



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS

**UNIDADE ACADÊMICA:
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE**

**PROJETO PEDAGÓGICO:
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS - BACHARELADO**

Maceió, agosto de 2005

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS - BACHARELADO**

EQUIPE DE EXECUÇÃO

COLEGIADO DO CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Profa. Eneida Lipinski Figueiredo (Coordenadora do Curso)
Profa. Élica Amara Cecília Guedes (Vice-coordenadora do Curso)
Profa. Ana Maria Queijeiro López
Prof. Eurípedes Alves da Silva Filho
Prof. Gabriel Omar Skuk Sugliano
Profa. Salete Smaniotto
Profa. Tereza Cristina dos Santos Calado
Profa. Sineide Correia Montenegro Silva

Demais participantes

Profa. Lílian Carmen Lima dos Santos
Profa. Kátia Marques Gouveia
Profa. Jane Lyra Fonseca e Silva
Prof. Marcos Gameleira

Estudante Arquimedes Paixão Santana Filho
Estudante Daniel Silva de Lima
Estudante Juliano Maurício Fritscher
Estudante Neirevane Nunes Ferreira de Souza

Maceió, maio de 2005

IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

Nome: CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – BACHARELADO

Título ofertado: Bacharel em Ciências Biológicas

Portaria de Reconhecimento: Portaria Ministerial Nº 3.465/2004

Turno: Matutino

Carga horária: 3400 horas

Duração média: 4 anos

Vagas: 30

Perfil: O Bacharel em Ciências Biológicas deverá possuir uma formação sólida em relação aos princípios e teorias da Biologia. Deverá ainda ser capaz de lidar, tanto em nível técnico quanto experimental, com a elaboração e execução de projetos, sendo capaz de relacionar ciência, tecnologia e sociedade, analisando as implicações sociais da Ciência e dos produtos tecnológicos. A sua formação deve assegurar conhecimentos básicos de física, química, matemática e estatística e permitir abertura para inovações futuras, com habilidade de leitura e interpretação de artigos científicos na área da Biologia. Deverá ser consciente da necessidade de atuar com qualidade e responsabilidade em prol da conservação do meio ambiente e como agente transformador da realidade presente, na busca de melhoria da qualidade de vida.

Campo de atuação: O profissional Biólogo possui um campo de atuação muito amplo e diversificado, podendo atuar em uma grande quantidade de áreas e sub-áreas da Biologia, como: Análises Clínicas, Biofísica, Biologia Celular, Bioquímica, Botânica, Ciências Morfológicas, Ecologia, Educação Ambiental, Ética, Farmacologia, Fisiologia, Genética, Imunologia, Informática, Limnologia, Micologia, Microbiologia, Oceanografia, Paleontologia, Parasitologia, Saúde Pública e Zoologia. Os tipos de atividades que cada profissional Biólogo poderá exercer e seu campo de atuação específico é definido pelo “currículo efetivamente realizado”. São elas: Prestação de Serviços, Proposição de estudos, projetos de pesquisa e/ou serviços, Execução de análises laboratoriais e para fins de diagnósticos, estudos e projetos de pesquisa, de docência de análise de projetos/processos e de fiscalização, Consultorias/assessorias técnicas, Coordenação/orientação de estudos/projetos de pesquisa e/ou serviços, Supervisão de estudos/projetos de pesquisa e/ou serviços, Emissão de laudos e pareceres, Realização de perícias, Ocupação de cargos técnico-administrativos em diferentes níveis e Atuação como responsável técnico (TRT).

SUMÁRIO

Apresentação.....	01
Justificativa.....	02
Metodologia de trabalho.....	03
I – Objetivos.....	03
II - Breve Histórico do Curso.....	04
III - O profissional biólogo e o código de ética.....	05
IV - Campo de atuação.....	05
V - Necessidade da adequação curricular.....	06
VI - Diretrizes para a política da graduação na UFAL.....	06
VII - Diretrizes Curriculares para os Cursos de Ciências Biológicas.....	07
1. Perfil dos formandos.....	07
2. Competências e habilidades a serem desenvolvidas.....	08
3. Estrutura do curso	08
4. Conteúdos curriculares	09
• Conteúdos básicos	09
• Conteúdos específicos	10
• Estágio curricular supervisionado	10
• Atividades complementares	10
VIII - Matriz Curricular.....	10
1. Perfil do profissional Biólogo a ser formado pela UFAL	10
2. Organização dos componentes curriculares	11
• 2.1 Formação profissional básica	12
• 2.2 Formação profissional específica	12
• 2.3 Estágio Curricular Supervisionado	26
• 2.4 Formação complementar	26
• 2.5 Ordenamento curricular	27
• 2.6 Ementário	31
3. Inovações na organização curricular	31
4. Articulação Ensino-Pesquisa-Extensão	32
• Avaliação da aprendizagem	33
• Ações de integração do aluno ao curso	33
• Monitoramento e avaliação do Projeto	34
• Recursos necessários à implementação do Projeto	34
Referências Bibliográficas	36
Anexos.....	3,7

Apresentação

O Projeto Pedagógico do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), Bacharelado, é uma proposta de trabalho que resultou de muitos meses de discussão e reflexão de um grupo de professores e alunos do curso.

Apesar das Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) exigirem mudanças relativamente profundas, tentou-se inovar, conciliando, na medida do possível, os recursos materiais e humanos já existentes com alguns outros pretendidos, sem perder de vista a viabilidade do Projeto.

Considerou-se, neste trabalho, a necessidade de que todas as disciplinas de conteúdo biológico sejam ministradas, tendo-se a Evolução Biológica e a Ecologia como eixos integradores.

A elaboração da nova Matriz Curricular foi estabelecida tendo-se em mente as necessidades de uma sólida formação geral, necessária para que o futuro Biólogo possa vir a superar os desafios do exercício profissional, como também, da necessária liberdade para que cada aluno seja o principal agente de sua própria formação acadêmica em função dos seus objetivos e possibilidades. Desta maneira o futuro profissional aprofundará seus conhecimentos em disciplinas específicas, do próprio curso ou não, em estágios e também através de atividades acadêmico-científico-culturais complementares, integrando os conhecimentos adquiridos.

Houve um progresso considerável, do atual modelo **multidisciplinar** para o **interdisciplinar**, integrando disciplinas e conteúdos através do enfoque unificador e de disciplinas integradoras, podendo-se projetar para o futuro, a possibilidade de um curso que transcenda a disciplinaridade.

A participação do aluno em atividades de extensão foi valorizada, visando oportunizar ao graduando experiências de cunho profissionalizante, colaborando para que sua atuação seja focada na cidadania.

O baixo índice de participação e envolvimento da comunidade acadêmica docente e discente demonstrou que mudanças radicais podem não ser o melhor caminho, uma vez que as referidas mudanças poderiam ficar apenas nas aparências.

Há que se considerar também, que a maioria dos professores que atua na área da Biologia, não teve, em sua formação, a vivência dos novos tipos de atividades propostos, dificultando a aceitação e conseqüentemente a adesão a estas novas práticas acadêmicas.

Desta maneira, procurou-se evoluir de forma menos radical, entendendo-se o atual currículo como um processo de construção coletiva que necessitará ser continuamente avaliado e aperfeiçoado, na medida que as mudanças introduzidas sejam efetivamente incorporadas e onde o apoio institucional seja percebido de forma concreta.

Mesmo que futuramente a avaliação venha a demonstrar uma defasagem entre o idealizado (intenção) e o realizado (produto), sem Projeto não há objetivo a perseguir e nem resultado a esperar.

Justificativa

Após vários anos de discussão do Projeto Pedagógico Global (PPG) o Bacharelado do Curso de Ciências Biológicas começou a ser ofertado em 1994, simultaneamente com a implantação do Regime Seriado Anual em toda a Universidade Federal de Alagoas. Com entrada única no vestibular, o Bacharelado e a Licenciatura, foram concebidos possuindo um tronco comum de dois anos. Após este período o aluno poderia optar, por uma modalidade ou outra. Ao concluir a primeira, o egresso poderia solicitar o Reingresso, para cursar então, a outra modalidade. A opção pelas duas modalidades é estimulada e na prática é procurada pela maioria dos alunos.

Em 1997 e mais tarde, em 2001, foram realizados ajustes pequenos, porém significativos, com a desativação das “Áreas de Concentração” do Bacharelado, que se tornaram inviáveis devido à falta de recursos humanos e condições materiais. A grade de 2001 encontra-se em vigor até hoje.

Em novembro de 2003, durante sua última visita, a Comissão de Avaliação de Condições de Oferta dos Cursos de Graduação/INEP/MEC sugeriu algumas mudanças pontuais na atual grade curricular do curso, com o intuito de adequá-la as DCN, apesar de lhe ter atribuído conceito máximo. A necessidade de algumas destas mudanças já havia sido percebida pelo Colegiado do Curso e por alguns estudantes. Vários motivos, incluindo o sistema anual, a falta de professores em algumas áreas e a aproximação de uma reforma mais profunda, respectivamente, inviabilizaram e retardaram tais modificações.

Desta forma, pode-se apontar vários motivos como desencadeadores da atual reformulação da Licenciatura e do Bacharelado do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Alagoas. Entre eles pode-se citar: a percepção da necessidade de ajustes na atual grade curricular do Bacharelado pelo Colegiado de Curso, a nova legislação vigente, que exige mudanças profundas nas Licenciaturas e as Diretrizes Curriculares Nacionais que buscam uma maior uniformização na qualidade da formação profissional.

Observou-se, ainda, a orientação do Conselho Federal de Biologia, que regulamenta o exercício da profissão de Biólogo para licenciados e bacharéis. Assim sendo, as duas modalidades foram simultaneamente objeto de reflexão e mudanças, imprimindo-lhes características próprias e superando diferenças hierárquicas historicamente existentes entre elas.

Metodologia de trabalho

Apesar da urgência na adequação curricular à nova legislação, percebida pelo Colegiado de Curso, apenas em julho de 2004 a Pró-reitoria de Graduação deu início às discussões que deflagrariam o processo de mudança nos currículos de graduação da Universidade Federal de Alagoas.

Após discussões preliminares, a primeira medida adotada pelos membros do Colegiado foi criar, dentro das atividades da Semana de Biologia/2004, uma Oficina com uma semana de duração, para a discussão do novo Projeto Pedagógico do Curso. Para esta Oficina foram convidados vários palestrantes, incluindo as Professoras Sandra Lúcia Lira (CEDU/UFAL), Jane Lyra Fonseca e Silva (CCBi/UFAL) e Gizélia Vieira dos Santos (CCB/UEFS), os membros do Colegiado de Curso e todos os professores do Curso de Ciências Biológicas da UFAL.

O próximo passo foi enviar questionários para todos os professores do curso, esclarecendo sobre a necessidade da reforma curricular e dando opções de dias e horários para a constituição de Grupos de Trabalho. Após análise dos questionários, decidiu-se iniciar com dois Grupos de Trabalho, em paralelo, um para o Bacharelado e outro para a Licenciatura, os quais passaram a se reunir semanalmente em dias fixos. Os professores tiveram a oportunidade de optar por um ou ambos os Grupos, de acordo com seu interesse e possibilidades de horário.

Simultaneamente a PROGRAD foi solicitada a encaminhar representantes para auxiliar e orientar as discussões de reconstrução do Curso de Ciências Biológicas

O baixo índice de participação e envolvimento, tanto do corpo docente quanto do discente, indicou a necessidade de modificações na estratégia de trabalho.

Foram, então, encaminhados ofícios-circulares a todos os Chefes de Departamentos, a fim de sensibilizá-los para a importância deste momento histórico, que envolvia o único curso efetivamente pertencente ao Centro de Ciências Biológicas (CCBi) e solicitando a indicação de representantes a se fazerem presentes nas reuniões para definição dos parâmetros a serem utilizados na referida reforma.

A participação esporádica e descontinuada de tais representantes obrigou o Colegiado de Curso a assumir definitivamente o comando dos trabalhos de reformulação curricular. Apesar deste fato, as reuniões sempre foram abertas à participação de todos que se mostrassem interessados, tanto docentes como discentes.

Simultaneamente, os estudantes foram informados e convidados a participar de tais reuniões através de avisos distribuídos pelo Centro de Ciências Biológicas.

A Coordenação do curso visitou todos os Departamentos do CCBi, realizando reuniões a fim de esclarecer sobre a urgência e a importância das mudanças curriculares.

Em diversos momentos detectou-se a necessidade de definições institucionais e novamente a PROGRAD foi solicitada a dar apoio técnico-pedagógico, a fim de nortear e subsidiar os trabalhos de reforma curricular.

Durante os trabalhos de reformulação curricular, por duas vezes, foram também solicitados a todos os Departamentos relacionados com o Curso de Ciências Biológicas informações relativas à infra-estrutura necessária para o funcionamento adequado das disciplinas sob sua responsabilidade.

Desta maneira o Colegiado de Curso comandou as atividades de reforma curricular, com a colaboração espontânea de alguns estudantes.

I – Objetivos

Este Projeto Pedagógico visa adequar o Bacharelado do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Alagoas às Diretrizes Curriculares Nacionais, que buscam a melhoria da qualidade do ensino na graduação, bem como sua relativa padronização, favorecendo a articulação Ensino-Pesquisa-Extensão e permitindo interações com outros cursos de graduação onde a Biologia se faça presente.

Estas Diretrizes nortearão a organização curricular e a sua articulação, de forma que os conteúdos estejam relacionados com o contexto social e que sejam significativamente

aprendidos, produzindo um conjunto coeso de ações orientadas para o objetivo maior do curso e as necessidades regionais.

O grande desafio para os cursos de Biologia é romper com o modelo atual, onde se evidencia uma forte fragmentação curricular, substituindo-o por um novo modelo pedagógico, assentado sobre os pilares da flexibilidade e da interdisciplinaridade.

Da mesma forma é igualmente desafiante estabelecer modelos que atendam às necessidades atuais e ao mesmo tempo contemplem toda a complexidade e diversidade das questões biológicas.

Apesar de não ser uma tarefa simples, deve-se buscar a formação de profissionais com orientação generalista, humanista, crítica e reflexiva, capazes de examinar os fatos em toda a sua complexidade e diversidade, transitando entre as esferas do biológico, do cultural e do social, e reforçando a idéia de que os fenômenos biológicos encontram-se entrelaçados com questões éticas e sociais.

II - Breve Histórico do Curso

Em 1973 é criado, no Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Alagoas, o Curso de Licenciatura em Ciências – Habilitação Biologia. O primeiro vestibular ocorreu em seguida, instalando-se a primeira turma em março de 1974.

Apenas em seu segundo ano de funcionamento, o curso passou a possuir uma grade própria e específica, tendo, antes disso, compartilhado disciplinas com todos os outros cursos da área da saúde, através do Ensino Integrado.

Em 1975, com base na Resolução do Currículo Mínimo, foi implantado o regime de créditos e em 1977 o curso passou a emitir diplomas de Licenciatura Plena em Biologia.

Em 1984 promoveu-se uma profunda reformulação na grade curricular, ainda no regime de créditos, diminuindo a carga horária das matérias não biológicas e aumentando significativamente a carga horária das matérias de cunho biológico.

Em 1994, além de manter a Licenciatura, implantou-se o Bacharelado em Biologia, ambos adaptados ao regime seriado. Inicialmente, o Bacharelado foi implantado com diversas áreas de concentração e as duas modalidades compartilhando um tronco comum de dois anos.

Em 1997 com a formatura da primeira turma do regime seriado, promoveu-se a reformulação da Licenciatura e do Bacharelado, como estava previsto no Projeto Pedagógico Global. Nesta reforma, promoveu-se a extinção das áreas de concentração do Bacharelado e implantou-se, em 1998, o curso noturno de Licenciatura.

Em 2001 efetivou-se a segunda reforma curricular do regime seriado, com acomodação em algumas disciplinas, o aumento da carga horária em outras e a ampliação da carga horária do curso como um todo.

Com relação à questão acadêmica, convém destacar que nos anos de 2000, 2001 e 2002 todos os Cursos de Ciências Biológicas do Brasil participaram do Exame Nacional de Cursos (ENC-Provão), tendo o curso da UFAL obtido conceito C nos três exames.

Em dezembro de 2000, o Curso de Ciências Biológicas da UFAL recebeu, pela primeira vez, a “Comissão Para Avaliação das Condições de Oferta dos Cursos de Graduação/MEC, tendo obtido os conceitos “Bom” no item **Corpo Docente**, “Insuficiente” no item **Organização Didático-Pedagógica** e “Insuficiente” no item **Instalações**.

Em novembro de 2003 a referida Comissão visitou a UFAL pela segunda vez, tendo o Curso de Ciências Biológicas obtido os conceitos “Muito Bom” para **Corpo Docente**, “Muito Bom” para **Organização Didático-Pedagógica** e “Insuficiente” para **Instalações**.

Atualmente há um consenso sobre a necessidade de transferência do Centro de Ciências Biológicas para o Campus A.C. Simões, uma vez que suas atuais dependências não oferecem as condições adequadas de infra-estrutura e segurança para um trabalho pedagógico de qualidade, nem com relação às aulas teóricas e práticas, tampouco com relação à instalação e crescimento de laboratórios de pesquisa. Convém destacar também, que alunos e professores do CCBi são prejudicados com a distância da Biblioteca Central, Reitoria, Restaurante Universitário, bem como sofrem com a falta de interação com outros Departamentos e Centros, prejudicando consideravelmente as atividades acadêmico-científico-culturais.

Desde sua criação o Curso de Ciências Biológicas da UFAL atravessou fases difíceis, chegando, em alguns momentos, a ter baixíssima procura nos exames vestibulares e poucos formandos por semestre.

Felizmente, a cada dia que passa, apesar de ainda estar longe do ideal, o curso vem crescendo, superando obstáculos e se firmando pela melhoria da qualidade de seus egressos. A crescente demanda nos vestibulares faz com que haja quase quatrocentos alunos matriculados, trabalhando nas mais diversas áreas da Biologia.

Este aumento significativo na procura pelo curso é reflexo de avanços tecnológicos significativos, do reconhecimento da importância das atividades ligadas à Biologia na sociedade e da melhoria do nível do Curso de Ciências Biológicas da UFAL.

III - O profissional biólogo e o código de ética

Todas as normas e princípios relativos à questões éticas, que normatizam a conduta a ser adotada pelo Profissional que atua na área das Ciências Biológicas, estão contidas no **“CÓDIGO DE ÉTICA DO PROFISSIONAL BIÓLOGO”**. (Anexo I)

Tais regras devem ser seguidas fielmente, sob pena de sujeição às penalidades previstas em lei.

Por se tratar de tema de suma importância, as questões éticas relativas às Ciências Biológicas, além de serem tratadas em disciplina específica “Bioética”, devem ser abordadas, sob a forma de tema transversal nas demais disciplinas do curso, sempre que surgir oportunidade.

