



Universidade Presbiteriana

**Mackenzie****Centro de Ciências Biológicas e da Saúde**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Componente Curricular: exclusivo de curso ( X ) Eixo Comum ( ) Eixo Universal ( )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Curso</b><br>Ciências Biológicas e Farmácia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Núcleo de Apoio Temático</b><br><b>N.E.C. – Núcleo de Ética e Cidadania</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Disciplina:</b> Introdução à Cosmovisão Reformada<br><b>Professor:</b> MARCELO COELHO ALMEIDA<br><b>DRT:</b> 7001212                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Código da Disciplina</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Etapa: 2ª</b><br><b>Turmas B, A</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Carga Horária Semanal:</b> 2 h/a<br><b>Carga Horária Semestral:</b> 25,5 h/a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ( x ) Teórica<br>( ) Prática                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Semestre Letivo</b><br>2026 / 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Ementa</b><br>Estudo sobre cosmovisões em geral e introdutório da Cosmovisão Reformada como uma estrutura de pensamento consistente e coerente. A disciplina apresenta o conceito de percepção de mundo e cosmovisão, e estabelece uma comparação da Cosmovisão Reformada dialeticamente no contexto mais amplo do quadro geral de cosmovisões em suas conexões com a história das ciências humanas. Demonstra-se a Cosmovisão Reformada como um sistema de valores norteadores da sociedade em sua extensão abrangente e analisam-se criticamente as contribuições deste sistema de pensamento na história humana, especialmente na educação e nos elementos norteadores da sociedade como arte, cultura, ciência, economia e política. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Objetivos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Conceitos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Procedimentos e Habilidades</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Atitudes e Valores</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Identificar a relação histórica entre os princípios e valores da Reforma Calvinista e os principais avanços políticos, legais, científicos e culturais da Modernidade.</li><li>compreender as características da Cosmovisão Cristã Reformada e perceber sua influência e importância na sociedade contemporânea.</li><li>Apontar as características da Cosmovisão Reformada na Arte, Ciência, Educação, Economia e Política.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"><li>Identificar a Cosmovisão que compõe seu próprio sistema de pensamento e de compreensão da realidade.</li><li>Avaliar a influência da Cosmovisão Cristã Reformada na sociedade contemporânea e reconhecer quando e onde são utilizados nas situações concretas de vida e trabalho.</li><li>Compreender como a contribuição legítima do discurso protestante no espaço público educacional pode favorecer o fortalecimento</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Ser consciente de que o bem comum é condição necessária do bem particular.</li><li>Valorizar a tomada de decisões éticas, fundamentadas em pressupostos sólidos, nas relações com indivíduos e instituições.</li><li>Apreciar e valorizar o trabalho e o conhecimento humano na sua dimensão moral, emancipadora e como ação transformadora da realidade.</li><li>Praticar o altruísmo e o amor ao próximo, como</li></ul> |



|  |                                                                                     |                                                                |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
|  | de princípios éticos que resguardem a solidariedade e a dignidade da pessoa humana. | princípio de vida, de acordo com a Cosmovisão Cristã Reformada |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|

### Conteúdo Programático

1. O pensamento de Cosmovisão: percepção e teorização da realidade.
2. O desenvolvimento histórico do conceito de Cosmovisão.
3. O Papel da Religião nos primórdios da filosofia e como compreensão da totalidade da experiência humana: Estado a arte, artigos e pesquisas atuais.
4. Um catálogo de Cosmovisões: deísmo, naturalismo, niilismo, existencialismo, monismo panteísta oriental, nova era e pós-modernismo.
5. A Cosmovisão Reformada: O Calvinismo (científico) como um sistema de vida.
6. A Reforma Protestante e o Calvinismo e sua influência (revolucionária) na educação: identificação histórica e atual.
7. O Calvinismo como uma influência cultural e social, na Arte, Ciência, Política, Economia, Educação.

### Metodologia:

O conteúdo programático será assim desenvolvido:

- **Aulas expositivas e dialogadas**, ministradas de forma a possibilitar a organização e síntese dos conhecimentos apresentados.
- **Leituras recomendadas**, indicadas com a finalidade de proporcionar ao aluno(a) oportunidades para consulta de uma bibliografia específica relacionada com a disciplina e o desenvolvimento das suas capacidades de análise, síntese e crítica.
- **Tarefas orientadas**, realizadas individualmente ou em pequenos grupos, que objetivam estimular a participação ativa dos graduandos no processo de aprendizagem, direcionando-os para uma apresentação em sala de aula, com discussão de assuntos relacionados à disciplina, que proporcionem sua capacidade crítica e argumentativa.
- **Reflexão e atividades sobre a prática da intervenção**, mediante dinâmica de grupo, que proporcione aos participantes formas e procedimentos de observação (direta ou indireta), destacando-se a importância da intervenção, com problematizações relativas ao cotidiano profissional.
- **Videoaulas adicionais e estudo de caso em sala de aula**. Esses recursos adicionais proporcionam oportunidade de preparo para as aulas e exposições presenciais, apoiam a fixação de conceitos novos e possibilitam reflexão aplicada a situações do cotidiano.



**Utilização de recursos audiovisuais**, para a apresentação de artigos acadêmicos, produções artísticas, filmes, palestras, dentre outros produtos, que facilitem o aprendizado e promovam condições para avaliações de diferentes cenários no âmbito da sociedade.

### **Critérios de Avaliação**

**T1 - N1- peso 0,3 na MI1-** Análise de Cosmovisão em obras de arte tumulares. (vide justificativa e detalhes ao final)

**T2 – N2- peso 0,5 na MI2 -** Comparação de cosmovisões: análise fílmica – A última sessão de Freud (Matthew Brown, 2024).

### **Critérios de Avaliação:**

Realização de atividades individuais e em grupo. Trabalho em grupo (a ser desenvolvido com orientação do professor dentro de sua área de estudo).

Avaliações intermediárias:

$$NI1 = \frac{A. Principal (P1) * 7 + A. Complementar (T1) * 3}{10}$$

$$NI2 = \frac{A. Principal (P2) * 5 + A. Complementar (T2) * 5}{10}$$

A Média Final de Promoção (MFP) será definida a partir das seguintes fórmulas:

$$MP = \frac{NI1 * 5 + NI2 * 5}{2}$$

Média Parcial (MP) maior que 6 e frequência 75% - aluno aprovado

$$Média Final (MF) = \frac{MP + PAF}{2}$$

MF 6,0 e frequência  $\geq$  75% - aluno aprovado

MF < 6,0 e/ou frequência < 75% - aluno reprovado

**\*O aluno poderá obter até 1,0 ponto de participação na média final a depender de seu desempenho, interesse e participação ativa nas aulas, sendo 0,5 exclusivo de sua participação e desempenho na prova integrada.**

### **Bibliografia Básica**

**DILTHEY**, Wilhelm. **Os Tipos de Concepção do Mundo e o seu Desenvolvimento nos Sistemas Metafísicos**. [http://www.lusosofia.net/textos/dilthey\\_tipos\\_de\\_concep\\_ao\\_do\\_mundo.pdf](http://www.lusosofia.net/textos/dilthey_tipos_de_concep_ao_do_mundo.pdf).

