



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA  
CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO**

Av. Capitão Ena Garcez nº 2413, Bairro Aeroporto, CEP ,69.304-000  
- Boa Vista/RR – Fone (095)621-3108 – Fax (095)621-3101



**Resolução nº 006/2006-CEPE**

Aprova o Projeto Político Pedagógico do  
Curso de Licenciatura e Bacharelado em  
Ciências Biológicas.

O **PRÓ-REITOR DE ADMINISTRAÇÃO E DESENVOLVIMENTO SOCIAL DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA**, no exercício da Reitoria, no uso de suas atribuições legais e estatutárias e, tendo em vista o que deliberou o Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão, em sua reunião ordinária do dia 19 de julho de 2006.

**RESOLVE:**

**Art. 1º** - Aprovar o Projeto Político Pedagógico do Curso de Licenciatura e Bacharelado em Ciências Biológicas, conforme anexo, que passa a fazer parte integrante desta Resolução;

**Art. 2º** - Esta Resolução entrará em vigor na data de sua publicação.

REITORIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA, Boa Vista, 19 de julho de 2006.

***Manoel Alves Bezerra Júnior***  
Pró-Reitor de Administração e Desenvolvimento Social  
no exercício da Reitoria

***PROJETO PEDAGÓGICO***  
**CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS.**  
**CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS.**



Boa Vista  
2006

**Universidade Federal de Roraima**

Roberto Ramos Santos  
Reitor

Gioconda Santos Souza Martínez  
Vice-Reitora  
Pró-Reitora de Planejamento e Desenvolvimento Institucional

Ednalva Dantas Rodrigues da Silva Duarte  
Pró-Reitora de Graduação

Cátia Monteiro Wankler  
Pró-Reitora de Pesquisa e Pós-Graduação

Geysa Alves Pimentel  
Pró-Reitora de Extensão

Manoel Alves Bezerra Junior  
Pró-Reitor de Administração

José Francisco Luitgards Moura  
Diretor do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde

Lucilia Dias Pacobahyba  
Chefe do Departamento de Biologia

Comissão de Elaboração do Projeto

Lucilia Dias Pacobahyba

Marcos José Salgado Vital

Pablo Oscar Amezaga Acosta

## SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	:	.....	4
2.	OBJETIVOS DO CURSO	:	.....	5
3.	PARECERES E RESOLUÇÕES	:	.....	5
4.	PERFIL DOS FORMANDOS	:	.....	6
5.	COMPETÊNCIAS E HABILIDADES	:	.....	7
6.	ESTRUTURA DO CURSO	:	.....	9
7.	CONTEÚDO BÁSICOS	:	.....	11
8.	CONTEÚDOS COMPLEMENTARES	:	.....	14
9.	CARGA HORÁRIA	:	.....	16
10.	FORMAS DE AVALIAÇÃO	:	.....	18
11.	ESTÁGIO	:	.....	19
12.	MONOGRAFIA	:	.....	20
13.	EMENTAS	:	.....	20
14.	GRADES CURRICULARES	:	.....	32
15.	MIGRAÇÃO	:	.....	41
16.	EMENTAS DISCIPLINAS OPTATIVAS	:	.....	45
17.	CORPO DE PROFESSORES DO	:		
	DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA		.....	52
18.	CORPO TÉCNICO - ADMINISTRATIVO	:		
	DO DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA		.....	53
19.	INFRAESTRUTURA	DO :		
	DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA		.....	53
20.	BIBLIOTECA	:	.....	55

## 1.- INTRODUÇÃO

A Biologia é a ciência que estuda os seres vivos, a relação entre eles e o meio ambiente, além dos processos e mecanismos que regulam a vida. Portanto, os profissionais formados nesta área do conhecimento têm papel preponderante nas questões que envolvem o conhecimento da natureza.

O estudo das Ciências Biológicas deve possibilitar a compreensão de que a vida se organizou através do tempo, sob a ação de processos evolutivos, tendo resultado numa diversidade de formas sobre as quais continuam atuando as pressões seletivas. Esses organismos, incluindo os seres humanos, não estão isolados, ao contrário, constituem sistemas que estabelecem complexas relações de interdependência. O entendimento dessas interações envolve a compreensão das condições físicas do meio, do modo de vida e da organização funcional interna próprio das diferentes espécies e sistemas biológicos. Contudo, particular atenção deve ser dispensada às relações estabelecidas pelos seres humanos, dada a sua especificidade. Em tal abordagem, os conhecimentos biológicos não se dissociam dos sociais, políticos, econômicos e culturais e estão em constante desenvolvimento.

Visando a contínua melhoria da qualidade do ensino do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas e o reconhecimento do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UFRR, foi elaborado um novo projeto pedagógico por uma comissão constituídas por representantes do Departamento de Biologia e, gradativamente, envolvidos todos os professores e alunos, através de grupos de discussões e audiências públicas visando a desejada integração e organicidade do Curso.

O Projeto Pedagógico proposto tem por base as novas diretrizes dos cursos de Ciências Biológicas: Diretrizes Curriculares do MEC para os Cursos de Ciências Biológicas (Parecer CNE/CES 1301/2001) e as Diretrizes Curriculares para os Cursos de Ciências Biológicas (Resolução CNE/CES 7/2002).

Diante do exposto, apresentaremos os projetos pedagógicos do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas e do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas.

A proposta para o Curso de Bacharelado é caracterizada por permitir a formação diferenciada, onde é ministrado um conteúdo básico comum e conteúdo variável de acordo com a ênfase no conhecimento biológico escolhida pelo aluno: Limnologia, Microbiologia, Biologia Vegetal e Bioquímica - Genética Molecular.

Nestes projetos são ressaltados o desenvolvimento lógico do conteúdo e a organização seqüenciada dos conhecimentos de maneira a permitir a construção de habilidades e competências, visando a formação de um aluno com capacidade crítica e analítica, observador, questionador e preparado para o mercado de trabalho em constante transformação. Esta proposta inclui aspectos pedagógicos que visam uma melhor estrutura do Curso: maior coerência entre as Ementas e os Planos de Ensino das diferentes disciplinas, e, sobretudo, maior organização do Curso como um todo, permitindo que o aluno, gradativamente, adquira competências e habilidades de forma lógica e seqüenciada desde o início do Curso. As habilidades psico-pedagógicas serão adquiridas ao longo do Curso, não apenas nas disciplinas específicas, mas também em cada disciplina eletiva além de práticas que incluam trabalhos em grupo, apresentação de seminários, painéis e outras atividades. As disciplinas das ênfases serão ministradas através da metodologia de solução de problemas, enquanto que as de formação técnico-científica envolverão também experiências em laboratório, no campo, na Iniciação Científica e no desenvolvimento de monografia.

## **2. OBJETIVOS DO CURSO**

O objetivo do Curso de Ciências Biológicas é garantir ao futuro Licenciado e ao futuro Bacharel em Ciências Biológicas uma formação profissional sólida e ampla, baseada numa integração das diversas áreas da Biologia, com as competências, habilidades e posturas que permitam ao Biólogo aqui formado plena atuação na pesquisa, no ensino e na extensão em todas as áreas da Biologia.

## **3. PARECERES E RESOLUÇÕES REFERENTES À FORMAÇÃO DE PROFISSIONAIS NA ÁREA DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

Para a elaboração dos planos pedagógicos aqui apresentados foram observadas as legislações abaixo listadas:

- Diretrizes Básicas da Educação (MEC/1996);
- Diretrizes curriculares do MEC para os Cursos de Ciências Biológicas (Parecer Nº. 1301/2001 CNE/CES);
- Diretrizes curriculares para os Cursos de Ciências Biológicas (Resolução Nº. 7/2002 CNE/CES);
- Carga horária da Licenciatura (Resolução Nº. 2/2002 CNE/CP);

- Duração de cursos presenciais de Bacharelado (Parecer N°. 108/2003 CNE/CES);
- Carga horária mínima dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial (Parecer N°. 329/2004 CNE/CES).

Dentro deste cenário, a Resolução CNE/CES 7/2002 preconiza que as Diretrizes Curriculares para os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Ciências Biológicas, integrantes do Parecer 1301/2001, deverão orientar a formulação do projeto pedagógico e explicitar:

- I. Perfil dos formandos nos cursos de 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 com seus respectivos núcleos;
- V. Os conteúdos definidos para a educação básica, no caso da licenciatura;
- VI. O formato dos estágios;
- VII. As características das atividades complementares
- VIII. As formas de avaliação.

A carga horária do curso de Bacharelado em Ciências Biológicas deverá obedecer ao disposto no Parecer nº 108/2003-CNE/CES. Enquanto que a carga horária do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas deverá cumprir o estabelecido na Resolução nº 2/2002 - CNE/CP, resultante do Parecer CNE/CP 28/2001.

#### **4.- PERFIL DOS FORMANDOS**

- 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 e na gestão ambiental, tanto nos aspectos técnico-científicos quanto na formulação de políticas, tornando-se

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 critérios humanísticos, 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.

O perfil do Licenciado deve somar a estes atributos os outros específicos para o profissional da área de Educação: capaz de intervir, como educador, no processo do ensino aprendizagem de seus alunos, articulando o discurso epistemológico sobre a ciência; consciente do seu papel na formação de cidadãos críticos; capaz de analisar a realidade, contextualizando nela sua atividade educativa; disseminar do saber científico em diferentes instâncias sociais, seja através da atuação no ensino escolar formal, seja através de novas formas de educação científica.

## **5.- COMPETÊNCIAS E HABILIDADES**

- 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 e de gênero, entre outras, 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 preparado à 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.

No que se refere às competências e habilidades próprias do Licenciado em Ciências Biológicas, ele deverá também ser capaz de:

- a) Elaborar propostas de ensino-aprendizagem de Biologia para a educação básica;
- b) Analisar, selecionar e produzir materiais didáticos;
- c) Analisar criticamente propostas curriculares de Biologia para a educação básica;
- d) Desenvolver estratégias de ensino que favoreçam a criatividade, a autonomia e a flexibilidade do pensamento dos educandos;
- e) Perceber o processo ensino-aprendizagem dinâmico, carregado de incertezas e conflitos, dentro de um espaço de criação e reflexão, onde novos conhecimentos são gerados e modificados continuamente;

f) Contribuir para a realização de projetos coletivos dentro da escola básica.

As atribuições do Licenciado em Ciências Biológicas são mais amplas, em relação às do Bacharel. Embora ambos possam exercer a profissão de Biólogo, somente o Licenciado pode atuar no ensino fundamental e médio. Neste contexto, conforme o CFB (1994), tanto o Bacharel quanto o Licenciado poderão desenvolver as atividades constantes da Lei 6.684/79 e Decreto Nº. 88.438/83 citados na descrição do Mercado Global de Trabalho.

## **6.- ESTRUTURA DO CURSO**

Os Cursos de Bacharelado e de Licenciatura em Ciências Biológicas serão oferecidos aos alunos com foco na Biologia dos Recursos Naturais. A estrutura geral dos cursos, compreendendo disciplinas e demais atividades, está organizada em créditos em sistema semestral. A duração mínima será de 04 (quatro) anos e máxima de 08 (oito) anos, com duração padrão de 4 anos e meio com um total de 2.900 horas para Licenciatura e 2.600 horas para o Bacharelado. Os conhecimentos biológicos estão distribuídos ao longo de todo o curso, devidamente interligados e estudados numa abordagem unificadora, oferecendo as mesmas disciplinas básicas nos currículos de Licenciatura e Bacharelado.

O curso de Bacharelado em Ciências Biológicas foi diferenciado com ênfases em várias das sub-áreas da Biologia, tais como: Limnologia, Microbiologia, Biologia Vegetal e Bioquímica-Genética Molecular.

A Licenciatura em Ciências Biológicas possui, além das disciplinas do núcleo comum, disciplinas de Formação Pedagógica e de Educação Básica, consideradas nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de professores em nível superior, bem como nas Diretrizes Nacionais para a Educação Básica e para o Ensino Médio.

Como trabalho de conclusão do curso, tanto os alunos do Curso de Licenciatura quanto os de Bacharelado desenvolverão trabalhos de monografia.

Os cursos foram estruturados visando contemplar as exigências do perfil do profissional em Ciências Biológicas, levando em consideração a identificação de problemas e necessidades atuais e perspectivas da sociedade, assim como da legislação vigente, devendo o mesmo:

- a) Garantir uma sólida formação básica inter e multidisciplinar;
- b) Privilegiar atividades obrigatórias de campo, laboratório e adequada instrumentação técnica;

- c) Favorecer a flexibilidade curricular, de forma a contemplar interesses e necessidades específicas dos alunos;
- d) Explicitar o tratamento metodológico no sentido de garantir o equilíbrio entre a aquisição de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores;
- e) Garantir um ensino problematizado e contextualizado, assegurando a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão;
- f) 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;
- g) Levar em conta a evolução epistemológica dos modelos explicativos dos processos biológicos;
- h) Estimular atividades que socializem o conhecimento produzido tanto pelo corpo docente como pelo discente;
- i) Estimular outras atividades curriculares e extracurriculares que aperfeiçoem a formação, tais como, iniciação científica, monografia, monitoria, atividades extensionistas, estágios, disciplinas optativas, programas especiais, atividades associativas e de representação, além de outras julgadas pertinentes;
- j) Avaliar permanentemente o currículo implantado, a fim de que possam ser feitas as correções que se mostrarem necessárias.

A escolha das ênfases pelo aluno do curso de Bacharelado deverá ser formalizado até o final do IV semestre, junto ao Departamento através de requerimento próprio.

O monitoramento do aluno será controlado através dos códigos de identificação de cada ênfase BIOL – Limnologia; BIOM – Microbiologia; BIOB – Biologia Vegetal; BIOG – Bioquímica e Biologia Molecular.

O aluno somente poderá fazer uma ênfase, visto que no seu diploma de conclusão de curso, deverá constar Bacharel em Ciências Biológicas com ênfase em .....

A estrutura geral do Curso compreende disciplina e demais atividades, pode ser variada, admitindo-se inclusive a criação de novas ênfases, a depender de novos profissionais e áreas de conhecimento do Departamento.

A implantação do Plano Pedagógico é considerada experimental e pode sofrer correções necessárias após as avaliações bianuais do mesmo.

## **7.- CONTEÚDOS BÁSICOS**

O aluno iniciará a sua aprendizagem com os conteúdos sobre as estruturas celulares e os padrões de órgãos e sistemas animais bem como uma apresentação dos principais processos biológicos. A seguir, terá um aprofundamento no conhecimento nas sub-áreas da Biologia (animal, vegetal e microbiana, celular e molecular), tendo a evolução como eixo integrador. Em paralelo, todos os fundamentos das Ciências Exatas e da Terra relativos aos conhecimentos de matemática, física, química, estatística, metodologia científica e geologia, necessários para o entendimento dos processos e padrões biológicos, serão ofertados na forma de disciplinas obrigatórias para a formação do Biólogo. Além disto, os fundamentos filosóficos e sociais que discutem os aspectos éticos e legais, bem como os conhecimentos básicos nas áreas de Filosofia e Antropologia, darão suporte à formação e à atuação do profissional na sociedade, durante seu trabalho na formação de cidadãos.

Os conteúdos básicos dos cursos constam de 1740 horas de disciplinas que constituem o tronco comum para a Licenciatura e o Bacharelado; 660 horas das disciplinas específicas para o Bacharelado e 960 horas de disciplinas específicas para a Licenciatura. As disciplinas estão distribuídas nos seguintes núcleos de conhecimento:

1. Biologia Celular, Molecular e Evolução;
2. Diversidade Biológica;
3. Ecologia;
4. Fundamentos das Ciências Exatas e da Terra;
5. Fundamentos Filosóficos, Sociais.

1.- **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.

2.- **DIVERSIDADE BIOLÓGICA:** Conhecimento da classificação, filogenia, organização, biogeografia, etiologia, fisiologia e estratégias adaptativas morfofuncionais dos seres vivos.

3.- 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.

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

5.- 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.

