



**Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Biotecnologia  
(Grau Bacharelado)**

Foz do Iguaçu, 2022

---



Prof. Dr. Gleisson Alisson Pereira de Brito

**Reitor da UNILA**

Prof. Dr. Luis Evelio Acevedo

**Vice-reitor da Unila**

Prof. Dr. Pablo Henrique Nunes

**Pró-Reitor de Graduação**

Profa. Dra. Danúbia Frasson Furtado

**Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação**

Profa. Dra. Kelly Sossmeier

**Pró-Reitoria de Extensão**

Prof. Dr. Rodrigo Medeiros

**Pró-Reitoria de Relações Institucionais e Internacionais**

Prof. Dr. Jamur Johnas Marchi

**Pró-Reitoria de Planejamento, Orçamento e Finanças**

Vagner Miyamura

**Pró-Reitoria de Administração, Gestão e Infraestrutura**

Prof. Dr. Fernando Kenji Nampo

**Pró-Reitoria de Gestão de Pessoas**

Profa. Dra. Jorgelina Ivana Tallei

**Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis**

Prof. Dr. Luciano Calheiros Lapas

**Diretor do Instituto Latino Americano de Ciências da Vida e da Natureza**

Profa. Dra. Carmen Justina Gamarra

**Vice-diretora do Instituto Latino Americano de Ciências da Vida e da Natureza**



Prof. Dr. Wagner Antonio Chiba de Castro

**Coordenador do Centro Interdisciplinar de Ciências da Vida**

Profa. Dra. Carmen Justina Gamarra

**Vice-coordenadora do Centro Interdisciplinar de Ciências da Vida**

Prof. Dr. Michel Rodrigo Zambrano Passarini

**Coordenação do Curso de Biotecnologia**

Prof. Dr. Cristian Antonio Rojas

**Vice-Coordenador do Curso de Biotecnologia**

Carlos Norberto Berger

Flávio Augusto Serra

Ivanir dos Santos

Jocineia Medeiros

José Fernando Schuck

Paulo Henrique Segantini

Juliana Helena Correa

**Departamento de Normas e Desenvolvimento Curricular**

Thais Antunes Riolfi Peres

Kelin Franciane Driedrich

Otávio Augusto Barbosa

**Divisão de Estágio e Atividades Complementares**

Prof. Dr. Michel Rodrigo Zambrano Passarini - Presidente

Prof. Dr. Cristian Antonio Rojas - titular

Prof. Dr. Berghem Moraes Ribeiro – titular

Profa. Dra. Giovana Secretti Vendruscolo - titular

Prof. Dr. Michel Varajão Garey - titular

Profa. Dra. Marcela Boroski - titular

Prof. Dr. Wagner Antonio Chiba de Castro - titular

Prof. Dr. Kelvinson Fernandes Viana - 1º

suplente



Prof. Dr. Luiz Henrique Garcia Pereira - 2º suplente

Maria Eduarda Machado Catalan - Discente Titular

Victoria Mary Ribeiro Leon - Discente Suplente

Vitor de Mattos - Discente Titular

Viviana Lopez Colorado - Discente Suplente

Meieli Iside Mattos Carvalho - Técnicos-administrativo titular

Giseli Hiromi Veroneze Matsuoka Fischer da Penha - Técnicos-administrativo suplente

**Colegiado do Curso de Biotecnologia**

Prof. Dr. Cristian Antonio Rojas - Presidente

Prof. Dr. Jorge Luis Maria Ruiz - Vice-Presidente

Prof. Dr. Michel Rodrigo Zambrano Passarini – secretário

Profa. Dra. Maria Claudia Gross - membro

Profa. Dra. Marciana Pierina Uliana Machado – membro

**Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso de Biotecnologia**



## Sumario

APRESENTAÇÃO.....	8
1. DADOS DA INSTITUIÇÃO.....	9
1.1. Nome da IES.....	9
1.2. Lei de Criação.....	9
1.3. Perfil e Missão.....	9
2. DADOS DO CURSO.....	11
2.1. Nome.....	11
2.2. Titulação/habilitação.....	11
2.3. Forma de Ingresso.....	11
2.4. Número total de vagas.....	11
2.5. Turno(s) de funcionamento.....	11
2.6. Carga horária total do curso (hora/relógio).....	11
2.7. Regime do Curso.....	11
2.8. Tempo de integralização (tempo mínimo e máximo).....	11
2.9. Situação Legal do Curso.....	12
2.10. Endereço de funcionamento do curso.....	12
2.11. Conceito Preliminar de Curso - CPC e Conceito de Curso – CC.....	12
2.12. Resultado do ENADE no último triênio .....	12
3. HISTÓRICO.....	13
3.1. Breve Histórico da Universidade.....	13
3.2. Breve Histórico do Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza (ILACVN).....	18
3.3. Breve Histórico do Curso.....	18
4. PERFIL DO CURSO E JUSTIFICATIVA.....	21
4.1. Ações do Curso no Atendimento às Políticas de Formação.....	26
4.1.1. Princípios norteadores para a formação profissional.....	26
4.1.2. Políticas de educação ambiental.....	27
4.1.3. Educação das relações étnico-raciais para o ensino de história e cultura afro- brasileira e africana .....	28
4.1.4. Educação em direitos humanos.....	28
4.1.5. Proteção dos direitos da pessoa com transtorno do espectro autista.....	30
5. OBJETIVOS DO CURSO.....	33
5.1. Objetivo Geral.....	33
5.2. Objetivos Específicos.....	33



6.	PERFIL E HABILIDADES DO EGRESSO.....	35
7.	ORGANIZAÇÃO CURRICULAR.....	37
7.1.	Integração ensino, pesquisa e extensão.....	38
7.2.	Forma de Curricularização da Extensão no Curso.....	38
7.3.	Quadro apresentando os eixos das disciplinas.....	41
7.3.1	Eixo do Ciclo Comum de Estudos.....	42
7.3.2	- Eixo de Conhecimentos Básicos.....	44
7.3.3	Eixo Profissionalizante.....	47
7.4.	Matriz Curricular.....	52
7.5.	Ementa e Bibliografia.....	56
7.5.1.	Ciclo Comum de Estudos.....	56
7.5.2.	<i>Ementas das disciplinas obrigatórias (Eixo de Conhecimentos Profissionalizantes)</i> .....	87
7.5.3.	Ementas das disciplinas optativas.....	110
8.1	Sistema de Avaliação do Processo de Ensino e Aprendizagem.....	135
8.2	Sistema de Avaliação do Projeto Pedagógico do Curso.....	136
8.3	Acompanhamento de Egressos.....	138
9	REGULAMENTO DAS ATIVIDADES ACADÊMICAS COMPLEMENTARES.....	139
10	REGULAMENTO DO ESTÁGIO OBRIGATÓRIO E ESTÁGIO NÃO-OBRIGATÓRIO.....	146
10.1	Critérios para a Realização do Estágio Curricular Obrigatório em Biotecnologia .....	147
11	REGULAMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO.....	148
11.1	Caracterização geral do Trabalho de Conclusão de Curso.....	148
11.2	Estrutura do Componente Curricular “Trabalho de Conclusão de Curso I” .....	149
11.3	Estrutura do Componente Curricular “Trabalho de Conclusão de Curso II” .....	149
12	APOIO AO DISCENTE.....	150
13	GESTÃO ACADÊMICA DO CURSO.....	152
14	RELAÇÃO DO CURSO COM O ENSINO, A PESQUISA E A EXTENSÃO.....	153
15	INFRAESTRUTURA.....	154
15.1.	Sala de docentes.....	154
15.2.	Salas de Aula.....	154
15.3.	Laboratórios de Ensino.....	154
15.4.	Laboratórios de Informática.....	158
15.5.	Laboratórios de pesquisa.....	158
15.6.	Biblioteca.....	162



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA**  
Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da  
Natureza  
Curso de Biotecnologia, grau Bacharelado



<b>16.</b>	<b>CORPO DE SERVIDORES.....</b>	<b>168</b>
<b>16.2.</b>	<b>Técnicos Administrativos em Educação.....</b>	<b>170</b>
<b>18.</b>	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>177</b>



## **APRESENTAÇÃO**

Este Projeto Pedagógico tem o objetivo de nortear as ações de educação e formação profissional no Curso Biotecnologia da Universidade Federal da Integração Latino-Americana em Foz do Iguaçu, PR. Sua elaboração se ampara no que preconiza as legislações vigentes para a formação do profissional Bacharel em Biotecnologia. Este documento está organizado de modo a expor os perfis dos profissionais formados pelo curso e quais os caminhos para alcançá-lo.

O presente projeto pedagógico é uma reformulação da versão vigente desde 2018. Esta reformulação teve três fontes de motivação: 1) demanda interna do curso para adequar a carga horária ao atual quadro de docentes; 2) demanda interna dos discentes para adequar a formação atual do biotecnologista e 2) demanda externa ao curso para incluir, ao menos, 10% da carga horária do curso em atividades de extensão explícitas na matriz curricular (Res Cosuen 01/2021) e para adequar o texto aos novos critérios e orientações na reformulação dos PPCs (IN Prograd 6/2021).

As atividades de reformulação do PPC foram iniciadas em 2021 e finalizadas em 2022. Neste período, houve discussão com os docentes do curso no que se refere aos pré-requisitos e cargas horárias (teórica, prática e extensão) das disciplinas. Em alguns casos, a disciplina foi posicionada em outro semestre; foi ampliada ou reduzida em relação a carga horária; foi transformada em optativa; ou foi retirada da grade curricular. Houve consulta aos discentes, atuais e egressos, sobre as disciplinas já cursadas e também sugestões de inclusões.

Em relação às atividades de extensão, a estratégia foi incluir a carga horária em diversas modalidades, a saber: como disciplinas exclusivas de extensão; disciplinas mistas; e atividades curriculares de extensão. Também, as Atividades Complementares Curriculares (ACCs) foram reformuladas para se adequar a acreditação da extensão na matriz curricular. E, por fim, os itens e formatos que compreende o presente PPC são resultados da adequação do texto à Instrução Normativa vigente. Nesta versão do PPC foram mantidas as diretrizes gerais do curso, no que se refere ao perfil do curso, objetivo e perfil do egresso e alteradas, principalmente, as disciplinas da matriz curricular e as cargas horárias.



## **1. DADOS DA INSTITUIÇÃO**

### **1.1. Nome da IES**

Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA)

### **1.2. Lei de Criação**

Lei nº 12.189, de 12 de janeiro de 2010.

### **1.3. Perfil e Missão**

Criada pela Lei nº 12.189, de 12 de janeiro de 2010, a UNILA tem compromisso com a sociedade democrática e multicultural, visando à formação de sujeitos críticos e envolvidos com o desenvolvimento e a integração latino-americana e caribenha. Sua atuação fundamenta-se no pluralismo de ideias, no respeito à diferença e na solidariedade, por meio da geração compartilhada do conhecimento, respaldado no princípio de indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão.

O texto dessa lei indicou as principais áreas de conhecimento a serem desenvolvidas pela nova Universidade, que, embora integrada ao Sistema Federal de Educação Superior, tem um perfil singular. Nesse contexto institucional, o art. 2º da referida lei estabeleceu: Os cursos ministrados na UNILA serão, preferencialmente, em áreas de interesse mútuo dos países da América Latina, sobretudo dos membros do Mercosul, com ênfase em temas envolvendo exploração de recursos naturais e biodiversidades transfronteiriças, estudos sociais e linguísticos regionais, das relações internacionais e demais áreas consideradas estratégicas para o desenvolvimento e integração.

De acordo com o disposto no artigo 2º, parágrafos 1º e 2º, da Lei, a UNILA tem como objetivo ministrar ensino superior, desenvolver pesquisa nas diversas áreas de conhecimento e promover a extensão universitária, tendo como missão institucional específica formar recursos humanos aptos a contribuir com a integração latino-americana, com o desenvolvimento regional e com o intercâmbio cultural, científico e educacional da América Latina, especialmente no Mercado Comum do Sul – Mercosul. Os objetivos institucionais são: I – Formar cidadãos com competência acadêmico-científica e profissional, para contribuir para o avanço da integração latino-americana e caribenha, promovendo o conhecimento dos problemas sociais, políticos, econômicos, ambientais, científicos e tecnológicos dos diferentes países da América Latina e Caribe; II – promover a cooperação para o desenvolvimento regional, nacional e internacional na produção de conhecimentos artísticos, científicos e tecnológicos que respondam às demandas de interesse da sociedade latino-americana e caribenha; III –



formular e implementar projetos de ensino, pesquisa e extensão, políticas acadêmicas, e programas de cooperação que concretizem suas atividades-fim, respeitando a princípios éticos; IV – atuar no ensino superior, visando à formação, com qualidade acadêmica e profissional, nos diferentes campos do saber, estimulando a produção cultural e o desenvolvimento do espírito científico, humanístico e do pensamento reflexivo; V – desenvolver pesquisa e atividades criadoras nas ciências, nas letras e nas artes, tendo como objetivos precípuos a geração, o desenvolvimento e a aplicação de conhecimentos, visando à articulação dos saberes para a melhor qualidade da vida humana; VI – construir diálogos entre saberes, fundamentado em princípios éticos que garantam condições dignas de vida, com justiça social na América Latina e no Caribe; VII – buscar o desenvolvimento social, político, cultural, científico, tecnológico e econômico, aberto à participação da comunidade externa e articulado com instituições nacionais e internacionais, com respeito e responsabilidade no uso e preservação do patrimônio natural; VIII – contribuir para a integração solidária entre as nações, povos e culturas, mediante a cooperação internacional, o intercâmbio científico, artístico e tecnológico e o conhecimento compartilhado; IX – promover o diálogo da Universidade com a sociedade, por intermédio de amplo e diversificado intercâmbio com instituições, organizações e a sociedade civil organizada; X – praticar a interdisciplinaridade no conhecimento e em suas concepções pedagógicas, no ensino, na pesquisa e na extensão; XI – reconhecer o caráter universal do ensino, pesquisa extensão, em consonância com os objetivos da UNILA; XII – garantir a igualdade de acesso e condições de permanência na UNILA, adotando políticas de inclusão social; XIII – combater todas as formas de intolerância e discriminação decorrentes de diferenças linguísticas, sociais, culturais, nacionais, étnicas, religiosas, de gênero e de orientação sexual; XIV – promover a difusão de programas sobre temas da integração latino-americana em rádio e televisão educativa, sem finalidade comercial.



## **2. DADOS DO CURSO**

### **2.1. Nome**

Biotecnologia

### **2.2. Titulação/habilitação**

Bacharel em Biotecnologia

### **2.3. Forma de Ingresso**

I – Sistema de Seleção Unificada – SiSU, observando, para tanto, o respectivo preenchimento obrigatório do Termo de Adesão, em calendário anual definido pelo Ministério da Educação – MEC; II – Processo Seletivo Internacional – PSI; III – Processo Seletivo complementar, o qual disponibiliza as vagas não preenchidas no processo Seletivo para ingresso via SiSU (para discentes brasileiros e internacionais); IV – Processo Seletivo próprio para Indígenas; V – Processo Seletivo próprio por motivações humanitárias; VI – Processo Seletivo de Vagas Ociosas, de acordo com regulamento atinente, no ano/exercício anterior (ano-calendário); VII – Processo Seletivo de Aluno Especial, Mobilidade Acadêmica, Transferência Compulsória ou ex-officio, via judicial, convênio cultural ou cortesia diplomática, complementação de estudos e demais processos seletivos diferenciados.

### **2.4. Número total de vagas**

50 vagas anuais

### **2.5. Turno(s) de funcionamento**

Integral - curso ofertado inteiramente em mais de um turno (manhã e tarde)

### **2.6. Carga horária total do curso (hora/aula)**

4.140

### **2.7. Regime do Curso**

Semestral

### **2.8. Tempo de integralização (tempo mínimo e máximo)**

10 semestres

Tempo Mínimo: 10 semestres  
Tempo Máximo: 15 semestres



## **2.9. Situação Legal do Curso**

Em funcionamento

## **2.10. Endereço de funcionamento do curso**

Avenida Tarquínio Joslin dos Santos, nº 1000, Jd. Universitário, Foz do Iguaçu, PR, Brasil.

## **2.11. Conceito Preliminar de Curso - CPC e Conceito de Curso – CC**

CC= 5

## **2.12. Resultado do ENADE no último triênio .**

Ainda não avaliado



### **3. HISTÓRICO**

#### **3.1. Breve Histórico da Universidade**

Inicialmente foi proposta a criação do Instituto Mercosul de Estudos Avançados (IMEA), que teve a acolhida unânime dos ministros de Educação em reunião realizada em Assunção e cujas atividades estariam focadas na cooperação interuniversitária em nível de pós-graduação. Posteriormente, decidiu-se ampliar o escopo da proposta com novo Projeto de Lei. Em dezembro de 2007, o Ministério da Educação submeteu ao então Presidente da República Federativa do Brasil, Luiz Inácio Lula da Silva, Projeto de Lei propondo a fundação da Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA), instituição a ser sediada em Foz do Iguaçu, Estado do Paraná.

O projeto de uma universidade de caráter integracionista e internacional, que ultrapassasse a Tríplice Fronteira, iniciou seu desenho acadêmico e institucional em março de 2008, quando a Comissão de Implantação da Universidade Federal da Integração Latino Americana (CI-UNILA). A CI-UNILA foi composta por treze membros de reconhecida experiência, sendo presidida, de março de 2008 a julho de 2009, pelo professor Hélgio Henrique Casses Trindade, titular de Ciência Política, ex-reitor da UFRGS, membro da Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação e reitor pro tempore da UNILA até julho de 2013. O trabalho produzido pela Comissão foi reunido no livro intitulado A UNILA em Construção (2009).

Para a definição de áreas de estudo e cursos, a CI-UNILA trabalhou com projetos preliminares de especialistas de diversas áreas de conhecimento, considerando a avaliação de demanda e oferta universitária na América Latina e, ainda, a consulta internacional a mais de uma centena de especialistas sobre a missão de uma instituição voltada à integração do continente. A CI-UNILA conferiu ênfase às carreiras consideradas estratégicas para a integração, como formação de professores, recursos naturais, relações internacionais, processos culturais, artes e comunicação, desenvolvimento regional, entre outros. Cátedras Latino-Americanas ofereceram importantes subsídios às definições de natureza acadêmica, principalmente no segundo semestre de 2009, abordando temas relacionados às propostas já identificadas como áreas importantes para a UNILA, como a integração latino-americana pela via do conhecimento.

A partir das atividades e dos encaminhamentos da CI-UNILA, foi redigido o Projeto de lei de criação da Universidade – enviado, no fim de 2007, ao Congresso Nacional brasileiro – aprovado por unanimidade, em sessão conjunta do Senado Federal e da Câmara dos Deputados, após dois anos de tramitação nas comissões das duas casas legislativas. Depois de submetido para sanção do Presidente da



República, Luiz Inácio Lula da Silva, o referido projeto foi convertido na Lei nº 12.189, em 12 de janeiro de 2010. O texto dessa lei indicou as principais áreas de conhecimento a serem desenvolvidas pela nova Universidade, que, embora integrada ao Sistema Federal de Educação Superior, tem um perfil singular.

Assim, a Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA) foi criada em 2010, pela Lei nº. 12.189, na condição de órgão de natureza jurídica autárquica, vinculada ao Ministério da Educação do Brasil, com sede e foro na cidade de Foz do Iguaçu, no Estado do Paraná.

A Universidade foi criada com o objetivo de contribuir para a integração da América Latina e Caribe, e sua atuação fundamenta-se no pluralismo de ideias, no respeito à diferença e na solidariedade, por meio da geração compartilhada do conhecimento, respaldado no princípio de indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão

Neste contexto, a UNILA como instituição de educação superior, busca:

- 1 – Formar cidadãos com competência acadêmico-científica e profissional, para contribuir para o avanço da integração latino-americana e caribenha, promovendo o conhecimento dos problemas sociais, políticos, econômicos, ambientais, científicos e tecnológicos dos diferentes países da América Latina e Caribe;
- 2 – promover a cooperação para o desenvolvimento regional, nacional e internacional na produção de conhecimentos artísticos, científicos e tecnológicos que respondam às demandas de interesse da sociedade latino-americana e caribenha;
- 3 – formular e implementar projetos de ensino, pesquisa e extensão, políticas acadêmicas, e programas de cooperação que concretizem suas atividades-fim, respeitando a princípios éticos;
- 4 – atuar no ensino superior, visando à formação, com qualidade acadêmica e profissional, nos diferentes campos do saber, estimulando a produção cultural e o desenvolvimento do espírito científico, humanístico e do pensamento reflexivo;
- 5 – desenvolver pesquisa e atividades criadoras nas ciências, nas letras e nas artes, tendo como objetivos precípuos a geração, o desenvolvimento e a aplicação de conhecimentos, visando à articulação dos saberes para a melhor qualidade da vida humana;
- 6 – construir diálogos entre saberes, fundamentado em princípios éticos que garantam condições dignas de vida, com justiça social na América Latina e no Caribe;
- 7 – buscar o desenvolvimento social, político, cultural, científico, tecnológico e econômico, aberto à participação da comunidade externa e articulado com instituições nacionais e internacionais, com respeito e responsabilidade no uso e preservação do patrimônio natural;



- 8 – contribuir para a integração solidária entre as nações, povos e culturas, mediante a cooperação internacional, o intercâmbio científico, artístico e tecnológico e o conhecimento compartilhado;
- 9 – promover o diálogo da Universidade com a sociedade, por intermédio de amplo e diversificado intercâmbio com instituições, organizações e a sociedade civil organizada;
- 10 – praticar a interdisciplinaridade no conhecimento e em suas concepções pedagógicas, no ensino, na pesquisa e na extensão;
- 11 – reconhecer o caráter universal do ensino, pesquisa extensão, em consonância com os objetivos da UNILA;
- 12 – garantir a igualdade de acesso e condições de permanência na UNILA, adotando políticas de inclusão social;
- 13 – combater todas as formas de intolerância e discriminação decorrentes de diferenças linguísticas, sociais, culturais, nacionais, étnicas, religiosas, de gênero e de orientação sexual;
- 14 – promover a difusão de programas sobre temas da integração latino-americana em rádio e televisão educativa, sem finalidade comercial.

O Ministério da Educação e a UNILA, em 2010, firmaram Pactuação do Campus de Foz do Iguaçu – Universidade Federal da Integração Latino-Americana, na qual, além da previsão do quantitativo de cargos que atenderiam às demandas dos próximos anos, determinou-se um conjunto de área/cursos de graduação a serem implementados: Ciências Biológicas – Ecologia e Biodiversidade; Ciências Econômicas – Economia, Integração e Desenvolvimento; Ciências Agrárias; Geologia; Engenharias; Farmácia; Computação; Arquitetura; Artes; Música; Educação Física; Administração; Letras; História; Formação de Professores; Geografia; Relações Internacionais; Direito Internacional; Saúde Pública; Cinema; Educação; Física; Química; Matemática; e Meio Ambiente. Em consonância com as especificidades da proposta educacional, foi implementado o Ciclo Comum de Estudos como parte do currículo de todos esses cursos de graduação, tendo por objetivo oferecer uma formação voltada ao pensamento crítico, ao bilinguismo e a um conhecimento compreensivo da região latino-americana e caribenha, visando à formação de egressos comprometidos com a equidade social e a produção de conhecimentos, em suas respectivas áreas, voltados às problemáticas da região.

A UNILA iniciou suas atividades em agosto de 2010, em sede provisória, situada na Fundação Parque Tecnológico de Itaipu (PTI). À época, contava com seis cursos de graduação: Ciências Biológicas – Ecologia e Biodiversidade; Ciências Econômicas – Economia, Integração e Desenvolvimento; Ciência Política e Sociologia – Sociedade, Estado e Política na América Latina; Engenharia de Energias



Renováveis; Engenharia Civil de Infraestrutura; e Relações Internacionais e Integração.

Em 2011, mais sete cursos de graduação foram criados: Antropologia – Diversidade Cultural Latino-Americana; Ciências da Natureza: Biologia, Física e Química; Desenvolvimento Rural e Segurança Alimentar; História – América Latina; Letras, Artes e Mediação Cultural; Letras – Expressões Literárias e Linguística; e Geografia – Território e Sociedade na América Latina. Em 2012, a UNILA ofereceu dezesseis graduações, sendo que, além dos doze citados anteriormente, iniciaram-se os cursos de Saúde Coletiva; Arquitetura e Urbanismo; Música; e Cinema e Audiovisual.

Em 2014, passou a ofertar o curso de Medicina, como integrante do Programa Mais Médicos, do Governo Federal. No mesmo ano, o Conselho Universitário aprovou a criação de 24 (vinte e quatro) novos cursos de graduação, que foram indicados de forma equitativa pelos oito Centro Interdisciplinares das Unidades Acadêmicas – os Institutos Latino-Americanos –, pelo fato de serem instâncias acadêmicas que agrupam cursos relacionados por áreas do conhecimento que dialogam entre si e fortalecem o tratamento interdisciplinar previsto como princípio pedagógico da UNILA. Essas indicações basearam-se em critérios de integração entre os conhecimentos, mas não ignoraram a pactuação acordada com o Ministério da Educação (MEC) de cursos em áreas essenciais, da ampliação da oferta de cursos de licenciatura e de cursos noturnos, assim como a atenção à identificação de demandas internas. Desse conjunto, 12 (doze) graduações foram parcialmente implementadas no primeiro semestre de 2015, pois estas não tinham seus quadros de docentes completos. Enquanto isso, as outras 12 (doze) propostas seriam implementadas de acordo com a existência de viabilidade orçamentária, em função do contingenciamento de recursos do Governo Federal, e da liberação de vagas de docentes. Os 12 (doze) novos cursos em atividade são: Administração Pública e Políticas Públicas; Biotecnologia; Engenharia de Materiais; Engenharia Física; Engenharia Química; Filosofia (licenciatura); Geografia (licenciatura); História (licenciatura); Letras – Espanhol e Português como Línguas Estrangeiras (licenciatura); Matemática (licenciatura); Química (licenciatura); e Serviço Social.

Já a pós-graduação começou a ser desenvolvida em 2011, com a realização do curso *lato sensu* em Literatura Latino-Americana. No segundo semestre daquele ano, foi realizado, em parceria com a Fundação Parque Tecnológico Itaipu (FPTI), o curso de especialização em Energias Renováveis com ênfase em Biogás. Desde 2011 até a presente data, oito cursos *lato sensu*, em diversas áreas do conhecimento, foram ofertados pela UNILA. Estes são: Tecnologias Sociais para a Inclusão Socioeconômica; Democratização Política e o Desenvolvimento Local; Especialização



em Educação Médica; Especialização em Ensino de Ciências e Matemática para Séries Finais – Ens. Fundamental – 6º ao 9º ano; Especialização em Educação Ambiental com ênfase em Espaços Educadores Sustentáveis; Especialização em Alimentos, Nutrição e Saúde no Espaço Escolar; Atendimento Educacional Especializado na Perspectiva da Educação Inclusiva; Especialização em Ensino-Aprendizagem de Línguas Adicionais. Cabe destacar, ainda, que no ano de 2016 foi implantado o Programa da Residência Multiprofissional em Saúde da Família.

No que diz respeito aos cursos de pós-graduação *stricto sensu*, no ano de 2014 tiveram início os dois primeiros mestrados da UNILA, o Mestrado Interdisciplinar em Estudos Latino–Americanos e o Mestrado em Integração Contemporânea da América Latina. No ano de 2016, começaram as atividades do Mestrado em Física Aplicada e do Mestrado em Políticas Públicas e Desenvolvimento. Os mestrados em Biodiversidade Neotropical, em Engenharia Civil e em Biotecnologia tiveram suas primeiras turmas no ano de 2017. Com previsão de início no ano de 2019, encontram-se os seguintes programas: Mestrado em Economia, Mestrado em História e Mestrado em Relações Internacionais; além do primeiro doutorado da instituição, Doutorado em Energia e Sustentabilidade. Assim, totalizam-se 12 programas de mestrado e 1 de doutorado.

A UNILA, que, no ano de sua implantação, concentrou suas atividades na FPTI, com a criação de cursos e programas, viu-se obrigada a procurar novos espaços de abrigo. Ainda hoje, suas atividades são desenvolvidas em locais provisórios, pois seu campus definitivo, projetado pelo escritório Oscar Niemeyer (EON), cujas obras se iniciaram em 2011, teve sua construção paralisada no ano de 2014. Com a paralisação da obra, associada à mudança do cenário econômico e político do país, outras alternativas passaram a ser discutidas pela comunidade acadêmica.

Em audiência pública, em junho de 2017, houve o entendimento de que a continuidade da construção do Campus Niemeyer mostrava-se inviável, tanto pelo recurso necessário para a finalização de sua construção, quanto pelo alto custo de manutenção e serviços requeridos nesse tipo de edificação. Outros elementos decisivos nessa direção foram: a exigência de redução de recursos de custeio da UNILA, tão logo ocorra sua entrada na Matriz de Orçamento de Custeio e Capital (OCC), o que implica a adequada gestão orçamentária; e o fato de que uma série de espaços específicos para o funcionamento de alguns cursos e espaços administrativos não estavam previstos no projeto do Campus, tais como almoxarifado, arquivo geral, salas de estudo e laboratórios de música, ateliers de arquitetura, laboratórios de cinema, medicina e de grande porte para as áreas de engenharia, por exemplo.

A partir das informações e discussões expostas, em julho de 2017, a gestão da UNILA solicitou posicionamento do Ministério da Educação. No dia 3 de outubro de



2017, com o Ofício nº 55/2017/CGPO/DIFES/SESU/SESU-MEC, o MEC posicionou-se pela não continuidade das obras do Campus Niemeyer e pelo início das tratativas de devolução do empreendimento à Itaipu Binacional. Atualmente, as negociações para a devolução estão em desenvolvimento.

### **3.2. Breve Histórico do Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza (ILACVN)**

O Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza (ILACVN) é uma Unidade Acadêmica da UNILA que atua nos domínios das Ciências Biológicas, Exatas e da Saúde. No campo de suas competências acadêmicas, cumpre a função de gestão administrativa do ensino, da pesquisa e da extensão, em nível de graduação e pós-graduação, com autonomia acadêmica e administrativa, em consonância com a missão da UNILA.

Criado a partir dos trabalhos de sua comissão de implantação (Portaria UNILA nº 521/2012), o ILACVN integra o organograma da Universidade desde junho de 2013. Compõem a estrutura do Instituto, os Centros Interdisciplinares de Ciências da Natureza (CICN) e de Ciências da Vida (CICV), com competência acadêmica própria para o planejamento, organização e execução das atividades de ensino, pesquisa e extensão. Atualmente, o ILACVN oferece 8 cursos de graduação (Bacharelados: Biotecnologia, Ciências Biológicas – Ecologia e Biodiversidade, Engenharia Física, Medicina e Saúde Coletiva; Licenciaturas: Ciências da Natureza – Biologia, Física e Química, Matemática e Química), 3 cursos de mestrado (Biociências, Biodiversidade Neotropical e Física Aplicada) e um Programa *lato sensu* de Residência Multiprofissional em Saúde da Família.

### **3.3. Breve Histórico do Curso**

A proposta inicial do curso de Biotecnologia, grau bacharelado, foi elaborada e submetida para apreciação da Comissão Superior de Ensino (COSUEN) em outubro de 2013, sendo revisada e submetida em fevereiro de 2014. A proposta se adequa ao pacto UNILA-MEC de 7 de Dezembro de 2010, o qual previa um quantitativo de 100 (cem) vagas na área das ciências biológicas, das quais 50 (cinquenta) vagas já se encontram preenchidas pelo curso de Ciências Biológicas – Ecologia e Biodiversidade.

Em última instância, a criação do curso de Biotecnologia foi aprovada durante reunião ordinária do Conselho Universitário da UNILA (CONSUN), em 28 de março de 2014, sendo a decisão publicada na Resolução 004/2014, de 4 de abril de 2014. A autorização do curso de Biotecnologia aconteceu em um momento histórico para a Universidade, quando foram aprovadas as criações de 24 (vinte e quatro) novos



cursos de graduação, atendendo à demanda de expansão da Universidade.

Em abril de 2014, pela Portaria PROGRAD-UNILA N° 020/2014, de 22 de Abril 2014, cria-se a comissão de implantação do curso, a qual é composta pelos professores doutores Luiz Henrique Garcia Pereira (Presidente), Cristian Antonio Rojas, Gleisson Alisson Pereira de Brito, Márcio de Sousa Góes e Willy Beçak (membro externo). A comissão passa a se reunir semanalmente para discutir o perfil do curso a ser proposto, sua matriz curricular e o perfil do egresso pretendido para o bacharel em Biotecnologia da UNILA. As discussões foram pautadas no perfil da UNILA e da região na qual a Universidade está inserida e, após cinco reuniões e consultas ao seu membro externo, a comissão de implantação elaborou o primeiro PPC do curso, aprovado pela Resolução COSUEN n° 038/2014, alterado pela Resolução COSUEN n° 10/2016, e pela Resolução COSUEN n° 21/2017.

Em 2018, o Núcleo Docente Estruturante (composições Michel Rodrigo Zambrano Passarini - Presidente; Carla Vermeulen Carvalho Grade - Vice-Presidente; Jorge Luis Maria Ruiz – Secretário; Luiz Henrique Garcia Pereira - Membro; Danubia Frasson Furtado – Membro; Kelvinson Fernandes Viana – Membro; Cristian Antonio Rojas – Membro, Portaria PROGRAD N°. 049/2017), realizou um estudo extensivo do projeto pedagógico em vigência na época, consultou os docentes responsáveis pelos componentes curriculares e especialmente devido a demanda de novos docentes para integralização dos futuros componentes, elaborou uma revisão do PPC, excluindo as ênfases em Meio Ambiente e Indústria. A revisão do PPC foi aprovada pela Resolução COSUEN n° 11/2018.

Em 2020 o Núcleo Docente Estruturante (composições Cristian Antonio Rojas – Presidente, Rafaella Costa Bonugli Santos – Vice-presidente, Carla Vermeulen Carvalho Grade – Secretária, Pablo Henrique Nunes – Membro, Berghem Moraes Ribeiro – Membro, Kelvinson Fernandes Viana – Membro, Paula Andrea Jaramillo Araujo - Membro, PORTARIA PROGRAD N° 062/2018), iniciou um novo trabalho de reformulação do PPC, complementado e concluído em 2022 pelo seguinte Núcleo Docente Estruturante (composições Cristian Antonio Rojas – Presidente, Jorge Luis Maria Ruiz - Vice-presidente, Michel Rodrigo Zambrano Passarini – Secretário, Laura Cristina Pires Lima – Membro, Marciana Pierina Uliana Machado - Membro, PORTARIA N° 2/2022. Os docentes responsáveis por componentes curriculares foram consultados, bem como os egressos (2019 a 2020) sobre a área de atuação profissional, a duração do curso e a importância de incentivar a participação discentes em trabalhos de iniciação científica, extensão e empresas júnior, a partir da redução da carga horária dos semestres finais do curso. O resultado final destes trabalhos, é apresentado neste documento de reformulação do PPC com, redução da carga horária total, curricularização da extensão, inclusão de novas disciplinas, readequação da



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA**  
Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da  
Natureza  
Curso de Biotecnologia, grau Bacharelado



nomenclatura de algumas disciplinas, e ajuste na ementa de outras para viabilizar o seu aproveitamento. Essas adequações foram realizadas para tornar mais objetiva a interpretação do histórico escolar, facilitando a acreditação em outras áreas de conhecimento regulamentadas pelos conselhos federais de profissões regulamentadas, além da inclusão de créditos de extensão em algumas disciplinas.

Nessa proposta foram readequadas oito disciplinas obrigatórias. O PPC também foi revisto para incluir a curricularização da extensão, com a inclusão de Atividades Complementares específicas de Extensão e de uma disciplina obrigatória exclusivas de extensão



#### **4. PERFIL DO CURSO E JUSTIFICATIVA**

A biotecnologia é a área da ciência que se utiliza de seres vivos, parte deles (células e moléculas) ou dos conhecimentos sobre os processos biológicos, com o objetivo de resolver problemas e/ou criar bens e serviços úteis às áreas da saúde, meio ambiente, agricultura e aos processos industriais. Configura-se em uma esfera interdisciplinar, combinando disciplinas das áreas da biologia, química, física, informática, matemática, engenharia, economia e direito. Tendo em vista os objetivos da UNILA, o Bacharelado em Biotecnologia foi pensado para promover ao aluno uma sólida formação disciplinar e oferecer oportunidades para a prática da interdisciplinaridade.

Dentre as aplicações da biotecnologia estão a criação e manipulação de organismos transgênicos; bioinformática; genômica, transcriptoma, proteômica e metabolômica; biocombustíveis; biorreatores e biorremediação; diagnósticos clínicos; células-tronco; biopolímeros; bioprospecção de organismos e moléculas de interesse para as indústrias química, alimentícia, farmacêutica e de cosméticos; monitoramento ambiental; estudos genéticos, taxonômicos e forenses da biodiversidade; dentre outros. A Biologia Molecular, uma das áreas da moderna biotecnologia, surgida após o advento da tecnologia do DNA recombinante, não se propõe a eliminar ou mesmo substituir a Biotecnologia Clássica. Ela abre novas oportunidades de crescimento para as atividades básicas da biologia clássica, proporcionando maior economia, maior eficiência e, de uma forma geral, maior competitividade e adaptabilidade para o uso social final, especialmente quando levados em consideração a Saúde, a Agricultura e o Meio Ambiente.

Assim, a Biotecnologia Moderna e seus produtos percorrem um caminho importante no contexto global, lado a lado com os produtos predominantemente clássicos e de seus usos na Medicina, na Agricultura e no maior desafio da humanidade: o uso sustentável da nossa biodiversidade. Na realidade, é justamente a variedade de genes encontrados nos seres vivos que representa o mais precioso bem para o futuro da biotecnologia moderna a serviço da espécie humana.

Dentro deste contexto, a América Latina (AL) se destaca, uma vez que abriga cerca de 40% (quarenta por cento) de toda a biodiversidade do planeta, o que a coloca em posição estratégica para o desenvolvimento de bens e serviços biotecnológicos. Diante de tal potencial de aplicação, a biotecnologia moderna é considerada pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) como um dos alicerces da economia baseada no conhecimento e uma das tecnologias-chave do século XXI. Dada a importância estratégica do setor, o Brasil instituiu por meio do Decreto Presidencial nº 6.041, de 8 de fevereiro de 2007, a Política de Desenvolvimento da



Biotecnologia com a criação de programas específicos e linhas de fomento para as áreas da saúde humana, agropecuária, industrial e ambiental envolvendo investimentos em infraestrutura e formação de recursos humanos. Abaixo, destacamos alguns pontos do decreto supracitado.

Art. 1º Fica instituída a Política de Desenvolvimento da Biotecnologia, na forma do Anexo a este Decreto, que tem por objetivo o estabelecimento de ambiente adequado para o desenvolvimento de produtos e processos biotecnológicos inovadores, o estímulo à maior eficiência da estrutura produtiva nacional, o aumento da capacidade de inovação das empresas brasileiras, a absorção de tecnologias, a geração de negócios e a expansão das exportações.

§ 1º As áreas setoriais priorizadas na Política de Desenvolvimento da Biotecnologia deverão ser objeto de programas específicos, contemplando as seguintes diretrizes:

I - Área de Saúde Humana: estimular a geração e controle de tecnologias e a consequente produção nacional de produtos estratégicos na área de saúde humana para posicionar competitivamente a bioindústria brasileira na comunidade biotecnológica internacional, com potencial para gerar novos negócios, expandir suas exportações, integrar-se à cadeia de valor e estimular novas demandas por produtos e processos inovadores, levando em consideração as políticas de Saúde; II - Área de Agropecuária: estimular a geração de produtos agropecuários estratégicos visando novos patamares de competitividade e a segurança alimentar, mediante a diferenciação de produtos e a introdução de inovações que viabilizem a conquista de novos mercados;

III - Área Industrial: estimular a produção nacional de produtos estratégicos na área industrial para que a bioindústria brasileira possa caminhar na direção de novos patamares de competitividade, com potencial para expandir suas exportações e estimular novas demandas por produtos e processos inovadores;

IV - Área Ambiental: estimular a geração de produtos estratégicos na área ambiental visando novos patamares de qualidade ambiental e competitividade, mediante articulação entre os elos das cadeias produtivas, conservação e aproveitamento sustentável da biodiversidade, inclusão social e desenvolvimento de tecnologias limpas.

[...]

IV - Marcos regulatórios: aprimorar a legislação e o marco regulatório com impactos diretos sobre o desenvolvimento da biotecnologia e da bioindústria, de forma a facilitar a entrada competitiva de produtos e processos biotecnológicos nos mercados nacional e internacional, com especial atenção a:



- a) Inovação e Propriedade Intelectual: promover a cultura da inovação e o uso estratégico da propriedade intelectual a fim de assegurar maior competitividade à biotecnologia nacional e que os benefícios dos investimentos em biotecnologia sejam revertidos em prol do desenvolvimento nacional;
- b) Bioética: assegurar que as questões e os desafios de natureza ética vinculados à biotecnologia sejam considerados na Política de Desenvolvimento da Biotecnologia;
- c) Biossegurança: garantir a segurança à saúde humana e ao meio ambiente em observância à Convenção sobre Diversidade Biológica e à Lei de Biossegurança;
- d) Acesso ao Patrimônio Genético e Repartição de Benefícios: valorizar e promover o uso sustentável da biodiversidade brasileira com vistas ao desenvolvimento econômico e social do País, em particular para a competitividade da bioindústria brasileira, respeitando-se os direitos e obrigações decorrentes das atividades de acesso ao patrimônio genético e ao conhecimento tradicional associado, a garantia aos direitos das comunidades tradicionais e povos indígenas, a sua inclusão no processo produtivo e a repartição de benefícios resultantes da exploração econômica dessas atividades;
- e) Sistema de Avaliação de Conformidade do Material Biológico: consolidar um sistema de avaliação de conformidade do material biológico para atender às exigências de demonstração da qualidade de bens e serviços e incrementar sua capacidade de competir nos mercados interno e externo;
- f) Outras Regulações: adequar e expandir a infraestrutura de regulações e de serviços tecnológicos nas áreas de metrologia, normalização e avaliação da conformidade (acreditação, ensaios, inspeção, certificação, rotulagem, procedimentos de autorização e aprovação e atividades correlatas), tecnologias de gestão, serviços de apoio à produção mais limpa, serviços de suporte à propriedade intelectual e à informação tecnológica, com o objetivo de responder aos desafios da bioindústria no comércio nacional e internacional.

[...]

Art. 4º Fica instituído o Comitê Nacional de Biotecnologia para coordenar a implementação da Política de Desenvolvimento da Biotecnologia, bem como outras eventuais ações que sejam pertinentes e necessárias para o desenvolvimento e utilização da biotecnologia, com ênfase na bioindústria brasileira.

{...}

O objetivo geral da Política de Desenvolvimento da Biotecnologia é promover e executar ações com vistas ao estabelecimento de ambiente adequado para o



desenvolvimento de produtos e processos biotecnológicos inovadores, estimular o aumento da eficiência da estrutura produtiva nacional, a capacidade de inovação das empresas brasileiras, absorção de tecnologias, a geração de negócios e a expansão das exportações (BRASIL, 2007).

O documento da Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação, no período de 2012 a 2015 do MCTI, aponta a biotecnologia como área estratégica, figurando-a como um tema de “fronteira para a inovação”. Dentre as ações previstas está a criação da Rede “Biosul” de Biotecnologia, da qual a UNILA poderá figurar como instituição de pesquisa de referência para a área. O MCTI criou, também, um fundo setorial (CT-Biotecnologia) com a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) e o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), com recursos próprios para o financiamento da área. Para demonstrar o forte nível de investimentos no setor, destaca-se que, entre os anos de 2017 e 2018, o CNPq lançou 13 (treze) editais voltados para pesquisa podendo envolver a área de biotecnologia. Por outro lado, o número de profissionais na área ainda é bastante escasso. Uma consulta no e-MEC revela que existem apenas 62 (sessenta e dois) cursos de formação específica em biotecnologia no Brasil (a maioria recém-criados), sendo que destes, sete são de formação apenas em nível tecnológico e 55 (cinquenta e cinco) são bacharelados, dos quais 48 (quarenta e oito) são oferecidos por instituições públicas. No Estado do Paraná, existem apenas cinco cursos em funcionamento, sendo dois tecnológicos e três bacharelados, destes últimos, todos na cidade de Curitiba e apenas um em instituição pública (UFPR). Esses dados demonstram o grande déficit de cursos de excelência em biotecnologia na região Oeste do Paraná, bem como no Estado e no Brasil. O curso de Biotecnologia na UNILA visa suprir uma lacuna de cursos da área na região, bem como suprir uma demanda do MCTI. Objetiva também, colocar a UNILA em posição de destaque no contexto biotecnológico brasileiro e latino-americano como instituição de excelência, uma vez que apresenta grande potencial em pesquisa e extensão e de colaboração e integração entre os países latino-americanos, missão fim da UNILA, prevista na Lei de sua criação (Lei nº 12.189 de 12 de janeiro de 2010). Além disso, estimulará o grande potencial tecnológico da região, uma vez que o Parque Tecnológico de Itaipu (PTI) vem investindo na área com a criação do Centro de Estudos do Biogás e o Núcleo de Pesquisa em Hidrogênio, ambos de base biotecnológica. Assim, o curso de Biotecnologia se encontra em consonância com a missão e os objetivos da UNILA, descritos em seu estatuto e no seu Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), contribuindo com a oferta de cursos de graduação de qualidade, bem como no desenvolvimento da pesquisa e promoção da extensão universitária, para o crescimento e desenvolvimento da região e do Brasil



Ao iniciar o curso de biotecnologia, o aluno é contemplado com as disciplinas de formação básica da área de biologia, química, física e matemática, e participa do Ciclo Comum de Estudos ao longo de três semestres. O curso oferece 62 disciplinas obrigatórias e 22 optativas distribuídas nos eixos Ciclo de Estudos, Conhecimentos básicos, e Conhecimentos profissionalizantes. A área de biologia compreende 82%, física 3 %, 13% química, e 2% matemática.

A atividade extensionista prevista no PPC, correspondendo à 10% da carga horária do curso, proporciona ao discente a conexão da universidade com a sociedade, realçando o papel social da universidade, bem como a relevância social do ensino e da pesquisa e possibilitando que o egresso contribua com a popularização dos saberes técnico-científicos. São 405 horas, distribuídos na matriz curricular por meio de: i) disciplinas mistas de extensão; ii) disciplinas exclusivas de extensão e; iii) Atividades Curriculares de Extensão. As atividades de pesquisas previstas no PPC, correspondendo às disciplinas de TCC, que garantem ao estudante o contato com a construção do conhecimento científico e que podem ser aprimorados através da realização de atividades complementares, tais como a participação em programas de iniciação científica institucionais, eventos acadêmicos, dentre outros. Além disso, o graduando tem a possibilidade de interação com os projetos e pesquisadores dos programas de Mestrado em Biodiversidade Neotropical e em Biociências e pesquisadores visitantes. E, o eixo de línguas, composto por 6 créditos de Português ou Espanhol (dependendo da língua materna do aluno) e quatro créditos de língua inglesa instrumental, proporciona uma formação diferenciada aos estudantes, capacitando-os para o início de seu exercício profissional, tanto no âmbito científico, quanto regional latino-americano.

A estrutura do curso, conteúdos curriculares básicos, específicos, estágios, atividades complementares e avaliações atendem a formação esperada do biotecnologista, sem prejuízo em relação ao caráter interdisciplinar do curso e com garantia de uma formação teórica consistente e crítica.

