



<b>Componente Curricular: Exclusivo de Curso</b> <input checked="" type="checkbox"/>		<b>Eixo Comum</b> <input type="checkbox"/>	<b>Eixo Universal</b> <input type="checkbox"/>
<b>Curso:</b> Ciências Biológicas		<b>Núcleo Temático:</b> Biologia Celular, Molecular e Evolução	
<b>Nome do Componente Curricular:</b> Biologia Celular		<b>Código do Componente Curricular:</b>	
<b>Professor (es):</b> Yur Maria e Souza tedesco		<b>DRT:</b> 1069086	
<b>Carga horária:</b> 5 horas-aula por semana	<input checked="" type="checkbox"/> Sala de aula <input checked="" type="checkbox"/> Laboratório <input type="checkbox"/> EaD		<b>Etapa:</b> 1 <sup>a</sup>
<b>Ementa:</b> Caracterização da célula sob os aspectos constitutivos e funcionais e as inter-relações dos mesmos. Descrição das estruturas celulares; compreensão do uso da energia química, da relação com o microambiente e dos mecanismos adaptativos e regulatórios das atividades celulares.			
<b>Objetivos Conceituais</b>  Reconhecer e relacionar fatos e conceitos morfofisiológicos teóricos e práticos da biologia celular. Compreender e interpretar os principais eventos que ocorrem no funcionamento das células e tecidos. Acompanhar as últimas descobertas na dinâmica celular que levam à melhoria na qualidade de vida.	<b>Objetivos Procedimentais e Habilidades</b>  -Desenvolver habilidades de uso do microscópio de luz e manuseio dos tecidos vivos. Observar e representar preparados citológicos. Comparar a cultura e a divulgação científica sob o ponto de vista global. Elaborar basicamente relatórios científicos.	<b>Objetivos Atitudinais e Valores</b>  Contribuir com sensibilidade, respeito, ética e solidariedade para o desenvolvimento do raciocínio crítico e exercício da cidadania do educando	
<b>Conteúdo Programático</b>  <b>Teórico</b> 1-Métodos de Estudo 1.1 Técnicas básicas: enfoque histórico e princípios 2- Moléculas na constituição celular 2.1 Origem e evolução da célula . 2.2 Proteínas, lipídios, carboidratos e ácidos nucleicos(visão panorâmica).Água e sais minerais. 2.3 Padrões básicos celulares. 3- Componentes celulares e trocas entre meio intra e extracelular 3.1 Membrana plasmática: estrutura e função 3.2 Membrana plasmática: modificações 3.3 Comunicações celulares por sinais químicos: ligantes e receptores 4- Processos de movimentação celular			



- 4.1 Citoesqueleto: microfilamentos ,microtúbulos e filamentos intermediários
- 4.2 Correntes citoplasmáticas, deslocamento intracelular, movimento ciliar e flagelar
- 5- Processos de transformação e armazenamento de energia
  - 5.1 Noções preliminares de cloroplasto e fotossíntese
  - 5.2 Mitocôndrias: estrutura e função
  - 5.3 Respiração celular
  - 5.4 Organelas incomuns
- 6- Processos de síntese na célula
  - 6.1 Polirribossomos, retículo endoplasmático rugoso
  - 6.2 Retículo endoplasmático liso
  - 6.3 Sistema de Golgi
- 7- Processos de digestão celular
  - 7.1 Lisossomos e enzimas
  - 7.2 Peroxisomos
  - 7.3 Proteossomos
- 8- Interação célula e matriz extracelular
  - 8.1 Moléculas de adesão
  - 8.2 Lâmina basal (morfofisiologia)
- 9- Modulação da atividade celular
  - 9.1 Apoptose.
  - 9.2 Envelhecimento celular.

**Prático**

- 1- Métodos de estudo
  - 1.1 Microscópio de Luz
- 2- Diversidade Celular
  - 2.1 Reconhecimento de célula animal
  - 2.2 Reconhecimento de célula vegetal
  - 2.3 Células “nucleada e anucleada”
  - 2.4 Célula muscular estriada
- 3- Componentes celulares e trocas entre meio intra e extracelular
  - 3.1 Membrana celular em célula vegetal: plasmólise e desplasmólise
  - 3.2 Evidência de transporte ativo em fungos
- 4- Componentes celulares e processos de movimentação celular
  - 4.1 Movimentos citoplasmáticos: ciclose
- 5- Componentes celulares e processos de digestão celular
  - 5.1 Enzimas
- 6- Ultra-estrutura celular
  - 6.1 Microscópios eletrônico e confocal (noções básicas teóricas)
  - 6.2 Interpretação de eletromicrografias



### Metodologia

- Aulas presenciais expositivas e dialogadas. Participação ativa dos alunos.
- Leitura e apreciação de artigos e livros de cunho científico.
- Confecção de lâminas por métodos imediatos, experimentos básicos de biologia celular. Noções básicas de relatório científico. Observação de eletronmicrografias

### Critério de Avaliação

$$MS = [(NI1 \times Peso\ NI1) + (NI2 \times Peso\ NI2) / 10] + NP$$

$$MF = (MI + AF) / 2$$

Onde:

MS = Média Semestral

NI1 = Nota Intermediária 1

NI2 = Nota Intermediária 2

NP = Nota de Participação (se aplicável)

MF = Média Final

AF = Nota da Avaliação Final

O aluno será aprovado se:

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

ou

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

### Detalhamento das Avaliações Intermediárias:

Agosto – dezembro de 2025

Teórica

Eventos avaliativos:

1<sup>a</sup> T – 18 de setembro

2<sup>a</sup> T – 12 de novembro

Prática

Evento avaliativo: PP – 18 de novembro - B11 e B12

### Instrumentos de avaliação diversos (IAD)

- 1- Comentário (dupla) sobre artigo de divulgação científica em jornais e revistas (ex: Folha de São Paulo, Estado de São Paulo, Veja, Época etc) entrega até 21 de agosto N1
- 2- Comentário (dupla) sobre um Museu de Ciências e uma Biblioteca no mundo que consideram mais interessante. Colocar no Fórum até 4 de setembro N1
- 3- Resumo e Comentário (dupla) Vida e obra de um cientista- Prêmio Nobel da área biológica, colocar no Fórum até 11 de setembro N1



- 4- Identificar e descrever startup brasileira na área biológica, e Centros de Biotecnologia : no Brasil e na América do Sul (dupla). Colocar no Fórum até 25 de setembro N1
- 5- Tradução e opinião sobre Resumo em eventos científicos SBBC. (dupla) Colocar no Fórum até 09 de outubro N2
- 6- Resenha de livro de cunho científico (dupla) colocar no Fórum até 23 de outubro N2
- 7- Entrega e apresentação do trabalho “ Você conhece a célula?” (grupo de 4). Entrega até 6 de novembro N2
- 8- Entrega de relatório das atividades práticas (grupo de 4). Entregue até 18 de novembro N2

**ALERTA:** o aluno poderá ser chamado, por sorteio, a qualquer momento, para defender oralmente seu trabalho de IAD

O aluno deverá reservar para estudo, na biblioteca ou em casa, a mesma carga de hora-aula semanal.

**ATENÇÃO:** as escolhas dos IADs 1,2,3,4,5,6 7 e 8 não poderão ser duplicadas.

Todos os trabalhos devem apresentar referências bibliográficas de acordo com a ABNT.

