



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONA**  
INSTITUTO DE SAÚDE E BIOTECNOLOGIA – ISB  
CAMPUS MÉDIO SOLIMÕES



---

# PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE BACHARELADO EM BIOTECNOLOGIA



## **Administração Superior**

Profa. Doutora Márcia Perales Mendes Silva  
Reitora

Prof. Doutor Hedinaldo Narciso Lima  
Vice-Reitor

Profa. Doutora Rosana Cristina Parente  
Pró-Reitora de Ensino de Graduação

Prof. Doutor Francisco Adilson dos Santos Hara  
Pró-Reitor Adjunto de Ensino de Graduação

Profa. Doutora Selma Suely Baçal de Oliveira  
Pró-Reitora de Pesquisa e Pós-Graduação

Prof. Luiz Frederico Arruda  
Pró-Reitor de Extensão

Téc. Adm. Valdelário Farias Cordeiro  
Pró-Reitor de Administração e Planejamento

Téc. Adm. João Francisco Beckman Moura  
Pró-Reitor para Assuntos Comunitários

Prof. Paulo Jacob São Thiago  
Diretor da Unidade Acadêmica de Coari



Membros da Comissão de Elaboração

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Ana Claudia Kminski  
Coordenadora do Curso

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Milena Gaion Malosso  
Vice-Coordenadora do Curso

Acessória Técnico Pedagógico  
*Tereza Cristina Torres dos santos Barbosa*  
*Diretora/DAE/PROEG*  
*Fabíola Rodrigues Costa*  
*Pedagoga/DAE/PROEG*  
Téc. Esp. Francisco Reis de Sousa



## SUMÁRIO

<b>Apresentação</b> .....	05
<b>1. MARCO REFERENCIAL</b> .....	07
1.1 CARACTERIZAÇÃO DO CURSO.....	07
1.1.1 Diagnóstico da área no país e quadro geral de conhecimentos.....	07
1.1.2 Formação de Pessoal e Mercado.....	08
1.1.3 Campos de Atuação Profissional.....	08
1.1.4 Regulamento e Registro da Profissão.....	08
1.1.5 Perfil do profissional a ser formado.....	08
1.1.6 Competências e Habilidades: Gerais e Específicas.....	09
1.1.7 Objetivos do Curso.....	10
. Objetivo Geral.....	10
. Objetivo Específico.....	10
1.2 ESTRUTURA E FUNCIONAMENTO DO CURSO.....	11
1.2.1 Titulação.....	11
1.2.2 Modalidades.....	11
1.2.3 Número de Vagas Oferecidas pelo Curso.....	11
1.2.4 Turno.....	11
1.2.5 Local de Funcionamento.....	11
1.2.6 Reconhecimento do Curso.....	11
1.3. MATRIZ CURRICULAR.....	12
1.3.1. Eixo Estruturante do Desdobramento Curricular – Núcleo Comum – Conteúdos Básicos.....	12
1.3.2 Eixo Estruturante do Desdobramento Curricular – Conteúdos Específicos.....	13
1.3.3 Eixos Estruturantes do Desdobramento Curricular – Núcleo Complementar Optativo.....	13
1.3.4 Atividades Complementares.....	14
1.3.5 Estágio (orientação para documento síntese e Normas) /TCC (Normas).....	15
1.3.6 Estrutura Curricular – Periodização.....	15
a. Componentes Curriculares Obrigatórios.....	15
b. Componentes Curriculares Optativos.....	17
1.3.7 Ementário (componentes curriculares com ementa, objetivo e Referências Básicas.....	18
1.4 CONCEPÇÃO METODOLÓGICA.....	71
1.5 PRINCÍPIOS NORTEADORES DA AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM.....	71
1.5.1 Avaliação do Projeto Pedagógico.....	72
1.6 RELAÇÃO ENSINO-PESQUISA-PÓS-GRADUAÇÃO E EXTENSÃO.....	72
<b>2. INFRA-ESTRUTURA NECESSÁRIA</b> .....	72



---

<b>3. CORPO DOCENTE E TÉCNICO ADMINISTRATIVO.....</b>	<b>74</b>
<b>4 PRINCIPAIS DIFICULDADES E PROPOSTAS DE MELHORIAS DO</b>	
<b>CURSO.....</b>	<b>74</b>
4.1 Coordenação do Curso.....	78
4.2 Centro Acadêmico.....	78
<b>ANEXOS</b>	



## **Apresentação**

A história da Universidade Federal do Amazonas inicia em 17 de janeiro de 1909, quando um grupo de homens, idealistas e ousados, irmanados de um forte espírito de construção coletiva, fundou a primeira universidade brasileira, a Escola Universitária Livre de Manaus, mais tarde denominada Universidade de Manaus, no coração da Amazônia, enfrentando todas as hostilidades que o amazônida aprendeu a vencer.

Essa grande empreitada, que para muitos parecia temerária e inexecutável, exigindo grandes sacrifícios de seus fundadores, revelou-se uma iniciativa de sucesso e um exemplo de busca de melhor qualidade de vida para o nosso povo pela socialização do conhecimento.

A nova universidade, concebida por Eulálio Chaves, já nasceu alicerçada no espírito democrático que hoje permeia a comunidade universitária, com respeito à pluralidade de idéias, elegendo diretamente Astrolábio Passos como seu primeiro diretor geral, com os votos dos docentes da Faculdade de Ciências Jurídicas e Sociais, Faculdade de Medicina, Faculdade de Ciências e Letras e Faculdade de Engenharia que, juntas, constituíram a Universidade de Manaus.

Para sua implantação, convergiram forças de toda a sociedade amazonense, desde a contribuição financeira do simples cidadão, ansioso pelo advento do ensino superior no Amazonas às subvenções do Estado e dos municípios de Manaus, Maués, Parintins, Coari, Lábrea, Benjamin Constant, Manicoré, Humaitá e Codajás, comprometendo, desde então, a nossa universidade com o homem do interior, como efetivamente ocorre nos dias atuais.

Foram grandes as dificuldades pelas quais passou a Universidade de Manaus, até a sua desintegração em cursos isolados.

Maior ainda foi a determinação da sociedade amazonense de refundar a sua universidade em 12 de junho de 1962, por força da lei federal 4.069-A, de autoria do seu idealizador, o senador Arthur Virgílio Filho, sendo rebatizada com o nome de Universidade do Amazonas, e constituída pela reintegração das instituições de ensino superior isoladas que atuavam em nosso Estado. Com a Lei Federal 10.468, de junho de 2002, passou a ser denominada Universidade Federal do Amazonas.

A capacidade que nossa universidade tem demonstrado de crescer nas adversidades vem da sua construção coletiva, desde a sua origem, da consciência da relevância da



---

pluralidade da sua comunidade, da certeza de que para cumprir plenamente seu papel social precisa de todos os seus talentos, de todas as suas competências e de todas as posições ideológicas, sem espaço para exclusões. Pensando desta maneira, foi criado o plano de interiorização da UFAM, criando cinco novos campi universitários, nas cidades de Benjamim Constant, Coari, Humaitá, Itacoatiara e Parintins. Em Coari, foi criado o Instituto de Saúde e Biotecnologia, com seis cursos de graduação: Licenciatura Dupla em Ciências, nas habilitações de Física e Matemática, Licenciatura Dupla em Ciências, nas habilitações de Química e Biologia, Fisioterapia, Nutrição, Enfermagem e Biotecnologia.

O profissional egresso nesta área deverá ser formador de opinião, crítico e observador da natureza e da sua interação com o ambiente.

## **1. MARCO REFERENCIAL**

### **1.1. CARACTERIZAÇÃO DO CURSO:**

#### **1.1.1. Diagnóstico da área no país e no quadro geral de conhecimentos**

A Biotecnologia compreende um conjunto de tecnologias que utilizam moléculas biológicas, células e organismos para solucionar problemas ou desenvolver produtos novos. Notadamente, o desenvolvimento do conhecimento científico e tecnológico em diferentes áreas, tais como, a biologia molecular, biologia celular, genética, bioquímica, fisiologia, microbiologia, imunologia e, mais recentemente, na área de informática, tem proporcionado um grande avanço da Biotecnologia. Estes avanços têm se mostrado essenciais à saúde humana, à agropecuária, à indústria e ao uso sustentável de recursos naturais.

A Biotecnologia é hoje, indiscutivelmente, um campo estratégico promissor no tocante à competitividade científica e tecnológica do País, não só pelo potencial de conservação e exploração da biodiversidade, mas também, por abranger vários setores da economia, como o agronegócio e a indústria farmacêutica.

O curso de Bacharelado em Biotecnologia, forma profissionais aptos a desenvolverem tecnologias relativas a processos químicos, bioprocessos, técnicas de bioquímica, genética, biologia molecular e celular, microbiologia, imunologia. Estas áreas têm aplicações na saúde, indústria farmacêutica e de alimentos e na área agroflorestral, atividades com potencial regional e com abrangência nacional. Essa variedade de áreas de conhecimento justifica a diversidade e amplitude do mercado de trabalho para o Bacharel em Biotecnologia.

#### **1.1.2. Formação de Pessoal e Mercado**

No Brasil, o setor da Biotecnologia ainda é pouco explorado, mas está em ampla expansão. O futuro é promissor e há uma grande demanda por profissionais no mercado. Em 2006, a Comissão de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) criou uma comissão temática para instituir a biotecnologia como uma área do conhecimento assim como biologia, medicina, física, educação, entre outras. Recursos para investimentos na área biotecnológica têm aumentado tanto no setor público como no setor privado. Embora os pólos da Biotecnologia estejam nas regiões Sul e Sudeste do País, o percentual de crescimento

nessas regiões reflete em âmbito nacional. O desenvolvimento de produtos e processos biotecnológicos traz vantagens quanto à agressão ao meio ambiente e custos de produção. Todos esses fatores fazem com que haja uma grande demanda pelo profissional biotecnologista, fazendo com que essa carreira seja promissora no Estado do Amazonas, bem como em outras regiões do País.

### 1.1.3. Campos de Atuação Profissional

Os campos de atuação do profissional biotecnologista são amplos, abrangendo áreas como bioensaios, bioinformática, engenharia genética, genômica, produção de kits biológicos, tecnologia de produtos e processos de interesse para as áreas de meio ambiente, saúde e agroindústria. Dessa forma, o profissional egresso poderá desenvolver trabalho técnico ou gerencial em diversas indústrias, como as alimentícias, agroindústrias ou farmacêuticas; no desenvolvimento de projetos ambientais; no tratamento biológico de resíduos; como pesquisador e/ou docente em Universidades ou Institutos de Pesquisas públicos ou privados.

### 1.1.4. Regulamento e Registro da Profissão

Até o presente momento, o profissional Biotecnologista não tem ainda sua profissão regulamentada, porém esforços estão sendo feitos no sentido da regulamentação e registro da profissão em Conselhos por diversas instituições onde cursos dessa área já estão implantados.

### 1.1.5. Perfil do Profissional a ser formado

O profissional formado em Bacharel em Biotecnologia deverá ser um profissional generalista, crítico, ético, e cidadão com espírito de solidariedade; detentor de adequada fundamentação teórica, como base para uma ação competente na área biotecnológica; 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 de se tornar agente transformador da realidade presente, na busca de melhoria da qualidade de vida; 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; apto a atuar multi e interdisciplinarmente, adaptável à dinâmica do mercado de trabalho e às situações de mudança contínua do mesmo;

e preparado para desenvolver idéias inovadoras e ações estratégicas, capazes de ampliar e aperfeiçoar sua área de atuação.

#### 1.1.6. Competências Gerais/ Habilidades/Atitudes/Valores

O Bacharel em Biotecnologia deverá desenvolver na graduação competências e habilidades gerais, de modo que deverá, ao término do curso, ser capaz de:

- Pautar-se por princípios da ética democrática: responsabilidade social e ambiental, dignidade humana, direito à vida, justiça, respeito mútuo, participação, responsabilidade, diálogo e solidariedade;
- Utilizar o conhecimento sobre organização, gestão e financiamento da pesquisa e sobre a legislação e políticas públicas referentes à área biotecnológica;
- Atuar multi e interdisciplinarmente, interagindo com diferentes especialidades e diversos profissionais, de modo a estar preparado a contínua mudança do mundo produtivo;
- Aplicar a metodologia científica para o planejamento, gerenciamento e execução de processos e técnicas visando o desenvolvimento de projetos, perícias, consultorias na área biotecnológica;
- Estabelecer relações entre ciência, tecnologia e sociedade;
- Avaliar o impacto potencial ou real de novos conhecimentos/tecnologias/serviços e produtos resultantes da atividade profissional, considerando os aspectos éticos, sociais, ambientais, econômicos e epistemológicos;
- 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;
- Identificar a importância da biotecnologia para a sociedade e relacioná-la a fatos, tendências, fenômenos ou movimentos da atualidade, como base para delinear o contexto e as relações em que a sua prática profissional estará inserida;
- Produzir / aprimorar / divulgar processos e produtos biotecnológicos;
- Orientar escolhas e decisões em valores e pressupostos metodológicos para a investigação, formular hipóteses; planejar procedimentos; conduzir coletas de dados e

suas análises, utilizarem recursos de análise, produzir e divulgar os resultados em veículos adequados;

- Analisar o cumprimento da legislação ambiental em determinadas situações específicas;
- Adotar condutas compatíveis com as legislações reguladoras do exercício profissional e do direito a propriedade intelectual, bem como com a legislação ambiental, e regulamentações federais, estaduais e municipais aplicadas à empresas/instituições;
- Monitorar integralmente as operações de pesquisa e desenvolvimento, bem como o processo de produção, garantindo boas práticas, observação dos procedimentos-padrão, respeito ao ambiente.

#### 1.1.7. Objetivos do curso

##### **Geral**

Formar, em nível de graduação, mão-de-obra qualificada apta a elaborar processos e produtos a partir de seres vivos e seus derivados, visando à melhoria de vida dos seres vivos a conservação do meio ambiente do planeta e a ética científica.

##### **Específicos**

- Produzir processos e fabricar produtos patenteáveis a partir de seres vivos e seus derivados, visando o favorecimento da vida e conservação do meio ambiente;
- Inovar os produtos existentes no mercado, visando à conservação e/ou a menor degradação do meio ambiente e a melhoria de vida humana e animal, bem como do setor agroflorestal;
- Primar pela conservação de todos os constituintes dos ecossistemas do planeta Terra, obedecendo à legislação vigente, o método científico e a ética;
- Investigar, através do método científico, com o auxílio das diversas áreas de saber, novas propostas para o desenvolvimento de pesquisas que levem ao aprimoramento tecnológico, objetivando a melhoria da sociedade, da economia nacional, sob a óptica do desenvolvimento sustentável.

- Prestar serviços à comunidade, através de consultoria para viabilização da implantação de pesquisa de base.

## **1.2 ESTRUTURA E FUNCIONAMENTO DO CURSO**

### 1.2.1. Titulação

O aluno egresso do curso de Biotecnologia receberá o título de Bacharel em Biotecnologia, por meio do diploma.

### 1.2.2. Modalidades

O curso de Bacharelado em Biotecnologia proporciona ao aluno conhecimentos sólidos em disciplinas básicas e profissionalizantes essenciais. Para completar a sua formação, o aluno opta, a partir do 6º (sexto) período, por uma das ênfases oferecidas, a saber: Saúde ou Biotecnologia Agroflorestal.

### 1.2.3. Número de vagas oferecidas pelo curso

O ingresso ao curso será realizado por meio de dois processos seletivos: um aberto ao grande público, o Processo Seletivo Macro Verão (PSMV) e outro aberto aos alunos finalistas do Ensino Médio que tenham prestado exame nos seus dois anos nesse nível, o Processo Seletivo Contínuo (PSC). Os dois processos dividem igualmente entre si as 50 (cinquenta) vagas anuais.

### 1.2.4. Turno

O curso de Bacharelado em Biotecnologia funcionará no turno DIURNO, nos períodos matutino e vespertino.

### 1.2.5. Local de Funcionamento

O local de funcionamento do curso de Bacharelado em Biotecnologia é na Unidade Acadêmica de Coari, o Instituto de Saúde e Biotecnologia, ISB, situado à Estrada Coari-Mamiá, 305. CEP 69460-000, Coari – AM.

### 1.2.6. Reconhecimento

O curso ainda não apresenta reconhecimento.

### 1.3. MATRIZ CURRICULAR

Segundo Parecer CFAP N° 2/2008, a Biotecnologia é uma área prevista na Resolução CFBio N° 10/2003 e reconhecida pelo Sistema CFBIO/CRBIOS. Dessa forma, a legislação que rege os Projetos Pedagógicos dos cursos de Biotecnologia é o Parecer CNE/CES 1.301/2001.