Assim, o curso de Biotecnologia da Unila busca implementar metodologias diversificadas com conteúdos teóricos e práticos, para proporcionar promoção da interdisciplinaridade entre os discentes, docentes e técnicos administrativos que atuam no curso bem como nos demais cursos da Universidade. Desta forma, os docentes poderão abordar em seus respectivos componentes curriculares ministrados bem como nos trabalhos de iniciação científica e/ou trabalhos de conclusão de cursos, projetos de extensão e em outras atividades curriculares, propostas que poderão incluir a aprendizagem baseada em: questões/problemas utilizando assuntos atuais bem como estudos de casos, palestras, seminários, ferramentas de metodologias ativas incluindo sala de aula invertida, debates, aulas expositivas convencionais e/ou



dialogadas, atividades práticas laboratoriais, atividades extraclasse podendo ou não estarem vinculadas à projetos de extensão, saídas de campo, visitas técnicas bem como outras atividades pertinentes desde que seja relevante para o aprendizado dos discentes.

#### **4.1. Ações do Curso no Atendimento às Políticas de Formação**

##### **4.1.1. Princípios norteadores para a formação profissional**

O futuro profissional em biotecnologia terá sua prática profissional norteada por uma formação sólida que o permitirá atuar com:

- I. Compromisso ético e social em suas mais diferentes manifestações;
- II. Compromisso com a qualificação e competência profissional;
- III. Compromisso com a construção sólida, do conhecimento, com espírito crítico e interdisciplinar;
- IV. Compromisso com o desenvolvimento tecnocientífico que valoriza as características locais;
- V. Capacidade de tomadas de decisões com respeito à pluralidade social.

O curso de Biotecnologia da UNILA proverá uma forte formação ética e o desenvolvimento do compromisso com a função social do seu egresso, por meio de ações que promovam o senso crítico e social do aluno. Tais ações consistirão na abordagem dos aspectos éticos e sociais do profissional em biotecnologia em todas as disciplinas e atividades do curso e de modo mais específico, com a oferta de disciplinas para tal fim. Ao final do curso os egressos serão capazes de adotar condutas compatíveis com as legislações reguladoras do exercício profissional, do direito à propriedade intelectual, das legislações de biossegurança e ambiental, regulamentações federais, estaduais e municipais aplicadas a empresas e instituições públicas. Estarão preparados para atuarem de acordo com sua função social, promovendo o conhecimento com compromisso para o desenvolvimento regional e o desenvolvimento de bens e produtos em benefício da sociedade.

O profissional formado deverá ser capaz de trabalhar em equipe interdisciplinar, desenvolver liderança e enfrentar os dilemas da profissão com responsabilidade social

e ambiental, assumindo uma postura ética de flexibilidade e disponibilidade para mudanças, bem como se inteirar das opções corporativas inerentes ao exercício profissional.

As metodologias utilizadas no processo de ensino-aprendizagem contribuirão



para a formação do perfil desejado para o egresso do curso, através da articulação entre teoria e prática. Esta articulação será realizada em cada atividade, utilizando-se estratégias de ação-reflexão-ação, que permitam a reestruturação do conhecimento técnico-profissional de cada acadêmico, assim como de cada docente do curso. Tais estratégias consistirão na oferta de aulas práticas, na maioria das disciplinas, em laboratórios especializados visando à consolidação do conhecimento teórico adquirido com a demonstração de fenômenos e técnicas. Além disso, serão utilizados, sempre que possível, artigos, textos e exemplos do cotidiano como forma de conexão entre a sala de aula e o exercício profissional. Por último, a elaboração de um trabalho de conclusão de curso (TCC) e a realização do estágio obrigatório contribuirão com a sedimentação do conhecimento teórico-prático adquirido ao longo do curso, integrando os saberes científico e empreendedor, aproximando o aluno da prática profissional. Ações de Extensão incluindo as ofertadas por meio das disciplinas mistas e exclusiva de extensão e por por meio das Atividades Curriculares de Extensão sendo elas, Atividades Curriculares de Extensão Vinculadas ao curso de Biotecnologia (ACE-BTC) e Atividades Curriculares de Extensão Livres (ACE-Livre), também fazem parte deste princípio norteador de aprendizagem.

#### **4.1.2. Políticas de educação ambiental**

Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (Política Nacional de Educação Ambiental - Lei nº 9795/1999, Art 1º). No curso de Biotecnologia, a educação ambiental perpassa toda matriz curricular como um tema transversal. Dentro do ciclo comum de estudos, o tema faz parte do conteúdo da disciplina Fundamentos de América Latina III. No que tange à disciplina mencionada, a transversalidade e a interdisciplinaridade são garantidas pela bibliografia diversificada e pelos debates multidimensionais, nos quais a abordagem suscita a busca da construção de novos caminhos para a solução de problemas complexos. Esse modelo contribui para que os alunos e docentes tenham contato com pontos de vistas diferenciados sobre as temáticas ambientais, o que, sem dúvida, desperta os seus sentidos críticos e contribui para a educação ambiental de todos. Além disto, o curso de Biotecnologia trabalha a questão ambiental em todos os seus componentes curriculares que discutem a biodiversidade em seus diferentes níveis, desde o molecular até os ecossistemas.

Com a conformação aludida, objetiva-se, no curso, contribuir com a construção



de valores, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências dedicadas à conservação do meio ambiente, atendendo, portanto, ao disposto na Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999 e no Decreto Nº 4.281 de 25 de junho de 2002. É preciso dizer, ainda, que a educação ambiental na UNILA não se limita aos conteúdos desenvolvidos nas disciplinas. Em diversas ocasiões, os estudantes são estimulados a participarem de eventos realizados sobre a temática, bem como, estão envolvidos em projetos de pesquisa e de extensão que abordam a questão em pauta.

No que se refere às contribuições da educação ambiental para o egresso do curso de Biotecnologia, elencamos as seguintes: o desenvolvimento de compreensão integrada do meio ambiente, o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social, o incentivo à participação individual e coletiva na preservação do equilíbrio do meio ambiente, o uso ético, racional e responsável dos recursos ambientais na produção de bens e serviços para a sociedade, o compromisso com a preservação e conservação ambiental como um bem de todos

#### **4.1.3. Educação das relações étnico-raciais para o ensino de história e cultura afro-brasileira e africana**

A educação em uma universidade norteada pela integração pressupõe o atendimento a demandas ligadas aos direitos humanos e, em especial, à educação das relações étnico-raciais. Neste contexto, o curso de graduação em Biotecnologia inclui os estudos sobre as Relações Étnico-Raciais, bem como o tratamento de questões e temáticas que dizem respeito aos afrodescendentes. Os referidos conteúdos são ministrados nas disciplinas Fundamentos de América Latina I e II, dentro do ciclo comum de estudos.

Conforme Resolução CNE/CP Nº 01, de 17 de junho de 2004, os trabalhos expostos possuem como escopo a

[...] divulgação e produção de conhecimentos, bem como de atitudes, posturas e valores que eduquem os cidadãos quanto à pluralidade étnico-racial, tornando-os capazes de interagir e de negociar objetivos comuns que garantam, a todos, respeito aos direitos legais e valorização de identidade, na busca da consolidação da democracia [...] (BRASIL, 2004)

O Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena cumpre o requisito legal e, concomitantemente, enriquece as discussões de temáticas similares que, abordadas ao longo dos estudos acadêmicos regulares, bem como de eventos e de



projetos de extensão e pesquisa, buscam o reconhecimento e a valorização da identidade, da história e da cultura africana ao lado das indígenas, europeias e asiáticas. Ergue-se, portanto, um pilar importante para o cumprimento da missão da UNILA, a saber: “Contribuir para a integração solidária da América Latina e Caribe, mediante a construção e a socialização da diversidade de conhecimentos necessários para a consolidação de sociedades mais justas no contexto latino-americano e caribenho” (UNILA, 2013).

#### **4.1.4. Educação em direitos humanos**

A Educação das Relações Étnico-raciais configura-se como uma ação educacional de atendimento direto à demanda da população afrodescendente, por meio da oferta de políticas de ações afirmativas e pedagógicas. A Resolução CNE/CP nº 1/2012 – Educação em Direitos Humanos traz que:

Art. 5. A Educação em Direitos Humanos tem como objetivo central a formação para a vida e para a convivência, no exercício cotidiano dos Direitos Humanos como forma de vida e de organização social, política, econômica e cultural nos níveis regionais, nacionais e planetários.

Art. 6º A Educação em Direitos Humanos, de modo transversal, deverá ser considerada na construção dos Projetos Político-Pedagógicos (PPP); dos Regimentos Escolares; dos Planos de Desenvolvimento Institucionais (PDI); dos Programas Pedagógicos de Curso (PPC) das Instituições de Educação Superior; dos materiais didáticos e pedagógicos; do modelo de ensino, pesquisa e extensão; de gestão, bem como dos diferentes processos de avaliação.

Art. 7º A inserção dos conhecimentos concernentes à Educação em Direitos Humanos na organização dos currículos da Educação Básica e da Educação Superior poderá ocorrer das seguintes formas:

I - pela transversalidade, por meio de temas relacionados aos Direitos Humanos e tratados interdisciplinarmente;

II - como um conteúdo específico de uma das disciplinas já existentes no currículo escolar;

III - de maneira mista, ou seja, combinando transversalidade e disciplinaridade. Parágrafo único. Outras formas de inserção da



Educação em Direitos Humanos poderão ainda ser admitidas na organização curricular das instituições educativas desde que observadas as especificidades dos níveis e modalidades da Educação Nacional. (BRASIL 2012)

O PPC do curso de Biotecnologia atende à Resolução CNE/CP nº 1/2012 – Educação em Direitos Humanos, de duas formas. A primeira é através de uma abordagem interdisciplinar, no Ciclo Comum de Estudos. O mesmo tem a finalidade de propiciar um estudo compreensivo sobre a América Latina e o Caribe e as suas problemáticas sociais, além de aproximar os diversos povos da América Latina mediante a linguagem. No projeto pedagógico do Ciclo comum se destaca que uma das motivações da sua criação e inserção em todos os cursos da UNILA foi a preocupação de assegurar aos alunos ingressantes a oportunidade de desenvolverem uma cultura geral humanística. Dentro dessa visão, as duas línguas mais faladas da América Latina (o Português e o Espanhol) são estudadas no Ciclo Comum. A segunda forma de abordagem dos conteúdos demandados na resolução mencionada se dá através da disciplina Bioética e Biossegurança, onde são tratadas questões relacionadas aos direitos humanos, questões morais relacionadas com a vida e das normas e princípios que devem ser seguidos pelos biotecnologistas no exercício da profissão.

#### **4.1.5. Proteção dos direitos da pessoa com transtorno do espectro autista**

A educação, como dever do estado e direito fundamental de todos, incluindo aqui as pessoas com deficiências e necessidades educacionais específicas, é assegurada pela Constituição Federal, bem como por legislações infraconstitucionais, das quais citamos a Lei 13.146/2015 e a Lei nº 12.764/2012.

A Lei 13.146/2015, conhecida como Lei Brasileira de Inclusão (LBI), traz, em seu Art. 27:

A educação constitui direito da pessoa com deficiência, assegurados sistema educacional inclusivo em todos os níveis e aprendizado ao longo de toda a vida, de forma a alcançar o máximo desenvolvimento possível de seus talentos e habilidades físicas, sensoriais, intelectuais e sociais, segundo suas características, interesses e necessidades de



aprendizagem. (BRASIL, 2015)

Em adição, o Art. 30 da referida lei menciona:

Art. 30. Nos processos seletivos para ingresso e permanência nos cursos oferecidos pelas instituições de ensino superior e de educação profissional e tecnológica, públicas e privadas, devem ser adotadas as seguintes medidas:

I - atendimento preferencial à pessoa com deficiência nas dependências das Instituições de Ensino Superior (IES) e nos serviços;

II - disponibilização de formulário de inscrição de exames com campos específicos para que o candidato com deficiência informe os recursos de acessibilidade e de tecnologia assistiva necessários para sua participação;

III - disponibilização de provas em formatos acessíveis para atendimento às necessidades específicas do candidato com deficiência;

IV - disponibilização de recursos de acessibilidade e de tecnologia assistiva adequados, previamente solicitados e escolhidos pelo candidato com deficiência;

V - dilação de tempo, conforme demanda apresentada pelo candidato com deficiência, tanto na realização de exame para seleção quanto nas atividades acadêmicas, mediante prévia solicitação e comprovação da necessidade;

VI - adoção de critérios de avaliação das provas escritas, discursivas ou de redação que considerem a singularidade linguística da pessoa com deficiência, no domínio da modalidade escrita da língua portuguesa;

VII - tradução completa do edital e de suas retificações em Libras. (BRASIL, 2015)

No que diz respeito à Lei nº 12.764/2012, a qual instituiu a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista, esta foi regulamentada pelo Decreto nº 8.368/2014. Este decreto traz, em seu Art. 1º e Art. 4º:

Art. 1º. A pessoa com transtorno do espectro autista é



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA**  
Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da  
Natureza  
Curso de Biotecnologia, grau Bacharelado



considerada pessoa com deficiência, para todos os efeitos legais.

Parágrafo único. Aplicam-se às pessoas com transtorno do espectro autista os direitos e obrigações previstos na Convenção Internacional sobre os Direitos da Pessoa com Deficiência e seu Protocolo Facultativo, promulgados pelo Decreto nº 6.949, de 25 de agosto de 2009, e na legislação pertinente às pessoas com deficiência. [...]

Art. 4º. É dever do Estado, da família, da comunidade escolar e da sociedade assegurar o direito da pessoa com transtorno do espectro autista à educação, em sistema educacional inclusivo, garantida a transversalidade da educação especial desde a educação infantil até a educação superior (BRASIL, 2015).



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA**  
Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da  
Natureza  
Curso de Biotecnologia, grau Bacharelado



Neste sentido, os docentes atuantes no curso de Biotecnologia preverão, em seus planos de ensino, metodologias e práticas avaliativas diferenciadas para atendimento das especificidades de acordo com a necessidade desses estudantes.

O apoio aos docentes nas condutas discutidas será realizado por equipe multiprofissional do Núcleo de Acessibilidade e Inclusão da Pró-Reitoria de Graduação, conjuntamente à Coordenação do Curso, por meio de planejamentos de estudo de caso, de elaboração de plano de atendimento educacional especializado, de organização de recursos e serviços de acessibilidade e de disponibilização e usabilidade pedagógica de recursos de tecnologia assistiva, conforme prevê o Art. 28, inciso VII da LBI.



## **5. OBJETIVOS DO CURSO**

### **5.1. Objetivo Geral**

O curso de Biotecnologia, comprometido em concretizar a missão institucional da UNILA, tem por objetivo geral promover a educação superior de qualidade, com vistas à formação de sujeitos comprometidos e capacitados a atuarem em prol do desenvolvimento sustentável da região e da América Latina e do Caribe.

### **5.2. Objetivos Específicos**

O Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Biotecnologia da UNILA foi construído tendo como objetivos específicos:

1. Formar indivíduos com adequada fundamentação teórica como base para uma ação competente e transdisciplinar, que inclua o conhecimento interdisciplinar para a utilização da matéria viva, bem como de suas partes integrantes, na criação, desenvolvimento e aplicação de produtos e processos biotecnológicos que garantam maior economia, eficácia, competitividade e adaptabilidade para seu uso social final;
2. Oferecer as condições para a aquisição de conhecimentos teóricos e práticos, permitindo ao acadêmico adquirir habilidades e competências necessárias para:
3. Conceber, projetar e executar, analisar e coordenar sistemas, dispositivos, produtos, serviços e processos biotecnológicos;
4. Identificar e resolver problemas associados à utilização experimental ou industrial de organismos vivos, de material de origem biológica e de fenômenos e processos biológicos;
5. Aplicar as metodologias científicas para o planejamento, gerenciamento técnico-científico, execução de processos e técnicas, visando o desenvolvimento de projetos acadêmicos ou aplicados, a realização de perícias, a prestação de serviços de consultoria e a emissão de laudos, pareceres técnicos relativos à utilização experimental ou industrial de organismos vivos, de material de origem biológica, de fenômenos e processos biológicos;
6. Comunicar-se, formal e informalmente, de maneira adequada ao pleno desenvolvimento de sua atividade profissional;
7. Atuar e exercer liderança no trabalho em equipe multiprofissional, com compromisso, responsabilidade e empatia e com capacidade para a tomada de decisões. O biotecnologista deve ser qualificado como empreendedor,



- empregador, gestor ou líder de equipe;
8. Utilizar o conhecimento técnico-científico de forma articulada ao contexto sociopolítico, de modo a exercer a sua prática profissional como uma forma de participação e contribuição social, sempre de acordo com a legislação pertinente;
  9. Ter espírito crítico e responsabilidade que permitam orientar escolhas e decisões próprias e de terceiros na formação de valores e definição de condutas alinhados com a ética, a democracia e o bem-estar social, com respeito à diversidade étnica e cultural e à preservação ambiental e da biodiversidade;
  10. Estabelecer relações entre ciência, tecnologia e sociedade, portando-se como um elemento educador, consciente de seu papel na geração na busca, na aplicação e transmissão de conhecimentos de forma construtiva para a sociedade;
  11. Avaliar o impacto real ou potencial de novos conhecimentos, tecnologias, serviços e produtos resultantes da atividade profissional, considerando os aspectos éticos, sociais e epistemológicos;
  12. Manter uma postura de disponibilidade e iniciativa para a busca constante de novos conhecimentos, tanto formal como informalmente, dentro dos preceitos de uma educação continuada;
  13. Desenvolver, executar e/ou supervisionar ferramentas de bioinformática para análise de fenômenos e processos biotecnológicos e para monitoramento e controle de sistemas de produção biotecnológicos;
  14. Participar de avaliações da viabilidade econômica, social e ambiental de procedimentos e tecnologias aplicadas a processos biotecnológicos;
  15. Atuar na redação, controle e avaliação de patentes da área ;
  16. Atuar na formação de recursos humanos em empresas, indústrias e instituições de ensino;
  17. Atuar na gestão da qualidade de produtos, processos e serviços do setor;
  18. Prestar assistência, assessoria, consultoria na elaboração de orçamentos, na divulgação e comercialização de produtos biotecnológicos;
  19. Desenvolver estudos de viabilidade técnico-econômica, especificações de equipamentos e execução de projetos biotecnológicos;

Possibilitar, levando em consideração a extrema importância da pesquisa e da extensão nas ações profissionais do biotecnologista, o desenvolvimento científico do acadêmico a partir de atividades de iniciação científica e, principalmente, através da orientação de um trabalho de conclusão de curso que integre os saberes científico e



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA**  
Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da  
Natureza  
Curso de Biotecnologia, grau Bacharelado



empreendedor, visando o desenvolvimento da região e da América Latina e do Caribe



## **6. PERFIL E HABILIDADES DO EGRESSO**

O egresso do curso de Biotecnologia será um profissional altamente capacitado em questões técnicas, com domínio dos fundamentos das ciências exatas e biológicas. Adicionalmente, o egresso será um profissional capaz de trabalhar de forma cooperativa. Será hábil no uso eficiente, racional e ético dos recursos biológicos e tecnológicos disponíveis.

As diversas disciplinas que compõem o curso fornecerão uma formação sólida, que permitirá ao egresso colaborar ou liderar projetos de prospecção e de aproveitamento da biodiversidade.

O profissional em biotecnologia será capaz, também, de responder às mudanças da sociedade, às necessidades emergentes e aos novos desafios de um mundo onde o esgotamento dos recursos naturais obriga a repensar as estratégias alimentares, energéticas e científicas, para sustentar o crescimento econômico, o bem estar e o desenvolvimento social.

Além disso, o curso visa à formação de profissionais competentes, criativos e empreendedores, com espírito crítico, reflexivo e questionador, conscientes das demandas biotecnológicas da América Latina e Caribe, capazes de utilizar eticamente as técnicas e os conhecimentos adquiridos no estudo e na prática da Biotecnologia, exercendo, dessa forma, a cidadania e a profissão dignamente

São capacidades do egresso:

- Capacidade de idealizar projetos de aproveitamento de organismos biológicos ou produtos derivados deles;
- Capacidade de levar adiante projetos de uso ou pesquisa em que sejam utilizados organismos vivos, levando em consideração os riscos iminentes e potenciais, e as medidas de segurança necessárias para minimizar estes riscos;
- Capacidade de formar parte de quadro de profissionais interdisciplinares em que o foco do estudo ou trabalho seja o uso de organismos vivos;
- Capacidade de manipular organismos vivos, de forma responsável e ética, para uso ou estudo;
- Capacidade de avaliar os impactos ambientais de suas intervenções e as considerações éticas necessárias;
- Capacidade para emitir laudos, pareceres, atestados e relatórios referentes a questões que envolvam estudos e/ou manipulação experimental de organismos vivos, de material de origem biológica e de fenômenos e processos biotecnológicos;
- Capacidade de modificar geneticamente organismos vivos para o melhoramento



de vias metabólicas ou obtenção de padrões morfofisiológicos de interesse;

- Capacidade de inspecionar e selecionar organismos em seus ambientes naturais, a fim de descobrir características genéticas, bioquímicas ou fisiológicas de interesse para aproveitamento biotecnológico;

- Capacidade de conceber ou remodelar ferramentas e/ou técnicas;
- Capacidade de elaborar patentes industriais da área biotecnológica.

De forma mais específica, o egresso desenvolverá habilidades para exercer com responsabilidade e competência sua profissão em diferentes áreas de atuação, sendo:

- Saúde na descoberta de novas formas de diagnóstico, tratamento e prevenção de doenças; no desenvolvimento de vacinas, hormônios e outros produtos de interesse humano;

- Biologia Molecular desenvolvimento de técnicas e ferramentas de aplicação geral e/ou específica; pesquisa básica e aplicada na área de biologia molecular; produtos oriundos da aplicação de técnicas da biologia molecular;

- Agricultura na produção de alimentos por meio do melhoramento genético, produção e cultivo de transgênicos; melhorias na resistência a pragas e/ou condições ambientais, controle de qualidade na produção;

- Meio Ambiente no desenvolvimento de técnicas e processos para a recuperação de solos e águas de áreas degradadas e/ou contaminadas; no desenvolvimento de processos menos danosos à natureza, como o tratamento biotecnológico de resíduos industriais, agropecuários e urbanos.

- Indústria na produção de alimentos e produtos; no desenvolvimento de novos fármacos, cosméticos e produtos derivados do uso de organismos vivos; no desenvolvimento de biocombustíveis como fontes alternativas e limpas de produção de energia.



## **7. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR**

O curso de Biotecnologia da UNILA será oferecido em tempo integral, com duração de 10 (dez) semestres. O curso de Bacharelado em Biotecnologia, assim como todos os cursos de graduação na UNILA, contempla o Ciclo Comum de Estudos. No conjunto de disciplinas do Ciclo Comum de Estudos, o aluno terá oportunidade de observar e aprimorar conhecimentos relacionados à integração linguística, em uma Universidade bilíngue, à articulação entre conhecimento técnico ou científico com o desenvolvimento social e cultural, à discussão das construções e significados da identidade latino-americana. A carga horária total do Ciclo Comum de Estudos é de 510 horas-aula distribuídas ao longo dos três primeiros semestres da carreira, conforme determina o Regimento Geral da universidade. As disciplinas do Ciclo Comum de Estudos fazem parte da Resolução 009/2013, aprovada pelo Conselho Universitário, alterada pela Resolução 006/2014, aprovada pela Comissão Superior de Ensino.

Ao concluir o Ciclo Comum de Estudos, o aluno terá a capacidade de comunicação básica em língua estrangeira moderna e estrutura em filosofia e epistemologia para compreender a realidade e iniciar atividades de investigação científica. Também conhecerá o panorama cultural, social, ambiental, econômico, político, científico e tecnológico da América Latina e Caribe para contextualizar os seus estudos.

No que concerne à formação específica do curso, o aluno cursará disciplinas específicas do curso, disciplinas optativas, bem como desenvolverá o trabalho de conclusão de curso, atividades complementares e o estágio curricular obrigatório.

As disciplinas específicas estão divididas em Conhecimentos básicos e Profissionalizantes. O eixo de Conhecimentos básicos refere-se aos conhecimentos necessários para compreensão das áreas de biologia, física, química e matemática; compreendendo 1410 horas. O eixo Profissionalizante trata-se das disciplinas específicas para formação e atuação do biotecnologista, com 1275 horas.

Durante o curso o aluno deverá cursar um mínimo de 16 créditos em disciplinas optativas (240 horas). As disciplinas optativas são aquelas de livre escolha do aluno para compor o seu currículo de forma a atender uma formação mais personalizada do profissional que está sendo formado. Essas disciplinas permite também a integração de componentes curriculares flexíveis, mas sem deixar de lado a coerência com o perfil do egresso, visa principalmente à oportunidade da participação de professores



visitantes e/ou pesquisadores em passagem pela universidade de forma a promover uma constante renovação da estrutura curricular, em resposta às dinâmicas inerentes à formação acadêmica. Em se considerando que o intercâmbio acadêmico-científico é preocupação da UNILA para realizar a sua missão como universidade (Artigo 4º, parágrafo único do Estatuto da UNILA), espera-se uma presença regular de pesquisadores de outras instituições na UNILA. Com a proposição destas disciplinas pretende-se também atender ao próprio regimento da universidade que preconiza que os cursos da UNILA devem ser organizados de forma “a atender ao progresso dos conhecimentos, à demanda e às peculiaridades das profissões, mediante a complementação das diretrizes curriculares” (Art. 115, I do Estatuto da UNILA).

Para integralizar o currículo do bacharelado, o aluno deverá cursar os componentes “Trabalho de Conclusão de Curso I”, “Trabalho de Conclusão de Curso II”, “Estágio Curricular Obrigatório”, “Atividades Complementares” e “Atividades Curriculares de Extensão”. Detalhes sobre estas atividades são apresentadas no tópico 7.7.

### **7.1. Integração ensino, pesquisa e extensão**

O presente PPC foi delineado de forma a contemplar o caráter indissociável entre ensino, pesquisa e extensão (pilares da Universidade). A indissociabilidade entre esses três pilares é tema inerente à educação universitária, formando o tripé que a sustenta. Esta articulação visa à formação sólida e completa dos indivíduos nela inseridos, promovendo o intercâmbio entre o ensino, de caráter mais teórico, a pesquisa, de caráter mais prático, e a extensão no que diz respeito à interface entre Universidade e sociedade, cumprindo assim a missão da Universidade. A associação entre ensino, pesquisa e extensão é uma pretensão nos âmbitos do curso de Biotecnologia, mediante a formulação e implementação institucional de políticas acadêmicas, programas e projetos a respeito. A referida associação, a atitude reflexiva e problematizadora, no atuar investigativo vão além da sala de aula, envolvendo o aluno na participação de projetos de pesquisa, na iniciação científica, em projetos de extensão, na participação de eventos científicos, comunitários e monitorias, e ainda o desenvolvimento de programa de educação tutorial, que na sua essência visam a integração de ensino, pesquisa e extensão. Neste sentido as atividades curriculares e extracurriculares estão comprometidas com a análise, interpretação e busca de soluções para os problemas latino-americanos e caribenhos.

### **7.2. Forma de Curricularização da Extensão no Curso**

A Constituição Federal de 1988 explicita, no artigo 207, que “as universidades



gozam de autonomia didático-científica, administrativa e de gestão financeira e patrimonial, e obedecerão ao princípio de indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão” (BRASIL, 1988, p. 1). A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), Lei nº 9.394, de 1996, traz, em seu artigo 43, que “a educação superior tem por finalidade...VII - promover a extensão, aberta à participação da população, visando à difusão das conquistas e benefícios resultantes da criação cultural e da pesquisa científica e tecnológica geradas na instituição” (BRASIL, 1996, p. 1). O Plano Nacional de Educação - PNE 2014-2024, Lei nº 13.005/2014 traz, em sua Meta 12.7 o objetivo de “assegurar, no mínimo, 10% (dez por cento) do total de créditos curriculares exigidos para a graduação em programas e projetos de extensão universitária, orientando sua ação, prioritariamente, para as áreas de grande pertinência social” (BRASIL, 2014, p. 1). Por fim, a Resolução 7/2018/CNE/CES define o conceito, estabelece diretrizes, princípios e os parâmetros para o planejamento, registro e avaliação da Extensão em todo o ensino superior no país, e então a Extensão Universitária passa a ser uma política de Estado.

Além da Legislação Nacional, os marcos legais internos da UNILA instituídos na Política de Extensão Universitária da UNILA e no Regulamento da Extensão Universitária da UNILA conferem legalidade à prática extensionista em nossa instituição. De modo a atender a meta 12.7 do Plano Nacional de Educação, e em acordo com a Resolução 01/2021/COSUEN, o curso de Bacharelado em Biotecnologia entende a extensão como dimensão acadêmica que, de maneira especial, articula as atividades universitárias à Comunidade. Constitui-se como processo educativo, cultural, científico e político que, articulado de modo indissociável com o ensino e a pesquisa, viabiliza e media a relação dialógica entre a Universidade e a Sociedade.

As ações de extensão terão como público-alvo a comunidade externa da Universidade, podendo envolver as principais escolas municipais e particulares da cidade de Foz do Iguaçu e da região. No entanto, outros públicos poderão ser envolvidos de acordo com os objetivos da formação dos estudantes e as demandas da comunidade

Nesse sentido, baseando-se nas Diretrizes da Extensão: interação dialógica; interdisciplinaridade e interprofissionalidade; indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão; impacto na formação do estudante; e impacto na transformação social; nas normativas de Extensão da Unila (Política de Extensão Universitária da Unila, Regulamento de Extensão Universitária da Unila, Resolução 01/2021/COSUEN), nas Diretrizes Curriculares do Curso de Bacharelado em Biotecnologia ofertará 27 créditos em extensão (405 horas), distribuídos na matriz curricular da seguinte forma:

a) por meio das disciplinas mistas de extensão (5 créditos, 75 horas):



Biodiversidade e Genética de Microrganismos;  
Administração, Empreendedorismo e Propriedade Intelectual;  
Biotecnologia no Controle de Pragas;  
Biotecnologia Farmacêutica;  
Biotecnologia Médica.

b) por meio da disciplina exclusiva de extensão (5 créditos, 75 horas):  
Biotecnologia para a Comunidade.

c) por meio das Atividades Curriculares de Extensão:

As Atividades Curriculares de Extensão Vinculadas ao curso de Biotecnologia (ACE-BTC) e Atividades Curriculares de Extensão Livres (ACE-Livre) poderão ser realizadas através da participação como bolsista ou voluntário da equipe executora ou ministrante em ações de extensão. A participação como ouvinte não será creditada em Atividades Curriculares de Extensão. A ação de extensão deve estar cadastrada na Pró-Reitoria de Extensão via Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA) e sob o Regulamento da Extensão Universitária da Unila (Resolução Nº 1/2022/COSUEX). Ela deverá ser de uma das seguintes modalidades: programa, projeto, curso, evento ou prestação de serviço. Elas deverão, em conjunto, compreender a carga horária mínima de 204 horas, 80% da carga horária de ACEX, podendo atingir 100% da carga horária do componente que é de 255 horas. As ações de extensão em outras áreas temáticas poderão ser aproveitadas automaticamente como créditos de ACE-LIVRE, até a carga horária de 51 horas (20% da carga horária de Atividades Curriculares de Extensão) ou como ACE-BIOTEC..

Nas Atividades Curriculares de Extensão (ACE-BTC) e nas Atividades Curriculares de Extensão Livres (ACE-Livre) o acompanhamento será realizado pelo(a) docente orientador(a) do(a) discente nas ações proposta e a creditação será validada junto ao curso mediante apresentação de certificado emitido via SIGAA/Extensão.



Quadro 1 – Modalidades, carga horária e semestre de oferta/execução das atividades de extensão.

<b>Modalidades</b>	<b>Carga horária de extensão</b>	<b>Previsão de oferta/ execução (semestre)</b>
Disciplinas exclusivas de extensão	75 horas	4°
Disciplinas mistas de extensão	75 horas	3°, 4°, 5° e 9°
Atividades curriculares de extensão vinculadas ao curso de Biotecnologia (ACE-BTC)	Mínima de 204 horas e máxima de 255 horas	1° ao 10°
Atividades curriculares de extensão livres (ACE-LIVRE)	Até 51 horas	1° ao 10°
Total	405 horas	

Fonte: elaborado pelo NDE, com base na Resolução 01/2021/COSUEN.

Tendo em vista a importância da extensão como princípio formativo para os(as) discentes do curso de Bacharelado em Biotecnologia, e sendo ela um requisito para integralização do mesmo, as ações serão realizadas nos turnos matutino e vespertino. No entanto, também será facultado aos discentes a participação em ações de extensão fora do período letivo e fora dos turnos de funcionamento do curso.

No caso das Atividades Curriculares de Extensão e nas Atividades Curriculares de Extensão Livres o acompanhamento discente será realizado pelo(a) docente responsável pela orientação do mesmo na ação.

### 7.3. Quadro apresentando os eixos das disciplinas

Como apresentado anteriormente, os eixos de formação são: Ciclo Comum de Estudos, Conhecimentos Básicos e Profissionalizantes. Além dos eixos o aluno deverá cursar 240 (duzentos e quarenta) horas (16 créditos) em disciplinas optativas, 120 (cento e vinte) horas (8 créditos) em trabalho de conclusão de curso (TCC), 60 (sessenta) horas (4 créditos) em atividades acadêmicas complementares e 330 (trezentos e trinta) horas (22 créditos) de estágio obrigatório. Ao final do curso, o aluno terá cursado 276 (duzentos e setenta e seis) créditos e 4140 (quatro mil cento e quarenta) horas, de estudos distribuídos como segue



abaixo:

Quadro 2. Eixos das disciplinas de formação do curso

Eixo	Disciplinas	Carga Horária
Ciclo Comum de Estudos	7	30 créditos
Conhecimentos Básicos	31	94 créditos
Profissionalizante	25	84 créditos
Disciplinas Optativas	4	16 créditos
Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)	2	08 créditos
Atividades Acadêmicas Complementares	–	4 créditos
Atividades Curriculares de Extensão (ACEX)	–	18 créditos
Estágio Obrigatório	–	22 créditos
<b>TOTAL</b>		<b>276 créditos</b>

### 7.3.1 Eixo do Ciclo Comum de Estudos

O curso de Biotecnologia, assim como os demais cursos de graduação da UNILA, contempla o Ciclo Comum de Estudos, de acordo com o Regimento Geral da Universidade. No conjunto de disciplinas do Ciclo Comum de Estudos, o aluno terá oportunidade de observar e aprimorar conhecimentos relacionados à integração linguística, em uma Instituição bilíngue, à articulação entre conhecimento técnico ou científico com o desenvolvimento social e cultural, à discussão das construções e significados da identidade latino-americana. A carga horária total do Ciclo Comum de Estudos é de 450 horas, distribuídas ao longo dos três primeiros semestres da carreira, conforme determina o Regimento Geral da Universidade.

O Ciclo Comum de Estudos complementa a formação do aluno em Biotecnologia, uma vez que faz a ponte entre o conhecimento técnico-científico e o



contexto social-humano. Essa integração se mostra bastante importante na formação de um profissional mais humano e preocupado com os problemas da América Latina e do Caribe e configura-se em um importante diferencial do curso. São disciplinas do Ciclo Comum de Estudos, conforme Resolução 009/2013, aprovada pelo Conselho Universitário, e 006/2014, da Comissão Superior de Ensino:

Quadro 3 - Disciplinas do Ciclo Comum de Estudos

Disciplina	Carga horária	Pré-requisitos	Unidade Acadêmica
Fundamentos de América Latina I	60 horas (4 créditos)	-	Ciclo Comum de Estudos
Fundamentos de América Latina II	60 horas (4 créditos)	-	Ciclo Comum de Estudos
Fundamentos de América Latina III	30 horas (2 créditos)	Fundamentos de América Latina I e II	Ciclo Comum de Estudos
Introdução ao Pensamento Científico	60 horas (4 créditos)	-	Ciclo Comum de Estudos
Ética e Ciência	60 horas (4 créditos)	-	Ciclo Comum de Estudos
Português/Espanhol Adicional Básico	90 horas (6 créditos)	-	Ciclo Comum de Estudos
Português/Espanhol Adicional Intermediário I	90 horas (6 créditos)	Língua Adicional Espanhol ou Português Básico	Ciclo Comum de Estudos
<b>Total</b>	<b>450 horas (30 créditos)</b>		



### 7.3.2 - Eixo de Conhecimentos Básicos

O eixo de conhecimentos básicos visa fornecer uma base sólida teórica e prática em disciplinas das ciências básicas, indispensáveis para a formação do profissional em Biotecnologia. As disciplinas do eixo são apresentadas abaixo:

Quadro 4 - Disciplinas do Eixo de Conhecimentos Básicos

Disciplina	Carga horária	Pré-requisitos	Correquisitos	Unidade Acadêmica
Química Geral	60 horas (04 créditos)	-	-	ILACVN
Química Experimental Geral	30 horas (02 créditos)	-	Química Geral	ILACVN
Cálculo A	60 horas (04 créditos)	-	-	ILACVN
Introdução à Biotecnologia	15 horas (01 crédito)	-	-	ILACVN
Biologia Celular	60 horas (04 créditos)	-	Biologia Celular Experimental	ILACVN
Biologia Experimental Celular	30 horas (02 créditos)	-	Biologia Celular	ILACVN
Física para Biotecnologia	60 horas (04 créditos)	Cálculo A	Física para Biotecnologia Experimental	ILACVN
Física para Biotecnologia Experimental	30 horas (02 créditos)	Cálculo A	Física para Biotecnologia	ILACVN



<b>Disciplina</b>	<b>Carga horária</b>	<b>Pré-requisitos</b>	<b>Correquisitos</b>	<b>Unidade Acadêmica</b>
Química Orgânica	30 horas (02 créditos)	Química Geral	Química Orgânica Experimental	ILACVN
Química Orgânica Experimental	30 horas (02 créditos)	Química Geral Química Geral Experimental	Química Orgânica	ILACVN
Morfologia Animal	45 horas (03 créditos)	Biologia Celular	-	ILACVN
Biofísica	60 horas (04 créditos)	Biologia Celular; Física para Biotecnologia	-	ILACVN
Bioquímica I	60 horas (04 créditos)	Química Orgânica	-	ILACVN
Biodiversidade Animal e Vegetal	90 horas (06 créditos)	-	-	ILACVN
Genética Geral	60 horas (04 créditos)	Biologia Celular	Genética Geral Experimental	ILACVN
Genética Experimental	30 horas (02 créditos)	Biologia Celular	Genética Geral	ILACVN
Bioquímica II	30 horas (02 créditos)	Bioquímica I	-	ILACVN
Biologia Molecular	60 horas (04 créditos)	Genética Geral	-	ILACVN
Biodiversidade e Genética de Microrganismos	75 horas (05 créditos)	Biologia Celular	-	ILACVN



Disciplina	Carga horária	Pré-requisitos	Correquisitos	Unidade Acadêmica
Fisiologia Animal	60 horas (04 créditos)	Morfologia Animal	-	ILACVN
Anatomia e Fisiologia Vegetal	45 horas (03 créditos)	Biodiversidade Animal e Vegetal	Anatomia e Fisiologia Vegetal Experimental	ILACVN
Anatomia e Fisiologia Vegetal Experimental	30 horas (02 créditos)	Biodiversidade Animal e Vegetal	Anatomia e Fisiologia Vegetal	ILACVN
Ecologia Geral	30 horas (02 créditos)	-	-	ILACVN
Bioética e Biossegurança	30 horas (02 créditos)	Ética e Ciência	-	ILACVN
Princípios de Farmacologia e Farmacotécnica	45 horas (03 créditos)	Fisiologia Animal; Imunologia Geral e aplicada a Biotecnologia	-	ILACVN
Parasitologia Geral	60 horas (04 créditos)	Biodiversidade Animal e Vegetal	-	ILACVN
Bioestatística	60 horas (04 créditos)	Cálculo A	-	ILATT
Química Analítica	30 horas (02 créditos)	Química Geral	Química Analítica Experimental	ILACVN
Química Analítica Experimental	30 horas (02 créditos)	Química Geral	Química Analítica	ILACVN



Disciplina	Carga horária	Pré-requisitos	Correquisitos	Unidade Acadêmica
		Química Geral Experimental		
Biotecnologia para a Comunidade	75 horas (05 créditos)	Genética Geral		ILACVN
<b>Total 1410 horas (94 créditos)</b>				

### 7.3.3 Eixo Profissionalizante

O eixo profissionalizante compreende disciplinas específicas da área biotecnológica que objetivam instrumentar o aluno com os conhecimentos e as ferramentas necessárias ao exercício da profissão, aproximando o discente da prática profissional nas suas diferentes áreas de atuação. As disciplinas do presente eixo são apresentadas abaixo:

Quadro 5 - Disciplinas do Eixo Profissionalizante

Disciplina	Carga horária	Pré-requisitos	Correquisitos	Unidade Acadêmica
Bioinorgânica	30 horas (02 créditos)	Bioquímica I	-	ILACVN
Engenharia de Células e Tecidos	30 horas (02 créditos)	Fisiologia Animal;	Engenharia de Células e Tecidos Experimental; Imunologia Geral	ILACVN



			Aplicada à Biotecnologia	
Engenharia de Células e Tecidos Experimental	30 horas (02 créditos)	Fisiologia Animal	Engenharia de Células e Tecidos; Imunologia Geral e Aplicada à Biotecnologia	ILACVN
Engenharia Genética e Terapia Gênica	30 horas (02 créditos)	Biologia Molecular	Engenharia Genética e Terapia Gênica Experimental	ILACVN
Engenharia Genética e Terapia Gênica Experimental	30 horas (02 créditos)	Biologia Molecular	Engenharia Genética e Terapia Gênica	ILACVN
Língua Inglesa para fins acadêmicos	60 horas (04 créditos)	-	-	ILAACH
Imunologia Geral e aplicada à Biotecnologia	60 horas (04 créditos)	Biodiversidade e Genética de Microrganismos	Engenharia de Células e Tecidos	ILACVN
Administração, Empreendedorismo e Propriedade Intelectual	60 horas (04 créditos)	Introdução à Biotecnologia	Bioética e Biossegurança	ILACVN



Princípios de Bioprocessos e Biorreatores	75 horas (05 créditos)	Bioquímica II; Biodiversidade e Genética de Microrganismos	Processos Fermentativos e Enzimologia	ILACVN
Biomateriais e Biossensores	60 horas (04 créditos)	Bioquímica II	-	ILACVN
Biotecnologia e Melhoramento Vegetal	45 horas (03 créditos)	Anatomia e Fisiologia Vegetal; Biologia Molecular;	Bioestatística	ILACVN
Programação de Computadores	60 horas (04 créditos)	Engenharia Genética e Terapia Gênica	Bioestatística	ILATIT
Embriologia e Biologia do Desenvolvimento para Biotecnologia	60 horas (04 créditos)	Biologia Molecular; Fisiologia Animal	-	ILACVN
Ciências Ômicas e Bioinformática	60 horas (04 créditos)	Programação de computadores; Engenharia Genética e Terapia Gênica	-	ILATIT/ILACVN
Biotecnologia Farmacêutica	45 horas (03 créditos)	Princípios de Farmacologia e Farmacotécnica	-	ILACVN



Biotecnologia Melhoramento Animal	60 horas (04 créditos)	Fisiologia Animal; Bioestatística; Engenharia Genética e Terapia Gênica	-	ILACVN
Tecnologia Desenvolvimento de Vacinas	45 horas (03 créditos)	Imunologia Geral e Aplicada à Biotecnologia; Engenharia de Células e Tecidos	-	ILACVN
Biotecnologia Médica	45 horas (03 créditos)	Biodiversidade e Genética de Microrganismos ; Biologia Molecular; Fisiologia Animal	-	ILACVN
Princípios de Biocombustíveis	30 horas (02 créditos)	Química Orgânica; Processos Fermentativos e Enzimologia	-	ILACVN
Toxicologia Geral	60 horas (04 créditos)	Bioquímica II; Ecologia Geral	-	ILACVN



Entomologia Geral e Aplicada	45 horas (03 créditos)	Biodiversidade Animal e Vegetal	-	ILACVN
Microbiologia Industrial	30 horas (02 créditos)	Princípios de Bioprocessos e Biorreatores; Processos Fermentativos e Enzimologia	-	ILACVN
Biotecnologia no controle de Pragas	60 horas (04 créditos)	Entomologia Geral e Aplicada	-	ILACVN
Biotecnologia Ambiental	75 horas (05 créditos)	Biodiversidade e Genética de Microrganismos	-	ILACVN
Processos Fermentativos e Enzimologia	75 horas (05 créditos)	Bioquímica II; Biodiversidade e Genética de Microrganismos	Princípios de Bioprocessos e Biorreatores	ILACVN
<b>Total</b>	<b>1260 horas (84 créditos)</b>			



## 7.4. Matriz Curricular

COMPONENTES CURRICULARES	PRÉ-REQUISITOS (P) / CORREQUISITOS (C)	CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA				TOTAL
			TEÓRICA	PRÁTICA	ESTÁGIO OBRIGATORIO	EXTENSÃO	
<b>1º SEMESTRE</b>							
FUNDAMENTOS DE AMÉRICA LATINA I	Não há	4	60	0	0	0	60
PORTUGUÊS / ESPANHOL ADICIONAL BÁSICO	Não há	6	90	0	0	0	90
QUÍMICA GERAL	Não há	4	60	0	0	0	60
QUÍMICA GERAL EXPERIMENTAL	(c) Química Geral	2	0	30	0	0	30
CÁLCULO A	Não há	4	60	0	0	0	60
INTRODUÇÃO À BIOTECNOLOGIA	Não há	1	15	0	0	0	15
BIOLOGIA CELULAR	(c) Biologia Celular Experimental	4	60	0	0	0	60
BIOLOGIA CELULAR EXPERIMENTAL	(c) Biologia Celular	2	0	30	0	0	30
<b>TOTAL PARCIAL SEMESTRAL</b>		<b>27</b>	<b>345</b>	<b>60</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>405</b>
<b>2º SEMESTRE</b>							
FUNDAMENTOS DE AMÉRICA LATINA II	Não há	4	60	0	0	0	60
INTRODUÇÃO AO PENSAMENTO CIENTÍFICO	Não há	4	60	0	0	0	60
PORTUGUÊS / ESPANHOL ADICIONAL INTERMEDIÁRIO I	(p) Português / Espanhol Adicional Básico	6	90	0	0	0	90
FÍSICA PARA BIOTECNOLOGIA	(p) Cálculo A; (c) Física para Biotecnologia Experimental	4	60	0	0	0	60
FÍSICA PARA BIOTECNOLOGIA EXPERIMENTAL	(p) Cálculo A; (c) Física para Biotecnologia	2	0	30	0	0	30
GENÉTICA GERAL	(p) Biologia Celular; (c) Genética Geral Experimental	4	60	0	0	0	60
GENÉTICA GERAL EXPERIMENTAL	(p) Biologia Celular; (c) Genética Geral	2	0	30	0	0	30
MORFOLOGIA ANIMAL	(p) Biologia Celular	3	30	15	0	0	45
<b>TOTAL PARCIAL SEMESTRAL</b>		<b>29</b>	<b>360</b>	<b>75</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>435</b>
<b>3º SEMESTRE</b>							
FUNDAMENTOS DE AMÉRICA LATINA III	(p) Fundamentos de América Latina I e II	2	30	0	0	0	30
ÉTICA E CIÊNCIA	Não há	4	60	0	0	0	60
BIOFÍSICA	(p) Biologia Celular; (p) Física para Biotecnologia	4	30	30	0	0	60
BIODIVERSIDADE E GENÉTICA DE MICRORGANISMOS	(p) Biologia Celular	5	30	45	0	15	75
BIODIVERSIDADE ANIMAL E VEGETAL	Não há	6	60	30	0	0	90
LÍNGUA INGLESA PARA FINS ACADÊMICOS	Não há	4	60	0	0	0	60
QUÍMICA ORGÂNICA	(p) Química Geral; (c) Química Orgânica Experimental	2	30	0	0	0	30
QUÍMICA ORGÂNICA EXPERIMENTAL	(p) Química Geral; (p) Química Geral Experimental; (c) Química Orgânica	2	0	30	0	0	30
<b>TOTAL PARCIAL SEMESTRAL</b>		<b>29</b>	<b>300</b>	<b>135</b>	<b>0</b>	<b>15</b>	<b>435</b>



