Principais filós de Excavata: Euglenozoa, Heterolobosea, Fornicata e Parabasalia. Principais filós de Unikonta (com ênfase em grupos não tratados em outras disciplinas do curso): Micetozoa, Archamoebae, Eumycota, Metazoa e Choanozoa.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

RAVEN, P.H., EVERT, R.F. & EICHHORN, S.E. 2007. **Biologia vegetal**. 7ª ed. Ed. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro.

REVIERS, B. de. 2006. **Biologia e filogenia de algas**. Ed. Artmed. Porto Alegre.

SCHWARTZ, K.V. & MARGULIS, L. 2001. **Cinco Reinos**. Ed. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BRUSCA, R.C. & BRUSCA, G.J. 2007. **Invertebrados** 2ª ed. Ed. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro.

CURTIS, H. 1977. **Biologia**. 2ªed. Ed. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro.

TISSOT-SQUALLI, M.L. 2006. **Introdução a Botânica Sistemática**. Ed. Unijui. Ijuí.

VALENTINE, J. W. 2004. **On the Origin of Phyla**. The University of Chicago Press. Chicago.

DISCIPLINA: **Biologia Celular**

CÓDIGO: MCB 123

UNIDADE: *CAMPUS MACAÉ*

Nº DE CRÉDITOS: 03

CARGA HORÁRIA: 60h

Teórica: 45h

Prática: 15h

CÓ-REQUISITO: **Bioquímica Básica I (MCB127)**

EMENTA: Evolução celular. Membranas biológicas. Transporte por membranas. Sinalização celular. Síntese e degradação de proteínas. Vias exocítica e endocítica. Organelas do metabolismo oxidativo. Citoesqueleto. Núcleo, cromatina e subcompartimentos nucleares. Junções celulares, matriz extracelular e parede celular. Ciclo celular, divisão, diferenciação e morte programada. Instrumentação didático-pedagógica referente ao conteúdo pertinente aos ensinamentos fundamental e médio.

OBJETIVOS: Proporcionar ao aluno uma visão atual do conhecimento referente à organização e funcionamento dinâmico das células, com ênfase nos sistemas eucarióticos.

PROGRAMA:

- Principais teorias científicas atuais sobre o surgimento das primeiras células na terra. O fluxo da informação genética nas células: replicação, transcrição e tradução.
- Membrana Plasmática. Estrutura, assimetria, fluidez e permeabilidade. Proteínas de membrana e glicocalíce. Membranas em Eucariotos, bactérias e archeas.
- Transporte através de membranas. Osmose, difusão simples e facilitada. Proteínas transportadoras: canais e carreadores. Transporte ativo, passivo e ativo secundário.
- Introdução à sinalização celular. Modalidades de sinalização: endócrina, parácrina, autócrina, neuronal, dependente de contato, via junções comunicantes. O papel de receptores, proteínas quinase, GTPases e segundos mensageiros na sinalização celular. Sinalização celular e mudanças na expressão gênica. Principais temas em vias de sinalização: receptores intracelulares, receptores ionotrópicos, receptores acoplados à proteínas G, receptores com atividade enzimática e receptores acoplados à enzimas.
- Síntese, enovelamento e degradação de proteínas. Síntese proteica em ribossomos livres e ancorados ao retículo endoplasmático. Enovelamento de proteínas: O papel das HSPs. Síntese de proteínas de membrana. A via ubiquitina-proteassoma.
- Via exocítica. Retículo endoplasmático e complexo de Golgi: estrutura e funções. Glicosilação de proteínas. Glicoproteínas e proteoglicanas. Síntese de lipídeos de membrana. Rotas de secreção regulada e constitutiva. Endereçamento lisossomal.
- Endocitose e a via endocítica. Definição e modalidades de endocitose. Endossomas e Lisossomos. Enzimas lisossomais. Autofagia. Degradação lisossomal de proteínas de membrana.
- Citoesqueleto. Estrutura e função de filamentos intermediários, microtúbulos e microfilamentos. Citoesqueleto e transporte intracelular de vesículas e organelas.
- Mitocôndrias, cloroplastos e peroxissomo como organelas do metabolismo oxidativo celular. Estrutura e funções. Origem simbiótica de mitocôndrias e cloroplastos.
- Núcleo interfásico. Estrutura do envoltório nuclear, organização da cromatina, transporte através do complexo do poro. Subcompartimentos nucleares: nucléolo, corpúsculos de Cajal, grânulos de intercromatina e territórios cromossômicos. Processamento de RNA. SnRNAs, e SnoRNAs.
- Ciclo celular: Fases do ciclo celular. Pontos de checagem do ciclo. Quiescência e senescência. Controle molecular do ciclo celular.
- Divisão Celular. Divisão mitótica: contextualização com demais fases do ciclo celular. Subfases. Mecanismos de segregação de cromátides e de checagem do ciclo nessa fase. Divisão meiótica: comparação com mitose. Subfases. Mecanismos de checagem.
- Junções celulares e Matriz extracelular. Estrutura e função de junções de oclusão, de ancoragem e comunicantes. Funções e principais componentes da matriz extracelular: elementos de função resistiva e conectiva. A membrana basal. Parede celular: estrutura e função em bactérias, fungos e vegetais.
- Morte celular programada: comparação entre necrose e apoptose. Fenótipo apoptótico. Caspases e vias de sinalização apoptótica.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ALBERTS, B.; JOHNSON, A. & WALTER, P. 2010. **Biologia Molecular da Célula**. 5ª ed. Ed. Artmed. Porto Alegre.

ALBERTS, B.; BRAY, D.; JOHNSON, A.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K. & WALTER, P. 2006. **Fundamentos de Biologia Celular**. 2ª Ed. Ed. Artmed. Porto Alegre.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

COOPER, G.M. & HAUSMAN, R.E. 2007. **A Célula: Uma Abordagem Molecular**. 3ª edição, Ed. Artmed. Porto Alegre.

LODISH, H.; BERK, A.; MATSUDAIRA, P.; KAISER, C.; KRIEGER, M.; SCOUT, M.P.; Zipursky, L. & DARNELL, J. 2005. **Biologia Celular e Molecular**. 5ª Edição, Ed. Artmed. PORTO Alegre.

POLLARD, T.D. & EARNSHAW, W.C. 2006. **Biologia Celular**. 1ª edição, Ed. Elsevier. Rio de Janeiro.

DISCIPLINA: **Zoologia I**

CÓDIGO: MCB124

UNIDADE: *CAMPUS MACAÉ*

Nº DE CRÉDITOS: 05

CARGA HORÁRIA: 90h Teórica: 60h Prática: 30h

PRÉ-REQUISITOS: **Fundamentos de Sistemática e Biogeografia (MCB118)**

EMENTA: Origens e Introdução a Metazoa. Estudo da anatomia funcional externa e interna, biologia e aspectos ecológicos de Porifera; Cnidaria; Ctenophora; Placozoa. Introdução a Bilateria; Platyhelminthes; Cycloneuralia (Gastrotricha, Nemata, Nematomorpha, Priapula, Kinorhyncha, Loricifera); Acanthocephala; Rotifera; Cycliophora; Nemertea; Entoprocta; Gnathostomulida, Phoronida, Ectoprocta, Brachiopoda, Sipuncula, Echiura, Mollusca. Instrumentação didático-pedagógica para o ensino médio e fundamental.

OBJETIVOS: Entender a diversidade de *bauplans* através do estudo da anatomia funcional externa e interna de grupos chaves de Porifera; Cnidaria; Ctenophora; Placozoa; Platyhelminthes; Cycloneuralia (Gastrotricha, Nemata, Nematomorpha, Priapula, Kinorhyncha, Loricifera); Acanthocephala; Rotifera; Cycliophora; Nemertea; Entoprocta; Gnathostomulida, Phoronida, Ectoprocta, Brachiopoda, Sipuncula, Echiura, Mollusca.

PROGRAMA:

- Origens e Introdução a Metazoa.
- Introdução a Bilateria
- Caracterização geral, *bauplan* e morfologia funcional comparada de Porifera; Cnidaria; Ctenophora; Placozoa; Platyhelminthes; Cycloneuralia (Gastrotricha, Nemata, Nematomorpha, Priapula, Kinorhyncha, Loricifera); Acanthocephala; Rotifera; Cycliophora; Nemertea; Entoprocta; Gnathostomulida, Phoronida, Ectoprocta, Brachiopoda, Sipuncula, Echiura, Mollusca.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BRUSCA, R.C. & BRUSCA, G.J. 2007. **Invertebrados** 2ª ed. Ed. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro.
RUPPERT, E.E.; FOX, R.S. & BARNES, R.D. 2005. **Zoologia dos Invertebrados**. 7ª Ed. Ed. Roca. São Paulo.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BARNES, R.D. 1984. **Zoologia dos Invertebrados**. 4ª. ed., Ed. Roca. São Paulo.
BARNES, R.S.K; CALOW, P & OLIVE, P.J.W. 1995. **Invertebrados: uma nova síntese**. Ed. Atheneu Ltda. São Paulo.
LARSON, A.; HICKMAN Jr., C. & ROBERTS, L. 2004. **Princípios Integrados de Zoologia**. 11ª ed. Ed. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro.
MEGLITSCH, P. 1967. **Invertebrate Zoology**. Ed. Oxford University Press. New York.
MEGLITSCH, P. A & SCHRAM, F. R. 1991. **Invertebrate Zoology**. 3th ed. Ed. Oxford University Press. New York.
VALENTINE, J. W. 2004. **On the Origin of Phyla**. The University of Chicago Press. Chicago.

DISCIPLINA: **Matemática para biologia II**

CÓDIGO: MCB125

UNIDADE: *CAMPUS MACAÉ*

Nº DE CRÉDITOS: 02

CARGA HORÁRIA: 30h Teórica: 30h Prática: n/a

PRÉ-REQUISITOS: **Matemática para biologia I (MCB112)**

EMENTA: Integração e o Teorema Fundamental do Cálculo. Principais técnicas de Integração. A integral no cálculo de áreas. Introdução às equações diferenciais ordinárias e aplicações em Ciências Biológicas.

OBJETIVOS: Capacitar o aluno a usar os conceitos e empregar a metodologia do cálculo diferencial e integral de funções de uma variável na resolução de problemas simples em aplicações nas áreas biológicas e médicas.

PROGRAMA

- Integrais - A integral definida. Teorema Fundamental do Cálculo. Cálculo da área sobre o gráfico e da área entre curvas. Substituição simples e integração por partes. Aplicações em Ciências Biológicas.
- Equações diferenciais - Conceito e noções básicas. Problemas com valores iniciais. Equações diferenciais com variáveis separáveis. Modelos discretos, contínuo e logístico. Estudo do crescimento de populações. Decaimento exponencial e estudo da desintegração radioativa. Cinética química e equações diferenciais: reações de primeira e segunda ordem.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

LARSON, R. & EDWARDS, B. 2005. **Cálculo com Aplicações**, 6ª ed., Ed. LTC. Rio de Janeiro.

STEWART, J. 2009. **Cálculo**. v. 1, 6ª ed. Ed. Cengage Learning. São Paulo.

STEWART, J. 2009. **Cálculo**. v. 2, 6ª ed. Ed. Cengage Learning. São Paulo.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

FLEMMING, D.M. & GONÇALVES, M. 2006. **Cálculo A: Funções, Limite, Derivação e Integração**. 6ª ed. Ed. Pearson. São Paulo.

HALLETT, D. & GLEASON, A. 1999. **Cálculo e Aplicações**. 1ª ed. Ed. Edgard Blucher. São Paulo.

LEITHHOLD, L. 1994 **O Cálculo com Geometria Analítica**. v.1. 3ª ed. Ed. Harbra. São Paulo.

LEITHHOLD, L. 1994 **O Cálculo com Geometria Analítica**. v.2. 3ª ed. Ed. Harbra. São Paulo.

MEDEIROS, V. 2009. **Pré-Cálculo**. 2ª ed. Ed. Cengage Learning. São Paulo.

DISCIPLINA: **Ecologia Geral**

CÓDIGO: MCB 126

UNIDADE: *CAMPUS* MACAÉ

Nº DE CRÉDITOS: 05

CARGA HORÁRIA: 90h Teórica: 60h Prática: 30h

PRÉ-REQUISITOS: **Dinâmica da Terra (MCB115)**

EMENTA: Estrutura, fatores reguladores e dinâmica de populações. Comunidades e Ecossistemas. Transferência de energia nos ecossistemas. Sucessão ecológica. Evolução, dinâmica das comunidades e Diversidade Biológica. Ferramentas para a descrição da estrutura das populações e comunidades e compreensão da natureza e das consequências das interações bióticas na estrutura e composição da comunidade. Instrumentação didático-pedagógica referente ao conteúdo pertinente aos ensinamentos fundamental e médio.

OBJETIVOS: Proporcionar ao aluno a discussão de questões ecológicas envolvendo populações, comunidades e ecossistemas, no contexto da conservação. Apresentar e aplicar métodos de estudos de campo e laboratório para o exercício da docência ou de atividade de pesquisa.

PROGRAMA:

Parte 1

- Conceito de População e Parâmetros populacionais
- Crescimento e regulação populacional
- Estatísticas Vitais
- Interações entre Populações
- Estratégias Bionômicas, dimorfismo Sexual e sistemas de Acasalamento

Parte 2

- Conceito e Natureza da Comunidade
- Sucessão Ecológica
- Regulação da Comunidade
- Diversidade
- Teias Alimentares

Parte 3

- Ecossistema: Definição, estrutura, organização hierárquica e propriedades emergentes
- Energia, leis da termodinâmica, produção primária e secundária
- Fluxo de Energia e pirâmide ecológica

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BROWN, JH.. & LOMOLINO M.V. 2006. **Biogeografia**. 2ª ed. Ed. Funpec. Ribeirão Preto.

ODUM, E. P. 1988. **Ecologia**. Ed. Guanabara Koogan S.A. Rio de Janeiro.

RICKLEFS, R.E. 1993. **A Economia da Natureza**. 3ª ed. Ed. Guanabara Koogan S.A. Rio de Janeiro.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BEGON, M.; HARPER, J.L. & TOWNSEND, C.R. 1996. **Ecology**. 3ª ed. Ed. Blackwell Science. London.

ESTEVES, F. A. 1998. **Fundamentos de Limnologia**, 2ª ed. Ed. Interciência. Rio de Janeiro.

TOWNSEND, C.R.; BEGON, M. & HARPER, J.L. 2006. **Fundamentos em Ecologia**. 2ª ed. Ed. Artmed. Porto Alegre.

DISCIPLINA: **Bioquímica Básica I**

CÓDIGO: MCB231

UNIDADE: *CAMPUS* MACAÉ

Nº DE CRÉDITOS: 05

CARGA HORÁRIA: 75h Teórica: 60h Prática: 15h

PRÉ-REQUISITOS: **Química para Biologia (MCB110)**

Acessar:

http://www.biologia.ufrj.br/ementas_programas/EMENTAS.E.PROGRAMAS.DE.OUTROS.CURSOS.PDF

DISCIPLINA: **Zoologia II**

CÓDIGO: MCB231

UNIDADE: *CAMPUS MACAÉ*

Nº DE CRÉDITOS: 05

CARGA HORÁRIA: 90h Teórica: 60h Prática: 30h

PRÉ-REQUISITOS: **Fundamentos de Sistemática e Biogeografia (MCB118), Diversidade Biológica (MCB122) e Zoologia I (MCB124)**

EMENTA: Caracterização e estudo da anatomia funcional externa e interna, biologia e aspectos ecológicos dos grupos chaves de Annelida, Echiura, Onychophora, Tardigrada e Arthropoda. Instrumentação didático-pedagógica referente ao conteúdo teórico pertinente ao ensino médio e fundamental.

OBJETIVOS: Entender a diversidade de *bauplans* em Articulata através do estudo da anatomia funcional externa e interna de grupos chaves de Annelida, Onychophora, Tardigrada e Arthropoda, complementando com aspetos da biologia e ecologia destes grupos.

PROGRAMA:

- Introdução à metameria.
- Caracterização geral, *bauplan* e morfologia funcional comparada de Annelida.
- Caracterização geral, *bauplan* e morfologia funcional comparada de Onychophora e Tardigrada.
- Caracterização geral de Arthropoda, processo de artropodização.
- Processo de terrestreização.
- *Bauplan* e morfologia funcional comparada em Arachnata.
- *Bauplan* e morfologia funcional comparada em Crustacea.
- *Bauplan* e morfologia funcional comparada em Myriapoda.
- *Bauplan* e morfologia funcional comparada em Hexapoda.
- Relações entre os principais grupos de Arthropoda.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BRUSCA, R.C. & BRUSCA, G.J. 2007. **Invertebrados** 2ª ed. Ed. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro.
RUPPERT, E.E.; FOX, R.S. & BARNES, R.D. 2005. **Zoologia dos Invertebrados**. 7ª Ed. Ed. Roca. São Paulo.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BARNES, R.D. 1984. **Zoologia dos Invertebrados**. 4ª ed., Ed. Roca. São Paulo.
BARNES, R.S.K; CALOW, P & OLIVE, P.J.W. 1995. **Invertebrados: uma nova Síntese**. Ed. Atheneu Ltda. São Paulo.
LARSON, A.; HICKMAN Jr., C. & ROBERTS, L. 2004. **Princípios Integrados de Zoologia**. 11ª ed. Ed. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro.
MEGLITSCH, P. 1967. **Invertebrate Zoology**. Ed. Oxford University Press. New York.
MEGLITSCH, P. A & SCHRAM, F. R. 1991. **Invertebrate Zoology**. 3th ed. Ed. Oxford University Press. New York.
VALENTINE, J. W. 2004. **On the Origin of Phyla**. The University of Chicago Press. Chicago.

DISCIPLINA: **Biologia Molecular**

CÓDIGO: MCB232

UNIDADE: *CAMPUS MACAÉ*

Nº DE CRÉDITOS: 03

CARGA HORÁRIA: 60h Teórica: 30h Prática: 30h

PRÉ-REQUISITOS: **Não há**

EMENTA: Estrutura e função do DNA e do RNA. Organização do genoma em células procariotas, eucariotas (vegetais e animais). Mutação e reparo do DNA. Transcrição, processamento do RNA, tradução e o código genético. Sistemas de recombinação e transposição do DNA. Regulação gênica de procariotas e eucariotas. Instrumentação didático-pedagógica referente ao conteúdo pertinente aos ensinamentos fundamental e médio.

OBJETIVOS: Possibilitar a compreensão sobre o funcionamento e dos processos moleculares básicos relacionados a estrutura, organização, duplicação, expressão e transmissão da informação genética em diferentes organismos.

PROGRAMA:

- Descoberta do DNA como material genético; dupla hélice.
- Experimentos para definir a replicação semiconservativa.
- DNA polimerases.
- Organização dos genes e cromossomos.
- Características da forquilha de replicação (replissomo); replissomo eucariótico.
- Origem de replicação.
- Telômeros e envelhecimento e câncer.
- Descoberta do RNAmensageiro; propriedades e classes do RNA.
- DNA como molde da transcrição; etapas da transcrição; transcrição em eucariotas.
- RNAs funcionais; colinearidade gene proteínas; tradução do códon pelo tRNA.
- Síntese proteica.
- Características dos ribossomos.
- Descoberta dos elementos de transposição; elementos de transposição em procariotas e eucariotas.
- Consequências fenotípicas das mutações; bases moleculares da mutação.
- Mecanismo de reparo e crossing over.
- Cromatina e regulação gênica.
- Modelos de Regulação gênica em procariotas e eucariotas.
- Técnicas de isolamento e manipulação de genes.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

GRIFFITHS, A.J.F.; MILLER, J.H.; Suzuki, D.T.; LEWONTIN, R.C. & GELBART, W.M. 2009.

Introdução à Genética. 7ªed. Ed. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro.

LEWIN, B. 2009. **GENES IX.** 9ª ed. Ed. Artmed. Porto Alegre.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ALBERTS, B.; JOHNSON, A. & WALTER, P. 2010. **Biologia Molecular da Célula.** 5ª ed. Ed. Artmed. Porto Alegre.

DEVLIN, T.M. 2007. **Manual de Bioquímica com Correlações Clínicas.** Ed. Edgar Blücher Ltda. São Paulo.

OSÓRIO-BORGES, M. R. & ROBINSON, W. M. 2002. **Genética Humana,** 2ªed. Ed. Artmed. Porto Alegre.

DISCIPLINA: **Biologia do Desenvolvimento**

CÓDIGO: MCB233

UNIDADE: *CAMPUS MACAÉ*

Nº DE CRÉDITOS: 2

CARGA HORÁRIA: 45h Teórica: 30h Prática: 15h

PRÉ-REQUISITOS: **Biologia Celular (MCB123)**

CÓ-REQUISITO: **Biologia Molecular (MCB232) e Biologia Tecidual (MCB234)**

EMENTA: Estudo da diferenciação dos tecidos embrionários desde a fertilização até a quarta semana do desenvolvimento humano. Introdução aos aspectos evolutivos da embriogênese dos diversos grupos de metazoários. Instrumentação didático-pedagógica referente ao conteúdo pertinente aos ensinamentos fundamental e médio.

OBJETIVOS: Compreender os conceitos básicos de biologia do desenvolvimento: indução, determinação e diferenciação celular. Compreender como as células precursoras embrionárias se organizam formando as camadas germinativas e órgãos do indivíduo adulto. Compreender as alterações morfológicas no curso do desenvolvimento e as interações moleculares e celulares. Compreender o controle molecular e celular dos processos de embriogênese e problemas associados.

PROGRAMA:

- Conceitos básicos em biologia do desenvolvimento: bases moleculares e celulares
- Gametogênese e o controle hormonal da gametogênese
- Fecundação
- Implantação
- Blastulação e determinação dos eixos embrionários
- Gastrulação e Topogênese embrionária
- Organogênese Rudimentar (neurulação, metamerização, delaminação e delimitação do corpo do embrião)
- Controle molecular do desenvolvimento embrionário
- Desenvolvimento e fisiologia dos anexos embrionários
- Aspectos comparativos do desenvolvimento embrionário entre os animais

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CARLSON, B.M. 2004. **Embriologia Humana e Biologia do Desenvolvimento**. Ed. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro.

GILBERT, S.F. 2006. **Developmental Biology**. 8th ed. Ed Sinauer Associates. Sunderland. MA.

LARSEN, W. J. 2003. **Embriologia Humana**. 3^a ed. Ed. Elsevier Science. Madrid.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

PURVES, W.K.; Sadava, D.; ORIAN, G.H. & Heller, H.C. 2009. **Vida: A Ciência da Biologia**. v.I. 6^a.ed. Ed. Artmed. Porto Alegre.

PURVES, W.K.; Sadava, D.; ORIAN, G.H. & Heller, H.C. 2009. **Vida: A Ciência da Biologia**. v.II. 6^a.ed. Ed. Artmed. Porto Alegre.

PURVES, W.K.; Sadava, D.; ORIAN, G.H. & Heller, H.C. 2009. **Vida: A Ciência da Biologia**. v.III. 6^a.ed. Ed. Artmed. Porto Alegre.

WOLPERT, L. 2000. **Princípios da Biologia do Desenvolvimento**. Ed. Artmed. Porto Alegre.

DISCIPLINA: **Biologia Tecidual**

CÓDIGO: MCB018

UNIDADE: *CAMPUS* MACAÉ

Nº DE CRÉDITOS: 2

CARGA HORÁRIA: 45h Teórica: 30h Prática: 15h

PRÉ-REQUISITOS: **Biologia Celular (MCB123)**

CÓ-REQUISITO: **Biologia Molecular (MCB016) e Biologia do Desenvolvimento (MCB233)**

EMENTA: Estudo dos tecidos básicos que compõem os diferentes órgãos e sistemas. Correlações histofisiológicas e aspectos histoquímicos. Classificação dos tecidos e análise de suas localizações gerais nos órgãos que compõem. Instrumentação didático-pedagógica referente ao conteúdo pertinente aos ensinamentos fundamental e médio.

OBJETIVOS: Compreensão da organização tecidual de mamíferos, sua composição molecular e seus aspectos histofisiológicos. Compreensão dos principais métodos de análise e diagnóstico sob microscopia óptica e eletrônica dos tecidos e órgãos.

PROGRAMA:

- Métodos de análise
- Tecido Epitelial Glandular e de Revestimento
- Tecido Conjuntivo
- Tecido Adiposo
- Tecido Cartilaginoso
- Tecido ósseo e Ossificação
- Sangue e tecido hematopoiético
- Tecido Nervoso
- Tecido Muscular

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

JUNQUEIRA, L.C & CARNEIRO, L. 1998. **Histologia Básica**. 8^a ed. Ed. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro.

KIERZENBAUM, A.L. 2009. **Histologia e Biologia Celular: Uma introdução à patologia**. 2^aed. Ed. Elsevier. Rio de Janeiro.

ROSS, M.H.; REITH, E.J. & ROMRELL, I.J. 1993. **Histologia: Texto e Atlas** 2^a ed. Panamericana. São Paulo.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BLOOM, R. & FAWCETT, D. W. 1994. **A Textbook of Histology**. 20th ed. Ed. Chapman & Hall. New York.