Eventos avaliativos: provas individuais (proibido uso de telefone celular, computador de pulso e consultas sonoras e/ou leituras)

#### Critérios de Avaliação

##### N1

Biologia Celular = 1º Evento avaliativo Teórico de Biologia Celular (x7,0) A + participação ativa em aula (1,0) B + média de IAD 1, 2, 3 e 4 (x 2,0) C

##### N2

Biologia Celular = 2ª Evento Avaliativo Teórico de Biologia Celular (x6,0) D +Evento avaliativo Prático (x3) E + média de IAD 5, 6, 7 e 8(x 1,0) F

Obs.: no Sistema de lançamento de notas oficial ou PAD (portal de atendimento discente) aparecem as letras A, B e C em N1; D, E e F em N2.

#### Critério de Avaliação:

A avaliação do rendimento escolar seguirá os critérios estabelecidos no Ato A-RE-27/2020 com ajustes, aprovado pela Res. CONSU-001/2021 em 20 de janeiro de 2021, e será calculada da seguinte forma:

$$MS = [(N1 \times \text{peso } 5) + (N2 \times \text{peso } 5)] / 10 + NP$$

$$MF = (MI+AF) / 2$$

Onde:

MS=Média semestral

NI 1= Nota Intermediária 1

NI 2= Nota intermediária 2

MF= Média Final

AF= Nota da Avaliação Final



Será considerado aprovado o discente que obtiver:

- I – Frequência mínima de 75% (sessenta e cinco por cento) da carga horária do componente curricular; e
- II – Média Final igual ou superior a 6,0 (seis).

**IMPORTANTE:**

1. O discente que se ausentar de algum evento avaliativo que compõe a NI1 ou NI2 poderá realizar a Avaliação Substitutiva.
2. No caso de o aluno ter se ausentado em mais de um evento avaliativo, será substituída a avaliação de maior peso.
3. A Avaliação Substitutiva será realizada em um único evento para cada componente curricular, somente ao final do semestre letivo, conforme Calendário Acadêmico estabelecido pela Reitoria.
4. A Avaliação Substitutiva deverá contemplar todo o conteúdo programático do componente curricular.

**Bibliografia Básica**

- ALBERTS, B. ET AL. Biologia Molecular da Célula.6<sup>a</sup> ed. Trad. Porto Alegre: Artmed, 2017. 1464 p.  
CARVALHO, H.; PIMENTEL, S.R. A Célula. 4<sup>a</sup> ed. São Paulo: Manole, 2019. 624 p.  
JUNQUEIRA, L.C.U.; CARNEIRO, J. Biologia Celular e Molecular. 10<sup>a</sup> ed. Rev. e atual. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2023. 416 p..

**Bibliografia Complementar**

- ALBERTS, B. et al. Fundamentos de Biologia Celular.4<sup>a</sup> ed.Trad. Porto Alegre: Artmed, 2017. 864 p.  
De ROBERTIS, E.M et al. Biologia Celular e Molecular.16<sup>a</sup> ed.Trad. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan,2014. 372p.  
KARP, G. Biologia Celular e Molecular. 3<sup>a</sup> ed. São Paulo: Manole, 2005. 810 p.  
KIERSZENBAUM, A. L.; TRES, L. Histologia e Biologia Celular: uma introdução à patologia. 5.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2021. 824p.  
LODISH, H. et al. Biologia Celular e Molecular. 7<sup>a</sup> ed. Trad. Porto Alegre: Artmed, 2014. 1244 p.  
POLLARD, T; EARNSHAW, W. Biologia Celular. Trad. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006. 799p p.

**Bibliografia Adicional**

- ABRAHAMSOHN, P. Redação Científica. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004  
BOLSOVER, S et al. Biologia Celular. 2<sup>a</sup> ed. Trad. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.356p  
CARVALHO, H.F.; BUZATO,C.B. Células: uma abordagem multidisciplinar. São Paulo: Manole, 2005.  
JUNQUEIRA, L.C.U. & JUNQUEIRA, M.L. Ultra-estrutura e Função Celular. São Paulo: Blücher. 1975.  
JUNQUEIRA, L.C.U. & JUNQUEIRA, M.L. Técnicas Básicas de Citologia e Histologia . São Paulo: Santos, 1983.  
KARP, G. Biologia Celular e Molecular. 3<sup>a</sup> ed. São Paulo: Manole, 2005. 810 p.  
MAILLET, M. Biologie Cellulaire. Paris: Masson. 1995.  
RAW,I & HO,P.L. Integração e seus sinais. São Paulo: Unesp. 2000.



ROLAND,J.C. *Atlas de Biologie Cellulaire*. Paris: Masson.1993.



### Plano de Atividades do Semestre

Semanas	Atividades
2	Apresentação dos objetivos da disciplina e do conteúdo programático. Bibliografia Básica e Complementar. Critério e calendário de Avaliação.
3	Breve histórico de Biologia Celular. Padrões celulares: célula procarionte e eucarionte. Origem e evolução da célula
3	Composição das células. Água e sais minerais. Proteínas e enzimas. Carboidratos e Lipídios. DNA, RNA
.4	Membrana plasmática: estrutura e modificações.
5	.Membrana plasmática: transporte passivo e transporte ativo
6	Comunicações celulares: ligantes e receptores. Comunicações parácrinas, por neurônios e por glândulas. .
7	1 evento avaliativo teórico.
8	Noções preliminares de cloroplasto e fotossíntese. Vista e comentários das provas
9	Mitocôndrias: estrutura. Respiração celular.
10	Citoesqueleto: microfilamentos e microtúbulos. Correntes citoplasmáticas, deslocamento intracelular, movimentos ciliar e flagelar.
11	Sistema de membranas e degradação de moléculas
12	2 Matriz extracelular: moléculas de adesão. Lâmina basal.
13	Modulação da atividade celular. Apoptose. Envelhecimento celular.
14	2 evento avaliativo teórico
15	Feriado
16	Comentários sobre Avaliação e vista da planilha completa das avaliações.
17	Avaliação substitutiva



18	Avaliação Final



<b>Componente Curricular: Exclusivo de Curso</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Eixo Comum</b> <input type="checkbox"/>		
<b>Eixo Universal</b> <input type="checkbox"/>		
<b>Curso: Ciências Biológicas</b>		
<b>Nome do Componente Curricular:</b> Biomatemática		
<b>Professor (es):</b> Cleiton Figueiredo Osório da Silva		
<b>Carga horária:</b> 2 horas-aula por semana	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Sala de aula</b> <input type="checkbox"/> <b>Laboratório</b> <input type="checkbox"/> <b>EaD</b>	
<b>Ementa:</b> Exploração e análise descritiva de dados biológicos. Interpretação e construção de tabelas e gráficos. Introdução às funções reais e aplicações de cálculo matemático		
<b>Objetivos Conceituais</b>  Compreender os principais cálculos matemáticos aplicados à biologia  Saber organizar e apresentar dados biológicos em tabelas e gráficos  Compreender as principais funções matemáticas no contexto da biologia	<b>Objetivos Procedimentais e Habilidades</b>  Utilizar as técnicas matemáticas na resolução de problemas em Ciências Biológicas.  Sistematizar a coleta de dados em estudos metodológicos.  Apurar dados de pesquisa.  Construir e interpretar gráficos e tabelas.	<b>Objetivos Atitudinais e Valores</b>  Estar sensibilizado para o conhecimento de matemática para o planejamento, apresentação e interpretação de resultados de trabalhos de pesquisa.  Valorizar a pesquisa como instrumento de trabalho do biólogo  Ser ético
<b>Conteúdo Programático</b> Grandezas e unidades Frações e Porcentagens Razão e Proporção Concentrações e diluições Apresentação de dados em tabelas Apresentação de dados em gráficos Medidas de tendência central Medidas de dispersão Funções matemáticas aplicadas à biologia		



## Metodologia

Aulas expositivas dialogadas;  
Exercícios; Trabalhos  
Leitura, discussão e apresentação de artigos científicos

## Critério de Avaliação

$$MS = [(NI1 \times Peso NI1) + (NI2 \times Peso NI2) / 10] + NP$$
$$MF = (MI + AF) / 2$$

Onde:

MS = Média Semestral

NI1 = Nota Intermediária 1

NI2 = Nota Intermediária 2

NP = Nota de Participação (se aplicável)

MF = Média Final

AF = Nota da Avaliação Final

O aluno será aprovado se:

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

ou

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

## Detalhamento das Avaliações Intermediárias:

N1 - Prova (10) Lista de exercícios (10) / 2

N2 - Prova (10) Lista de exercícios (10) / 2

Para o cálculo da MI, os pesos de NI1 e NI2 serão 5 e 5.

