**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**
**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA**
**CONSELHO SUPERIOR DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO**

**RESOLUÇÃO N° 09/2024**

Aprova o Projeto Pedagógico do Curso de Biotecnologia, Bacharelado, do Centro de Biotecnologia, CBIOTEC, Campus I, desta Universidade.

O Conselho Superior de Ensino, Pesquisa e Extensão, da Universidade Federal da Paraíba, no uso de suas atribuições e tendo em vista o que deliberou em reunião realizada em 28 de fevereiro de 2024 (Processos nº 23074.104191/2022-04), e

Considerando a necessidade de capacitação de profissionais para atuar nos campos de trabalho emergentes na área de Biotecnologia;

Considerando os critérios e os padrões de qualidade estabelecidos pela UFPB para formação de profissionais;

Considerando as diretrizes fixadas pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei nº 9.394/96, que orientam a elaboração curricular;

Considerando a Resolução nº 29/2020 do CONSEPE, aprova o Regulamento Geral de Graduação da Universidade Federal da Paraíba,

Considerando a Resolução nº 02/2022 do CONSEPE, que dispõe sobre a Política de Creditação da Extensão Universitária nos currículos da graduação em todos os graus e modalidades no âmbito da UFPB.

**RESOLVE:**

**Art. 1º** Aprovar o Projeto Pedagógico do Curso de Biotecnologia, modalidade Bacharelado, do Centro de Biotecnologia, no Campus I.

**§1º** Compreende-se o Projeto Pedagógico do Curso de Biotecnologia, Bacharelado, como sendo o conjunto de ações sócio-políticas e técnico-pedagógicas relativas à formação profissional que se destinam a orientar a concretização curricular do referido Curso.

**§2º** As definições relativas aos objetivos do Curso, perfil profissional, e competências, habilidades e campo de atuação dos formandos encontram-se relacionadas no Anexo I.

**Art. 2º** O Curso de Biotecnologia tem como finalidade conferir o grau de Bacharel em Biotecnologia aos alunos que cumprirem as determinações constantes na presente Resolução.

**Art. 3º** O Curso de Biotecnologia, Bacharelado, ofertará 35 (trinta e cinco) vagas para ingresso de discentes por semestre.

**Art. 4º** O Curso de Biotecnologia, Bacharelado, funcionará no Turno Integral, com a duração mínima de 09 (nove) e máxima de 14 (quatorze) períodos letivos e o currículo será integralizado em 3.570 (três mil quinhentas e setenta) horas/aula, equivalentes a 238 (duzentos e trinta e oito) créditos.

**Parágrafo único**. Será permitida a matrícula em no mínimo 300 (trezentas) horas ou 20 (vinte) créditos por período letivo e no máximo 420 (quatrocentas e vinte) horas ou 28 (vinte e oito) créditos.

**Art. 5º** A estrutura curricular, integrante do Projeto Pedagógico, resulta de conteúdos fixados de acordo com as especificações da tabela abaixo, sendo desdobrados conforme especificado no Anexo II.

| Conteúdo | Carga Horária | Percentual |
|---|---|---|
| Conteúdos básicos profissionais | 2.205 horas | 61,8% |
| Estágio supervisionado | 300 horas | 8,4% |
| Conteúdos complementares obrigatórios | 705 horas | 19,7% |
| Conteúdos complementares optativos | 300 horas | 8,4% |
| Conteúdos complementares flexíveis | 60 horas | 1,7% |
| **Carga horária total** | **3.570 horas** | **100,0%** |

**§1º** Os conteúdos complementares flexíveis serão regulamentados pelo Colegiado do Curso para fins de integralização curricular.

**§2º** A Extensão Universitária será integrada à Matriz Curricular conforme a Resolução nº 02/2022 do CONSEPE e descrita na Composição Curricular no Anexo II.

**Art. 6º** Os componentes curriculares serão do tipo:

I – disciplinas;

II – atividades:

a) de iniciação à pesquisa e/ou extensão;
b) de monitoria;
c) participação em eventos;

**Parágrafo único**. Os componentes Trabalho de Conclusão de Curso, Estágios e os conteúdos complementares flexíveis serão regulamentados pelo Colegiado do Curso, através de Resolução Interna, para fins de integralização curricular.

**Art. 7º** O Curso adotará o regime de créditos.

**Parágrafo único**. O fluxo curricular, resultante da lógica de organização do conhecimento, em períodos letivos, será feito conforme especificado no Anexo III e as equivalências para este PPC estarão descritas no Anexo V.

**Art. 8º** O Projeto Pedagógico do Curso de que trata a presente Resolução será acompanhado e avaliado pelo Colegiado do Curso.

**Art. 9º** Serão vedadas alterações, num prazo inferior a 09 (nove) períodos letivos, ressalvados os casos de adaptação às normas emanadas pelo CNE e pelo CONSEPE, considerando também as emergências sócio-político-educativas.

**Parágrafo único**. Adaptações curriculares serão aprovadas pelo Colegiado do Curso e os Departamentos envolvidos, e encaminhadas ao CONSEPE, ouvida a Pró-Reitoria de Graduação, para aprovação.

**Art. 10** Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

Conselho Superior de Ensino, Pesquisa e Extensão da Universidade Federal da Paraíba, em João Pessoa, 06 de março de 2024.

**Valdiney Veloso Gouveia Presidente**
**Presidente**

**ANEXO I da Resolução nº 09/2024 do CONSEPE, que aprova o Projeto Pedagógico do Curso de Biotecnologia, Bacharelado, do Centro de Biotecnologia, do Campus I da UFPB.**

## DEFINIÇÕES DO CURSO

### 1. Objetivo do Curso

O Curso de Graduação em Biotecnologia tem como Objetivos Gerais: formar recursos humanos multidisciplinares, com a finalidade de desenvolver pesquisas, aplicações tecnológicas e supervisão para a geração de novos produtos, processos e serviços biotecnológicos, culminando na construção de profissionais capazes de promover o desenvolvimento biotecnológico do País, com compromisso social, ambiental e ético.

Como Objetivos Específicos:

- Proporcionar formação teórica e prática em componentes curriculares básicos de química, matemática, biofísica, bioquímica, fisiologia, biologia molecular e celular e em componentes curriculares profissionalizantes para o desenvolvimento de competências nas áreas de Biotecnologia Agropecuária, Biotecnologia Ambiental, Biotecnologia Industrial e Biotecnologia Aplicada à Saúde;

- Incentivar a vivência em ambientes laboratoriais e o vínculo em projetos de pesquisas científicas básica e aplicada, promovendo a interação de ensino-aprendizagem, o desenvolvimento da ciência, a formação de recursos humanos especializados, a geração de novos conhecimentos e soluções inovadoras para problemas locais, regionais, nacionais e mundiais, considerando as diferentes classes sociais;

- Enfatizar o cumprimento dos deveres profissionais, destacando a conduta do biotecnologista em princípios de ética democrática, responsabilidade social e ambiental, dignidade humana, direito à vida, justiça, respeito mútuo, participação, diálogo e solidariedade;

- Estimular o empreendedorismo e a formação em áreas de gestão, administração e competências profissionais relacionadas, a saber: organizar, coordenar e participar de equipes de trabalho, destinadas a planejar, coordenar, supervisionar, programar, executar e avaliar atividades relacionadas ao desenvolvimento de produtos e processos biotecnológicos em parceria com empresas públicas e privadas;

- Promover condutas compatíveis com as legislações referentes e reguladoras do exercício profissional do biotecnologista, do desenvolvimento tecnológico e do direito à propriedade intelectual e inovação, bem como com as legislações ambientais nos âmbitos federais, estaduais e municipais aplicadas às empresas públicas, privadas e/ou instituições.

### 2. **Perfil do Bacharel em Biotecnologia**

O Curso de Bacharelado em Biotecnologia apresenta uma composição curricular pautada no perfil do profissional requerido para o acompanhamento e aplicação dos conhecimentos nas áreas de biologia celular e molecular, genética, química, imunobiologia, farmacologia, botânica, bioinformática e genômica, atuando em pesquisa e desenvolvimento, oferecendo ao egresso:

1. Capacidade de atuar com consciência, qualidade e responsabilidade em prol da conservação e manejo da biodiversidade, políticas de saúde, meio ambiente, biotecnologia, bioprospecção, biossegurança, tanto nos aspectos técnicos – científicos quanto na formulação de políticas e de se tornar agente transformador da realidade presente, na busca de melhoria de qualidade de vida;

2. Conhecimento de sua conduta profissional, por critérios humanísticos, compromisso com a cidadania e rigor científico, bem como por referenciais éticos legais;

3. Visão de seu papel como pesquisador, com a capacidade de se inserir em diversas realidades, preparado para ingressar em distintos programas de pós-graduação relacionados às áreas do curso, com a

consciência da necessidade de constante atualização profissional; 4. Consciência da sua capacidade de executar técnicas de biotecnologia e agroindústria, trabalhando também em produção, purificação e tratamentos prévios e complementares de compostos e produtos;

4. Competência para organizar, coordenar e participar de equipes de trabalho, inclusive multiprofissionais destinadas a planejar, coordenar, supervisionar, implementar, executar e avaliar atividades no desenvolvimento de processos e produtos e controle de qualidade;

5. Conhecimento de que poderá atuar em Universidades, Instituições de pesquisa, Cooperativas agroindústrias, Laboratórios de diagnósticos moleculares, Laboratórios de detecção de transgênicos; Empresas de Biotecnologia e Indústrias privadas, Firmas de consultoria, avaliando a viabilidade do desenvolvimento de novos produtos; Organizações não governamentais e Perícia Forense.

O Curso de Bacharelado em Biotecnologia mantém contato com seus egressos por meio de redes sociais, acompanhando sua evolução profissional, e pela promoção regular de eventos que os convida a participar, fomentando ao mesmo tempo o acompanhamento dos egressos e a sua integração com atuais discentes. A UFPB vem desenvolvendo uma forma de monitoramento dos egressos para todos os cursos da instituição, a partir do Observatório de Dados da Graduação (ODG), que deverá ser implementado inicialmente nos cursos de pós-graduação e posteriormente repassado para os cursos de graduação.

## 3. Competências e Habilidades Profissionais

O Bacharel em Biotecnologia deverá possuir competência para interpretar, executar, modificar e/ou desenvolver metodologias de trabalho na área biotecnológica, incluindo análises e manipulação de genes, transformação celular, cultivo e regeneração de células e tecidos, extração, purificação, modificação e conservação de biomoléculas.

O egresso possuirá habilidades para monitorar integralmente as operações de pesquisa e de desenvolvimento, bem como o processo de produção, garantindo boas práticas, observação dos procedimentos padrões, conforme as normas de higiene e de segurança e respeito ao meio ambiente. Em suma, esse profissional deverá ser capaz de avaliar o impacto potencial ou real de novos conhecimentos, tecnologias, serviços e produtos resultantes de sua atividade profissional, do ponto de vista ético, social, ambiental e econômico.

## 4. Campo de Atuação Profissional

A importância crescente da Biotecnologia tem reflexos no campo de atuação de seus profissionais, em áreas como engenharia genética, bioinformática, biossegurança, nanotecnologia e biocombustíveis.

Dentre os campos de atuação para o Bacharel em Biotecnologia estão: trabalho técnico e/ou gerencial nas indústrias de alimentos, biotecnológicas e agroindustriais (como destilarias, produção de fermentos, enzimas e aminoácidos), podendo atuar no controle de qualidade de alimentos, animais e microrganismos transgênicos; trabalho técnico e/ou gerencial em propriedades rurais, biofábricas e outras organizações que envolvam técnicas ou atividades associadas à biotecnologia; pesquisa e/ou docência em Universidades ou Institutos de Pesquisa públicos ou privados.

**ANEXO II da Resolução nº 09/2024 do CONSEPE, que aprova o Projeto Pedagógico do Curso de Biotecnologia, Bacharelado, do Centro de Biotecnologia, do Campus I da UFPB.**

## Composição Curricular do Curso de Bacharelado em Biotecnologia

| CONTEÚDOS OBRIGATÓRIOS BÁSICOS PROFISSIONAIS | | |
|---|---|---|
| **Componente curricular** | **CH** | **Pré-requisito** |
| Princípios Moleculares e Celulares | 60 | - |
| Biossegurança e Biotecnologia | 30 | - |
| Introdução à Sistemática Vegetal | 60 | - |
| Química Geral | 60 | - |
| Morfoanatomia de Plantas Vasculares | 60 | Introdução à Sistemática Vegetal |
| Princípios de Química Orgânica I | 90 | - |
| Física Biológica I | 60 | - |
| Morfofisiologia I | 60 | Princípios Moleculares e Celulares |
| Princípios de Bioanálise | 60 | - |
| Morfofisiologia II | 60 | Morfofisiologia I |
| Bases da Biologia Molecular | 60 | Princípios Moleculares e Celulares |
| Princípios de Química Orgânica II | 90 | Princípios de Química Orgânica I |
| Química Biológica Básica | 60 | - |
| Bases da Genética | 60 | - |
| Química Biológica Metabólica | 90 | Química Biológica Básica |
| Física Biológica II | 60 | Física Biológica I |
| Físico-Química Aplicada à Biotecnologia | 60 | Química Geral |
| Biotecnologia de Alimentos I | 60 | - |
| Imunobiologia I | 60 | Princípios Moleculares e Celulares |
| Fitofisiologia | 60 | Morfoanatomia de Plantas Vasculares |
| Farmacologia aplicada a Biotecnologia | 90 | - |
| Melhoramento Genético Aplicado à Biotecnologia | 60 | Bases da Genética |
| Biotecnologia de Alimentos II | 60 | Biotecnologia de Alimentos I |
| Gestão da Qualidade em Biotecnologia | 60 | - |
| Métodos Analíticos em Biotecnologia | 90 | - |
| Biorreatores e Bioprocessos | 60 | - |
| Introdução à Genômica, Proteômica e Biologia de Sistemas | 60 | Princípios Moleculares e Celulares |
| Operações Unitárias Aplicadas à Biotecnologia | 60 | - |
| Biotecnologia de Bioativos | 75 | - |
| Biotecnologia Aplicada à Agropecuária I | 60 | - |
| Princípios de Bioinformática | 90 | Princípios Moleculares e Celulares |

| | | |
|---|---|---|
| Bioprospecção, Manejo e Conservação de Recursos Naturais | 60 | - |
| Engenharia Genética | 60 | Bases da Genética |
| Nanobiotecnologia | 60 | Farmacologia aplicada a Biotecnologia |
| **ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO** | | |
| **Componente curricular** | **CH** | **Pré-requisito** |
| Estágio Supervisionado Obrigatório – Biotecnologia | 300 | - |
| **CONTEÚDOS COMPLEMENTARES OBRIGATÓRIOS** | | |
| **Componente curricular** | **CH** | **Pré-requisito** |
| Bioética e Direitos Humanos | 60 | - |
| Métodos Matemáticos da Biotecnologia I | 60 | - |
| Educação das Relações Étnico-Raciais | 30 | - |
| Princípios de Microbiologia I | 60 | - |
| Princípios de Parasitologia | 60 | - |
| Bioestatística Aplicada à Biotecnologia | 60 | - |
| Princípios de Microbiologia II | 60 | Princípios de Microbiologia I |
| Propriedade Intelectual e Bioempreendedorismo | 45 | - |
| Educação Ambiental | 30 | - |
| Metodologia do Trabalho Científico | 30 | - |
| Pesquisa Aplicada à Biotecnologia | 30 | - |
| Unidade Curricular de Extensão – Divulgação da Ciência I | 45 | - |
| Unidade Curricular de Extensão – Divulgação da Ciência II | 45 | - |
| Trabalho de Conclusão de Curso – Biotecnologia | 90 | |
| **CONTEÚDOS COMPLEMENTARES OPTATIVOS – Mínimo de 300 h/20 créditos** | | |
| **Componente curricular** | **CH** | **Pré-requisito** |
| **A partir do 3º período** | | |
| Biofármacos | 45 | - |
| Biologia Molecular da Célula Tumoral | 60 | Princípios Moleculares e Celulares |
| Biorremediação | 30 | - |
| Biossinalização Celular e Molecular | 30 | - |
| Editoração de Periódicos | 30 | - |
| Entomologia Básica | 30 | - |
| Entomologia Forense | 30 | - |
| Libras | 60 | - |
| Métodos Matemáticos da Biotecnologia II | 60 | Métodos Matemáticos da Biotecnologia I |
| Matemática Aplicada à Biotecnologia | 60 | Métodos Matemáticos da Biotecnologia I |

| | | |
|---|---|---|
| Unidade Curricular de Extensão – Atividade de Extensão em Biotecnologia I | 45 | - |
| Unidade Curricular de Extensão – Atividade de Extensão em Biotecnologia II | 45 | - |
| **A partir do 4º período** | | |
| Biotecnologia Cervejeira | 45 | - |
| Criopreservação de Gametas e Embriões Animais | 30 | Morfofisiologia I e II |
| Dispositivos Eletrônicos e Softwares Aplicados à Biotecnologia | 30 | - |
| Espectrometria de Massas Aplicada à Biociências | 30 | - |
| Introdução à Patologia | 45 | - |
| Introdução ao "R" uma Ferramenta de Análise Estatística | 30 | - |
| Microbiologia de Alimentos | 30 | - |
| Técnicas de Criação de Animais de Laboratório | 45 | - |
| **A partir do 5º período** | | |
| Análises Microbiológicas da Água | 30 | Princípios de Microbiologia I e II |
| Biofísica Celular | 30 | Física Biológica II |
| Microbiologia de Cosméticos | 30 | Princípios de Microbiologia I e II |
| **A partir do 6º período** | | |
| Cultura de Células e Tecidos Vegetais | 60 | Fitofisiologia |
| Imunobiologia II | 60 | Imunobiologia I |
| Interações Imunológicas e Neuroendócrinas | 60 | Imunobiologia I |
| Aspectos Imunológicos da Inflamação | 30 | Imunobiologia I |
| **A partir do 8º período** | | |
| Biotecnologia Aplicada à Agropecuária II | 60 | Biotecnologia Aplicada à Agropecuária I |
| **CONTEÚDOS COMPLEMENTARES FLEXÍVEIS** | | |
| **Componente curricular** | **CH** | **Pré-requisito** |
| Tópicos Especiais em Biotecnologia I | 30 | - |
| Tópicos Especiais em Biotecnologia II | 30 | - |

**CREDITAÇÃO DA EXTENSÃO**

| Componente Curricular | Classificação | Carga horária total do componente | Carga horária de extensão |
|---|---|---|---|
| Química Geral | Obrigatório | 60 h | 15 h |
| Princípios de Química Orgânica II | Obrigatório | 90 h | 15 h |
| Morfofisiologia II | Obrigatório | 60 h | 15 h |
| Princípios de Parasitologia | Obrigatório | 60 h | 15 h |
| Química Biológica Metabólica | Obrigatório | 90 h | 15 h |
| Farmacologia Aplicada à Biotecnologia | Obrigatório | 90 h | 15 h |
| Biotecnologia de Alimentos I | Obrigatório | 60 h | 15 h |
| Biotecnologia de Alimentos II | Obrigatório | 60 h | 15 h |
| Educação Ambiental | Compl. Obrigatório | 30 h | 15 h |
| Educação das Relações Étnico-Raciais | Compl. Obrigatório | 30 h | 15 h |
| Gestão da Qualidade em Biotecnologia | Obrigatório | 60 h | 15 h |
| Biotecnologia de Bioativos | Obrigatório | 75 h | 15 h |
| UCE – Divulgação da Ciência I | Compl. Obrigatório | 45 h | 45 h |
| UCE – Divulgação da Ciência II | Compl. Obrigatório | 45 h | 45 h |
| UCE – Atividade de Extensão em Biotecnologia I | Optativo | 45 h | 45 h |
| UCE – Atividade de Extensão em Biotecnologia II | Optativo | 45 h | 45 h |
| Interações Imunológicas e Neuroendócrinas | Optativo | 60 h | 15 h |
| Biologia Molecular da Célula Tumoral | Optativo | 60 h | 15 h |
| **Carga horária total** | | | **390 h** |

**ANEXO III da Resolução nº 09/2024 do CONSEPE, que aprova o Projeto Pedagógico do Curso de Biotecnologia, Bacharelado, do Centro de Biotecnologia, do Campus I da UFPB.**

## Fluxograma do Curso de Bacharelado em Biotecnologia

| 1° PERÍODO | 2° PERÍODO | 3° PERÍODO | 4° PERÍODO | 5° PERÍODO | 6°PERÍODO | 7° PERÍODO | 8° PERÍODO | 9° PERÍODO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Princípios Moleculares e Celulares (60 horas) | Morfoanatomia de Plantas Vasculares (60 horas) | Morfofisiologia II (60 horas) | Físico-Química Aplicada à Biotecnologia (60 horas) | Farmacologia Aplicada à Biotecnologia (90 horas) | Educação Ambiental (30 horas) | Operações Unitárias Aplicada à Biotecnologia (60 horas) | Nanobiotecnologia (60 horas) | Estágio Supervisionado Obrigatório - Biotecnologia (300 horas) |
| Bioética e Direitos Humanos (60 horas) | Princípios de Química Orgânica I (90 horas) | Princípios de Microbiologia I (60 horas) | Física Biológica II (60 horas) | Fitofisiologia (60 horas) | Métodos Analíticos em Biotecnologia (90 horas) | Biotecnologia de Bioativos (75 horas) | Engenharia Genética (60 horas) | Trabalho de Conclusão de Curso (90 horas) |
| Introdução à Sistemática Vegetal (60 horas) | Física Biológica I (60 horas) | Princípios de Parasitologia (60 horas) | Química Biológica Metabólica (90 horas) | Biotecnologia de Alimentos I (60 horas) | Biotecnologia de Alimentos II (60 horas) | Metodologia do Trabalho Científico (30 horas) | Pesquisa Aplicada à Biotecnologia (30 horas) | |
| Métodos Matemáticos da Biotecnologia I (60 horas) | Bases da Biologia Molecular (60 horas) | Bioestatística Aplicada a Biotecnologia (60 horas) | Propriedade Intelectual e Bioempreende-dorismo (45 horas) | Melhoramento Genético Aplicada à Biotecnologia (60 horas) | Introdução à Genômica, Proteômica e Biologia de Sistemas (60 horas) | Biotecnologia Aplicada à Agropecuária I (60 horas) | Bioprospecção, Manejo e Conservação de Recursos Naturais (60 horas) | |
| Biossegurança e Biotecnologia (30 horas) | Morfofisiologia I (60 horas) | Química Biológica Básica (60 horas) | Princípios de Microbiologia II (60 horas) | Imunobiologia I (60 horas) | Gestão da Qualidade em Biotecnologia (60 horas) | Princípios de Bioinformática (90 horas) | UCE – Divulgação da Ciência I (45 horas) | |
| Educação das Relações Étnico-Raciais (30 horas) | Princípios de Bioanálise (60 horas) | Princípios de Química Orgânica II (90 horas) | Bases da Genética (60 horas) | | Biorreatores e Bioprocessos (60 horas) | | UCE – Divulgação da Ciência II (45 horas) | |
| Química Geral (60 horas) | | Disciplina Optativa (30 horas) | Disciplina Optativa (30 horas) | Disciplina Optativa (60 horas) | Disciplina Optativa (60 horas) | Disciplina Optativa (60 horas) | Disciplina Optativa (60 horas) | |
| **360 horas** | **390 horas** | **420 horas** | **405 horas** | **390 horas** | **420 horas** | **375 horas** | **360 horas** | **390 horas** |

Conteúdos complementares flexíveis a serem integralizados ao longo do curso: 60 horas/04 créditos.

**Carga horária total do curso: 3570 horas.**

Cor verde: disciplina básico profissional; Cor amarela: disciplina complementar obrigatória; Cor rosa: disciplina complementar optativa.

**ANEXO IV da Resolução nº 09/2024 do CONSEPE, que aprova o Projeto Pedagógico do Curso de Biotecnologia, Bacharelado, do Centro de Biotecnologia, do Campus I da UFPB.**

## EMENTÁRIO DO CURSO

## EMENTÁRIO – BASES DA BIOLOGIA MOLECULAR

| | | | |
|---|---|---|---|
| Nome do Componente:<br>**Bases da Biologia Molecular – Código 2203016** | | Créditos: **04** | Carga horária total: **60 h** |
| Tipo de componente: **Disciplina obrigatória/Conteúdo básico profissional** | | | |
| Departamento: **Biologia Celular e Molecular (DBCM)** | | | |
| Carga horária teórica: 60 h | Carga horária prática: 00 h | Carga horária EAD: 00 h | Carga horária de extensão: 00 h |

**EMENTA**
Estrutura química dos ácidos nucleicos. A organização gênica em procariotos e em eucariotos. Os elementos genéticos móveis. Duplicação do DNA, síntese e processamento de RNA. Código genético, a tradução em proteínas e o controle da expressão gênica em procariotos e em eucariotos.

**REFERÊNCIAS**

**Bibliografia Básica**
ALBERTS, Bruce; VEIGA, Ana Beatriz Gorini da. **Biologia Molecular da Célula.** 4.ed.. Porto Alegre: Artmed, 2004, 2006, 2008. 1463p. ISBN: 8536302720.
DE ROBERTIS, E. D. P; DE ROBERTS JR., E. M. F; ANDRADE, Célia Guadalupe Tardeli de Jesus. **Bases da biologia celular e molecular.** 2.ed.. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, c1993. 307p. ISBN: 8522601135
JUNQUEIRA, Luiz Carlos Uchoa; CARNEIRO, José. **Biologia celular e molecular.** 8.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, c2005. 332p. ISBN: 8527710455.

**Bibliografia Complementar**
KARP, GERALD. **Biologia celular e molecular: conceitos e experimentos.** 3.ed.. Barueri, SP: Manole, 2005. 786p. ISBN: 9788520415938.
WATSON, JAMES D., Baker, Tania A., Bell, Stephen P., Gann, Alexander, Levine, Michael, LOSICK, RICHARD. **Biologia Molecular do Gene**. 7ª Edição. Artmed. 2015.
ZAHA A, FERREIRA H. B., PASSAGLIA L. M. P. **Biologia molecular básica**, 5a ed. Artmed, 407p, 2014.

## EMENTÁRIO – BASES DA GENÉTICA

| | | | |
|---|---|---|---|
| Nome do Componente:<br>**Bases da Genética – Código 2203019** | | Créditos: **04** | Carga horária total: **60 h** |
| Tipo de componente: **Disciplina obrigatória/Conteúdo básico profissional** | | | |
| Departamento: **Biologia Celular e Molecular (DBCM)** | | | |
| Carga horária teórica: 55 h | Carga horária prática: 05 h | Carga horária EAD: 00 h | Carga horária de extensão: 00 h |

**EMENTA**
Introdução à genética. Bases citológicas e moleculares da hereditariedade e sua associação com a meiose. Cariótipo e suas aplicações. Genética Mendeliana e neomendelismo. Heredogramas. Probabilidade aplicada à Genética. Herança Sexual. Ligação, recombinação e mapeamento Genético. Genética quantitativa. Mutações gênicas e cromossômicas. Genética e câncer. Genética de bactérias. Genética de algumas doenças comuns. Introdução ao aconselhamento genético. Introdução à teoria da evolução e agentes evolutivos.

**REFERÊNCIAS**

**Bibliografia Básica**
GRIFFTHS, ANTHONY J. F. **Introdução a Genética.** 9a. edição. Guanabara Koogan. 2009.
PIERCE, BENJAMIN. **Genética: Um Enfoque Conceitual.** 3a. edição. Guanabara Koogan. 2011.
SNUSTAD, D. PETER E SIMMONS, MICHAEL J. **Fundamentos de Genética.** 6a. Edição. Guanabara Koogan. 2013.

**Bibliografia Complementar**
JAMES S. THOMPSON, MARGARET W. THOMPSON. **Genética Médica.** 8a. Edição. GEN Guanabara Koogan. 2016
KLUG, W.S.; CUMMINGS, M.R.; SPENCER, C.A.; PALLADINO, M.A. (2010) **Conceitos de genética.** 9a edição.Artmed, Porto Alegre, RS. 863p.
ZAHA A, FERREIRA H. B., PASSAGLIA L. M. P. **Biologia molecular básica**, 5a ed. Artmed, 407p, 2014.

## EMENTÁRIO – BIOESTATÍSTICA APLICADA À BIOTECNOLOGIA

| | | | |
|---|---|---|---|
| Nome do Componente: **Bioestatística Aplicada à Biotecnologia – Código DBTC00005** | | Créditos: **04** | Carga horária total: **60 h** |
| Tipo de componente: **Disciplina obrigatória/Conteúdo complementar obrigatório** | | | |
| Departamento: **Biotecnologia (DB)** | | | |
| Carga horária teórica: 60 h | Carga horária prática: 0 h | Carga horária EAD: 00 h | Carga horária de extensão: 00 h |

**EMENTA**
Conceitos fundamentais. Distribuição de frequência. Medidas de posição. Medidas de dispersão. Probabilidade. Variáveis aleatórias unidimensionais. Distribuições discretas. Distribuições contínuas. Noções de amostragem e distribuições amostrais. Estimação de parâmetros. Testes de hipóteses. Análise de variância com um fator. Correlação e regressão.

**REFERÊNCIAS**

**Bibliografia Básica**
COSTA NETO, Pedro Luiz de Oliveira. **Estatística.** 2. ed. São Paulo: Blucher, 2002. 266 p. ISBN: 9788521203001.
MORETTIN, Pedro A; BUSSAB, Wilton de O. **Estatística básica.** 9.ed. São Paulo: Saraiva, 2017. 554 p. ISBN: 9788547220228.
MEYER, Paul L. **Probabilidade: aplicações à estatística.** 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. 426 p. ISBN: 8521602944, 978852160294113.