**KUYPER**, Abraham. *Calvinismo*. 2ª. ed. São Paulo: Cultura Cristã, 2015.

**NEUGLE**, D. *Cosmovisão, a história do Conceito*. Ed. Monergismo, 2017

**SIRE**, James W. *O Universo ao Lado: a vida examinada*. São Paulo: Editorial Press, 2001.

**Bibliografia Complementar**

**BIÉLER, André.** *O Pensamento Econômico e Social de Calvino*. 2ª.ed. São Paulo: Cultura Cristã, 2012.

**COSTA, Hermisten Maia Pereira da.** *João Calvino 500 anos: introdução ao seu pensamento e obra*. São Paulo: Cultura Cristã, 2009.

**DOOYEWEERD, Herman.** *Raízes da Cultura Ocidental: as opções pagã, secular e cristã*. São Paulo: Cultura Cristã, 2015.

**FREITAS, PAIVA & MORAES.** *Psicologia da Religião No Mundo Contemporâneo: Desafios para a interdisciplinaridade*. Brasília – DF: Universidade Católica de Brasília. 2013.

**FREITAS & PAIVA.** *Religiosidade e Cultura Contemporânea: Desafio para a Psicologia*. Brasília - DF: Ed Universa. 2012.

**LEWIS, C.S.** *A Abolição do Homem*. Edição especial. São Paulo: Thomas Nelson Brasil. 2020

**REID, W. Stanford** (org.). *Calvino e sua Influência no Mundo Ocidental*. 2ª. ed. São Paulo: Cultura Cristã, 2014.

**SIRE, James W.** *Dando Nome ao Elefante: cosmovisão como um conceito*. Brasília: Monergismo, 2012.

**WONDRACEK, Karin H. K.** *O Amor e Seus Destinos: A contribuição de Oskar Pfister para o diálogo entre teologia e psicanálise*. São Leopoldo: Sinodal, 2005.

**ZANGARI & MACHADO.** *Psicologia e Religião: histórico, Subjetividade, Saúde Mental, manejo, Ética Profissional e Direitos Humano*. Cartilha Virtual. Inter-Psi, Laboratório de Psicologia Anomalística e Processos Psicossociais. São Paulo: USP. 2018. Disponível em <https://www.hu.usp.br/wp-content/uploads/sites/340/2018/03/Cartilha-PsiRel-Inter-Psi-USP-2018.pdf>

| <b>DATA</b><br>A – Farmácia<br>B. C. Biológicas | <b>TÓPICO</b>                                                                                             | <b>FONTE BIBLIOGRÁFICA</b>                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Semana 1<br>A12.08<br>B14.08                    | Apresentação da disciplina e contrato pedagógico – o estudo de Cosmovisão, Cosmovisões e CR.              | <b>Apresentação das exigências acadêmicas do semestre</b> (Trabalhos*, Prova e prazos)                                                                                                                                                  |
| Semana 2<br>A19.08<br>B22.08                    | Apresentação de Cosmovisões por temas. Conceituação e seu lugar na filosofia I                            | <b>SIRE, James W.</b> <i>O Universo ao Lado: a vida examinada</i> . São Paulo: Editorial Press, 2001. Videoaulas de apoio. VA 1** e VA 2                                                                                                |
| Semana 3<br>A26.08<br>B.28.08                   | O pensamento de Cosmovisão: percepção e teorização da realidade. Conceituação e seu lugar na filosofia II | <b>SIRE, James W.</b> <i>Dando Nome ao Elefante: cosmovisão como um conceito</i> . Brasília: Monergismo, 2012. Videoaulas de apoio VA 3 e VA 3b<br><b>NEUGLE, D.</b> <i>Cosmovisão a História de um conceito</i> . Ed. Monergismo. 2017 |
| Semana 4<br>A02.09<br>B04.09                    | Um catálogo de Cosmovisões: mundo grego, deísmo e naturalismo                                             | <b>SIRE, James W.</b> <i>O Universo ao Lado: a vida examinada</i> . São Paulo: Editorial Press, 2001. Videoaulas de apoio VA Deísmo; VA Naturalismo                                                                                     |



|                                               |                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Semana 5<br>A09.09<br>B11.09                  | Um catálogo de Cosmovisões:<br>niilismo,                                  | <b>SIRE, James W.</b> <i>O Universo ao Lado: a vida examinada</i> . São Paulo: Editorial Press, 2001.<br>Videoaulas de apoio VA Niilismo; VA Existencialismo                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Semana 6<br>A16.09<br>B18.09                  | Um catálogo de Cosmovisões:<br>Existencialismo,                           | <b>SIRE, James W.</b> <i>O Universo ao Lado: a vida examinada</i> . São Paulo: Editorial Press, 2001.                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Semana 7<br>A23.09<br>B25.09                  | Congresso internacional<br>Trabalho: T1 (30% da N1)                       | Não Haverá Aula (Entrega do T1 – Arte Tumular no Moodle)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Semana 8<br>A30.09<br>B02.10<br>03.10 Data N1 | <b>Avaliação Intermediária P1.</b> (70% da N1)                            | Prova escrita, individual, objetiva.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Semana 9<br>A07.10<br>B09/10                  | Um catálogo de Cosmovisões:<br>O teísmo como base da Cosmovisão Reformada | <b>ZANGARI &amp; MACHADO.</b> <i>Psicologia e Religião: histórico, Subjetividade, Saúde Mental, manejo, Ética Profissional e Direitos Humano</i> . Cartilha Virtual. Inter-Psi, Laboratório de Psicologia Anomalística e Processos Psicossociais. São Paulo: USP. 2018<br><b>FREITAS &amp; PAIVA.</b> <i>Religiosidade e Cultura Contemporânea: Desafio para a Psicologia</i> . Brasília -DF: Ed Universa. 2012. |
| Semana 10<br>A14/10<br>B16/10                 | A Reforma Protestante e o Calvinismo como bases de uma educação moderna.  | KUYPER, A. Calvinismo, capítulos equivalentes aos temas, VA Entrevistas com especialistas nos temas Educação, Economia, Arte, Ciência e Política.<br><b>Estudo de Caso***.</b> Vídeo Entrevista AEJA Mackenzie com alunos de psicologia, Farmácia, Nutrição e Biologia (moodle)                                                                                                                                  |
| Semana 11<br>A21/10<br>B23/10                 | AULA DE REPOSIÇÃO                                                         | DATA A DEFINIR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Semana 12<br>A28.10<br>B30.10                 | Calvinismo e Arte                                                         | KUYPER, A. Calvinismo, capítulos equivalentes aos temas, VA Entrevistas com especialistas nos temas (moodle)                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Semana 13<br>A04.11 (PI)<br>B06/11            | Calvinismo e Política e Economia                                          | KUYPER, A. Calvinismo, capítulos equivalentes aos temas, VA Entrevistas com especialistas nos temas (moodle)                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |



|                                                |                                                                                                                    |                                                                                                     |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Semana 14<br>A11/11<br>B13.11                  | O Calvinismo como um sistema de vida. Influência cultural e social, Economia e Política                            | KUYPER, A. Calvinismo, capítulos equivalentes aos temas, VA Entrevistas com especialistas nos temas |
| Semana 15<br>A18.11<br>B.20.11 (CN)            | <b>Avaliação Intermediária.</b> Prova 2 – Psicologia, Teísmo Protestante e Calvinismo.<br>Entrega Trabalho 2 (30%) | Entrega Trabalho Fase 2.                                                                            |
| Semana 16<br>A25.11<br>B27.11<br>27.11 Data N1 | Feed Back ICR<br>Aula de encerramento                                                                              |                                                                                                     |
| Semana 17<br>A02.12<br>B04.12                  | <b>SUB</b>                                                                                                         | Somente para quem não fez a prova ou um dos trabalhos.                                              |
| Semana 18<br>A09.12<br>B11.12                  | <b>PAFI</b>                                                                                                        |                                                                                                     |

**\*Trabalhos**

**T1 - N1- peso 0,3 na MI1-** Análise de Cosmovisão em obras de arte tumulares.

Justificativa: A morte e o luto são um dos temas fundamentais em uma análise de cosmovisão, baseado em uma das 8 perguntas para identificação de uma cosmovisão segundo Sire (2001): *O que acontece com as pessoas quando elas morrem?*. A arte, segundo Hegel (NEUGLE, 2017), expressa claramente a cosmovisão tanto do autor quanto de um determinado tempo ou época. Tarefa: capturar uma imagem de arte tumular e fazer a análise da cosmovisão identificada e seus principais aspectos.

**T2 – N2- peso 0,3 na MI2 -** Comparação de cosmovisões: análise fílmica – A última sessão de Freud (Matthew Brown, 2024).

Justificativa: A cosmovisão cristã reformada é claramente identificada e confrontada pela cosmovisão naturalista ateu no diálogo fictício estabelecido entre C.S. Lewis e S. Freud. Dado que o estudo de cosmovisão desemboca necessariamente em aspectos práticos da vida, vários temas do cotidiano serão analisados à luz da respectiva cosmovisão.

**\*\* Recursos Áudio visuais** – Há várias videoaulas e vídeo entrevistas disponibilizadas no moodle para apoio na fixação e reflexão dos conteúdos apresentados em sala de aula. O/a estudante poderá utilizá-los tanto antes das aulas para enriquecer sua participação nas exposições do professor em sala de aula, quanto após as aulas para dirimir eventuais dúvidas.

**\*\*\* Estudo Caso** – Calvinismo e Educação – Colégio AEJA Mackenzie. O/as estudantes deverão assistir à entrevista realizada por alunos do curso de ICR a alunas e professores do Colégio AEJA Mackenzie e nesta aula haverá um painel de discussão sobre a entrevista.



**UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE**  
**Decanato Acadêmico**



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Unidade Universitária: Centro de Ciências Biológicas e da Saúde                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Curso: Biologia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Núcleo Temático:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Disciplina: Processos físicos e químicos nos sistemas biológicos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Código da Disciplina: BCB202                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Professor(es): Bruno Batista da Silva                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | DRT: 1130912                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Etapas: 2ª                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Carga horária: 68h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ( 2 ) Teórica<br>( 2 ) Prática                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Semestre Letivo:<br>2º Semestre de 2026                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Ementa:</b><br>A disciplina aborda os princípios fundamentais da Física e da Química aplicados aos sistemas biológicos, contemplando a estrutura e a função das biomoléculas, as interações físicas e químicas que determinam seu comportamento e os processos físico-químicos envolvidos nos fenômenos biológicos. Inclui o estudo da cinética enzimática, das reações de oxidação-redução, da transformação e utilização da energia em sistemas biológicos e da integração dos conhecimentos de Física, Química e Biologia para a interpretação de fenômenos biológicos. Contempla também princípios de biossegurança em laboratório de bioquímica. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Objetivos:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Conceitos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Procedimentos e Habilidades</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Atitudes e Valores</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Compreender os conceitos básicos dos processos físico-químicos que ocorrem nos seres vivos.</li></ul> Reconhecer as principais interações químicas e físicas envolvidas na organização e no funcionamento das biomoléculas.<br>Relacionar a estrutura das biomoléculas às suas funções biológicas.<br>Compreender os princípios físico-químicos envolvidos na transformação da energia em sistemas biológicos.                                                                                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Analisar fenômenos biológicos a partir da integração de conceitos de Física, Química e Biologia.</li></ul> Interpretar processos de cinética enzimática e os fatores que influenciam a atividade enzimática.<br>Analisar reações de oxidação-redução e sua relação com processos biológicos.<br>Aplicar procedimentos laboratoriais de bioquímica, observando princípios de biossegurança e boas práticas laboratoriais. | <ul style="list-style-type: none"><li>• Desenvolver postura ética, responsável e colaborativa nas atividades acadêmicas e laboratoriais.</li></ul> Valorizar a segurança individual e coletiva durante a realização de atividades em laboratório.<br>Demonstrar cuidado no uso de materiais, equipamentos e reagentes, contribuindo para a organização e a qualidade das atividades experimentais.<br>Desenvolver atitude crítica diante da interpretação de resultados e fenômenos biológicos. |



### Conteúdo Programático

1. Conceitos básicos dos processos físico-químicos nos sistemas biológicos
  - Princípios de Física e Química aplicados aos sistemas biológicos.
  - Grandezas, propriedades e transformações físico-químicas relevantes aos seres vivos.
  - Integração entre fenômenos físicos, químicos e biológicos.
2. Interações químicas e físicas nas biomoléculas
  - Ligações químicas e forças intermoleculares.
  - Interações hidrofóbicas, eletrostáticas e ligações de hidrogênio.
  - Relação entre interações moleculares e propriedades das biomoléculas.
3. Estrutura e papel biológico das biomoléculas
  - Carboidratos, lipídios, proteínas e ácidos nucleicos.
  - Relação entre estrutura molecular, propriedades físico-químicas e função biológica.
  - Organização e estabilidade das biomoléculas em sistemas biológicos.
4. Cinética enzimática
  - Conceitos de velocidade de reação e energia de ativação.
  - Enzimas e mecanismos de catálise.
  - Fatores que influenciam a atividade enzimática.
  - Cinética de Michaelis-Menten e interpretação de parâmetros cinéticos.
5. Reações de oxidação-redução
  - Conceitos de oxidação, redução, agentes oxidantes e redutores.
  - Transferência de elétrons em sistemas biológicos.
  - Reações redox e sua importância para o metabolismo.
6. Transformação da energia em sistemas biológicos
  - Princípios de conservação e transformação de energia.
  - Energia química e processos metabólicos.
  - Relação entre reações químicas e produção/utilização de energia nos sistemas biológicos.
7. Integração de conhecimentos de Física, Química e Biologia
  - Interpretação de fenômenos biológicos a partir de princípios físico-químicos.
  - Análise de situações-problema e resultados experimentais.
  - Aplicação integrada dos conhecimentos na compreensão de sistemas biológicos.
8. Biossegurança em laboratório de bioquímica
  - Princípios de biossegurança.
  - Riscos químicos, biológicos e físicos.
  - Uso adequado de equipamentos de proteção individual e coletiva.
  - Condutas seguras, descarte de resíduos e boas práticas laboratoriais.