#### 1.3.1. Eixo Estruturante do Desdobramento Curricular – Núcleo Comum:

<b>NÚCLEO COMUM DA FORMAÇÃO</b>			
<b>EIXO ESTRUTURANTE</b>	<b>Disciplinas</b>	<b>CR</b>	<b>CH</b>
<b>1. Fundamentos Filosóficos e Sociais</b>	Fundamentos da Biotecnologia	3.3.0	45
	Ética e Deontologia	2.2.0	30
	Introdução à Antropologia	2.2.0	30
	Psicologia Geral	4.4.0	60
	Sociologia Geral	2.2.0	30
<b>2. Biologia Celular, Molecular e Evolução</b>	Biologia Celular e Molecular	4.2.2	90
	Biofísica	3.2.1	60
	Fisiologia Geral	4.2.2	90
<b>3. Diversidade Biológica</b>	Botânica	3.2.1	60
	Zoologia Geral	3.2.1	60
	Biodiversidade	3.2.1	60
<b>4. Fundamentos das Ciências Exatas e da Terra</b>	Matemática	3.3.0	45
	Bioestatística	4.4.0	60
	Física aplicada à Biotecnologia	4.4.0	60
	Físico – Química Aplicada à Biotecnologia	4.2.2	90
	Química Analítica	3.2.1	60
	Química Geral	5.4.1	90
	Química Orgânica e Aplicada	3.2.1	60
<b>5. Comunicação</b>	Inglês Instrumental	4.4.0	60
	Português Instrumental	4.4.0	60
	Informática Básica	4.4.0	60
<b>6. Procedimentos para Investigação científica e a prática profissional</b>	Metodologia do Estudo e da Pesquisa	4.4.0	60
	Biossegurança	2.2.0	30
<b>TOTAL</b>		<b>77</b>	<b>1350</b>

1.3.2. Eixos Estruturantes do Desdobramento Curricular – Núcleo Específico;

<b>EIXO ESTRUTURANTE</b>	<b>Disciplinas</b>	<b>CR</b>	<b>CH</b>
<b>Procedimentos para Investigação científica e a prática profissional</b>	Bioensaios Aplicados ao uso de Produtos Naturais	2.1.1	45
	Bioquímica Metabólica	3.2.1	60
	Citogenética	2.2.0	30
	Conservação e uso de Recursos	3.3.0	45
	Cultura de Tecidos Vegetais	3.2.1	60
	Diagnóstico Molecular	2.1.1	45
	Epidemiologia Aplicada	4.4.0	60
	Epidemiologia Geral	3.3.0	45
	Etnolevantamento	3.3.0	45
	Farmacologia	3.2.1	60
	Fundamentos de Bioinformática	3.2.1	60
	Fundamentos de Tecnologia das Fermentações	5.4.1	90
	Fundamentos da Tecnologia do DNA Recombinante	5.4.1	90
	Genética Aplicada à Biotecnologia	6.6.0	90
	Genética de Microrganismos	5.4.1	90
	Gestão em Bioindústrias	3.3.0	45
	Imunologia Geral e Aplicada	4.4.0	60
	Métodos Analíticos em Biotecnologia	3.2.1	60
	Micologia Geral e Aplicada	3.2.1	60
	Microbiologia Geral e Aplicada	3.2.1	60
	Plantas Medicinais	2.2.0	30
	Propriedade Intelectual	2.2.0	30
	Química de Produtos Naturais Medicinais e Purificação de Biomoléculas	5.4.1	90
	Estágio Supervisionado	7.0.7	210
Orientação ao Trabalho de Conclusão de Curso	4.04	120	
<b>TOTAL</b>		<b>88</b>	<b>1680</b>

1.3.3. Eixos Estruturantes do Desdobramento Curricular – Núcleo Complementar Optativo;

O acadêmico deverá cursar duas disciplinas optativas. Para a integralização dos créditos o aluno deverá cursar 120 horas-aula de disciplinas optativas.

<b>Disciplinas</b>	<b>CR</b>	<b>CH</b>
Biotecnologia do Solo	4.4.0	60
Fundamentos em Ecologia	5.4.1	90
Entomologia Básica	4.4.0	60
Histologia e Embriologia	5.4.1	90
Interação Inseto-Planta-Microrganismo	5.4.1	90
Virologia	4.4.0	60
Língua Brasileira de Sinais	4.4.0	60
<b>TOTAL</b>	<b>31</b>	<b>510</b>

#### 1.3.4. Atividades Complementares – Normas

Conforme o Parecer CNE/CP 28/2001, as Atividades Acadêmico Científico-Culturais tem carga mínima de 100 horas; são atividades de enriquecimento da carga horária por meio da ampliação das dimensões dos componentes curriculares constantes na formação docente, incluindo o trabalho integrado entre diferentes profissionais de áreas e disciplinas, a produção coletiva de projetos de estudos, as oficinas, os seminários, as monitorias, tutorias, eventos, atividades de extensão, o estudo das novas diretrizes do ensino.

As Atividades Acadêmicas Científico-Culturais são voltadas à formação integral e plena, sendo dessa forma desejável que o acadêmico cumpra sua carga horária em mais de uma atividade, ampliando os saberes e sua formação. O aluno deve integralizar a carga horária cumprindo ao menos três atividades diferentes.

As horas de atividades complementares serão contabilizadas conforme tabela abaixo:

<b>ATIVIDADE</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
EXTENSÃO	Máximo de 60 horas.
PESQUISA	Máximo de 60 horas.
MONITORIA	Máximo de 60 horas.
PARTICIPAÇÃO EM EVENTOS CIENTÍFICOS	Número de horas declaradas no certificado; na ausência deste, ficará sob análise do colegiado.
REPRESENTAÇÃO EM COLEGIADO	Máximo de 30 horas (participação em um colegiado durante um período letivo).

### 1.3.5. Estágio Curricular Supervisionado e Trabalho de Conclusão de Curso

O Estágio Supervisionado terá 210 horas, durante o qual o aluno deverá ter vivência de pesquisa na UFAM e/ou em outras instituições onde existem oportunidades de estágio na área de Biotecnologia. O detalhamento do estágio e as suas normas estão apresentados na minuta (anexo). Para a realização desses estágios, o curso contará com o auxílio do setor de estágios da Pró-Reitoria de Ensino de Graduação, e será necessário que esteja totalmente estruturado e oficializado antes da matrícula.

### 1.3.6. Estrutura Curricular - Periodização

#### a. Componentes Curriculares Obrigatórios

PER	SIGLA	DISCIPLINA	PR	CR	C.H.
1º	ISB018	Fundamentos da Biotecnologia	-	3.3.0	45
	ISB025	Matemática	-	3.3.0	45
	ISB020	Biodiversidade	-	3.2.1	60
	ISC004	Metodologia do Estudo e da Pesquisa	-	4.4.0	60
	ISC003	Química Geral	-	5.4.1	90
	ISC002	Português Instrumental	-	4.4.0	60
	ISB009	Física Aplicada à Biotecnologia	-	4.4.0	60
		<b>SUBTOTAL</b>			<b>26</b>
2º	ISB031	Biologia Celular e Molecular	-	4.2.2	90
	ISC001	Inglês Instrumental	-	4.4.0	60
	ISB017	Botânica	ISB020	3.2.1	60
	ISB035	Química Orgânica e Aplicada	ISC003	3.2.1	60
	ISB036	Fisiologia Geral	-	4.2.2	90
		<b>SUBTOTAL</b>			<b>18</b>
3º	ISB023	Bioestatística	ISB025	4.4.0	60
	ISC008	Informática Básica	-	4.4.0	60
	ISB022	Biossegurança	-	2.2.0	30
	ISB030	Genética Aplicada a Biotecnologia	ISB031	6.6.0	90
	ISB033	Físico - Química aplicada à Biotecnologia	ISB035	4.2.2	90
	ISB042	Microbiologia geral e aplicada	ISB031 ISB020	3.2.1	60
		<b>SUBTOTAL</b>			<b>23</b>
4º	ISB012	Introdução à Antropologia	-	2.2.0	30

	ISB045	Zoologia Geral	ISB020	3.2.1	60
	ISB015	Ética e Deontologia	-	2.2.0	30
	ISB021	Química Analítica	ISC003	3.2.1	60
	ISB024	Biofísica	ISB036	3.2.1	60
	ISB072	Gestão em Bioindústrias	-	3.3.0	45
	ISB040	Propriedade Intelectual	-	2.2.0	30
		<b>SUBTOTAL</b>		<b>18</b>	<b>315</b>
5°	ISC011	Sociologia Geral	-	2.2.0	30
	ISB061	Métodos Analíticos em Biotecnologia	ISB035 ISB021	3.2.1	60
	ISB041	Bioquímica Metabólica	ISB035	3.2.1	60
	ISB055	Epidemiologia Geral	-	3.3.0	45
	ISB043	Micologia Geral e Aplicada	ISB042	3.2.1	60
	ISB054	Cultura de Tecidos Vegetais	ISB036 ISB017	3.2.1	60
			<b>SUBTOTAL</b>		<b>17</b>
6°	ISC012	Psicologia Geral	-	4.4.0	60
	ISB032	Fundamentos de Bioinformática	ISC008	3.2.1	60
	ISB034	Genética de Microrganismos	ISB042 ISB030	5.4.1	90
	ISB052	Citogenética	ISB030	2.2.0	30
	ISB065	Epidemiologia Aplicada	ISB055	4.4.0	60
	ISB044	Farmacologia	ISB036 ISB041	3.2.1	60
	ISB051	Imunologia Geral e Aplicada	-	4.4.0	60
	ISB063	Plantas Medicinais	ISB017	2.2.0	30
			<b>SUBTOTAL</b>		<b>27</b>
7°	ISB064	Diagnóstico Molecular	ISB030	2.1.1	45
	ISB060	Etnolevantamento	ISC011	3.3.0	45
	ISB062	Fundamentos de Tecnologia do DNA Recombinante	ISB034	5.4.1	90
	ISB070	Fundamentos de Tecnologia das Fermentações	ISB043 ISB061	5.4.1	90
	ISB074	Conservação e Uso de Recursos Genéticos	ISB043 ISB054 ISB045 ISB030	3.3.0	45
	ISB071	Bioensaios Aplicados ao Uso de Produtos Naturais	ISB036 ISB063	2.1.1	45
	ISB050	Química de Produtos Naturais Medicinais e Purificação de Biomoléculas	ISB061	5.4.1	90
			<b>SUBTOTAL</b>		<b>25</b>

<b>8°</b>	ISB080	Estágio Supervisionado	ISB043 ISB050 ISB042 ISB064 ISB060 ISB052	7.0.7	210
	ISB073	Orientação ao Trabalho de Conclusão de Curso	ISB064 ISB042 ISB043 ISB060 ISB055 ISB052 ISB050	4.0.4	120
	<b>SUBTOTAL</b>				<b>11</b>
<b>TOTAL</b>				<b>165</b>	<b>3030</b>

b. Componentes Curriculares Optativos

<b>SIGLA</b>	<b>DISCIPLINA</b>	<b>PR</b>	<b>CR</b>	<b>C.H.</b>
ISB075	Biotecnologia do Solo	-	4.4.0	60
ISB083	Fundamentos em Ecologia	-	5.4.1	90
ISB079	Entomologia Básica	-	4.4.0	60
ISC010	Histologia Básica	-	5.4.1	90
ISB077	Interação Inseto-Planta-Microrganismo	-	5.4.1	90
ISB081	Virologia	-	4.4.0	60
ISC005	Língua Brasileira de Sinais	-	4.4.0	60
<b>TOTAL</b>			<b>31</b>	<b>510</b>

1.3.7. Objetivos, Ementas e Referências Básicas das Disciplinas.

BIODIVERSIDADE							
SIGLA	ISB020	CRÉDITOS	3.2.1	CH	60	PR	-
<b>EMENTA</b>							
Os seres vivos. A biodiversidade. Noções de taxonomia e de ecologia molecular. O uso da biodiversidade para fins tecnológicos. Biodiversidade Amazônica.							
<b>OBJETIVOS</b>							
<ul style="list-style-type: none"><li>• Conhecer e estudar a biodiversidade e a diversidade genética.</li><li>• Conhecer noções de taxonomia e de ecologia molecular, do uso da biotecnologia na biodiversidade e de biodiversidade amazônica.</li></ul>							
<b>REFERÊNCIAS</b>							
LÉVÊQUE, C. <i>A biodiversidade</i> . Bauru, SP: Editora EDUSC 1999.							
LEWINSOHN, T.; PRADO, P.I. <i>Biodiversidade brasileira: Síntese do estado atual de conhecimento</i> . São Paulo: Editora Contexto Acadêmico, 2004.							
MALTCHIK, L. <i>Biodiversidade e conservação de áreas úmidas da Bacia do Rio dos Sinos</i> . Lábrea, MG: Editora UNISINO, 2003.							
MIRANDA, E.E. <i>O descobrimento da biodiversidade: a ecologia de índios, jesuítas e leigos no século XVI</i> . São Paulo: Editora Loyola, 2004.							
PEREIRA, A.M.S. <i>Recursos genéticos e conservação de plantas medicinais do Cerrado</i> . Ribeirão Preto, SP: Editora Biota, 2007.							



BIOENSAIOS APLICADOS AO USO DE PRODUTOS NATURAIS							
SIGLA	ISB071	CRÉDITOS	2.1.1	CH	45	PR	ISB036 ISB063
<b>EMENTA</b>							
Toxicidade aguda e crônica a substâncias naturais para peixes. Determinação da concentração letal média (CL <sub>50</sub> ) e concentração efetiva média (CE <sub>50</sub> ). Métodos de avaliação, interpretação e divulgação dos resultados práticos de toxicidade em peixes. Fatores que interferem na toxicidade.							
<b>OBJETIVOS</b>							
Desenvolver e aplicar protocolos de bioensaios de toxicidade aguda e crônica de substâncias naturais com potencial terapêutico para tratamento em peixes de água doce da Amazônia.							
<b>REFERÊNCIAS</b>							
Abessa, D. M. S. Ecotoxicologia marinha. In Silva-Souza, A.T. (Org.) <i>Sanidade dos organismos aquáticos no Brasil</i> . Maringá, PR: Abrapoa, 2006.							
Associação Brasileira de Normas Técnicas. <i>Requisitos gerais para competência de ensaio e calibração</i> . NBR ISSO/IEC 17025. Rio de Janeiro, 2001.							
Ferreira, C.M. Análises complementares obtidas a partir de testes de toxicidade aquáticas. In: Ranzani-Paiva, M. J. T., Takemoto, R. M., Lizama, M. A. P. (Eds.). <i>Sanidade dos organismos aquáticos</i> . São Paulo: Editora Varela, 2004.							
Lombardi, J.V. Fundamentos de toxicologia aquática. In: Ranzani-Paiva, M.J.T.; Takemoto, R. M.; Lizama, M. L. A. (Eds.). <i>Sanidade de organismos aquáticos</i> . São Paulo: Editora Varela, 2004.							
Rodrigues, E.L. Toxicidade aquática: Considerações sobre normas e legislação para implementação de ensaios e credenciamento de laboratórios. In: Ranzani-Paiva, M.J.T.; Takemoto, R. M.; Lizama, M. L. A. (Eds.). <i>Sanidade de organismos aquáticos</i> . São Paulo: Editora Varela, 2004.							



BIOESTATÍSTICA							
SIGLA	ISB023	CRÉDITOS	4.4.0	CH	60	PR	ISB025
<b>EMENTA</b>							
Estatística descritiva. Cálculo de probabilidade. Principais distribuições. Distribuições amostrais. Estimação. Teste de hipótese. Amostragem.							
<b>OBJETIVOS</b>							
<ul style="list-style-type: none"><li>• Compreender as principais ferramentas estatísticas para tomada de decisão;</li><li>• Conhecer a importância da estatística e suas diversas aplicações nas ciências da saúde;</li><li>• Trabalhar de forma correta no resumo de conjunto de dados;</li><li>• Aplicar noções de inferência que permitam, com base em amostras, concluir para toda a população.</li></ul>							
<b>REFERÊNCIAS</b>							
BHATTACHARYYA, G.K.; JOHNSON, R. <i>Statistical concepts and methods</i> . New York: John Wiley & Sons, 1977.							
BUSSAB, W.O.; MORETTIN, P.A. <i>Estatística básica</i> . 5ª ed. São Paulo: Editora Saraiva 2005.							
JACQUES, S.M.C. <i>Bioestatística: princípios e aplicações</i> . Rio Grande do Sul: Editora Artmed, 2003.							
SOARES, J.F.; SIQUEIRA, A.L. <i>Introdução à estatística médica</i> . 2ª ed. Minas Gerais: COOPMED Editora, 2002.							
VIEIRA, S. <i>Bioestatística – Tópicos avançados</i> . São Paulo: Editora Campus, 2003.							



BIOFÍSICA							
SIGLA	ISB024	CRÉDITOS	3.2.1	CH	60	PR	ISB036
<b>EMENTA</b>							
Estudos biofísicos da membrana celular. Transporte através de membranas. Fenômenos elétricos nas células. Sistemas tampão e pH. Equilíbrio ácido-base. Biofísica dos sistemas biológicos.							
<b>OBJETIVOS</b>							
<ul style="list-style-type: none"><li>• Desenvolver os conhecimentos sobre fenômenos biológicos através das leis e princípios da física;</li><li>• Entender a importância dos conhecimentos da física nos estudos das ciências biológicas e biomédicas;</li><li>• Identificar e compreender os processos envolvidos nos transportes de membranas;</li><li>• Identificar os processos biofísicos envolvidos nos sistemas biológicos.</li></ul>							
<b>REFERÊNCIAS</b>							
CARNEIRO-LEÃO, M.A. <i>Princípios de biofísica</i> . Recife, PE: Ed. Universidade Federal de Pernambuco, 1990. DURÁN, J.E.R. <i>Biofísica: Fundamentos e aplicações</i> . São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003. FRUMENTO, A.S. <i>Biofísica</i> . Madrid, Espanha: Mosby/Doyna Livros, 1995. GARCIA, E.A.C. <i>Biofísica</i> . São Paulo: Sarvier, 2002. GLASER, R. <i>Biophysics</i> . Berlin, Germany: Springer-Verlag, 2001.							



BIOLOGIA CELULAR E MOLECULAR							
<b>SIGLA</b>	<b>ISB031</b>	<b>CRÉDITOS</b>	<b>4.2.2</b>	<b>CH</b>	<b>90</b>	<b>PR</b>	<b>-</b>
<b>EMENTA</b>							
Histórico da Biologia Celular. Origem da vida: de moléculas a organismos multicelulares. Organização de componentes celulares (estrutura e função). Núcleo e transmissão da informação genética. Matriz extracelular. Células germinativas e fertilização. Métodos de estudo em Biologia Celular. Estrutura dos ácidos nucleicos e do genoma. O dogma central: replicação, transmissão e tradução.							
<b>OBJETIVOS</b>							
<ul style="list-style-type: none"><li>• Estabelecer princípios e critérios acerca dos conhecimentos básicos referentes à estrutura, morfologia, bioquímica e fisiologia celular.</li><li>• Desenvolver a formação acadêmica básica, necessária como pré-requisito de disciplinas do ciclo profissional do curso de graduação em Biotecnologia;</li><li>• Fazer uma abordagem multidisciplinar do trabalho de uma célula, no que se refere à forma de como as biomoléculas interagem na morfologia celular e possibilitam a criação de um sistema que mantém um organismo vivo;</li><li>• Esclarecer mecanismos de expressão e interação gênica no controle do ciclo celular e como estes cooperam no desenvolvimento de adventos de biologia molecular atual.</li></ul>							
<b>REFERÊNCIAS</b>							
ALBERTS, B. <i>et al.</i> <i>Fundamentos da Biologia Celular</i> . Porto Alegre, Editora Artes Médicas, 2006. JUNQUEIRA, L.C.U.; CARNEIRO, J. <i>Biologia Celular e Molecular</i> . Guanabara Koogan, 2005. DeROBERTS, E.M.F.; HIB, J. <i>Bases da Biologia Celular e Molecular</i> . Guanabara Koogan, 2001. ALBERTS, B. <i>et al.</i> <i>Biologia Molecular da Célula</i> . 4 <sup>a</sup> ed. Porto Alegre, Editora Artes Médicas, 2004. STRACHAN, T. & READ, A. P. <i>Genética Molecular Humana</i> . Porto Alegre, Editora Artes Médicas, 2002.							