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA**  
 Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da  
 Natureza  
 Curso de Biotecnologia, grau Bacharelado



4º SEMESTRE							
ECOLOGIA GERAL	Não há	2	30	0	0	0	30
BIOLOGIA MOLECULAR	(p) Genética Geral	4	45	15	0	0	60
BIOÉTICA E BIOSSEGURANÇA	(p) Ética e Ciência	2	30	0	0	0	30
FISIOLOGIA ANIMAL	(P) Morfologia Animal	4	30	30	0	0	60
ENTOMOLOGIA GERAL E APLICADA	(p) Biodiversidade Animal e Vegetal	3	30	15	0	0	45
ADMINISTRAÇÃO, EMPREENDEDORISMO E PROPRIEDADE INTELECTUAL	(p) Introdução à biotecnologia; (c) Bioética e Biossegurança	4	60	0	0	15	60
BIOQUÍMICA I	(p) Química Orgânica	4	30	30	0	0	60
QUÍMICA ANALÍTICA	(p) Química Geral; (c) Química Analítica Experimental	2	30	0	0	0	30
QUÍMICA ANALÍTICA EXPERIMENTAL	(p) Química Geral; (p) Química Geral Experimental; (c) Química Analítica	2	0	30	0	0	30
BIOTECNOLOGIA PARA A COMUNIDADE	(p) Genética Geral	5	0	75	0	75	75
<b>TOTAL PARCIAL SEMESTRAL</b>		<b>32</b>	<b>285</b>	<b>195</b>	<b>0</b>	<b>90</b>	<b>480</b>
5º SEMESTRE							
ANATOMIA E FISIOLOGIA VEGETAL	(p) Biodiversidade Animal e Vegetal; (c) Anatomia e Fisiologia Vegetal Experimental	3	45	0	0	0	45
ANATOMIA E FISIOLOGIA VEGETAL EXPERIMENTAL	(p) Biodiversidade Animal e Vegetal; (c) Anatomia e Fisiologia Vegetal	2	0	30	0	0	30
ENGENHARIA DE CÉLULAS E TECIDOS	(p) Fisiologia Animal; (c) Imunologia Geral e Aplicada à Biotecnologia; (c) Engenharia de Células e Tecidos Experimental	2	30	0	0	0	30
ENGENHARIA DE CÉLULAS E TECIDOS EXPERIMENTAL	(p) Fisiologia Animal; (c) Imunologia Geral e Aplicada à Biotecnologia; (c) Engenharia de Células e Tecidos Experimental	2	0	30	0	0	30
ENGENHARIA GENÉTICA E TERAPIA GÊNICA	(p) Biologia Molecular; (c) Engenharia Genética e Terapia Gênica Experimental	2	30	0	0	0	30
ENGENHARIA GENÉTICA E TERAPIA GÊNICA EXPERIMENTAL	(p) Biologia Molecular; (c) Engenharia Genética e Terapia Gênica	2	0	30	0	0	30
PARASITOLOGIA GERAL	(p) Biodiversidade Animal e Vegetal	4	45	15	0	0	60
BIOQUÍMICA II	(p) Bioquímica I	2	15	15	0	0	30
IMUNOLOGIA GERAL E APLICADA À BIOTECNOLOGIA	(p) Biodiversidade e Genética de Microrganismos; (c) Engenharia de Células e Tecidos	4	30	30	0	0	60
BIOTECNOLOGIA NO CONTROLE DE PRAGAS	(p) Entomologia Geral e Aplicada	4	30	30	0	15	60
<b>TOTAL PARCIAL SEMESTRAL</b>		<b>27</b>	<b>225</b>	<b>180</b>	<b>0</b>	<b>15</b>	<b>405</b>
6º SEMESTRE							
PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES	(c) Bioestatística; (p) Engenharia Genética e Terapia Gênica	4	30	30	0	0	60
BIOTECNOLOGIA E MELHORAMENTO VEGETAL	(p) Anatomia e Fisiologia Vegetal; (p) Biologia Molecular; (c) Bioestatística	3	30	15	0	0	45
BIOESTATÍSTICA	(p) Cálculo A	4	60	0	0	0	60
PROCESSOS FERMENTATIVOS E ENZIMOLOGIA	(p) Bioquímica II; (p) Biodiversidade e Genética de Microrganismos; (c) Princípios de Bioprocessos e Biorreatores	5	45	30	0	0	75
BIOINORGÂNICA	(p) Bioquímica I	2	30	0	0	0	30
PRINCÍPIOS DE BIOPROCESSOS E BIORREACTORES	(p) Bioquímica II; (p) Biodiversidade e Genética de Microrganismos; (c) Processos Fermentativos e Enzimologia	5	45	30	0	0	75
OPTATIVA		4	60	0	0	0	60
<b>TOTAL PARCIAL SEMESTRAL</b>		<b>27</b>	<b>300</b>	<b>105</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>405</b>



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA**  
 Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da  
 Natureza  
 Curso de Biotecnologia, grau Bacharelado



7º SEMESTRE							
EMBRIOLOGIA E BIOLOGIA DO DESENVOLVIMENTO PARA BIOTECNOLOGIA	(p) Biologia Molecular; (p) Fisiologia Animal	4	45	15	0	0	60
PRINCÍPIOS DE FARMACOLOGIA E FARMACOTÉCNICA	(p) Fisiologia animal; (p) Imunologia Geral e Aplicada à Biotecnologia	3	30	15	0	0	45
MICROBIOLOGIA INDUSTRIAL	(p) Princípios de Bioprocessos e Biorreatores; (p) Processos Fermentativos e Enzimologia	2	15	15	0	0	30
TOXICOLOGIA GERAL	(p) Bioquímica II; (p) Ecologia Geral	4	45	15	0	0	60
BIOTECNOLOGIA AMBIENTAL	(p) Biodiversidade e Genética de Microrganismos	5	45	30	0	0	75
OPTATIVA	Não há	4	60	0	0	0	60
<b>TOTAL PARCIAL SEMESTRAL</b>		<b>22</b>	<b>240</b>	<b>90</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>330</b>
8º SEMESTRE							
CIÊNCIAS ÔMICAS E BIOINFORMÁTICA	(p) Programação de computadores; (p) Engenharia Genética e terapia Gênica	4	30	30	0	0	60
BIOMATERIAIS E BIOSSENSORES	(p) Bioquímica II	4	45	15	0	0	60
PRINCÍPIOS DE BIOCOMBUSTÍVEIS	(p) Química Orgânica; (p) Processos Fermentativos e Enzimologia	2	15	15	0	0	30
TECNOLOGIA DE DESENVOLVIMENTO DE VACINAS	(p) Imunologia Geral e Aplicada à Biotecnologia; (p) Engenharia de Células e Tecidos	3	30	15	0	0	45
TCC I	Vide PPC (Item 11.2)	4	60	0	0	0	60
OPTATIVA	Não há	4	60	0	0	0	60
<b>TOTAL PARCIAL SEMESTRAL</b>		<b>21</b>	<b>240</b>	<b>75</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>315</b>
9º SEMESTRE							
BIOTECNOLOGIA FARMACÊUTICA	(p) Princípios de Farmacologia e Farmacotécnica	3	15	30	0	15	45
BIOTECNOLOGIA E MELHORAMENTO ANIMAL	(p) Engenharia Genética e Terapia Gênica; (p) Fisiologia Animal; (p) Bioestatística	4	45	15	0	0	60
BIOTECNOLOGIA MÉDICA	(p) Biologia Molecular; (p) Fisiologia Animal; (p) Biodiversidade e Genética de Microrganismos	3	15	30	0	15	45
TCC II	(p) TCC I	4	60	0	0	0	60
OPTATIVA		4	60	0	0	0	60
<b>TOTAL PARCIAL SEMESTRAL</b>		<b>18</b>	<b>195</b>	<b>75</b>	<b>0</b>	<b>30</b>	<b>270</b>
10º SEMESTRE							
ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO	Ver seção "Estágio Curricular Obrigatório" (Item 10 e 10.1)	22	0	0	330	0	330
<b>TOTAL PARCIAL SEMESTRAL</b>		<b>22</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>330</b>	<b>0</b>	<b>330</b>
ATIVIDADES ACADÊMICAS COMPLEMENTARES							
ATIVIDADES ACADÊMICAS COMPLEMENTARES		4	-	-	-	-	60
ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO							
ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO		18	-	-	-	-	270
TOTAL DE COMPONENTES OPTATIVOS							
TOTAL DE COMPONENTES OPTATIVOS		16					240
CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO				MÍNIMA EXIGIDA PELO MEC (HORA - RELÓGIO )			
4140				3600			
<b>TOTAL ESTÁGIO OBRIGATÓRIO (HORA)</b>		<b>330</b>					
<b>TOTAL ATIVIDADES ACADÊMICAS COMPLEMENTARES (HORA)</b>		<b>60</b>					
<b>TOTAL ESTÁGIO + ATIVIDADES ACADÊMICAS COMPLEMENTARES (HORA)</b>		<b>390</b>	<b>MÁXIMA PERMITIDA PELO MEC (HORA-RELÓGIO)</b>				<b>828</b>
<b>TOTAL DE CARGA HORÁRIA DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO (HORA)</b>		<b>420</b>	<b>MÍNIMA EXIGIDA PELO MEC (HORA-RELÓGIO)</b>				<b>414</b>



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA**  
 Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da  
 Natureza  
 Curso de Biotecnologia, grau Bacharelado



DISCIPLINAS OFERTADAS PELO PRÓPRIO CURSO	PRÉ-REQUISITOS (P) / CORREQUISITOS (C)	CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA (HORA-AULA)				TOTAL
			TEÓRICA	PRÁTICA	ESTÁGIO OBRIGATORIO	EXTENSÃO	
LIBRAS		4	60	0	0	0	60
GENÉTICA E ECOLÓGICA	(p) Ecologia Geral; (p) Biologia Molecular	4	45	15	0	0	60
BIOQUÍMICA E BIOLOGIA MOLECULAR DE PLANTAS	(p) Biologia Molecular; (p) Bioquímica II	4	45	15	0	0	60
BIODIVERSIDADE MOLECULAR	(p) Biologia Molecular; (p) Biodiversidade Animal e Vegetal; (p) Biodiversidade e Genética de Microrganismos	4	45	15	0	0	60
TOPICOS AVANÇADOS EM METABOLISMO E BIOENERGÉTICA	(p) Bioquímica II; (p) Fisiologia Animal	4	45	15	0	0	60
ONCOLOGIA MOLECULAR	(p) Biologia Molecular; (p) Engenharia de Células e Tecidos	4	60	0	0	0	60
INVASÕES BIOLÓGICAS	Não há	4	30	30	0	0	60
MICROBIOLOGIA AMBIENTAL	(p) Biodiversidade e Genética de Microrganismos	4	60	0	0	0	60
BIOTECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO DE BIOINSUMOS	(p) Biodiversidade e Genética de Microrganismos	4	60	0	0	0	60
ANIMAIS DE LABORATÓRIO E MÉTODOS ALTERNATIVOS PARA ESTUDOS TOXICOLÓGICOS E FARMACOLÓGICOS	(p) Morfofisiologia de Vertebrados ou Morfologia Animal	4	60	0	0	0	60
TÉCNICAS DE DIAGNÓSTICOS MOLECULARES E IMUNOENSAIOS EM ANÁLISES CLÍNICAS	(p) Biologia Molecular	4	45	15	0	0	60
ESTUDOS AVANÇADOS EM FARMACOLOGIA: DA BANCADA À INDÚSTRIA FARMACÊUTICA	(p) Química Geral	4	60	0	0	0	60
BIOFÁBRICAS DE ORGANISMOS BENEFÍCOS	(p) Entomologia Geral e Aplicada; (p) Biodiversidade e Genética de Microrganismos; (p) Biotecnologia e Melhoramento Vegetal; (c) Microbiologia Industrial	4	60	0	0	0	60
TOPICOS AVANÇADOS DE CULTIVO DE CÉLULAS-TRONCO: OBTENÇÃO DE CÉLULAS TRONCO E APLICAÇÕES	(P) Engenharia de Células e Tecidos	4	60	0	0	0	60
COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA PARA BIOTECNOLOGIA ANIMAL	(p) Fisiologia Animal; (p) Morfologia Animal; (p) Genética Geral	2	30	0	0	0	30
ANÁLISE DE DADOS BIOLÓGICOS	(p) Bioestatística	2	30	0	0	0	30
BIOTECNOLOGIA APLICADA AO MELHORAMENTO DE PLANTAS RESISTENTES A DOENÇAS	Não há	4	60	0	0	0	60
MICROBIOMA HUMANO	(p) Microbiologia ou Biodiversidade e Genética de Microrganismos	4	60	0	0	0	60
FUNDOS DE INTERESSE BIOTECNOLÓGICO	(p) Biodiversidade e Genética de Microrganismos	4	60	0	0	0	60
TOXINFECÇÕES ALIMENTARES DE ORIGEM MICROBIANA	(p) Biodiversidade e Genética de Microrganismos	4	60	0	0	0	60
BASES TEÓRICAS DOS MÉTODOS DE DIAGNÓSTICOS: MOLECULARES E IMUNOENSAIO	(p) Biologia Molecular e Imunologia Geral e Aplicada	2	30	0	0	0	30
BIOTECNOLOGIA: PROFISSÃO E MERCADO DE TRABALHO	Não há	2	30	0	0	0	30
ECOTOXICOLOGIA	(p) Ecologia Geral ou Ecologia do Organismo e de Populações	4	60	0	0	0	60
CULTIVO DE CÉLULAS E TECIDOS VEGETAIS	(p) Genética Geral	4	45	15	0	0	60
DISCIPLINAS OPTATIVAS OFERTADAS POR OUTROS CURSOS	PRÉ-REQUISITOS (P) / CORREQUISITOS (C)	CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA (HORA-AULA)				TOTAL
			TEÓRICA	PRÁTICA	ESTÁGIO OBRIGATORIO	EXTENSÃO	
TECNOLOGIA DE PRODUTOS FERMENTADOS	(p) Processos Fermentativos e Enzimologia ou Engenharia Bioquímica	4	30	30	0	0	60



## 7.5. Ementa e Bibliografia

### 7.5.1. Ciclo Comum de Estudos

NOME DO COMPONENTE	Espanhol Adicional Básico		
Carga Horária Total:	90h	Total de Créditos:	6
Carga Horária Teórica:	90h	Carga Horária Prática:	0h
Carga Horária Extensão			
Ementa: Reconhecimento da diversidade linguístico-cultural latino-americana introdução do aluno aos universos da língua espanhola.			
Bibliografia Básica: <ol style="list-style-type: none"><li>1. DI TULLIO, A.; MALCUORI, M. Gramática del Español para maestros y profesores del Uruguay. Montevideo: Prolee, 2012.</li><li>2. MATTE BOM, F. Gramática comunicativa del español. Tomo I: De la lengua a La idea. Madrid: Edelsa, 2003.</li><li>3. PENNY, R. Variación y cambio en español. Versión esp. De Juan Sánchez Méndez (BRH, Estudios y Ensayos, 438) Madrid: Gredos, 2004.</li></ol>			
Bibliografia Complementar: <ol style="list-style-type: none"><li>1. ANTUNES, I. Gramática e o ensino de línguas. São Paulo: Parábola, 2007.</li><li>2. CORACINI, M. J. R. F. A celebração do outro: arquivo, memória e identidade. Campinas: Mercado das Letras, 2007.</li><li>3. GIL, T. M. Agencia ELE Brasil. A1-A2. Madrid: SGEL, 2011.</li><li>4. KRAVISKI, E.R.A. 2007. Estereótipos culturais: o ensino de espanhol e o usada variante argentina em sala de aula. Dissertação (Mestrado em Letras - Cursode Pós-Graduação em Letras, Universidade Federal do Paraná), Curitiba.</li><li>5. MARTIN, I. Síntesis: curso de lengua española 1. 1 ed. São Paulo: Ática, 2010.</li></ol>			
Pré-requisitos:	não há		
Correquisitos:	não há		
Área de Conhecimento:	Letras e Linguística		
Oferta:	Ciclo Comum de Estudos		

NOME DO COMPONENTE	Espanhol Adicional Intermediário I		
Carga Horária Total:	90h	Total de Créditos:	6
Carga Horária Teórica:	90h	Carga Horária Prática:	0h
Carga Horária Extensão			



Ementa: Aprofundamento do estudo de aspectos fonéticos, gramaticais, lexicais e discursivos para interação oral e escrita, em diversos contextos sociais e acadêmicos em espanhol.

**Bibliografia Básica:**

1. AUTIERI, B. et. al. Voces del sur 2, Nivel intermedio. Buenos Aires: Voces del Sur, 2004.
2. MEURER, J. L.; MOTTA-ROTH, D. (Org.). Gêneros textuais e práticas discursivas. Bauru: Edusc, 2002.
3. VILLANUEVA, M<sup>a</sup> L., NAVARRO, I. (eds.). Los estilos de aprendizaje de lenguas. Castellón: Publicaciones de la Universitat Jaume I, 1997.

**Bibliografia Complementar:**

1. CASSANY, D. Describir el escribir. Barcelona: Paidós, 2000.
2. MARIN, M. Una gramática para todos. Buenos Aires: Voz Activa, 2008.
3. MARTIN, I. Síntesis: curso de lengua española 1. 1. ed. São Paulo: Ática, 2010.
4. MORENO FERNÁNDEZ, M. F. Qué español enseñar. Madrid: Arco/Libros, 2000.
5. ORTEGA, G.; ROCHEL, G. Dificultades del español. Ariel: Barcelona, 1995.

Pré-requisitos	Espanhol Adicional Básico
Correquisitos:	não há
Área de Conhecimento:	Letras e Linguística
Oferta:	Ciclo Comum de Estudos

NOME DO COMPONENTE	Ética e Ciência		
Carga Horária Total:	60h	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	60h	Carga Horária Prática:	0h
Carga Horária Extensão			
Ementa: Ciência e modelo societário. Conhecimento e interesse. Descolonização epistêmica na América Latina.			
<b>Bibliografia Básica:</b>			
1. Foucault, M. 2000. Em defesa da sociedade: curso no Collège de France (1975-1976). São Paulo. Martins Fontes.			
2. Horkheimer, M. & T. Adorno. 1990. Dialética do esclarecimento. Rio de Janeiro. Zahar.			
3. Mignolo, W. 2010. Desobediencia epistémica: retórica de la modernidad, lógica de la colonialidad y gramática de la descolonialidad. Buenos Aires. Del Signo.			



Bibliografia Complementar:

1. Elias, N. 1994. A sociedade dos indivíduos. Rio de Janeiro. Jorge Zahar.
2. Hall, S. 2000. A identidade cultural na pós-modernidade. Rio de Janeiro. DP&A.
3. Roig, A. 1981. Teoría y crítica del pensamiento latinoamericano: Ciudad de México. Fondo de Cultura Econômica.
4. Tavolaro, S.B. de F. 2001. Movimento ambientalista e modernidade: sociabilidade, risco e moral. São Paulo. Annablume.
5. Zea, L. 2005. Discurso desde a marginalização e barbárie. A Filosofia latino-americana como Filosofia pura e simplesmente. Rio de Janeiro. Garamond.

Pré-requisitos	não há
Correquisitos	não há
Oferta	Ciclo Comum de Estudos
Área	Filosofia

NOME DO COMPONENTE	Fundamentos de América Latina I		
Carga Horária Total:	60h	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	60h	Carga Horária Prática:	0h
Carga Horária Extensão			
Ementa: Estudar as principais questões vinculadas à integração da América Latina a partir de diferentes disciplinas e perspectivas a fim de que os alunos possam elaborar fundamentos críticos sobre a região, a serem utilizados durante seus cursos e vida profissional.			
Bibliografia Básica:			
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Bethel, L. (org). 2001. Historia de América Latina. Vols. 1-7. EDUSP, Imprensa Oficial do Estado. Brasília. FUNAG.</li><li>2. Casas, A. 2007. Pensamiento sobre integración y latinoamericanismo: orígenes y tendencias hasta 1930. Bogotá. Ántropos.</li><li>3. Rouquie, A. 1991. O Extremo-Occidente: introdução à América Latina. São Paulo. EDUSP.</li></ol>			
Bibliografia Complementar:			
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Capelato, M.H. 1998. Multidões em cena: propaganda política no varguismo e peronismo. Campinas. Papiurus.</li><li>2. Cardoso, F.H. &amp; E. Falleto. 2004. Dependência e Desenvolvimento em América Latina: ensaio de uma interpretação sociológica. Rio de Janeiro. Civilização Brasileira.</li><li>3. Devés Valdés, E. 2000. Del Ariel de Rodó a la Cepal (1900-1950). Buenos Aires. Biblos.</li></ol>			



4. Fernández Retamar, R. 2006. Pensamiento de nuestra América: autorreflexiones y propuestas. Buenos Aires. Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales - CLACSO.	
5. Furtado, C. Economia latino-americana, a - formação histórica e problemas contemporâneos. Companhia das Letras, 2007	
Pré-requisitos	não há
Correquisitos	não há
Oferta	Ciclo Comum de Estudos
Área	Fundamentos de América Latina

NOME DO COMPONENTE	Fundamentos de América Latina II		
Carga Horária Total:	60h	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	60h	Carga Horária Prática:	0h
Carga Horária Extensão			
Ementa: Estudar as principais questões vinculadas à integração da América Latina a partir de diferentes disciplinas e perspectivas a fim de que os alunos possam elaborar fundamentos críticos sobre a região, a serem utilizados durante seus cursos e vida profissional.			
Bibliografia Básica: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Canclini, N.G. 1997. Culturas Híbridas- estratégias para entrar e sair da modernidade (tradução de Ana Regina Lessa e Heloísa Pezza Cintrão). São Paulo. EDUSP.</li><li>2. Freyre, G. 2003. Americanidade e latinidade da América Latina e outros textos afins. Brasília. Editora UnB/ São Paulo. Imprensa Oficial do Estado.</li><li>3. Vasconcelos, J. 1926. La raza cósmica: misión de la raza iberoamericana. Barcelona. A. M. Librería. 1926.</li></ol>			
Bibliografia Complementar: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Castaño, P. 2007. América Latina y la producción transnacional de sus imágenes y representaciones. Algunas perspectivas preliminares. In: Mato, D. &amp; A.M. Fermin. Cultura y transformaciones sociales em tiempos de globalización. Buenos Aires. CLASCO.</li><li>2. Couto, M. 2003. A fronteira da cultura. Maputo. Associação Moçambicana deEconómistas.</li><li>3. Hopenhayn, M. 1994. El debate posmoderno y la cultura del desarrollo em América Latina. In: Ni apocalípticos ni integrados. Madrid. Fondo de Cultura Económica.</li><li>4. Gertz, C. 1997. Arte como um sistema cultural. In: O saber local: novos ensaios em antropologia interpretativa. Petrópolis. Vozes.</li><li>5. Ortiz, R. 2000. De la modernidad incompleta a la modernidad-mundo.</li></ol>			
Pré-requisitos	não há		



Correquisitos	não há
Oferta	Ciclo Comum de Estudos
Área	Fundamentos de América Latina

NOME DO COMPONENTE	Fundamentos de América Latina III		
Carga Horária Total:	30h	Total de Créditos:	2
Carga Horária Teórica:	30h	Carga Horária Prática:	0h
Carga Horária Extensão			
<p>Ementa: Estudar as principais questões vinculadas à integração da América Latina a partir de diferentes disciplinas e perspectivas a fim de que os alunos possam elaborar fundamentos críticos sobre a região, a serem utilizados durante seus cursos e vida profissional.</p>			
<p>Bibliografia Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Alier, J. 2007. O ecologismo dos pobres: conflitos ambientais e linguagens de valoração. São Paulo. Contexto.</li><li>2. Fernandes, E. 2011. Regularização de assentamentos informais na América Latina. Cambridge: Lincoln Institute of Land Policy.</li><li>3. Lefebvre, H. 2001. O direito à cidade. São Paulo. Centauro.</li></ol>			
<p>Bibliografia Complementar:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Bodazar, L.L.B. &amp; L.M. Bono. 2009. Los proyectos de infraestructura sudamericana frente a la crisis financiera internacional. In: Revista Relaciones Internacionales. Publicación Semestral (diciembre-mayo, pp. 61-75). Buenos Aires. Instituto de Relaciones Internacionales (IRI).</li><li>2. Gorelik, A. 2005. A Produção da "Cidade Latino-Americana" Tempo Social 17(1): 111-133.</li><li>3. Rolnik, R. 1994. Planejamento urbano nos anos 90: novas perspectivas para velhos temas. In: Ribeiro, L. &amp; O. Júnior (org.). Globalização, fragmentação e reforma urbana - O futuro das cidades brasileiras na crise. Rio de Janeiro. Civilização Brasileira.</li><li>4. Smolka, M. &amp; L. Mullahy. (eds) 2007. Perspectivas urbanas: temas críticos em política de suelo en América Latina. Cambridge. Lincoln Institute of Land Policy.</li><li>5. Suzuki, J.C. 2006. Questão agrária na América Latina: renda capitalizada como instrumento de leitura da dinâmica sócio-espacial. In: Lemos, A.I.G. de; Arroyo, M. &amp; M.L. Silveira. América Latina: cidade, campo e turismo. São Paulo. CLACSO, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales, San Pablo.</li></ol>			
Pré-requisitos	Fundamentos de América Latina I; Fundamentos de América Latina II		
Correquisitos	não há		



Oferta	Ciclo Comum de Estudos
Área	Fundamentos de América Latina

NOME DO COMPONENTE	Introdução ao Pensamento Científico		
Carga Horária Total:	60	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	60hh	Carga Horária Prática:	0h
Carga Horária Extensão			
Ementa: Habilidades críticas e argumentativas na produção do conhecimento científico. Relações entre epistemologia e metodologia.			
Bibliografia Básica: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Koyrè, A. 1982. Estudos de história do pensamento científico. Rio de Janeiro. Ed. Forense Universitária/ Brasília. Ed. UnB.</li><li>2. Lander, E. (org.). 2005. A colonialidade do saber: eurocentrismo e ciências sociais. Perspectivas latino-americanas. Buenos Aires. CLACSO.</li><li>3. Lehrer, K.; Pappas, G. &amp; D. Corman. 2005. Introducción a los problemas y argumentos filosóficos. Ciudad de Mexico. Editorial UNAM.</li></ol>			
Bibliografia Complementar: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Burke, P. 2003. Uma história social do conhecimento. Rio de Janeiro. Jorge Zahar.</li><li>2. Cassirer, E. 1979. El problema del conocimiento en la Filosofía y en la ciencia modernas. Ciudad de México. FCE.</li><li>3. Bunge, M. 2000. La investigación científica. Ciudad de México. Siglo XXI.</li><li>4. Volpato, G. 2007. Ciência: da filosofia à publicação. São Paulo. Cultura Acadêmica/ Ed. Scripta.</li><li>5. Weston, A. 2009. A construção do argumento. São Paulo. WMF Martins Fontes.</li></ol>			
Pré-requisitos	Não há		
Correquisitos	Não há		
Oferta	Ciclo Comum de Estudos		
Área	Filosofia		



NOME DO COMPONENTE	Português Adicional Básico		
Carga Horária Total:	90h	Total de Créditos:	6
Carga Horária Teórica:	90h	Carga Horária Prática:	0h
Carga Horária Extensão			
Ementa: Reconhecimento da diversidade linguístico-cultural latino-americana e introdução do aluno aos universos de expressão em língua brasileira.			
Bibliografia Básica: <ol style="list-style-type: none"><li>1. AZEREDO, J. C. de; OLIVEIRA NETO, G.; BRITO, A. M. Gramática Comparativa Houaiss: Quatro Línguas Românicas. Publifolha, 2011</li><li>2. MACHADO, A. R.; LOUSADA, E.; ABREU-TARDELLI, L. Diários de leitura para a revisão bibliográfica. São Paulo: Parábola, 2010</li><li>3. RIBEIRO, D. O povo brasileiro: A formação e o sentido do Brasil. São Paulo: Companhia das Letras, 2006</li></ol>			
Bibliografia Complementar: <ol style="list-style-type: none"><li>1. CANCLINI, Nestor García. Culturas híbridas: estratégias para entrar e sair da modernidade. Tradução Heloísa Pezza Cintrão, Ana Regina Lessa. 3. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2000.</li><li>2. CRISTÓFARO SILVA, T. Fonética e fonologia do Português: roteiro de estudo e guia de exercícios. São Paulo, SP: Contexto, 2002.</li><li>3. DELL'ISOLA, R. L. P.; ALMEIDA, M. J. A. Terra Brasil: curso de língua e cultura. Belo Horizonte, MG: UFMG, 2008.</li><li>4. MENDES, E. (Coord.). Brasil Intercultural - Nível 2. Buenos Aires, Argentina: Ed. Casa do Brasil, 2011.</li><li>5. WIEDEMANN, L.; SCARRAMUCCI, M. V. R. (Orgs./Eds.). Português para falantes de Espanhol-ensino e aquisição: artigos selecionados escritos em português e inglês/Portuguese por Spanish Speakers-teaching and acquisition: selected articles written in portuguese and english. Campinas, SP: Pontes, 2008</li></ol>			
Pré-requisitos	Não há		
Correquisitos	Não há		
Oferta	Ciclo Comum de Estudos		
Área	Filosofia		

NOME DO COMPONENTE	Português Adicional Intermediário I		
Carga Horária Total:	90h	Total de Créditos:	6
Carga Horária Teórica:	90h	Carga Horária Prática:	0h
Carga Horária Extensão			
Ementa: Aprofundamento do estudo de aspectos fonéticos, gramaticais, lexicais e discursivos para a interação oral e escrita, em diversos contextos sociais e acadêmicos em português.			



**Bibliografia Básica:**

1. FARACO, C. A. Português: língua e cultura. Curitiba, PR: Base Editorial, 2003.
2. MENDES, E. (Coord.). Brasil Intercultural - Nível 2, Buenos Aires, Argentina: Casa do Brasil, 2011.
3. ORTIZ, R. Cultura brasileira e identidade nacional. São Paulo: Brasiliense, 2006.

**Bibliografia Complementar:**

1. ALMEIDA FILHO, J. C. P. (Org.). 2. ed. 2001. Português para estrangeiros interface com o espanhol. Campinas, SP: Pontes, 2001.
2. AZEREDO, J. C. de; OLIVEIRA NETO G.; BRITO, A. M. Gramática Comparativa Houaiss: Quatro Línguas Românicas. São Paulo: Publifolha, 2011.
3. CASTILHO, A. Nova Gramática do Português Brasileiro. São Paulo, SP: Contexto, 2010.
4. MAURER, J. L., BONNI, A., MOTTA-ROTH, D. (Orgs.). Gêneros: teorias, métodos, debates. São Paulo: Parábola, 2005.
5. MASIP, V. Gramática do português como língua estrangeira. Fonologia, ortografia e morfossintaxe. São Paulo, SP: EPU, 2000.

Pré-requisitos	Português Adicional Básico
Correquisitos	Não há
Oferta	Ciclo Comum de Estudos
Área	Letras e Linguística

**7.5.1 Ementas das disciplinas obrigatórias (Eixo de Conhecimentos Básicos)**

NOME DO COMPONENTE	Química Geral		
Carga Horária Total:	60h	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	60h	Carga Horária Prática:	0h
Carga Horária Extensão			
Ementa: Reações Químicas. Estequiometria e cálculos estequiométricos. Estrutura atômica e configurações eletrônicas. Tabela periódica e propriedades periódicas. Ligações químicas. Soluções e misturas: preparo e cálculos. Equilíbrio químico e iônico. Noções de termoquímica. Cinética Química. Eletroquímica.			



**Bibliografia Básica:**

- 1- ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de Química, 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.
- 2- BURSTEN, B.E.; BROWN, T. L.; LEMAY, H. E. Química - A Ciência Central. 13. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2017.
- 3- KOTZ, J.C.; TREICHEL, P. M.; WEAVER, G. C. Química Geral e Reações Químicas. Volumes 1 e 2, 9. ed. São Paulo: Cengage, 2016

**Bibliografia Complementar:**

- 1- BRADY, J. E., SENESE, F. Química: A matéria e suas transformações. Volumes 1 e 2. 5. ed. São Paulo: LTC, 2009.
- 2- GILBERT, R. GAUTO, M. Química Industrial. Porto Alegre: Artmed, 2012. 3- MAHAN, B. M.; MYERS, R. J. Química um Curso Universitário. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1995. 4- MASTERTON, W.L.; SLOWINSKI, E.J. Princípios de Química. 6. ed. São Paulo: LTC, 1990.
- 5- RUSSEL, J.B. Química Geral, Volumes 1 e 2. 2. ed. São Paulo: Makron Books

Pré-requisitos	não há
Correquisitos	não há
Oferta	Química
Área	ILACVN

NOME DO COMPONENTE	Química Geral Experimental		
Carga Horária Total:	30h	Total de Créditos:	2
Carga Horária Teórica:		Carga Horária Prática:	30h
Carga Horária Extensão			

Ementa: Segurança em laboratório. Manuseio de materiais de laboratório e medidas de volume. Pesagem. Misturas homogêneas e heterogêneas, e processos de separação. Reações iônicas e moleculares. Noções de pH. Preparação e diluição de soluções. Estequiometria. Equilíbrio químico. Soluções eletrolíticas e eletroquímica. Termoquímica. Cinética química.

**Bibliografia Básica:**

- 1- LENZI, E.; FAVERO, L. O. B.; TANAKA, A. S.; FILHO, E. A. V.; SILVA, M. B.; GIMENES, M. J. G. Química Geral Experimental. 2. ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2012.
- 2- AMARAL, S. T.; ARAUJO, M. B. C. Química geral experimental, Editora UFRGS, 2012.
- 3- SILVA, R. R.; BOCCHI, N.; ROCHA FILHO, R. C. Introdução à química experimental, Editora EdUFSCAR, 2a edição, 2014.

**Bibliografia Complementar:**

- 1- CONSTANTINO, M. G.; SILVA, GIL, V. J.; DONATE, P. M. Fundamentos de Química Experimental. Editora EDUSP, 2004.
- 2- TRINDADE, D. F., BISPO, J. G., OLIVEIRA, F. P., BANUTH, G. S. L. Química Básica Experimental. 5a edição. Editora Icone, 2006.
- 3- CHRISPINO, A.; FARIA, P. Manual de Química Experimental, Editora Átomo, 2010.
- 4- CHANG, R. Química Geral, Conceitos Essenciais. 4a ed. Editora Mc-Graw Hill do Brasil. 2007.



5- FARIAS, R. F. Química Geral no Contexto das Engenharias, Editora Átomo, 2011.	
Pré-requisitos	não há
Correquisitos	Química Geral
Oferta	Química
Área	ILACVN

NOME DO COMPONENTE	Cálculo A		
Carga Horária Total:	60h	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	60h	Carga Horária Prática:	0h
Carga Horária Extensão	0h		
Ementa: Limites de funções e de sequências: conceituação intuitiva; Continuidade de funções reais de uma variável; Derivadas e aplicações. Máximos e mínimos; Fórmula de Taylor e aproximação de funções; Integral e aplicações: métodos de integração			
Bibliografia Básica: 1. GUIDORIZZI, H.L. Um Curso de Cálculo. Volumes 1 e 4. 5. ed. São Paulo: LTC, 2001. 2. LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica. Volumes 1 e 2. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. 3. STEWART, J. Cálculo. Volumes 1 e 2. 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014.			
Bibliografia Complementar: 1. ANTON, H.; DAVIS, S. L.; BIVENS, I. C. Cálculo. Volumes 1 e 2. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 2. FLEMMING, D.M.; GONÇALVES, M. B. Cálculo A. 6. ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2006. 3. MUNEM, M. A.; FOULIS, D. J. Cálculo. Volumes 1 e 2. São Paulo: LTC, 1982. 4. SIMMONS, G. F. Cálculo com Geometria Analítica. Volumes 1 e 2. Porto Alegre: McGraw Hill, 1987. 5. THOMAS, G. B.; WEIR, M. D.; HASS, J. Cálculo. Volumes 1 e 2. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2012			
Pré-requisitos	não há		
Correquisitos	não há		
Oferta	Matemática		
Área	ILACVN		

NOME DO COMPONENTE	Introdução à Biotecnologia		
Carga Horária Total:	15h	Total de Créditos:	1
Carga Horária Teórica:	15h	Carga Horária Prática:	0h
Carga Horária Extensão	0h		



Ementa: Nesta disciplina o aluno será apresentado ao estado da arte da Biotecnologia, passando pelo histórico da biotecnologia clássica e os conceitos que deram lugar para o desenvolvimento da Biotecnologia atual, fornecendo um panorama geral da profissão e a sua abrangência.

**Bibliografia Básica:**

1. BUIATTI, M. Las biotecnologias. Madrid: Acento Ediciones, 2002.
2. BORÉM, A.; ALMEIDA, M. R.; SANTOS, F. R. Biotecnologia de A a Z. Viçosa: Editora UFV, 2003.
3. XAVIER, F.; MAINERO, S. La ingeniería genética, la nueva biotecnología y la era genómica. 3. ed. Madrid: Fondo de cultura económica de España, 2012.

**Bibliografia Complementar:**

- 1- MACEDO, M.F.G.; MÜLLER, A.C.A.; MOREIRA, A.C. Patenteamento em Biotecnologia: um guia prático para os elaboradores de pedidos de patente. Brasília: Embrapa comunicação para Transferência de Tecnologia, 2001.
- 2- SERAFINI, L.A.; BARROS, N. M.; AZEVEDO, J.L. Biotecnologia na Agricultura e na Agroindústria. Guaíba: Livraria e Editora Agropecuária, 2001.
- 3- DOUROJEANNI, M. J.; PÁDUA, M. T. J. Biodiversidade: a hora decisiva. Curitiba: Editora UFPR, 2001.
- 4- BORÉM, A.; GIÚDICE, M. del. Biotecnologia e Meio Ambiente. 2. ed. Viçosa: Editora da UFV, 2007.
- 5- COSTA, N. M. B. Biotecnologia e Nutrição - Saiba Como o Dna Pode Enriquecer os Alimentos. 1. ed. Barueri: Nobel, 2003.

Pré-requisitos	Não há
Correquisitos	Não há
Oferta	ILACVN
Área	Biologia

NOME DO COMPONENTE	Biologia Celular		
Carga Horária Total:	60h	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	60h	Carga Horária Prática:	0h
Carga Horária Extensão	0h		

Ementa: As bases da biologia celular e molecular serão utilizadas para estudar e compreender a morfologia, a função e processos centrais das células vivas. Macromoléculas, química pré-biótica e origem da vida. Estudo das membranas biológicas e da parede celular bacteriana e vegetal. Sinalização e comunicação celular. Transporte de membrana. Organização do citoplasma; estrutura e funções das organelas eucarióticas; movimentos celulares. Citoesqueleto. Teoria da endossimbiose. Núcleo: propriedades e função. Ciclo de divisão celular. Apoptose. Ao final da disciplina, o aluno deverá ser capaz de entender o que é uma célula, incluindo suas principais partes componentes, como se organizam e como funcionam molecularmente.

**Bibliografia Básica:**

1. ALBERTS, B.; BRAY, D.; JOHNSON, A.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K.; WALTER, P. Fundamentos da biologia celular. 3. ed. Porto Alegre. Artmed, 2011.
2. ALBERTS, B.; BRAY, D.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K.; WATSON, J.D. Biologia molecular da célula. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.



3. JUNQUEIRA, L.C.; CARNEIRO, J. Biologia celular e molecular. 9. ed. Rio de Janeiro. EGK, 2012.

Bibliografia Complementar:

1. CARVALHO, H. F.; RECCO-PIMENTEL, S. N.. A célula. 3. ed. Barueri: Manole, 2012.
2. CHANDAR, N.; VISELLI, S. Biologia celular e molecular ilustrada. Porto Alegre: Artmed, 2011.
3. NORMANN, C.A.B.M. (org.). Práticas em Biologia Celular. Porto Alegre: Editora Universitária Metodista IPA: Sulina, 2008.
4. POLIZELI, M.L.T.M. Manual prático de biologia celular. 2. ed. Ribeirão Preto. Holos, 1999.
5. De ROBERTS, Edward M; HIB, José. Biologia Celular e Molecular. Guanabara Koogan. Edição 16, 2014.

Pré-requisitos	Nenhum
Correquisitos	Biologia Celular Experimental
Oferta	ILACVN
Área	Biologia

NOME DO COMPONENTE	<b>Biologia Celular Experimental</b>		
Carga Horária Total:	30h	Total de Créditos:	2h
Carga Horária Teórica:		Carga Horária Prática:	30h
Carga Horária Extensão	0h		
<p>Ementa: A disciplina abordará práticas de laboratório que apresentaram aos alunos as bases da biologia celular e molecular para estudar e compreender a morfologia, a função e processos centrais das células vivas. Macromoléculas, química pré-biótica e origem da vida. Estudo das membranas biológicas e da parede celular bacteriana e vegetal. Sinalização e comunicação celular. Transporte de membrana. Organização do citoplasma; estrutura e funções das organelas eucarióticas; movimentos celulares. Citoesqueleto. Teoria da endossimbiose. Núcleo: propriedades e função. Ciclo de divisão celular. Apoptose. Ao final da disciplina, o aluno deverá ser capaz de entender o que é uma célula, incluindo suas principais partes componentes, como se organizam e como funcionam molecularmente.</p>			
<p>Bibliografia Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. ALBERTS, B.; BRAY, D.; JOHNSON, A.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K.; WALTER, P. Fundamentos da biologia celular. 3. ed. Porto Alegre. Artmed, 2011.</li><li>2. NORMANN, C.A.B.M. (org.). Práticas em Biologia Celular. Porto Alegre: Editora Universitária Metodista IPA: Sulina, 2008.</li><li>3. POLIZELI, M.L.T.M. Manual prático de biologia celular. 2. ed. Ribeirão Preto. Holos, 1999.</li></ol>			
<p>Bibliografia Complementar:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. CARVALHO, H. F.; RECCO-PIMENTEL, S. N.. A célula. 3. ed. Barueri: Manole, 2012.</li><li>2. CHANDAR, N.; VISELLI, S. Biologia celular e molecular ilustrada. Porto Alegre: Artmed, 2011.</li><li>3. ALBERTS, B.; BRAY, D.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K.; WATSON, J.D. Biologia molecular da célula. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.</li></ol>			



4. JUNQUEIRA, L.C.; CARNEIRO, J. Biologia celular e molecular. 9. ed. Rio de Janeiro. EGK, 2012.
5. De ROBERTS, Edward M; HIB, José. Biologia Celular e Molecular. Guanabara Koogan. Edição 16, 2014.

Pré-requisitos	Nenhum
Correquisitos	Biologia Celular
Oferta	ILACVN
Área	Biologia

NOME DO COMPONENTE	Física para Biotecnologia		
Carga Horária Total:	60h	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	60h	Carga Horária Prática:	0h
Carga Horária Extensão	0h		
<p>Ementa: Análise dos fundamentos teóricos da Física em um nível elementar com ênfase na dimensão de fenômenos físicos com aplicações em Biotecnologia, estudando as propriedades da matéria e da energia; da importância do conhecimento físico e do raciocínio matemático na formação de profissionais em Biotecnologia. Tópicos: noções de unidades e medidas: unidades fundamentais de medidas; noções de cinemática: posição, velocidade e aceleração, movimento em uma e duas dimensões; noções de mecânica: força e movimento, energia cinética e trabalho, energia potencial e conservação de energia, equilíbrio translacional e rotacional, equilíbrio e elasticidade; noções de termodinâmica: temperatura, calor e a primeira lei da termodinâmica, entropia e a segunda lei da termodinâmica, difusão e o movimento browniano; noções de eletricidade e magnetismo: carga elétrica, força elétrica, campo elétrico, potencial elétrico, corrente elétrica, campo magnético; noções de ótica: ondas eletromagnéticas; formação de imagens. Reflexão, refração e difração.</p>			
<p>Bibliografia Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. CHAVES, A.; SAMPAIO, J. F. Física básica. Volumes 1 e 2. São Paulo: LTC, 2007.</li><li>2. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos da física. Volumes 1 e 2. São Paulo: LTC, 2012.</li><li>3. SEARS, F.; YOUNG, H. D., FREEDMAN, R. A.; ZEMANSKY, M. W. Física. Volumes 1 e 2. São Paulo: Addison Wesley, 2008.</li></ol>			



Bibliografia Complementar:

1. CUSSÓ, F.; LÓPEZ, C.; VILLA, R. Física de los procesos biológicos. Madrid: Ariel, 2005.
2. DURAN, J.E.R. Biofísica: fundamentos de aplicações. São Paulo: Pearson/Prentice Hall, 2003.
3. GARCIA, E.A.C. Biofísica. São Paulo: Savier, 2002.
4. HOBBIE, R.K.; B.J. ROTH. Intermediate physics for medicine and biology. 4. ed. New York: Elsevier, 2007.
5. DAVIDOVITS, P. Physics in biology and medicine. 4. ed. New York: Academic Press.

Pré-requisitos	Cálculo A
Correquisitos	Física para Biotecnologia Experimental
Oferta	ILACVN
Área	Física

NOME DO COMPONENTE	Física para Biotecnologia Experimental		
Carga Horária Total:	30h	Total de Créditos:	2
Carga Horária Teórica:	0h	Carga Horária Prática:	30h
Carga Horária Extensão	0h		
Ementa: Práticas experimentais que possam abordar os fundamentos teóricos da Física em um nível elementar com ênfase na dimensão de fenômenos físicos com aplicações em Biotecnologia, estudando as propriedades da matéria e da energia; da importância do conhecimento físico e do raciocínio matemático na formação de profissionais em Biotecnologia.			
Bibliografia Básica: 1. CHAVES, A.; SAMPAIO, J. F. Física básica. Volumes 1 e 2. São Paulo: LTC, 2007. 2. DAVIDOVITS, P. Physics in biology and medicine. 4. ed. Amsterdam: Academic Press, 2013. 3. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos da física. Volumes 1 e 2. São Paulo: LTC, 2012.			
Bibliografia Complementar: 1. CUSSÓ, F.; LÓPEZ, C.; VILLA, R. Física de los procesos biológicos. Madrid: Ariel, 2005. 2. DURAN, J.E.R. Biofísica: fundamentos de aplicações. São Paulo: Pearson/Prentice Hall, 2003. 3. GARCIA, E.A.C. Biofísica. São Paulo. Savier, 2002. 4. HOBBIE, R. K.; ROTH, B.J. Intermediate physics for medicine and biology. 4. ed. New York; London: Springer, 2011. 5. MIRABENT, D.J.; RABAGLIATI, J.E.L; C.P. GARCÍA. Física para ciencias de la vida. 2. ed. Madrid. McGraw-Hill/Interamericana, 2009.			
Pré-requisitos	Cálculo A		



Correquisitos	Física para Biotecnologia
Oferta	ILACVN
Área	Física

NOME DO COMPONENTE	Química Orgânica		
Carga Horária Total:	30h	Total de Créditos:	2
Carga Horária Teórica:	30h	Carga Horária Prática:	0h
Carga Horária Extensão	0h		
Ementa: Teoria estrutural da Química Orgânica. Grupos funcionais, propriedades físicas e químicas. Alcanos e cicloalcanos, nomenclatura, propriedades e análise conformacional. Estereoquímica. Haletos de alquila: nomenclatura, reações de substituição nucleofílica.			
Bibliografia Básica: 1- SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B. Química Orgânica, vol 1, 10 ed, São Paulo: LTC, 2012. 2- VOLLHARDT, P.; SCHORE, N. Química Orgânica: Estrutura e Função, 6 ed, Porto Alegre: Bookman, 2013. BRUICE, P. W. Química Orgânica, 4 ed: Prentice Hall, 2006. 3- CAREY, F. A. Química Orgânica, vol 1, 7 ed, Porto Alegre: Bookman 2011.			
Bibliografia Complementar: 1- BRUICE, P. W. Química Orgânica, 4 ed: Prentice Hall, 2006. 2- MCMURRY, J. Química Orgânica - combo (vol 1 e 2), 1 ed, São Paulo: Cengage Learning, 2011. 3- MORRISON, R. T.; BOYD, R. N. Química Orgânica, 16 ed., Porto - Portugal: Caloust Gulbekian, 2011. 4- KLEIN, D. Química Orgânica- Uma Aprendizagem Baseada em Solução de Problemas. Vol 1., 3 ed. São Paulo: LTC, 2016. ISBN: 9788521632740. 5- BARBOSA, L.C.A. - Introdução à Química Orgânica - Editora Pearson Prentice Hall, 1987.			
Pré-requisitos	Química Geral		
Correquisitos	não há		
Oferta	ILACVN		
Área	Química		

NOME DO COMPONENTE	Química Orgânica Experimental		
Carga Horária Total:	30h	Total de Créditos:	2
Carga Horária Teórica:	0h	Carga Horária Prática:	30h
Carga Horária Extensão	0h		



Ementa: Técnicas de separação e preparação de substâncias orgânicas: Destilação, extração, recristalização, cromatografia e substituição nucleofílica alifática.