### Metodologia:

- Aulas expositivo-dialogadas, com utilização de recursos audiovisuais e tecnologias educacionais para a construção e integração dos conceitos de Física, Química e Biologia aplicados aos sistemas biológicos.
- Resolução de exercícios, estudos de caso, atividades individuais e em grupo, visando ao desenvolvimento do raciocínio científico e da capacidade de interpretação de fenômenos biológicos.
- Aulas práticas em laboratório de bioquímica, com desenvolvimento de habilidades experimentais,



observação de fenômenos físico-químicos, análise e interpretação de resultados, respeitando as normas de biossegurança e as boas práticas laboratoriais.

- Discussão e interpretação de resultados experimentais, relacionando os conceitos teóricos aos fenômenos observados.



### **Critério de Avaliação**

Atendida a frequência mínima de **75%** às aulas programadas para a disciplina e às demais atividades acadêmicas, será considerado aprovado o estudante que:

**I – Obter Média Final Intermediária (MFI) igual ou superior a 6,0**, ficando dispensado da avaliação final, conforme as normas institucionais.

### **Critério de Avaliação Intermediária**

A avaliação será composta por duas notas parciais, **N1** e **N2**, cada uma com valor de **0,0 a 10,0 pontos**, distribuídas da seguinte forma:

- **Avaliação teórica:** 60% da nota;
- **Avaliação prática (aulas práticas e relatórios):** 30% da nota;
- **Atividades no Ambiente Virtual de Aprendizagem (Moodle), incluindo listas de exercícios e estudos dirigidos:** 10% da nota.

As notas serão calculadas da seguinte forma:

- **N1 = (0,6 × Avaliação Teórica 1) + (0,3 × Avaliação Prática 1) + (0,1 × Atividades Moodle 1)**
- **N2 = (0,6 × Avaliação Teórica 2) + (0,3 × Avaliação Prática 2) + (0,1 × Atividades Moodle 2)**

A **Média Final Intermediária (MFI)** será obtida pela fórmula:

$$\text{MFI} = (\text{N1} + \text{N2}) / 2$$

**Art. 66 – O discente terá oportunidade de substituir apenas uma das avaliações intermediárias por uma prova substitutiva escrita, em cada disciplina cursada no semestre, caso tenha deixado de comparecer a qualquer das avaliações intermediárias ou com o objetivo de substituir a menor nota.**

**OBS: O aluno que não satisfazer o estabelecido na situação I, deverá realizar a avaliação final escrita, enquadrando-se na situação II, conforme descrito abaixo.**

- I- Mediante avaliação final, necessariamente escrita, o aluno que obtiver nota igual ou superior a 6,0, correspondente à média aritmética simples da nota de aproveitamento do semestre letivo e da avaliação final.
- Para efeito do cálculo da média final, a média das avaliações intermediárias terá peso 5,0 (cinco) e a avaliação final peso 5,0 (cinco).

A média Final (MF) será definida a partir da seguinte fórmula:

$$\text{MF} = (5,0 \times \text{MFI}) + (5,0 \times \text{PF}) / 10$$



**Onde: MFI – Média final intermediária**  
**PF – Prova final escrita**

**De acordo com a Resolução 29/2013 de 19 de dezembro de 2013.**

**Bibliografia Básica:**

1. SANCHES, José A. Garcia; NARDY, Mariane B. Compri; STELLA, Mércia Breda. Bases da bioquímica e tópicos de biofísica: um marco inicial. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2021. 1 recurso online. ISBN 9788527738323.
2. BROWN, Theodore L.; MAY JUNIOR, H. Eugene Le; BURSTEN, Bruce E.; MURPHY, Catherine J. Química: a ciência central. 15. ed. Porto Alegre: Bookman, 2024. 1 recurso online. ISBN 9788582606643.
3. ATKINS, Peter; JONES, Loretta; LAVERMAN, Leroy. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 7. ed. Porto Alegre: ArtMed, 2018. 1 recurso online. ISBN 9788582604625.

**Bibliografia Complementar:**

1. BRADY, James E. et al. Química: a matéria e suas transformações. 5. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2014. 2 v. ISBN 9788521617211.
2. TRO, Nivaldo J. Química: uma abordagem molecular. v. 1. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. 1 recurso online. ISBN 9788521633389.
3. BERG, Jeremy M.; TYMOCZKO, John L.; GATTO JÚNIOR, G.; STRYER, Lubert. Bioquímica. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2021. E-book. ISBN 9788527738224.
4. KOTZ, John; TREICHEL, Paul M.; TOWNSEND, John R.; et al. Química Geral e Reações Químicas. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2025. E-book. ISBN 9788582606759.
5. OKUNO, Emico; CALDAS, Iberê Luiz; CHOW, Cecil. Física para ciências biológicas e biomédicas. São Paulo, SP: Harbra, 1986. 490 p.