BIOQUÍMICA METABÓLICA							
SIGLA	ISB041	CRÉDITOS	3.2.1	CH	60	PR	ISB035
<b>EMENTA</b>							
Principais propriedades das biomoléculas orgânicas e compostos celulares que possibilitem compreender os processos biológicos ao crescimento dos organismos vivos. Ácidos nucleicos, aminoácidos e proteínas, enzimas, carboidratos, lipídios e bioenergética celular. Metabolismo celular e principais vias metabólicas.							
<b>OBJETIVOS</b>							
<ul style="list-style-type: none"><li>• Compreender os processos biológicos ao crescimento dos organismos vivos;</li><li>• Estudar nomenclatura, estrutura e propriedades dos compostos biológicos;</li><li>• Orientar estudos nas transformações moleculares dos constituintes celulares como as biomoléculas;</li><li>• Compreender as principais vias metabólicas.</li></ul>							
<b>REFERÊNCIAS</b>							
CAMPBELL, M. K. <i>Bioquímica</i> 3 <sup>o</sup> .ed. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000. CHAMPE, P. C.; HARVEY R. A. <i>Bioquímica ilustrada</i> . 2 <sup>a</sup> .ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996. LEHNINGER, A. L.; NELSON, D. L.; COX, M. M. <i>Princípios de Bioquímica</i> . 3 <sup>a</sup> .ed. São Paulo: Savier, 2003. MARZZOCO, A.; TORRES, B. B. <i>Bioquímica básica</i> . 2 <sup>a</sup> .ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A., 1999. VOET, Donald, VOET, Judith, PRATT, Charlotte W. <i>Fundamentos de Bioquímica</i> , Porto Alegre: Editora Artmed, 2000.							



BIOSSEGURANÇA							
<b>SIGLA</b>	<b>ISB022</b>	<b>CRÉDITOS</b>	<b>2.2.0</b>	<b>CH</b>	<b>30</b>	<b>PR</b>	<b>-</b>
<b>EMENTA</b>							
Introdução a biossegurança. Riscos de trabalho em laboratórios e indústrias da área biotecnológica. Procedimentos éticos. Fundamentos da biossegurança. Procedimentos adequados para manipulação de substâncias. Qualidade em biossegurança. Equipamentos de contenção. Desinfecção e esterilização. Mapa de risco.							
<b>OBJETIVOS</b>							
<ul style="list-style-type: none"><li>• Identificar os elementos conceituais da biossegurança;</li><li>• Contextualizar a biossegurança enquanto disciplina;</li><li>• Aplicar os conhecimentos de biossegurança em biotecnologia;</li><li>• Discutir a especificidade da legislação pertinente a biossegurança no Brasil e no mundo;</li><li>• Apontar possíveis riscos no trabalho em laboratórios e/ou indústrias;</li><li>• Posicionar-se quanto aos procedimentos éticos da biossegurança aplicando-os quando necessário;</li><li>• Elaborar mapa de risco.</li></ul>							
<b>REFERÊNCIAS</b>							
BINSFELD, P.C. <i>Biossegurança em biotecnologia</i> . Rio de Janeiro: Interciência, 2004. COSTA, M.A.F. <i>Qualidade em Biossegurança</i> . Rio de Janeiro: Editora Qualitymark, 2000. MASTROENI, M.F. <i>Biossegurança aplicada a laboratórios e serviços de saúde</i> . 2ª Ed. São Paulo: Atheneu, 2006. TEIXEIRA, P.; VALLE, S. <i>Biossegurança: uma Abordagem Multidisciplinar</i> . Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2000 (2ª reimpressão).							



BIOTECNOLOGIA DO SOLO							
<b>SIGLA</b>	<b>ISB075</b>	<b>CRÉDITOS</b>	<b>4.4.0</b>	<b>CH</b>	<b>45</b>	<b>PR</b>	<b>-</b>
<b>EMENTA</b>							
A microbiota do solo. Fatores que afetam a microbiota do solo. Interações biológicas na rizosfera. Microrganismos fixadores de nitrogênio de vida livre e associativos. Fungos micorrízicos. Avaliação da colonização micorrízica, determinação do número de propágulos infectivos. Transformação dos resíduos orgânicos no solo. Ciclo dos nutrientes no solo. Degradação de compostos xenobióticos. Agregação do solo. Conceito e importância da biorremediação.							
<b>OBJETIVOS</b>							
<ul style="list-style-type: none"><li>• Conhecer e compreender a importância da microbiota do solo;</li><li>• Avaliar a colonização do solo por microrganismos e fungos micorrízicos;</li><li>• Compreender o ciclo de nutrientes do solo, bem como a transformação de resíduos no solo e a utilização desses processos na biorremediação.</li></ul>							
<b>REFERÊNCIAS</b>							
CARDOSO, E. R. N.; SAITO, S. M.; NEVES, M. C. P. <i>Microbiologia do solo</i> . Campinas: SBCS, 1992. LYNCH, J. M. <i>Biotecnologia do solo</i> . São Paulo: Manole, 1986. VARGAS, M. A. T.; HUNGRIA, M. <i>Biologia dos solos dos cerrados</i> . Planaltina: Embrapa, 1997. SIQUEIRA, J. O.; FRANCO, A. A. <i>Biotecnologia do solo</i> . Brasília: MEC/ESAL, 1988.							

BOTÂNICA							
SIGLA	ISB017	CRÉDITOS	3.2.1	CH	60	PR	ISB020
<b>EMENTA</b>							
Botânica e suas divisões. A célula vegetal. Tecidos vegetais. Morfologia externa e anatomia de raiz, caule, folha. Anatomia básica da flor, morfologia floral básica e diversidade floral em Angiospermae. Biologia floral. Estudo morfológico e classificação dos frutos. Morfologia e tipos de sementes. Taxonomia de Angiospermae. Plantas, Biotecnologia e Economia.							
<b>OBJETIVOS</b>							
<ul style="list-style-type: none"><li>• Definir a botânica e suas subdivisões;</li><li>• Reconhecer os diferentes componentes da célula vegetal e suas funções;</li><li>• Distinguir os diferentes tipos de tecidos vegetais;</li><li>• Estudar a morfologia externa, a anatomia básica, a diversidade e a classificação de raízes, caules, folhas, flores, frutos e sementes;</li><li>• Identificar e classificar espécies de Angiosperma por técnicas taxonômicas;</li><li>• Conhecer as aplicações econômicas de espécies vegetais.</li></ul>							
<b>REFERÊNCIAS</b>							
JOLY, A.B. <i>Botânica: Introdução à taxonomia vegetal</i> . São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1993.							
NULTSCH, W. <i>Botânica Geral</i> . Porto Alegre: Editora ARTMED, 2000.							
RIBEIRO, J.E.L.S.; HOPKINS, M.J.G.; VICNTINI, A; SOTHERS, C.A.; COSTA, M.A.S.; BRITO, J.M.; SOUZA, M.A.D.; MARTINS, L.H.P.; LOHMANN, L.G.; ASSUNÇÃO, P.A.C.L.; PEREIRA, E.C.; SILVA, C.F.; MESQUITA, M.R.; PROCÓPIO, L.C. <i>Flora da Reserva Duck: Guia de identificação das plantas vasculares de uma floresta de terra-firme da Amazônia Central</i> . Manaus: Editora INPA-DFID, 1999.							
SIMÕES, C. L. O.; SCHENKEL, E. PL; GOSMANN, G.; MELLO, J. C. P. de; MENTZ, L. A.; PETROVICK, P. R. <i>Farmacognosia: da planta ao medicamento</i> . Co-edição São Paulo: Editora da UFSC e UFRGS Editora, 2004.							
VIDAL, W.N. & VIDAL, M.R.R. <i>Botânica Organográfica</i> . Viçosa: Editora UFV, 1995.							



CITOGENÉTICA							
SIGLA	ISB052	CRÉDITOS	2.2.0	CH	30	PR	ISB030
<b>EMENTA</b>							
História da citogenética, cromossomos metafásicos e ciclo mitótico, função e organização da cromatina, bandeamento cromossômico, cromossomos sexuais, alterações cromossômicas, citogenética de procariotos e eucariotos, evolução cromossômica e cariotípica.							
<b>OBJETIVOS</b>							
<ul style="list-style-type: none"><li>• Compreender a estrutura dos cromossomos;</li><li>• Reconhecer os diferentes estágios das divisões celulares (mitótica e meiótica);</li><li>• Compreender a importância dos mecanismos cromossômicos envolvidos nos processos de produção e variabilidade e seu papel na evolução dos organismos;</li><li>• Identificar os diferentes tipos de aberrações cromossômicas (numéricas e estruturais).</li></ul>							
<b>REFERÊNCIAS</b>							
BEIGHELMAN, B. <i>Genética médica: citogenética humana</i> . São Paulo: Editora Edart, 1979. GUERRA, M. <i>Introdução a Citogenética Geral</i> . Editora Guanabara, 1988. CLARK, M.S.; WALL, W.J. <i>The complex code chromosomes</i> . Editora Chapman & Hall, 2000.							

CONSERVAÇÃO E USO DE RECURSOS GENÉTICOS							
<b>SIGLA</b>	<b>ISB074</b>	<b>CRÉDITOS</b>	<b>3.3.0</b>	<b>CH</b>	<b>45</b>	<b>PR</b>	<b>ISB043 ISB054 ISB045 ISB030</b>
<b>EMENTA</b>							
Conhecimento e acesso aos recursos genéticos. Estrutura e funcionamento de: coleções de cultura de microorganismos, biotério, herbários, viveiros, bancos de germoplasma “in situ” e “ex situ” e reservas florestais. Isolamento, purificação e conservação de diferentes tipos de microorganismos. Legislação relativa à conservação e uso de recursos genéticos.							
<b>OBJETIVOS</b>							
<ul style="list-style-type: none"><li>• Capacitar o discente a elaborar estratégias para a caracterização e manutenção de bancos de germoplasma, utilizando algumas técnicas da cultura de tecidos e biologia molecular;</li><li>• Compreender os conceitos sobre germoplasma;</li><li>• Realizar os diferentes tipos de coleta;</li><li>• Montar coleções e bancos de germoplasma;</li><li>• Conhecer as várias modalidades de sistemas de conservação de plantas e microorganismos;</li><li>• Estudar e aplicar a legislação vigente.</li></ul>							
<b>REFERÊNCIAS</b>							
DOUROJEANNI, M.J.; PÁDUA, M.T.J. <i>Biodiversidade: A hora decisiva</i> . Paraná: Editora da UFPR, 2007. LEVEQUE, C. <i>A Biodiversidade</i> . Bauru: EDUSC, 1999. MAY, P. H.; LUSTOSA, M. C.; VINHA, V. <i>Economia do Meio Ambiente</i> . Rio de Janeiro: Editora Campus, 2003. PEREIRA, A. M. S. (Org.) <i>Recursos Genéticos e Conservação de Plantas Medicinais do Cerrado</i> . Ribeirão Preto: FAPESP, 2007. PRIMACK, R.B. & ROGRIGUES, E. <i>Biologia da Conservação</i> . Rio de Janeiro: Editora Planta, 2005.							

CULTURA DE TECIDOS VEGETAIS							
<b>SIGLA</b>	<b>ISB054</b>	<b>CRÉDITOS</b>	<b>3.2.1</b>	<b>CH</b>	<b>60</b>	<b>PR</b>	<b>ISB036 ISB017</b>
<b>EMENTA</b>							
Introduzir a cultura de tecidos vegetais, bem como ensinar as principais técnicas de cultura de tecido para obtenção de quimiotipos elites e produção de metabólitos secundários em diferentes sistemas de cultura.							
<b>OBJETIVOS</b>							
<ul style="list-style-type: none"><li>• Conhecer e estudar conceitos de cultura de tecidos vegetal;</li><li>• Selecionar o melhor tipo de explante;</li><li>• Descrever os principais métodos de assepsia de explante;</li><li>• Caracterizar os processos de diferenciação, desdiferenciação e rediferenciação;</li><li>• Preparar soluções estoques dos meios mais empregados;</li><li>• Empregar as principais técnicas de cultura de tecidos vegetais;</li><li>• Conhecer a atividade fisiológica dos Reguladores de Crescimento Vegetal;</li><li>• Utilizar as principais substâncias reguladoras de crescimento;</li><li>• Definir e reconhecer os variantes somaclonais.</li></ul>							
<b>REFERÊNCIAS</b>							
BONGA, J.M.; DURZAN, D.J. <i>Cell and tissue cultures in forestry</i> . Vol. 1, 2 e 3. Martinus Nijhoff Publishes, 1987. CROCOMO, O.J.; SHARP, W.R.; MELO, M. <i>Biotechnology para a produção vegetal</i> . Piracicaba: CEBET/FEALQ, 1991. KITTO, S. L. Comercial Micropropagation. <i>HortScience</i> , Vol. 32 (6), 1997. SAVANGIKAR, V.A.; SAVANGIKAR, C. <i>New perspectives in commercial micropropagation technology</i> . India: R & D and Consultancy in Commercial Plant Tissue Culture, 2002. TORRES A.C.; CALDAS., L.S.; BUSO J.A. <i>Cultura de tecidos e transformação genética de plantas</i> . Embrapa. CBAB. Vol 1, 2. 1998.							

DIAGNÓSTICO MOLECULAR							
<b>SIGLA</b>	<b>ISB064</b>	<b>CRÉDITOS</b>	<b>2.1.1</b>	<b>CH</b>	<b>45</b>	<b>PR</b>	<b>ISB030</b>
<b>EMENTA</b>							
Uso de marcadores no diagnóstico molecular. Diagnose e detecção: ELISA; hibridização; primers específicos; SCAR; PCR ELISA. Aplicações de diagnose molecular em microorganismos (infectando plantas, alimentos e humano); em plantas transgênicas e em doenças hereditárias.							
<b>OBJETIVOS</b>							
<ul style="list-style-type: none"><li>• Compreender o uso de dados moleculares como meio para o diagnóstico de doenças infecto-contagiosas e hereditárias;</li><li>• Compreender o funcionamento de kits diagnósticos e os meios de seu desenvolvimento.</li></ul>							
<b>REFERÊNCIAS</b>							
MURRAY, P. R.; BARON, E. J.; PFALLER, M. A.; TENOVER, F. C. & YOLKEN, R. H. <i>Manual of Clinical Microbiology</i> - 7th Edition. Washington, DC: ASM Press, 1999. PERSING, D. H.; SMITH, T. F.; TENOVER, F. C. & WHITE T. J. <i>Diagnostic Molecular Microbiology: Principles and Applications</i> . Washington, DC: ASM Press, 1993. ROSSETTI, M. L.; SILVA, C. M. D.; RODRIGUES, J. J. S. <i>Doenças infecciosas: diagnóstico molecular</i> . Rio de Janeiro: Guanabara koogan, 2006.							



SIGLA	ISB079	CRÉDITOS	4.4.0	CH	60	PR	-
<b>EMENTA</b>							
Filo Arthropoda; Morfologia externa e interna de Hexapoda; Fisiologia e desenvolvimento de Hexapoda; Coleta montagem e identificação de insetos; Relações dos insetos com o meio ambiente.							
<b>OBJETIVOS</b>							
<ul style="list-style-type: none"><li>• Identificar os insetos na natureza, diferenciando-os de outros animais;</li><li>• Conhecer a morfologia interna e externa dos insetos e sua fisiologia;</li><li>• Reconhecer as diferentes fases da vida dos insetos, compreendendo suas diferenças morfológicas e fisiológicas;</li><li>• Identificar os diferentes grupos de insetos e reconhecer sua importância nos diversos ecossistemas;</li><li>• Compreender as relações dos insetos com outros organismos;</li><li>• Aprender a coletar, montar e colecionar insetos, com finalidade científica.</li></ul>							
<b>REFERÊNCIAS</b>							
GALLO, D. <i>et al.</i> <i>Manual de entomologia agrícola</i> . Editora Agronômica Ceres Ltda., São Paulo, 1988. AMORIM, D.S. <i>Elementos básicos de sistemática filogenética</i> . 2ª Ed. Holos Editora, Ribeirão Preto, SP, 1997. MARANHÃO, Z.C. <i>Morfologia geral dos insetos</i> . Livraria Nobel S.A. São Paulo, 1978. BORROR, D.J.; TRIPLEHORN, C.A.; JOHNSON, N.F. <i>An introduction to the study of insects</i> . Sixth Edition, Saunders College Publishing, Orlando, 1992.							



EPIDEMIOLOGIA APLICADA							
<b>SIGLA</b>	<b>ISB065</b>	<b>CRÉDITOS</b>	<b>4.4.0</b>	<b>CH</b>	<b>60</b>	<b>PR</b>	<b>ISB055</b>
<b>EMENTA</b>							
A disciplina visa detalhar aspectos do Método Epidemiológico aplicáveis a Biotecnologia, em especial no que se refere à Epidemiologia Genética, Molecular, de animais e plantas.							
<b>OBJETIVOS</b>							
Estudar e conhecer teoria e técnicas aplicadas à Epidemiologia Genética, Epidemiologia Molecular, Epidemiologia de Animais e Epidemiologia das Plantas.							
<b>REFERÊNCIAS</b>							
ROUQUARYOL, M.Z.; ALMEIDA FILHO, N. <i>Epidemiologia e Saúde</i> . Ed. Guanabara-Koogan, 2006. MEDRONHO, M. <i>Epidemiologia</i> . Ed. Atheneu, 2006.							