GARTNER, L.P. & HIATT, J.L. 1997. **Color Text Book of Histology**. Ed. W.B. Saunders Comp. Philadelphia.

KIERZENBAUM, A.L. 2009. **Histologia e Biologia Celular: Uma introdução à patologia**. 2^aed. Ed. Elsevier. Rio de Janeiro.

WHEATER, P.R.; BURKITT, H.G. & DANIELS, V.G. 1994. **Histologia Funcional**. 3^aed. Ed. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro.

DISCIPLINA: **Bioestatística**

CÓDIGO: MCB235

UNIDADE: *CAMPUS* MACAÉ

Nº DE CRÉDITOS: 03

CARGA HORÁRIA: 60h Teórica: 45h Prática: 15h

PRÉ-REQUISITOS: **Matemática para Biologia II (MCB125)**

Acessar:

http://www.biologia.ufrj.br/ementas_programas/EMENTAS.E.PROGRAMAS.DE.OUTROS.CURSOS.PDF

DISCIPLINA: **Bioquímica Básica II**

CÓDIGO: MCB236

UNIDADE: *CAMPUS* MACAÉ

Nº DE CRÉDITOS: 06

CARGA HORÁRIA: 105h

Teórica: 75h

Prática: 30h

PRÉ-REQUISITOS: **Bioquímica Básica I (MCB127)**

Acessar:

http://www.biologia.ufrj.br/ementas_programas/EMENTAS.E.PROGRAMAS.DE.OUTROS.CURSOS.PDF

DISCIPLINA: **Didática**

CÓDIGO: MCB237

UNIDADE: *CAMPUS* MACAÉ

Nº DE CRÉDITOS: 06

CARGA HORÁRIA: 60h

Teórica: 60h

Prática: n/a

PRÉ-REQUISITOS: **Não há**

Acessar:

http://www.biologia.ufrj.br/ementas_programas/EMENTAS.E.PROGRAMAS.DAS.DISCIPLINAS.DA.FACULDADE.DE.EDUCACAO.PDF

DISCIPLINA: Fisiologia Humana

CÓDIGO: MCB241

UNIDADE: *CAMPUS MACAÉ*

Nº DE CRÉDITOS: 03

CARGA HORÁRIA: 75h Teórica: 45h Prática: 30h

PRÉ-REQUISITOS: **Biologia Molecular(MCB232), Biologia tecidual(MCB234) e Bioquímica II (MCB236).**

EMENTA: Estudo teórico e prático da função dos sistemas nervoso, respiratório, cardiovascular, digestivo, renal, urinário, endócrino e reprodutor, destacando a fisiologia integrativa, o controle neural do comportamento, o controle cardiovascular, o controle das funções digestivas, respiratórias e hidrossalinas, o crescimento e a reprodução. Instrumentação didático-pedagógica referente ao conteúdo pertinente aos ensinamentos fundamental e médio.

OBJETIVOS: Capacitar o aluno a compreender os processos fisiológicos dos órgãos e sistemas nos humanos, seus mecanismos de regulação interna e adaptação ao meio ambiente. Desenvolver o pensamento científico através da observação e análise dos fenômenos fisiológicos.

PROGRAMA:

- **Sistema Nervoso:** Membrana plasmática e excitabilidade celular. Estrutura e funções da membrana plasmática. Mecanismos de transporte através de membranas: Difusão, permeabilidade, canais iônicos, difusão facilitada, osmose, transporte ativo primário e secundário. Excitabilidade celular. Potenciais biológicos: Potencial de repouso e potencial de ação. Condução do potencial de ação. Células excitáveis, o neurônio. Sinapses: elétricas e químicas. Neurotransmissores, potenciais sinápticos, circuitos neurais. Estrutura geral do sistema nervoso. Conceito, Divisão e subdivisões. Construção integração e função do sistema nervoso - encéfalo, tronco encefálico, medula espinhal, núcleos, plexos, nervos e gânglios. Ventriculos encefálicos, meninges e liquor. Disposição da substância branca e cinzenta. Grandes vias aferentes e eferentes. Sistema nervoso somático. Arco reflexo. Cerebelo – considerações sobre a estrutura, conexões e funções. Controle cortical do movimento. O tronco cerebral e o encéfalo: funções neurovegetativas. Mecanismos comportamentais e motivacionais do encéfalo. Hipotálamo e sistema límbico. Sistema nervoso autônomo: transmissão parassimpática e simpática. 6. Sistema sensorial. Conceito, descrição e anexos do órgão da visão. Anatomia funcional da orelha e do órgão vestibulo-coclear. Gustação, olfação, tato - localização e função das vias sensoriais, aferentes e eferentes no organismo. Sensibilidade: Receptores sensoriais. Vias sensitivas. Órgãos do sentido. Sensações somáticas: tato, vibração, posição, dor e sensação térmica. Sensações especiais: visão, audição, paladar e olfato.
- **Sistema Circulatório.** Conceito. Ciclo cardíaco. Débito cardíaco: conceitos e fatores que influenciam. Sistema de condução, potencial de ação das células cardíacas (automatismo cardíaco). As válvulas cardíacas morfologia e função. Eletrofisiologia cardíaca e eletrocardiograma. Tipos de vasos sanguíneos do sistema arterial e venoso. Pressão, fluxo e resistência. Microcirculação: Trocas entre capilares e tecidos. Controle cardíaco no sistema nervoso central e regulação da pressão arterial. Sistema linfático: capilares, vasos troncos e linfonodos linfáticos e funções gerais.
- **Sistema Respiratório:** Conceito e divisão fisiológica. Ventilação pulmonar e ventilação alveolar. Volumes e capacidades pulmonares. Mecânica respiratória e músculos esqueléticos da respiração. Difusão e transporte de gases no sangue. Controle químico e nervoso da respiração.
- **Sistema Digestivo** - Conceito e divisão da cavidade bucal e seus anexos. Princípios gerais da mobilidade digestiva: mastigação, deglutição e funções motoras do esôfago, estômago e intestino. Reflexos gastrointestinais. Secreção salivar, gástrica, intestinal, pancreática. Importância e mecanismos de regulação. Funções gerais do fígado. Absorção intestinal. Defecação e composição das fezes.
- **Sistema Renal e Urinário** – Conceito e fisiologia dos líquidos corporais. Vascularização e circulação renal. Fisiologia do néfron, Filtração glomerular, mecanismos de reabsorção e secreção tubulares. Papel funcional do Hormônio antidiurético e da aldosterona. Manutenção do balanço hidroeletrólítico: controle do volume sanguíneo, tonicidade e composição iônica do volume extracelular. Rins e pressão arterial. Micção e composição da urina.

- **Sistema Endócrino.** Definição e conceito. Definição de hormônio e de mensageiros intracelulares. Receptores hormonais. Descrição funcional do eixo hipotálamo-hipófise, hormônios secretados e regulação funcional; glândulas tireoides e paratireoides, suprarrenal e gônadas. Funções dos hormônios secretados pela tireoide, adrenal e paratireoide. Pâncreas endócrino. Regulação da glicemia. Vitamina D e regulação do cálcio.
- **Sistema Reprodutor** - Definição e conceito. Função dos órgãos genitais masculino e feminino. Fisiologia sexual masculina e feminina: diferenças estruturais e funcionais. Puberdade e diferenciação sexual. Gametogênese. O ciclo hormonal feminino. Reprodução e gestação.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- AIRES, M.M. 2008. **Fisiologia**. 3ªed. Ed. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro.
CURI, R. & PROCÓPIO, J. 2009. **Fisiologia Básica**. 1ª Ed. Ed. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro.
GANONG, W.F. 2006. **Fisiologia Médica**. 22ª ed. Ed. McGraw Hill. São Paulo.
GUYTON, A.C. & HALL, J.E. 2002. **Tratado de Fisiologia Médica**. 11ª ed. Ed. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro.
KOEPPEN, B. & STATON, B.A. 2008. **Fisiologia: Berne e Levy**. 6ªed. Ed Elsevier. Rio de Janeiro

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- GANONG, W.F. 2006. **Fisiologia Médica**. 22ª ed. Ed. McGraw Hill. São Paulo.
JACOB, S.W.; FRANCONI, C.A. & LOSSON, W.J. 1990. **Anatomia e Fisiologia Humana**, 4ª ed. Ed. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro.
TAVARES, P. 1981. **Fisiologia Humana**. Ed. Atheneu. São Paulo.
VANDER, A.J.; SHERMAN, J.H. & LUCIANO, D.S. 1996. **Fisiologia Humana**, Ed. McGraw-Hill. São Paulo.

DISCIPLINA: **Genética Básica**

CÓDIGO: MCB242

UNIDADE: *CAMPUS MACAÉ*

Nº DE CRÉDITOS: 03

CARGA HORÁRIA: 60 h

Teórica: 30h

Prática: 30h

PRÉ-REQUISITOS: **Biologia Molecular (MCB232)**

EMENTA: Introdução à genética. Bases citológicas da Herança. Herança Mendeliana e suas extensões. Herança relacionada ao sexo. Genes ligados e mapas de ligação. Herança poligênica e efeito do ambiente. Herança não-Mendeliana. Mutações cromossômicas e gênicas. Instrumentação didático-pedagógica referente ao conteúdo pertinente aos ensinamentos fundamental e médio.

OBJETIVOS: Levar o aluno a compreender os mecanismos básicos da hereditariedade e de suas modificações. Fornecer as bases genéticas para o entendimento dos demais campos da biologia.

PROGRAMA:

- Introdução à genética.
- Bases citológicas da herança: Estrutura dos cromossomos. Mitose e Meiose.
- Herança Mendeliana e suas extensões: Leis de Mendel. Herança Monogênica Autossômica. Heredogramas. Pleiotropia, Expressividade e Penetrância variáveis. Interação gênica. Alelos múltiplos e grupos sanguíneos. Resolução de problemas.
- Herança relacionada ao sexo: Determinação do sexo. Herança ligada ao X. Herança holândrica. Herança influenciada pelo sexo. Herança restrita ao sexo. Herança pseudoautossômica. Heredogramas.
- Genes Ligados: Ligação e mapas de ligação.
- Herança poligênica e efeito do ambiente: Herança quantitativa. Herdabilidade.
- Herança não-Mendeliana: Herança extranuclear. Epigenética.
- Mutações cromossômicas e gênicas: Mutações cromossômicas e anomalias humanas. Mutações gênicas, causas e efeitos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ALBERTS, B.; JOHNSON, A. & WALTER, P. 2010. **Biologia Molecular da Célula**. 5ª ed. Ed. Artmed. Porto Alegre.

BROWN, T.A. 2009. **Um Enfoque Molecular**. Ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara-Koogan S.A.

GRIFFITHS, A.J.F.; WESSLER, S.R.; LWONTIN, R.C.; GELBART, W.M.; SUZUKI, D.T. & MILLER, J.H. 2006. **Introdução à genética**. 8ª ed. Ed. Guanabara-Koogan. Rio de Janeiro.

OSÓRIO-BORGES, M. R. & ROBINSON, W. M. 2002. **Genética Humana**, 2ªed. Ed. Artmed. Porto Alegre.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BITNER-MATHÉ, B.C.; MATTA, B.P. & MORENO, P.G. 2005. **Genética Básica**. Vol. 1. 2ª. Ed. Rio de Janeiro: Fundação CECIERJ/Consórcio CEDERJ.

BURNS, G.W. 1986. **Genética**. 5ªed. Ed. Guanabara-Koogan. Rio de Janeiro.

GARDNER, E.J. 1977. **Genética**. 5ªed. Ed. Interamericana Ltda. Rio de Janeiro.

HOFFE, P.A. 2000. **Genética Médica Molecular**. Ed. Guanabara-Koogan. Rio de Janeiro.

LEWIN, B. 2001. **Genes VII**. Ed. Artmed Ltda. Porto Alegre.

MOTTA, P.A. 1980. **Genética Médica**. 2ªed. Ed. Guanabara-Koogan. Rio de Janeiro.

SCHEINFELD, A. 1996. **Manual Completo de Genética Humana**. Ed. IBRASA. São Paulo.

STRACHAN, T. & READ, A.P. 2002. **Genética Molecular Humana**. 2ª. Ed. São Paulo: Artmed Editora Ltda.

DISCIPLINA: **Pesquisa em educação e ensino de ciências**

CÓDIGO: MCB243

UNIDADE: *CAMPUS MACAÉ*

Nº DE CRÉDITOS: 02

CARGA HORÁRIA: 30h Teórica: 30h Prática: n/a

PRÉ-REQUISITOS: **Não há**

EMENTA: O campo de pesquisa em Educação. Histórico da pesquisa em Ensino de Ciências. Metodologias da pesquisa em Educação. Contribuições das pesquisas em educação ao ensino.

OBJETIVOS: Aproximar o aluno e o campo de pesquisa acadêmica em Educação e Ensino de Ciências. Apresentar diferentes vertentes teórico-metodológicas do campo da Educação e Ensino de Ciências. Identificar questões de pesquisa no campo do ensino de ciências

PROGRAMA:

O campo de pesquisa em Educação.

- Histórico e Caracterização do campo
- Epistemologias do campo
- Programas de pesquisa do campo

Histórico da pesquisa em Ensino de Ciências.

- Contexto internacional
- Contexto Nacional
- Articulações entre esses dois contextos

Metodologias da pesquisa em Educação.

- Abordagens quantitativas e qualitativas no campo da Educação
- Estudos Linguísticos na pesquisa em educação
- A pesquisa etnográfica no campo da educação
- Pesquisa-ação
- Abordagens socio-históricas
- Estudos do currículo

Contribuições das pesquisas em educação ao ensino.

- Movimentos educacionais influenciados pela pesquisa em ensino
- Pesquisa em ensino e formação de professores

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BASTOS, F.; DINIZ, R. & NARDI, R. 2004. **Pesquisas em ensino de ciências contribuições para a formação de professores**. Ed. Escrituras. São Paulo.

ORLANDI, E.P. 1999. **Análise de Discurso: Princípios e Procedimentos**. Ed. Pontes. Campinas.

SAVIANNI, D. 2002. **História das ideias pedagógicas no Brasil**. Ed. Autores Associados. Campinas.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

GIROUX, H.A. 1997. **Os professores como intelectuais: Rumo a uma pedagogia crítica da aprendizagem**. Artes Médicas. São Paulo.

SILVA, T.T. 1999. **Documentos de identidade: uma introdução às teorias do currículo**. Ed. Autêntica. Belo Horizonte.

DISCIPLINA: **Anatomia Humana**

CÓDIGO: MCB244

UNIDADE: *CAMPUS MACAÉ*

Nº DE CRÉDITOS: 02

CARGA HORÁRIA: 45 h

Teórica: 30h

Prática: 15h

PRÉ-REQUISITOS: **Não há**

EMENTA: Organização anatômica dos sistemas locomotor, nervoso, cárdio-respiratório, urogenital e digestório e endócrino através de um estudo teórico e prático, com observação das relações anatômicas, vascularização e inervação dos principais órgãos que compõem estes sistemas. Instrumentação didático-pedagógica referente ao conteúdo pertinente aos ensinamentos fundamental e médio.

OBJETIVOS: Conhecer através desta disciplina as bases anatômicas do sistema locomotor, sistemas nervoso, Cardiorrespiratório, Urogenital, endócrino e digestório humano.

PROGRAMA:

- Introdução ao estudo de anatomia. Métodos de estudo de anatomia. Planimetria. Conceito de normalidade, variações anatômicas, anomalia e monstruosidade. Nomenclatura anatômica.
- Sistema locomotor. Conceito, funções, divisão e tipos de esqueletos, Classificação dos ossos. Composição dos ossos. Tipos de substâncias ósseas. Juntas e articulações. Conceito e classificação geral. Juntas fibrosas, cartilaginosas e sinoviais. Sistema muscular. Conceito e variedade de músculos. Componentes anatômicos do músculo estriado esquelético. Classificação dos músculos. Origem, inserção e ação dos grupos musculares funcionais do homem.
- Sistema nervoso. Estrutura geral do sistema nervoso. Conceito, Divisão e subdivisões. Construção integração e função do sistema nervoso - encéfalo, tronco encefálico, medula espinhal, núcleos, plexos, nervos e gânglios. Ventrículos encefálicos, meninges e liquor. Disposição da substância branca e cinzenta. Grandes vias aferentes e eferentes. Sistema nervoso somático. Arco reflexo. Cerebelo – considerações sobre a estrutura, conexões e funções.
- Sistema Circulatório. Conceito, divisão e localização. Coração, sistema de condução, morfologia interna e externa. Tipos de vasos sanguíneos do sistema arterial e venoso Sistema linfático: capilares, vasos troncos.
- Sistema Respiratório: Conceito e divisão. Vias aéreas superiores e inferiores. Vias respiratórias. Pulmões e comportamento das serosas torácicas.
- Sistema Urogenital - A cavidade pélvica. Anatomia dos rins; vias excretoras e da bexiga urinária. Vascularização e circulação renal. – Anatomia do sistema reprodutor feminino e masculino. Órgãos internos e externos do sistema genital.
- Sistema Digestório - Generalidades sobre serosas abdominais. Conceito e divisão do sistema digestório e órgãos anexos. Faringe, esôfago, estômago. Intestino delgado e grosso, aspectos morfofuncionais. Anexos do tubo digestório, fígado, vesícula biliar, pâncreas, glândulas salivares.
- Sistema endócrino. Anatomia do hipotálamo e a regulação endócrina. Anatomia da hipófise, glândulas paratireoides, timo, glândulas suprarrenais e glândula pineal.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

NETTER, F. H. 2000. **Atlas de Anatomia Humana Netter** – 4ª Edição. Editora: Artmed. Porto Alegre.

PUTZ, R.; PABST, R. 2006. **Atlas de Anatomia Humana Sobotta** – 2 volumes – 22ª edição. Editora: Guanabara Koogan. Rio de Janeiro.

WILLIAMS, P.L.; DYSON, M.; WARWICK, R. 2005. **Gray's Anatomia para estudantes** – 1ª edição. Editora: Elsevier.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

DANGELO, J.G. & FATTINI, C.A. 2007. **Anatomia Humana Sistêmica e Segmentar**. 3ª ed. Ed. Atheneu. São Paulo.

SPENCE, A.P. 1991. **Anatomia Humana Básica**. 2ª ed. Ed. Manole. São Paulo.

DISCIPLINA: Física para Biologia

CÓDIGO: MCB 023

UNIDADE: *CAMPUS* MACAÉ

Nº DE CRÉDITOS: 04

CARGA HORÁRIA: 60h Teórica: 45h Prática: 15h

PRÉ-REQUISITOS: **Matemática para a Biologia II (MCB125)**

EMENTA: Forças da Natureza, Energia, Fluidos, Fenômenos Ondulatórios, Ótica Geométrica, Fenômenos Elétricos e Magnéticos, Física da Radiação. Instrumentação didático-pedagógica referente ao conteúdo pertinente aos ensinamentos fundamental e médio.

OBJETIVOS: Proporcionar ao aluno conhecimentos fundamentais de Física e suas aplicações na área das Ciências Biológicas.

PROGRAMA:

- Forças da Natureza: Vetores, Forças Fundamentais, Força Normal de Contato, Atrito, Compressão, Tração. Lei de Hooke, Torque, Condições de Equilíbrio Estático.
- Energia: Trabalho, Potência, Energia Cinética, Forças Conservativas, Energia Potencial, Conservação de Energia, Energia e o Corpo Humano, Fontes Convencionais e Não-Convencionais de Energia.
- Fluidos: Densidade, Pressão, Princípio de Pascal, Princípio de Arquimedes, Gás Ideal, Pressão Parcial, Gás Real, Efeitos Fisiológicos da Variação de Pressão de Fluidos, Escoamento de Fluidos, Tensão Superficial, Capilaridade, Aplicações Biológicas
- Fenômenos Ondulatórios: Ondas, Tipos de Ondas, Princípio de Superposição, Onda Harmônica Simples, Ondas Estacionárias, Transporte de Energia por Ondas, Ondas Sonoras, Intensidade do Som, Sistemas Vibrantes, Ressonância, Fonação, O Ouvido Humano.
- Ótica Geométrica: Lei de Reflexão, Lei de Refração, Lentes Delgadas, Formação de Imagem, Lentes de Aumento, Características Gerais do Olho Humano, Principais Elementos do Olho Humano, Defeitos Visuais do Olho Humano.
- Fenômenos Elétricos e Magnéticos: Potencial Elétrico, Capacitores, Corrente Elétrica, O Potencial de Repouso de uma Célula, Concentração Iônica Dentro e Fora da Célula, Condutância Elétrica da Membrana Celular, O Potencial de Ação de uma Célula Nervosa.
- Física da Radiação: Conceitos Básicos sobre Radiação. Aplicações da Radiação, Modelos Atômicos, Desintegração Nuclear, Raios X, Aplicações das Radiações em Biologia e Medicina, Efeitos Biológicos da Radiação.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- HALLIDAY, D. & Resnick, R. 2009. **Fundamentos de Física** v.1. 8ªed. Ed. Editora LTC (Grupo GEN). Rio de Janeiro.
- HALLIDAY, D. & RESNICK, R. 2009. **Fundamentos de Física** v.2. 8ªed. Ed. Editora LTC (Grupo GEN). Rio de Janeiro.
- HALLIDAY, D. & RESNICK, R. 2009. **Fundamentos de Física** v.3. 8ªed. Ed. Editora LTC (Grupo GEN). Rio de Janeiro.
- OKUNO E.; CALDAS, I.C. & CHOW, C. 1986. **Física Para Ciências Biológicas e Biomédicas**. Ed. Harbra. São Paulo.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- HALLIDAY, D. & RESNICK, R. 2009. **Fundamentos de Física** v.4. 8ªed. Ed. Editora LTC (Grupo GEN). Rio DE Janeiro.
- NUSSENZVEIG, H.M. 1999. **Curso de Física Básica**. v.1. Ed. Edgard Blücherd. São Paulo.
- NUSSENZVEIG, H.M. 1999. **Curso de Física Básica**. v.2. Ed. Edgard Blücherd. São Paulo.
- NUSSENZVEIG, H.M. 1999. **Curso de Física Básica**. v.3. Ed. Edgard Blücherd. São Paulo.
- NUSSENZVEIG, H.M. 1999. **Curso de Física Básica**. v.4. Ed. Edgard Blücherd. São Paulo.

DISCIPLINA: Morfologia e Taxonomia de Criptógamas

CÓDIGO: MCB 246

UNIDADE: CAMPUS MACAÉ

Nº DE CRÉDITOS: 05

CARGA HORÁRIA: 90h Teórica: 60h Prática: 30h

PRÉ-REQUISITOS: Fundamentos de sistemática e biogeografia (MCB008); Diversidade Biológica (MCB010)

EMENTA: Origem e evolução dos seres autotróficos. Fungos, cianobactérias, algas, briófitas e plantas vasculares sem sementes: Diferenciação de filós e classes atualmente representados; Aspectos citológicos, bioquímicos, morfológicos, anatômicos, reprodutivos e ciclos de vida; Estratégias/adaptações ao ambiente; Importância econômica e ecológica; Táxons de ecossistemas do Rio de Janeiro. Coleta e preservação dos grupos apresentados. Instrumentação para adequação do conteúdo ao ensino médio e fundamental.

OBJETIVOS: Fornecer um panorama amplo, básico e atualizado da classificação dos organismos dos reinos Monera e Protista fotossintetizantes, Plantae e Fungi, com ênfase na conceituação e critérios taxonômicos, caracterização vegetativa e reprodutiva. Tendências evolutivas gerais e de grupos taxonômicos em níveis superiores (Divisão, classe e subclasse), com base em critérios da morfologia vegetativa e da reprodução, citológicos e bioquímicos. Abrir perspectivas para temas de áreas da fisiologia, biologia, ecologia e recursos econômicos.

PROGRAMA:

- Introdução aos Reinos Monera, Protista, Plantae e Fungi. Critérios taxonômicos morfológicos, reprodutivos, citológicos e químicos.
- A célula de Procaríotos e Eucariotos fotossintetizantes. Teorias sobre a origem dos eucariotos fotossintetizantes.
- Monera fotossintetizantes: - Proclorófitas; - Cianofíceas ou cianobactérias? Caracterização, importância biológica e evolutiva.
- Protista fotossintetizantes e Plantae: Organização vegetativa, reprodução e sexualidade.
- Conceitos gerais e critérios taxonômicos em alguns grupos de algas. Caracterização, biologia e importância de eucariotos com ficobilinas (Rhodophyta).
- Caracterização, biologia e importância das algas com fucoxantina e clorofila c (Phaeophyta, Chrysophyta, Bacillariophyta e Dinophyta).
- Caracterização e tendências evolutivas das algas com clorofila b. (Chlorophyta e Charophyta e Euglenophyta).
- Origens e conquista do ambiente terrestre pelas plantas. Estruturas e adaptações.
- Caracterização e taxonomia de Bryophyta.
- Caracterização, origem e evolução dos grandes grupos de plantas vasculares sem sementes atuais (Lycopodophyta e Pteridophyta: Psilotales, Filicales e Equisetales).
- Caracterização de Filicales, o grande grupo das Pteridófitas atuais.
- Fungi: Caracterização, biologia e importância.
- Caracterização e importância Protista heterotróficos: Myxomycetes, Oomycetes, Zygomycetes
- Caracterização e importância dos fungos verdadeiros: Chytridiomycetes, Ascomycetes, Basidiomycetes e "Deuteromycetes".
- Fungos liquenizados e fungos micorrízicos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- OLIVEIRA, E.C. de. 2001. **Introdução à Biologia Vegetal**. 2ª ed. Ed. Universidade de São Paulo. São Paulo.
- RAVEN, P.H., Evert, R.F. & Eichhorn, S.E. 2007. **Biologia vegetal**. 7ª ed. Ed. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro.
- REVIERS, B. de. 2006. **Biologia e filogenia de algas**. Ed. Artmed. Porto Alegre.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- GRAHAM, L.E. & WILCOX, L.W. 2008. **Algae**. 2ª ed. Ed. Prentice- Hall
- SMITH, G.M. 1971. **Botânica criptogâmica. Volume I. Algas e Fungos**. Fundação Caluste Gulbenkian, Lisboa.
- SMITH, G.M. 1979. **Botânica criptogâmica. Volume II. Briófitas e Pteridófitas**. Fundação Caluste Gulbenkian, Lisboa.
- ZAR, J.H. 2006. **Biologia dos Líquens**. Âmbito Cultural. Rio de Janeiro.