**Cronograma (Disciplina Teórico-Prática)**

| <b>Semana</b>   | <b>Data</b>   | <b>Conteúdo Teórico (Quarta-feira)</b>                                                                                                  | <b>Conteúdo Prático (Terça-feira)</b>                                                      |
|-----------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 <sup>a</sup>  | 11/08 e 12/08 | Apresentação da disciplina, plano de ensino, critérios de avaliação e introdução aos processos físico-químicos nos sistemas biológicos. | Apresentação do laboratório, biossegurança, vidrarias, equipamentos e normas de segurança. |
| 2 <sup>a</sup>  | 18/08 e 19/08 | Conceitos básicos de Física e Química aplicados aos sistemas biológicos; grandezas e propriedades físico-químicas.                      | Introdução às práticas de laboratório de bioquímica e procedimentos básicos de segurança.  |
| 3 <sup>a</sup>  | 25/08 e 26/08 | Interações químicas e físicas nas biomoléculas: ligações químicas, forças intermoleculares e interações em sistemas biológicos.         | Investigação experimental de propriedades físico-químicas de soluções e biomoléculas.      |
| 4 <sup>a</sup>  | 01/09 e 02/09 | Estrutura e papel biológico das biomoléculas: carboidratos, lipídios, proteínas e ácidos nucleicos.                                     | Prática relacionada à identificação/caracterização de biomoléculas.                        |
| 5 <sup>a</sup>  | 08/09 e 09/09 | Integração entre estrutura, propriedades físico-químicas e função biológica das biomoléculas.                                           | Análise experimental de propriedades de biomoléculas e interpretação de resultados.        |
| 6 <sup>a</sup>  | 15/09 e 16/09 | Revisão dos conteúdos da N1 e resolução de exercícios.                                                                                  | N1 – Avaliação Prática                                                                     |
| 7 <sup>a</sup>  | 22/09 e 23/09 | N1 – Avaliação Teórica                                                                                                                  | Atividade prática de integração dos conteúdos da primeira etapa.                           |
| 8 <sup>a</sup>  | 29/09 e 30/09 | Cinética enzimática: velocidade de reação, energia de ativação e fatores que influenciam a atividade enzimática.                        | Avaliação experimental da atividade enzimática e influência de variáveis no processo.      |
| 9 <sup>a</sup>  | 06/10 e 07/10 | Cinética enzimática: modelo de Michaelis-Menten e interpretação de parâmetros cinéticos.                                                | Tratamento e interpretação de dados de cinética enzimática.                                |
| 10 <sup>a</sup> | 13/10 e 14/10 | Reações de oxidação-redução: conceitos, transferência de elétrons e importância biológica.                                              | Demonstração/estudo experimental de reações de oxidação-redução.                           |
| 11 <sup>a</sup> | 20/10 e 21/10 | Transformação da energia em sistemas biológicos e relação entre reações químicas e metabolismo.                                         | Atividade experimental ou estudo dirigido sobre processos de transformação de energia.     |



**UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE**  
**Decanato Acadêmico**



|                 |               |                                                                                                           |                                                                                     |
|-----------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 12 <sup>a</sup> | 27/10 e 28/10 | Integração de Física, Química e Biologia na interpretação de fenômenos biológicos.                        | Análise de resultados experimentais e resolução de situações-problema.              |
| 13 <sup>a</sup> | 03/11 e 04/11 | Revisão dos conteúdos da N2 e integração dos conceitos físico-químicos aplicados aos sistemas biológicos. | N2 – Avaliação Prática                                                              |
| 14 <sup>a</sup> | 10/11 e 11/11 | Biossegurança em laboratório de bioquímica e boas práticas laboratoriais. Integração dos conteúdos.       | Discussão dos resultados experimentais, tratamento de dados e revisão prática.      |
| 15 <sup>a</sup> | 17/11 e 18/11 | N2 – Avaliação Teórica                                                                                    | Revisão prática e esclarecimento de dúvidas.                                        |
| 16 <sup>a</sup> | 24/11 e 25/11 | Correção das avaliações e resolução de exercícios integradores.                                           | Atividade integradora: interpretação de resultados experimentais e estudos de caso. |
| 17 <sup>a</sup> | 01/12 e 02/12 | Avaliação Substitutiva (conforme Regulamento da Universidade).                                            | Encerramento das atividades laboratoriais.                                          |
| 18 <sup>a</sup> | 08/12 e 09/12 | Encerramento da disciplina, devolutiva das avaliações e fechamento do semestre.                           | —                                                                                   |

| PLANO DE ENSINO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                               |                                 |                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| CURSO: Ciências Biológicas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                               |                                 |                                 |
| <b>COMPONENTE CURRICULAR:</b><br>BASES DA GENÉTICA CLÁSSICA E MOLECULAR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                               | <b>CÓDIGO:</b><br>ENEC51412     | <b>ETAPA:</b><br>2a etapa       |
| <b>NÚCLEO TEMÁTICO:</b><br>BIOLOGIA CELULAR, MOLECULAR<br>E EVOLUÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>CARGA HORÁRIA SEMANAL:</b> |                                 |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Total:</b><br>5 horas-aula | <b>Teórica:</b><br>3 horas-aula | <b>Prática:</b><br>2 horas-aula |
| <b>DOCENTE(S):</b><br>Ana Paula Pimentel Costa - 1123545                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                               |                                 |                                 |
| <b>EMENTA:</b><br>Fundamentos da genética clássica e molecular, contemplando os princípios mendelianos e suas extensões, além dos mecanismos de herança. Análise da estrutura e organização do material genético em organismos procariontes e eucariontes. Introdução às principais técnicas de genética e biologia molecular, com ênfase em suas aplicações na compreensão da variabilidade biológica e dos processos hereditários. |                               |                                 |                                 |
| <b>OBJETIVOS CONCEITUAIS:</b><br>Relacionar conhecimento e compreensão de conceitos básicos de genética clássica e molecular, com foco no organismo individual, em como herda sua constituição genética e como transmite seus genes para a geração seguinte. Relacionar a variação no material genético (mutações, recombinação) com a origem da variabilidade biológica e a evolução.                                               |                               |                                 |                                 |
| <b>OBJETIVOS PROCEDIMENTAIS:</b><br>Planejar a redação, trabalho em grupo, além da aplicação prática de conceitos teóricos. Iniciar o aluno na experimentação científica e analisar criticamente dados experimentais para extrair conclusões fundamentadas sobre diagnósticos, variabilidade ou mecanismos hereditários.                                                                                                             |                               |                                 |                                 |
| <b>OBJETIVOS ATITUDINAIS:</b><br>Avaliar com sensibilidade ética e bioética as aplicações e impactos da genética clássica e molecular na sociedade e no meio ambiente. Valorizar a variabilidade genética como base para a biodiversidade e para a compreensão da diversidade biológica humana e não humana.                                                                                                                         |                               |                                 |                                 |
| <b>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b><br>1-Bases molecular e cromossomal da herança Biológica<br>-Estrutura e Organização do Material Genético<br>-O Fluxo da Informação Genética e Variabilidade<br>-Mitose e meiose, gametogênese<br>2-Princípios básicos da herança:<br>Genética Mendeliana e Extensões às Leis de Mendel<br>3-Aplicações Práticas da Genética Clássica e Molecular                                                       |                               |                                 |                                 |
| <b>METODOLOGIA:</b><br>Aulas teóricas: expositivas com uso de multimídia, seguidas de discussão em grupos ou discussão em pares. Resolução de problemas, estudo de caso<br>Aulas práticas: Realização de experimentos em grupos no laboratório que complementam as aulas teóricas o conteúdo também será explorado nas aulas práticas no laboratório e sala de informática                                                           |                               |                                 |                                 |