EPIDEMIOLOGIA GERAL							
<b>SIGLA</b>	<b>ISB055</b>	<b>CRÉDITOS</b>	<b>3.3.0</b>	<b>CH</b>	<b>45</b>	<b>PR</b>	<b>-</b>
<b>EMENTA</b>							
A disciplina visa apresentar fundamentos de epidemiologia, levando gradualmente o discente ao raciocínio crítico-reflexivo em relação à pesquisa em saúde de populações, contribuindo para a percepção dos aspectos coletivos implicados na saúde.							
<b>OBJETIVOS</b>							
<ul style="list-style-type: none"><li>• Apresentar as diversas correntes de pensamento sobre a dicotomia Doença-Saúde;</li><li>• Desenvolver capacidade de reflexão sobre o método epidemiológico e sua aplicação em diversas populações;</li><li>• Apresentar a dinâmica das doenças infecto-contagiosas.</li></ul>							
<b>REFERÊNCIAS</b>							
ROUQUARYOL, M.Z.; ALMEIDA FILHO, N. <i>Epidemiologia e Saúde</i> . Ed. Guanabara-Koogan, 2006.							
MEDRONHO, M. <i>Epidemiologia</i> . Ed. Atheneu, 2006.							



ÉTICA E DEONTOLOGIA							
<b>SIGLA</b>	<b>ISB015</b>	<b>CRÉDITOS</b>	<b>2.2.0</b>	<b>CH</b>	<b>30</b>	<b>PR</b>	<b>-</b>
<b>EMENTA</b>							
Princípios éticos no fazer profissional da Biotecnologia. Implicações deontológicas na construção de uma profissão em um contexto legal, ético e social.							
<b>OBJETIVOS</b>							
Conhecer aspectos éticos, sociais e legais do “exercício da Biotecnologia”. No campo da Ética, a partir do estudo da construção de um Código de Ética, a partir de princípios bioéticos norteadores, á aprofundada discussão de problemas éticos decorrentes seja da evolução dos conhecimentos técnicos, seja das novas modalidades de prestação de serviços. No campo legal, o estudo da legislação pertinente à prática e do seu inter-relacionamento com a ordenação jurídica do país no campo social, a disciplina objetiva, complementando os campos ético e legal, formar profissionais com uma visão social abrangente que lhes possibilite desempenhar adequadamente o seu papel profissional na sociedade.							
<b>REFERÊNCIAS</b>							
FORTES, P.A.C. <i>Ética e saúde – questões éticas, deontológicas e legais, tomadas de decisão, autonomia e direitos, estudos de casos</i> . São Paulo: EPU, 1998. VAZQUES, A.S. <i>Ética</i> . Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1990. OLIVEIRA, M.A. (Org.). <i>Correntes fundamentais da ética contemporânea</i> . Petrópolis: Vozes, 2000. BARCHIFONTAINE, P. De & PESSINI, L. <i>Problemas atuais de bioética</i> . 4ª ed. São Paulo: Loyola, 1997. VERISSIMO, L.F. Et al. <i>O desafio ético</i> . Rio de Janeiro: Garamond, 2000.							



ETNOLEVANTAMENTO							
<b>SIGLA</b>	<b>ISB060</b>	<b>CRÉDITOS</b>	<b>3.3.0</b>	<b>CH</b>	<b>45</b>	<b>PR</b>	<b>ISC011</b>
<b>EMENTA</b>							
Definições de cultura. Classificação de comunidades. Métodos antropológicos de pesquisa e coleta de campo. A relação entre observador e objeto de estudo. Aspectos éticos, legais do direito de propriedade intelectual adquirida. Organização de documentos para Comitê de Ética.							
<b>OBJETIVOS</b>							
<ul style="list-style-type: none"><li>• Adquirir conhecimento antropológico sobre diferentes interpretações da cultura brasileira a partir do olhar do indivíduo e sua inserção nas variadas instituições culturais;</li><li>• Compreender os métodos de pesquisa e análise dentro do campo antropológico;</li><li>• Identificar o aspecto cultural na utilização de remédios caseiros e “curas” através de rezas.</li></ul>							
<b>REFERÊNCIAS</b>							
CARDOSO, R. <i>A aventura antropológica- teoria e pesquisa</i> . São Paulo: Paz e Terra, 1997. DURAND, G.; GODINHO, H. <i>As estruturas antropológicas do imaginário: introdução e arquetipologia geral</i> . São Paulo: Martins Fontes, 1997. LARAIA, R. <i>Cultura – um conceito antropológico</i> . Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 21ª Ed, 2007. MONTEIRO, S.; SASONE, L. <i>Etnicidade na América Latina: um debate sobre raça, saúde e direitos reprodutivos</i> . Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2004. VICTORIA, C., et al. <i>Antropologia Ética: o debate atual no Brasil</i> . Niterói: EdUFF, 2004.							

FARMACOLOGIA							
<b>SIGLA</b>	<b>ISB044</b>	<b>CRÉDITOS</b>	<b>3.2.1</b>	<b>CH</b>	<b>60</b>	<b>PR</b>	<b>ISB03 ISB041</b>
<b>EMENTA</b>							
Conceitos e princípios gerais de Farmacologia. Aspectos farmacodinâmicos e farmacocinéticos de drogas. Efeitos das principais substâncias utilizadas pela fisioterapia. Formas farmacêuticas, Droga-receptor, sinergismo e antagonismo de drogas. Parassimpatomiméticos e parassimpatolíticos, bloqueadores neuromusculares e ganglioplégicos. Simpatomiméticos e simpatolíticos, agentes anti-hipertensivos. Mediadores químicos da inflamação, antiinflamatórios esferoidais e não esferoidais. Mecanismos de modulação anti-histamínicos e antibióticos, analgésicos e hipoanalgésicos. Anestésicos gerais e locais.							
<b>OBJETIVOS</b>							
<ul style="list-style-type: none"><li>• Definir os princípios gerais e conceituais da farmacologia;</li><li>• Compreender aspectos farmacocinéticos e farmacodinâmicos das drogas;</li><li>• Identificar as interações entre drogas e nutrientes, droga-receptor, medicamentosa.</li><li>• Compreender as funções do Sistema Nervoso Autônomo. Estabelecer a aplicabilidade dos agentes e mediadores químicos;</li><li>• Determinar os mecanismos dos anti-histamínicos, antibióticos, analgésicos e anestésicos.</li></ul>							
<b>REFERÊNCIAS</b>							
BRODY, T.M.; LARNER, J.; MINNEMAN, K.P.; NEU, H.C. <i>Farmacologia Humana: da Molecular à Clínica</i> . 2ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997. CRAIG, C. R. & STITZEL, R. E. <i>Farmacologia Moderna</i> . 6ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005. FUCHS, F.D.; WANNMACHEN, L. <i>Farmacologia clínica, Fundamentos da Terapêutica Racional</i> . 3ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004. GOODMAN; GILMAN'S. <i>The Pharmacological Basis of Therapeutics</i> . Ninth edition. EUA: Pergamon Press, 1996.							



FÍSICA APLICADA À BIOTECNOLOGIA							
SIGLA	ISB009	CRÉDITOS	4.4.0	CH	60	PR	-
<b>EMENTA</b>							
Física aplicada a sistemas biológicos. Física das radiações e proteção radiológica. Aplicação das radiações em biologia e química. Fenômenos ondulatórios: som, ultra-som e óptica. Instrumentos óticos. O olho humano. Fluidos e suas propriedades. Fenômenos elétricos nas células. Potenciais elétricos em células.							
<b>OBJETIVOS</b>							
<ul style="list-style-type: none"><li>• Apresentar os conceitos de física básica aplicadas às ciências biológicas;</li><li>• Descrever a interação entre a radiação e a matéria;</li><li>• Compreender os fenômenos ondulatórios e óticos;</li><li>• Estudar os fenômenos elétricos aplicados aos sistemas biológicos.</li></ul>							
<b>REFERÊNCIAS</b>							
OKUNO, E., CALDAS, I. L., CHOW, C. <i>Física para ciências biológicas e biomédicas</i> . Editora Harbra, 1982. CAMERON, J.R. <i>Medical Physics</i> . UK: John Wiley & Sons, 1982. HALLIDAY, D.; Resnick. R.; Krane, K. S. <i>Física</i> . Volumes 1,2,3. 7 ed., Rio de Janeiro: LTC, 2008. EISBERG, R., RESNICK, R. <i>Física Quântica. Átomos, Moléculas, Sólidos, Núcleos e Partículas</i> . Elsevier, 1997. FEYNMAN, R.P.; LEIGHTON, R.B.; SANDS, M. <i>Lectures on Physics</i> . California, Addison-Wesley Publishing Co.							



FÍSICO-QUÍMICA APLICADA À BIOTECNOLOGIA							
SIGLA	ISB033	CRÉDITOS	4.2.2	CH	90	PR	ISB035
<b>EMENTA</b>							
Físico-química, Introdução. Termodinâmica. Termoquímica, potenciais termodinâmicos (entalpia, energia livre). Equilíbrio químico; cinética química; propriedades coligativas; métodos físico-químicos para a identificação e determinação da pureza de substâncias.							
<b>OBJETIVOS</b>							
<ul style="list-style-type: none"><li>• Apresentar noções básicas de físico-química;</li><li>• Apresentar o escopo da físico-química como ciência: sua importância no estudo cinético e termodinâmico da matéria;</li><li>• Compreender o comportamento da matéria e a energética envolvida em processos físico-químicos;</li><li>• Estabelecer uma conexão entre a estrutura da matéria e suas propriedades macroscópicas.</li></ul>							
<b>REFERÊNCIAS</b>							
ATKINS, P.W. <i>Físico-química</i> . 6ª Ed. Rio de Janeiro: Livros, Técnicos e Científicos, 2002. CASTELLAN, G.W. <i>Físico-química</i> . Rio de Janeiro: Livros, Técnicos e Científicos, 1983. MOORE, W.J. <i>Físico-química</i> . São Paulo: Edgard-Blucher/EDUSP, 1976. RUSSEL, J.B. <i>Química-geral</i> . São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1981. DANIELS, F.; ALBERTY, R.A. <i>Físico-química</i> . Rio de Janeiro: Livro Técnico, 1960.							

FISIOLOGIA GERAL							
SIGLA	ISB036	CRÉDITOS	4.2.2	CH	90	PR	-
<b>EMENTA</b>							
Relações Hídricas. Nutrição mineral. Regulação de Crescimento Vegetal. Auxinas, Citocininas, Giberelinas, Ácidos Abscísico, Etileno, Brassinosteróides, Poliaminas e Ácidos Jasmônico e Salicílico. Aspectos gerais e específicos da fisiologia respiratória, circulatória, excretória de animais invertebrados e animais vertebrados. Aspectos fisiológicos de importância biotecnológica – fisiologia de estados metabólicos especializados (Sono, Torpor, Hibernação e Estivação) e regulação da temperatura corporal.							
<b>OBJETIVOS</b>							
<ul style="list-style-type: none"><li>• Comparar a fisiologia respiratória, circulatória e excretória dos animais invertebrados e vertebrados;</li><li>• Compreender a relevância da fisiologia da regulação térmica corporal e da dormência para os animais vertebrados;</li><li>• Entender as alterações fisiológicas causadas por mudanças ambientais nos animais. Estudar as relações hídricas e nutricionais de planta-solo;</li><li>• Compreender os processos de biossíntese, conjugação e degradação dos reguladores de crescimento vegetal;</li><li>• Classificar as funções dos reguladores de crescimento vegetal;</li><li>• Identificar os efeitos fisiológicos dos reguladores de crescimento vegetal.</li></ul>							
<b>REFERÊNCIAS</b>							
CONSTANZO, L.S. <i>Fisiologia</i> . 2ª ed. Rio de Janeiro: Editora Elsevier, 2004. FERRI, M.G. <i>Fisiologia Vegetal</i> . São Paulo: Editora EPTU, vol. 2, 1985. KERBAUY, G.B. <i>Fisiologia Vegetal</i> . São Paulo: Guanabara Koogan, 2004. RANDALL, D.; BURGGREN, W. & FRENCH, K. <i>Fisiologia animal: mecanismos e adaptações</i> . Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000. SCHMIDT-NIELSON, K. <i>Fisiologia animal: adaptação e meio ambiente</i> . 5ª ed. São Paulo: Livraria Santos, 2002.							



FUNDAMENTOS DA BIOTECNOLOGIA							
<b>SIGLA</b>	<b>ISB018</b>	<b>CRÉDITOS</b>	<b>3.3.0</b>	<b>CH</b>	<b>45</b>	<b>PR</b>	<b>-</b>
<b>EMENTA</b>							
Conceito e perspectiva histórica. Biotecnologia e a multidisciplinaridade. Biotecnologia clássica e moderna. As fases do processo biotecnológico. Materiais e métodos utilizados em cada fase. Aplicação nas diversas áreas. A biotecnologia no Brasil e no mundo. Situação atual e perspectivas. Aspectos sociais, morais e éticos da biotecnologia. Análise do curso e matriz curricular							
<b>OBJETIVOS</b>							
<ul style="list-style-type: none"><li>• Conhecer o conceito e a perspectiva histórica da Biotecnologia, bem como sua face multidisciplinar, bem como diferenciar da biotecnologia clássica da moderna, as fases do processo biotecnológico e os materiais e técnicas utilizados em cada fase;</li><li>• Reconhecer a aplicação da biotecnologia nas diversas áreas do saber, bem como os aspectos atuais, morais e éticos, a situação atual e as perspectivas da biotecnologia no Brasil e no mundo.</li></ul>							
<b>REFERÊNCIAS</b>							
LIMA, N.; MOTA, M. <i>Biotecnologia: Fundamentos e Aplicações</i> . Lisboa, Lidel, 2003, 505p. PESSOA, JR, A.; KILIKIAN, B.V. <i>Purificação de produtos biotecnológicos</i> . Barueri: Manole, 2005, 988 p. BORZANI, W.; SCHMIDELL, W.; LIMA, U.A.; AQUARONE, E. <i>Biotecnologia Industrial, Fundamentos</i> , Volume I. Editora Edgard Blücher, 2001, 254 p.							



FUNDAMENTOS DE BIOINFORMÁTICA							
SIGLA	ISB032	CRÉDITOS	3.2.1	CH	60	PR	ISC008
<b>EMENTA</b>							
Princípios da Biologia Molecular. Similaridade, homologia e alinhamento de sequências. Algoritmos de alinhamento. Métodos de alinhamento múltiplos. Filogenia e modelos evolucionários. Busca em banco de dados biológicos.							
<b>OBJETIVOS</b>							
<ul style="list-style-type: none"><li>• Relacionar a obtenção de sequências biológicas com a sua utilização em métodos evolutivos e biotecnológicos;</li><li>• Compreender os conceitos de homologia, similaridade;</li><li>• Aprender alinhamento de sequências e os algoritmos utilizados nesse método, bem como a utilização dos resultados para elaboração de modelos evolucionários e filogenia;</li><li>• Utilizar ferramentas de buscas em bancos de dados biológicos.</li></ul>							
<b>REFERÊNCIAS</b>							
MOUNT, D.W. <i>Bioinformatics. Sequence and genome analysis</i> . CSHL Press, 2001. BAXEVANIS, A.D.; OUELETTE, B.F.F. <i>Bioinformatics, a practical guide to the analysis of genes and proteins</i> , 2nd Edition. Wiley InterScience, 2001. Koonin, E.V.; GALPERIN, M.Y. <i>Sequence - Evolution - Function. Computational approaches in comparative genomics</i> . Kluwer Academic Publishers, 2002.							



FUNDAMENTOS DE TECNOLOGIA DAS FERMENTAÇÕES							
SIGLA	ISB070	CRÉDITOS	5.4.1	CH	90	PR	ISB043 ISB061
<b>EMENTA</b>							
Características gerais das reações enzimáticas. O processo fermentativo e sua relação com a fisiologia microbiana. Matérias-primas e substratos para as indústrias de fermentações. Classificação de processos fermentativos. Cinética de bioprocessos com células livres e imobilizados. Esterilização de meios e equipamentos. Aeração e agitação em processos fermentativos. Separação de produtos de fermentação. Controle analítico e operacional em uma indústria de fermentação. Noções de ampliação de escala.							
<b>OBJETIVOS</b>							
<ul style="list-style-type: none"><li>• Conhecer noções básicas de processos “downstream”. Proporcionar meios para que o aluno domine técnicas utilizadas nos processos fermentativos e “downstream”;</li><li>• Propiciar aprendizagem no uso industrial de processos fermentativos.</li></ul>							
<b>REFERÊNCIAS</b>							
MUDGETT, R.E. <i>Manual de Microbiology and Biotechnonology</i> . Americam Society for Mibiology, Washington, D. C., 1986. BOM, E. P.S. & PEREIRA Jr, N. <i>Tecnologia Enzimática</i> . Rio de Janeiro: Editora UFRJ-CT, Escola de Química, 1999.							



FUNDAMENTOS DE TECNOLOGIA DO DNA RECOMBINANTE							
SIGLA	ISB062	CRÉDITOS	5.4.1	CH	90	PR	ISB034
<b>EMENTA</b>							
Aspectos do “dogma central” da biologia molecular importantes para manipulação gênica. Métodos diagnósticos baseados em hibridação de ácidos nucléicos e PCR. Confecção de bancos genômicos e de DNA. Expressão de genes heterólogos em seres transgênicos. Noções de terapia genética e engenharia metabólica.							
<b>OBJETIVOS</b>							
<ul style="list-style-type: none"><li>• Conhecer e estudar noções gerais de biologia molecular e engenharia genética;</li><li>• Proporcionar meios para que os alunos dominem as principais técnicas usadas em biologia molecular e engenharia genética, inclusive as de corrente uso em diagnóstico molecular;</li><li>• Desenvolver conhecimento prático de biossegurança na construção e manipulação de seres transgênicos;</li><li>• Conhecer e estudar noções gerais de terapia genética e engenharia metabólica.</li></ul>							
<b>REFERÊNCIAS</b>							
COOPES, G. M. <i>A Célula – Uma Abordagem Molecular</i> . 2ª ed, Porto Alegre: Editora Art. Med., 2001. SAMBROOK, J.; FRITISCH, E. F. & MANIATIS, T. <i>Molecular Cloning – A Laboratory Manual</i> , 2ª ed, USA: Cold Spring Harbour Laboratory Press, Cold Spring Harbour, 1989. ASTOLFI-FILHO, S.; AZEVEDO, M. O.; XAVIER, J. O. & FERREIRA, J. O. <i>Noções Básicas de Tecnologia de DNA Recombinante</i> . Manaus: Apostila especialmente produzida para o curso, 2000.							