**Bibliografia Básica:**

1. ENGEL, R. G.; KRIZ, G. S.; LAMPMAN, G. M.; PAVIA, D. P. Química Orgânica Experimental. 3 ed. São Paulo: CENCAGE, 2013. ISBN-13: 9780538733281.
2. BRAIBANTE, H. T. S. Química Orgânica - Um curso experimental. 1 ed. Campinas: Átomo, 2015. ISBN-13: 9788576701941.
3. OLIVEIRA, K. Química Orgânica Experimental. 1 ed. Rio de Janeiro: ELSEVIER, 2016. ISBN-13: 9788535284355.

**Bibliografia Complementar:**

1. ALLINGER, N. et al. Química Orgânica. Tradução da 2o ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Dois S. A, 1978.
2. BROWN, W. Organic Chemistry. United States of America: Saunders College Publishing, 1995.
3. BRUICE, P. Química Orgânica. Tradução da quarta edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.
4. MCMURRY, J. Química Orgânica. Tradução da 6o ed. norte-americana. São Paulo, Pioneira Thomson Learning, 2005.
5. VOLLHARDT, P.; SCHORE, N. Química Orgânica: Estrutura e Função. Tradução da 4o ed. americana. Porto Alegre: Bookmam, 2004.

Pré-requisitos

Química Geral e Química Geral Experimental

Correquisitos

Química Orgânica

Oferta

ILACVN

Área

Química

NOME DO COMPONENTE

**Química Analítica**

Carga Horária Total:

30h

Total de Créditos:

2

Carga Horária Teórica:

30h

Carga Horária Prática:

0h

Carga Horária Extensão

0h

Ementa: Equilíbrio Químico sobre o ponto de vista analítico. Fundamentos de equilíbrio químico homogêneo e heterogêneo (ácido-base, precipitação, complexometria e oxirredução). Volumetrias de neutralização, óxido redução, precipitação e de complexação. Hidrólise e Solução tampão. Tratamento de dados e validação de métodos

**Bibliografia Básica:**

1. SKOOG, D.A; WEST, D.M.; HOLLER, F.J.; CROUCH, S.R. Fundamentos de Química Analítica. 9. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014. ISBN 97885221166071.
2. HARRIS D. C. Análise Química Quantitativa. 9. ed. São Paulo: LTC, 2017. ISBN 978-8521634386
3. BACCAN, N; ANDRADE, J. C.; GODINHO, O.E.S. Química Analítica Quantitativa Elementar. 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2001. ISBN 8521202962



**Bibliografia Complementar:**

1. MUELLER, H.; SOUZA, D. Química Analítica Qualitativa Clássica. 2. ed. Blumenau: Edifurb, 2012. ISBN 8571143226
2. CARR, J. D.; HAGE, D. S. Química Analítica e Análise Quantitativa. São Paulo: Pearson Brasil, 2011. ISBN 9788576059813
3. VALCARCEL, M. Principios da Química Analítica. São Paulo, FAP-UNIFESP, 2012. ISBN: 8561673427
4. BARBOSA, G. P. Química analítica: Uma abordagem qualitativa e quantitativa, São Paulo, Editora Érica, 2014. ISBN: 9788536509082
5. OHLWEILER, O. A., "Química Analítica Quantitativa" (Vols. 1 e 2), 3a Edição (1987), Livros Técnicos e Científicos Editora, Rio de Janeiro.

Pré-requisitos	Química Geral
Correquisitos	Química Analítica Experimental
Oferta	ILACVN
Área	Química

NOME DO COMPONENTE	<b>Química Analítica experimental</b>		
Carga Horária Total:	30h	Total de Créditos:	2
Carga Horária Teórica:	0h	Carga Horária Prática:	30h
Carga Horária Extensão	0h		

Ementa: Métodos clássicos de análise química quantitativa. Volumetria de neutralização, precipitação, complexação e oxirredução. Erros e tratamento estatístico de dados.

**Bibliografia Básica:**

- 1- JEFFREY, G.H. BASSET., J., MENDHAM J. & DENNEY R.C., Vogel Análise Química Quantitativa. 6a ed., Guanabara, Koogan, Rio de Janeiro, 2011.
- 2- HARRIS D. C. Análise Química Quantitativa. 7th ed. Rio de Janeiro, LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2011.
- 3- KOOG, D.A; WEST, D.M.; HOLLER, F.J.; CROUCH, S.R. Fundamentos de Química Analítica. 8a ed. Editora Cengage Learning, 2006.

**Bibliografia Complementar:**

1. ROSA, G.; GAUTO, M.; GONÇALVES, F. Química Analítica: Práticas de Laboratório. Série Tekne. Porto Alegre: Artmed, 2013. ISBN13 9788565837668
2. BACCAN, N; ANDRADE, J. C.; GODINHO, O.E.S. Química Analítica Quantitativa Elementar. 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2001. ISBN 8521202962
3. LEITE, F. Práticas de Química Analítica. 6. ed. Campinas: Grupo Átomo & Alínea, 2020. ISBN 9788576701958
4. BELLATO, C. R.; REIS, E. L.; MILAGRES, B. G.; QUEIROZ, M. E.; JORDÃO, C. P.; NEVES, A. A.; KIMO, J. W. Laboratório de Química Analítica - Série Didática. Viçosa: Editora UFV, 2012. ISBN: 9788572694278
5. DIAS, S. L. P.; VAGHETTI, J. C. P.; LIMA, E. C.; BRASIL, J. L.; PAVAN, F. A. Química Analítica: Teoria e Prática Essenciais, São Paulo, Editora Bookman, 2016. ISBN: 8582603908.

Pré-requisitos	Química Geral e Química Geral Experimental
----------------	--



Correquisitos	Química Analítica
Oferta	ILACVN
Área	Química

NOME DO COMPONENTE	<b>Morfologia Animal</b>		
Carga Horária Total:	45h	Total de Créditos:	3
Carga Horária Teórica:	30h	Carga Horária Prática:	15h
Carga Horária Extensão	0h		
Ementa: Estudo dos fundamentos de anatomia e histologia dos órgãos e sistemas do organismo animal (vertebrados). Sistemas esquelético, articular, muscular, cardiovascular, respiratório, digestório, urinário, reprodutor, endócrino, tegumentar e nervoso.			
Bibliografia Básica: 1. JUNQUEIRA, L.C.; CARNEIRO, J. Histologia Básica. 10. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004. 2. D'ARCE, R. D.; FLETCHMANN, C. H. W. Introdução à Anatomia e Fisiologia Animal. 2. ed. São Paulo, Livraria Nobel, 1985. 3. GARTNER, L.P.; HIATT, J.L. Tratado de Histologia. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.			
Bibliografia Complementar: 1. DANGELO, J G. Anatomia Humana Básica. São Paulo: Atheneu. 2. ed., 2002 2. ROSS, M.H., ROMRELL, L.J. Histologia - Texto e Atlas. Porto Alegre: Panamericana, 2. ed., 1993. 3. GRAY, H.; WILLIAMS, P. L. Anatomia. Rio de Janeiro: Guanabara koogan, 1995. 4. SOBOTTA, J. Atlas de Histologia. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007. 5. GLERAN, A. Manual de histologia. São Paulo: Atheneu, 2000.			
Pré-requisitos	Biologia Celular		
Correquisitos	não há		
Oferta	ILACVN		
Área	Biologia		

NOME DO COMPONENTE	<b>Biofísica</b>		
Carga Horária Total:	60h	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	30h	Carga Horária Prática:	30h
Carga Horária Extensão	0h		
Ementa: Estudo da biofísica das radiações. Flúidos em sistemas biológicos. Fenômenos de Transporte Através da Membrana. Bioeletricidade. Cinética e termodinâmica de processos biológicos. Processos moleculares de transformação de energia em sistemas biológicos. Biofísica de macromoléculas. Biofísica dos sistemas fisiológicos. Métodos experimentais em biofísica. Bases físicas dos métodos de diagnóstico.			



Bibliografia Básica:

1. GARCIA, E. A. C. Biofísica. São Paulo: Sarvier, 1º ES, 2007.
2. OKUNO, E.; CALDAS I. L.; CHOW C. Física para ciências biológicas e biomédicas. São Paulo: Harbra, 1986.
3. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos da física. Volumes 1 e 2. São Paulo: LTC, 2012.

Bibliografia Complementar:

1. DURAN, J. E. R. Biofísica: Conceitos e aplicações. São Paulo: Prentice Hall, 2011.
2. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K.S. Física. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1996.
3. TIPLER, P.A. Física. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 2006.
4. EINSTEIN, A.; INFELD, L. A evolução da física. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2008.
5. HEWITT, P.G. Física conceitual. 11. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

Pré-requisitos	Biologia Celular. Física para Biotecnologia
Correquisitos	não há.
Oferta	ILACVN
Área	Biologia

NOME DO COMPONENTE	Bioquímica I		
Carga Horária Total:	60h	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	30h	Carga Horária Prática:	30h
Carga Horária Extensão	0h		
Ementa: A disciplina contempla conceitos básicos dos compostos químicos essenciais dos organismos. São apresentadas as características fundamentais das macromoléculas de importância biológica, inter-relacionando estrutura e função.			
Bibliografia Básica: 1. BLANCO, A. Química biológica. 8. ed. Buenos Aires: El Ateneo, 2006. 2. NELSON, D.L.; COX, M.M. Princípios de bioquímica de Leninger. 5. ed (edição comemorativa de 25 anos). Porto Alegre: Artmed, 2011. 3. BERG, J.M.; TYMOCZKO, J.L.; STRYER, L. Bioquímica. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2008			
Bibliografia Complementar: 1. ALBERTS, B.; BRAY, D.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K.; WATSON, J.D. Biologia molecular da célula. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. 2. CISTERNAS, J.R.; MONTE, O.; MONTOR, W.R. Fundamentos teóricos e práticas em bioquímica. São Paulo: Atheneu, 2011. 3. MARZZOCO, A. Bioquímica básica. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2015. 4. MASTROENI, M.F.; GERN, R.M.M. Bioquímica: práticas adaptadas. São Paulo: Atheneu, 2008. 5. MURRAY, R.K.; BENDER, D.A.; BOTHAM, K.M.; KENNELLY, P.J.; RODWELL, V.W.; WEIL, P.A. Harper: bioquímica ilustrada . 28. ed. Madrid: McGraw-Hill Interamericana, 2008.			
Pré-requisitos	Química Orgânica		



Correquisitos	não há
Oferta	ILACVN
Área	Biologia

NOME DO COMPONENTE	<b>Biotecnologia para a Comunidade</b>		
Carga Horária Total:	75h	Total de Créditos:	5
Carga Horária Teórica:	0h	Carga Horária Prática:	75h
Carga Horária Extensão	75h		

Ementa: Contextualização da Extensão como atividade indissociável do Ensino e Pesquisa. Tipos de atividades extensionistas e métodos de abordagem na Biotecnologia. Planejamento prático de ações extensionistas para a comunidade. Atividades práticas de Extensão para a comunidade com foco nas temáticas de da área biotecnológica Saúde e Meio Ambiente, as quais podem ser trabalhadas em conjunto ou de forma independente, respeitando a demanda local e atual e os projetos de extensão vigentes, permitindo sua execução de forma dinâmica. Análise e interpretação da interação com a comunidade. As atividades de extensão serão realizadas na comunidade (escolas, praças, etc) com a orientação do docente responsável pelo componente.

**Bibliografia Básica:**

1. Mello, C.M., Almeida Neto, J.R.M., Petrillo, R.P. Curricularização da Extensão Universitária. Editora Freitas Bastos. 2020.
2. Araújo Filho, T.; Thiollent, M.J.M. Metodologia para Projetos de Extensão: Apresentação e Discussão. Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) – São Carlos, Cubo Multimídia, 2008. 666 p.
3. .

Calgaro Neto, S. Extensão e universidade: a construção de transições paradigmáticas por meio das realidades. 1. ed. Curitiba, Appris, 2016. 185p.

**Bibliografia Complementar:**

1. Alberts, B.; Bray, D.; Johnson, A.; Lewis, J.; Raff, M.; Roberts, K.; Walter, P. Fundamentos da biologia celular. 3. ed. Porto Alegre. Artmed, 2011.
2. Cox, M.M.; Doudna, J.A.; O'Donnell, M.O. Biologia molecular: princípios e técnicas. Porto Alegre: Artmed, 2012.
3. Tortora, G.J.; Funke, B.R. & C.L. Case. 2012. Microbiologia 10ed. Porto Alegre. Artmed. ISBN:9788536326061.
4. Neves, D. P.; Melo, A. L.; Linard, P. M.; Vitor, R. A. Parasitologia Humana. 12 ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2011.

Smith, J. Princípios de Biologia do Desenvolvimento, 3ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.

Pré-requisitos	Genética Geral
Correquisitos	não há
Oferta	ILACVN
Área	Biologia



NOME DO COMPONENTE	<b>Biodiversidade Animal e Vegetal</b>		
Carga Horária Total:	90h	Total de Créditos:	6
Carga Horária Teórica:	60h	Carga Horária Prática:	30h
Carga Horária Extensão	0h		
Ementa: A importância da classificação da diversidade biológica. A história da taxonomia e da sistemática dos seres vivos. Metodologias para estabelecimentos de grupos taxonômicos. Introdução aos cinco reinos dos seres vivos. Morfologia, sistemática, biologia e evolução dos grandes grupos de Protistas, Algas, Plantas e Animais. Aplicações e potencialidades na área biotecnológica			
Bibliografia Básica: 1. BRUSCA, R.C.; BRUSCA, G.J. Invertebrados. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007. 2. POUGH, F.H.; JANIS, C.M.; HEISER, J.B. A vida dos vertebrados. 4. ed. São Paulo. Atheneu Editora, 2008. ISBN: 9788574540955. 3. RAVEN, P. H.; EVERT, R. F.; EICHHORN, S. E. Biologia vegetal. 7. ed. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan, 2007.			
Bibliografia Complementar: 1. RUPPERT, E.E.; FOX, R.S.; BARNES, R.D. Zoologia dos Invertebrados. 7. ed. São Paulo: Roca, 2005. 2. FRANCESCHINI, Iara Maria. Algas, uma abordagem filogenética, taxonômica e ecológica. Porto Alegre, RS, Artmed: 2010. 3. JUDD, W.S.; CAMPBELL, C.S.; KELLOG, E.A.; STEVENS, P.F.; DONOGHUE, M.J. Sistemática vegetal: um enfoque filogenético. 3. ed. Porto Alegre. Artmed, 2009. 4. RIBEIRO-COSTA C.S.; ROCHA, R.M. (coords.). Invertebrados: manual de aulas práticas. 2. ed. Ribeirão Preto: Holos, 2006. 5. HICKMAN, C.P.; ROBERTS, L.S.; LARSON, A. Princípios integrados de zoologia. 15. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.			
Pré-requisitos	não há		
Correquisitos	não há		
Oferta	ILACVN		
Área	Biologia		

NOME DO COMPONENTE	<b>Genética Geral</b>		
Carga Horária Total:	60h	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	60h	Carga Horária Prática:	0h
Carga Horária Extensão	0h		



Ementa: Serão estudadas as regras e os padrões de herança em células, indivíduos e populações. Ao final do curso o aluno entenderá os princípios mendelianos de herança e suas extensões, os mecanismos básicos de mapeamento cromossômico e conceitos de genética quantitativa e de genética de populações.

**Bibliografia Básica:**

1. KLUG, W.S.; CUMMINGS, M.R.; SPENCER, C.A.; PALLADINO, M. A.. Conceitos de genética. 9. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.
2. PIERCE, B. 2011. Genética: um enfoque conceitual. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.
3. SNUSTAD, D.P.; SIMMON: Guanabara Koogan, 2013.

**Bibliografia Complementar:**

1. ALBERTS, B.; BRAY, D.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K.; WATSON, J.D. Biologia molecular da célula. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.
2. GRIFFITHS, A.J.F.; WESSLER, S.R.; CARROL, S. B.; DOEBLEY, J. Introdução à genética. 10. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.
3. HARTL, D.L.; CLARK, A.G. Princípios de genética de populações. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.
4. PASSARGE, E. Genética: texto e atlas. 3. ed. Porto Alegre. Artmed, 2011.
5. WATSON, J.D.; BAKER, T.A.; BELL, S.P.; GANN, A.; LOSICK, R.; LEVINE, M. Biologia molecular do gene. 5. ed. Porto Alegre. Artmed, 2006.

Pré-requisitos	Biologia Celular.
Correquisitos	Genética Geral Experimental
Oferta	ILACVN
Área	Biologia

NOME DO COMPONENTE	Genética Geral Experimental		
Carga Horária Total:	30h	Total de Créditos:	2
Carga Horária Teórica:	0h	Carga Horária Prática:	30h
Carga Horária Extensão	0h		
Ementa:A disciplina será ministrada por meio de aulas práticas para aprofundamento dos temas de genética como os princípios mendelianos de herança e suas extensões, os mecanismos básicos de mapeamento cromossômico e conceitos de genética quantitativa e de genética de populações.			
<b>Bibliografia Básica:</b>			
1. KLUG, W.S.; CUMMINGS, M.R.; SPENCER, C.A.; PALLADINO, M. A.. Conceitos de genética. 9. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.			
2. PIERCE, B. 2011. Genética: um enfoque conceitual. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.			
3. SNUSTAD, D.P.; SIMMONS, M.J. Fundamentos de genética. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.			



**Bibliografia Complementar:**

1. ALBERTS, B.; BRAY, D.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K.; WATSON, J.D. Biologia molecular da célula. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.
2. GRIFFITHS, A.J.F.; WESSLER, S.R.; CARROL, S. B.; DOEBLEY, J. Introdução à genética. 10. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.
3. HARTL, D.L.; CLARK, A.G. Princípios de genética de populações. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.
4. PASSARGE, E. Genética: texto e atlas. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.
5. WATSON, J.D.; BAKER, T.A.; BELL, S.P.; GANN, A.; LOSICK, R.; LEVINE, M. Biologia molecular do gene. 5. ed. Porto Alegre. Artmed, 2006.

Pré-requisitos	Biologia Celular.
Correquisitos	Genética Geral
Oferta	ILACVN
Área	Biologia

NOME DO COMPONENTE	<b>Bioquímica II</b>		
Carga Horária Total:	30h	Total de Créditos:	2
Carga Horária Teórica:	15h	Carga Horária Prática:	15h
Carga Horária Extensão	0h		
Ementa: São apresentadas as características relacionadas ao metabolismo, fluxo de energia e inter-relações metabólicas			
Bibliografia Básica:			
1. NELSON, D.L.; COX, M.M. Princípios de bioquímica de Leninger. 5. ed (edição comemorativa de 25 anos). Porto Alegre: Artmed, 2011.			
2. VOET, Donald. Fundamentos de bioquímica a vida em nível molecular. 2. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2008			
3. BERG, JEREMY M. Bioquímica. 6. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012			
Bibliografia Complementar:			
1. KAMOUN, Pierre. Bioquímica e biologia molecular. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006			
2. CISTERNAS, J.R.; MONTE, O.; MONTOR, W.R. Fundamentos teóricos e práticas em bioquímica. São Paulo: Atheneu, 2011.			
3. MARZZOCO, A. Bioquímica básica. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2015.			
4. MASTROENI, M.F.; GERN, R.M.M. Bioquímica: práticas adaptadas. São Paulo: Atheneu, 2008.			
5. MURRAY, R.K.; BENDER, D.A.; BOTHAM, K.M.; KENNELLY, P.J.; RODWELL, V.W.; WEIL, P.A. Harper: bioquímica ilustrada. 28. ed. Madrid: McGraw-Hill Interamericana, 2008			



Pré-requisitos	Bioquímica I
Correquisitos	não há
Oferta	ILACVN
Área	Biologia

NOME DO COMPONENTE	Biologia Molecular		
Carga Horária Total:	60h	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	45h	Carga Horária Prática:	15h
Carga Horária Extensão	0h		
Ementa: Os princípios da estrutura e funcionamento das macromoléculas celulares essenciais (DNA, RNA e proteínas) e das rotas biológicas de informação existentes entre as mesmas deverão ser abordados. As aulas teóricas e teórico-práticas enfatizarão os temas e aspectos modernos da biologia molecular, incluindo: estrutura e função dos ácidos nucleicos; replicação de DNA; organização gênica em procariotos e eucariotos; transcrição e processamento de RNA; código genético e síntese protéica; regulação da expressão gênica em procariotos e eucariotos; introdução às técnicas fundamentais de biologia molecular (clonagem gênica, PCR, sequenciamento de DNA e genomas, entre outras)			
Bibliografia Básica: 1. COX, M.M.; DOUDNA, J.A.; O'DONNELL, M.O. Biologia molecular: princípios e técnicas. Porto Alegre: Artmed, 2012. 2. GLICK, B.R.; PASTERNAK, J.J. Molecular biotechnology: principles and applications of recombinant DNA. 4. ed. Washington, DC. ASM Press, 2009. 3. KAMOUN, P. Bioquímica e biologia molecular. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006			
Bibliografia Complementar: 1. WATSON, J.D.; BAKER, T.A.; BELL, S.P.; GANN, A.; LOSICK, R.; LEVINE, M. Biologia molecular do gene. 7. ed. Porto Alegre. Artmed, 2015. 2. WEAVER, R. Molecular Biology. 5ed. New York. McGraw-Hill Science, 2011. 3. FARAH, S.B. DNA: segredos e mistérios. 2.. S.o Paulo: Sarvier, 2007. 4. WITKOWSKI, J.A.; MYERS, R.M.; CAUDY, A.A.; WATSON, J.D. DNA recombinante: genes e genomas. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 5. DE ROBERTIS, EDUARDO D. P.DE ROBERTIS. bases da biologia celular e molecular 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012.			
Pré-requisitos	Genética geral		
Correquisitos	não há		
Oferta	ILACVN		
Área	Biologia		



NOME DO COMPONENTE	<b>Biodiversidade e Genética de Microrganismos</b>		
Carga Horária Total:	75h	Total de Créditos:	5
Carga Horária Teórica:	30h	Carga Horária Prática:	45h
Carga Horária Extensão	15h		
<p>Ementa: Estudo dos grupos de microrganismos (fungos, bactérias, arqueas e vírus) focalizando sua taxonomia, morfologia, fisiologia, bioquímica, patogenia, bem como de metodologias de isolamento, cultivo, preservação e identificação microbiana. Manipulação correta de materiais potencialmente contaminados e normas de biossegurança. Estudo de métodos de assepsia, desinfecção e esterilização de materiais utilizados em laboratório microbiológico. Estudo dos agentes antimicrobianos, focalizando o mecanismo de ação e resistência dos microrganismos. Introdução à genética microbiana. Microrganismos como modelos genéticos. Plasmídeos e transposons. Mecanismos de recombinação. Mutações. Organização e regulação da expressão gênica em microrganismos. Engenharia genética microbiana. Ao final do curso o aluno reconhecerá as principais características distintivas de fungos, bactérias, arqueas e vírus, inter relacionando o seu papel ecológico e seu potencial de aplicação. As atividades extensionistas consistirão em estabelecer diálogos com a comunidade através de mídias sociais e/ou encontros onde poderão ser discutidas questões relevantes para a sociedade tais como resistência a antibióticos, bioterrorismo, epidemias, pandemias e outras relacionadas à disciplina. As atividades de extensão serão realizadas na comunidade (escolas, praças, etc) com a orientação do docente responsável pelo componente</p>			
<p>Bibliografia Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. MADIGAN, M.T.; MARTINKO, J.M.; DUNLAP, P.V.; CLARK, D.P. Microbiologia de Brock. 12. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. ISBN: 9788536320939.</li><li>2. TORTORA, G.J.; FUNKE, B.R.; CASE, C.L.; DA SILVA, A.M. Microbiologia. 10. ed. Porto Alegre: Artmed, 2012. ISBN: 9788536326061.</li><li>3. INGRAHAM, J.L.; INGRAHAM, C.A. Introdução à microbiologia: uma abordagem baseada em estudos de casos. São Paulo: Cengage Learning, 2011.</li></ol>			
<p>Bibliografia Complementar:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. WHITE, D.; DRUMMOND, J.; FUGUA, C. The Physiology and Biochemistry of Prokaryotes. 4. ed. Oxford: Oxford University Press, 2011.</li><li>2. KIM, B.H.; GADD, G.M. Bacterial Physiology and Metabolism. 1.ed. Cambridge University Press, 2008.</li><li>3. MOAT, A.G.; FOSTER, J.W.; SECTOR, M.P. Microbial Physiology. 4.ed. Willy-Liss, 2002.</li><li>4. BLACK, J. G. Microbiologia – Fundamentos e Perspectivas. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.</li><li>5. VERMELHO, A. B., PEREIRA, A. F., COELHO R. R. R., PADRON, T. C. B. S. S. Práticas de Microbiologia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.</li></ol>			
Pré-requisitos	Biologia Celular		
Correquisitos	não há		
Oferta	ILACVN		
Área	Biologia		



NOME DO COMPONENTE	<b>Fisiologia Animal</b>		
Carga Horária Total:	60h	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	30h	Carga Horária Prática:	30h
Carga Horária Extensão	0h		
Ementa: Estudo do funcionamento e da integração dos sistemas fisiológicos animais (vertebrados). Sistema nervoso, sistema endócrino, sistema músculo-esquelético, sistema cardiovascular, sistema respiratório, sistema urinário e sistema reprodutor.			
Bibliografia Básica: 1. GUYTON, A.C.; HALL, J.E. Tratado de Fisiologia Médica. 12. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. 2. BERNE, Robert M.; LEVY, Matthew N.; KOEPPEN, Bruce M; STANTON, Bruce A. Berne & Levy fisiologia. 6. ed. Rio de Janeiro, RJ: Mosby/Elsevier, 2009. xiv, 844 p. ISBN: 9788535230574. 3. FOX, Stuart Ira. Fisiologia humana. 7 ed. São Paulo. Manole. 2007.			
Bibliografia Complementar: 1. CONSTANZO, Linda S. Fisiologia. 4 ed. Rio de Janeiro. Elsevier. 2011 2. TORTORA, G.J.; DERRICKSON, B. Princípios de Anatomia e Fisiologia. 14. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016. 3. MOYES, C. D.; SCHULTE, P. M. Princípios de fisiologia animal. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. 4. HILL, R. Fisiologia Animal. 2ed. Porto Alegre. Artmed. 2012 5. CURI, R.; FILHO, J.P.A. Fisiologia Básica. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009			
Pré-requisitos	Morfologia Animal		
Correquisitos	não há		
Oferta	ILACVN		
Área	Biologia		

NOME DO COMPONENTE	<b>Ecologia Geral</b>		
Carga Horária Total:	30h	Total de Créditos:	2
Carga Horária Teórica:	30h	Carga Horária Prática:	0h
Carga Horária Extensão	0h		
Ementa: Nicho ecológico; conceitos de populações; dinâmica de populações; interações bióticas; conceitos de comunidades; fatores espaciais na estruturação das comunidades; conceitos de ecossistemas; ciclos biogeoquímicos; fluxo de energia; decomposição.			
Bibliografia Básica: 1. BEGON, M.; TOWNSEND, C.; HARPER, J. L. Ecologia: de indivíduos a ecossistemas. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007. 2. ODUM, E.P. Ecologia. Edição revisada. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012. 3. TOWNSEND, C. R.; BEGON, M.; HARPER; J.L. Fundamentos em Ecologia. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.			



Bibliografia Complementar:

1. RICKLEFS, R. E. A economia da natureza. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2010.
2. PINTO-COELHO, R. M. Fundamentos em Ecologia. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.
3. ODUM, E. P.; BARRETT, G. W. Fundamentos em Ecologia. 5. ed. São Paulo: Thomson/Pioneira, 2007.
4. CAIN, M.L.; BOWMAN, W.D.; HACKER, S.D. Ecologia. Porto Alegre: Artmed, 2011.
5. MACLAURIN, J.; STERELNY, K. What is biodiversity? Chicago: The University of Chicago Press, 2008

Pré-requisitos	não há
Correquisitos	não há
Oferta	ILACVN
Área	Biologia

NOME DO COMPONENTE	<b>Anatomia e Fisiologia Vegetal</b>		
Carga Horária Total:	45h	Total de Créditos:	3
Carga Horária Teórica:	45h	Carga Horária Prática:	0h
Carga Horária Extensão	0h		
Ementa: São apresentados os aspectos da anatomia básica dos vegetais, relacionando-a com os fundamentos teóricos da fisiologia vegetal.			
Bibliografia Básica: <i>Bibliografia Básica:</i> 1. TAIZ, L.; ZEIGER, E., 5. ed. Fisiologia vegetal. Porto Alegre: Artmed, 2012. 2. KERBAUY, G.B., 2. ed. Fisiologia vegetal. Porto Alegre: Artmed, 2008 3. CUTTER, E. Anatomia Vegetal. 2. ed.. São Paulo: Roca, 2010			
Bibliografia Complementar: 1. CASTRO, P. R. C.; KLUGE, R. A.; PERES, L. E. P. Manual de fisiologia vegetal. Piracicaba: Agronômica Ceres, 2005 2. RAVEN. Biologia Vegetal 8va Edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014 3. BONA, C. B.; BOEGER, M. R.; SANTOS, G. O. Guia Ilustrado de Anatomia Vegetal. Editora Holos, 2004 4. BENINCASA, M. M. P., LEITE, I. C. Fisiologia Vegetal. Jaboticabal: Funep, 2004 5. LOPES, N. F.; MARENCO, R. A. 3. ed. Fisiologia Vegetal - Fotossíntese, Respiração, Relações Hídricas e Nutrição Mineral. Viçosa: Editora UFV, 2009.			
Pré-requisitos	Biodiversidade Animal e Vegetal		
Correquisitos	Anatomia e Fisiologia Vegetal Experimental		
Oferta	ILACVN		
Área	Biologia		



NOME DO COMPONENTE	<b>Anatomia e Fisiologia Vegetal Experimental</b>		
Carga Horária Total:	30h	Total de Créditos:	2
Carga Horária Teórica:	0h	Carga Horária Prática:	30h
Carga Horária Extensão	0h		
Ementa: Serão abordadas atividades práticas sobre morfologia e fisiologia dos vegetais, inter-relacionando os conceitos fundamentais das complexas rotas metabólicas exclusivas dos vegetais.			
Bibliografia Básica: 1. TAIZ, L.; ZEIGER, E., 5. ed. Fisiologia vegetal. Porto Alegre: Artmed, 2012. 2. KERBAUY, G.B., 2. ed. Fisiologia vegetal. Porto Alegre: Artmed, 2008 3. CUTTER, E. Anatomia Vegetal. 2. ed.. São Paulo: Roca, 2010			
Bibliografia Complementar: 1. CASTRO, P. R. C.; KLUGE, R. A.; PERES, L. E. P. Manual de fisiologia vegetal. Piracicaba: Agronômica Ceres, 2005 2. RAVEN. Biologia Vegetal 8va Edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014 3. BONA, C. B.; BOEGER, M. R.; SANTOS, G. O. Guia Ilustrado de Anatomia Vegetal. Editora Holos, 2004 4. BENINCASA, M. M. P., LEITE, I. C. Fisiologia Vegetal. Jaboticabal: Funep, 2004 5. LOPES, N. F.; MARENCO, R. A. 3. ed. Fisiologia Vegetal - Fotossíntese, Respiração, Relações Hídricas e Nutrição Mineral. Viçosa: Editora UFV, 2009.			
Pré-requisitos	Biodiversidade Animal e Vegetal		
Correquisitos	Anatomia e Fisiologia Vegetal		
Oferta	ILACVN		
Área	Biologia		

NOME DO COMPONENTE	<b>Parasitologia Geral</b>		
Carga Horária Total:	60h	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	45h	Carga Horária Prática:	15h
Carga Horária Extensão			
Ementa: Estudo dos fundamentos da parasitologia. Estrutura e características gerais de protozoários, platelmintos e nematelmintos, os principais artrópodes ectoparasitos causadores e transmissores de doenças ao ser humano. Ação de agentes físicos e químicos no controle das populações de parasitas; Antimicrobianos: função e mecanismos de ação; Relação parasita-hospedeiro; Aspectos epidemiológicos das doenças parasitárias; Principais doenças causadas pelos parasitas; Principais técnicas utilizadas no diagnóstico e formas de prevenção.			
Bibliografia Básica: 1. REY, L. Parasitologia Médica. 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001. 2. WALL, R. L.; COOP, R.L.; TAYLOR, M. A. 3 ed. Parasitologia Veterinária. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009. 3. INGRAHAM, J. L.; INGRAHAM, C. A. Introdução à Microbiologia: Uma abordagem baseada em estudos de casos. 3 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.			



Bibliografia Complementar:

1. CAFFREY, C.R.; SELZER, P.M. Parasitic Helminths: Targets, Screens, Drugs and Vaccines. Hoboken: Wiley-Blackwell, 2010
2. BOGITSH, B.J.; CARTER, C.E.; OELTMANN, T.N. Human Parasitology. Waltham: Academic Press, 2012.
3. NEVES, D. P.; MELO, A. L.; LINARD, P. M.; VITOR, R. A. Parasitologia Humana. 12 ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2011.
4. MADIGAN, M. T.; MARTINKO, J. M.; DUNLAP, P. V.; CLARK, D. P. Microbiologia de Brock. 12. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.
5. TORTORA, G. J.; FUNKE, B. R.; CASE, C. L. Microbiologia. 10 Ed. Porto Alegre: Artmed, 2012.

Pré-requisitos	Biodiversidade Animal e Vegetal
Correquisitos	não há.
Oferta	ILACVN
Área	Biologia

NOME DO COMPONENTE	Princípios de Farmacologia e Farmacotécnica		
Carga Horária Total:	45h	Total de Créditos:	3
Carga Horária Teórica:	30h	Carga Horária Prática:	15h
Carga Horária Extensão			

Ementa: Estudo da farmacologia geral, da farmacocinética e da farmacodinâmica. Noções sobre fármacos que atuam sobre os sistemas fisiológicos (nervoso central, autonômico e somático, gastrointestinal, cardiovascular, respiratório, renal, muscular e reprodutor). Fármacos antiinflamatórios e imunomodulatórios. Farmacologia das infecções parasitárias e doenças microbianas. Farmacologia e neoplasias. Interações e toxicidade medicamentosa. Introdução à Farmacotécnica. Estabilização e conservação de medicamentos. Embalagens e Material de acondicionamento. Noções de Pré-formulação e Biofarmacotécnica. Boas Práticas na elaboração de medicamentos. Formas Farmacêuticas Líquidas, semi-sólidas e sólidas.

Bibliografia Básica:

1. ANSEL, HC; POPOVICH, NG; ALLEN JR, LV. Formas farmacêuticas & sistemas de liberação de fármacos. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.
2. RANG, H. P.; DALE, M. M.; RITTER, J. M. Rang-Dale - Farmacologia. 7ª ed. Brasil: Elsevier Brasil, 2012..
3. GOODMAN & GILMAN. As Bases Farmacológicas da Terapêutica. 12. ed. Rio de Janeiro: Mc Graw-Hill, 2012.



Bibliografia Complementar:

1. PRISTA, LN; ALVES, AC; MORGADO, RMC. Tecnologia Farmacêutica. 6. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2003.
2. OLSEN, J. M. Farmacologia Clínica - ridiculamente fácil. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.
3. LOYD V, JR ALLEN. Formar farmacêuticas e sistemas de liberação de fármacos. 8ed. Porto Alegre. Artemed, 2007.
4. ANA BEATRIZ C. B. DESTRUTI Noções Básicas de Farmacotécnica. Editora. SENAC-SP. 4 ed, 2010.
5. Agência Nacional de Vigilância Sanitária ANVISA. Farmacopéia Brasileira. VolIII 5.Ed. Fundação Oswaldo Cruz, 2010

Pré-requisitos	Fisiologia Animal; Imunologia Geral e Aplicada para Biotecnologia
Correquisitos	não há
Oferta	ILACVN
Área	Biologia

NOME DO COMPONENTE	Bioética e Biossegurança		
Carga Horária Total:	30h	Total de Créditos:	2
Carga Horária Teórica:	30h	Carga Horária Prática:	0h
Carga Horária Extensão	0h		
Ementa: A disciplina de Bioética e biossegurança abordará questões técnicas tais como como risco e biossegurança, potencial de riscos biológicos, gerenciamento de riscos e resíduos, legislações e regulamentações e normas em Biossegurança. Também serão abordadas as questões morais relacionadas com a vida e das normas e princípios que devem ser seguidos pelos biotecnólogos no exercício da profissão, assim como questões sobre ética em pesquisa e legislação comparativa de alguns países da América Latina. Ao final do curso o aluno terá condições de refletir e argumentar sobre questões bioéticas e reconhecerá as atribuições e áreas de atuação do biotecnólogos			
Bibliografia Básica: 1. JUNGES, J.R. Bioética: perspectivas e desafios. São Leopoldo: Editora Unisinos, 2005. 2. HIRATA, ROSARIO DOMINGUEZ CRESPO. Manual de Biossegurança. Editora MANOLE. ISBN: 8520447813. 2016. 3. DALL'AGNOL, D. Bioética: princípios morais e aplicações. 1. ed. Rio de Janeiro: DP&A. 2004.			



Bibliografia Complementar:

1. BRASIL. Instruções normativas: CTNBio nº 2, de 10.09.96; CTNBio nº 4, de 19.12.96; CTNBio nº 8, de 09.07.97; CTNBio nº 9, de 10.10.97; CTNBio nº 13, de 1º.06.98; CTNBio nº 17, de 17.11.98; CTNBio nº 18, de 15.12.98 e CTNBio nº 19, de 19.04.2000.
2. Ministério da saúde conselho nacional de saúde comissão nacional de ética em pesquisa. [http://conselho.saude.gov.br/web\\_comissoes/conep/aquivos/resolucoes/23\\_out\\_versao\\_final\\_196\\_ENCEP2012.pdf](http://conselho.saude.gov.br/web_comissoes/conep/aquivos/resolucoes/23_out_versao_final_196_ENCEP2012.pdf)
3. LUNA, F.A.; LÓPEZ, E.R. (eds). Los desafios eticos de la genetica humana. San Diego: Fondo de Cultura Económica, 2005.
4. PESSINI, L.; BARCHILONTAINE, C.P.. Problemas atuais de Bioética (revisada e atualizada). São Paulo. Edições Loyola, 2005.
5. VIEIRA, T. Bioética nas profissões. Petrópolis: Vozes, 2005.

Pré-requisitos	Ética e Ciência
Correquisitos	não há
Oferta	ILACVN
Área	Biologia

NOME DO COMPONENTE	Bioestatística		
Carga Horária Total:	60h	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	60h	Carga Horária Prática:	0h
Carga Horária Extensão	0h		
Ementa: Introdução à Bioestatística. Estatística Descritiva. Introdução a Teoria de Probabilidades. Distribuição de Probabilidades. Introdução à Amostragem. Teste de Hipóteses. Teste t. Análise de Variância. Teste de Comparações Múltiplas. Princípios de Experimentação e Delineamentos Experimentais. Análise de Correlação. Análise de Regressão. Introdução à Estatística Não-Paramétrica.			
Bibliografia Básica: 1. ARANGO, G. H. (2012). Bioestatística: teórica e computacional com banco de dados reais em disco. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2. CALLEGARI JACQUES, S. M. (2003). Bioestatística: princípios e aplicações. Artmed. Porto Alegre. 3. MORETTIN, L. G.(2011). Estatística Básica: Probabilidade e Inferência. Volume único, Pearson. São Paulo.			
Bibliografia Complementar: 1. DANTAS, C. A. B. (2008). Probabilidade: um curso introdutório. São Paulo: Edusp 2. MAGALHÃES, M. N. & Lima, A. C. P. (2005). Noções de Probabilidade e Estatística. 6 ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo. 3. MORETTIN, P. A. & Bussab, W.O. (2012). Estatística Básica. 7. ed. Editora Saraiva. 4. OLIVEIRA, P .L. & Neto C. (2002). Estatística. 3. ed. Editora Edgard Blücher Ltda. 5. ZAR, J. H. (2010). Biostatistical analysis, 5º ed. New Jersey: Prentice Hall Pearson.			
Pré-requisitos	Cálculo A		
Correquisitos	não há.		