O quadro 1 apresenta a distribuição das disciplinas pelos núcleos de conhecimento, bem como o semestre onde é ministrada e a carga horária, com sua correspondência em créditos teóricos e práticos

**Quadro 1: DISTRIBUIÇÃO DAS DISCIPLINAS DOS CURSOS DE LICENCIATURA E BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS, NOS NÚCLEOS DE CONHECIMENTOS**

<b>1.- BIOLOGIA CELULAR, MOLECULAR E EVOLUÇÃO</b>					
<b>Disciplina</b>	<b>Carga horária</b>	<b>Créditos</b>			<b>Semestre</b>
		<b>T</b>	<b>P</b>	<b>Total</b>	
Anatomia e Fisiologia Humana I	60	2	1	3	II
Anatomia e Fisiologia Humana II	60	2	1	3	III
Bioenergética e Metabolismo Intermediário	75	3	1	4	II
Biofísica	45	2	0,5	2,5	II
Biologia Celular	60	3	0,5	3,5	I
Biologia Molecular	60	3	0,5	3,5	IV
Bioquímica Clínica	60	2	1	3	VII
Citogenética	30	1	0,5	1,5	V
Embriologia	30	2	0	2	II
Evolução	60	4	0	4	VII
Genética Geral	75	3	1	4	III
Genômica	45	2	0,5	2,5	VI
Histologia	75	2	1,5	3,5	III
Imunologia	45	2	0,5	2,5	VI
Integração e Regulação Metabólica	45	2	0,5	2,5	VII
Pesquisa em Bioquímica	60	1	1,5	2,5	VI
Plano Molecular da Célula.	30	1	0,5	1,5	V
Proteoma	45	2	0,5	2,5	VI

<b>2.- DIVERSIDADE BIOLÓGICA</b>					
<b>Disciplina</b>	<b>Carga horária</b>	<b>Créditos</b>			<b>Semestre</b>
		<b>T</b>	<b>P</b>	<b>Total</b>	
Anatomia e Morfologia Vegetal	75	3	1	4	II
Botânica Econômica	60	2	1	3	VI
Estágio Supervisionado Bacharelado	105	2	3	5	VII
Fisiologia de Microrganismo	60	2	1	3	VI
Fisiologia Vegetal	75	3	1	4	III
Genética de Microrganismo	60	2	1	3	VI
Metabolismo Secundário	30	1	0,5	1,5	VI
Micologia	90	4	1	5	V
Microbiologia Geral	75	3	1	4	IV
Monografia do Bacharelado	180	2	5,5	7,5	VIII
Paleontologia	60	2	1	3	VI
Parasitologia	45	2	0,5	2,5	VII
Pesquisa em Biologia Vegetal	60	1	1,5	2,5	VI
Pesquisa em Microbiologia	60	1	1,5	2,5	VI
Sistemática de Criptógamas	60	2	1	3	V
Sistemática de Fanerógamas	75	2	1,5	3,5	VI
Sistemática Vegetal	60	2	1	3	IV
Substâncias Bioativas	60	2	1	3	V
Técnicas Microbiológicas	45	1	1	2	V
Zoologia dos invertebrados I	60	2	1	3	III
Zoologia dos invertebrados II	60	2	1	3	IV
Zoologia dos vertebrados	90	4	1	5	V

<b>3.- ECOLOGIA</b>					
<b>Disciplina</b>	<b>Carga horária</b>	<b>Créditos</b>			<b>Semestre</b>
		<b>T</b>	<b>P</b>	<b>Total</b>	
Biologia de água doce	60	2	1	3	VII
Ecologia da Amazônia	60	2	1	3	VI
Ecologia de Savana	60	2	1	3	VII
Ecologia e conservação de ecossistemas aquáticos	60	2	1	3	VI
Ecologia Geral	75	3	1	4	IV
Genética de Populações	30	1	0,5	1,5	VI
Hidrogeoquímica	75	3	1	4	V
Limnologia	60	2	1	3	V
Microbiologia Ambiental	60	2	1	3	VII
Pesquisa em Limnologia	60	1	1,5	2,5	VI

<b>4.- FUNDAMENTOS DAS CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA</b>					
<b>Disciplina</b>	<b>Carga horária</b>	<b>Créditos</b>			<b>Semestre</b>
		<b>T</b>	<b>P</b>	<b>Total</b>	
Bioestatística	45	3	0	3	II
Bioinformática	30	0,5	0,75	1,25	V
Física Aplicada à Biologia	60	4	0	4	I
Geologia Geral	60	2	1	3	V
Matemática	60	4	0	4	I
Química Biológica	90	4	1	5	I

<b>5.- FUNDAMENTOS FILOSÓFICOS, SOCIAIS</b>
---

Disciplina	Carga horária	Créditos			Semestre
		T	P	Total	
Bioética	15	1	0	1	I
Biossegurança	15	1	0	1	I
Didática em Ciências Naturais	60	4	0	4	VI
Estágio Supervisionado Licenciatura	120	2	3	5	VIII
Estrutura. e funcionamento do ensino de 1º e 2º Grau	60	4	0	4	VI
Formação Profissional	15	1	0	1	I
Gestão Escolar	60	0,5	1,75	2,25	VII
Instrumentação para o ensino de Ciências Naturais e Biologia	60	0,5	1,75	2,25	VI
Metodologia do Aprendizado Baseado em Problemas	60	0,5	1,75	2,25	VI
Monografia da Licenciatura	195	2	5,5	7,5	VIII
Pesquisa em Ciências Biológicas	30	1	0,5	1,5	I
Pesquisa em Ensino das Ciências Naturais e Biologia	90	1	2,5	3,5	VII
Prática de Ensino	135	4	2,5	6,5	VII
Psicologia de Educação I	60	4	0	4	IV
Psicologia de Educação II	60	4	0	4	V

## 8.- CONTEÚDOS COMPLEMENTARES – 200 HORAS

Com o objetivo de contribuir para a melhoria da formação técnico-científica e humanística dos alunos deverão ser desenvolvidas atividades acadêmico-científico-culturais complementares, conforme descritas abaixo.

O aluno terá, obrigatoriamente, que comprovar a participação em atividades desta natureza num total de 200 horas. Satisfazendo assim as exigências do MEC, estabelecidas na Resolução N.º. 2/2002 CNE/CP e no Parecer N.º. 329/2004. Esta comprovação será efetuada através da apresentação à Chefia do Departamento de Biologia do certificado ou outro documento oficial expedido pelos organizadores do evento.

Os alunos poderão participar de eventos em outra Instituição, desde que a atividade seja homologada pelo Colegiado do Curso. Os certificados emitidos serão aceitos pelo Colegiado, para efeito de registro acadêmico, desde que cumpridas as exigências próprias do evento.

### Disciplinas Optativas:

Os alunos poderão cursar disciplinas optativas no Departamento ou em outros Departamentos da Universidade.

### Workshops Temáticos – Palestras – Conferências:

Ao longo do curso deverão ser realizados Workshops Temáticos, Palestras e Conferências, em horário extra-classe, para apresentação de temas de relevância para a formação do Biólogo, por docentes do curso ou por outros profissionais, inclusive de outras Instituições públicas ou privadas. Estas atividades serão organizadas por comissões específicas indicadas pelo Colegiado do Curso, inclusive com representantes do corpo discente, que também ficarão responsáveis pelo estabelecimento do calendário dos mesmos. O aluno receberá um certificado de participação desde que se cumpram às exigências mínimas estabelecidas.

### Encontro de Pesquisa e Iniciação Científica da UFRR

#### Encontro de Extensão da UFRR

Durante estes encontros os alunos serão estimulados a participar de eventos como Mini-Cursos, Palestras, Mesas-redondas, apresentação de Painéis etc. Os certificados emitidos pelo Comitê Coordenador serão aceitos para efeito de registro acadêmico.

### Semana da Biologia

Uma vez por ano os alunos, com a colaboração de professores, organizarão a Semana da Biologia. Na programação da Semana deverá constar Mini-Cursos, Seminários, Palestras e outras atividades que atenderão à demanda verificada junto ao corpo discente.

Os certificados emitidos pelo Comitê Coordenador da Semana da Biologia serão aceitos para efeito de registro acadêmico.

### Cursos de curta duração

O Departamento de Biologia organizará cursos de natureza intensiva, durante as férias de janeiro e fevereiro. A temática será definida, a partir de propostas dos docentes e discentes, pelo Colegiado do Curso. O número de créditos e/ou os critérios para emissão de certificados serão definidos quando da apresentação da proposta ao referido Colegiado.

### Estágios em Centros de Pesquisa, Órgãos Públicos e Instituições Privadas

Estágios em outras instituições, com a exceção do Estágio Supervisionado de conclusão do Curso, podem ser aceitos para fins de cumprir a exigência do MEC supra-citada.

A orientação acadêmica e o acompanhamento do desempenho dos alunos ao longo do estágio será exercida por professores do Departamento.

## Atividades de Extensão

Os alunos poderão participar de Atividades de Extensão realizadas por iniciativas do Departamento ou da Pró-Reitoria de Extensão. O número de créditos e/ou os critérios para emissão de certificados serão definidos pelo Colegiado.

## Projetos Especiais

A participação em projetos que visem a conscientização e o aprendizado nas diferentes áreas do conhecimento, visando consolidar a sua formação, serão estimuladas. Estas atividades poderão ser desenvolvidas em vários temas, a exemplo de: Programa de monitoria da PRG e monitoria voluntária. Ambos os programas de Monitoria seguirão as normas da PRG.

O aluno poderá cursar até 140 horas aulas em disciplinas eletivas. Nas demais atividades não haverá limites de horas para participação.

## 9.- CARGA HORÁRIA DOS CURSOS DE LICENCIATURA E BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

A tabela 1 apresenta a carga horária dos Cursos de Licenciatura e Bacharelado em Ciências Biológicas. As disciplinas que compõem o núcleo básico dos cursos correspondem a 1740 horas/aula. A carga horária do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas, em todas as suas ênfases, totaliza 2600 horas; o de Licenciatura, 2900 horas.

Tabela 1: CARGA HORÁRIA DOS CURSOS DE LICENCIATURA E BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Semestre	Núcleo Básico	Limnologia	Microbiologia	Biologia Vegetal	Bioquímica-	Licencia-tura
					Genética Molecular	
I	345	345	345	345	345	345
II	330	330	330	330	330	330
III	345	345	345	345	345	345
IV	330	330	330	330	330	390
V	180	315	315	300	285	240
VI	105	285	285	300	270	345
VII	105	270	270	270	315	390
VIII		180	180	180	180	315
Atividades Complementares		200	200	200	200	200
Total	1740	2600	2600	2600	2600	2900

Nas tabelas 2 e 3 são confrontadas as cargas horárias recomendadas pelo MEC para os Cursos de Licenciatura e Bacharelado em Ciências Biológicas (Resolução N°. 2/2002 CNE/CP e Parecer N°. 329/2004 CNE/CES) e as adotadas pelo Departamento de Biologia/UFRR para os referidos cursos.

Tabela 2: COMPARAÇÃO DE CARGAS HORÁRIAS RECOMENDADAS PELO MEC E ADOTADAS NA UFRR PARA O CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Tipo de atividade	MEC	Proposta
Conteúdos curriculares de natureza científica	1800	1920
Prática como Componente Curricular	400	375
Estágio Curricular Supervisionado	400	405
Atividades Acadêmico-Científico-Culturais	200	200
<b>Total</b>	<b>2800</b>	<b>2900</b>

Tabela 3: COMPARAÇÃO DE CARGAS HORÁRIAS RECOMENDADAS PELO MEC E ADOTADA NA UFRR PARA O CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

	MEC	Limnologia	Microbiologia	Biologia Vegetal	Bioquímica Genética Molecular
Tronco comum		1740	1740	1740	1740
Disciplinas das Ênfases		300	300	300	300
Pesquisa nas Ênfases		75	75	75	75
Monografia		180	180	180	180
Estágios		105	105	105	105
Atividades complementares	até 20%	200	200	200	200
<b>Total</b>	<b>2.400</b>	<b>2600</b>	<b>2600</b>	<b>2600</b>	<b>2600</b>

## 10.- FORMAS DE AVALIAÇÃO

### No âmbito do Departamento de Biologia

Os Cursos de Licenciatura e Bacharelado em Ciências Biológicas realizarão processos de avaliação sistemática de todas as disciplinas a cada semestre, visando um acompanhamento contínuo e a melhoria da qualidade do ensino. Os aspectos a serem analisados deverão ser acordados no colegiado do Departamento.

A avaliação dos Planos de Ensino, referentes às disciplinas curriculares, preparados pelo professor e entregue aos alunos no início de cada semestre letivo é de responsabilidade do professor da disciplina, ouvidos os alunos.

### Do Processo Ensino-Aprendizagem

As diretrizes orientadoras e disciplinares da prática avaliativa do processo ensino aprendizagem no âmbito dos Cursos de Graduação da UFRR encontram-se estabelecidas na Resolução N° 002/00-CEPE, de 23 de maio de 2000, com vigência desde o primeiro semestre letivo do 2001.

#### Da responsabilidade do professor:

- apresentar o Plano de Ensino no início do semestre letivo, discutindo-o com os alunos de modo a assegurar o pleno comprometimento de ambos - professor e aluno - com os objetivos propostos, com a programação estabelecida, critérios de avaliação, oportunidades de recuperação e encaminhamento pedagógico das atividades;
- proceder à avaliação do aluno, tendo como referencial o estabelecido na Resolução N° 002/00-CEPE;
- elaborar os instrumentos de avaliação, os quais deverão estar em consonância com os conteúdos desenvolvidos em sala de aula e com a bibliografia recomendada;
- divulgar os resultados aos alunos, em tempo hábil, possibilitando-lhes o conhecimento de erros e acertos na perspectiva de recuperação da aprendizagem;
- incentivar e promover a auto-avaliação dos alunos ajudando-os na identificação de suas potencialidades e dificuldades;
- discutir com os alunos os resultados obtidos nas avaliações, analisando coletiva e individualmente, se for o caso, em que medida os objetivos estabelecidos para a sua disciplina foram alcançados;
- identificar e adotar estratégias alternativas para a efetividade da aprendizagem dos alunos.

#### Da responsabilidade do aluno:

- cumprir durante todo o curso, as tarefas indicadas, realizando as avaliações propostas e seguindo as orientações dos professores, de modo a assegurar um bom nível de desempenho acadêmico, no âmbito das disciplinas em curso;
- acompanhar o trabalho docente, colaborando para o alcance dos objetivos estabelecidos nos Planos de Ensino e nos Projetos Pedagógicos dos cursos;
- estar informado sobre as formas e critérios de avaliação fixados pelos professores em seus respectivos Planos de Ensino;
- dar ciência ao professor sempre que algum fato ou circunstância o impeça de cumprir alguma tarefa ou avaliação;
- observar as normas e prazos estabelecidos pela Instituição e expressos no Calendário Acadêmico;

- exercer o amplo direito de defesa junto às instâncias competentes, sendo a primeira o próprio professor da disciplina, caso se sinta injustiçado em questões relacionadas à avaliação da aprendizagem.

## **11. ESTÁGIOS**

Para a consolidação da experiência prática, os Estágios Supervisionados e as Práticas de Ensino são oferecidas a partir do 6º semestre.

Estas disciplinas com atividades de prática profissional têm como principal objetivo o desenvolvimento das competências e habilidades dos estudantes na aplicação dos conhecimentos adquiridos durante a sua formação acadêmica, traduzindo-os de forma concreta na execução de um projeto específico de sua área; além de contribuir para a capacitação do formando visando o ingresso no mercado de trabalho.

O estágio poderá ser realizado em Universidades, Instituições de pesquisa e empresas, entre outras, mediante acordo ou convênio prévio estabelecido entre as instituições.

As atividades referentes ao Estágio Curricular serão avaliadas e normatizadas por uma comissão permanente do curso e o aluno estagiário terá suas atividades supervisionadas por um professor responsável.

No caso do aluno realizar estágio em outra instituição sob a orientação do pesquisador externo, um professor orientador do Departamento será responsável pelo acompanhamento em todas as etapas do estágio realizado.

## **12.- MONOGRAFIA**

A monografia final do Curso é recomendada pelas Diretrizes Curriculares do MEC para os Cursos de Ciências Biológicas (Parecer Nº. 1301/2001 CNE/CES). É na elaboração desta monografia que o aluno desenvolve o seu trabalho de conclusão de curso, sob orientação de um professor, e aperfeiçoa suas habilidades para o desempenho profissional.

A monografia é desenvolvida sob a orientação de um professor do Corpo Docente do Departamento. A monografia deve ser desenvolvida em quatro semestres e apresentada para uma banca examinadora composta pelo professor-orientador, outro professor do Curso e de um terceiro membro que poderá ser da área acadêmica ou profissional de reconhecida experiência. Na avaliação do trabalho final deverão ser considerados os seguintes critérios:

Relevância do assunto para a área da Biologia;

Abordagem criativa do tema;

Precisão na execução da monografia;

Desempenho na apresentação final.

O trabalho em julgamento será considerado aprovado se obtiver média igual ou superior a 5,0 (cinco), média resultante das notas emitidas pelos membros da banca. Caso não seja aprovado o aluno terá que repetir a disciplina e submeter uma nova versão do trabalho à apreciação da banca. As apresentações de monografias devem constituir um evento científico para o Departamento.

### **13.- EMENTAS DAS DISCIPLINAS**

**BIOLOGIA CELULAR:** 60 HORAS AULAS: 3,5 CRÉDITOS (3:0,5): OBRIGATÓRIA: 1º SEMESTRE. **Legenda = ( Créditos Teóricos : Créditos Práticos )**

Introdução à Biologia Celular. Organização estrutural das células, células procariontes e eucariontes. Organização molecular das células, precursores de macromoléculas, macromoléculas e lipídios. Citoplasma. Membranas celulares, modelo do mosaico fluído, membrana plasmática e sistema de endomembranas. Citoesqueleto e mobilidade celular. Energia celular, mitocôndrias e cloroplasto. Núcleo celular. Matriz extracelular.

**FÍSICA APLICADA A BIOLOGIA:** 60 HORAS AULAS: 4,0 CRÉDITOS (4:0): OBRIGATÓRIA: 1º SEMESTRE.

Introdução à física clássica e atômica. Transporte de partículas. Microscopia. Radiação eletromagnética e espectros de emissão atômica.