FUNDAMENTOS EM ECOLOGIA							
SIGLA	ISB083	CRÉDITOS	5.4.1	CH	90	PR	
<b>EMENTA</b>							
<p>A ecologia e seus conceitos básicos. Ecologia e o processo evolutivo: a origem e a diversificação da vida. Ecologia de populações: conceitos, ciclos de vida, interações intra-específicas e interespecíficas. Nicho ecológico. Dispersão: processos migratórios. Conservação e extinção de espécies. Ecologia de Comunidades: conceitos, estrutura, dinâmica espaço-temporal e estabilidade. Ecologia de Ecossistemas: conceitos; estrutura dos ecossistemas: cadeias e níveis tróficos, dinâmica de ecossistemas, ciclos biogeoquímicos, fluxo de energia, produtividade dos ecossistemas e principais ecossistemas da terra. Sucessão ecológica e o conceito de clímax. Os ecossistemas como recursos naturais. A ecologia e sua relação com a conservação, preservação e manejo da biodiversidade. Impactos ambientais e a recuperação de populações biológicas e da biodiversidade. Introdução aos ecossistemas amazônicos. História geológica, hidrologia e biodiversidade amazônica. O homem na Amazônia.</p>							
<b>OBJETIVOS</b>							
<ul style="list-style-type: none"><li>• Proporcionar uma compreensão da ecologia em seus aspectos evolutivos e da interação do homem com o ambiente;</li><li>• Apresentar os principais conceitos e temas relacionados à estrutura e ao funcionamento do ambiente;</li><li>• Discutir as diversas formas de relação entre os organismos e o meio abiótico;</li><li>• Desenvolver uma análise crítica sobre os usos e conservação de recursos naturais. Utilizar os conceitos apreendidos na compreensão dos principais problemas ambientais da atualidade;</li><li>• Proporcionar uma compreensão do funcionamento dos principais ecossistemas da terra, com ênfase nos ecossistemas amazônicos;</li><li>• Consolidar estes conhecimentos com práticas de campo.</li></ul>							
<b>REFERÊNCIAS</b>							
<p>BENCHIMOL, S. <i>Amazônia: Formação Social e Cultural</i>. Manaus: Edição Secretaria de Estado da Cultura e Estudos Amazônicos/Universidade do Amazonas, Editora Valer, 1998.</p> <p>GOULDING, M. <i>História natural dos rios amazônicos</i>. Brasília: Sociedade Civil Mamirauá/CNPq/ Rainforest, 1997.</p> <p>ODUM, E. P. <i>Fundamentos de ecologia</i>. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian. 1997.</p> <p>RICKLEFS, R. E. <i>A Economia da Natureza - Um Livro Texto de Ecologia Básica</i>. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara/Koogan, 1993.</p> <p>TOWNSEND, C. R.; BEGON, M. &amp; HARPER, J. L. <i>Fundamentos em Ecologia</i>. Porto Alegre: Artmed, 2006.</p>							



<b>GENÉTICA APLICADA À BIOTECNOLOGIA</b>							
<b>SIGLA</b>	<b>ISB030</b>	<b>CRÉDITOS</b>	<b>6.6.0</b>	<b>CH</b>	<b>90</b>	<b>PR</b>	<b>ISB031</b>
<b>EMENTA</b>							
Genética e biotecnologia. Estrutura, organização e função do DNA, RNA e cromossomos. Replicação do DNA e cromossomos. Transcrição e o processamento de RNA. Tradução do código genético. Mecanismos de alteração e de regulação da expressão gênica. Genética mendeliana e suas variações. Padrões de herança. Genética do câncer. Genética do processo evolutivo. Ética em genética.							
<b>OBJETIVOS</b>							
<ul style="list-style-type: none"><li>• Proporcionar o aprendizado da genética mendeliana, molecular e da citogenética, através de conhecimentos básicos sobre os mecanismos de herança de caracteres e suas conseqüências, afim de que se torne capaz de compreender;</li><li>• Identificar e interpretar processos genéticos normais e patológicos, objetivando a aplicação dos mesmos no campo da biotecnologia.</li></ul>							
<b>REFERÊNCIAS</b>							
ALBERTS, B. <i>et al. Biologia Molecular da Célula</i> . Porto Alegre: Editora Artes Médicas, 2004. ALBERTS, B. <i>et al. Fundamentos da Biologia Celular</i> . Porto Alegre: Editora Artes Médicas, 2006. GRIFFITHS, A. J. F. <i>et al. Genética Moderna</i> . Rio de Janeiro : Guanabara Koogan 2001. JUNQUEIRA, L. C. U.; CARNEIRO, J. <i>Biologia Celular E Molecular</i> . Rio de Janeiro: Guanabara Koogan 2005.							



GENÉTICA DE MICRORGANISMOS							
<b>SIGLA</b>	<b>ISB034</b>	<b>CRÉDITOS</b>	<b>5.4.1</b>	<b>CH</b>	<b>90</b>	<b>PR</b>	<b>ISB030 ISB042</b>
<b>EMENTA</b>							
Noções de estrutura e taxonomia de microrganismos. Mutações e agentes mutagênicos. Mecanismos de recombinação de microrganismos. Controle genético da reprodução sexual em fungos. Regulação gênica em microrganismos. Engenharia genética a partir de recombinação em microrganismos. Melhoramento genético de microrganismos. Aplicações da genética microbiana (saúde, agropecuária, energia e indústria).							
<b>OBJETIVOS</b>							
<ul style="list-style-type: none"><li>• Proporcionar ao aluno os conceitos avançados de genética molecular e de microrganismos;</li><li>• Enfatizando aspectos de mutagênese, reparo do DNA, recombinação e melhoramento genético;</li><li>• Compreender fenômenos moleculares e manipulação de microrganismos.</li></ul>							
<b>REFERÊNCIAS</b>							
AZEVEDO, JOÃO LUCIO. <i>Genética de Microrganismos: em Biotecnologia e Engenharia Genética</i> . Edição Única. Fundação de Estudos Agrários Luiz Queiroz, Piracicaba, 1985. De BROWN, T. A. <i>Genética um enfoque Molecular</i> . Editora Guanabara Koogan, 2007. HIB, J., De ROBERTS, E. <i>Bases da Biologia Celular e Molecular</i> . Edição, Guanabara Koogan, 2007. SNUSTAD, D.P.; SIMONS, M.J. <i>Fundamentos de Genética</i> . Ed. Guanabara Koogan, 2001. VOGEL e MOTULSKY. <i>Genética Humana</i> . Ed. Guanabara Koogan, 2000. THOMPSON & THOMPSON. <i>Genética Médica</i> . Ed. Guanabara Koogan, 2006.							



<b>GESTÃO EM BIOINDÚSTRIAS</b>							
<b>SIGLA</b>	<b>ISB072</b>	<b>CRÉDITOS</b>	<b>3.3.0</b>	<b>CH</b>	<b>45</b>	<b>PR</b>	<b>-</b>
<b>EMENTA</b>							
Os diferentes tipos de bioindústrias. As bioindústrias no contexto de suas plataformas tecnológicas. Controle analítico, operacional e gerencial de bioindústrias. Empreendedorismo.							
<b>OBJETIVOS</b>							
<ul style="list-style-type: none"><li>• Oferecer aos estudantes conhecimentos sobre os principais tipos de bioindústrias e suas inserções nas respectivas plataformas tecnológicas;</li><li>• Proporcionar meios para que os alunos conheçam as unidades funcionais das diferentes bioindústrias;</li><li>• Propiciar aprendizagem sobre as maneiras de operação e gerenciamento das bioindústrias.</li></ul>							
<b>REFERÊNCIAS</b>							
ANTUNES, A. M. S & MERCADO. A.,. <i>Aprendizagem tecnológica no Brasil</i> . Rio de Janeiro: Editora Monteiro, 2000. Livro, U. A, Aquarone, E. & Borzani, N. Ed's. <i>Biotecnologia</i> , vol. 1-4. Rio de Janeiro: Editora Edgard Blucher Ltda., 2000.							

<b>HISTOLOGIA E EMBRIOLOGIA</b>							
<b>SIGLA</b>	<b>ISC010</b>	<b>CRÉDITOS</b>	<b>5.4.1</b>	<b>CH</b>	<b>90</b>	<b>PR</b>	<b>-</b>
<b>EMENTA</b>							
Noções básicas sobre citologia e histologia geral e especial, compreendendo o estudo histológico dos principais órgãos e sistemas e introdução à embriologia, fecundação, implantação, gastrulação, neurulação, dobramentos e fechamento do corpo do embrião, anexos fetais, período fetal e malformações congênitas. Embriologia dos sistemas: digestivo, respiratório, urinário, cardiovascular, cabeça e pescoço.							
<b>OBJETIVOS</b>							
<ul style="list-style-type: none"><li>• Conhecer os principais métodos de estudo em Histologia e Embriologia;</li><li>• Conhecer e estudar os tecidos fundamentais que compõem o corpo humano;</li><li>• Especificar as particularidades histológicas dos sistemas;</li><li>• Conhecer os conceitos e terminologias referentes ao estudo da Embriologia. Entender os fatores envolvidos no processo de concepção;</li><li>• Expor em ordem cronológica os principais eventos relativos às etapas do desenvolvimento embrionário e fetal humano.</li></ul>							
<b>REFERÊNCIAS</b>							
STEVENS, A. & LOWE, J. <i>Histologia Humana</i> . 2ª Edição. Ed. Manole. 2003. GARTNER, L.P. & HIATT, J. L. <i>Atlas de Histologia Humana</i> . 3ª Edição. Editora Guanabara Koogan, 2002. JUNQUEIRA & CARNEIRO. <i>Histologia Básica</i> . 10ª Edição Editora Guanabara Koogan, 2004. MOORE, K.L.; PERSAUD, T.V.N. <i>Embriologia clínica</i> . 7ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004. CARLSON, B.M. <i>Embriologia Humana e Biologia do Desenvolvimento</i> . Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996.							



IMUNOLOGIA GERAL E APLICADA							
<b>SIGLA</b>	<b>ISB051</b>	<b>CRÉDITOS</b>	<b>4.4.0</b>	<b>CH</b>	<b>60</b>	<b>PR</b>	<b>-</b>
<b>EMENTA</b>							
Possibilitar aos alunos a compreensão dos princípios básicos, fisiopatologia e clínicos das reações imunes do ser humano, propiciando, desta forma, o entendimento dos mecanismos envolvidos nas reações imunológicas e no tratamento das mesmas.							
<b>OBJETIVOS</b>							
<ul style="list-style-type: none"><li>• Fornecer as bases fundamentais necessárias para a compreensão dos mecanismos de natureza imune relacionados com a manutenção da homeostase no organismo humano;</li><li>• Estudar conhecimentos básicos de imunologia para diagnosticar e tratar as doenças clínicas e desenvolver projetos científicos.</li></ul>							
<b>REFERÊNCIAS</b>							
ANTUNES, L.J., MATTOS, K.T.F. <i>Imunologia médica</i> . São Paulo: Atheneu, 1992. JANEWAY, C., TRAVERS, P. <i>Imunobiologia: o sistema imunológico na saúde e na doença</i> . Porto Alegre: Artes Médicas, 1997. PEAKMAN, M., VERGANI, D. <i>Imunologia básica e clínica</i> . Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999. ROITT, I.M., <i>Imunologia</i> . Rio de Janeiro: Atheneu, 1999. SCROFERNEKER, M. L. coord., POHLMANN, P.R. coord.. <i>Imunologia básica aplicada</i> . Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 1998.							



<b>INFORMÁTICA BÁSICA</b>							
<b>SIGLA</b>	<b>ISC008</b>	<b>CRÉDITOS</b>	<b>4.4.0</b>	<b>CH</b>	<b>60</b>	<b>PR</b>	<b>-</b>
<b>EMENTA</b>							
Computadores: componentes básicos, funcionalidade e operabilidade. Editores de texto, planilhas eletrônicas, apresentações, redes de computadores: conceitos e serviços.							
<b>OBJETIVOS</b>							
Capacitar para o uso de computadores de forma competente, para produzir texto, planilhas, apresentações. Serão ainda capazes de usar serviços oferecidos pelas redes de computadores.							
<b>REFERÊNCIAS</b>							
CARVALHO, S. E. R. <i>Introdução a Ciência da Computação</i> . Rio de Janeiro, Campus.							



INGLÊS INSTRUMENTAL							
<b>SIGLA</b>	<b>ISC001</b>	<b>CRÉDITOS</b>	<b>4.4.0</b>	<b>CH</b>	<b>60</b>	<b>PR</b>	<b>-</b>
<b>EMENTA</b>							
Estudo do discurso de textos autênticos de interesse geral e específico. Noções e funções do texto. Estratégias de leitura. Análise do sistema lingüístico-gramatical da língua inglesa. Estudo das informações contidas em gráficos, quadros estatísticos e diagramas.							
<b>OBJETIVOS</b>							
<ul style="list-style-type: none"><li>• Estudar textos didáticos e técnicos em língua inglesa, especialmente textos em Biotecnologia;</li><li>• Estudar e identificar aspectos gramaticais que facilitam a compreensão do texto;</li><li>• Utilizar adequadamente tanto as estratégias e técnicas de leitura para ler um texto de forma eficiente, quanto os elementos do discurso;</li><li>• Estudar o uso da linguagem não-verbal através de gráficos e tabelas.</li></ul>							
<b>REFERÊNCIAS</b>							
GRELLET, F. <i>Developing reading skills</i> . Cambridge: Cambridge University Press, 1996. HUTCHINSON, T; WATERS, A. <i>English for specific purposes</i> . Cambridge: Cambridge University Press, 1998. SOKOLOK, M.E. <i>Rethinking America 3: an advanced cultural reader</i> . Boston: Heinle & Heinle, 1999. SWAN, M.; WALTER, C. <i>How english works: a grammar practice book</i> . Oxford: Oxford University Press, 1997.							

INTERAÇÃO INSETO-PLANTA-MICROORGANISMO							
<b>SIGLA</b>	<b>ISB077</b>	<b>CRÉDITOS</b>	<b>5.4.1</b>	<b>CH</b>	<b>90</b>	<b>PR</b>	<b>-</b>
<b>EMENTA</b>							
História da Fitopatologia. Importância das doenças de Plantas. A natureza das doenças de Plantas. Agentes causais de doenças: Fungos, Bactérias, Vírus, Protozoários, Nematóides, Micoplasmas e Espiroplasmas. Sintomatologia. Diagnose. Classificação de doenças. Técnicas de cultivo de microorganismos fitopatogênicos em laboratórios. Genética da Interação Planta-Inseto-Microorganismos							
<b>OBJETIVOS</b>							
<ul style="list-style-type: none"><li>• Conhecer a história, a importância e a natureza das doenças de plantas, bem como a sintomatologia e diagnose, os seus agentes causais, as técnicas de cultivo “in vitro” de microorganismos e a genética da interação entre os hospedeiros vegetais e agentes causadores de patogêneses;</li><li>• Estudar a história da Fitopatologia;</li><li>• Conhecer a importância das doenças de plantas;</li><li>• Identificar a natureza das doenças de plantas;</li><li>• Reconhecer e reparar danos em vegetais causados por microorganismos fitopatogênicos, através da sintomatologia e diagnose de plantas;</li><li>• Classificar as doenças. Cultivar microorganismos patogênicos “in vitro”, visando o estímulo da habilidade técnica para pesquisa e profissionalização;</li><li>• Compreender a fisiologia da interação planta-inseto-microorganismo.</li></ul>							
<b>REFERÊNCIAS</b>							
AGRIOS, G. N. <i>Plant pathology</i> . San Diego: Academic Press, 1988. ERWIN, D. C.; BARTINICKI-GARCIA, S.; TSAO, P. H. ed. <i>Phytophthora its biology, taxonomy, ecology and pathology</i> . St. Paul, The American Phytopathological Society, 1983. GALLI, F. <i>Manual de Fitopatologia</i> . Volumes 1 e 2. São Paulo: Ceres, 1980. HORSFALL, J. G. & COWLING, E. B. ed. <i>Plant disease an advanced treatise</i> . New York, Academic Press, 1978. KIRLAY, Z.; KLEMENT, Z.; SOLYMOSY, F.; VOROS, J. <i>Methods in Plant Pathology</i> . Budapest, Akademiai Kiado, 1970.							



INTRODUÇÃO À ANTROPOLOGIA							
<b>SIGLA</b>	<b>ISB012</b>	<b>CRÉDITOS</b>	<b>2.2.0</b>	<b>CH</b>	<b>30</b>	<b>PR</b>	<b>-</b>
<b>EMENTA</b>							
Surgimento e desenvolvimento da Antropologia: antropologia e colonialismo. Teoria e pesquisa em antropologia (objetivo, método e técnica). A antropologia nos estudos de organização social, estrutura econômica e política e sistema de representação.							
<b>OBJETIVOS</b>							
<ul style="list-style-type: none"><li>• Adquirir conhecimento antropológico sobre diferentes interpretações da cultura brasileira a partir do olhar do indivíduo e sua inserção nas variadas Instituições Culturais;</li><li>• Identificar elementos teóricos e metodológicos para o estudo de populações do Brasil;</li><li>• Envolver o aluno na Cultura Brasileira com expressão corporal.</li></ul>							
<b>REFERÊNCIAS</b>							
CLAY, Ítala <i>Cipóal de pressupostos da Amazônia</i> , IN <i>Cartografia da Dança</i> . Rumos Itaú Cultural. GEERTZ, Clifford. <i>A interpretação das Culturas</i> . Rio de Janeiro/RJ: Editora LTC S.A., 1989. _____. <i>O saber local – novos ensaios em antropologia interpretativa</i> . 6ª edição, Petrópolis: Ed. Vozes, 2003. HOEBEL, E. Adamson e FROST, Everett L. <i>Antropologia Cultural e Social</i> . 14ª edição. São Paulo: Editora Cultrix, 2003.							