DISCIPLINA: **Zoologia III**

CÓDIGO: MCB247

UNIDADE: *CAMPUS MACAÉ*

Nº DE CRÉDITOS: 06

CARGA HORÁRIA: 105h

Teórica: 75h

Prática: 30h

PRÉ-REQUISITOS: **Fundamentos de sistemática e biogeografia (MCB118); Diversidade Biológica (MCB122)**

EMENTA: Filogenia de Deuterostomia. Origem e caracterização de Chordata e subgrupos. Morfologia, biologia e diversidade em Tunicata, Cephalochordata e Craniata. Evolução e biologia das principais linhagens recentes de Craniata: Myxiniformes, Petromyzontiformes, Chondrichthyes, Actinopterygii, Sarcopterygii, Lissamphibia, Mammalia, Sauropsida, Lepidosauria, Crocodylia e Aves. Anatomia comparada em Craniata: tegumento e sistemas. Instrumentação para adequação do conteúdo ao ensino médio e fundamental.

OBJETIVOS: Entender a diversidade em Deuterostomia, com ênfase em Chordata, através da Sistemática. No final do curso, os alunos deverão compreender a morfologia e evolução de complexos estruturais no contexto das principais hipóteses de relações filogenéticas em Chordata. Deverão ainda ser capazes de compreender plenamente sua própria posição filogenética no grupo.

PROGRAMA:

- Introdução ao curso.
- Deuterostomia: visão geral, diversidade e relações filogenéticas.
- Diversidade de Echinodermata.
- Origem e anatomia geral de Chordata.
- Monofiletismo de Pharyngotremata.
- Hemichordata: Pterobranchia e Enteropneusta.
- Urochordata: Ascidiacea, Thaliacea, Larvacea, anatomia geral, biologia e relações filogenéticas.
- Cephalochordata. Cristozoa: *Haikouella*, Yunnanozoa, *Pikaia*, Conodontia e a origem de Craniata. Anatomia geral e relações filogenéticas de Craniata.
- Myxiniformes: anatomia geral, biologia, e diversidade.
- Petromyzontiformes: anatomia geral, biologia, e diversidade.
- Fósseis e relações filogenéticas na base de Craniata e Vertebrata: Arandaspida, Heterostraci, Anaspida, Thelodonti, Galeaspida e Osteotraci. Gnathostomata: anatomia geral, origem e posição filogenética.
- Elasmobranchiomorphi: Placodermi e Chondrichthyes. Holocephali e Elasmobranchii: anatomia geral, diversidade e relações filogenéticas.
- Teleostomi: Acanthodi e Osteichthyes: anatomia geral, origem diversidade e relações filogenéticas.
- Actinopterygii: anatomia geral, diversidade e relações filogenéticas.
- Sarcopterygii: Actinistia, Dipnoi e Tetrapoda: anatomia geral, origem e relações filogenéticas entre grupos atuais.
- Diversidade fóssil na base de Sarcopterygii: Porolepiformes, Rhizodontiformes, Osteolepiformes, Elpistostegidae, Acanthostegidae e Ichthyostegidae Tetrapoda: origem, anatomia geral, e diversidade fóssil.
- Neotetrapoda e o monofiletismo de "Amphibia". Lissamphibia - Urodela, Anura e Gymnophiona: anatomia geral, diversidade e relações filogenéticas.
- Amniota: origem, monofiletismo, anatomia geral, diversidade fóssil e relações filogenéticas.
- Synapsida: grupos basais e evolução - Edaphosauridae, Sphenacodontidae, Dinocephalia, Gorgonopsia.
- Mammalia: anatomia geral, diversidade e relações filogenéticas de Monotremata e Metatheria. Anatomia geral, diversidade e relações filogenéticas de Eutheria.
- Compreendendo *Homo sapiens* em Chordata.
- Sauropsida: introdução.
- Chelonia: anatomia geral, diversidade, e relações filogenéticas.
- Diapsida: diversidade e relações entre grupos fósseis.

- Lepidosauria: anatomia geral, diversidade, evolução do crânio e relações filogenéticas em Sphenodontia e Squamata. Diversidade fóssil de Lepidosauria. Amphisbaenia, Serpentes, e outros grupos de Squamata.
- Diversidade de Serpentes.
- Archosauria: Crocodylia - anatomia geral, diversidade e relações filogenéticas. Diversidade fóssil de Crocodylotarsi; Ornithodira: Pterosauria, Dinosauria e a origem de Aves.
- Aves: anatomia geral, diversidade e relações filogenéticas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

HILDEBRAND, M. & GOSLOW, G. 2006. **Análise da estrutura dos vertebrados**. 2ªed. Ed. Atheneu. São Paulo.

POUGH, F.H.; Janis, C.M. & HEISER, J.B. 2008. **A vida dos vertebrados**. 4ª ed. Ed. Atheneu. São Paulo.

RUPPERT, E.E.; Fox, R.S. & Barnes, R.D. 2005. **Zoologia dos Invertebrados**. 7ªed. Ed. Roca. São Paulo.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AMORIM, D.S. 2002. **Fundamentos de Sistemática Filogenética**. Ed. Holos. Ribeirão Preto.

BROWN, J.H. & LOMOLINO, M.V. 2006. **Biogeografia**. 2ª ed. Ed. Funpec. Ribeirão Preto.

BRUSCA, R.C. & BRUSCA, G.J. 2007. **Invertebrados** 2ª ed. Ed. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro.

FIGUEIREDO, J.L.; MENEZES, N.A. 1978, 1980, 2000. **Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil, Vols. II (Teleostei(1)), III (Teleostei (2)) e VI (Teleostei(5))**. Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, São Paulo. Download disponível em <http://www.mz.usp.br>

MENEZES, N.A.; FIGUEIREDO, J.L. 1980, 1985. **Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil, Vols. IV (Teleostei (3)) e V (Teleostei (4))**. Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, São Paulo. Download disponível em <http://www.mz.usp.br/collab/ictio.html#pub>.

PAPAVERO, N. 1994. **Fundamentos práticos de taxonomia zoológica: coleções, bibliografia, nomenclatura**. 2ª ed. Ed. EDUNESP. São Paulo.

SICK, H. 1997. **Ornitologia brasileira**. 3ª ed. Ed. Nova Fronteira. Rio de Janeiro.

DISCIPLINA: **Introdução à Paleontologia**

CÓDIGO: MCB302

UNIDADE: CAMPUS MACAÉ

Nº DE CRÉDITOS: 02

CARGA HORÁRIA: 45h Teórica: 30h Prática: 15h

PRÉ-REQUISITOS: **Dinâmica da Terra (MCB115)**

EMENTA: Conceitos em Palinologia. Invertebrados e Vertebrados Fósseis; Paleobotânica e Micropaleontologia. Instrumentação didático-pedagógica referente ao conteúdo pertinente aos ensinamentos fundamental e médio.

OBJETIVOS: Analisar os grupos botânicos e zoológicos que são encontrados como fósseis, e sua importância na interpretação paleoambiental.

PROGRAMA:

- Conceito fundamental em Paleontologia: definição, subdivisão e importância.
- Definições em Fósseis: Iconofósseis, Pseudofósseis, Subfósseis
- Conceitos de espécies em Paleontologia: noções de sistemática; evolução e seleção natural; biocenose e tanatocenose; distribuição dos organismos no espaço e no tempo.
- Invertebrados Fósseis: espongiários, receptaculitídeos, arquiociatídeos, onidários, graptolitos, anelídeos, briozoários, braquiópodos, moluscos, artrópodes, equinodermas.
- Vertebrados Fósseis: origem e evolução; peixes, anfíbios, aves, répteis e mamíferos
- Paleobotânica: algas, estromatólitos, Licopsida, Sphenopsida, Filicinas, Cicadáceas e Coníferas. Origem das angiospermas. Províncias paleoflorísticas.
- Micropaleontologia: importância econômica; radiolários, foraminíferos, ostracodes, diatomáceas, polens e esporos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

DANA, J.D. 1986. **Manual de mineralogia**. Livros técnicos e Científicos. Rio de Janeiro.

LABOURIAU, M.L.S. 1994. **História ecológica da terra**. São Paulo: Edgard Blucher.

LEINZ, V. & AMARA, S.E. 1989. **Geologia Geral**. 11ª ed. Ed. Companhia Editora Nacional. São Paulo.

LIMA, M.R. 1989. **Geologia Geral**. Ed. T.A. Queiroz e Ed. da USP. São Paulo.

POPP, J.H. 1979. **Geologia geral**. Ed. Livros Técnicos e Científicos. Rio de Janeiro.

MENDES, J.C. 1982. **Paleontologia básica**. Ed. EDUSP. São Paulo.

MENDES, J.C. 1982. **Paleontologia geral**. 2ª ed. Ed. Livros Técnicos e Científicos. Rio de Janeiro.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BRITO, I.M. 1991. **A era paleozoica e sua importância na estratigrafia do Brasil**. Ed. Inst. De Geociências do CCMN/UFRJ. Rio de Janeiro.

BRITO, I.M. 1979. **Bacias sedimentares e formações pós-paleozoicas do Brasil**. Ed. Interciência. Rio de Janeiro.

BRITO, I.M. 1990. **O cretáceo e sua importância na geologia do Brasil**. Ed. UFRJ. Rio de Janeiro.

EICHER, D.L. 1982. **Tempo geológico**. 2ª ed. Ed. Edgard Blucher. São Paulo.

FORTER, R.J. 1988. **General geology**. 5ª ed. Ed. A Bell & Howel Information Company. Columbus.

GASS, I.G.; SMITH, P.J. & WILSON, R.C.L. 1978. **Vamos compreender a Terra**. Livraria Almedina. Coimbra.

LAPORTE, L.F. 1982. **Ambientes antigos de sedimentação**. 2ª ed. Ed Edgard Blücher Ltda. São Paulo.

MACALESTER, A.L. 1971. **História Geológica da Terra**. Ed. Edgard Blucher. São Paulo.

DISCIPLINA: **Introdução à Biotecnologia**

CÓDIGO: MCB351

UNIDADE: *CAMPUS MACAÉ*

Nº DE CRÉDITOS: 04

CARGA HORÁRIA: 75h Teórica: 60h Prática: 15h

PRÉ-REQUISITOS: **Biologia Molecular(MCB232) e Genética Básica (MCB242)**

EMENTA: Abordagem crítica de benefícios de métodos e técnicas biotecnológicas utilizados para disponibilização de recursos vegetais para a sociedade. Conhecimentos específicos sobre Biotecnologia e Biologia Molecular, suas implicações e aplicações na agricultura e indústria, não somente referente às técnicas utilizadas, mas também quanto aos aspectos éticos, ambientais e de biossegurança envolvidos. Instrumentação didático-pedagógica referente ao conteúdo pertinente aos ensinamentos fundamental e médio.

OBJETIVOS: Possibilitar ao discente o conhecimento sobre conceitos básicos sobre Biotecnologia Vegetal, microbiana e animal. Oferecer instrumentos cognitivos para que ele possa estabelecer uma visão crítica sobre o assunto.

PROGRAMA:

- História dos avanços na manipulação do DNA e da Biotecnologia.
- A tecnologia do DNA recombinante; Engenharia genética (vegetal, animal e microbiana) e suas aplicações na agricultura e indústria; técnicas de manipulação do DNA *in vitro*.
- Sequenciamento e clonagem.
- Organismos geneticamente modificados transgênicos
- Identificação e de plantas transgênicas e considerações sobre segurança e uso ético e dentro das normas de Biossegurança.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

LEWIN, B. 2009. **Genes IX**. 9ª ed. Ed. Artmed. Porto Alegre.

TORRES, A.C.; CALDAS, L.S. & BUZZO, J.A. 1998. **Cultura de Tecidos e Transformação Genética de Plantas**. v.1. Ed. Embrapa. Brasília.

TORRES, A.C.; CALDAS, L.S. & BUZZO, J.A. 1999. **Cultura de Tecidos e Transformação Genética de Plantas**. v.2. Ed. Embrapa. Brasília.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

GEORGE, E.F.; HALL, M.A. & DE KLERK, G.J. 2008. **Plant propagation by tissue culture**. 3ª ed. Ed. Springer. Dordrecht.

GRIFFITHS, A.J.F.; MILLER, J.H.; SUZUKI, D.T.; LEWONTIN, R.C. & GELBART, W.M. 2009. **Introdução à Genética**. 7ª ed. Ed. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro.

GUERRA M.P. & NODARI, R.O. 2007. **Apostila de Biotecnologia vegetal**. Apostila de aula. [<http://www.cca.ufsc.br/lfdgv/Apostila.htm>].

DISCIPLINA: Microbiologia Geral e Médica

CÓDIGO: MCB352

UNIDADE: CAMPUS MACAÉ

Nº DE CRÉDITOS: 02

CARGA HORÁRIA: 45h Teórica: 30h Prática: 15h

PRÉ-REQUISITOS: Diversidade Biológica (MCB122)

EMENTA: Características gerais de bactérias e vírus. Classificação; multiplicação; componentes estruturais; metabolismo; genética; diagnóstico clínico e laboratorial; isolamento e propagação; prevenção e tratamento; mecanismos de patogenicidade; além de abordar os principais vírus e bactérias patogênicos ao ser humano. Instrumentação didático-pedagógica referente ao conteúdo pertinente aos ensinamentos fundamental e médio.

OBJETIVOS: Fornecer ao aluno elementos para compreensão da estrutura e funcionamento da célula bacteriana e estrutura dos vírus; estudar as variações genéticas em bactérias e vírus, suas consequências e aplicações na área de diagnóstico e biotecnologia; analisar a ação de agentes químicos e físicos sobre a célula bacteriana e partículas virais, visando seu emprego na esterilização, desinfecção e antisepsia; avaliar a influência dos agentes químicos e físicos no crescimento bacteriano; estudar os modos de ação dos antimicrobianos e antivirais, assim como, os mecanismos de resistência desenvolvidos pelas bactérias e vírus. Capacitar o aluno a realizar os principais testes de sensibilidade de bactérias aos antimicrobianos; avaliar a participação dos principais determinantes de virulência bacteriana e viral na etiopatogenia das infecções; estudar os principais patógenos bacterianos e virais para o homem, enfocando as suas características estruturais e metabólicas, seus fatores de virulência, patogenia e epidemiologia bem como as medidas de prevenção e controle destas infecções.

PROGRAMA:

- Apresentação sobre os diversos assuntos dentro da disciplina microbiologia, como: as primeiras descobertas, a microbiologia nos dias de hoje, novas estratégias para o combate as infecções microbianas e as áreas de estudo da microbiologia.
- Principais características que diferenciam os organismos eucariotos dos procariotos; as relações entre a flora bacteriana e o seu hospedeiro (vantagens e desvantagens); principais estruturas externas presentes nas bactérias e suas funções.
- Como as bactérias podem causar doenças (exógenas e endógenas): prática: Métodos de esterilização, desinfetantes e antisepsia, descontaminação, e feitura dos meios para o cultivo bacteriano; Prática: Métodos de sementeira e isolamento; meios de cultura para o crescimento bacteriano.
- Produção de energia e crescimento bacteriano (fases do crescimento: lag, log, estacionária e morte)
- Técnicas laboratoriais (manuais, automatizados e de biologia molecular) utilizadas para o diagnóstico dos principais grupos bacterianos.
- Apresentação dos mecanismos de patogenicidade bacteriana para que haja o estabelecimento da doença.
- Genoma bacteriano e as características gerais; duplicação gênica; DNA extracromossomal ou plasmidial; projeto genoma; nucleases; clonagem e manipulação Gênica.
- Principais grupos bacterianos causadores de doença ao homem: Staphylococcus; Streptococcus; Enterobactérias; outras bactérias de importância médica (Neisserias, Vibrio cholerae, Mycobacterium tuberculosis e M. leprae, Bordetella, Helicobacter pylori, Leptospira; Bactérias anaeróbias).
- Propriedades gerais dos vírus, estabilidade a agentes químicos, radiação e condições ambientais; componentes estruturais da partícula viral: capsídeo, envelope, proteínas estruturais e proteínas não-estruturais; tipos de simetria de capsídeos: icosaédrica, helicoidal e complexa.
- Classificação dos vírus; critérios taxonômicos adotados pelo Comitê Internacional de Taxonomia de Vírus (ICTV); Classificação de Baltimore segundo composição do genoma e estratégias de replicação genômica.
- Principais métodos clássicos laboratoriais utilizados para diagnóstico virológico: hemaglutinação, inibição de hemaglutinação, neutralização; isolamento em sistemas hospedeiros: ovos embrionados, cultura de células e animais de laboratório; sorologia: ELISA,

Western blotting; diagnóstico molecular: técnicas de hibridação, PCR, RT-PCR e PCR em tempo real.

- Patogenicidade das infecções virais; mecanismos de transmissão: fecal-oral, sexual, congênita, respiratória e vetores. Porta de entrada e disseminação no organismo hospedeiro. Mecanismos de virulência e patogenicidade causadas pela destruição celular e tecidual, produção de toxinas e lesão por resposta imunológica.
- Formas de prevenção e controle das viroses; vacinação, tipos de vacinas: atenuadas, inativadas, proteína recombinante, vetores virais e bacterianos, DNA recombinante. Imunização ativa e passiva. Saneamento básico, medidas de higiene, quarentena.
- Mecanismos de ação antiviral: inibidores de protease, inibidores de transcriptase reversa, inibidores de neuraminidase, inibidores de canal iônico, inibidores de síntese de DNA, moduladores imunológicos.
- Principais viroses relacionados a doenças nos seres humanos: infecções respiratórias, HIV, hepatites virais, viroses oncogênicas, viroses do sistema nervoso central, gastroenterites virais, viroses dermatóticas, viroses multissistêmicas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

PELCZAR M.Jr.; CHAN, E.C.S. & KRIEG, N.R.1997. **Microbiologia**.. Ed. Makron Books. São Paulo.
TORTORA G.J.; FUNKE, B.R. & CASE, C.L. 2005. **Microbiologia**. 8ª ed. Ed. Artmed. Porto Alegre.
TRABULSI L.R. & ALTERTHUM, F. 2004. **Microbiologia**. 5ª ed. Ed. Atheneu. São Paulo.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

LEVINSON, W. & ERNEST JAWETZ, E. 2010. **Microbiologia Médica e Imunologia**. Ed. Artmed. Porto Alegre.
MURRAY, P.R.; ROSENTHAL, K.S.; KOBAYASHI, G.S. & PFALLER, M.A. 1998. **Microbiologia Médica**. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro.
SANTOS, N.S.O.; VILLELA, M.T. & WIGG, M.D.1999. **Introdução à virologia humana**. 2ª ed. Ed. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro.

DISCIPLINA: **Micologia**

CÓDIGO: MCB 353

UNIDADE: *CAMPUS* MACAÉ

Nº DE CRÉDITOS: 03

CARGA HORÁRIA: 60h Teórica: 30h Prática: 30h

PRÉ-REQUISITOS: **Morfologia e Taxonomia de Criptógamas (MCB246)**

Acessar:

http://www.biologia.ufrj.br/ementas_programas/EMENTAS.E.PROGRAMAS.BACHARELADO.EM.BOTANICA.PDF

DISCIPLINA: **Evolução**
 CÓDIGO: MCB 354
 UNIDADE: *CAMPUS MACAÉ*
 Nº DE CRÉDITOS: 04
 CARGA HORÁRIA: 75h Teórica: 45h Prática: 30h
 PRÉ-REQUISITOS: **Genética Básica (MCB242)**

EMENTA: História da “Biologia Comparada”. A origem das espécies e das adaptações. Teoria Sintética da Evolução e seus desdobramentos nas diversas disciplinas da Biologia. Instrumentação didático-pedagógica referente ao conteúdo pertinente aos ensinos fundamental e médio.

OBJETIVOS: Introduzir os alunos aos fundamentos da Teoria Sintética da Evolução, abordando: a construção histórica do pensamento evolutivo, o estado atual do conhecimento acerca da origem e evolução das espécies e das adaptações, e as evidências que sustentam os corolários atuais do Neodarwinismo.

PROGRAMA:

- História da Biologia Comparada.
- Desenvolvimento do Pensamento Evolutivo
- Geração da variabilidade genética e fenotípica
- Introdução à Genética de Populações
- Seleção Natural
- Deriva Gênica
- Estrutura das populações e fluxo gênico
- Evolução molecular e filogenias moleculares
- Adaptação e unidades de seleção
- Seleção sexual
- Especiação
- Coevolução
- Evolução Humana

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BARTON, N.H.; BRIGGS, D.E.G.; EISEN, J.A.; GOLDSTEIN, D.B. & PATEL, N.H. 2007. **Evolution**. Ed. CSHL Press. New York.
 FUTUYMA, D. 1996. **Biologia Evolutiva**. Ed. Sociedade Brasileira de Genética. Ribeirão Preto.
 RIDLEY, M. 2003. **Evolução**. Ed. Artmed. Porto Alegre.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

AVISE, J.C. 2000. **Phylogeography: the history and formation of species**. Ed. Harvard University Press. UK.
 BROWN, JH.. & LOMOLINO, M.V. 2006. **Biogeografia**. 2ª ed. Ed. Funpec. Ribeirão Preto.
 DAWKINS, R. 1989. **O gene egoísta**. Ed. Itatiaia. São Paulo.
 FREEMAN, S.; HERRON, J. C. 2009. **Análise Evolutiva**. Ed. Artmed. Porto Alegre.
 GRIFFITHS, A.J.F., et al. 2005. **An Introduction to Genetic Analysis**. 8ª ed. Ed. W. H. Freeman. New York.
 PAPAVERO, N. & Pujol-Luz, J.R. 2000. **História da Biologia Comparada: desde o gênese até o fim do Império Romano do Ocidente**. Ed. Holos. Ribeirão Preto.
 TEMPLETON, A. R. 2006. **Population Genetics and Microevolutionary Theory**. Ed. John Wiley & Sons, Inc. New York.

DISCIPLINA: Morfologia e Taxonomia de Fanerógamas

CÓDIGO: MCB355

UNIDADE: *CAMPUS* MACAÉ

Nº DE CRÉDITOS: 4

CARGA HORÁRIA: 75h Teórica: 45h Prática: 30h

PRÉ-REQUISITOS: **Morfologia e Taxonomia de Criptógamas (MCB246)**

EMENTA: Estudo da organização morfológica, ciclos de vida e diversidade das Fanerógamas, incluindo análise sobre habitat, fitogeografia, estratégias reprodutivas e importância econômica das principais famílias botânicas ocorrentes no Sudeste Brasileiro. Instrumentação didático-pedagógica referente ao conteúdo pertinente aos ensinamentos fundamental e médio.

OBJETIVOS: Disponibilizar ao aluno conhecimentos básicos sobre plantas com sementes, seus aspectos morfológicos, reprodutivos, taxonômicos e ecológicos; Apresentar a metodologia de trabalho em sistemática vegetal, permitindo ao aluno reconhecer e identificar as famílias botânicas das gimnospermas e angiospermas, através do uso de chaves dicotômicas.

PROGRAMA:

- Novidades evolutivas das plantas com sementes. Especializações para a vida no ambiente terrestre (revisão)
- Caracterização e ciclo de vida de Gimnospermas
- Caracterização e ciclo de vida de Angiospermas.
- Organização do corpo vegetal: estruturas vegetativas e reprodutivas
- Conceituação, função e morfologia da raiz, caule, folha, inflorescência, flor, fruto e semente
- Biologia da Reprodução nas Angiospermas
- Noções de Regras de Nomenclatura Botânica
- Identificação das famílias botânicas representadas na flora brasileira
- Atividade prática no campo (a definir local) para coleta de material botânico e treinamento em identificação botânica

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FERRI, M.G.; MENEZES, N.L. & MONTEIRO-SCANAVACA, W.R. 1978. **Glossário Ilustrado de Botânica**. EBRATEC/EDUSP. São Paulo.