Oferta	Probabilidade e Estatística
Área	ILATIT

### 7.5.2 Ementas das disciplinas obrigatórias (Eixo de Conhecimentos Profissionalizantes)

NOME DO COMPONENTE	Bioinorgânica		
Carga Horária Total:	30h	Total de Créditos:	2
Carga Horária Teórica:	30h	Carga Horária Prática:	0h
Carga Horária Extensão	0h		
Ementa: Estudo de espécies metálicas em sistemas biológicos. Os tópicos terão como norteadores: noções sobre compostos de coordenação, introdução aos organometálicos, transferência e armazenamento de íons metálicos, processos catalíticos, transferência de elétrons em proteínas que contenham metal, transporte de oxigênio e de ativação de proteínas, sistemas bio-organometálicos, enzimas envolvidas nas vias do metabolismo de nitrogênio e biomineralização.			
Bibliografia Básica: 1. WOLFGANG, K.; SCHWEDERSKI, B.; KLEIN, A. Bioinorganic Chemistry - Inorganic Elements in the Chemistry of Life: An Introduction and Guide, 2. ed. Chichester: Wiley, 2013. 2. STEPHANOS, J. J.; ADDISON, A. W. Chemistry of Metalloproteins: Problems and Solutions in Bioinorganic Chemistry. 1. ed. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, 2014. 3. GRAY, H. B.; STIEFEL, E. I.; VALENTINE, J. S.; BERTINI, I. Biological Inorganic Chemistry: Structure and Reactivity, 1. ed. Sausalito: University Science Book, 2006.			
Bibliografia Complementar: 1. LIPPARD, S. J.; BERG, J. M. Principles of Bioinorganic Chemistry, 1. ed. Mill Valley, Calif.: University Science Books, 1994. 2. SHRIVER, D. F.; FARIA, R. B.; SANTOS, C. M. P. Química inorgânica, Porto Alegre, Bookman 2008. 4. ed. 3. TOMA, H. E. Química bioinorgânica e ambiental. Paulo: Blucher, 2015. Coleção de Química conceitual; v. 5. 4. DARNALL, D.W., WILKINS, R.G. Methods for Determining Metal Ion Environments in Proteins: Structure and Function of Metalloproteins. New York: Elsevier, 1980; 5. BEVERIDGE, T.J., DOYLE, R. J. Metal Ions and Bacteria. New York: Wiley, 1989;			
Pré-requisitos	Bioquímica I		
Correquisitos	não há		
Oferta	ILACVN		
Área	Biologia		



NOOME DO COMPONENTE	Engenharia de Células e Tecidos		
Carga Horária Total:	30h	Total de Créditos:	2
Carga Horária Teórica:	30h	Carga Horária Prática:	0h
Carga Horária Extensão	0h		
<p>Ementa: Bases moleculares do controle de proliferação celular, técnicas básicas de cultivo <i>in vitro</i> e estocagem de células animais. Infraestrutura e segurança em laboratório de cultura celular. Contaminações neste tipo de ambiente. Manutenção, criopreservação e caracterização de linhagens celulares. Cultura de células como ferramenta para pesquisa, diagnóstico e produção de bioprodutos (<i>cell-based products</i>). Fontes e técnicas de isolamento e caracterização de células-tronco; Células-tronco embrionárias, Células-tronco adultas, Células-tronco pluripotentes induzidas. Transplante de Células-tronco. Medicina regenerativa e Terapia Celular. Complicações agudas e imediatas da utilização de células-tronco. Bioengenharia.</p>			
<p>Bibliografia Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. MORAES, A. M.; AUGUSTO, E. F. P.; CASTILHO, L. R. Tecnologia de Cultivo de Células Animais – de Biofármacos à Terapia Gênica. 1. ed. São Paulo: Roca, 2008.</li><li>2. FRESHNEY, R. Culture of Animal Cells: A Manual of Basic Technique and Specialized Applications. 6. ed. Hoboken, N.J.: Wiley-Blackwell, 2010.</li><li>3. MORALES, M.M. Terapias Avançadas - Células-tronco, Terapia Gênica e Nanotecnologia Aplicada à Saude. São Paulo: Atheneu, 2007.</li></ol>			
<p>Bibliografia Complementar:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. REBELLO, M. A. Fundamentos da Cultura de Tecido e Células Animais. 1. ed. Rio de Janeiro: Rubio, 2014.</li><li>2. CURI, R. Como Cultivar Célula. Ed. Guanabara Koogan. 1ra. Ed. 2005.</li><li>3. SAHA, Goutam; BARUA, Alok; SINHA, Satyabroto. Bioreactors: Animal Cell Culture Control for Bioprocess Engineering. December 18, 2015 by CRC Pres.</li><li>4. ECACC Handbook. Fundamental Techniques in Cell Culture Laboratory Handbook – 2nd Edition.</li><li>5. LANZA, R.; BLAU, H.; MELTON, D.; MOORE, M.; THOMAS, E.D. VERFAILLIE C Handbook of Stem Cells (Second Edition). Second edition 2013.</li></ol>			
Pré-requisitos	Fisiologia Animal		
Correquisitos	Engenharia de Células e Tecidos Experimental; Imunologia Geral e Aplicada a Biotecnologia		
Oferta	ILACVN		
Área	Biologia		



NOME DO COMPONENTE	Engenharia de Células e Tecidos Experimental		
Carga Horária Total:	30h	Total de Créditos:	2
Carga Horária Teórica:	0h	Carga Horária Prática:	30h
Carga Horária Extensão	0h		
<p>Ementa: O aluno será apresentado a diversas técnicas para cultivo de células animais, desde seu isolamento e cultivo até sua manutenção. Serão abordadas técnicas básicas de cultivo <i>in vitro</i> e estocagem de células animais, técnicas básicas de controle e análise de células animais <i>in vitro</i>. Preparo de materiais para cultura, esterilização por filtração, radiação e autoclavagem. Escolha dos meios de cultura. Culturas primárias e linhagens estabelecidas, semeadura, repique e criopreservação das células. Culturas com marcação metabólica. Culturas associadas a animais isogênicos. Culturas com finalidade analítica aplicada à pesquisa. Culturas preparativas para obtenção de produtos celulares. Isolamento e caracterização de células-tronco. Indiferenciação e diferenciação celular.</p>			
<p>Bibliografia Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. FRESHNEY, R. Culture of Animal Cells: A Manual of Basic Technique and Specialized Applications. 6. ed. Hoboken, N.J.: Wiley-Blackwell, 2010.</li><li>2. HELGASON, C. D.; MILLER, C. L. Basic Cell Culture Protocols. 4. ed. Springer Protocols, Humana Press, 2013. (Serie Methods in Molecular Biology, Vol. 946)</li><li>3. MASSUMOTO, Celso; MIKUZAMI, S. M.; AYOUB, C. A. Células-tronco - Como Coletar, Processar e Criopreservar. Atheneu. 2011.</li></ol>			
<p>Bibliografia Complementar:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. ECACC Handbook. Fundamental Techniques in Cell Culture Laboratory Handbook – 2nd Edition.</li><li>2. GRIFFITHS, J.B, DOYLE, Alan. Cell and Tissue Culture: Laboratory Procedures.</li><li>3. MUMMERY, CHRISTINE. STEM CELLS. Editora: ACADEMIC PRESS. 2010.</li><li>4. TURKSEN, Kursad. HUMAN EMBRYONIC STEM CELLS HANDBOOK, Editora: SPRINGER VERLAG NY. 2012.</li><li>5. LANZA, R.; BLAU, H.; MELTON, D.; MOORE, M.; THOMAS, E.D. VERFAILLIE C Handbook of Stem Cells (Second Edition). Second edition 2013.</li></ol>			
Pré-requisitos	Fisiologia Animal		
Correquisitos	Engenharia de Células e Tecidos; Imunologia Geral e Aplicada a Biotecnologia		
Oferta	ILACVN		
Área	Biologia		



NOME DO COMPONENTE	<b>Engenharia Genética e Terapia Gênica</b>		
Carga Horária Total:	30h	Total de Créditos:	2
Carga Horária Teórica:	30h	Carga Horária Prática:	0h
Carga Horária Extensão	0h		
Ementa: Serão apresentados os fundamentos das técnicas de manipulação genética dos organismos, fazendo ênfase nas metodologias: Baseadas em recombinação, Nucleases dedos de zinco (ZFN), TALENs e CRISPR-CAS9 e as mais avançadas na atualidade. Vetores virais e não virais, nanopartículas. Moléculas antisense (ASO, RNAi, shRNA). Terapia gênica <i>in vivo</i> e <i>ex vivo</i> .			
Bibliografia Básica: 1. RESENDE, R. R. Biotecnologia Aplicada à Saúde - Vol. 1,2 e 3. 2016 Editora Blucher. 2. MORALES, M. M. Terapias Avançadas - Celulas Tronco, Terapia Gênica e Nanotecnologia Aplicada à Saúde. 1 ed. Atheneu.2007. 3. NIMESH, S. Gene Therapy: potential applications of nanotechnology. Burlington: Elsevier Science, 2013. (Série: Woodhead Publishing Series In Biomedicine)			
Bibliografia Complementar: 1. MACHIDA, CURTIS A. VIRAL VECTORS FOR GENE THERAPY. Ed 1ra. Editora: HUMANA PRESS. 2002. 2. FINDEIS, MARK A. NONVIRAL VECTORS FOR GENE THERAPY - METHODS AND PROTOCOL Editora: HUMANA PRESS 2001. 3. HERZOG, R. W. Immunology of gene therapy. Hoboken, N.J.: Wiley-Blackwell, 2009. 4. GREEN, M. SAMBROK, J. Molecular Cloning, a laboratory manual. 4 ed. New York: Cold Spring Harbor Lab press, 2012. 5. TOMA, H. E. Nanotecnologia Molecular - Materiais e Dispositivos Coleção de Química Conceitual - Volume 6 2016 Editora Blucher.			
Pré-requisitos	Biologia Molecular		
Correquisitos	Engenharia Genética e Terapia Gênica Experimental		
Oferta	ILACVN		
Área	Biologia		

NOME DO COMPONENTE	<b>Engenharia Genética e Terapia Gênica Experimental</b>		
Carga Horária Total:	30h	Total de Créditos:	2



Carga Horária Teórica:	0h	Carga Horária Prática:	30h
Carga Horária Extensão	0h		
<p>Ementa: Serão apresentados os aspectos práticos das técnicas de manipulação genética dos organismos, fazendo ênfase nas metodologias mais avançadas na atualidade. As aulas práticas permitirão realizar uma síntese dos temas centrais da bioquímica e genética empregadas para a construção da engenharia genética e na terapia gênica.</p>			
<p>Bibliografia Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. SAMBROOK, J.; FRITSCH, E. F.; MANIATIS, T. Molecular Cloning, a laboratory manual. 3 ed. New York: Cold Spring Harbor Lab press, 2001.</li><li>2. PHILLIPS, M. Gene Therapy Methods. San Diego, Calif.: Academic Press, 2012. (Série: Methods in enzymology, v. 346).</li><li>3. NIMESH, S. Gene Therapy: potential applications of nanotechnology. Burlington: Elsevier Science, 2013. (Série: Woodhead Publishing Series in Biomedicine)</li></ol>			
<p>Bibliografia Complementar:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. PHILLIPS, M.I. Antisense Therapeutics. 2. ed. Totowa, N.J.: Humana; Oxford: Blackwell. 2004.</li><li>2. STEPHANOPOULOS, G., ARISTIDOU, A; A.; NIELSEN, J. H. Metabolic Engineering: Principles and Methodologies. San Diego: Academic Press, 1998.</li><li>3. HERZOG, R. W. Immunology of gene therapy. Hoboken, N.J.: Wiley-Blackwell, 2009</li><li>4. RESENDE, R. R. Biotecnologia Aplicada à Saúde - Vol. 1,2 e 3. 2016 Editora Blucher.</li><li>5. HOUDEBINE, L.M. Animal Transgenesis and Cloning. Hoboken, NJ: John Wiley &amp; Sons, 2003.</li></ol>			
Pré-requisitos	Biologia Molecular		
Correquisitos	Engenharia Genética e Terapia Gênica		
Oferta	ILACVN		
Área	Biologia		

NOME DO COMPONENTE	Língua Inglesa para fins Acadêmicos		
Carga Horária Total:	60h	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	60h	Carga Horária Prática:	0h
Carga Horária Extensão	0h		
<p>Ementa: Competência de leitura e escrita. Desenvolvimento da capacidade receptiva e produtiva no emprego de estruturas de relativa complexidade. Ampliação do vocabulário, permitindo a leitura e a expressão em grau elementar de</p>			



comunicação. Gêneros acadêmicos de relativa complexidade. Estratégias básicas para a compreensão textual.	
Bibliografia Básica: 1. ANDERSON, N. Active: skills for reading 1, 3ed. Florence: Heinle ELT. 2012. 2. CHASE, B.T.; JOHANNSEN, K.L. Reading explorer intro. Florence: Heinle ELT. 2011. 3. SAVAGE, A.; MACKKEY, D. Read this! Intro. Cambridge: Cambridge University Press. 2012.	
Bibliografia Complementar: 1. MCENTIRE, J.; WILLIAMS, J. Making connections low intermediate: a strategic approach to academic reading. Cambridge: Cambridge University Press, 2011. 2. Pearson Education Limited. Longman dictionary of contemporary English, 5º ed. London: Longman, 2009. 3. RICHARDS, J.; ECKSTUT-DIDIER, S. Strategic Reading 1: building effective reading skills. Cambridge: Cambridge University Press, 2009. 4. WHARTON, J. Academic encounters: the natural world. Cambridge: Cambridge University Press. 2009. 5. TORRES N. Gramática Prática da Língua Inglesa - o Inglês Descomplicado. 10 ed. São Paulo: Saraiva, 2007.	
Pré-requisitos	não há
Correquisitos	não há
Oferta	<i>ILAACH</i>
Área	Letras e Linguística

NOME DO COMPONENTE	<b>Imunologia Geral e Aplicada à Biotecnologia</b>		
Carga Horária Total:	60h	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	30h	Carga Horária Prática:	30h
Carga Horária Extensão	0h		
Ementa: Estudo do sistema imune inato e adaptativo, dinâmica das respostas imunes, hipersensibilidades, Estudo dos métodos de purificação e análise de antígenos e imunoglobulinas. Técnicas imunológicas para diagnóstico de doenças infecciosas e parasitárias. Cultura e isolamento de células do sistema imune. Engenharia de anticorpos policlonais e monoclonais. Camundongos Transgênicos e Knock-out em modelos imunológicos. Métodos de estudo da função das células do sistema imunitário. Métodos de estudo empregados na caracterização de interleucinas.			
Bibliografia Básica: 1. ABBAS, A.K., LICHTMAN, H. Imunologia Celular e Molecular, 7ª ed. Rio de			



Janeiro: Elsevier, 2008.  
2. GELLER, M.; SCHEINBERG, M. Diagnóstico e Tratamento das doenças imunológicas. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.  
3. ROITT, I. M.; DELVES, P. J. Fundamentos de Imunologia. 12. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.

Bibliografia Complementar:

1. BRYANT, NJ. Laboratory immunology and serology, 3.ed. Toronto: Saunders, 1992.
2. ROSE, NR, FRIEDMAN, H. El laboratorio en inmunologia clínica, 2.ed. Buenos Aires: Panamericana, 1984.
3. KINDT, T.J.; GOLDSBY, R.A.; OSBORNE, B.A. Imunologia de Kuby, 6ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.
4. LUTTMANN, W.; BRATKE, K.; KÜPPER, M.; MYRTEK, D. Immunology. San Diego: Elsevier, 2006.
5. WEIR, DM. Handbook of experimental immunology, 4º ed. Oxford: Blackwell Scientific, 1986.

Pré-requisitos	Biodiversidade e Genética e Microrganismos
Correquisitos	Engenharia de Células e Tecidos
Oferta	ILACVN
Área	Biologia

NOME DO COMPONENTE	<b>Administração, Empreendedorismo e Propriedade Intelectual</b>		
Carga Horária Total:	60h	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	60h	Carga Horária Prática:	0h
Carga Horária Extensão	15h		

Ementa: Conceitos e tipos de organizações e seus impactos na gestão de recursos humanos. Processo administrativo, planejamento, organização, direção e controle: conceitos e ferramentas. Níveis hierárquicos estratégicos, tático e operacional. Estratégia, conceitos, tipos e vantagem competitiva. Evolução das principais abordagens administrativas e da administração de recursos humanos. Desafios e tendências na gestão das organizações. Tecnologia, mercado, poder, organização e estratégia empresarial. Desenvolvimento tecnológico no Brasil. Estudo de Viabilidade Econômica, Técnica e Científica (EVETEC). Desenvolvimento sustentável. Setor empresarial brasileiro. Sistema de gestão em biotecnologia. Fundamentos da propriedade intelectual em biotecnologia. Patentes em biotecnologia e proteção de cultivares. Legislação nacional e internacional. Registro e processos. O Homem e as Criações Técnicas. Novidade, Originalidade e Utilidade. Invenções Industriais, Modelos de Utilidade e Desenhos Industriais.



Formas e Conteúdos. Marcas e Patentes. Critérios distintivos. Registro. Obtenção. Procedimento. Reflexos Jurídicos. O Inventor Técnico, seus Direitos e Deveres. Instrumentos de Proteção Legal e Administrativos da Propriedade Industrial. Proteção Internacional. As atividades de extensão serão realizadas na comunidade (escolas, praças, etc) com a orientação do docente responsável pelo componente.

**Bibliografia Básica:**

1. VARIAN H.R. Microeconomia: princípios básicos: uma abordagem moderna, 6ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 2003.
2. BIRLEY S., MUZYKA D.F. Dominando os desafios do empreendedor. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.
3. SOBRAL, F.; PECCI, A. Administração: teoria e prática no contexto brasileiro. São Paulo: Pearson Education, 2008.

**Bibliografia Complementar:**

1. STEFANO, Kleber Cavalcanti. Biotecnologia vegetal, propriedade intelectual e desenvolvimento sustentável. Lumen Juris, 2013.
2. SANTOS N. Instrumentos contratuais de gestão da propriedade intelectual. Goiania: UCG, 2007.
3. CHIAVENATO, I. Administração: teoria, processo e prática, 4ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.
4. MAXIMIANO, A. C. A. Fundamentos de administração: manual compacto para as disciplinas TGA e introdução à administração, 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2007.
5. MORAES, A. M. P. Iniciação ao estudo da administração, 2ª ed. São Paulo: Pearson Education, 2001.

Pré-requisitos	Introdução a Biotecnologia
Correquisitos	Bioética e Biossegurança
Oferta	ILACVN
Área	Biologia

NOME DO COMPONENTE	<b>Princípios de Bioprocessos e Biorreatores</b>		
Carga Horária Total:	75h	Total de Créditos:	5
Carga Horária Teórica:	45h	Carga Horária Prática:	30h
Carga Horária Extensão	0h		

**Ementa:** Princípios de bioprocessos. Estágios do Bioprocesso: “upstream process” preparação da matéria-prima, seleção do organismo produtivo, preparação do meio de cultivo, inóculo, esterilização; “midstream process” e operações a jusante da reação (operações unitárias) e “downstream” separação e purificação dos produtos biotecnológicos. Otimização de processos. Introdução aos biorreatores. Reatores bioquímicos: reatores ideais (“batch”; CSTR, “plug-flow”), reatores reais, reatores não convencionais e reatores com biocatalisador imobilizado. Agitação e aeração. Instrumentação e controle de processos fermentativos. Aumento de escala.



Purificação de proteína.	
Bibliografia Básica: 1. LEVENSPIEL, O. Engenharia das reações químicas, 3ª ed. Edgar Blucher, 2000. 2. JUNIOR, A.C.B.; CRUZ, A.J.G. Fundamentos de Balanços de Massa e Energia, 2ªed. EduFSCar, 2013. 3. BORZANI, W.; SCHIMIDELL, W.; LIMA UA; AQUARONE, E. Biotecnologia Industrial. Volume I. Fundamentos. Edgard Blucher, 2001.	
Bibliografia Complementar: 1. BARBOSA, H.S.; MORAES, M.O.; BARRETO, R.F.S.M. Métodos experimentais no estudo de proteínas. Rio de Janeiro:IOC - Instituto Oswaldo Cruz, 2013. 2. BURGESS, R.R. Guide to Protein Purification, 2a ed. v. 436. Academic Press, 2009. 3. Pessoa, A.; Kilikian, B.V. Purificação de produtos biotecnológicos. Manole. 1º Ed. 2005. 4. FONSECA, M. M. & TEIXEIRA, J. A. Reactores Biológicos. Fundamentos e Aplicações. Lisboa: Lidel, 2007. 5. CHAMAL, M. Cinética e Reatores: Aplicação na Engenharia Química. 2aed. Synergia, 2013	
Pré-requisitos	Bioquímica II; Biodiversidade e Genética de Microorganismos
Correquisitos	Processos Fermentativos e Enzimologia
Oferta	ILACVN
Área	Biologia

NOME DO COMPONENTE	<b>Biomateriais e Biossensores</b>		
Carga Horária Total:	60h	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	45h	Carga Horária Prática:	15h
Carga Horária Extensão	0h		
Ementa: Introdução a Biomateriais. Biomateriais naturais e artificiais; biopolímeros e polímeros em biotecnologia. Cerâmicas e polímeros avançados e seus aspectos práticos de biocompatibilidade, biodegradabilidade e toxidez. Materiais e métodos usados na fabricação de biossensores. Princípios e aplicações de métodos ópticos, elétricos e eletroquímicos para a fabricação e caracterização de biossensores. Aplicação de sensores em medicina e biotecnologia. Aplicações de biomateriais e dos biossensores na área de saúde e ambiental.			
Bibliografia Básica: 1. MANSUR, H. S.; PEREIRA, M. M.; ORÉFIC, R. L. Biomateriais - Fundamentos e Aplicações, 1ª ed. Guanabara Koogan (Grupo GEN), 2012.			



2. PARK, J.; LAKES, R. S. Biomaterials: An Introduction, 3<sup>a</sup> ed. Springer, 2007.  
3. BANICA, F.-G. Chemical Sensors and Biosensors: Fundamentals and Application. Wiley, 2012.

Bibliografia Complementar:

1. RAMALINGAM, M.; TIWARI, A.; RAMAKRISHNA, S.; KOBAYASHI, H. Integrated Biomaterials for Biomedical Technology. Wiley, 2012.
2. JANATA, J. Principles of Chemical Sensors Hardcover. 2<sup>a</sup> ed. Springer, 2009.
3. YOO, J.-Y. Introduction to Biosensors: From Electric Circuits to Immunosensors. Springer, 2013.
4. SILVER, F. H., CHRISTIANSEN, D. L. Biomaterials Science and Biocompatibility, Springer, 1999.
5. RAMAKRISHNA, S.; RAMALINGAM, M.; SAMPATH KUMAR, T.S; SOBOYEJO, W. O. Biomaterials: A Nano Approach. CRC press, 2010.

Pré-requisitos	Bioquímica II
Correquisitos	não há
Oferta	ILACVN
Área	Química

NOME DO COMPONENTE	Programação de Computadores		
Carga Horária Total:	60h	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	30h	Carga Horária Prática:	30h
Carga Horária Extensão	0h		
Ementa: Introdução à computação; Paradigmas e linguagens de programação; programação em uma linguagem estruturada, estruturas condicionais e de controle de fluxo; subprogramação; estruturas básicas de dados ligadas a resolução de problemas.			
Bibliografia Básica: 1. Feofiloff, Paulo. Algoritmos em linguagem C. Elsevier. 2009. 2. Mizrahi, Victorine Viviane. Treinamento em linguagem C. 2. ed.. Pearson Prentice Hall. 2012. 3. Alves, William Pereira. Lógica de programação de computadores. Érica. 2013.			
Bibliografia Complementar: 1. Oliveira, Ulysses de. Programando em C. Ciência Moderna. 2008. 2. Melo, Ana Cristina Vieira de. Princípios de linguagens de programação. Blucher. 2003. 3. Drozdek, Adam. Estrutura de dados e algoritmos em C++. Cengage Learning. 2010.			



4. irth, Niklaus. Algoritmos e estruturas de dados. LTC. 2012.  
5. WENTWORTH. P.; ELKNER, J.; DOWNEY, A.B.; MEYERS, C. How to Think Like a Computer Scientist: learning with Python 3. Open Book Project, 2012. Disponível em [openbookproject.net/thinkcs/python/english3e/](http://openbookproject.net/thinkcs/python/english3e/)

Pré-requisitos	Engenharia Genética e Terapia Gênica
Correquisitos	Bioestatística
Oferta	ILATIT
Área	Ciência da Computação

NOME DO COMPONENTE	<b>Embriologia e Biologia do Desenvolvimento para Biotecnologia</b>		
Carga Horária Total:	60h	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	45h	Carga Horária Prática:	15h
Carga Horária Extensão	0h		
<p>Ementa: Os princípios e conceitos fundamentais da embriologia e biologia do desenvolvimento em diferentes organismos serão apresentados, buscando proporcionar ao aluno uma base sólida e contemporânea sobre os tópicos chave da disciplina. Serão expostos e discutidos os principais mecanismos morfogenéticos e do controle genético-molecular que ocorrem durante o desenvolvimento dos organismos e sua interface com a biotecnologia. Serão discutidos os principais avanços na manipulação e uso de embriões para estudos biotecnológicos.</p>			
<p>Bibliografia Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. GILBERT, S.F. Biologia do Desenvolvimento, 5ed. Ribeirão Preto: FUNPEC. 2003.</li><li>2. MOORE, K.L.; PERSAUD, T.V.N. Embriologia Básica, 7ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.</li><li>3. WOLPERT, L.; JESSEL, T.; LAWRENCE, P.; MEYEROWITZ, E.; ROBERTSON, E.; SMITH, J. Princípios de Biologia do Desenvolvimento, 3ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.</li></ol>			
<p>Bibliografia Complementar:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. CARLSON, B.M. Embriología Humana e Biología del Desarrollo, 3ed. Madrid: Elsevier, 2012.</li><li>2. CARREL, S.B. Infinitas formas de grande beleza. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2006.</li><li>3. GILBERT, S.F.; BARRESI, M.J.F. Developmental Biology, 11th ed. Sunderland (MA): Sinauer Associates, 2016.</li><li>4. Moody, S.A. Principles of Developmental Genetics. Burlington. Academic Press, 2007.</li><li>5. ROHEN, J.; LÜTJEN-DRECOLL, E. Embriología funcional: una perspectiva desde la biología del desarrollo. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana, 2010.</li></ol>			



Pré-requisitos	Biologia Molecular; Fisiologia Animal
Correquisitos	não há
Oferta	ILACVN
Área	Biologia

NOME DO COMPONENTE	<b>Ciências Ômicas e Bioinformática</b>		
Carga Horária Total:	60h	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	30h	Carga Horária Prática:	30h
Carga Horária Extensão	0h		
<p>Ementa: Estrutura de genomas de vírus, bactérias, archeas, fungos, plantas e animais e aplicações da metodologia em pesquisa, biotecnologia e indústria. Genômica e Genômica comparativa. Data mining em genômica. Métodos de sequenciamento de DNA de nova geração. Transcriptômica: Microarrays, SAGE e RNAseq. Mecanismos utilizados para o preparo de amostras para proteômica; processamento de dados de espectrometria de massas; interpretação dos espectros de massas em proteômica e metabolômica; sequenciamento de peptídeos; Introdução à metabolômica, Introdução à Lipidômica, Introdução à Farmacogenômica, Introdução à Epigenômica. Outras ciências ômicas relevantes na atualidade. Representação de informação biológica. Análise e alinhamento de sequências. Anotação de genomas. Predição de proteínas. Filogenia e árvores filogenéticas. Predição de estruturas secundárias</p>			
<p>Bibliografia Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. JONES, N.C; PEVZNER, P.A. An Introduction to Bioinformatics Algorithms. The MIT Press, 2004.</li> <li>2. MOREIRA, L. M. Ciências genômicas: fundamentos e aplicações. Ribeirão Preto: Sociedade Brasileira de Genética, 2015.</li> <li>3. PEVZNER, J. Bioinformatics and Functional Genomics. 2a ed. Wiley-Blackwell, 2009.</li> </ol>			
<p>Bibliografia Complementar:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. BROWN, S.M. Next-Generation DNA Sequencing Informatics. Cold Spring Harbor Laboratory Press, 2013</li> <li>2. HALL, B.G. Phylogenetic Trees Made Easy: a How-To manual, 4a ed. Sinauer Associates, Inc., 2011.</li> <li>3. LEMEY, P.; SALEMI, M.; VANDAMME, A.M. The Phylogenetic Handbook: a practical approach to phylogenetic analysis and hypothesis testing, 2a ed. Cambridge University Press, 2009.</li> <li>4. LESK. A.M. Introduction to Genomics, 2a ed. Oxford University Press, 2012.</li> <li>5. TWYMAN, R.M. Principles of Proteomics -Advanced Texts. Taylor &amp; Francis, 2004.</li> </ol>			
Pré-requisitos	Programação de Computadores; Engenharia		



	Genética e Terapia Gênica
Correquisitos	não há
Oferta	ILACVN
Área	Biologia

NOME DO COMPONENTE	Biotecnologia Farmacêutica		
Carga Horária Total:	45h	Total de Créditos:	3
Carga Horária Teórica:	15h	Carga Horária Prática:	30h
Carga Horária Extensão	15h		
<p>Ementa: <i>Ementa:</i> Estudo dos aspectos farmacológicos do desenvolvimento de novos medicamentos. Bioensaios e sua aplicação na avaliação da atividade e caracterização farmacológica de substâncias bioativas. Venenos e toxinas como fonte de medicamentos. Espécies vegetais como fonte de medicamentos. Dinâmica molecular aplicada ao desenho de fármacos. Principais teorias, algoritmos matemáticos e computacionais inerentes a estas metodologias. Ensaios básicos e clínicos para estudo de novos fármacos. Estudo da composição de formulações dos cosméticos. Estudo da ação de produtos cosméticos destinados ao emprego na pele e cabelos. Desenvolvimento de novos produtos cosméticos. Estudo dos riscos envolvidos na utilização de cosméticos. Abordagem das normativas que regulam a produção dos cosméticos. As atividades de extensão serão realizadas na comunidade (escolas, praças, etc) com a orientação do docente responsável pelo componente.</p>			
<p>Bibliografia Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. ROBBERS, J.E.; SPEEDIE, M.K.; TYLER, V.E. Farmacognosia e farmacobiotecnologia. São Paulo: Premier, 1997.</li><li>2. HO, R.J.Y; Biotechnology and Biopharmaceuticals: Transforming Proteins and Genes into Drugs, 2<sup>a</sup> ed. Willey-Blackwell, 2013.</li><li>3. SIMÕES, C.M.O. Farmacognosia: da planta ao medicamento, 6<sup>a</sup> ed. Porto Alegre: Pharmabooks, 2007.</li></ol>			
<p>Bibliografia Complementar:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. JUNIOR, D.A.; SOUZA, V.M. Ativos Dermatológicos: Dermocosméticos e Nutracêuticos 9 Volumes 2016.</li><li>2. VITOLLO, M. Biotecnologia Farmacêutica. 1<sup>a</sup> Ed. Editora Blucher. 2015.</li><li>3. YUNES, R.A.; CECHINEL, V. Química de Produtos Naturais, novos fármacos e a moderna farmacognosia. Editora Univali, 2007.</li><li>4. RIBEIRO, C. Cosmetologia Aplicada à Dermoestética 2<sup>a</sup> Edição. São Paulo: Pharmabooks, 2010.</li><li>5. CHABNER, B.A.; KNOLLAMANN, C.C. GOODMAN. As Bases Farmacológicas da Terapêutica, 12<sup>a</sup> ed. Mc Graw Hill, 2012.</li></ol>			
Pré-requisitos	Princípios de Farmacologia e Farmacotécnica		



Correquisitos	não há
Oferta	ILACVN
Área	Farmácia

NOME DO COMPONENTE	<b>Biotecnologia Ambiental</b>		
Carga Horária Total:	75h	Total de Créditos:	5
Carga Horária Teórica:	45h	Carga Horária Prática:	30h
Carga Horária Extensão	0h		
<p>Ementa: Tipos e geração de rejeitos: efluentes líquidos e resíduos sólidos; tratamentos preliminar, primário, secundário e terciário; Lagoas de estabilização; Lodo ativado; Alternativas de tratamento e eficiência dos processos; Principais resíduos agrícolas e agroindustriais: caracterização e uso; Resíduos urbanos e industriais; fertilizantes orgânicos; Tópicos em Biocombustíveis; Tipos de ambientes contaminados e estratégias de remediação; Conceitos de biorremediação; Contaminantes orgânicos e inorgânicos; Vantagens e desvantagens da biorremediação; Biorremediação microbiana: microrganismos promissores, mecanismos de transformação e de degradação de xenobióticos, bioestimulação, bioaugmentação, landfarming e compostagem; Fitorremediação: mecanismos de degradação, de acumulação e de compartimentalização de contaminantes, fitodescontaminação, fitoextração, fitodegradação, fitovolatilização, fitoestimulação e fitoestabilização; Processo de lixiviação bacteriana; Drenagem ácida; Micro-organismos solubilizadores de metais pesados; Processos de biotransformação de metais pesados; Ambientes diversificados para bioprospecção microbiana (extremófilos)</p>			
<p>Bibliografia Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. PEPPER, IAN, L. Environmental microbiology. 3º ed Elsevier, 2015.</li> <li>2. ARRUDA, E. de A. Manual Prático de tratamento de águas residuárias. São Carlos: EdUFSCar, 2007.</li> <li>3. RADY JR., C.P.L.; DAIGGER, G.T.; LOVE, N.G.; FILIPE, C.D.M. Biological wastewater treatment. 3aed. CRC Press, 2011</li> </ol>			
<p>Bibliografia Complementar:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. LIMA, L.M.Q. Lixo: Tratamento e Biorremediação, 3.ed. Hemus, 2004.</li> <li>2. DRADE, J.C.M.; TAVARES, S.R.L.; MAHLER, C.F. Fitorremediação: o uso de plantas na melhoria da qualidade ambiental. Editora Oficina de Textos, 2007.</li> <li>3. BORÉM, A.; GIÚDICE, M.D. Biotecnologia e Meio Ambiente, 2a ed. Editora UFV, 2007.</li> <li>4. IEHL, E.J. Manual de compostagem: maturação do composto. 4aed. Degapari, 2004</li> <li>5. ETTIOL, W. Lodo de esgoto: impactos ambientais na agricultura. Brasília: EMBRAPA, 2006</li> </ol>			
Pré-requisitos	Biodiversidade e Genética de Microrganismos		



Correquisitos	não há
Oferta	ILACVN
Área	Biologia

NOME DO COMPONENTE	Tecnologia de Desenvolvimento de Vacinas		
Carga Horária Total:	45h	Total de Créditos:	3
Carga Horária Teórica:	30h	Carga Horária Prática:	15h
Carga Horária Extensão	0h		
Ementa: Bases imunológicas das imunizações. Tipos de vacinas. Soros e imunoglobulinas. Vacinologia reversa e estratégias no desenvolvimento de vacinas recombinantes, vetorizadas e de DNA. Adjuvantes e conservantes vacinais. Vias de administração. Vacinas contra bactérias, vírus, fungos e parasitos. Vacinas contra alergia ou dessensibilização. Vacinas contra tumores. Imunoterapia. Plataformas de testes para validação de vacinas			
Bibliografia Básica: 1. PLOTKIN, S.; ORENTEIN, W.; OFFIT, P.; EDWARDS, K. M. Plotkins Vaccines, 7 <sup>th</sup> edition, Elsevier, 2017. 2. ABBAS, A.K.; LICHTMAN, H. Imunologia Celular e Molecular, 7 <sup>a</sup> . ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. 3. MALAGUTTI, W. Imunização, Imunologia e Vacinas. São Paulo: Rubio, 2011.			
Bibliografia Complementar: 1. MALE, D.; ROITT, I.; BROSTOFF, J. Imunologia, 4 <sup>a</sup> ed São Paulo: Manole, 2002. 2. MORAES, Caroline S.[et al]. Métodos experimentais no estudo de proteínas - Rio de Janeiro: IOC, 2013. 3. ABBAS, A.K.; LICHTMAN, H. Imunologia Celular e Molecular, 7 <sup>a</sup> . ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. 4. DAVIES, G. Vaccine Adjuvants: Methods and Protocols. Humana Press, 2010. 5. ULRICH, H.; COLLI, W.; HO, L.P.; FARIA, M.; TRUJILLO, C.A. Bases Moleculares da Biotecnologia. Roca, 2008.			
Pré-requisitos	Imunologia Geral e Aplicada à Biotecnologia; Engenharia de Células e Tecidos		
Correquisitos	não há		
Oferta	ILACVN		
Área	Biologia		



NOME DO COMPONENTE	<b>Biotecnologia Médica</b>		
Carga Horária Total:	45h	Total de Créditos:	3
Carga Horária Teórica:	15h	Carga Horária Prática:	30h
Carga Horária Extensão	15h		
Ementa: Doenças infecciosas: Bacterianas e virais. Doenças não-infecciosas. Doenças genéticas. Frequência, classificação e impacto das doenças genéticas. Anomalias cromossômicas numéricas e estruturais e suas consequências clínicas. Genética molecular das doenças hereditárias como distúrbios musculares, oculares, mitocondriais. Erros inatos do metabolismo. Genética do câncer. Tratamento das doenças genéticas. Técnicas de Biologia Molecular aplicadas ao diagnóstico e medicina forense. As atividades de extensão serão realizadas na comunidade (escolas, praças, etc) com a orientação do docente responsável pelo componente.			
Bibliografia Básica: 1. Firdos Alam Khan. Biotechnology in Medical Sciences. Taylor and Francis, CRC Press. 2014 2. ULRICH, H.; COLLI, W.; HO, L.P.; FARIA, M.; TRUJILLO, C.A. Bases Moleculares da Biotecnologia. Roca, 2008. 3. STRACHAN, T; READ, A. Genética Molecular Humana. Porto Alegre: Artmed, 2013.			
Bibliografia Complementar: 1. BROWN, T. A. <i>Clonagem gênica e análise de DNA: Uma introdução</i> . Porto Alegre: Artmed, 2003. 2. GILHAM, N.W. Genes, Chromosomes, and Diseases. From simple traits to complex traits, to personalized medicine. FT Press, 2011. 3. BORGES-OSÓRIO, M.R.; ROBINSON, W.M. Genética Humana, 3º ed. Porto Alegre: Grupo A, 2011. 4. Bernard R. Glick, Cheryl L. Patten, Terry L. Delovitch. Medical Biotechnology 1st Ed. American Society of Microbiology. American Society of Microbiology. 2013 5. BUCKINGHAM, L. Molecular Diagnosis: Fundamentals, Methods and Clinical Applications, 2aed. F.A. Davis Company. 2011.			
Pré-requisitos	Biologia Molecular; Fisiologia Animal; Biodiversidade e Genética de Microrganismos		
Correquisitos	não há.		
Oferta	ILACVN		
Área	Medicina		



NOME DO COMPONENTE	<b>Biotecnologia e Melhoramento Vegetal</b>		
Carga Horária Total:	45h	Total de Créditos:	3
Carga Horária Teórica:	30h	Carga Horária Prática:	15h
Carga Horária Extensão	0h		
Ementa: Aplicações da biotecnologia vegetal (melhoramento clássico e engenharia genética). Importância do melhoramento de plantas na exploração agrícola. Princípios do melhoramento genético de plantas. Cultivares híbridas e variedades. Melhoramento de plantas autógamas, alógamas e de reprodução assexuada. Recursos genéticos vegetais. Emprego de marcadores moleculares em seleção assistida e caracterização de bancos de germoplasma. Cultura de tecidos vegetais e micropropagação. Engenharia genética em plantas (plantas transgênicas e expressão heteróloga). Germinação e conservação de sementes. Métodos de transformação de plantas.			
Bibliografia Básica: 1. BORÉN, A. Melhoramento de Plantas. 7.ed. UFV, 2017. 2. KREUZER, H.; MASSEY, A. Engenharia Genética E Biotecnologia. 2.ed. ARTMED, 2002. 3. VIDEIRA, A. Engenharia Genética - Princípios e Aplicações. 2.ed. Lidel – Zamboni, 2011.			
Bibliografia Complementar: 1. BORÉN, A. Melhoramento de espécies cultivadas. 2.ed. UFV. 2005. 2. JUNGHANS, T.G., SOUZA, A.S. Aspectos práticos da micropropagação de plantas. 2.ed. EMBRAPA: CNPMF, 2013. 3. NASS, L. L. et al. Recursos Genéticos e Melhoramento – Plantas. Fundação MT, 2001. 4. TAIZ, L., ZEIGER, E. Fisiologia vegetal. 5.ed. ARTMED, 2013. 5. FALEIRO, F.G. et al. Biotecnologia: estado da arte e aplicações na agropecuária. Embrapa Cerrados, 2011.			
Pré-requisitos	Anatomia e Fisiologia Vegetal; Biologia Molecular;		
Correquisitos	Bioestatística		
Oferta	ILACVN		
Área	Biologia		

NOME DO COMPONENTE	<b>Biotecnologia e Melhoramento Animal</b>		
Carga Horária Total:	60h	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	45h	Carga Horária Prática:	15h
Carga Horária Extensão	0h		



<p>Ementa: Aplicações da biotecnologia animal. Diagnóstico molecular de doenças e características de interesse econômico em animais. Biotecnologia aplicada à ciência e produção animal. Biotecnologia da reprodução. Métodos de transferência de genes para células de mamíferos. Animais transgênicos. Métodos para obtenção de animais transgênicos. Clonagem de animais. Introdução ao Estudo do melhoramento genético. Modos de ação gênica - Efeito Aditivo e Não Aditivo dos Genes – Herdabilidade; Repetibilidade e Correlações genéticas, fenotípicas e ambientes; Seleção; Diferencial de Seleção; Ganho Genético; Intervalo de gerações; Endogamia ou consanguinidade; Heterose e cruzamentos; Diferença Esperada na Progenie; Interpretação e uso dos resultados das avaliações genéticas</p>	
<p>Bibliografia Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. COLLARES, T. Animais transgênicos - princípios &amp; métodos. Sociedade brasileira de genética, 2005.</li> <li>2. GONÇALVES, P.B.D.; FIGUEIREDO, J.R.; FREITAS, V.J.F. Biotécnicas Aplicadas à Reprodução Animal. Roca, 2008.</li> <li>3. LOPES, P. S. Teoria do Melhoramento Animal, FEPMVZ, 1ª Edição, 2005.</li> </ol>	
<p>Bibliografia Complementar:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. SILVA, M.A. Conceitos de Genética Quantitativa e de Populações aplicados ao melhoramento genético animal. FEPMVZ: Editora. Belo Horizonte – MG, 2009. 184 p.</li> <li>2. COUTINHO, L.L.; REGITANO, L.C.A. Biologia Molecular Aplicada à Produção Animal. Embrapa Informação Tecnológica, 2001.</li> <li>3. PEREIRA, J. C. C. Melhoramento Genético Aplicado à Produção Animal, FEPMVZ, 6ª Edição, 2012.</li> <li>4. KINGHORN B.; WERF J.; RYAN M. Melhoramento Animal - Uso de novas tecnologias, FEALQ, Piracicaba, 2006.</li> <li>5. HOUDEBINE, L-M. Animal Transgenesis and Cloning. Wiley, 2003</li> </ol>	
Pré-requisitos	Engenharia Genética e Terapia Gênica; Fisiologia Animal; Bioestatística
Correquisitos	não há
Oferta	ILACVN
Área	Biologia

NOME DO COMPONENTE	Princípios de Biocombustíveis		
Carga Horária Total:	30h	Total de Créditos:	2
Carga Horária Teórica:	15h	Carga Horária Prática:	15h
Carga Horária Extensão	0h		
Ementa: Introdução ao estudo dos biocombustíveis. Combustíveis fósseis - Gás,			



Petróleo e seus derivados. Biomassa para biocombustíveis. Matérias-primas utilizadas na produção dos biocombustíveis. Tecnologias de produção de etanol (1º e 2º e 3º geração). Técnicas e rotas para a produção de biodiesel. Biogás e biometano. Algas e sequestro de CO<sub>2</sub>. Outras fontes microbianas de biocombustíveis.

Bibliografia Básica:

1. LORA, E. E. S., VENTURINI, O. J. (coord.), Biocombustíveis, vol. 1, Editora Interciência, 1ª edição, 2012.
2. LORA, E. E. S., VENTURINI, O. J. (coord.), Biocombustíveis, vol. 2, Editora Interciência, 1ª edição, 2012.
3. SALGADO, J. M. F., Guía completa de la biomasa y los biocombustibles, Editora AMV, 2010

Bibliografia Complementar:

1. CORTEZ, L.A.B., LORA, E.E.S., GÓMEZ, E.O. (Org.). Biomassa para energia, Editora da Unicamp, 2008.
2. DRAPCHO, C.M., NHUAN, N.P., WALKER, T.H. Biofuels engineering process technology, Editora McGrawHill, 1ª edição, 2008.
3. FARIAS, R. Introdução aos biocombustíveis, Editora Ciência Moderna, 2010.
4. KNOTHE, G., GERPEN, J.V., RAMOS, L.P., Manual de Biodiesel, Editora Edgard Blucher, 1ª edição, 2007.
5. CORTEZ, L. A. B., Bioetanol de cana-de-açúcar: P&D para produtividade e sustentabilidade, Editora Blucher, 2010.

Pré-requisitos	Química Orgânica; Processos Fermentativos e Enzimologia
Correquisitos	não há
Oferta	ILACVN
Área	Biologia

NOOME DO COMPONENTE	Toxicologia Geral		
Carga Horária Total:	60h	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	45h	Carga Horária Prática:	15h
Carga Horária Extensão	0h		
Ementa: Histórico da toxicologia, propriedades gerais dos agentes intoxicantes e conceitos básicos; Toxicocinética e toxicodinâmica de xenobióticos, fármacos ou drogas; Toxicologia Industrial, agrícola, alimentar, social e ambiental; Aplicação e monitoramento da análise toxicológica de metais, agrotóxicos e drogas de abuso; Aspectos gerais da toxicologia forense; Métodos e validação em análises toxicológicas; Doping e dopagem; Teste de toxicidade; Efeitos bioquímicos e fisiológicos dos poluentes nos organismos. Genotoxicidade, carcinogênese e			



<p>teratogênese. Fontes naturais e antropogênicas de poluição. Principais classes de poluentes: orgânicos e inorgânicos e abordagens gerais sobre suas propriedades toxicológicas. Introdução às ferramentas modernas para análise ambiental. Noções de ecotoxicologia. Rotas de entradas e destino de poluentes nos ecossistemas. Biomarcadores. Monitoramento biológico de poluição <i>in situ</i>. Alterações em populações, comunidades e ecossistemas causadas pela poluição. Evolução de resistência à poluição. Toxinas fúngicas e bacterianas: Importância industrial e princípios de Toxicologia Alimentar</p>	
<p>Bibliografia Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>SISINNO, C.S.L.; OLIVEIRA-FILHO, E.C. Princípios de toxicologia ambiental. 1.ed. Interciência, 2013.</li> <li>ZAGATTO, P.A.; BERTOLLETTI, P. Ecotoxicologia aquática: princípios e aplicações. São Paulo: Rima, 2006.</li> <li>OGA, S.; CAMARGO, M.M.A.; BASTISTUZZO, J.A.O. Fundamentos de Toxicologia. 3.ed. Atheneu, 2008.</li> </ol>	
<p>Bibliografia Complementar:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>AZEVEDO, F.A.; CHASIN, A.A.M. As Bases toxicológicas da Ecotoxicologia. São Paulo: Rima, 2004.</li> <li>SANT'ANNA JUNIOR, G.L. Tratamento biológico de efluentes: fundamentos e aplicações. 2.ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2013.</li> <li>LEME, E.J.A. Manual prático de tratamento de águas residuária. São Carlos: Edufscar, 2007.</li> <li>SCHIMITT, E.; OSENBERG, C.W. Detecting Ecological Impacts – Concepts and applications in coastal habitats. Burlington/MA: Academic Press Inc., 1996.</li> <li>LANDIS, W.G.; SOFILED, S.M.; YU, M.H. Introduction to Environmental Toxicology: Molecular Substructures to Ecological Landscapes. 4.ed. CRC Press, 2010.</li> </ol>	
Pré-requisitos	Bioquímica II; Ecologia Geral
Correquisitos	não há
Oferta	ILACVN
Área	Biologia

NOME DO COMPONENTE	<b>Entomologia Geral e Aplicada</b>		
Carga Horária Total:	45h	Total de Créditos:	3
Carga Horária Teórica:	30h	Carga Horária Prática:	15h
Carga Horária Extensão	0h		
<p>Ementa: Introdução ao estudo dos insetos. Anatomia e fisiologia dos insetos. Desenvolvimento e metamorfose dos insetos. Coleta, montagem e preparação. Tópicos aplicados de Entomologia Agrícola e Florestal. Tópicos aplicados de</p>			



Entomologia Médico-Veterinária. Tópicos aplicados de Entomologia Forense. Tópicos aplicados de Insetos de Grãos armazenados e de insetos na alimentação humana e animal. Polinização e Serviços Ambientais. Identificação das principais ordens de insetos com ênfase em Hemipteróides, Coleoptera, Hymenoptera e Diptera.

**Bibliografia Básica:**

1. GULLAN, P. J; CRANSTON, P. S. Os insetos: um resumo de entomologia. 4. ed. São Paulo: Roca, 2012. xiv, 480 p. ISBN: 9788572889896.
2. BUZZI, Z.J. Entomologia Didática. Editora da UFPR.
3. GALLO, D. et al. Entomologia agrícola. 1. FEALQ. 2002.

**Bibliografia Complementar:**

1. MARCONDES, C. B. Entomologia médica e veterinária. São Paulo: Atheneu, 2001. 432 p.
2. PRICE, P.W.; DENNO, R.F.; EUBANKS, M. D.; FINKE, D. L.; KAPLAN, I.. Insect ecology: behavior, populations and communities. Cambridge University Press. 2011.
3. RAFAEL, J.A. et al. Insetos do Brasil: diversidade e taxonomia. Ribeirão Preto: Holos, 2012. xiv, 796 p. ISBN: 9788586699725.
4. EDWARDS, P. J. & WRATTEN, S. D. Ecologia das interações entre insetos e planta. Editora Pedagógica e Universitária Ltda, 1980. 71 p.
5. OLIVEIRA-COSTA. Entomologia Forense - Quando Os Insetos São Vestígios - 3ª Ed. Editora Millenium. 2011.

Pré-requisitos	Biodiversidade Animal e Vegetal
Correquisitos	não há
Oferta	ILACVN
Área	Biologia

NOME DO COMPONENTE	<b>Microbiologia Industrial</b>		
Carga Horária Total:	30h	Total de Créditos:	2
Carga Horária Teórica:	15h	Carga Horária Prática:	15h
Carga Horária Extensão	0h		

**Ementa:**

Introdução à microbiologia industrial; características microbianas de interesse industrial; Introdução à microbiologia e a ciência de alimentos; isolamento e seleção de microrganismos com potencial biotecnológico. Formulação de meios de cultura para fermentação. Manutenção de culturas. Testes de rendimento e seleção. Monitoramento de microrganismos durante processos fermentativos. Microrganismos e processos de produção de etanol, ácidos orgânicos, proteínas, aminoácidos, enzimas, antibióticos, solventes, polissacarídeos e lipídeos



<p>Bibliografia Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. SCHMIDELL, W.; LIMA, U.A.; AQUARONE, E.; BORZANI, W. Biotecnologia Industrial - Vol. 2, Engenharia Bioquímica. São Paulo/SP: Edgard Blucher, 2001.</li> <li>2. OKAFOR, N.; Modern Industrial Microbiology and Biotechnology, SCIENCE PUBLISHERS (USA), 2007.</li> <li>3. KUN, L. Y.; Microbial Biotechnology: Principles and Applications, 2<sup>a</sup> ed. World Scientific Publishing co Pte Ltd., 2006.</li> </ol>	
<p>Bibliografia Complementar:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. BORZANI, W.; et al. Biotecnologia Industrial - Vol. 1, Fundamentos. São Paulo/SP: Edgard Blucher, 2001.</li> <li>2. LIMA, U. A.; AQUARONE, E.; BORZANI, W.; SCHMIDELL, W. Biotecnologia Industrial - Vol. 3; São Paulo/SP: Edgard Blucher, 2001.</li> <li>3. PATEL, A.H. Industrial Microbiology. 2.ed. Macmillan India Limited, 2012.</li> <li>4. LIMA, N.; MOTA, M.; Biotecnologia - Fundamentos e Aplicações. Lidel Lisboa, 2003.</li> <li>5. BARRETO, J.L. Microbial Processes and Products (Methods in Biotechnology). Humana Press, 2005.</li> </ol>	
Pré-requisitos	Princípios de Bioprocessos e Biorreatores; Processos Fermentativos e Enzimologia
Correquisitos	não há
Oferta	ILACVN
Área	Biologia

NOME DO COMPONENTE	<b>Biotecnologia no Controle de Pragas</b>		
Carga Horária Total:	60h	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	30h	Carga Horária Prática:	30h
Carga Horária Extensão	15h		
<p>Ementa: Conceituação de inseto-praga. Biologia em condições controladas. Exigências nutricionais. Criação de insetos em meio natural e artificial. Produção de predadores, parasitóides e patógenos "in vivo" e "in vitro". Requisitos para implantação de programas de controle biológico de pragas. Interação de controle biológico com outros métodos de controle. As atividades de extensão serão realizadas na comunidade (escolas, praças, etc) com a orientação do docente responsável pelo componente.</p>			
<p>Bibliografia Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. BUENO, V.H.P. Controle Biológico de Pragas - Produção Massal e Controle de Qualidade. 2.ed. UFLA, 2009.</li> <li>2. ZAMBOLIM, L.; PICANÇO, M.C. Controle Biológico - Pragas e Doenças. 1.ed. Produção Independente, 2009.</li> <li>3. HOKKANEN, H.M.T.; LYNCH, J.M. Biological control: Benefits and risks. New Ed edition. Cambridge: Cambridge University Press, 2003.</li> </ol>			



Bibliografia Complementar:

1. BORTOLI, S.A.; BOIÇA JÚNIOR, A. L.; OLIVEIRA, J. E. M Agentes de controle biológico. Jaboticabal: FUNEP, 2006.
2. ALVES, S.B.; LOPES, R.B. Controle Microbiano de Pragas na América Latina - Avanços e Desafios. FEALQ, 2008.
3. BETTIOL, Wagner [et al.]. Control Biológico de enfermidades de plantas en América Latina y el Caribe, 2014.
4. COPPING, L.G. The biopesticide Manual. British Crop Protection Council Publications. UK, 1998.
5. KOUL, O.; DHALIWAL, G.S.; CUPERUS, G.W. Integrated Pest Management: Potential, Constraints and Challenges. CABI Publishing. 2004.