Além disso, devido à velocidade dos avanços tecnológicos, é necessário que os aspectos éticos de temas atuais sejam abordados e debatidos em eventos como Fóruns, Jornadas e Semanas de Biologia, etc. a fim de desenvolver no futuro profissional espírito crítico e conduta adequada e responsável.

IV – Campo de atuação

O campo de atuação do profissional Biólogo é muito amplo e diversificado, podendo o mesmo atuar em uma grande quantidade de áreas e sub-áreas da Biologia, as quais se encontram, atualmente, em franca expansão.

A legislação pertinente está contida na RESOLUÇÃO Nº 10, DE 05 DE JULHO DE 2003, do Conselho Federal de Biologia (CFBio) e “Dispõe sobre as Atividades, Áreas e Subáreas do Conhecimento do Biólogo”. (Anexo II).

Nas últimas décadas a Biologia tem sido alvo da atenção mundial e recebido um destaque especial na mídia por vários motivos, entre eles o grande avanço tecnológico e os graves problemas ambientais que afligem a humanidade nas mais diversas regiões do planeta. Esta explosão de conhecimento e necessidades tem gerado inúmeras e novas formas de atuação e opções de trabalho.

Os tipos de atividades que cada profissional Biólogo poderá exercer e seu campo de atuação específico é definido pelo “currículo efetivamente realizado”, podendo atuar no controle microbiológico de pragas, controle de doenças endêmicas, no controle de zoonoses, controle de infecção hospitalar, em vigilância epidemiológica e sanitária, no diagnóstico laboratorial (bioquímico e cromossômico), análises de paternidade e biologia forense, em Educação Ambiental, entre muitas outras.

A empregabilidade na área das Ciências Biológicas é crescente, podendo o podendo-se dar especial ênfase a setores como os abaixo discriminados, no mercado de trabalho do profissional Biólogo: institutos de Pesquisa, empresas Públicas e Privadas, Clínicas de Reprodução Assistida, Laboratórios de Análises Clínicas, Indústrias de Alimentos, de Fertilizantes, de Biocidas, de Laticínios, de Produtos Farmacêuticos, etc. Parques e Reservas Ecológicas, Secretarias e Fundações de Saúde, Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia, Segurança e Turismo, Museus de História Natural, Herbários, Biotérios e Magistério Superior.

A formação do profissional Biólogo não deve limitar-se a apenas repetir um fazer rotineiro. Deve também exercitar o espírito crítico e propor novas formas de atuação no mercado de trabalho. Desta forma, convém lembrar que o Biólogo deve desenvolver seu espírito

empreendedor, prestando assessoria e consultoria em questões ambientais, bem como atuando em diversas formas de cultivo, como por exemplo: cogumelos, abelhas, ostras, camarões, avestruzes, minhocas, bicho da seda, hidroponia, etc.

As “áreas de sombreamento” da Biologia com outras profissões gera um aumento na concorrência pelo mercado de trabalho e eventualmente, conflitos, se estas questões não forem adequadamente administradas.

O Biólogo deve, então, firmar-se pela excelência na formação e pela competência profissional, a fim de garantir seu acesso ao mercado de trabalho em igualdade de condições.

V – Necessidade da adequação curricular

O Bacharel em Biologia, para estar habilitado a desenvolver satisfatoriamente sua carreira profissional, deve possuir sólida formação nas diversas subáreas da Biologia, aliados a conhecimentos básicos das Ciências Exatas e da Terra, bem como fundamentos filosóficos e sociais.

O atual avanço tecnológico, o mercado de trabalho cada vez mais amplo, dinâmico e diversificado, o aumento da procura pelo curso de Ciências Biológicas nos últimos vestibulares com conseqüente melhoria no nível do alunado e as significativas mudanças exigidas pelas Diretrizes Curriculares Nacionais, motivaram o presente trabalho, que culminou com o atual Projeto Pedagógico para o Bacharelado do Curso de Ciências Biológicas da UFAL.

As Diretrizes Curriculares para os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Ciências Biológicas, que orientam a formulação do projeto pedagógico desses cursos, foram instituídas pela Resolução CNE/CES 7, de 11 de março de 2002, integrantes do Parecer CNE/CES 1.301/2001.

De acordo com seu Artigo. 2º, o projeto pedagógico de formação profissional a ser formulado pelo Curso de Ciências Biológicas deverá explicitar:

- I - o perfil dos formandos nas modalidades bacharelado e licenciatura;
- II - as competências e habilidades gerais e específicas a serem desenvolvidas;
- III - a estrutura do curso;
- IV - os conteúdos básicos e complementares e respectivos núcleos;
- V - os conteúdos definidos para a Educação Básica, no caso das licenciaturas;
- VI - o formato dos estágios;
- VII - as características das atividades complementares; e
- VIII - as formas de avaliação.

VI – Diretrizes para a política da graduação na UFAL

A escassez de discussões internas para tratar de temas específicos relativos à reforma curricular dos cursos de graduação na Universidade Federal de Alagoas dificultou consideravelmente o andamento dos trabalhos.

Da mesma forma, a dificuldade em obter assessoria e orientações técnicas específicas para subsidiar a reformulação dos cursos gerou problemas de ordem operacional.

Alguns princípios comuns de formação na graduação e as normas gerais para a organização do Projeto Pedagógico foram elaborados pela Pró-Reitoria de Graduação, como definições institucionais a serem seguidas. (Anexo III).

Princípios comuns de formação na graduação

- **Articulação entre teoria e prática**

A articulação teoria-prática deverá se desenvolver ao longo de todo o curso, tanto ao nível das disciplinas como nas demais atividades como o TCC, Estágios, Monitorias, Oficinas, etc. No decorrer das disciplinas devem ser previstas aulas de laboratório, aulas de campo,

atividades de pesquisa, entre outras, que proporcionem ao aluno a possibilidade de perceber e vivenciar as aplicações dos conteúdos aprendidos, de forma significativa e concreta.

- **Flexibilidade curricular**

Uma organização curricular baseada não apenas em disciplinas formais, mas também, com atividades diversificadas, possibilitará ao aluno o arejamento do currículo, formando profissionais com perfis diferenciados, atendendo desta forma, à demanda da sociedade e do mercado de trabalho.

Da mesma maneira, a possibilidade de cursar disciplinas em outras instituições e em momentos diferentes do curso, a incorporação de experiências extracurriculares e a utilização do ensino à distância, permitirão ao aluno atuar mais efetivamente sobre sua formação, planejando e construindo o perfil individual de profissional que pretende, para atingir objetivos específicos.

- **Interdisciplinaridade**

Os conteúdos das diferentes disciplinas serão trabalhados tendo o enfoque unificador da Evolução Biológica e da Ecologia como base. Em todos os semestres haverá também, uma disciplina integradora, que, devido ao seu caráter e conteúdo específico e abrangente, promoverá a interdisciplinaridade.

- **Articulação entre Ensino-Pesquisa-Extensão**

Os conteúdos trabalhados nas atividades de ensino deverão ser articulados, durante todo o curso, com atividades de pesquisa e extensão, levando o aluno a vivenciar experiências próximas da realidade profissional e transferindo à sociedade conhecimentos e contribuindo na construção da cidadania.

VII – Diretrizes Curriculares para os Cursos de Ciências Biológicas

As Diretrizes Curriculares para os Cursos de Ciências Biológicas se encontram normatizadas na Resolução No. 07 do CNE/CES, integrantes do Parecer CNE/CES 1.301/2001, aprovada em 11 de março de 2002.

Estas diretrizes definem o perfil do profissional a ser formado, regulamentam os conteúdos a serem ministrados nos cursos de graduação e enfatizam o enfoque evolutivo que deve ser adotado como eixo integrador em todos os componentes curriculares.

1. Perfil dos formandos

O Bacharel em Ciências Biológicas deverá ser:

- a) generalista, crítico, ético, e cidadão com espírito de solidariedade;
- b) detentor de adequada fundamentação teórica, como base para uma ação competente, que inclua o conhecimento profundo da diversidade dos seres vivos, bem como sua organização e funcionamento em diferentes níveis, suas relações filogenéticas e evolutivas, suas respectivas distribuições e relações com o meio em que vivem;
- c) consciente da necessidade de atuar com qualidade e responsabilidade em prol da conservação e manejo da biodiversidade, políticas de saúde, meio ambiente, biotecnologia, bioprospecção, biossegurança, na gestão ambiental, tanto nos aspectos técnicos-científicos, quanto na formulação de políticas, e de se tornar agente transformador da realidade presente, na busca de melhoria da qualidade de vida;
- d) comprometido com os resultados de sua atuação, pautando sua conduta profissional por critério humanístico, compromisso com a cidadania e rigor científico, bem como por referenciais éticos legais;
- e) consciente de sua responsabilidade como educador, nos vários contextos de atuação profissional;

- f) apto a atuar multi e interdisciplinarmente, adaptável à dinâmica do mercado de trabalho e às situações de mudança contínua do mesmo;
- g) preparado para desenvolver idéias inovadoras e ações estratégicas, capazes de ampliar e aperfeiçoar sua área de atuação.

2. Competências e habilidades a serem desenvolvidas

- a) Pautar-se por princípios da ética democrática: responsabilidade social e ambiental, dignidade humana, direito à vida, justiça, respeito mútuo, participação, responsabilidade, diálogo e solidariedade;
- b) Reconhecer formas de discriminação racial, social, de gênero, etc. que se fundem inclusive em alegados pressupostos biológicos, posicionando-se diante delas de forma crítica, com respaldo em pressupostos epistemológicos coerentes e na bibliografia de referência;
- c) Atuar em pesquisa básica e aplicada nas diferentes áreas das Ciências Biológicas, comprometendo-se com a divulgação dos resultados das pesquisas em veículos adequados para ampliar a difusão e ampliação do conhecimento;
- d) Portar-se como educador, consciente de seu papel na formação de cidadãos, inclusive na perspectiva sócio-ambiental;
- e) Utilizar o conhecimento sobre organização, gestão e financiamento da pesquisa e sobre a legislação e políticas públicas referentes à área;
- f) Entender o processo histórico de produção do conhecimento das ciências biológicas referente a conceitos/princípios/teorias;
- g) Estabelecer relações entre ciência, tecnologia e sociedade;
- h) Aplicar a metodologia científica para o planejamento, gerenciamento e execução de processos e técnicas, visando o desenvolvimento de projetos, perícias, consultorias, emissão de laudos, pareceres etc. em diferentes contextos;
- i) Utilizar os conhecimentos das ciências biológicas para compreender e transformar o contexto sócio-político e as relações nas quais está inserida a prática profissional, conhecendo a legislação pertinente;
- j) Desenvolver ações estratégicas capazes de ampliar e aperfeiçoar as formas de atuação profissional, preparando-se para a inserção no mercado de trabalho em contínua transformação;
- k) Orientar escolhas e decisões em valores e pressupostos metodológicos alinhados com a democracia, com o respeito à diversidade étnica e cultural, às culturas autóctones e à biodiversidade;
- l) Atuar multi e interdisciplinarmente, interagindo com diferentes especialidades e diversos profissionais, de modo a estar preparada a contínua mudança do mundo produtivo;
- m) Avaliar o impacto potencial ou real de novos conhecimentos/tecnologias/serviços e produtos resultantes da atividade profissional, considerando os aspectos éticos, sociais e epistemológicos;
- n) Comprometer-se com o desenvolvimento profissional constante, assumindo uma postura de flexibilidade e disponibilidade para mudanças contínuas, esclarecido quanto às opções sindicais e corporativas inerentes ao exercício profissional.

3. Estrutura do curso

A estrutura do curso deve ter por base os seguintes princípios:

- contemplar as exigências do perfil do profissional em Ciências Biológicas, levando em consideração a identificação de problemas e necessidades atuais e prospectivas da sociedade, assim como da legislação vigente;

- ❑ garantir uma sólida formação básica inter e multidisciplinar;
- ❑ privilegiar atividades obrigatórias de campo, laboratório e adequada instrumentação técnica;
- ❑ favorecer a flexibilidade curricular, de forma a contemplar interesses e necessidades específicas dos alunos;
- ❑ explicitar o tratamento metodológico no sentido de garantir o equilíbrio entre a aquisição de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores;
- ❑ garantir um ensino problematizado e contextualizado, assegurando a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão;
- ❑ proporcionar a formação de competência na produção do conhecimento com atividades que levem o aluno a: procurar, interpretar, analisar e selecionar informações; identificar problemas relevantes, realizar experimentos e projetos de pesquisa;
- ❑ levar em conta a evolução epistemológica dos modelos explicativos dos processos biológicos;
- ❑ estimular atividades que socializem o conhecimento produzido tanto pelo corpo docente como pelo discente;
- ❑ estimular outras atividades curriculares e extracurriculares de formação, como, por exemplo, iniciação científica, monografia, monitoria, atividades extensionistas, estágios, disciplinas optativas, programas especiais, atividades associativas e de representação e outras julgadas pertinentes;
- ❑ considerar a implantação do currículo como experimental, devendo ser permanentemente avaliado, a fim de que possam ser feitas, no devido tempo, as correções que se mostrarem necessárias.

A estrutura geral do curso, compreendendo disciplinas e demais atividades, pode ser variada, admitindo-se a organização em módulos ou em créditos, num sistema seriado ou não, anual, semestral ou misto, desde que os conhecimentos biológicos sejam distribuídos ao longo de todo o curso, devidamente interligados e estudados numa abordagem unificadora.

4. Conteúdos curriculares

- Conteúdos básicos

Os conteúdos básicos deverão englobar conhecimentos biológicos e das áreas das ciências exatas, da terra e humanas, tendo a evolução como eixo integrador. Os seguintes conteúdos são considerados básicos:

BIOLOGIA CELULAR, MOLECULAR E EVOLUÇÃO: Visão ampla da organização e interações biológicas, construída a partir do estudo da estrutura molecular e celular, função e mecanismos fisiológicos da regulação em modelos eucariontes, procariontes e de partículas virais, fundamentados pela informação bioquímica, biofísica, genética e imunológica. Compreensão dos mecanismos de transmissão da informação genética, em nível molecular, celular e evolutivo.

DIVERSIDADE BIOLÓGICA: Conhecimento da classificação, filogenia, organização, biogeografia, etologia, fisiologia e estratégias adaptativas morfofuncionais dos seres vivos.

ECOLOGIA: Relações entre os seres vivos e destes com o ambiente ao longo do tempo geológico. Conhecimento da dinâmica das populações, comunidades e ecossistemas, da conservação e manejo da fauna e flora e da relação saúde, educação e ambiente.

FUNDAMENTOS DAS CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA: Conhecimentos matemáticos, físicos, químicos, estatísticos, geológicos e outros fundamentais para o entendimento dos processos e padrões biológicos.

FUNDAMENTOS FILOSÓFICOS E SOCIAIS: Reflexão e discussão dos aspectos éticos e legais relacionados ao exercício profissional. Conhecimentos básicos de: História, Filosofia e Metodologia da Ciência, Sociologia e Antropologia, para dar suporte à sua atuação profissional na sociedade, com a consciência de seu papel na formação de cidadãos.

- **Conteúdos específicos**

Os conteúdos específicos deverão atender as modalidades Licenciatura e Bacharelado.

A modalidade Bacharelado deverá possibilitar orientações diferenciadas, nas várias sub-áreas das Ciências Biológicas, segundo o potencial vocacional das IES e as demandas regionais.

A modalidade Licenciatura deverá contemplar, além dos conteúdos próprios das Ciências Biológicas, conteúdos nas áreas de Química, Física e da Saúde, para atender ao ensino fundamental e médio. A formação pedagógica, além de suas especificidades, deverá contemplar uma visão geral da educação e dos processos formativos dos educandos. Deverá também enfatizar a instrumentação para o ensino de Ciências no nível fundamental e para o ensino da Biologia, no nível médio.

A elaboração de monografia deve ser estimulada como trabalho de conclusão de curso, nas duas modalidades.

Para a licenciatura em Ciências Biológicas serão incluídos, no conjunto dos conteúdos profissionais, os conteúdos da Educação Básica, consideradas as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de professores em nível superior, bem como as Diretrizes Nacionais para a Educação Básica e para o Ensino Médio.

- **Estágio curricular supervisionado**

O estágio curricular deve ser atividade obrigatória e supervisionada que contabilize horas e créditos.

- **Atividades complementares**

Além do estágio curricular, uma série de outras atividades complementares deve ser estimulada como estratégia didática para garantir a interação teoria-prática, tais como: monitoria, iniciação científica, apresentação de trabalhos em congressos e seminários, iniciação à docência, cursos e atividades de extensão. Estas atividades poderão constituir créditos para efeito de integralização curricular, devendo as IES criar mecanismos de avaliação das mesmas.

VIII - Matriz Curricular

1. Perfil do profissional Biólogo a ser formado pela UFAL

O Bacharel em Ciências Biológicas deverá possuir uma formação sólida em relação aos princípios e teorias da Biologia. Deverá ainda ser capaz de lidar, tanto em nível técnico quanto experimental, com a elaboração e execução de projetos, sendo capaz de relacionar ciência, tecnologia e sociedade, analisando as implicações sociais da Ciência e dos produtos tecnológicos. A sua formação deve assegurar conhecimentos básicos de física, química,

matemática e estatística e permitir abertura para inovações futuras, com habilidade de leitura e interpretação de artigos científicos na área da Biologia. Deverá ser consciente da necessidade de atuar com qualidade e responsabilidade em prol da conservação do meio ambiente e atuando como agente transformador da realidade presente, na busca de melhoria da qualidade de vida.

2. Organização dos componentes curriculares

Considerou-se “currículo” como o conjunto de conteúdos, princípios, práticas e atitudes, organizados e trabalhados sob diversas formas, que, aliados ao engajamento e comprometimento do corpo docente serão necessários para a formação do futuro profissional.

Desta forma, para atingir a desejada formação generalista, humanista, reflexiva e crítica, há necessidade da interação entre vários fatores. Estes fatores deverão contribuir para a construção de competências e o desenvolvimento de habilidades, produzindo, ao final do processo, um profissional capaz de atuar através de ações éticas, responsáveis e competentes. Entre eles pode-se citar: o encadeamento lógico de disciplinas, a diversidade de atividades desenvolvidas, a possibilidade de aprendizagem significativa, a necessária articulação teoria-prática, a incorporação de experiências extracurriculares e a flexibilidade curricular.

O novo Projeto Pedagógico do Curso de Ciências Biológicas da UFAL prevê a oferta de 30 vagas para o Bacharelado, no turno diurno.

O candidato deverá optar pela modalidade no ato da inscrição no vestibular, necessitando para isto, estar suficientemente esclarecido a respeito da modalidade escolhida, incluindo-se aí, informações sobre as futuras possibilidades no mercado de trabalho.