**Bibliografia Complementar**
FONSECA, Jairo Simon da; MARTINS, Gilberto de Andrade. **Curso de estatística**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2016. 320 p. ISBN: 9788522414710.
CALLEGARI-JACQUES, Sidia M. **Bioestatística**: princípios e aplicações. Porto Alegre: Artmed, 2008. 255p. ISBN: 9788536300924.
HAZZAN, Samuel. **Fundamentos de matemática elementar, 5**: combinatória, probabilidade. 7. ed. São Paulo: Atual, 2007. 184p. ISBN: 8535704612, 9788535704617.
DANIEL, Wayne W. **Biostatistics**: a foundation for analysis in the health sciences. 7.ed. New York: Wiley, c1999. 755p. (Wiley series in probability and mathematical statistics Applied probability and statistics) ISBN: 0471163864.

## EMENTÁRIO – BIOÉTICA E DIREITOS HUMANOS

| Nome do Componente:<br>**Bioética e Direitos Humanos – Sem código, novo componente curricular** | | | Créditos: **04** | Carga horária total: **60 h** |
|---|---|---|---|---|
| Tipo de componente: **Disciplina obrigatória**/**Conteúdo complementar obrigatório** | | | | |
| Departamento: **Biotecnologia (DB)** | | | | |
| Carga horária teórica: 60 h | Carga horária prática: 00 h | Carga horária EAD: 00 h | Carga horária de extensão: 00 h | |

**EMENTA**

Ética, Direito e Moral; Ética e Conhecimento Científico; Direitos Humanos; Declaração Universal sobre Bioética e Direitos Humanos; Bioética: conceitos e história; Princípios éticos da pesquisa com seres humanos e com animais; Bioética relacionada a novos fármacos, vacinas e testes de diagnósticos, genética, experimentação humana, transplante de tecidos e órgãos artificiais e naturais. Bioética, envelhecimento e morte; Alocação de Recursos Escassos em Saúde Pública; Soberania e Segurança Alimentar; Bioética e o uso de animais em experimentação; Uso de animais como modelos experimentais e suas alternativas; Ética Animal e Ambiental.

**REFERÊNCIAS**

**Bibliografia Básica**

POTTER, Van R. **Bioética**: ponte para o futuro. Trad. Zanella, Diego Carlos. São Paulo: Loyola, 2016.

§ DE SÁ, Maria de Fátima Freire; DE OLIVEIRA NAVES, Bruno Torquato. **Bioética e Biodireito**: revista, atualizada e ampliada. Indaiatuba: Editora Foco, 2021.

NUNES, Cicília Araújo et al. **Direito Animal**: a tutela ético-jurídica dos seres sencientes. Londrina: Editora Thoth, 2021.

UNESCO. **Declaração Universal sobre Bioética e Direitos Humanos**. Disponível em: http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001461/146180por.pdf. Acesso em: 23.09.2022.

**Bibliografia Complementar**

GARRAFA, Volnei; KOTTOW, Miguel; SAADA, Alya. **Bases conceituais da bioética: enfoque latino-americano.** 1ª Ed. São Paulo: Editora GAIA, 2006.

TEALDI, Juan Carlos. **Diccionario latinoamericano de Bioética.** Bogotá: UNESCO - Red Latinoamericana y del Caribe de Bioética: Universidad Nacional de Colombia, 2008.

FERDINAND, Malcom. **Uma ecologia decolonial: pensar a partir do mundo caribenho.** São Paulo: Ubu Editora, 2022.

## EMENTÁRIO – BIOPROSPECÇÃO, MANEJO E CONSERVAÇÃO DE RECURSOS NATURAIS

| Nome do Componente:<br>**Bioprospecção, Manejo e Conservação de Recursos Naturais – Código 2203029** | | | Créditos: **04** | Carga horária total: **60 h** |
|---|---|---|---|---|
| Tipo de componente: **Disciplina obrigatória/Conteúdo básico profissional** | | | | |
| Departamento: **Biologia Celular e Molecular (DBCM)** | | | | |
| Carga horária teórica: 60 h | Carga horária prática: 00 h | Carga horária EAD: 00 h | Carga horária de extensão: 00 h | |

**EMENTA**

Utilização dos recursos naturais; Biodiversidade; Recursos genéticos vegetais; Conservação genética de plantas; Biossensores; Bioinseticidas; Bioprospecção e Biotecnologia para Sustentabilidade do Meio Ambiente; Conservação de recursos genéticos; Recuperação e manejo de ecossistemas.

**REFERÊNCIAS**

**Bibliografia Básica**
BERRY, S.; LEITE, M. **50 formas inteligentes de preservar o planeta: como consumir sem descuidar do meio ambiente.** São Paulo: PubliFolha, 2009. 128p. (50 formas inteligentes de preservar o planeta) ISBN: 9788574029726.
DONATO, M.F.; LIMA, C.M.B.L.; PESSÔA, H.L.F.; DINIZ, M.F.F.M. **Bioprospecção e inovação tecnológica de produtos naturais e derivados de plantas e animais.** João Pessoa: Editora UFPB, 2020.549 p.: il.E-BookISBN 978-65-5942-053-7
RICKLEFS, ROBERT E. **A Economia da Natureza**. 5.ed. Guanagara Koogan. c2003, 2009

**Bibliografia Complementar**
IBRAHIN, F.I.D.; IBRAHIN, F.J.**Análise ambiental: Gerenciamento de resíduos e tratamento de efluentes.** São Paulo: Érica, 2015. 144 p. ISBN: 9788536511122.
PIMENTEL, D. **Alimentação, Energia e Sociedade.** Fundação Calouste Gulbenkian. 1990.
SILVA, J. M. C. S. **Biodiversidade da caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação.** Brasília: Ministério do Meio Ambiente Universidade Federal de Pernambuco, c2004. 382p. ISBN: 8587166476.

## EMENTÁRIO – BIORREATORES E BIOPROCESSOS

| | | | |
|---|---|---|---|
| Nome do Componente: **Biorreatores e Bioprocessos – Código 2201017** | | Créditos: **04** | Carga horária total: **60 h** |
| Tipo de componente: **Disciplina obrigatória/Conteúdo básico profissional** | | | |
| Departamento: **Biotecnologia (DB)** | | | |
| Carga horária teórica: 60 h | Carga horária prática: 00 h | Carga horária EAD: 00 h | Carga horária de extensão: 00 h |

**EMENTA**
Fundamentos da microbiologia e enzimologia industrial. Introdução aos bioprocessos (biomassa microbiana, células animais, enzimas, metabólitos e bioprodutos). Evolução da indústria de Bioprocessos. Conceito de biorrefinarias. Etapas de um bioprocesso industrial (*Upstream*, Processo, *Downstream*). Processos de esterilização em equipamentos, meios de cultura e ar. Sistemas de cultivo (Sólido e Submerso) – Fundamentos, Características e Aplicações. Cinética dos bioprocessos (crescimento celular, consumo de substrato e formação de produto). Cinética enzimática. Modos de operação de um bioprocesso (Descontínuo – "batch", Descontínuo-alimentado – "fed-batch" e Contínuo). Biorreatores (Classificação e tipos). Sistemas de agitação e aeração em biorreatores.

**REFERÊNCIAS**

**Bibliografia Básica**
ALTERTHUM, Flávio et al. **Biotecnologia Industrial**. 2.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2019, 2021. V:il. ISBN: 978655506018822021, 978852121457132019.
BORZANI, Walter; SCHMIDELL, Willibaldo; LIMA, Urgel de Almeida; AQUARONE, Eugênio (Coords.). **Biotecnologia Industrial: Fundamentos, Vol. 01**, São Paulo: Edgard Blucher, 2001. ISBN 9788521202783
SCHMIDELL, Willibaldo et al**. Biotecnologia Industrial**. São Paulo: Edgard Blücher, 2001, 2005, 2007, 2008, 2013, 2014. V:il. ISBN: 85212027841, 85212027922, 85212028063, 85212028144, 85212028134, 97885212028134200820132014, 978852120279022014, 978852120278312013, 978852120280632014.

**Bibliografia Complementar**
BASTOS, Reinaldo Gaspar. **Tecnologia das fermentações: fundamentos de bioprocessos.**
São Carlos: EDUFSCar, 2017. 160p. (Coleção UAB - UFSCar, Tecnologia sucroalcooleira)
ISBN: 9788576001904.
CRUEGER, Wulf; CRUEGER, anneliese**. Biotecnologia: manual de microbiología industrial.** -Zaragoza España: Acribia, 1993. 413p :il. ISBN: 8420007439.

SHULER, Michael L.; KARGI, Fikret. **Bioprocess engineering: basic concepts**. 2nd. ed. Upper Saddle River: Prentice Hall PTR, c2002.553p. (Chemical engineering series). ISBN 0130819085.

## EMENTÁRIO – BIOSSEGURANÇA E BIOTECNOLOGIA

| | | | |
|---|---|---|---|
| Nome do Componente: **Biossegurança e Biotecnologia – *Sem código, novo componente curricular*** | | Créditos: **02** | Carga horária total: **30 h** |
| Tipo de componente: **Disciplina obrigatória – Conteúdo básico profissional** | | | |
| Departamento: **Biotecnologia (DB)** | | | |
| Carga horária teórica: 30 h | Carga horária prática: 00 h | Carga horária EAD: 00 h | Carga horária de extensão: 00 h |

**EMENTA**
Bases conceituais da biossegurança nas quatro grandes áreas da biotecnologia: saúde, ambiental, industrial e agropecuária; conceito, classificação e avaliação de riscos físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes; construção de mapas de riscos; elaboração de procedimentos operacionais padrões; o processo saúde/doença nos ambientes de trabalho do biotecnologista; contenção biológica; desinfecção e esterilização; gerenciamento de resíduos; biossegurança no trabalho com animais de laboratório.

**REFERÊNCIAS**

**Bibliografia Básica**
HINRICHSEN, Sylvia Lemos. **Biossegurança e controle de infecções: risco sanitário hospitalar.** 2.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013. 435p. ISBN: 9788527722100.
HIRATA, Mario Hiroyuki; MANCINI FILHO, Jorge; HIRATA, Rosario Dominguez Crespo. **Manual de biossegurança.** 3.ed. Barueri, SP: Manole, 2017. 474p. ISBN: 9788520447819.
MOLINARO, Etelcia Moraes; MAJEROWICZ, Joel; VALLE, Silvio. **Biossegurança em biotérios** Rio de Janeiro: Interciência, 2008. 222p. ISBN: 9788571931800.

**Bibliografia Complementar**
CARDOSO, Telma Abdalla de O. **Biossegurança, Estratégias de Gestão, Riscos, Doenças Emergentes e Reemergentes.** São Paulo: Grupo GEN, 2012. E-book. ISBN 978-85-412-0062-2. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-412-0062-2/.
HIRATA, Mario H.; FILHO, Jorge M.; HIRATA, Rosario Dominguez C. **Manual de biossegurança** 3a ed. São Paulo: Editora Manole, 2017. E-book. ISBN 9788520461419. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788520461419/.
STAPENHORST, Amanda; BALLESTRERI, Erica; STAPENHORST, Fernanda; et al. **Biossegurança.** Porto Alegre: Grupo A, 2018. E-book. ISBN 9788595024021. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595024021/.

## EMENTÁRIO – BIOTECNOLOGIA APLICADA À AGROPECUÁRIA I

| | | | |
|---|---|---|---|
| Nome do Componente: **Biotecnologia Aplicada a Agropecuária I – Código 2201027** | | Créditos: **04** | Carga horária total: **60 h** |
| Tipo de componente: **Disciplina obrigatória – Conteúdo básico profissional** | | | |
| Departamento: **Biotecnologia (DB)** | | | |
| Carga horária teórica: 55 h | Carga horária prática: 05 h | Carga horária EAD: 00 h | Carga horária de extensão: 00 h |

**EMENTA**
Descrição dos métodos e ferramentas biotecnológicas usadas na pecuária; inseminação artificial; transferência de embriões; produção *in vitro* de embriões; clonagem e transgenia animal; conservação de gametas e embriões animais; sexagem espermática e embrionária.

**REFERÊNCIAS**

**Bibliografia Básica**
BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Biotecnologia: estado da arte e aplicações na agropecuária.** Editores técnicos Fábio Gelape Faleiro; Solange Rocha Monteiro de Andrade; Fábio Bueno dos Reis Júnior. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2011. 730 p.
BRUNO, Alessandra N. **Biotecnologia II: aplicações e tecnologias (Tekne)**. Porto Alegre: Grupo A, 2017. E-book. ISBN 9788582713853. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582713853/.
GONÇALVES, Paulo Bayard Dias; FIGUEIREDO, José Ricardo de; FREITAS, Vicente José de Figueirêdo. **Biotécnicas aplicadas à reprodução animal.** 2.ed. São Paulo: Roca, 2008. 395p. ISBN: 9788572417440.

**Bibliografia Complementar**
CANÇADO, G.M.A.; LONDE, L.N. **Biotecnologia Aplicada à Agropecuária.** UFV. 2012.
MALAJOVICH, Maria Antonia. **Biotecnologia.** Rio de Janeiro: Axcel Books, c2004. xv, 344p. ISBN: 8573232234.
RESENDE, Rodrigo Ribeiro; SOCCOL, Carlos Ricardo (organização). **Biotecnologia aplicada à saúde: fundamentos e aplicações.** volume 2. São Paulo: Blucher, 2015. 1189 p. (Biotecnologia aplicada à saúde, 2) ISBN: 9788521209218.

## EMENTÁRIO – BIOTECNOLOGIA DE ALIMENTOS I

| Nome do Componente: **Biotecnologia de Alimentos I – Código 2201016** | | Créditos: **04** | Carga horária total: **60 h** |
|---|---|---|---|
| Tipo de componente: **Disciplina obrigatória/Conteúdo básico profissional** | | | |
| Departamento: **Biotecnologia (DB)** | | | |
| Carga horária teórica: 45 h | Carga horária prática: 00 h | Carga horária EAD: 00 h | Carga horária de extensão: 15 h |

**EMENTA**
Macronutrientes; Microbiologia de Alimentos; Bactérias, Fungos e Algas para fins alimentícios; Fermentações na indústria de alimentos; Inovação para Biotecnologia de Alimentos; Aspectos legais e éticos em biotecnologia de alimentos; Biotecnologia na panificação; Biotecnologia na produção de lácteos fermentados; Biotecnologia na produção de polvilho; Biotecnologia na produção de hortaliças e conservas vegetais; Biotecnologia na produção de azeitonas; Biotecnologia na produção de cacau e café; Biotecnologia na produção de soja fermentada e seus derivados; Produtos cárneos fermentados; Produtos de pescado fermentados.

**REFERÊNCIAS**

**Bibliografia Básica**
ALTERTHUM, Flávio et al. Biotecnologia Industrial. 2.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2019, 2021. Volumes I e IV. ISBN: 978655506018822021, 978852121457132019.
ANDRADE, Mara Zeni. Segurança em laboratórios químicos e biotecnológicos. Caxias do Sul, RS: EDUCS, 2008. 160p. ISBN: 9788570614773.
BAPTISTA, Maria das Graças de Almeida; PALHANO, Tânia Rodrigues (Organizadora). Educação, extensão popular e pesquisa: metodologia e prática. João Pessoa: UFPB, 2011. 187 p. ISBN: 9788577457632. BASTOS, Reinaldo Gaspar. Tecnologia das fermentações: fundamentos de bioprocessos. São Carlos: EDUFSCar, 2017. 160p. (Coleção UAB - UFSCar, Tecnologia sucroalcooleira) ISBN:

9788576001904. BRUNO, Alessandra Nejar. Biotecnologia II: aplicações e tecnologias. Porto Alegre: Artmed, 2017. 227 p. ISBN: 9788582713846.
CARELLE, Ana Claudia; MACEDO, Paula Daiany Gonçalves. Tecnologia dos alimentos: Principais etapas da cadeia produtiva. São Paulo: Érica, 2015. 144p. (Série Eixos - Ambiente e Saúde) ISBN: 9788536510842.
CAUVAIN, Stanley P; YOUNG, Linda S. Tecnologia da panificação. 2.ed. Barueri, SP: Manole, 2009. 418 p. ISBN: 9788520427064.
COSTA, Neuza Maria Brunoro; BORÉM, Aluizio. Biotecnologia e nutrição: saiba como o DNA pode enriquecer a qualidade dos alimentos. São Paulo: Nobel, 2003. 214 p. ISBN: 852131244.
CRUZ, Adriano G et al. Processamento de produtos lácteos: queijos, leites fermentados, bebidas lácteas, sorvete, manteiga, creme de leite, doce de leite, soro em pó e lácteos funcionais. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017. 330 p. (Coleção Lácteos, v.3) ISBN: 9788535280852.
CRUZ, Pedro José Santos Carneiro. Caminhos da aprendizagem na extensão universitária: reflexões com base em experiência na articulação nacional de extensão popular ANEPOP. São Paulo: Hucitec, 2017. 377p. (Saúde em debate; 271) ISBN: 9788584041145. FERREIRA, Célia Lúcia de Luces F. Produtos lácteos fermentados: aspectos bioquímicos e tecnológicos. 3.ed. Viçosa: Editora UFV, 2008. 112p. (Cadernos Didáticos, 43)
FORSYTHE, Stephen J; BIANCHINI, Andréia; TONDO, Eduardo Cesar. Microbiologia da segurança dos alimentos. 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 2013. 607p. ISBN: 9788536327051.
FÓRUM DE PRÓ-REITORES DE EXTENSAO DAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS BRASILEIRAS. Política Nacional de Extensão Universitária. Manaus-AM, 2012. Disponível em: https://proex.ufsc.br/files/2016/04/Pol%C3%ADtica-Nacional-de- Extens%C3%A3o-Universit%C3%A1ria-e-book.pdf. Acesso em: 25 maio de 2020.
GRANATO, Daniel; NUNES, Domingos Sávio. Análises químicas, propriedades funcionais e controle de qualidade de alimentos e bebidas: uma abordagem teórico- prática. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016. ISBN: 9788535283563. JAY, James M. Microbiologia de alimentos. 6.ed. Porto Alegre: Artmed, 2005. 711p. ISBN: 9788536305073. KLATZ, Sandor Ellix. Fermentação selvagem: sabor, nutrição e prática dos alimentos de cultura viva. 1.ed. rev. e atual. São Paulo: SESI-SP, 2018. 320p. ISBN: 9788550409757.
KOBLITZ, Maria Gabriela Bello. Matérias-primas alimentícias: composição e controle de qualidade. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara, 2016. 302p. ISBN: 9788527718158.
MORAES, Iracema de Oliveira et al (coordenação da coleção). Processos fermentativos e enzimáticos. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2019. 760 p. (Coleção: Biotecnologia Industrial, 3) ISBN: 9788521214571. OLIVEIRA, Vanessa da Gama. Processos biotecnológicos industriais: produção de bens de consumo com o uso de fungos e bactérias. 1. ed. São Paulo: Érica Saraiva, 2015. 120 p. ISBN: 9788536511061.
ONÇA, Luciana Alves; CAMARGO, Eder dos Santos; PINHEIRO, Alexandre. Cultura e extensão universitária: democratização do conhecimento. São João del-Rei, MG: Malta, 2010. 678p. ISBN: 8561573072.
ORDÓÑEZ PEREDA, Juan A; MURAD, Fátima. Tecnologia de Alimentos: alimentos de origem animal, v. 2. Porto Alegre: Artmed, 2005, 2007. v. ISBN: 9788536304311.
SCHMIDELL, Willibaldo et al. Biotecnologia Industrial: Biotecnologia na produção de alimentos. São Paulo: Edgard Blücher, 2001. Volumes III e IV. ISBN: 85212028134.
SUAS, Michel; GUIMARÃES, Beatriz Karan; DELELLIS, Julia. Panificação e viennoiserie :abordagem profissional. São Paulo: Cengage Learning, 2018, 2021. 442 p. ISBN: 9788522110773.

**Bibliografia Complementar**

ALVES, Francione Charapa; SANTOS; Cicera Maria Mamede; ARAÚJO, Lídia Karla Rodrigues. Ações extensionistas no campo educacional: o que elas têm de extensão popular? Revista Temas em Educação, [s. l.], p. 164-188, 2021. 2359-7003. DOI: https://doi.org/https://doi.org/10.22478/ufpb.2359-7003.2021v30n1.54132. Disponível em: https://periodicos.ufpb.br/index.php/rteo/article/view/54132. Acesso em: 26 set. 2022.
BROMBERG, Renata; CIPOLLI, Katia M. V. A. Bittencourt; MIYAGUSKU, Luciana. Higiene e sanitização na indústria de carnes e derivados. São Paulo: Varela, 2003. 181p. ISBN: 8585519657.
BRUNO, Alessandra Nejar. Biotecnologia I:princípios e métodos. Porto Alegre: Artmed, 2014. 232 p. ISBN: 9788582711002.
CORDEIRO, Paulo Roberto Celles et al. Produção de queijos de leite de cabra. Viçosa: CPT, 2009. 364p. (série Laticínios) ISBN: 9788576013358.

FERREIRA, Célia Lúcia de Luces Fortes. Produção de queijo minas padrão, prato, provolone. Viçosa: CPT, 2005. 126p. (série Laticínios) ISBN: 8576011514.
GERMANO, Maria Izabel Simões. Treinamento de manipuladores de alimentos: fator de segurança alimentar e promoção da saúde. São Paulo: Livraria Varela, 2003. 165 p. ISBN: 8585519738.
KILIKIAN, Beatriz Vahan; PESSOA JR., Adalberto (Coordenação). Purificação de produtos biotecnológicos: operações e processos com aplicação industrial. 2. ed. revisada e ampliada. São Paulo: Blucher, 2020. 759 p. ISBN: 9788521219460.
MINIM, Valéria Paula Rodrigues (Edição). Análise sensorial: estudos com consumidores. 4. ed. Viçosa, MG: UFV, 2018. 362 p. ISBN: 9788572696012.
OLIVEIRA, Maricê Nogueira de. Tecnologia de produtos lácteos funcionais. São Paulo: Atheneu, 2009. 384p. ISBN: 9788538800583.
ONÇA, Luciano Alves Camargo Eder dos Santos Piero Alexandre et al. Economia da cultura e extensão universitária. Minas Gerais: Malta, 2010. 133 p. ISBN: 8561573089.
ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). Resolução nº 217 A III, Assembleia Geral das Nações Unidas. Declaração Universal dos Direitos Humanos (DUDH). ano 1948, 10 dez. 1948. Disponível em: https://www.ohchr.org/en/human-rights/universal declaration/translations/portuguese?LangID=por. Acesso em: 26 set. 2022.
SILVA, Dirceu Jorge; QUEIROZ, Augusto César de. Análise de alimentos: métodos químicos e biológicos. 3.ed. Viçosa: UFV, 2002. 165p. ISBN: 8572691057.
UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA. CONSELHO SUPERIOR DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO. Resolução nº 02/2022, Dispõe sobre a Política de Creditação da Extensão Universitária nos currículos da graduação em todos os graus (licenciatura, bacharelado e tecnológico) e modalidades (presencial e a distância - EAD) no âmbito da UFPB. Secretaria dos Órgãos Deliberativos da Administração Superior (SODS). João Pessoa, PB, ano 2022, p. 7, 19 abr. 2022. Disponível em: https://proex.ufpb.br/proex/contents/documentos/curricularizacao-da-extensao documentos/RESOLUON02.2022CONSEPE.pdf/view. Acesso em: 26 set. 2022.

## EMENTÁRIO – BIOTECNOLOGIA DE ALIMENTOS II

<table>
<tr><td colspan="2">Nome do Componente:<br>Biotecnologia de Alimentos II – Código 2201021</td><td>Créditos: 04</td><td>Carga horária total: 60 h</td></tr>
<tr><td colspan="4">Tipo de componente: Disciplina obrigatória/Conteúdo básico profissional</td></tr>
<tr><td colspan="4">Departamento: Biotecnologia (DB)</td></tr>
<tr><td>Carga horária teórica:<br>45 h</td><td>Carga horária prática: 00 h</td><td>Carga horária EAD: 00 h</td><td>Carga horária de extensão:<br>15 h</td></tr>
</table>

**EMENTA**

Alimentos Pré, Pró, Pós e Simbióticos; Alimentos Geneticamente modificados; Alimentos Biofortificados; Biotecnologia para produção de chás fermentados; Biotecnologia para produção de Vinagres; Biotecnologia para produção de Vinho; Biotecnologia para produção de Sidra; Biotecnologia para produção de Cervejas; Biotecnologia para produção de Aguardentes; Controle de qualidade de alimentos e bebidas fermentados; Embalagens Inteligentes e Bioativas para alimentos; Conservantes alimentícios produzidos por vias biotecnológicas; Corantes e aromas alimentícios produzidos por vias biotecnológicas; Enzimas alimentícias produzidas por vias biotecnológicas.

**REFERÊNCIAS**

**Bibliografia Básica**

ALCARE, André Ricardo. Cachaça: ciência, tecnologia e arte. 2ª ed. São Paulo: Blucher, 2017. 96 p. ISBN: 9788521212294.
ALTERTHUM, Flávio et al. Biotecnologia Industrial. 2.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2019, 2021. V:il. ISBN: 978655506018822021, 978852121457132019.
ANDRADE, Mara Zeni. Segurança em laboratórios químicos e biotecnológicos. Caxias do Sul, RS: EDUCS, 2008. 160p. ISBN: 9788570614773.

ASSIS, Luana de. Alimentos seguros: ferramentas para gestão e controle da produção e distribuição. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2018. 374p. ISBN: 9788539622481. BAPTISTA, Maria das Graças de Almeida; PALHANO, Tânia Rodrigues (Organizadora).
Educação, extensão popular e pesquisa: metodologia e prática. João Pessoa: UFPB, 2011. 187 p. ISBN: 9788577457632.
BASTOS, Reinaldo Gaspar. Tecnologia das fermentações: fundamentos de bioprocessos. São Carlos: EDUFSCar, 2017. 160p. (Coleção UAB - UFSCar, Tecnologia sucroalcooleira) ISBN: 9788576001904.
BERTOLINO, Marco Túlio. Gerenciamento da qualidade na indústria alimentícia: ênfase na segurança dos alimentos. Porto Alegre: Artmed, 2010. 320p. ISBN: 9788536323022.
BRASIL. Biossegurança e transgenia. 2. ed. Brasília: Senado Federal, Subsecretaria de Edições Técnicas, 2011. 120p. (Coleção ambiental, v.5) ISBN: 9788570183620.
BRUNO, Alessandra Nejar. Biotecnologia II: aplicações e tecnologias. Porto Alegre: Artmed, 2017. 227 p. ISBN: 9788582713846.
CARELLE, Ana Claudia; MACEDO, Paula Daiany Gonçalves. Tecnologia dos alimentos: Principais etapas da cadeia produtiva. São Paulo: Érica, 2015. 144p. (Série Eixos - Ambiente e Saúde) ISBN: 9788536510842.
CONWAY, Gordon; PACIORNIK, Celso Mauro. Produção de alimentos no Século XXI: biotecnologia e meio ambiente. São Paulo: Estação Liberdade, 2003. 375 p. ISBN: 8574480835.
COSTA, Neuza Maria Brunoro; ROSA, Carla de Oliveira Barbosa. Alimentos funcionais: componentes bioativos e efeitos fisiológicos. Rio de Janeiro: Rubio, 2010. 536 p. ISBN: 9788577710669.
CRUZ, Pedro José Santos Carneiro. Caminhos da aprendizagem na extensão universitária: reflexões com base em experiência na articulação nacional de extensão popular anepop. São Paulo: Hucitec, 2017. 377p. (Saúde em debate; 271) ISBN: 9788584041145.
DUARTE, Luiz José Varo. Alimentos funcionais. 2. ed. Porto Alegre: Artes e Ofícios, 2007. 119 p. ISBN: 8574211343, 97885742113432007.
FÓRUM DE PRÓ-REITORES DE EXTENSAO DAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS BRASILEIRAS. Política Nacional de Extensão Universitária. Manaus-AM, 2012. Disponível em: https://proex.ufsc.br/files/2016/04/Pol%C3%ADtica-Nacional-de-Extens%C3%A3o Universit%C3%A1ria-e-book.pdf. Acesso em: 26 de setembro de 2022.
GRANATO, Daniel; NUNES, Domingos Sávio. Análises químicas, propriedades funcionais e controle de qualidade de alimentos e bebidas: uma abordagem teórico-prática. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016. ISBN: 9788535283563.
KLATZ, Sandor Ellix. Fermentação selvagem: sabor, nutrição e prática dos alimentos de cultura viva. 1.ed. rev. e atual. São Paulo: SESI-SP, 2018. 320p. ISBN: 9788550409757.
KUAYE, Arnaldo Yoshiteru; SOUZA, Anderson Sant'Ana de. Limpeza e sanitização na indústria de alimentos. 1.ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2017. 4v. (Coleção ciência, tecnologia, engenharia de alimentos e nutrição, 4) ISBN: 9788538807377.
LEÃO, Marília. O direito humano à alimentação adequada e o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional. Brasília: ABRANDH, 2013. 263 p. ISBN: 9788563364067.
MORAES, Iracema de Oliveira et al (coordenação da coleção). Processos fermentativos e enzimáticos. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2019. 760 p. (Coleção: Biotecnologia Industrial, 3) ISBN: 9788521214571.
PACHECO, Aristides de Oliveira. Iniciação à enologia. 6.ed. São Paulo: SENAC São Paulo, 2014. 177p. ISBN: 9788539607327.
SAAD, Susana Marta Isay; CRUZ, Adriano Gomes da; FARIA, José de Assis Fonseca. Probióticos e prebióticos em alimentos: fundamentos e aplicações tecnológicas. São Paulo: Livraria Varela, 2011. 669p. ISBN: 9788577590162.
SCHMIDELL, Willibaldo et al. Biotecnologia Industrial: Biotecnologia na produção de alimentos. São Paulo: Edgard Blücher, 2001. il. ISBN: 85212028134.
SILVA, Carlos Henrique Pessôa de Menezes e. Microbiologia da cerveja: do básico ao avançado. São Paulo: Editora livraria da física, 2019. 369 p. ISBN: 9788578616137
VENTURINE FILHO, Waldemar Gastoni. Coord. Bebidas alcoólicas: ciência e tecnologia: volume 1. São Paulo: Blucher, 2010. 461p. ISBN: 9788521204923.
VENTURINI FILHO, Waldemar Gastoni. Indústria de Bebidas: Inovação, gestão e produção. São Paulo: Blucher, 2011. v3. (Bebidas, 3) ISBN: 97885212059133.