RAVEN, P.H.; EVERT, R.F. & EICHHORN, S.E. 1996. **Biologia Vegetal**. 5ª ed. Ed. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro.

VIDAL, W.N. & VIDAL, M.R.R. 1986. **Botânica – Organografia**. 3ª. ed. Ed. Imprensa Universitária da Universidade Federal de Viçosa. Viçosa.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

GREUTER, W.; MCNEILL, J.; BARRIE, F.R.; BURDET, H.M.; DEMOULIN, V.; FILGUEIRAS, T.S.; NICOLSON, D.H.; SILVA, P.C.; SKOG, J.E.; TREHANE, P.; TURLAND, N.J. & HAWKSWORTH, D.L. 2007. **Código Internacional de Nomenclatura Botânica** (Código de Viena, 2005). Tradução de E.M.Bicudo & J.Padro. Ed. IAPT. São Paulo.

JUDD, W.S., CAMPBELL, C.S.; KELLOG, E. A.; STEVENS, P. F. & DONOGHUE, M.D. 2002. **Plant Systematics: a Phylogenetic approach**. 2ª ed. Ed. Sinauer. Sunderland.

LORENZI, H. 1992-1998. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. v.1. Ed. Plantarum. Nova Odessa.

LORENZI, H. 1992-1998. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. v.2. Ed. Plantarum. Nova Odessa.

MARCHIORI, J.N.C. 1996. **Dendrologia das gimnospermas**. Ed. UFSM. Santa Maria.

DISCIPLINA: **Filosofia da Educação no Mundo Ocidental**

CÓDIGO: MCB 357

UNIDADE: *CAMPUS* MACAÉ

Nº DE CRÉDITOS: 04

CARGA HORÁRIA: 60h Teórica: 60h Prática: n/a

PRÉ-REQUISITOS: **Não há**

Acessar:

http://www.biologia.ufrj.br/ementas_programas/EMENTAS.E.PROGRAMAS.DAS.DISCIPLINAS.DA.FACULDADE.DE.EDUCACAO.PDF

DISCIPLINA: Fundamentos Sociológicos da Educação

CÓDIGO: MCB 300

UNIDADE: *CAMPUS* MACAÉ

Nº DE CRÉDITOS: 04

CARGA HORÁRIA: 60h Teórica: 60h Prática: n/a

PRÉ-REQUISITOS: **Não há**

Acessar:

http://www.biologia.ufrj.br/ementas_programas/EMENTAS.E.PROGRAMAS.DAS.DISCIPLINAS.DA.FACULDADE.DE.EDUCACAO.PDF

DISCIPLINA: Psicologia da Educação

CÓDIGO: MCB 301

UNIDADE: *CAMPUS* MACAÉ

Nº DE CRÉDITOS: 04

CARGA HORÁRIA: 60h Teórica: 60h Prática: n/a

PRÉ-REQUISITOS: **Não há**

Acessar:

http://www.biologia.ufrj.br/ementas_programas/EMENTAS.E.PROGRAMAS.DAS.DISCIPLINAS.DA.FACULDADE.DE.EDUCACAO.PDF

DISCIPLINA: Anatomia e Fisiologia Vegetal

CÓDIGO: MCB 360

UNIDADE: *CAMPUS* MACAÉ

Nº DE CRÉDITOS: 05

CARGA HORÁRIA: 105h

Teórica: 60h

Prática: 45h

PRÉ-REQUISITOS: Morfologia e Taxonomia de Criptógamas (MCB246), Morfologia e Taxonomia de Fanerógamas (MCB355)

EMENTA: Anatomia do caule, raiz e folha. Relações hídricas e a estrutura morfo-anatômica do vegetal. Nutrição do vegetal e relações com as adaptações morfológicas e fisiológicas. Fotossíntese: reações de luz e reações do carbono; fotorrespiração; metabolismo C3, C4 e CAM. Transporte pelo floema. Metabolismo secundário. Desenvolvimento, hormônios vegetais e fotomorfogênese. Contextualização ecológica. Instrumentação didático-pedagógica para aplicação do conteúdo a alunos do ensino fundamental e médio.

OBJETIVOS: Ensinar morfologia e anatomia integrados com a fisiologia do vegetal e suas interações com o ambiente biótico e abiótico.

PROGRAMA:

- Tecidos fundamental, vascular e de revestimento das plantas. Estrutura primária e secundária da raiz e do caule. Anatomia da folha. Folhas de sol e de sombra, esclerofilia, succulência.
- Relações hídricas: água, molécula e substância. Características mecânicas e termodinâmicas. Potencial hídrico e seus componentes. Sistema solo-planta-ar e teoria coesão-tensão. Cavitação e adaptações do xilema e controle estomático relacionados. Variações morfoanatômicas relacionadas às condições hídricas: xerófitas, mesófitas e higrófitas.
- Nutrição Vegetal: macro e micro nutrientes, sua organização funcional e fatores abióticos e bióticos relacionados. Adaptações morfológicas especiais: carnivoría.
- Fotossíntese. Reações de luz: fóton, comprimento de onda, energia e espectro de absorção. Pigmentos fotossintéticos, cadeia transportadora de elétrons, evolução de oxigênio, redução do ATP e NADPH. Fluorescência da clorofila. Reações do carbono. Ciclo de Calvin: etapas e regulação. Fotorrespiração. Metabolismo C3, C4 e CAM. Aspectos anatômicos relacionados.
- Transporte pelo Floema. Substâncias transportadas. Conceito de fonte e dreno. Transporte apoplástico e simplástico.
- Desenvolvimento e fotomorfogênese. Embriogênese. Hormônios Vegetais e o controle do ciclo celular, alongamento celular, crescimento e desenvolvimento vegetativo e reprodutivo. Fitocromos e fotoconversão: percepção do fotoperíodo, germinação e floração.
- Metabolismo secundário: principais vias. Interações ecológicas relacionadas.
- Anatomia e Fisiologia em contexto ecológico: mudanças globais e o comportamento do vegetal.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

APPEZATO-DA-GLÓRIA, B. & Carmello-Guerreiro, S.M. 2003. **Anatomia Vegetal**. 2ª ed. Ed. UFV. Viçosa.

ESAU, K. 1974. **Anatomia de plantas com sementes**. Ed. Edgard Blucher. São Paulo.

TAIZ, L & ZEIGER, E. 2006. **Fisiologia Vegetal**. 4ª ed. Ed. Artmed. Porto Alegre.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

KERBAUY, G. B. 2004. **Fisiologia Vegetal**, 2ª ed. Ed. Guanabara Koogan.

MORISON, J.I.L. & MORECROFT, M.D. 2006. **Plant Growth and Climate Change**. Ed. Wiley-Blackwell. Oxford.

DISCIPLINA: **Gestão Ambiental**

CÓDIGO: MCB 364

UNIDADE: *CAMPUS MACAÉ*

Nº DE CRÉDITOS: 02

CARGA HORÁRIA: 45h Teórica: 30h Prática: 15h

PRÉ-REQUISITOS: **Não há**

EMENTA: Fornecer ao aluno o conhecimento dos principais elementos relacionados ao gerenciamento ambiental. Durante a disciplina serão abordados os seguintes temas: Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável; Políticas Ambientais; Licenciamento e Avaliação de Impacto Ambiental; Economia Ambiental, Gerenciamento de Recursos Hídricos; Energia e Meio Ambiente; e Educação Ambiental.

OBJETIVOS: Fornecer aos alunos uma introdução sobre o gerenciamento das questões ambientais, de forma integrada e abrangente, visando o conhecimento do estado atual dessas questões e dos procedimentos e ideias de desenvolvimento sustentável.

PROGRAMA:

- Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
- Evolução histórica da questão ambiental;
- Problemas ambientais em escala global: mudanças climáticas, destruição da camada de ozônio, chuva ácida, poluentes orgânicos persistentes, crise da água conceito do desenvolvimento sustentável e Conferência do Rio (1992);
- A Conferência de Johannesburgo (2002) e os paradigmas para o futuro.
- Política Ambiental no Brasil
- Introdução aos instrumentos de gestão ambiental
- Política nacional do meio ambiente e sistema nacional do meio ambiente
- Legislação Ambiental
- Licenciamento e Avaliação de Impacto Ambiental
- EIA/RIMA
- Avaliação Ambiental estratégica
- Programas de Monitoramento
- Perícia Ambiental
- Economia Ambiental
- Teoria Econômica do Ambiente
- Método e Técnicas de Valoração Econômica dos Recursos e dos Danos Ambientais
- Gerenciamento de Recursos Hídricos
- Objetivos da gestão dos recursos hídricos
- Principais experiências de Gestão de Recursos Hídricos no Brasil e no mundo
- A Política Nacional de Recursos Hídricos.
- Lei 9.433/97: fundamentos, objetivos e diretrizes gerais
- A gestão por Bacias Hidrográficas.
- Lei 9.984/00: ANA – Agência Nacional de Águas
- Comitês e Agências de Bacia: características e funcionamento.
- Os instrumentos da Lei 9.433/97
- Sistema de Informação
- Enquadramento dos Corpos de Água
- Outorga e Cobrança pela Água
- Planejamento integrado de bacias hidrográficas
- Energia e Meio Ambiente
- Evolução recente da produção e consumo energéticos no Brasil
- Relação entre planejamento energético e desenvolvimento socioeconômico e ambiental
- Matriz energética
- Produção x consumo no século 21
- Educação Ambiental
- O advento da educação ambiental no quadro histórico da Educação no mundo Ocidental.
- Os encontros Internacionais sobre Educação Ambiental, seus produtos, limites e possibilidades.

- Indicadores úteis para os educadores ambientais.
- A busca paradigmática na Educação Ambiental: aspectos filosóficos, científicos e culturais da formação integral do indivíduo.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- ALMEIDA, J.R. 2006. **Gestão ambiental**: para o desenvolvimento sustentável. Ed. Thex. Rio de Janeiro.
- MAY, P.H.; LUSTOSA, M.C. & VINHA, V. 2003. **Economia do meio ambiente**: teoria e prática. Ed. Elsevier. Rio de Janeiro.
- MILARÉ, E. 2001. **Direito do ambiente**: doutrina, prática, jurisprudência e glossário. 2ª ed. Revista dos Tribunais. São Paulo.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- ALMEIDA, J.R. 2006. **Gestão ambiental**: para o desenvolvimento sustentável. Ed. Thex. Rio de Janeiro.
- MAY, P.H.; LUSTOSA, M.C. & VINHA, V. 2003. **Economia do meio ambiente**: teoria e prática. Ed. Elsevier. Rio de Janeiro.
- MILARÉ, E. 2001. **Direito do ambiente**: doutrina, prática, jurisprudência e glossário. 2ª ed. Revista dos Tribunais. São Paulo.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente – MMA. 2004. **Recursos Hídricos**. Ed. Associação Brasileira de Recursos Hídricos. Brasília.
- CAMPOS, N. & STUDART T. 2001. **Gestão das águas**. Ed. Associação Brasileira de Recursos Hídricos. Fortaleza.
- ROMÉRO, M. A.; BRUNA, G. C.; PHILIPPI Jr., A. 2004. **Curso de gestão ambiental**. Ed. Manole. Barueri.

DISCIPLINA: **Educação Brasileira**

CÓDIGO: MCB 371

UNIDADE: *CAMPUS* MACAÉ

Nº DE CRÉDITOS: 04

CARGA HORÁRIA: 60h

Teórica: 60h

Prática: n/a

PRÉ-REQUISITOS: **Não há**

Acessar:

http://www.biologia.ufrj.br/ementas_programas/EMENTAS.E.PROGRAMAS.DAS.DISCIPLINAS.DA.FACULDADE.DE.EDUCACAO.PDF

DISCIPLINA: **Psicopedagogia e Educação**

CÓDIGO: MCB 400

UNIDADE: *CAMPUS* MACAÉ

Nº DE CRÉDITOS: 04

CARGA HORÁRIA: 60h Teórica: 60h

Prática: n/a

PRÉ-REQUISITOS: **Não há**

DISCIPLINA: **Educação e Comunicação - LIBRAS**

CÓDIGO: MCB 470

UNIDADE: *CAMPUS* MACAÉ

Nº DE CRÉDITOS: 04

CARGA HORÁRIA: 60h Teórica: 60h Prática: n/a

PRÉ-REQUISITOS: **Não há**

DISCIPLINA: **Física para Professores de Ciências**

CÓDIGO: MCB 479

UNIDADE: *CAMPUS* MACAÉ

Nº DE CRÉDITOS: 03

CARGA HORÁRIA: 60h Teórica: 30h Prática: 30h

PRÉ-REQUISITOS: **Física para Biologia (MCB245)**

Acessar:

http://www.biologia.ufrj.br/ementas_programas/EMENTAS.E.PROGRAMAS.DAS.DISCIPLINAS.DA.FACULDADE.DE.EDUCACAO.PDF

DISCIPLINA: Didática das Ciências Biológicas I

CÓDIGO: MCB 480

UNIDADE: *CAMPUS* MACAÉ

Nº DE CRÉDITOS: 2

CARGA HORÁRIA: 60h Teórica: 30h Prática: 15h

PRÉ-REQUISITOS: **Não há**

Acessar:

http://www.biologia.ufrj.br/ementas_programas/EMENTAS.E.PROGRAMAS.DAS.DISCIPLINAS.DA.FACULDADE.DE.EDUCACAO.PDF

DISCIPLINA: Didática das Ciências Biológicas II

CÓDIGO: MCB 493

UNIDADE: *CAMPUS* MACAÉ

Nº DE CRÉDITOS: 2

CARGA HORÁRIA: 60h Teórica: 30h Prática: 15h

PRÉ-REQUISITOS: **Não há**

Acessar:

http://www.biologia.ufrj.br/ementas_programas/EMENTAS.E.PROGRAMAS.DAS.DISCIPLINAS.DA.FACULDADE.DE.EDUCACAO.PDF

DISCIPLINA: Prática de Ensino em Ciências Biológicas e Estágio Supervisionado

CÓDIGO: MCB 371

UNIDADE: *CAMPUS* MACAÉ

Nº DE CRÉDITOS: 4

CARGA HORÁRIA: 400h Teórica: n/a Prática: 400h

PRÉ-REQUISITOS: **Não há**

Acessar:

http://www.biologia.ufrj.br/ementas_programas/EMENTAS.E.PROGRAMAS.DAS.DISCIPLINAS.DA.FACULDADE.DE.EDUCACAO.PDF

DISCIPLINA: Atividades Acadêmicas Especiais

CÓDIGO: MCBX02

UNIDADE: *CAMPUS* MACAÉ

Nº DE CRÉDITOS: 5

CARGA HORÁRIA: 200h Teórica: n/a Prática: 200h

PRÉ-REQUISITOS: **Não há**

EMENTAS:

DISCIPLINAS ELETIVAS

DISCIPLINA: Imunologia Básica

CÓDIGO: MCB 362

UNIDADE: CAMPUS MACAÉ

Nº DE CRÉDITOS: 03

CARGA HORÁRIA: 45h

Teórica: 30h

Prática: 15h

PRÉ-REQUISITOS: **Biologia Celular (MCB123), Biologia Molecular (MCB232)**

EMENTA: Introdução a Imunologia; células e órgãos linfoides; mecanismos efetores da imunidade inata e adaptativa e imunorregulação; Inflamação e sistema complemento; ontogenia dos linfócitos T e B e mecanismos genéticos de geração da diversidade dos receptores de antígeno; complexo principal de histocompatibilidade (MHC); imunidade celular e humoral; estrutura e funções das imunoglobulinas; reações de hipersensibilidade; autoimunidade e imunodeficiência; evolução do sistema imune.

OBJETIVOS:

- Identificar os principais órgãos linfoides envolvidos na geração de linfócitos e na indução da resposta imunológica a diferentes infecções, descrevendo as etapas de produção e amadurecimento dos linfócitos T e B, bem como os mecanismos genéticos de geração dos receptores de antígenos.
- Reconhecer os diferentes tipos de imunidade - celular e humoral - contra as diversas classes de patógenos, identificando as principais células e mecanismos efetores envolvidos, bem como os processos de imunorregulação.
- Descrever os componentes celulares e moleculares da imunidade inata e da inflamação, e identificar a contribuição destes processos para a indução da imunidade adaptativa.
- Descrever as etapas de ativação dos linfócitos T, pontuando a importância do processamento e apresentação antigênica pelas moléculas MHC, e sua diferenciação em subpopulações de células efectoras.
- Reconhecer as etapas de ativação dos linfócitos B e sua diferenciação em plasmócitos secretores de anticorpos.
- Descrever as classes e subtipos de imunoglobulinas, suas estruturas, distribuição nos tecidos e funções durante uma resposta imunológica.
- Identificar os distúrbios relacionados ao sistema imunológico: descrever os quatro tipos de reações de hipersensibilidade, identificando as células e os mecanismos efetores envolvidos; compreender os mecanismos de autoimunidade e de tolerância imunológica central e periférica; descrever as principais síndromes de imunodeficiência congênitas e adquiridas.
- Compreender a evolução dos sistemas imunológicos inato e adaptativo, identificando os diferentes mecanismos de geração da diversidade de imunoglobulinas e de defesa nas diferentes espécies.

PROGRAMA:

- Introdução a Imunologia: células e órgãos do sistema imunológico; origem e característica das células envolvidas em uma resposta imunológica; hematopoiese e o papel das citocinas e dos fatores de crescimento na diferenciação celular; progenitores linfoides e mieloides; funções das respostas imunológicas; tipos de imunidade; características da imunidade inata (ou natural) e adaptativa (ou induzida).
- O sistema imunológico inato: mecanismos inatos de defesa do hospedeiro contra diferentes classes de microrganismos; células, receptores e moléculas envolvidas na imunidade inata; reconhecimento de padrões microbianos por receptores inatos; fagocitose e produção de moléculas microbicidas; vias de ativação do sistema complemento e seus efeitos biológicos; mecanismos de regulação do complemento; inflamação aguda e crônica; moléculas de adesão e migração celular; contribuição de mecanismos inatos para a indução da imunidade adaptativa.
- Introdução a imunidade adaptativa: os linfócitos T e os linfócitos B; principais características das subpopulações de linfócitos e tipos de respostas efectoras contra os diversos patógenos; ontogenia dos linfócitos e mecanismos genéticos na geração da diversidade dos receptores antigênicos; rearranjo VDJ; papel dos órgãos linfoides centrais no amadurecimento dos linfócitos; seleção positiva e seleção negativa; tolerância central e tolerância periférica; migração e *homing* de células "virgens" e células efectoras; os órgãos linfoides periféricos nas etapas de ativação dos linfócitos; ativação das subpopulações de linfócitos T; o complexo principal de histocompatibilidade (MHC); organização gênica, poligenia, polimorfismo e mecanismos de processamento e apresentação do antígeno; mecanismos efetores de células auxiliares e citotóxicas; regulação da resposta imunológica; ativação de linfócitos B e sua

diferenciação em plasmócitos secretores de anticorpos; papel dos linfócitos T na ativação dos linfócitos B; antígenos T-dependentes e T-independentes; classes, estrutura e funções das imunoglobulinas; memória imunológica.

- Reações de Hipersensibilidade: os tipos de reações; características e mecanismos efetores; células e moléculas envolvidas nas reações de hipersensibilidade; as alergias; doenças de hipersensibilidade.
- Autoimunidade e imunodeficiência: princípios da autorreatividade; quebra da tolerância; mecanismos efetores envolvidos na autorreatividade; principais doenças autoimunes sistêmicas e órgão-específicas; síndromes de imunodeficiência congênitas e adquiridas; Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (SIDA-AIDS).
- Evolução do sistema imunológico: evolução do sistema inato; peptídeos microbianos, receptores celulares e proteínas do complemento ao longo da evolução; evolução da imunidade adaptativa; receptores de linfócitos variável (VLRs); surgimento da diversidade do repertório de imunoglobulinas; a geração da diversidade de imunoglobulinas em diferentes espécies.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ABBAS, A.K.; LICHTMAN, A.H.; PILLAI, S. 2008. **Imunologia Celular e Molecular**. 6ª ed. Ed. Elsevier. Rio de Janeiro.

KINDT, T.J.; GOLDSBY, R.A. & OSBORNE, B.A. 2003. **Imunologia de Kuby**. 6ª ed. Ed. Artmed. Porto Alegre.

MURPHY, K.; TRAVERS, P. & WALPORT, M. 2009. **Imunobiologia de Janeway**. 7ª ed. Ed. Artmed. Porto Alegre.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

LEVINSON, W. & ERNEST JAWETZ, E. 2010. **Microbiologia Médica e Imunologia**. Ed. Artmed. Porto Alegre.

MURRAY, P.R.; ROSENTHAL, K.S.; KOBAYASHI, G.S. & PFALLER, M.A. 1998. **Microbiologia Médica**. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro.

ROSEN, F. & GEHA, R. 2002. **Estudo de casos em Imunologia: um guia prático**. 3ª ed. Ed. Artmed. Porto Alegre.

DISCIPLINA: **Introdução à Oceanografia e à Biologia Marinha**

UNIDADE: *CAMPUS MACAÉ*

CÓDIGO: MCB 363

Nº DE CRÉDITOS: 05

CARGA HORÁRIA: 90h Teórica: 45h Prática: 45h

PRÉ-REQUISITOS: **Dinâmica da Terra (MCB115)**

EMENTA: Estudo do meio marinho. Noções de geologia e geografia marinhas. Características físico-químicas e ação geológica das águas marinhas. Caracterização de ambientes marinhos e costeiros. Estudo dos seres vivos: plâncton, nécton e bentos. Classificações e adaptações dos organismos ao seu ambiente. Instrumentação didático-pedagógica para aplicação do conteúdo a alunos do ensino fundamental e médio.

PROGRAMA:

- Histórico da Oceanografia. Origem e Estrutura da Terra, Tectônica de Placas e origem dos oceanos.
- Topografia dos oceanos.
- Sedimentos marinhos e costeiros.
- Características físico-químicas da água do mar.
- Dinâmica dos oceanos e da costa.
- A natureza dos oceanos e a distribuição dos organismos marinhos.
- Introdução ao estudo do plâncton. Produção primária dos oceanos.
- Introdução ao estudo do nécton.
- Introdução ao estudo do bentos.
- Recursos do mar.

AVALIAÇÃO: Estudos dirigidos. Apresentação de Seminários. Relatórios de práticas desenvolvidas em campo (mar, estuários, costões rochosos, praias arenosas). Observações de organismos. Avaliação da disciplina, pelos alunos, através de questionários.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CRESPO, R. & SOARES-GOMES, A. 2009. **Biologia Marinha**. 2ª ed. Ed. Interciência Ltda, Rio de Janeiro.

NYBAKKEN, J.W. & BERTNESS, M.D. 2005. **Marine Biology – An Ecological Approach**. Ed. Pearson / Benjamin Cummings. EUA.

SUGUIO, K. 2003. **Geologia Sedimentar**, Ed. Edgard Blucher. São Paulo.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

HÖFLING, J.C. 2009. **Introdução à Biologia Marinha e Oceanografia**. Ed. Usina Didática, Campinas.

KARLESKINT, G.; TURNER, R. & SMALL, J.W. 2010. **Introduction to Marine Biology**. Ed. Brooks / Cole. EUA.

PRESS, F.; SIEVER, R.; GROTZINGER, J. & THOMAS, J.H. 2006. **Para Entender a Terra**. Ed. Menegat. Porto Alegre.

STOWE, K. 1983. **Ocean Science**. Ed. John Willey & Sons. EUA.

SUMICH, J.L. & MORRISEY, J.F. 2004. **Introduction to the Biology of Marine Life**. 8ª ed. Ed. Jones and Bartlett Publishers, Inc. London.

THURMAN, H.V. 2000. **Introductory Oceanography**. Ed. Prentice Hall. London.

DISCIPLINA: Artropodologia Geral

CÓDIGO: MCB001

UNIDADE: CAMPUS MACAÉ

Nº DE CRÉDITOS: 06

CARGA HORÁRIA: 120h

Teórica: 60h

Prática: 60h

PRÉ-REQUISITOS: **Zoologia II (MCB231), Métodos em Ciências Biológicas (MCB121), Ecologia Geral (MCB126)**

EMENTA: Origem e posição filogenética de Arthropoda. Hipóteses filogenéticas, sinapomorfias, características e diagnoses dos principais grupos de Cheliceromorpha, Crustacea, Myriapoda e Hexápoda. Importância dos artrópodes na biosfera. Artrópodes de importância econômico-medico-veterinária. Artrópodes como bioindicadores e controle biológico. Importância do grupo para a conservação e desenvolvimento sustentável. Técnicas de coleta, conservação, processamento e curadoria científica de artrópodes.

OBJETIVOS: Avaliação da importância dos artrópodes no planeta em geral e para o homem em particular. Papel deste grupo na conservação da diversidade biológica e no planejamento de um desenvolvimento sustentável. Caracterização das Classes e Ordens de Arthropoda e sua identificação a través do estudo das principais características diagnósticas e uso de chaves dicotômicas. Conhecer a sistemática filogenética de Arthropoda e seus principais grupos. Familiarizar-se com as principais técnicas de coleta, conservação e preparação de artrópodes.