O Curso de Bacharelado deverá perfazer um total de **3360 horas**, em 8 semestres letivos e os conteúdos, distribuídos da seguinte forma: **formação profissional básica** (disciplinas obrigatórias), **formação profissional específica** (disciplinas eletivas, Estágio Curricular Supervisionado e TCC) e **atividades complementares** (acadêmico-científico-culturais).

A fim de acomodar a grande quantidade de conteúdos que um profissional da Biologia requer, as diferentes disciplinas deverão selecionar os conteúdos de acordo com sua importância, tendo em mente que pode não ser possível esgotá-los em uma disciplina. Se houver necessidade ou interesse pessoal no aprofundamento de algumas questões, deverão ser criadas disciplinas eletivas complementares, estágios, cursos, etc..

Algumas disciplinas exigirão o domínio de determinados conteúdos como pré-requisito, evitando, desta forma, redundância de conteúdos e diminuindo a heterogeneidade das turmas.

De acordo com as DCN, o curso deverá adotar a Evolução Biológica e a Ecologia como linguagem comum, sendo este o enfoque integrador de todas as disciplinas que assim o permitirem.

Valores éticos, morais e democráticos devem ser desenvolvidos juntamente com competências e habilidades técnicas, estimulando a responsabilidade social e ambiental, bem como a formação da cidadania. Da mesma forma, deverá haver reconhecimento e respeito à pluralidade e diversidade humanas, combatendo o preconceito e a discriminação.

O tempo de integralização curricular mínimo está previsto para 4 anos, a fim de que o aluno tenha oportunidade de atingir maior nível de maturidade em contato com os temas biológicos, escolhendo com consciência e responsabilidade a área em que deseja atuar.

O tempo máximo de integralização curricular está previsto para 6 anos, uma vez que estender demasiadamente a permanência do aluno na Instituição, restringe as chances de ingresso de outros alunos.

2.1 Formação profissional básica

É notório que a grande amplitude das Ciências Biológicas impossibilita o domínio de todo o conhecimento na área, de modo que o egresso deve possuir a formação básica mais sólida e

ampla possível, Esta base é fundamental para fornecer ao futuro Biólogo, os necessários instrumentos e conteúdos teórico-práticos, para se adequar às mudanças do mercado futuro.

A formação profissional básica do novo curso será constituída, então, de **disciplinas obrigatórias**, num total de **2200 horas**.

Todas as disciplinas de cunho biológico deverão ser ministradas sob o enfoque evolutivo-ecológico em uma abordagem unificadora.

Até o sétimo semestre letivo haverá uma disciplina por semestre que, devido ao seu caráter amplo e à abrangência de seu conteúdo, atuará como **elemento integrador**, promovendo a interdisciplinaridade.

2.2 Formação profissional específica

A formação profissional específica oportunizará ao futuro Biólogo, maior grau de aprofundamento, necessário ainda na graduação, para que o mesmo consiga exercer atividades em áreas específicas da Biologia.

Esta especialização e diversificação na formação dos alunos, disponibilizará para o mercado de trabalho, profissionais com diferentes perfis e habilidades, atendendo de forma mais completa a função social do curso.

Este núcleo de formação específica será constituído de **disciplinas eletivas (360 horas)**, que, juntamente com o **Estágio Curricular Supervisionado (ECS, 400 horas)** e o **Trabalho de Conclusão de Curso (TCC, 200 horas)**, comporão uma **Área de Concentração**, desde que realizado em áreas/sub-áreas afins.

A carga horária das disciplinas eletivas deve ser de, no mínimo, 360 horas e a da Área de Concentração, 960 horas.

A regularidade e o planejamento estratégico na oferta destas disciplinas poderá aprofundar conteúdos, preencher lacunas e integrar áreas.

Será facultado ao aluno, que até metade da carga horária das disciplinas eletivas seja realizada em outros cursos e computada para fins de integralização curricular, desde que seja submetida e previamente aprovada pelo Colegiado de Curso.

Eventualmente, será, também, possibilitado ao aluno, cursar disciplinas em outras Instituições Federais de Ensino Superior, através do Programa de Mobilidade Acadêmica e até mesmo em Instituições do Exterior, desde que sejam conveniadas com a UFAL.

O TCC também atuará como atividade de formação profissional específica, devendo ser realizado na área de concentração em que o aluno desejar atuar. No sexto semestre do curso, o aluno iniciará seu TCC, escolhendo o tema, orientador, fazendo a revisão bibliográfica necessária e construindo seu Projeto individual de TCC. Este projeto deverá ser submetido à comissão definida pelo Colegiado de Curso para análise e aprovação. Nos dois semestres seguintes (sétimo e oitavo), o trabalho será desenvolvido de acordo com o cronograma aprovado.

Assim sendo, o aluno completará 960 horas na Área de Concentração escolhida, o que lhe permitirá o acesso ao mercado de trabalho em condições técnicas adequadas.

Nos casos em que o aluno realizar seu TCC em áreas de confluência entre outras subáreas, haverá possibilidade de ter registrado em seu diploma, até duas Áreas de Concentração, desde que realize Estágios e disciplinas eletivas compatíveis.

O TCC marcará um momento de síntese na formação inicial, indicando ao mesmo tempo, a expectativa profissional do bacharelado, bem como suas necessidades de formação continuada.

Algumas Áreas de Concentração poderão ter seu início imediato e outras poderão ser implantadas de acordo com a demanda e tão logo haja disponibilidade de condições humanas e materiais.

Algumas disciplinas eletivas, devido ao seu conteúdo, poderão fazer parte de mais de uma Área de Concentração.

Possíveis **Áreas de Concentração** do Curso de Ciências Biológicas e suas respectivas disciplinas eletivas:

•1 ANÁLISES CLÍNICAS

Citogenética♣

Farmacologia♣

Hematologia

Parasitologia Clínica

Patologia♣

Técnicas de DNA Recombinante♣

CITOGÉNÉTICA

Ementa: Análise da estrutura dos cromossomos. Mecanismos de autoduplicação. Aberrações cromossômicas. Significado evolutivo das aberrações cromossômicas, estudo das doenças cromossomiais no homem.

Referências bibliográficas

Guerra, M. 1982. **Citogenética Básica**. Ed, Guanabara Koogan., 379p.

Guerra, M. & Souza, M.J. 2002. Como observar cromossomos. Um guia de técnicas em citogenética vegetal, animal e humana. Editora FUNPEC. 120p.

FARMACOLOGIA.

Ementa: Estudo sobre princípios básicos de farmacologia envolvendo os conhecimentos de farmacocinética e farmacodinâmica. Análise dos usos terapêuticos, ações farmacológicas, efeitos adversos e interações medicamentosas das principais classes terapêuticas.

Referências bibliográficas

CRAIG, C.R. & STITZEL,R.E. 2005. **Farmacologia Moderna com aplicações Clínica**. De LUCIA, R. & OLIVEIRA-FILHO. 2004. **Farmacologia integrada**. Ed. Revinter, Rio de Janeiro. GOODMAN & GILMANS. 2001. As bases farmacológicas da terapêutica 10 ed. KATZUNG,B.G. 2003. **Farmacologia Básica e Clínica**. 8 ed. Guanabara Koogan. RANG, DALE & RITTER. 2004. **Farmacologia**. 5 ed.

TÉCNICAS DE DNA RECOMBINANTE

Ementa: Clonagem gênica. Vetores de clonagem. Transformação e transfecção. Aplicações da clonagem gênica.

Referências bibliográficas

GRIFFITHS, A.J.F.; WESSLER,S.R.; LEWONTIN,R.C.;GELBART,W.M.:SUZUKI,D.T. & MILLER,J.H. 2006. **Introdução a genética**. 8ª ed. Guanabara Koogan. 743p.

BROWN, T.A. 2003. **Clonagem Gênica e a análise de DNA**. 4ª ed. Artmed. 376p.

PATOLOGIA

Ementa: Estudo das lesões elementares óticas e ultra-estruturais provocadas por agente

patógenos, químicos, físicos, biológicos e de origem imunológica. Alterações circulatórias de desenvolvimento e crescimento celular.

Referências Bibliográficas

BRASILEIRO-FILHO, G. 2004. **Bogliolo. Patologia Geral**. 3ªed. Rio de Janeiro Guanabara Koogan, 308p.

BRASILEIRO FILHO G, PEREIRA FEL, PITTELLA JEH, BAMBIRRA EA, BARBOSA AJA. 1994. **Bogliolo. Patologia**. 5ª. Edição. Editora Guanabara Koogan S.A., Rio de Janeiro, RJ.

COTRAN RS, KUMAR V, ROBBINS SL – 1996. **Robbins. Patologia Estrutural e Funcional**. 5ª Ed. Guanabara Koogan S.A., Rio de Janeiro, RJ.

MONTENEGRO MR & FRANCO -1992. **Patologia. Processos Gerais**. 3ª. Ed. Atheneu Editora, São Paulo, SP.

•2 BIOTECNOLOGIA

Biologia de Leveduras ♣

Bioquímica, Fisiologia e Ecologia de Microrganismos♣

Genética de Microrganismos♣

Microbiologia Ambiental e Industrial♣

Técnicas de DNA Recombinante♣

BIOLOGIA DE LEVEDURAS

Ementa: Fornecer conhecimento sobre a morfologia, fisiologia e ecologia de leveduras, visando a caracterização e aplicabilidades destes microorganismos.

Referências bibliográficas

CAMPBELL,I.& DUFFUS,J.H. 1988. **Yeasts: a practical approach**. IRL Press Oxford.

KURTZMAN,C.P. &FELL,J.W. 1998. **The yeasts: a taxonomic study**. Elsevier, Amsterdam.

GENÉTICA DE MICROORGANISMOS

Ementa: Estudo da genética de microrganismos em especial bactérias, leveduras e fungos filamentosos. Mutação, recombinação e DNA recombinante, e as variações possíveis de genomas e as aplicações industriais da genética desses microorganismos.

Referências bibliográficas

AZEVEDO, J. L. 1998. Genética de Microrganismos. Ed. UFG, Goiânia. 490p.

AZEVEDO, J. L. 1985.(Coord.) Genética de Microrganismos em Biotecnologia e Engenharia Genética. FEALQ, Piracicaba.

COSTA, S. O. P. (Coord.) 1987. Genética de Microrganismos. Ed. Manole, São Paulo.

FINCHAM, L.R.S.; DAY, P.R.; RADFORD, A. 1979. Fungal Genetics. Blackell Scientific Publ., 636p.

PIZZIARANI-KLEINER, A.A.; PEREIRA, J. O.; AZEVEDO, J. L. 1999. Genética de Fungos no Laboratório. Editora da Universidade do Amazonas, Manaus-AM. 2ª. 138p.

BIOQUÍMICA FISILOGIA E ECOLOGIA DE MICROORGANISMOS.

Ementa: Estudo do funcionamento da célula microbiana e interpretar as particularidades avaliando a diversidade estrutural e fisiológica das comunidades microbianas nativas dos diversos ecossistemas, inclusive patossistemas; estudando as interações dos microorganismos entre si e outros seres vivos.

Referências bibliográficas

AGRIUS, G. N. 1997. Plant pathology. 4ed. San Diego, Academic Press.

BAILEY, J. 1986. Biology and Molecular Biology of Plant-Pathogen interactions. Series Cell Biology. V.1, springer Verlag, Berlin, Germany.

DAWES, E.A. 1986. Microbial Energetics, 1ªed Editora Blackie.

DEVLIN, T.M. 1993. Textbook of Biochemistry. Ed. John Wiley & Sons, N.Y.

ISAAC, S. 1992. Fungal-plant interactions. Londo, Chapman & Hill.

SMITH, C.A. & WOOD, E.J. 1998. Moléculas biológicas. Addison Wesley Iberoamericana.

MICROBIOLOGIA AMBIENTAL E INDUSTRIAL

Ementa: A disciplina **Microbiologia Ambiental e Industrial** visa propiciar futuros Biólogos com conhecimento suficiente para trabalhar com microrganismos de cunho não clínico, em temas como microbiologia industrial, controle de qualidade e microbiologia ambiental. Estes atenderão a demanda de análises dos setores industrial e de pesquisa ambiental.

Referências bibliográficas

BARBOSA, H. R. & TORRES, B.B. 1998. **Microbiologia Básica**, Editora Atheneu.

CRUEGER, W. & CRUEGER, E. A. 1989. **Biotechnology: a textbook of industrial microbiology**, 2ª edição, sinauer associates, inc.

LIMA, N.; MOTA, E. M. (Coord.) 2003. **Biotecnologia. Fundamentos e Aplicações**. Lidel, Lisboa, Portugal.

PELCZAR, Jr. M. J.; CHAN, E.C.S.; KREIG, N. R. 1996. **Microbiologia – Conceitos e Aplicações**. 2ª edição.

TORTORA, FUNKE & CASE. 2000. **Microbiology**, 6ª ed.

TRABULSI, L. R. 1999. **Microbiologia**. 3 ed., Ed. Atheneu

•3 BOTÂNICA

Taxonomia de Angiospermas♣

Ficologia♣

Micologia Aplicada♣

Fitopatologia

Silvicultura

Plantas Medicinais

Fitopatologia

Fruticultura

Paisagismo e Jardinocultura

TAXONOMIA DE ANGIOSPERMAS

Ementa: Estudo da ciência taxonômica e seus fundamentos interdisciplinares, sistemas de classificações atualizados, metodologias e aplicabilidade.

Referências bibliográficas

AGAREZ, F. V. 1994. Botânica – taxonomia, morfologia e reprodução dos angiosperma: chave para determinação das famílias: 2. Ed. Editora Âmbito Cultural, Rio de Janeiro.

BARROSO, G. M. e outros 1978. Sistemática de Angiospermas no Brasil: 3 volumes; Ed. Livros Técnicos e Científicos. Editora S.A., Rio de Janeiro-RJ.

FERRI, M. G. 1918 – Botânica: Morfologia Interna das Plantas (anatomia), 4ª edição, Editora Melhoramentos, Ed. da Universidade de São Paulo, São Paulo-SP.

GIULIETTI, A. M. **Morfologia de Fanerógamas I**, Universidade de São Paulo, São Paulo-SP.

JOLY, A. B. 1976 – **Botânica – Introdução à taxonomia vegetal**; 3ª edição, Ed. Nacional, São Paulo-SP.

FICOLOGIA

Ementa: Estudo geral, identificação e classificação de algas microscópicas; caracterização dos ambientes dos diversos grupos de algas; ecologia e fisiologia das algas; caracterização dos filos, classes, famílias, gêneros e espécies de algas; reprodução e ciclo de vida dos principais gêneros; aspectos econômicos.

Referências bibliográficas

BOLD, H.C. & WYNNE, M.J.1985. **Introduction** to the algae: structure and reproduction. New Jersey, Prentice Hall.

DARLEY, W. M. 1987.**Biologia de las algas: Enfoque Fisiológico**. México: Editorial Limusa, S.A., LEE, R.E. **Phycology**. New York, Cambridge University Press, 1989.

PARRA, O. & BICUDO, C. E. M. . 1995. **Introduction a la biologia y sistematica de las algas de aguas continentales**. Santiago

SHUBERT, L.E. 1984. **Algae as ecological indicator**. Academic Press, INC.

MICOLOGIA APLICADA

Ementa: Introdução ao estudo da Micologia Aplicada, crescimento de fungos e leveduras, culturas, métodos, preservação e sua relação com o meio ambiente.

Referências bibliográficas

AINSWORTH, G.C.; SPARROW, F. K. & SUSSMAN, A. S. 1973. The fungi: An advanced treatise. v.4 New York: Academic Press.

ALEXOPOULOS, C. J. & MIMS, C. W. 1985. Introducción a la micología. Barcelona: Omega.

GOMPERTZ, O.F.; CEBALHOS, B. S. O. & CORNEJO, L. C. Z. 1991. Biologia dos fungos. In: TRABULSI, L. R. (Ed). Microbiologia, Rio de Janeiro: Atheneu. p241-247.

LACAZ, C. S.; PORTO, E. & MARTINS, J. E. C. 1991. Micologia médica: Fundos, actinomicetos e algas de interesse médico. 8 ed. São Paulo: Sarver.

MENEZES, M. & OLIVEIRA, S. M. A. 1993. Fungos fitopatogênicos. Recife: Universidade Federal Rural de Pernambuco.

•4 ECOLOGIA E MEIO AMBIENTE

Análise Ambiental

Biologia Marinha♣

Ciências do Ambiente♣

Conservação de Recursos Naturais♣

Ecofisiologia

Ecologia Aplicada♣

Limnologia♣

Oceanografia♣

Química Analítica e Ambiental

Recursos Naturais

Saúde Coletiva e Ecologia Humana

Zoogeografia Marinha♣

BIOLOGIA MARINHA

Ementa: Estudo dos organismos marinhos e suas relações com o ambiente.

Referências bibliográficas

ALBERT, I. 1985. **Curso básico de toxicologia ambiental**. Centro Panam. De ecologia Humana y salud. OPAS/OMS, INIREB, 280p.

CABO, F.L. 1970. **Oceanografia, biologia marinha e pesca**. Ed Paraninfo, Madrid . V.1, 2, 3 e 4.

COUSTEAU, J.Y. 1989. **O Mundo dos Oceanos**, Ed Record, rio de Janeiro 446p.

LIMA, I.V. 1987. **Maceió Cidade Restinga**, Edufal, Maceió, 255p.

ODUM, E.P. 1985. **Ecologia**,. Ed. Interamericana, Rio de Janeiro, 434p.

TAIT, R.V. 1971. **Elementos de Ecologia Marinha**. Ed. ACRIBIO, Barcelona, 320p

CIÊNCIAS DO AMBIENTE

Ementa: Os problemas ambientais e a aplicação dos princípios e conceitos ecológicos e do desenvolvimento sustentável à gestão ambiental.

Referências bibliográficas

MOTA, Suetônio. 1981. Planejamento urbano e preservação ambiental. Fortaleza, Edições UFC.

SEWELL, Granville. 1978. Administração e controle da qualidade ambiental (tradução de Gildo Magalhães dos Santos Filho). São Paulo: EPU: Ed. da Universidade de São Paulo: CETESB.

CORSON, Walter H. (editor) 1993. Manual global de Ecologia – O que você pode fazer a respeito da crise do Meio Ambiente (tradução de Alexandre Gomes Camuru), São Paulo: AUGUSTUS.

CONSERVAÇÃO DOS RECURSOS NATURAIS

Ementa: Aplicação de princípios ecológicos numa abordagem inter e transdisciplinar com vistas à manutenção da biodiversidade; ações que podem subsidiar a utilização sustentável dos recursos naturais com vistas a uma sociedade sustentável.

Referências bibliográficas

DIÉGUES, A. C. (Org.) 2000. **Etnoconservação: novos rumos para a proteção da natureza nos trópicos**. São Paulo: HUCITEC, NUPAUB/USP, 290 P.