**Bibliografia Complementar**

ALVES, Francione Charapa; SANTOS; Cícera Maria Mamede; ARAÚJO, Lídia Karla Rodrigues. Ações extensionistas no campo educacional: o que elas têm de extensão popular? Revista Temas em Educação, [s. l.], p. 164-188, 2021. 2359-7003. DOI: https://doi.org/https://doi.org/10.22478/ufpb.2359-7003.2021v30n1.54132. Disponível em: https://periodicos.ufpb.br/index.php/rteo/article/view/54132. Acesso em: 26 set. 2022.

BRUNO, Alessandra Nejar. Biotecnologia I: princípios e métodos. Porto Alegre: Artmed, 2014. 232 p. ISBN: 9788582711002.

JAY, James M. Microbiologia de alimentos. 6.ed. Porto Alegre: Artmed, 2005. 711p. ISBN: 9788536305073.

KILIKIAN, Beatriz Vahan; PESSOA JR., Adalberto (Coordenação). Purificação de produtos biotecnológicos: operações e processos com aplicação industrial. 2. ed. revisada e ampliada. São Paulo: Blucher, 2020. 759 p. ISBN: 9788521219460.

LIMA, Thiago. Segurança alimentar e relações internacionais. João Pessoa: Editora UFPB, 2019.

MINIM, Valéria Paula Rodrigues (Edição). Análise sensorial: estudos com consumidores. 4. ed. Viçosa, MG: UFV, 2018. 362 p. ISBN: 9788572696012.

OLIVEIRA, Maricê Nogueira de. Tecnologia de produtos lácteos funcionais. São Paulo: Atheneu, 2009. 384p. ISBN: 9788538800583.

ONÇA, Luciano Alves Camargo Eder dos Santos Piero Alexandre et al. Economia da cultura e extensão universitária. Minas Gerais: Malta, 2010. 133 p. ISBN: 8561573089.

ORDÓÑEZ PEREDA, Juan A; MURAD, Fátima. Tecnologia de Alimentos: alimentos de origem animal, v. 2. Porto Alegre: Artmed, 2005, 2007. v. ISBN: 9788536304311.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). Resolução nº 217 A III, Assembleia Geral das Nações Unidas. Declaração Universal dos Direitos Humanos (DUDH). ano 1948, 10 dez. 1948. Disponível em: https://www.ohchr.org/en/human-rights/universal declaration/translations/portuguese?LangID=por. Acesso em: 26 set. 2022.

PHILLIPS, Rod; MÁXIMO, Gabriela; NICOLAY, Paulo. Uma Breve História do Vinho. 3.ed. Rio de Janeiro: Record, 2005. 462p. ISBN: 8501063991.

SILVA, Dirceu Jorge; QUEIROZ, Augusto César de. Análise de alimentos: métodos químicos e biológicos. 3.ed. Viçosa: UFV, 2002. 165p. ISBN: 8572691057.

SOUZA, Juliano Gomide. Instalação de queijaria e controle de qualidade. Viçosa: CPT, 2006. 248p. (série Laticínios) ISBN: 8576011778.

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA. CONSELHO SUPERIOR DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO. Resolução nº 02/2022. Dispõe sobre a Política de Creditação da Extensão Universitária nos currículos da graduação em todos os graus (licenciatura, bacharelado e tecnológico) e modalidades (presencial e a distância - EAD) no âmbito da UFPB. Secretaria dos Órgãos Deliberativos da Administração Superior (SODS). João Pessoa, PB, ano 2022, p. 7, 19 abr. 2022. Disponível em: https://proex.ufpb.br/proex/contents/documentos/curricularizacao-da-extensao documentos/RESOLUON02.2022CONSEPE.pdf/view. Acesso em: 26 set. 2022.

VENTURINE FILHO, Waldemar Gastoni. Bebidas não alcoólicas: ciência e tecnologia : volume 2. São Paulo: Blucher, 2010, 2018. 385p. ISBN: 9788521204930.

## EMENTÁRIO – BIOTECNOLOGIA DE BIOATIVOS

<table>
<tr><td colspan="2">Nome do Componente:<br>Biotecnologia de Bioativos – Sem código, novo componente curricular</td><td>Créditos: 05</td><td>Carga horária total: 75 h</td></tr>
<tr><td colspan="4">Tipo de componente: Disciplina obrigatória/Conteúdo básico profissional</td></tr>
<tr><td colspan="4">Departamento: Biotecnologia (DB)</td></tr>
<tr><td>Carga horária teórica:<br>60 h</td><td>Carga horária prática: 00 h</td><td>Carga horária EAD: 00 h</td><td>Carga horária de extensão:<br>15 h</td></tr>
</table>

**EMENTA**

Metodologias de síntese e caracterização espectroscópicas de compostos bioativos; uso de diversos modelos: químicos (micelas, lipossomas e outros), biológicos (células isoladas e de cultivo) e modelos animais do tipo

roedores (estudos de reatividade vascular e outros) com ênfase em problemas saúde-doença. Extração de Substâncias Naturais. Apresentações das leis, resoluções e portarias sobre produtos de origem natural.

**REFERÊNCIAS**

**Bibliografia Básica**

BON, Elba P. S; FERRARA, Maria Antonieta; CORVO, Maria Luíza. **Enzimas em biotecnologia: produção, aplicação e mercado.** Rio de Janeiro: Interciência, 2008. 506p. ISBN: 9788571931893.
FÓRUM DE PRÓ-REITORES DE EXTENSÃO DAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS BRASILEIRAS. Política Nacional de Extensão Universitária. Manaus-AM, 2012. Disponível em: https://proex.ufsc.br/files/2016/04/Pol%C3%ADtica-Nacional-de- Extens%C3%A3o-Universit%C3%A1ria-e-book.pdf. Acesso em: 25 maio de 2020.
MELO NETO, José Francisco. **Extensão Universitária é Trabalho.** João Pessoa: Editora Universitária/UFPB. 2004.
SCHMIDELL, Willibaldo et al. **Biotecnologia Industrial.** São Paulo: Edgard Blücher, 2001, 2005, 2007, 2008, 2013, 2014. V:il. ISBN: 85212027841, 85212027922, 85212028063, 85212028144, 85212028134, 97885212028134200820132014, 978852120279022014, 978852120278312013, 978852120280632014.
VITOLO, Michele; PESSOA JR, Adalberto (Coordenação). **Biotecnologia Farmacêutica: aspectos sobre aplicação industrial.** São Paulo: Blucher, 2015. 420p. ISBN: 9788521208099.

**Bibliografia Complementar**

MAGALHÃES, Vladimir Garcia. **Propriedade intelectual: biotecnologia e biodiversidade.** São Paulo: Fiuza, 2011. 243p. ISBN: 9788562354182.
OLIVEIRA, Otávio J. **Curso básico de gestão da qualidade**, 2017.
SAGRILLO, Fernanda Savacini (Autoria). **Processos produtivos em biotecnologia.** São Paulo: Érica/ Saraiva, 2016. 120p. (Série Eixos) ISBN: 9788536514406.
UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA. Conselho Superior de Ensino, pesquisa e Extensão. **Resolução N° 02/2022, de 19 de abril de 2022.** que dispõe sobre a Política de Creditação da Extensão Universitária nos currículos da graduação em todos os graus (licenciatura, bacharelado e tecnológico) e modalidades (presencial e a distância – EAD) no âmbito da UFPB. João Pessoa: Conselho Superior de Ensino, pesquisa e Extensão, 2022. Disponível em: https://proex.ufpb.br/proex/contents/documentos/curricularizacao-da-extensao-documentos/RESOLUON02.2022CONSEPE.pdf/view

## EMENTÁRIO – EDUCAÇÃO AMBIENTAL

| Nome do Componente: **Educação Ambiental – Código GDBTC0032** | | Créditos: **02** | Carga horária total: **30 h** |
|---|---|---|---|
| Tipo de componente: **Disciplina obrigatória – Conteúdo complementar obrigatório** | | | |
| Departamento: **Biotecnologia (DB)** | | | |
| Carga horária teórica: 15 h | Carga horária prática: 00 h | Carga horária EAD: 00 h | Carga horária de extensão: 15 h |

**EMENTA**

Temas relacionados com o meio ambiente e a sustentabilidade e socioambiental como conteúdo integrante transversal ou pela combinação da transversalidade e conteúdos constantes no currículo.

**REFERÊNCIAS**

**Bibliografia Básica**

BRANCO, S. M. **O meio ambiente em debate**. 3ª ed.. Moderna. 2004.
CUNHA, Sandra Baptista da; Guerra, Antonio Teixeira. **A questão ambiental: diferentes abordagens.** 6º ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil. 2010.
FÓRUM DE PRÓ-REITORES DE EXTENSÃO DAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS BRASILEIRAS. Política Nacional de Extensão Universitária. Manaus-AM, 2012. Disponível em:

https://proex.ufsc.br/files/2016/04/Pol%C3%ADtica-Nacional-de- Extens%C3%A3o-Universit%C3%A1ria-e-book.pdf. Acesso em: 25 maio de 2020.
ROSENO MONTEIRO, ADRIANA. **EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UM ITINERÁRIO PARA A PRESERVAÇÃO DO MEIO AMBIENTE E A QUALIDADE DE VIDA NAS CIDADES.** Direito da Cidade; 2020, Vol. 12 Issue 1, p830-850, 21p. Disponível em 10.12957/rdc.2020.42078. Acesso em 20 de setembro 2022. Language: Portuguese. ISSN: 23177721.
SEABRA, G. **Terra: questões ambientais globais e soluções locais.**. 1º. Universitária da UFPB. 2008.

**Bibliografia Complementar**

AVILA, ADRIANA MARIA, LINGNAU, RODRIGO. **CRISE AMBIENTAL, ENSINO DE BIOLOGIA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL Uma abordagem crítica**. **Revista Monografias Ambientais.** 2015, Vol. 14 Issue 2, p137-150. 14p. Disponível em: DOI: 105902/2236130817921. Acesso em 20 setembro 2022. Language: Portuguese.
MULATO, IURI PACHECO. **Educação ambiental e o enfoque ciência, tecnologia, sociedade e ambiente (CTSA).** São Paulo. Platos Soluções Educacionais, 2021. Language: Portuguese. ISBN: 9786559031139.
PHILIPPI JUNIOR, ARLINDO; PELICIONI, MARIA CECÍLIA FOCESI. **EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE.** Barueri: Manole, 2014. Language: Portuguese. ISBN: 9788520432006.
UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA. Conselho Superior de Ensino, pesquisa e Extensão. **Resolução N° 02/2022, de 19 de abril de 2022.** que dispõe sobre a Política de Creditação da Extensão Universitária nos currículos da graduação em todos os graus (licenciatura, bacharelado e tecnológico) e modalidades (presencial e a distância – EAD) no âmbito da UFPB. João Pessoa: Conselho Superior de Ensino, pesquisa e Extensão, 2022. Disponível em: https://proex.ufpb.br/proex/contents/documentos/curricularizacao-da-extensao-documentos/RESOLUON02.2022CONSEPE.pdf/view.

## EMENTÁRIO – EDUCAÇÃO DAS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS

| | | | |
|---|---|---|---|
| Nome do Componente: **Educação das Relações Étnico-Raciais – Código GDBTC0031** | | Créditos: **02** | Carga horária total: **30 h** |
| Tipo de componente: **Disciplina obrigatória – Conteúdo complementar obrigatório** | | | |
| Departamento: **Biotecnologia (DB)** | | | |
| Carga horária teórica: 15 h | Carga horária prática: 00 h | Carga horária EAD: 00 h | Carga horária de extensão: 15 h |

**EMENTA**

Estudo da História da África e dos Africanos. A luta dos negros no Brasil. História e Cultura negra brasileira. O negro na formação da sociedade nacional. Resgatando a contribuição do povo negro nas áreas social, econômica e políticas pertinentes à História do Brasil. Políticas de Reparações, de reconhecimento e valorização, de ações afirmativas. Ações educativas de combate ao racismo e discriminações.

**REFERÊNCIAS**

**Bibliografia Básica**

ADICHIE, Chimamanda Ngozi; ROMEU, Julia. O perigo da história única. 7. reimpressão São Paulo: Companhia Das Letras, 2021. 61p. ISBN: 9788535932539.
AKOTIRENE, Carla; RIBEIRO, Djamila. Interseccionalidade. São Paulo: Ed. Jandaíra, 2020. 152 p. (Feminismos plurais / coordenação Djamila Ribeiro) ISBN: 9788598349695.
ALMEIDA, Silvio. Racismo estrutural. São Paulo: Jandaíra, 2020. 255 p. (Feminismos Plurais) ISBN: 9788598349749. AZEVEDO, Neroaldo Pontes; FLORES, Elio Chaves. Diversidade Paraíba: indígenas, religiões afro-brasileiras, quilombolas, ciganos. João Pessoa: GRAFSET, 2014. 143 p. ISBN: 9788579512285.
BAPTISTA, Maria das Graças de Almeida; PALHANO, Tânia Rodrigues (Organizadora). Educação, extensão popular e pesquisa: metodologia e prática. João Pessoa: UFPB, 2011. 187 p. ISBN: 9788577457632.
BERNARDINO-COSTA, Joaze; MALDONADO-TORRES, Nelson; GROSFOGUEL, Ramón (organizador).

Decolonialidade e pensamento afrodiaspórico. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2018. 365 p. (Coleção cultura negra e identidades) ISBN: 9788551306055.
BORGES, Juliana; RIBEIRO, Djamila. Encarceramento em massa. São Paulo: Ed. Jandaíra, 2020. 144 p. (Feminismos Plurais / coordenação Djamila Ribeiro) ISBN: 9788598349732.
BRASIL. Conselho Nacional da Educação. Resolução nº 1, 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. Diário Oficial da União, Brasília, 22 jun. 2004.
BRASIL. Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012. Dispõe sobre o ingresso nas universidades federais e nas instituições federais de ensino técnico de nível médio e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 30 ago. 2012.
BRASIL. Lei nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática 'História e Cultura Afro-Brasileira', e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 10 jan. 2003. BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. SECRETARIA DA EDUCAÇÃO CONTINUADA, ALFABETIZAÇÃO E DIVERSIDADE. Orientações e Ações para a Educação das Relações Étnico-Raciais. Brasília: MEC/SECAD, 2006. 256p. ISBN: 8529600428. CRUZ, Pedro José Santos Carneiro. Caminhos da aprendizagem na extensão universitária: reflexões com base em experiência na articulação nacional de extensão popular anepop. São Paulo: Hucitec, 2017. 377p. (Saúde em debate; 271) ISBN: 9788584041145. DAVIS, Angela. Mulheres, raça e classe. 1. ed. São Paulo: Boitempo, 2016. 244 p. ISBN: 9788575595039.
DAVIS, Angela; CANDIANI, Heci Regina. Mulheres, cultura e política. 1. ed. São Paulo: Boitempo, 2018. 196 p. ISBN: 9788575595657.
ESTEVES, Janaína Tôrres. A diversidade étnico-cultural como patrimônio comum da humanidade: o clamor dos povos indígenas brasileiros para efetivação do reconhecimento das respectivas identidades e culturas. Olinda-PE: Livro Rápido, 2014. 292p. FORTES, Maria Ester Pereira. Quilombos da Paraíba: A realidade de hoje e os desafios para o futuro. João Pessoa: IMPRELL, 2013. 312p: il. ISBN: 9788583320043.
FÓRUM DE PRÓ-REITORES DE EXTENSAO DAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS BRASILEIRAS. Política Nacional de Extensão Universitária. Manaus-AM, 2012. Disponível em: https://proex.ufsc.br/files/2016/04/Pol%C3%ADtica-Nacional-de Extens%C3%A3o-Universit%C3%A1ria-e-book.pdf. Acesso em: 26 de setembro de 2022.
GOMES, Laurentino. Escravidão: volume I: do primeiro leilão de cativos em Portugal até a morte de Zumbi dos Palmares. Rio de Janeiro: Globo Livros, 2019. 478 p. (Um história da escravidão no Brasil, 1) ISBN: 9786580634019.
GONZALEZ, Lélia; RIOS, Flavia; LIMA, Márcia. Por um feminismo afro-latino- americano:ensaios, intervenções e diálogos. 4.reimpr. Rio de Janeiro: Zahar, 2021. 376p. ISBN: 9788537818893. KILOMBA, Grada; OLIVEIRA, Jess. Memórias da plantação:episódios de racismo cotidiano. Rio de Janeiro: Cobogó, 2019. 244 p. ISBN: 9788555910807. MOREIRA, Adilson. Racismo recreativo. São Paulo: Jandaíra, 2020. 232p. (Feminismos Plurais) ISBN: 9788598349701. NASCIMENTO, Abdias do. O quilombismo. 2. ed. Rio de Janeiro: Brasilia, 362 p. ISBN: 8588155168. NASCIMENTO, Abdias. O genocídio do negro brasileiro:processo de um racismo mascarado. 4. ed. São Paulo: Perspectivas, 2016. 2018, 2020. 229 p. ISBN: 9788527310802. NASCIMENTO, Beatriz; RATTS, Alex. Uma história feita por mãos negras:relações raciais, quilombos e movimentos. Rio de Janeiro: Zahar, 2021. 171p. ISBN: 9786559790067.
NOGUEIRA, Sidnei; RIBEIRO, Djamila. Intolerância religiosa. São Paulo: Ed. Jandaíra, 2020. 160 p. (Feminismos Plurais / coordenação Djamila Ribeiro) ISBN: 9788587113050.
OLIVEIRA, João Pacheco de. A presença indígena no Nordeste:processos de territorialização, modos de reconhecimento e regimes de memória. Rio de Janeiro: Contra Capa, 2011. 714p. ISBN: 9788577400805.
ONÇA, Luciana Alves; CAMARGO, Eder dos Santos; PINHEIRO, Alexandre. Cultura e extensão universitária: democratização do conhecimento. São João del-Rei, MG: Malta, 2010. 678p. ISBN: 8561573072.
ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). Resolução nº 217 A III, Assembleia Geral das Nações Unidas. Declaração Universal dos Direitos Humanos (DUDH). ano 1948, 10 dez. 1948. Disponível em: https://www.ohchr.org/en/human-rights/universal declaration/translations/portuguese?LangID=por. Acesso em: 26 set. 2022.
PIRES, Thula Rafaela de Oliveira. Criminalização do racismo:entre política de reconhecimento e meio de legitimação do controle social sobre os negros. Brasília: Brado Negro, 2016. 300 p. ISBN: 9788569175056.
RIBEIRO, Djamila. Lugar de fala. 6.reimpr. São Paulo: Jandaíra, 2020. 112p. (Feminismos plurais) ISBN: 9788598349688.

RIBEIRO, Djamila. Pequeno manual antirracista. São Paulo: Companhia das Letras, 2019. 135 p. ISBN: 9788535932874.
RIBEIRO, Djamila. Quem tem medo do feminismo negro. São Paulo: Companhia das letras, 2018. 148 p. ISBN: 9788535931136.
SALES JÚNIOR, Ronaldo Laurentino de. Raça e Justiça:o mito da democracia racial e o racismo institucional no fluxo de justiça. Recife: Massangana, 2009. 203p. ISBN: 9788570194916.
SCHIOCCHET, Taysa; SOUZA FILHO, Carlos Frederico Marés de (coord). Direito, biotecnologia e sociedades tradicionais. Curitiba: Juruá, 2014. 371 p. ISBN: 9788536249810.
SCHWARCZ, Lilia Moritz. O espetáculo das raças:cientistas, instituições e questão racial no Brasil 1870-1930. São Paulo: Companhia das Letras, 1995, 2005,2007, 2010, 2012, 2017. 287p. ISBN: 8571643296, 9788571643291.
SILVA, Ana Célia da. A representação social do negro no livro didático:O que mudou? Por que mudou? Salvador: EDUFBA, 2011. 179 p. ISBN: 9788523208158.
SILVA, Silvio José Albuquerque e. As nações unidas e a luta internacional contra o racismo. 2.ed. Brasilia: Fundação Alexandre de Gusmão, 2011. 291p. ISBN: 9788576313380.
SOUZA, Neusa Santos. Tornar-se negro ou as vicissitudes da identidade do negro brasileiro em ascenção social. Rio de Janeiro: Graal, 1983. 90p. (Coleção Tendências v. 4)
TELLA, marco Aurélio Paz. Educação, ações afirmativas e relações étnico-raciais no Brasil. João Pessoa: Mídia Gráfica e Editora, 2012. 67p. (Cadernos Afro-Paraibanos 1) ISBN: 9788566414080.
WILLIAN, Rodney; RIBEIRO, Djamila. Apropriação cultural. São Paulo: Ed. Jandaíra, 2020. 208 p. (Feminismos Plurais / coordenação Djamila Ribeiro) ISBN: 9788598349961.

**Bibliografia Complementar**

ADICHIE, Chimamanda Ngozi. Hibisco roxo: Chimamanda Ngozi Adichie ;tradução de Julia Romeu. São Paulo: Companhia das Letras, 2011. 323p. ISBN: 9788535918502.
ALEXANDER, Michelle. A nova segregação: racismo e encarceramento em massa. São Paulo: Boitempo, 2017. 373 p. ISBN: 9788575595558.
ALVES, Francione Charapa; SANTOS; Cícera Maria Mamede; ARAÚJO, Lídia Karla Rodrigues. Ações extensionistas no campo educacional: o que elas têm de extensão popular? Revista Temas em Educação, [s. l.], p. 164-188, 2021. 2359-7003. DOI: https://doi.org/https://doi.org/10.22478/ufpb.2359-7003.2021v30n1.54132. Disponível em: https://periodicos.ufpb.br/index.php/rteo/article/view/54132. Acesso em: 26 set. 2022.
BOFF, Salete Oro et al (Autora). Direito e desenvolvimento sustentável: a necessária proteção jurídica da biotecnologia e a necessária regulamentação do acesso à biodiversidade e aos conhecimentos tradicionais. Passo Fundo: IMED, 2013. 278 p. ISBN: 9788599924723. CAVALLEIRO, Eliane dos Santos. Do silêncio do lar ao silêncio escolar: racismo, preconceito e discriminação na educação infantil. 2.ed. São Paulo: Contexto, 2003, 2018. 110 p. ISBN: 8572441476.
CUNHA, Juliana Frei; BORGES, Paulo César Corrêa (Organizadora). Formas contemporâneas de violência. São Paulo: Cultura Acadêmica Editora, 2014. 243p. ISBN: 9788579835780.
DIAS, Carla Costa. A EXTENSÃO JUNTO AO GRUPO CULTURAL JONGO DA SERRINHA: UM ESPAÇO DE FORMAÇÃO E CONHECIMENTO. Áltera, João Pessoa, v. 2, n. 9, p. 83-106, jul. 2019 2447- 9837. DOI: https://doi.org/ https://doi.org/10.22478/ufpb.2447-9837.2019v2n9.44309. Disponível em: https://periodicos.ufpb.br/index.php/altera/article/view/44309/29641. Acesso em: 26 set. 2022.
LAVAL, Christian; ECHALAR, Mariana. A escola não é uma empresa: o neoliberalismo em ataque ao ensino público. São Paulo: Boitempo, 2019. 228p. (Estado de Sítio) ISBN: 9788575597118.
MEIRELES, Antônio Jeovah de Andrade; SILVA, Edson Vicente da; GORAYEB, Adryane (org). Educação ambiental e indígena: caminhos da extensão universitária na gestão de comunidades tradicionais: tomo 2, educação ambiental aplicada e participação comunitária. fortaleza: Edições UFC, 2011. 139 p. ISBN: 9788572824323.
MOURA, Carlos Alves; BARRETO, Jônatas Nunes. A Fundação Cultural de Palmares na III Conferência Mundial de combate ao racismo, discriminação racial, xenofobia e intolerância correlata. Brasília: Fundação Cultural Palmares, 2002. 187p. ISBN: 8575720015.
ONÇA, Luciano Alves Camargo Eder dos Santos Piero Alexandre et al. Economia da cultura e extensão universitária. Minas Gerais: Malta, 2010. 133 p. ISBN: 8561573089.
ROCHA, Julio Cesar de Sá da; SERRA, Ordep. Direito ambiental, conflitos socioambientais e comunidades tradicionais. Salvador: EDUFBA, 2015. 459p. ISBN: 9788523213343.

SILVA, Cícero Pedroza da. Coco de roda Novo Quilombo: saberes da cultura popular e práticas de educação popular na comunidade quilombola de Ipiranga, na cidade do Conde - PB. João Pessoa: CCTA/UFPB, 2017. (Nuplar, 36) ISBN: 9788595590588.
SILVA, Edson Vicente da; RABELO, Francisco Davy Braz; MATEO RODRIGUEZ, José Manuel (org). Educação ambiental e indígena: caminhos da extensão universitária na gestão de comunidades tradicionais: tomo I, fundamentos teórico-metodológico e experiências institucionais. Fortaleza: Edições UFC, 2011. 135. ISBN: 9788572824309.
UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA. CONSELHO SUPERIOR DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO. Resolução nº 02/2022. Dispõe sobre a Política de Creditação da Extensão Universitária nos currículos da graduação em todos os graus (licenciatura, bacharelado e tecnológico) e modalidades (presencial e a distância - EAD) no âmbito da UFPB. Secretaria dos Órgãos Deliberativos da Administração Superior (SODS). João Pessoa, PB, ano 2022, p. 7, 19 abr. 2022. Disponível em: https://proex.ufpb.br/proex/contents/documentos/curricularizacao-da-extensao documentos/RESOLUON02.2022CONSEPE.pdf/view. Acesso em: 26 set. 2022.

## EMENTÁRIO – ENGENHARIA GENÉTICA

| | | | |
|---|---|---|---|
| Nome do Componente<br>**Engenharia Genética – Código 2201031** | | Créditos: **04** | Carga horária total: **60 h** |
| Tipo de componente: **Disciplina obrigatória/Conteúdo básico profissional** | | | |
| Departamento: **Biotecnologia (DB)** | | | |
| Carga horária teórica: 60 h | Carga horária prática: 00 h | Carga horária EAD: 00 h | Carga horária de extensão: 00 h |

**EMENTA**
Isolamento e clonagem de genes e suas aplicações. DNAs quiméricos. "Chromosome walking". Bibliotecas genômicas. Regulação da Expressão gênica. Mecanismos da recombinação genética. A tecnologia do DNA recombinante.

**REFERÊNCIAS**

**Bibliografia Básica**
GRIFFTHS, A. J. F. et al. **Introdução a genética**. 11ª edição ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.
NELSON, D. L.; COX, M. M. **Princípios de bioquímica de Lehninger**. 7ª edição ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.
WATSON, J. D. et al. **Biologia molecular do gene**. 7ª edição ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.

**Bibliografia Complementar**
CRAWFORD, C.A., **Principles of biotechnology**. Ipswich: Salem Press, 1ª edição, 2018.
NORA, L. C. et al. The art of vector engineering: towards the construction of next-generation genetic tools. **Microbial Biotechnology**, v. 12, n. 1, p. 125–147, jan. 2019.
WEAVER, R., **Molecular biology**. New york: The McGraw-Hill Companies, 5ª edição, 2008.

## EMENTÁRIO
## ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO – BIOTECNOLOGIA

| | | | |
|---|---|---|---|
| Nome do Componente:<br>**Estágio Supervisionado Obrigatório – Biotecnologia –(*Sem código – novo*)** | | Créditos: **20** | Carga horária total: **300 h** |
| Tipo de componente: **Disciplina obrigatória/Conteúdo básico profissional** | | | |
| Departamento: **Biotecnologia (DB)** | | | |
| Carga horária teórica: 00 h | Carga horária prática: 300 h | Carga horária EAD: 00 h | Carga horária de extensão: 00 h |

**EMENTA**
Integração de conhecimentos teóricos obtidos nas áreas de agropecuária, ambiental, industrial e saúde durante a graduação. Vivência das dinâmicas, limites e dificuldades dos processos biotecnológicos aplicados. Desenvolvimento de atividades práticas aplicadas a projetos de pesquisa e/ou biotecnológico em instituições de pesquisa, empresas e órgãos conveniados públicos ou privados de acordo com o regulamento de estágio do curso de Biotecnologia e da UFPB.

**REFERÊNCIAS**

**Bibliografia Básica**
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14724: Informação e documentação: Trabalhos acadêmicos – Apresentação.** Rio de Janeiro, 11 p. 2011.
BRASIL. Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008. Dispõe sobre o estágio de estudantes. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, ano 187, p. 3-4, 26 set. 2008.
UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA. Colegiado de Curso do Bacharelado em Biotecnologia. **Resolução nº 01/2013, de 10 de junho de 2013.** Regulamenta o estágio curricular supervisionado obrigatório do Curso de Biotecnologia da Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa: Colegiado de Curso, 2013. Disponível em: http://www.cbiotec.ufpb.br/ccbiotec/contents/documentos/resolucoes/ccbiotec-2013-01-estagio-obrigatorio.pdf. Acesso em: 27 set. 2022.