PROGRAMA:

- Geralidades de Arthropoda.
- Origem dos artrópodes, grupos troncais.
- Clado Arachnata, caracterização e diversidade dos Trilobitas.
- Caracterização, diagnoses e filogenia Cheliceromorpha e seus principais grupos, com ênfase na Classe Arachnida.
- Caracterização, diagnoses e filogenia dos principais grupos de Crustacea.
- Caracterização, diagnoses e filogenia de Myriapoda com ênfase em Diplopoda e Chilopoda.
- Caracterização, diagnose e filogenia de Hexapoda e suas principais linhagens. Hipóteses filogenéticas de Arthropoda.
- Análise crítica da monofilia de Mandibulata e das hipóteses contrastantes: Articulata vs Ecdysozoa e Atelocerata vs Tetraconata.
- Identificação das principais Classes e Ordens de Arthropoda.
- Uso de chaves dicotômicas.
- Principais técnicas de coleta de artrópodes aquáticos e terrestres.
- Conservação, processamento e curadoria científica dos exemplares.
- Papel e importância dos artrópodes na biosfera e no equilíbrio ecológico dos ecossistemas.
- Grupos megadiversos.
- Principais ameaças à diversidade dos artrópodes.
- Artrópodes e o homem.
- Artrópodes de importância econômica e medico-veterinária.
- Uso dos Artrópodes como bioindicadores e controle biológico.
- Importância dos artrópodes na conservação e o desenvolvimento sustentável.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- BARNES, R.S.K; CALOW, P & Olive, P.J.W. 1995. **Invertebrados: uma nova síntese**. Ed. Atheneu Ltda. São Paulo.
- BRUSCA, R.C. & BRUSCA, G.J. 2007. **Invertebrados 2ª ed.** Ed. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro.
- CHAPMAN, R.F. 1998. **The Insects: structure and function**. 4ªed. Ed. Cambridge University Press. Cambridge.
- FORTEY, R.A. & THOMAS, R.H. 1998. **Arthropod Relationships: the Systematics Association v.55**. Shapman & Hall. London.

- LARSON, A.; HICKMAN Jr., C. & ROBERTS, L. 2004. **Princípios Integrados de Zoologia** 11^aed. Ed. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro.
- MARANHÃO, Z.C. 1977. **Entomologia Geral**. Ed. Livraria Nobel S.A. São Paulo.
- RUPPERT, E.E.; FOX, R.S. & BARNES, R.D. 2005. **Zoologia dos Invertebrados**. 7^aed. Ed. Roca. São Paulo.
- VANZOLINI, P.E. & PAPAVERO, N. 1967. **Manual de coleta e preparação de animais terrestres e de água doce**. Ed. Secretaria de Agricultura. São Paulo. São Paulo.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- CLARKE, K.U. 1973. **The Biology of the Arthropoda**. Edward Arnold Pub. Ltd. London
- LEWINSOHN, T.M. & PRADO, P.I. 2002. **Biodiversidade brasileira. Síntese do estado atual do conhecimento**. Editora Contexto. São Paulo.
- PEIGHT, M.R.; HUNTER, M.D. & WATT, A.D. 1999. **Ecology of Insects: Concepts and Applications**. Ed. Blackwell Science Ltd. Oxford.
- ROSS, H.H.; ROSS, C.A. & ROSS, J.R.P. 1982. **A Textbook of Entomologia**. 4^aed. Ed. J. Wiley & Sons, Inc., New York.
- SERVICE, M.W. 2000. **Medical entomology for students**. Ed. Cambridge University Press. Cambridge.
- VALENTINE, J.W. 2004. **On the Origin of Phyla**. Ed. The University of Chicago Press, Chicago.
- YOUNG, P.S. 1998. **Catalogue of Crustacea of Brazil**. Ed. Museu Nacional. Rio de Janeiro.

DISCIPLINA: Recursos Vegetais e Etnobotânica

CÓDIGO: MCB002

UNIDADE: *CAMPUS* MACAÉ

Nº DE CRÉDITOS: 02

CARGA HORÁRIA: 45h Teórica: 30h Prática: 15h

PRÉ-REQUISITOS: **Ecologia geral (MCB126)**

EMENTA; A fitofisionomia brasileira. História econômica do Brasil. As grandes culturas: cana-de-açúcar, café, borracha e soja. Plantas alimentares fibrosas, forrageiras, aromáticas, tóxicas, produtoras de madeira, medicinais. Desenvolvimento agrícola, industrial e conservação do meio ambiente.

OBJETIVOS: Compreender interrelações passadas e presentes que se estabelecem entre pessoas e as plantas, em sua dimensão botânica, antropológica, ecológica e histórica; Conhecer o processo de origem de plantas cultivadas, a história da domesticação de cultivares, as plantas medicinais e, sobretudo a busca por novas plantas úteis; Conceituar biotecnologia e reconhecer processos biotecnológicos; Reconhecer tecnologias que diminuem o tempo despendido entre os processos de descoberta e a produção de produtos para o mercado; Refutar uma concepção antagônica entre desenvolvimento e conservação do meio ambiente; Reconhecer o caráter holístico o conhecimento da botânica como uma das principais interfaces homem ambiente.; Contribuir para a formação holística de profissional para atuar na área de ciências biológicas.

PROGRAMA:

- O capital natural, a natureza e formas de desenvolvimento & Botânica Econômica.
- A relação do homem com as plantas.
- Evolução do homem e origem da agricultura
- Monoculturas: principais espécies, principais problemas, aspectos botânicos, ecológicos e econômicos
- Os grandes ciclos econômicos no Brasil: cana de açúcar, café, borracha e soja: contexto histórico e econômico.
- Os ecossistemas brasileiros e a fitofisionomia brasileira.
- Plantas medicinais: contexto ecológico, contexto histórico
- Bioprospecção e biopirataria vegetal
- Valoração econômica de recursos vegetais versus conservação ambiental.
- Algas, Plantas tóxicas, medicinais, fibrosas, oleaginosas, forrageiras e produtoras de madeira: espécies de interesse, aspectos botânicos e ecológicos, contexto econômico e conservação ambiental.
- Biotecnologia vegetal: micropropagação & seleção artificial de cultivares.
- Biotecnologia vegetal: plantas transgênicas & híbridos
- Domesticação e melhoramento vegetal
- Espécies vegetais exóticas e invasoras
- A problemática energética do país e os biocombustíveis.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:ALBUQUERQUE, U.P. 2002. **Introdução à etnobotânica**. Ed. Bagaço. Recife.ALBUQUERQUE, U.P. & Lucena, R.F.P. 2004. **Métodos e Técnicas na Pesquisa Etnobotânica**. Ed. Livro Rápido/NUPEEA. Recife.BIZZO, N. 1987. **História econômica do Brasil**. Ed. Brasiliense. Brasília.RIZZINI, C.T. e MORS, W.B. **Botânica Econômica Brasileira**. Ed. Âmbito Cultural. RJ. 241p. 1995.**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**ANTO, M.G.; FEVEREIRO, P.C.A.; REIS, G.L.; BARCELOS, J.I. & NEY, F.M.M.A. **Plantas da restinga: potencial econômico**. Ed. Technical Books. Rio de Janeiro.

ARAÚJO, E.L.; MOURA, A.N.; SAMPAIO, E.V.S.B.; GESTINARI, L.M.S. & CARNEIRO, J.M.T. 2002.

Biodiversidade: Conservação e uso sustentável da flora do Brasil. Ed. UFRPE. Recife.SCHULTES, R.E. & VON REIS, S. 1995. **Ethnobotany: evolution of a discipline**. Ed. Timber Press Inc.. Portland.SIMPSON, B.B. & OGORZALY, M.C. 2001. **Economic botany: plants in our world**. Ed. McGraw-Hill. New York.

DISCIPLINA: **Ecologia de Invertebrados Bentônicos Lacustres**

CÓDIGO: MCB003

UNIDADE: *CAMPUS MACAÉ*

Nº DE CRÉDITOS: 02

CARGA HORÁRIA: 45h Teórica: 30h Prática: 15h

PRÉ-REQUISITOS: **Dinâmica da Terra (MCB115) e Ecologia Geral (MCB126)**

EMENTA: Esta disciplina apresenta tópicos básicos de ecologia de invertebrados bentônicos de ambientes aquáticos lacustres. Serão abordadas questões relativas à estrutura e composição da comunidade bentônica e seu papel na ciclagem de materiais e fluxo de energia. Também será discutida a importância desta comunidade como indicadores de qualidade de água.

OBJETIVOS: Proporcionar ao aluno a discussão de questões relacionadas à estrutura, composição e papel da comunidade de invertebrados bentônicos no funcionamento de ecossistemas aquáticos lacustres. Produzir dados relativos ao papel dos invertebrados bentônicos sobre a ciclagem de materiais utilizando microcosmos (experimentos de laboratório).

PROGRAMA:

Parte 1

- Revisão sobre Formação e Estrutura dos Ecossistemas Aquáticos Lacustres;
- Compartimentos e Funcionamento de Ecossistemas Aquáticos Lacustres
- O Sedimento Lacustre

Parte 2

- Principais Grupos de Invertebrados Bentônicos
- Papel Funcional dos Invertebrados Bentônicos
- Papel dos Invertebrados sobre o Fluxo de Energia e Ciclagem de Materiais

Parte 3

- Invertebrados Bentônicos como indicadores de Qualidade de Água

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BEGON, M.; TOWNSEND, C.R. & HARPER, J.L. 2007. **Ecologia: de Indivíduos a Ecossistemas**. Ed. Artmed. Porto Alegre,

BOZELLI, R.L.; ESTEVES, F.A. & ROLAND, F. 2000. **Impacto e Recuperação de um Ecossistema Amazônico**. Ed. UFRJ. Rio de Janeiro.

ESTEVES, F. A. 1998. **Fundamentos de Limnologia**, 2ªed. Ed. Interciência. Rio de Janeiro.

WETZEL, R. G., 1993. **Limnologia**. Ed. Fundação Calouste Gulbenkian. Lisboa.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ESTEVES, F.A. 1998. **Ecologia das lagoas costeiras do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba e do município de Macaé (RJ)**. Ed. NUPEM/UFRJ. Macaé.

ODUM, E. P. 1988. **Ecologia**. Ed. Guanabara Koogan S.A. Rio de Janeiro.

RICKLEFS, R.E. 1993. **A Economia da Natureza**. 3ª ed. Ed. Guanabara Koogan S.A. Rio de Janeiro.

TUNDISI, J.G. & TUNDISI, T.M. 2008. **Limnologia**. Ed. Oficina de Textos. São Carlos.

DISCIPLINA: **Filogenia e Evolução em Angiospermas**

CÓDIGO: MCB004

UNIDADE: *CAMPUS MACAÉ*

Nº DE CRÉDITOS: 03

CARGA HORÁRIA: 60h Teórica: 30 h Prática: 30h

PRÉ-REQUISITOS: **Morfologia e Taxonomia de Fanerógamas (MCB355)**

EMENTA: Origem das Angiospermas. Interpretação evolutiva dos caracteres morfológicos, genéticos e químicos. Aspectos gerais da filogenia dos grupos angiospérmicos atuais. Caracterização taxonômica das principais famílias botânicas ocorrentes nas formações vegetais atlânticas.

OBJETIVOS: Oferecer ao aluno um panorama filogenético de interrelações entre os grandes clados angiospérmicos (Grado ANITA, Angiospermas basais, Monocotiledôneas, Eudicotiledôneas); Apresentar as famílias botânicas mais comumente encontradas nos ecossistemas atlânticos, com ênfase na flora das restingas.

PROGRAMA:

- Origem das Angiospermas e Teorias de evolução da Flor
- Sistema de classificação do Angiosperm Phylogeny Group (APG)
- Sinapomorfias e Caracterização das famílias do Grado ANITA
- Sinapomorfias e Caracterização das famílias de Angiospermas Basais
- Sinapomorfias e Caracterização das famílias de Monocotiledôneas
- Sinapomorfias e Caracterização das famílias de Eudicotiledôneas Basais
- Sinapomorfias e Caracterização das famílias de Rosídeas
- Sinapomorfias e Caracterização das famílias de Asterídeas
- Atividade prática no campo (a definir local) para coleta de material botânico e identificação da flora regional

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BARROSO, G.M. 1978. **Sistemática de Angiospermas do Brasil**. v.1. Ed. Universidade de São Paulo. São Paulo.

BARROSO, G.M. 1978. **Sistemática de Angiospermas do Brasil**. v.2. Ed. Universidade de São Paulo. São Paulo.

BARROSO, G.M. 1978. **Sistemática de Angiospermas do Brasil**. v.3. Ed. Universidade de São Paulo. São Paulo.

JUDD, W.S.; CAMPBELL, C.S., KELLOG, E. A., STEVENS, P. F. & DONOGHUE, M.D. 2009. **Sistemática Vegetal, um enfoque filogenético**. Ed. Artmed. Porto Alegre.

SOUZA, V.C. & LORENZI, H. 2005. **Botânica Sistemática. Guia ilustrado para identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileira, baseado em APG II**. Ed. Instituto Plantarum de Estudos da Flora Ltda. Nova Odessa.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

HEYWOOD, V.H. 2007. **Flowering Plants of the World**. 2ªed. Oxford University Press. Oxford.

SIMPSON, M.G. 2006. **Plant Systematics**. Elsevier Academic Press. Oxford.

SOLTIS, D,E; SOLTIS, P.S., ENDRESS, P.K. & CHASE, M.W. 2005. **Phylogeny and Evolution of Angiosperms**. Ed. Sinauer Associates Inc.. Sunderland.

DISCIPLINA: **Fitobentos marinho: biologia e taxonomia**

CÓDIGO: MCB005

UNIDADE: *CAMPUS MACAÉ*

Nº DE CRÉDITOS: 03

CARGA HORÁRIA: 60hs

TEÓRICA: 30h

PRÁTICA: 30h

PRÉ-REQUISITOS: **Morfologia e taxonomia de Criptógamas (MCB246)**

EMENTA: Aspectos biológicos e taxonômicos, teóricos e práticos, sobre os principais grupos de algas marinhas bentônicas incluindo os métodos básicos de pesquisa e estudo de representantes brasileiros.

OBJETIVO: Fornecer ao aluno subsídios para reconhecimento das principais macroalgas marinhas bentônicas ocorrentes no litoral brasileiro.

PROGRAMA:

- Biodiversidade das macroalgas marinhas bentônicas brasileiras
- Introdução à taxonomia e biologia de Ulphophyceae, Phaeophyceae e Rhodophyceae
- Metodologia geral de estudos taxonômicos
- Caracterização morfológica e anatômica: organização do talo e estruturas de reprodução
- Tipos morfológicos mais simples e mais complexos
- Caracteres gerais da reprodução sexuada, assexuada, alternâncias de gerações
- Tipos de históricos de vida
- Critérios para definição de ordens, famílias, gêneros e espécies
- Considerações filogenéticas
- Análise, identificação e caracterização de espécies da flora brasileira.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

GRAHAM, J.; WILCOX, L.W. & GRAHAM, L.E. 2008. **Algae**. 2^aed. Prentice Hall. London.

REVIERS, B. de. 2006. **Biologia e filogenia das algas**. Ed. Artmed. Porto Alegre.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BOLD, H.C. & WYNNE, M.J. 1985. **Introduction to the Algae. Structure and Reproduction**. Ed. Prentice-Hall. London.

HOEK, C. van den; MANN, D.G. & JAHNS, H.M. 1997. **Algae. An Introduction to Phycology**. Ed. Cambridge University Press. United Kingdom.

LEE, R.E. 2008. **Phycology**. 4^aed. Ed. Cambridge University Press. Cambridge.

MAGGS, C.A. & HOMMERSAND, M.H. 1993. **Seaweeds of the British Isles**. v.1. Rhodophyta. Part 3 A Ceramiales. Ed. The Natural History Museum. London.

SCHNEIDER, C.W. & SEARLES, R.B. 1991. **Seaweeds of the Southeastern United States. Cape Hatteras to Cape Canaveral**. Ed. Duke University Press. Durham and London.

WOMERSLEY, H.B.S. 2003. **The marine benthic flora of Australia. Rhodophyta – Part III D**. Ed. Australian Biological Resources Study, Canberra and the State Herbarium of South Australia, Adelaide.

DISCIPLINA: **Ictiologia Básica**

CÓDIGO: MCB006

UNIDADE: *CAMPUS MACAÉ*

Nº DE CRÉDITOS: 03

CARGA HORÁRIA: 60h Teórica: 30h Prática: 30h

PRÉ-REQUISITOS: **Zoologia III (MCB247)**

EMENTA: Diversidade e evolução dos principais grupos de peixes, com ênfase nos grupos presentes no Norte Fluminense.

OBJETIVOS: Oferecer pré-requisitos básicos para o reconhecimento da diversidade da ictiofauna em escalas regional e global.

PROGRAMA:

- Introdução: filogenia e classificação em Craniata
- Diversidade de Myxiniformes e Petromizontiformes
- Diversidade e evolução de Chondrichthyes e Actinopterygii
- Diversidade de grupos marinhos de peixes de águas profundas, com ênfase na Bacia de Campos
- Diversidade de grupos basais de Sarcopterygii; reconhecimento da ictiofauna marinha e continental do Norte Fluminense
- Metodologia de coletas em água doce e em ambientes marinhos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FIGUEIREDO, J.L. 1977. **Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil**. v.1 (Introdução. Cações, raias e quimeras). Ed. Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo. São Paulo. Download disponível em <http://www.mz.usp.br>

FIGUEIREDO, J.L. & MENEZES, N.A. 1978. **Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil**, v.2 (Teleostei). Ed. Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo. São Paulo. Download disponível em <http://www.mz.usp.br>

FIGUEIREDO, J.L. & MENEZES, N.A. 1980. **Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil**, v.3 (Teleostei) Ed. Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo. São Paulo. Download disponível em <http://www.mz.usp.br>

FIGUEIREDO, J.L. & MENEZES, N.A. 2000. **Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil**, v.4 (Teleostei). Ed. Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo. São Paulo. Download disponível em <http://www.mz.usp.br>

HICKMAN, Jr. C.P.; ROBERTS, L.S. & LARSON, A. 2004. **Princípios Integrados de Zoologia**. Ed. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro.

HILDEBRAND, M. & GOSLOW, G. 2006. **Análise da estrutura dos vertebrados**. 2ªed. Ed. Atheneu. São Paulo.

MAISEY, J.G. 1996. **Discovering fossil fishes**. Ed. Henry Holt and Company. New York.

NELSON, J. 2006. **Fishes of the world**. Ed. Wiley & Sons. New Jersey.

POUGH, F.H.; JANIS, C.M. & HEISER, J.B. 2008. **A vida dos vertebrados**. 4ª ed. Ed. Atheneu. São Paulo.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

HENNIG, W. 1999. **Phylogenetic Systematics**. 3ªed. Ed. University of Illinois Press. Urbana.

PAPAVERO, N. 1994. **Fundamentos práticos de taxonomia zoológica: coleções, bibliografia, nomenclatura**. 2ªed. Ed. EDUNESP. São Paulo.

WILEY, E.O.; SIEGEL-CAUSEY, D.; BROOKS, D.R. & FUNK, V.A. 1991. **The Compleat Cladist: A primer of phylogenetic procedures**. Ed. The University of Kansas, Museum of Natural History. Kansas.

DISCIPLINA: **Biologia celular do SNC e gliomas**

CÓDIGO: MCB107

UNIDADE: *CAMPUS* MACAÉ

Nº DE CRÉDITOS: 01

CARGA HORÁRIA: 30 h

Teórica: 15 h

Prática: 15h

PRÉ-REQUISITOS: **Fisiologia Humana (MCB241) e Bioquímica Básica II (MCB236)**

EMENTA: Estudo teórico e prático das células do sistema nervoso central e sua progressão tumoral: Glioblastoma Multiforme.

OBJETIVOS: Visualização de aspectos morfológicos, bioquímicos e citológicos básicos das células do sistema nervoso, assim como as técnicas para seu estudo.

PROGRAMA:

- Introdução ao estudo do desenvolvimento do sistema nervoso, suas patologias e métodos para estudar suas células.
- Estudo através de artigos sobre a interação neurônio-glia, diferenciação glial, o papel da glia na sinaptogênese, fatores de crescimento no desenvolvimento do SNC e tumorigênese.
- Aulas práticas de cultura de células neurais: neurônios, astrócitos, microglia e glioblastoma multiforme.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

KETTENMANN, H. & RANSOM, B.R. 1995. **Neuroglia**. Ed. Oxford University press. New York.

LENT, R. 2009. **Cem bilhões de neurônios**. Ed. Atheneu. São Paulo.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BEAR, M.F.; CONNORS, B.W. & PARADISO, M.A. 2006. **Neuroscience: exploring the brain**. Ed. Williams & Wilkins. Philadelphia.

KANDEL, E.R.; SCHWARTZ, J.H. & JESSELL, T.M. 1981. **Principles of Neural Science**. Ed. Elsevier. Amsterdam.

DISCIPLINA: **Tópicos especiais em Biotecnologia**

CÓDIGO: MCB008

UNIDADE: *CAMPUS MACAÉ*

Nº DE CRÉDITOS: 02

CARGA HORÁRIA: 30 h Teórica/Prática: 30h

PRÉ-REQUISITOS: **Bioquímica Básica II (MCB236)**

EMENTA: Abordagem de temas científicos e tecnológicos nas áreas de: Ciências Genômicas e Biotecnologia, Bioquímica, Biologia Molecular, Genética, Bioinformática e Imunologia.

OBJETIVOS: A disciplina tem como objetivo apresentar aos alunos grandes temas em biotecnologia, com a abordagem de princípios e meios de utilização de organismos e sistemas para a obtenção de produtos e serviços.

PROGRAMA: Os temas abordados serão analisados discutidos. Abordagens para sistemas animais e vegetais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ALBERTS, B.; JOHNSON, A. & WALTER, P. 2010. **Biologia Molecular da Célula**. 5ª ed. Ed. Artmed. Porto Alegre.

GRIFFITHS, A.J.F.; MILLER, J.H.; SUZUKI, D.T.; LEWONTIN, R.C. & GELBART, W.M. 2009. **Introdução à Genética**. 7ª ed. Ed. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro.

LEHNINGER, A.L., NELSON, D.L. & COX, M.M. 2005. **Princípios de bioquímica**. 4ªed. Ed. Sarvier. São Paulo.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

LEWIN, B. 2009. **GENES IX**. 9ª ed. Ed. Artmed. Porto Alegre.

PURVES, W.K.; SADAVA, D.; ORIAN, G.H. & HELLER, H.C.. **Vida: A Ciência da Biologia**. 6ª ed. v.1. Ed. Artmed. Porto Alegre.

PURVES, W.K.; SADAVA, D.; ORIAN, G.H. & HELLER, H.C.. **Vida: A Ciência da Biologia**. 6ª ed. v.2. Ed. Artmed. Porto Alegre.

PURVES, W.K.; SADAVA, D.; ORIAN, G.H. & HELLER, H.C.. **Vida: A Ciência da Biologia**. 6ª ed. v.3. Ed. Artmed. Porto Alegre.

DISCIPLINA: **Tópicos especiais em Ecologia**

CÓDIGO: MCB009

UNIDADE: *CAMPUS MACAÉ*

Nº DE CRÉDITOS: 02

CARGA HORÁRIA: 30 h

Teórica/prática: 30h

PRÉ-REQUISITOS: **Não há**

EMENTA: Temas e tecnologias relacionados à ecologia aquática e/ou ecologia de ecossistemas terrestres. Recuperação e conservação da vida silvestre. Análise específica de um determinado nível de complexidade (populações, comunidades, ecossistemas e/ou paisagem) e suas propriedades emergentes. Interações entre níveis de complexidade. Efeito do componente humano sobre determinado nível de complexidade.

OBJETIVOS: A disciplina tem como objetivo apresentar aos alunos grandes temas em meio Ambiente, com a abordagem de princípios e meios de estudo e análise de organismos e sistemas e propriedades.

PROGRAMA: Diferentes temas abordados serão analisados e discutidos. Abordagens específicas para diferentes níveis de complexidade: populações, comunidades, ecossistemas e/ou paisagem, e suas propriedades emergentes.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ESTEVES, F. A. 1998. **Fundamentos de Limnologia**, 2ª ed. Ed. Interciência. Rio de Janeiro.

MARTINS, S.V. 2010. **Ecologia de florestas tropicais do Brasil**. Ed. UFV. Viçosa.

ODUM, E. P. 1988. **Ecologia**. Ed. Guanabara Koogan S.A. Rio de Janeiro.

RICKLEFS, R.E. 1993. **A Economia da Natureza**. 3ª ed. Ed. Guanabara Koogan S.A. Rio de Janeiro.

TOWNSEND, C.R.; BEGON, M. & HARPER, J.L. 2006. **Fundamentos em Ecologia**. 2ª ed. Ed. Artmed. Porto Alegre.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BEGON, M.; HARPER, J.L. & TOWNSEND, C.R. 1996. **Ecology**. 3ª ed. Ed. Blackwell Science. London.

BOZELLI, R.L.; ESTEVES, F.A. & ROLAND, F. (2000). **Impacto e Recuperação de um Ecossistema Amazônico**. Rio de Janeiro, Ed. UFRJ, 342p.