Nota de Participação (0 a 0,5 ponto) conversão da pontuação obtida na Prova Integrada

## Bibliografia Básica

Fundamentos de física e matemática Cristiane da Silva ; Mariana Sacrini Ayres Ferraz , Porto Alegre SER - SAGAH 2018 [E-Book – Recurso Eletrônico]  
STEWART, James. Cálculo. 5a.ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, vol.1, 2006

CAMPBELL, J. M., CAMPBELL, J. B. Matemática de Laboratório: Aplicações Médicas e Biológicas, 3<sup>a</sup>. Edição, São Paulo: Livraria Roca, 1986.

## Bibliografia Complementar

VIEIRA, S. Introdução à Bioestatística. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005.

PAGANO, M., GAUVREAU, K. Princípios de Bioestatística. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

GUIDORIZZI, Hamilton L. Um curso de cálculo. 5<sup>a</sup>. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009.

BASSANEZI, Rodney Carlos. Ensino-aprendizagem com modelagem matemática. São Paulo: Contexto, 2006.

MURRAY, J. D. Mathematical biology. 2nd ed. Berlin: Springer, c1993. xiv, 767



p

## Bibliografia Adicional

### Plano de Atividades do Semestre

Semanas	Atividades
Semana 1	Apresentação da Disciplina / Introdução
Semana 2	Grandezas e unidades
Semana 3	Frações e Porcentagens
Semana 4	Razão e Proporção
Semana 5	Concentrações e diluições
Semana 6	Organização de dados com Python – Nível introdutório
Semana 7	Apresentação de dados em tabelas
Semana 8	Apresentação de dados em gráficos
Semana 9	Avaliação 1
Semana 10	Apresentação de dados em gráficos
Semana 11	Estruturas de dados
Semana 12	Estruturas de dados
Semana 13	Medidas de tendência central e dispersão
Semana 14	Funções
Semana 15	Funções
Semana 16	Avaliação 2
Semana 17	Vista de prova
Semana 18	Avaliação Substitutiva
Semana 19	Avaliação Final



Semana 20

Encerramento



Componente Curricular: exclusivo de curso ( )		Eixo Comum ( X )	Eixo Universal ( . )
Curso: Psicologia		Núcleo Temático: Núcleo de Formação Geral	
Nome do Componente Curricular: Ciência, Tecnologia e Sociedade na Saúde		Código do Componente Curricular: <b>ENEC51395</b>	
<b>Professor (es):</b> Magda Medhat Pechliye		<b>DRT:</b> 1109247	
Carga horária: 2 horas-aula	<input checked="" type="checkbox"/> Sala de aula <input type="checkbox"/> Laboratório <input type="checkbox"/> EaD	Etapa: 1 <sup>a</sup>	
<b>Ementa:</b> Estudo das interfaces entre ciência, tecnologia e sociedade e suas recíprocas influências. O processo de gestão do conhecimento e os conceitos de informação, conhecimento e inovação. Categorias do conhecimento. Reflexão sobre a (não) neutralidade na ciência e sua relação com os conhecimentos empírico, filosófico e teológico. Análise dos fatos científicos condicionados ao seu contexto social de criação e desenvolvimento. O processo de socialização e a evolução dos tipos sociais como exercício do mandato cultural. A crise da modernidade e as características da pós-modernidade. Análise dos avanços tecnológicos e dos consequentes dilemas ético-sociais deles advindos, na relação entre tecnologia, mercado de trabalho e interações humanas. Abordagem dos impactos da tecnologia na saúde. Discussão sobre a relação entre ciência, tecnologia e sociedade na saúde.			
<b>Objetivos</b> <b>Objetivos Conceituais</b>  Conhecer a importância da ciência, tecnologia e sociedade como o campo de conhecimento que estuda as inter-relações entre ciência, tecnologia e sociedade em suas diversas influências e intersecções. Entender a produção científica como produto de cientistas socialmente condicionados em suas investigações, ao invés de representações objetivas do mundo natural. Conhecer o impacto da ciência e da tecnologia nas relações sociais.			
<b>Objetivos Procedimentais e Habilidades</b>  Formar o pensamento crítico entre ciência, tecnologia e sociedade, com a capacidade de entender a interdisciplinaridade na educação científica, integrando-a com aspectos econômicos, éticos, sociais e políticos.			
<b>Objetivos Atitudinais e Valores</b>  Desenvolver capacidades de prognosticar as consequências de decisões tecno-científicas e tomar atitudes responsáveis para solucionar problemas/questões, utilizando os recursos inerentes aos diversos campos do conhecimento científico, com foco na responsabilidade socioambiental e no exercício pleno da cidadania.			



## Conteúdo Programático

- 1. O que é Ciência, Tecnologia e Sociedade?**
- 2. Teoria do Conhecimento**
  - 2.1. Conhecimento: categorias do conhecimento e sua aplicação
  - 2.2. Relação entre informação e conhecimento
  - 2.3. Gestão do conhecimento e inovação
- 3. Ciência**
  - 3.1. O que é ciência, conhecimento científico e “senso comum”
  - 3.2. Filósofos da Ciência: Método Científico, Falseabilidade e Paradigma
  - 3.3. Estrutura das revoluções científicas
  - 3.4. Relação fé e ciência
- 4. Sociedade**
  - 4.1. Conceitos básicos: a construção social da realidade
  - 4.2. Socialização primária e secundária
  - 4.3. Esferas e mandatos da criação: mandato cultural e evolução das sociedades
  - 4.4. Crise da modernidade e sociedades pós-modernas
- 5. Tecnologia**
  - 5.1. O que é tecnologia?
  - 5.2. Filosofia da tecnologia
  - 5.3. Aspectos contemporâneos da tecnologia e suas implicações ético-científicas
- 6. Abordagem dos impactos da tecnologia na Saúde**
  - 6.1. Inteligência artificial na saúde
  - 6.2. BigData e saúde
  - 6.3. Telemedicina e dispositivos “*point of care*”
  - 6.4. LGPD na saúde
- 7. Inter-relação entre Ciência, Tecnologia e Sociedade na Saúde**
  - 7.1. Níveis de evidência científica e comunicação científica
  - 7.2. Fragilidades sociais
  - 7.3. Negacionismo e “fake-news”
  - 7.4. Ciência, mídias e comportamento social
  - 7.5. Sustentabilidade, tecnologia e sociedade

## Metodologia

O componente será desenvolvido com base em dois módulos durante o semestre letivo, sendo o primeiro com os fundamentos teóricos de eixo comum e o segundo articulará conteúdos da área do saber específica. Serão ministradas aulas expositivas dialogadas, tendo o estudante como protagonista da aprendizagem.



As estratégias serão desenvolvidas numa perspectiva teórico prática que envolvem atividades com produções diversas, como: análises, discussões, seminários, produção textual, atividades simuladas, estudos de caso, projetos integradores, de acordo com a unidade acadêmica. A metodologia combina abordagens diversas que mobilizam o aprendizado ativo do estudante.