**Bibliografia Complementar**
ANDRADE, Mara Zeni. **Segurança em laboratórios químicos e biotecnológicos.** Caxias do Sul, RS: EDUCS, 2008. 160p. ISBN: 9788570614773.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023: Informação e documentação: Referências.** Rio de Janeiro, 68 p. 2018.
CANÇADO, G. M. A.; LONDE, L. N. **Biotecnologia Aplicada à Agropecuária.** UFV. 2012
OLIVEIRA, Vanessa da Gama. **Processos Biotecnológicos industriais: produção de bens de consumo com o uso de fungos e bactérias.** São Paulo: Érica, Saraiva, 2015. 120 p. ISBN: 9788536511061.

## EMENTÁRIO – FARMACOLOGIA APLICADA À BIOTECNOLOGIA

| | | | |
|---|---|---|---|
| Nome do Componente: **Farmacologia Aplicada à Biotecnologia – Código 2201012** | | Créditos: **06** | Carga horária total: **90 h** |
| Tipo de componente: **Disciplina obrigatória/Conteúdo básico profissional** | | | |
| Departamento: **Biotecnologia (DB)** | | | |
| Carga horária teórica: 75 h | Carga horária prática: 00 h | Carga horária EAD: 00 h | Carga horária de extensão: 15 h |

**EMENTA**
Abordagem dos Princípios Gerais da terapêutica clínica dos medicamentos nas diversas patologias. Nesta disciplina será ensinado os princípios básicos de farmacocinética/farmacodinâmica, ensaios clínicos, noções básicas de farmacologia geral e suas principais classes de medicamentos. Estimular o aluno a desenvolver um extenso conhecimento sobre o desenvolvimento de novos fármacos, biofármacos e ferramentas farmacológicas.

**REFERÊNCIAS**

**Bibliografia Básica**
GOLAN, David E. et al. **Princípios de Farmacologia: a base fisiopatológica da farmacologia**. 3.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014. 950p.
GOODMAN, Louis S; GILMAN, Alfred. **As bases farmacológicas da terapêutica**. 11.ed. Rio de Janeiro: McGraw Hill, 2006. 1821p.
RANG, H. P et al. **Farmacologia**. 7.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. 778p.

Relação Nacional de Medicamentos Essenciais **RENAME** 2022. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos.

**Bibliografia Complementar**

HACKER, M.; BACHMANN, K.; MESSER, W. **Farmacologia Princípios e Prática**. 1. Guanabara Koogan. 2009
KATZUNG, Bertram G et al. **Farmacologia básica e clínica**. 12.ed. Porto Alegre: McGraw-Hill, Artmed, 2014. 1228p.
MINNEMAN, Kenneth P et al. Brody- **Farmacologia Humana.** 4.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006. 724p.

## EMENTÁRIO – FITOFISIOLOGIA

| | | | |
|---|---|---|---|
| Nome do Componente: **Fitofisiologia – Código 2203022** | | Créditos: **04** | Carga horária total: **60 h** |
| Tipo de componente: **Disciplina obrigatória/Conteúdo básico profissional** | | | |
| Departamento: **Biologia Celular e Molecular (DBCM)** | | | |
| Carga horária teórica: 60 h | Carga horária prática: 00 h | Carga horária EAD: 00 h | Carga horária de extensão: 00 h |

**EMENTA**

Fluxo de água na planta. Transporte através de membranas. Transpiração e controle do balanço hídrico. Nutrição mineral. Fotossíntese e respiração. Translocação e distribuição de fotoassimilados. Considerações fisiológicas da fotossíntese. Crescimento e desenvolvimento: mecanismos de controle. Hormônios vegetais e reguladores de crescimento. Fotomorfogênese. Fotoperiodismo. Percepção e transdução de sinais. Metabolismo primário e secundário: controle molecular. Defesa vegetal, metabólitos secundários e imunidade em plantas. Estresses abióticos e bióticos. Mecanismos de respostas aos estresses abióticos e bióticos. Aspectos fisiológicos e moleculares de interações planta–microrganismo, planta-animal, planta-planta. Bases fisiológicas da cultura de tecidos. Introdução à cultura de tecidos.

**REFERÊNCIAS**

**Bibliografia Básica**

KERBAUY, G.B. **Fisiologia vegetal.** 2.ed.. Guanabara Koogan. 2010
RAVEN, P.H. **Biologia Vegetal.** 7.ed.. Guanabara Koogan. 2010
TAIZ, L.; ZEIGER, E.; DIVAN JUNIOR, A.M. **Fisiologia Vegetal.** 6.ed. Porto Alegre: Artmed, 2017. 819p. ISBN: 9788582713662.

**Bibliografia Complementar**

EPSTEIN, E. **Nutrição Mineral de Plantas: Princípios e Perspectivas.** Ed. da Universidade de São Paulo, Livros Técnicos e Científicos. 1975
EVERT, R.F. et al. **Biologia Vegetal.** 7.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, c2007, 2010. 830 p. ISBN: 9788527712293.
MARENCO, R. A.; LOPES, N. F. **Fisiologia vegetal: fotossíntese, respiração, relações hídricas e nutrição mineral.** 3. ed., atual. ampl. Viçosa: Editora UFV, 2009. 486 p. ISBN: 9788572693592.

## EMENTÁRIO – FÍSICA BIOLÓGICA I

| | | | |
|---|---|---|---|
| Nome do Componente**:** **Física Biológica I – Código 2203006** | | Créditos: **04** | Carga horária total: **60 h** |
| Tipo de componente: **Disciplina obrigatória/Conteúdo básico profissional** | | | |
| Departamento: **Biologia Celular e Molecular (DBCM)** | | | |
| Carga horária teórica: 60 h | Carga horária prática: 00 h | Carga horária EAD: 00 h | Carga horária de extensão: 00 h |

**EMENTA**
Estrutura das membranas biológicas. Transporte através da membrana. Princípios de eletricidade. Bioeletrogênese. Potencial de repouso. Potencial ação neuronal e muscular. Condução do Impulso cardíaco. Eletrocardiograma. Técnicas de laboratório aplicadas à eletrofisiologia. Biofísica da contração e relaxamento muscular.

**REFERÊNCIAS**


**Bibliografia Básica**
DURAN, José Enrique Rodas. **Biofísica: conceitos e aplicações.** 2.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. 390p.
GARCIA, Eduardo A. C. **Biofísica.** São Paulo: Sarvier, 1998, 2002, 2011, 2012. 387p. ISBN: 8573780819
OKUNO, Emico; CALDAS, Iberê Luiz; CHOW, Cecil. **Física para ciências biológicas e biomédicas.** São Paulo: Harper & Row do Brasil, 1982. 490p.
KANDEL, E.R. **Princípios de Neurociências.** 5.ed. Porto Alegre: Ed. MC HILL, 2014.

**Bibliografia Complementar**
HENEINE, Ibrahim Felippe. **Biofísica Básica.** 2.ed. Rio de Janeiro: Atheneu, c2010. 400p. ISBN: 9788573791225.
MOURÃO-JUNIOR, Carlos Alberto; ABRAMOV, Dimitri Marques. **Curso de Biofísica.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009,2010. 241p. ISBN: 9788527715058.
NUSSENZVEIG, Herch Moysés. **Curso de física básica, 2: fluidos, oscilações e ondas, calor** (livro digital - Minha biblioteca). 5.ed.. São Paulo: Blucher. 2018


## EMENTÁRIO – FÍSICA BIOLÓGICA II

| Nome do Componente<br>**Física Biológica II – Código 2203015** | | | Créditos: **04** | Carga horária total: **60 h** |
|---|---|---|---|---|
| Tipo de componente: **Disciplina obrigatória/Conteúdo básico profissional** | | | | |
| Departamento: **Biologia Celular e Molecular (DBCM)** | | | | |
| Carga horária teórica: 60 h | Carga horária prática: 00 h | Carga horária EAD: 00 h | Carga horária de extensão: 00 h | |

**EMENTA**
Princípios da Hemodinâmica, Biofísica da respiração, Biofísica da função renal. Bioacústica. Bio-óptica.

**REFERÊNCIAS**


**Bibliografia Básica**
AIRES, Margarida de Melo. **Fisiologia**, 5ª ed. Guanabara Koogar, 2018.
CURI, Rui; Procópio, Joaquim. **Fisiologia Básica**, 2ª ed. Guanabara Koogar, 2017.
COSTANZO, Linda. **Fisiologia**, 4ª edição, ed. Elsevier, 2011.

**Bibliografia Complementar**
SILVERTHORN, Dee Unglaub. **Fisiologia Humana**, 7ª edição, Artmed, 2017.
GUYTON, Arthur; HALL, Jhon. **Tratado de Fisiologia Médica**, 11ª edição, Elsevier, 2006.
LENT, Roberto. **Cem Bilhões de Neurônios**, 2ª ed. Athenas, 2010.


## EMENTÁRIO – FÍSICO-QUÍMICA APLICADA À BIOTECNOLOGIA

| Nome do Componente<br>**Físico-Química Aplicada à Biotecnologia – *Sem código, novo componente curricular*** | | | Créditos: **04** | Carga horária total: **60 h** |
|---|---|---|---|---|
| Tipo de componente: **Disciplina obrigatória/Conteúdo básico profissional** | | | | |
| Departamento: **Biologia Celular e Molecular (DBCM)** | | | | |
| Carga horária teórica: 60 h | Carga horária prática: 00 h | Carga horária EAD: 00 h | Carga horária de extensão: 00 h | |

**EMENTA**
Gases ideais e reais. Teoria cinética molecular. Primeira Lei da Termodinâmica. Termoquímica. Segunda e Terceira Lei da Termodinâmica. Equilíbrio químico. Equilíbrio iônico. Soluções ideais. Propriedades coligativas das soluções. Cinética de reação. A energia de Gibbs e equilibro de fases; diagramas de fase. Revisão de Cinética Química; Teorias de velocidade de reação; Princípios gerais de catálise; A cinética de Michaelis-Menten; inibição enzimática; Ligação entre oxigênio e hemoglobina. Revisão de equilíbrio Químico; Ligação de ligantes e íons em Macromoléculas; Bioenergética. Termodinâmica de misturas; Misturas binárias; soluções reais; propriedades coligativas; condução elétrica em solução, termodinâmica de íons em solução.

**REFERÊNCIAS**

**Bibliografia Básica**
ATKINS, P. W; DE PAULA, JULIO – "**Físico-Química**", (tradução), Volume-1, 10a edição, Editora LTC, RJ (2007).
ATKINS, P. W; DE PAULA, JULIO – "**Físico-Química**", (tradução), Volume-2, 10a edição, LTC Editora, RJ (2007).
ATKINS, P. W. **Physical Chemistry**, 6ª ed. Press Oxford, 1994.

**Bibliografia Complementar**
MOORE, W.J.; JORDAN, I. "**Fisico-Química**", (tradução), Volume -1, 4ª edição, Editora Blucher, (1976).
MOORE, W.J.; JORDAN, I. "**Fisico-Química**", (tradução), Volume -2, 4ª edição, Editora Blucher, (1976).
CHANG, RAYMOND. **Físico-Química para as Ciências Químicas e Biológicas**, (tradução) Volume 1, 3ª edição Editora AMGH, Porto Alegre (2009).

## EMENTÁRIO – GESTÃO DA QUALIDADE EM BIOTECNOLOGIA

<table>
<tr><td colspan="2">Nome do Componente:<br>Gestão da Qualidade em Biotecnologia – Sem código, novo componente curricular</td><td>Créditos: 04</td><td>Carga horária total: 60 h</td></tr>
<tr><td colspan="4">Tipo de componente: Disciplina obrigatória/Conteúdo básico profissional</td></tr>
<tr><td colspan="4">Departamento: Biotecnologia (DB)</td></tr>
<tr><td>Carga horária teórica: 45 h</td><td>Carga horária prática: 00 h</td><td>Carga horária EAD: 00 h</td><td>Carga horária de extensão: 15 h</td></tr>
</table>

**EMENTA**
Histórico e evolução da Qualidade. Conceitos da Qualidade, Controle da qualidade. Qualidade Total: Princípios e conceitos básicos. Metodologia de solução de problemas. Emprego do ciclo PDCA (planejar, executar, verificar e atuar). Ferramentas da qualidade. Implementação de Programas de melhoria (5S, CCQ, etc.). Histórico da normalização. Princípios do sistema de Gestão de Qualidade. Requisitos do Sistema de Gestão de Qualidade - Padrão ISO 9000./ ISO 22000, ISO 14000. Sistemas Integrados. Etapas para Implementação dos sistemas de gestão. Auditoria Interna para sistemas de gestão.

**REFERÊNCIAS**

**Bibliografia Básica**
FÓRUM DE PRÓ-REITORES DE EXTENSÃO DAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS BRASILEIRAS. Política Nacional de Extensão Universitária. Manaus-AM, 2012. Disponível em: https://proex.ufsc.br/files/2016/04/Pol%C3%ADtica-Nacional-de- Extens%C3%A3o-Universit%C3%A1ria-e-book.pdf. Acesso em: 25 maio de 2020.
LÉLIS, E.C. **Gestão da qualidade**. 1. Pearson Prentice Hall. 2012
MELO NETO, José Francisco. **Extensão Universitária é Trabalho.** João Pessoa: Editora Universitária/UFPB. 2004.

ROBLES, A. Jr.. **Custos da Qualidade/ Aspectos econômicos da Gestão da Qualidade e da Gestão Ambiental**. 2. Atlas. 2003, 2009.
URQUIZA, Vinicius de Matos; DIAS, Clóvis. **Aplicação de técnicas da gestão da qualidade para resolução de problemas.** João Pessoa: s.n, 2018. 44p. Monografia (Graduação em Eng. Civil)- UFPB/CT.

**Bibliografia Complementar**

MELO, Carlos Henrique Pereira. **Gestão da Qualidade**. 1. Perason. 2011
REIS, Luis Filipe Sousa Dias., **Agronegócios: qualidade na gestão**, 2010.
OLIVEIRA, Otávio J. **Curso básico de gestão da qualidade**, 2017.
UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA. Conselho Superior de Ensino, pesquisa e Extensão. **Resolução N° 02/2022, de 19 de abril de 2022.** que dispõe sobre a Política de Creditação da Extensão Universitária nos currículos da graduação em todos os graus (licenciatura, bacharelado e tecnológico) e modalidades (presencial e a distância – EAD) no âmbito da UFPB. João Pessoa: Conselho Superior de Ensino, pesquisa e Extensão, 2022. Disponível em: https://proex.ufpb.br/proex/contents/documentos/curricularizacao-da-extensao-documentos/RESOLUON02.2022CONSEPE.pdf/view

## EMENTÁRIO – IMUNOBIOLOGIA I

| | | | |
|---|---|---|---|
| Nome do Componente: **Imunobiologia I – Código 2203020** | | Créditos: **04** | Carga horária total: **60 h** |
| Tipo de componente: **Disciplina obrigatória/Conteúdo básico profissional** | | | |
| Departamento: **Biologia Celular e Molecular (DBCM)** | | | |
| Carga horária teórica: 60 h | Carga horária prática: 00 h | Carga horária EAD: 00 h | Carga horária de extensão: 00 h |

**EMENTA**

Fisiologia do Sistema Imunológico; Hematopoese; Mecanismos naturais de resistência e propriedades da imunidade; Rearranjo gênico e funções das imunoglobulinas; Sistema complemento; Apresentação de antígenos e o complexo principal de histocompatibilidade; Mecanismos de citotoxicidade; Inflamação; Citocinas; Regulação da resposta imunológica; Respostas de Hipersensibilidade; Imunização; Autoimunidade; Imunodeficiência; Imunologia dos tumores; Imunologia dos transplantes; Imunoterapia, Sistema imunitário; anatomia dos órgãos linfoides e composição celular; Fagocitose através da inoculação de antígenos.

**REFERÊNCIAS**

**Bibliografia Básica**

ABBAS, Abul K.; PILLAI, Shiv; LICHTMAN, Andrew H. **Imunologia Celular e Molecular.** 9. Editora Elsevier. 2012
JANEWAY, C.A; TRAVES, P. WALPORT, M.E SHLOMCHIK, M. **Imunobiologia. O sistema imune na saúde e na doença.** Editora Artmed, 2010.
BALESTIERI, F.M.P. **Imunologia.** Editora Manole, 2006.

**Bibliografia Complementar**

JANEWAY JUNIOR, Charles A; SILVA, Ana Cristina Arámburu da. **Imunobiologia**: o **sistema imune na saúde e na doença.** 6.ed. Porto Alegre: Artmed, 2007. 824p. ISBN: 9788536307411.
ROITT. **Fundamentos de Imunologia.** 12.ed. Rio de Janeiro. **Guanabara Koogan**, 2013. 568 p. ISBN: 9788527721424
SILVA, Adeline Gisele Teixeira da. Imunologia aplicada: Fundamentos, técnicas laboratoriais e diagnósticos. 1.ed. Editora Érica, 2014. 136 p. ISBN: 9788536508764

**EMENTÁRIO –**
**INTRODUÇÃO À GENÔMICA, PROTEÔMICA E BIOLOGIA DE SISTEMAS**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Nome do Componente: **Introdução à Genômica, Proteômica e Biologia de Sistemas – Código 2203026** | | Créditos: **04** | Carga horária total: **60 h** |
| Tipo de componente: **Disciplina obrigatória – Conteúdo básico profissional** | | | |
| Departamento: **Biologia Celular e Molecular (DBCM)** | | | |
| Carga horária teórica: 60h | Carga horária prática: 00 h | Carga horária EAD: 00 h | Carga horária de extensão: 00 h |

**EMENTA**
Introdução das técnicas de construção de bibliotecas e de sequenciamento automático de genes, genoma completo e de ESTs. Métodos de avaliação da expressão gênica, Macro e microarrays. Métodos em Proteômica, tais como "western blot", eletroforese bidimensional e espectrometria de massa na identificação de proteínas. Integração de dados em biologia de sistemas.

**REFERÊNCIAS**

**Bibliografia Básica**
ALBERTS, B et al. **Biologia Celular e Molecular.** 6ª ed. 2017. 1464p. Artmed.
EDDA, K.. **Systems Biology: A Textbook.**. Wiley-VCH. 2009.
LODISH, Harvey, BERK, Arnold. **Biologia Celular e Molecular**. 7a. Artmed. 2014.
WATSON, JD et al. **Biologia Molecular do Gene.** 7ª ed. [on line] 2015. Disponível em https://doceru.com/doc/c1x85. Acesso em 01 out 2022.

**Bibliografia Complementar**
CAETANO-ANOLLÉS, G. **Evolutionary Genomics and Systems Biology**. Wiley-Blackwell. 2010.
**Revista BIOINFO: A Revista Brasileira de Bioinformática e Biologia Computacional.** https://bioinfo.com.br/ acesso em 11 out 2022.
VERLI, H. **Bioinformática: da biologia à flexibilidade molecular.** 1ª ed. [on line] 2014. Disponível em https://lume.ufrgs.br/handle/10183/242263. Acesso em 11 out 2022.
VLACHAKIS D. **Systems biology.** 106 p. 2019. DOI: 10.5772/intechopen.79601
Acesso em 11 out 2022.

**EMENTÁRIO – INTRODUÇÃO À SISTEMÁTICA VEGETAL**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Nome do Componente: **Introdução à Sistemática Vegetal – Sem código, novo componente curricular** | | Créditos: **04** | Carga horária total: **60 h** |
| Tipo de componente: **Disciplina obrigatória/Conteúdo básico profissional** | | | |
| Departamento: **Biologia Celular e Molecular (DBCM)** | | | |
| Carga horária teórica: 60 h | Carga horária prática: 00 h | Carga horária EAD: 00 h | Carga horária de extensão: 00 h |

**EMENTA**
Introdução à botânica e suas divisões. Regras de nomenclatura botânica. Sistemas de classificação. Caracterização, taxonomia e importância dos grandes grupos vegetais: algas, briófitas, pteridófitas, gimnospermas e angiospermas. Caracterização das principais famílias de interesse econômico.

**REFERÊNCIAS**

**Bibliografia Básica**

AMARAL, Leila da Graça; SILVA FILHO, Francisco Antônio da. Sistemática vegetal II: estudo das plantas vasculares. Florianópolis: UFSC, 2010. 162p. ISBN: 9788561485306.
JUDD, Walter S; SIMÕES, André Olmos. Sistemática Vegetal: Um Enfoque filogenético. 3.ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. xvi, 612p. ISBN: 9788536317557.
Lorenzi, Harri; Eduardo Gonçalves. Morfologia Vegetal. 2ª Ed.. Plantarum. 2011
SOUZA, V. C. & LORENZI, H.. Botânica Sistemática. 3. ed. Nova Odessa, 2012. 768 p.. 3a. Ed. Instituto Plantarum,. 2012
SOUZA, V. C. & LORENZI, H.. CHAVE De IDENTIFICAÇÃO para as principais famílias de angiospermas nativas e cultivadas do Brasil. Botânica Sistemática. Nova Odessa.. 3. ed.. Instituto Plantarum. 2006.

**Bibliografia Complementar**

BARROSO, G. M.. Sistemática de Angiospermas do Brasil. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos\EDUSP, V. 1, 255p.. 1a Ed. EDUSP. 1978
BARROSO, G. M.. Sistemática de Angiospermas do Brasil. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos\EDUSP, V. 2, 377p. 1a. EDUSP. 1984.
FERRI, M. G.; MENEZES, M. N.; MONTEIRO, W. R.. Glossário ilustrado de Botânica. São Paulo-Nobel.. 1a.. Nobel. 2005.
VIDAL, W. N. & VIDAL, M. R. R.. Botânica à Organografia - Quadros Sinóticos Ilustrados de Fanerógamos. 4. ed. Editora UFV. 124 p.. 4a Ed. Imprensa Universitária, Viçosa. 2006.

## EMENTÁRIO – MELHORAMENTO GENÉTICO APLICADO À BIOTECNOLOGIA

| | | | |
|---|---|---|---|
| Nome do Componente: **Melhoramento Genético Aplicado à Biotecnologia – Código 2201018** | | Créditos: **04** | Carga horária total: **60 h** |
| Tipo de componente: **Disciplina obrigatória – Conteúdo básico profissional** | | | |
| Departamento: **Biotecnologia (DB)** | | | |
| Carga horária teórica: 60 h | Carga horária prática: 00 h | Carga horária EAD: 00 h | Carga horária de extensão: 00 h |

**EMENTA**

Importância e objetivos do melhoramento vegetal e animal. Banco de germoplasma. Heranças qualitativas e quantitativas e suas influências na variação fenotípica e genotípica. Herdabilidade. Interação genótipo x ambiente. Sistemas reprodutivos vegetais. Métodos de melhoramento em plantas de reprodução autógama, alógama e reprodução clonal. Poliploidia induzida no melhoramento de plantas. Melhoramento de plantas perenes e de importância econômica. Aspectos do melhoramento das principais espécies de animais domésticos e de importância econômica. Métodos de seleção. A importância dos cruzamentos na produção animal.

**REFERÊNCIAS**

**Bibliografia Básica**

BORÉM, A. Melhoramento de Espécies Cultivadas. 3a. UFV. 1999.
BORÉM, A. Melhoramento de Plantas. 2a. UFV. 1998.
BOWMAN, J. C. Introdução ao melhoramento genético animal. 2a. Guanabara. 1985

**Bibliografia Complementar**

ALLARD, R. W. Princípios do Melhoramento Genético de Plantas. 1a. ArtMed. 1971.
DESTRO, D. & Montalvan, R. Melhoramento Genético de Plantas. 1a. SP. 1999.
LUSH, J. L. Melhoramento Genético dos Animais Domésticos. 1a. SP. 1967.
PEREIRA, J. C. C. Melhoramento Genético Aplicado à Produção Animal. 2a. SP. 1999.
RAMALHO, M. A. P.; Santos, J. B.; Pinto, C. A. B. P. Genética na agropecuária. 2a. SP. 2004.

## EMENTÁRIO – METODOLOGIA DO TRABALHO CIENTÍFICO

| | | | |
|---|---|---|---|
| Nome do Componente:<br>**Metodologia do Trabalho Científico – Código 2201003** | | Créditos: **02** | Carga horária total: **30 h** |
| Tipo de componente: Disciplina obrigatória/Conteúdo complementar obrigatório | | | |
| Departamento: **Biotecnologia (DB)** | | | |
| Carga horária teórica: 30 h | Carga horária prática: 00 h | Carga horária EAD: 00 h | Carga horária de extensão: 00 h |

**EMENTA**
Leitura e produção de textos, com aplicação das normas técnicas, apresentadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) para a elaboração da produção científica, tais como: resumo, resenha, fichamento, ensaios, artigos, relatórios e monografias.

**REFERÊNCIAS**

**Bibliografia Básica**
ANDRADE, Maria Margarida de. **Introdução à metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos na graduação.** Atlas. 2008.
CARVALHO, Maria Cecília M. de. **Construindo o saber: fundamentos e técnicas de metodologia científica.** Papirus. 1991.
SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do Trabalho Científico.** Cortez. 2007.

**Bibliografia Complementar**
POPPER, Karl R; HEGENBERG, Leônidas; MOTA, Octanny Silveira da. A **lógica da pesquisa científica.** 13. ed. São Paulo: Cultrix, 2007. 567 p. ISBN: 9788531602368.
SECAF, Victória. **Artigo científico: do desafio à conquista.** Atheneu. 2010.
VOLPATO, Gilson. **Ciência: da filosofia à publicação.** 6. Cultura Acadêmica. 2013.

## EMENTÁRIO – MÉTODOS ANALÍTICOS EM BIOTECNOLOGIA

| | | | |
|---|---|---|---|
| Nome do Componente:<br>**Métodos Analíticos em Biotecnologia – Código 2201004** | | Créditos: **06** | Carga horária total: **90h** |
| Tipo de componente: **Disciplina obrigatória/Conteúdo básico profissional** | | | |
| Departamento: **Biotecnologia (DB)** | | | |
| Carga horária teórica: 90 h | Carga horária prática: 00 h | Carga horária EAD: 00 h | Carga horária de extensão: 00 h |

**EMENTA**
Relação entre propriedades de biomoléculas e métodos de separação e quantificação. Método de extração, homogeneização e preparação de amostras a partir de material biológico. Sistemas de cromatografia e suas aplicações em biotecnologia. Separação eletroforética de biomoléculas. Utilização de anticorpos como ferramenta para caracterização e quantificação de biomoléculas. Espectroscopia de massa. Ressonância magnética nuclear. Seletividade em Bioanálise, Seletividade em técnicas cromatográficas, seletividade em técnicas espectroscópicas, efeito de matriz, Validação em bioanálise, Introdução, validação, parâmetros de validação, análise estatística em validação, aspectos regulatórios. Aplicações.

**REFERÊNCIAS**

**Bibliografia Básica**
AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA); **Guia para Validação de Métodos Analíticos e Bioanalíticos**, Resolução RE nº 899 de 29/05/2003.
COLLINS, C. H; BRAGA, G. L.; BONATO, P. S. **Fundamentos de Cromatografia.** Unicamp. 2006.

HIRAM, A. **Análise Instrumental – Uma Abordagem Prática.** 1ed. Grupo GEN. 2021.
INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA (INMETRO). **Orientação Sobre Validação de Métodos Analíticos**, Doq-Cgcre-008-Rev.04, 2011.
PAVIA, D. L.; LAMPMAN, G. M.; KRIZ, G. S.; VYVYAN, J. R. I**ntrodução à Espectroscopia.** 2. Ed. Cengage Learning. 2016.

**Bibliografia Complementar**

CASS, Quezia. **Cromatografia Líquida – Novas Tendências e Aplicações.** 1. ed. Grupo GEN. 2015.
HOLLER, F. J.; SKOOG, D. A.; CROUCH, S. R. **Princípios de Análise Instrumental.** BOOKMAN. 2009.
NASCIMENTO, Claudia. **Ressonância magnética nuclear.** 1ed. Editora Blucher. 2016.
OLIVEIRA, S.C. M.; PAULO, S. E.; de, M.J.C. P.; LILIAN, M. **Farmacognosia.** 1ed. Porto Alegre: Artmed. Grupo A. 2017.
SILVERSTEIN, R. M.; BRASSLER, G. C.; MORRILL, T.C.; ALENCASTRO, R.B. **Identificação espectrométrica de compostos orgânicos.** 8 ed. Grupo GEN. 2019.

## EMENTÁRIO – MÉTODOS MATEMÁTICOS DA BIOTECNOLOGIA I

| | | | |
|---|---|---|---|
| Nome do Componente: **Métodos Matemáticos da Biotecnologia I – Código DBTC00034** | | Créditos: **04** | Carga horária total: **60 h** |
| Tipo de componente: **Disciplina obrigatória/Conteúdo complementar obrigatório** | | | |
| Departamento: **Biotecnologia (DB)** | | | |
| Carga horária teórica: 60 h | Carga horária prática: 00 h | Carga horária EAD: 00 h | Carga horária de extensão: 00 h |

**EMENTA**

Conjuntos. Funções. Função afim. Função quadrática. Função modular. Função composta e função inversa. Funções exponenciais e logarítmicas. Trigonometria. Limite e continuidade. Noções de derivada e integral.