Pré-requisitos	Entomologia Geral e Aplicada
Correquisitos	não há
Oferta	ILACVN
Área	Biologia

NOME DO COMPONENTE	<b>Processos Fermentativos e Enzimologia</b>		
Carga Horária Total:	75h	Total de Créditos:	5
Carga Horária Teórica:	45h	Carga Horária Prática:	30h
Carga Horária Extensão	0h		
Ementa: Definição de fermentação. Fermentação como processo unitário. Cultivo de microrganismos, nutrição e fatores de crescimento. Cinética enzimática. Cinética de crescimento microbiano, consumo de substrato e produção de metabólitos. Enzimas na aplicação biotecnológica. Recursos genéticos na obtenção de enzimas: origem animal, vegetal e microbiana. Produção, purificação e imobilização de enzimas.			
Bibliografia Básica: 1. BON, E.P.S.; FERRARA, M.A.; CORVO, M.L. Enzimas em biotecnologia. Rio de Janeiro: Interciência, 2008. 2. AQUARONE, E; BORZANI, W; SCHIMIDELL, W; LIMA, U.A. Biotecnologia Industrial. Vol. 4: Biotecnologia na produção de alimentos.1 <sup>a</sup> .ed. São Paulo, Edgar Blucher, 2001. 3. LIMA, U.A.; AQUARONE, E.; BORZANI, W.; SCHIMIDELL, W. Biotecnologia Industrial. Vol. 3: processos fermentativos e enzimáticos.1.ed. São Paulo: Edgar Blucher, 2001..			
Bibliografia Complementar: 1. BORZANI, W.; SCHIMIDELL, W.; LIMA, U. A.; AQUARONE, E. Biotecnologia industrial. Vol. 1: Fundamentos. São Paulo: Edgard Blucher, 2001. 2. SCHIMIDELL, W.; LIMA, U.A.; AQUARONE, E.; BORZANI, W. Biotecnologia			



industrial. Vol. 2: Engenharia bioquímica. São Paulo: Edgard Blucher, 2001.  
3. VENTURINI, O.J. Biocombustíveis - 2 Vols. Interciência, 2012.  
4. EL-MANSI, E.M.T. Fermentation Microbiology and Biotechnology. CRC Press, 2011.  
5. SOCCOL, C.R.; PANDEY, A.; LARROCHE, C. Fermentation processes engineering in the food industry. CRC Press, 2013.

Pré-requisitos	Bioquímica II; Biodiversidade e Genética de Microrganismos
Correquisitos	Princípios de Bioprocessos e Biorreatores
Oferta	ILACVN
Área	Biologia

### 7.5.3. Ementas das disciplinas optativas

NOME DO COMPONENTE	Libras		
Carga Horária Total:	60h	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	60h	Carga Horária Prática:	0h
Carga Horária Extensão	0h		

Ementa: Fundamentos filosóficos e sócio históricos da educação de surdos: História da educação de surdos. Sociedade, cultura e educação de surdos no Brasil. As identidades surdas multifacetadas e multiculturais. Modelos educacionais na educação de surdos. Estudos Linguísticos da língua Brasileira de Sinais: Introdução às práticas de compreensão e produção em LIBRAS através do uso de estruturas e funções comunicativas elementares: sistema fonológico, morfológico, sintático e lexical da LIBRAS, bem como, o uso de expressões faciais gramaticais e afetivas (nível iniciante). Didática e Educação de Surdos: Processo de Aquisição da Língua Materna (L1) e da Língua Portuguesa (L2) pelo aluno surdo. As diferentes concepções acerca do bilinguismo dos surdos. O currículo na educação de surdos. O processo avaliativo. O papel do intérprete de língua de sinais na sala de aula. Legislação e documentos. Prática de compreensão e produção da LIBRAS, através do uso de estruturas em funções comunicativas: Morfologia, sintaxe, semântica e a pragmática da LIBRAS. Aprimoramento das estruturas da LIBRAS. Escrita de sinais. Análise reflexiva da estrutura do discurso em língua de sinais e da variação linguística (nível intermediário).

#### Bibliografia Básica:

1. CAPOVILLA, F. C., RAPHAEL, W. D. Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngüe da Língua de Sinais Brasileira, v 1 e 2. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2001.
2. BRITO, L. F. Por uma gramática de língua de sinais. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1995.
3. QUADROS, R. M. de & KARNOPP, L. Língua de sinais brasileira: estudos linguísticos. ArtMed: Porto Alegre, 2004.



Bibliografia Complementar: 1. aulo: Santos Editora, 2008. 2. FERNANDES, E. Surdez e bilingüismo. Porto Alegre: Mediação Editora, 2005. 3. BOTELHO, P. Linguagem e letramento na educação dos surdos: ideologias e praticas pedagógicas. Belo Horizonte: Autêntica, 2002. 4. SKLIAR, C. Atualidade da educação bilíngue para surdos. Processos e projetos pedagógicos. 4. ed. Porto Alegre: Mediação, 2013. 5. GOLDFELD, M. A criança surda: linguagem e cognição numa perspectiva sociointeracionista. São Paulo: Plexus Editora, 199
--

Pré-requisitos	não há
Correquisitos	não há
Oferta	ILAACH
Área	Educação

NOME DO COMPONENTE	Genética Ecológica		
Carga Horária Total:	60h	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	45h	Carga Horária Prática:	15h
Carga Horária Extensão	0h		
Ementa: A genética e a evolução molecular serão tratadas em um contexto ecológico, tratando dos seus padrões e processos e suas implicações nas espécies biológicas e no meio ambiente. Ao final do curso, o estudante terá noções gerais sobre processos e metodologias como marcadores moleculares, diversidade genética, fluxo gênico, especiação, filogeografia e genética da conservação.			
Bibliografia Básica: 1. ASHTON, P.; LOWE, A.; HARRIS, S. Ecological genetics. New York: John Wiley, 2004. 2. CONNER, J.; HARTL, D.L. A primer of ecological genetics. Sunderland. Sinauer, 2004. 3. FRANKHAM, R.; BALLOU, J.D.; BRISCOE, D.A. Fundamentos de genética da conservação. Ribeirão Preto: SBG, 2008.			
Bibliografia Complementar: 1. AVISE, J.C. Phylogeography: the history and formation of species. Cambridge: Harvard University, 2000. 2. COYNE, J.; ORR, H.A. Speciation. Sunderland: Sinauer, 2004. 3. HARTL, D.; CLARK, A.G.. Princípios de genética de populações, 4ed. Porto Alegre: Artmed. 2010. 4. PETERSEN, S.D.; FREELAND, J.R.; KIRK, H. Molecular ecology. 2ed. New York: Wiley-Blackwell, 2011.			



5. TEMPLETON, A. Genética de populações e teoria microevolutiva. Ribeirão Preto: SBG, 2011.	
Pré-requisitos	Ecologia Geral; Biologia Molecular.
Correquisitos	não há
Oferta	ILACVN
Área	Biologia

NOME DO COMPONENTE	<b>Bioquímica e Biologia Molecular de Plantas</b>		
Carga Horária Total:	60h	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	45h	Carga Horária Prática:	15h
Carga Horária Extensão	0h		
Ementa: A disciplina integrará conceitos básicos de bioquímica e biologia molecular para oferecer uma visão mais profunda de fenômenos complexos dos vegetais, trazendo uma nova visão das plantas como fábricas metabólicas moduláveis e direcionáveis.			
Bibliografia Básica: 1. BUCHANAN, B.; GRUISSEM, W.; JONES, R. Biochemistry & Molecular Biology of Plants. Ed. American Society of Plant Physiologists, 2002. 2. GLICK, B.R.; PASTERNAK, J.J. Molecular Biotechnology: Principles and Applications of Recombinant DNA. ASM Press. 2009. 3. WEAVER, R. Molecular Biology. 5 <sup>a</sup> ed. McGraw-Hill Science, 2011.			
Bibliografia Complementar: 1. HELDT, H.-W. & F. HELDT. 1997. Plant Biochemistry and Molecular Biology. 4ed. Oxford Press. 2. WATSON, J.D.; BAKER, T.A.; BELL, S.P.; GANN, A.; LOSICK, R. & M. LEVINE. Biologia molecular do gene. 5 ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. 3. COX, M.M.; DOUDNA, J.A.; O'DONNELL, M.O. Biologia Molecular: Princípios e Técnicas. Artmed, 2012. 4. HELDT, H.-W. & B. PIECHULLA. Plant Biochemistry. 4 ed. Academic Press, 2010. 5. de Alyson; Tobin e Caroline. Plant Biochemistry. TAYLOR & FRANCIS INC, 2021			
Pré-requisitos	Biologia Molecular; Bioquímica II		
Correquisitos	não há		
Oferta	ILACVN		
Área	Biologia		



NOME DO COMPONENTE	<b>Biodiversidade Molecular</b>		
Carga Horária Total:	60h	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	45h	Carga Horária Prática:	15h
Carga Horária Extensão	0h		
<p>Ementa: O grande desafio para o estudo da mega Biodiversidade do planeta exigiu o uso de novas metodologias de análise, dentre as quais se destacam as ferramentas oferecidas pela biologia molecular. O grande avanço nesta área tem disponibilizado uma enorme quantidade de informações que permitem um estudo mais profundo da Biodiversidade em seus mais diversos aspectos, desde a simples identificação das espécies, passando pelos seus limites e delimitações, aos padrões evolutivos que norteiam suas relações. Nesse contexto, a disciplina apresentará aos alunos às diferentes técnicas e ferramentas disponíveis para o estudo da Biodiversidade, bem como suas inúmeras aplicações.</p>			
<p>Bibliografia Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. DESALLE, R.; SCHIERWATER, B. Molecular approaches to ecology and evolution. Berlin. Birkhauser, 2003.</li><li>2. FERREIRA, M.E. GRATTAPAGLIA, D. Introdução ao uso de marcadores moleculares. 3ed. Brasília: Embrapa-Cenargen, 1998.</li><li>3. MATIOLI, S.R.; FERNANDES, F.M.C. Biologia molecular e evolução. 2ed. Ribeirão Preto. Holos, 2012.</li></ol>			
<p>Bibliografia Complementar:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. AVISE, J.C. Molecular markers, natural history, and evolution. 2ed. Sunderland: Sinauer, 2004.</li><li>2. DEWOOD, J.A.; BICKHAM, J.W.; MICHLER, C.H.; NICHOLS, K.M.; RHODES, G.E.; WOESTE, K.E. Molecular approaches in natural resource conservation and management. Cambridge: Cambridge University Press, 2010.</li><li>3. KARP, A.; INGRAM, D.S.; ISAAC, P.G. Molecular tools for screening biodiversity plants and animals. New York: Springer, 2011.</li><li>4. MAGURRAN, A.E.; MCGILL, B.J. Biological diversity: frontiers in measurement and assessment. Oxford. Oxford University Press, 2011.</li><li>5. PONTAROTTI, P. Evolutionary biology: concepts, biodiversity, macroevolution and genome evolution. New York. Springer, 2011.</li></ol>			
Pré-requisitos	Biologia Molecular; Biodiversidade Animal e Vegetal; Biodiversidade e Genética de Microorganismos.		
Correquisitos	não há		
Oferta	ILACVN		
Área	Biologia		



NOME DO COMPONENTE	<b>Tópicos Avançados em Metabolismo e Bioenergética</b>		
Carga Horária Total:	60h	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	45h	Carga Horária Prática:	15h
Carga Horária Extensão			
<p>Ementa: Estudo dos mecanismos de ação do eixo neuroimunoendócrino na regulação do metabolismo em diferentes tecidos, com ênfase no tecido adiposo, músculo esquelético e tecido hepático. Investigação do papel endócrino do músculo esquelético e do tecido adiposo. Estudo da interação entre o sistema imunitário e o metabolismo (imunometabolismo) na gênese e desenvolvimento de doenças crônicas.</p>			
<p>Bibliografia Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. CURI, R.; MIYASAKA, C.K.; POMPÉIA, C.; PROCOPIO, J. Entendendo as gorduras: Os ácidos graxos. São Paulo. Manole, 2002.</li> <li>2. POIANA. A.; CARVALHO, P.C. Hormônios e Metabolismo: Integração e Correlações Clínicas. São Paulo: Guanabara Koogan, 2002.</li> <li>3. CURI, R.; PROCÓPIO J. Fisiologia Básica. São Paulo: Guanabara Koogan, 2009</li> </ol>			
<p>Bibliografia Complementar:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. SALWAY, J.G. Metabolismo passo a passo. São Paulo: Artmed, 2009.</li> <li>2. RUI, M.B.; MACIEL, B.B.; SAAD, M.J.A. M. Endocrinologia. Atheneu, 2007.</li> <li>3. NELSON, D.L.; COX, M. Princípios de Bioquímica de Lehninger. Artmed. 2011.</li> <li>4. KARKOW, F.J. Tratado de Metabolismo Humano. Rubio. 2010.</li> <li>5. TRAMONTE, V.L.C.G.; SANTOS, R.A. Nutrição Experimental. Série Nutrição e Metabolismo. São Paulo: Guanabara Koogan, 2012.</li> </ol>			
Pré-requisitos	Bioquímica II; Fisiologia Animal		
Correquisitos	não há		
Oferta	ILACVN		
Área	Biologia		

NOME DO COMPONENTE	<b>Oncologia Molecular</b>		
Carga Horária Total:	60h	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	60h	Carga Horária Prática:	0h
Carga Horária Extensão	0h		
<p>Ementa: Epidemiologia do câncer. Nomenclatura. Características das neoplasias benignas e malignas. Tipos de tratamento. Oncogenes e genes Supressores de</p>			



Tumor. Ciclo celular. Vírus e câncer. Mecanismos de angiogênese e metástase. Micro RNA e câncer. Células-tronco e câncer. Mecanismos moleculares de resistência à drogas. Transdução de sinal. Metabolismo. Marcadores tumorais. Nanotecnologia. Terapia gênica aplicada ao cancer. Imunologia tumoral.

**Bibliografia Básica:**

1. FERREIRA C. G.; ROCHA, J. Oncologia Molecular. 2.ed. São Paulo.Ed. Atheneu, 2010.
2. WEINBERG, R. A Biologia do Câncer. Porto Alegre: Artmed, 2008.
- ALBERTS, Bruce; et al. Fundamentos da biologia celular.2.ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.
3. Franks LM, Teich NM. Introduction of the cellular and Molecular Biology of Cancer. Third Edition. Oxford University Press. 1997

**Bibliografia Complementar:**

1. Kufe DW, Pollock RE, Weichselbaum RR, Bast Jr RC, Gansler TS, Holland JF, Frei III E. Cancer Medicine. BC Decker Inc. Hamilton, 2003
2. Brentani MM, Coelho FRG, Kowalski LP. Bases da Oncologia. Ed Lemar/ Tecmedd. São Paulo, 2003
3. DeVita Jr VT, Hellman S, Rosenberg AS. Cancer Principles & Practice of Oncology. Lippincott-Raven, 6th Edition, 2008
4. Tannock IF, Hill RP. The Basic Science of Oncology. Mc Graw Hill. New York, 2005
5. Weinberg RA. A Biologia do Câncer. Artmed, Porto Alegre 2008.

Pré-requisitos	Biologia Molecular; Engenharia de Células e Tecidos
Correquisitos	não há
Oferta	ILACVN
Área	Biologia

NOME DO COMPONENTE	Invasões Biológicas		
Carga Horária Total:	60h	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	30h	Carga Horária Prática:	30h
Carga Horária Extensão	0h		

**Ementa:** Definições acerca de invasões biológicas. Fundamentos de organismos, populações, comunidades, ecossistemas e evolução, pertinentes ao estudo das invasões. Conceitos das interações bióticas e abióticas das invasões. Explorar implicações ecológicas multiescalares e socioeconômicas das invasões. Delineamento experimental e análise de dados em estudos de invasões. Desenvolvimento de projeto prático de invasões, da pergunta à divulgação científica.



Bibliografia Básica:

1. BEGON, Michael; TOWNSEND, Colin R; HARPER, John L; OLIVEIRA, Paulo Luiz de. Ecologia: de indivíduos a ecossistemas. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007. x, 752 p. ISBN: 9788536308845.
2. CRAWLEY, Michael J. The R books. 2nd. ed. Chichester: Wiley, 2013. xxiv, 1051 p. ISBN: 9780470973929
3. SIMBERLOFF D & REJMÁNEK M. Encyclopedia of Biological Invasions. University of California Press, Berkeley & Los Angeles. 765p. ISBN 13: 9780520264212.

Bibliografia Complementar:

1. ELTON, Charles S. The Ecology of Invasions by Animals and Plants. Chapman and Hall Ltd. 1958. 181 p. ISBN 9780412114304.
2. LOCKWOOD, Julie L., HOOPES, Martha F., MARCHETTI, Michael P. Invasion ecology. 2. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2013. xi, 444 p: il. ISBN: 9781444333657
3. MILLS, L. Scott. Conservation of Wildlife Populations: Demography, Genetics, and Management. 2. ed. Estados Unidos: Wiley-Blackwell, 2013. xiii 326 p. ISBN: 9780470671498
4. SAX DF, STACHOWICZ JJ & GAINES SD. Species Invasions: Insights into Ecology, Evolution, and Biogeography. Sinauer Associates, Inc. Sunderland, Massachusetts. 2005. 495 p. ISBN: 9780878938117
5. THOMAZ SM & BINI LM. Ecologia e manejo de macrófitas aquáticas. Maringá: EDUEM, 2003. iv, 341 p. ISBN: 9788576281917

Pré-requisitos	não há
Correquisitos	não há
Oferta	ILACVN
Área	Biologia

NOME DO COMPONENTE	Microbiologia Ambiental		
Carga Horária Total:	60h	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	60h	Carga Horária Prática:	0h
Carga Horária Extensão	0h		

Ementa: Introdução a Microbiologia Ambiental; ambientes microbianos; técnicas em microbiologia ambiental – métodos dependentes de cultivo; bioinformática e a Era Ômicas; ciclos biogeoquímicos; ecossistemas microbianos e suas interações; comunidades microbianas nos diversos biomas naturais; adaptação microbiana nos ambientes extremos; transmissão ambiental de patógenos; micro-organismos domésticos.



<p>Bibliografia Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. PEPPER, Ian L; GERBA, Charles P.; GENTRY, Terry J. Environmental microbiology. 3. ed. San Diego: Elsevier, 2015. xxii, 705 p. ISBN: 9780123946263.</li><li>2. MADIGAN, Michael T. et al. Microbiologia de Brock. 12. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. xxxii, 1128 p. ISBN: 9788536320939.</li><li>3. KIRCHMAN, David L. Microbial ecology of the oceans. 2. ed. Hoboken: John Wiley &amp; Sons, 2008. xviii, 593 p. ISBN: 9780470043448</li></ol>	
<p>Bibliografia Complementar:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. SANTOS, Leonilda Correia Dos. Laboratório ambiental. 2. ed. Cascavel: Edunioeste, 2011. 384 p. ISBN: 8586571296.</li><li>2. BECKER, E. W. Microalgae: biotechnology and microbiology. Cambridge: Cambridge University Press, 1998. vii, 293 p. (Cambridge studies in biotechnology) ISBN: 052106113.</li><li>3. TORTORA, Gerard J; FUNKE, Berdell R; CASE, Christine L. Microbiologia. 10. ed. Porto Alegre: Artmed, 2012. xi, 934 p. ISBN: 9788536326061.</li><li>4. MOREIRA, Fátima M. S et al. O ecossistema solo: Componentes, relações ecológicas e efeitos na produção vegetal. Lavras: UFLA, 2013. 351 p. ISBN: 9788581270234.</li><li>5. INGRAHAM, John L; INGRAHAM, Catherine A; LEITE, Domingos da Silva; TAMASHIRO, Wirla Maria Silva Cunha; GATTI, Maria Silvia Viccari. Introdução à microbiologia: uma abordagem baseada em estudos de casos. São Paulo: Cengage Learning, 2010. 703 p. ISBN: 9788522107872.</li></ol>	
Pré-requisitos	Biodiversidade e Genética de Microrganismos
Correquisitos	não há
Oferta	<i>ILACVN</i>
Área	Biologia

NOME DO COMPONENTE	<b>Biotecnologia e Desenvolvimento de Bioinsumos</b>		
Carga Horária Total:	60h	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	60h	Carga Horária Prática:	0h
Carga Horária Extensão	0h		
<p>Ementa: Conceito de bioinsumos, legislação sobre bioinsumos, Bioinsumos e áreas de aplicação; Bioinsumos na agricultura: bactérias; fungos. Bioprospecção, bioprocessos, produção, aplicação. Perspectivas de uso de bioinsumos na agricultura.: Inoculantes; Promotores de crescimento de plantas; Biofertilizantes;</p>			



Produtos para nutrição vegetal e animal; Defensivos biológicos; Produtos fitoterápicos.

**Bibliografia Básica:**

1. LIMA, Urgel de Almeida et al. Biotecnologia industrial: processos fermentativos e enzimáticos. volume 3. São Paulo: E. Blücher, 2014. xix, 593 p. ISBN: 85212028063.
2. STEFANO, Kleber Cavalcanti. Biotecnologia vegetal, propriedade intelectual e desenvolvimento sustentável. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2013. 245 p. ISBN: 9788537522752
3. ESPOSITO, Elisa; AZEVEDO, João Lucio de (Org). Fungos: uma introdução à biologia, bioquímica e biotecnologia. 2. ed. rev. e ampl. Caxias do Sul, RS: EDUCS, 2010. 638 p. (Biotecnologia) ISBN: 9788570615626.

**Bibliografia Complementar:**

1. LOPES, Ueder P; MICHEREFF, Sami J (Edit). Desafios do manejo de doenças radiculares causadas por fungos. Recife: Editora da UFRPE, 2018. 1 Recurso eletrônico. ISBN: 9788579463211.
2. GLAZER, Alexander N; NIKAIDO, Hiroshi. Microbial biotechnology: fundamentals of applied microbiology. 2. ed. New York: Cambridge University Press, 2007. xvii, 554 p. ISBN: 9780521842105.
3. PEPPER, Ian L; GERBA, Charles P; GENTRY, Terry J. Environmental microbiology. 3. ed. San Diego: Elsevier, 2015. xxii, 705 p. ISBN: 9780123946263.
4. ZAMBOLIN, Laércio; PICANÇO, Marcelo Coutinho (Edit). Controle biológico: Pragas e doenças: Exemplos práticos. Viçosa: Ed. UFV, 2009. vi, 310 p. ISBN: 9788560027262.
5. MELO, I. S (Edit). Recursos genéticos e melhoramento: Microrganismos. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2002. 743 p. ISBN: 8585771216

Pré-requisitos	Biodiversidade e Genética de Microrganismos
Correquisitos	não há
Oferta	<i>ILACVN</i>
Área	Biologia

NOME DO COMPONENTE	<b>Animais de Laboratório e Métodos Alternativos para Estudos Toxicológicos e Farmacológicos</b>		
Carga Horária Total:	60h	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	60h	Carga Horária Prática:	0h
Carga Horária Extensão	0h		



Ementa: Aspectos básicos da legislação brasileira e diretrizes internacionais quanto ao cuidado e à utilização de animais para fins científicos. Ética na experimentação animal. Animais vertebrados, sistemas in vitro, sistemas in silico, microorganismos e animais invertebrados, e as suas principais aplicações em estudos toxicológicos e farmacológicos. Principais técnicas empregadas, estrutura necessária e controle de qualidade nos ensaios. Biologia, anatomia, fisiologia, manutenção e manejo das espécies mais utilizadas na experimentação.

Bibliografia Básica:

1. Manual de cuidados e procedimentos com animais de laboratório do biotério de produção e experimentação da FCF- IQ/USP. Disponível em: <http://www.fo.usp.br/wp-content/uploads/Manual-Cuidados-com-Animais.pdf>.
2. TAMBOURGI, Denise V et al. Manual prático sobre usos e cuidados éticos de animais e laboratório. São Paulo: São Paulo. Secretaria de Estado da Saúde, 2010. xvi, 164 p. ISBN: 97885854720601.
3. BETIOLI, Antonio Bento. Bioética: a ética da vida. 2. ed. São Paulo: LTR, 2013. 168 p. ISBN: 9788536126654

Bibliografia Complementar:

1. REBELLO, Moacyr Alcoforado. Fundamentos da cultura de tecido e células animais. Rio de Janeiro: Rubio, 2014. 181 p. ISBN: 9788564956636.
2. OGA, Seizi; CAMARGO, Márcia Maria de Almeida; BATISTUZZO, José Antonio de Oliveira. Fundamentos de toxicologia. 3.ed. São Paulo: Atheneu, 2008. 677 p. ISBN: 9788574540986.
3. MOYES, Christopher D; SCHULTE, Patricia M; KUCHARSKI, Luis Carlos Rios. Princípios de Fisiologia Animal. 2. ed. Porto Alegre: Artemed, 2010. 756 p. ISBN: 9788536322230.
4. GUYTON, Arthur C. Fisiologia humana. 6. ed. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, 2011. viii, 564 p.
5. GOODMAN, Louis Sanford; GILMAN, Alfred; BRUNTON, Laurence L; CHABNER, Bruce; KNOLLMANN, Björn C. As bases farmacológicas da terapêutica. 12. ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2012. xxi, 2079 p. ISBN: 9788580551167.

Pré-requisitos	Morfofisiologia de Vertebrados; ou Morfologia Animal
Correquisitos	não há
Oferta	<i>ILACVN</i>
Área	Biologia

NOME DO COMPONENTE	<b>Técnicas de Diagnósticos Moleculares e Imunoensaios em Análises Clínicas</b>		
Carga Horária Total:	60h	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	45h	Carga Horária Prática:	15h



Carga Horária Extensão	0h		
<p>Ementa: Tecnologias e marcadores moleculares e imunológicos em laboratórios de análises clínicas. Enfoque na aplicação desses marcadores no diagnóstico de diferentes patologias clínicas, oncológicas e patologias relacionadas à infecção viral e parasitárias. Esta disciplina abordará técnicas aplicadas ao diagnóstico incluindo PCR, RT-PCR, PCR em tempo real, NAT, carga viral, RFLP, hibridização in situ, análises citomoleculares, ensaio de mutagênese, Northern Plot, Western Blot, Southern Blot, Citometria de fluxo e ELISA. Todas as técnicas serão ministradas sob o ponto de vista de aplicabilidade das técnicas em laboratórios de análises clínicas..</p>			
<p>Bibliografia Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. FERREIRA, ANTÔNIO WALTER. Diagnóstico laboratorial das principais doenças infecciosas e autoimunes. 3. ed.. GuanabaraKoogan. c2013.</li> <li>2. LEWIN, B. Genes IX. Artes Médicas, Porto Alegre. 2009.</li> <li>3. ALBERTS, B. et al. Biologia Molecular da Célula. 4a ed.. Artes Médicas, Porto Alegre. 2004.</li> </ol>			
<p>Bibliografia Complementar:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. VAZ, A J, TAKEI K, BUENO E C. Imunoensaios - Fundamentos e Aplicações. 1ª ed.. Guanabara/Koogan. 2007.</li> <li>2. AVILA, SML.. Diagnóstico Laboratorial das Principais Doenças Infecciosas e Auto- Imunes. 3ª ed. Guanabara Koogan.2013.</li> <li>3. CALICH V, VAZ C. Imunologia. Revinter, 2001. 3. 2001. 3.</li> <li>4. ABBAS AK et al. Cellular and Molecular Immunology. 7ª ed. London, Saunders Co. 2012. 2.</li> <li>5. VOET, D. &amp; VOET J. G. Bioquímica : A expressão e a transmissão da informação genética.. 3a ed. Parte 2. Porto Alegre, Artmed,. 2006.</li> </ol>			
Pré-requisitos	Biologia Molecular		
Correquisitos	não há		
Oferta	ILACVN		
Área	Biologia		

NOME DO COMPONENTE	<b>Estudos Avançados em Farmacologia: da Bancada à Indústria Farmacêutica</b>		
Carga Horária Total:	60h	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	60h	Carga Horária Prática:	0h
Carga Horária Extensão	0h		
<p>Ementa: Direcionamento de estudos ao interesse da indústria farmacêutica. Desenvolvimento de novos fármacos: Busca de novos alvos e novas moléculas;</p>			



Descoberta ou desenvolvimento de Hit; Etapas da pesquisa de desenvolvimento; In vitro, in silico ou in vivo; Vale da morte dos fármacos; Início dos estudos clínicos; Publicações ou patentes?; Star-ups e Indústria farmacêutica.

**Bibliografia Básica:**

1. RANG & DALE. Princípios de farmacologia. 3. ed.. Guanabara Koogan. 2018.
2. ALQUINI, YEDO. Organização estrutural de espécies vegetais de interesse farmacológico /. Herbarium. c2000.
3. GOODMAN, LOUIS SANFORD. As bases farmacológicas da terapêutica. 12. ed.. McGraw-Hill. 2012

**Bibliografia Complementar:**

1. JÜRGEN DREWS & STEFAN RYSER. Drug Development: The role of innovation in drug development. 1997. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/nbt1297-1318>.
2. PRISTA, LN; ALVES, AC; MORGADO, RMC. Tecnologia Farmacêutica. 6. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2003.
3. ANA BEATRIZ C. B. DESTRUTI Noções Básicas de Farmacotécnica. Editora. SENAC-SP. 4 ed, 2010rasil. 2004.
4. MICHELE VITOLO. Biotecnologia Farmacêutica. Blucher. 2015.
5. OLSEN, J. M. Farmacologia Clínica - ridiculamente fácil. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

Pré-requisitos	Química Geral
Correquisitos	não há
Oferta	<i>ILACVN</i>
Área	Biologia

NOME DO COMPONENTE	<b>Biofábricas de Organismos Benéficos</b>		
Carga Horária Total:	60h	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	60h	Carga Horária Prática:	0h
Carga Horária Extensão	0h		

**Ementa:** Principais grupos de artrópodes e microrganismos benéficos produzidos comercialmente. Plantas como biofábricas de moléculas orgânicas. Principais biofábricas no Brasil e no mundo. Aspectos ecofisiológicos e comportamentais de artrópodes, microrganismos e plantas e sua importância para a sua produção massal em biofábricas. Dietas e meios de cultura na produção massal de organismos benéficos em biofábricas. Aspectos técnicos do estabelecimento de biofábricas. Boas Práticas Laboratoriais (BPL) e controle de qualidade nas biofábricas. Legislação brasileira para a produção e comercialização de artrópodes e microrganismos benéficos.



<p>Bibliografia Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>GUEVARA-GONZALEZ R, TORRES-PACHECO I. Biosystems Engineering: Biofactories for Food Production in the Century XXI. Springer International Publishing. 2014.</li> <li>HALFELD-VIEIRA BDA, MARINHO-PRADO JS, MORANDI MAB, BETTIOL W. Defensivos agrícolas naturais: uso e perspectivas. Embrapa Meio Ambiente. 2016.</li> <li>MORALES-RAMOS JA, ROJAS MG, Shapiro-Ilan DI. Mass production of beneficial organisms: invertebrates and entomopathogens. Elsevier Academic Press. 2014</li> </ol>	
<p>Bibliografia Complementar:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>VAN HUIS A, VAN ITTERBEECK J, KLUNDER H. Edible insects: future prospects for food and feed security. FAO. 2013.</li> <li>RESENDE RR. Biotecnologia Aplicada à Agro&amp;indústria: fundamentos e aplicações. Blucher. 2016.</li> <li>FALEIRO FG, ANDRADE SRM DE, REIS JUNIOR FB. Biotecnologia: estado da arte e aplicações na agropecuária. Embrapa Cerrados. 2011.</li> <li>VILCINSKAS A. Insect Biotechnology. Springer Netherlands. 2011.</li> <li>LENTEREN JC VAN. Quality control and production of biological control agents: theory and testing procedures. CABI Pub. 2003.</li> </ol>	
Pré-requisitos	Entomologia Geral e Aplicada; Biodiversidade e Genética de microrganismos; Biotecnologia e Melhoramento Vegetal
Correquisitos	Microbiologia Industrial
Oferta	<i>ILACVN</i>
Área	Biologia

<b>NOME DO COMPONENTE</b>	<b>Tópicos Avançados de Cultivo de Células-Tronco: Obtenção de Células-tronco e Aplicações</b>		
Carga Horária Total:	60h	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	60h	Carga Horária Prática:	0h
Carga Horária Extensão	0h		
<p>Ementa: O aluno será apresentado a diversas técnicas para obtenção e isolamento de células-tronco (CT). Será contemplada a forma de obtenção, bem como, as diferentes formas de manutenção in vitro destas linhagens. Serão abordadas as características morfológicas, imunológicas e moleculares que fazem com que estas células sejam distintas e consideradas importantes em processos de terapia celular, bem como métodos de controle de proliferação celular, técnicas básicas de cultivo in vitro e estocagem de células-tronco e monitoramento de viabilidade. Abordaremos a importância de meios de cultura específicos para cada tipo de</p>			



células-tronco, além de conhecimentos relacionados a biossegurança, métodos de semeadura, repique e criopreservação destas células-tronco, necessários para utilização em futuras terapias-celulares de doenças degenerativas, neurodegenerativas e autoimune. Abordaremos legislação nacional e internacional para trabalhos com células-tronco

**Bibliografia Básica:**

1. MARCELO M. MORALES. Terapias avançadas células-tronco, terapia gênica e nanotecnologia aplicada à saúde Atheneu. 2007.
2. MASSUMOTO, CELSO; MASSUMOTO, SALLY MIZUKAMI. Células-Tronco - da Coleta Aos Protocolos Terapêuticos. 1. Atheneu. 2014.
3. BRUCE ALBERTS, ALEXANDER JOHNSON, JULIAN LEWIS, DAVID MORGAN et al. Biologia molecular da célula. 5. ed.. Artmed. 2010.

**Bibliografia Complementar:**

1. ALICE TEIXEIRA FERREIRA, JERÔNIMO PEREIRA DE FRANÇA, KAROLYN SASSI OGLIARI. Células-Tronco: Ciência, Tecnologia e ética. 1. Thieme Revinter. 2006.
2. BIANCA DA SILVA ALVES. Células-Tronco Embrionárias Humanas. Utilização Ilegal e Direito Penal. Edição: 1ª. Juruá. 2010.
3. MORAES, ÂNGELA MARIA. Tecnologia do cultivo de células animais. Roca. 2008.
4. ZAGO, COSTA. Células-tronco. Atheneu. 2006.
5. REHEN, STEVENS. Células-tronco. Vieira & Lent. 2007.

Pré-requisitos	Engenharia de Células e Tecidos
Correquisitos	não há
Oferta	ILACVN
Área	Biologia

NOME DO COMPONENTE	Comunicação Científica para Biotecnologia Animal		
Carga Horária Total:	30h	Total de Créditos:	2
Carga Horária Teórica:	30h	Carga Horária Prática:	0h
Carga Horária Extensão	0h		

Ementa: Introdução à comunicação científica, ética em comunicação, estratégias e comparações voltadas para artigos da área animal, correntes de comunicação escrita e estruturação de um artigo científico - elaboração inicial da forma do artigo. Junção da forma e conteúdo de um artigo. Submissão, aceite ou rejeição de um artigo  
- partes de um processo de aprendizagem. Leitura crítica de artigos de melhoramento animal. Avaliação e adequação dos manuscritos às normas de uma revista e preparação da carta ao editor - entrega da versão final.



Bibliografia Básica:

1. SEVERINO, Antonio Joaquim. Metodologia do trabalho científico. 23. ed. rev. e atual. São Paulo: Cortez, 2007. 304 p. ISBN:978852493112.
2. LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Metodologia do trabalho científico: Procedimentos básicos; pesquisa bibliográfica, projeto e relatório; publicações e trabalhos científicos. 7. ed. rev. e ampl. São Paulo, SP: Atlas, 2013. 225 p. ISBN:9788522448784.
3. MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Fundamentos de metodologia científica. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 297 p. ISBN: 9788522457588.

Bibliografia Complementar:

1. VOLPATO, G. L.. Guia pratico para a redação científica. Best Writing. 2015.
2. VOLPATO, G. L.. Método logico para redação científica. Best Writing. 2011.
3. ABNT. Associação brasileira de normas tecnicas.
4. MENEGHIN, R.; LETA J. Produção científica. Fapesp. 2002.
5. COLLAZO, D.J. Ciencia: de los griegos al impact factor - como se escribe una tesis o una óptica epistémica de la redacción científica en tiempos del?publish or perige?.. Madrid. Académica Española. 2012.

Pré-requisitos	Fisiologia Animal; Morfologia Animal; Genética Geral
Correquisitos	não há
Oferta	<i>ILACVN</i>
Área	Biologia

NOME DO COMPONENTE	<b>Análise de Dados Biológicos</b>		
Carga Horária Total:	30h	Total de Créditos:	2
Carga Horária Teórica:	30h	Carga Horária Prática:	0h
Carga Horária Extensão	0h		

Ementa: Natureza dos dados biológicos. Manipulação de dados brutos em R. Conceitos básicos e essenciais da linguagem R. Modelagem estatística em R. Análise de Regressão. Transformação de Dados Biológicos. Análise de variância e covariância. (ANOVA e ANCOVA). Modelos lineares generalizados (GLMs) e modelos de efeito misto (lme e nlme). Análise de sobrevivência (time-to-event). Confecção de gráficos em R.

Bibliografia Básica:

1. BOLKER, Benjamin M. Ecological models and data in R. Princeton: Princeton University Press, 2008. vi, 396 p. ISBN:9780691125220.
2. LOGAN, Murray. Biostatistical design and analysis Using R: A practical guide.



Hoboken: John Wiley & Sons, 2010. xxviii,546 p. ISBN: 9781444335248.  
3. CRAWLEY, Michael J. The R book. 2nd. ed. Chichester: Wiley, 2013. xxiv, 1051 p. ISBN: 9780470973929.

**Bibliografia Complementar:**

1. SOKAL, R. R.; ROHLF, F. J. Biometry: the principles and practice of statistics in biological research. 3rd ed. W. H. Freeman and Co. 1995.
2. VAN EMDEN, H. F. Statistics for terrified biologists. Blackwell Pub. 2008.
3. STEVENS, M. Henry H. A primer of ecology with R. Springer. 2009.
4. CHAMBERS, John M. Software for data analysis: programming with R. Springer. 2010.
5. VERZANI, John. Using R for introductory statistics. 2nd ed. CRC Press. 2014.

Pré-requisitos	Bioestatística
Correquisitos	não há
Oferta	ILACVN
Área	Biologia

NOME DO COMPONENTE	<b>Biotecnologia Aplicada ao Melhoramento de Plantas Resistentes a Doenças</b>		
Carga Horária Total:	60h	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	60h	Carga Horária Prática:	0h
Carga Horária Extensão	0h		
Ementa: Conceitos básicos sobre resistência. Quais os mecanismos de resistência estruturais e bioquímicos pré e pós- formados, Resistência monogênica e poligênica e suas consequências. s. Resistência induzida ("SAR"- Systemic Acquired Resistance). Fontes de resistência. Genética da interação Hospedeiro x patógeno. Durabilidade da resistência. Melhoramento visando à resistência. Biotecnologia e melhoramento visando à resistência.			
Bibliografia Básica:			
1. BORÉM, A.; MIRANDA, G. V.. Melhoramento de Plantas.. 6ª ed. Viçosa. Editora UFV.. 2013.			
2. BORÉM, A.; FRITSCHÉ-NETO, R.. Biotecnologia aplicada ao melhoramento de plantas. ufv. 2012.			
3. BORÉM, A. (Editor).. Melhoramento de espécies cultivadas.. 2a ed.. UFV. 2005.			
Bibliografia Complementar:			
1. RENATO FERNANDO AMABILE, MICHELLE SOUZA VILELA, JOSÉ RICARDO PEIXOTO. Melhoramento de plantas variabilidade genética, ferramentas e mercado.			



proimpress. 2018.  
2. AFONSO CELSO CANDEIRA VALOIS. Mecanismos genéticos da resistência de plantas à doença. 2016.  
3. IR CRUTE AND D PINK. Genetics and utilization of pathogen resistance in plants. 1996. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC161312/>.  
4. FIGUEIREDO, M. V. B.; BURITY, H. A.; OLIVEIRA, J. P.; SANTOS, C. E. R. S.. Biotecnologia Aplicada à Agricultura. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica. 2010.  
5. LEANDRO JOSÉ DALLAGNOL. Resistência genética de plantas a patógenos. Ed. UFPel. 2018.

Pré-requisitos	
Correquisitos	não há
Oferta	ILACVN
Área	Biologia

NOME DO COMPONENTE	Microbioma Humano		
Carga Horária Total:	60h	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	60h	Carga Horária Prática:	0h
Carga Horária Extensão	0h		
Ementa: Estudo da interação entre os microrganismos residentes das microbiotas existentes no organismo e o hospedeiro humano. Microbiota e Microbioma. Conceitos de colonização e estabelecimento e dinâmica da microbiota humana. Papel da microbiota na saúde. Métodos de estudo da microbiota. Microbioma e Epigenética.			
Bibliografia Básica: 1. BORGES-OSÓRIO, Maria Regina; ROBINSON, Wanyce Miriam. Genética humana. 3. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2013. viii, 775 p. ISBN: 9788536326405. 2. MADIGAN, Michael T. (et al). Microbiologia de Brock. 12. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. xxxii, 1128 p. ISBN:9788536320939. 3. MURRAY, Patrick R; ROSENTHAL, Ken S; PFALLER, Michael A. Microbiologia médica. 6. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, c2010. x, 979 p. ISBN: 9788535218381.			
Bibliografia Complementar: 1. KIRCHMAN, David L. Processes in microbial ecology. New York: Oxford University Press, 2012. xiii, 312 p. ISBN:9780199586929. 2. Anthony J. F. Griffiths. Introdução à genética. 10. ed. Rio de Janeiro: Guanabara koogan, 2013. xix, 710 p. ISBN: 9788527721912. 3. INGRAHAM, John L; INGRAHAM, Catherine A; LEITE, Domingos da Silva;			



TAMASHIRO, Wirla Maria Silva Cunha; GATTI, Maria Sílvia Viccari. Introdução à microbiologia: Uma abordagem baseada em estudos de casos. São Paulo: Cengage Learning, 2010. 703 p. ISBN: 9788522107872.	
4. DE ROBERTIS, Eduardo D. P.; HIB, José; ALMEIDA, Jorge Mamede de. De Robertis bases da biologia celular e molecular. 4. ed. atual. Rio de Janeiro: Guanabara koogan, 2012. 389 p. ISBN: 9788527712033.	
5. TORTORA, Gerard J; FUNKE, Berdell R; CASE, Christine L. Microbiologia . 10. ed. Porto Alegre: Artmed, 2012. xi, 934 p. ISBN: 9788536326061.	
Pré-requisitos	Microbiologia; ou Biodiversidade e Genética de microrganismos
Correquisitos	não há
Oferta	ILACVN
Área	Biologia

NOME DO COMPONENTE	Fungos de Interesse Biotecnológico		
Carga Horária Total:	60h	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	60h	Carga Horária Prática:	0h
Carga Horária Extensão	0h		
Ementa: Estudo do taxon na sua morfologia, identificação, fisiologia, metabólitos produzidos; Principais gêneros e espécies aplicadas nabiotecnologia; prospecção, isolamento e crescimento; isolamento de substâncias produzidas por fungos de aplicação biotecnológica; produção de fármacos, aplicação no controle de pragas e fitopatógenos, produção de fungos comestíveis, indústria alimentícia e de bebidas, aplicação na biorremediação de ambientes impactados e em processos industriais, vetores de expressão de proteínas heterólogas			
Bibliografia Básica: 1. ZAMBOLIN, Laércio; PICANÇO, Marcelo Coutinho (Edit). Controle biológico: Pragas e doenças: Exemplos práticos. Viçosa: Ed. UFV, 2009. vi, 310 p. ISBN: 9788560027262. 2. PUTZKE, Jair; PUTZKE, Marisa Terezinha Lopes. Os reinos dos fungos: volume 1. 3. ed. Santa Cruz do Sul, RS: EDUNISC,2013. 605 p. ISBN: 97885757835111. 3. KUBICEK, C. P. Fungi and lignocellulosic biomass. Ames: John Wiley & Sons, 2013. x, 290 p. ISBN: 9780470960097.			
Bibliografia Complementar: 1. ESPOSITO, Elisa; AZEVEDO, João Lucio de (Org). Fungos: uma introdução à biologia, bioquímica e biotecnologia. 2. ed. rev.e ampl. Caxias do Sul, RS: EDUCS, 2010. 638 p. (Biotecnologia) ISBN: 9788570615626. 2. NASCIMENTO, Renan Monteiro do (Org). Microbiologia: clínica, ambiental e			



alimentos. Ponta Grossa, PR: Ed. Atena, 2021. 1e-book. ISBN: 9786557067543.  
3. NASCIMENTO, Renan Monteiro do (Org). Microbiologia: clínica, ambiental e alimentos - volume 2. Ponta Grossa, PR: Ed. Atena, 2021. 1 e-book. ISBN: 9786559834464.  
4. FRANCO, Bernadette D. G. de Melo; LANDGRAF, Mariza; DESTRO, Maria Teresa. Microbiologia dos alimentos. São Paulo, SP: Atheneu, 2008. 182 p. (Biblioteca biomédica) ISBN: 8573791217.  
5. TRIGIANO, R. N; WINDHAM, Mark Townsend; WINDHAN, Alan S; DUARTE, Valmir. Fitopatologia: Conceitos e exercícios de laboratório. 2. ed. Porto Alegre: Artemed, 2010. 575 p. ISBN: 9788536323428.

Pré-requisitos	Biodiversidade e Genética de microrganismos
Correquisitos	não há
Oferta	ILACVN
Área	Biologia

NOME DO COMPONENTE	<b>Toxinfecções Alimentares de Origem Microbiana</b>		
Carga Horária Total:	60h	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	60h	Carga Horária Prática:	0h
Carga Horária Extensão	0h		

Ementa: Conceito de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTAs). Epidemiologia das toxinfecções alimentares de origem microbiana. Importância das Boas Práticas de Manipulação dos Alimentos. Microrganismos patogênicos em alimentos: clássicos, emergentes e reemergentes. Infecções, intoxicações e toxinfecções provocadas por microrganismos – agentes causais, sintomas e características, prevenção e tratamento. Doenças infecciosas veiculadas pela água. Análises microbiológicas de alimentos e água. Métodos de diagnóstico de surtos de toxinfecções alimentares.

**Bibliografia Básica:**

1. FRANCO, Bernadette D. G. de Melo; LANDGRAF, Mariza; DESTRO, Maria Teresa. Microbiologia dos alimentos. São Paulo, SP: Atheneu, 2008. 182 p. (Biblioteca biomédica) ISBN: 8573791217.  
2. MADIGAN, Michael T. (et al). Microbiologia de Brock. 12. ed. Porto Alegre: Artemed, 2010. xxxii, 1128 p. ISBN: 9788536320939.  
3. GERMANO, Pedro Manuel Leal; GERMANO, Maria Izabel Simões. Higiene e vigilância sanitária de alimentos: qualidade das matérias-primas, doenças transmitidas por alimentos, treinamento de recursos humanos. 5. ed. rev. e atual. Barueri: Manole, 2015. xxxv, 1034 p. ISBN: 9788520431337.