### **Critério de Avaliação**

Para ser aprovado no componente curricular o aluno precisará apresentar desempenho satisfatório, nos termos do artigo 51, do Regulamento Acadêmico, Resolução CONSU – 001/2021. Para tanto a média (semestral ou final) deve ser acima de 6 (seis).

A avaliação de rendimento será composta de Avaliações Intermediárias (NI 1 e NI 2 – respectivamente, nota intermediária 1 e nota intermediária 2), Nota de Participação, Avaliação Substitutiva e Avaliação Final.

A avaliação Intermediária 1 será composta por dois instrumentos avaliativos:

1- Instrumento A – Atividade em grupo reflexões sobre o texto de Cortella

2- Instrumento B – Atividade em duplas relações entre o conteúdo do filme Wall-e e o texto de Cabral e Pereira.

A avaliação intermediária 2 será composta por dois instrumentos avaliativos.

1- Instrumento F – Atividade em grupo reflexões sobre o documentário “Quanto tempo o tempo tem?” e diversas definições de ciência, tecnologia e sociedade.

2- Instrumento G – Atividade individual reflexões sobre uma breve história da humanidade – Sapiens” (Harari) das páginas 255 a 283.

A Nota de Participação, graduada de 0 a 0,5, corresponderá ao rendimento obtido na prova integrada.

O conjunto de instrumentos avaliativos acima descrito formará a **Média Semestral**. O discente que obtiver média superior ou igual à 6, desde que cumprido o requisito mínimo de frequência, será considerado aprovado.

A Avaliação Substitutiva, somente será realizada por discente **ausente em data de realização de algum evento avaliativo que compõem a NI1 ou NI2**, suprindo-lhe a ausência de nota, por esta razão. A prova substitutiva servirá para compor apenas um instrumento avaliativo dentre os 4 (quatro) do semestre (o de maior peso).

A Avaliação Final deverá ser realizada pelo discente que não alcançar a Média Semestral igual ou superior a 6. Neste caso, será somado à esta média o resultado obtido na Avaliação Final.

### **Bibliografia Básica**

BAZZO, Walter A. (org.). **Introdução aos estudos CTS (ciência, tecnologia e sociedade)**. Organização dos Estados Ibero-Americanos para a Educação, a Ciência e a Cultura (OEI), 2003. *On-line*

CHALMERS, A.F. **O que é ciência afinal?** São Paulo: Brasiliense, 2017.

KUHN, Thomas S. **A estrutura das revoluções científicas**. 13. ed. São Paulo: Perspectiva, 2017



### Bibliografia Complementar

- BAUMAN, Zygmunt. **Modernidade líquida**. Rio de Janeiro: Zahar, 2021.
- BERGER, Peter L; LUCKMANN, Thomas. **A construção social da realidade**: tratado de sociologia do conhecimento. São Paulo: Vozes, 2014.
- DOOYEWERD, Herman. **No crepúsculo do pensamento ocidental**: estudos sobre a pretensa autonomia do pensamento filosófico. Brasília: Monergismo, 2018.
- FORTES, Paulo Antonio de C.; RIBEIRO, Helena. **Saúde Global**. São Paulo: Editora Manole, 2014.  
E-book. ISBN 9788520446669. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788520446669/>. Acesso em: 04 jun. 2024
- HOOGLAND, Jan; DER STOEP, Jan Van; DE VRIES, Marc J.; VERKERK Maarten J. **Filosofia da tecnologia**: uma introdução. Viçosa: Ultimato, 2018.
- ZILLES, Urbano. **Teoria do conhecimento e teoria da ciência**. São Paulo: Paulus, 2005.

### Bibliografia Adicional:

- GAMBA, Estêvão; RIGHETTI, Sabine. **MyNews Explica Negacionismo Científico e suas consequências**. São Paulo: Grupo Almedina, 2024. E-book. ISBN 9786554272339. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786554272339/>. Acesso em: 04 jun. 2024.
- MATIELLO, Aline A.; BIEDRZYCKI, Beatriz P.; VASCONCELOS, Gabriela Souza de; et al. **Comunicação e Educação em Saúde**. São Paulo: Grupo A, 2021. E-book. ISBN 9786556901190. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786556901190/>. Acesso em: 04 jun. 2024.
- MULATO, Iuri P. **Educação ambiental e o enfoque ciência, tecnologia, sociedade e ambiente (CTSA)**. São Paulo: SRV Editora LTDA, 2021. E-book. ISBN 9786559031139. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786559031139/>. Acesso em: 04 jun. 2024.



Plano de aula semanal	
<b>1ª semana</b>	Apresentação da disciplina
<b>2ª semana</b>	O que é ciência? Diversas visões sobre caminhos explicativos
<b>3ª semana</b>	Texto de Cortella (humanidade, cultura e conhecimento) <b>Professora em Congresso – Reposição de aula – Atividade A</b>
<b>4ª semana</b>	Texto de Cortella (humanidade, cultura e conhecimento) <b>Professora em Congresso – Reposição de aula – Atividade A</b>
<b>5ª semana</b>	O que é Sociedade? Conceitos básicos: a construção social da realidade. Sociedade a partir do filme Wall-e.
<b>6ª semana</b>	Tecnologia a partir de Cabral e Pereira Introdução aos estudos CTS.
<b>7ª semana</b>	<b>Atividade B</b> (conteúdo filme Wall-e e Texto de Cabral e Pereira)
<b>8ª semana</b>	O que é tecnologia? Novas tecnologias e suas implicações ético-científicas: Inteligência artificial, blockchain, computação em nuvem, big data, internet das coisas, metaverso etc. Teoria das Mídias Digitais e Sociais. <b>Data limite para lançar NI1</b>
<b>9ª semana</b>	Por falar em tecnologia: Como utilizar as IAs a nosso favor?
<b>10ª semana</b>	Ética na ciência, na tecnologia e sociedade a partir do documentário: “Quanto tempo o tempo tem?”
<b>11ª semana</b>	<b>Atividade F</b> (conteúdo: documentário “Quanto tempo o tempo tem?” e diversas definições de ciência, tecnologia e sociedade).
<b>12ª semana</b>	Níveis de evidência científica e comunicação científica. Negacionismo e “fake-news”
<b>13ª semana</b>	Abordagem dos impactos da tecnologia na Saúde: BigData e saúde. Abordagem dos impactos da tecnologia na Saúde: Telemedicina e dispositivos “point of care” / LGPD na saúde. Acesso aos tratamentos médicos e desigualdade social.
<b>14ª semana</b>	“Uma breve história da humanidade – Sapiens” (Harari) das páginas 255 a 283.



<b>15ª semana</b>	<b>Atividade G</b> (conteúdo: "Uma breve história da humanidade – Sapiens" (Harari) das páginas 255 a 283.
<b>16ª semana</b>	Avaliação da disciplina junto aos discentes <i>Data limite para lançar NI2</i>
<b>17ª semana</b>	Substitutiva
<b>18ª semana</b>	Avaliação final

## Centro de Ciências Biológicas e da Saúde

### PLANO DE ENSINO

<b>Unidade Universitária</b> <b>Centro de Ciência Biológicas e da Saúde</b>		
<b>Componente Curricular:</b> exclusivo de curso ( )	<b>Eixo Comum ( )</b>	<b>Eixo Universal ( X )</b>
<b>Curso:</b> Ciências Biológicas, Nutrição, Psicologia e Fisioterapia.		<b>Núcleo Temático:</b> NEC – Núcleo de Ética e Cidadania.
<b>Nome do Componente Curricular:</b> <b>Ética e Cidadania</b>		<b>Código do Componente Curricular:</b>
<b>Professor(es):</b> Dr. Marcelo Coelho Almeida		<b>Semestre letivo:</b> 1ª Etapa
<b>Carga horária:</b> 2 aulas semanais	(x) Sala de aula ( ) Laboratório ( ) EaD	<b>Etapa:</b> 1ª

#### EMENTA

Compreensão dos conceitos teóricos de ética e cidadania, suas inter-relações na esfera social e o seu desenvolvimento ao longo da história; entendimento do papel e a contribuição da ética calvinista para a formação da cidadania em seus aspectos civis, políticos e sociais.