**MATEMÁTICA:** 60 HORAS AULAS: 4,0 CRÉDITOS (4:0): OBRIGATÓRIA: 1º SEMESTRE.

Elementos de álgebra matricial. Operações com matrizes. Determinantes. Matriz inversa. Sistemas de equações lineares. Funções. Funções trigonométricas, exponencial e logarítmica. Limite e continuidade. Derivada e integral. Exemplos de aplicações nas Ciências Biológicas.

**QUÍMICA BIOLÓGICA:** 90 HORAS AULAS: 5,0 CRÉDITOS (4:1): OBRIGATÓRIA: 1º SEMESTRE.

O átomo, os elétrons. Periodicidade química. Ligações químicas. Reações químicas e estequiometria. Reações redoxes. Soluções aquosas. Cinética química. Química do carbono. Estereoquímica orgânica. Reações orgânicas.

**BIOSSEGURANÇA:** 15 HORAS AULAS: 1,0 CRÉDITO (1:0): OBRIGATÓRIA: 1º SEMESTRE Riscos em laboratórios. Normas de Biossegurança. Barreiras de contenção primárias e secundárias. Boas Práticas Laboratoriais. Equipamentos de proteção individual (EPI) e Equipamentos de proteção coletiva (EPC). Níveis de biossegurança. Repostas de emergência. Noções de primeiros-socorros.

**FORMAÇÃO PROFISSIONAL:** 15 HORAS AULAS: 1,0 CRÉDITO (1:0): OBRIGATÓRIA: 1º SEMESTRE

A UFRR e a estrutura do Curso de Ciências Biológicas: Licenciatura/Bacharelado. Áreas de atuação e mercado de trabalho do Biólogo. O ensino e a pesquisa no Centro de Ciências Biológicas e da Saúde e na UFRR. Conselho Classista.

**BIOÉTICA:** 15 HORAS AULAS: 1,0 CRÉDITO (1:0) : OBRIGATÓRIA: 1º SEMESTRE

Estatuto epistemológico da Ética e da Moral. Identificação e caracterização da Ética nas Idades Antiga, Média, Moderna e Contemporânea. Análise dos Códigos de Ética nas diversas áreas profissionais. Bioética na atualidade. Situação bioética no Brasil

**PESQUISA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS:** 30 HORAS AULAS: 1,5 CRÉDITOS (1:0,5) : OBRIGATÓRIA: 1º SEMESTRE

A pesquisa nas Ciências Biológicas. O pesquisador e os objetivos da pesquisa. Metodologia da investigação em biologia. O projeto de pesquisa. Normas da ABNT. Elaboração de projetos. Monografia e seu desenvolvimento. Técnicas de apresentação oral. Técnicas de utilização de recursos.

**ANATOMIA E FISILOGIA HUMANA I:** 60 HORAS AULAS: 3,0 CRÉDITOS (2:1): OBRIGATÓRIA: 2º SEMESTRE

Métodos de estudo em anatomia. Organização funcional do corpo humano e controle do meio interno. Osteologia: generalidades, esqueleto axial e apendicular. Estudo dos músculos e fisiologia da contração muscular. Anatomia do sistema circulatório e fisiologia da circulação. Artrologia: articulação e ligamentos; anatomia e fisiologia do sistema respiratório. Anatomia do sistema urinário e fisiologia do sistema excretor. Anatomia e fisiologia do sistema tegumentar.

**ANATOMIA E MORFOLOGIA VEGETAL:** 75 HORAS AULAS: 4,0 CRÉDITOS (3:1): OBRIGATÓRIA: 2º SEMESTRE

Embriogênese; célula vegetal; morfologia interna e externa da raiz, do caule, da folha, da flor, do fruto e da semente, mostrando as funções e adaptações destes órgãos.

**BIOESTATÍSTICA:** 45 HORAS AULAS: 4,0 CRÉDITOS (3:0): OBRIGATÓRIA: 2º SEMESTRE

Estudo de populações e amostras, distribuição de freqüências, representação gráfica, medidas de tendência central e variabilidade, funções de probabilidade, distribuição normal e outras, estimação, inferência, regressão e correlação, análise multivariada.

**BIOFÍSICA:** 45 HORAS AULAS: 2,5 CRÉDITOS (2:0,5): OBRIGATÓRIA: 2º SEMESTRE

Gráficos. Água e soluções. Bioeletroquímica. Termodinâmica em Biologia. Fotobiologia. Processos de dispersão de luz. Tensão superficial.

**EMBRIOLOGIA:** 30 HORAS AULAS: 2,0 CRÉDITOS (2:0): OBRIGATÓRIA: 2º SEMESTRE

Estudo dos três tecidos fundamentais do ponto de vista estrutural, Espermatogênese, Ovogênese, Fecundação (externa e interna). Organogênese.

**BIOENERGÉTICA E METABOLISMO INTERMEDIÁRIO:** 75 HORAS AULAS: 4,0 CRÉDITOS (3:1): OBRIGATÓRIA: 2º SEMESTRE

Generalidades de Biomoléculas. Biocatalisadores. Bioenergética, respiração celular. Metabolismo dos carboidratos. Síntese e degradação do glicogênio. Glicólise e gliconeogênese. Via pentose fosfato. Metabolismo dos lipídeos. Biossíntese e degradação dos triacilglicerídeos e ácidos graxos. Metabolismo dos corpos cetônicos. Metabolismo do colesterol e outros esteróides. Biossíntese de fosfátidos de glicerina, e esfingolipídeos. Metabolismo geral dos aminoácidos. Metabolismo da amônia. Adaptações metabólicas a situações específicas.

**GENÉTICA GERAL:** 75 HORAS AULAS: 4,0 CRÉDITOS (3:1): OBRIGATÓRIA: 3º SEMESTRE

Genética e sua importância. Células e cromossomos. Mitose e meiose. Os cromossomos metafásicos e o ciclo mitótico; organização molecular da cromatina; heterocromatina e bandeamento cromossômico; Gametogênese e fertilização. Herança monofatorial. Dois ou mais pares de alelos. Interação gênica. Probabilidade e teste de proporções genéticas. Determinação do sexo. Herança relacionada ao sexo. Ligação gênica e mapas cromossômicos. Bases químicas da herança. Mutação. Alelismo múltiplo. Alterações cromossômicas estruturais. Variações numéricas dos cromossomos. Herança citoplasmática. Genética de populações. Genética quantitativa.

**HISTOLOGIA:** 75 HORAS AULAS: 3,5 CRÉDITOS (2:1,5): OBRIGATÓRIA: 3º SEMESTRE

Generalidades e métodos de estudo citológicos. Tecidos animais: Substâncias intercelulares, Tecido de natureza epitelial, Tecido conjuntivo; Histogênese dos órgãos e Sistemas constituintes do corpo dos animais; Sistema Muscular, Sistema Circulatório, Sistema Digestório, Sistema Excretor, Sistema Respiratório, Sistema Tegumentar, Sistema Endócrino, Sistema Reprodutor, Sistema Nervoso, Sistema Sensorial.

**ANATOMIA E FISIOLOGIA HUMANA II:** 60 HORAS AULAS: 3,0 CRÉDITOS (2:1): OBRIGATÓRIA: 3º SEMESTRE

Sistema nervoso; desenvolvimento do encéfalo e da medula, sistema nervoso autônomo: simpático e parassimpático; Potencial de membrana e potenciais de ação. Função da sinapse nervosa e das junções neuromusculares; Anatomia e fisiologia do sistema sensorial. Anatomia do sistema digestivo e fisiologia da digestão. Anatomia e fisiologia do sistema endócrino; anatomia e fisiologia do sistema reprodutor.

**ZOOLOGIA DOS INVERTEBRADOS I:** 60 HORAS AULAS: 3,0 CRÉDITOS (2:1): OBRIGATÓRIA: 3º SEMESTRE

Zoologia Sistemática/Taxonomia – Classificação: Os Reinos dos Organismos; Aspectos Embriológicos; Animais Acelomados, Pseudocelomados e Celomados; Protostômios e Deuterostômios; Diblásticos e Triblásticos; Tipos de Simetria; Nomenclatura: Nomes comuns e populares; Nomes científicos; *Systema naturae* (Lineu); Regras de Nomenclatura Zoológica. Filo Protozoa; Filo Porífera; Filo Cnidaria; Filo Ctenophora; Filo Platyhelminthes; Filo Nematoda; Filo Rotifera; Filo Acanthocephala – Caracteres Gerais, filogenia, classificação/taxonomia, anatomia, fisiologia, reprodução, desenvolvimento, ecologia e distribuição.

**FISIOLOGIA VEGETAL:** 75 HORAS AULAS: 4,0 CRÉDITOS (3:1): OBRIGATÓRIA: 3º SEMESTRE

Funções da planta. Fotossíntese. Respiração. Nutrição mineral. Assimilação do nitrogênio. Relações hídricas. Transporte de solutos orgânicos. Desenvolvimento vegetativo. Desenvolvimento reprodutivo. Dormência e germinação.

**BIOLOGIA MOLECULAR:** 60 HORAS AULAS: 3,5 CRÉDITOS (3:0,5): OBRIGATÓRIA: 4º SEMESTRE

O ciclo celular. Estrutura do cromossomo procariótico e eucariótico. Replicação do DNA. Transcrição do DNA. Sínteses de Proteínas. Regulação da transcrição gênica. Mutações. Engenharia genética.

**SISTEMÁTICA VEGETAL:** 60 HORAS AULAS: 3,0 CRÉDITOS (2:1): OBRIGATÓRIA: 4º SEMESTRE

Sistemas de classificação: história, métodos e tipos (artificiais, naturais e filogenéticos). Caracterização geral de algas procariotas e eucariotas, briófitas, pteridófitas e fanerógamas. Sistemática e importância econômica dos principais grupos. Técnicas básicas de coleta e preservação.

**ZOOLOGIA DOS INVERTEBRADOS II:** 60 HORAS AULAS: 3,0 CRÉDITOS (2:1): OBRIGATÓRIA: 4º SEMESTRE

Filo Priapulida; Filo Bryozoa; Filo Brachiopoda; Filo Sipuncula; Filo Echiura; Filo Pentastomida; Filo Tardigrada; Filo Pogonophora; Filo Onychophora; Filo Chaetognatha; Filo Hemichordata; Filo Mollusca; Filo Annelida; Filo Arthropoda; Filo Echinodermata – Caracteres Gerais, filogenia, classificação/taxonomia, anatomia, fisiologia, história natural, reprodução, desenvolvimento. Confecção de armadilhas, métodos de montagem, etiquetagem, procedimentos pós-montagem e armazenamento de coleções entomológicas.

**ECOLOGIA GERAL:** 75 HORAS AULAS: 4,0 CRÉDITOS (3:1): OBRIGATÓRIA: 4º SEMESTRE

Noção de macro, meso e microclima. Dinâmica das populações. Características e flutuações populacionais. Biocenoses. Grupamentos. Delimitação e ecotone. Evolução e dinâmica. Clímax. Ecossistema e sua dinâmica. Transferências e produtividade. Ecologia aplicada. A conservação da natureza. Dinâmica e estrutura de População.

**MICROBIOLOGIA GERAL:** 75 HORAS AULAS: 4,0 CRÉDITOS (3:1): OBRIGATÓRIA: 4º SEMESTRE

Histórico, abrangência e desenvolvimento da Microbiologia. Caracterização e classificação dos microrganismos. Bactérias, vírus e fungos. Morfologia e ultra-estrutura dos microrganismos. Nutrição e cultivo de microrganismos. Metabolismo microbiano. Utilização de energia. Crescimento e regulação do metabolismo. Controle de microrganismos. Genética microbiana. Microrganismos e engenharia genética.

**GEOLOGIA GERAL:** 60 HORAS AULAS: 3,0 CRÉDITOS (2:1): OBRIGATÓRIA: 5º SEMESTRE

Dinâmica da terra: Interna – Estrutura interna da terra, tectônica de placas e processos de formação, composição, texturas, estruturas e classificação rochas; Externa – Processos exógenos e ambientes de sedimentação. Escala geológica do tempo, datação relativa (registro fóssilífero) e absoluta (elementos radioativos) e geologia histórica.

**BIOINFORMÁTICA:** 30 HORAS AULAS: 1,25 CRÉDITOS (0,5:0,75):  
OBRIGATÓRIA: 5º SEMESTRE Sistema operacional – Planilha eletrônica – Banco de dados - Programas aplicados á Biologia – Internet .

**ZOOLOGIA DOS VERTEBRADOS:** 90 HORAS AULAS: 5,0 CRÉDITOS (4:1):  
OBRIGATÓRIA: 5º SEMESTRE

Filo Chordata: Cordados Inferiores – Caracteres Gerais, Origem e Evolução dos Cordados; Subfilo Urochordata: Larva. Metamorfose, Classe Larvacea, Classe Ascidiacea, Classe Thaliacea; Subfilo Cephalochordata: Morfologia e Fisiologia do Anfioxo; Subfilo Vertebrata: Caracteres Gerais, Classe Cyclostomata, Classe Chondrichthyes, Classe Osteichthyes, Classe Amphibia, Classe Reptilia, Classe Aves, Classe Mammalia – Caracteres gerais, classificação/taxonomia, tegumento, esqueleto, anatomia, fisiologia, evolução, história natural, reprodução, relações com o homem, principais classes; espécie humana.

**IMUNOLOGIA:** 45 HORAS AULAS: 2,5 CRÉDITOS (2:0,5): OBRIGATÓRIA: 6º SEMESTRE

Infecção e patogenicidade. Mecanismos de resistência constitucional do hospedeiro. Introdução aos mecanismos de resistência indutível. Tecidos imunologicamente ativos. Resposta imunitária. Antígenos. Immunoglobulinas. Teorias sobre a síntese de anticorpos. Reação antígeno-anticorpo. Sistema do complemento. Aloantígenos. Hipersensibilidade. Imunidade antiinfeciosa. Tolerância imunológica. Imunossupressão. Doenças auto-imunes. Immunoprofilaxia. Imunologia dos transplantes.

**PALEONTOLOGIA:** 60 HORAS AULAS: 3,0 CRÉDITOS (2:1): OBRIGATÓRIA: 6º SEMESTRE

Origem da vida: teoria evolutiva. Escala geológica do tempo. Aspectos tafonômicos, Biestratigrafia paleobiogeografia, paleoecologia.

**PARASITOLOGIA:** 45 HORAS AULAS: 2,5 CRÉDITOS (2:0,5): OBRIGATÓRIA: 7º SEMESTRE

Sistemática e importância dos filos Platelmino e Nematelmino. Relação parasito-hospedeiro, infecção e infestações; modalidades do parasitismo; ações e reações dos hospedeiros em consequência dos parasitas. Métodos de diagnóstico em parasitologia. Ciclo evolutivo, patogenia, sintomatologia clínica e profilaxia das parasitoses provocadas por protozoários, helmintos e artrópodes. Entomologia médica.

**EVOLUÇÃO:** 60 HORAS AULAS: 4,0 CRÉDITOS (4:0): OBRIGATÓRIA: 7º SEMESTRE

Histórico do pensamento evolutivo. Teoria Sintética da evolução e seu desenvolvimento. Organização da variabilidade genética nas populações. Isolamento reprodutivo e especiação. Origem de novidades evolutivas e Macroevolução. Evolução refletida no registro fóssil e no nível molecular. Grandes linhas evolutivas e evolução humana.

**PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO I:** 60 HORAS AULAS: 4,0 CRÉDITOS (4:0):  
OBRIGATÓRIA PARA LICENCIATURA: 4º SEMESTRE

Estudo da psicologia educacional, priorizando as diferentes fases do desenvolvimento da personalidade humana.

**PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO II:** 60 HORAS AULAS: 4,0 CRÉDITOS (4:0): OBRIGATÓRIA PARA LICENCIATURA: 5º SEMESTRE

Psicologia da aprendizagem no contexto educacional, conceituação, teorias, formas, tipos e princípios, modificação do comportamento, criatividade, avaliação crítica.

**DIDÁTICA PARA CIÊNCIAS NATURAIS E BIOLOGIA:** 60 HORAS AULAS: 4,0 CRÉDITOS (4:0): OBRIGATÓRIA PARA A LICENCIATURA: 6º SEMESTRE

Através de um adequado embasamento teórico à disciplina pretende estimular o licenciando a uma permanente atitude de reflexão diante dos problemas da educação científica, possibilitando-lhe a definição de objetivos educacionais significativos, a escolha ou criação de estratégias de ensino eficazes e coerentes e de procedimentos adequados de planejamento e avaliação para o ensino de Ciências Naturais e Biológicas, em nível de ensino fundamental e médio. Didática e sociedade: o conteúdo implícito do ato de ensinar. As diferentes abordagens pedagógicas no processo ensino-aprendizagem.

**ESTRUTURA E FUNCIONAMENTO DO ENSINO DE 1º E 2º GRAU:** 60 HORAS AULAS: 4,0 CRÉDITOS (4:0): OBRIGATÓRIA PARA A LICENCIATURA: 6º SEMESTRE

Estudo dos modernos sistemas escolares do ponto de vista de sua gênese histórica, de suas múltiplas interpretações teóricas e de organicidade interna, sistema escolar brasileiro: bases legais, estruturas administrativas e didáticas, currículos de 1º e 2º graus e formação dos professores e de especialistas em educação para 1º e 2º graus.