DIÉGUES, A. C. 2001. **Ecologia Humana e planejamento em áreas costeiras**. 2 ed. São Paulo: NUPAUB/USP, . 225 P.

ODUM, E. P. **Ecologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988. 434 p.

MARGULIS, L. **O planeta simbiótico: uma nova perspectiva da evolução**. Rio de Janeiro: Rocca. 2001.

SACHS, I. 2000. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond.

WILSON, E. O. 1997. **Biodiversidade**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira. 657 p.

ECOLOGIA APLICADA

Ementa: Abordagem das principais teorias ecológicas: Teoria Sistêmica, Hipótese Gaia, Sistemas Vivos. Estudos dos principais ecossistemas de Alagoas, Estudos de impactos ambientais em Rios, Estuários, Mangues, Mata Atlântica, Restinga, Caatinga, Regiões marinhas costeiras: recifes, praias, etc.

Referências bibliográficas

ALBERT, I .1985. Curso básico de Toxicologia Ambiental, Centr. Panam. de Ecol. Humana Y Salud. OPAS/OMS, INIREB. 280p.

LIMA, I. V. 1987. Maceió Cidade Restinga, EDUFAL, Maceió. 255p.

TURK, A. 1976. Tratado de Ecologia. Ed. Interamericana, Barcelona. 453p.

ODUM, E.P. 1985. Ecologia Ed. Interamericana, Rio de Janeiro. 434p.

LIMNOLOGIA

Ementa: Estudo ecológico das massas d'água continentais, independentemente de suas origens, dimensões e concentrações salinas.

Referências bibliográficas

ESTEVES, Francisco de Assis. 1998. Fundamentos de Limnologia. 2e. Rio de Janeiro: Ed. Interciência.

GEVERTZ, R. (Coord.). 1983. Em busca do conhecimento ecológico: uma introdução à metodologia. São Paulo: Ed. Edgar Blücher.

GOLDMAN, C. R., HORNE, A. J. 1983. Limnology. Tokyo: McGraw-Hill.

ODUM, Eugene P. 1985. Ecologia. Rio de Janeiro: Interamericana.

SCHÄFER, Alois. 1985. Fundamentos de ecologia e biogeografia das águas continentais. Porto Alegre: Editora da Universidade. 532p.

OCEANOGRAFIA

Ementa: Estudo do ecossistema marinho nos seus aspectos físicos, químicos, geológicos e biológicos.

Referências bibliográficas

ALBERT, I. 1985. **Curso básico de toxicologia ambiental.** Centro Panam. De ecologia Humana y salud. OPAS/OMS, INIREB, 280p.

CABO, F.L. 1970. **Oceanografia, biologia marinha e pesca.** Ed Paraninfo, Madrid . **V.1, 2, 3 e 4.**

COUSTEAU, J.Y. 1989. **O Mundo dos Oceanos,** Ed Record, rio de Janeiro 446p.

LIMA, I.V. 1987. **Maceió Cidade Restinga,** Edufal, Maceió, 255p.

ODUM, E.P. 1985. **Ecologia,** Ed. Interamericana, Rio de Janeiro, 434p.

TAIT, R.V. 1971. **Elementos de Ecologia Marinha.** Ed. ACRIBIO, Barcelona, 320p.

ZOOGEOGRAFIA MARINHA

Ementa: Estudo da distribuição dos animais marinhos no tempo e no espaço.

Referências bibliográficas

BOLTIVSKOY, E. 1961. Problemas de Ecologia em la Argentina. **Cienc. Invest.**, Buenos Aires, **17(4):**97-111.

_____. 1968. Hidrologia de las águas superficiales em la parte occidental Del Atlântico Sur. **Revta. Mus. Argent. Cienc. Nat. Bernadino Rivadavia**, Buenos Aires, **2(6):** 199-224.

BRIGGS, J.C. 1974. **Marine zoogeography**. New York, McGraw-Hill, 455p.

CERAME-VIVAS, M.J. & GRAY, I. E. 1966. The distributional pattern of the benthic invertebrates of continental shelf off North Carolina. **Ecology.**, Brooklyn, **47(2):**260-70;

EKMAN, S. 1953. Zoogeography of the sea. Sidwick and Jackson, Ltd, London, 417p.

FELL, H.B. 1967. Cretaceous and Tertiary surface currents of the oceans. In: BARNES, H. ed. **Oceanogr. Mar. Biol.**, London, 5:317-41.

ROSEN, D.E. 1978. Vicariant patterns and historical explanation in biogeography. **Syst.Zool.**, Washington, 27 (2)159-87.

•5 GENÉTICA E EVOLUÇÃO

Bioinformática

Biologia de Leveduras♣

Biotecnologia

Citogenética♣

Evolução Humana

Evolução Molecular

Genética Humana e Médica

Genética de Microrganismos

Técnicas de DNA Recombinante♣

BIOINFORMÁTICA

Ementa: Introdução à Biologia Molecular. Genômica. Sequenciamento de DNA. Projetos Genoma. Proteômica. Visualização de estruturas moleculares. Modelagem molecular. Coleção e interpretação de dados. Bancos de dados de sequências de DNA. Bancos de dados de proteínas. Análise de sequências de DNA. Análise do genoma. Genômica funcional. Alinhamento de sequências.

Referências bibliográficas.

ADAMS, M.D., KELLEY, J.M., GOCAYNE, J.D. Complementary DNA sequencing: expressed sequence tags and the human genome project. *Science* 252:1651-1656.

NIERMAN, W.C., EISEN, J.A., FLEISCHMANN, R.D. & FRASER, C.M. 2000. Genoma data: what do we learn? *Current Opinion in Structural Biology* 10: 343-348. RASHIDI, H.H. & BUEHLER, L.K. 2000. *Bioinformatics Basics: Applications in Biological Science and Medicine*. CRC, 185p.

SETUBAL, J.C. & MEIDANIS, J. 1997. *Introduction to Computational molecular Biology*. PWS Publishing Company.

EVOLUÇÃO HUMANA

Ementa: Estudo da história evolutiva humana, sob os aspectos biológicos (físico) e culturais.

Referências bibliográficas

LIMA, C.P. 1990. *Evolução Humana*. Ed. Humana.

Futyma, d. j. - 1992. *Biologia Evolutiva*. Editora da SBG.

LEWIN, R. L. 1999. *Evolução Humana*. Atheneu Editora São Paulo. Artigos de periódicos.

EVOLUÇÃO MOLECULAR

Ementa: Estrutura e evolução dos genomas procarióticos e eucarióticos. Padrões de mudanças evolutivas nas seqüências nucleotídicas. Filogenia molecular.

Referências bibliográficas

LI, WEN-HSING. 1997. *Molecular Evolution*. Sinauer, USA.

BROWN, T. A. 1999. *Genomes*. Wiley-Liss, New York.

SUZUKI, D.T., Griffiths, J. F., Miller, J. H. e Lewontin, R. C. 1992. *Introdução à Genética*. Edit. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro.

WEN-HSIUNG LI. 1997. **Molecular Evolution**. Sinauer Associates, Inc.

WEN-HSIUNG LI E DAN GRAUR. 1991. **Fundamentals of Molecular Evolution**. Sinauer Associates, Inc.

•6 MICROBIOLOGIA

Biologia de Leveduras♣

Bioquímica, Fisiologia e Ecologia de Microrganismos♣

Farmacologia♣

Fitopatologia

Genética de Microrganismos♣

Higiene e Microbiologia de Alimentos

Micologia Aplicada♣

Microbiologia Ambiental e Industrial♣

•7 PARASITOLOGIA

-
Endemias Urbanas e Periurbanas ♣
Epidemiologia das Doenças Transmitidas por Artrópodos Vetores
Farmacologia ♣
Malacologia ♣
Patologia ♣
Saúde Coletiva e Ecologia Humana

Endemias Urbanas e Periurbanas

Ementa: Estudo dos principais fatores que determinam o surgimento das doenças transmissíveis nos ambientes urbano e periurbano, bem como o entendimento da ocorrência coletiva destes agravos no decorrer de um largo período histórico, acometendo sistematicamente grupos humanos distribuídos em espaços delimitados e caracterizados.

Referências bibliográficas

DONALISMO M, R. 1999. **O dengue no espaço habitado**. São Paulo; Hucitec-Funcraf.
MARCONDES C.B. 2001. **Entomologia médica e veterinária**. São: Atheneu.
NEVES, D.P. 2002. **Parasitologia Humana**. 10ªed. São Paulo: Atheneu.
NEVES, D.P. 2003. **Parasitologia dinâmica**. São Paulo: Atheneu.
PAULA EDUARDO M. B. De. **Vigilância Sanitária**. São Paulo: Fundação Peirópolis.V.8
RUPPERT, E.E. & BARNES, R.D. **Zoologia dos invertebrados**. 6ªed. São Paulo. Rocca.

•8 ZOOLOGIA

Anelídeos ♣
Biologia dos Insetos ♣
Carcinologia ♣
Comportamento Animal ♣
Entomologia ♣
Epidemiologia das Doenças Transmitidas por Artrópodos Vetores ♣
Etnobiologia ♣
Etnoecologia ♣
Fauna de Fundos Inconsolidados ♣
Malacologia ♣
Mastozoologia ♣
Zoogeografia Marinha ♣

ANELÍDEOS

Ementa: Caracterizar o filo Annelida, incluindo as duas Classes zoológicas, Clitellata e Polychaeta, estudando a morfologia externa, a anatomia, a fisiologia, a bioecologia e a taxonomia.

Referências bibliográficas

AMARAL, A.C.Z & E.F.NONATO. 1981. **Anelídeos poliquetos da costa brasileira.** Características e chave para as famílias: Glossário. Brasília, CNPq/Coordenação Editorial, 47p.

----- & ----- 1987. Manual de técnicas para a preparação de Coleções Zoológicas. Sociedade Brasileira de Zoologia, 22pp.

BRINKHURST, R.O. 1982. Oligochaeta. In: S. Parker, **Synopsis and Classification of Living Organisms.** V.2 McGraw - Hill, New York, p.50-61.

BRUSCA, R.C. & G. J. BRUSCA. 1990. **Invertebrates.** Sinauer, Massachusetts, 922pp.

ROUSE, G.W. & F. PLEIJEL. 2001. **Polychaetes.** Oxford University Press, Hong Kong. 354p.

SCHROEDER, P.C & C.O. HERMANS. 1975. Annelida: Polychaeta. In: A.C. Giese & Pearse (eds.) **Reproduction of marine Invertebrates.** V. 3. Academic Press, New York, p 1-205.

BIOLOGIA DE INSETOS

Ementa: Estudo dos tipos de desenvolvimento dos insetos, hábitos alimentares e suas estratégias para sobrevivência no ambiente (funções biológicas do comportamento), incluindo técnicas de experimentação para avaliar parasitismo natural, medir o uso do tempo nos diferentes instares e determinar o potencial de reprodução nos adultos aplicando métodos estatísticos.

Referências bibliográficas

BORROR, D. J. & D. M. DeLONG. 1988. **Introdução ao estudo dos insetos.** São Paulo: Edgard Blücher. 653 p. (original inglês: An introduction to the study of insects)

BORROR, D. J., C. A. TRIPLEHORN & N. F. JOHNSON. 1992. **An introduction to the study of insects.** 6. Ed. Fort Worth: Harcourt Brace College Publishers. 875 p.

CARVALHO, C. J. B. DE. 1999. **Coleta de insetos.** Curitiba: UFPR-Departamento de Entomologia. 20 minutos e 30 segundos.

CARVALHO, M. B. de, E. C. de, E. C. de ARRUDA & G. P. de ARRUDA. 1977. **Glossário de Entomologia.** 2. Ed. Ver. E anum. Recife: Universidade Federal de Pernambuco – Departamento de Biologia. 342 p.

COSTA LIMA, 1945-1962. **Insetos do Brasil 12 volumes.**

CSIRO. 1991. **The insects of Austrália: a textbook for students and research workers.** 2 v. Ithaca: Cornell University Press.

PARRA, J. R. P. 1996. **Técnicas de criação de insetos para programas de controle biológicos.** 3. Ed. Piracicaba: ESALQ/FEALQ. 137 P.

CARCINOLOGIA

Ementa: Estudo geral da morfologia, fisiologia, desenvolvimento, ecologia, comportamento reprodutivo, biogeografia e taxonomia dos Crustacea.

Referências Bibliográficas

ABELE, L.G. 1982. **Systematics the fossil record, and biogeography**. 1ª ed. Dorothy Bliss, V.1. New York, 303p.

BARNES, R.D. 1984. **Zoologia dos invertebrados**. 4ªed, Rocca São Paulo. 1179.

COELHO, P.A. & RAMOS-PORTO, M. 1989. **Chave de identificação de crustáceos de decápodos**, Recife, 70 paginas.

GOMES-CORRÊA, M.M. 1986. **Stomatopoda do Brasil (Crustacea, Hoplocarida)**. Tese doutorado. Instituto de Biociências- USP. São Paulo, 226.

MELO, G. A.S. 1996. Manual de identificação dos Brachyura (**Caranguejos e siris do litoral brasileiro**).

RODRIGUEZ, G. 1980. **Los crustáceos decápodos de Venezuela**. Instituto Venezolano de investigaciones científicas.

COMPORTAMENTO ANIMAL

Ementa: Caracterizar o comportamento animal de acordo com as relações intra e interespecíficas, considerando as adaptações morfológicas e fisiológicas dos animais e os aspectos ambientais dos principais ecossistemas aquáticos e terrestres.

Referências bibliográficas

ACIESP 1987 **Glossário de Ecologia**. Publicação nº 57, São Paulo, 271p.

BRUM, G. L. MCKANE & G. KARP 1993. **Biology: Exploring Life**. 2ª ed. Wiley, New York, 1030p.

CARTHY, J. D. & P. E. HOWSE 1980 **Comportamento Animal**. Série: Temas de Biologia, EDUSP, São Paulo, vol. 14, 79P.

DEAG, J. M. 1981 **O Comportamento Social dos Animais**. Série: Temas de Biologia, EDUSP, SÃO PAULO, VOL 26, 118P.

LOREZ, K. 1995. **Os Fundamentos da Etologia**. UNESP, São Paulo, 466p.

ENTOMOLOGIA GERAL

Ementa: Estudo geral da morfologia, fisiologia, desenvolvimento, etologia, ecologia e taxonomia dos Insetos *Lato Sensu* (Superclasse Hexapoda, Classes: Ellipura (Protura e Collembola), Diplura e Insecta).

Referências bibliográficas

BORROR, D. J. & D. M. DeLONG. 1988. **Introdução ao estudo dos insetos**. São Paulo: Edbard Blücher. 653 p. (original inglês: An introduction to the study of insects)

BORROR, D. J., C. A. TRIPLEHORN & N. F. JOHNSON. 1992. **An introduction to the study of insects**. 6. Ed. Fort Worth: Harcourt Brace College Publishers. 875 p.

CARVALHO, C. J. B. DE. 1999. **Coleta de insetos**. Curitiba: UFPR-Departamento de Entomologia. 20 minutos e 30 segundos.

CARVALHO, M. B. de, E. C. de, E. C. de ARRUDA 7 G. P. de ARRUDA. 1977. **Glossário de Entomologia**. 2. Ed. Ver. E anum. Recife: Universidade Federal de pernambuco – Departamento de Biologia. 342 p.

COSTA LIMA, 1945-1962. **Insetos do Brasil 12 volumes**.

CSIRO. 1991. **The insects of Austrália: a textbook for stundents and research workers**. 2 v.. Ithaca: Cornell University Press.

PARRA, J. R. P. 1996. **Técnicas de criação de insetos para programas de controle biológicos**.3. Ed. Piracicaba: ESALQ/FEALQ. 137 P.

EPIDEMIOLOGIA DAS DOENÇAS TRANSMITIDAS POR ARTRÓPODOS VETORES

Ementa: Estudo epidemiológico da distribuição das doenças transmitidas por artrópodes vetores , assim como seus determinantes na população humana. O conhecimento do processo interativo entre agente, meio ambiente e hospedeiro humano, a classificação das doenças com base nas características epidemiológicas; a adoção adequada das medidas profiláticas, preventivas e de controle das doenças metaxênicas.

Referências bibliográficas

FORATTINI, O.P. 1992. **Ecologia, Epidemiologia e Sociedade**. São Paulo: EDUSP.

FORATTINI, O.P.1996. **Epidemiologia geral**. São Paulo: Artes médicas.

NEVES, D.P. 2005. **Parasitologia Humana**. São Paulo, Atheneu.

PEREIRA, MG. 2000. **Epidemiologia: teoria e prática**. Rio de Janeiro; Guanabara Koogan.

WALDMAN, E.A. 1998. **Vigilância em saúde pública**. São Paulo: Fundação Peirópolis.

ETNOBIOLOGIA

Ementa: Estudo da compreensão do mundo constituído por fatores ecológicos, sociais e culturais. Percebido, concebido e classificado por diversas culturas humanas.

Referências bibliográficas

BERLIN, B. 1992. **Etnobiological classification**. Principles of categorization of plant and animals in tradicional societies. Princeton University Press.

Balée, W. 1994. Biodiversidade e os índios amazônicos. In: Amazônia etnologia e história indígena. FAPESP/NHII. p. 384-393.

MARQUES, J. G. W. 1991. Aspectos ecológicos na etnoecologia dos pescadores do complexo estuarino-lagunar Mundaú-Manguaba, Alagoas. Campinas. 285p. Tese (Doutorado em Ecologia), Universidade Estadual de Campinas.

MOURA, J. da S. 2000. Classificação e ecologia de peixes estuarinos por pescadores do estuário do rio Mamanguape-PB. São Carlos. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas), PPG/ERN, Universidade Federal de São Carlos.

POSEY, D. Etnobiologia: 1987. teoria e prática. In: Ribeiro, D (ed) Suma Etnológica Brasileira, Rio de Janeiro: Vozes p. 15-25 v.1,.

ETNOECOLOGIA

Ementa: Estudo das populações tradicionais que vivem no ambiente permitindo a valorização dos saberes das populações locais e como estas a utilizam.

Referências bibliográficas

BERLIN, B. 1992. **Etnobiological classification**. Principles of categorization of plant and animals in traditional societies. Princeton University Press.

Balée, W. 1994. Biodiversidade e os índios amazônicos. In: Amazônia etnologia e história indígena. FAPESP/NHII. p. 384-393.

MARQUES, J. G. W. 1991. Aspectos ecológicos na etnoecologia dos pescadores do complexo estuarino-lagunar Mundaú-Manguaba, Alagoas. Campinas. 285p. Tese (Doutorado em Ecologia), Universidade Estadual de Campinas.

MOURA, J. da S. 2000. Classificação e ecologia de peixes estuarinos por pescadores do estuário do rio Mamanguape-PB. São Carlos. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas), PPG/ERN, Universidade Federal de São Carlos.