**REFERÊNCIAS**

**Bibliografia Básica**

IEZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos. **Fundamentos de matemática elementar, 1**: conjuntos, funções. 8.ed. São Paulo: Atual, 2004. 374p. ISBN: 8535704558.
IEZZI, Gelson; DOLCE, Osvaldo; MURAKAMI, Carlos. **Fundamentos de matemática elementar, 2**: logaritmos. 9. ed. São Paulo: Atual, 2006. 198p. ISBN: 8535704566, 9788535704563.
IEZZI, Gelson; HAZZAN, Samuel. **Fundamentos de matemática elementar, 3**: trigonometria. 8.ed. São Paulo: Atual, 2004. 312p. ISBN: 8535704574.
IEZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos; MACHADO, Nilson José. **Fundamentos de matemática elementar, 8**: limites, derivadas, noções de integral. 6.ed. São Paulo: Atual, 2005. 263p. ISBN: 8535705473.
FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. **Cálculo A**: funções, limite, derivação e integração. 6.ed. rev. e ampl. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012. 448 p. ISBN: 9788576051152.

**Bibliografia Complementar**

DANTE, Luiz Roberto. **Matemática**: contexto e aplicações. 3. ed. São Paulo: Ática, 2010. 736 p. ISBN: 9788508119332.
GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**: volume 1. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. 646p. ISBN: 9788521635567.
STEWART, James. **Cálculo**: volume I - tradução da 8aedição norte-americana. 8.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016. 680p. ISBN: 9788522125838.
HUGHES-HALLETT, Deborah et al. **Cálculo Aplicado**. 4.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 504p. ISBN: 9788521620518

## EMENTÁRIO – MORFOANATOMIA DE PLANTAS VASCULARES

| | | | |
|---|---|---|---|
| Nome do Componente: **Morfoanatomia de Plantas Vasculares – Sem código, novo componente curricular** | | Créditos: **04** | Carga horária total: **60 h** |
| Tipo de componente: **Disciplina obrigatória/Conteúdo básico profissional** | | | |
| Departamento: **Biologia Celular e Molecular (DBCM)** | | | |
| Carga horária teórica: 60 h | Carga horária prática: 00 h | Carga horária EAD: 00 h | Carga horária de extensão: 00 h |

**EMENTA**

Histologia das plantas vasculares (Pteridófitas, gimnospermas e angiospermas): meristemas, parênquimas, tecidos de sustentação, tecidos de revestimento, tecidos de condução e estruturas secretoras. Estruturação dos órgãos vegetais: raiz, caule, folha, flor, fruto e semente. Estrutura dos rudimentos seminais e do gametófito feminino; tipologia do saco embrionário. Microsporângio, microsporogênese e gametófito masculino. Embriogênese.

**REFERÊNCIAS**

**Bibliografia Básica**

APPEZZATO-DA-GLÓRIA, B, CARMELLO-GUERREIRO, S.M.. **Anatomia Vegetal.** 1a edição. Editora UFV. 2006.
APPEZZATO-DA-GLÓRIA, Beatriz; CARMELLO-GUERREIRO, Sandra Maria. **Anatomia Vegetal.** 3.ed. rev. ampl. Viçosa: Ed. UFV, 2012, 2013. 404p. ISBN: 9788572694407.
CUTTER, Elizabeth G. **Anatomia vegetal.** São Paulo: Roca, 1986. 2v. ISBN: 0713126398, 0713123028.
ESAU, K. **Anatomia das plantas com sementes.** São Paulo: Edgard Blucher. 1974.

**Bibliografia Complementar**

FERRI, M. G.; MENEZES, M. N.; MONTEIRO, W. R.. Glossário ilustrado de Botânica. São Paulo-Nobel.. 1a.. Nobel. 2005.
RAVEN, P.H., EVERT, R.F., EICHHORN, S.E.. **Biologia Vegetal.** 7a Ediçãp. Guanabara Koogan. 1974.
VIDAL, W. N. & VIDAL, M. R. R.. Botânica à Organografia - Quadros Sinóticos Ilustrados de Fanerógamos. 4. ed. Editora UFV. 124 p.. 4a Ed. Imprensa Universitária, Viçosa. 2006.

## EMENTÁRIO – MORFOFISIOLOGIA I

| | | | |
|---|---|---|---|
| Nome do Componente: **Morfofisiologia I – Código 2203007** | | Créditos: **04** | Carga horária total: **60 h** |
| Tipo de componente: **Disciplina obrigatória/Conteúdo básico profissional** | | | |
| Departamento: **Biologia Celular e Molecular (DBCM)** | | | |
| Carga horária teórica: 60 h | Carga horária prática: 00 h | Carga horária EAD: 00 h | Carga horária de extensão: 00 h |

**EMENTA**

Estudo integrado de anatomia, histologia e fisiologia animal, abordando, do ponto de vista estrutural e funcional, os sistemas: nervoso, cardiovascular, urinário.

**REFERÊNCIAS**

**Bibliografia Básica**

HALL, J. E. **Guyton & Hall - Tratado de Fisiologia Médica**. 13 ed. Elsevier. 2017.
SILVERTHORN, D. U. **Fisiologia Humana - Uma Abordagem Integrada**. 7 ed. Artmed. 2017.
AIRES, M. M. **Fisiologia**. 5 ed. Guanabara Koogan. 2018.

**Bibliografia Complementar**

BERNE, R. M.; LEVY, M. N.; KOEPPEN, B. M.; STANTON, B. A. **Fisiologia**. 5 ed. Elsevier, 2004.
TORTORA, G. J.; DERRICKSON, B. **Princípios de Anatomia e Fisiologia.** 12 ed. Guanabara Koogan. 2014.

## EMENTÁRIO – MORFOFISIOLOGIA II

| | | | |
|---|---|---|---|
| Nome do Componente **MORFOFISIOLOGIA II – Código 2203014** | | Créditos: **04** | Carga horária total: **60 h** |
| Tipo de componente: **Disciplina obrigatória/Conteúdo básico profissional** | | | |
| Departamento: **Biologia Celular e Molecular (DBCM)** | | | |
| Carga horária teórica: 45 h | Carga horária prática: 00 h | Carga horária EAD: 00 h | Carga horária de extensão: 15 h |

**EMENTA**

Estudo integrado de anatomia, histologia e fisiologia animal, abordando, do ponto de vista estrutural e funcional, os sistemas respiratório, digestório, endócrino e reprodutor.

**REFERÊNCIAS**

**Bibliografia Básica**

AIRES, Margarida de Melo. **Fisiologia**, 5ª ed. Guanabara Koogar, 2018.
CURI, Rui; Procópio, Joaquim. **Fisiologia Básica**, 2ª ed. Guanabara Koogar, 2017.
COSTANZO, Linda. **Fisiologia**, 4ª edição, ed. Elsevier.

**Bibliografia Complementar**

COITINHO, Larissa Maria Ferreira; COSTA, Francineide Fernandes; CRUZ, Josiane de Campos. Capítulo 12 **Fisioarte: ensinando fisiologia do parto e lactação através de releituras das obras de Cândido Portinari.** Os desafios do novo cenário, p. 220, 2022.
FLÔR, Atalia Ferreira Lima et al. **PhysioArt: a teaching tool to motivate students to learn physiology.** Advances in Physiology Education, v. 44, n. 4, p. 564-569, 2020.
GUYTON, Arthur; HALL, Jhon. **Tratado de Fisiologia Médica**, 11ª edição, Elsevier, 2006.
OLIVEIRA-SILVEIRA Beatriz Frederico; SOUTO, Isabelly Cabral; LIMA-GARCIA, João Marcos; BRAGA, Valdir Andrade; FLÔR, Atalia Ferreira Lima; PESSOA DE SOUZA, Rayane Maria; FERNANDES-COSTA, Francineide; DESANTANA, Josimari, CRUZ, Josiane Campos P**hysioArt: How We Made Physiology Study Enjoyable during Isolation Due to COVID-19**, Creative Education, Vol 13 n.01, 2022.
SILVERTHORN, Dee Unglaub. **Fisiologia Humana**, 7ª edição, Artmed, 2017.

## EMENTÁRIO – NANOBIOTECNOLOGIA

| | | | |
|---|---|---|---|
| Nome do Componente: **Nanobiotecnologia – Código GDBTC0040** | | Créditos: **04** | Carga horária total: **60 h** |
| Tipo de componente: **Disciplina obrigatória/Conteúdo básico profissional** | | | |
| Departamento: **Biotecnologia (DB)** | | | |
| Carga horária teórica: 45 h | Carga horária prática: 15 h | Carga horária EAD: 00 h | Carga horária de extensão: 00 h |

**EMENTA**

Introdução e conceitos: Nanotecnologia e Nanobiotecnologia (propriedades decorrentes do tamanho e escala nano). Técnicas de preparação e caracterização de sistemas: nanopartículas, lipossomas, nanoemulsões, micropartículas, microemulsões. Sistemas de liberação controlada de fármacos. Liberação de fármacos

intracelulares (absorção transdérmica). Nanofármacos, cosméticos e vacinas comercialmente aplicadas na atualidade. Biomateriais e Biopolímeros. Nanopartículas aplicadas na preparação de arcabouços (*scaffolds*). Introdução as técnicas de visualização de sistemas nanoestruturados (Microscopia eletrônica de varredura – MEV e microscopia de varredura por sonda – SPM).

**REFERÊNCIAS**


**Bibliografia Básica**

DURÁN, Nelson; MATTOSO, Luiz Henrique Capparelli; MORAIS, Paulo César de. **Nanotecnologia: introdução, preparação e caracterização de nanomateriais e exemplos de aplicação**. São Paulo: Artliber, 2012. 208p. ISBN: 8588098334.

LOOS, Marcio Rodrigo. **Nanociência e nanotecnologia: compósitos termofixos reforçados com nanotubos de carbono.** Rio de Janeiro: Interciência, 2014. 268 p. ISBN: 9788571933194.

MORALES, Marcelo M. Terapias **Avançadas: células-tronco, terapia gênica e nanotecnologia aplicada à saúde.** São Paulo: Atheneu, 2007. 336p. ISBN: 9788573799293.

**Bibliografia Complementar**

DELATRE, J. COUVREUR, P. PUISIEUX, F. PHILIPPOT, J.-R., SCHUBER, F. **Les Liposomes, Aspects, Technologiques, Biologiques et Pharmacologiques.** INSERM. 1993

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, A nanotecnologia como plataforma tecnológica para a inovação, 2012.

Toma, Henrique E. **Nanotecnologia molecular: materiais e dispositivos,** 2016.


## EMENTÁRIO – OPERAÇÕES UNITÁRIAS APLICADAS À BIOTECNOLOGIA

| | | | |
|---|---|---|---|
| Nome do Componente: **Operações Unitárias aplicadas à Biotecnologia – Código 2201024** | | Créditos: **04** | Carga horária total: **60 h** |
| Tipo de componente: **Disciplina obrigatória/Conteúdo básico profissional** | | | |
| Departamento: **Biotecnologia (DB)** | | | |
| Carga horária teórica: 50 h | Carga horária prática: 10 h | Carga horária EAD: 00 h | Carga horária de extensão: 00 h |

**EMENTA**

Introdução aos fenômenos de transporte aplicados aos processos biotecnológicos. Fundamentos das operações unitárias (moagem, precipitação, destilação, evaporação, filtração, centrifugação). Recuperação e purificação de produtos biotecnológicos: processos downstream (rompimento celular, processos de separação por membranas, extração líquido-líquido, extração líquido-líquido em sistemas de duas fases aquosas, introdução à cromatografia, tipos de cromatografia: troca iônica, exclusão molecular, afinidade e imunoafinidade, interação hidrofóbica, adsorção em leito expandido (ALE) e membranas adsortivas), técnicas de análise e caracterização de peptídeos e proteínas, integração de processos de separação. Tratamentos Finais (Secagem, liofilização e cristalização).

**REFERÊNCIAS**


**Bibliografia Básica**

CREMASCO, Marco Aurelio. **Operações unitárias em sistemas particulados e fluidomecânicos**. 2.ed. São Paulo: Blucher, 2014. 423p. ISBN: 9788521208556.

TELIS, Vânia Regina Nicoletti et al. **Operações unitárias na indústria de alimentos**. Rio de Janeiro: LTC, 2016. v. ISBN: 9788521624141, 9788521630326.

KILIKIAN, Beatriz Vahan; PESSOA JR., Adalberto (Coordenação). **Purificação de produtos biotecnológicos: operações e processos com aplicação industrial.** 2. ed. revisada e ampliada. São Paulo: Blucher, 2020. 759 p. ISBN: 9788521219460.

**Bibliografia Complementar**

BLACKADDER, D. A; NEDDERMAN, R. M; VIDAL, Luiz Roberto de Godoi. **Manual de operações unitárias: destilação de sistemas binários, extração de solvente, absorção de gases, sistemas de múltiplos componentes, trocadores de calor, secagem, evaporadores, filtragem.**S.l: Hemus, 2004. 276p. ISBN: 0121029506, 8528905217.
COLINS, Carol H (colab). **Introdução a métodos cromatográficos.** 7.ed. Campinas:
Unicamp, 1997. 279p. (Manuais) ISBN: 8526801643.
FOUST, Alan Shivers et al. **Princípios das operações unitárias**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1982. 670 p. ISBN: 9788521610380.

## EMENTÁRIO – PESQUISA APLICADA À BIOTECNOLOGIA

| | | | |
|---|---|---|---|
| Nome do Componente:<br>**Pesquisa aplicada à Biotecnologia – Código 2203024** | | Créditos: **02** | Carga horária total: **30 h** |
| Tipo de componente: **Disciplina obrigatória/Conteúdo complementar obrigatório** | | | |
| Departamento: **Biologia Celular e Molecular (DBCM)** | | | |
| Carga horária teórica: 30 h | Carga horária prática: 00 h | Carga horária EAD: 00 h | Carga horária de extensão: 00 h |

**EMENTA**
Abordagem científica de normas e padrões para Biotecnologia. Formulação de textos científicos, projetos de pesquisa, citação bibliográfica, exposição de temas e formas de apresentação de resultados e pesquisas envolvendo Biotecnologia.

**REFERÊNCIAS**

**Bibliografia Básica**
GUERRA, Rafael Angel Torquemada. Cadernos **CB virtual 2-Metodologia Científica e Pesquisa Aplicada.** UFPB/BC. 2011.
RESENDE, Rodrigo Ribeiro; SOCCOL, Carlos Ricardo. **Biotecnologia Aplicada à Saúde: Fundamentos e Aplicações (Volume 1)**. Editora Blucher. 2015
ZANELLA, Liane Carly Hermes. **Metodologia de Pesquisa.** Departamento de Ciências da Administração/ UFSC. 2013.

**Bibliografia Complementar**
HULLEY, Stephen B.; CUMMINGS, Steven R. **Delineando a Pesquisa Clínica.** 4 ª Edição. Editora Artmed. 2014.
GUERRIERO, Iara Coelho Zito; SCHMIDT, Maria Luisa Sandoval; ZICKER, Fabio. **Ética nas pesquisas em ciências sociais humanas e sociais na saúde.** São Paulo: Aderaldo & Rothschild, 2008. 308p. (Saúde em Debate 188) ISBN: 9788560438631.
OLIVEIRA, Guilherme Antônio Lopes de. **PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO EM BIOTECNOLOGIA.** 1.ª edição. MATO GROSSO DO SUL. EDITORA INOVAR. 2021.

## EMENTÁRIO – PRINCÍPIOS DE BIOANÁLISE

| | | | |
|---|---|---|---|
| Nome do Componente:<br>**Princípios de Bioanálise – Código GDBCM0031** | | Créditos: **04** | Carga horária total: **60 h** |
| Tipo de componente: **Disciplina obrigatória – Conteúdo básico profissional** | | | |
| Departamento: **Biologia Celular e Molecular (DBCM)** | | | |
| Carga horária teórica: 60 h | Carga horária prática: 00 h | Carga horária EAD: 00 h | Carga horária de extensão: 00 h |

**EMENTA**
Classificação dos Métodos Analíticos; Técnicas de Química Analítica – Amostragem; Medidas de Química Analítica – massa e volume; Preparo de Soluções; Preparo de Amostras; Manuseio, Técnicas de descontaminação; Métodos Volumétricos de Determinação: Princípios de Análise Volumétrica; Equilíbrio

Ácido-Base em água – Titulações Ácido Base; Equilíbrio de Solubilidade – Volumetria de Precipitação; Equilíbrio de Complexação; Volumetria de Complexação; Equilíbrio Redox; Volumetria Redox.; Potenciometria e Titulações Potenciométricas.

**REFERÊNCIAS**


**Bibliografia Básica**

BACCAN, NIVALDO. **QUÍMICA ANALÍTICA QUANTITATIVA ELEMENTAR**. EDITORA EDGARD BLUCHER. 2020.

SKOOG, D. A WEST, D. M.; HOLLER, F. J.; CROUCH S. R. **FUNDAMENTOS DE QUIMICA ANALITICA**, THOMSON PIONEIRA, 1ª Edição, 2005.

HARRIS, DANIEL C. **Análise química quantitativa.** Rio de Janeiro: LTC, 2017. ISBN 9788521634386.

**Bibliografia Complementar**

SKOOG, D.; HOLLER, F. J.; CROUCH S. R. **Princípios de Analise Instrumental.** THOMSON PIONEIRA. 2009.

MENDHAM, J.; DENNEY, R.C.; BARNES, J. D., THOMAS, M. J. K. VOGEL: **ANÁLISE QUÍMICA QUANTITATIVA**, LTC, 6ª Edição, 2002.

DIAS, S.L.P.; VAGHETTI, J.C.P.; LIMA, E.C.; BRASIL, J.L. **QUÍMICA ANALÍTICA: TEORIA E PRÁTICA ESSENCIAIS.** São Paulo, Bookman, 2016. ISBN 9788582603901.


## EMENTÁRIO – PRINCÍPIOS DE BIOINFORMÁTICA

| Nome do Componente: **Princípios de Bioinformática – Código 2201023** | | | Créditos: **06** | Carga horária total: **90 h** |
|---|---|---|---|---|
| Tipo de componente: **Disciplina obrigatória – Conteúdo básico profissional** | | | | |
| Departamento: **Biotecnologia (DB)** | | | | |
| Carga horária teórica: 90 h | Carga horária prática: 00 h | Carga horária EAD: 00 h | Carga horária de extensão: 00 h | |

**EMENTA**

Introdução aos conceitos e história da Bioinformática. Bancos de dados públicos e recuperação de informação. Introdução aos comandos básicos de Linux e para manipulação de grandes arquivos. Alinhamento de sequência e aplicações. Noções de montagem e anotação de genomas. Noções de análise de transcriptoma. Noções sobre modelagem de proteínas, docagem e triagem virtual.

**REFERÊNCIAS**


**Bibliografia Básica**

DATE, C. J; VIEIRA, Daniel. **Introdução a Sistemas de Bancos de Dados.** 8.ed. Rio de Janeiro: Campus, 2003, 2004. 865p. ISBN: 9788535212730.

Francisco Prosdocimi. **Introdução à Bioinformática.**[SI]. Portal Biotecnologia. 2007.

SNYDER, Garth et al. **Manual completo do Linux: guia do administrador.** 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. 684p. ISBN: 9788576051121.

**Bibliografia Complementar**

ELMASRI, Ramez; NAVATHE, Shamkant B; VIEIRA, Daniel. **Sistemas de banco de dados.** 6. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2011. 788p. ISBN: 9788579360855.

Lesk, Arthur M. **Introdução à bioinformática.** Artmed. 2008.

MORIMOTO, Carlos E. **Servidores Linux, guia prático.** Porto Alegre: Meridional, 2008, 2009. 735p. ISBN: 9788599593134.


## EMENTÁRIO – PRINCÍPIOS DE MICROBIOLOGIA I

| Nome do Componente:<br>**Princípios de Microbiologia I – Código 2201009** | | | Créditos: **04** | Carga horária total: **60 h** |
|---|---|---|---|---|
| Tipo de componente: **Disciplina obrigatória/Conteúdo complementar obrigatório** | | | | |
| Departamento: **Biotecnologia (DB)** | | | | |
| Carga horária teórica: 50 h | Carga horária prática: 10 h | Carga horária EAD: 00 h | Carga horária de extensão: 00 h | |

**EMENTA**
Fundamentos de bacteriologia: morfologia, fisiologia, coloração, cultivo e aplicações biotecnológicas. Biofilmes microbianos e comunicação celular.

**REFERÊNCIAS**

**Bibliografia Básica**
BLACK, J. G. Microbiologia: fundamentos e perspectivas. 4ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2002, 829p.
MADIGAN, M. T.; MARTINKO, J. M.; DUNLAP, P. V.; CLARK, D. P. Microbiologia de Brock. 12ª ed. Porto Alegre: Rio de Janeiro, 2010, 1128p.
TORTORA, G. J.; FUNKE, B. R.; CASE, C. L. Microbiologia. 12ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2017, 964p.

**Bibliografia Complementar**
SCHAECHTER, M.; INGRAHAM, J. L.; NEIDHARDT, F. C. Micróbio: uma visão geral. 1ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2010, 547p.
TRABULSI, L. R. Microbiologia. São Paulo: Atheneu, 2008, 780p.
VERMELHO, A. B.; PEREIRA, A. F.; COELHO, R. R. R.; SOUTO-PADRÓN, T. Práticas de microbiologia. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2006, 239p.

## EMENTÁRIO – PRINCÍPIOS DE MICROBIOLOGIA II

| Nome do Componente:<br>**Princípios de Microbiologia II – Código 2201011** | | | Créditos: **04** | Carga horária total: **60 h** |
|---|---|---|---|---|
| Tipo de componente: **Disciplina obrigatória/Conteúdo complementar obrigatório** | | | | |
| Departamento: **Biotecnologia (DB)** | | | | |
| Carga horária teórica: 60 h | Carga horária prática: 00 h | Carga horária EAD: 00 h | Carga horária de extensão: 00 h | |

**EMENTA**
Fundamentos de micologia e algologia: morfologia, fisiologia, cultivo e aplicações biotecnológicas. Arqueias, doenças emergentes e armas biológicas. Seminários.

**REFERÊNCIAS**

**Bibliografia Básica**
BLACK, J. G. **Microbiologia: fundamentos e perspectivas.** 4ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2002, 829p.
TORTORA, G. J.; FUNKE, B. R.; CASE, C. L. **Microbiologia.** 12ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2017, 964p.
MADIGAN, M. T.; MARTINKO, J. M.; DUNLAP, P. V.; CLARK, D. P. **Microbiologia de Brock**. 12ª ed. Porto Alegre: Rio de Janeiro, 2010, 1128p.

**Bibliografia Complementar**
MURRAY, P. R.; ROSENTHAL, K. S.; PFALLER, M. A. **Microbiologia médica.**8ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017, 888p.

KONEMAN, E. W.; ALLEN, S. D.; JANDA, W. M.; SCHRECKENBERGER, P. C.; WINN Jr., W. C. **Diagnóstico microbiológico.** 5ª ed. Rio de Janeiro: guanabara-Koogan, 2001, 1465p.
SCHAECHTER, M.; INGRAHAM, J. L.; NEIDHARDT, F. C. **Micróbio: uma visão geral.** 1ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2010, 547p.

## EMENTÁRIO – PRINCÍPIOS DE PARASITOLOGIA

| | | | |
|---|---|---|---|
| Nome do Componente: **Princípios de Parasitologia – Código 2201010** | | Créditos: **04** | Carga horária total: **60 h** |
| Tipo de componente: **Disciplina obrigatória/Conteúdo complementar obrigatório** | | | |
| Departamento: **Biotecnologia (DB)** | | | |
| Carga horária teórica: 45 h | Carga horária prática: 00 h | Carga horária EAD: 00 h | Carga horária de extensão: 15 h |

**EMENTA**
Fundamentos do parasitismo. Posição sistemática dos parasitas, morfologia, biologia, relações parasito-hospedeiro-meio ambiente, epidemiologia, patogenia, diagnóstico, controle e sua profilaxia. Introdução à protozoologia. Protozoários de interesse médico sanitário. Introdução à helmintologia. Introdução à artropodologia e entomologia médica.

**REFERÊNCIAS**

**Bibliografia Básica**
CARTAXO, Carlos; GUEDES, Rosalva Maria Ferreira; BELTRÃO, Valéria Lins (Organizador). **Ação educativa para cidadania.** João Pessoa: Ed. Universitária/UFPB, 2006. 141 p. (Série Extensão, 25) ISBN: 8599135791.
REY, Luís. **Bases da Parasitologia médica.** 3.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010. 391p. ISBN: 9788527715805.
NEVES, David Pereira. **Parasitologia humana.** 9.ed.. São Paulo: Atheneu, 1995, 1997,1998. 524p.
MONTEIRO, Silvia Gonzalez. **Parasitologia na medicina veterinária.** 2.ed. Rio de Janeiro: Roca, 2017. 370p. ISBN: 9788527731645.
ZENAIDE, Maria de Nazaré T et al (Organizadora). **A formação em direitos humanos na universidade: ensino, pesquisa e extensão.** João Pessoa: Editora Universitária, 2006. 520p. ISBN: 8599135767.

**Bibliografia Complementar**
CIMERMAN, Benjamin; FRANCO, Marco Antonio. **Atlas de parasitologia: artrópodes, protozoários e helmintos.** São Paulo: Atheneu, 2005, 2009. 105 p. ISBN: 8573791578.
COLOMBO, Sonia S. **Gestão universitária: os caminhos para a excelência.** Porto Alegre: Grupo A, 2013. E-book. ISBN 9788565848640. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788565848640/. Acesso em: 08 nov. 2022.
FALCÃO, Emmanuel Fernandes. **Vivência em comunidades: outra forma de ensino.** 2.ed. rev. e ampl. João Pessoa: UFPB, 2014. 214p. ISBN: 9788523708566.
NEVES, David Pereira; BITTENCOURT NETO, João Batista. **Atlas didático de parasitologia.** São Paulo: Atheneu, 2006. 87 p. ISBN: 9788573798791.
TAYLOR, M. A; COOP, R. L; WALL, R. L. **Parasitologia veterinária.** 4.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2020. ISBN: 9788527715683.

## EMENTÁRIO – PRINCÍPIOS DE QUÍMICA ORGÂNICA I

| | | |
|---|---|---|
| **Nome do Componente:** | Créditos: **06** | Carga horária total: **90 h** |

| **Princípios de Química Orgânica I – Código 2203003** | | | |
|---|---|---|---|
| **Tipo de componente:** Disciplina obrigatória/Conteúdo básico profissional | | | |
| Departamento: **Biologia Celular e Molecular (DBCM)** | | | |
| Carga horária teórica: 75 h | Carga horária prática: 15 h | Carga horária EAD: 00 h | Carga horária de extensão: 00 h |

**EMENTA**

Estrutura eletrônica e tipos de ligações. Teoria da Ligação de Valência e Teoria do Orbital Molecular. Deslocalização eletrônica e ressonância. Introdução às substâncias orgânicas: nomenclatura, propriedades físicas e representação estrutural. Interações intermoleculares. Análise Conformacional. Estereoquímica: arranjo dos átomos no espaço. Teorias de Ácidos e Bases. Reações de substituição de haletos de alquila. Reações de eliminação de haletos de alquila. Alcenos: estrutura, introdução à reatividade e reações de alcenos.

**REFERÊNCIAS**

**Bibliografia Básica**

SOLOMONS, T.W. Graham. **Química Orgânica.** 12. Ed. Grupo GEN. 2018.
CAREY, F. A. **Química Orgânica.** 7. Ed. Bookman. 2011.
BRUICE, P. Y. **Química Orgânica.** 4. Ed. Pearson. 2006.

**Bibliografia Complementar**

CONSTANTINO, M. G. **Química Orgânica: curso básico universitário.** vol. 1 e 2. LTC. 2013.
KLEIN, David. **Química Orgânica.** Vol. 1. 2. Ed. Grupo GEN. 2016.
McMurry, John. **Química Orgânica - Combo: Tradução da 9ª edição norte-americana.** 9. Ed. Cengage Learning Brasil. 2016.

## EMENTÁRIO – PRINCÍPIOS DE QUÍMICA ORGÂNICA II

| Nome do Componente: **Princípios de Química Orgânica II – Código 2203005** | | Créditos: **06** | Carga horária total: **90 h** |
|---|---|---|---|
| Tipo de componente: **Disciplina obrigatória/Conteúdo básico profissional** | | | |
| Departamento: **Biologia Celular e Molecular (DBCM)** | | | |
| Carga horária teórica: 60 h | Carga horária prática: 15 h | Carga horária EAD: 00 h | Carga horária de extensão: 15 h |

**EMENTA**

Aromaticidade; Reações do benzeno; Reações de benzeno substituído; Substâncias carboniladas: I - Substituição nucleofílica acílica, Substâncias carboniladas II - Adição nucleofílica acílica, substituição nucleofílica acílica e adição - eliminação nucleofílica - Reações de substâncias carboniladas α,β-insaturadas, Substâncias carboniladas III - Reações no carbono α, Aprofundamento em reações de oxidação-redução, Aprofundamento em aminas/substâncias heterocíclicas, Catálise, Os mecanismos orgânicos das coenzimas – Metabolismo, Polímeros sintéticos, Reações pericíclicas, Química orgânica das drogas - Descoberta e planejamento.

**REFERÊNCIAS**

**Bibliografia Básica**

BRUICE, P. Y. **Química orgânica.** 4a. Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. 2 v.
CAREY, F. A. **Organic Chemistry.** 5a. Ed.; McGraw-Hill, Inc., New York; 2003.
CARNEIRO, M.A.B.; SOUZA, M.L.G.; FRANÇA, I.S.X. **Extensão universitária: Espaço de Inclusão, Formação e Socialização do Conhecimento.** 1ed. João Pessoa: Editora Universitária da UFPB, 2009, v. 1, ISBN: 978-85-7745-358-0.