Bibliografia Complementar:

1. CAMPBELL-PLATT, Geoffrey (Ed). Ciência e tecnologia de alimentos. Barueri, SP: Manole, 2015. vii, 536 p. ISBN:9788520434277.
2. GERMANO, Maria Izabel Simões. Treinamento de manipuladores de alimentos: fator de segurança alimentar e promoção de saúde. São Paulo: Varela, 2003. 165 p. ISBN: 8585519738.
3. CECCHI, Heloísa Máscia. Fundamentos teóricos e práticos em análise de alimentos. 2. ed. rev. Campinas, SP: Ed. UNICAMP, 2003. 206 p. ISBN: 8526806416.
4. CARVALHO, I. T.. Microbiologia dos Alimentos. Recife: EDUFRPE. 2010.
5. TORTORA, Gerard J; FUNKE, Berdell R; CASE, Christine L. Microbiologia . 10. ed. Porto Alegre: Artmed, 2012. xi, 934 p. ISBN: 9788536326061.

Pré-requisitos	Biodiversidade e Genética de Microrganismos
Correquisitos	não há
Oferta	ILACVN
Área	Biologia

NOME DO COMPONENTE	Tecnologia de Produtos Fermentados		
Carga Horária Total:	60h	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	30h	Carga Horária Prática:	30h
Carga Horária Extensão	0h		
Ementa: Fundamentos da tecnologia de produtos fermentados. Produção de cultura "starter". Produção de conservas vegetais. Produtos cárneos fermentados curados e maturados. Pescado fermentado. Produção de bebidas alcoólicas. Produtos lácteos fermentados. Tecnologias para preservação dos produtos. Legislação.			
Bibliografia Básica: 1. AQUARONE, E.; LIMA, U.A.; BORZANI, W. Alimentos e bebidas produzidos por fermentação. São Paulo. Edgard. Blücher, 2001. 2. SAAD, S. M. I.; CRUZ, A. G.; FARIA, J. A. F. Probióticos e prebióticos em alimentos: fundamentos e aplicações tecnológicas. São Paulo, SP: Livraria Varela, 2011. 669 p. ISBN 9788577590162. 3. KATZ, S. E. Os Segredos da Fermentação - Os sabores, os benefícios e a arte de fazer em casa alimentos vivos. Editora: Lua de Papel. 2018. 336 p. ISBN 9789892341699.			
Bibliografia Complementar: 1. VENTURINI FILHO, Waldemar Gastoni (Coord.). Bebidas alcoólicas: ciência e tecnologia. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2016. v. 1. 575 p. ISBN 9788521209553. 2. CRUESS, W. V. Produtos industriais de frutas e hortaliças. Volumes I e II, Edgard Blücher, São Paulo, 1973.			



3. BARROS, J. R. Fundamentos de Tecnologia dos Alimentos. Centro Educacional da Fundação Salvador Arena. São Bernardo do Campo, 2012.
4. GONÇALVES, A. A. Tecnologia do Pescado - Ciência, Tecnologia, Inovação e Legislação Capa dura. Editora: Atheneu. 2011. 608 p. ISBN: 9788538801979.
5. BARCELOS, Amauri Antunes et al. (Org.). Boas práticas de elaboração de vinhos. Pelotas: Editora da UFPel, 2016. 135 p.

Pré-requisitos	Processos Fermentativos e Enzimologia; ou Engenharia Bioquímica
Correquisitos	não há
Oferta	ILATIT
Área	Engenharias

NOME DO COMPONENTE	<b>Bases Teóricas dos Métodos de Diagnósticos: Moleculares e Imunoensaio</b>		
Carga Horária Total:	30h	Total de Créditos:	2
Carga Horária Teórica:	30h	Carga Horária Prática:	0h
Carga Horária Extensão	0h		
<p>Ementa: Avaliação dos avanços dos marcadores moleculares e imunológicos em laboratórios de análise clínicas. Aplicação de marcadores no diagnóstico de diferentes patologias clínicas, oncológicas e patologias relacionadas a infecção viral e parasitárias. Esta disciplina abordará as bases teóricas das técnicas moleculares aplicadas ao diagnóstico: PCR, RT-PCR, RTPCRq, RELP. Hibridização in situ, análises citomoleculares, ensaio de mutagênese. Western Blot. Citometria de fluxo e ELISA. Todas as técnicas serão ministradas sob o ponto de vista da aplicabilidade em laboratório de análises clínicas</p>			
<p>Bibliografia Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Avila, SML. Diagnóstico Laboratorial das Principais Doenças Infecciosas e Auto-Imunes. 3ª ed. São Paulo, Guanabara Koogan, 2013.</li><li>2. ABBAS, Abul K; LICHTMAN, Andrew H; POBER, Jordan S. Cellular and molecular immunology. 3rd ed. Philadelphia: W. B. Saunders, 1997. xii, 494 p. (Saunders text and review series) ISBN: 0721640249</li><li>3. BROWN. Clonagem Gênica e Análise de DNA.. 4ª ed.. Porto Alegre, Artmed. 2000.</li></ol>			
<p>Bibliografia Complementar:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. HOPKIN JM; WAKEFIELD A E.. DNA Hybridization for the diagnosis of microbial disease Quartely. 75:415-421, 1990.. Journal of Medicine. 1990.</li><li>2. LEISTNER S, Pereira M. L. S., Fachel A A., et al.. Biologia Molecular no</li></ol>			



diagnóstico de doenças genéticas,. Ed. (3):329-342. Revista HCPA ARTIGO ESPECIAL. 2001.  
3. Centro Científico Conhecer. CITOMETRIA DE FLUXO: HISTÓRICO, PRINCÍPIOS BÁSICOS E APLICAÇÕES EM PESQUISA ENCICLOPÉDIA BIOSFERA. v.13 n.23; p.. Goiânia. 2016  
4. Marcelo Guerra.. Conceitos e Aplicações na Citogenética - FISH. editora: Sbg. ano. 2006  
5. VOET, D. & VOET, J. G. Bioquímica 3a ed. Parte 2: A expressão e a transmissão da informação genética.. Porto Alegre, Artmed. 2006.

Pré-requisitos	Biologia Molecular e Imunologia Geral e Aplicada
Correquisitos	não há
Oferta	ILACVN
Área	Biologia

NOME DO COMPONENTE	<b>Biotecnologia: Profissão e Mercado de Trabalho</b>		
Carga Horária Total:	30h	Total de Créditos:	2
Carga Horária Teórica:	30h	Carga Horária Prática:	0h
Carga Horária Extensão	0h		
Ementa: O mercado de trabalho para o biotecnologista é amplo e está em expansão especialmente no Brasil. O egresso do curso de graduação em Biotecnologia é um profissional multidisciplinar, que não atende apenas a área de Química ou Biologia, mas também de Informática, Física e Engenharia. A disciplina busca aproximar o discente ao ambiente de trabalho do biotecnologista com exemplos, relatos e discussões			
Bibliografia Básica: 1. IACOMINI, Vanessa et al. Propriedade intelectual e Biotecnologia. Curitiba: Juruá, 2009. 219 p. ISBN: 9788536216867. 2. Caracterização do estado da arte em biotecnologia marinha no Brasil. Brasília: Ed. MS, 2010. 134 p. (Série B : textos básicos de saúde) ISBN: 9788533417076. 3. BORZANI, Walter (Coord). Biotecnologia industrial: fundamentos: volume 1. São Paulo: E. Blücher, 2014. xxix, 254 p. ISBN: 97885212027831.			
Bibliografia Complementar: 1. Gilson José da Silva <sup>1</sup> , Antonio Carlos Massabni <sup>2</sup> . Biotechnology and Industry 4.0: The professionals of the future. INTERNATIONAL JOURNAL OF ADVANCES IN MEDICAL BIOTECHNOLOGY. 2019. 2. TheStreet Staff. TheStreet's Biotech Bible: A Compendium of Biotech Companies for Today's Investor. Acepub. 2015. 3. Karl Keegan. Biotechnology Valuation: An Introductory Guide. Independently			



Published.	2019.
4. Rodrigo R. Resende. Biotecnologia Aplicada à Agro&Indústria. Blucher. 2016.	
5. Philip Kotler e Françoise Simon. A Construção de Biomarcas Globais ? Levando a Biotecnologia ao Mercado. Editora Bookman. 2004.	
Pré-requisitos	Não há
Correquisitos	não há
Oferta	ILACVN
Área	Biologia

NOME DO COMPONENTE	<b>Ecotoxicologia</b>		
Carga Horária Total:	60h	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	60h	Carga Horária Prática:	0h
Carga Horária Extensão	0h		
<p><b>Ementa:</b> A história do estudos dos contaminantes ambientais. A evolução da ecotoxicologia como ciência, partindo de estudos com indivíduos chegando a ecossistemas. Principais fontes antrópicas e rotas de chegada dos contaminantes aos ambientes terrestres e aquáticos. Principais classes de contaminantes (metais pesados e poluentes orgânicos). Rotas de exposição aguda e crônica aos contaminantes e seus efeitos letais e subletais sobre os organismos. Ciclo de vida, persistência, degradação, acumulação e meia-vida de contaminantes no ambiente. Metodologias para análise de risco. Estratégias e ferramentas para prevenção, mitigação e remediação de ambientes contaminados. Interações entre diferentes contaminantes e seus efeitos sobre os organismos. Oportunidades de negócios envolvendo a ecotoxicologia. Legislações relacionadas a ecotoxicologia</p>			
<p><b>Bibliografia Básica:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>SISINNO, Cristina Lucia Silveira; OLIVEIRA-FILHO, Eduardo Cyrino. Princípios de toxicologia ambiental. . Interciência. 2013</li> <li>AZEVEDO, Fausto Antonio De; CHASIN, Alice A. M.. As bases toxicológicas da ecotoxicologia. RiMa: InterTox. 2004.</li> <li>SPARLING, D. W. Basics of ecotoxicology. Taylor &amp; Francis, CRC Press. 2018.</li> </ol>			
<p><b>Bibliografia Complementar:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>HOFFMAN, David J. Handbook of ecotoxicology. 2nd ed. Lewis Publishers. 2003.</li> <li>NEWMAN, Michael C. Fundamentals of ecotoxicology: the science of pollution. CRC Press. 2015.</li> <li>LARRAMENDY, Marcelo L. Ecotoxicology and genotoxicology: non-traditional terrestrial models. Royal Society of Chemistry. 2017.</li> <li>LARRAMENDY, Marcelo L. Ecotoxicology and genotoxicology: non-traditional aquatic models. Royal Society of Chemistry. 2017.</li> <li>HAUSER-DAVIS, Rachel Ann; PARENTE, Thiago Estevam. Ecotoxicology: perspectives on key issues. CRC Press, Taylor &amp; Francis Group. 2018</li> </ol>			
Pré-requisitos	Ecologia Geral ou Ecologia do Organismo e de Populações		



Correquisitos	não há
Oferta	ILACVN
Área	Biologia

NOME DO COMPONENTE	Cultivo de células e tecidos vegetais		
Carga Horária Total:	60h	Total de Créditos:	4
Carga Horária Teórica:	45h	Carga Horária Prática:	15h
Carga Horária Extensão	0h		
Ementa: Fundamentos e conceitos de cultura de tecidos vegetais. Laboratório, equipamento e utensílios. Meios de cultura. Princípios de clonagem. Fenômenos morfogênicos "in vitro". Técnicas de propagação clonal. Técnicas auxiliares ao melhoramento de plantas. Técnicas de limpeza clonal. Técnicas de conservação de germoplasma. Produção de produtos secundários. Familiarização com as diferentes aplicações da tecnologia de cultura in vitro de tecidos na Biotecnologia			
Bibliografia Básica: <ol style="list-style-type: none"><li>1. TORRES A.C, CALDAS L.S, BUZZO J.A (Eds). Cultura de tecidos e Transformação Genética de Plantas. V1 e.2. Brasília, Embrapa 864p. 1998-1999.</li><li>2. GEORGE E.D.; HALL. M.A.; DE KLERK G-J. Plant Propagation by Tissue Culture. Vol. 1 New York. Springer; 2007. 508p</li><li>3. BORÉM, A.; FRITSCHÉ-NETO, R. (Eds.) Biotecnologia aplicada ao melhoramento de plantas. Viçosa, MG. 2013. 336p.</li></ol>			
Bibliografia Complementar: <ol style="list-style-type: none"><li>1. CASTRO, S. R. M. Transformação de plantas. Brasília, DF: Embrapa Cerrados, 2003. 28p. (Documentos 102)</li><li>2. FIGUEIREDO, M. V. B.; BURITY, H. A.; OLIVEIRA, J. P.; SANTOS, C. E. R. S. Biotecnologia Aplicada à Agricultura. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Recife, PE: Insituto Agrônômico de Pernambuco (IPA), 2010. 761p</li><li>3. GERARD, L. T. S. (Ed.) Biofábrica de plantas. Editora Antiqua. São Paulo. 2011</li><li>4. HARTMANN, H. T.; KESTER, D. E.; DAVIES, F. E.; GENEVE, R. Hartmann and Kester's Plant Propagation: Principles and Practices. Prentice Hall; 7 edition. 2002. 880p</li><li>5. QUISEN, REGINA CAETANO. Manual de procedimentos do Laboratório de Cultura de Tecidos da Embrapa Amazônia Ocidental/ Regina Caetano Quisen, Paula Cristina da Silva Ângelo. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2008. 44p. (Documentos 61)</li></ol>			
Pré-requisitos	Genética Geral		
Correquisitos	não há		
Oferta	ILACVN		



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA**  
Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da  
Natureza  
Curso de Biotecnologia, grau Bacharelado



Área	Biologia
------	----------

**8. PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO**



### **8.1 Sistema de Avaliação do Processo de Ensino e Aprendizagem**

O processo de ensino e aprendizagem deve priorizar nos alunos a construção de conhecimento ativa e colaborativa entre eles, a expressão oral e escrita, a criatividade, a compreensão das relações entre as áreas do conhecimento e o raciocínio metodológico próprio da área Biotecnológica. Os instrumentos avaliativos do desempenho dos alunos, portanto, devem ser tão diversificados quanto os elementos da prática pedagógica, considerando todas as situações de aprendizagem. A avaliação é um momento de reflexões, de maneira que se deve considerar o momento de vida do aluno e as diferenças no processo de construção do conhecimento, levando em conta a importância da autoavaliação e dos conhecimentos prévios do aluno.

Ao se transpor o modelo conteudístico de currículo, o processo avaliativo não pode estar centrado apenas nos conteúdos trabalhados, mas nas competências específicas, nas habilidades demonstradas e atitudes tomadas individualmente ou em grupo, considerando, inclusive a capacidade de trabalho em equipe.

Não há um limite máximo de avaliações a serem realizadas, mas é indicado que sejam realizadas ao menos duas avaliações em cada disciplina durante o período letivo. Esse mínimo de duas sugere a possibilidade de ser feita uma avaliação diagnóstica logo no início do período, que identifique a capacidade do aluno em lidar com conceitos que apoiarão o desenvolvimento de novos conhecimentos e o quanto ele conhece dos conteúdos a serem discutidos na duração da disciplina, e outra no final do período, que possa identificar a evolução do aluno em relação ao estágio de diagnóstico inicial. De posse do diagnóstico inicial, o professor poderá ser mais eficiente na mediação do conhecimento. Por fim, deverá ser levado em alta consideração o processo evolutivo descrito pelas sucessivas avaliações no desempenho do aluno para que se faça a atribuição de um conceito a ele.

Respeitando as concepções e princípios deste Projeto, sugerem-se as seguintes formas de avaliação: provas escritas, trabalhos individuais e coletivos, atividades investigativas, projetos interdisciplinares, estudos realizados de forma independente pelo aluno, devidamente sistematizados, estudo de caso, autoavaliação, participação em atividades não dirigidas, mas pertinentes aos conteúdos desenvolvidos e aprendizado baseado em resolução de problemas.

Em cada componente curricular, o desempenho acadêmico do discente será avaliado de acordo com as normas vigentes da Universidade. A aprovação nas atividades de ensino dependerá do resultado das avaliações efetuadas ao longo de seu período de realização, na forma prevista no Plano de Ensino do docente, sendo o resultado global expresso em uma nota final que pode variar de zero a 10 (dez). É obrigatória, também, no caso de disciplinas, a presença em pelo menos 75% (setenta



e cinco por cento) da carga horária de cada componente curricular.

O curso de Biotecnologia da UNILA promove atividades obrigatórias de laboratório, além de outras formas de avaliação como listas de exercícios, seminários, trabalhos em grupo, atividades extraclasse, exposições, dentre outras. Estas iniciativas são apoiadas e incentivadas e têm sempre o intuito de se viabilizar um processo de avaliação que não seja apenas qualitativo, mas que se caracterize por uma avaliação contínua. Assim, propõem-se não apenas a avaliação de conteúdos, mas de estratégias cognitivas e habilidades desenvolvidas.

A todo discente é assegurada a realização de atividades de recuperação de ensino, em uma perspectiva de avaliação contínua e diagnóstica. Essas atividades de recuperação são oferecidas ao longo do semestre letivo ou entre os períodos letivos, conforme o respectivo plano de ensino. Reserva-se ao professor o direito de definir quais as atividades de recuperação que serão adotadas, bem como o tempo previsto para a execução das mesmas. São consideradas atividades de recuperação de ensino: listas de exercícios, estudos de caso, grupos de estudos, seminários, atendimento individualizado, oficinas de aprendizagem, atividades de monitoria e provas.

## **8.2 Sistema de Avaliação do Projeto Pedagógico do Curso**

A avaliação deve ser entendida como uma atitude de responsabilidade da instituição, dos professores e dos alunos. Deve ser concebida como um momento de reflexão sobre as diferentes dimensões do processo formativo, como a implementação do projeto pedagógico, as metodologias utilizadas, a abordagem dos conteúdos, a relação professor-aluno, os instrumentos de avaliação acadêmica, dentre outros aspectos. Deve ser de natureza processual e contínua, centrada na análise e reflexão do direcionamento do plano de curso, das atividades curriculares e do desenvolvimento do aluno.

Um dos mecanismos adotado será a avaliação realizada pelo Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), que por meio do Decreto N° 5.773, de 09 de maio de 2006, dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação de instituições de educação superior e cursos superiores de graduação e sequenciais no sistema federal de ensino. Define através do § 3º do artigo 1º que a avaliação realizada pelo SINAES constituirá referencial básico para os processos de regulação e supervisão da educação superior, a fim de promover a melhoria de sua qualidade. Esta avaliação leva em conta a avaliação realizada por comissões externas designadas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), o resultado do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes



(ENADE) e a autoavaliação conduzida pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE).

Independente da demanda da avaliação SINAES, a autoavaliação do curso, realizada pelo NDE, ocorrerá a cada final de semestre letivo. Nas avaliações semestrais serão avaliados aspectos técnicos das disciplinas, número de aprovados e reprovados e mecanismos pedagógicos utilizados. No final da avaliação a comissão terá um panorama da atividade docente no curso e do desempenho discente, além do andamento do plano do curso.

A autoavaliação do curso poderá ser realizada por meio de:

1. Fóruns de discussão com docentes e representantes discentes, matriculados e egressos;
2. Desempenho dos estudantes nas disciplinas e demais atividades formativas;
3. Autoavaliação feita pelos alunos sobre sua trajetória: as atividades que julga ter conseguido desenvolver competências e formação humanística; as oportunidades de aprendizado contextualizado (disciplinas, projetos de pesquisa, estágios, etc.), as disciplinas em que acompanhou discussões de temas interdisciplinares, históricos, etc;
4. Identificação de fragilidades e potencialidades do plano de ensino feito pelo docente, levando em consideração os princípios do projeto pedagógico e a experiência da docência e do trabalho em equipe.

Neste contexto, o NDE, com autonomia, mas seguindo diretrizes da Comissão Própria de Avaliação, elaborará seus instrumentos para a verificação das necessidades de reestruturação do projeto de curso, especialmente diante das transformações da realidade. A avaliação será considerada como ferramenta que contribuirá para melhorias e inovações, identificando possibilidades e gerando readequações que visem à qualidade do curso e, conseqüentemente, da formação do egresso.

No processo avaliativo do curso, a ser conduzido pelo NDE, considerar-se-ão:

- a) A organização didático-pedagógica: administração acadêmica, projeto do curso, atividades acadêmicas articuladas ao ensino de graduação;
- b) O corpo docente: formação acadêmica e profissional, condições de trabalho; atuação e desempenho acadêmico e profissional;
- c) A infraestrutura: instalações gerais, biblioteca, instalações e laboratórios específicos;
- d) O acompanhamento do processo de aprendizagem dos alunos pela Universidade e, especialmente, pela coordenação do curso;
- e) A avaliação do desempenho discente nas disciplinas, seguindo as normas em vigor;
- f) A avaliação do desempenho docente;



g) A avaliação do curso pela sociedade através da ação-intervenção docente/discente expressa na produção científica e nas atividades concretizadas no âmbito da extensão universitária.

### **8.3 Acompanhamento de Egressos**

A UNILA conta com um número expressivo de egressos dos cursos de graduação e dos programas de pós-graduação, formados em distintas áreas do conhecimento e que se encontram atuantes em diferentes países, destacando-se em suas atividades acadêmicas e profissionais. O acompanhamento permanente e ativo de todos os concluintes demanda uma política consistente que permita à UNILA verificar a inserção profissional e/ou acadêmica do egresso após a formatura, bem como avaliar as contribuições da UNILA para a transformação da realidade do egresso. Ao mesmo tempo, por meio dessa política, busca-se estreitar o vínculo do concluinte com a instituição, pela aproximação às ofertas de formação continuada, com resultados importantes no processo de fortalecimento institucional e no reconhecimento da UNILA perante a sociedade. Nesse sentido, a pretendida Política de Acompanhamento de Egressos pode representar uma importante baliza no processo de avaliação institucional, especialmente no que diz respeito à pertinência das atuais políticas de ensino, pesquisa e extensão da Universidade no processo de integração solidária pretendido pela UNILA, cumprindo, assim, com sua missão.



## **9 REGULAMENTO DAS ATIVIDADES ACADÊMICAS COMPLEMENTARES**

As atividades complementares têm por objetivo enriquecer o processo de ensino-aprendizagem, por meio da participação do estudante em atividades de complementação da formação técnico-científica, social, humana e cultural; atividades de cunho comunitário e de interesse coletivo e de formação cidadã e profissional. As atividades complementares poderão ser realizadas na própria UNILA ou em organizações públicas e privadas no Brasil ou no exterior, desde que certificadas e comprovadas com carga horária explícita (quando pertinente), e ocorridas após o ingresso do aluno na UNILA.

As Atividades Acadêmicas Complementares integram, em caráter obrigatório, o currículo do curso de Biotecnologia da UNILA, respeitando o limite estabelecido na legislação vigente e no Projeto Pedagógico do Curso, e deverão ser realizadas dentro do prazo de conclusão do curso, observados os prazos para apresentação dos documentos comprobatórios.

A carga horária mínima obrigatória destinada às atividades complementares deve somar 60 (sessenta) horas, que correspondem a quatro (4) créditos. A integralização da quantidade mínima de créditos/horas exigida pelo Projeto Pedagógico e pelo presente Regulamento é requisito para obtenção do grau e diploma no curso de Biotecnologia da UNILA. As atividades complementares bem como suas cargas horárias e critérios de validação estão definidos no quadro a seguir:

Quadro 6 - Atividades Acadêmicas Complementares

<b>Atividades</b>	<b>Forma de conversão da carga horária</b>	<b>Carga Horária Máxima</b>	<b>Comprovação</b>
1. Cursos de língua estrangeira – participação com aproveitamento em cursos de língua estrangeira	1 crédito para cada 15h	2 créditos	Certificado de conclusão contendo carga horária



<b>2.</b> Participação como expositor em exposição artística ou cultural	1 crédito para cada 15h	0,5 crédito	Certificado ou /Declaração de apresentação do trabalho com carga horária
<b>3.</b> Atividades esportivas - participação em eventos esportivos (competições, campeonatos, etc)	0,2 crédito para cada atividade	0,4 crédito	Certificado de participação
<b>4.</b> Organização de eventos esportivos e participação em associações desportivas (competições, campeonatos, centros/diretórios atléticos/esportivos)	0,5 crédito para cada participação em comissão organizadora de eventos esportivos ou para cada participação como membro de centro/diretório atlético/esportivo (permanência mínima como membro de centro/diretório atlético/esportivo = 6 meses)	0,5 crédito	Certificado/Declaração de participação com período de permanência
<b>5.</b> Participação efetiva em Diretórios e Centros Acadêmicos, Entidades de Classe, Conselhos e Colegiados internos à Instituição	0,5 crédito para cada gestão completa (tempo mínimo de gestão = 1 ano)	1 crédito	Declaração de participação com período



<b>6.</b> Atuação como instrutor em palestras técnicas, seminários, cursos e minicursos da área específica, desde que não remunerados	1 crédito para cada 15h	0,5 crédito	Certificado de participação contendo carga horária
<b>7.</b> Engajamento como docente não remunerado em cursos preparatórios e de reforço escolar	1 crédito para cada 15h	1 crédito	Certificado de participação contendo carga horária
<b>8.</b> Participação em projeto de interesse social e comunitário	1 crédito para cada projeto (tempo mínimo de participação no projeto = 6 meses)	0,5 crédito	Certificado de participação contendo carga horária e período de permanência
<b>9.</b> Participação em cursos extracurriculares da sua área de formação, de fundamento científico ou de gestão (cursos; minicursos; oficinas e cursos de extensão)	1 crédito para cada 15h	1 crédito	Certificado de participação contendo carga horária
<b>10.</b> Participação em palestras e seminários técnico-científicos	0,1 crédito para cada participação	0,5 crédito	Certificado de participação contendo carga horária
<b>11.</b> Participação como ouvinte em eventos (congressos, <i>workshops</i> ,	0,5 crédito para cada participação em evento	0,5 crédito	Certificado de participação



encontros, simpósios e correlatos)			
<b>12.</b> Participação como apresentador de trabalhos em eventos (resumos, pôster, apresentação oral) regionais	0,2 crédito para cada apresentação	0,6 crédito	Certificado de apresentação do trabalho
<b>13.</b> Participação como apresentador de trabalhos em eventos (resumos, pôster, apresentação oral) nacionais e/ou internacionais	0,5 crédito para cada apresentação	1 crédito	Certificado de apresentação do trabalho
<b>14.</b> Apresentação de resumo expandido em eventos regionais	0,2 crédito para cada apresentação	0,6 crédito	Certificado de apresentação do trabalho
<b>15.</b> Apresentação de resumo expandido em eventos nacionais e/ou internacionais	0,5 crédito para cada apresentação	1 crédito	Certificado de apresentação do trabalho
<b>16.</b> Apresentação de palestras de cunho técnico-científicas em eventos regionais	0,3 crédito por apresentação	0,6 crédito	Certificado de participação
<b>17.</b> Apresentação de palestras de cunho técnico-científicas em eventos nacionais e/ou internacionais	0,5 crédito por apresentação	1 crédito	Certificado de participação



<b>18.</b> Participação em projetos de iniciação científica e tecnológica institucionalizados, relacionados com o objetivo do curso (bolsista e voluntário)	1 crédito para cada projeto (tempo mínimo de participação no projeto = 1 ano). Para participações em projetos com duração inferior à 1 ano computar 0,5 crédito para cada projeto.	2 créditos	Certificado de participação contendo carga horária e/ou período de duração
<b>19.</b> Participação em programas de iniciação à docência e de educação tutorial (PIBID, PET e correlatos)	0,5 crédito por projeto (projetos com duração mínima de 6 meses). Para projetos com duração inferior à 6 meses computar 0,25 crédito	1 crédito	Certificado/declaração de participação com carga horária e/ou período de duração
<b>20.</b> Participação na organização de eventos	0,5 crédito para cada participação como membro da comissão organizadora	1 crédito	Certificado de participação
<b>21.</b> Publicações em revistas técnicas e científicas indexadas relacionado ao curso de formação	1 crédito para cada publicação	2 créditos	Certificado de aceite ou cópia do trabalho publicado ou parecer favorável do periódico
<b>22.</b> Publicação em capítulo de livros relacionado ao curso de formação	0,5 crédito para cada publicação	1 créditos	Certificado de aceite ou cópia do trabalho publicado ou parecer favorável do periódico



<b>23.</b> Estágio não obrigatório na área do curso, devidamente registrado na UNILA	1 crédito para cada 60h	2 créditos	Certificação de participação contendo carga horária
<b>24.</b> Participação em monitorias em disciplinas da UNILA (bolsista ou voluntário)	0,5 crédito para cada monitoria realizada	1,5 créditos	Certificação de participação contendo carga horária
<b>25.</b> Disciplinas optativas curriculares, quando excedentes ao número de créditos optativos exigidos pelo curso, cursadas com aproveitamento.	0,5 crédito para cada 60h	1 crédito	Histórico acadêmico da graduação
<b>26.</b> Disciplinas de outros cursos, livres, cursadas com aproveitamento na UNILA e ou em outras IES (nacionais e internacionais)	0,3 crédito para cada 60h	0,6 crédito	Histórico acadêmico da graduação e/ou certificado/declaração de curso e aprovação na disciplina.
<b>27.</b> Premiação referente a trabalho acadêmico ou pesquisa	1 crédito por premiação	2 créditos	Certificado/Declaração
<b>28.</b> Participação em programas educativos, sociais e de saúde promovidos por instituições públicas ou privadas, na área de formação do curso.	0,2 crédito para cada 15h de participação	0,6 crédito	Certificado/Declaração de participação com carga horária



<b>30.</b> Participação em trabalho voluntário ou atividades práticas na área do curso	0,25 créditos para cada projeto de participação	1 crédito	Certificado/Declaração de participação com carga horária
<b>31.</b> Participação como mesário em eleições	no projeto = 60h). 0,25 créditos para cada ano de eleição	0.5 créditos	Certificado/Declaração de participação

Para a validação das Atividades Acadêmicas Complementares cada atividade será analisada individualmente. A carga horária será convertida em créditos equivalentes para fins de registro. É de exclusiva responsabilidade do discente apresentar a documentação original, comprobatória das Atividades Acadêmicas Complementares, junto a cópia legível e em bom estado de conservação, até a data limite estabelecida em edital específico. Os estágios que poderão ser contabilizados como atividades complementares referem-se a estágios de característica opcional por parte do discente, isto é, estágios não-obrigatórios. O estágio curricular obrigatório não poderá ser pontuado como Atividades Complementares, mesmo no caso de horas excedentes, pois possui carga horária e registro de notas próprias. As Atividades Acadêmicas Complementares deverão ser realizadas preferencialmente no contraturno do discente, não sendo justificativa para faltas em outras atividades obrigatórias do curso.



## 10 REGULAMENTO DO ESTÁGIO OBRIGATÓRIO E ESTÁGIO NÃO-OBRIGATÓRIO

Na UNILA, o estágio curricular obrigatório compõe a matriz curricular na forma dos componentes curriculares, e está caracterizado como atividades realizadas pelo estudante no âmbito da prática profissional, sob orientação docente(s) da UNILA e supervisão de profissional(is) da área, seguindo a Instrução Normativa PROGRAD nº. 06/2021. O discente, antes de iniciar as atividades de estágio, deverá atentar-se à Resolução COSUEN nº 15/2015, às instruções deste Regulamento exposto no PPC e ao Regulamento Complementar de Estágio, disponível na página do curso de Biotecnologia - grau bacharelado.

O estágio curricular obrigatório será ofertado na modalidade atividade acadêmica, e deverá ser realizado na área de formação (Biotecnologia). Sua duração será de 270 (duzentos e setenta) horas, correspondentes a 18 (dezoito) créditos. O estágio poderá ser cumprido em no máximo dois locais, desde que o número total de horas em um único local seja de no mínimo 135 (cento e trinta e cinco) horas. O estágio será cumprido preferencialmente no último semestre do curso, podendo, entretanto, ser adiantado caso o aluno cumpra os critérios para realização. No entanto, em todos os casos, deverá ser cumprido em até dois semestres consecutivos, conforme calendário acadêmico, podendo ser realizado em períodos correspondentes a férias escolares ou em dias não previstos como letivos pelo calendário escolar, desde que conste no Plano de Estágio. Para efeito de registro, serão computadas para o cumprimento do Estágio Obrigatório somente 270 (duzentos e setenta) horas. Quaisquer alterações no período de estágio poderão, excepcionalmente, ser aceitas mediante solicitação com justificativas elaboradas pelo respectivo orientador e devidamente fundamentadas (Termo Aditivo de Estágio). Tais justificativas serão avaliadas pelo orientador do componente curricular e o coordenador de estágio. O período de prorrogação não deverá ultrapassar dois meses.

Recomenda-se que os estágios sejam realizados fora da UNILA, em outras Instituições de Ensino Superior públicas ou privadas; em empresas, fundações e órgãos públicos ou privados; organizações não-governamentais (ONGs); Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIPs); profissionais liberais de nível superior, devidamente registrados em seus respectivos conselhos de fiscalização profissional; ou outras instituições ou organizações relacionadas ao campo de atuação do biotecnologista. O estágio não-obrigatório pode ser aproveitado como atividades complementares, e está delimitado na resolução complementar de estágio, disponível na página do curso de Biotecnologia da UNILA.



### **10.1 Critérios para a Realização do Estágio Curricular Obrigatório em Biotecnologia.**

Para realizar o estágio curricular obrigatório, o aluno regular do curso de Biotecnologia deverá satisfazer as seguintes condições:

Ter a matrícula ativa e frequência efetiva no curso de vinculação;

Ter concluído no mínimo 3.015 (três mil e quinze horas), correspondente a 75% da carga total dos componentes curriculares do curso.

Ter anuência do Coordenador de Estágios do curso para estar matriculado no estágio curricular obrigatório, mediante a apresentação e aprovação da documentação relativa à realização do estágio, conforme normas de regulamento a saber: a) Termo de Compromisso e, b) Plano de Estágio. A apresentação da documentação relativa à realização do mesmo será feita conforme as normativas vigentes

Durante o período de estágio, o aluno deverá ser acompanhado por um orientador da UNILA, cuja área de atuação seja a mais próxima possível àquela área das atividades do estágio. O aluno será aprovado se na avaliação global de suas atividades de estágio obtiver média final igual ou superior a 6,0 (seis). Não caberá exame final em Estágio Obrigatório. No caso de reprovação, o discente deverá cursar novamente o componente curricular apresentando nova documentação referente ao estágio



## 11 REGULAMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Este Regulamento será complementado pelo Regulamento Complementar do TCC publicado na página do Curso. O trabalho de conclusão de curso (TCC) é componente curricular obrigatório do curso de Biotecnologia e será ofertado na modalidade atividade orientada. O TCC será regido por legislações próprias da UNILA, respeitando a Resolução CONSUN nº 002/2013, as DCNs do curso, o presente documento, o Regulamento Complementar do TCC e o modelo de Ata (Regulamento Complementar do TCC e modelo de Ata disponíveis na página oficial do curso). O Trabalho de Conclusão de Curso permite ao discente fazer uso dos conceitos, teorias e práticas dos diversos componentes curriculares, assim como desenvolver seu processo de pesquisa ou criação, além de estimular o espírito científico, a criatividade e o interesse pelas diferentes áreas de atuação de seu curso de graduação.

### 11.1 Caracterização geral do Trabalho de Conclusão de Curso

Para a integralização dos créditos do curso de Biotecnologia o aluno deverá realizar um Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), o qual será ofertado em dois componentes: “Trabalho de Conclusão de Curso I” (TCC I), que consiste na elaboração de um projeto de monografia; e “Trabalho de Conclusão de Curso II” (TCC II), que consiste na elaboração e apresentação da monografia final, ambos ofertados na modalidade atividade. A carga horária para a realização do Trabalho de Conclusão de Curso soma 120 (cento e vinte) horas e está dividida em dois componentes de 60 (sessenta) horas cada, a serem realizados em dois semestres. Para matrícula no TCC I o aluno deverá ter cumprido no mínimo 2448 (duas mil quatrocentas e quarenta e oito) horas-aula em disciplinas obrigatórias do Ciclo Comum de Estudos e dos eixos básico e/ou profissionalizante. O controle sobre o cumprimento dessa exigibilidade será realizado no âmbito do curso. O TCC deverá resultar do desenvolvimento de projeto teórico-conceitual, descritivo, comparativo, experimental, computacional ou de revisão, em conformidade com os princípios gerais de um trabalho de pesquisa científica no campo da Biotecnologia. O TCC será desenvolvido sob a orientação de um docente da Universidade Federal da Integração Latino-Americana vinculado ou não à área de Biologia com a possível colaboração de um docente co-orientador da Universidade Federal da Integração Latino-Americana ou de outras instituições de ensino e pesquisa, bem como alunos de programas de Pós-graduação *Stricto Sensu*. A co-orientação por mestrandos e doutorandos deve ser avaliada pelo orientador do discente e atender as áreas de abrangência da biotecnologia; o TCC é requisito para a



obtenção do grau e diploma, devendo estar centrado em uma das áreas teórico-práticas e/ou de formação profissional do egresso sendo necessariamente, ser relacionado a temas de pesquisa da área de Biotecnologia e áreas correlacionadas, como: Biológicas, Química, Física, Engenharia Química, Processos e Bioprocessos, Meio ambiente, Saúde e Medicina; A modalidade a ser elaborada para defesa do TCC se enquadra em monografia (gênero textual/discursivo da esfera acadêmica); A versão final das monografias aprovadas, contendo as sugestões e correções apontadas pela banca examinadora, deverão ser obrigatoriamente depositadas no Repositório da BIUNILA, biblioteca central da UNILA até 30 (trinta) dias após a defesa.

### **11.2 Estrutura do Componente Curricular “Trabalho de Conclusão de Curso I”**

Durante o TCC I, o aluno deverá elaborar junto ao docente orientador com a possibilidade de um co-orientador, um projeto de pesquisa referente à investigação do tema escolhido. Nesta fase é aconselhável que o aluno desenvolva a fundamentação teórica, revisão bibliográfica, fase piloto de coleta de dados, quando for o caso, e inicie o desenvolvimento do projeto. O TCC I será avaliado pelo docente orientador, o qual atribui um conceito e uma nota ao projeto elaborado e entregue pelo aluno. Não caberá exame final no TCC I. O aluno reprovado deverá efetivar nova matrícula no TCC

I. O TCC I é pré-requisito para o aluno cursar o TCC II

### **11.3 Estrutura do Componente Curricular “Trabalho de Conclusão de Curso II”**

O TCC II tem como objetivo o desenvolvimento das atividades propostas no projeto em sua plenitude e a elaboração do produto final que deverá ser apresentado sob a forma oral (defesa pública) e de monografia escrita (de acordo com os critérios definidos no Anexo I). Ambas as apresentações devem refletir as atividades de pesquisa realizadas.

A apresentação oral será realizada em sessão pública diante de uma banca avaliadora composta por três membros, sendo um deles o próprio docente orientador. Os membros da banca deverão ser profissionais formados, com reconhecida competência na área de pesquisa do TCC, que serão convidados pelo docente orientador. A banca avaliadora deverá ponderar sobre a capacidade de sistematização de ideias, domínio do conhecimento acerca do tema de estudo, adequação do tema desenvolvido ao objetivo do trabalho e qualidade das apresentações do trabalho final. A nota do TCC II será a média das notas dadas pelos membros da banca, sendo



considerado aprovado o aluno que obtiver nota igual ou maior a 6,0 (seis). Não caberá exame final no TCC II. O aluno reprovado deverá efetivar nova matrícula no TCC II.

## **12 APOIO AO DISCENTE**

As Políticas Institucionais de apoio ao discente possuem um caráter de integralidade, no sentido de atender as diversas dimensões necessárias de apoio ao estudante. Entende-se, portanto, que para a permanência, êxito e conclusão do curso, o discente precisa de uma rede de apoio dividida administrativamente na Universidade em Pró-Reitorias, mas que, em seu conjunto, pretende atender todos os aspectos pertinentes ao seu pleno desenvolvimento acadêmico.

Nesse sentido, a PRAE tem duas frentes de trabalho, uma direcionada ao apoio financeiro de auxílios e apoio pedagógico, como os serviços de psicologia e de saúde que contribuam para a permanência e conclusão do estudante. Essas ações e projetos são destinados a um público-alvo específico, tais como, estudantes oriundos de escola pública, em situação de vulnerabilidade social, cotistas, estudantes refugiados, e estudantes internacionais que se enquadram na categoria de demanda social. Pois visam contribuir para a redução das desigualdades sociais e fomentar a inclusão social na educação superior, possibilitando melhores condições de permanência e conclusão de curso. E outra frente de trabalho universal, destinada a todos os estudantes ativos na universidade e, que promove ações e serviços de atenção à saúde e acompanhamento psicológico que proporcionem bem-estar físico e mental, contribuindo assim com a permanência e conclusão do estudante.

O apoio pedagógico da assistência estudantil da PRAE é desenvolvido em dois aspectos: prevenção e intervenção. Na prevenção, são realizados momentos de acolhimento aos novos bolsistas, ou seja, estudantes ingressantes que foram aprovados nos editais do Programa Socioeconômico da PRAE, além de parcerias com a PROGRAD, tais como a semana de acolhimento aos calouros. São realizadas orientações de acesso ao SIGAA, reconhecimento da matriz curricular, organização e rotina de estudos, entre outros temas.

Quanto à intervenção, são realizados levantamentos sistemáticos semestralmente através de relatórios do SIGAA quanto à integralização do curso e sua efetividade, a partir do qual desenvolve-se um Plano de Acompanhamento destinado aos estudantes que apresentam indicativo de alto risco de evasão. Após um diagnóstico inicial, estes estudantes recebem orientações pedagógicas de acordo com as dificuldades apresentadas, encaminhando se necessário, a outros setores da universidade conforme a especificidade de cada estudante, assim como, é feita a comunicação às



respectivas coordenações de curso. O acompanhamento pedagógico da PRAE é regulamentado pela Portaria nº 02/2020/PRAE/UNILA tem duração de no mínimo um semestre e finaliza quando se avalia que as dificuldades inicialmente apresentadas pelo estudante já foram superadas, podendo a partir de então, o estudante ter condições de efetividade no curso.

Algumas ações de apoio ao discente que fazem parte da política institucional são organizadas pela PROGRAD. Neste âmbito, é realizado atendimento aos estudantes com deficiência que necessitam de acessibilidade. Também é realizada a gestão de programas que visam a qualidade do ensino aprendizagem e melhoria no desempenho acadêmico, como a monitoria acadêmica, os auxílios específicos para discentes em TCC e participação em eventos. A PROGRAD também disponibiliza assessoria pedagógica para estudantes e docentes que necessitam de apoio, principalmente a partir do RADA - Regime de Acompanhamento do Desempenho Acadêmico, um programa realizado juntamente com a Comissão de Acompanhamento do Desempenho Acadêmico (COADA) do Curso, que acompanha os estudantes com maiores riscos de evasão e/ ou cancelamento de curso.



### **13 GESTÃO ACADÊMICA DO CURSO**

A administração acadêmica do curso será de responsabilidade da coordenação e do colegiado de curso, o qual será presidido pelo coordenador de curso e vice-coordenador. O colegiado de curso é a instância deliberativa do curso, na qual as questões correlatas ao ensino do curso são discutidas. O funcionamento do colegiado do curso seguirá as normativas vigentes na UNILA.

A coordenação atua sempre em conjunto com o NDE e colegiado do curso. O coordenador é integrante de ambas as instâncias, o que proporciona um contato direto com docentes, discentes e técnicos administrativos, que atuam no curso de Biotecnologia.

O curso de Biotecnologia possui um Plano de Ação do Coordenador/Plano de Gestão, disponível na página do Curso, no site Institucional da Universidade, o qual descreve as atividades propostas pela atual coordenação (mandato 2021/2023) e seus encaminhamentos. Desta forma, os principais objetivos da atual gestão da Coordenação do curso de Biotecnologia serão: a reformulação do PPC do curso com adequação dos 10% de carga horária de extensão; integralização do curso atrações de ações do colegiado, NDE e docentes do curso; proporcionar a integração entre os três pilares institucionais entre eles ensino, pesquisa e extensão; e a divulgação do curso com a comunidade.

Como indicadores de desempenho, a coordenação realiza reuniões semestrais com o corpo discente e mensais com os docentes (colegiado) para averiguar possíveis formas de melhorias na dinâmica do curso entre corpo docente, discente e técnicos administrativos. As reuniões de colegiado são obrigatoriamente realizadas uma vez por mês (ordinária) e a pedido do presidente do Colegiado (extraordinária). As pautas são enviadas aos integrantes do colegiado, sendo sugeridas novas pautas a serem apresentadas antes das reuniões.



#### **14 RELAÇÃO DO CURSO COM O ENSINO, A PESQUISA E A EXTENSÃO**

O presente PPC foi delineado de forma a contemplar o caráter indissociável entre ensino, pesquisa e extensão (pilares da Universidade). A indissociabilidade entre esses três pilares é tema inerente à educação universitária, formando o tripé que a sustenta. Esta articulação visa à formação sólida e completa dos indivíduos nela inseridos, provendo o intercâmbio entre o ensino, de caráter mais teórico, a pesquisa, de caráter mais prático, e a extensão no que diz respeito à interface entre Universidade e sociedade, cumprindo assim a missão da Universidade. A associação entre ensino, pesquisa e extensão, é uma pretensão nos âmbitos do curso de Biotecnologia, mediante a formulação e implementação institucional de políticas acadêmicas, programas e projetos a respeito.

A referida associação, a atitude reflexiva e problematizadora, no atuar investigativo vão além da sala de aula, envolvendo o aluno na participação de projetos de pesquisa, de extensão, na participação de eventos científicos, comunitários e monitorias, e ainda o desenvolvimento de programa de educação tutorial, que na sua essência visam a integração de ensino, pesquisa e extensão. Neste sentido as atividades curriculares e extracurriculares estão comprometidas com a análise, interpretação e busca de soluções para os problemas latino-americanos e caribenhos.



## **15 INFRAESTRUTURA**

### **15.1. Sala de docentes**

O curso dispõe de salas coletivas para docentes com pontos de trabalho para cada docente que atua no curso bem como uma sala para a coordenação, a qual fica alocada no prédio do Ginásio, junto com o setor administrativo do curso.

### **15.2. Salas de Aula**

A sala de aula é o principal espaço de encontro entre docentes e alunos e se configura em um dos cenários onde ocorre o processo de ensino-aprendizagem. Para isso, as salas de aulas deverão se configurar em espaços confortáveis e equipados, priorizando o contato professor-aluno e serem estruturadas de forma a permitir a aplicação de diferentes ferramentas metodológicas, incluindo desde aulas expositivas a trabalhos em grupos e a realização de dinâmicas. Tais características visam garantir o processo de ensino-aprendizagem contribuindo assim para a qualidade do curso e a formação do profissional em Biotecnologia. Parte dessa estrutura já se encontra disponível na UNILA, podendo ser a restante ser prevista em seu planejamento durante a implantação do curso.

### **15.3. Laboratórios de Ensino**

Os laboratórios didáticos se configuram em espaços onde os alunos põem em prática todo conhecimento teórico adquirido em sala de aula e trazem o conhecimento da esfera do abstrato para o concreto. As aulas práticas permitem aos alunos a observação de fenômenos, a visualização, comprovação e comparação de conteúdos teóricos e, o treinamento e o desenvolvimento de habilidades cognitivas e técnicas em sua área de atuação. Neste momento, o aluno tem a oportunidade de por em prática a interdisciplinaridade, uma vez que muito do que se trabalha em laboratório exige a junção de conhecimentos de diversas áreas. Deste modo, o aluno consolida e aprofunda o conhecimento trabalhado nas disciplinas cursadas, fazendo deste tipo de aula uma ferramenta metodológica importantíssima no processo de ensino-aprendizagem.