POSEY, D. Etnobiologia: 1987. teoria e prática. In: Ribeiro, D (ed) Suma Etnológica Brasileira, Rio de Janeiro: Vozes p. 15-25 v.1,.

FAUNA DE FUNDOS INCONSOLIDADOS

Ementa: Caracterizar os organismos que compreendem a fauna de fundos inconsolidados, estudando suas adaptações ao ambiente e relacionando-os com os fatores ambientais que atuam nos principais ecossistemas marinhos.

Referências bibliográficas

ACIESP 1987 **Glossário de Ecologia**. Publicação nº 57, São Paulo, 271 p.

BAYARD, H. MC. C. 1974. **Introduction to Marine Biology**. ed. Acribia, Zaragoza, 445 p.

BROWN, A. C. & A. MCLACHLAN 1994. **Ecology of sandy shores**. Elsevier, New York. 328p.

CARTER, R. W. G. 1988. **Coastal Environments**. Academic Press, London, 617p.

TAIT, R. V. 1987. **Elementos de Ecologia Marina**. ed Acribia, Zaragoza, 455p.

MALACOLOGIA

Ementa: Estudos morfológicos e ecológicos dos moluscos, enfocando conhecimentos gerais e específicos de sua sistemática.

Referências bibliográficas

- HYMAN, L. 1967. **The Invertebrates Mollusca** I. New York, McGraw – Hill.792p.
- PAPAVERO, N. 1994. **Fundamento práticos de taxonomia zoológica**. 2ed. São Paulo, UNESP 285p.
- PURCHON, R. D. 1997. **The Biology of the Mollusca**. 2ed. New York, Pergamon, 560p.
- RIOS, E. C. 1994. **Seashells of Brazil Rio Grande**, R. S. Museu Oceanográfico da Fundação da cidade do Rio Grande. 328p.
- RUPPERT, E. E.& BARNES,R. D. 1996. **Zoologia dos Invertebrados**. 6ªed. São Paulo. Rocca,1029.
- RUSSEL-HUNTER, W. D. 1969. **Uma Biologia dos Invertebrados Inferiores**. São Paulo, EDUSP, 236p.

MASTOZOOLOGIA

Ementa: Estudo teórico e prático da morfologia, fisiologia, biologia, ecologia e taxonomia da Classe Mammalia.

Referências bibliográficas

- HARDORN, E. & WEHNER, R. 1978. **Zoologia Geral**. 3 ed. Fundação Gulbenkian, Lisboa.
- POUGH. F. H. *et al.*1993. **A vida dos vertebrados**. 1 ed. Ed. Atheneu. São Paulo. 831 p.
- ROMER, A. S. & PARSONS, T. S. 1985. **Anatomia comparada dos Vertebrados**. Atheneu Marconi. São Paulo.
- STORER, T. I. & R. USINGER. 1978. Zoologia geral. 6 ed. Ed. Companhia Editora Nacional, São Paulo. 757 p.
- YOUNG, J.Z. 1985. **La vida de los vertebrados**. Ed. Omega, S.A. Barcelona.

LIBRAS

Ementa: Estudo da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS), da sua estrutura gramatical, de expressões manuais, gestuais e do seu papel para a comunidade surda.

Referências bibliográficas

- FERREIRA BRITO, L. 1995. Por uma gramática das línguas de sinais. Rio de Janeiro, Tempo Brasileiro.
- GOES, M. C. R. 1996. Linguagem, surdez e educação. Campinas, Autores Associados.
- QUADROS, R. M. 2004. O tradutor e intérprete de língua brasileira de sinais. BRASÍLIA, SEESP/MEC.
- SACKS, O. 1990. Vendo vozes: uma jornada pelo mundo dos surdos. Rio de Janeiro, Imago.

O Bacharelado poderá ser Acadêmico ou Profissionalizante a depender da Área de Concentração e do conjunto das disciplinas escolhidas pelo aluno, como demonstrado acima. Há

necessidade de um maior investimento na capacitação de profissionais qualificados para o mercado de trabalho do que na área de pesquisa, em especial na área de meio ambiente e saúde.

Assim, sendo, enquanto o Bacharelado em Análises Clínicas é essencialmente Profissionalizante, preparando o egresso para atuar em Laboratórios de Análises Clínicas, o Bacharelado em Botânica, pode ser Acadêmico ou Profissionalizante. No primeiro caso prepararia o futuro Biólogo para ingressar em cursos de Pós-Graduação, enquanto no segundo caso, ele poderia trabalhar, por exemplo, em uma empresa de Paisagismo ou como autônomo, criando cogumelos.

2.3 Estágio Curricular Supervisionado

Serão consideradas como Estágios, as atividades que oportunizem aos alunos, ao longo do curso de graduação, experiências de aprendizado e prática profissional, nas várias subáreas da Biologia. Estas atividades deverão ser supervisionadas por profissionais Biólogos ou de áreas afins e poderão ser computadas para fins de integralização curricular mediante declaração do Supervisor de Estágio, bem como apresentação e aprovação de relatório de atividades.

Tais atividades poderão ser realizadas tanto dentro quanto fora da Universidade, devendo-se trabalhar fortemente no sentido de ampliar os campos de estágio fora dela, em locais como empresas, laboratórios, indústrias, organizações públicas e privadas, ONGs, etc.

A carga horária total de Estágios a ser cumprida será de, no mínimo, 400 horas, onde poderão ser incluídas até 200 horas de atividades de Extensão. Estas atividades colocam o aluno em contato direto com a realidade que irão encontrar em sua vida profissional, conscientizando, inserindo e aproximando o futuro Biólogo de seu papel na sociedade através de uma conduta responsável e cidadã.

2.4 Formação complementar

As atividades de formação complementar, definidas nas DCN como atividades acadêmico-científico-culturais, visam desenvolver nos alunos competências e habilidades diversas e oportunizar experiências diferenciadas, onde cada um poderá definir objetivos e traçar metas em sua própria formação.

Estas atividades poderão ou não fazer parte da oferta acadêmica do curso, mas devem ser computadas para fins de integralização curricular, num total de, no mínimo, 200 horas, desde que regulamentadas e previstas na legislação pertinente.

Cabe ao Colegiado de Curso, bem como aos próprios estudantes, além das atividades já existentes, propor outras, de cunho científico-sócio-cultural, visando uma formação profissional plena e adequada.

TABELA DE ATIVIDADES COMPLEMENTARES REALIZADAS DURANTE O PERÍODO DE INTEGRALIZAÇÃO DO CURSO

Monitoria em disciplina
Iniciação Científica
Estágio – Projeto de Extensão
Publicação do aluno com Professor Orientador
Participação em eventos com apresentação de trabalhos
Participação em eventos sem apresentação de trabalhos
Monitoria em evento
Participação em Curso/Oficina/Grupo de Estudo
Estágio Extra Curricular
Representação estudantil nos Conselhos da UFAL
Participação estudantil em Diretórios
Participação em Empresa Júnior
Participação em Campanhas de saúde (vacinação, epidemias e prevenção).
Participação em organização de eventos de natureza técnico-científica
Mostra comentada de vídeos técnicos

2.5 Ordenamento curricular

Oferta semestralizada – Bacharelado

1º. Semestre

Cód.	Disciplina	O/E	CH S	CH	CHT	CHP
	Biologia Celular e Molecular	O	3	60	40	20
	Biologia dos Invertebrados I	O	3	60	30	30
	Biomatemática	O	2	40	30	10
	Botânica Morfológica	O	3	60	30	30
	Filosofia e Metodologia da Ciência	O	4	80	40	40
	Fundamentos de Sistemática e Filogenética*	O	3	60	51	09
	Química Geral	O	2	40	30	10
TOTAL				400	251	149

2º. Semestre

Cód.	Disciplina	O/ E	CHS	CH	CHT	CHP
	Bioestatística	O	3	60	30	30
	Biologia dos Invertebrados II	O	3	60	30	30
	Biologia e Taxonomia de Criptógamos	O	3	60	30	30
	Embriologia Humana e Comparada	O	2	40	30	10
	Fundamentos de Ecologia e Evolução*	O	3	60	50	10
	Genética Geral	O	3	60	50	10
	Química Orgânica	O	3	60	46	14
TOTAL				400	266	134

3º. Semestre

Cód.	Disciplina	O/ E	CHS	CH	CHT	CHP
	Biologia dos Cordados I	O	3	60	54	06
	Biologia e Taxonomia de Fanerógamos	O	3	60	20	40

	Biomoléculas e Metabolismo*	O	4	80	60	20
	Genética de Populações	O	2	40	30	10
	Geociências e Paleobiologia	O	4	80	60	20
	Histologia Humana e Comparada	O	4	80	40	40
TOTAL				400	264	136

4º. Semestre

Cód.	Disciplina	O/ E	CHS	CH	CHT	CHP
	Biologia dos Cordados II	O	3	60	51	09
	Biossegurança	O	2	40	30	10
	Física Básica	O	3	60	48	12
	Fisiologia Vegetal	O	3	60	40	20
	Genética Molecular*	O	4	80	60	20
	Microbiologia	O	3	60	40	20
	Redação Científica	O	2	40	10	30
TOTAL				400	279	121

5º. Semestre

Cód.	Disciplina	O/ E	CHS	CH	CHT	CHP
	Anatomia Humana e Comparada	O	5	100	70	30
	Biofísica	O	2	40	30	10
	Biologia Evolutiva*	O	3	60	54	06
	Ecologia	O	3	60	45	15
	Parasitologia	O	4	80	60	20
	Imunologia e Virologia	O	3	60	48	12
TOTAL				400	307	93

6º. Semestre

Código	Disciplina	O/E	CHS	CH
	Bioética*	O	2	40
	Educação Ambiental	O	2	40
	Fisiologia Humana e Comparada	O	5	100
	Disciplinas Eletivas	E	6	180
	Projeto TCC	O	2	40
Total disciplinas obrigatórias				220
TOTAL				400

7º. Semestre

Código	Disciplina	O/E	CHS	CH
	Biologia da Conservação*	O	3	60
	Disciplina Eletiva	E	3	60
	Estágio Curricular Supervisionado	O	10	200
	TCC	O	4	80
Total disciplinas obrigatórias				60
TOTAL				400

8º. Semestre

Código	Disciplina	O/E	CHS	CH
	Disciplinas Eletivas	O	6	120
	Estágio Curricular Supervisionado	O	10	200
	TCC	O	4	80
			TOTAL	400

* Disciplinas integradoras (01/semestre, até o 7º. Período)

O/E – Obrigatória / Eletiva

CHS – Carga Horária Semanal

CH – Carga Horária Semestral

QUADRO GERAL DOS COMPONENTES CURRICULARES E CARGA HORÁRIA

Componente curricular	CH	CH
Disciplinas fixas	2240	2240
Disciplinas eletivas	360	960
Estágio Curricular Supervisionado (ECS)	400	
Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)	200	
Atividades complementares	200	200
TOTAL	3400	3400

2.6 - Ementário com bibliografia básica (Anexo IV)

3. Inovações na organização curricular

Não há dúvidas de que nenhuma inovação curricular neste ou em qualquer outro Projeto Pedagógico pode vir a se tornar realidade, sem o engajamento e compromisso dos professores e alunos envolvidos no processo.

Da mesma forma, nenhum Projeto Pedagógico, por melhor que seja, poderá se mostrar eficaz sem o necessário apoio institucional.

A atual grade curricular do Curso de Ciências Biológicas foi considerada como “Muito Boa” pela Comissão de Avaliação de Cursos de Graduação do INEP/MEC. No entanto, alguns ajustes foram sugeridos e algumas das inovações incorporadas podem melhorar a qualidade de ensino no curso.

Várias disciplinas novas foram criadas ou tiveram seu conteúdo ampliado, a fim de atender as necessidades de formação do futuro profissional, como: Química Geral, Biomatemática, Fundamentos de Sistemática e Filogenia, Biossegurança, Fundamentos de Ecologia e Evolução, Geociências e Paleobiologia, Redação Científica, Educação Ambiental, Bioética e Biologia da Conservação.

Várias disciplinas, que anteriormente eram ministradas apenas sob a ótica do ser humano, tiveram seu conteúdo acrescido da parte comparativa, permitindo contemplar o enfoque evolutivo. São elas: Embriologia Humana e Comparada, Histologia Humana e Comparada, Anatomia Humana e Comparada e Fisiologia Humana e Comparada.

O TCC teve sua carga horária ampliada, uma vez que o aluno necessita mais tempo para entrar em contato com o Professor-Orientador, proceder à revisão bibliográfica, estruturar o projeto a ser desenvolvido, etc. Enfim: passa a haver mais tempo para reflexão e amadurecimento da idéia do TCC.

Algumas medidas inovadoras puderam ser incorporadas a fim de melhorar a qualidade do curso:

- Temas que envolvam Filosofia, Ética, Sociologia, Antropologia, História da Ciência, etc. deverão ser tratados de forma geral, no bojo das disciplinas e sob a forma de Eventos, Fóruns, Seminários, Palestras, etc, sempre que possível.
- Os Professores responsáveis pelas “Áreas de Concentração” (Coordenadores de Área) deverão organizar sistematicamente encontros onde sejam debatidos aspectos técnicos, mudanças na legislação, padronizações de técnicas, etc, com a finalidade de proporcionar ao aluno, atualização permanente e melhores condições de desempenho profissional. Esta atividade poderá envolver também, os egressos, sob a forma de formação continuada.
- Deverão ser criados, com constância e regularidade, cursos e oficinas para os professores do curso, que propiciem integração e atualização, necessárias e intrínsecas à carreira docente.
- Saídas à campo poderão ser programas por professores de diferentes disciplinas, promovendo situações onde possa ser trabalhada a interdisciplinaridade.
- Serão promovidos “Encontros Acadêmico-pedagógicos” com frequência e regularidade, onde todos os Professores do Curso serão convidados a debater questões interessantes, novidades científicas, temas polêmicos, novas práticas pedagógicas, etc.

A fim de facilitar a flexibilização curricular, algumas medidas podem ser implementadas:

- Os alunos que desejarem, poderão cursar parte de sua carga horária de disciplinas eletivas em outros cursos, desde que este plano seja aprovado pelo Colegiado de Curso para fins de integralização curricular.
- Alunos que estiverem estagiando em alguma área específica da Biologia, poderão antecipar disciplinas, mediante comprovação documental, a existência de vagas e a liberação pelo Colegiado de Curso.
- Será possibilitado ao aluno, cursar disciplinas em outras Instituições Federais de Ensino Superior, através do Programa de Mobilidade Acadêmica e até mesmo em Instituições do Exterior, desde que sejam conveniadas com a UFAL.
- Apesar de haver previsão de carga horária para a realização de Estágios, no final do curso, estes poderão ser realizados em qualquer período ao longo dos 8 semestres e sua carga horária computada para fins de integralização curricular.

A fim de facilitar a comunicação entre a Coordenação do Curso e os alunos, assim como a divulgação de informações relevantes, deverá ser mantido e ampliado o site do curso, hospedado no provedor da UFAL.

4. Articulação Ensino-Pesquisa-Extensão

Ao longo do curso, todos os alunos deverão ter oportunidades de acesso a atividades de Pesquisa e Extensão, complementando, desta maneira as atividades de Ensino.

Os estágios em Pesquisa e Extensão deverão ser supervisionados e oficializados junto à Instituição e à Coordenação do Curso.

Trabalhos de Pesquisa e Extensão poderão ser organizados como atividades independentes ou estar previstos dentro do conteúdo de disciplinas. Neste caso, o professor responsável deverá formalizar esta atividade através de Projetos.

Este formato diferenciado na formação profissional possibilitará a integração teoria-prática, trabalhando também, a interdisciplinaridade e o trabalho em equipe, além de fazer uso de novas metodologias e tecnologias no processo de aprendizagem.

Entre muitas outras possibilidades, as atividades de Pesquisa desenvolvidas na Instituição poderão ser trabalhadas sob a forma de Extensão junto à sociedade, através, por exemplo:

- da apresentação de conferências, palestras e cursos, sob supervisão, de temas de interesse da sociedade em geral, nas dependências da UFAL ou em outras instituições;
- do preparo de mudas para distribuição à sociedade em projetos paisagísticos supervisionados;
- da coleta e preparo de material biológico com finalidade educativa, para ser distribuído em escolas e museus.

5. Avaliação da aprendizagem

O atual sistema de avaliação de aprendizagem na UFAL tem se mostrado bastante moderno e eficiente.

Dependendo da metodologia empregada pelo professor responsável, está indicado o maior número possível de avaliações, da forma mais diversificada possível, a fim de que o aluno tenha maiores oportunidades e sejam contempladas diferentes formas de habilidades e competências.

Deve ser obrigatório, que um percentual das avaliações em cada unidade seja realizada sob forma dissertativa, a fim de desenvolver nos alunos a habilidade da redação e oportunizando o exercício da crítica.

Respeitando-se a liberdade e a autonomia na docência, é necessário que os professores mantenham um padrão uniforme de exigência nas disciplinas, evitando desta forma o desnivelamento entre diferentes turmas de mesmo ano ou entre anos diferentes.

6. Ações de integração do aluno ao curso

Alguns pontos foram considerados fundamentais para melhorar a integração do aluno ao curso:

É necessário que haja maior envolvimento e participação do Colegiado de Curso, dando maior atenção ao alunado, descentralizando ações, democratizando e, sobretudo, racionalizando as atividades da Coordenação. O Colegiado deve, então, assumir ativa e efetivamente suas funções, deixando de ser uma instância meramente burocrática e legalista.

Durante o primeiro semestre letivo, o Colegiado de Curso juntamente com o Centro Acadêmico, deverá organizar programações de Seminários com participação obrigatória dos calouros. Nestes encontros os alunos serão informados sobre a estrutura organizacional da Universidade, sobre as atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão, sobre a estrutura do curso suas possibilidades, sobre seus direitos e deveres, sobre as oportunidades de obtenção de bolsas de estudo e trabalho, sobre o sistema de avaliação, sobre as atividades profissionais, sobre os tratamentos de saúde, odontológico e psicológico ofertados pela UFAL, sobre o acesso ao Restaurante Universitário, sobre as atividades de Ensino à Distância, entre muitas outras. Estas informações permitirão que o aluno conheça mais profundamente sua profissão e a Instituição onde estuda, usufruindo, de forma consciente e responsável, dos benefícios oferecidos.

O Centro Acadêmico deverá ter participação mais efetiva, atuando como porta voz do alunado, de forma isenta e democrática, apontando as falhas e sugerindo possíveis soluções para os problemas detectados.

O Colegiado de Curso criará um acompanhamento sistemático de alunos com problemas de desempenho acadêmico, problemas de comportamento, uso de drogas, problema financeiro emergencial, problemas com algum professor ou disciplina específica, etc, onde será tentado algum tipo de apoio ou intervenção, evitando desta forma o abandono de disciplinas e a evasão.