<b>Conceitos</b>	<b>Procedimentos e Habilidades</b>	<b>Atitudes e Valores</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender os conceitos e a inter-relação entre ética e cidadania.</li> <li>• Apreciar as teorias ético-normativas mais sublinhadas da atualidade.</li> <li>• Reconhecer os pontos de aproximação da ética calvinista com as mais diversas abordagens éticas.</li> <li>• Verificar a aplicabilidade da ética e da cidadania nas diferentes áreas do conhecimento humano e sobretudo na esfera pública.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisar os diferentes fundamentos da ética: dever, felicidade, identidade, autenticidade, virtude, mimese, pluralidade, etc).</li> <li>• Explicar a relevância da ética e da cidadania nas diferentes áreas da vida civil, política e social.</li> <li>• Identificar a contribuição da ética calvinista para a vida em suas mais variadas esferas: educação, sociedade, artes, cultura, trabalho, política, família, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ser consciente de que o bem comum (público) é condição necessária do bem particular (privado).</li> <li>• Atuar na realidade interpessoal e social a partir do encontro dos valores propostos pelas teorias éticas e a ética calvinista.</li> <li>• Valorizar o trabalho e o conhecimento humano na sua dimensão moral, emancipadora e como ação transformadora da realidade.</li> <li>• Prezar pelo capital moral, imprescindível a todas associações e instituições humanas.</li> </ul>

## Centro de Ciências Biológicas e da Saúde

### Conteúdo Programático

1. Ética e cidadania: conceitos, inter-relações e história.
2. As ênfases das principais teorias éticas no exercício da cidadania: dever, felicidade, virtude (areté), mimese, autenticidade, pluralidade, etc.
3. Ética e o problema da violência (*bellum omnium contra omnes*)
4. A ética calvinista e sua influência na formação da cidadania.
5. Ética, cidadania e Direitos Humanos.
6. Os aspectos civis, sociais e políticos da cidadania.
7. Os princípios democráticos contra os autoritarismos e totalitarismos.

### Avaliação

Composição da Média Inicial:

- NI1 (nota intermediária 1) = Avaliação escolar em dois eventos avaliativos (Peso 7 para P1 e peso 3 para o T1), compondo 50% da média intermediária (MI).
- NI2 (nota intermediária 2) = Avaliação escolar em dois eventos avaliativos (Peso 3 para P2 e peso 7 para o T2), compondo 50% da média intermediária (MI).

$$MI = [(NI1 \times 5 + NI2 \times 5)] / 10$$

A média intermediária para aprovação imediata é 6,0. Não obtendo essa média, o aluno poderá fazer:

- Prova Substitutiva, uma prova individual, cujo objetivo é avaliar a aprendizagem de todos os conteúdos apresentados na disciplina. A nota dessa prova substitui um dos eventos avaliativos da NI ou NII, mantendo-se o peso original da nota substituída. No caso do aluno ter se ausentado de mais de um evento avaliativo, será substituída a nota maior. Não atingindo a média 6,0 o aluno deverá fazer:
- Avaliação final, uma prova individual cujo objetivo é avaliar a aprendizagem do conteúdo teórico da disciplina. Nota de 0 a 10.

A avaliação da aprendizagem segue [regulamento da Universidade Presbiteriana Mackenzie, capítulo VI.](#)

**Cronograma**

Semana 1	<b>Atividade CCBS</b>	Recurso prox aula
Semana 2	Apresentação Plano de Ensino e Trabalhos – Aula 1 - o que é Ética	Valls, A. “O que é Ética” Ed. Brasiliense
Semana 3	Aula 2 Ética Grega Clássica (Platão e Aristóteles)	Valls, A. “O que é Ética” Ed. Brasiliense
Semana 4	Aula 3 Abordagens éticas	Forell, G. “Ética da Decisão”
Semana 5	Aula 4 Abordagens Éticas	Forell, G. “Ética da Decisão”
Semana 6	Atividade Prática ODS – IAT Dir. Humanos	Sites ONU e Documentários
Semana 7	Atividade Prática ODS – IAT Dir. Humanos	Sites ONU e Documentários
Semana 8	P1	
Semana 9	<b>ÚLTIMA DATA ANTES DA N1 (12.4)</b> Aula 5 Verdade	COMPARATO, F “Ética”
Semana 10	Aula 6 Justiça e Liberdade	COMPARATO, F “Ética”
Semana 11	Aula 7 Direitos Humanos	
Semana 12	Apresentação Trabalhos ONU	
Semana 13	Apresentação Trabalhos ONU	
Semana 14	Apresentação Trabalhos ONU	
Semana 15	P2	
Semana 18	<b>ÚLTIMA DATA ANTES DA N2 (4.6)</b>	
Semana 19	SUB	SUB
Semana 20	PAFI	PAFI

## Centro de Ciências Biológicas e da Saúde

### Bibliografia Básica

1. ALTHUSIUS, Johanes. **Política**. Rio de Janeiro: Topbooks, 2003.
2. STRAUSS, Leo e CROPSEY, Joseph (orgs.). **História da filosofia política**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2013.
3. COMPARATO, F. K. **Ética: direito, moral e religião no mundo moderno**. São Paulo: Companhia das Letras, 2008.
4. BRAGA JÚNIOR, Antônio Djalma.; MONTEIRO, Ivan Luiz. **Fundamentos da ética**. Curitiba: Inter Saberes, 2016. Disponível em:  
<https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/42147>

### Bibliografia Complementar

1. ARISTÓTELES. **Ética a Nicômacos**. São Paulo: Editora Madamu, 2020.
2. LUTERO, M. e CALVINO, J. **Sobre a autoridade secular**. Organizado por Harro Höpfl. São Paulo: Martins Fontes, 2008.
3. FOREL, George. Ética da Decisão. 5ed. São Leopoldo: Ed Sinodal. 1994. Disponível em <https://pt.scribd.com/document/617172608/A-Etica-da-Decisao-Georg-W-Forell>
4. VAZQUEZ, Adolfo S. **Ética**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2017.
5. MACKENZIE/Chancelaria. **Carta de Princípios**. <http://chancelaria.mackenzie.br/cartas-de-principios/>
6. SOUZA, Rodrigo Franklin. Ética e Cidadania. Em Busca do Bem na Sociedade Plural. São Paulo: Ed Mackenzie. 2016.
7. MARCON, Kenya. **Ética e Cidadania**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2017. Disponível em:  
<https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/183205/pdf/0?code=/8uf0Cg8gBBMLFFD9u6MOrpuab75HZcdqXgze22jMYbvm8iGnT22UOkjNGLfOUuJ/R7jXYAt76XFkFBBDn7KA==>
8. ANTUNES, Maria Thereza Pompa. **Ética**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2018. Disponível em:  
<https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/184055/pdf/0?code=uklc3Xyucd+UakkQv7+lsrVf+8M/vjcNGy5RYKt0rCvV8ff7xUswhKRLILk6rpvqlqkmy0snL6cg2tMNQI8/g==>