CERIGATTO, P.M.; MACHADO, G.V. **Tecnologias digitais na prática pedagógica.** Porto Alegre: Grupo A, 2018. 9788595028128. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595028128/. Acesso em: 15 Sep 2022.
VOLLHARDT, K.; Peter, C.; Schore, N. E. **Química orgânica: estrutura e função.** 4. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

**Bibliografia Complementar**

BARBOSA, L. C. A. **Introdução à química orgânica.** Editora(s) Pearson Prentice Hall, 2004.
McMURRY, J. **Química Orgânica.** São Paulo: Thomson Learning, 2005.
SOLOMONS, T. W. G.; Fryhle, C. B. **Química orgânica.** 8. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.
THOMPSON, M.A.D.S.; TOMPSON, G.D.A. **Como ser influenciador digital.** São Paulo: Editora Saraiva, 2019. 9788536532585. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536532585/. Acesso em: 15 Sep 2022.
UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA. Conselho Superior de Ensino, pesquisa e Extensão. **Resolução N° 02/2022, de 19 de abril de 2022.** que dispõe sobre a Política de Creditação da Extensão Universitária nos currículos da graduação em todos os graus (licenciatura, bacharelado e tecnológico) e modalidades (presencial e a distância – EAD) no âmbito da UFPB. João Pessoa: Conselho Superior de Ensino, pesquisa e Extensão, 2022. Disponível em: https://proex.ufpb.br/proex/contents/documentos/curricularizacao-da-extensao-documentos/RESOLUON02.2022CONSEPE.pdf/view

## EMENTÁRIO – PRINCÍPIOS MOLECULARES E CELULARES

| | | | |
|---|---|---|---|
| Nome do Componente: **Princípios Moleculares e Celulares – Código 2203002** | Créditos: **04** | Carga horária total: **60 h** | |
| Tipo de componente: **Disciplina obrigatória/Conteúdo básico profissional** | | | |
| Departamento: **Biologia Celular e Molecular (DBCM)** | | | |
| Carga horária teórica: 60 h | Carga horária prática: 00 h | Carga horária EAD: 00 h | Carga horária de extensão: 00 h |

**EMENTA**

Origem e evolução da célula. Biomoléculas. Organização geral das células procarióticas e eucarióticas. Estrutura da célula: superfície, organelas e citoesqueleto. Comunicação celular, trânsito e endereçamento de proteínas. Armazenamento, decodificação e controle da informação genética e epigenética. Ciclo celular, divisão celular, apoptose e matriz extracelular. Métodos de estudos da célula aplicados à biotecnologia.

**REFERÊNCIAS**

**Bibliografia Básica**

ALBERTS, Bruce. **Biologia Molecular da Célula**. 6.ed. Porto Alegre: Artmed, 2017. 1464p. ISBN: 9788582714225.
JUNQUEIRA, Luiz Carlos Uchoa; CARNEIRO, José. **Biologia celular e molecular**. 9.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, c2012. 376p. ISBN: 978-8527720786
§ DE ROBERTIS, E. M. F; HIB, Jose. **Bases da Biologia Celular e Molecular**. 16. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017. xiv, 389p. ISBN: 8527712032, 9788527723633

**Bibliografia Complementar**

NELSON, David L; Cox.,Michael M. **Princípios de Bioquímica de Lehninger**. 7.ed**.** Artmed, 2019. 1304p. ISBN:9788582715338
ALBERTS, Bruce. **Fundamentos da Biologia Celular**. 4.ed. Porto Alegre: Artmed, 2017. 864p. ISBN: 97885-82714058
WATSON, James D.;BAKER, Tania A., BELL, Stephen P., GANN, Alexander, LEVINE, Michael. **Biologia Molecular do Gene**. 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2015. 912p. ISBN: 9788582712085.

## EMENTÁRIO – PROPRIEDADE INTELECTUAL E BIOEMPREENDEDORISMO

| Nome do Componente:<br>**Propriedade Intelectual e Bioempreendedorismo – *Sem código, novo componente curricular*** | | | Créditos: **03** | Carga horária total: **45 h** |
|---|---|---|---|---|
| Tipo de componente: **Disciplina obrigatória/Conteúdo complementar obrigatório** | | | | |
| Departamento: **Biotecnologia (DB)** | | | | |
| Carga horária teórica: 45 h | Carga horária prática: 00 h | Carga horária EAD: 00 h | Carga horária de extensão: 00 h | |

**EMENTA**
Caracterização, princípios e espécies de Propriedade Intelectual. Contrato de Transferência Tecnológica. Concorrência Desleal. Acordos de cooperação científica e tecnológica. Tratados Internacionais, OMPI, TRIPs (OMC). Fundos de financiamento à Inovação e Incentivos fiscais. Bases conceituais e teóricas da Bioeconomia e do Bionegócio. Marco regulatório da Inovação.

**REFERÊNCIAS**

**Bibliografia Básica**
BARBOSA, Denis Borges. **Tratado da Propriedade Intelectual**. Tomos I, II, III, IV. São Paulo: Lumen Juris, 2018.
OECD;FINEP. **Manual de Oslo**: Proposta de Diretrizes para Coleta e Interpretação de Dados sobre Inovação Tecnológica. Rio de Janeiro: FINEP, 2004.
ZUCOLOTO, Graziela Ferrero; FREITAS, Rogério Edivaldo. **Propriedade intelectual e aspectos regulatórios em biotecnologia**. Rio de Janeiro: Ipea, 2013.

**Bibliografia Complementar**
IACOMINI, Vanessa. **Propriedade intelectual e biotecnologia**. Curitiba: Juruá, 2007.
ROBSON, Chris; SZLAK, Carlos. **A mente de um empreendedor: o que pensa e como age um homem bem-sucedido.** São Paulo: Lafonte, 2011. 159 p. ISBN: 9788564264472.
SILVA, Martim Francisco de Oliveira; PEREIRA, Felipe dos Santos; MARTINS, José Vitor Bomtempo. **A bioeconomia brasileira em números.** BNDES Setorial 47, p. 277-332, 2018.

## EMENTÁRIO – QUÍMICA BIOLÓGICA BÁSICA

| Nome do Componente:<br>**Química Biológica Básica – Sem código, novo componente curricular** | | | Créditos: **04** | Carga horária total: **60 h** |
|---|---|---|---|---|
| Tipo de componente: **Disciplina obrigatória/Conteúdo básico profissional** | | | | |
| Departamento: **Biologia Celular e Molecular (DBCM)** | | | | |
| Carga horária teórica: 60 h | Carga horária prática: 00 h | Carga horária EAD: 00 h | Carga horária de extensão: 00 h | |

**EMENTA**
Bioquímica da água. Introdução aos componentes estruturais fundamentais para a função celular dos organismos. Abordagem molecular da estrutura, propriedades e funções biológicas de carboidratos, lipídios, proteínas, ácidos nucleicos, vitaminas e coenzimas. Análise de processos biológicos fundamentais como catálise enzimática, enovelamento de proteínas e alosteria. Aplicações biotecnológicas e técnicas utilizadas em laboratório para estudo de biomoléculas.

**REFERÊNCIAS**

**Bibliografia Básica**

NELSON, David L; COX, Michael M. **Princípios de bioquímica de Lehninger**. 7.ed. Porto Alegre: Artmed, 2019. 1278 p. ISBN: 9788582715338.
VOET, Donald; VOET, Judith G. **Bioquímica**. 4.ed. Porto Alegre: Artmed, 2013, 2015 reimp. 1481 p. ISBN: 9788582710043.
BERG, JM; TYMOCZKO, JL; STRYER, L. **Bioquímica**. 6. Guanabara Koogan. 2008

**Bibliografia Complementar**

DEVLIN, Thomas M; MICHELACCI, Yara M (Coordenador**). Manual de Bioquímica: com Correlações Clínicas**. São Paulo: Edgard Blücher, 2011. xxxviii, 1252p. ISBN: 9788521205920.
CAMPBELL, MK. **Bioquímica**. 3. Artmed. 2006
MURRAY, R. K.. Happer: **Bioquímica**. 8. Atheneu. 1998
CHAMPE, PC; HARVEY, RA; FERRIER, DR.. **Bioquímica Ilustrada**. 3. Artmed. 2006, 2007.

## EMENTÁRIO – QUÍMICA BIOLÓGICA METABÓLICA

| | | | |
|---|---|---|---|
| Nome do Componente: **Química Biológica Metabólica – Sem código, novo componente curricular** | | Créditos: **06** | Carga horária total: **90 h** |
| Tipo de componente: **Disciplina obrigatória/Conteúdo básico profissional** | | | |
| Departamento: **Biologia Celular e Molecular (DBCM)** | | | |
| Carga horária teórica: 60 h | Carga horária prática: 15 h | Carga horária EAD: 0 h | Carga horária de extensão: 15 h |

**EMENTA**

Princípios de bioenergética e transduções de energia na célula. Reações de fosforilação e de oxidorredução como pontos centrais nas transformações de energia. Princípios de obtenção e utilização de energia nas vias metabólicas. Estudo das vias de catabolismo e anabolismo energético de carboidratos, lipídios, nucleotídeos e aminoácidos em células animais e vegetais. Metabolismo secundário e moléculas de interesse biológico e biotecnológico. Enfoque sobre as aplicações da química biológica na biotecnologia, e princípios de engenharia metabólica. Técnicas utilizadas em laboratório para estudo de biomoléculas e vias metabólicas.

**REFERÊNCIAS**

**Bibliografia Básica**

NELSON, David L; COX, Michael M. **Princípios de bioquímica de Lehninger.** 7.ed. Porto Alegre: Artmed, 2019. 1278 p. ISBN: 9788582715338.
VOET, Donald; VOET, Judith G. **Bioquímica.** 4.ed. Porto Alegre: Artmed, 2013, 2015 reimp. 1481 p. ISBN: 9788582710043.
BERG, JM; TYMOCZKO, JL; STRYER, L. **Bioquímica**. 6. Guanabara Koogan. 2008
Duarte, C. T. de S., Dorabiato, M. D., Azevedo, M. M. R., Oliveira, P. L. das N. de, Azevedo, J. T. R., Pereira, G. P., Ferreira, C. C., Lima, J. S. de, Júnior, P. S. T., & Bressan, C. R. (2021). **Atividade De Extensão Como Ferramenta De Ensino E Aprendizagem Na Educação Superior / Extension Activity As a Teaching and Learning Tool in College Education.** Brazilian Journal of Development, 7(2), 19267–19283. https://doi.org/10.34117/bjdv7n2-530
Albuquerque, M. A. C., Amorim, Â. H. C., Rocha, J. R. C. F., Silveira, L. de M. F. G., & Neri, D. F. de M. (2012). **Bioquímica como sinônimo de ensino, pesquisa e extensão: um relato de experiência.** Revista Brasileira de Educação Médica, 36(1), 137–142. https://doi.org/10.1590/s0100-55022012000100019

**Bibliografia Complementar**

DEVLIN, Thomas M; MICHELACCI, Yara M (Coordenador**). Manual de Bioquímica: com Correlações Clínicas**. São Paulo: Edgard Blücher, 2011. xxxviii, 1252p. ISBN: 9788521205920.
CAMPBELL, MK. **Bioquímica**. 3. Artmed. 2006
MURRAY, R. K.. Happer: **Bioquímica**. 8. Atheneu. 1998
CHAMPE, PC; HARVEY, RA; FERRIER, DR. **Bioquímica Ilustrada.** 3. Artmed. 2006, 2007.

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA. Conselho Superior de Ensino, pesquisa e Extensão. **Resolução N° 02/2022, de 19 de abril de 2022.** que dispõe sobre a Política de Creditação da Extensão Universitária nos currículos da graduação em todos os graus (licenciatura, bacharelado e tecnológico) e modalidades (presencial e a distância – EAD) no âmbito da UFPB. João Pessoa: Conselho Superior de Ensino, pesquisa e Extensão, 2022. Disponível em: https://proex.ufpb.br/proex/contents/documentos/curricularizacao-da-extensao-documentos/RESOLUON02.2022CONSEPE.pdf/view

## EMENTÁRIO – QUÍMICA GERAL

| Nome do Componente: **Química Geral – Código 2203004** | | Créditos: **04** | Carga horária total: **60 h** |
|---|---|---|---|
| Tipo de componente: **Disciplina obrigatória/Conteúdo básico profissional** | | | |
| Departamento: **Biologia Celular e Molecular (DBCM)** | | | |
| Carga horária teórica: 30 h | Carga horária prática: 15 h | Carga horária EAD: 00 h | Carga horária de extensão: 15 h |

**EMENTA**

Conceitos fundamentais, Composição da Matéria, Energia e Transformações. Estequiometria: Aritmética Química Estrutura Atômica, Apresentação da Tabela Periódica dos Elementos Ligações Químicas: Conceitos Gerais Ligações Covalentes e Estrutura Molecular Reações. Químicas em Solução Aquosa Gases. Os estados da Matéria e as Forças Químicas Intermoleculares Aprofundamento em Tabela Periódica dos Elementos. Propriedade das Soluções. Termodinâmica Química. Cinética Química. Ácidos e Bases. Equilíbrio Ácido-Base em Solução Aquosa. Química de coordenação – Teorias OM, VSEPR e do Campo Cristalino. A Química Inorgânica dos Sistemas biológicos. Princípios de Eletroquímica. Princípios de Fotoquímica. Princípios de Química Nuclear – Noções de RMN.

**REFERÊNCIAS**

**Bibliografia Básica**

ATKINS, P.; LORETTA, J. **Princípios de Química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente.** 5 ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. ISBN: 9788540700383

BROWN, Theodore L., LEMAY, H. Eugene, BURSTEN, Bruce E., BURDGE, Julia R.; **Química: a ciência central**; 9 ed.; Rio de Janeiro: Pearson; 2005.

CARNEIRO, M.A.B.; SOUZA, M.L.G.; FRANÇA, I.S.X. **Extensão universitária: Espaço de Inclusão, Formação e Socialização do Conhecimento.** 1ed. João Pessoa: Editora Universitária da UFPB, 2009, v. 1, ISBN: 978-85-7745-358-0.

CHANG, Raymond; **Química Geral: Conceitos Essenciais**; 4ªed.; São Paulo: McGraw-Hill, 2007.

**Bibliografia Complementar**

CERIGATTO, P.M.; MACHADO, G.V. **Tecnologias digitais na prática pedagógica.** Porto Alegre: Grupo A, 2018. 9788595028128. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595028128/. Acesso em: 15 Sep 2022.

KOTZ, John C.; TREICHEL, Paul M. Jr.; **Química Geral 1 e Reações Químicas**. Vol. 1 e Vol. 2. Trad. da 5a edição norte-americana: Flávio Maron Vichi. Ed. Thomsom. ISBN: 85-221-0427-1. 2005.

ROSENBERG, Jerome L; EPSTEIN, Lawrence M.; **Química Geral**; 8ª ed.; Porto Alegre: Bookman; 2003.

RUSSEL, J. B. **Química Geral.** 2ª edição. São Paulo: Editora Makron Books, 2006. Volume 1 e 2. 662.

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA. Conselho Superior de Ensino, pesquisa e Extensão. **Resolução N° 02/2022, de 19 de abril de 2022.** que dispõe sobre a Política de Creditação da Extensão Universitária nos currículos da graduação em todos os graus (licenciatura, bacharelado e tecnológico) e modalidades (presencial e a distância – EAD) no âmbito da UFPB. João Pessoa: Conselho Superior de Ensino, pesquisa e Extensão, 2022. Disponível em: https://proex.ufpb.br/proex/contents/documentos/curricularizacao-da-extensao-documentos/RESOLUON02.2022CONSEPE.pdf/view

## EMENTÁRIO – TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

| | | | |
|---|---|---|---|
| Nome do Componente:<br>**Trabalho de Conclusão de Curso – Biotecnologia**<br>**Código GDBCM0033** | | Créditos: **06** | Carga horária total: **90 h** |
| Tipo de componente: **Atividade individual/Conteúdo complementar obrigatório** | | | |
| Departamento: **Biologia Celular e Molecular (DBCM)** | | | |
| Carga horária teórica: 90 h | Carga horária prática: 00 h | Carga horária EAD: 00 h | Carga horária de extensão: 00 h |

**EMENTA**

Integração de conhecimentos teóricos obtidos e vivência das dinâmicas, limites e dificuldades dos processos biotecnológicos. Atividades do trabalho de conclusão de curso.

**REFERÊNCIAS**

**Bibliografia Básica**

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 6.ed. São Paulo: Atlas, 2017. 173p. ISBN: 9788597012613.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica.** 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017. 346 p. ISBN: 9788597010121.

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA. Colegiado de Curso do Bacharelado em Biotecnologia. **Resolução nº 01/2022, de 01 de julho de 2022.** Estabelece normas regimentais do Trabalho de Conclusão do Curso do Bacharelado em Biotecnologia da Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa: Colegiado de Curso, 2022. Disponível em: http://www.cbiotec.ufpb.br/ccbiotec/contents/documentos/resolucoes/Resoluo_TCC_01.2022_Unificada.pdf Acesso em: 18out. 2022.

**Bibliografia Complementar**

BARROS, Aidil de Jesus Paes de; LEHFELD, Neide Aparecida de Souza. **Projeto de pesquisa: propostas metodológicas.** 21. ed. Petrópolis: Vozes, 2012, 2013. 127 p. ISBN: 9788532600189.

CARVALHO, Maria Cecília M. de. **Construindo o saber: fundamentos e técnicas de metodologia científica.** Papirus. 1991.

TEIXEIRA, Elizabeth. **As três metodologias: acadêmica, da ciência e da pesquisa.** 8. ed. Petrópolis, RJ Belém: Vozes UNAMA, 2011. 203p. ISBN: 9788532631930.

## EMENTÁRIO – UNIDADE CURRICULAR DE EXTENSÃO – DIVULGAÇÃO DA CIÊNCIA I

| | | | |
|---|---|---|---|
| Nome do Componente:<br>**Unidade Curricular de Extensão – Divulgação da Ciência I**<br>***Sem código – novo componente curricular*** | | Créditos: **03** | Carga horária total: **45 h** |
| Tipo de componente: **Disciplina obrigatória – Conteúdo complementar obrigatório** | | | |
| Departamento: **Biologia Celular e Molecular (DBCM)** | | | |
| Carga horária teórica: 00 h | Carga horária prática: 00 h | Carga horária EAD: 00 h | Carga horária de extensão: 45 h |

**EMENTA**

Conceito de extensão universitária; Diretrizes para as ações de extensão; Tipologia das ações de extensão; Desenvolvimento de conteúdo para o formato de mídias digitais; Realização de seminários em ambientes internos e/ou externos à universidade para divulgação institucional. Desenvolvimentos de Programas e/ou Projetos e/ou cursos/oficinas e/ou eventos e/ou prestação de serviços.

**REFERÊNCIAS**

**Bibliografia Básica**
CARNEIRO, M.A.B.; SOUZA, M.L.G.; FRANÇA, I.S.X. **Extensão universitária: Espaço de Inclusão, Formação e Socialização do Conhecimento.** 1ed. João Pessoa: Editora Universitária da UFPB, 2009, v. 1, ISBN: 978-85-7745-358-0.
CERIGATTO, P.M.; MACHADO, G.V. **Tecnologias digitais na prática pedagógica.** Porto Alegre: Grupo A, 2018. 9788595028128. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595028128/. Acesso em: 15 Sep 2022.
FILATRO, A.; CAIRO, S. **Produção de conteúdos educacionais.** São Paulo: Editora Saraiva, 2015. 9788502635906. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788502635906/. Acesso em: 15 Sep 2022.

**Bibliografia Complementar**
CASAS, A.L. L. **Marketing Digital.** Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2021. 9786559771103. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786559771103/. Acesso em: 15 Sep 2022.
GABRIEL, M. **Marketing na Era Digital - Conceitos, Plataformas e Estratégias.** Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2020. 9788597025859. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597025859/. Acesso em: 15 Sep 2022.
THOMPSON, M.A.D.S.; TOMPSON, G.D.A. **Como ser influenciador digital.** São Paulo: Editora Saraiva, 2019. 9788536532585. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536532585/. Acesso em: 15 Sep 2022.
UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA. Conselho Superior de Ensino, pesquisa e Extensão. **Resolução N° 02/2022, de 19 de abril de 2022.** que dispõe sobre a Política de Creditação da Extensão Universitária nos currículos da graduação em todos os graus (licenciatura, bacharelado e tecnológico) e modalidades (presencial e a distância – EAD) no âmbito da UFPB. João Pessoa: Conselho Superior de Ensino, pesquisa e Extensão, 2022. Disponível em: https://proex.ufpb.br/proex/contents/documentos/curricularizacao-da-extensao-documentos/RESOLUON02.2022CONSEPE.pdf/view

## EMENTÁRIO – UNIDADE CURRICULAR DE EXTENSÃO – DIVULGAÇÃO DA CIÊNCIA II

| | | | |
|---|---|---|---|
| Nome do Componente: **Unidade Curricular de Extensão – Divulgação da Ciência II *Sem código – novo componente curricular*** | | Créditos: **03** | Carga horária total: **45 h** |
| Tipo de componente: **Disciplina obrigatória – Conteúdo complementar obrigatório** | | | |
| Departamento: **Biotecnologia (DB)** | | | |
| Carga horária teórica: 00 h | Carga horária prática: 00 h | Carga horária EAD: 00 h | Carga horária de extensão: 45 h |

**EMENTA**
Conceitos e Diretrizes da Extensão Universitária. Elaboração e manutenção de mídias digitais para a divulgação da ciência relacionada à biotecnologia para garantir a difusão, a divulgação e a transferência de resultados e produtos para a sociedade. Execução de programas, projetos, cursos, oficinas e eventos para expansão da ciência preferencialmente para a comunidade externa à universidade.

**REFERÊNCIAS**

**Bibliografia Básica**
JEZINE, Edineide. **A crise da universidade e o compromisso social da extensão universitária.** João Pessoa: Edufpb, 2006. 331p.
THEODORO, Suzi Huff; DUARTE, Laura Goulart; VIANA, João Nildo (Organização). **Agroecologia: um novo caminho para a extensão rural sustentável.** Rio de Janeiro: Garamond, 2009. 234 p. ISBN: 9788576171683.
ZENAIDE, Maria de Nazaré T et al. (Organizadora). **A formação em direitos humanos na universidade: ensino, pesquisa e extensão.** João Pessoa: Editora Universitária, 2006. 520p. ISBN: 8599135767.

**Bibliografia Complementar**

CASAS, A.L. L. **Marketing Digital.**Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2021. 9786559771103. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786559771103/. Acesso em: 15 Sep 2022

CERIGATTO, P.M.; MACHADO, G.V. **Tecnologias digitais na prática pedagógica.** Porto Alegre: Grupo A, 2018. 9788595028128. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595028128/. Acesso em: 15 Sep 2022.

THOMPSON, M.A.D.S.; TOMPSON, G.D.A. **COMO SER INFLUENCIADOR DIGITAL.**São Paulo: Editora Saraiva, 2019. 9788536532585. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536532585/. Acesso em: 15 Sep 2022.

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA. Conselho Superior de Ensino, pesquisa e Extensão. **Resolução N° 02/2022, de 19 de abril de 2022.** que dispõe sobre a Política de Creditação da Extensão Universitária nos currículos da graduação em todos os graus (licenciatura, bacharelado e tecnológico) e modalidades (presencial e a distância – EAD) no âmbito da UFPB. João Pessoa: Conselho Superior de Ensino, pesquisa e Extensão, 2022. Disponível em: https://proex.ufpb.br/proex/contents/documentos/curricularizacao-da-extensao-documentos/RESOLUON02.2022CONSEPE.pdf/view

## DISCIPLINAS OPTATIVAS

## EMENTÁRIO – ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS DA ÁGUA

| | | | |
|---|---|---|---|
| Nome do componente: **Análises Microbiológicas da Água – Código GDBTC0036** | | Créditos: **02** | Carga horária total: **30 h** |
| Tipo de componente: **Disciplina optativa – Conteúdo complementar optativo** | | | |
| Departamento: **Biotecnologia (DB)** | | | |
| Carga horária teórica: 20 h | Carga horária prática: 10 h | Carga horária EAD: 00 h | Carga horária de extensão: 00 h |

**EMENTA**

Histórico. Classificação das águas. Indicadores de contaminação. Preparação de laudos técnicos. Legislação.

**REFERÊNCIAS**

**Bibliografia Básica**

APHA, AWWA, WEF. Standard methods for the examination of water and wastewater. 20th ed. Washington: APHA, 1998.

MADIGAN, M. T.; MARTINKO, J. M.; DUNLAP, P. V.; CLARK, D. P. Microbiologia de Brock. 12ª ed. Porto Alegre: Rio de Janeiro, 2010, 1128p.

PELTIER, F. A água: fonte de inovações. São Paulo: SENAC, 2008e TORTORA, G. J.; FUNKE, B. R.; CASE, C. L. Microbiologia. 12ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2017, 964p.

**Bibliografia Complementar**

RICHTER, C. A. Tratamento de água – métodos e tecnologia. São Paulo: Edgar Blucher, 2017.

SANTOS, A. B. Avaliação técnica de sistemas de tratamento de esgotos. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2007.

SILVA, N. Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos e água. 4ª ed. São Paulo: Varela, 2010.

Observação: Resoluções da ANVISA e CONAMA vigentes.

## EMENTÁRIO – ASPECTOS IMUNOLÓGICOS DA INFLAMAÇÃO

| | | |
|---|---|---|
| Nome do componente: **Aspectos imunológicos da inflamação – Código GDBCM0034** | Créditos: **02** | Carga horária total: **30 h** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tipo de componente: **Disciplina optativa – Conteúdo complementar optativo** | | | |
| Departamento: **Biologia Celular e Molecular (DBCM)** | | | |
| Carga horária teórica: 30 h | Carga horária prática: 00 h | Carga horária EAD: 00 h | Carga horária de extensão: 00 h |

**EMENTA**
Inflamação com enfoque na regulação do sistema imunológico. Ativação de neutrófilos, macrófagos e linfócitos. Citocinas e mediadores inflamatórios. Modelos experimentais de inflamação. Discussão de conceitos atuais relacionados ao tema.

**REFERÊNCIAS**

**Bibliografia Básica**
ABBAS, Abul K.; PILLAI, Shiv; LICHTMAN, Andrew H. Imunologia Celular e Molecular. 9. Editora Elsevier. 2012
JANEWAY, C.A; TRAVES, P. WALPORT, M.E SHLOMCHIK, M. Imunobiologia. O sistema imune na saúde e na doença. Editora Artmed, 2010.
BALESTIERI, F.M.P. Imunologia. Editora Manole, 2006.

**Bibliografia Complementar**
JANEWAY JUNIOR, Charles A; SILVA, Ana Cristina Arámburu da. Imunobiologia: o sistema imune na saúde e na doença. 6.ed. Porto Alegre: Artmed, 2007. 824p. ISBN: 9788536307411.
ROITT. Fundamentos de Imunologia. 12.ed. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan, 2013. 568 p. ISBN: 9788527721424.
SILVA, Adeline Gisele Teixeira da. Imunologia aplicada: Fundamentos, técnicas laboratoriais e diagnósticos. 1.ed. Editora Érica, 2014. 136 p. ISBN: 9788536508764.

## EMENTÁRIO – BIOFÁRMACOS

| | | | |
|---|---|---|---|
| Nome do Componente: **Biofármacos – Código GDBCM0035** | | Créditos: **03** | Carga horária total: **45 h** |
| Tipo de componente: **Disciplina optativa – Conteúdo complementar optativo** | | | |
| Departamento: **Biologia Celular e Molecular (DBCM)** | | | |
| Carga horária teórica: 45 h | Carga horária prática: 00 h | Carga horária EAD: 00 h | Carga horária de extensão: 00 h |

**EMENTA**
Conceitos de biotecnologia e biofármacos: histórico, evolução e inovação biotecnológica na indústria farmacêutica. Metabólitos microbianos com atividade biológica. Obtenção de fármacos e intermediários por bioconversão microbiana e enzimática. A química dos biofármacos. Tecnologia do DNA recombinante, hibridomas. Organismos geneticamente modificados. Expressão heteróloga de biofármacos. Processos de produção de metabólitos e proteínas microbianas. Produtos farmacêuticos tradicionais de origem biológica. Processo de isolamento, purificação e caracterização de biotecnológicos de fontes naturais. Enzimas terapêuticas. Estudos orientados em biotecnologia de biofármacos.

**REFERÊNCIAS**

**Bibliografia Básica**
MORAES, Ângela Maria; AUGUSTO, Elisabeth F. Pires; CASTILHO, Leda R (edição). **Tecnologia de cultivo de células animais: de biofármacos a terapia gênica.** São Paulo: Roca, c 2008, 2014. 503 p. ISBN: 9788572417303.
PLATIAU, Ana Flávia Barros; VARELLA, Marcelo Dias. **Organismos geneticamente modificados.** Belo Horizonte Brasília: Del Rey ESMPU, 2005. xvi, 328p. (Direito ambiental, 3) ISBN: 85730878463, 8573086807.
RANG, H. P et al. **Farmacologia**. 7.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. 778p.

SAGRILLO, Fernanda Savacini (Autoria). **Processos produtivos em biotecnologia.** São Paulo: Érica/ Saraiva, 2016. 120p. (Série Eixos) ISBN: 9788536514406.

**Bibliografia Complementar**

HACKER, M.; BACHMANN, K.; MESSER, W. **Farmacologia Princípios e Prática**. 1. Guanabara Koogan. 2009
KATZUNG, Bertram G et al. **Farmacologia básica e clínica**. 12.ed. Porto Alegre: McGraw-Hill, Artmed, 2014. 1228p.
MINNEMAN, Kenneth P et al. Brody- **Farmacologia Humana.** 4.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006. 724p.