CRESPO, R. & SOARES-GOMES, A. 2009. **Biologia Marinha**. 2ª ed. Ed. Interciência Ltda, Rio de Janeiro.

ESTEVES, F.A. 1998. **Ecologia das lagoas costeiras do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba e do município de Macaé (RJ)**. Ed. NUPEM/UFRJ. Macaé.

KARLESKINT, G.; TURNER, R. & SMALL, J.W. 2010. **Introduction to Marine Biology**. Ed. Brooks / Cole. EUA.

PRIMACK, R. B. & RODRIGUES, E. 2001. **Biologia da Conservação**. Ed. Planta. Londrina.

RAVEN, P.H., EVERT, R.F. & EICHHORN, S.E. 2007. **Biologia vegetal**. 7ª ed. Ed. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro.

SALGADO-LABOURIOU, M.L. 1994. **História Ecológica da Terra**. 1ª ed. Ed. Edgard Blüncher Ltda. São Paulo.

TAIZ, L & ZEIGER, E. 2006. **Fisiologia Vegetal**. 4ª ed. Ed. Artmed. Porto Alegre.

DISCIPLINA: **Tópicos especiais em Evolução**

CÓDIGO: MCB010

UNIDADE: *CAMPUS MACAÉ*

Nº DE CRÉDITOS: 02

CARGA HORÁRIA: 30h Teórica/prático: 30h

PRÉ-REQUISITOS: **Não há**

EMENTA: Temas relacionados à teoria da evolução darwiniana (síntese moderna), biogeografia, epigenética e modelos em evolução.

OBJETIVOS: A disciplina tem como objetivo apresentar aos alunos grandes temas em meio Ambiente, com a abordagem de princípios e meios de estudo e análise de organismos e sistemas e propriedades.

PROGRAMA: Diferentes temas abordados serão analisados e discutidos. Abordagens específicas para diferentes níveis abarcados pela síntese moderna da evolução listando: moléculas, populações, espécies, além de teorias em macroevolução e biogeografia.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BROWN, JH. & LOMOLINO M.V. 2006. **Biogeografia**. Ribeirão Preto, 2ª Ed. Funpec.

GRAUER, D. & LI, H.W. 2000. **Fundamentos de evolução molecular**. Ed. Sinauer Associates Inc.. Sunderland.

LI, H.W. 2006. **Molecular Evolution**. Ed. Sinauer Associates. Sunderland.

RIDLEY, M. 2003. **Evolução**. Ed. Artmed. Porto Alegre.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

AMORIM, D.S. 2002. **Fundamentos de Sistemática Filogenética**. Ed. Holos. Ribeirão Preto.

BRENCHLEY, P.J. & HARPER, A.T.1998. **Palaeoecology: Ecosystems, environment and evolution**. 2ªed. Ed. Published by Chapman & Hall. London.

GILLESPIE, J.H. 1991. **The causes of molecular evolution**. Oxford Series in Ecology and Evolution. Ed. Oxford University Press. London.

GOULD, S. J. 1991. **A falsa Medida do Homem**. Ed. Martins Fontes. São Paulo.

PAPAVERO, N. & PUJOL-LUZ, J.R. 2000. **História da Biologia Comparada: desde o gênese até o fim do Império Romano do Ocidente**. Ed. Holos. Ribeirão Preto.

TEMPLETON, A. R. 2006. **Population Genetics and Microevolutionary Theory**. Ed. John Wiley & Sons, Inc.

VALENTINE, J. W. 2004. **On the Origin of Phyla**. The University of Chicago Press. Chicago.

DISCIPLINA: **Tópicos especiais em Bioquímica**

CÓDIGO: MCB111

UNIDADE: *CAMPUS MACAÉ*

Nº DE CRÉDITOS: 03

CARGA HORÁRIA: 30 h Teórica/prática: 30h

PRÉ-REQUISITOS: **Bioquímica Básica II (MCB236)**

EMENTA: Aprofundamentos dos conhecimentos básicos de bioquímica aplicados a diferentes sistemas biológicos, abordando grandes temas através da apresentação de aulas e discussão de artigos e capítulos de livros especializados.

OBJETIVOS: A disciplina tem como objetivo apresentar aos alunos grandes temas em bioquímica, abordando bioquímica de artrópodes, plantas e outros sistemas, assim como aplicação do conhecimento em bioquímica na busca de soluções de problemas de interesse de saúde pública, agroindústria e biotecnológico. Desta forma, esperamos despertar nos alunos o interesse embasado pela discussão de temas em fronteira em bioquímica e áreas correlacionadas.

PROGRAMA: O programa da disciplina se baseará nos temas a serem explorados na ocasião do oferecimento da mesma. Nesse sentido, o programa será definido no momento do oferecimento.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BERG, J.M.; TYMOCZKO, J.L.; STRYER, L.; 2004. **Bioquímica**. 5ªed. Ed. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro.

LEHNINGER, A.L.; NELSON, D.L. & COX, M.M. 2005. **Princípios de bioquímica**. 4ªed. Ed. Sarvier. São Paulo.

VOET, D.; VOET, J.G. & PRATT, C.W. 2006. **Fundamentos de bioquímica**. 3ªed. Ed. Artmed. Porto Alegre.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

PURVES, W.K.; SADAVA, D.; ORIAN, G.H. & HELLER, H.C. 2009. **Vida: A Ciência da Biologia**. v.I. 6ª.ed. Ed. Artmed. Porto Alegre.

PURVES, W.K.; SADAVA, D.; ORIAN, G.H. & HELLER, H.C. 2009. **Vida: A Ciência da Biologia**. v.II. 6ª.ed. Ed. Artmed. Porto Alegre.

PURVES, W.K.; SADAVA, D.; ORIAN, G.H. & HELLER, H.C. 2009. **Vida: A Ciência da Biologia**. v.III. 6ª.ed. Ed. Artmed. Porto Alegre.

DISCIPLINA: **Introdução à Filosofia e Suas Áreas (conhecimento, ética, estética)**

CÓDIGO: MCB012

UNIDADE: *CAMPUS MACAÉ*

Nº DE CRÉDITOS: 03

CARGA HORÁRIA: 45 h

Teórica: 45h

Prática:

PRÉ-REQUISITOS: **Não há**

EMENTA: A Filosofia e os diferentes tipos de conhecimento. A Filosofia como interpretação e crítica da realidade. O homem e a realidade nos diferentes momentos da história da filosofia. Limitações da filosofia clássica: verdade X ideologia. Ética e a pressuposição de sujeitos autônomos. Diferentes abordagens éticas. Estética e sua relação com a mundo contemporâneo. Estética, transformação da percepção e utopia. Descondicionamento do olhar e criação.

OBJETIVOS: Os alunos deverão compreender e relacionar conceitos ligados às grandes áreas da Filosofia. A disciplina tem como objetivo ajudar os alunos a entenderem a filosofia como uma atividade de “autotransformação através do pensamento”, ativando a capacidade de investigar o que os cerca, de “ver com olhos livres”, redimensionando criticamente a realidade e o exercício da profissão.

PROGRAMA:

Introdução à filosofia

- O que é filosofia ? - Contexto do surgimento da filosofia
- A filosofia nos diferentes tipos de conhecimento – A diferença entre filosofia , mitologia, senso comum, ciência e religião

Origens do pensamento filosófico – noções sobre teoria do conhecimento

- Sócrates e sua visão sobre o homem e a realidade
- Platão, mundo das idéias e mundo sensível/ dualismo corpo/alma
- Modernidade – Descartes e o mundo a partir do pensamento
- Kant e a razão crítica
- Nietzsche e a desconstrução do racionalismo
- A contemporaneidade em diversos autores

Desconstrução do pensamento Clássico

- Ideologia e alienação

Ética

- Constituintes do campo ético – autonomia

Estética

- A unidade do novo e do eterno
- Estética e utopia – a estética como reinvenção do cotidiano

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BENJAMIN, W. 1986. **Obras Escolhidas**. v.1. 2ª ed. Ed. Brasiliense. São Paulo.

ECO, U. 1995. **Obra Aberta**. Ed. Perspectiva. São Paulo.

KANT, I. 1898. **Crítica da razão pura**. Ed. Fundação Calouste Gulbenkian. Lisboa.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

KANT, I. 1988 **Fundamentação da metafísica dos costumes**. Tradução de Paulo Quintela. Ed. Edições 70. Lisboa.

MACHADO, A. 1988. **A arte do vídeo**. Ed. Brasiliense. São Paulo.

ORTEGA, F. 1999. **Amizade e Estética da Existência em Foucault**. Ed. Graal. Rio de Janeiro.

DISCIPLINA: **Experimentação no Ensino de Ciências**

CÓDIGO: MCB013

UNIDADE: *CAMPUS* MACAÉ

Nº DE CRÉDITOS: 03

CARGA HORÁRIA: 60h Teórica: 30h Prática: 30h

PRÉ-REQUISITOS: **Não há**

EMENTA: A disciplina Experimentação no Ensino de Ciências objetiva problematizar os aspectos relacionados à utilização de experimentos didáticos no âmbito da Escola básica tanto no ensino fundamental como médio. Durante a disciplina serão discutidos os aspectos teóricos da experimentação didática assim como serão realizadas práticas com alguns experimentos didáticos com a finalidade de articular a discussão teórica com a prática.

OBJETIVOS: Propiciar ao aluno Aulas com manuseio de experimentos simples, com material de baixo custo e passível de improvisação.

PROGRAMA:

- A Natureza da Experimentação científica
- A Natureza da Experimentação Didática
- Desenvolvimento de Experimentos didáticos
- Avaliação de Experimentos Didáticos

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

GASPAR, A. 1990. **Experimentos de Ciências para o ensino fundamental**. Ed. Ática. São Paulo.

MATEUS, A.L. 2008. **Química na Cabeça** Ed. UFMG. Belo Horizonte.

MARANDINO, M; SELLES, S.E. & FERREIRA, M.S. 2009. **Ensino de Biologia: história e práticas em diferentes espaços educativos**. Ed. Cortez. São Paulo.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

LEITE, S.; CRUZ, R. & ORECCHIO, L.A. 1996. **Experimentos de Ciências em Microescala: SeresVivos** - 1º Grau. Editora Scipione. São Paulo.

RIVAL, M. 2002. **Os grandes experimentos científicos**. Ed. Jorge Zahar. São Paulo.

DISCIPLINA: **Educação, Meio Ambiente e Cinema**

CÓDIGO: MCB015

UNIDADE: CAMPUS MACAÉ

Nº DE CRÉDITOS: 02

CARGA HORÁRIA: 30h Teórica: 30h Prática:

PRÉ-REQUISITOS: **Não há**

EMENTA: Discutir as teorias e questões atuais relacionadas à Educação e ao Meio Ambiente. Discutir o papel do biólogo e/ou professor em meio às transformações socioeconômicas e a degradação do meio natural. Entender as formas de divulgação científicas e audiovisuais atuais e pensar nas múltiplas possibilidades futuras. Elaborar um documentário socioambiental considerando o contexto educacional/ambiental discutido em sala.

OBJETIVO: Articular, em termos teóricos e práticos, os campos de conhecimento da Educação, Meio Ambiente e do Cinema visando criar ferramentas para a conscientização e sensibilização do ser humano em relação à preservação ambiental. Apresentar e aplicar as práticas de produção audiovisual. Produzir materiais audiovisuais baseados nas discussões da disciplina

PROGRAMA:

Aspectos Históricos

- Histórico da Questão Ambiental
- História da Educação
- História do Cinema Documentário

Aspectos metodológicos

- Produção Científica sobre o Meio Ambiente
- Processo de produção Audiovisual
- Processos de ensino-aprendizagem

Articulações

- Articulações entre Educação, Meio Ambiente e Cinema

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. Ed. Paz e terra, São Paulo, 1967.

LEFF, E. 2001. **Epistemologia ambiental**. Ed. Cortez. São Paulo.

NICHOLS, B. 2008. **Introdução ao Documentário**. 3ª ed. Ed. Papyrus. São Paulo.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CECCON, C. 2009. **Do giz ao pixel, ampliando o leque na sala de aula: guia do cineasta da máquina fotográfica digital**. Ed. Centro de Criação de Imagem Popular (CECIP). Rio de Janeiro.

LINS, C. 2004. **O Documentário de Eduardo Coutinho: televisão, cinema e vídeo**. Ed. Jorge Zahar. Rio de Janeiro.

DISCIPLINA: **Projeto em Pesquisa**

CÓDIGO: MCB365

UNIDADE: *CAMPUS MACAÉ*

Nº DE CRÉDITOS: 02

CARGA HORÁRIA: 45h Teórica: 30h Prática: 15h

PRÉ-REQUISITOS: **Métodos em Ciências Biológicas (MCB121), Bioestatística (MCB235)**

EMENTA: Introdução ao universo da pesquisa científica: histórico, panorama atual e perspectivas. Método científico e teste de hipóteses em ciências, definição e formulação de hipótese científica e de trabalho. Revisão bibliográfica, estado da arte e concepção de projetos de pesquisa, relatórios técnicos e artigos científicos. Elaboração de um projeto de pesquisa. Panorama e mercado de trabalho do Biólogo.

OBJETIVOS: Entender o método científico e os pressupostos que devem ser considerados na elaboração de projetos e teste de hipóteses, capacitá-lo à seleção de técnicas e material adequado para a elaboração de um projeto de pesquisa. Oferecer treinamento na elaboração de projetos.

PROGRAMA:

- A Biologia nas ciências e sua estrutura conceitual;
- Histórico da Filosofia;
- Lógica: elementos, simbolismo, dedutivismo, indutivismo, probabilidade;
- Ciência: potencialidades e limites;
- Anomalias, Descobertas e Revoluções científicas;
- Introdução à pesquisa empírica;
- Características e etapas da elaboração de projetos de pesquisa, relatórios técnicos e artigos científicos;
- Programas e Projetos de pesquisa: panorama nacional, desafios e potencialidades do Biólogo no mercado de trabalho;
- Visitas técnicas, palestras e discussões sobre a inserção do Biólogo nos setores públicos e privado;
- Projeto individual: redação, delineamento amostral, seleção e análise exploratória e inferencial de dados.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ALVES, R. 2000. **Filosofia da Ciência: introdução ao jogo e suas regras**. Ed. Loyola. São Paulo.

CHAUÍ, M. 2003. **Convite à filosofia**. Ed. Ática. São Paulo.

VIEIRA, S. 1980. **Introdução à Bioestatística**. Ed. Campus. Rio de Janeiro.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CHALMERS, A.F. 2000. **O que é ciência afinal?** Ed. Brasiliense. São Paulo.

GAUCH Jr. H.G. 2003. **Scientific method in practice**. Cambridge University Press. Cambridge.

KUHN, T.S. 2000. **A Estrutura das Revoluções Científicas**. Ed. Perspectiva. São Paulo.

MORIN, E. 2000. **A cabeça bem feita: repensar e reformar, reformar o pensamento**. Ed. Bertrand Brasil. Rio de Janeiro.

PATTEN, M.L. 2004. **Understanding research methods: an overview of the Essentials**. Ed. McNaughton and Gunn, Inc. California.

PATTEN, M.L. 2002. **Proposing empirical research: a guide to the fundamentals**. Ed. McNaughton and Gunn, Inc. California.

POPPER, K. 1972. **A lógica da pesquisa científica**. Ed. Cultrix Ltda. São Paulo.

DISCIPLINA: Princípios de geologia sedimentar e dinâmica ambiental

CÓDIGO: MCB472

UNIDADE: CAMPUS MACAÉ

Nº DE CRÉDITOS: 2

CARGA HORÁRIA: 45 h

Teórica: 30 h

Prática: 15 h

PRÉ-REQUISITOS: **Dinâmica da Terra (MCB115)**

EMENTA: Tópicos básicos de Sedimentologia, Oceanografia, Climatologia, Ambientes Depositionais atuais e pretéritos, Tafonomia e Paleocologia (agentes, processos, evidências, dinâmicas, fatores condicionantes e controladores). Interdependência e co-ação entre aspectos biológicos e caracteres abióticos em diferentes modelos de erosão, transporte e deposição. Interpretações paleoecológicas, bioestratigrafia e biogeografia. Introdução à Paleoclimatologia: evolução climática e ambiental da Terra.

OBJETIVOS: Habilitar no discente de Licenciatura em Biologia e Licenciatura em Química uma visão integrada entre Geociências e Biociências; apresentar Geologia sedimentar, climatologia e oceanografia básicas para compreensão de sistemas e ambientes deposicionais, como base física para ecossistemas; e apresentar ferramentas de estudos paleoecológicos aplicáveis tanto em assembleias fósseis quanto em comunidades viventes.

PROGRAMA:

- Introdução: apresentação do curso, regras de avaliação, cronograma, bibliografia, objetivos, métodos e resultados esperados.
- Princípios de geologia:
- Sedimentologia básica: atividade geológica da água, atividade geológica do vento, atividade geológica do gelo, atividade geológica dos organismos
- Climatologia básica.
- Oceanografia básica:
- Fatores abióticos condicionantes e controladores dos ambientes.
- Ambientes costeiros
- Ambientes marinhos
- Ambientes continentais
- Ambientes especiais: evaporitos, ambientes carbonáticos, salmouras, exobiologia.
- Fatores bióticos condicionantes dos ambientes: associações dos organismos recentes e fósseis x ambientes
- Paleocologia básica
- Ecotopos e relação forma x função nos organismos
- Tafonomia e paleoicnologia na paleoecologia
- Reconstrução paleoecológica e paleoambiental

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CARVALHO, I. S.(Ed.). 2004. **Paleontologia**. v. 1. Ed. Interciência. Rio de Janeiro.CARVALHO, I. S.(Ed.). 2004. **Paleontologia**. v. 2. Ed. Interciência. Rio de Janeiro.GUERRA, A.J.T. & CUNHA, S.B., 2000. **Geomorfologia e Meio ambiente**, Ed. Bertrand Brasil. Rio de Janeiro.PRESS, F.; SIEVER, R.; GROTZINGER, J.; THOMAS, J.H., 2006 **Para entender a Terra**, Ed. Menegat. Porto Alegre.SALGADO-LABOURIOU, M.L.1994. **História Ecológica da Terra**. 1ª edição, São Paulo. Ed. Edgard Blüncher Ltda. São Paulo.SUGUIO, K. 2003. **Geologia Sedimentar**. Ed. Edgard Bluncher. São Paulo.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BRENCHLEY, P.J. & HARPER, A.T.1998. **Palaeoecology: Ecosystems, environment and evolution**. 2ª ed. Ed. Published by Chapman & Hall. London.PIPKIN, B.W.; TRENT, D.D. & HAZLETT, R.W. 2005. **Geology and the Environment**, Ed. Thomson Brooks/Cole. Belmont.PROTHERO; D.R. & SCHWAB, F.L. 2004. **Sedimentary geology: an introduction to sedimentary rocks and stratigraphy**. Ed. W.H. Freeman & Co. Ltda. New York.THURMANN, H.V. 1994 **Introductory Oceanography**. 7ª ed. Ed. Mcmillam Publishing Company. New York.

DISCIPLINA: **Biologia da Conservação**

CÓDIGO: MCB 490

UNIDADE: *CAMPUS MACAÉ*

Nº DE CRÉDITOS: 02

CARGA HORÁRIA: 45h Teórica: 30h Prática: 15h

PRÉ-REQUISITOS: **Dinâmica da Terra(MCB115), Ecologia Geral(MCB126)**

EMENTA: Abordagem científica dos impactos dos seres humanos sobre a diversidade biológica. Conhecimentos teóricos e práticos desenvolvidos para evitar a extinção de espécies. Exemplos de aplicação da biologia da conservação no Brasil e no mundo. Aplicações práticas e a aproximação teórica geral utilizada na proteção e conservação da diversidade biológica.

OBJETIVOS: Possibilitar ao aluno o aprendizado e a fixação dos conceitos básicos utilizados na biologia da conservação. Pretende-se também propiciar contato com as principais teorias e discussões atuais da biologia da conservação que envolvem populações e comunidades animais, principalmente da região Neotropical.

PROGRAMA:

- O que é biologia da conservação
- O que é biodiversidade
- Ameaças a biodiversidade; perda de biodiversidade; vulnerabilidade e extinção
- Valor de biodiversidade: valor econômico direto e indireto e valor ético
- Genética da conservação: problemas de pequenas populações, introdução, reintrodução e translocação, manejo de metapopulações
- Fragmentação, degradação e destruição de habitats
- Planejamento e implementação de áreas protegidas
- Manejo de áreas protegidas e seu entorno: conservação e sociedades humanas

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CULLEN, L.Jr.; RUDRAN, R. & VALLADARES-PADUA, C. 2004. **Métodos de estudo em biologia da conservação e manejo da vida silvestre**. Ed. UFPR, Fundação O Boticário de Proteção à Natureza. Curitiba.

PRIMACK, R.B.. **Essentials of Conservation Biology**. 2006. 4ªed. Ed. Sinauer Associates. London.

SOULÉ, M.E. & WILCOX, B.A. 1980. **Conservation Biology: An Evolutionary-Ecological Perspective**. Ed. Sinauer Associates. London.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BOZELLI, R.L.; ESTEVES, F.A. & ROLAND, F. (2000). **Impacto e Recuperação de um Ecossistema Amazônico**. Rio de Janeiro, Ed UFRJ, 342p.

FRANKHAM, R.; BALLOU, J.D.; BRISCOE, D.A. & MCINNES, K.H. 2002 **Introduction of conservation genetics**. Ed. Cambridge University Press. London.

PRIMACK, R. B. & RODRIGUES, E. 2001. **Biologia da Conservação**. Ed. Planta. Londrina.

DISCIPLINA: **Ecologia Química**

CÓDIGO: MCB027

UNIDADE: *CAMPUS* MACAÉ

Nº DE CRÉDITOS: 02

CARGA HORÁRIA: 45h Teórica: 30h Prática: 15h

PRÉ-REQUISITOS: **Química para Biologia (MCB110)**

EMENTA: Fornecer ferramentas para o entendimento das interações biológicas mediadas por substâncias químicas em diferentes ecossistemas. Conhecer os princípios e conceitos gerais da ecologia química possibilitando a compreensão da importância ecológica e evolutiva destes compostos nos organismos produtores.

OBJETIVOS: O objetivo principal desta disciplina é oferecer ao aluno conhecimento básico sobre ecologia química de organismos aquáticos e terrestres, incluindo sua origem, conceitos fundamentais e aplicações na solução de problemas.

PROGRAMA:

- Histórico de Ecologia Química. Organismos vivos e o meio ambiente.
- Biodiversidade química aquática e terrestre. Metabolismo geral: metabolismo primário e secundário.
- Evolução de substâncias do metabolismo secundário. Funcionalidade das substâncias em interações ecológicas: feromônios sexuais, pistas químicas, alelopatia e defesas químicas.
- Aspectos gerais das classes de metabólitos, enfocando em rotas biossintéticas de produtos naturais de organismos aquáticos.
- Aspectos estruturais. Métodos de obtenção e identificação estrutural. Defesas químicas versus defesas físicas.
- Biogeografia regulando a produção de defesas químicas em organismos aquáticos.
- Bioensaios para verificação de atividade ecológica de substâncias químicas de organismos aquáticos.
- Desenhos experimentais em Ecologia Química.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

HARBORNE, J. B. 1994. **Introduction to ecological biochemistry**, 4^a ed. Ed. Academic Press. New York.

LANG, A.L.A. 2003. **Ecologia química**, Ed. Plaza y Valdes, Col. San Rafael, Mexico.

LARA, F. M. 1981. **Ecologia das interações entre insetos e plantas**. Ed. EDUSP. São Paulo.

MANN, J.; DAVIDSON, R.S.; HOPPS, J.B.; BANTHORPE, D.V. & HARBORNE, J.B. 1996. **Natural Products: their chemistry and biological significance**. Ed. Longman Essex. England.

RICE, E. L. 1974. **Allelopathy**. Ed. Academic Press. New York.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

DEY, P.M. & HARBORNE, J.B. 1997. **Plant biochemistry**. Ed. Academic Press, London.

MCCLINTOCK, J.B. & BAKER, B.J. 2001. **Marine chemical ecology**. Ed. CRC Press, Boca Raton.

MILLER, J.R. & MILLER, T.A. 1986. **Insect-plant interactions**. Ed. Springer - Verlag. New York.

RAILKIN, A.I. 2004. **Marine biofouling: colonization process and defenses**. 1^a ed. Ed. CRC Press, Boca Raton.

DISCIPLINA: **Ecologia de Ecossistemas Aquáticos**

CÓDIGO: MCB471

UNIDADE: *CAMPUS MACAÉ*

Nº DE CRÉDITOS: 05

CARGA HORÁRIA: 90 h

Teórica: 60h

Prática: 30h

PRÉ-REQUISITOS: **Dinâmica da Terra (MCB112), Ecologia Geral (MCB126)**

EMENTA: Tópicos básicos de ecologia de ambientes aquáticos continentais: lagoas, lagos, rios, reservatórios e brejos e marinhos (manguezais), costas rochosas e arenosas e recifes de corais, principalmente quanto a formação, estrutura e funcionamento. Para os ecossistemas acima descrito serão discutidas questões referentes ao Fluxos de energia, ciclos biogeoquímicos, comunidades associadas, interações tróficas e efeito das atividades humanas e mudanças climáticas sobre os processos ecológicos.