<b>Componente Curricular: Exclusivo de Curso</b> <input checked="" type="checkbox"/>		<b>Eixo Comum</b> <input type="checkbox"/>	<b>Eixo Universal</b> <input type="checkbox"/>
<b>Curso:</b> Ciências Biológicas		<b>Núcleo Temático:</b>	
<b>Nome do Componente Curricular:</b> MÉTODOS DE OBSERVAÇÃO E SISTEMÁTICA DOS SERES VIVOS		<b>Código do Componente Curricular:</b>	
<b>Professora:</b> PROFA. DRA. MÔNICA PONZ LOURO		<b>DRT:</b> 1104479	
<b>Carga horária:</b> 04 horas-aula por semana	<input type="checkbox"/> x Sala de aula	<input type="checkbox"/> x Laboratório	<input type="checkbox"/> EaD
<b>Ementa:</b> Demonstração e aplicação de técnicas básicas de coleta de dados biológicos em campo. Discussão e reflexão sobre sistemática e classificação biológica, estabelecendo relações e subsidiando as áreas de botânica, zoologia e ecologia. Busca de compreensão sobre a importância da sistemática como ferramenta para o estudo da diversidade biológica. Estudo das normas e códigos de nomenclatura.			
<b>Objetivos Conceituais</b>  Entender o papel da Sistemática e da Extensão na conservação da biodiversidade. Compreender o progressivo desenvolvimento da Taxonomia e da Sistemática em paralelo ao desenvolvimento técnico das Ciências Biológicas. Conhecer a importância da Sistemática Filogenética para a classificação atual dos seres vivos. Conhecer as principais técnicas de coleta de dados biológicos em campo e a legislação que regulamenta a atividade.	<b>Objetivos Procedimentais e Habilidades</b>  Desenvolver atividades empregando métodos e normas dos códigos atuais de classificação biológica. Entender e aplicar técnicas de coleta de dados biológicos em campo. Pesquisar, organizar e sintetizar informações de cunho científico. Elaborar e desenvolver projetos de cunho extensionista destinados à população.	<b>Objetivos Atitudinais e Valores</b>  Ser consciente e respeitar os procedimentos exigidos para obtenção de dados biológicos. Perceber a integração da sistemática com outras áreas do conhecimento e sua importância para o estudo da biodiversidade. Entender e preocupar-se com a influência antrópica nos sistemas ambientais. Conhecer e valorizar as ações e projetos voltados à Extensão.	
<b>Conteúdo Programático</b> <ol style="list-style-type: none"><li>Definição de ser vivo e conceito de espécie. Processos de especiação e seleção natural.</li><li>Regras de nomenclatura e conceitos relacionados à Evolução e à Sistemática.</li><li>Sistemática Filogenética (Cladística).</li><li>Métodos e técnicas de coleta de dados biológicos e observação de seres vivos em campo.</li><li>Instrumentos de identificação taxonômica, Chaves de Identificação.</li><li>Saída de campo como base para elaboração de atividades de Extensão, elaboração de projeto e aplicação.</li></ol>			



### **Metodologia**

Aulas expositivas dialogadas, baseadas em pesquisas com os alunos e aulas práticas.

Análise e discussão de textos relacionados ao conteúdo programático.

Atividades individuais e em grupos: análise de artigos, fichas de atividades, exercícios, trabalhos em grupo, elaboração de produções destinadas à aplicação de Extensão.

Saída de Campo para observação de Aves (projeto de Extensão)

### **Critério de Avaliação**

$$MS = [(NI1 \times PesoNI1) + (NI2 \times Peso NI2)/10] + NP$$

$$MF = (Mi + AF) / 2$$

Onde:

MS = Média Semestral

NI1 = Nota Intermediária 1

NI2 = Nota Intermediária 2

NP = Nota de Participação \*

MF = Média Final

AF = Nota da Avaliação Final

(\* a Nota de Participação estará condicionada à ocorrência da Prova Integrada “Avalia” cuja realização é de decisão Institucional, ainda não confirmada. Caso esta prova ocorra e o aluno realizar, seu valor será de até 0,5)

O aluno será aprovado se:

MS ≥ 6,0 e com frequência ≥ 75% (dispensado da Avaliação Final AF)

Ou

MF ≥ 6,0 e com frequência ≥ 75%

### **Detalhamento das Avaliações Intermediárias:**

NI1 = (Avaliação Teórico-Prática P1 x 5)+(Média Fichas de Atividades + trabalhos x 5) /10

NI2 = (Avaliação Teórico-Prática P2 x 5)+(Média Fichas de Atividades + trabalhos x 5) /10

NP = Prova Integrada (0 a 0,5 ponto)

O discente terá a oportunidade de realizar a Avaliação Substitutiva, que abrange o conteúdo semestral, para substituir alguma nota em branco no sistema. Será realizada no final do semestre conforme calendário da coordenação.

A avaliação final PF é uma prova com nota de 0 (zero) a 10 (dez) que contempla o conteúdo programático de todo o semestre e também é realizada no final do semestre conforme calendário proposto pela coordenação.



### Bibliografia Básica

BRUSCA, Richard C.; MOORE, Wendy; SHUSTER, Stephen M. Invertebrados. Cap. 2. Sistemática, Filogenia e Classificação. 3<sup>a</sup> edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018. E-book. p.39. ISBN 9788527733458. Disponível em:  
<https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788527733458/>. Acesso em: 16 fev. 2025.

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.Cover. ISBN 9788536319087. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788536319087/>. Acesso em: 16 fev. 2025.

RIDLEY, Mark. Evolução. 3. ed. Porto Alegre: ArtMed, 2011. E-book. p.1. ISBN 9788536308630. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788536308630/>. Acesso em: 16 fev. 2025.

### Bibliografia Complementar

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Consultoria Jurídica. Legislação Ambiental Básica. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, UNESCO,. Maio. 2008. 350 p. Disponível em:  
<[www.file:///E:/1%20SEM%202018/ESTUDO/leis/legislação%20ambiental%20basica%20\(1\).pdf](http://www.file:///E:/1%20SEM%202018/ESTUDO/leis/legislação%20ambiental%20basica%20(1).pdf)>.

CARVALHO JR., O; LUZ, N.C. Pegadas. Livro 3. Série Boas Práticas. Belem: EDUFPA, 2008. 64 p. Disponível em: <[www.file:///E:/1%20SEM%202018/ESTUDO/literatura%20para%20disciplina%20observação/boas-praticas-03.pdf](http://www.file:///E:/1%20SEM%202018/ESTUDO/literatura%20para%20disciplina%20observação/boas-praticas-03.pdf)>.

HICKMAN JR., Cleveland P H.; KEEN, Susan L.; David J. Eisenhour; et al. Princípios Integrados de Zoologia. Capítulo 10: Taxonomia e Filogenia dos Animais. 18. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2022. E-book. p.Capa. ISBN 9788527738651. Disponível em:  
<https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788527738651/>. Acesso em: 16 fev. 2025.

KARDONG, Kenneth V. Vertebrados - Anatomia Comparada, Função e Evolução. Cap. 1. Introdução. Filogenia. 7. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2016. E-book. p.753. ISBN 9788527729697. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788527729697/>. Acesso em: 16 fev. 2025

SILVEIRA, L. F. et al. Para que servem os inventários de fauna? Estudos Avançados, v.24, n.68, p. 173-207. 2010.

STARR, Cecie; TAGGART, Ralph; EVERIS, Christine; STARR, Lisa. Biologia - Unidade e diversidade da vida - Vol. 3, 9. Processos Evolutivos - Tradução da 12<sup>a</sup> ed. Norte-americana. São Paulo: Cengage Learning Brasil, 2012. E-book. p.VII. ISBN 9788522113507. Disponível em:  
<https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788522113507/>. Acesso em: 16 fev. 2025.



Universidade Presbiteriana

**Mackenzie**

**Centro de Ciências Biológicas e da Saúde – Curso de Ciências Biológicas**

**Bibliografia Adicional**

SANTOS, C.M.D. (2008). Os dinossauros de Hennig: sobre a importância do monofiletismo para a sistemática biológica. *Scientiae Studia*, v.6, n.2, p.179-200.