## EMENTÁRIO – BIOFÍSICA CELULAR

| Nome do Componente: **Biofísica Celular – Código 2203027** | | | Créditos: **02** | Carga horária total: **30 h** |
|---|---|---|---|---|
| Tipo de componente: **Disciplina optativa/Conteúdo complementar optativo** | | | | |
| Departamento: **Biologia Celular e Molecular (DBCM)** | | | | |
| Carga horária teórica: 30 h | Carga horária prática: 00 h | Carga horária EAD: 00 h | Carga horária de extensão: 00 h | |

**EMENTA**

Introdução à eletrofisiologia celular. Gênese do potencial de repouso e de ação. Técnicas utilizadas no estudo da biofísica celular. Estudo da bioprospecção de moléculas que interagem com os canais iônicos.

**REFERÊNCIAS**

**Bibliografia Básica**

DURAN, José Enrique Rodas. **Biofísica: conceitos e aplicações.** 2.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. 390p.
GARCIA, Eduardo A. C. **Biofísica.** São Paulo: Sarvier, 1998, 2002, 2011, 2012. 387p. ISBN: 8573780819.
OKUNO, Emico; CALDAS, Iberê Luiz; CHOW, Cecil. **Física para ciências biológicas e biomédicas.** São Paulo: Harper & Row do Brasil, 1982. 490p.

**Bibliografia Complementar**

AIRES, Margarida de Melo **Fisiologia**, 5ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018.
HENEINE, Ibrahim Felippe. **Biofísica Básica.** 2.ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2010. 400p. ISBN: 9788573791225.
MOURÃO-JUNIOR, Carlos Alberto; ABRAMOV, Dimitri Marques. **Curso de Biofísica.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009,2010. 241p. ISBN: 9788527715058.

## EMENTÁRIO – BIOLOGIA MOLECULAR DA CÉLULA TUMORAL

| Nome do Componente: **Biologia Molecular da Célula Tumoral – Código 1104202** | | | Créditos: **04** | Carga horária total: **60 h** |
|---|---|---|---|---|
| Tipo de componente: **Disciplina optativa – Conteúdo complementar optativo** | | | | |
| Departamento: **Biologia Molecular (DBM/CCEN)** | | | | |
| Carga horária teórica: 45 h | Carga horária prática: 00 h | Carga horária EAD: 00 h | Carga horária de extensão: 15 h | |

**EMENTA**

Célula tumoral e os tipos de câncer. Mecanismos de carcinogênese. Alterações celulares, genéticas, epigenéticas e sistêmicas no processo tumoral. Biomarcadores e tratamento do câncer.

**REFERÊNCIAS**

**Bibliografia Básica**
ALBERTS, Bruce; JOHNSON, Alexander; LEWIS, Julian; MORGAN, David; RAFF, Martin; ROBERTS, Keith; WALTER, Peter; WILSON, John; HUNT, Tim. **Biologia Molecular da Célula.** 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.
BORGES-OSÓRIO, Maria Regina; ROBINSON, Wanyce Miriam. **Genética Humana**. 3.ed. Porto Alegre: Artmed, 2013.
BRUNONI, Décio; PEREZ, Ana Beatriz Alvarez. **Genética Médica**. 1.ed. São Paulo: Manole, 2013.
STRACHAN, Tom; READ, Andrew. **Genética Molecular Humana**. 4.ed. Porto Alegre: Artmed, 2013.
Base de dados PUBMED: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/

**Bibliografia Complementar**
CHAMMAS, Roger; FOLGUEIRA, Maria Aparecida Azevedo Koike; VILLA, Luisa Lina. **Oncologia: da molécula à Clínica.** 1.ed. São Paulo: Editora dos Editores. 2022.
FERREIRA, Carlos Gil; ROCHA, José Claudio Casali da. **Oncologia Molecular.** 2.ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2010.
SAITO, Renata de Freitas, LANA, Marlous Vinícius Gama, MEDRANO, Ruan, CHAMMAS, Roger. **Fundamentos de Oncologia Molecular.** 1. ed. São Paulo: Atheneu. 2015.
WEINBERG, Robert A. **A biologia do Câncer.** Porto Alegre: Artmed, 2008

## EMENTÁRIO – BIORREMEDIAÇÃO

| Nome do componente: **Biorremediação – Código GDBTC0042** | | | Créditos: **02** | Carga horária total: **30 h** |
|---|---|---|---|---|
| Tipo de componente: **Disciplina optativa – Conteúdo complementar optativo** | | | | |
| Departamento: **Biotecnologia (DB)** | | | | |
| Carga horária teórica: 30 h | Carga horária prática: 00 h | Carga horária EAD: 00 h | Carga horária de extensão: 00 h | |

**EMENTA**
Geosfera e contaminação ambiental. Ecologia microbiana. Xenobióticos. Legislação. Técnicas de biorremediação. Técnicas de fitorremediação.

**REFERÊNCIAS**

**Bibliografia Básica**
BAIRD, C.; CANN, M. Química Ambiental. 4º ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.
MADIGAN, M. T.; MARTINKO, J. M.; DUNLAP, P. V.; CLARK, D. P. Microbiologia de Brock. 12ª ed. Porto Alegre: Rio de Janeiro, 2010, 1128p.
MITCHEL, R. Environmental Microbiology. New York: Willey-Liss, 1992.

**Bibliografia Complementar**
DAVIS, M. L. Princípios de engenharia ambiental. Porto Alegre: AMGH, 2013.
SCHAECHTER, M.; INGRAHAM, J. L.; NEIDHARDT, F. C. Micróbio: uma visão geral. 1ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2010, 547p.
SISSINO, C. L. S.; OLIVEIRA-FILHO, E. C. Princípios de toxicologia ambiental. Rio de Janeiro: Interciência, 2013.

## EMENTÁRIO – BIOSSINALIZAÇÃO CELULAR E MOLECULAR

| Nome do componente:<br>**Biossinalização celular e molecular – Código GDBCM0039** | | | Créditos:<br>**02** | Carga horária total: **30 h** |
|---|---|---|---|---|
| Tipo de componente: **Disciplina optativa – Conteúdo complementar optativo** | | | | |
| Departamento: **Biotecnologia (DB)** | | | | |
| Carga horária teórica: 30 h | Carga horária prática: 00 h | Carga horária EAD: 00 h | Carga horária de extensão: 00 h | |

**EMENTA**
Biomembranas: composição e organização estrutural. Receptores de superfícies e intracelulares. Sinalização química, mecânica e luminosa. Mecanotransdução de sinal. Mecanismos de transmissão de sinal acoplados à proteína G. Integração de múltiplas vias de sinalização. Métodos de estudo em biossinalização.

**REFERÊNCIAS**

**Bibliografia Básica**
DOUGLAS, Carlos Roberto. **Tratado de fisiologia aplicada às ciências médicas.** 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. 1404 p. ISBN: 9788527711524.
LANDOWNE, David. **Fisiologia celular.** Porto Alegre: Grupo A, 2006. E-book. ISBN 9788580550078. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788580550078/. Acesso em: 08 nov. 2022.
MARZZOCO, Anita; TORRES, Bayardo Baptista. **Bioquímica básica.** 4.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015. 392p. ISBN: 9788527727730.

**Bibliografia Complementar**
ALBERTS, Bruce. **Biologia Molecular da Célula**. Porto Alegre: Grupo A, 2017. E-book. ISBN 9788582714232. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582714232/. Acesso em: 08 nov. 2022.
GASPAROTTO, Odival Cezar. **Biofísica aplicada às ciências biológicas.** Florianópolis: UFSC, 2008. 58p. ISBN: 9788561485108.
LODISH, Harvey; BERK, Arnold; KAISER, Chris A.; et al. **Biologia celular e molecular.** Porto Alegre: Grupo A, 2014. E-book. ISBN 9788582710500. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582710500/. Acesso em: 08 nov. 2022.

## EMENTÁRIO – BIOTECNOLOGIA APLICADA À AGROPECUÁRIA II

| Nome do Componente:<br>**Biotecnologia Aplicada a Agropecuária II – Código GDBTC0005** | | | Créditos: **04** | Carga horária total: **60 h** |
|---|---|---|---|---|
| Tipo de componente: **Disciplina optativa – Conteúdo complementar optativo** | | | | |
| Departamento: **Biotecnologia (DB)** | | | | |
| Carga horária teórica: 60 h | Carga horária prática: 00 h | Carga horária EAD: 00 h | Carga horária de extensão: 00 h | |

**EMENTA**
Caracterização de métodos e ferramentas utilizadas na transgenia vegetal para a obtenção de produtos ou processos industriais de interesse ambiental na produção de energia, na saúde e na agropecuária. Transgenia vegetal em uma perspectiva ética, com sustentabilidade econômica e ambiental. Biossegurança no melhoramento alimentar e ambiental. Biocombustíveis. Criopreservação de plantas.

**REFERÊNCIAS**

**Bibliografia Básica**

FALEIRO, Fábio Gelape; ANDRADE, Solange Rocha M de. **Biotecnologia, Transgênicos e Biossegurança.** 1a. Embrapa Cerrados. 2009.
GUERRANTE, Raphaela Di Sabato. **Transgênicos, uma visão estratégica.** 1a. Rio de Janeiro: Editora Interciência. 2003.
LORA, Electo Eduardo Silva; VENTURINI, Osvaldo José. **Biocombustíveis.** Rio de Janeiro: Interciência, 2012. 2v. ISBN: 9788571932289.
QUIRINO, Betania. **Revolução dos Transgênicos.** 1a. Rio de Janeiro: Editora Interciência. 2008.

**Bibliografia Complementar**

SENADO FEDERAL. **Biossegurança e Transgenia.** Coleção ambiental - volume VI. Secretaria de Especial de Editoração e Publicações. 2005
ZANONI, Magda. **Transgênicos terapia genética células-tronco: questões para a ciência e para a sociedade**. 1a. Gráfica Coronário. 2004
MACIEL, Adeilton Pereira. **Biocombustíveis de Babaçu: ensaio técnico sobre oportunidades de produção de biocombustíveis a partir do coco de babaçu.** São Luís: EDFMA, 2016. 436 p. ISBN: 9788578625405.

## EMENTÁRIO – BIOTECNOLOGIA CERVEJEIRA

| Nome do componente: **Biotecnologia Cervejeira – Código GDBCM0037** | | Créditos: **04** | Carga horária total: **45 h** |
|---|---|---|---|
| Tipo de componente: **Disciplina optativa – Conteúdo complementar optativo** | | | |
| Departamento: **Biologia Celular e Molecular (DBCM)** | | | |
| Carga horária teórica: 30 h | Carga horária prática: 15 h | Carga horária EAD: 00 h | Carga horária de extensão: 00 h |

**EMENTA**

História das bebidas fermentadas e da cerveja; legislação e mercado cervejeiro; introdução aos estilos de cervejas, unidades de medidas. Água cervejeira, malte, lúpulo, levedura. Técnicas de moagem, mosturação, clarificação, fervura, resfriamento, fermentação, maturação, filtração, envase e pasteurização. Cálculo de receitas, métodos de controle, técnicas de propagação e dosagem de levedura no mosto cervejeiro.

**REFERÊNCIAS**

**Bibliografia Básica**

Moraes, I.D. O. **Biotecnologia industrial, vol. 4 - Biotecnologia na produção de alimentos.** Editora Blucher, 2021. 9786555061536. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786555061536/. Acesso em: 13 Oct 2022.
Filho, V.W. G. **Bebidas alcoólicas.** Editora Blucher, 2016. 9788521209577. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521209577/. Acesso em: 13 Oct 2022.
Schmidell, W. **Biotecnologia Industrial - Engenharia Bioquímica.** Vol. 2. Ed. 1. São Paulo: Blucher. 2001. 560 p. ISBN: 9788521202790.

**Bibliografia Complementar**

Lima, U. A. **Biotecnologia Industrial - Processos Fermentativos e Enzimáticos.** Vol. 3. Ed. 1. São Paulo: Blucher. 2002. 616 p. ISBN: 9788521202806.
Oliveira, V.D. G. **Processos Biotecnológicos Industriais - Produção de Bens de Consumo com o uso de Fungos e Bactérias.** Editora Saraiva, 2015. 9788536520025. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536520025/. Acesso em: 13 Oct 2022.
Aquarone, E. **Biotecnologia Industrial - Biotecnologia na Produção de Alimentos.** Vol. 4. Ed. 1. São Paulo: Blucher. 2001. 544 p. ISBN: 9788521202813.

## EMENTÁRIO – CRIOPRESERVAÇÃO DE GAMETAS E EMBRIÕES ANIMAIS

| | | | |
|---|---|---|---|
| Nome do Componente: **Criopreservação de gametas e embriões animais – Código GDBTC0037** | | Créditos: **02** | Carga horária total: **30 h** |
| Tipo de componente: **Disciplina optativa – Conteúdo complementar optativo** | | | |
| Departamento: **Biotecnologia (DB)** | | | |
| Carga horária teórica: 30 h | Carga horária prática: 00 h | Carga horária EAD: 00 h | Carga horária de extensão: 00 h |

**EMENTA**
Métodos de colheita de sêmen, espermatozoide, folículos, oócitos e embriões. Crioprotetores extra e intracelulares. Elaboração de diluidores para a preservação de gametas e embriões. Técnicas de refrigeração e congelação de gametas e embriões.

**REFERÊNCIAS**

**Bibliografia Básica**
GARCIA, Sonia M L.; FERNÁNDEZ, Casimiro G. **Embriologia.** Porto Alegre: Grupo A, 2012. E-book. ISBN 9788536327044. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536327044/.
GONÇALVES, Paulo Bayard Dias; FIGUEIREDO, José Ricardo de; FREITAS, Vicente José de Figueirêdo. **Biotécnicas aplicadas à reprodução animal.** 2.ed. São Paulo: Roca, 2008. 395p. ISBN: 9788572417440.
OPPIDO, Terezinha et al. **Fisiologia animal: adaptação e meio ambiente.** 5.ed. São Paulo: Santos, 2018. 611p. ISBN: 9788572880428.

**Bibliografia Complementar**
HAFEZ, E. S. E. **Reprodução animal.** 7. ed. São Paulo: Manole, 2004. xv, 582p. ISBN: 852041222.
MALAJOVICH, Maria Antonia. **Biotecnologia.** Rio de Janeiro: Axcel Books, c2004. xv, 344p. ISBN: 8573232234.
NEVES, Paulo A.; FAZANO, Francisco A.; JR., Edson B. **Manual Roca Técnicas de Laboratório - Análise do Sêmen.** São Paulo: Grupo GEN, 2011. E-book. ISBN 978-85-412-0222-0. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-412-0222-0/.

## EMENTÁRIO – CULTURA DE CÉLULAS E TECIDOS VEGETAIS

| | | | |
|---|---|---|---|
| Nome do Componente: **Cultura de Células e Tecidos Vegetais – Código GDBCM0038** | | Créditos: **04** | Carga horária total: **60 h** |
| Tipo de componente: **Disciplina optativa – Conteúdo complementar optativo** | | | |
| Departamento: **Biologia Celular e Molecular (DBCM)** | | | |
| Carga horária teórica: 30 h | Carga horária prática: 30 h | Carga horária EAD: 00 h | Carga horária de extensão: 00 h |

**EMENTA**
Introdução à cultura de células e tecidos vegetais; Montagem de um laboratório de cultura de tecidos vegetais; Componentes dos meios de cultura; Reguladores de crescimento; Técnicas de micropropagação; Biologia do desenvolvimento *in vitro*; Embriogênese somática; Regeneração adventícia; Morfogênese *in vitro*; Efeitos do ambiente físico; Potencialidades e aplicações; Biofábricas.

**REFERÊNCIAS**

**Bibliografia Básica**

BETTIOL, E. M.; CARVALHO, E. R. **Bibliografia internacional de cultura de tecidos em plantas cultivadas.** EMBRAPA, DID: Centro Nacional de Recursos Energéticos. 1981. 360p.
TORRES, A. C.; CALDAS, L. S.; BUSO, J. A. **Cultura de tecidos e transformação genética de plantas.** Embrapa-SPI: Embrapa CNPH, 1998. V. 1, 509p.
TORRES, A. C.; CALDAS, L. S. **Técnicas e aplicações da cultura de tecidos de plantas.** ABCTP / EMBRAPA-CNPH. 1990. 433p.

**Bibliografia Complementar**

BARROSO, P. A. Cultura de anteras e de embriões zigóticos imaturos no melhoramento de pimenteiras ornamentais (*Capsicum annuum* L.). **Tese.** UFPB, Areia – PB. 2016. 75p.
BELTRÃO, A. E. S.; BARBOSA FILHO, J. M.; MARINHO, P. Metabolitos secundários bioativos em culturas de tecidos de *Sideroxylon obtusifolium*Roem &Schult e micropropagação de *Mentha* x *Villosa hudson*. João Pessoa-PB: s.n., 2000. 82p. **Tese** (doutorado) - UFPB/CCS.
EMBRAPA. **Bibliografia internacional de cultura de tecidos em plantas cultivadas.** Brasília: EMBRAPA, DID Centro Nacional de Recursos Energéticos, 1981. 2v.

## EMENTÁRIO – DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS E SOFTWARES APLICADOS À BIOTECNOLOGIA

| | | | |
|---|---|---|---|
| Nome do Componente: **Dispositivos eletrônicos e softwares aplicados à biotecnologia – Código GDBTC0041** | | Créditos: **04** | Carga horária total: **30 h** |
| Tipo de componente: **Disciplina optativa – Conteúdo complementar optativo** | | | |
| Departamento: **Biotecnologia (DB)** | | | |
| Carga horária teórica: 30 h | Carga horária prática: 00 h | Carga horária EAD: 00 h | Carga horária de extensão: 00 h |

**EMENTA**

Noções básicas de eletrônica e desenvolvimento de softwares. Perspectivas sobre os avanços nos equipamentos eletrônicos e a evolução da biotecnologia e nas suas aplicações. Detecção de nichos biotecnológicos apropriados ao desenvolvimento de dispositivos eletrônicos, aplicativos e softwares.

**REFERÊNCIAS**

**Bibliografia Básica**

CAVALCANTI, P. J. Mendes. **Fundamentos de eletrônica: para técnicos em eletrônica.** 3.ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 1966. 218p.
FRENZEL JR, Louis E; NASCIMENTO, José Lucimar do. **Eletronica moderna: fundamentos, dispositivos, circuitos e sistemas.** Porto Alegre: AMGH, 2016. 820 p. ISBN: 9788580555356.
GARCIA, Gilvan A.; ALMEIDA, José Luiz Antunes D. **Sistemas Eletroeletrônicos - Dispositivos e Aplicações.** São Paulo: Editora Saraiva, 2014. E-book. ISBN 9788536520339. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536520339/. Acesso em: 28 out. 2022.

**Bibliografia Complementar**

BHUYAN, Manabendra. Instrumentação Inteligente - Princípios e Aplicações. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2013. E-book. ISBN 978-85-216-2621-3. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2621-3/. Acesso em: 28 out. 2022.
FILHO, João M. Proteção de Equipamentos Eletrônicos Sensíveis. São Paulo: Editora Saraiva, 2010. E-book. ISBN 9788536520148. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536520148/. Acesso em: 28 out. 2022.
ROSÁRIO, João Maurício. **Princípios de mecatrônica.** São Paulo: Pearson, 2005. 356p. ISBN: 9788576050100.

## EMENTÁRIO – EDITORAÇÃO DE PERIÓDICOS

| | | |
|---|---|---|
| Nome do Componente: | Créditos: **04** | Carga horária total: |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Editoração de Periódicos – Código 2201015** | | | **30 h** |
| Tipo de componente: **Disciplina optativa – Conteúdo complementar optativo** | | | |
| Departamento: **Biotecnologia (DB)** | | | |
| Carga horária teórica: 30 h | Carga horária prática: 00 h | Carga horária EAD: 00 h | Carga horária de extensão: 00 h |

**EMENTA**
Princípios em editoração de periódicos, organograma editorial, o papel do editor, escolha de periódicos, revisão de periódicos, respondendo a revisores, gerenciamento de revista, introdução ao OJS (Open Journal System), cientometria.

**REFERÊNCIAS**

**Bibliografia Básica**
ARAÚJO, Emanuel 1942-2000; LEMOS, Briquet de. **A construção do livro: princípios da técnica de editoração.** 2.ed. Rio de Janeiro: Lexikon Editora Digital, 2008. 674p. ISBN: 9788586368431.
CASTRO, Nádia Studzinski Estima de. **Leitura e escrita acadêmicas** [recurso eletrônico]/… [et al.]; [revisão técnica: Cinthia Bittencourt Spricigo].–Porto Alegre: SAGAH, 2019. ISBN 978-85-335-0022-8.
PEREIRA, Mauricio Gomes. **Artigos científicos: como redigir, publicar e avaliar.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018. 384p. ISBN 978-85-277-1928-5.

**Bibliografia Complementar**
SECAF, V. **Artigo científico: do desafio à conquista – Enfoque em teses e outros trabalhos acadêmicos.** Atheneu. 2010.
VOLPATO, G. **Administração da vida científica.** Cultura Acadêmica. 2009.
VOLPATO, G. **Ciência: da filosofia à publicação.** Cultura Acadêmica. 2013.

## EMENTÁRIO – ENTOMOLOGIA BÁSICA

| | | | |
|---|---|---|---|
| Nome do Componente: **Entomologia básica – Código GDBCM0036** | | Créditos: **02** | Carga horária total: **30 h** |
| Tipo de componente: **Disciplina optativa – Conteúdo complementar optativo** | | | |
| Departamento: **Biologia Celular e Molecular (DBCM)** | | | |
| Carga horária teórica: 30 h | Carga horária prática: 00 h | Carga horária EAD: 00 h | Carga horária de extensão: 00 h |

**EMENTA**
Morfologia, anatomia e fisiologia dos insetos. Sistemática dos insetos. Insetos de importância médica e veterinária. Ecologia de insetos. Importância e diversidade de insetos. Coleta, montagem e conservação. Insetos e biotecnologia.

**REFERÊNCIAS**

**Bibliografia Básica**
GULLAN, P. J. **Os insetos: fundamentos da entomologia.** Editora Rocca. 5ª Edição, 2019.
GUEDES, Jerson Carus; COSTA, Ivan Dressler da., CASTIGLIONI, Enrique. **Bases e técnicas do manejo de insetos.** Editora UFSM/CCR/DFS. 2000.
SCAGLIA, Jorge Alejandro Paulete. **Manual de Entomologia Forense.** Editora JH Mizuno. 1ª Edição. 2014.

**Bibliografia Complementar**
CIMERMAN, Benjamin; FRANCO, Marco Antonio. **Atlas de parasitologia: artrópodes, protozoários e helmintos.** São Paulo: Atheneu, 2005, 2009. 105 p. ISBN: 8573791578.

Nieto Nafria, Juan Manuel. **Tratado de entomología.** Editora Omega.1985.
Gullan, P. J. **Os insetos: um resumo de entomologia.** Editora Rocca. 3ª Edição, 2008.

## EMENTÁRIO – ENTOMOLOGIA FORENSE

| | | | |
|---|---|---|---|
| Nome do Componente:<br>**Entomologia Forense**<br>***Sem código – novo componente curricular*** | | Créditos: **04** | Carga horária total: **30 h** |
| Tipo de componente: **Disciplina optativa – Conteúdo complementar optativo** | | | |
| Departamento: **Biologia Celular e Molecular (DBCM)** | | | |
| Carga horária teórica: 30 h | Carga horária prática: 00 h | Carga horária EAD: 00 h | Carga horária de extensão: 00 h |

**EMENTA**
Entomologia forense urbana e de produtos estocados. Entomologia forense médico-legal. Sistemática, morfologia, anatomia e fisiologia dos insetos de interesse forense. Decomposição cadavérica, padrão de sucessão e coleta e criação de insetos necrófagos.

**REFERÊNCIAS**

**Bibliografia Básica**
GULLAN, P. J. **Os insetos: fundamentos da entomologia.** Editora Rocca. 5ª Edição, 2019.
GUEDES, Jerson Carus; COSTA, Ivan Dressler da., CASTIGLIONI, Enrique. **Bases e técnicas do manejo de insetos.** Editora UFSM/CCR/DFS. 2000.
SCAGLIA, Jorge Alejandro Paulete. **Manual de Entomologia Forense.** Editora JH Mizuno. 1ª Edição. 2014.

**Bibliografia Complementar**
CIMERMAN, Benjamin; FRANCO, Marco Antonio. **Atlas de parasitologia: artrópodes, protozoários e helmintos.** São Paulo: Atheneu, 2005, 2009. 105 p. ISBN: 8573791578.
GULLAN, P. J**. Os insetos: um resumo de entomologia.** Editora Rocca. 3ª Edição, 2008.
NIETO NAFRIA, Juan Manuel. **Tratado de entomología.** Editora Omega.1985.

## EMENTÁRIO – ESPECTROMETRIA DE MASSAS APLICADA A BIOCIÊNCIAS

| | | | |
|---|---|---|---|
| Nome do Componente:<br>**Espectrometria de Massas Aplicada a Biociências – Código 2203010** | | Créditos: **02** | Carga horária total: **30 h** |
| Tipo de componente: **Disciplina optativa – Conteúdo complementar optativo** | | | |
| Departamento: **Biologia Celular e Molecular (DBCM)** | | | |
| Carga horária teórica: 30 h | Carga horária prática: 00 h | Carga horária EAD: 00 h | Carga horária de extensão: 00 h |

**EMENTA**
Espectrometria de massas: desenvolvimento histórico, principais métodos de ionização (ESI, MALDI, APCI, métodos emergentes), principais tipos de analisadores (quadrupolos, setores magnéticos, TOF, ion traps, orbitraps, analisadores mistos), aplicações na área de determinação de proteínas, análise de compostos de baixo peso molecular, métodos quantitativos. Exemplos de Aplicações na área de biociências.

**REFERÊNCIAS**

**Bibliografia Básica**

ANDREI, César C.; FERREIRA, Dalva T.; FACCIONE, Milton; FARIA, Terezinha de J. Da **Química Medicinal à Química Combinatória e Modelagem Molecular: um Curso Prático.**São Paulo: Editora Manole, 2012. E-book. ISBN 9788520444061. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788520444061/. Acesso em: 01 nov. 2022.
SILVERSTEIN, Robert M; ALENCASTRO, Ricardo Bicca de (Tradutor e revisor).**Identificação espectrométrica de compostos orgânicos.** 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2019. 454p. ISBN: 9788521636373.
VOLLHARDT, K P.; SCHORE, Neil E. **Química orgânica: estrutura e função.** Porto Alegre: Grupo A, 2014. E-book. ISBN 9788565837323. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788565837323/. Acesso em: 01 nov. 2022.

**Bibliografia Complementar**

ATKINS, Peter; PAULA, Julio D. **Físico-Química – Vol. 2**, 10ª edição. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2017. E-book. ISBN 9788521634751. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521634751/. Acesso em: 01 nov. 2022.
BORGNAKKE, Claus; SONNTAG, Richard E. **Fundamentos da termodinâmica.** São Paulo: Editora Blucher, 2018. E-book. ISBN 9788521207931. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521207931/. Acesso em: 01 nov. 2022.
CREMASCO, Marco A. **Fundamentos de transferência de massa.** São Paulo: Editora Blucher, 2016. E-book. ISBN 9788521209058. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521209058/. Acesso em: 01 nov. 2022.

## EMENTÁRIO – IMUNOBIOLOGIA II

| Nome do Componente: **Imunobiologia II – Código 2203021** | | Créditos: **04** | Carga horária total: **60 h** |
|---|---|---|---|
| Tipo de componente: **Disciplina optativa/Conteúdo complementar optativo** | | | |
| Departamento: **Biologia Celular e Molecular (DBCM)** | | | |
| Carga horária teórica: 45 h | Carga horária prática: 15 h | Carga horária EAD: 00 h | Carga horária de extensão: 00 h |

**EMENTA**

O sistema imune e Aplicações na Biotecnologia. Caracterização de marcadores celulares para estudos imunológicos. Pesquisa em Imunologia e gestão de projetos. Diagnóstico laboratorial. Técnicas imunológicas e suas aplicabilidades. Desenvolvimento de tecnologias para imunoterapia. Biotecnologia do desenvolvimento de vacinas.

**REFERÊNCIAS**

**Bibliografia Básica**

ABBAS, Abul K; LICHTMAN, Andrew H; MARTINS. **Imunologia básica**: funções e distúrbios do sistema imunológico. 5. ed. Rio de Janeiro. **GEN Guanabara Koogan**, 2017. 338 p. ISBN: 9788535282511
ABBAS, Abul K**.,** LICHTMAN, Andrew, Pillai, Shiv. **Imunologia Celular e Molecular.** 9. ed. Rio de Janeiro. **GEN Guanabara Koogan**, 2019. 576 p. ISBN: 978-8535290745
MURPHY, Kenneth M. **Imunobiologia de Janeway. 8**.ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.888p. ISBN: 978-8582710395

**Bibliografia Complementar**

JANEWAY JUNIOR, Charles A; SILVA, Ana Cristina Arámburu da. **Imunobiologia**: o sistema imune na saúde e na doença. 6.ed. Porto Alegre: Artmed, 2007. 824p. ISBN: 9788536307411.
ROITT. **Fundamentos de Imunologia.** 12.ed. Rio de Janeiro. **Guanabara Koogan**, 2013. 568 p. ISBN: 9788527721424
SILVA, Adeline Gisele Teixeira da.Imunologia aplicada: Fundamentos, técnicas laboratoriais e diagnósticos. 1.ed. Editora Érica, 2014. 136 p. ISBN: 9788536508764

## EMENTÁRIO – INTERAÇÕES IMUNOLÓGICAS E NEUROENDÓCRINAS

| Nome do Componente:<br>**Interações imunológicas e neuroendócrinas – Código 2203025** | | | Créditos: **04** | Carga horária total: **60 h** |
|---|---|---|---|---|
| Tipo de componente: **Disciplina optativa/Conteúdo complementar optativo** | | | | |
| Departamento: **Biologia Celular e Molecular (DBCM)** | | | | |
| Carga horária teórica: 45 h | Carga horária prática: 00 h | Carga horária EAD: 00 h | Carga horária de extensão: 15 h | |

**EMENTA**

Hormônios, citocinas e neuropeptídeos secretados por células do sistema imunológico. Hormônios moduladores do sistema imunológico. Neuropeptídeos moduladores do sistema imunológico. Inervação dos órgãos linfoides. O timo e o controle neuroendócrino. Ferramentas e modelos utilizados para o estudo do tema como: estresse de restrição, cultura celular, ensaio imunoenzimático (ELISA) para quantificação de citocinas, ensaio de proliferação celular, simpatectomia, entre outros.