OBJETIVOS: Proporcionar ao aluno a discussão de questões relacionadas à estrutura e funcionamento de ecossistemas aquáticos continentais e marinhos. Apresentar e aplicar métodos de estudos de campo e laboratório para o exercício da docência ou de atividade de pesquisa. Proporcionar discussão sobre o efeito das atividades humanas sobre os ambientes aquáticos continentais.

PROGRAMA:

- Formação e Estrutura dos Ecossistemas Aquáticos (lagos, lagoas costeiras, rios, reservatórios, brejos, recifes de coral, manguezal, marismas, costões rochosos, praias arenosas, oceano “aberto”, pradarias de gramas marinhas e plataforma continental);
- Fluxo de Energia em Ecossistemas Aquáticos;
- Ciclos Biogeoquímicos em Ecossistemas Aquáticos;
- Gradientes espaciais e o funcionamento dos Ecossistemas Aquáticos
- Comunidades Aquáticas;
- Interações Tróficas
- Eutrofização
- Aberturas Artificiais da Barra de Areia
- Assoreamento
- Barramento de rios
- Avaliação e Restauração de Ecossistemas Aquáticos Impactados
- Efeito das Alterações Ambientais sobre os ecossistemas Aquáticos

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CRESPO, R. & SOARES-GOMES, A. 2009. **Biologia Marinha**. 2ª ed. Ed. Interciência Ltda, Rio de Janeiro.

ESTEVES, F.A. 1998. **Ecologia das lagoas costeiras do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba e do município de Macaé (RJ)**. Ed. NUPEM/UFRJ. Macaé.

ESTEVES, F. A. 1998. **Fundamentos de Limnologia**, 2ª ed. Ed. Interciência. Rio de Janeiro.

TOWNSEND, C.R., BEGON, M. & HARPER, J.L. 2006. **Fundamentos em Ecologia**. 2ª ed. Ed. Artmed. Porto Alegre.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

KARLESKINT, G.; TURNER, R. & SMALL, J.W. 2010. **Introduction to Marine Biology**. Ed. Brooks / Cole. EUA.

LAMPERT, W & SOMMER, U. 1997. **Limnoecology: the ecology of lakes and streams**. Oxford University Press. Oxford.

NYBAKKEN, J.W. & BERTNESS, M.D. 2005. **Marine Biology – An Ecological Approach**. Ed. Pearson / Benjamin Cummings. EUA.

WETZEL, R. G., 1993. **Limnologia**. Ed. Fundação Calouste Gulbenkian. Lisboa.

DISCIPLINA: **Biorremediação**

CÓDIGO: MCB491

UNIDADE: *CAMPUS MACAÉ*

Nº DE CRÉDITOS: 02

CARGA HORÁRIA: 45h Teórica: 30h Prática: 15h

PRÉ-REQUISITOS: **Não há**

EMENTA: Capacidade de biorremediação de diferentes organismos e os seus respectivos mecanismos de desintoxicação; Tecnologias de remediação: remediação química, física, físico-química e térmica. Fundamentos da biorremediação: caracterização do local e análise de risco conhecer a realidade brasileira relativamente à matéria em estudo; conhecer e aplicar as diferentes estratégias de biorremediação dependendo do tipo de ambiente e de poluente; Biotecnologias aplicadas a Biorremediação.

OBJETIVOS: Fornecer aos discentes a capacidade de: conhecer e caracterizar os tipos de poluentes ambientais e o seu efeito nos diferentes ambientes afetados; relacionar as características dos ambientes poluídos e dos poluentes com a sua capacidade de biorremediação.

PROGRAMA:

- Caracterização de compostos poluentes do solo, ar e água: suas origens e comportamento nos diferentes ambientes.
- Principais processos gerais de acumulação de poluentes orgânicos e inorgânicos.
- Mecanismos de acumulação e biodegradação de poluentes em sistemas biológicos e sua significância tecnológica.
- Mecanismos de biorremediação por diferentes organismos
- Diferentes processos de fitorremediação Utilização de processos biotecnológicos na biorremediação.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ATLAS, R.M. & PHILIP, J. 2005. **Bioremediation**: Applied Microbial Solutions for Real-World. Ed. ASM Press, Washington, D.C.

MCCUTCHEON, S.C. & SCHNOOR, J.L. 2003. **Environment Cleanup. Phytoremediation**: Transformation and Control of Contaminants. Ed. Wiley-Interscience. New Jersey.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BAIRD, C. 2002. **Química Ambiental**. 2ª ed. Ed. Bookman. Porto Alegre.

DE FERNÍCOLA, N.A.G.G. & OLIVEIRA, S.S. 2002 **Poluentes orgânicos persistentes**. CRA, NEAMA. Salvador.

MOREIRA, F.M. & SIQUEIRA, O. 2006. **Microbiologia e Bioquímica do Solo**. 2ªed. Ed. UFLA. Lavras.

ZAGATTO, P.A. & BERTOLETTI, E. 2006. **Ecotoxicologia aquática: princípios e aplicações**. Ed. Rima. São Carlos.

DISCIPLINA: **Biomonitoramento**

CÓDIGO: MCB487

UNIDADE: *CAMPUS MACAÉ*

Nº DE CRÉDITOS: 02

CARGA HORÁRIA: 30h Teórica: 30h Prática:

PRÉ-REQUISITOS: **Dinâmica da Terra (MCB115), Ecologia Geral (MCB126)**

EMENTA: Tópicos básicos relacionados à avaliação de impactos de diversas naturezas e seus efeitos sobre as comunidades aquáticas e a sociedade. Importância da mitigação dos impactos, a restauração de ecossistemas do uso de espécies como indicadoras de qualidade ecológica.

OBJETIVOS: Proporcionar ao aluno conhecer diferentes tipos de impactos que os ambientes estão submetidos, discutir sobre formas de mitigar tais impactos, apresentar exemplos de restauração e discutir aspectos relacionados a utilização de comunidades como indicadores de qualidade ecológica. Apresentar conceitos e ferramentas para avaliação de impactos e programas de biomonitoramento.

PROGRAMA:

- Estrutura e Compartimentos de um Ecossistema
- Comunidades
- Funcionamento de Ecossistemas
- Definição e Tipos de Impacto
- Avaliação de Impactos
- Efeitos de Diferentes Impactos sobre Ecossistemas
- Restauração de Ecossistemas
- Utilização de Comunidades como Indicadores de Impacto e Restauração
- Biomonitoramento Ambiental

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BOZELLI, R.L.; ESTEVES, F.A. & ROLAND, F. (2000). **Impacto e Recuperação de um Ecossistema Amazônico**. Ed. UFRJ. Rio de Janeiro.

ESTEVES, F. A. 1998. **Fundamentos de Limnologia**, 2ª ed. Ed. Interciência. Rio de Janeiro.

ROCHA, J.C.; ROSA, A.H. & CARDOSO, A.A. 2004. **Introdução à Química Ambiental**. Ed. Bookman. Porto Alegre.

TUNDISI, J.G. & TUNDISI, T.M. 2008. **Limnologia**. Ed. Oficina de Textos.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CULLEN, L. Jr.; RUDRAN, R. & VALLADARES-PADUA, C. 2004. **Métodos de estudo em biologia da conservação e manejo da vida silvestre**. Ed. UFPR, Fundação O Boticário de Proteção à Natureza. Curitiba.

ESTEVES, F.A. 1998. **Ecologia das lagoas costeiras do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba e do município de Macaé (RJ)**. Ed. NUPEM/UFRJ. Macaé.

GALVÃO, A.P.M. & PORFÍRIO-DA-SILVA, V. 2005. **Restauração Florestal: Fundamentos e Estudos de Caso**. Ed. Embrapa. Colombo.

DISCIPLINA: **Microbiologia Ambiental**

CÓDIGO: MCB481

UNIDADE: *CAMPUS MACAÉ*

Nº DE CRÉDITOS: 02

CARGA HORÁRIA: 30 h

Teórica: 30h

Prática: n/a

PRÉ-REQUISITOS: **Não há**

EMENTA: Diversidade e interações de microrganismos nos diferentes sistemas ambientais como solo, ar e água; Papel desempenhado por microrganismos nos diferentes ciclos biológicos dos elementos nos ecossistemas, Interações entre diferentes microrganismos e destes com outros organismos.

OBJETIVOS: A disciplina tem como objetivo apresentar aos alunos grandes temas e em Microbiologia Ambiental, a grande diversidade de microrganismos, analisar o papel desempenhado por estes nos diferentes ecossistemas e a relação destes com outros organismos.

PROGRAMA:

- Introdução e conceito dos grupos; tipos de nutrição; avaliação e tipo de crescimento microbiano;
- Modelos de desinfecção e controle microrganismos;
- Fluxos de nutrientes em diferentes sistemas ambientais: carbono, nitrogênio fósforo e enxofre;
- Utilização de sistemas biológicos para tratamento de águas residuárias: reatores aeróbios e anaeróbios;
- Sistemas biológicos de tratamento de resíduos sólidos: lodos de esgoto e lodos industriais; Estudo de casos: aplicações da microbiologia ambiental: biorremediação.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

MELO, I.S. & AZEVEDO, J.L. 2008. **Microbiologia Ambiental**, 2^a ed. Ed. Embrapa. Brasília.

MOREIRA, F.M. & SIQUEIRA, O. 2006. **Microbiologia e Bioquímica do Solo**. 2^a ed. Ed. UFLA. Lavras.

ROUQUAYROL, M.Z. 2003. **Epidemiologia e Saúde**. 6^a ed. Guanabara. Rio de Janeiro.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BIER, O. 1985. **Microbiologia e imunologia**. Ed. Melhoramentos. São Paulo.

FIGUEIREDO, M.V.B.; BURITY, H.; STANFORD, N.P.; Santos, C.E.R.S. 2008. **Microbiologia e Agrobiodiversidade**. Ed. Agrolivros. Guaíba.

GOODMAN, L.S. & GILMAN, A.G. 2002. **As Bases Farmacológicas da Terapêutica**. 10^a ed. Ed. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro.

PELCZAR M.JR.; Chan, E.C.S. & KRIEG, N.R.1997. **Microbiologia**. 2^a ed. Ed. Makron Books. São Paulo.

DISCIPLINA: **Ecologia de ecossistemas terrestres**

CÓDIGO: MCB 482

UNIDADE: *CAMPUS MACAÉ*

Nº DE CRÉDITOS: 05

CARGA HORÁRIA: 90h Teórica: 60h Prática: 30h

PRÉ-REQUISITOS: **Dinâmica da Terra(MCB115), Ecologia Geral(MCB126)**

EMENTA: Conhecer os Biomas e regiões fitoecológicas. Introdução a ecologia da paisagem. Compartimentarização da paisagem e classificação dos ecossistemas. Comunidades: estrutura e dinâmica. Guildas e Grupos funcionais. Distúrbios, Sucessão e Recuperação de áreas degradadas. Os conceitos de adaptação, estresse e plasticidade fenotípica. Estratégias e Síndromes. Desenho experimental para teste de hipóteses baseadas em teorias ecológicas.

OBJETIVOS: Conhecer os ecossistemas e desenvolver a capacidade de percepção ambiental, bem como do papel do homem nos sistemas ambientais. Abordar o estudo de comunidade de maneira integrada com a ecologia de populações. Abordar o estudo de populações de maneira integrada com a ecologia de ecossistemas e comunidades. Desenvolver a capacidade de elaborar e testar hipóteses com base em teorias ecológicas. Apresentar e aplicar métodos de estudos de campo e laboratório para o exercício da atividade de pesquisa. Desenvolver, ao trabalhar em grupo, as capacidades de organização, discussão e redação de trabalhos e científicos.

PROGRAMA:

- Biomas e Regiões fitoecológicas
- Visão funcional de ecossistemas e ecologia da paisagem
- Sucessão e a construção do conceito de comunidade
- Comunidades, guildas, taxocenoses, grupos funcionais e populações
- Populações vegetais
- Estudos da estrutura de comunidades vegetais e animais
- Recuperação de áreas degradadas
- Adaptação, estresse e plasticidade

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FELFILI, J.M. & REZENDE, R.P. 2003. **Conceitos e métodos em fitossociologia**. Ed. Universidade de Brasília. Brasília.

MARTINS, S.V. 2010. **Ecologia de florestas tropicais do Brasil**. Ed. UFV. Viçosa.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BEGON, M.; HARPER, J.L. & TOWNSEND, C.R. 1990. **Ecology: Individuals, Populations and Communities**. Ed. Blackwell Scientific Publications. Oxford.

FRANKHAM, R.; BALLOU, J.D.; BRISCOE, D.A. & MCINNES, K.H. 2002 **Introduction of conservation genetics**. Ed. Cambridge University Press. London.

KAGEYAMA, P.Y.; OLIVEIRA, R.E.; MORAES, L.F.D.; ENGEL, V.L. & GANDARA, F.B. 2003. **Restauração Ecológica de Ecossistemas Naturais**. Ed. FEPAF. Botucatu.

LARA, F. M. 1981. **Ecologia das interações entre insetos e plantas**. Ed. EDUSP. São Paulo.

PRIMACK, R. B. & RODRIGUES, E. 2001. **Biologia da Conservação**. Ed. Planta. Londrina.

SCHULZE, E.-D; BECK, E; MÜLLER-HOHENSTEINS, K. 2005. **Plant ecology**. Ed. Springer. Berlin.

DISCIPLINA: **Poluição Ambiental**

CÓDIGO: MCB483

UNIDADE: *CAMPUS MACAÉ*

Nº DE CRÉDITOS: 02

CARGA HORÁRIA: 45h Teórica: 30h Prática: 15h

PRÉ-REQUISITOS: **Química para Biologia (MCB110)**

EMENTA: Abordagem multidisciplinar envolvendo aspectos da Ecologia, Química, Geologia, e Bioquímica visando o entendimento sobre a poluição e as alterações provocadas no Meio Ambiente.

OBJETIVOS: Reconhecer e analisar as formas de poluição e suas consequências nos ecossistemas e organizações biológicas através da aplicação de métodos usualmente utilizados para a avaliação de impacto ambiental, desenvolvendo uma consciência sobre o papel do biólogo/cidadão como agente integrante e modificador deste contexto.

PROGRAMA:

- Introdução: Conceito e terminologia básica da poluição orgânica, inorgânica e da radiação
- Principais classes de poluentes
- Fontes de emissão, processos de transporte e destino de poluentes nos diversos compartimentos ambientais
- Efeitos da poluição nos ecossistemas
- Princípios da Ecotoxicologia
- Métodos de monitoramento ambiental
- Legislação Ambiental
- Avaliação de risco
- Educação Ambiental voltada aos aspectos da poluição.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BAIRD, C. 2002. **Química Ambiental**. 2ª ed. Ed. Bookman. Porto Alegre.

NETO, J.A.B.; WALLNER-KERSANACH, M. & PATCHINEELAM, S.M. 2008. **Poluição Marinha**. Ed. Interciência. Rio de Janeiro.

ODUM, E. P. 1988. **Ecologia**. Ed. Guanabara Koogan S.A. Rio de Janeiro.

ZAGATTO, P.A. & BERTOLETTI, E. 2006. **Ecotoxicologia aquática: princípios e aplicações**. Ed. Rima. São Carlos.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ANDRADE, L. & PFEIFFER, W.C. 1995. **Metais pesados: características e Interações**. Cadernos Didáticos UFRJ. Rio de Janeiro.

DE FERNÍCOLA, N.A.G.G. & OLIVEIRA, S.S. 2002 **Poluentes orgânicos persistentes**. CRA, NEAMA. Salvador.

LEITÃO, A.C. & GOMES, R.A. 1994. **Radiobiologia e Fotobiologia**. Cadernos Didáticos UFRJ. Rio de Janeiro.

ROCHA, J.C.; ROSA, A.H. & CARDOSO, A.A. 2004. **Introdução à Química Ambiental**, Bookman. Porto Alegre.

TEIXEIRA, W.; TOLEDO, M.C.M.; FAIRCHILD, T.R. & TAILOI, F. 2000. **Decifrando a Terra**. Oficina de Texto/USP. São Paulo.

DISCIPLINA: **Tópicos em Biotecnologia Industrial**

CÓDIGO: MCB367

UNIDADE: *CAMPUS MACAÉ*

Nº DE CRÉDITOS: 02

CARGA HORÁRIA: 30 h

Teórica: 30h

Prática:

PRÉ-REQUISITOS: **Bioquímica Básica II (MCB236)**

EMENTA: Biotecnologia: conceito; obtenção de produtos de origem microbiana, animal e vegetal; enzimologia; Obtenção de enzimas de interesse industrial; aplicações de enzimas; produção de micro-organismos; processos fermentativos e produção de biocompostos a partir de micro-organismos; tratamento biológico de efluentes.

OBJETIVOS: A disciplina tem como objetivo apresentar aos alunos grandes temas em biotecnologia, com a abordagem de princípios e meios de utilização de organismos e sistemas para a obtenção de produtos e serviços.

PROGRAMA:

- Conceito de biotecnologia;
- ENZIMAS: característica da catálise enzimática, classificação e fatores que influenciam a catálise enzimática;
- Obtenção de enzimas de interesse industrial;
- Estudo das aplicações de enzimas de interesse industrial
- Produção de microrganismos de interesse industrial: nutrição microbiana, fontes de energia e fatores que influenciam o crescimento microbiano.
- Processos fermentativos: micro-organismos produtores, meios de cultivo, condições de cultivo, equipamentos para o cultivo de microrganismos e separação dos produtos específicos para cada fermentação (alcoólica, acética, cítrica, láctica)
- Produção de vacinas e de antibióticos a partir de micro-organismos;
- Tratamento biológico e efluentes;
- Considerações finais de atividades biotecnológicas;
- Seminários

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

AQUARONE, E.; LIMA, U.A. & BORZANI, W. 1986 **Biotecnologia: Alimentos e bebidas produzidas por fermentação**. v.5. Ed. Edgard Blucher Ltda. São Paulo.

BROWN, T.A. 2003. **Clonagem Gênica e Análise de DNA**. 4ªed. Ed. Artmed. Porto Alegre.

LEHNINGER, A.L., NELSON, D.L. & COX, M.M. 2005. **Princípios de bioquímica**. 4ªed. Ed. Sarvier. São Paulo.

LIMA, U.A.; AQUARONE, E.; BORZANI, W. & SCHMIDELL, W. 2001 **Biotecnologia Industrial: Processos enzimáticos e fermentativos**. v.1. 1ªed. Edgard Blucher Ltda. São Paulo. Blucher Ltda.

LIMA, U.A.; AQUARONE, E.; BORZANI, W. & SCHMIDELL, W. 2001 **Biotecnologia Industrial: Processos enzimáticos e fermentativos**. v.2. 1ªed. Edgard Blucher Ltda. São Paulo. Blucher Ltda.

LIMA, U.A.; AQUARONE, E.; BORZANI, W. & SCHMIDELL, W. 2001 **Biotecnologia Industrial: Processos enzimáticos e fermentativos**. v.3. 1ªed. Edgard Blucher Ltda. São Paulo. Blucher Ltda.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

DARNELL, J.; LODISH, H. & BALTIMORE, D. 2007. **Molecular Cell Biology**. 4ª ed. Ed. W.H. Freeman & Company. EUA.

GLICK, B. R. & PASTERNAK, J.J. 1998. **Molecular Biotechnology: principles and applications of recombinant DNA**. 2ªed. Ed. ASM press. EUA.

MEYERS, R.A. 1995. **Molecular Biology and Biotechnology: a comprehensive desk reference**. 1ª ed. Ed. Wiley-VCH. EUA.

PRIMROSE, S.B. 1991. **Molecular Biotechnonology**. 2ª ed. Ed. Blackwell Scientific Publications. Inglaterra.

DISCIPLINA: Tópicos em Bioquímica e Biotecnologia Vegetal

CÓDIGO: MCB359

UNIDADE: *CAMPUS* MACAÉ

Nº DE CRÉDITOS: 02

CARGA HORÁRIA: 45 h

Teórica: 30h

Prática: 15h

PRÉ-REQUISITOS: **Biologia Molecular (MCB232)**

EMENTA: Bioprodução e tecnologia de biofábrica de plantas; Cultivo *in vitro* de vegetais e suas aplicações; Conceitos e aplicações da bioquímica de germinação de sementes; Mecanismos básicos de defesa de plantas.

OBJETIVOS: Proporcionar ao discente contato com conhecimentos atualizados na área de Bioquímica e Biotecnologia vegetal.

PROGRAMA:

- Conceitos gerais Mecanismos de defesa de plantas
- Diferenciação entre defesa induzida e constitutiva
- Bioquímica e Fisiologia da germinação
- Cultura de tecidos vegetais e Micropropagação vegetal.
- Embriogênese somática.
- Tecnologia de biofábricas de plantas
- Sementes artificiais e aplicações.
- Transformação vegetal utilizando o plasmídeo de *Agrobacterium tumefaciens*.
- Métodos de transformação genética de plantas.
- Melhoramento vegetal: aplicações das técnicas "*in vitro*" e transferência de genes de interesse agrônomo.
- Pragas e patógenos de vegetais.
- Engenharia Genética - Manipulação do metabolismo vegetal; Manipulação do desenvolvimento e crescimento vegetal.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

GEORGE, E.F.; Hall, M.A. & DE KLERK, G. J. 2008. **Plant propagation by tissue culture**. 3^aed. Ed. Springer. Dordrecht.

TORRES, A.C.; CALDAS, L.S. & BUZZO, J. A. 1998. **Cultura de Tecidos e Transformação Genética de Plantas**. v.1. Ed. Embrapa. Brasília.

TORRES, A.C.; CALDAS, L.S. & BUZZO, J. A. 1999. **Cultura de Tecidos e Transformação Genética de Plantas**. v.2. Ed. Embrapa. Brasília.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

GRIFFITHS, A.J.F.; MILLER, J.H.; Suzuki, D.T.; LEWONTIN, R.C. & GELBART, W.M. 2009. **Introdução à Genética**. 7^a ed. Ed. GUANABARA Koogan. Rio de Janeiro.

GUERRA M.P. & NODARI, R.O. 2007. **Apostila de Biotecnologia vegetal**. Apostila de aula. [<http://www.cca.ufsc.br/lfdgv/Apostila.htm>].

LEWIN, B. 2009. **GENES IX**. 9^a ed. Ed. Artmed. Porto Alegre.

DISCIPLINA: **Evolução Molecular**

CÓDIGO: MCB473

UNIDADE: *CAMPUS MACAÉ*

Nº DE CRÉDITOS: 02

CARGA HORÁRIA: 45h Teórica: 30h Prática: 15 h

PRÉ-REQUISITOS: **Evolução (MCB354)**

EMENTA: Introdução à Evolução Molecular. Revisão de conceitos básicos em genética e evolução. Evolução das sequências nucleotídicas. Taxas e padrões de substituição nucleotídica. Filogenia Molecular. Duplicação gênica e evolução de famílias gênicas. Evolução da região estrutural dos genes e surgimento de novas funções. Evolução por transposição. Evolução do genoma.

OBJETIVOS: Levar o aluno a compreender as causas e conseqüências da evolução molecular. Contribuir ao entendimento dos processos moleculares e de sua integração com outras áreas da biologia.

PROGRAMA:

- **Introdução à Evolução Molecular.**
- **Revisão de Conceitos Básicos:** Gene e sua estrutura. Código genético. Forças evolutivas. Deriva genética & Seleção.
- **Evolução das Sequências Nucleotídicas:** Taxas de substituição nucleotídicas. Padrões de substituição e reposição. Alinhamento de sequências nucleotídicas e de respectivas sequências de aminoácidos. Uso não aleatório de códons sinônimos. Relógios moleculares. Taxas de substituição em genomas de organelas e de vírus.
- **Filogenia Molecular:** Importância de dados moleculares em filogenias. Controvérsias. Árvores filogenéticas. Tipos e ordenamento de caracteres moleculares. Bases de reconstrução filogenética.
- **Duplicação Gênica e Evolução de Famílias Gênicas:** Origem das famílias gênicas. Conversão gênica. Evolução em concerto.
- **Evolução e recombinação de domínios estruturais dos genes:** Duplicação de domínios e aquisição de novas funções. Pseudogenes. Recombinação de éxons e surgimento de proteínas mosaicos. Hipóteses sobre a origem dos introns. Splicing alternativo e passos alternativos para novas funções.
- **Evolução por transposição:** Tipos de sequências e elementos de transposição e retroposição. Efeitos genéticos e evolutivos da transposição. Transferência horizontal de genes.
- **Evolução do genoma:** Valor C e o paradoxo do valor C em eucariontes. Evolução do tamanho do genoma. Miniaturização do genoma. Mecanismos de incremento do genoma. Manutenção de DNA não-gênico. Contribuição das sequências repetitivas no tamanho do genoma. Conteúdo CG. Evolução do código genético. Evolução cromossômica.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

GRAUER, D. & LI, H.W. 2000. **Fundamentos de evolução molecular**. Ed. Sinauer Associates Inc.. Sunderland.