SANTOS, C.M.D.; CALOR, A.R. (2007a). Ensino de Biologia Evolutiva utilizando a estrutura conceitual da Sistemática Filogenética - I. Ciência & Ensino, v.1, n.2, p.1-8.

SANTOS, C.M.D.; CALOR, A.R. (2007b). Ensino de Biologia Evolutiva utilizando a estrutura conceitual da Sistemática Filogenética – II. Ciência & Ensino, v.2, n.1, p.1-8.



Componente Curricular: Exclusivo de Curso <input checked="" type="checkbox"/>		Eixo Comum <input type="checkbox"/>	Eixo Universal <input type="checkbox"/>
<b>Curso:</b> Ciências Biológicas		<b>Núcleo Temático:</b> Formação específica	
<b>Nome do Componente Curricular:</b> TÉCNICAS DE REPRESENTAÇÃO VISUAL EM BIOLOGIA		<b>Código do Componente Curricular:</b> ENEX51053	
<b>Professor (es):</b> ROSANA DOS SANTOS JORDÃO		<b>DRT:</b> 1133478	
<b>Carga horária:</b> 2 horas-aula por semana	<b>Sala de aula</b>	<b>X Laboratório</b>	<b>EaD</b>
<b>Ementa:</b> Estudo de técnicas de representação visual tanto para a pesquisa, quanto para o ensino de Ciências e Biologia. Expressão da linguagem gráfica e da comunicação visual com os elementos que constituem o universo das Ciências Biológicas.			
<b>Objetivos Conceituais</b>  Conhecer as diferentes dimensões do conceito de representação visual na pesquisa e no ensino de ciências e biologia;  Conhecer e refletir sobre os conceitos de imagem e de formas globais;  Discutir o papel do observador na representação da realidade;  Abordar a proporcionalidade na representação visual.	<b>Objetivos Procedimentais e Habilidades</b>  Analizar diferentes elementos da linguagem usada na representação gráfica para fenômenos biológicos  Aprender algumas técnicas de representação de seres vivos e de fenômenos biológicos;  Treinar a observação como habilidade essencial a um biólogo.	<b>Objetivos Atitudinais e Valores</b>  Valorizar o conhecimento de diferentes técnicas de representação visual para a atuação do biólogo.  Sensibilizar-se sobre o papel das representações visuais na divulgação adequada do conhecimento biológico em diferentes instâncias sociais e, consequentemente, na formação de cidadãos mais críticos.	
<b>Conteúdo Programático</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Concepções de representação visual;</li><li>• O papel das ilustrações científicas na Biologia</li><li>• Grandezas (escalas, tamanhos, aumentos, etc.)</li><li>• Formas globais</li><li>• Técnicas de grafite, pontilhismo e lápis de cor</li></ul>			
<b>Metodologia:</b> A partir da problematização dos assuntos abordados, os conteúdos serão desenvolvidos por meio de:			



- Aulas expositivas dialogadas.
- Atividades práticas
- Discussões.
- Orientação de pequenos grupos
- Orientação individualizada

### Critério de Avaliação

$$MS = [(NI1 \times Peso NI1) + (NI2 \times Peso NI2) / 10] + NP$$

$$MF = (MI + AF) / 2$$

Onde:

MS = Média Semestral

NI1 = Nota Intermediária 1

NI2 = Nota Intermediária 2

NP = Nota de Participação (se aplicável)

MF = Média Final

AF = Nota da Avaliação Final

O aluno será aprovado se:

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

ou

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

### Detalhamento das Avaliações Intermediárias:

N 1 = Soma das notas das atividades semanais

N 2 = Soma das notas das atividades semanais

$$MS = (N1 \times 5 + N2 \times 5) / 10$$

**AVALIAÇÃO SUBSTITUTIVA** – Esta disciplina é composta por um conjunto de pequenas atividades semanais. **O aluno terá direito a substituir APENAS UMA dessas atividades!**

**AVALIAÇÃO FINAL** – será a entrega da pasta completa, com TODAS as atividades propostas no semestre.

### Bibliografia Básica

MORATO, M.A.; STRUCHINER, M. ; BORDONI, E. e RICCIARDI, R. M. V. Representação visual de estruturas biológicas em materiais de ensino. **Hist. cienc. saúde-Manguinhos** [online]. vol.5, n.2, pp. 415-433. 1998. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/hcsm/a/RmCTBNCXBVhxCkdtVGHymC/?lang=pt#> Acesso em: 29 jul 2025.



RAMOS, Geisiel. **Desenho de observação** [livro eletrônico]. Curitiba: Intersaber, 2022. 2Mb: pdf. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/> Acesso: 29 jul 2025.

RAPATÃO, Vitória Sabino; PEIRÓ, Douglas Fernando. Ilustração científica na Biologia: aplicação das técnicas de lápis de cor, nanquim (pontilhismo) e grafite. **Revista da Biologia**, vol 16, n. 1: p. 7 – 14, 2016. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/revbiologia/article/view/173950/162935>, Acesso: 29 jul 2025.

#### Bibliografia Complementar

ARCHELA, Rosely Sampaio e THÉRY, Hervé. Orientação metodológica para construção e leitura de mapas temáticos. **Confins** [Online],n.3, 21p., 2008. Disponível em:

[http://www.uel.br/cce/geo/didatico/omar/pesquisa\\_geografia\\_fisica/Construcao\\_LeituradeMapas.pdf](http://www.uel.br/cce/geo/didatico/omar/pesquisa_geografia_fisica/Construcao_LeituradeMapas.pdf) acesso em 29 jul 2025.

COMBS, Jamie; HODDINOTT, Brenda. **Desenho para leigos**. [livro eletrônico]. Rio de Janeiro: Alta Books, 2016. ISBN 9786555207811. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br>. Acesso em: 29 jul 2025.

CYTRYNOWICZ, Roney; REBOUÇAS, Márcia M.; DÁGOSTINI, Silvana. **Catálogo do acervo de ilustradores científicos do Museu do Instituto Biológico**, 1. Ed. São Paulo: Narrativa Um, 2015. Disponível em: chrome-extension://efaidnbmnnibpcajpcglclefindmkaj/http://www.biologico.sp.gov.br/uploads/files/pdf/catalogo\_ilustradores\_cientificos/ilustradores\_cientificos.pdf. Acesso em: 29 jul 2025.

SALGADO, P.; BRUNO, J.; PAIVA, M.; PITA, X. A ilustração científica como ferramenta educativa. **Revista Interacções**, [S. I.], v. 11, n. 39, 2016. DOI: 10.25755/int.8745. Disponível em: <https://revistas.rcaap.pt/interaccoes/article/view/8745> . Acesso em: 29 jul 2025.

WAGNER, Juliana; ALLEGRETTI, Carla Andrea Lopes; LEMOS, Diana Scabelo da Costa Pereira da Silva. **Desenho Artístico** [livro eletrônico]. Grupo A, 2017. E-book. ISBN 9788595022423. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br>. Acesso em: 29 jul 2025.