| CRÉDITOS DE EXTENSÃO:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | DESCRIÇÃO: |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Não                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |            |
| <b>CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO:</b><br>Conforme ATO A-RE- 27/2020 e sua respectiva Revisão Aprovada pelo CONSU por meio da Resolução 001/2021 de 20/01/2021, o processo de avaliação do rendimento escolar será composto por: avaliações intermediárias resultantes de no mínimo 2 e no máximo até 5 eventos avaliativos em cada fase de avaliação (NI1 e NI2) e avaliação final, sendo:<br><br>MP (média parcial semestral) = $((NI1 \times \text{Peso NI1}) + (NI2 \times \text{Peso NI2})) / 10$ (média ponderada) com ou sem NP<br><br>NP - (nota de participação do aluno, com valor de 0 a 1 ponto);<br><br>MF (média final) = MP, quando $\geq 6,0$ ou MF = $MP + \text{Nota Avaliação Final} / 2$ (média aritmética)<br><br>O discente será considerado aprovando quando obtiver:<br>I – Frequência mínima de 75% da carga horária do componente curricular;<br>Sendo que: o discente pode solicitar a impugnação do registro (de falta) caso verifique eventual equívoco de anotação, mediante requerimento disponibilizado no Portal do Aluno, no prazo de até 7 dias letivos após a ocorrência.<br>II – Média Parcial ou Final $\geq 6,0$ .<br><br><b>Prova Substitutiva:</b><br>Destinada ao discente que se ausentar em algum evento avaliativo que compõe a NI1 ou NI2.<br><br><b>Detalhamento das Avaliações Intermediárias:</b><br><br>Conforme ATO A-RE- 27/2020 e sua respectiva Revisão Aprovada pelo CONSU por meio da Resolução 001/2021 de 20/01/2021, o processo de avaliação do rendimento escolar será composto por: avaliações intermediárias resultantes de no mínimo 2 e no máximo até 5 eventos avaliativos em cada fase de avaliação (NI1 e NI2) e avaliação final, sendo:<br><br>MP (média parcial semestral) = $((NI1 \times \text{Peso NI1}) + (NI2 \times \text{Peso NI2})) / 10$ (média ponderada) com ou sem NP<br><br>NP - (nota de participação do aluno, com valor de 0 a 1 ponto);<br><br>MF (média final) = MP, quando $\geq 6,0$ ou MF = $MP + \text{Nota Avaliação Final} / 2$ (média aritmética)<br><br>O discente será considerado aprovando quando obtiver:<br>I – Frequência mínima de 75% da carga horária do componente curricular;<br>Sendo que: o discente pode solicitar a impugnação do registro (de falta) caso verifique eventual equívoco de anotação, mediante requerimento disponibilizado no Portal do Aluno, no prazo de até 7 dias letivos após a ocorrência.<br>II – Média Parcial ou Final $\geq 6,0$ .<br><br><b>Prova Substitutiva:</b><br>Destinada ao discente que se ausentar em algum evento avaliativo que compõe a NI1 ou NI2. |            |

Detalhamento das Avaliações Intermediárias:

N1: atividades individuais/ em pares - formativa (peso 1,5), atividades relativas praticas realizadas em grupo- formativa (peso 1,5) avaliação escrita - diagnostica (peso 7).

N2: atividades individuais/ em pares-formativa (peso 1,5), protocolos/atividades relativas práticas-realizadas em grupo- formativa (peso 1), atividades especiais - individuais ou grupo - formativa ( peso 1,5) e Avaliação escrita - diagnostica (peso 6).

Media intermediaria =  $N1+N2/2$

Nota de Participação será de no máximo 0,5 ponto somado à Média Intermediária MI, a partir da conversão da pontuação obtida na Prova Integrada

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

GRIFFITHS, A. J. F. et al. Introdução à genética. 12. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2022.

MENCK, C. F. M.; SLUYS, M.-A. V. Genética molecular básica: dos genes ao genomas. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.

PIERCE, B. A. Genética - Um enfoque conceitual. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

KLUG, W. S. et al. Conceitos de genética. 9. ed. Porto Alegre: ArtMed, 2010.

SADAVA, D.; HILLIS, D.; HELLER, C.; et al. Vida: a ciência da biologia – constituintes químicos da vida, células

e genética. v .1. 11. ed. Porto Alegre: ArtMed, 2019.

SCHAEFER, G. B.; THOMPSON, J. Genética médica. Porto Alegre: AMGH, 2015.

**CRONOGRAMA (CONTEÚDO E COMPETÊNCIAS):**

<https://mackenzie365->

[my.sharepoint.com/:x/g/personal/1123545\\_mackenzie\\_br/IQDC48okS9c7R6lhDheP-SYZAYyamnQLmF4tbkih6dNv6Ao?e=EJme9S](https://my.sharepoint.com/:x/g/personal/1123545_mackenzie_br/IQDC48okS9c7R6lhDheP-SYZAYyamnQLmF4tbkih6dNv6Ao?e=EJme9S)

| PLANO DE ENSINO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                               |                                 |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| CURSO: Ciências Biológicas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                               |                                 |                                 |
| <b>COMPONENTE CURRICULAR:</b><br>BOTÂNICA GERAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                               | <b>CÓDIGO:</b><br>ENEC514006    | <b>ETAPA:</b><br>2a etapa       |
| <b>NÚCLEO TEMÁTICO:</b><br>FORMAÇÃO ESPECÍFICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>CARGA HORÁRIA SEMANAL:</b> |                                 |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Total:</b><br>5 horas-aula | <b>Teórica:</b><br>3 horas-aula | <b>Prática:</b><br>2 horas-aula |
| <b>DOCENTE(S):</b><br>Adriano Monteiro de Castro – DRT 1130235                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                               |                                 |                                 |
| <b>EMENTA:</b><br>Estudo da biologia vegetal, contemplando cianobactérias, algas e Embryophyta, com ênfase nas principais filogenias e na teoria da endossimbiose. Análise das características morfológicas, anatômicas, reprodutivas e ecológicas dos grandes grupos vegetais e suas adaptações. Introdução ao estudo de microfungos e macrofungos em seus aspectos biológicos e aplicados.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                               |                                 |                                 |
| <b>OBJETIVOS CONCEITUAIS:</b><br>1. Identificar as características gerais, adaptativas e reprodutivas de algas, plantas e fungos;<br>2. Explicar o desenvolvimento das plantas a partir de conhecimentos morfológicos e anatômicos;<br>3. Estabelecer relações entre os aspectos morfoanatômicos e a adaptação das algas, plantas e fungos a diferentes ecossistemas;<br>4. Demonstrar a importância ambiental dos organismos desses grupos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                               |                                 |                                 |
| <b>OBJETIVOS PROCEDIMENTAIS:</b><br>1. Examinar caracteres morfológicos e anatômicos das plantas e demais grupos;<br>2. Praticar técnicas de histologia vegetal e microscopia;<br>3. Diferenciar estruturas morfoanatômicas e interpretar suas funções.<br>4. Analisar textos científicos e de divulgação científica da área de botânica;<br>5. Utilizar ferramentas de Inteligência Artificial de modo ético e responsável;<br>6. Propor abordagens para a educação formal e não formal em botânica.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                               |                                 |                                 |
| <b>OBJETIVOS ATITUDINAIS:</b><br>1. Avaliar a presença dos conhecimentos botânicos no campo cultural;<br>2. Julgar as ações antrópicas que causam impactos ambientais;<br>3. Valorizar os conhecimentos botânicos para a atuação frente a tais impactos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                               |                                 |                                 |
| <b>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b><br>1. Origem, evolução e biologia das Cianobactérias;<br>2. Filogenias estudadas pela Botânica, teoria da endossimbiose e a evolução dos cloroplastos;<br>3. Microalgas e Macroalgas, aspectos morfológicos, ecológicos e aplicações práticas;<br>4. Filogenia das Viridiplantae, conquista do meio terrestre pelas algas e origem das Embryophyta;<br>5. Marchantiophyta, Bryophyta e Anthocerotophyta, aspectos morfológicos, reprodutivos e ecológicos;<br>6. Evolução das Tracheophyta e a paisagem do período Carbonífero;<br>7. Lycophyta e Monilophyta, aspectos morfológicos, reprodutivos e ecológicos;<br>8. Spermatophyta - Gimnospermas, aspectos morfológicos e reprodutivos;<br>9. Spermatophyta - Angiospermas, aspectos morfológicos e reprodutivos;<br>10. Anatomia vegetal: meristemas, crescimento primário (epiderme, parênquima, colênquima, esclerênquima, xilema e floema primários) e crescimento secundário (xilema e floema secundários, periderme: feloderme e súber); |                               |                                 |                                 |