LI, H.W. 2006. **Molecular Evolution**. Ed. Sinauer Associates. Sunderland.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

GILLESPIE, J.H. 1991. **The causes of molecular evolution**. Oxford Series in Ecology and Evolution. Ed. Oxford University Press. London.

HOLMES, E.C. 2009. **The evolution and Emergence of RNA viruses**. Oxford Series in Ecology and Evolution. Ed. Oxford University Press. London.

YANG, Z. 2006. **Computational molecular evolution**. Oxford Series in Ecology and Evolution. Ed. Oxford University Press. London.

DISCIPLINA: **Virologia e Bacteriologia Aplicada à Biotecnologia**

CÓDIGO: MCB478

UNIDADE: *CAMPUS* MACAÉ

Nº DE CRÉDITOS: 02

CARGA HORÁRIA: 45h Teórica: 30h Prática:15h

PRÉ-REQUISITOS: **Não há**

EMENTA: Utilização de diferentes métodos de cultura e identificação de genes virais; Estruturas e funções em bactérias, aspectos nutricionais, metabólicos, genéticos e taxonômicos; Identificação dos principais grupos de bactérias patogênicas e de interesse industrial e ambiental; Mecanismos básicos de interações entre vírus, bactérias e outros organismos (plantas e animais).

OBJETIVOS: Possibilitar aos discentes a capacidade de identificar diferentes estruturas de um vírus e morfologia de alguns vírus representativos que infectam animais, plantas e bactérias; estrutura de genomas bacterianos e virais; Possibilidades de aplicação em sistemas biotecnológicos.

PROGRAMA:

- Classificação e variabilidade genética dos vírus.
- Mecanismos de interação genética entre os vírus e seu hospedeiro.
- Sistemas antivirais.
- Tecnologia da produção de vacinas Importância epidemiológica, ambiental e econômica das bactérias; estruturas, morfologia e função.
- Características básicas de crescimento, metabolismo e ecologia.
- Estudo dos principais grupos de bactérias patogênicas e de interesse industrial e ambiental.
- Mecanismos de interação com plantas.
- Mecanismos da interação Agrobacterium – planta.
- Utilização e manipulação genética de bactérias em sistemas biotecnológicos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

PELCZAR, M. Jr.; CHAN, E.C.S. & KRIEG, N. R.1997. **Microbiologia**. 2ªed. Ed. Makron Books. São Paulo.

SANTOS, N.S.O.; VILLELA, M.T. & WIGG, M. D.1999. **Introdução à virologia humana**. 2ª ed. Ed. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro.

TRABULSI, L.R. & ALTERTHUM, F. 2004. **Microbiologia**. 5ª ed. Ed. Atheneu. São Paulo.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

DAVID, M. K.; HOWLEY, P.M. & GRIFFIN, E.D. 2001. **Fields' virology**. 4ª ed. Ed. Lippincott Williams & Wilkins. Philadelphia.

MADIGAN, M.T.; MARTINKO, J. M. & PARKER, P. 2003. **Biology of Microorganisms**. 10ª ed. Ed. Prentice-Hall. London.

MURRAY, P.R. 2002. **Microbiologia Clínica**. 2ª ed. Ed. Medsi. Rio de Janeiro.

SCHELEGEL, H. G. 1986. **General Microbiology**. 6ª ed. Ed. Cambridge University Press. London.

DISCIPLINA: **Biotecnologia na produção de alimentos**

CÓDIGO: MCB 368

UNIDADE: *CAMPUS* MACAÉ

Nº DE CRÉDITOS: 02

CARGA HORÁRIA: 45h Teórica: 30h Prática: 15h

PRÉ-REQUISITOS: **Biologia Molecular (MCB232)**

EMENTA: Histórico da biotecnologia aplicada aos alimentos; Conceitos e aplicação das Biotecnologias utilizadas nos diferentes segmentos da indústria alimentícia; Noções de microbiologia e enzimologia aplicada a produção de alimentos; Microrganismos utilizados na produção de alimentos: fungos e bactérias; Características das tecnologias de produtos fermentados; Principais tipos de enzimas utilizadas na indústria de alimentos.

OBJETIVOS: Disponibilizar conteúdo teórico aos discentes dos diferentes aspectos da Biotecnologia aplicada especificamente a produção de alimentos.

PROGRAMA:

- Histórico da tecnologia dos alimentos.
- Principais características dos microrganismos de interesse na indústria alimentícia.
- Diferentes processos industriais na produção de alimentos.
- Produção de aditivos de alimentos produzidos com biotecnologia e aplicações.
- Utilização de detergentes biológicos biodegradáveis.
- Alimentos com geneticamente modificados.
- Conceitos éticos e de biossegurança aplicados a produção de alimentos.
- Conceitos de segurança alimentar e a utilização de biotecnologias.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

AQUARONE, E. E.; BORZAN, W.; SCHMIDELL, W. & LIMA, U.A. 2005. **Biotechnology Industrial**. v.4. Biotecnologia na produção de alimentos. Ed. Edgard Blucher Ltda. São Paulo.

SCHMIDELL, W.; LIMA, U.A.; AQUARONE, E. & BORZANI, W. 2005. **Biotechnology Industrial**. v.2. Engenharia Bioquímica. Ed. Edgard Blucher Ltda. São Paulo.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

FORSYTHE, S.J. 2002. **Microbiologia da Segurança Alimentar**. Ed. Artmed. Porto Alegre.

JAY, J. M. 2005. **Microbiologia de Alimentos**. 6ªed. Ed. Artmed. Porto Alegre.

LIMA, U.A.; AQUARONE, E.; BORZANI, W. & SCHMIDELL, W. 2001 **Biotechnology Industrial: Processos enzimáticos e fermentativos**. v.1. 1ªed. Edgard Blucher Ltda. São Paulo.

LIMA, U.A.; AQUARONE, E.; BORZANI, W. & SCHMIDELL, W. 2001 **Biotechnology Industrial: Processos enzimáticos e fermentativos**. v.2. 1ªed. Edgard Blucher Ltda. São Paulo.

DISCIPLINA: **Fundamentos de biologia celular aplicados ao cultivo de células de mamíferos**

CÓDIGO: MCB474

UNIDADE: *CAMPUS* MACAÉ

Nº DE CRÉDITOS: 02

CARGA HORÁRIA: 45h Teórica: 30h Prática: 15h

PRÉ-REQUISITOS: **Biologia Celular (MCB123)**

EMENTA: Preparo de material para cultura de células, Cultura primária de células de mamíferos, Mecanismos de adesão Celular, Testes de Viabilidade Celular, Identificação de Marcadores Celulares, Uso do Cultivo de células na pesquisa científica.

OBJETIVOS: Capacitar o aluno a compreender os processos envolvidos no cultivo de células de mamíferos. Desenvolver o pensamento científico através da observação e análise dos fenômenos celulares.

PROGRAMA:

- Composição de meios de cultura
- Preparo do meio de cultura
- Assepsia na sala de cultura
- Conhecendo a sala de cultura
- Preparo de tecidos para cultura primária de células
- Uso de linhagens celulares na experimentação científica
- Repique de células, análise de viabilidade celular,
- Processos moleculares envolvidos com a adesão celular em diferentes substrato
- Tratamento de células com drogas, toxinas e hormônios,
- Estudo de vias de sinalização celular
- Localização de proteínas em membranas celulares por microscopia.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ALBERTS, B.; JOHNSON, A. & WALTER, P. 2010. **Biologia Molecular da Célula**. 5ª ed. Ed. Artmed. Porto Alegre.

LODISH, H.; BERK, A.; MATSUDAIRA, P.; KAISER, C.; KRIEGER, M.; SCOUT, M.P.; ZIPURSKY, L. & DARNELL, J. 2005. **Biologia Celular e Molecular**. 5ª ed. Ed. Artmed. Porto Alegre.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

LEVINSON, W. 2010. **Microbiologia médica e imunologia**. 10ª. ed. Ed. Artmed. Porto Alegre.

SANTOS, N.S.O.; ROMANOS, M.T.V. & WIGG, M.D. 2008. **Introdução à Virologia Humana**. 2ª ed. Ed. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro.

TORTORA, G.J.; FUNKE, B.R. & CASE, C.L. 2005. **Microbiologia**. 8ª ed. Ed. Artmed. Porto Alegre.

DISCIPLINA: **Proteômica e transcriptoma**

CÓDIGO: MCB488

UNIDADE: *CAMPUS MACAÉ*

Nº DE CRÉDITOS: 03

CARGA HORÁRIA: 60h Teórica:45 h Prática: 15h

PRÉ-REQUISITOS: **Biologia Celular (MCB123), Bioquímica Básica II (MCB236), Genética (MCB242)**

EMENTA: Utilização das principais técnicas e métodos dos estudos de genômica e proteômica. Aplicações das diferentes plataformas de análise de dados: vantagens e desvantagens.

OBJETIVOS: Compreensão dos processos biotecnológicos em nível global com particular enfoque nas estratégias de genômica e proteômica utilizando as tecnologias de “high-throughout” (alta-quantidade). Estimular o aprendizado a partir de artigos especializados e conferências de professores convidados.

PROGRAMA:

- Técnicas de eletroforese bidimensional;
- Análise de imagens;
- Técnicas de imunoprecipitação
- Co-imunoprecipitação seguida de sequenciamento em larga-escala (ChiP-Seq)
- Conceitos e aplicações das técnicas de proteômica
- Conceitos e aplicações de espectrometria de massas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ALBERTS, B.; JOHNSON, A. & Walter, P. 2010. **Biologia Molecular da Célula**. 5ª ed. Ed. Artmed. Porto Alegre.

LESK, A.M. 2007. **Introdução a Bioinformática**. Ed. Artmed. Porto Alegre.

LEWIN, B. 2009. **GENES IX**. 9ª ed. Ed. Artmed. Porto Alegre.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

LEHNINGER, A.L.; NELSON, D.L. & COX, M.M. 2005. **Princípios de bioquímica**. 4ªed. Ed. Sarvier. São Paulo.

PURVES, W.K.; SADAVA, D.; ORIAN, G.H. & HELLER, H.C. 2009. **Vida: A Ciência da Biologia**. v.I. 6ª.ed. Ed. Artmed. Porto Alegre.

PURVES, W.K.; SADAVA, D.; ORIAN, G.H. & HELLER, H.C. 2009. **Vida: A Ciência da Biologia**. v.II. 6ª.ed. Ed. Artmed. Porto Alegre.

PURVES, W.K.; SADAVA, D.; ORIAN, G.H. & HELLER, H.C. 2009. **Vida: A Ciência da Biologia**. v.III. 6ª.ed. Ed. Artmed. Porto Alegre.

DISCIPLINA: **Tópicos atuais em Metabolismo e Bioenergética**

CÓDIGO: MCB489

UNIDADE: *CAMPUS* MACAÉ

Nº DE CRÉDITOS: 02

CARGA HORÁRIA: 30h Teórica: 30h Prática:

PRÉ-REQUISITOS: **Bioquímica Básica II (MCB236)**

EMENTA: Aprofundar em aspectos do metabolismo e bioenergética não apresentados na Bioquímica Básica I e Bioquímica Básica II. O curso será focado na atualização e discussão de descobertas recentes nesta área do conhecimento.

OBJETIVOS: Fornecer subsídios para o planejamento e execução de projetos de pesquisa em metabolismo e bioenergética. Possibilitar aos alunos a interpretação e análise crítica de trabalhos científicos na área.

PROGRAMA:

- Discussão de artigos científicos atuais publicados nas melhores revistas da área.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

LEHNINGER, A.L.; NELSON, D.L. & COX, M.M. 2005. **Princípios de bioquímica**. 4^aed. Ed. Sarvier. São Paulo.

MAUGHAN, R.; GLEESON, M.; GREENHAFF, P.L. 2000. **Bioquímica do Exercício e do Treinamento**. Ed. Manole. São Paulo.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

HENEINE, I.F. 2002. **Biofísica Basica**. Ed. Atheneu. São Paulo.

MASSAD, E.; MENEZES, R.X.; SILVEIRA, P.S.P. & ORTEGA, N.R.S. 2004. **Métodos Quantitativos em Medicina**. Ed. Manole. São Paulo.

DISCIPLINA: **Biotecnologia Aplicada à Biorremediação**

CÓDIGO: MCB477

UNIDADE: *CAMPUS MACAÉ*

Nº DE CRÉDITOS: 02

CARGA HORÁRIA: 45h Teórica: 30h Prática:15h

PRÉ-REQUISITOS: **Não há**

EMENTA: Conceitos de Biotecnologia ambiental: Fitorremediação, Compostagem, metanogênese e biorremediação. Principais microrganismos e tipos de metabolismo aplicados a biorremediação. Interações microbianas. Biodegradação e Biorremediação de ambientes degradados e as principais aplicações biotecnológicas.

OBJETIVOS: A disciplina tem por objetivo o estudo de processos biotecnológicos que possibilitam a recuperação ou a diminuição de impactos ambientais de natureza antrópica diferentes ambientes.

PROGRAMA:

- Conceitos de fitorremediação e suas aplicações.
- Conceitos e aplicações de compostagem, metanogênese e biorremediação. .
- Conceitos de Biotecnologia Ambiental.
- Principais características de microrganismos aplicados a biorremediação.
- Aplicação de biotecnologias nos tratamentos de resíduos.
- Aplicação de biotecnologias no tratamento da água.
- Aplicação de biotecnologias na recuperação de áreas degrada.
- Diversidade microbiológica.
- Avaliação de biomassa.
- Biorrepórteres e Biossensores.
- Biotecnologia aplicada ao tratamento de águas.
- Biotecnologia aplicada a tratamentos de resíduos e aterros sanitários.
- Caracterização de compostos poluentes do solo, ar e água: suas origens e comportamento nos diferentes ambientes.
- Principais processos gerais de acumulação de poluentes orgânicos e inorgânicos.
- Mecanismos de acumulação e biodegradação de poluentes em sistemas biológicos e sua significância tecnológica.
- Mecanismos de biorremediação por diferentes organismos.
- Diferentes processos de fitorremediação Utilização de processos biotecnológicos na biorremediação.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BETTIOL, W.; FILIZOLA, H.F.; GALVÃO, J.A.H.; MELO, L.A.S.; SOUZA, M.D.; GOMES, M.A.F.; GHINI, R.; BOEIRA, R.C.; MAXIMILIANO, V.C.B. & DYNIA, J.F. 2006 **Lodo de Esgoto: Impactos Ambientais na Agricultura**. Ed. EMBRAPA. Brasília.

LIMA, L.M.Q. 2004. **Lixo: Tratamento e Biorremediação**. Ed. Hemus. São Paulo.

MELO I.S.; GHINI, R.; SILVA, C.M.M.S.; VIEIRA, R.F.; FAY, E.F. & ABAKERLI, R.B. 2008. **Microbiologia Ambiental**. Ed. EMBRAPA. Brasília.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

FILIZOLA, H.F.; SOUZA, M.D.; Pires, A.M.M.; QUEIROZ, J.F.; GOMES, M.A.F.; LIGO, M.A.V.; SILVA, M.S.G.M.; GHINI, R.; BOEIRA, R.C.; QUEIROZ, S.C.N.; FERRACINI, V.F. 2006. **Manual de procedimentos de coleta de amostras em áreas agrícolas para análise da qualidade ambiental: solo, água e sedimentos**. Ed. EMBRAPA. Brasília.

HITZSCHKY, K.R.E.J. 2006. **Biotechnology e Biossegurança: integração e oportunidades no Mercosul**. Ed. EMBRAPA. Brasília.

LIMA, U.A.; AQUARONE, E.; BORZANI, W. & SCHMIDELL, W. 2001 **Biotechnology Industrial: Processos enzimáticos e fermentativos**. v.1. 1ªed. Edgard Blucher Ltda. São Paulo.

LIMA, U.A.; AQUARONE, E.; BORZANI, W. & SCHMIDELL, W. 2001 **Biotechnology Industrial: Processos enzimáticos e fermentativos**. v.2. 1ªed. Edgard Blucher Ltda. São Paulo. Blucher Ltda. São Paulo.

DISCIPLINA: **Modelagem Comparativa 3D de Biomacromoléculas**

CÓDIGO: MCB492

UNIDADE: *CAMPUS MACAÉ*

Nº DE CRÉDITOS: 02

CARGA HORÁRIA: 45h Teórica: 45h Prática:

PRÉ-REQUISITOS: **Biologia Celular (MCB123)**

EMENTA: Modelagem comparativa de Biomacromoléculas; Correlações Estrutura-Função; Aplicações em Biologia Estrutural; Modelos empíricos de campos de força (Mecânica Molecular); Métodos de minimização de energia (Têmpera Simulada e Gradientes conjugados); Dinâmica molecular de proteínas; Introdução à utilização do Software GROMACS para minimização de energia e simulações de dinâmica molecular de macromoléculas.

OBJETIVOS: Auxiliar o aluno a compreender a importância da estrutura de biomacromoléculas para a função das mesmas e capacitá-lo a construir modelos teóricos tridimensionais utilizando ferramentas computacionais.

PROGRAMA:

- Introdução à química de proteínas
- Estrutura e Função de Biomacromoléculas
- Importância das interações intramoleculares para a estrutura de macromoléculas
- Modelagem Comparativa 3D de biomacromoléculas
- Ferramentas Computacionais úteis em Biologia Estrutural.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BRANDEN, C. & TOOZE, J. 1991. **Introduction to Protein Structure**. Ed. Garland. New York.

LEACH, A. 2001 **Molecular Modeling: Principles and Applications**. 2ªed. Ed. Longman. Singapore.

LEHNINGER, A.L.; NELSON, D.L. & COX, M.M. 2005. **Princípios de bioquímica**. 4ªed. Ed. Sarvier. São Paulo.

LESK, A.M. 2007. **Introdução a Bioinformática**. Ed. Artmed. Porto Alegre.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ALBERTS, B.; JOHNSON, A. & WALTER, P. 2010. **Biologia Molecular da Célula**. 5ª ed. Ed. Artmed. Porto Alegre.

LEWIN, B. 2009. **GENES IX**. 9ª ed. Ed. Artmed. Porto Alegre.

DISCIPLINA: **Bioinformática e Genômica Funcional**

CÓDIGO: MCB485

UNIDADE: *CAMPUS MACAÉ*

Nº DE CRÉDITOS: 02

CARGA HORÁRIA: 45h Teórica: 30h Prática: 15h

PRÉ-REQUISITOS: **Biologia Celular (MCB123), Bioquímica Básica II (MCB236), Genética (MCB242)**

EMENTA: Conceitos de genoma, complexidade dos genomas. Aplicações das diferentes plataformas de avaliação plataformas de análise de dados: vantagens e desvantagens. Utilização das principais ferramentas de bioinformática disponíveis.

OBJETIVOS: Compreensão dos processos biotecnológicos a nível global com particular enfoque nas estratégias de genômica Estimular o aprendizado a partir de artigos especializados e conferências de professores convidados.

PROGRAMA:

- Ferramentas de alinhamento de sequências de DNA e proteínas
- Desenho de iniciadores para reação de polimerase em cadeia
- Métodos para estudo de genômica funcional (A,B,C):
- Interferência de RNA (iRNA)
- Sequenciamento em larga escala e suas diferentes plataformas
- Microarranjos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

LESK, A.M. 2007. **Introdução a Bioinformática**. Ed. Artmed. Porto Alegre.

LEWIN, B. 2009. **GENES IX**. 9ª ed. Ed. Artmed. Porto Alegre.

PEVSNER, J. 2009. **Bioinformatics and Functional Genomics**. Ed. Wiley-BlackWell. New York.

RASHIDI, H. & BUEHLER, L.K. 2005. **Bioinformatics Basics: Applications in Biological Science and Medicine**. 2ªed. Ed. CRC Press/Taylor & Francis Group. New York.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ALBERTS, B.; JOHNSON, A. & WALTER, P. 2010. **Biologia Molecular da Célula**. 5ª ed. Ed. Artmed. Porto Alegre.

BAXEVANIS, A.D.; B. F. & OUELLETTE, B.F.F. 2004. **Bioinformatics: A Practical Guide to the Analysis of Genes and Proteins**. Ed. Wiley, John & Sons. New Jersey.

LEHNINGER, A.L.; NELSON, D.L. & Cox, M.M. 2005. **Princípios de bioquímica**. 4ª ed. Ed. Sarvier. São Paulo.

DISCIPLINA: Legislação e Empreendedorismo em Biotecnologia

CÓDIGO: MCB486

UNIDADE: CAMPUS MACAÉ

Nº DE CRÉDITOS: 02

CARGA HORÁRIA: 30 h

Teórica: 30 h

Prática:

PRÉ-REQUISITOS: **Não há**

EMENTA: Noções básicas sobre administração. Legislação sobre proteção intelectual, industrial, direitos autorais e patentes. Instruções sobre pedido de patentes. Estratégias para desenvolvimento de inovações científicas e tecnológicas. Técnicas básicas em biotecnologia que permitam a reprodução de produtos que estão em domínio público.

OBJETIVOS: Fornecer elementos teórico-práticos fundamentais sobre a aplicação de ferramental tecnológico e de processos que subsidiem o entendimento dos discentes sobre processos de conhecimento, desenvolvimento tecnológico e industrial, inovação, e seus impactos na produção científica, transferência de tecnologia, e patentes envolvendo os processos biotecnológicos. Identificar as condicionantes ao desenvolvimento do empreendedorismo. Determinar os fatores associados ao êxito do empreendedorismo. Conhecer e compreender as vantagens e os inconvenientes de criar/possuir uma empresa. Conhecer as fases do processo de criação de uma empresa. Criar ou desenvolver um negócio específico. Objetivo geral: fornecer ao aluno os conhecimentos teóricos e práticos fundamentais para a aplicação de ferramentas de gestão nas pesquisas, e transferência de conhecimento desenvolvidos na área de ciências biológicas, especialmente em biotecnologia.

PROGRAMA:

- Empreendedorismo: conceito e contexto histórico de empreendedorismo.
- Empreendedorismo: conceito e multidisciplinaridade.
- Tipos de empreendedorismo.
- Fatores determinantes do empreendedorismo (oportunidade, conhecimento e necessidade): fatores econômicos, sociais e culturais.
- Empreendedorismo: a realidade brasileira.
- Fatores condicionantes do empreendedorismo: contexto social, cultural e político.
- Novos paradigmas do Século XXI.
- Empreendedorismo como mola propulsora de criação de pequenas e médias empresas com base tecnológica.
- Utilização da biotecnologia como fonte de inovação tecnológica: novas enzimas, em alimentos, em processos de fermentação, como biorreatores, produção de proteínas, metagenômica, entre outros.
- A Conversão de conhecimento em inovação tecnológica: processos e produtos.
- Conceito e contextualização do conceito de inovação.
- Inovação e a competitividade.
- Inovação: diretamente proporcional às pesquisas realizadas.
- Cenário Inovativo brasileiro e internacional quanto a biotecnologia.
- Uso de ferramentas “ômicas” para gerar conhecimento aplicado em produtos e processos biotecnológicos.
- Redes Sociais de Pesquisa e a capacidade inovativa do País.
- Órgãos de fomento e ações políticas.
- Salvaguarda de ações inovativas: patentes, registros e marcas.
- Processo de licenciamento, e registro passo a passo.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- ANGELONI, M.T. 2002. **Organizações do conhecimento**: infraestrutura, pessoas e tecnologias. Ed. Saraiva. São Paulo.
- BORZANI, W.; SCHMIDELL, W.; LIMA, U.A. & AQUARONE, E. 2005. **Biotecnologia Industrial**. v.1. Ed. Edgard Blucher. São Paulo.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- AQUARONE, E.E.; BORZANI, W.; SCHMIDELL, W. & LIMA, U.A. 2005. **Biotecnologia Industrial**. v. 4. Ed. Edgard Blucher Ltda. São Paulo.

- CRAWFORD, R. 1994. **Na era do capital humano: o talento, a inteligência e o conhecimento como forças econômicas, seu impacto nas empresas e nas decisões de investimento.** Ed. Atlas. São Paulo.
- DAVEPORT, T. & PRUSAK, L. 1998. **Conhecimento empresarial: como as organizações gerenciam o seu capital intelectual.** Ed. Campus. Rio de Janeiro.
- JESUS, K.R.E.; & PLONSKI, G.A. 2006. **Biotecnologia e Biossegurança: integração e oportunidades no mercosul.** Ed. Embrapa Informação Tecnológica. Brasília.
- KLEIN, D.A. 1998. **A estratégia do capital intelectual: recursos para a economia baseada em conhecimento.** Ed. Qualimark. Rio de Janeiro.
- LIMA, U.A.; AQUARONE, E.E.; BORZAN, W. & SCHMIDELL, W. 2005. **Biotecnologia Industrial.** v.3. Ed. Edgard Blucher Ltda. São Paulo.
- NONAKA, A.I. & TAKHEUCI, H. 1997. **Criação de conhecimento na empresa.** Editora Campus. Rio de Janeiro.
- SCHMIDELL, W.; LIMA, U.A.; AQUARONE, E. & BORZANI, W. 2005. **Biotecnologia Industrial.** v.2. Edgard Blucher Ltda. São Paulo.