7. Monitoramento e avaliação do Projeto

A implantação do novo Projeto Pedagógico do Curso de Ciências Biológicas deverá ter acompanhamento de uma Comissão Permanente, instituída com tal finalidade e composta por representantes do corpo docente e discente.

Esta Comissão ficará encarregada de elaborar e aplicar avaliações sob a forma de questionários, inquéritos, etc e fazer verificações *in loco*, com o objetivo de levantar dados que subsidiem possíveis alterações no atual Projeto Pedagógico e na prática docente.

Além disso, os docentes deverão ser estimulados a aplicarem questionários de avaliação nas disciplinas sob sua responsabilidade. A participação dos alunos nesse processo ocorrerá no início e no final de cada disciplina.

A análise geral dos resultados servirá de base para a tomada de decisões pelo Colegiado de Curso.

Sempre que forem detectadas necessidades de ajustes pontuais, estes poderão ocorrer nos momentos e situações que se definirem como oportunos, acarretando prejuízo mínimo para a operacionalização das atividades acadêmicas, com o aval do Colegiado.

No entanto, mudanças de maior porte somente serão possíveis após a liberação da primeira turma de egressos, com uma avaliação mais profunda e liberação pelo Colegiado de Curso.

A seqüência lógica das disciplinas poderá ser modificada, refletindo nos horários, condensação ou ampliação das mesmas. O excesso e redução de conteúdos em muitas disciplinas poderão ser repensados e novo plano poderá ser estabelecido.

8. Recursos necessários à implementação do Projeto

Nenhum Projeto Pedagógico pode vir a se tornar realidade, sem o engajamento e compromisso dos professores e alunos envolvidos no processo.

Os professores devem cumprir fiel e regularmente o programa estabelecido para as disciplinas, bem como apresentar compromisso com a assiduidade, a pontualidade e outras boas práticas, o que certamente trará grande benefício para a melhoria do nível do ensino e servirá de exemplo para o exercício profissional responsável.

Os estudantes, por sua vez, devem fazer sua parte, exigindo a necessária seriedade e responsabilidade dos profissionais comprometidos com a educação, bem como devem ser conscientes de seus direitos e deveres, apresentando atitude mais crítica e ativa no controle da qualidade do curso.

Assim, nenhum Projeto Pedagógico, por melhor que seja, poderá se mostrar eficaz sem o necessário apoio institucional no que se refere a recursos materiais, ao posicionamento político e no combate ao corporativismo.

Este Projeto foi concebido levando-se em consideração a atual conjuntura da Universidade Pública Brasileira, em especial a da UFAL, de forma que se considerou a melhoria na qualidade do ensino e da formação profissional, sem, no entanto, perder de vista a viabilidade do Projeto.

Para que a implantação deste projeto se efetive e atinja seus objetivos de forma mais eficaz e significativa, além dos pontos já abordados, serão necessários:

- A transferência do CCBi para o Campus A.C. Simões, onde existam melhores condições nas instalações físicas.
- A contratação de professores titulados em algumas áreas, a fim de contemplar a necessidade de oferta de algumas disciplinas exigidas pelas novas DCN.
- Que haja a efetiva atuação institucional, fazendo com que os professores atendam as reais necessidades do curso.
- O incremento do número de laboratórios e salas de aulas práticas.
- Que os espaços acima referidos sejam equipados de forma adequada.

- Que haja equipamentos, materiais e reagentes suficientes para o desenvolvimento de aulas práticas adequadas e pertinentes.
- Que existam técnicos de laboratório em condições de auxiliar nas aulas práticas.
- Que sejam fornecidas condições de segurança nos espaços acima descritos.
- Que sejam oportunizadas aos alunos mais saídas a campo em condução fornecida pela Instituição.
- Que as bibliotecas (Central e Setorial) tenham seu acervo ampliado e renovado e permaneçam abertas com regularidade e por maior tempo, incluindo o período noturno e os finais de semana.
- Que os Laboratórios de Informática sejam ampliados e nele estejam permanentemente disponíveis técnicos preparados para auxiliar os alunos em seus trabalhos e pesquisas.
- Que sejam ampliados os Campos de Estágio através de convênios inter-institucionais.
- Que sejam liberados todos os espaços da Universidade para atividades do alunado, inclusive o Hospital Universitário.
- O novo curso deve permitir que o egresso retorne à Instituição, sempre que necessário, para atividades de formação continuada.

Referências Bibliográficas

BRASIL, Resolução no. 7/CNE/CES, de 11 de março de 2002. *Estabelece as Diretrizes Curriculares para os Cursos de Ciências Biológicas.*

BRASIL, Resolução no. 10/CFBio, de 05 de julho de 2003. *Dispõe sobre as Atividades, Áreas e Subáreas do Conhecimento do Biólogo.*

SILVA, J. L. da F. e Silva. 2003. **“O Licenciado em Biologia na Universidade Federal de Alagoas: Biólogo Professor? Ou Biólogo e Professor?”**, Dissertação de Mestrado, 2003, Maceió-AL.

ANEXOS

ANEXO I

CÓDIGO DE ÉTICA DO PROFISSIONAL BIÓLOGO PREÂMBULO

Art. 1º - O presente Código contém as normas éticas e princípios que devem ser seguidos pelos Biólogos no exercício da profissão.

Parágrafo único – As disposições deste Código também se aplicam às pessoas jurídicas e firmas individuais devidamente registradas nos Conselhos de Biologia, bem como aos ocupantes de cargos eletivos e comissionados.

CAPÍTULO I Dos Princípios Fundamentais

Art. 2º - Toda atividade do Biólogo deverá sempre consagrar respeito à vida, em todas as suas formas e manifestações e à qualidade do meio ambiente.

Art. 3º - O Biólogo exercerá sua profissão cumprindo o disposto na legislação em vigor e na específica de sua profissão e de acordo com o “Princípio da Precaução” (definido no Decreto Legislativo nº 1, de 03/02/1994, nos Artigos 1º, 2º, 3º e 4º), observando os preceitos da Declaração Universal dos Direitos Humanos.

Art. 4º - O Biólogo terá como princípio orientador no desempenho das suas atividades o compromisso permanente com a geração, a aplicação, a transferência, a divulgação e o aprimoramento de seus conhecimentos e experiência profissional sobre Ciências Biológicas, visando o desenvolvimento da Ciência, a defesa do bem comum, a proteção do meio ambiente e a melhoria da qualidade de vida em todas as suas formas e manifestações.

CAPÍTULO II Dos Direitos Profissionais do Biólogo

Art. 5º - São direitos profissionais do Biólogo:

I - Exercer suas atividades profissionais sem sofrer qualquer tipo de discriminação, restrição ou coerção, por questões de religião, raça, cor, opção sexual, condição social, opinião ou de qualquer outra natureza;

II - Suspender suas atividades, individual ou coletivamente, quando o empregador ou tomador de serviços para o qual trabalha não oferecer condições mínimas para o exercício profissional;

III - Requerer ao Conselho Regional de sua Região desagravo público, quando atingido no exercício de sua profissão;

IV - Exercer a profissão com ampla autonomia, sem renunciar à liberdade profissional, obedecendo aos princípios e normas éticas, rejeitando restrições ou imposições prejudiciais à eficácia e correção ao trabalho e recusar a realização de atos que, embora permitidos por lei, sejam contrários aos ditames da sua consciência;

V - Exigir justa remuneração pela prestação de serviços profissionais, segundo padrões usualmente praticados no mercado e aceitos pela entidade competente da categoria.

CAPÍTULO III Dos Deveres Profissionais do Biólogo

Art. 6º - São deveres profissionais do Biólogo:

I - Cumprir e fazer cumprir este Código, bem como os atos e normas emanadas dos Conselhos Federal e Regionais de Biologia;

II - Manter-se em permanente aprimoramento técnico e científico, de forma a assegurar a eficácia e qualidade do seu trabalho visando uma efetiva contribuição para o desenvolvimento da Ciência, preservação e conservação de todas as formas de vida;

III - Exercer sua atividade profissional com dedicação, responsabilidade, diligência, austeridade e seriedade, somente assumindo responsabilidades para as quais esteja capacitado, não se

associando a empreendimento ou atividade que não se coadune com os princípios de ética deste Código e não praticando nem permitindo a prática de atos que comprometam a dignidade profissional;

IV - Contribuir para a melhoria das condições gerais de vida, intercambiando os conhecimentos adquiridos através de suas pesquisas e atividades profissionais;

V - Contribuir para a educação da comunidade através da divulgação de informações cientificamente corretas sobre assuntos de sua especialidade, notadamente aqueles que envolvam riscos à saúde, à vida e ao meio ambiente;

VI - Responder pelos conceitos ou opiniões que emitir e pelos atos que praticar, identificando-se com o respectivo número de registro no CRBio na assinatura de documentos elaborados no exercício profissional, quando pertinente;

VII - Não ser conivente com os empreendimentos ou atividades que possam levar a riscos, efetivos ou potenciais, de prejuízos sociais, de danos à saúde ou ao meio ambiente, denunciando o fato, formalmente, mediante representação ao CRBio de sua região e/ou aos órgãos competentes, com discricção e fundamentação;

VIII - Os Biólogos, no exercício de suas atividades profissionais, inclusive em cargos eletivos e comissionados, devem se pautar pelos princípios da legalidade, impessoalidade, moralidade, probidade, eficiência e ética no desempenho de suas funções;

IX - Apoiar as associações profissionais e científicas que tenham por finalidade:

- a) defender a dignidade e os direitos profissionais dos Biólogos;
- b) difundir a Biologia como ciência e como profissão;
- c) congrega a comunidade científica e atuar na política científica;
- d) a preservação e a conservação da biodiversidade e dos ecossistemas;
- e) apoiar a pesquisa e o desenvolvimento da ciência;

X - Representar ao Conselho de sua Região nos casos de exercício ilegal da profissão e de infração a este Código, observando os procedimentos próprios;

XI - Não se prevalecer de cargo de direção ou chefia ou da condição de empregador para desrespeitar a dignidade de subordinado(s) ou induzir ao descumprimento deste Código de Ética;

XII - Colaborar com os CRBios e o CFBio, atendendo suas convocações e normas;

XIII - Fornecer, quando solicitado, informações fidedignas sobre o exercício de suas atividades profissionais;

XIV - Manter atualizado seus dados cadastrais, informando imediatamente quaisquer alterações tais como titulação, alteração do endereço residencial e comercial, entre outras.

CAPÍTULO IV **Das Relações Profissionais**

Art. 7º - O Biólogo, como pessoa física ou como representante legal de pessoa jurídica prestadora de serviços em Biologia recusará emprego ou tarefa em substituição a Biólogo exonerado, demitido ou afastado por ter-se negado à prática de ato lesivo à integridade dos padrões técnicos e científicos da Biologia ou por defender a dignidade do exercício da profissão ou os princípios e normas deste Código.

Art. 8º - O Biólogo não deverá prejudicar, direta ou indiretamente, a reputação ou atividade de outro Biólogo, de outros profissionais, de instituições de direito público ou privado.

Art. 9º - O Biólogo não será conivente com qualquer profissional em erros, omissões, faltas éticas ou delitos cometidos por estes nas suas atividades profissionais.

Art. 10 - O Biólogo empenhar-se-á, perante outros profissionais e em relacionamento com eles, em respeitar os princípios técnicos, científicos, éticos e de precaução.

CAPÍTULO V **Das Atividades Profissionais**

Art. 11 - O Biólogo deve atuar com absoluta isenção, diligência e presteza, quando emitir laudos, pareceres, realizar perícias, pesquisas, consultorias, prestação de serviços e outras atividades profissionais, não ultrapassando os limites de suas atribuições e de sua competência.

Art. 12 - O Biólogo não pode alterar, falsear, deturpar a interpretação, ser conivente ou permitir que sejam alterados os resultados de suas atividades profissionais ou de outro profissional que esteja no exercício legal da profissão.

Art. 13 - Caberá aos Biólogos, principalmente docentes e orientadores, esclarecer, informar e orientar os estudantes de Biologia incentivando-os a observarem a legislação vigente e específica da profissão e os princípios e normas deste Código de Ética.

Art. 14 - O Biólogo procurará contribuir para o aperfeiçoamento dos cursos de formação de profissionais das Ciências Biológicas e áreas afins.

Art. 15 - É vedado ao Biólogo qualquer ato que tenha como fim precípua a prática de tortura ou outras formas de procedimentos degradantes, desumanos ou cruéis dirigidos à quaisquer formas de vida sem objetivos claros e justificáveis de melhorar os conhecimentos biológicos, contribuindo de forma responsável para o desenvolvimento das Ciências Biológicas.

Art. 16 - O Biólogo deve cumprir a legislação competente que regula coleta, utilização, manejo, introdução, reprodução, intercâmbio ou remessa de organismos, em sua totalidade ou em partes, ou quaisquer materiais biológicos.

Art. 17 - O Biólogo deverá efetuar a avaliação e denunciar situações danosas ou potencialmente danosas, decorrentes da introdução ou retirada de espécies em ambientes naturais ou manejados.

Art. 18 - O Biólogo deve se embasar no “Princípio da Precaução” nos experimentos que envolvam a manipulação com técnicas de DNA recombinante em seres humanos, plantas, animais e microrganismos ou produtos oriundos destes.

Art. 19 - O Biólogo deve ter pleno conhecimento da amplitude dos riscos potenciais que suas atividades poderão exercer sobre os seres vivos e o meio ambiente, procurando e implementando formas de reduzi-los e eliminá-los, bem como propiciar procedimentos profiláticos eficientes a serem utilizados nos danos imprevistos.

Art. 20 - O Biólogo deve manter a privacidade e confidencialidade de resultados de testes genéticos de paternidade, de doenças e de outros procedimentos (testes/experimentação/pesquisas) que possam implicar em prejuízos morais e sociais ao solicitante, independentemente da técnica utilizada.

Parágrafo único: Não será observado o sigilo profissional previsto no caput deste artigo, quando os resultados indicarem riscos ou prejuízos à saúde humana, à biodiversidade e ao meio ambiente, devendo o profissional comunicar os resultados às autoridades competentes.

Art. 21 - As pesquisas que envolvam microrganismos patogênicos ou não ou organismos geneticamente modificados (OGMs) devem seguir normas técnicas de biossegurança que garantam a integridade dos pesquisadores, das demais pessoas envolvidas e do meio ambiente, tendo em vista o “Princípio da Precaução”.

Art. 22 - É vedado ao Biólogo colaborar e realizar qualquer tipo de experimento envolvendo seres humanos com fins bélicos, políticos, raciais ou eugênicos, assim como utilizar seu conhecimento para desenvolver armas biológicas.

Art. 23 - Nas pesquisas que envolvam seres humanos, o Biólogo deverá incluir, quando pertinente, o Termo de Consentimento Informado, ou a apresentação de justificativa com considerações éticas sobre o experimento.

Art. 24 - É vedado ao Biólogo o envio e recebimento de material biológico para o exterior sem a prévia autorização dos órgãos competentes.

CAPÍTULO VI

Das Publicações Técnicas e Científicas

Art. 25 - O Biólogo não deve publicar em seu nome trabalho científico do qual não tenha participado ou atribuir-se autoria exclusiva de trabalho realizado em cooperação com outros profissionais ou sob sua orientação.

Art. 26 - O Biólogo não deve apropriar-se indevidamente, no todo ou em parte, de projetos, idéias, dados ou conclusões, elaborados ou produzidos por grupos de pesquisa, por Biólogos ou outros profissionais, por orientandos e alunos, publicados ou ainda não publicados e divulgados.

Art. 27 - O Biólogo não deve utilizar, na divulgação e publicação de seus próprios trabalhos, quaisquer informações, ilustrações ou dados, já publicados ou não, obtidos de outros autores, sem creditar ou fornecer a devida referência à sua autoria ou sem a expressa autorização desta.

CAPÍTULO VII Das Disposições Gerais

Art. 28 - É vedado ao Biólogo valer-se de título acadêmico ou especialidade que não possa comprovar.

Art. 29 - As dúvidas na interpretação e os casos omissos deste Código serão resolvidos pelo Conselho Federal de Biologia, ouvidos os Conselhos Regionais de Biologia.

Parágrafo único - Compete ao Conselho Federal de Biologia incorporar a este Código as decisões referidas no "caput" deste artigo.

Art. 30- O presente Código poderá ser alterado pelo Conselho Federal de Biologia por iniciativa própria ou mediante provocação da categoria, dos Conselhos Regionais, ou de Biólogos, à luz dos novos avanços científicos ou sociais, ouvidos os Conselhos Regionais.

Art. 31 - Os infratores das disposições deste Código estão sujeitos às penalidades previstas no Art. 25 da Lei 6.684, de 03 de setembro de 1979 e demais normas sem prejuízo de outras combinações legais aplicáveis.

§ 1º - As faltas e infrações serão apuradas levando-se em consideração a natureza do ato e as circunstâncias de cada caso.

§ 2º - As penalidades previstas são as seguintes:

I - advertência;

II - repreensão;

III - multa equivalente a até 10 (dez) vezes o valor da anuidade;

IV - suspensão do exercício profissional pelo prazo de até 3 (três) anos, ressalvada a hipótese prevista no § 7º do Art. 25 da Lei nº 6.684/79;

V - cancelamento do registro profissional.

§ 3º - Salvo os casos de gravidade manifesta ou reincidência, a imposição das penalidades obedecerá à gradação deste artigo, observadas as normas estabelecidas pelo Conselho Federal para disciplina do processo de julgamento das infrações ético - disciplinares.

§ 4º - Na fixação da pena serão considerados os antecedentes profissionais do infrator, o seu grau de culpa, as circunstâncias atenuantes e agravantes e as conseqüências da infração.

§ 5º - As penas de advertência, repreensão e multa serão comunicadas pela instância própria, em ofício reservado, não se fazendo constar dos assentamentos do profissional punido, a não ser em caso de reincidência.

Art. 32 – Este Código entra em vigor na data de sua publicação.

NOEMY YAMAGUISHI TOMITA
Presidente do Conselho

(Publicado no DOU, Seção 1, de 21.3.2002)

ANEXO II

RESOLUÇÃO Nº 10, DE 05 DE JULHO DE 2003.

“Dispõe sobre as Atividades, Áreas e Subáreas do Conhecimento do Biólogo”.