MATEMÁTICA							
SIGLA	ISB025	CRÉDITOS	3.3.0	CH	45	PR	-
EMENTA							
Revisão de Álgebra e Aritmética Elementar. Funções: conceituação, zeros e gráficos. Vetores. Matrizes.							
OBJETIVOS							
<ul style="list-style-type: none"><li>• Revisar e discutir os principais assuntos de matemática elementar do ensino médio;</li><li>• Solucionar problemas concretos, utilizando-se dos principais conceitos da matemática elementar;</li><li>• Preparar o estudante para a sistemática do ensino e aprendizagem de matemática utilizada em análises de processos biológicos.</li></ul>							
REFERÊNCIAS							
MARCONDES, C. A.; GENTIL, N.; GRECO, S. E. <i>Matemática</i> , Série: Novo Ensino Médio – Especial ENEM. Volume Único. 6ª. Ed. São Paulo: Ática, 2001. REIS, G. L. e SILVA V. V. <i>Geometria Analítica</i> . 2ª ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos. Editora S. A., 1996. IEZZI, G. e HAZZAN, S. <i>Fundamentos de Matemática Elementar: Geometria Analítica</i> . Volume 7. São Paulo: Editora Atual, 2006. IEZZI, G. e MURAKAMI, C. <i>Fundamentos de Matemática Elementar: Volume 1</i> . São Paulo: Editora Atual, 2006. IEZZI, G.; DOLCE, O. e MURAKAMI, C. <i>Fundamentos de Matemática Elementar: Logaritmos</i> . Volume 2. São Paulo: Editora Atual, 2006.							



<b>METODOLOGIA DO ESTUDO E DA PESQUISA</b>							
<b>SIGLA</b>	<b>ISC004</b>	<b>CRÉDITOS</b>	<b>4.4.0</b>	<b>CH</b>	<b>60</b>	<b>PR</b>	<b>-</b>
<b>EMENTA</b>							
Enfoques filosóficos da investigação nas ciências humanas e sociais. Metodologia do estudo e da pesquisa: conteúdo formas e importância na aquisição e construção dos conhecimentos.							
<b>OBJETIVOS</b>							
Adquirir conhecimentos em metodologia do estudo da pesquisa que possibilitem a aquisição e construção de conhecimentos.							
<b>REFERÊNCIAS</b>							
FREIRE, P. <i>A importância do ato de ler, em três artigos que se completam</i> . 33 <sup>a</sup> . ed. São Paulo: Cortez, 1997 (Coleção Questões da Nossa Época).							
ISKANDAR, J. I. <i>Normas da ABNT comentadas para trabalhos científicos</i> . Curitiba: Champagnat, 2000.							
LEWIS, I. W. <i>Trabalhos acadêmicos: orientações e normas</i> . Manaus: Editora da Universidade do Amazonas, 1999.							
LUCKESI, C. C., BARRETO, E., COSMA, J. et al. <i>Fazer universidade: uma proposta metodológica</i> . 5 <sup>a</sup> . ed. São Paulo: Cortez, 1989.							
SEVERINO, A. J. <i>Universidade em ruínas: na república dos professores</i> . Petrópolis, RJ. Vozes/Rio Grande do Sul: CIPEDDES, 1999.							



<b>MÉTODOS ANALÍTICOS EM BIOTECNOLOGIA</b>							
<b>SIGLA</b>	<b>ISB061</b>	<b>CRÉDITOS</b>	<b>3.2.1</b>	<b>CH</b>	<b>60</b>	<b>PR</b>	<b>ISB035 ISB021</b>
<b>EMENTA</b>							
Introdução, métodos de separação de biomoléculas. Extração por solvente; cromatografia preparativa e analítica; extração por fluido supercrítico; eletroforese. Métodos óticos de análise; espectrofotometria no uv-visível; Espectrofotometria no Infra-vermelho. Espectrometria de massa. Ressonância nuclear magnética. Outros métodos eletrométricos e óticos.							
<b>OBJETIVOS</b>							
<ul style="list-style-type: none"><li>• Fornecer conhecimentos básicos das técnicas de reconhecimento e quantificação de substâncias orgânicas de interesse em biotecnologia;</li><li>• Apresentar os métodos analíticos de importância para análise de diferentes espécies químicas (moléculas orgânicas e compostos inorgânicos).</li></ul>							
<b>REFERÊNCIAS</b>							
BOYER, R.F. <i>Modern Experimental Biochemistry</i> . Califórnia; The Benjamin/Cummings Publishing Company. Inc., 1986. ROBYT, J.F.; WHITE, B.J. <i>Biochemical Techniques - Theory and Practice</i> . Califórnia: Brooks/Cole Publishing Company, 1987. SAWYER, D.T.; HEINEMAN, W.R.; BEEBE, J.M. <i>Chemistry Experiments for Instrumental Methods</i> . New York: John Wiley and Sons, 1984. CANTOR, C.R. E SCHIMMEL, P.R. <i>Biophysical Chemistry</i> . San Francisco: W.H. Freeman and Company, 1980.							



MICOLOGIA GERAL E APLICADA							
SIGLA	ISB043	CRÉDITOS	3.2.1	CH	60	PR	ISB042
<b>EMENTA</b>							
Conceituação do mundo dos fungos, suas características taxonômicas, morfo-fisiológicas e reprodutivas, concomitante com sua associação à biotecnologia, enfatizando a aplicabilidade atual e perspectivas futuras.							
<b>OBJETIVOS</b>							
<ul style="list-style-type: none"><li>• Conhecer e estudar a importância dos fungos, caracterização, nutrição, crescimento destes grupos;</li><li>• Compreender o controle e as inter-relações entre esses organismos e os superiores, principalmente com o homem, e sua aplicabilidade biotecnológica</li></ul>							
<b>REFERÊNCIAS</b>							
ESPOSITO, E. & AZEVEDO, J.L. (org) <i>Fungos – uma introdução à biologia, bioquímica e Biotecnologia</i> . Caxias do Sul: Educus, 2004. PELCZAR, Jr., M.J.; CHAN, E.C.S.; KRIEG, N.R. <i>Microbiologia: conceitos e aplicações</i> . São Paulo; Pearson Makron Books, 2005. TRABULSI, L.R; ALTERTHUM, F. <i>Microbiologia</i> . 4ª São Paulo: Ed. Atheneu, 2005. TORTORA, G.I; FUNKE, B.R.; CASE, C.L. <i>Microbiologia</i> . 6ª Ed. Porto Alegre: Editora ArtMed, 2000. MELO, I.S & AZEVEDO, J.L.(Eds) <i>Microbiologia Ambiental</i> . Jaguariúna: EMBRAPA – CNPMA, 1997.							



MICROBIOLOGIA GERAL E APLICADA							
SIGLA	ISB042	CRÉDITOS	3.2.1	CH	60	PR	ISB020 ISB031
<b>EMENTA</b>							
<p>Evolução e importância da microbiologia. Características gerais de bactérias, fungos e vírus. Morfologia, citologia, nutrição e crescimento de microrganismos. Efeito dos fatores físicos e químicos sobre a atividade dos microrganismos. Genética bacteriana. Noções sobre infecções, resistência e imunidade. Conhecimento de técnicas laboratoriais aplicadas a preparações microscópicas, métodos de esterilização e meios de cultura para cultivo artificial. Potencial biotecnológico da Microbiologia oferecido para a indústria. O papel dos microrganismos utilizados na produção de alimentos, medicamentos, vacinas e outras aplicações industriais, microrganismos deterioradores/biorremediação e controle ambiental, microrganismos geneticamente modificados.</p>							
<b>OBJETIVOS</b>							
<ul style="list-style-type: none"><li>• Estudar informações básicas da biologia dos microrganismos, propiciando condições para o entendimento de aspectos relacionados com a caracterização, nutrição, crescimento dos grupos principais de microrganismos;</li><li>• Compreender ainda o controle e inter-relações entre esses microrganismos e organismos superiores principalmente com o homem e sua aplicabilidade biotecnológica.</li></ul>							
<b>REFERÊNCIAS</b>							
<p>MURRAY, K.S.R.; PFALLER, M.A. <i>Microbiologia Médica</i>. 5ª Ed. São Paulo: Elsevier Ed., 2006.</p> <p>PELCZAR, Jr., M.J.; CHAN, E.C.S.; KRIEG, N.R. <i>Microbiologia: conceitos e aplicações</i>. São Paulo: Pearson Makron Books, 2005.</p> <p>TRABULSI, L.R; ALTERTHUM, F. <i>Microbiologia</i>. 4ª Ed. São Paulo: Atheneu, 2005.</p> <p>TORTORA, G.I; FUNKE, B.R.; CASE, C.L. <i>Microbiologia</i>. 6ª Ed. Porto Alegre: Editora ArtMed, 2000.</p>							



PLANTAS MEDICINAIS							
SIGLA	ISB063	CRÉDITOS	2.2.0	CH	30	PR	ISB017
<b>EMENTA</b>							
Aspectos gerais das plantas medicinais. Estrutura celular. Produção <i>in vitro</i> de metabólitos secundários. Fatores que influenciam a produção de metabólitos secundários. Cultivo de plantas medicinais. Preparações das plantas medicinais. Enfermidades comuns e aplicações de ervas.							
<b>OBJETIVOS</b>							
Conhecer os aspectos gerais, a estrutura celular, as técnicas de produção de metabólitos <i>in vitro</i> e os fatores que influenciam sua produção, além de aprender cultivar e coletar plantas medicinais, bem como produzir preparações a base de plantas e as enfermidades para as quais comumente são utilizadas ervas medicinais.							
<b>REFERÊNCIAS</b>							
CASTRO, H. G. de; FERREIRA, F. A.; SILVA, D. J. H. da; MOSQUIM, P. R. <i>Contribuição ao estudo das plantas medicinais: Metabólitos Secundários</i> . Viçosa: Suprema, 2004, 111 p. LORENZI, H.; MATOS, F. J. A. <i>Plantas Medicinais no Brasil: Nativas e Exóticas</i> . Nova Odessa: Plantarum, 2002, 512 p. REVILLA, J. <i>Cultivando a saúde em hortas caseiras e medicinais</i> . Manaus: SEBRAE/INPA, 2004, 101 p.							



PORTUGUÊS INSTRUMENTAL							
<b>SIGLA</b>	<b>ISC002</b>	<b>CRÉDITOS</b>	<b>4.4.0</b>	<b>CH</b>	<b>60</b>	<b>PR</b>	<b>-</b>
<b>EMENTA</b>							
Leitura, análise e produção textual. O texto e sua dimensão: relações internas e externas. Habilidade básica de produção textual: objetividade, clareza, concisão, precisão. Tipo de textos: o relatório (linguagem e estrutura, componentes discursivos, apresentação). Estudo e prática da norma culta e escrita: ortografia e acentuação; concordância regência; colocação pronominal.							
<b>OBJETIVOS</b>							
Aperfeiçoar aspectos da fala e escrita padrão para que o estudante possa se comunicar melhor em situações formais.							
<b>REFERÊNCIAS</b>							
CUNHA, C.F. <i>Gramática da Língua Portuguesa</i> . Rio de Janeiro: FAE, 1986. DACANAL, J.H. <i>Linguagem, poder e ensino da Língua</i> . Porto Alegre: Mercado Aberto, 1985. SOARES, M.B.; CAMPOS, E.N. <i>Técnicas de Redação</i> . Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1978. BLIKSTEIN, I. <i>Técnicas de comunicação escrita</i> . São Paulo: Ática, 1985. KURI, A.G. <i>Para falar e escrever melhor o português</i> . Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1989.							



PROPRIEDADE INTELECTUAL							
<b>SIGLA</b>	<b>ISB040</b>	<b>CRÉDITOS</b>	<b>2.2.0</b>	<b>CH</b>	<b>30</b>	<b>PR</b>	<b>-</b>
<b>EMENTA</b>							
O percurso histórico-filosófico do conceito de propriedade. A propriedade industrial: patentes, marcas e desenho industrial. Patentes em Biotecnologia, comparação da legislação de diferentes países; Proteção por direito de melhorista, legislação de proteção de cultivares; Exemplos de proteção intelectual concedidos na área biológica de conflitos existentes.							
<b>OBJETIVOS</b>							
<ul style="list-style-type: none"><li>• Conhecer a retrospectiva histórica, a aplicação e a utilização das patentes e legislação relativa através de estudos de casos de proteção por direito de melhoristas, e proteção intelectual concedidos na área biológica de conflitos existentes. Estudar a história do conceito de propriedade;</li><li>• Entender as normas de propriedade Industrial: Patentes, Marcas e Desenhos Industriais. Escrever processos de patentes em Biotecnologia;</li><li>• Conhecer a legislação vigente, principalmente no concernente à proteção de cultivares. Realizar estudos de caso de proteção de: direito melhorista e intelectual concedidos na área biológica de conflitos existentes.</li></ul>							
<b>REFERÊNCIAS</b>							
DIBLASI, G.; GARCIA, M.S.; MENDES, P.P. <i>A propriedade Industrial</i> . Rio de Janeiro: Companhia Editora Forense, 1997.							
VARELLA, M. D. <i>Propriedade Intelectual de Setores Emergentes: Biotecnologia, Fármacos e Informática</i> . São Paulo: Editora Atlas, 1996.							
LEGISLAÇÃO BRASILEIRA DE PATENTES: Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996.							
LEGISLAÇÃO BRASILEIRA DE PATENTES: Decreto nº 3.366 de 5 de novembro de 1997.							
LEGISLAÇÃO BRASILEIRA DE ACESSO AO MATERIAL GENÉTICO. Medida Provisória de 2001.							
Literatura específica selecionada de periódicos da área nacionais e internacionais.							



PSICOLOGIA GERAL							
<b>SIGLA</b>	<b>ISC012</b>	<b>CRÉDITOS</b>	<b>4.4.0</b>	<b>CH</b>	<b>60</b>	<b>PR</b>	<b>-</b>
<b>EMENTA</b>							
Introdução à psicologia. Conceito, objeto, origem e evolução histórica e principais aspectos das Escolas Psicológicas. Divisões da psicologia. Bases fisiológicas do comportamento. Fenômenos psíquicos. Motivação, emoção, personalidade.							
<b>OBJETIVOS</b>							
<ul style="list-style-type: none"><li>• Conceituar psicologia;</li><li>• Destacar a origem e evolução histórica da psicologia;</li><li>• Identificar o objeto da psicologia;</li><li>• Apontar os principais métodos de pesquisa da psicologia;</li><li>• Reconhecer os principais aspectos das escolas psicológicas;</li><li>• Apontar as diferenças de abordagens das teorias da psicologia;</li><li>• Relacionar as bases fisiológicas de comportamento;</li><li>• Aprofundar conhecimentos sobre os conceitos de motivação e emoção;</li><li>• Conceituar personalidade;</li><li>• Reconhecer a importância dos fatores biológicos e sociais da estruturação e desenvolvimento da personalidade.</li></ul>							
<b>REFERÊNCIAS</b>							
BOCK, A.M.B. et al. <i>Psicologias: uma introdução ao estudo da psicologia</i> . 13ª Ed. São Paulo: Saraiva, 2002. BRAGHIROLI, E.M. et al. <i>Psicologia geral</i> . 9ª Ed. Porto Alegre: Vozes, 1990. CAMPOS, D.M.S. <i>Psicologia da aprendizagem</i> . Petrópolis: Vozes, 1987. DAVIDOFF, L.L. <i>Introdução à psicologia</i> . São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1983.							



QUÍMICA ANALÍTICA							
SIGLA	ISB021	CRÉDITOS	3.2.1	CH	60	PR	ISC003
<b>EMENTA</b>							
Objetivos e divisões da Química Analítica. Teoria da dissociação eletrolítica. Equilíbrios: de ácido-base, de ácidos polipróticos, de solubilidade, de complexação e de oxi-redução. Erros e tratamento de dados analíticos. Análise Gravimétrica. Fundamentos da análise volumétrica. Volumetrias de: precipitação, de complexação e de oxi-redução.							
<b>OBJETIVOS</b>							
<ul style="list-style-type: none"><li>• Estudar e conhecer as bases fundamentais dos equilíbrios químicos (ácido-base, solubilidade, de complexação e oxi-redução) para o entendimento dos princípios das análises químicas por via úmida e instrumental;</li><li>• Aplicar os conceitos fundamentais dos equilíbrios químicos para a determinação quantitativa usando as metodologias da via úmida (gravimetria, volumetria: de neutralização, de precipitação, de complexação e de oxi-redução).</li></ul>							
<b>REFERÊNCIAS</b>							
OHWEILER, O. A. <i>Química Analítica Quantitativa</i> . Vol.2, 3ª ED., Rio de Janeiro, LTC., 1981. BACCAN, N., ANDRADE, J.C., GODINHO, O. E. S. e BARONE, H. S., <i>Química Analítica Quantitativa Elementar</i> , 3ªED., Edgard Blücher, Campinas,SP, UNICAMP,2001. HARRIS, D. C. <i>Química Analítica Quantitativa</i> , 5ª ED., Rio de Janeiro, LTC, 2001. SKOOG, D. A., WEST, D. M. e HOLLER, F. J. <i>Fundamentals Analytical Chemistry</i> , 7ªED., Philadelphia, Saunders College Publishing, 1997. CHRISTIAN, G. D. <i>Analytical Chemistry</i> , 6ª ED., Danvers, John Wiley & Sons Inc., 2003.							



<b>QUÍMICA DE PRODUTOS NATURAIS MEDICINAIS E PURIFICAÇÃO DE BIOMOLÉCULAS</b>							
<b>SIGLA</b>	<b>ISB050</b>	<b>CRÉDITOS</b>	<b>5.4.1</b>	<b>CH</b>	<b>90</b>	<b>PR</b>	<b>ISB061</b>
<b>EMENTA</b>							
As plantas como alternativa de obtenção de novos fármacos. Metabólitos primários e secundários. Metabólitos secundários derivados do acetato, do mevalonato, do ácido chiquímico, dos aminoácidos e de origem mista. Técnicas de isolamento e purificação de metabólitos secundários.							
<b>OBJETIVOS</b>							
<ul style="list-style-type: none"><li>• Conhecer as principais classes de metabólitos secundários e sua importância biológica nos organismos vivos, bem como as principais técnicas de isolamento e purificação dos mesmos;</li><li>• Conhecer a diferença entre metabólitos primários e secundários;</li><li>• Estudar as principais rotas de obtenção dos metabólitos secundários;</li><li>• Conhecer as principais técnicas de isolamento e purificação dos metabólitos secundários.</li></ul>							
<b>REFERÊNCIAS</b>							
CASTRO, H. G. de; FERREIRA, F. A.; SILVA, D. J. H. da; MOSQUIM, P. R. <i>Contribuição ao estudo das plantas medicinais: Metabólitos Secundários</i> . Viçosa : Suprema, 2004, 111 p. DEWICK, P. M. <i>Medicinal Natural products: A Biosynthetic Approach</i> , 1997, 371p.							