11. Organografia básica e aspectos anatômicos de raiz, caule e folhas: tecidos fundamentais, diferenciações e adaptações estruturais;
12. Microfungos e macrofungos: características morfológicas, funções ecológicas e aplicações práticas.

**METODOLOGIA:**

Exposição dialogada, leitura analítica de materiais científicos e de divulgação científica, saída a campo, aulas práticas.

**CRÉDITOS DE EXTENSÃO:**

Não

**DESCRIÇÃO:****CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO:**

Conforme ATO A-RE- 27/2020 e sua respectiva Revisão Aprovada pelo CONSU por meio da Resolução 001/2021 de 20/01/2021, o processo de avaliação do rendimento escolar será composto por: avaliações intermediárias resultantes de no mínimo 2 e no máximo até 5 eventos avaliativos em cada fase de avaliação (NI1 e NI2) e avaliação final, sendo:

$MP$  (média parcial semestral) =  $((NI1 \times \text{Peso } NI1) + (NI2 \times \text{Peso } NI2)) / 10$  (média ponderada) com ou sem NP

NP - (nota de participação do aluno, com valor de 0 a 1 ponto);

$MF$  (média final) =  $MP$ , quando  $\geq 6,0$  ou  $MF = MP + \text{Nota Avaliação Final} / 2$  (média aritmética)

O discente será considerado aprovando quando obtiver:

I – Frequência mínima de 75% da carga horária do componente curricular;

Sendo que: o discente pode solicitar a impugnação do registro (de falta) caso verifique eventual equívoco de anotação, mediante requerimento disponibilizado no Portal do Aluno, no prazo de até 7 dias letivos após a ocorrência.

II – Média Parcial ou Final  $\geq 6,0$ .

**Prova Substitutiva:**

Destinada ao discente que se ausentar em algum evento avaliativo que compõe a NI1 ou NI2.

**Detalhamento das Avaliações Intermediárias:**

$MS = [(NI1 \times \text{Peso } NI1) + (NI2 \times \text{Peso } NI2) / 10]$

$MF = (MS + AF) / 2$

Onde:

MS = Média Semestral

NI1 = Nota Intermediária 1

NI2 = Nota Intermediária 2

MF = Média Final

AF = Nota da Avaliação Final

O aluno será aprovado se:

$MS > 6,0$  e com frequência  $> 75\%$  (dispensado da Avaliação Final);

ou

$MF > 6,0$  e com frequência  $> 75\%$ .

Detalhamento das Avaliações Intermediárias:

Cada Nota Intermediária será composta por uma atividade (peso 2) e uma prova individual (peso 3). O aproveitamento dos conteúdos das aulas práticas será avaliado nesses mesmos instrumentos de avaliação. NI1 e NI2 terão os mesmos pesos. Avaliações diagnósticas serão realizadas durante as aulas práticas, sem impacto nas notas, atendendo a uma finalidade formativa.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

EVERT, Ray F.; EICHHORN, Susan E. Raven | Biologia Vegetal. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2014. E-book. ISBN 978-85-277-2384-8. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-277-2384-8/>.

EVERT, R. F.; ESAU, K. Anatomia das plantas de Esau: meristemas, células e tecidos do corpo da planta: sua estrutura, função e desenvolvimento. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2013. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>.

REVIERS, Bruno. Biologia e filogenia das algas. Porto Alegre: ArtMed, 2006. E-book. p.[Inserir número da página]. ISBN 9788536315102. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788536315102/>

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

APEZZATO-DA-GLÓRIA, B.; CARMELLO-GUERREIRO, S.M. Anatomia Vegetal. 2a edição. Viçosa: Editora UFV, 2006.

BRESINSKY, Andreas; KÖRNER, Christian; KADEREIT, Joachim W.; et al. Tratado de botânica de Strasburger. Porto Alegre: Grupo A, 2011. E-book. ISBN 9788536327204. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536327204/>.

CUTLER, David F.; BOTH, Ted; STEVENSON, Dennis W. Anatomia vegetal. Porto Alegre: Grupo A, 2011. E-book. ISBN 9788536325125. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536325125/>.

ESPOSITO, Elisa; AZEVEDO, João Lúcio de. Fungos: uma introdução à biologia. 1. ed. Porto Alegre: Educ, 2010. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>.

JUDD, Walter S.; CAMPBELL, Christopher S.; KELLOGG, Elizabeth A.; et al. Sistemática vegetal: um enfoque filogenético. 3. ed. Porto Alegre: ArtMed, 2008. E-book. p.183. ISBN 9788536319087. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788536319087/>.