O CONSELHO FEDERAL DE BIOLOGIA - CFBio, Autarquia Federal criada pela Lei nº 6.684, de 03 de setembro de 1979, alterada pela Lei nº 7.017, de 30 de agosto de 1982 e regulamentada pelo Decreto nº 88.438, de 28 de junho de 1983, no uso de suas atribuições legais e regimentais, considerando a decisão da Diretoria em 23 de maio de 2003, aprovada por unanimidade pelos Senhores Conselheiros Federais presentes na LXXV Reunião Ordinária e 173ª Sessão Plenária, realizada no dia 24 de maio de 2003,

RESOLVE:

Art. 1º São as seguintes as Atividades Profissionais do Biólogo: **1** - Na Prestação de Serviços: **1.1** - Proposição de estudos, projetos de pesquisa e/ou serviços; **1.2** - Execução de análises laboratoriais e para fins de diagnósticos, estudos e projetos de pesquisa, de docência de análise de projetos/processos e de fiscalização; **1.3** - Consultorias/assessorias técnicas; **1.4** - Coordenação/orientação de estudos/projetos de pesquisa e/ou serviços; **1.5** - Supervisão de estudos/projetos de pesquisa e/ou serviços; **1.6** - Emissão de laudos e pareceres; **1.7** - Realização de perícias; **1.8** - Ocupação de cargos técnico-administrativos em diferentes níveis; **1.9** - Atuação como responsável técnico (TRT).

Art. 2º São as seguintes as Áreas e Subáreas do Conhecimento do Biólogo: **2.1 - Análises Clínicas.** **2.2 - Biofísica:** Biofísica celular e molecular, Fotobiologia, Magnetismo, Radiobiologia. **2.3 - Biologia Celular.** **2.4 - Bioquímica:** Bioquímica comparada, Bioquímica de processos fermentativos, Bioquímica de microrganismos, Bioquímica macromolecular, Bioquímica micromolecular, Bioquímica de produtos naturais, Bioenergética, Bromatologia, Enzimologia. **2.5 - Botânica:** Botânica aplicada, Botânica econômica, Botânica forense, Anatomia vegetal, Citologia vegetal, Dendrologia, Ecofisiologia vegetal, Embriologia vegetal, Etnobotânica, Biologia reprodutiva, Ficologia, Fisiologia vegetal, Fitogeografia, Fitossanidade, Fitoquímica, Morfologia vegetal, Manejo e conservação da vegetação, Palinologia, Silvicultura, Taxonomia/Sistemática vegetal, Tecnologia de sementes. **2.6 - Ciências Morfológicas:** Anatomia humana, Citologia, Embriologia humana, Histologia, Histoquímica, Morfologia. **2.7 - Ecologia:** Ecologia aplicada, Ecologia evolutiva, Ecologia humana, Ecologia de ecossistemas, Ecologia de populações, Ecologia da paisagem, Ecologia teórica, Bioclimatologia, Bioespeleologia, Biogeografia, Biogeoquímica, Ecofisiologia, Ecotoxicologia, Etnobiologia, Etologia, Fitossociologia, Legislação ambiental, Limnologia, Manejo e conservação, Meio ambiente, Gestão ambiental. **2.8 - Educação:** Educação ambiental, Educação formal, Educação informal, Educação não formal. **2.9 - Ética:** Bioética, Ética profissional, Deontologia, Epistemologia. **2.10 - Farmacologia:** Farmacologia geral, Farmacologia molecular, Biodisponibilidade, Etnofarmacologia, Farmacognosia, Farmacocinética, Modelagem molecular, Toxicologia. **2.11 - Fisiologia:** Fisiologia humana, Fisiologia animal. **2.12 - Genética:** Genética animal, Genética do desenvolvimento, Genética forense, Genética humana, Aconselhamento genético, Genética do melhoramento, Genética de microrganismos, Genética molecular, Genética de populações, Genética quantitativa, Genética vegetal, Citogenética, Engenharia genética, Evolução, Imunogenética, Mutagenese, Radiogenética. **2.13 - Imunologia:** Imunologia aplicada, Imunologia celular, Imunoquímica. **2.14 - Informática:** Bioinformática, Bioestatística, Geoprocessamento. **2.15 - Limnologia.** **2.16 - Micologia:** Micologia da água, Micologia agrícola, Micologia do ar, Micologia de alimentos, Micologia básica, Micologia do solo, Micologia humana, Micologia animal, Biologia de fungos, Taxonomia/Sistemática de fungos. **2.17 - Microbiologia:** Microbiologia de água, Microbiologia agrícola, Microbiologia de alimentos, Microbiologia ambiental, Microbiologia animal, Microbiologia humana, Microbiologia de solo, Biologia de microrganismos, Bacteriologia, Taxonomia/Sistemática de microrganismos, Virologia. **2.18 - Oceanografia:** Biologia Marinha (Oceanografia biológica). **2.19 - Paleontologia:** Paleobioespeleologia, Paleobotânica, Paleoecologia, Paleontologia, Paleozoologia. **2.20 - Parasitologia:** Parasitologia ambiental, Parasitologia animal, Parasitologia humana, Biologia de parasitos, Patologia, Taxonomia/Sistemática de parasitos, Epidemiologia. **2.21 - Saúde Pública:** Biologia sanitária, Saneamento ambiental, Epidemiologia, Ecotoxicologia, Toxicologia. **2.22 - Zoologia:** Zoologia aplicada, Zoologia econômica, Zoologia forense, Anatomia animal, Biologia

reprodutiva, Citologia e histologia animal, Conservação e manejo da fauna, Embriologia animal, Etologia, Etnozoologia, Fisiologia animal/comparada, Controle de vetores e pragas, Taxonomia/Sistemática animal, Zoogeografia.

Art. 3º Esta Resolução entra em vigor na data da sua publicação, revogando-se as disposições em contrário, especialmente a Resolução CFB nº 005/85 de 11 de março de 1985.

NOEMY YAMAGUSHI TOMITA

(Publicada no DOU, Seção 1, pág. 191, de 21.8.2003)

ANEXO III

PRINCÍPIOS COMUNS DE FORMAÇÃO NA GRADUAÇÃO

➤ **ARTICULAÇÃO ENTRE TEORIA E PRÁTICA**

- construção do conhecimento através do questionamento sistemático e crítico da realidade associado à intervenção inovadora dessa mesma realidade;
- prática não se limita ao estágio.

➤ **FLEXIBILIDADE CURRICULAR**

- arejamento do currículo – seminários, tópicos especiais, etc.
- respeito à individualidade no percurso da formação, com vistas a contemplar perfis diferenciados de formação – eliminação de pré-requisitos; disciplinas em outros cursos, etc.
- utilização da modalidade de educação a distância
- incorporação de experiências extra curriculares;
- formas diferenciadas de organização curricular – ordenação por competência; disciplinas concentradas, eixos temáticos, etc.

➤ **INTERDISCIPLINARIDADE**

- através da definição do objeto de estudo e não através de conteúdos disciplinares em sua dimensão horizontal;

➤ **ARTICULAÇÃO ENTRE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO**

- princípio educativo e metodológico: dimensão investigativa (pesquisa); abertura ao meio externo a UFAL (extensão);
- descrição das práticas investigativas no PPC e no Plano de Ensino dos componentes curriculares;
- Incorporação das Atividades Complementares de Graduação em que se prevê a validação no histórico de atividades que vão desde disciplinas ofertadas em outros cursos, passando por estágios voluntários até participação em projetos de pesquisa e extensão;
- Estágio curricular – preparar o aluno para o mundo do trabalho não significa restringir a sua formação às demandas do mercado; é de competência da UFAL a decisão sobre as práticas de estágio, estabelecendo sua forma de inserção na programação didático-pedagógica, definição dos campos de estágio, carga horária, duração, jornada, etc;

ORGANIZAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO

ESTRUTURA

Parte-se do pressuposto de que cada projeto pedagógico é único, pois as competências a serem construídas e as circunstâncias de seu desenvolvimento constituem realidade única e específica. Entende-se competência como o ponto de partida do projeto, definida a partir do perfil a ser formado.

O projeto pedagógico deve fornecer informações relevantes e suficientes sobre a intencionalidade educativa do curso, de modo a revelar a sua identidade e permitir a compreensão das ações de formação projetadas. Portanto, a proposição de um curso de graduação bem como de reforma curricular para curso já implantado pressupõe a apresentação de projeto pedagógico em que se estampem, sobretudo:

- a coerência da matriz curricular às diretrizes curriculares nacionais bem como aos fundamentos filosóficos e políticos da UFAL, que devem ser contemplados em suas normas acadêmicas ;
- os pressupostos teórico-metodológicos da formação projetada;
- a definição do profissional a ser formado em termos das competências a serem criadas e/ou desenvolvidas, consideradas as atividades que virá a realizar bem como a realidade em que atuará;
- as diretrizes gerais para a ação didático-pedagógica dos agentes formadores, tendo em vista a relação entre sua atuação e os objetivos previstos para a formação;
- os princípios e procedimentos da avaliação da aprendizagem (modalidades, instrumentos e formas de registro);
- a descrição das etapas/ciclos de formação, tendo em vista os objetivos definidos; nesse caso, prevê-se a explicitação das ações de cada uma das atividades acadêmico-científicas que integram a estrutura curricular. A definição clara das etapas/ciclos de formação, que inclui igual clareza com relação às competências e habilidades previstas em cada fase, representa o norte fundamental para avaliação do percurso de formação comandada pela coordenação do curso;
- as estratégias que promovam, no curso, a desejada articulação entre ensino, pesquisa e extensão;
- a preocupação com inovações na organização curricular, seja com relação à incorporação dos avanços tecnológicos, seja no que se refere às diretrizes para o desenvolvimento de materiais pedagógicos, seja, ainda, no que toca aos expedientes de flexibilização, a fim de possibilitar oportunidades diferenciadas de integralização do curso;
- as orientações para o papel da prática na formação, nas quais se inclui a proposta de estágio a ser implementada;
- os conteúdos básicos e complementares nas ementas das disciplinas ou as diretrizes para os conteúdos de outras disciplinas curriculares;
- as ações de integração do aluno no curso;
- o processo de monitoramento e avaliação do projeto;
- os recursos necessários à implementação do projeto.

ANEXO IV

Ementário com bibliografia básica

1. Disciplina: **Química Geral**

Semestre: 1º.

CH: 40 horas

Ementa: Princípios fundamentais da Química aplicados aos sistemas biológicos.

Bibliografia básica:

- Atkins, P; Jones, I. Princípios de química - questionando a vida moderna e o meio ambiente. Artemed Editora s. a., Porto Alegre- RS 1995.
- Russel, J.B. Química geral. 2ª ed. Editora Mcgraw-Hill Ltda, São Paulo, SP., 1994. volume 2.
- Brady, J. E.; Humilton, G. E. Química geral. Rio de Janeiro: livros técnicos e científicos, 1986. volumes 1 e 2.
- Brow,T.L; Lemay, Jr.J e.; Bursten, B.E.; Burdge, J.R. Química a ciência central. 9ª. ed. São Paulo. Pearson Education do Brasil, 2005.
- Maran, B.M; Myers, R. J. Química - um curso universitário. 4ª ed. Editora Edgard Blücher Ltda, São Paulo, 1995.

2. Disciplina: **Biomatemática**

Semestre: 1º.

CH: 40 horas

Ementa: Fundamentos da matemática aplicados aos princípios biológicos.

3. Disciplina: **Botânica Morfológica**

Semestre: 1º.

CH: 60 horas

Ementa: Estudo teórico-prático de células, tecidos e da organografia e anatomia vegetal, sob o enfoque evolutivo.

Bibliografia básica:

- Zulmira W.H.Modesto. Botânica – CEB.
- Esaú, K. Anatomia de Plantas com sementes.
- Estudo prático de botânica. Alarich Shultz.
- Biologia Vegetal.Raven, Evens e Curtis. Editora Guanabara Dois.
- Jean-Marie Pelt. A prodigiosa aventura das plantas. Ciência Aberta. Gradiva., Lisboa,1992.

4. Disciplina: **Biologia Celular e Molecular**

Semestre: 1º.

CH: 60 horas

Ementa: Estudo teórico-prático da estrutura e ultra-estrutura celular nos seus aspectos morfológicos, fisiológicos e evolutivos.

Bibliografia básica:

- Biologia Molecular da Célula. 4ª ed. Alberts, B.; Bray, D.; Lewis, J.; Raff, M.; Roberts, K.; Watson,J.D. Porto Alegre, Artes Médicas, 2004.
- Biologia Celular e Molecular. 4ª ed. Lodish, H.; Berk, A.; Zipursky, S.L.; Matsudaira, P.; Baltimore, D.; Darnell, J. Rio de Janeiro, Revinter, 2002.

- Bases da Biologia Celular e Molecular. 3ª ed. De Robertis, EMF.; Hib, J. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2005.
- Fundamentos da Biologia Molecular. 4ª ed. Malacinski, G.M. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2005.
- Biologia Celular. 2ª ed. Bolsorver, S.R.; Hyams, J.S.; Shephard, E.A.; White, H.A.; Wiedemann, C.G. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2005.

5. Disciplina: **Biologia dos Invertebrados I**

Semestre: 1º.

CH: 60 horas

Ementa: Estudo teórico-prático da morfologia e ecologia dos Filos Porifera a Mollusca, com enfoque evolutivo.

6. Disciplina: **Filosofia e Metodologia da Ciência**

Semestre: 1º.

CH: 80 horas

Ementa: Estudo da evolução do conhecimento científico através do desenvolvimento da filosofia da ciência com os fundamentos das estratégias metodológicas estruturais e de conteúdos, utilizadas para determinar, desde a detecção e delimitação do problema, até a obtenção e avaliação dos dados e divulgação dos resultados da pesquisa na área das Ciências Biológicas.

Bibliografia básica:

- Alves, Rubens - Filosofia da Ciência. São Paulo. Brasiliense. 1981
- Brandão, Carlos Rodrigues. (org.) Pesquisa participante. 7. ed. São Paulo: Brasiliense, 1988. 211 p.
- Chalmers, A. F. O que é a Ciência afinal? São Paulo : Brasiliense, 1992.
- Fourez, G.A.- A Construção das Ciências. São Paulo. Ed. UNESP. 1995
- Kuhn, T. A Estrutura das Revoluções Científicas. São Paulo : Perspectiva, 1975.
- Rorty, R. Objetivismo, Relativismo e Verdade. Rio de Janeiro: Relume-Dumará, 1997 (Escritos Filosóficos, vol. 1) ("A Ciência Natural é um Gênero Natural?")
- Santos, Boaventura Sousa - Um Discurso Sobre as Ciências. Porto. Afrontamento. 1988.
- Severino, Antonio Joaquim. Metodologia do trabalho científico. 20. ed. São Paulo: Cortez, 1996.
- Vera, Armando Asti. Metodologia da pesquisa científica. Porto Alegre: Globo, 1976.

7. Disciplina: **Fundamentos de Sistemática e Filogenética**

Semestre: 1º.

CH: 60 horas

Ementa: Bases e fundamentos da taxonomia biológica, princípios utilizados na construção de hipóteses filogenéticas e a filogenia como base da sistemática biológica moderna e da biologia comparada, aplicados aos principais grupos de organismos.

8. Disciplina: **Química Orgânica**

Semestre: 2º.

CH: 60 horas

Ementa: Estudo dos aspectos gerais das reações e funções orgânicas.

Bibliografia básica:

- Barbosa, L. C. de A. Introdução à química orgânica. 2. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

- Solomons, T. W. G. Química orgânica. 6. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1996. Volumes 1 e 2.
- Morrison, R. T.; Boyd, R. N. "Organic chemistry". 6^a ed. Prentice Hall International, Inc.
- Atkins, P.; Jones, L. Princípios de Química- Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente. Artemed Editora S. A., Porto Alegre- RS, 1995.
- Brow, T .L; Lemay, JR.H E.; Bursten, B.E.; Burdge, J.R. Química a Ciência Central . 9^a. ed. São Paulo. Pearson Education do Brasil, 2005.

9. Disciplina: **Embriologia Humana e Comparada**

Semestre: 2^o.

CH: 40 horas

Ementa: Estudo do desenvolvimento humano, comparado ao dos anfioxos, peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos.

Bibliografia básica:

- Casimiro Garcia Fernandez, Sonia Maria Lauer de Garcia. Embriologia. 2^a Edição, Editora: Artmed
- Scott F. Gilbert Developmental Biology 6th Edition Sinauer Associates, Inc. Publishers
- Wolpert, Lewis. Principios de Biologia do Desenvolvimento. Editora: Artmed
- Keith L. Moore T.V.N. Persaud. Atlas Colorido de Embriologia Clínica. 2^a edição, Editora: Guanabara Koogan
- Keith L. Moore & T.V.N. Persaud. Embriologia Clínica. 7^a edição, Editora Elsevier

10. Disciplina: **Genética Geral**

Semestre: 2^o.

CH: 60 horas

Ementa: Estudo das bases físicas da hereditariedade, mecanismos de transmissão do material genético e padrões de herança mendeliana, pós-mendeliana e citoplasmática.

Bibliografia básica:

- Fundamentos de Genética, Snustad, Peter; Simmons, Michael, J. Segunda Edição 2001, Guanabara Koogan.
- Introdução à Genética, Griffiths, Anthony J.F.; Miller, Jeffrey H.; Suzuki, David T.; Lewontin, Richard C.; Gelbart, William M. Sétima Ed. 2002. Guanabara Koogan.
- Genética, um enfoque conceitual. Autor: Pierce, Benjamin, A. Primeira Edição 2004. Guanabara Koogan.
- Genética, um enfoque molecular. Brown, T.A. Terceira Ed., 1999. Guanabara Koogan.

11. Disciplina: **Biologia e Taxonomia de Criptógamos**

Semestre: 2^o.

CH: 60 horas

Ementa: Estudo teórico-prático de algas microscópicas e macroscópicas, briófitas e pteridófitas, abordando suas características gerais e evolutivas, reprodução e ciclo de vida, identificação, classificação e importância econômica e ecológica.

Bibliografia básica:

- Alexopoulos, C.J. Introduction a la micologia. Barcelona: Omega, 1985
- Bold, H.C & Wynne, M.J. Introduction to the algae: Structure and Reproduction. New Jersey Prentice Hall, 1985.

- Joly, A.B. Botânica: Introdução a taxonomia vegetal. São Paulo. Companhia Editora Nacional, 1983.
- Gompertz, O.F. Cebalhos, B.S.O. & Cornejo, L.C.Z. Biologia de fungos. In: Trabussil, L.R. (Ed.) Microbiologia. Rio de Janeiro, Atheneu, 1991, p:241-247..
- Round, F.R. Biologia das algas. Rio de Janeiro. Guanabara Dois, 1983.

12. Disciplina: **Biologia dos Invertebrados II**

Semestre: 2º.

CH: 60 horas

Ementa: Estudo teórico-prático da morfologia e ecologia dos Filos Annelida a Echinodermata, com enfoque evolutivo.

13. Disciplina: **Bioestatística**

Semestre: 6º.

CH: 60 horas

Ementa: Aplicação das principais estratégias e métodos estatísticos, aplicados à experimentação biológica.

14. Disciplina: **Fundamentos de Ecologia e Evolução**

Semestre: 2º.