**INSTRUMENTAÇÃO PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS E BIOLOGIA:** 60 HORAS AULAS: 1,25 CRÉDITOS (0,5:0,75): OBRIGATÓRIA PARA A LICENCIATURA: 6º SEMESTRE

Planejamento, execução e avaliação de experimentos e de projetos de ensino na perspectiva de qualificar o ensino de Ciências Naturais e Biológicas nas escolas de ensino fundamental e médio. O laboratório de ensino de Biologia. Desenvolvimento de recursos audiovisuais, modelos e jogos pedagógicos.

**METODOLOGIA DA APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMA:** 60 HORAS AULAS: 1,25 CRÉDITOS (0,5:0,75): OBRIGATÓRIA PARA A LICENCIATURA: 6º SEMESTRE

Introdução à aprendizagem baseada em problemas (ABP). Semelhanças entre a metodologia da pesquisa científica e ABP. Dinâmica ensino-aprendizagem na ABP. Atividades e responsabilidades dos alunos. Atividades e responsabilidades dos professores. Características do professor relacionadas a sua especialidade. A lógica da ABP. Características principais da aprendizagem baseada em problemas. A integração horizontal e a integração interdisciplinar. Características do currículo na ABP. Dificuldades para colocar em prática o ABP. Desenhar temas de Ciências Naturais e Biológicas para desenvolver através de ABP.

**PRÁTICA DE ENSINO:** 135 HORAS AULAS: 6,5 CRÉDITOS (4:2,5): OBRIGATÓRIA PARA LICENCIATURA: 7º SEMESTRE

Reflexões sobre o processo ensino-aprendizagem intermediado por textos. A reforma do ensino: Parâmetros Curriculares Nacionais – transversalidade na Educação. A prática educativa e as opções metodológicas do ensino. Problemática da regência nas escolas de ensino fundamental e médio (etnografia da prática escolar/estágio de observação)

**GESTÃO ESCOLAR:** 60 HORAS AULAS: 2,25 CRÉDITOS (0,5:1,75): OBRIGATÓRIA PARA LICENCIATURA: 7º SEMESTRE

Administração dos sistemas públicos de ensino, órgãos de gestão nas instâncias federal, estadual e municipal. A gestão democrática da unidade escolar: o processo administrativo e sua dimensão político-pedagógica. Aproximação do aluno-professor à realidade escolar. Problemática por meio de observação e reflexão, viabilizado pelo estágio orientado nas diferentes unidades que compõem uma escola de ensino fundamental e médio, apresentados sob a forma de relatório.

**PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS E BIOLOGIA:** 90 HORAS AULAS: 3,5 CRÉDITOS (1:2,5): OBRIGATÓRIA PARA A LICENCIATURA: 7º SEMESTRE

A disciplina oferece subsídios para a formação do pesquisador no campo da educação, com ênfase ao ensino de biologia, mediante a compreensão do processo de construção do conhecimento científico e a reflexão sobre a especificidade da investigação dos diferentes aspectos ligados à formação do professor. Analisar de maneira crítica os métodos e procedimentos da pesquisa em educação, segundo as abordagens qualitativa e quantitativa e examinar os elementos que compõem um projeto de pesquisa. Elaboração de um projeto de pesquisa sobre o ensino de ciências naturais (ensino fundamental) ou biologia (ensino médio), sob a orientação de um professor do Departamento, que deverá ser desenvolvido na disciplina Monografia.

**ESTAGIO SUPERVISIONADO:** 120 HORAS AULAS: 5,0 CRÉDITOS (2:3): OBRIGATÓRIA PARA A LICENCIATURA: 8º SEMESTRE

Elaboração e execução de projeto de ensino, orientado e supervisionado, nas escolas da rede regular de ensino fundamental e médio, constituído de regência de aulas com uma abordagem transversal, problematizadora e contextualizada.

**MONOGRAFIA:** 195 HORAS AULAS: 7,5 CRÉDITOS (2:5,5): OBRIGATÓRIA PARA A LICENCIATURA: 8º SEMESTRE

Desenvolvimento de pesquisa de natureza interdisciplinar, centrada na área de ciências naturais ou biológicas, tendo como foco a perspectiva de compreender as relações de ensino-aprendizagem no cotidiano escolar.

Será desenvolvido com apoio de professor orientador, escolhido pelo estudante, dentre os professores do departamento e submetido a uma banca de avaliação, com participação de profissional externo à instituição.

**LIMNOLOGIA:** 60 HORAS AULAS: 3,0 CRÉDITOS (2:1): OBRIGATÓRIA PARA O BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – ÊNFASE: LIMNOLOGIA; 5º SEMESTRE

O biótopo: as propriedades físicas da água; luz, estratificação térmica e movimentos da água; substâncias dissolvidas; comparação entre ecossistemas lóticos e lênticos; A biota: comunidades presentes nos ecossistemas aquáticos continentais; comparação entre ecossistemas lóticos e lênticos; processos funcionais: energia e

produção primária; fluxo de energia através das redes alimentares; ciclagem de nutrientes, decomposição; balanço de nutrientes e eutrofização; reservatórios: comparação com rios e lagos; Monitoramento de águas continentais; poluição.

**HIDROGEOQUIMICA** : 75 HORAS AULAS: 4,0 CRÉDITOS (3:1): OBRIGATÓRIA PARA O BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – ÊNFASE: LIMNOLOGIA; 5º SEMESTRE

Dinâmica das bacias de drenagem face aos principais parâmetros hidrogeoquímicos tanto em ecossistemas naturais como alterados e suas contribuições para o estudo do transporte de material particulado e dissolvido, fornecendo subsídios para avaliar qualitativa e quantitativamente os efeitos das ações antrópicas sobre as qualidade das águas.

**ECOLOGIA AMAZÔNICA:** 60 HORAS AULAS: 3,0 CRÉDITOS (2:1): OBRIGATÓRIA PARA O BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS - ÊNFASE: LIMNOLOGIA; 6º SEMESTRE

Ecologia experimental. Principais formações de vegetais: fatores bióticos e abióticos importantes nos ecossistemas. A biodiversidade amazônica, a formação da floresta tropical úmida. Teoria biogeográfica de ilhas. Ecologia humana. Ecologia aplicada, desequilíbrios ecológicos. Controle biológico. Conservação e preservação dos recursos naturais – legislação ecológica.

**PESQUISA EM LIMNOLOGIA** : 60 HORAS AULAS: 2,5 CRÉDITOS (1:1,5): OBRIGATÓRIA PARA O BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS - ÊNFASE: LIMNOLOGIA; 6º SEMESTRE

A disciplina visa o treinamento do estudante em nível de iniciação científica, dando-lhe conhecimentos básicos de metodologia científica para a confecção de um projeto de monografia na área de Limnologia, sob a orientação de um professor, que deverá ser executado na disciplina Monografia.

**ECOLOGIA E CONSERVAÇÃO DE ECOSISTEMAS AQUÁTICOS:** 60 HORAS AULAS: 3,0 CRÉDITOS (2:1): OBRIGATÓRIA PARA O BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS - ÊNFASE: LIMNOLOGIA; 6º SEMESTRE

Discutir o conceito de Ecossistema. Estrutura, classificação e caracterização dos ecossistemas. As Bases Ecológicas para a Conservação de Ecossistemas Aquáticos. A Bacia Hidrográfica como Unidade de Estudo; Discutir as Bases Ecológicas para a Conservação de Ecossistemas Aquáticos; Analisar os Usos Potenciais da Água e Atividades Sócio-econômicas, como Elementos Fundamentais para a Conservação, Manejo e Utilização Sustentável dos Ecossistemas Aquáticos e sua Biodiversidade.

**BIOLOGIA DE AGUA DOCE:** 60 HORAS AULAS: 3,0 CRÉDITOS (2:1): OBRIGATÓRIA PARA O BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – ÊNFASE: LIMNOLOGIA; 7º SEMESTRE

Estudo dos Ecossistemas de Águas Continentais. Propriedades Físicas e Químicas dos diferentes tipos de água da Região Norte. Rios, igarapés e lagos.

**ESTÁGIO SUPERVISIONADO:** 105 HORAS AULAS: 4,0 CRÉDITOS (1:3): OBRIGATÓRIA PARA O BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS: 7º SEMESTRE

Esta disciplina visa dar ao aluno experiência pré-profissional, colocando-o em contato com a realidade de sua área de atividade; visa o treinamento do estudante, dando-lhe conhecimentos básicos em metodologia científica na área de pesquisa escolhida, sob a orientação de um professor pesquisador.

**MONOGRAFIA:** 180 HORAS AULAS: 7,0 CRÉDITOS (2:5): OBRIGATÓRIA PARA O BACHARELADO E LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS: 8º SEMESTRE Trabalho individual relacionado com as atribuições profissionais, a ser realizado no final do curso e após a integralização de todas as matérias do currículo mínimo. Será desenvolvido com o apoio de professor orientador, escolhido pelo estudante, dentre os professores do departamento e submetido a uma banca de avaliação, podendo participar profissionais externos à instituição.

**ECOLOGIA DE SAVANA:** 60 HORAS AULAS: 3,0 CRÉDITOS (2:1): OBRIGATÓRIA PARA O BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – ÊNFASE: BIOLOGIA VEGETAL; 5º SEMESTRE.

Origem e manutenção das savanas, em especial as amazônicas; reconhecimento de campo dos diferentes ambientes de savanas e das principais espécies lenhosas (sub-arbustivas, arbustivas e arbóreas); análise da composição florística lenhosa e determinação dos principais parâmetros e critérios adotados na análise de comunidades arbóreo-arbustivas em savanas; análise dos principais grupos vegetais e estruturas encontradas no estrato herbáceo-graminoso; análise da estrutura paisagística através da construção do perfil da vegetação arbórea e sua relação com o Sistema de Classificação da Vegetação Brasileira.

**SUBSTÂNCIAS BIOATIVAS:** 60 HORAS AULAS: 3,0 CRÉDITOS (2:1): OBRIGATÓRIA PARA O BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – ÊNFASE: BIOLOGIA VEGETAL; 5º SEMESTRE Identificação de tipos celulares e tecidos vegetais. Extração, identificação e doseamento dos grupos mais importantes de princípios ativos naturais (óleos essenciais e fixos, resinas, alcalóides, heterosídeos, taninos, saponinas, flavonóides). Conceito e identificação de fitoterápicos. Estudo prospectivo de princípios ativos de origem vegetal e utilização destes produtos como matéria prima para a fabricação de medicamentos e cosméticos.

**BOTÂNICA ECONÔMICA:** 60 HORAS AULAS: 3,0 CRÉDITOS (2:1): OBRIGATÓRIA PARA O BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – ÊNFASE: BIOLOGIA VEGETAL; 6º SEMESTRE

Estudo das plantas cultivadas e extraídas no Brasil sob o ponto de vista econômico e industrial, incluindo as fontes de alimentos, bebidas, drogas, fibras vegetais, madeiras, borracha, gomas, resinas, bálsamos, ceras, corantes, taninos e fontes alternativas de energia de origem vegetal.

**SISTEMÁTICA DE CRIPTÓGAMAS:** 60 HORAS AULAS: 3,0 CRÉDITOS (2:1): OBRIGATÓRIA PARA O BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – ÊNFASE: BIOLOGIA VEGETAL; 6º SEMESTRE

Histórico e nomenclatura botânica. Identificação. Sistemas de classificação dos grupos vegetais. Taxonomia, filogenia e ecologia de Algas, Líquens, Briófitas e Pteridófitas. Importância econômica das criptógamas. Herborização e classificação.

**PESQUISA EM BIOLOGIA VEGETAL: 60 HORAS AULAS: 2,5 CRÉDITOS (1:1,5):**  
**OBRIGATÓRIA PARA O BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS -**  
**ÊNFASE: BIOLOGIA VEGETAL; 6º SEMESTRE**

A disciplina visa o treinamento do estudante em nível de iniciação científica, dando-lhe conhecimentos básicos de metodologia científica para a confecção de um projeto de monografia na área de Biologia Vegetal, sob a orientação de um professor, que deverá ser executado na disciplina Monografia.

**SISTEMÁTICA DE FANERÓGAMAS: 75 HORAS AULAS: 3,5 CRÉDITOS (2:1,5):**  
**OBRIGATÓRIA PARA O BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS -**  
**ÊNFASE: BIOLOGIA VEGETAL; 7º SEMESTRE**

Taxonomia, filogenia e ecologia das fanerógamas. Importância econômica das fanerógamas. Organização e manutenção de herbários e coleções especiais. Noções de taxonomia numérica

**PLANO MOLECULAR DA CÉLULA: 30 HORAS AULAS: 1,5 CRÉDITOS (1:0,5):**  
**OBRIGATÓRIA PARA O BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS -**  
**ÊNFASE: BIOQUÍMICA – GENÉTICA MOLECULAR; 5º SEMESTRE**

Biomoléculas, reações bioquímicas, água, pH, pK, titulação de ácidos e bases, tampão. Monossacarídeos simples e derivados. Polissacarídeos. Lipídios. Membranas Biológicas: Sistema de endomembranas e sínteses de glicoconjugados: Proteoglicanos, glicoproteínas e glicolipídeos. Estrutura de canais, bombas e transportadores de membranas.

**CITOGENÉTICA: 30 HORAS AULAS: 1,5 CRÉDITOS (1:0,5): OBRIGATÓRIA PARA**  
**O BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS - ÊNFASE: BIOQUÍMICA**  
**– GENÉTICA MOLECULAR; 5º SEMESTRE**

Conceito de citogenética, cromossomos metafásicos e o ciclo mitótico. Cariótipo e morfologia cromossômica. Organização molecular da cromatina. Heterocromatina e bandeamento cromossômico. Ciclos celulares e replicação cromossômica. Cromossomos sexuais. Variações cromossômicas numéricas e estruturais. Evolução cariotípica.

**GENÔMICA: 45 HORAS AULAS: 2,5 CRÉDITOS (2:0,5): OBRIGATÓRIA PARA O**  
**BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – ÊNFASE: BIOQUÍMICA –**  
**GENÉTICA MOLECULAR; 5º SEMESTRE**

A estrutura de genes e genomas, a natureza do DNA, genes e genomas. Fluxo da informação genética. Principais instrumentos utilizados na tecnologia do DNA recombinante e métodos de clonagem molecular. Sínteses e clonagem molecular de cDNA. A reação em cadeia da polimerase. Determinação de seqüência automática do DNA. O processo de transformação genética e métodos de seleção de recombinantes. Genômica, classificação do DNA eucariótico, genes funcionais de cópia única, DNA repetitivo e DNA espaçador.

**METABOLISMO SECUNDÁRIO: 30 HORAS AULAS: 1,5 CRÉDITOS (1:0,5):**  
**OBRIGATÓRIA PARA O BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – ÊNFASE:**  
**BIOQUÍMICA – GENÉTICA MOLECULAR; 6º SEMESTRE**

Vias metabólicas básicas e origem dos principais metabólitos secundários. Métodos de extração, separação e identificação. Testes simples de reconhecimento. Polissacarídeos isolados de algas, microorganismos e de plantas superiores.

Lipídeos e compostos relacionados. Compostos fenólicos e polifenólicos. Naftoquinonas. Alcalóides, características estruturais, ocorrência na natureza.

**PESQUISA EM BIOQUÍMICA:** 60 HORAS AULAS: 2,5 CRÉDITOS (1:1,5): OBRIGATÓRIA PARA O BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – ÊNFASE: BIOQUÍMICA – GENÉTICA MOLECULAR; 6º SEMESTRE

A disciplina visa o treinamento do estudante em nível de iniciação científica, dando-lhe conhecimentos básicos de metodologia científica para a confecção de um projeto de monografia na área de Bioquímica e Genética Molecular, sob a orientação de um professor, que deverá ser executado na disciplina Monografia.

**PROTEOMA:** 45 HORAS AULAS: 2,5 CRÉDITOS (2:0,5): OBRIGATÓRIA PARA O BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS - ÊNFASE: BIOQUÍMICA – GENÉTICA MOLECULAR; 6º SEMESTRE

Aminoácidos, curvas de titulação, espectro de absorção. Peptídeos e Proteínas, níveis estruturais, características elétricas, ponto isoelétrico. Introdução a Proteoma, Seqüências de eventos para estudo do proteoma, amostra de interesse, teste de quantificação de proteínas e atividade específica, purificação de proteínas segundo a solubilidade, tamanho, carga elétrica e afinidade de ligação específica. Métodos Cromatográficos e Eletroforéticos. Determinação de seqüências de aminoácidos, degradação de Edman.

**GENÉTICA DE POPULAÇÕES:** 30 HORAS AULAS: 1,5 CRÉDITOS (1:0,5): OBRIGATÓRIA PARA O BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – ÊNFASE: BIOQUÍMICA – GENÉTICA MOLECULAR; 6º SEMESTRE

Geração, manutenção e organização da variabilidade genética de populações. Equilíbrio de Hardy-Weinberg; equilíbrio e desequilíbrio de ligação. Mudanças na frequência genotípica e alélica. Mutações, seleção, deriva e migração. Endocruzamento. Estrutura genética das populações. Geração, manutenção e organização da variabilidade genética de populações. Herdabilidade; loci controladores de características quantitativas. Métodos básicos de seleção e melhoramento de plantas e animais.