As aulas práticas têm também por objetivo a instrumentação e capacitação do aluno em procedimentos e habilidades técnicas para o exercício da profissão, a qual envolve muito trabalho de laboratório, campo e pesquisa. Assim, os laboratórios não se configuram apenas em espaços para trabalhar o processo de ensino-aprendizagem, mas também como um simulador do ambiente de trabalho do profissional em Biotecnologia, aproximando o aluno da prática profissional.

O Departamento de Laboratórios de Ensino (DELABEN) tem a atribuição de



apoiar e viabilizar a organização dos laboratórios de ensino, desde sua estrutura, equipamentos, material de consumo, logística de utilização, acesso à informação até o apoio à segurança operacional. No Jardim Universitário, o bloco de laboratórios possui uma infraestrutura de espaços multidisciplinares destinados às áreas de saúde e ciências biológicas. Há ainda diferentes tipos de salas de apoio: sala de preparo, sala de coleções e sala de reagentes.

### 1. Laboratório Multidisciplinar 1

Espaço destinado às aulas que envolvam área de química, bioquímica, microbiologia e práticas que necessitem de bancadas livres. Infraestrutura: espaço de 101,87 m<sup>2</sup>, climatizado, equipado com bancadas em alvenaria e granito, banquetas, pias, tubulação de gás (GLP), sistema de exaustão eólica, projetor multimídia, tela de projeção e quadro branco. Equipamentos: 2 balanças de precisão, 2 banhos ultratermostáticos, 1 banho-maria, centrífuga de microtubos, espectrofotômetro, bomba de vácuo, capela de exaustão de gases, cabine de biossegurança, chuveiro lava-olhos e saída de emergência. Capacidade máxima: 30 usuários.

### 2. Sala de Preparo Técnicos

Local destinado à preparação de materiais para aulas, lavagem de materiais, desenvolvimento de projetos, iniciação científica e pesquisas, TCC. Infraestrutura: espaço de 68,11 m<sup>2</sup>, climatizado, equipado com bancadas com tubulação de gás, pias e sistemas de exaustão eólica e forçada. Equipamentos: Mufla, 2 autoclaves, estufa de secagem de vidraria, estufa bacteriológica, 3 geladeiras, 1 bidestilador, 1 computador, 1 medidor de pH, 1 balança semianalítica, 1 balança analítica de precisão, 1 deionizador, 1 centrífuga de microtubos, 1 agitador, 1 esterilizador infravermelho, 1 micro-ondas, armários de vidrarias e materiais diversos de uso compartilhado, capela de exaustão de gases, 2 cabines de segurança biológica com bico de bunsen, chuveiro lava-olhos. Capacidade máxima: 20 usuários.

### 3. Laboratório Multidisciplinar 3

Infraestrutura: espaço de 100,90 m<sup>2</sup>, climatizado, com bancadas em MDF, banquetas e pias laterais com bancadas de granito. Equipamentos: 30 microscópios (microscópio binocular Nikon – modelo: e-2000 e microscópio binocular Olympus – modelo: CX21FS1), microscópio Zeiss Axiolab A1 com câmera, projetor multimídia, tela de projeção e quadro branco. Contém ainda modelos didáticos de células vegetais e animais, 15 conjuntos de laminários de histologia, botânica e zoologia, e lâminas e



lamínulas e corantes disponíveis para o preparo. Capacidade máxima: 30 usuários.

#### 4. Laboratório Multidisciplinar 4

Este espaço apresenta bancadas centrais livres, equipamentos para biologia molecular que podem ser utilizados de acordo com a necessidade das aulas, com microscópios, lupas ou organização de grupos de trabalho para as atividades práticas. Infraestrutura: espaço de 84,82 m<sup>2</sup>, climatizado, equipado com bancadas em mdf, banquetas estofadas com encosto em rodízio e granito com pias, sistema de exaustão forçada, 101 projetor multimídia, tela de projeção e quadro branco. Equipamentos: 5 estufas, 1 contador de colônia, 1 termociclador, 1 fonte de eletroforese, 1 cuba de eletroforese, 1 cuba eletroforese vertical, 2 agitadores de tubos, 3 lupas, 1 centrífuga refrigerada, 2 banhos-marias, 1 capela de exaustão de gases, 2 autoclaves, 1 turbidímetro, 2 jarras de anaerobiose, 1 deionizador com barrilete, capela de exaustão de gases e chuveiro lava-olhos. Capacidade máxima: 25 usuários

#### 5. Laboratório Multidisciplinar 5

Local destinado às aulas que envolvam os sistemas humanos, como anatomia, embriologia, sistema muscular, cardiovascular, ósseo, dentro outros, Infraestrutura: espaço de 112,87 m<sup>2</sup>, climatizado, equipado com bancadas em granito com disposição de tomadas, banquetas, pias laterais em granito com armários, sistemas de exaustão eólica e forçada, projetor multimídia, tela de projeção e quadro branco. Equipamentos: amplo material didático em peças anatômicas sintéticas de diferentes sistemas do corpo humanos, abrigadas em armários de fácil acesso para o docente, e também exemplares dispersos no laboratório para assimilação do aluno. Capacidade máxima: 45 usuários.

#### 6. Sala de Apoio 6 – Tanques de Imersão

O local é destinado à guarda, conservação e dissecação dos cadáveres, sendo espaço com acesso restrito. Atualmente, a instituição possui 6 cadáveres como peças anatômicas de estudos. Infraestrutura: espaço de 69,08 m<sup>2</sup>, climatizado, com sistema de exaustão eólica e forçada, tanques de alvenaria e inox para armazenamento e conservação de cadáveres imersos em formol. Equipamentos: 1 freezer vertical e outro horizontal, 2 mesas para dissecação, 1 maca com rodinhas, 1 carrinho auxiliar hospitalar, armário para peças ósseas, 1 caixa organizadora com fetos, caixa organizadora com matéria orgânica. Capacidade máxima: 10 usuários.



### 7. Laboratório Multidisciplinar 7

Infraestrutura: espaço de 39,04 m<sup>2</sup>, climatizado, bancadas em mdf, duas bancadas em granito com disposição de tomadas, pia, sistema de exaustão eólica,



banquetas, projetor multimídia, tela de projeção e quadro-negro. Equipamentos: incubadora shaker, transiluminador L.PIX, 3 computadores desktop, leitora de microplacas Polaris, aquário, 2 geladeiras frost-free, freezer vertical -20°C. Capacidade máxima: 10 usuários.

#### 8. Laboratório Multidisciplinar 8

Infraestrutura: espaço de 96,24 m<sup>2</sup>, climatizado, com sistema de exaustão eólica e forçada, bancadas em alvenaria e granito, tubulação de gás (GLP), projetor multimídia, tela de projeção e quadro branco. Este espaço, por ter a característica de apresentar bancadas livres, permite a disposição e utilização, quando necessário, de lupas e microscópios, mediante um remanejamento de equipamentos. 102 Equipamentos: 3 dessecadores drybox, 2 incubadoras B.O.D, freezer vertical -20oC, cabine de fluxo laminar, lupas (estereomicroscópio Nikon – modelo C-LEDS e LEICA – modelo EZ4HD), capela de exaustão de gases e chuveiro lava-olhos. Capacidade máxima: 25 usuários.

#### 9. Sala de apoio 9 – Coleções didáticas

Infraestrutura: espaço de 26,10 m<sup>2</sup>, climatizado e com desumidificação constante, sem janelas, com acesso restrito e sistemas de exaustão forçada e eólica. Equipamentos: mobiliários entomológicos, estantes e armários para organização das diferentes coleções didáticas, como botânica, zoologia e algas. Capacidade máxima: 5 usuários.

#### 10. Laboratório Multidisciplinar 10

Infraestrutura: espaço de 74,72 m<sup>2</sup>, climatizado, com sistema de exaustão eólica, armários laterais em mdf e granito, bancadas centrais em mdf com disposição de tomadas, banquetas almofadas com encosto tipo rodízio, armário para livros didáticos e pia em granito. Equipamentos: lupas (estereomicroscópio Nikon – modelo C-LEDS e Leica – modelo EZ4HD), microscópios (microscópio binocular Nikon E200), capela de exaustão de gases. Capacidade máxima: 25 usuários.

#### 11. Sala de Reagentes

Infraestrutura: espaço de 18,91 m<sup>2</sup>, climatizado, com sistema de exaustão forçada, umidade controlada, estantes de metal e 4 armários corta-fogo para



armazenamento dos reagentes. Os reagentes são organizados de acordo com sua classificação química (ácidos, bases, sais, dentre outros) e, posteriormente, em ordem alfabética. A sala possui acesso restrito.

#### **15.4. Laboratórios de Informática**

Unidade Parque Tecnológico de Itaipu – PTI: A Unidade PTI conta com 3 laboratórios de informática, que totalizam 78 estações. Os laboratórios são de uso multidisciplinar e cedidos mediante agendamento pelos professores interessados.

Unidade Jardim Universitário – JU Estão disponíveis 4 laboratórios de informática, que dispõem de um total de 125 estações. Os laboratórios são de uso multidisciplinar e cedidos mediante agendamento pelos professores interessados.

Biblioteca Parque Tecnológico de Itaipu: São disponibilizadas 12 estações para pesquisas e consultas.

Biblioteca Jardim Universitário São disponibilizadas 26 estações para pesquisas e consultas

#### **15.5. Laboratórios de pesquisa**

A Secretaria de Apoio Científico e Tecnológico (SACT) tem a atribuição de prover e gerir a infraestrutura física de laboratórios de ensino e pesquisa da Universidade. Estes espaços servem de apoio para o ensino de graduação e de campo para Estágios Obrigatórios, orientação de Trabalho de Conclusão de Curso e realização de Atividades Complementares Curriculares, além de possibilitar ao graduando a interação com os projetos e pesquisadores dos programas de Mestrado em Biodiversidade Neotropical e Mestrado em Biociências e pesquisadores visitantes.

##### Laboratórios de pesquisa localizados no campus PTI, no Edifício das Águas:

1. Sala de triagem e preparo de material. A sala de triagem (44,10m<sup>2</sup>) é utilizada de forma compartilhada pelo Herbário e pelos laboratórios de Entomologia e Biologia Molecular. A sala de triagem inclui duas bancadas, um freezer horizontal, duas mesas de escritório, seis cadeiras de escritório, uma lupa, um computador com acesso a rede de internet, uma capela para manutenção de gases tóxicos, 10 caixas organizadoras e uma estufa para exsiccatas.

2. Herbário.

O herbário da Unila possui uma sala de coleção seca (13,50m<sup>2</sup>), onde está



inserido o acervo de exsicatas em 40 caixas organizadoras, inseridas em seis armários abertos de aço, também possui uma mesa, uma cadeira, um computador acesso a rede de internet, um ar-condicionado e um desumidificador. Atualmente existem 4050 exsicatas registradas no acervo do herbário da Unila.

3. Coleção entomológica, com climatização e armários entomológicos;

4. Laboratório de Biologia Molecular.

Duas bancadas laterais e uma central, instalação elétrica adequada e gás encanado. Este laboratório conta com micropipetas, microcentrifuga, termociclador, equipamentos para realização de eletroforese, um freezer e dois computadores. No ano de 2018 foi ampliado passando a contar com duas geladeiras, um freezer, um microondas e uma máquina de gelo em escamas. Também está disponível para uso geral um freezer -80, para conservação de amostras biológicas para análises moleculares.

5. Laboratório de Ecologia da Paisagem

Com cinco equipamentos de informática, licenças dos softwares ArcGIS 10.3, Idrisi Selva e Envi 5.0 para tratamento de dados geoespaciais. Contribui com projetos em temas ligados aos efeitos da fragmentação e da estrutura da paisagem sobre as comunidades vegetais e animais, modelagem da dinâmica dos usos das terras e métodos de análise espacial aplicados à biogeografia;

6. O laboratório de Limnologia

O laboratório conta com um conjunto de equipamentos relacionados à análise de qualidade de água em campo, material de coleta de organismos aquáticos, além de equipamentos de análise laboratorial, microscopia e análise de dados, quais sejam: i) equipamentos de análise de qualidade da água em campo - contando com uma Sonda Multiparâmetros (Horiba U-51 para análise das seguintes variáveis: temperatura, pH, condutividade elétrica, potencial de óxi-redução, sólidos totais dissolvidos e turbidez) e um GPS; ii) material de coleta de organismos aquáticos - redes de coleta de fitoplâncton, zooplâncton, macroinvertebrados aquáticos e peixes com diferentes malhas, garrafa de Van Dorn e Dragas de coleta de bentos; iii) equipamentos de análises laboratoriais – um turbidímetro de bancada, uma geladeira, uma BOD para cultivo de algas, uma mufla, uma capela para manipulação de amostras e duas estufas (sendo uma com ventilação forçada); iv) equipamentos de microscopia – sendo um estereomicroscópio marca Zeiss e um microscópio marca Zeiss Axiolab, ambos acoplados a sistemas de captura de imagens; v) para amparar o processamento de



dados o laboratório conta com uma workstation conectada a cada um dos sistemas de captura de imagens, além de outros computadores utilizados exclusivamente em análises. Além desses equipamentos que pertencem à UNILA e estão cedidos permanentemente ao laboratório de Limnologia, o convênio com Itaipu e FPTI disponibiliza alguns equipamentos para uso conjunto, os quais ficam dentro do laboratório, sendo: um molinete fluviométrico para medição de correnteza da água e vazão, um microscópio marca Zeiss Scope com sistema de captura de imagens e um equipamento de pesca elétrica tipo “backpack” para uso em campo. Os convênios com a Itaipu Binacional e FPTI garantem a compra de material de consumo utilizado no laboratório, desde frascos para armazenamento de amostras, reagentes para todas as análises e vidraria em geral.

#### 7. Laboratório de Microscopia Eletrônica de Varredura

Com uma ante sala para preparo de amostras contendo ductos de gases (argônio e CO<sub>2</sub>), e demais equipamentos necessários para preparo das amostras como metalizadora e ponto crítico;

#### 8. Laboratório de Cromatografia e de Métodos ópticos

Com cromatógrafo líquido de ultra eficiência (HPLC) e gasoso; Espectrofotômetro UV-VIS.

### Laboratórios de Pesquisa no Jardim Universitário

#### 1. Laboratório de Biogeografia.

Conta com quatro equipamentos de informática para a montagem de banco de dados de ocorrência das espécies, análises estatísticas, geoprocessamento e análises evolutivas. Os quatro computadores contam com licenças do ESRI ArcGIS 10.6;

#### 2. Biotecnologia Ambiental

Preparado com equipamentos para análises microbiológicas de amostras ambientais (solo e água). O laboratório está equipado com: Microscópio Biológico Binocular Zeiss Primostar; Microscópio Estereoscópio Binocular Nikon C-Leads; Cabine de segurança biológica (fluxo laminar) Simblab; autoclaves horizontal Digitale; Leitor de microplacas Flashscan 530 Analytik; Espectrofotômetro UV/VIS 200 a 1.000 nm (Weblabor); Estufa de secagem e esterilização Lucadema; Freezer vertical Consul; Refrigerador duplex frost free Brastemp; B.O.D sem fotoperíodo (incubadora) Lucadema; Balança analítica Even; Balança semi-analítica Even; Forno de micro-ondas Brastemp; Capela de exaustão de gases Spencer.



### 3. Laboratório de Histologia e Microscopia

Sala 1 - Sala de preparo de material para histologia equipada com 2 geladeiras, 1 freezer, 1 estufa de secagem, 1 autoclave, 1 centrífuga mini-spin, 1 centrífuga para tubos falcon, 1 banho histológico, 1 vibrátomo, 1 micrótomo, 1 capela de exaustão, 2 agitadores magnéticos, 1 balança semi-analítica, 1 banho ultrassônico. Sala 2 - Sala de cultivo celular, equipada com 1 câmara de fluxo laminar, 2 estufas de CO<sub>2</sub>. Sala 3 - Sala de Microscopia equipada com 1 microscópio trinocular de campo claro com sistema de captura de imagens (zeiss Primotech), 1 microscópio binocular (zeiss primo-star), 2 estereomicroscópios Zeiss, 2 microscópios de fluorescência, campo claro e contraste de fase (Nikon), 1 microscópio invertido de fluorescência, campo claro e contraste de fase (Nikon), 1 estufa de secagem, 1 BOD com fotoperíodo.

### 4. Laboratório de Coleções Científicas em Via Úmida

É formado por três espaços independentes e todos climatizados com aparelhos de ar-condicionado do tipo slip. A ante-sala é utilizada para as atividades de curadoria da coleção e também como espaço do Laboratório de Ecologia de Metacomunidades (LEM<sub>et</sub>). A ante-sala está equipada com dois computadores, mesas, cadeiras, prateleiras, armários, bancada, duas geladeiras, um microondas e dois microscópios estereoscópicos. Os outros dois espaços são destinados a Coleções Científicas em via-úmida, sendo um espaço para a coleção de Anfíbios e Répteis e o outro espaço para Peixes. As salas das coleções estão equipadas com prateleiras e aparelhos de ar- condicionado e exaustores.

### 5. Laboratório de Biodiversidade

Compreende um espaço multiusuário com ca. 150 m<sup>2</sup>, dividido em seis espaços:

- (i) uma sala climatizada para criação de insetos (2,86 m<sup>2</sup>), com ar-condicionado e estantes;
- (ii) uma sala de experimentação (9,65 m<sup>2</sup>), com lâmpadas e controle de fotoperíodo que permitem a realização de experimentos simples em biologia vegetal (germinação, crescimento, etc.);
- (iii) um depósito de 2,87 m<sup>2</sup>;
- (iv) uma sala de microscopia (21,04 m<sup>2</sup>), com cinco microscópios estereoscópicos, bancadas e armários para gavetas entomológicas (não é uma coleção; manutenção de material em estudo);
- (v) uma sala de microscopia com uma workstation, um microscópio óptico e um microscópio estereoscópico. Os dois equipamentos contam com sistema de captura de imagens e softwares comerciais para fusão de imagens obtidas em vários focos. A temperatura e umidade no ambiente são controlados por aparelhos de ar-condicionado e desumidificadores;
- (vi) uma sala compartilhada (106,07 m<sup>2</sup>), com bancadas,



armários, pias, estantes de aço, escaninhos, etc. O espaço atende demandas diárias de um laboratório de ecologia/ zoologia/ botânica, e conta com os seguintes equipamentos: uma estufa de 500 l, uma workstation para realização de análises que dependem de computadores mais potentes, um freezer vertical, um freezer horizontal, uma geladeira, um aparelho de micro-ondas, duas BODs, uma balança semi-analítica. Dispomos também no laboratório, embora não seja patrimônio da universidade, de um bom gravador TASCAM (embora não tenhamos um bom microfone) e de um gravador AudioMoth capaz de gravar ultrassons (grava entre 8 e 384 kHz).

#### 6. Laboratório de Bioquímica e Microbiologia

É um espaço destinado ao desenvolvimento da área de conhecimento referente à bioquímica, micologia, bacteriologia, parasitologia e biologia molecular. É constituído por um único espaço subdividido em área de cultivo, microscopia e biologia molecular. Atende ao ensino e pesquisa dos cursos de graduação especialmente Ciências Biológicas e Biotecnologia e aos Programas de pós-graduação de Biodiversidade Neotropical e Biociências. Espaço Físico com aproximadamente 60 m<sup>2</sup>, com capacidade para 40 usuários sentados. Ambiente climatizado, dispondo de 04 (quatro) aparelho de ar condicionado tipo Split. Possui 2 (duas) bancadas longas com acesso ao bico de Bunsen, 1 (uma) bancada de apoio próximo às cabines de segurança biológica e 1 (uma) bancada com armário próximo a área de biologia molecular. Possui também 2 (duas) pias de uso geral e 1 (uma) pia específica para uso da biologia molecular, 2 (duas) mesas de escritório com 3 (três) cadeiras, 1 (um) armário tipo escaninho para uso pessoal dos usuários, 4 (quatro) armários altos de duas portas e 1 (um) armário baixo de duas portas e 1 (um) Chuveiro Lava-Olhos Manual. O Laboratório está equipado com os seguintes itens: 2 (duas) Cabine de segurança biológica Nível 2, 1 (uma) estufa de incubação tipo BOD, 1 (uma) geladeira duplex, 1 (um) freezer, 2 (duas) estufas de incubação de bancada, 1 (uma) microcentrifuga refrigerada, 1 (uma) centrifuga refrigerada, 1 (um) Fotodocumentador, 1 (uma) Cuba de eletroforese, 2 (dois) termocicladores, 1 (uma) fonte de eletroforese, 1 (um) banho seco tipo termobloco, 1 (uma) mini centrifugada tipo Minispin, 1 (um) nanodrop, 1 (um) Microscópios PrimoStar, Zeiss, 1 (um) espectrofotômetro, 2 computadores.

#### 15.6. Biblioteca

A infraestrutura física da Biblioteca Latino-Americana (BIUNILA) subdivide-se em duas unidades: 1) Parque Tecnológico Itaipu – PTI e 2) Complexo do Jardim Universitário. No PTI, a BIUNILA compartilha um edifício de 4.000m<sup>2</sup> de área total (incluindo passarelas e jardins internos) com a própria biblioteca do PTI – Biblioteca



Paulo Freire. Nessa estrutura, que se situa no bloco 1 do PTI, a área útil totaliza 2.263m<sup>2</sup>, onde 1.371m<sup>2</sup> constituem espaços de uso comum.

O ambiente da biblioteca está distribuído da seguinte forma: • Espaços para leitura e estudo (293 cadeiras, 45 mesas e 83 carteiras); • 12 computadores; • Jardim de inverno (Solarium); • Balcão de atendimento; • Guarda-volumes; • 137 estantes de livros e 2 armários para conteúdo em mídia digital (CDs, DVDs); • 8 salas de estudo em grupo. Nesta unidade os principais serviços ocupam os seguintes espaços: • Área administrativa: 360 m<sup>2</sup>; • Área para acervo: 531 m<sup>2</sup>; • Área de estudo dentro da biblioteca: 543,80 m<sup>2</sup>; • 8 salas de estudos externas (metragem de cada sala = 13,15 m<sup>2</sup>), totalizando 105,2 m<sup>2</sup>.

Já a mais recente unidade da BIUNILA, no Complexo do Jardim Universitário, ocupa uma ampla sala com 526,83 m<sup>2</sup>. O acervo que está organizado em cerca de 89 prateleiras está radicado no espaço central de um ambiente que também disponibiliza:

• 1 balcão de atendimento; • Espaço para leitura e estudo (110 cadeiras e 34 estações de estudo); • 8 salas de estudo em grupo; • 23 computadores; • 95 estantes para livros e 2 armários para conteúdo em mídia digital (CDs, DVDs); • Guarda-volumes. Nesta unidade os principais serviços ocupam os seguintes espaços: • Área administrativa: 49,43 m<sup>2</sup>; • Área para acervo: 138,75 m<sup>2</sup>; • 8 salas de estudo internas (metragem de cada sala = 7,5 m<sup>2</sup>), totalizando 60 m<sup>2</sup>; • Área total de estudo dentro da biblioteca: 305,79 m<sup>2</sup>. Em síntese, a capacidade útil total da BIUNILA pode ser estimada em 2.684 m<sup>2</sup> dos quais: • Área administrativa: 409,43 m<sup>2</sup>; • Área para acervo: 669,75 m<sup>2</sup>; • Área total de estudo dentro da biblioteca: 744,39 m<sup>2</sup>.

Quadro 7 - Espaços de laboratórios e Bibliotecas

<b>Unidade</b>	<b>Localização</b>	<b>Laboratório / Denominação</b>
Jardim Universitário	Prédio Central	Biblioteca
Jardim Universitário	Bloco de Laboratórios	Laboratório Multidisciplinar 1 (Biologia)
Jardim Universitário	Bloco de Laboratórios	Laboratório Multidisciplinar 2 – sala de preparo
Jardim Universitário	Bloco de Laboratórios	Laboratório Multidisciplinar 3 – Microscopia
Jardim Universitário	Bloco de Laboratórios	Laboratório Multidisciplinar 4 (Biologia)



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA**  
Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da  
Natureza  
Curso de Biotecnologia, grau Bacharelado



Jardim Universitário	Bloco de Laboratórios	Laboratório Multidisciplinar 7 - Microscopia avançada
Jardim Universitário	Bloco de Laboratórios	Laboratório Multidisciplinar 8 (Biologia)
Jardim Universitário	Bloco de Laboratórios	Coleções Didáticas de Botânica e Zoologia
Jardim Universitário	Bloco de Laboratórios	Laboratório Multidisciplinar 10 (Biologia)
Jardim Universitário	Bloco de Laboratórios	Estoque de produtos químicos - Sala de reagentes
Jardim Universitário	Ginásio G002-01	Laboratório de Coleções Científicas – Coleção Seca
Jardim Universitário	Ginásio G002-02	Laboratório de Coleções Científicas – Coleção Úmida
Jardim Universitário	Ginásio G004-01	Laboratório de Biotecnologia Aplicada à Saúde
Jardim Universitário	Ginásio G004-02	Laboratório de Biotecnologia Aplicada à Saúde
Jardim Universitário	Ginásio G005/006	Laboratório de Biodiversidade (zoologia, botânica e ecologia)
Jardim Universitário	Ginásio G008-01	Sala de preparo pesquisa multiusuária
Jardim Universitário	Ginásio G008-02	Laboratório de Imunologia
Jardim Universitário	Ginásio G009	Laboratório de Biologia Molecular e Bioquímica
Jardim Universitário	Ginásio G010	Laboratório de Fisiologia, Farmacologia e Biologia do Desenvolvimento
Jardim Universitário	Ginásio G011	Laboratório de Biotecnologia Ambiental
Jardim Universitário	L015-01	Laboratório Absorção Atômica
Jardim Universitário	L015-02	Laboratório de Neurofarmacologia Clínica



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA**  
Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da  
Natureza  
Curso de Biotecnologia, grau Bacharelado



Jardim Universitário	L016	Laboratório de Biogeografia
Jardim Universitário	L017-01	Laboratório de Ciências Médicas



Jardim Universitário	L017-02	Laboratório de Ciências Médicas
Jardim Universitário	L017-03	Laboratório de Ciências Médicas
Jardim Universitário	L017-04	Laboratório de Ciências Médicas
Jardim Universitário	L017-05	Laboratório de Ciências Médicas
Jardim Universitário	Prédio Central	Laboratório de Informática
Parque Tecnológico Itaipu	Bloco	Biblioteca
Parque Tecnológico Itaipu	Bloco 7	Laboratório Multidisciplinar 01 (Química)
Parque Tecnológico Itaipu	Bloco 7	Laboratório Multidisciplinar 02 (Física)
Parque Tecnológico Itaipu	Bloco 7	Laboratório Multidisciplinar 03 (Química)
Parque Tecnológico Itaipu	Bloco 7	Laboratório Multidisciplinar 04 (Engenharias)
Parque Tecnológico Itaipu	Bloco 7	Laboratório Multidisciplinar (Física)
Parque Tecnológico Itaipu	Bloco 7	Laboratório Multidisciplinar (Geomática)
Parque Tecnológico Itaipu	Bloco 7	Estoque de produtos químicos - Sala de reagentes
Parque Tecnológico Itaipu	Bloco 14	Laboratório Multifuncional – Licenciaturas
Parque Tecnológico Itaipu	Latec - Setor Sul	Câmara de salt spray
Parque Tecnológico Itaipu	Latec - Setor Sul	Sala de caracterização



Parque Tecnológico Itaipu	Latec - Setor Sul	Sala de preparo de amostra
Parque Tecnológico Itaipu	Latec - Setor Sul	Laboratório de Ensaio de Materiais – LABEM
Parque Tecnológico Itaipu	Latec - Setor Sul	Câmara seca
Parque Tecnológico Itaipu	Latec - Setor Sul	Laboratório de Mecânica dos Solos I
Parque Tecnológico Itaipu	Latec - Setor Sul	Laboratório de Mecânica dos Solos II
Parque Tecnológico Itaipu	Latec - Setor Sul	Câmara úmida
Parque Tecnológico Itaipu	Latec - Setor Sul	Câmara climatizada
Parque Tecnológico Itaipu	Latec - Setor Sul	Área de inflamáveis
Parque Tecnológico Itaipu	Latec - Setor Sul	Sala de ligantes
Parque Tecnológico Itaipu	Latec - Setor Sul	Sala de agregados
Parque Tecnológico Itaipu	Latec - Setor Sul	Sala de dosagem
Parque Tecnológico Itaipu	Barrageiros	Laboratório de Ensino e Pesquisa em Energias Renováveis
Parque Tecnológico Itaipu	Barrageiros	Laboratório de Biocombustível
Parque Tecnológico Itaipu	Barrageiros	Laboratório de Elétrica e Eletrônica
Parque Tecnológico Itaipu	Bloco 15	Sala Quente
Parque Tecnológico Itaipu	Bloco 15	Laboratório Interdisciplinar em Ciências Físicas



Parque Tecnológico Itaipu	Leam - Edifício das Águas	Laboratório de Cromatografia e Preparo de Amostras
Parque Tecnológico Itaipu	Leam - Edifício das Águas	Laboratório de Métodos Ópticos de Análise
Parque Tecnológico Itaipu	Leam - Edifício das Águas	Laboratório de Limnologia
Parque Tecnológico Itaipu	Leam - Edifício das Águas	Sala de preparo de amostra
Parque Tecnológico Itaipu	Leam - Edifício das Águas	Laboratório de Espectrometria Infravermelha
Parque Tecnológico Itaipu	Leam - Edifício das Águas	Laboratório de Ecologia da Paisagem
Parque Tecnológico Itaipu	Leam - Edifício das Águas	Laboratório de Biologia Molecular
Parque Tecnológico Itaipu	Leam - Edifício das Águas	CEDU UNILA - Coleção Entomológica Danúncia Urban
Parque Tecnológico Itaipu	Leam - Edifício das Águas	Herbário Evaldo Buttura - Herbário EVB
Parque Tecnológico Itaipu	Leam - Edifício das Águas	Laboratório de Microscopia Eletrônica de Varredura



## 16. CORPO DE SERVIDORES

### 16.1 Docentes

Quadro 8 – Docentes atuantes no curso

Nome Completo	TITULAÇÃO	ÁREA	Regime de Dedicção
ADRIANA FLORES DE ALMEIDA	Doutorado	Matemática	DE
ALESSANDRA CRISTIANE SIBIM	Mestrado	Probabilidade e Estatística	DE
ALEXANDRE VOGLIOTTI	Doutorado	Ciências Biológicas	DE
ANA CLAUDIA DE CASTRO MARCATO	Doutorado	Ciências Biológicas	TI
ANA ALICE AGUIAR ELEUTERIO	Pós-Doutorado	Ciências Biológicas	DE
ANTONIO REDIVER GUIZZO	Doutorado	Letras	DE
BERGHEM MORAIS RIBEIRO	Doutorado	Ciências Biológicas	DE
CARLA VERMEULEN CARVALHO GRADE	Doutorado	Ciências Biológicas	DE
CARLOS HENRIQUE LOPES DE ALMEIDA	Pós-Doutorado	Letras	DE
CAROLINE DA COSTA SILVA GONÇALVES	Doutorado	Química	DE
CLECIO FERREIRA MENDES	Doutorado	História	DE
CLETO KAVESKI PERES	Doutorado	Ciências Biológicas	DE
CRISTIAN ANTONIO ROJAS	Doutorado	Ciências Biológicas	DE
DANÚBIA FRASSON FURTADO	Doutorado	Ciências Biológicas	DE
DIANA ARAUJO PEREIRA	Doutorado	Portugues/Espanhol	DE
ELAINE DELLA GIUSTINA SOARES	Doutorado	Ciências Biológicas	DE
FERNANDO CESAR VIEIRA ZANELLA	Doutorado	Ciências Biológicas	DE
GIOVANA SECRETTI VENDRUSCOLO	Doutorado	Ciências Biológicas	DE



GLEISSON ALISSON PEREIRA DE BRITO	Doutorado	Ciências Biológicas	DE
GLENDA SAMARA DIAS SANTOS	Doutorado	Ciências Biológicas	TI
HERMES JOSE SCHMITZ	Pós-Doutorado	Ciências Biológicas	DE
JANINE PADILHA BOTTON	Pós-Doutorado	Química	DE
JERRY ANDERSON PINHEIRO	Pós-Doutorado	Matemática	TI
JESSICA MORAES MALHEIROS	Pós-Doutorado	Ciências Biológicas	TI
JORGE LUIS MARIA RUIZ	Doutorado	Ciências Biológicas	DE
JULIA RONZELLA OTTONI	Doutorado	Ciências Biológicas	TI
KELVINSON FERNANDES VIANA	Doutorado	Ciências Biológicas	DE
LAURA CRISTINA PIRES LIMA	Doutorado	Ciências Biológicas	DE
LAURA FORTES	Doutorado	Letras e Linguística	DE
LETICIA PRISCILLA ARANTES	Pós-Doutorado	Ciências Biológicas	TI
LIGIA KARINA MARTINS DE ANDRADE	Doutorado	Letras e Linguística	DE
LUCIANO CALHEIROS LAPAS	Pós-Doutorado	Física	DE
LUIZ HENRIQUE GARCIA PEREIRA	Doutorado	Ciências Biológicas	DE
LUIZ ROBERTO RIBEIRO FARIA JÚNIOR	Doutorado	Ciências Biológicas	DE
MARCIA REGINA BECKER	Doutorado	Química	DE
MARCIANA PIERINA ULIANA MACHADO	Doutorado	Química	DE
MARCIO DE SOUSA GÓES	Doutorado	Química	DE
MARIA CLAUDIA GROSS	Doutorado	Medicina	DE
MARIA DAS GRAÇAS CLEOPHAS PORTO	Doutorado	Química	DE
MICHEL RODRIGO ZAMBRANO PASSARINI	Doutorado	Ciências Biológicas	DE
MICHEL VARAJÃO GAREY	Doutorado	Ciências Biológicas	DE



NEWTON MAYER SOLORIZANO CHAVEZ	Doutorado	Matemática	DE
PABLO HENRIQUE NUNES	Doutorado	Ciências Biológicas	DE
PATRÍCIA COUTO GONÇALVES MAURO	Doutorado	Matemática	DE
PAULA ANDREA JARAMILLO ARAÚJO	Doutorado	Química	DE
PETER LOWENBERG NETO	Doutorado	Ciências Biológicas	DE
RAFAELLA COSTA BONUGLI SANTOS	Doutorado	Ciências Biológicas	DE
SAMUEL FERNANDO ADAMI	Doutorado	Geografia	DE
TATHIANNE PASTANA DE SOUSA POLTRONIERI	Pós-Doutorado	Ciências Biológicas	TI
WAGNER ANTONIO CHIBA DE CASTRO	Doutorado	FAL	DE

**Observação:** DE = Dedicção Exclusiva, TI = Tempo Integral e TP = Tempo Parcial

## 16.2. Técnicos Administrativos em Educação

Quadro 9 – TAEs atuantes no curso

Nome completo	Titulação	Nível	Cargo Função	Local de atuação
Francielle Franza	Graduação	D	Assistente em Administração	SAILACVN
Gustavo Mello Nicolli	Especialização	D	Assistente em Administração	DELABEN
Amanda de Araújo Drago	Mestrado	D	Técnica de laboratório - Química	DELABEN
Bruno Garcia Pires	Graduação	D	Técnico de laboratório - Biologia	DELABEN
Carla Bettin Pires	Mestrado	D	Técnica de laboratório - Biologia	DELABEN
Everli Marlei Moers	Mestrado	D	Técnica de laboratório - Biologia	DELABEN



Fernando Cezar dos Santos	Doutorado	D	Técnico de laboratório - Biologia	DELABEN
Gilson Bueno Junior	Mestrado	D	Técnico de laboratório - Biologia	DELABEN
Giseli Aparecida Zimmer	Especialização	D	Técnica de laboratório - Biologia	DELABEN
Giseli Karenina Traesel	Doutorado	D	Técnica de laboratório - Biologia	DELABEN
Juliana Kafka Bilha	Mestrado	D	Técnica de laboratório - Biologia	DELABEN
Liliam da Silva Veiga Peixoto	Mestrado	D	Técnica de laboratório - Biologia	DELABEN
Lourene Dias Camillo	Graduação	D	Técnica em enfermagem	DELABEN
Meiriele Iside Mattos Carvalho	Especialização	D	Técnica de laboratório - Biologia	DELABEN
Milene Miranda Almeida Lira	Mestrado	D	Técnica de laboratório - Biologia	DELABEN
Gilsemar Sefstroem	Mestrado	D	Técnica de laboratório - Física	DALL
Juliana Manica Honnicke	Mestrado	D	Técnica de laboratório - Física	DALL
Paula Regina dos Santos	Especialização	D	Técnica de laboratório - Química	DALL
Daniela Henrich	Especialização	D	Técnica de laboratório - Química	DALL
Eleandro Miguel da Silva	Especialização	D	Técnica de laboratório - Química	DALL
Wagner Ferreira	Especialização	D	Técnico de laboratório - Química	DALL

SAILACVN: Secretaria Acadêmica do Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza  
DELABEN: Departamento de Laboratórios de Ensino  
DALL: Divisão de Apoio Logístico aos Laboratórios

### 16.3 Política de Qualificação Docente e Técnico-administrativo da Unidade Acadêmica

A política de capacitação dos Servidores Técnico-administrativos em Educação da Universidade Federal da Integração Latino-Americana é regulamentada pela RESOLUÇÃO Nº 10, DE 28 DE JUNHO DE 2013, assim como por suas alterações. Em relação à qualificação docente, são consideradas a Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990, a Lei nº 12.772, de 28 de dezembro de 2012, o art. 30, inciso VIII, e o art. 19, inciso V, do Regimento Geral da UNILA. Destas, emergem a RESOLUÇÃO Nº 35, DE 16 DE NOVEMBRO DE 2021, que normatiza os procedimentos para concessão de afastamentos para capacitação de servidores integrantes da Carreira do Magistério Superior no âmbito da UNILA. Além disso, todo o pessoal envolvido no



curso de Biotecnologia será incentivado:

1. pela busca do desenvolvimento profissional dos professores em programas de formação continuada, objetivando a reflexão sobre a educação, no âmbito do ensino, da pesquisa e da extensão;
2. à participação do público discente, docente e de pessoal técnico-administrativo relacionados ao curso de na criação de núcleos de estudos e de pesquisas;
3. à promoção de atividades extracurriculares, permitindo aos alunos e professores a vivência de atividades de pesquisa;
4. à participação de docentes e discentes nas monitorias acadêmicas, na iniciação científica, em projetos de extensão, cursos, reuniões científicas como congressos, feiras, simpósios, entre outros;
5. à participação docente, discente e técnico-administrativo em eventos científicos nesta e em outras IES e em outros espaços, incentivando a realização de bibliográficas, elaboração de textos e artigos para publicação.



## 17. DIRETRIZES PARA MIGRAÇÃO E EQUIVALÊNCIAS ENTRE ESTRUTURAS

Os discentes ingressantes na matriz curricular antiga, poderão solicitar migração da matriz curricular antiga para a matriz curricular nova mediante solicitação à Coordenação de Curso, assunto devidamente definido e aprovado em reunião de Colegiado. Para adequar os componentes antigos com a nova estrutura, o curso definiu uma tabela de equivalência, para que os registros ocorram de forma automática no histórico. As equivalências entre os componentes anteriores e os componentes presentes no PPC foram construídas baseando-se na natureza, similaridade de ementas, carga horária e conteúdos. Segue o quadro de equivalência:

Quadro 10 - Equivalência de disciplinas

Estrutura Antiga ( Vigente )			Nova Estrutura ( Minuta )	
1º Semestre				
Código	Componente	CH Total	Componente	CH Total
	CÁLCULO PARA BIOTECNOLOGIA	4	CÁLCULO A	4
Obs.:				
2º Semestre				
	MORFOLOGIA ANIMAL	4	MORFOLOGIA ANIMAL + COMPLEMENTO EM MORFOLOGIA ANIMAL	3 + 1
Obs.: COMPLEMENTO* PARA MATRIZ ANTIGA (turma antiga)				
3º Semestre				
	BIODIVERSIDADE DE MICRORGANISMOS + GENÉTICA DE MICRORGANISMOS	4 + 2	BIODIVERSIDADE E GENÉTICA DE MICRORGANISMOS + COMPLEMENTO EM BIODIVERSIDADE E GENÉTICA DE MICRORGANISMOS	5 + 1
Obs.: COMPLEMENTO PARA MATRIZ ANTIGA (turma antiga) / ASSUNTO DE EXTENSÃO				



	QUÍMICA ORGÂNICA PARA BIOTECNOLOGIA	4		QUÍMICA ORGÂNICA + QUÍMICA ORGÂNICA EXPERIMENTAL	2 + 2
Obs.:					
4º Semestre					
	ADMINISTRAÇÃO, GESTÃO E EMPREENDEDORISMO PARA BIOTECNOLOGIA + PROPRIEDADE INTELECTUAL	4 + 2		ADMINISTRAÇÃO, EMPREENDEDORISMO E PROPRIEDADE INTELECTUAL + COMPLEMENTO EM ADMINISTRAÇÃO, EMPREENDEDORISMO E PROPRIEDADE INTELECTUAL	4 + 2
Obs.: COMPLEMENTO PARA MATRIZ ANTIGA (turma antiga)/ ASSUNTO DE EXTENSÃO					
	IMUNOLOGIA GERAL + IMUNOLOGIA APLICADA À BIOTECNOLOGIA	2 + 3		IMUNOLOGIA GERAL E APLICADA À BIOTECNOLOGIA + COMPLEMENTO EM IMUNOLOGIA GERAL E APLICADA À BIOTECNOLOGIA	4 + 1
Obs.: COMPLEMENTO PARA MATRIZ ANTIGA (turma antiga)					
5º Semestre					
	BIOTECNOLOGIA NO CONTROLE DE PRAGAS	4		BIOTECNOLOGIA NO CONTROLE DE PRAGAS	4
Obs.: ASSUNTO DE EXTENSÃO					
6º Semestre					
	PENSAMENTO COMPUTACIONAL EM BIOTECNOLOGIA	4		PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES	4
Obs.:					
	BIOTECNOLOGIA E MELHORAMENTO VEGETAL	4		BIOTECNOLOGIA E MELHORAMENTO VEGETAL + COMPLEMENTO EM BIOTECNOLOGIA E MELHORAMENTO VEGETAL	3 + 1



Obs.: COMPLEMENTO PARA MATRIZ ANTIGA (turma antiga)					
	PRINCÍPIOS DE BIOPROCESSOS E BIORREADORES	6		PRINCÍPIOS DE BIOPROCESSOS E BIORREADORES + COMPLEMENTO EM PRINCÍPIOS DE BIOPROCESSOS E BIORREADORES	5 + 1
Obs.: COMPLEMENTO PARA MATRIZ ANTIGA (turma antiga)					
Obs.:					
7º Semestre					
	PRINCÍPIOS DE FARMACOLOGIA E FARMACOTÉCNICA	4		PRINCÍPIOS DE FARMACOLOGIA E FARMACOTÉCNICA + COMPLEMENTO EM PRINCÍPIOS DE FARMACOLOGIA E FARMACOTÉCNICA	3 + 1
Obs.: COMPLEMENTO PARA MATRIZ ANTIGA (turma antiga)					
	BIOTECNOLOGIA AMBIENTAL	6		BIOTECNOLOGIA AMBIENTAL + COMPLEMENTO EM BIOTECNOLOGIA AMBIENTAL	5 + 1
Obs.: COMPLEMENTO PARA MATRIZ ANTIGA (turma antiga)					
Obs.:					
8º Semestre					
	CIÊNCIAS ÔMICAS + BIOINFORMÁTICA	2 + 4		CIÊNCIAS ÔMICAS E BIOINFORMÁTICA	4
Obs.:					
	BIOCOMBUSTÍVEIS	4		PRINCÍPIOS DE BIOCOMBUSTÍVEIS + BIOTECNOLOGIA AMBIENTAL	2 + 5 OU 6
Obs.:					



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA**  
Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da  
Natureza  
Curso de Biotecnologia, grau Bacharelado



	BIOTECNOLOGIA DOS ALIMENTOS E BEBIDAS	4		TECNOLOGIA DE PRODUTOS FERMENTADOS	4
Obs.:					
9º Semestre					
	BIOTECNOLOGIA FARMACÊUTICA	3		BIOTECNOLOGIA FARMACÊUTICA	3
Obs.: ASSUNTO DE EXTENSÃO					
	BIOTECNOLOGIA MÉDICA	4		BIOTECNOLOGIA MÉDICA + COMPLEMENTO EM BIOTECNOLOGIA MÉDICA	3 +1
Obs.: COMPLEMENTO PARA MATRIZ ANTIGA (turma antiga) / ASSUNTO DE EXTENSÃO					

\* Complemento = componente curricular que será ofertado para repor eventuais créditos (Ch) em disciplinas que perderam créditos devido a modificação da matriz antiga.



## 18. REFERÊNCIAS

BRASIL. [Constituição (1988)]. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF: Presidência da República, [2018]. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm).

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, DF: Presidência da República, [2018]. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm)

BRASIL. Resolução CNE/CP N° 01, de 17 de junho de 2004. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana Brasil. Resolução CNE/CP nº 1/2012. Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos.

BRASIL. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, [2018]. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm)

BRASIL. Lei 13.146/2015, de 06 de julho de 2015. Institui a lei brasileira de inclusão da pessoa com deficiência (Estatuto da pessoa com deficiência).

BRASIL. *Decreto 6041/07, de 08 de Fevereiro de 2007. Institui a Política de Desenvolvimento em Biotecnologia.*

CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO (CNPQ). Disponível em: <[www.cnpq.br](http://www.cnpq.br)>. Acesso em: 14 de abril de 2014.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO (MCTI). *Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação para o período 2012-2015*. Brasília: MCTI, 2012. 220 p

UNILA. Universidade Federal da Integração Latino-Americana. Regulamento da



Extensão Universitária da UNILA. Foz do Iguaçu, PR: UNILA, 2014. Disponível em:  
<https://portal.unila.edu.br/informes/curricularizacao-da-extensao>.

UNILA. *Lei 12.189*, de 12 de janeiro de 2010. Dispõe sobre a criação da Universidade Federal da Integração Latino-Americana - Unila e dá outras providências.

UNILA. *Plano de Desenvolvimento Institucional PDI 2013-2017*. Foz do Iguaçu: UNILA, 2013. 71 p.

UNILA. *Projeto Pedagógico do Curso de Biotecnologia da UNILA*. Foz do Iguaçu: UNILA, 2018. 147 p.

UNILA. *Resolução 003/2013*, de 10 de Setembro de 2013. Institui e regulamenta o Estágio Supervisionado, nos Cursos de Graduação da Universidade Federal da Integração LatinoAmericana – UNILA. Foz do Iguaçu: UNILA, 2013.

UNILA. *Resolução 009/2013*, de 27 de Setembro de 2013. Aprova o Projeto Pedagógico do Ciclo Comum de Estudos da Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA). Foz do Iguaçu: UNILA, 2013.

UNILA. *Resolução 01/2021- COSUEN*, de 03 de março de 2021. Resolve regulamentar a curricularização da extensão nos cursos de graduação da UNILA e os Projetos Pedagógicos dos Cursos de graduação da UNILA deverão assegurar em suas matrizes curriculares, no mínimo, 10% da carga horária total em atividades de extensão

UNILA. *Instrução normativa PROGRAD 06/2021*, de 04 de novembro de 2021. Dispõe sobre critérios e orientações para elaboração /reformulação de Projetos Pedagógicos dos Cursos de Graduação da Universidade Federal da Integração Latino-Americana – UNILA.

UNILA. Universidade Federal da Integração Latino-Americana. Regulamento da Extensão Universitária da UNILA. Foz do Iguaçu, PR: UNILA, 2014. Disponível em:  
<https://portal.unila.edu.br/informes/curricularizacao-da-extensao>



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA**  
Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da  
Natureza  
Curso de Biotecnologia, grau Bacharelado



UNILA. *Plano de Desenvolvimento Institucional PDI 2013-2017*. Foz do Iguaçu: UNILA, 2013. 71 p.