**REFERÊNCIAS**

**Bibliografia Básica**

ABBAS, Abul K**.,** LICHTMAN, Andrew, Pillai, Shiv. **Imunologia Celular e Molecular.** 9. ed. Rio de Janeiro. **GEN Guanabara Koogan**, 2019. 576 p. ISBN: 978-8535290745.
BALESTIERI, F.M.P. **Imunologia.** Editora Manole, 2006.
JANEWAY, C.A; TRAVES, P. WALPORT, M.E SHLOMCHIK, M. **Imunobiologia. O sistema imune na saúde e na doença.** Editora Artmed, 2010.

**Bibliografia Complementar**

AIRES, M.M. **Fisiologia** 2. Ed. Rj. Guanabara Koogan, 1999.
DEMEIS, L. **A universidade e a pesquisa: o público e o privado.** Rio de Janeiro: UFRJ, 1998.
GUYTON, A.C., HALL, J.E **Tratado De Fisiologia Médica.** 10. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.
WOLFF, R. P. **O ideal da universidade.** São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista (Universitas), 1993.

## EMENTÁRIO – INTRODUÇÃO À PATOLOGIA

| Nome do Componente:<br>**Introdução à Patologia – Código 2203012** | | | Créditos: **04** | Carga horária total: 45 h |
|---|---|---|---|---|
| Tipo de componente: **Disciplina optativa – Conteúdo complementar optativo** | | | | |
| Departamento: **Biologia Celular e Molecular (DBCM)** | | | | |
| Carga horária teórica: 45 h | Carga horária prática: 00 h | Carga horária EAD: 00 h | Carga horária de extensão: 00 h | |

**EMENTA**

Introdução à Patologia. Lesão celular. Mecanismos de morte celular. Inflamação e reparo. Alterações da circulação e dos fluidos orgânicos. Alterações no crescimento, desenvolvimento e diferenciação celular. Modelos experimentais em patologia.

**REFERÊNCIAS**

**Bibliografia Básica**

BRASILEIRO FILHO, Geraldo. **Bogliolo Patologia Geral.** 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018. 315 p. ISBN: 9788527732864.
FARIA, José Lopes de; ALTEMANI, Albina M. A. M. **Patologia geral: fundamentos das doenças, com aplicações clínicas.** 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003. 298 p. ISBN: 8527708310.
PEREZ, Erika. **Fundamentos de Patologia.** São Paulo: Editora Saraiva, 2013. E-book. ISBN 9788536520957. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536520957/.

**Bibliografia Complementar**

BRASILEIRO FILHO, Geraldo. **Bogliolo - Patologia.** São Paulo: Grupo GEN, 2021. E-book. ISBN 9788527738378. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788527738378/.
HANSEL, Donna E.; DINTZIS, Renee Z. **Fundamentos de Rubin - Patologia.** São Paulo: Grupo GEN, 2007. E-book. ISBN 978-85-277-2491-3. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-277-2491-3/.
REISNER, Howard M. **Patologia: uma abordagem por estudos de casos.** Porto Alegre: Grupo A, 2015. E-book. ISBN 9788580555479. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788580555479/.

## EMENTÁRIO – INTRODUÇÃO AO "R" UMA FERRAMENTA DE ANÁLISE ESTATÍSTICA

| | | | |
|---|---|---|---|
| Nome do Componente: **Introdução ao "R" uma Ferramenta de Análise Estatística – Código GDBTC0038** | | Créditos: **02** | Carga horária total: **30 h** |
| Tipo de componente: **Disciplina optativa – Conteúdo complementar optativo** | | | |
| Departamento: **Biotecnologia (DB)** | | | |
| Carga horária teórica: 30 h | Carga horária prática: 00 h | Carga horária EAD: 00 h | Carga horária de extensão: 00 h |

**EMENTA**

Introdução ao R. Download e instalação. Obter ajuda. Carregando bibliotecas para análises. Gerando repetições e dados aleatórios. Executando operações aritméticas. Gráficos de barra, pizza, pontos (dispersão). Configurando gráficos. 3 Importando arquivo de dados estatísticos para o "R". Manipulação e operações com dados. Exemplos, comandos e prática com "R" para análises de estatística descritiva, correlação, teste T, Anova e Tukey.

**REFERÊNCIAS**

**Bibliografia Básica**

COSTA NETO, Pedro Luiz de Oliveira. Estatística. 2. ed. São Paulo: Blucher, c2002. 266 p. ISBN: 9788521203001.
CRAWLEY, Michael J. The R Book. Chichester, England Hoboken, N.J.: John Wiley, 2009, 2010. 942 p. ISBN: 9780470510247.
MORETTIN, Pedro A; BUSSAB, Wilton de O. Estatística básica. 9.ed. São Paulo: Saraiva, 2017. 554 p. ISBN: 9788547220228.
SILVA, Ana Hermínia Andrade e, CAVALCANTI, Gilmara Alves, PIRES, Juliana Freitas, TERRA, Maria Lídia Coco. **Introdução à estatística no software R**. E-book. UFPB. 2021.

**Bibliografia Complementar**

CALLEGARI-JACQUES, Sidia M. **Bioestatística: princípios e aplicações.** Porto Alegre: Artmed, 2003, 2008. 255 p. ISBN: 9788536300924.
FONSECA, Jairo Simon da; MARTINS, Gilberto de Andrade. **Curso de estatística.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 1996, 2016. 320 p. ISBN: 9788522414710.
MEYER, Paul L; LOURENÇO FILHO, Ruy C.B. **Probabilidade: aplicações à estatística.** 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1995, 2003, 2006, 2013, 2015, 2017. 426 p. ISBN: 8521602944, 978852160294113.

## EMENTÁRIO – LIBRAS

| | | |
|---|---|---|
| Nome do componente: | Créditos: **04** | Carga horária |

| **Libras – Código GDLS0024** | | | | total: **60 h** |
|---|---|---|---|---|
| Tipo de componente: **Disciplina optativa – Conteúdo complementar optativo** | | | | |
| Departamento: **Línguas e Sinais (DSL)** | | | | |
| Carga horária teórica: 60 h | Carga horária prática: 00 h | Carga horária EAD: 00 h | Carga horária de extensão: 00 h | |

**EMENTA**
Aspectos sócio-históricos, linguísticos identitários e culturais da comunidade surda. Legislação e surdez. Filosofias educacionais para surdo. Aspectos linguísticos da Libras: fonológicos, morfológicos, sintáticos e semântico pragmáticos da Língua Brasileira de Sinais. Prática de conversação em Libras.

**REFERÊNCIAS**

**Bibliografia Básica**
Decreto nº 9.765 de 11 de abril de 2019.
FELIPE, Tanya; MONTEIRO, Myrna. **LIBRAS em Contexto: Curso Básico: Livro do Professor.** 4. ed. Rio de Janeiro: LIBRAS Editora Gráfica. 2005.
FERREIRA-BRITO, Lucinda. **Por uma Gramática de Língua de Sinais.** Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro/UFRJ. 1995.
GESSER, A. **Libras? Que língua é essa?: crenças e preconceitos em torno da língua de Sinais e da realidade surda.** São Paulo: Parábola Editorial. 2009.
LOPES, Maura Corcini. **Cultura Surda & Libras.** Unisinos. 2012

**Bibliografia Complementar**
BRASIL. Secretaria de Educação Especial/Deficiência auditiva /organizado por Giuseppe Rinaldi et al. – Brasília: SEESP, 1997. **Alfabetização: Aquisição do Português escrito por surdos.** VI (Série Atualidades Pedagógicas, n. 4, v. 2, Fascículo 5).
GESUELI, Z. M. **Linguagem e surdez: questões de identidade.** São Paulo: Horizontes. v. 26, n. 2, p. 63-72, 2008.
RAMOS, Clélia R. **LIBRAS: A Língua de Sinais dos Surdos Brasileiros.** Petrópolis: Arara Azul. 2006.
STRÖBEL, Karin Lilian. **História dos surdos: representações "mascaradas" das identidades surdas**. Estudos Surdos II/ Ronice Müller de Quadros e Gladis Perlin (Orgs.) Petrópolis, RJ: Arara Azul. 2007.

## EMENTÁRIO – MATEMÁTICA APLICADA À BIOTECNOLOGIA

| Nome do componente: **Matemática Aplicada à Biotecnologia – *Sem código – novo componente curricular*** | | Créditos: **04** | Carga horária total: **60 h** |
|---|---|---|---|
| Tipo de componente: **Disciplina optativa – Conteúdo complementar optativo** | | | |
| Departamento: **Biotecnologia (DB)** | | | |
| Carga horária teórica: 60 h | Carga horária prática: 00 h | Carga horária EAD: 00 h | Carga horária de extensão: 00 h |

**EMENTA**
Problemas de Otimização com Derivadas; Aplicações das Integrais; Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem com aplicações.

**REFERÊNCIAS**

**Bibliografia Básica**

BASSANEZI, Rodney C.; FERREIRA JR., Wilson C. **Equações Diferenciais com Aplicações.** 1ª ed. São Paulo: Harbra, 1988.
FLEMMING, D. M. e GONÇALVES, M. B., **Cálculo A**, Editora Makron books, 2a edição (2007).
SVIERCOSKI, Rosangela F. **Matemática aplicada às ciências agrárias**, Viçosa: UFV, 2008.
ZILL, Denis G. **Equações Diferenciais com Aplicações em Modelagem.** 2ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

**Bibliografia Complementar**

BOYCE, William E.; DIPRIMA, Richard C. **Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno.** 9ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
STEWART, James. **Cálculo – vol 2.** 6ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.
THOMAS, G. B.; GIORDANO, W. R. **Cálculo – vol. 1**, 12ª ed. São Paulo: Pearson, 2012.

## EMENTÁRIO – MÉTODOS MATEMÁTICOS DA BIOTECNOLOGIA II

| | | | |
|---|---|---|---|
| Nome do Componente: **Métodos Matemáticos da Biotecnologia II – Código DBTC00035** | | Créditos: **04** | Carga horária total: **60 h** |
| Tipo de componente: **Disciplina optativa – Conteúdo complementar optativo** | | | |
| Departamento: **Biotecnologia (DB)** | | | |
| Carga horária teórica: 60 h | Carga horária prática: 00 h | Carga horária EAD: 00 h | Carga horária de extensão: 00 h |

**EMENTA**

Derivada: conceito e regras. Aplicações da derivada. Integral.

**REFERÊNCIAS**

**Bibliografia Básica**

FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. **Cálculo A: funções, limite, derivação e integração.** 6.ed. rev. e ampl. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012. 448 p. ISBN: 9788576051152.
IEZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos; MACHADO, Nilson José. **Fundamentos de matemática elementar, 8: limites, derivadas, noções de integral.** 6.ed. São Paulo: Atual, 2005. 263p. ISBN: 8535705473.
STEWART, James. **Cálculo.** 7.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014. v. ISBN: 97885221125861, 97885221125932.

**Bibliografia Complementar**

ÁVILA, Geraldo. **Cálculo das funções de uma variável: vol. 1.** 7.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015. ISBN: 9788521613701.
ÁVILA, Geraldo. **Cálculo das funções de uma variável: vol. 2.** 7.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015. ISBN: 9788521613992.
GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**: volume 1. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. 646p. ISBN: 9788521635567.
HUGHES-HALLETT, Deborah et al. **Cálculo Aplicado**. 4.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 504p. ISBN: 9788521620518

## EMENTÁRIO – MICROBIOLOGIA DE ALIMENTOS

| | | |
|---|---|---|
| Nome do componente: | Créditos: **02** | Carga horária |

| **Microbiologia de Alimentos – Código 2203028** | | | | total: **30 h** |
|---|---|---|---|---|
| Tipo de componente: **Disciplina optativa – Conteúdo complementar optativo** | | | | |
| Departamento: **Biologia Celular e Molecular (DBCM)** | | | | |
| Carga horária teórica: 30 h | Carga horária prática: 00 h | Carga horária EAD: 00 h | Carga horária de extensão: 00 h | |

**EMENTA**

Alterações microbiológicas em alimentos. Fatores que afetam o desenvolvimento microbiano em alimentos. Métodos de conservação de alimentos. Microrganismos deterioradores e patogênicos em alimentos. Microbiologia e deterioração de vários tipos/grupos de alimentos. Técnicas microbiológicas para a detecção de microrganismos em alimentos.

**REFERÊNCIAS**

**Bibliografia Básica**

FORSYTHE, Stephen J; BIANCHINI, Andréia; TONDO, Eduardo Cesar. **Microbiologia da segurança dos alimentos.** 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 2013. 607p. ISBN: 9788536327051.

FRANCO, Bernadette D.G. de Melo; FRANCO, Bernadette D.G. de Melo; Landgraf Mariza. **Microbiologia de Alimentos.** São Paulo: Ateneu, 2008. 182p. ISBN: 9788573791217.

JAY, James M; RECH, Rosane; TONDO, Eduardo Cesar. **Microbiologia de Alimentos.** 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005. 711 p. ISBN: 9788536305073.

**Bibliografia Complementar**

DA SILVA, Neusely; JUNQUEIRA, Valéria C A.; SILVEIRA, Neliane F. de A.; AL, et. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos e água.** São Paulo: Editora Blucher, 2017. E-book. ISBN 9788521212263. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521212263/. Acesso em: 28 out. 2022.

GIOVA, Anna Terzi (Tradutora). **APPCC na qualidade e segurança microbiológica de alimentos: análises de perigos e pontos críticos de controle para garantir a qualidade e a segurança microbiológica de alimentos.** São Paulo: Livraria Varela, 1997. 377p.

LINDNER, José Guilherme Prado Martin, Juliando de D. **Microbiologia de alimentos fermentados.**São Paulo: Editora Blucher, 2022. E-book. ISBN 9786555061338. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786555061338/. Acesso em: 28 out. 2022.

## EMENTÁRIO – MICROBIOLOGIA DE COSMÉTICOS

| Nome do componente: **Microbiologia de Cosméticos – Código GDBTC0039** | | | Créditos: **02** | Carga horária total: **30 h** |
|---|---|---|---|---|
| Tipo de componente: **Disciplina optativa – Conteúdo complementar optativo** | | | | |
| Departamento: **Biotecnologia (DB)** | | | | |
| Carga horária teórica: 25 h | Carga horária prática: 05 h | Carga horária EAD: 00 h | Carga horária de extensão: 00 h | |

**EMENTA**

Histórico. Classificação de cosméticos. Contaminação microbiológica. Agentes de preservação. Contaminação ambiental por cosméticos. Legislação.

**REFERÊNCIAS**

**Bibliografia Básica**

CORDEIRO, B. P. R. C.; GUEDES, A. L. A.; FERREIRA, D. G. S.; FERREIRA, R. G. S. Industrialização de leite de cabra: pasteurização, empacotamento, leite em pó, iogurte, sorvetes e cosméticos. Viçosa: CPT, 2009.

DRAELLOS, Z. K. Cosméticos em dermatologia. Porto Alegre: Artes Médicas, 1991.

MADIGAN, M. T.; MARTINKO, J. M.; DUNLAP, P. V.; CLARK, D. P. Microbiologia de Brock. 12ª ed. Porto Alegre: Rio de Janeiro, 2010, 1128p.

**Bibliografia Complementar**

GEIS, P. A. Cosmetic Microbiology. 2nd ed. London: CRC Press, 2006.
SCHAECHTER, M.; INGRAHAM, J. L.; NEIDHARDT, F. C. Micróbio: uma visão geral. 1ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2010, 547p.
VERMELHO, A. B.; PEREIRA, A. F.; COELHO, R. R. R.; SOUTO-PADRÓN, T. Práticas de microbiologia. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2006, 239p.

Observação: Resoluções da ANVISA vigentes.

## EMENTÁRIO – TÉCNICAS DE CRIAÇÃO DE ANIMAIS DE LABORATÓRIO

| Nome do Componente: **Técnicas de Criação de Animais de Laboratório – Código 2203013** | | Créditos: **03** | Carga horária total: **45 h** |
|---|---|---|---|
| Tipo de componente: **Disciplina optativa/Conteúdo complementar optativo** | | | |
| Departamento: **Biologia Celular e Molecular (DBCM)** | | | |
| Carga horária teórica: 45 h | Carga horária prática: 00 h | Carga horária EAD: 00 h | Carga horária de extensão: 00 h |

**EMENTA**

Animais de laboratório, modelos experimentais. Anatomia, fisiologia, reprodução e comportamento. Fatores ambientais que afetam a qualidade do animal. Sistemas de criação, manipulações genéticas, biossegurança, ética e legislação na experimentação animal

**REFERÊNCIAS**

**Bibliografia Básica**

ANDRADE, A. PINTO, S.C.; OLIVEIRA, R.S. A**nimais de Laboratório - Criação e Experimentação.** Fiocruz. 2002. 388p. ISBN: 85-7541-015-6.
ALTMAN, Norman H. **Handbook of laboratory animal science.** Cleveland: CRC, 1974-76. 3v. (CRC. Handbook of Laboratory Animal Science)
SIROIS, Margi; DAGNONE, Ana Silvia. **Medicina de animais de laboratório: princípios e procedimentos.** São Paulo: Roca, 2008. 332p. ISBN: 9788572417150.
ANDERSEN, Monica Levy. **Princípios éticos e práticos do uso de animais de experimentação.** São Paulo: UNIFESP - Universidade Federal de São Paulo, 2004. 167 p.
FARRIS, Edmond J. **The rat in laboratory investigation.** New York: Hafner, 1949. 542p.

**Bibliografia Complementar**

Committee for the Update of the Guide for the Care and Use of Laboratory Animals. **Guide for de care and use of laboratory animals.** 8ª. The National Academic Press. 2011.
NEVES, Silvânia M. P. **Manual de cuidados e procedimentos com animais de laboratório do Biotério de Produção e Experimentação da FCF-IQ/USP**. São Paulo: FCF-IQ/USP, 2013. 216 p.
REIS, Sonia Rolim. **Manual básico de bioterismo.** Manaus: [s.n.], 2012. 47p. Disponível em: https://repositorio.inpa.gov.br/bitstream/1/35851/1/Bioterismo.pdf
Sites: Genetically Engineered Rodent Models (https://www.creative-biolabs.com/drug-discovery/therapeutics/genetically-engineering-models-gems.htm);
SBCAL- Sociedade Brasileira de Ciência em Animais de Laboratório – COBEA (https://www.sbcal.org.br/conteudo/view?ID_CONTEUDO=87); Procedimentos Experimentais - Newcastle University (https://www.ncl.ac.uk/module-catalogue/module.php?code=CME2026).

## EMENTÁRIO – UNIDADE CURRICULAR DE EXTENSÃO – ATIVIDADE DE EXTENSÃO EM BIOTECNOLOGIA I

| | | | |
|---|---|---|---|
| Nome do Componente:<br>**Unidade Curricular de Extensão – Atividade de Extensão em Biotecnologia I**<br>***Sem código, novo componente curricular*** | | Créditos: **03** | Carga horária total: **45 h** |
| Tipo de componente: **Disciplina optativa – Conteúdo complementar optativo** | | | |
| Departamento: **Biologia Celular e Molecular (DBCM)** | | | |
| Carga horária teórica: 00 h | Carga horária prática: 00 h | Carga horária EAD: 00 h | Carga horária de extensão: 45 h |

**EMENTA**

Realização da extensão universitária através do desenvolvimento de atividades como projetos, cursos, oficinas, eventos, prestação de serviços que envolvam temas da biotecnologia agropecuária, ambiental, industrial e/ou da saúde. Integração entre o público interno e o externo à universidade, promovendo ações educativas, informativas e profissionais. Promoção da divulgação do conhecimento, estimulando o debate entre os entes envolvidos.

**REFERÊNCIAS**

**Bibliografia Básica**

CARNEIRO, M.A.B.; SOUZA, M.L.G.; FRANÇA, I.S.X. **Extensão universitária: Espaço de Inclusão, Formação e Socialização do Conhecimento.** 1ed. João Pessoa: Editora Universitária da UFPB, 2009, v. 1, ISBN: 978-85-7745-358-0.

JEZINE, Edineide. **A crise da universidade e o compromisso social da extensão universitária.** João Pessoa: Edufpb, 2006. 331p.

ZENAIDE, Maria de Nazaré T et al. (Organizadora). **A formação em direitos humanos na universidade: ensino, pesquisa e extensão.** João Pessoa: Editora Universitária, 2006. 520p. ISBN: 8599135767.

**Bibliografia Complementar**

DA SILVA, Rui Corrêa. **Extensão Rural.** São Paulo: Editora Saraiva, 2014. E-book. ISBN 9788536521541. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536521541/.

MIRANDA, Gilberto J. **Revolucionando a Docência Universitária**. São Paulo: Grupo GEN, 2018. E-book. ISBN 9788597018165. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597018165/. Acesso em: 14 set. 2022.

THEODORO, Suzi Huff; DUARTE, Laura Goulart; VIANA, João Nildo (Organização). **Agroecologia: um novo caminho para a extensão rural sustentável.** Rio de Janeiro: Garamond, 2009. 234 p. ISBN: 9788576171683.

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA. Conselho Superior de Ensino, pesquisa e Extensão. **Resolução N° 02/2022, de 19 de abril de 2022.** que dispõe sobre a Política de Creditação da Extensão Universitária nos currículos da graduação em todos os graus (licenciatura, bacharelado e tecnológico) e modalidades (presencial e a distância – EAD) no âmbito da UFPB. João Pessoa: Conselho Superior de Ensino, pesquisa e Extensão, 2022. Disponível em: https://proex.ufpb.br/proex/contents/documentos/curricularizacao-da-extensao-documentos/RESOLUON02.2022CONSEPE.pdf/view

## EMENTÁRIO – UNIDADE CURRICULAR DE EXTENSÃO – ATIVIDADE DE EXTENSÃO EM BIOTECNOLOGIA II

| Nome do Componente:<br>**Unidade Curricular de Extensão – Atividade de Extensão em Biotecnologia II**<br>***Sem código – novo componente curricular*** | | | Créditos: **03** | Carga horária total: **45 h** |
|---|---|---|---|---|
| Tipo de componente: **Disciplina optativa – Conteúdo complementar optativo** | | | | |
| Departamento: **Biotecnologia (DB)** | | | | |
| Carga horária teórica: 00 h | Carga horária prática: 00 h | Carga horária EAD: 00 h | Carga horária de extensão: 45 h | |

**EMENTA**
Realização de atividades extensionistas que desenvolvam temas da biotecnologia agropecuária, ambiental, industrial e/ou da saúde no âmbito da preparação de conteúdo, divulgação científica e serviços à comunidade interna e externa à UFPB.

**REFERÊNCIAS**


**Bibliografia Básica**
JEZINE, Edineide. **A crise da universidade e o compromisso social da extensão universitária.** João Pessoa: Edufpb, 2006. 331p.
THEODORO, Suzi Huff; DUARTE, Laura Goulart; VIANA, João Nildo (Organização). **Agroecologia: um novo caminho para a extensão rural sustentável.** Rio de Janeiro: Garamond, 2009. 234 p. ISBN: 9788576171683.
ZENAIDE, Maria de Nazaré T et al. (Organizadora). **A formação em direitos humanos na universidade: ensino, pesquisa e extensão.** João Pessoa: Editora Universitária, 2006. 520p. ISBN: 8599135767.

**Bibliografia Complementar**
DA SILVA, Rui Corrêa. **Extensão Rural.** São Paulo: Editora Saraiva, 2014. E-book. ISBN 9788536521541. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536521541/.
MIRANDA, Gilberto J. **Revolucionando a Docência Universitária**. São Paulo: Grupo GEN, 2018. E-book. ISBN 9788597018165. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597018165/. Acesso em: 14 set. 2022.
UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA. Conselho Superior de Ensino, pesquisa e Extensão. **Resolução N° 02/2022, de 19 de abril de 2022.** que dispõe sobre a Política de Creditação da Extensão Universitária nos currículos da graduação em todos os graus (licenciatura, bacharelado e tecnológico) e modalidades (presencial e a distância – EAD) no âmbito da UFPB. João Pessoa: Conselho Superior de Ensino, pesquisa e Extensão, 2022. Disponível em: https://proex.ufpb.br/proex/contents/documentos/curricularizacao-da-extensao-documentos/RESOLUON02.2022CONSEPE.pdf/view.


## CONTEÚDOS FLEXÍVEIS

## EMENTÁRIO – TÓPICOS ESPECIAIS EM BIOTECNOLOGIA I

| Nome do componente:<br>**Tópicos Especiais em Biotecnologia I – Código 2201013** | | | Créditos: **02** | Carga horária total: **30 h** |
|---|---|---|---|---|
| Tipo de componente: **Atividade – Conteúdo complementar flexível** | | | | |
| Departamento: **Biotecnologia (DB)** | | | | |
| Carga horária teórica: 30 h | Carga horária prática: 00 h | Carga horária EAD: 00 h | Carga horária de extensão: 00 h | |

**EMENTA**
Aproveitamento de atividades acadêmicas ou profissionais realizadas livremente pelo(a) discente nas diversas áreas da biotecnologia e de suas aplicações, de acordo com a resolução vigente do Colegiado do Curso.

**EMENTÁRIO – TÓPICOS ESPECIAIS EM BIOTECNOLOGIA II**

<table>
<tr><td colspan="2">Nome do componente:<br>**Tópicos Especiais em Biotecnologia II – Código 2203023**</td><td>Créditos:<br>**02**</td><td>Carga horária total: **30 h**</td></tr>
<tr><td colspan="4">Tipo de componente: **Atividade – Conteúdo complementar flexível**</td></tr>
<tr><td colspan="4">Departamento: **Biologia Celular e Molecular (DBCM)**</td></tr>
<tr><td>Carga horária teórica: 30 h</td><td>Carga horária prática: 00 h</td><td>Carga horária EAD: 00 h</td><td>Carga horária de extensão: 00 h</td></tr>
</table>

**EMENTA**

Aproveitamento de atividades acadêmicas ou profissionais realizadas livremente pelo(a) discente nas diversas áreas da biotecnologia e de suas aplicações, de acordo com a resolução vigente do Colegiado do Curso.

**ANEXO V da Resolução nº 10/2024 do CONSEPE, que aprova o Projeto Pedagógico do Curso de Biotecnologia, Bacharelado, do Centro de Biotecnologia, do Campus I da UFPB.**

## Equivalências entre os projetos pedagógicos do curso de Bacharelado em Biotecnologia

| Componente Curricular (Currículo 95012011) | CH | Componente Curricular (Currículo Novo) | CH |
|---|---|---|---|
| Introdução à Sistemática Vegetal<br>2203001 | 90 | Introdução à Sistemática Vegetal<br>*Sem código, novo componente curricular* | 60 |
| Morfoanatomia de Plantas Vasculares<br>2203009 | 90 | Morfoanatomia de Plantas Vasculares<br>*Sem código, novo componente curricular* | 60 |
| Química Biológica I<br>2203008 | 90 | Química Biológica Básica<br>*Sem código, novo componente curricular* | 60 |
| Gestão de Qualidade<br>2201028 | 60 | Gestão da Qualidade em Biotecnologia<br>*Sem código, novo componente curricular* | 60 |
| Biotecnologia de Bioativos<br>2201022 | 90 | Biotecnologia de Bioativos<br>*Sem código, novo componente curricular* | 75 |
| Estágio supervisionado I – Biotecnologia (75h;<br>código 2201014) e<br>Estágio supervisionado II – Biotecnologia (75h;<br>código 2201019) e<br>Estágio supervisionado III – Biotecnologia (75h;<br>código 2201029) e<br>Estágio supervisionado IV – Biotecnologia (75h; código GDBTC0030) | 300 | Estágio supervisionado obrigatório – Biotecnologia<br>*Sem código, novo componente curricular* | 300 |
| Bioética<br>2201002 | 60 | Bioética e Direitos Humanos<br>*Sem código, novo componente curricular* | 60 |
| Bases do Empreendedorismo (30 h)<br>2201025 e<br>Proteção de Propriedade Intelectual (30 h)<br>2201026 | 60 | Propriedade Intelectual e Bioempreendedorismo<br>*Sem código, novo componente curricular* | 45 |

*Emitido em 28/02/2024*

**RESOLUÇÃO Nº 09/2024 - REITORIA SODS (11.01.74)**
**(Nº do Documento: 9)**

**(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)**

*(Assinado digitalmente em 12/03/2024 08:05 )*
VALDINEY VELOSO GOUVEIA
*REITOR*
*6338234*

Para verificar a autenticidade deste documento entre em https://sipac.ufpb.br/documentos/ informando seu número: **9**, ano: **2024**, documento (espécie): **RESOLUÇÃO**, data de emissão: **11/03/2024** e o código de verificação: **8cecc18098**