**INTEGRAÇÃO E REGULAÇÃO METABÓLICA:** 45 HORAS AULAS: 2,5 CRÉDITOS (2:0,5): OBRIGATÓRIA PARA O BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS - ÊNFASE: BIOQUÍMICA – GENÉTICA MOLECULAR; 7º SEMESTRE

Perfil metabólico e divisão do trabalho nos tecidos específicos. O fígado como processador e distribuidor de nutrientes. O tecido adiposo como armazenador de energia. Os músculos no trabalho mecânico. O cérebro como consumidor de glicose e transportador de impulsos elétricos. O sangue como transportador de oxigênio, metabólitos e hormônios. O rim especializado em produzir urina. Regulação hormonal do metabolismo e Biossinalização. Inter-relação entre os tecidos e a regulação do metabolismo

**BIOQUÍMICA CLÍNICA:** 60 HORAS AULAS: 3,0 CRÉDITOS (2:1): OBRIGATÓRIA PARA O BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – ÊNFASE: BIOQUÍMICA – GENÉTICA MOLECULAR; 7º SEMESTRE

Revisão sobre eletroforese, cromatografia, espectrofotometria, ELISA. Controle de qualidade em bioquímica clínica. Obtenção e conservação de amostras biológicas. Distúrbios do metabolismo dos carboidratos: glicogenoses, galactosemia, déficit de lactase, déficit de glicose-6- fosfato desidrogenase, diabetes mellitus. Alterações do

metabolismo dos lipídeos: hiperlipidemias, lipidoses. Bioquímica clínica de aminoácidos, hormônios, enzimas, substâncias nitrogenadas não protéicas, função hepática, íons de interesse em análises clínicas, uroanálises

**TÉCNICAS MICROBIOLÓGICAS:** 45 HORAS AULAS: 2,0 CRÉDITOS (1:1):  
OBRIGATÓRIA PARA O BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS –  
ÊNFASE: MICROBIOLOGIA; 5º SEMESTRE

Material e técnicas básicas utilizadas no laboratório de microbiologia; métodos físicos e agentes químicos no controle do crescimento microbiano: esterilização, desinfecção e anti-sepsia; microscopia; isolamento e contagem de microrganismos; meios de cultivo e suas preparações; provas bioquímicas.

**MICOLOGIA:** 90 h HORAS AULAS: 5,0 CRÉDITOS (4:1): OBRIGATÓRIA PARA O BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – ÊNFASE: MICROBIOLOGIA; 5º SEMESTRE

Introdução aos fungos. Classificação. Ecologia de fungos. Importância. Fungos como agentes de controle biológico. Micologia médica e veterinária. Micotoxinas. Leveduras. Fungos na produção de alimentos. Cogumelos comestíveis, venenosos e alucinogênicos. Fungos como simbiontes de plantas (endófitos e micorrizas). Medicamentos advindos de fungos e prospecção da microbiota.

**FISIOLOGIA DE MICRORGANISMOS:** 60 HORAS AULAS: 3,0 CRÉDITOS (2:1): OBRIGATÓRIA PARA O BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – ÊNFASE: MICROBIOLOGIA; 6º SEMESTRE

Estruturas de microrganismos procaríotos e eucaríotos. Metabolismo de microrganismos. Diversidade metabólica entre microrganismos. Vias de biossíntese. Regulação metabólica. Nutrição de microrganismos. Crescimento de microrganismos e seu controle.

**PESQUISA EM MICROBIOLOGIA:** 60 HORAS AULAS: 2,5 CRÉDITOS (1:1,5): OBRIGATÓRIA PARA O BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS - ÊNFASE: MICROBIOLOGIA; 6º SEMESTRE.

A disciplina visa o treinamento do estudante em nível de iniciação científica, dando-lhe conhecimentos básicos de metodologia científica para a confecção de um projeto de monografia na área de Microbiologia, sob a orientação de um professor, que deverá ser executado na disciplina Monografia

**GENÉTICA DE MICRORGANISMOS:** 60 HORAS AULAS: 3,0 CRÉDITOS (2:1): OBRIGATÓRIA PARA O BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – ÊNFASE: MICROBIOLOGIA; 6º SEMESTRE

Propriedades do material genético. Replicação. Ciclo celular. Elementos extracromossômicos. Mutações. Mecanismos de reparo de DNA. Recombinação em bactérias e fagos. Recombinação em fungos. Tecnologia do DNA recombinante.

**MICROBIOLOGIA AMBIENTAL:** 60 HORAS AULAS: 4,0 CRÉDITOS (2:2): OBRIGATÓRIA PARA O BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – ÊNFASE: MICROBIOLOGIA; 7º SEMESTRE

Microrganismos em seus habitats naturais. Estrutura e desenvolvimento de comunidades microbianas. Controle de microrganismos no ambiente. Métodos quantitativos em microbiologia ambiental. Interações populacionais. Aspectos microbiológicos da biodegradação. Transformações de poluentes orgânicos e

inorgânicos e interações microbianas. Biofilmes e processos de corrosão. Aerosóis e qualidade do ar. Processos microbianos de recuperação de metais. Biorremediação de solos contaminados.

#### 14.- GRADES CURRICULARES

##### Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas

##### GRADE CURRICULAR - NÚCLEO COMUM

SEMESTRE	CÓDIGO	DISCIPLINA	CARGA HORÁRIA	CRÉDITOS			PRÉ-REQUISITOS
				T	P	Total	
1º	BIOC15	BIOLOGIA CELULAR	60	3	0,5	3,5	
	FISB14	FÍSICA APLICADA A BIOLOGIA	60	4	0	4	
	MATB12	MATEMÁTICA	60	4	0	4	
		QUÍMICA BIOLÓGICA	90	4	1	5	
	BIOC16	BIOSSEGURANÇA	15	1	0	1	
	BIOC17	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	15	1	0	1	
	BIOC18	BIOÉTICA	15	1	0	1	
	BIOC19	PESQUISA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS.	30	1	0,5	1,5	
2º	BIOC21	ANATOMIA E FISILOGIA HUMANA	60	2	1	3	Biologia Celular
	BIOC22	ANATONIA E MORFOLOGIA VEGETAL	75	3	1	4	Biologia Celular
	BIOC23	BIOESTATÍSTICA	45	3	0	3	-
	BIOC24	BIOFÍSICA	45	2	0,5	2,5	Física Aplicada a Biologia
	BIOC25	EMBRIOLOGIA	30	2	0	2	-
	BIOC26	BIOENERGÉTICA E METABOLISMO INTERMEDIARIO	75	3	1	4	Biologia Geral
3º	BIOC31	GENÉTICA GERAL	75	3	1	4	Biologia Celular
	BIOC32	HISTOLOGIA	75	2	1,5	3,5	Embriologia
	BIOC33	ANATOMIA E FISILOGIA HUMANA II	60	2	1	3	Anatomia e Fisiologia Humana I
	BIOC34	ZOOLOGIA DOS INVERTEBRADOS I	60	2	1	3	Biologia Celular
	BIOC35	FISILOGIA VEGETAL	75	3	1	4	Bioenergética e Metabolismo Intermediário
4º	BIOC41	BIOLOGIA MOLECULAR	60	3	0,5	3,5	Bioenergética e Metabolismo Intermediário
	BIOC42	SISTEMÁTICA VEGETAL	60	2	1	3	Anatomia e morfologia vegetal
	BIOC43	ZOOLOGIA DOS INVERTEBRADOS II	60	2	1	3	Zoologia dos Invertebrados I
	BIOC44	ECOLOGIA GERAL	75	3	1	4	Biologia Celular
	BIOC45	MICROBIOLOGIA GERAL	75	3	1	4	Bioenergética e Metabolismo Intermediário

5º	GEOB51	GEOLOGIA GERAL	60	2	1	3	-
	BIOC52	BIOINFORMÁTICA	30	0,5	0,75	1,25	-
	BIOC53	ZOOLOGIA DOS VERTEBRADOS	90	4	1	5	Zoologia dos Invertebrados II
6º	BIOC61	IMUNOLOGIA	45	2	0,5	2,5	Microbiologia Geral
	GEOB62	PALEONTOLOGIA	60	2	1	3	Geologia Geral
7º	BIOC71	PARASITOLOGIA	45	2	0,5	2,5	Microbiologia Geral
	BIOC72	EVOLUÇÃO	60	4	0	4	Paleontologia
			1740	75,5	20,25	95,75	

## CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

### GRADE CURRICULAR

SEMESTRE	CÓDIGO	DISCIPLINA	CARGA HORÁRIA	CRÉDITOS			PRÉ-REQUISITOS
				T	P	Tota I	
1º	BIOC15	BIOLOGIA CELULAR	60	3	0,5	3,5	
	FISB14	FÍSICA APLICADA A BIOLOGIA	60	4	0	4	
	MATB12	MATEMÁTICA	60	4	0	4	
		QUÍMICA BIOLÓGICA	90	4	1	5	
	BIOC16	BIOSSEGURANÇA	15	1	0	1	
	BIOC17	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	15	1	0	1	
	BIOC18	BIOÉTICA	15	1	0	1	
	BIOC19	PESQUISA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS.	30	1	0,5	1,5	
2º	BIOC21	ANATOMIA E FISIOLOGIA HUMANA I	60	2	1	3	Biologia Celular
	BIOC22	ANATOMIA E MORFOLOGIA VEGETAL	75	3	1	4	Biologia Celular
	BIOC23	BIOESTATÍSTICA	45	3	0	3	-
	BIOC24	BIOFÍSICA	45	2	0,5	2,5	Química Biológica
	BIOC25	EMBRIOLOGIA	30	2	0	2	-
	BIOC26	BIOENERGÉTICA E METABOLISMO INTERMEDIÁRIO	75	3	1	4	Biologia Geral
3º	BIOC31	GENÉTICA GERAL	75	3	1	4	Biologia Celular
	BIOC32	HISTOLOGIA	75	2	1,5	3,5	Embriologia
	BIOC33	ANATOMIA E FISIOLOGIA HUMANA II	60	2	1	3	Anatomia e Fisiologia Humana I
	BIOC34	ZOOLOGIA DOS INVERTEBRADOS I	60	2	1	3	Biologia Celular
	BIOC35	FISIOLOGIA VEGETAL	75	3	1	4	Bioenergética e Metabolismo Intermediário
	BIOC41	BIOLOGIA MOLECULAR	60	3	0,5	3,5	Bioenergética e Metabolismo Intermediário
	BIOC42	SISTEMÁTICA VEGETAL	60	2	1	3	Anatomia e

4°							morfologia vegetal
	BIOC43	ZOOLOGIA DOS INVERTEBRADOS II	60	2	1	3	Zoologia dos Invertebrados I
	BIOC44	ECOLOGIA GERAL	75	3	1	4	Biologia Celular
	BIOC45	MICROBIOLOGIA GERAL	75	3	1	4	Bioenergética e Metabolismo Intermediário
	PE 121	PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO I	60	4	0	4	
5°	GEOB51	GEOLOGIA GERAL	60	2	1	3	-
	BIOC52	BIOINFORMÁTICA	30	0,5	0,75	1,25	-
	BIOC53	ZOOLOGIA DOS VERTEBRADOS	90	4	1	5	Zoologia dos Invertebrados II
	PE 122	PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO II	60	4	0	4	Psicologia da Educação I
6°	BIOC61	IMUNOLOGIA	45	2	0,5	2,5	Microbiologia Geral
	GEOB62	PALEONTOLOGIA	60	2	1	3	Geologia Geral
		DIDÁTICA PARA CIÊNCIAS NATURAIS E BIOLOGIA	60	4	0	4	Psicologia da Educação II
	PE 161	ESTRUTURA E FUNCIONAMENTO DO ENSINO DE 1° E 2° GRAU	60	4	0	4	
	BIOE61	INSTRUMENTAÇÃO PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS E BIOLOGIA	60	0,5	1,75	2,25	
	BIOE62	METODOLOGIA DA APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMA	60	0,5	1,75	2,25	Psicologia da Educação II
7°	BIOC71	PARASITOLOGIA	45	2	0,5	2,5	Microbiologia Geral
	BIOC72	EVOLUÇÃO	60	4	0	4	Paleontologia
	BIOE71	PRÁTICA DE ENSINO	135	4	2,5	6,5	
	BIOE72	GESTÃO ESCOLAR	60	0,5	1,75	2,25	Estrutura e Funcionamento do Ensino de 1° e 2° grau
	BIOE73	PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS E BIOLOGIA	90	1	2,5	3,5	Metodologia da Aprendizagem Baseada em Problema
8°	BIOE81	ESTAGIO SUPERVISIONADO	120	2	3	5	Prática de Ensino
	BIOE82	MONOGRAFIA	195	2	5,5	7,5	Pesquisa em Ensino de Ciências Naturais e Biologia
Total			2700	102	39	141	

## CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS ÊNFASE: LIMNOLOGIA

## GRADE CURRICULAR

SEMESTRE	CÓDIGO	DISCIPLINA	CARGA HORÁRIA	CRÉDITOS			PRÉ-REQUISITOS
				T	P	Total	
1º	BIOC15	BIOLOGIA CELULAR	60	3	0,5	3,5	
	FISB14	FÍSICA APLICADA A BIOLÓGIA	60	4	0	4	
	MATB12	MATEMÁTICA	60	4	0	4	
		QUÍMICA BIOLÓGICA	90	4	1	5	
	BIOC16	BIOSSEGURANÇA	15	1	0	1	
	BIOC17	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	15	1	0	1	
	BIOC18	BIOÉTICA	15	1	0	1	
	BIOC19	PESQUISA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS.	30	1	0,5	1,5	
2º	BIOC21	ANATOMIA E FISILOGIA HUMANA I	60	2	1	3	Biologia Celular
	BIOC22	ANATOMIA E MORFOLOGIA VEGETAL	75	3	1	4	Biologia Celular
	BIOC23	BIOESTATÍSTICA	45	3	0	3	-
	BIOC24	BIOFÍSICA	45	2	0,5	2,5	Física Aplicada a Biologia
	BIOC25	EMBRIOLOGIA	30	2	0	2	-
	BIOC26	BIOENERGÉTICA E METABOLISMO INTERMEDIARIO	75	3	1	4	Biologia Geral
3º	BIOC31	GENÉTICA GERAL	75	3	1	4	Biologia Celular
	BIOC32	HISTOLOGIA	75	2	1,5	3,5	Embriologia
	BIOC33	ANATOMIA E FISILOGIA HUMANA II	60	2	1	3	Anatomia e Fisiologia Humana I
	BIOC34	ZOOLOGIA DOS INVERTEBRADOS I	60	2	1	3	Biologia Celular
	BIOC35	FISILOGIA VEGETAL	75	3	1	4	Bioenergética e Metabolismo Intermediário
4º	BIOC41	BIOLOGIA MOLECULAR	60	3	0,5	3,5	Bioenergética e Metabolismo Intermediário
	BIOC42	SISTEMÁTICA VEGETAL	60	2	1	3	Anatomia e morfologia vegetal
	BIOC43	ZOOLOGIA DOS INVERTEBRADOS II	60	2	1	3	Zoologia dos Invertebrados I
	BIOC44	ECOLOGIA GERAL	75	3	1	4	Biologia Celular
	BIOC45	MICROBIOLOGIA GERAL	75	3	1	4	Bioenergética e Metabolismo Intermediário
5º	GEOB51	GEOLOGIA GERAL	60	2	1	3	-
	BIOC52	BIOINFORMÁTICA	30	0,5	0,75	1,25	-
	BIOC53	ZOOLOGIA DOS VERTEBRADOS	90	4	1	5	Zoologia dos Invertebrados II
	<b>BIOL51</b>	<b>LIMNOLOGIA</b>	<b>60</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>Ecologia Geral</b>
	<b>BIOL52</b>	<b>HIDROGEOQUÍMICA</b>	<b>75</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>Ecologia Geral</b>
	BIOC61	IMUNOLOGIA	45	2	0,5	2,5	Microbiologia Geral

6°	GEOB62	PALEONTOLOGIA	60	2	1	3	Geologia Geral
	BIOL63	ECOLOGIA DA AMAZÔNIA	60	2	1	3	Limnologia
	BIOL61	PESQUISA EM LIMNOLOGIA	60	1	1,5	2,5	Limnologia
	BIOL62	ECOLOGIA E CONSERVAÇÃO DE ECOSISTEMAS AQUÁTICOS	60	2	1	3	Limnologia
7°	BIOC71	PARASITOLOGIA	45	2	0,5	2,5	Microbiologia Geral
	BIOC72	EVOLUÇÃO	60	4	0	4	Paleontologia
	BIOL71	ESTÁGIO SUPERVISIONADO	105	1	3	4	Limnologia
	BIOL72	BIOLOGIA DE ÁGUA DOCE	60	2	1	3	Limnologia
8°	BIOL81	MONOGRAFIA	180	2	5	7	Pesquisa em Limnologia
Total			2400	90,5	34,75	125,25	

## CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS ÊNFASE: MICROBIOLOGIA

### GRADE CURRICULAR

SEMESTRE	CÓDIGO	DISCIPLINA	CARGA HORÁRIA	CRÉDITOS			PRÉ-REQUISITOS
				T	P	Total	
1°	BIOC15	BIOLOGIA CELULAR	60	3	0,5	3,5	
	FISB14	FÍSICA APLICADA A BIOLÓGIA	60	4	0	4	
	MATB12	MATEMÁTICA	60	4	0	4	
		QUÍMICA BIOLÓGICA	90	4	1	5	
	BIOC16	BIOSSEGURANÇA	15	1	0	1	
	BIOC17	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	15	1	0	1	
	BIOC18	BIOÉTICA	15	1	0	1	
	BIOC19	PESQUISA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS.	30	1	0,5	1,5	
2°	BIOC21	ANATOMIA E FISIOLOGIA HUMANA I	60	2	1	3	Biologia Celular
	BIOC22	ANATOMIA E MORFOLOGIA VEGETAL	75	3	1	4	Biologia Celular
	BIOC23	BIOESTATÍSTICA	45	3	0	3	-
	BIOC24	BIOFÍSICA	45	2	0,5	2,5	Física Aplicada a Biologia
	BIOC25	EMBRIOLOGIA	30	2	0	2	-
	BIOC26	BIOENERGÉTICA E METABOLISMO INTERMEDIÁRIO	75	3	1	4	Biologia Geral
3°	BIOC31	GENÉTICA GERAL	75	3	1	4	Biologia Celular
	BIOC32	HISTOLOGIA	75	2	1,5	3,5	Embriologia
	BIOC33	ANATOMIA E FISIOLOGIA HUMANA II	60	2	1	3	Anatomia e Fisiologia Humana I

	BIOC34	ZOOLOGIA DOS INVERTEBRADOS I	60	2	1	3	Biologia Celular
	BIOC35	FISIOLOGIA VEGETAL	75	3	1	4	Bioenergética e Metabolismo Intermediário
4º	BIOC41	BIOLOGIA MOLECULAR	60	3	0,5	3,5	Bioenergética e Metabolismo Intermediário
	BIOC42	SISTEMÁTICA VEGETAL	60	2	1	3	Anatomia e morfologia vegetal
	BIOC43	ZOOLOGIA DOS INVERTEBRADOS II	60	2	1	3	Zoologia dos Invertebrados I
	BIOC44	ECOLOGIA GERAL	75	3	1	4	Biologia Celular
	BIOC45	MICROBIOLOGIA GERAL	75	3	1	4	Bioenergética e Metabolismo Intermediário
5º	GEOB51	GEOLOGIA GERAL	60	2	1	3	-
	BIOC52	BIOINFORMÁTICA	30	0,5	0,75	1,25	-
	BIOC53	ZOOLOGIA DOS VERTEBRADOS	90	4	1	5	Zoologia dos Invertebrados II
	BIOM51	TÉCNICAS MICROBIOLÓGICAS	45	1	1	2	Microbiologia Geral
	BIOM52	MICOLOGIA	90	4	1	5	Microbiologia Geral
6º	BIOC61	IMUNOLOGIA	45	2	0,5	2,5	Microbiologia Geral
	GEOB62	PALEONTOLOGIA	60	2	1	3	Geologia Geral
	BIOM61	PESQUISA EM MICROBIOLOGIA	60	1	1,5	2,5	Microbiologia Geral
	BIOM62	FISIOLOGIA DE MICRORGANISMO	60	2	1	3	Microbiologia Geral
	BIOM63	GENÉTICA DE MICRORGANISMO	60	2	1	3	Microbiologia Geral
7º	BIOC71	PARASITOLOGIA	45	2	0,5	2,5	Microbiologia Geral
	BIOC72	EVOLUÇÃO	60	4	0	4	Paleontologia
	BIOM71	ESTÁGIO SUPERVISIONADO	105	1	3	4	Microbiologia Geral
	BIOM72	MICROBIOLOGIA AMBIENTAL	60	2	1	3	Microbiologia Geral
8º	BIOM81	MONOGRAFIA	180	2	5	7	Pesquisa em Microbiologia
Total			2400	90,5	34,75	125,25	

## CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS ÊNFASES: BIOLOGIA VEGETAL

### GRADE CURRICULAR

SEMESTRE	CÓDIGO	DISCIPLINA	CARGA HORÁRIA	CRÉDITOS			PRÉ-REQUISITOS
				T	P	Total	
	BIOC15	BIOLOGIA CELULAR	60	3	0,5	3,5	

1º	FISB14	FÍSICA APLICADA A BIOLÓGIA	60	4	0	4	
	MATB12	MATEMÁTICA	60	4	0	4	
		QUÍMICA BIOLÓGICA	90	4	1	5	
	BIOC16	BIOSSEGURANÇA	15	1	0	1	
	BIOC17	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	15	1	0	1	
	BIOC18	BIOÉTICA	15	1	0	1	
	BIOC19	PESQUISA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS.	30	1	0,5	1,5	
2º	BIOC21	ANATOMIA E FISIOLOGIA HUMANA I	60	2	1	3	Biologia Celular
	BIOC22	ANATONIA E MORFOLOGIA VEGETAL	75	3	1	4	Biologia Celular
	BIOC23	BIOESTATÍSTICA	45	3	0	3	-
	BIOC24	BIOFÍSICA	45	2	0,5	2,5	Física Aplicada a Biologia
	BIOC25	EMBRIOLOGIA	30	2	0	2	-
	BIOC26	BIOENERGÉTICA E METABOLISMO INTERMEDIARIO	75	3	1	4	Biologia Geral
3º	BIOC31	GENÉTICA GERAL	75	3	1	4	Biologia Celular
	BIOC32	HISTOLOGIA	75	2	1,5	3,5	Embriologia
	BIOC33	ANATOMIA E FISIOLOGIA HUMANA II	60	2	1	3	Anatomia e Fisiologia Humana I
	BIOC34	ZOOLOGIA DOS INVERTEBRADOS I	60	2	1	3	Biologia Celular
	BIOC35	FISIOLOGIA VEGETAL	75	3	1	4	Bioenergética e Metabolismo Intermediário
4º	BIOC41	BIOLOGIA MOLECULAR	60	3	0,5	3,5	Bioenergética e Metabolismo Intermediário
	BIOC42	SISTEMÁTICA VEGETAL	60	2	1	3	Anatomia e morfologia vegetal
	BIOC43	ZOOLOGIA DOS INVERTEBRADOS II	60	2	1	3	Zoologia dos Invertebrados I
	BIOC44	ECOLOGIA GERAL	75	3	1	4	Biologia Celular
	BIOC45	MICROBIOLOGIA GERAL	75	3	1	4	Bioenergética e Metabolismo Intermediário
5º	GEOB51	GEOLOGIA GERAL	60	2	1	3	-
	BIOC52	BIOINFORMÁTICA	30	0,5	0,75	1,25	-
	BIOC53	ZOOLOGIA DOS VERTEBRADOS	90	4	1	5	Zoologia dos Invertebrados II
	BIOB51	SISTEMÁTICA DE CRIPTÓGAMAS	60	2	1	3	Sistemática Vegetal
	BIOB52	SUBSTANCIAS BIOATIVAS	60	2	1	3	Sistemática Vegetal
6º	BIOC61	IMUNOLOGIA	45	2	0,5	2,5	Microbiologia Geral
	GEOB62	PALEONTOLOGIA	60	2	1	3	Geologia Geral
	BIOB61	PESQUISA EM BIOLOGIA VEGETAL	60	1	1,5	2,5	Sistemática de Criptógamas
	BIOB62	BOTÂNICA ECONÔMICA	60	2	1	3	Sistemática Vegetal

	BIOB63	SISTEMÁTICA DE FANERÓGAMAS	75	2	1,5	3,5	Sistemática de Criptógamas
7º	BIOC71	PARASITOLOGIA	45	2	0,5	2,5	Microbiologia Geral
	BIOC72	EVOLUÇÃO	60	4	0	4	Paleontologia
	BIOB71	ESTÁGIO SUPERVISIONADO	105	1	3	4	Sistemática Vegetal
	BIOB72	ECOLOGIA DE SAVANA	60	2	1	3	Sistemática de Criptógamas
8º	BIOB81	MONOGRAFIA	180	2	5	7	Estágio supervisionado
Total			2400	89,5	35,25	124,75	

**CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS  
ÊNFASE: BIOQUÍMICA – GENÉTICA MOLECULAR  
GRADE CURRICULAR**

SEMESTRE	CÓDIGO	DISCIPLINA	CARGA HORÁRIA	CRÉDITOS			PRÉ-REQUISITOS
				T	P	Total	
1º	BIOC15	BIOLOGIA CELULAR	60	3	0,5	3,5	
	FISB14	FÍSICA APLICADA A BIOLÓGIA	60	4	0	4	
	MATB12	MATEMÁTICA	60	4	0	4	
		QUÍMICA BIOLÓGICA	90	4	1	5	
	BIOC16	BIOSSEGURANÇA	15	1	0	1	
	BIOC17	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	15	1	0	1	
	BIOC18	BIOÉTICA	15	1	0	1	
	BIOC19	PESQUISA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS.	30	1	0,5	1,5	
2º	BIOC21	ANATOMIA E FISIOLOGIA HUMANA I	60	2	1	3	Biologia Celular
	BIOC22	ANATOMIA E MORFOLOGIA VEGETAL	75	3	1	4	Biologia Celular
	BIOC23	BIOESTATÍSTICA	45	3	0	3	-
	BIOC24	BIOFÍSICA	45	2	0,5	2,5	Física Aplicada a Biologia
	BIOC25	EMBRIOLOGIA	30	2	0	2	-
	BIOC26	BIOENERGÉTICA E METABOLISMO INTERMEDIÁRIO	75	3	1	4	Biologia Geral
3º	BIOC31	GENÉTICA GERAL	75	3	1	4	Biologia Celular
	BIOC32	HISTOLOGIA	75	2	1,5	3,5	Embriologia
	BIOC33	ANATOMIA E FISIOLOGIA HUMANA II	60	2	1	3	Anatomia e Fisiologia Humana I
	BIOC34	ZOOLOGIA DOS INVERTEBRADOS I	60	2	1	3	Biologia Celular
	BIOC35	FISIOLOGIA VEGETAL	75	3	1	4	Bioenergética e Metabolismo Intermediário;
	BIOC41	BIOLOGIA MOLECULAR	60	3	0,5	3,5	Bioenergética e Metabolismo Intermediário

4°	BIOC42	SISTEMÁTICA VEGETAL	60	2	1	3	Anatomia e morfologia vegetal
	BIOC43	ZOOLOGIA DOS INVERTEBRADOS II	60	2	1	3	Zoologia dos Invertebrados I
	BIOC44	ECOLOGIA GERAL	75	3	1	4	Biologia Celular
	BIOC45	MICROBIOLOGIA GERAL	75	3	1	4	Bioenergética e Metabolismo Intermediário
5°	GEOB51	GEOLOGIA GERAL	60	2	1	3	-
	BIOC52	BIOINFORMÁTICA	30	0,5	0,75	1,25	-
	BIOC53	ZOOLOGIA DOS VERTEBRADOS	90	4	1	5	Zoologia dos Invertebrados II
	BIOG51	PLANO MOLECULAR DA CÉLULA	30	1	0,5	1,5	Bioenergética e Metabolismo Intermediário
	BIOG52	<b>GENÔMICA</b>	45	2	0,5	2,5	Biologia Molecular
	BIOG53	CITOGENÉTICA	30	1	0,5	1,5	Genética Geral
6°	BIOC61	IMUNOLOGIA	45	2	0,5	2,5	Microbiologia Geral
	GEOB62	PALEONTOLOGIA	60	2	1	3	Geologia Geral
	BIOG63	METABOLISMO SECUNDÁRIO	30	1	0,5	1,5	Biologia Molecular
	BIOG61	PESQUISA EM BIOQUÍMICA	60	1	1,5	2,5	Biologia Molecular
	BIOG62	PROTEOMA	45	2	0,5	2,5	Biologia Molecular
	BIOG63	GENÉTICA DE POPULAÇÕES	30	1	0,5	1,5	Genética Geral
7°	BIOC71	PARASITOLOGIA	45	2	0,5	2,5	Microbiologia Geral
	BIOC72	EVOLUÇÃO	60	4	0	4	Paleontologia
	BIOG71	ESTÁGIO SUPERVISIONADO	105	1	3	4	
	BIOG72	INTEGRAÇÃO E REGULAÇÃO METABÓLICA	45	2	0,5	2,5	Biologia Molecular
	BIOG73	BIOQUÍMICA CLÍNICA	60	2	1	3	Biologia Molecular
8°	BIOG81	MONOGRAFIA	180	2	5	7	Estágio supervisionado
Total			2400	91,5	34,25	125,75	

## 15.- MIGRAÇÃO

Será oferecido ao aluno a possibilidade de mudança de grande curricular. Uma comissão específica será responsável pela divulgação da grade curricular entre os alunos e no âmbito institucional, bem como pela observação da equivalência, conforme quadros abaixo. Entretanto, a migração será caracterizada pela ação espontânea do aluno. O Departamento oferecerá a grade curricular antiga enquanto houver alunos interessados em nela permanecer. O aluno poderá formalizar a qualquer momento, em requerimento próprio junto ao Departamento, a sua adesão de forma irreversível ao novo Plano Pedagógico.

Os quadros abaixo apresentam a equivalência entre as disciplinas das grades da UFRR e foram construídos observando-se a ementa e a carga horária das mesmas. Alunos oriundos de outras instituições terão seus históricos analisados obedecendo aos mesmos critérios.

**EQUIVALÊNCIA ENTRE DISCIPLINAS**  
**GRADE CURRICULAR DA RESOLUÇÃO Nº 93/97 – CEPE, DE 06/10/97**  
**GRADE CURRICULAR PROPOSTA**

**CURSOS DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**  
**CURSOS DE BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**  
**EQUIVALÊNCIA DE DISCIPLINA DO NÚCLEO COMUM**

<b>Semestre</b>	<b>Disciplina</b>	<b>Carga horária</b>	<b>Equivalência de disciplina(s)</b>
1º	Biologia Celular	60	BI-140 - Biologia Geral I
	Física aplicada a Biologia	60	FI-192 -Física Geral
	Matemática	60	MA-101-Cálculo Dif. e Integrall
	Química Biológica	90	QA-100 -Química Geral QA-103 - Química Orgânica I
	Biossegurança	15	-
	Formação Profissional	15	-
	Bioética	15	-
	Pesquisa em Ciências Biológicas	30	BI-301 – Experimentação em Biologia
2º	Anatomia e Fisiologia Humana I	60	BI-143 Fundamentos de Anatomia BI-144 Fisiologia
	Anatomia e Morfologia Vegetal	75	BI-101 Botânica I
	Bioestatística	45	MA-139 -Introdução à Estatística
	Biofísica	45	FI-161 - Biofísica
	Embriologia	30	BI-140 Biologia Geral I
	Bioenergética e Metabolismo Intermediário	75	BI-115 Bioquímica
3º	Genética Geral	75	BI-300 Biologia Geral II
	Histologia	75	BI-145 Histologia
	Anatomia e Fisiologia Humana II	60	BI-143 Fundamentos de Anatomia BI-144 Fisiologia
	Zoologia dos Invertebrados I	60	BI-120 Zoologia I
	Fisiologia Vegetal	75	BI-102 Botânica II
4º	Biologia Molecular	60	BI-166 Biologia Molecular
	Sistemática Vegetal	60	BI-103 Botânica III
	Zoologia dos Invertebrados II	60	BI-121 Zoologia II
	Ecologia Geral	75	BI-160 Ecologia I BI-161 Ecologia II
	Microbiologia Geral	75	BI-109 Microbiologia
	Geologia Geral	60	GE-104 Geologia Geral

5°	Bioinformática	30	-
	Zoologia dos Vertebrados	90	BI-122 Zoologia III
6°	Imunologia	45	BI-109 Microbiologia
	Paleontologia	60	GE-133 Paleontologia
7°	Parasitologia	45	BI-304 Parasitologia Básica
	Evolução	60	BI-131 Evolução

### **CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

<b>Semestre</b>	<b>Disciplina</b>	<b>Carga horária</b>	<b>Equivalência de disciplina(s)</b>
4°	Psicologia da Educação I	60	Psicologia da Educação I
5°	Psicologia da Educação II	60	Psicologia da Educação II
6°	Didática para Ciências Naturais e Biologia	60	Didática Geral
	Estrutura e Funcionamento do Ensino de 1° E 2° Grau	60	Estrutura e Funcionamento do Ensino de 1° E 2° Grau
	Metodologia da Aprendizagem Baseada em Problema	60	
	Instrumentação para o Ensino de Ciências Naturais e Biologia	60	
7°	Prática de Ensino	135	Prática de Ensino I
	Gestão Escolar	60	
	Pesquisa em Ensino de Ciências Naturais e Biologia	90	
8°	Estágio Supervisionado	120	Prática de Ensino II
	Monografia	195	

### **CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

#### **EQUIVALÊNCIA ENTRE DISCIPLINAS ÊNFASE: LIMNOLOGIA**

<b>Semestre</b>	<b>Disciplina</b>	<b>Carga horária</b>	<b>Equivalência de disciplina(s)</b>
5°	Limnologia	60	BI-163 Biologia de água doce
	Hidrogeoquímica	75	
6°	Ecologia da Amazônia	60	BI-162 Ecologia Amazônica
	Pesquisa em Limnologia	60	
	Ecologia e conservação de	60	

	Ecosistemas Aquáticos		
7	Biologia de água doce	60	
	Estágio supervisionado	105	
8°	Monografia	180	

### ÊNFASES: MICROBIOLOGIA

5°	Técnicas Microbiológicas	45	
	Micologia	90	BI-302- Micologia Básica
6°	Fisiologia de Microrganismo	60	
	Pesquisa em Microbiologia	60	
	Genética de Microrganismo	60	
7	Microbiologia Ambiental	60	
	Estágio supervisionado	105	
8°	Monografia	180	

### ÊNFASE: BIOLOGIA VEGETAL

5°	Sistemática de Criptógamas	60	Botânica III
	Substâncias Bioativas	60	
6°	Botânica Econômica	60	BI-303 Recursos Econômicos Vegetais
	Sistemática de Fanerógamas	75	Botânica IV
	Pesquisa em Biologia Vegetal	60	
7	Ecologia de Savana	60	
	Estágio supervisionado	105	
8°	Monografia	180	

### ÊNFASE: BIOQUÍMICA – GENÉTICA MOLECULAR

5°	Plano Molecular da Célula	30	-
	Citogenética	30	BI-141 Citogenética
	Genômica	45	-
6°	Metabolismo Secundário	30	-
	Pesquisa em Bioquímica	60	-
	Proteoma	45	-
	Genética Populacional	30	BI-142 Genética de Populações

7	Integração e Regulação Metabólica	45	-
	Bioquímica Clínica	60	-
	Estágio supervisionado	105	-
8°	Monografia	180	-

## 16. EMENTAS DAS DISCIPLINAS OPTATIVAS

**MORFOLOGIA E TAXONOMIA I: MARCHANTIOPHYTA E ANTHOCEROTOPHYTA:** 45 HORAS AULAS: 2 CRÉDITOS (1:1) OPTATIVA  
 Briófitas, características gerais, ciclo biológicos, Importância econômica e ecologia. Marchantiophyta e Anthocerotophyta morfologia do gametófito e do esporófito; taxonomia, principais famílias, Gêneros e espécies ocorrentes em Roraima e no Brasil.