CH: 60 horas

Ementa: Conceitos, princípios básicos e inter-relações entre Ecologia e Evolução, envolvendo os principais grupos de organismos.

Bibliografia básica:

- Odum, E.P. ECOLOGIA Ed. Biblioteca Pioneira de Biologia Moderna. 3ª Edição. São Paulo, 1997.
- Scientific American. A Biosfera. Ed da Universidade de São Paulo - EDUSP, São Paulo SP, 1973 em diante.
- Dajoz, R. Ecologia Geral. Editora Vozes LTDA. Petrópolis Rio de Janeiro, 1973.
- Dorst, J.. Antes que a Natureza Morra. Ed Edgard Bliicher LTDA, 1973

15. Disciplina: **Histologia Humana e Comparada**

Semestre: 3º.

CH: 80 Horas

Ementa: Estudo comparativo dos tecidos, órgãos e sistemas do corpo humano e de peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos.

Bibliografia básica:

- George L.L. e Castro R.R.L. Histologia Comparada 2ª edição Editora Roca
- Junqueira L.C.U. e Carneiro J. Histologia Básica – Texto e Atlas 10ª edição Editora Guanabara
- Di Fiore e Mariano S.H. Atlas de Histologia 7ª edição Editora Guanabara
- Wheater, Young e Heath Histologia Funcional – Texto e Atlas 4ª edição Editora Guanabara
- Alan Stevens e James Lowe Histologia Humana 2ª edição Editora Manole

16. Disciplina: **Genética de Populações**

Semestre: 3º.

CH: 40 horas

Ementa: Estudo da dinâmica dos genes nas populações: o equilíbrio de Hardy-Weinberg. Análise dos efeitos dos fatores evolutivos na composição da população.

17. Disciplina: **Biologia e Taxonomia de Fanerógamos**

Semestre: 3º.

CH: 60 horas

Ementa: Estudo teórico-prático de vegetais fanerogâmicos, com abordagem evolutiva das principais famílias, gêneros e espécies da região, seus sistemas de classificação e reconhecimento em campo das famílias mais representativas.

Bibliografia básica:

- Agarez, F.V. (1994). Botânica: taxonomia, morfologia e reprodução dos Angiospermae: chave para determinação das famílias; 2. Ed. Editora Âmbito Cultural, Rio de Janeiro.
- Barroso, G.M. e outros (1978). Sistemática de Angiospermas no Brasil; 3 vol.; Ed. Livros Técnicos e Científicos Editora S/A. Rio de Janeiro
- Cronquist, A. Introducción a la Botânica (1969). Companhia Editorial Continental S.A. Santiago do Chile, Chile.
- Giullietti, A.M. (SD) – BIB-111 Morfologia de Fanerógamas I; Universidade de São Paulo, São Paulo, SP.
- Joly, A.B. (1976) - Botânica – Introdução a Taxonomia vegetal; 3ª. Edição, Ed. Nacional, São Paulo, SP.

18. Disciplina: **Biologia dos Cordados I**

Semestre: 3º.

CH: 60 horas

Ementa: Estudo teórico-prático da morfologia e ecologia dos Urochordata, Cephalochordata e Craniata (exceto Amniota) com enfoque filogenético.

19. Disciplina: **Geociências e Paleobiologia**

Semestre: 3º.

CH: 80 horas

Ementa: Estudo da origem e transformações da Terra, abordando a paleobiologia dos principais grupos de organismos no decorrer do Tempo Geológico.

Bibliografia básica:

- Decifrando a Terra / organizadores: Wilson Teixeira; M. Cristina Motta de Toledo; Thomas Rich Fairchild e Fábio Taioli - São Paulo: Oficina de Textos, 2001. 558 p.
- Geologia Sedimentar / Kenitiro Suguio - São Paulo: Edgard Blücher LTDA, 2003. 383 p.
- Quaternário do Brasil / organizadores; Célia Regina de Gouveia Souza; Kenitiro Suguio; Antonio Manoel dos Santos Oliveira e Paulo Eduardo de Oliveira - São Paulo: Holos Editora, 2005. 382 p.
- História Ecológica da Terra / Maria Léa Salgado Labouriau - São Paulo: 2. ed. rev. Edgard Blücher., 2004. 296p.
- Paleontologia Vol. 1 e 2 / Ismar de Souza Carvalho (editor) - Rio de Janeiro: Interciência, 2004. 861 p (vol. 1) e 251 p (vol. 2).
- Leça, E. T; Leitão, S. N; Costa, M. F. 2004. Oceanografia: Um cenário TROPICAL. UFPE. Recife: Bargaço. 761p
- Braga, Bet al. 2002. Introdução à Engenharia Ambiental. S.P. Prentice Hall. 303p
- Suguio, K. 1999. Geologia do Quaternário e Mudanças Ambientais: (Passado +Presente = Futuro?). S.P.: Comunicação e Artes Gráficas. 348p

20. Disciplina: **Biomoléculas e Metabolismo**

Semestre: 3º.

CH: 80 horas

Ementa: Estudo químico das biomoléculas e dos fenômenos de biossíntese e biodegradação, envolvendo os principais grupos de organismos.

Bibliografia básica:

- Barcelo Mairata, F. 2003. Técnicas Instrumentales en Bioquímica y Biología. Universitat de les Illes Balears
- Boyer, R. 2000 Modern Experimental Biochemistry. 3rd Edition. Addison wesley Longman .
- Campell, M. K. Bioquímica. Terceira edição, Editora Artes médicas sul – Porto Alegre, RS, 2000.
- Champe, P.C.; Harvey, R.A. Bioquímica Ilustrada. Segunda edição, Editora Artes Médicas – Porto Alegre, RS, 1996.
- Lehninger, A.L.; Nelson, D.L.; Cox, M.M. Principles of Biochemistry. Terceira edição, 2000. MATHEWS, C. K. , VAN HOLDE, K.E. ; AHERN, K. G. 2003. Biochemistry, 3ª Ed. Addison- Wesley. METZLER, D. E. 2001. Biochemistry: the chemical reactions of living cells. 2nd Ed. Harcourt. Academic Press.

21. Disciplina: **Fisiologia Vegetal**

Semestre: 4º.

CH: 60 horas

Ementa: Estudo teórico-prático das relações metabólicas e funcionais dos organismos vegetais, com destaque para aspectos evolutivos.

Bibliografia básica:

- Taiz L., Zeiger E. Fisiologia Vegetal. ArtMed Editora S.A., Porto Alegre, RS, 719p., 2004.
- Kerbauy, G.B. Fisiologia Vegetal. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro. 452 p., 2004.
- Raven P.H., Evert R.F., Eichhor S.E. Biologia vegetal, 6º edição. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro, Brasil, 906 p., 2001.
- Buchanan B.B., Gruissen W. Jones R.L. Biochemistry and molecular biology of plants. ASPP, Richville, Mariland, USA, 1367p., 2000.
- Ferri, M.G. Fisiologia vegetal, 2 volumes. Edusp, São Paulo, SP.
- Awad, M. e Castro, R. Introdução a Fisiologia Vegetal. LIV Hobel.
- Modesto, Z.W.H. & Siqueira, N. Botânica – CEB.
- Galston, A.W. A Planta Verde. Edgard Blucher, Ed. da Universidade de São Paulo, 1974.

22. Disciplina: **Biologia dos Cordados II**

Semestre: 4º.

CH: 60 horas

Ementa: Estudo teórico-prático da morfologia e ecologia dos Amniota (Reptilia e Mammalia) com enfoque filogenético.

23. Disciplina: **Microbiologia**

Semestre: 4º.

CH: 60 horas

Ementa: Estudo teórico-prático de bactérias e fungos, abordando aspectos clínicos, ecológicos, econômicos e evolutivos.

Bibliografia básica:

- Koneman, E.W. Diagnóstico Microbiológico. 5ª edição, Ed. Guanabara Koogan, 2000.

- Murray, P.R.; Rosenthal, K.S.; Kobayashi, G.S.; Pfaller, M.A. Microbiologia Médica, 4ª edição, Ed. Guanabara Koogan, 2004.
- Pelczar Jr., M.J.; Chan, E.C.S.; Krieg, N.R. Microbiologia: Conceitos e Aplicações, 2ª edição, Ed. Makron Books, 1996.
- Tortora, G.J.; Funke, B.R.; Case, C.L. Microbiologia, 7ª edição, Editora Artmed, 2004.
- Trabulsi, L.R.; Alterthum, F.; Gompertz, O.F.; Candeias, J.A.N. Microbiologia, 4ª edição, EDITORA ATHENEU, 2004.

24. Disciplina: **Física Básica**

Semestre: 4º.

CH: 40 horas

Ementa: Estudo de princípios e fenômenos físicos, aplicados às Ciências Biológicas.

Bibliografia básica:

- Física para ciências biológicas e biomédicas Emico Okuno, Iberê L. Caldas e Cecil Chow Editora: Harbra
- Biofísica Fundamentos e Aplicações José Enrique Rodas Duran Editora: Prentice Hall
- Fundamentos de Física vol. 1,2,3 e 4 Halliday,Resnick,Walker Editora: LTC
- Física vol. 1 e 2 Paul A. Tipler Editora: Guanabara Dois
- Física I,II,III e IV Sears e Zemansky Editora: Addison Wesley

25. Disciplina: **Redação Científica**

Semestre: 4º.

CH: 40 horas

Ementa: Aplicação das recomendações metodológicas e técnicas para a formação de hábitos adequados de leitura, análise e produção de textos: projetos, relatórios, monografias e publicações científicas.

Bibliografia básica:

- Ferreira, L. G. R. 1998. Redação Científica: como escrever artigos, monografias, dissertações e teses. 2. ed. ver. e ampl. Fortaleza: EUFC. 88p.
- França, J. L., A.C. Vasconcellos, S. M. Borges, M. H. A. Magalhães. 1998. Manual para normalização de publicações técnico-científicas. 4. ed. rev. e aum. Belo Horizonte: Ed. UFMG. 213p.
- Martins, D. S., L. S. Zilberknop. 1997. Português Instrumental. 19. ed. amp. e rev. Porto Alegre: Sagra-Luzzatto. 450p.
- Rudio, F. V. 2003. Introdução ao projeto de pesquisa científica. 31. ed. Petrópolis: Vozes. 144p.
- UFPR (Universidade Federal do Paraná). 2001. Normas para a apresentação de documentos científicos. Curitiba: Ed. da UFPR. [Série Normas para apresentação de documentos científicos, 10 volumes: 1(Livros), 2(Teses Dissertações, Monografias e Trabalhos Acadêmicos), 3 (Relatórios), 4 (Periódicos e Artigos de Periódicos), 5 (Currículo Vitae e Memorial), 6 (Referências), 7(Citações e Notas de Rodapé), 8 (Redação e Editoração), 9 (Tabelas), e 10 (Gráficos)].

26. Disciplina: **Biossegurança**

Semestre: 2º.

CH: 40 horas

Ementa: Abordagem de conceitos básicos e estratégias de segurança em atividades de laboratório e de campo, além de políticas de segurança biológica.

27. Disciplina: **Genética Molecular**

Semestre: 4º.

CH: 80 horas

Ementa: Estudo teórico-prático dos princípios básicos da biologia molecular aplicáveis aos principais grupos de organismos.

Bibliografia básica:

- Genética, um enfoque molecular. Brown, T.A. Terceira Edição, 1999. Guanabara Koogan.
- Clonagem Gênica e Análise de DNA. Brown, T.A. Quarta Edição 2003 Artmed Editora.
- A Ciência do DNA. Micklos, David A.; Freyer, Greg A.; Crotty, David A. 2005 Artmed Editora.
- Genes VII Lewin, B. Sétima Edição 2001 Artmed Editora

28. Disciplina: **Ecologia**

Semestre: 5º.

CH: 60 horas

Ementa: Estudo da estrutura e funcionamento dos ecossistemas, comunidades e populações.

Bibliografia básica:

- Odum, E.P. Ecologia Ed. Biblioteca Pioneira de Biologia Moderna. 3a Edição. São Paulo, 1997.
- Turka, A. & Wittes. Tratado de Ecologia ed. Interamericana, Barcelona, 1976 453p.
- Margalef, R. Ecologia. Ediciones Omega. Barcelona, 1974
- Lima, I.V. Maceió Cidade Restinga, Ed da Universidade Federal de Alagoas, 1987 255p.
- McNaughton, S.J. & Larry, L.W. Ecologia General. Ediciones Omega, Barcelona, 1984

29. Disciplina: **Anatomia Humana e Comparada**

Semestre: 5º.

CH: 100 horas

Ementa: Estudo anatômico comparativo dos órgãos e sistemas do corpo humano, peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos.

30. Disciplina: **Parasitologia**

Semestre: 5º.

CH: 80 horas

Ementa: Estudo teórico-prático da relação parasito-hospedeiro nas doenças parasitárias, incluindo diagnóstico clínico, ambiental e evolutivo.

Bibliografia básica:

- Neves, D P : Parasitologia Humana, 11ª ed, Livraria Atheneu, 2005.
- Rey, L: Parasitologia, 3ª ed., Livraria Guanabara-Koogan, 2001.

31. Disciplina: **Biofísica**

Semestre: 5º.

CH: 40 horas

Ementa: Estudo da base física dos processos biológicos e dos métodos físicos de análises de substâncias e estruturas biológicas.

Bibliografia básica:

- Garcia, E. A. C. – Biofísica. Editora Sarvier, São Paulo. 1998.

- Heneine, I. F. – Biofísica Básica. Livraria Atheneu – Editora, Rio de Janeiro, RJ, 1999.
- Okuno, E.; Caldas, I. L.; Chow, C. – Física para Ciências Biológicas e Biomédicas. Ed. Harbara, 1986.
- Duran, J. E.R. Biofísica. – Fundamentos e aplicações. Prentice Hall, São Paulo, 2003.
- Leão, I. F. – Princípios da Biofísica. Editora Guanabara Koogan. Rio de Janeiro, 1999.

32. Disciplina: **Biologia Evolutiva**

Semestre: 5º.

CH: 60 horas

Ementa: Estudo dos fenômenos evolutivos, abordando as principais teorias relativas às causas, velocidades, mecanismos e formas da Evolução, desde a especiação até a origem dos grandes grupos, incluindo os seres humanos.

Bibliografia básica:

- Freire-Maia, N - Teoria da Evolução: de Darwin à Teoria Sintética EDUSP, 1988
- Mayr, E. - O Desenvolvimento do Pensamento Biológico UNB, 1998
- Futuyma, D. J. - Biologia Evolutiva SBG, 1992
- Lewin, R. - Evolução Humana Atheneu Editora, 1999
- Matioli, S. R. - Biologia Molecular e Evolução Holos Editora, 2001

33. Disciplina: **Educação Ambiental**

Semestre: 6º.

CH: 40 horas

Ementa: Análise dos fatores ecológicos e suas bases pedagógicas, aplicadas à promoção da sustentabilidade e conseqüente melhora da qualidade de vida das populações.

34. Disciplina: **Fisiologia Humana e Comparada**

Semestre: 6º.

CH: 100 horas

Ementa: Estudo fisiológico comparativo dos órgãos e sistemas do corpo humano, peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos.

Bibliografia básica:

- Guyton, A. C. G.; Hall, J. E. – Tratado de Fisiologia Médica, 10ª Ed. Guanabara Koogan, 2002.
- Guyton, A. C. G.; Hall, J. E. – Fisiologia Humana e Mecanismo das Doenças, 6ª Ed. Guanabara Koogan, 1998.
- Tortora, G. J.; Grabowski, S. R. - Princípios de Anatomia e Fisiologia, 9ª Ed. Guanabara Koogan, 2002.
- Rhoades, R. A., Tanner, G.A. – Fisiologia Médica, 2ª Ed. Guanabara Koogan, 2005.
- Silverthorn, D. U. – Fisiologia Humana, uma abordagem integrada, 2ª Ed. Manole, 2003.
- Berne, M. R.; Levy, M. N.; Koeppen, B. M.; Stanton, B. A. – Fisiologia, 5ª Ed. Elsevier, 2004.
- Hoar W.S. General and Comparative Physiology. 3rd. Ed., New Jersey, Prentice-Hall Inc., 1983.
- Eckert R. Animal Physiology - mechanisms and adaptations. 3rd. Ed., New York, W. H. Freeman and Company, 1988.

35. Disciplina: **Bioética**

Semestre: 6º.

CH: 40 horas

Ementa: Compreensão dos problemas éticos, em especial dos advindos dos recentes avanços técnicos e científicos, envolvendo os seres humanos e outros seres vivos, incluindo os aspectos legais.

Bibliografia básica:

- O que é bioética - Debora Diniz e Dirce Guilhem, São Paulo: Brasiliense, 2002 (Coleção primeiros passos; 315)
- Bioética - Joaquim Clotet (organizador) Porto Alegre: EDIPUCRS, 2001
- Direitos Humanos e Bioética - George Sarmento (organizador), Maceió: EDUFAL, 2002
- Fundamentos da Bioética - Léo Pessini & Christian de Paul de Barchifontaine (orgs), São Paulo: Paulus, 2002
- Bioética: ensaios - Sérgio Ibiapina F. & Debora Diniz, Brasília: Letras Livres, 2001.

36. Disciplina: **Imunologia**

Semestre: 7º.

CH: 60 horas

Ementa: Estudo teórico-prático dos mecanismos imunológicos e dos agentes virais e sua aplicabilidade em laboratórios clínicos e de pesquisa.

Bibliografia básica:

- Abbas, A.K.; Lichtman, A.H.; Pober, J. S. Imunologia celular e molecular, Ed. Revinter , 5ª ed, 2005.
- Collier, L.; Oxford, J. Human Virology, Oxford University Press, 1993.
- Janaway Jr., C. A.; Travers, P. Imunobiologia, Artes Médicas, 6ª ed, 2003.
- Parham, P.; O Sistema Imune, Ed. Artmed, 1ª ed, 2001
- Roitt I.M. & Delves P.J., Fundamentos de Imunologia, Guanabara Koogan, 10ª ed, 2004
- Jawetz, E. e col, Microbiologia Médica, Ed. Guanabara-Koogan, 22ªed, 2005
- Murray, P. R.; Rosenthal, K. S.; Kobayashi, G. S. Microbiologia Médica, Guanabara Koogan, 4ª ed, 2004.
- Santos, N.S.O.; Romanos, M.T.V.; Wigg, M.D., Introdução à Virologia Humana, Guanabara Koogan, 1ª ed, 2002.

37. Disciplina: **Biologia da Conservação**

Semestre: 7º.

CH: 60 horas

Ementa: Estudo dos princípios e métodos utilizados na conservação da biodiversidade e dos ecossistemas naturais e os tipos de unidades de conservação no Brasil e no Mundo.

Bibliografia básica:

- Matioli, S. R. - Biologia Molecular e Evolução Holos Editora, 2001