QUÍMICA GERAL							
SIGLA	ISC003	CRÉDITOS	5.4.1	CH	90	PR	-
<b>EMENTA</b>							
Conceitos fundamentais. Substâncias puras e misturas. Estrutura atômica e tabela periódica. Ligações químicas. Ácidos, bases, óxidos e sais. Reações em soluções aquosas. Gases. Sólidos. Líquidos e soluções. Eletroquímica.							
<b>OBJETIVOS</b>							
<ul style="list-style-type: none"><li>• Apresentar noções básicas de relatividade e a evolução histórica e conceitual das teorias químicas;</li><li>• Identificar as semelhanças existentes entre os elementos de um mesmo grupo na classificação periódica;</li><li>• Conceituar reações químicas e relacionar com o equilíbrio químico em solução aquosa, bem como estudar o comportamento cinético e termodinâmico das mesmas;</li><li>• Estudar o comportamento da matéria de acordo com os estados físicos.</li></ul>							
<b>REFERÊNCIAS</b>							
ATKINS, P e JONES, L. <i>Princípios de Química</i> . BROWN, T. L., Le MAY, BURSTEN, B. E. <i>Química – Ciência Central</i> . São Paulo, 2005. 9ª ed. MAHAN, B. H., <i>química – Um curso universitário</i> . São Paulo: editora Blucher, 1995. 4ª ed. RUSSEL, J. <i>Química Geral</i> , Volumes 1 e 2; editora Makron Books. 1994. 2ª ed. BRADY, J. E. e HUMISTON, G. E. <i>Química Geral</i> . LTC - Livros Técnicos e Científicos. Editora S.A. 2ª ed.							



QUÍMICA ORGÂNICA E APLICADA							
SIGLA	ISB035	CRÉDITOS	3.2.1	CH	60	PR	ISC003
<b>EMENTA</b>							
Átomos, moléculas e ligações químicas. Hidrocarbonetos saturados. Álcoois e haletos de alquila. Estrutura, preparação e reações de alquenos e alquinos. Estereoquímica. Substituição nucleofílica SN1 e SN2. Conjugação em alcadienos e sistemas alílicos. Compostos organometálicos. Arenos: aromaticidade e reações. Espectroscopias no UV, IV e RMN. Espectrometria de Massas, Compostos organometálicos. Éteres. Epóxidos. Sulfetos. Aldeídos e Cetonas. Ácidos Carboxílicos e seus derivados. Aminas. Fenóis. Carboidratos.							
<b>OBJETIVOS</b>							
<ul style="list-style-type: none"><li>• Estudar a nomenclatura, estrutura propriedades físicas e reações de hidrocarbonetos, álcoois, haletos de alquila e compostos organometálicos. Abordar os mecanismos de reações para a S<sub>N</sub>1 e S<sub>N</sub>2;</li><li>• Orientar estudos em Estereoquímica. Orientar estudos em Arenos, Compostos Organometálicos, Éteres, Epóxidos, Sulfetos, Aldeídos e Cetonas;</li><li>• Utilizar as espectroscopias de UV, IV, RMN e a Espectrometria de Massas como ferramenta na identificação de estruturas dos compostos orgânicos;</li><li>• Complementar os estudos em Química Orgânica, abordando o conteúdo em Ácidos Carboxílicos e seus derivados, em Aminas, Fenóis e Carboidratos.</li></ul>							
<b>REFERÊNCIAS</b>							
SOLOMONS, G. e FRYHLE, C. <i>Química Orgânica</i> , vol. 01 e 02. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2001.							
ALLINGER, N. L., CAVA, M. P., et all. <i>Química Orgânica</i> . Rio de Janeiro: Editora Guanabara Dois, 1976.							
ARNAUD, P. <i>Curso de Química Orgânica</i> . Lisboa: Editora DINALIVRO, 1978.							
CAREY, F. A. <i>Organic Chemistry</i> . Editora MCGRAW-HILL INC., 3rd. Edition, 1999.							
MORRISON, R. T. e BOYD, R. N. <i>Química Orgânica</i> . Lisboa: Editora Fundação Calouste Gulbenkian, 1990.							



SOCIOLOGIA GERAL							
SIGLA	ISC011	CRÉDITOS	2.2.0	CH	30	PR	-
<b>EMENTA</b>							
A Sociologia no Campo das Ciências Sociais: procedimentos metodológicos; principais teóricos; fundadores, mudanças estruturais – sociedade industrial; cultura e sociedade.							
<b>OBJETIVOS</b>							
<ul style="list-style-type: none"><li>• Entender a relação homem/sociedade;</li><li>• Conhecer o contexto social do surgimento da Sociologia.;</li><li>• Estudar os principais teóricos da Sociologia clássica: Marx, Durkheim e Weber;</li><li>• Propiciar ao aluno a análise de temas como modernidade, cultura e globalização;</li><li>• Compreender as implicações sociais que contribuíram para a formação da sociedade contemporânea, a partir da análise de seus principais interpretes.</li></ul>							
<b>REFERÊNCIAS</b>							
BERGER, P.L.T. <i>A Construção Social da realidade</i> . 12ª Ed. Petrópolis, Rio de Janeiro, Ed. Vozes, 1995. GUARESCHI, P. <i>Sociologia Crítica – Alternativas de mudanças</i> , 55ª edição. EDIPUCRS, Porto Alegre, 2004. KRECH, David, <i>O indivíduo na sociedade – um manual de psicologia social</i> , 3ª edição, Livraria Pioneira editora, São Paulo, 1975. OLIVEIRA, Pêrsio Santos de. <i>Introdução à Sociologia</i> , 24ª edição, Editora Ática. São Paulo, 2003. TOURAINÉ, A. <i>O sujeito</i> . O sujeito como movimento social. IN <i>Crítica da modernidade</i> , 3ª edição. Editora Vozes. Petrópolis – RJ. 1995, p. 211-268							



VIROLOGIA							
<b>SIGLA</b>	<b>ISB081</b>	<b>CRÉDITOS</b>	<b>4.4.0</b>	<b>CH</b>	<b>60</b>	<b>PR</b>	<b>-</b>
<b>EMENTA</b>							
Definição de vírus. Taxonomia. Estratégia de replicação. Vírus de humanos e de interesse veterinário. Vírus de planta. Vírus de insetos-controle biológico (Bioinseticida). Vírus de bactéria. Utilização de vírus na biologia molecular. Viróide.							
<b>OBJETIVOS</b>							
<ul style="list-style-type: none"><li>• Conhecer e ter a capacidade de identificar vírus;</li><li>• Compreender os processos de replicação dos vírus;</li><li>• Reconhecer os diferentes tipos de vírus e diferenciar os vírus que atacam plantas, animais e bactérias, compreendendo a sua utilização em processos de controle biológico e biotecnológicos.</li></ul>							
<b>REFERÊNCIAS</b>							
FLINT, S.J., ENQUIST, L.W., KRUG, R.M., RACANIELLO, V.R., SKALKA, A.M. <i>Principles of virology</i> , 2nd. ed. Washington, USA: ASM Press, 2004. WAGNER, E. K., HEWLETT, M. J. <i>Basic virology</i> , 2nd ed. Massachusetts, USA: Blackwell Science Inc., 2003. BRUCE A. VOYLES B.A. <i>Biology of viruses</i> , 2nd. Ed. Boston, USA: McGraw-Hill Higher Education, 2002. DIMMOCK, N.J., EASTON, A.J., LEPPARD, K.N. <i>Introduction to modern virology</i> . Oxford, UK: Blackwell Science Inc. 2001.							

LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS							
<b>SIGLA</b>	<b>ISC005</b>	<b>CRÉDITOS</b>	<b>4.4.0</b>	<b>CH</b>	<b>60</b>	<b>PR</b>	<b>-</b>
<b>EMENTA</b>							
História de educação do surdo. Abordagens metodológicas. Introdução à língua de sinais. Estrutura gramatical, expressão corporal. Dramatização e música e do seu papel para a comunidade surda. Legislação. Política de educação inclusiva.							
<b>OBJETIVOS</b>							
<ul style="list-style-type: none"><li>• Estudar a estrutura da língua de sinais nos níveis fonológicos e morfossintáticos.</li><li>• Adquirir a prática da língua de sinais em situações de comunicação.</li></ul>							
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>							
FERREIRA BRITO, I. <i>Por uma gramática das línguas de sinais</i> . Rio de Janeiro, tempo Brasileiro, 1995. GOES, M. C. R. <i>Linguagem, surdez e educação</i> . Campinas, autores associados, 1996. QUADROS, R. M. <i>O tradutor e interprete de língua brasileira de sinais</i> . Brasília, SESP/MEC, 2004. SACKS, O. <i>Vendo vozes: uma jornada pelo mundo dos surdos</i> . Rio de Janeiro: Imago, 1990.							



ZOOLOGIA GERAL							
<b>SIGLA</b>	<b>ISB045</b>	<b>CRÉDITOS</b>	<b>3.2.1</b>	<b>CH</b>	<b>60</b>	<b>PR</b>	<b>ISB020</b>
<b>EMENTA</b>							
Classificação zoológica; Invertebrados: caracterização e importância dos protozoários, Porifera, Cnidaria, Platyhelminthes, Nemata, Annelida, Mollusca, Arthropoda, Echinodermata; Vertebrados: caracterização e importância dos Chondrichthyes, Osteichthyes, Amphibia, Reptilia, Aves e Mammalia.							
<b>OBJETIVOS</b>							
<ul style="list-style-type: none"><li>• Promover conhecimentos básicos sobre os grupos animais, destacando sua importância ecológica, econômica e sua evolução;</li><li>• Compreender a organização da nomenclatura zoológica, com base na sistemática filogenética;</li><li>• Relacionar os grupos animais de forma evolutiva, com base na sua morfologia;</li><li>• Saber a importância ecológica dos grupos animais em seus ambientes e nos ecossistemas;</li><li>• Saber a importância econômica dos grupos animais.</li></ul>							
<b>REFERÊNCIAS</b>							
BRUSCA, R.C. & BRUSCA, G.J. <i>Invertebrados</i> . Trad. F. L. Silveira (coord.). 2ª Ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan S.A., 2007. STORER, T.I.; USINGER, R.L.; STEBBINS, R.C. & NYBAKKEN, J.W. <i>Zoologia geral</i> . Trad. C. G. Froehlich, D. D. Corrêa, E. Schlenz. 6ª Ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1991. POUGH, F.H; JANIS, C.M.; HEISER, J.B. <i>A Vida dos Vertebrados</i> . 4ª Ed. Editora Atheneu, 2008.							

ESTÁGIO SUPERVISIONADO							
<b>SIGLA</b>	<b>ISB080</b>	<b>CRÉDITOS</b>	<b>7.0.7</b>	<b>CH</b>	<b>210</b>	<b>PR</b>	<b>ISB064</b> <b>ISB060</b> <b>ISB052</b> <b>ISB050</b> <b>ISB043</b> <b>ISB042</b>
<b>EMENTA</b>							
Estágio supervisionado em instituições públicas ou privadas de ensino, pesquisa e prestação de serviços relacionadas à área biotecnológica. Atividade individual orientada por um docente do departamento e elaboração do relatório. Supervisão da empresa ou instituição, de acordo com o plano de trabalho previamente estabelecido. Apresentação de relatório das atividades desenvolvidas no prazo estabelecido, conforme cronograma.							
<b>OBJETIVOS</b>							
Oportunizar o treinamento do aluno nas atividades pertinentes ao profissional Farmacêutico junto ao setor produtivo.							



### BIBLIOGRAFIA

Bibliografia específica da área a ser trabalhada.

### ORIENTAÇÃO AO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

<b>SIGLA</b>	<b>ISB073</b>	<b>CRÉDITOS</b>	<b>4.04</b>	<b>CH</b>	<b>120</b>	<b>PR</b>	<b>ISB064</b> <b>ISB060</b> <b>ISB055</b> <b>ISB052</b> <b>ISB050</b> <b>ISB043</b> <b>ISB042</b>
--------------	---------------	-----------------	-------------	-----------	------------	-----------	---

### EMENTA

Desenvolver um projeto de conclusão de curso, a partir da identificação e diagnóstico de uma situação a ser trabalhada dentro de uma das linhas de pesquisa do curso. Aplicar as metodologias e normatizações necessárias para desenvolver o TCC dentro conteúdo das áreas de Biotecnologia, acompanhado por um professor orientador.

### OBJETIVOS

Elaborar um projeto dentro da área de pesquisa definida pelo professor orientador; Submeter o trabalho final à aprovação em defesa pública por uma banca examinadora.

### BIBLIOGRAFIA

ISKANDAR, J.I. *Normas da ABNT comentadas para trabalhos científicos*. Curitiba: Champagnat, 2000.  
LEWIS, I.W. *Trabalhos acadêmicos: orientações e normas*. Manaus: Editora da Universidade do Amazonas, 1999.

#### **1.4. CONCEPÇÃO METODOLÓGICA**

O currículo do Curso de Bacharelado em Biotecnologia é constituído, inicialmente, por disciplinas básicas que atendem às diretrizes curriculares dos cursos de Ciências Biológicas, segundo Parecer CNE/CES 1.301/2001. Essas disciplinas proporcionam ao aluno uma formação geral e com base teórico-prática essencial para a boa formação profissional. Essas disciplinas introduzem conceitos imprescindíveis nas áreas das ciências exatas, biológicas e humanas, preparando o aluno para as disciplinas profissionalizantes. Em um núcleo específico de formação, são oferecidos conhecimentos da área de Biotecnologia que iniciarão o discente nos conhecimentos específicos necessários para sua preparação para a atividade profissional.

A área biotecnológica é ampla e abrangente, sendo a formação do biotecnologista embasada em disciplinas que proporcionam ao egresso a competência de atuar nos diversos campos de atuação. Para que o aluno possa iniciar uma formação mais específica, o curso oferece duas ênfases que abordam áreas biotecnológicas com desenvolvimento promissor na região Norte.

O curso está centrado no aluno como sujeito da aprendizagem. Abordagens teóricas e aulas práticas, além da realização de estágios que complementem a formação profissional são essenciais para que o aluno possa vivenciar a interdisciplinaridade e a multidisciplinaridade da Biotecnologia, completando seu desenvolvimento como um profissional ciente de seu papel na sociedade.

#### **1.5. PRINCÍPIOS NORTEADORES DA AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM**

A avaliação de aprendizagem deverá ser pautada em resultados de aprendizagem previamente definidos, ser coerente com o plano de ensino desenvolvido, além de ser desenvolvido ao longo do processo de aprendizagem, servindo de subsídio ao professor para a avaliação do processo de ensino, de forma a possibilitar correções e a recuperação da aprendizagem pelos alunos.

O desenvolvimento das disciplinas não deverá proporcionar aos alunos apenas a aquisição de conhecimentos, mas também o desenvolvimento de habilidades e competências



específicas de cada disciplina. Dessa forma, se faz necessária a definição de quais conhecimentos fundamentais e habilidades se desejam que os alunos adquiram no âmbito dos componentes curriculares, sendo isso de responsabilidade de cada docente. A definição sobre o essencial em termos de resultado de aprendizagem deve ter correspondência com a exigência mínima definida pela instituição para a aprovação do aluno, que é traduzida em média final. Institucionalmente, a aprovação dos alunos é regulamentada pela Resolução 008/2007, que regulamenta o funcionamento das Unidades Acadêmicas do interior.

#### 1.5.1. Avaliação do Projeto Pedagógico

O projeto pedagógico do curso será avaliado através de uma comissão composta pelo coordenador do curso, por um professor de cada área e um representante discente, anualmente, pretendendo-se manter o projeto atualizado conforme a evolução da área.

### 1.6. RELAÇÃO ENSINO-PESQUISA-PÓS-GRADUAÇÃO E EXTENSÃO

Os alunos têm a oportunidade de participar de atividades de pesquisa e extensão durante o curso de graduação, uma vez que a UFAM desenvolve programas, como PACE e PIBIC, com apoio de agências de fomento locais e nacionais. Os alunos dispõem de bolsas de Iniciação Científica e de projetos de extensão como incentivo à participação nesses programas.

O aluno egresso pode se inscrever em cursos de pós-graduação *stricto sensu* oferecidos pela UFAM, como os programas de Biotecnologia e Ciências Florestais e Ambientais, bem como em outras instituições do Estado do Amazonas, como o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - INPA, além de programas de pós-graduação em outros Estados da Federação.

## 2. INFRA-ESTRUTURA NECESSÁRIA

O Instituto de Saúde e Biotecnologia (ISB) fica localizado na cidade de Coari (AM) e possui uma área urbana de 1.089 m<sup>2</sup> e foi projetado para ter uma estrutura de cinco prédios ou blocos de dois pavimentos sendo um destinado para a administração e quatro para ensino (salas de aula) e laboratórios. Mas, atualmente, em fase de expansão, apresenta apenas dois

prédios ou blocos construídos dos cinco prédios: o bloco 2, está destinado a instalação administrativa: o segundo pavimento conta com quatro salas de professores, uma sala de coordenação de curso, outra para a coordenação acadêmica, uma sala de diretoria, uma sala para coordenação administrativa, uma de laboratório de informática, uma sala de reunião e uma outra para secretaria executiva.

O primeiro pavimento contém uma biblioteca, um auditório e espaço para serviços terceirizados de lanchonete e reprografia.

No prédio ou bloco 1, o segundo piso, possui 12 salas de aula e no primeiro piso 10 Laboratórios para as aulas práticas. O ISB conta com os seguintes laboratórios: um de Biologia Molecular e Genética, um de Zoologia e Botânica, um de Matemática e Física, um de Química Orgânica, um de Química Inorgânica, um de Enfermagem, um de Fisioterapia, um de preparo e dois de Microscopia. Os laboratórios estão sendo equipados e serão compartilhados com os demais cursos para a realização das atividades de ensino, extensão e pesquisa. Os dois prédios além do descrito contém também banheiros nos dois pavimentos.

O ISB possui além dos dois prédios, na construção antiga, uma sala de servidores, 01 almoxarifado e cinco salas usadas como laboratório de Pesquisas. Neste espaço está localizado o laboratório de Anatomia.