**MORFOLOGIA E TAXONOMIA II: BRIOPHYTA:** 45 HORAS AULAS: 2 CRÉDITOS (1:1) OPTATIVA  
 Briófitas, características gerais, ciclos biológicos, Importância econômica e ecologia. Briophyta morfologia do gametófito e do esporófito; taxonomia, principais famílias, Gêneros e espécies ocorrentes em Roraima e no Brasil.

**ENZIMOLOGIA:** 60 HORAS AULAS: 4 CRÉDITOS (4:0) OPTATIVA  
 Estrutura de enzimas. Enzimas como catalisadores biológicos. Purificação de enzimas. Classificação de enzimas. Fatores que influenciam a catálise. Cinética enzimática. Determinação de parâmetros cinéticos com gráficos. Inibição enzimática

**SISTEMÁTICA E ECOLOGIA DO FITOLPLÂNCTON:** 60 HORAS AULAS: 3 CRÉDITOS (2:1) OPTATIVA  
 Reconhecimento dos principais taxa do fitoplâncton e a Influência dos fatores ambientais (climatológicos e hidrológicos) na distribuição e variação destes organismos nos ambientes aquáticos.

**ECOLOGIA DE ALGAS PERIFÍTICAS:** 60 HORAS AULAS: 3 CRÉDITOS (2:1) OPTATIVA  
 Padrão e importância das algas perifíticas em ecossistemas aquáticos continentais. Atuação de fatores limnológicos sobre o desenvolvimento da comunidade ficoperifítica. Métodos de coleta e análise

**ECOLOGIA DE MACRÓFITAS AQUÁTICAS:** 60 HORAS AULAS: 3 CRÉDITOS (2:1) OPTATIVA  
 Adaptações morfológicas e fisiológicas das macrófitas aquáticas. Principais fatores abióticos que atuam sobre as macrófitas aquáticas. Biomassa, produtividade primária e formação de detritos. Papel das macrófitas aquáticas na ciclagem de nutrientes e nas cadeias alimentares. Utilização e controle da biomassa de macrófitas aquáticas.

**NOÇÕES DE PRIMEIROS SOCORROS:** 60 HORAS AULAS: 3 CRÉDITOS (2:1) OPTATIVA

Fundamentação necessária para identificação das principais lesões que ocorrem no cotidiano e os procedimentos a serem adotados de imediato e que possam resguardar a integridade física da vítima de acidente doméstico ou de trabalho, tais como fraturas, entorses, queimaduras, parada cárdio-respiratória, acidentes com animais peçonhentos, afogamentos entre outros.

**TÓPICOS EM TAXONOMIA DE ANGIOSPERMAS:** 60 HORAS AULAS: 3 CRÉDITOS (2:1) OPTATIVA

Princípios e procedimentos básicos para a elaboração de estudos taxonômicos. Noções de nomenclatura botânica. Herbário. Técnicas de coleta, preparação e conservação de material botânico. Trabalhos de referência e bases de dados. Chaves de identificação tradicionais e interativas; floras digitais. Descrição taxonômica. Treinamento em identificação e descrição de angiospermas em diferentes níveis taxonômicos. Excursão para coleta e observação de material em campo.

**ECOLOGIA ANIMAL:** 90 HORAS AULAS: 4 CRÉDITOS (2:2) OPTATIVA

Dinâmica de populações, fatores reguladores, tamanho populacional, nicho ecológico, estrutura e organização de comunidades. Habitat e nicho. Dinâmica populacional dos animais: influência de fatores ambientais.

**CRIAÇÃO E MANEJO DA FAUNA SILVESTRE:** 60 HORAS AULAS: 3 CRÉDITOS (2:1) OPTATIVA

Informações sobre as principais criações comerciais com características físicas de cada animal silvestre, raças mais difundidas, práticas elementares de manejo, sanidade e aspectos de mercado; legislação da fauna silvestre; e regulamentação junto ao órgão responsável do criadouro, aquisição de matrizes.

**ANATOMIA E FISIOLOGIA ANIMAL:** 90 HORAS AULAS: 4 CRÉDITOS (2:2) OPTATIVA

Informações sobre as principais criações comerciais com características físicas de cada animal silvestre, raças mais difundidas, práticas elementares de manejo, sanidade e aspectos de mercado; legislação da fauna silvestre; e regulamentação junto ao órgão responsável do criadouro, aquisição de matrizes.

**ENTOMOLOGIA:** 60 HORAS AULAS: 3 CRÉDITOS (2:1) OPTATIVA

A disciplina abordará a taxionomia, biologia, comportamento e interações, biologia, ecologia, montagem de armadilhas, conservação em via úmida e seca, etiquetagem,

**EMBRIOLOGIA ANIMAL:** 30 HORAS AULAS: 2 CRÉDITOS (2:0) OPTATIVA

Estudo do desenvolvimento caracterizando as etapas desde a fecundação até a formação do embrião e do feto nos diferentes grupos animais.

**ECOLOGIA DE INSETOS:** 60 HORAS AULAS: 3 CRÉDITOS (2:1) OPTATIVA

A disciplina objetiva aplicar os conceitos de ecologia com ênfase em insetos e ácaros dando ao estudante uma visão sobre a distribuição, abundância, voltinismo, dispersão, migração, regulação populacional, interações inseto-planta e inseto-ambiente e sua dinâmica nos agroecossistemas. Criar hipóteses e justificativas sobre os fatores que governa estas associações ao nível de indivíduo, população e comunidade e seu impacto nos ecossistemas.

**ANIMAIS PEÇONHENTOS E VENENOSOS: 60 HORAS AULAS: 3 CRÉDITOS (2:1) OPTATIVA**

A disciplina tem como objetivo o aprofundamento do estudo dos animais peçonhentos e/ou venenosos através de uma abordagem comparativa de aspectos evolutivos, biológicos e ecológicos dos diversos grupos, tais como locomoção, alimentação, reprodução, interações entre predador-presa, comunicação, movimentos e orientação, agrupamento de espécies e conservação, com ênfase nos exemplares da fauna brasileira, além das citações de exemplos dos espécimes mundiais, medidas preventivas de acidentes, primeiros socorros.

**LIMNOLOGIA: 60 HORAS AULAS: 3,0 CRÉDITOS (2:1): OPTATIVA**

O biótopo: as propriedades físicas da água; luz, estratificação térmica e movimentos da água; substâncias dissolvidas; comparação entre ecossistemas lóticos e lênticos; A biota: comunidades presentes nos ecossistemas aquáticos continentais; comparação entre ecossistemas lóticos e lênticos; processos funcionais: energia e produção primária; fluxo de energia através das redes alimentares; ciclagem de nutrientes, decomposição; balanço de nutrientes e eutrofização; reservatórios: comparação com rios e lagos; Monitoramento de águas continentais; poluição.

**HIDROGEOQUIMICA: 75 HORAS AULAS: 4,0 CRÉDITOS (3:1): OPTATIVA**

Dinâmica das bacias de drenagem face aos principais parâmetros hidrogeoquímicos tanto em ecossistemas naturais como alterados e suas contribuições para o estudo do transporte de material particulado e dissolvido, fornecendo subsídios para avaliar qualitativa e quantitativamente os efeitos das ações antrópicas sobre as qualidades das águas.

**ECOLOGIA AMAZÔNICA: 60 HORAS AULAS: 3,0 CRÉDITOS (2:1): OPTATIVA**

Ecologia experimental. Principais formações de vegetais: fatores bióticos e abióticos importantes nos ecossistemas. A biodiversidade amazônica, a formação da floresta tropical úmida. Teoria biogeográfica de ilhas. Ecologia humana. Ecologia aplicada, desequilíbrios ecológicos. Controle biológico. Conservação e preservação dos recursos naturais – legislação ecológica.

**ECOLOGIA E CONSERVAÇÃO DE ECOSISTEMAS AQUÁTICOS: 60 HORAS AULAS: 3,0 CRÉDITOS (2:1): OPTATIVA**

Discutir o conceito de Ecossistema. Estrutura, classificação e caracterização dos ecossistemas. As Bases Ecológicas para a Conservação de Ecossistemas Aquáticos. A Bacia Hidrográfica como Unidade de Estudo; Discutir as Bases Ecológicas para a Conservação de Ecossistemas Aquáticos; Analisar os Usos Potenciais da Água e Atividades Sócio-econômicas, como Elementos Fundamentais para a Conservação, Manejo e Utilização Sustentável dos Ecossistemas Aquáticos e sua Biodiversidade.

**BIOLOGIA DE AGUA DOCE: 60 HORAS AULAS: 3,0 CRÉDITOS (2:1): OPTATIVA**

Estudo dos Ecossistemas de Águas Continentais. Propriedades Físicas e Químicas dos diferentes tipos de água da Região Norte. Rios, igarapés e lagos.

**ECOLOGIA DE SAVANA: 60 HORAS AULAS: 3,0 CRÉDITOS (2:1): OPTATIVA**

Origem e manutenção das savanas, em especial as amazônicas; reconhecimento de campo dos diferentes ambientes de savanas e das principais espécies lenhosas (sub-arbustivas, arbustivas e arbóreas); análise da composição florística lenhosa e determinação dos principais parâmetros e critérios adotados na análise de comunidades arbóreo-arbustivas em savanas; análise dos principais grupos vegetais

e estruturas encontradas no estrato herbáceo-graminoso; análise da estrutura paisagística através da construção do perfil da vegetação arbórea e sua relação com o Sistema de Classificação da Vegetação Brasileira.

**SUBSTÂNCIAS BIOATIVAS: 60 HORAS AULAS: 3,0 CRÉDITOS (2:1): OPTATIVA**  
Identificação de tipos celulares e tecidos vegetais. Extração, identificação e doseamento dos grupos mais importantes de princípios ativos naturais (óleos essenciais e fixos, resinas, alcalóides, heterosídeos, taninos, saponinas, flavonóides). Conceito e identificação de fitoterápicos. Estudo prospectivo de princípios ativos de origem vegetal e utilização destes produtos como matéria prima para a fabricação de medicamentos e cosméticos.

**BOTÂNICA ECONÔMICA: 60 HORAS AULAS: 3,0 CRÉDITOS (2:1): OPTATIVA**  
Estudo das plantas cultivadas e extraídas no Brasil sob o ponto de vista econômico e industrial, incluindo as fontes de alimentos, bebidas, drogas, fibras vegetais, madeiras, borracha, gomas, resinas, bálsamos, ceras, corantes, taninos e fontes alternativas de energia de origem vegetal.

**SISTEMÁTICA DE CRIPTÓGAMAS: 60 HORAS AULAS: 3,0 CRÉDITOS (2:1): OPTATIVA**

Histórico e nomenclatura botânica. Identificação. Sistemas de classificação dos grupos vegetais. Taxonomia, filogenia e ecologia de Algas, Líquens, Briófitas e Pteridófitas. Importância econômica das criptógamas. Herborização e classificação.

**SISTEMÁTICA DE FANERÓGAMAS: 75 HORAS AULAS: 3,5 CRÉDITOS (2:1,5): OPTATIVA**

Taxonomia, filogenia e ecologia das fanerógamas. Importância econômica das fanerógamas. Organização e manutenção de herbários e coleções especiais. Noções de taxonomia numérica

**PLANO MOLECULAR DA CÉLULA: 30 HORAS AULAS: 1,5 CRÉDITOS (1:0,5): OPTATIVA**

Biomoléculas, reações bioquímicas, água, pH, pK, titulação de ácidos e bases, tampão. Monossacarídeos simples e derivados. Polissacarídeos. Lipídios. Membranas Biológicas: Sistema de endomembranas e sínteses de glicoconjugados: Proteoglicanos, glicoproteínas e glicolipídeos. Estrutura de canais, bombas e transportadores de membranas.

**CITOGENÉTICA: 30 HORAS AULAS: 1,5 CRÉDITOS (1:0,5): OPTATIVA**

Conceito de citogenética, cromossomos metafásicos e o ciclo mitótico. Cariótipo e morfologia cromossômica. Organização molecular da cromatina. Heterocromatina e bandeamento cromossômico. Ciclos celulares e replicação cromossômica. Cromossomos sexuais. Variações cromossômicas numéricas e estruturais. Evolução cariotípica.

**GENÔMICA: 45 HORAS AULAS: 2,5 CRÉDITOS (2:0,5): OPTATIVA**

A estrutura de genes e genomas, a natureza do DNA, genes e genomas. Fluxo da informação genética. Principais instrumentos utilizados na tecnologia do DNA recombinante e métodos de clonagem molecular. Sínteses e clonagem molecular de cDNA. A reação em cadeia da polimerase. Determinação de seqüência automática do DNA. O processo de transformação genética e métodos de seleção de

recombinantes. Genômica, classificação do DNA eucariótico, genes funcionais de cópia única, DNA repetitivo e DNA espaçador.

**METABOLISMO SECUNDÁRIO:** 30 HORAS AULAS: 1,5 CRÉDITOS (1:0,5): OPTATIVA

Vias metabólicas básicas e origem dos principais metabólitos secundários. Métodos de extração, separação e identificação. Testes simples de reconhecimento. Polissacarídeos isolados de algas, microorganismos e de plantas superiores. Lipídeos e compostos relacionados. Compostos fenólicos e polifenólicos. Naftoquinonas. Alcalóides, características estruturais, ocorrência na natureza.

**PROTEOMA:** 45 HORAS AULAS: 2,5 CRÉDITOS (2:0,5): OPTATIVA

Aminoácidos, curvas de titulação, espectro de absorção. Peptídeos e Proteínas, níveis estruturais, características elétricas, ponto isoelétrico. Introdução a Proteoma, Seqüências de eventos para estudo do proteoma, amostra de interesse, teste de quantificação de proteínas e atividade específica, purificação de proteínas segundo a solubilidade, tamanho, carga elétrica e afinidade de ligação específica. Métodos Cromatográficos e Eletroforéticos. Determinação de seqüências de aminoácidos, degradação de Edman.

**GENÉTICA DE POPULAÇÕES:** 30 HORAS AULAS: 1,5 CRÉDITOS (1:0,5): OPTATIVA

Geração, manutenção e organização da variabilidade genética de populações. Equilíbrio de Hardy-Weinberg; equilíbrio e desequilíbrio de ligação. Mudanças na frequência genotípica e alélica. Mutações, seleção, deriva e migração. Endocruzamento. Estrutura genética das populações. Geração, manutenção e organização da variabilidade genética de populações. Herdabilidade; loci controladores de características quantitativas. Métodos básicos de seleção e melhoramento de plantas e animais.