**CRONOGRAMA (CONTEÚDO E COMPETÊNCIAS):**

<https://mackenzie365-my.sharepoint.com/>

| PLANO DE ENSINO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                        |                          |                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|
| CURSO: Ciências Biológicas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                        |                          |                          |
| COMPONENTE CURRICULAR:<br>MICROBIOLOGIA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                        | CÓDIGO:<br>ENEX51477     | ETAPA:<br>2a etapa       |
| NÚCLEO TEMÁTICO:<br>DIVERSIDADE BIOLÓGICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | CARGA HORÁRIA SEMANAL: |                          |                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Total:<br>4 horas-aula | Teórica:<br>2 horas-aula | Prática:<br>2 horas-aula |
| DOCENTE(S):<br>JOSÉ LUIZ CALDAS WOLFF - 1133502                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                        |                          |                          |
| EMENTA:<br>Caracterização de microrganismos, com ênfase em Bactérias, Vírus e Fungos. Estudo de seus mecanismos reprodutivos. Explicitação do papel ecológico e das aplicações biotecnológicas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                        |                          |                          |
| OBJETIVOS CONCEITUAIS:<br>Relacionar aspectos estruturais e ambientais dos microrganismos aos conceitos essenciais da Microbiologia.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                        |                          |                          |
| OBJETIVOS PROCEDIMENTAIS:<br>Desenvolver habilidades necessárias para o manuseio seguro de microrganismos no laboratório.<br><br>Compreender os principais desafios contemporâneos da Microbiologia e sua relevância científica e social.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                        |                          |                          |
| OBJETIVOS ATITUDINAIS:<br>Adotar comportamentos adequados e responsáveis no ambiente de laboratório, respeitando normas de biossegurança, e desenvolver a capacidade de trabalhar em grupo. Reconhecer que a Microbiologia lida com problemas atuais e concretos, para os quais diferentes abordagens científicas vêm sendo propostas.                                                                                                                                                                                                                                                                         |                        |                          |                          |
| CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:<br>1. Microrganismos, evolução e diversidade biológica<br>2. Conceitos genéticos básicos aplicados à Microbiologia<br>3. Organização celular dos procariontes: aspectos constitutivos e funcionais<br>4. Envelope bacteriano como estrutura integradora<br>5. Nutrição e metabolismo microbiano: estratégias de obtenção de energia<br>6. Antibióticos e resistência aos antibióticos<br>7. Variabilidade genética em microrganismos e transferência horizontal de genes<br>8. Taxonomia e classificação de procariontes<br>9. Virologia: diversidade, estrutura e ciclos de replicação |                        |                          |                          |
| METODOLOGIA:<br>A disciplina será desenvolvida por meio de aulas expositivas dialogadas, apoiadas por leituras pré-aula e atividades que promovam a interação dos alunos com os conteúdos. As leituras servirão de base para discussões, questões conceituais e outras estratégias de aprofundamento. Serão incentivadas anotações, sínteses curtas e a elaboração de um glossário manuscrito com os principais termos abordados ao longo do curso.                                                                                                                                                            |                        |                          |                          |
| CRÉDITOS DE EXTENSÃO:<br>Não                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | DESCRIÇÃO:             |                          |                          |
| CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO:<br>Conforme ATO A-RE- 27/2020 e sua respectiva Revisão Aprovada pelo CONSU por meio da Resolução 001/2021 de 20/01/2021, o processo de avaliação do rendimento escolar será composto por:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                        |                          |                          |

avaliações intermediárias resultantes de no mínimo 2 e no máximo até 5 eventos avaliativos em cada fase de avaliação (NI1 e NI2) e avaliação final, sendo:

MP (média parcial semestral) =  $((NI1 \times \text{Peso NI1}) + (NI2 \times \text{Peso NI2})) / 10$  (média ponderada) com ou sem NP

NP - (nota de participação do aluno, com valor de 0 a 1 ponto);

MF (média final) = MP, quando  $\geq 6,0$  ou MF =  $MP + \text{Nota Avaliação Final} / 2$  (média aritmética)

O discente será considerado aprovando quando obtiver:

I – Frequência mínima de 75% da carga horária do componente curricular;

Sendo que: o discente pode solicitar a impugnação do registro (de falta) caso verifique eventual equívoco de anotação, mediante requerimento disponibilizado no Portal do Aluno, no prazo de até 7 dias letivos após a ocorrência.

II – Média Parcial ou Final  $\geq 6,0$ .

**Prova Substitutiva:**

Destinada ao discente que se ausentar em algum evento avaliativo que compõe a NI1 ou NI2.

**Detalhamento das Avaliações Intermediárias:**

A avaliação da disciplina envolverá atividades individuais e em grupo, com caráter somativo e formativo. A avaliação individual será realizada por meio de provas escritas, uma por bimestre (N1 e N2). A avaliação em grupo incluirá uma prova por bimestre, com ênfase nas aulas práticas e na integração entre teoria e prática. Atividades formativas ao longo do semestre, bem como a elaboração do caderno de laboratório e questionários associados às práticas, contribuirão para a nota de participação.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

MADIGAN, Michael T; MARTINKO, John M; BENDER, Kelly S; BUCKLEY, Daniel H; STAHL, David A. Microbiologia de Brock. 14ª Edição, 2016. Livro eletrônico/ Recurso online. Porto Alegre: ArtMed, 2016. ISBN: 9788582712986.

BARBOSA, Heloiza R; GOMEZ, José G C; TORRES, B B. Microbiologia Básica Bacteriologia. 2ª edição, 2018. Livro eletrônico/ Recurso online. Rio de Janeiro: Editora Atheneu, 2018. ISBN 9788538808671.

BLACK, Jacqueline G. Microbiologia fundamentos e perspectivas - 10ª Edição, 2021. Livro eletrônico/ Recurso online. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2021. ISBN: 9788527737326.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

FADER, Robert C; ENGELKIRK, Paul G; DUBEN-ENGELKIRK, Janet. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2021. Burton Microbiologia para as ciências da saúde - 11ª Edição, 2021. Livro eletrônico/ Recurso online. Recurso online. ISBN 9788527737302.

TORTORA, Gerald J; FUNKE, Berdell, R; CASE, Christine L. Porto Alegre: Artmed, 2017

Microbiologia. 12ª Edição, 2017. Livro eletrônico/ Recurso online.  
Recurso online. ISBN : 978858271354

RIBEIRO, M. C.; SOARES, Maria Magali S. R.  
Microbiologia prática / roteiro e manual, bactérias e fungos. São Paulo: Atheneu, 2005.  
Localização: Biblioteca do prédio 38, número de chamada: 576 R484m 2005  
ISBN: 8573792442

TRABULSI, L. R.; ALTERTHUM, F.; MARTINEZ, M. B.  
Microbiologia / Editores Luiz Rachid Trabulsi e Flavio Alterthum 5. ed. São Paulo, SP: Atheneu, 2008.  
Localização: Biblioteca do prédio 38, número de chamada: 616.01 M626 5. ed. / c2008.  
ISBN: 9788573799811.

PELCZAR, M.J.; CHAN, E.C.S.; KRIEG, N.R.;  
Microbiologia. Conceitos e Aplicações. 2ed. São Paulo, SP: Makron Books do Brasil, 2011.  
Localização: Biblioteca do prédio 38, número de chamada: 579 P381m 2. ed. / 2011.  
ISBN: 9788534601962.

**CRONOGRAMA (CONTEÚDO E COMPETÊNCIAS):**

[https://mackenzie365-my.sharepoint.com/:x/g/personal/1133502\\_mackenzie\\_br/IQBKjXEDc83xRpkuVA2yQukoAQInGxdoE4KSOgoXIn3m2OU](https://mackenzie365-my.sharepoint.com/:x/g/personal/1133502_mackenzie_br/IQBKjXEDc83xRpkuVA2yQukoAQInGxdoE4KSOgoXIn3m2OU)