#### **Estrutura Física:**

Todas as instalações são climatizadas, com iluminação natural e artificial e com mobiliários, equipamentos de informática e recursos audiovisuais e multimídia para discentes e docentes. As instalações físicas, atualmente existentes, estão assim descritas:

**Salas de aula** - espaços físicos para até 50 alunos.

**Instalações administrativas** – espaços destinados para a organização acadêmico-administrativa, com vista ao controle acadêmico, atendimento aos discentes no que se refere ao fluxo escolar, matrículas, trancamentos, frequências, notas, históricos, documentos em geral e aos docentes do curso o planejamento pedagógico.

**Instalações para docentes** – salas destinadas ao atendimento das necessidades dos professores, sendo: sala de professores, sala de reuniões de colegiado, salas de orientações equipadas com mesas e cadeiras para cada docente, mesa de reunião, armários para a guarda de material didático, computadores e impressoras.

**Instalação para Coordenação de Curso** – sala destinada para o funcionamento da coordenação de curso. Equipada com: mesa, cadeiras, armários para arquivo e computador com impressora interligado à Internet.

**Auditório** – espaço com 150 lugares, destinado para conferências, teatro, shows musicais e outros eventos científico-culturais.

**Biblioteca** – espaço destinado para estudos individuais e coletivos, com um acervo em livros. A biblioteca será atualizada anualmente por meio de uma política de aquisição e expansão condizente com a proposta dos cursos.

**Laboratórios** – As aulas práticas têm uma importância muito grande nos seis cursos do ISB especialmente no curso de Biotecnologia. O projeto arquitetônico dos laboratórios deve seguir os padrões das normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e da Associação Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), especialmente no que concerne aos critérios de biossegurança.

### 3. CORPO DOCENTE E TÉCNICO ADMINISTRATIVO

O Instituto de Saúde e Biotecnologia do Campus do Médio Solimões possui atualmente corpo docente efetivo com graduação, especialização, mestrado e com doutorado (quadro 7) e corpo técnico administrativo e técnicos para laboratórios (quadro 8).

Os docentes, atualmente, estão alocados nos seis colegiados correspondendo aos seis cursos que existem no ISB, independentemente de sua área de formação (conforme quadro 7), porém estão a disposição para ministrarem aulas no curso de Biotecnologia.

### 4 PRINCIPAIS DIFICULDADES E PROPOSTAS DE MELHORIAS DO CURSO

Por se tratar de uma instituição recente, criada no ano de 2006, o ISB assim como o curso de Biotecnologia enfrenta atualmente algumas dificuldades como a necessidade de docentes, formação e capacitação dos docentes, deficiência de equipamentos e material didático em salas de aula, falta de alguns equipamentos para laboratório, reduzido número de títulos de livros na biblioteca e de periódicos em papel nas áreas de Biotecnologia, falta de terminais de computadores conectados a internet para docentes, discentes e corpo



administrativo, falta de espaço físico para alocação dos docentes, discentes e corpo administrativo.

Para a consolidação do curso reconhece-se a necessidade de contratação urgente de no mínimo oito professores (especialmente licenciados) para ministrarem as disciplinas de química, práticas curriculares e estágios supervisionados no curso e disciplinas de química nos demais cursos do Instituto. Para as disciplinas de biologia, necessitam-se no mínimo seis professores considerando os professores que já atuam no ISB. A direção do ISB com o apoio da Reitoria da UFAM está envidando esforços para superar a falta de professores, com a abertura de concurso para professores e investimento na formação/atualização, através de planos, com a liberação parcial para cursos de mestrado e de doutorado. Além disso, a instituição tem incentivado a participação dos docentes e discentes a participarem de encontros científicos em fóruns de caráter regional e nacional.

A direção do Instituto de Saúde e Biotecnologia/ISB – Coari, está se empenhando para superar tais dificuldades, com a aquisição de retro-projetores, computadores e notebook para instalar em salas de aula, compra de mais livros e de material didático adequado para os Cursos de Graduação.

A falta de espaço físico será superada com construção de mais três blocos para completar os cinco previstos no projeto e para o desenvolvimento satisfatório do Curso é necessária à implantação de dois novos laboratórios.

Quadro 7. Docentes efetivos do Instituto

Nome	Colegiado	Área/conhecimento	Titulação	Regime trabalho
Ana Cláudia Kaminski	Biotecnologia	Biologia/Entomologia	Doutorado	DE
Antonio Carlos da Silva	Biotecnologia	Veterinária/Anatomia	Doutorado	DE
Bruno Mendes Tavares	Nutrição	Nutrição	Mestrando	DE
Charles Maciel Falcão	Fisioterapia	Sociologia	Mestrando	DE
Danielle Alburquerque Pires Rocha	Biotecnologia	Odontologia/Histologia Embriologia	Doutoranda	DE
Deyvylan Araújo Reis	Enfermagem	Enfermagem	Graduação	DE
Edílson Pinto Barbosa	Nutrição	Economia	Mestrado	DE
Fábio Oliveira Maciel	Fisioterapia	Fisioterapia	Especialização	DE
Fabício Luchesi Forgerini	Matemática/Física	Física	Mestrando	DE
Fernando Mauro Pereira Soares	Biologia/Química	Biologia/microbiologia	Doutorado	DE
Geina Faria dos Santos	Nutrição	Nutrição	Graduação	DE
Graciana Teixeira Costa	Nutrição	Nutrição	Mestranda	DE
Grasiely Faccin Borges	Fisioterapia	Educação Física/saúde	Mestrado	DE
Helder Manuel da Costa Santos	Biologia/Química	Geologia/ambiental	Doutorado	DE
Jocilene Guimarães Silva	Biotecnologia	Biologia/Biologia molecular	Doutoranda	DE
Juliana Augusto de Oliveira	Enfermagem	Enfermagem	Graduação	DE
Lílian Regiani Merini	Fisioterapia	Fisioterapia/Anatomia	Graduação	DE
Lívia Melo Arruda Cunha	Enfermagem	Farmácia	Mestranda	DE
Luciana da Silva Brito	Enfermagem	Biologia/Anatomia	Graduação	DE
Márcio Antonio Couto Ferreira	Matemática/Física	Estatística	Mestrando	DE
Marcos Tavares Dias	Enfermagem	Biologia/Fisiologia	Doutorado	DE
Maria Izabel Ovellar Heckmann	Biologia/Química	Genética	Doutorado	DE
Maria Rosária do Carmo	Biologia/Química	Geologia/ambiental	Mestranda	DE
Milena Gaion Malosso	Biotecnologia	Biologia/agroflorestal	Doutorado	DE
Nara Maciel Falcão	Enfermagem	Pedagogia	Mestranda	DE
Orlando da Silva Azevedo	Matemática/Física	Letras/Língua Portuguesa	Graduado	DE
Suéli da Menezes Barreto	Enfermagem	Enfermagem	Mestranda	DE
Tâmara Araújo Pereira dos Santos	Nutrição	Nutrição	Especialista	DE
Tânia Valéria de Oliveira Custódio	Sociologia	Sociologia	Mestrado	DE
Tiótrefis Gomes Fernandes	Fisioterapia	Fisioterapia/Saúde Pública	Graduado	DE
Valdenora Patrícia R. Macedo	Enfermagem	Enfermeira	Graduada	DE
Vanusa Bezerra Pacheco	Matemática/Física	Física	Doutoranda	DE

Quadro 8. Corpo de servidores

<b>Nome do servidor</b>	<b>Cargo/Função</b>
Dário Souza da Silva	Mestre/ofício
Erik Carioca Cruz	Administrador
Francisco Ferreira Barros	Circ. dentista
Jonas Magalhães Rodrigues	Motorista
Josianne Marinho Moraes	Bibliotecária
Kenne Kayoly de L. Yamaguchi	Telefonista
Manoel Furtado Coelho	Técnico agrícola
Odette Guedes de Souza	Serviços de Limpeza
Ofir Josino da Costa	Carpinteiro
Paulo Rômulo Lima de Matos	Ass. administrativo
Paulo Jacob São Thiago	Diretor
Edivã Bernardo da Silva	Técnico lab. Química/biologia
Jath da Silva e Silva	Técnico de Assuntos educacionais
Antonio Roney Sousa da Mota	Secretário Executivo
Francisco Regilson P. Matos	Administrador
Ângela Maria Araújo Monteiro	Ass. administrativo
Hudinilson Kendi de Lima Yamaguchi	Arquiteto/urbanista
Sandro Haoxovell de Lira	Assistente social
Cristhiane Martins Lima	Bibliotecaria/documentalista
Daivison Trindade de Oliveira	Psicólogo
Tereza de Jesús de Souza Coelho	Secretário Executivo
Gilmar Cruz de Lima	Ass. Em administração
Wisler Jefferson de Oliveira Ferreira	Ass. Em administração
Luiz Felipe Licurgo Leal	Téc.Lab. Biologia Celular e embriologia

#### **4.1 Coordenação do Curso**

A Coordenação de Curso é exercida por um professor, com o seguinte perfil: no mínimo com título de mestrado, capacidade de gerenciar a proposta curricular, acompanhando o processo de planejamento didático-pedagógico, propor soluções para os problemas relacionados ao curso e aos alunos; supervisionar Atividades Acadêmico Científico e Culturais desenvolvidas por alunos e professores, assim como cumprir atribuições contidas no Regimento da UFAM.

#### **4.2 Centro Acadêmico**

O curso possui um Centro Acadêmico, que é uma entidade estudantil que representa os alunos do Curso. Através do Centro Acadêmico, os alunos têm participação valiosa na organização de eventos acadêmicos como palestras, seminários, debates e encontros onde se discutem problemas científicos, educacionais, profissionais e do próprio Curso. O presidente do Centro Acadêmico participa ou poderá indicar a representação estudantil, nas reuniões da Coordenação de Curso com direito a voz e voto.

## **ANEXO I**

### **CARACTERIZAÇÃO E NORMAS DE ESTÁGIO CURRICULAR NO CURSO DE BIOTECNOLOGIA.**

#### **Título I - Definição do Estágio Curricular**

**Art. 1º.** O Estágio Curricular será atividade obrigatória no Curso de Biotecnologia e tem por objetivo iniciar os alunos na prática profissional do Biotecnologista.

#### **Título II - Detalhamento do Estágio Curricular.**

**Art. 3º.** A disciplina Estágio Curricular será a vivência de pesquisa na UFAM e/ou em outras instituições onde existem oportunidades de estágio.

§ 1º- Esta disciplina será coordenada por um grupo de professores indicados pelo Colegiado do Curso de Biotecnologia.

§ 2º- Serão feitos dentro de diferentes projetos, dentro e fora da UFAM, em regime de orientação individualizada, ou em grupos de até 5 alunos. Esta vivência deverá contribuir para a formação de um futuro biotecnologista que atuará em pesquisa, consultorias, e outras áreas de ação da profissão. Portanto, é necessária uma contextualização do projeto para estas áreas de ação.

#### **Título III - Coordenação dos Estágios Curriculares**

**Art. 6º.** A Coordenação geral do estágio curricular será feita pela "Comissão de Estágios em Biotecnologia" (CEB) formada pelo Coordenador de Curso e pelos membros do Colegiado de Biotecnologia.

#### **Título IV - Atribuições da Comissão de Estágios em Biotecnologia**

**Art. 7º.** São atribuições da CEB:

- a) Avaliar, homologar e dar encaminhamento aos projetos de estágio encaminhados pelos professores para as disciplinas ISB080 e ISB073;

- b) Indicar professores para serem responsáveis pelos estágios orientados por pesquisadores de outras instituições;
- c) Nomear as bancas de avaliação das monografias a partir de sugestões dos professores orientadores;
- d) Manter e divulgar um cronograma com os prazos para a apresentação de projetos e defesas de monografias;
- e) Avaliar o número de horas que poderá ser atribuído por atividade nas "Atividades Acadêmico-Científico-Culturais";
- f) Propor alterações nas normas de estágio para avaliação pelo Colegiado do Curso;
- g) Dar apoio ao bom andamento dos Estágios Curriculares e "Atividades Acadêmico-Científico-Culturais".

#### **Título V - Atribuições dos orientadores e/ou responsáveis pelo Estágio Curricular**

**Art. 9º.** São atribuições dos orientadores de Estágio Curricular (ISB080):

- a) Encaminhar, formalmente, à CEB, o projeto de estágio incluindo o nome dos alunos envolvidos no estágio, dentro dos prazos e em formato padrão (estabelecidos pela CEB).
- b) Orientar o aluno durante o desenvolvimento do estágio e dar apoio para a execução do mesmo;
- c) Observar que a carga horária obrigatória para cada estágio seja cumprida;
- d) Atribuir uma nota para a organização e pontualidade, uma para o desempenho durante o estágio e uma para o relatório final.
- e) Encaminhar, formalmente, à CEB o relatório final do aluno, uma carta de avaliação do orientador e a sugestão de nomes para compor a banca de avaliação da monografia dentro do prazo estabelecido pela CEB, caso o TCC seja resultante da disciplina Estágio Curricular (ISB080).

#### **Título VI - Obrigações dos alunos no Estágio Curricular**

**Art. 10.** São obrigações dos alunos no Estágio Curricular:

- a) Procurar um professor da UFAM ou um pesquisador de outra instituição conveniada à UFAM para ser o orientador do seu Estágio Curricular até 4 (quatro) meses antes do início da disciplina de estágio curricular (ISB080);



- 
- b) Conhecer as normas de estágio e cumprir os prazos estabelecidos pela CEB;
  - c) Cumprir as atividades estabelecidas no projeto e a carga horária da disciplina;
  - d) Atuar com espírito de equipe nos trabalhos em grupo;
  - e) Considerar as diretrizes dos orientadores e co-orientadores ao desenvolver o seu trabalho.
  - f) Entregar para o orientador e/ou responsável o relatório final (impresso e em formato digital) para ser encaminhado à CEB.

## ANEXO II

### TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO – TCC

Finalizando o curso, e como resultado de sua vida acadêmica, o aluno deverá produzir uma monografia (Trabalho de conclusão de curso – TCC), escolhendo, dentro de sua área de formação, a de seu maior interesse e afinidade. A monografia pode estar vinculada ao Estágio Curricular, sendo que o dado obtido pelo aluno durante o desenvolvimento do estágio poderá originar o TCC.

Os alunos que tenham realizado trabalho de PIBIC e/ou PIBEX certificados por dois anos ou que tenham trabalho publicado ou aceito para publicação na área de Biotecnologia e/ou áreas afins em periódicos científicos indexados e qualificados junto a CAPES, estarão liberados da confecção da monografia, no entanto, poderão optar por apresentar oralmente suas pesquisas. Sempre que uma turma chegue ao 8º semestre do curso, deverão ser alocados 08 docentes para orientar os trabalhos de conclusão de curso. Este número pode variar dependendo do tamanho da turma, sendo a média ideal de 05 alunos por orientador.

A banca avaliadora do TCC poderá ser composta por professores da unidade acadêmica ou por professores convidados de outras instituições de ensino e de pesquisa. A escolha dos membros da banca partirá do consenso entre o orientador do trabalho e o aluno. No caso de o orientador não ser professor da unidade acadêmica, o mesmo deve formalizar sua atuação junto à Coordenação Acadêmica e Coordenação do Curso de Biotecnologia, responsabilizando-se por orientar o discente em questão.

O aluno terá o prazo de até um semestre, após a obtenção dos créditos mínimos para entrega da versão escrita para avaliação pela banca examinadora, que deve contar com a participação de 03 professores, com titulação mínima de mestrado. Com o mínimo de dois conceitos “aprovado” o aluno poderá obter o título de Bacharel em Biotecnologia.

## ANEXO III

### ATIVIDADES COMPLEMENTARES

As Atividades Complementares se constituirão no aproveitamento de estudos e práticas na área do Curso e áreas afins realizadas ao longo de todo o Curso conforme o estabelecido pela Resolução CEG/CONSEP nº 018/2007.

Esta Resolução determina que Atividades Complementares são aquelas relacionadas com o ensino, a pesquisa e a extensão, validadas pela Coordenação do Curso.

1. Atividades Complementares de **ENSINO** são as ações desenvolvidas por meio das seguintes modalidades:

- I** – Ministrante de curso de extensão e/ou debatedor em mesa redonda;
- II** – Atividade de monitoria desenvolvida em relação às disciplinas oferecidas na área e conhecimento;
- III** – Participação em Semana de Curso;
- IV** – Participação em Programa Especial de Treinamento – PET;
- V** – Carga horária optativa excedente;
- VI** – Outras atividades de Ensino a critério da coordenação do curso.
- VII** – Estágios não obrigatórios, vinculados ao Ensino de Graduação e à matriz curricular do Curso em que o aluno se encontra matriculado.

2. São Atividades Complementares de **PESQUISA E PRODUÇÃO CIENTÍFICA** o conjunto de ações sistematizadas, coordenadas por um professor orientador, voltadas para a investigação de tema relevante na área de sua formação ou área afim:

- I** – Participação em projetos de pesquisa aprovados e concluídos com bolsas do PIBIC;
- II** – Participação em projetos de pesquisa aprovados em outros programas;
- III** – Autor ou co-autor de artigo científico completo publicado em periódico com comissão editorial;
- IV** – Autor ou co-autor de capítulo de livro;

- V – Premiação em trabalho acadêmico;
- VI – Outras atividades de Pesquisa a critério da coordenação do curso.
- VII – Apresentação de trabalho científico em eventos de âmbito regional, nacional ou internacional, como autor;

3. São Atividades Complementares de **EXTENSÃO**:

- I – As desenvolvidas sob a forma de congressos, seminários, simpósios, conferências, palestras, fóruns, apresentações de painéis ou outras similares, como ouvinte ou participante direto;
- II – As desenvolvidas sob a forma de curso de extensão;
- III – Participação como membro de comissão organizadora de eventos científicos;
- IV – Representação discente comprovada;
- V – Outras atividades de Extensão a critério da coordenação do curso.

O aproveitamento das Atividades Complementares deverá ser solicitado mediante documento comprobatório. Só poderão ser validadas atividades realizadas pelo aluno somente a partir de sua matrícula institucional no Curso; As atividades complementares devem ser realizadas em horário distinto daquele das aulas e demais atividades pedagógicas regulares do curso de graduação.

Ressalta-se ainda que as atividades registradas como complementares no histórico do aluno não poderão ser aproveitadas como carga horária optativa.