**INTEGRAÇÃO E REGULAÇÃO METABÓLICA:** 45 HORAS AULAS: 2,5 CRÉDITOS (2:0,5): OPTATIVA PARA O BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Perfil metabólico e divisão do trabalho nos tecidos específicos. O fígado como processador e distribuidor de nutrientes. O tecido adiposo como armazenador de energia. Os músculos no trabalho mecânico. O cérebro como consumidor de glicose e transportador de impulsos elétricos. O sangue como transportador de oxigênio metabólitos e hormônios. O rim especializado em produzir urina. Regulação hormonal do metabolismo e Biossinalização. Inter-relação entre os tecidos e a regulação do metabolismo

**BIOQUÍMICA CLÍNICA:** 60 HORAS AULAS: 3,0 CRÉDITOS (2:1): OPTATIVA

Revisão sobre eletroforese, cromatografia, espectrofotometria, ELISA. Controle de qualidade em bioquímica clínica. Obtenção e conservação de amostras biológicas. Distúrbios do metabolismo dos carboidratos: glicogenoses, galactosemia, déficit de lactase, déficit de glicose-6- fosfato desidrogenase, diabetes mellitus. Alterações do metabolismo dos lipídeos: hiperlipidemias, lipidoses. Bioquímica clínica de aminoácidos, hormônios, enzimas, substâncias nitrogenadas não protéicas, função hepática, íons de interesses em análises clínicas, uroanálises

**TÉCNICAS MICROBIOLÓGICAS: 45 HORAS AULAS: 2,0 CRÉDITOS (1:1):  
OPTATIVA**

Material e técnicas básicas utilizadas no laboratório de microbiologia; métodos físicos e agentes químicos no controle do crescimento microbiano: esterilização, desinfecção e anti-sepsia; microscopia; isolamento e contagem de microrganismos; meios de cultivo e suas preparações; provas bioquímicas.

**MICOLOGIA: 90 h HORAS AULAS: 5,0 CRÉDITOS (4:1): OPTATIVA**

Introdução aos fungos. Classificação. Ecologia de fungos. Importância. Fungos como agentes de controle biológico. Micologia médica e veterinária. Micotoxinas. Leveduras. Fungos na produção de alimentos. Cogumelos comestíveis, venenosos e alucinogênicos. Fungos como simbiontes de plantas (endófitos e micorrizas). Medicamentos advindos de fungos e prospecção da micobiota.

**FISIOLOGIA DE MICRORGANISMOS: 60 HORAS AULAS: 3,0 CRÉDITOS (2:1):  
OPTATIVA**

Estruturas de microrganismos procaríotos e eucaríotos. Metabolismo de microrganismos. Diversidade metabólica entre microrganismos. Vias de biossíntese. Regulação metabólica. Nutrição de microrganismos. Crescimento de microrganismos e seu controle.

**GENÉTICA DE MICRORGANISMOS: 60 HORAS AULAS: 3,0 CRÉDITOS (2:1):  
OPTATIVA**

Propriedades do material genético. Replicação. Ciclo celular. Elementos extracromossômicos. Mutações. Mecanismos de reparo de DNA. Recombinação em bactérias e fagos. Recombinação em fungos. Tecnologia do DNA recombinante.

**MICROBIOLOGIA AMBIENTAL: 60 HORAS AULAS: 4,0 CRÉDITOS (2:2):  
OPTATIVA**

Microrganismos em seus habitats naturais. Estrutura e desenvolvimento de comunidades microbianas. Controle de microrganismos no ambiente. Métodos quantitativos em microbiologia ambiental. Interações populacionais. Aspectos microbiológicos da biodegradação. Transformações de poluentes orgânicos e inorgânicos e interações microbianas. Biofilmes e processos de corrosão. Aerosóis e qualidade do ar. Processos microbianos de recuperação de metais. Biorremediação de solos contaminados.

**CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS  
GRADE CURRICULAR – DISCIPLINA OPTATIVAS**

CÓDIGO	DISCIPLINA	CARGA HORÁRIA	CRÉDITOS			PRÉ-REQUISITOS
			T	P	Total	
BIOB82	MORFOLOGIA E TAXONOMIA I: MARCHANTIOPHYTA ANTHOCEROTOPHYTA	45	1	1	2	Sistemática de Criptógamas
BIOB83	MORFOLOGIA E TAXONOMIA II: BRIOPHYTA	45	1	1	2	Sistemática de Criptógamas
BIOB84	ENZIMOLOGIA	60	1	0	4	Bioenergética e Metabolismo

						Intermediário
BIOL82	SISTEMÁTICA E ECOLOGIA DO FITOLPLÂNCTON	60	1	2	3	Sistemática de Vegetal
BIOL83	ECOLOGIA DE ALGAS PERIFÍTICAS	60	1	2	3	Sistemática de Vegetal
BIOL84	ECOLOGIA DE MACRÓFITAS AQUÁTICAS	60	1	2	3	Sistemática vegetal
BIOC82	NOÇÕES DE PRIMEIROS SOCORROS	60	1	2	3	Anatomia e Fisiologia Humana II
BIOB82	TÓPICOS EM TAXONOMIA DE ANGIOSPERMAS	60	1	2	3	Sistemática de fanerógamas
BIOZ55	ECOLOGIA ANIMAL	90	2	2	4	Ecologia geral
BIOZ65	CRIAÇÃO E MANEJO DA FAUNA SILVESTRE E DOMESTICA	60	1	2	3	Zoologia dos vertebrados
BIOZ75	ANATOMIA E FISIOLOGIA ANIMAL	90	2	2	4	Zoologia dos vertebrados
BIOZ56	ENTOMOLOGIA	60	1	2	3	Zoologia dos invertebrados II
BIOZ57	EMBRIOLOGIA ANIMAL	30	2	0	2	Biologia Celular
BIOZ66	ECOLOGIA DE INSETOS	60	1	2	3	Zoologia dos invertebrados II
BIOZ76	ANIMAIS PEÇONHENTOS E VENENOSOS	60	1	2	3	Zoologia dos vertebrados
BIOL51	LIMNOLOGIA	60	2	1	3	Ecologia Geral
BIOL52	HIDROGEOQUÍMICA	75	3	1	4	Ecologia Geral
BIOL63	ECOLOGIA DA AMAZÔNIA	60	2	1	3	Limnologia
BIOL62	ECOLOGIA E CONSERVAÇÃO DE ECOSISTEMAS AQUÁTICOS	60	2	1	3	Limnologia
BIOL72	BIOLOGIA DE ÁGUA DOCE	60	2	1	3	Limnologia
BIOB51	ECOLOGIA DE SAVANA	60	2	1	3	Sistemática de Criptógamas
BIOB52	SUBSTANCIAS BIOATIVAS	60	2	1	3	Sistemática vegetal
BIOB62	BOTÂNICA ECONÔMICA	60	2	1	3	Sistemática vegetal
BIOB63	SISTEMÁTICA DE CRIPTÓGAMAS	60	2	1	3	Sistemática vegetal
BIOB72	SISTEMÁTICA DE FANERÓGAMAS	75	2	1,5	3,5	Sistemática de Criptógamas
BIOG51	PLANO MOLECULAR DA CÉLULA	30	1	0,5	1,5	Bioenergética e Metabolismo Intermediário
BIOG52	GENÔMICA	45	2	0,5	2,5	Biologia Molecular
BIOG53	CITOGENÉTICA	30	1	0,5	1,5	Genética Geral
BIOG63	METABOLISMO SECUNDÁRIO	30	1	0,5	1,5	Biologia Molecular
BIOG62	PROTEOMA	45	2	0,5	2,5	Biologia Molecular
BIOG63	GENÉTICA DE POPULAÇÕES	30	1	0,5	1,5	Genética Geral
BIOG72	INTEGRAÇÃO E REGULAÇÃO METABÓLICA	45	2	0,5	2,5	Biologia Molecular
BIOG73	BIOQUÍMICA CLÍNICA	60	2	1	3	Biologia Molecular

BIOM51	TÉCNICAS MICROBIOLÓGICAS	45	1	1	2	Microbiologia Geral
BIOM52	MICOLOGIA	90	4	1	5	Microbiologia Geral
BIOM62	FISIOLOGIA DE MICRORGANISMO	60	2	1	3	Microbiologia Geral
BIOM63	GENÉTICA DE MICRORGANISMO	60	2	1	3	Microbiologia Geral
BIOM72	MICROBIOLOGIA AMBIENTAL	60	2	1	3	Microbiologia Geral

### 17. CORPO DE PROFESSORES DO DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA

DOCENTE	TITULAÇÃO	ÁREA DE ATUAÇÃO
Albanita de Jesus Rodrigues da Silva	Mestre*	Botânica
Carlos Eduardo Freitas Lemos	Mestre*	Zoologia/ Limnologia
Eneida Jucene dos Santos Cavalcanti	Mestre	Genética /Micologia
Frank James Araújo Pinheiro	Doutor	Botânica
Ise de Goreth Silva	Mestre*	Botânica/Limnologia
Lucilia Dias Pacobahyba	Doutora	Botânica/ Ecologia
Luiz Alberto Pessoni	Mestre*	Botânica/ Genética
Marcos José Salgado Vital	Doutor	Microbiologia/ Micologia
Maria Claudete dos Passos Vasconcelos	Mestre	Zoologia
Nádia Magalhães da Silva Freitas	Mestre*	Microbiologia
Núbia Abrantes Gomes	Doutora	Botânica/ Ecologia
Pablo Oscar Amezaga Acosta	Doutor	Bioquímica e Biologia Molecular
Rodrigo Schütz Rodrigues	Doutor	Botânica
Roseanie de Lyra Santiago	Mestre	Botânica/ Ecologia
Rosinildo Galdino da Silva	Mestre	Fisiologia e Anatomia Humana
Silvana Tulio Fortes	Doutora	Micologia
Vânia Graciele Lezan Kowalckuz	Doutora	Zoologia/Limnologia

\* Professores em doutoramento

### 18. CORPO TÉCNICO - ADMINISTRATIVO DO DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA

NOME	C H	CARGO	FUNÇÃO
Marcio Sena Teixeira	40	Auxiliar de laboratório	Auxiliar de laboratório
Maria Guiomar	40	Auxiliar de laboratório	Auxiliar de laboratório

Ferreira Marques			
Ana Cristina Gonçalves Reis de Melo	40	Auxiliar de laboratório	Auxiliar de laboratório

## 19. INFRAESTRUTURA DO DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA

### Espaço Físico

O Centro de Ciências Biológicas e da Saúde (CCBS) ocupa metade do Bloco IV da UFRR, cuja área construída é de 2999,6 m<sup>2</sup>. Cinquenta por cento da área construída do CCBS (750m<sup>2</sup>) é ocupada pelo Departamento de Biologia e o restante pelos Departamentos do Curso de Medicina e Direção do Centro.

### Salas de aula

O Departamento de Biologia apresenta duas salas de aula, uma com 55,9 m<sup>2</sup> e outra com 32,5 m<sup>2</sup>. Todas duas equipadas com aparelho de ar condicionado, quadro branco e carteiras para trinta e 50 alunos, respectivamente.

### Gabinetes de Professores

Existem seis salas de professores, cada uma com 15,68 m<sup>2</sup>, totalizando uma área de 94 m<sup>2</sup>. Cada sala aloja dois docentes, embora o espaço comporte até três docentes. Todas as salas são equipadas com aparelho de ar condicionado, mesas com gavetas e estantes de metal e computador.

### Sala da Chefia e Coordenação do Curso:

A sala da Chefia e Coordenação do Curso de Biologia ocupa uma área de 32 m<sup>2</sup>, é equipada com aparelho de ar condicionado e dois computadores com impressora, mesas com gavetas, estantes e arquivos de metal.

### Laboratórios e Salas de Experimentação Docente.

- **Laboratório de Biologia** - Área total de 65 m<sup>2</sup>, sendo 11 m<sup>2</sup> destinados a área de lavagem de material e armazenamento de reagentes, 5 m<sup>2</sup> a uma câmara asséptica e o restante (49m<sup>2</sup>) às atividades didáticas. O laboratório possui aparelhos de ar condicionado, bancadas revestidas de azulejos e com bicos de gás, pias com torneiras.

Entre os equipamentos, existe 11 microscópios ópticos bioculares Zeiss, um microscópio óptico com filtros de luz e tubo de co-observadores, 10 microscópios estereoscópicos, refrigerador, estufas de secagem, autoclave banho maria, pHgmetro destilador de água centrífuga, balança eletrônica, balança eletrônica analítica e vidrarias em geral.

- **Sala de Experimentação em Botânica** – Área de 22,4 m<sup>2</sup>, equipada com aparelho de ar condicionado, bancadas, microscópios, mesa agitadora.
- **Sala de Experimentação em Zoologia** – Área de 32,5m<sup>2</sup>, equipada com aparelho de ar condicionado, bancada, quadro branco, 1 microscópio esterioscópico.
- **Sala de Coleção Zoológica** – Área de 16,25m<sup>2</sup>, equipada com estantes, apresenta pequena coleção de invertebrados, principalmente insetos e vertebrados, principalmente peixes.
- **Herbário** – Área de 32,5m<sup>2</sup>, equipada com aparelho de ar condicionado, bancadas, 2 microscópios esterioscópicos, quadro branco, estufa de secagem artesanal, estandes, armários e computador.
- **Sala do Acervo Botânico** – Área de 16,25 m<sup>2</sup>, anexa ao Herbário, equipada com aparelho de ar condicionado, estantes e armários. Apresenta uma coleção de 1500 exsiccatas registradas de Fanerógamas, além de amostras de Briófitas, Pteridófitas e Mixomicetos.
- **Laboratório de Ensino de Biologia** - Área de mais ou menos 25 m<sup>2</sup>; o laboratório possui aparelhos de ar condicionado, bancadas baixas de madeira revestidas com fórmica, estantes e armários de aço, quadro branco e um computador.
- **Laboratório de Botânica e Zoologia** - Área de mais ou menos 40 m<sup>2</sup>; o laboratório possui aparelhos de ar condicionado, bancadas de madeira revestidas com fórmica, pia com torneiras. Entre os equipamentos, existem 06 microscópios ópticos monoculares Zeiss e vidrarias em geral.
- **Laboratório de Informática.** Área de 32 m<sup>2</sup>, equipado com aparelho de ar condicionado, duas CPUs e dez monitores.

#### **Laboratórios de pesquisas.**

- **Laboratório de Microbiologia** – Área de 40 m<sup>2</sup>, equipado com aparelho de ar condicionado, bancada, câmara de fluxo laminar, banho maria, autoclave, computador, estufas, etc.
- **Laboratório de Micologia** - Área de 40 m<sup>2</sup>, equipado com aparelho de ar condicionado, bancada, câmara de fluxo laminar, banho maria, autoclave, computador, estufas, refrigerador, freezer, microscópio estereoscópico, microscópio ótico, agitador de Tubos tipo Vortex, pHmêtro portátil, computador impressora etc.
- **Laboratório de Biologia Molecular** - Área de 40 m<sup>2</sup>, equipado com aparelho de ar condicionado, bancada, câmara de fluxo laminar, termociclador, fonte e cuba de eletroforeses, computador, estufa, refrigerador, freezer, agitador de tubos tipo Vortex, pHmêtro, Centrifuga refrigerada, espectrofotômetro, transiluminador, impressora etc.

#### **Almoxarifado**

Área de 8,9m<sup>2</sup>, equipado com estantes e aparelho de ar condicionado, destina-se ao armazenamento de drogas e reagentes.

### **Sanitários**

A área do Departamento de Biologia conta com dois sanitários, um masculino e outro feminino. Cada um deles possui 15,27m<sup>2</sup> e apresentam paredes revestidas de azulejos, um boxe com chuveiro, dois boxes com privadas, duas pias com torneiras.

### **Áreas de Circulação - 276 m<sup>2</sup>**

**Área externa cercada** – Utilizada na condução de trabalhos de pesquisa e atividades práticas em zoologia e botânica

### **Recursos audiovisuais**

O Departamento de Biologia conta com um aparelho de televisor de 20 polegadas conjugado com videocassete, quatro aparelhos de retroprojetores, um projetor de slides e uma tela de projeção.

### **Outras Dependências**

Os alunos do Curso de Ciências Biológicas utilizam as dependências do Departamento de Morfologia apenas nas aulas praticas da disciplina Fundamentos de Anatomia,

## **20. BIBLIOTECA**

A biblioteca é o coração da Universidade, ponto de encontro cultural para onde converge alunos e professores das diversas áreas de conhecimento. Os alunos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas não estão fora deste contexto.

Nossa biblioteca possui um acervo total de 32.744 livros, dos quais 922 são específicos de biologia e 26 exemplares de teses e dissertações.

Dentro da política da Universidade de democratização do saber, o acervo bibliográfico é constantemente ampliado.

As instalações da biblioteca compreendem uma área física de 680 m<sup>2</sup> e são bastante confortáveis visto que dispõe de central de ar, salão de estudos, salão de consulta, salas de estudo individual. Além disso, a Universidade Federal de Roraima busca sempre melhorar as dependências internas adequando os prédios.

A biblioteca presta atendimento de Biblioteca Central: Segunda à sexta, 8:00 às 20:00 horas e aos sábado: 8:00 às 13 horas.

Compõe ainda o acervo bibliográfico, periódicos, tais como: Journal of Tropical Ecology, Plant Cell Reports.