### Plano de Atividades do Semestre

Semanas	Atividades
SEMANA 1	RECEPÇÃO DE CALOUROS
SEMANA 2 11/08	Apresentação da professora e do curso. Lista de materiais, normas do laboratório, representação visual na Biologia
SEMANA 3 18/08	A importância da ilustração científica na Biologia
SEMANA 4 25/08	Técnica do grafite - Sombreamento e importância da fonte de luz. Escala tonal e exercício de volume – esfera.
SEMANA 5 01/09	Sombreamento e importância da fonte de luz. Atividade com maçã.
SEMANA 6 08/09	O uso de formas globais e proporções – exercício da coroa humana
SEMANA 7 15/09	O uso de formas globais e proporções – exercício da orquídea
SEMANA 8 22/09	Medidas e proporções a partir de observação de material biológico. Foco – volume. Folhas secas – técnica de grafite
SEMANA 9 29/09 <b>N1 = 04/10</b>	Técnica do pontilhismo Pontilhismo – grade tonal Escala tonal com pontilhismo – a partir de fotografia
SEMANA 10 06/10	Pontilhismo e volume a partir de observação de animais – exercício do sapo
SEMANA 11 13/10	DIA DO PROFESSOR – sem aulas
SEMANA 12 20/10	Técnica do lápis de cor – (camadas, círculo cromático e volume)
SEMANA 13 27/10	Técnica do lápis de cor – exercício da arara
SEMANA 14 03/11	Relações entre texto e desenho. Desenhos e chave de classificação. Exercício do peixe – aula I
SEMANA 15 10/11	Desenho Peixe – aula II - Discussão em grupos – análise dos desenhos
SEMANA 16 17/11	Representação visual de cortes de material biológico – perspectiva macroscópica
SEMANA 17 24/11 <b>N2 = 29/11</b>	Representação visual de cortes de material biológico – perspectiva microscópica
SEMANA 18 01/12	SUB - ATIVIDADE SUBSTITUTIVA



SEMANA 19 08/12	AVALIAÇÃO FINAL
SEMANA 20 15/12	Encerramento de notas – 13/12



Componente Curricular: Exclusivo de Curso <input type="checkbox"/>	Eixo Comum <input type="checkbox"/>	Eixo Universal <input type="checkbox"/>
<b>Curso:</b> Ciências Biológicas		<b>Núcleo Temático:</b> DB
<b>Nome do Componente Curricular:</b> Zoologia de Invertebrados		<b>Código do Componente Curricular:</b> ENEX51115
<b>Professor (es):</b> Dr. Gustavo Augusto Schmidt de Melo Filho		<b>DRT:</b> 1093839
<b>Carga horária:</b> 5 horas-aula por semana	<input checked="" type="checkbox"/> Sala de aula <input checked="" type="checkbox"/> Laboratório <input type="checkbox"/> EaD	<b>Etapa:</b> 1 <sup>a</sup>
<b>Ementa:</b> Estudo e caracterização da diversidade, classificação, morfologia e fisiologia dos Protozoários, Poríferos, Cnidários, Platelmintos, Asquelmintos, Anelídeos, Moluscos, Artrópodes e Equinodermos. Estabelecimento de relações evolutivas entre os grupos citados, servindo como interface e subsidiando os estudos das áreas de taxonomia, sistemática, evolução, ecologia e fisiologia.		
<b>Objetivos Conceituais</b>  Reconhecer e relacionar as características dos grupos estudados, tanto do ponto de vista morfo-funcional quanto evolutivo. Compreender o funcionamento da Zoologia enquanto ciência.	<b>Objetivos Procedimentais e Habilidades</b>  Integrar os fatos e conceitos estudados. Aplicar e contextualizar esses conhecimentos em seu universo profissional.	<b>Objetivos Atitudinais e Valores</b>  Ser consciente de que é impossível preservar a biodiversidade sem conhecer a biologia dos grupos animais. Perceber a imensa importância dos invertebrados para a manutenção de todos os ecossistemas da biosfera.
<b>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO TEÓRICO</b>		
<b>1<sup>a</sup> PARTE</b>		
1- Introdução ao estudo da Zoologia. 2- Reino Protista (Filos Sarcomastigophora, Apicomplexa e Ciliophora). 3- Reino Metazoa: Caracterização e linhas de evolução. 4- Filo Porifera (esponjas Leuconóides, Siconóides e Asconóides). 5- Filos Cnidaria (Hydrozoa, Scyphozoa, Cubozoa e Anthozoa) e Ctenofora. 6- Platyelminthes (Turbellaria, Monogenea, Trematoda e Cestoda). 7- Grupo Aschelminthes (Filos Rotifera e Nematoda) 8 – Filo Annelida (Polychaeta, Oligochaeta e Hirudinea).		
<b>2<sup>a</sup> PARTE</b>		
<b>1- FILO MOLLUSCA</b> 1.1 Sistemática e Características Diagnósticas do Filo.		



1.2 Adaptações; Morfologia Externa e Interna; Biologia, Diversidade e Distribuição das principais Classes.

## 2- FILO ARTHROPODA

2.1 Sistemática, Características Diagnósticas do Filo.

2.2. Evolução.

2.3 Morfologia Externa e Interna; Biologia, Diversidade e Distribuição do Subfilo CHELICERIFORMES (Principais classes e ordens).

2.4 Morfologia Externa e Interna; Biologia, Diversidade e Distribuição do Subfilo CRUSTACEA (Principais classes e ordens).

2.5 Morfologia Externa e Interna; Biologia, Diversidade e Distribuição do Subfilo UNIRAMIA (Principais classes e ordens).

## 3- FILOS ECHINODERMATA e BRYOZOA

3.1 Sistemática, Características Diagnósticas e Evolução do Filo.

3.2 Morfologia Externa e Interna; Biologia, Diversidade e Distribuição das Classes Crinoidea, Asteroidea, Ophiuroidea; Echinoidea e Holothuroidea.

## 4 - GRUPOS MENORES:

Aspectos da biologia de Filos pequenos, pouco representativos ou extintos, serão abordados de forma complementar, na forma de leituras ou vídeos.

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO PRÁTICO (LABORATÓRIO)

### 1ª PARTE

1- Protozoários: Observação de laminários e infusões em microscópio de luz.

2- Poríferos: Exemplares fixados e lâminas de espongina e espículas.

3- Cnidários: Exemplares vivos de Hydra; Exemplares fixados das principais classes, incluindo esqueletos de corais pétreos.

4- Platelmintos: Observação de planárias vivas (Dugesia), Monogenea (laminário), Fasciola (laminário) e Taenia (fixada, emblocada e laminário).

5- Asquelmintos (Filos Rotifera e Nematoda): Observação de Rotíferos vivos e Ascaris fixados.

6- Anelídeos: Observação de Poliquetos fixados, Oligoquetos vivos e Hirudíneos fixados.

### 2ª PARTE

#### 1- FILO MOLLUSCA

1.1 Anatomia de cochas de Bivalvia, Gastropoda, Polyplacophora, Scaphopoda e Cephalopoda.



## 1.2 Morfologia de Cephalopoda - dissecção de Loligo sp. (lula).

### 2- FILO ARTHROPODA

2.1 Anatomia de Cheliceriformes - Ordem Araneae: exemplares de espécies brasileiras de aranhas.

2.2 Anatomia de Cheliceriformes - Ordem Scorpiones: exemplares de espécies brasileiras de escorpiões. Ordem Acariformes (carapatos e ácaros).

2.3. Anatomia de Merostomata (Limulus); Pycnogonida.

2.4 Morfologia e especialização de apêndices de camarões, como exemplo de Crustácea.

2.5 Panorama geral da Ordem Decapoda, com observação das principais infraordens.

2.6 Morfologia externa de crustáceos variados, como estomatópodes, artêmias, isópodes, etc.

2.7 Morfologia externa dos Artrópodes Miríapodos: Chilopoda e Diplopoda.

2.8 Morfologia externa e interna da Classe Insecta, utilizando Periplaneta como modelo.

### 3- FILO ECHINODERMATA

3.1- Estudar a morfologia de exemplares fixados pertencentes ao Filo Echinodermata.

### 4- FILO BRYOZOA

4.1 - Estudar a morfologia de exemplares fixados pertencentes ao Filo Bryozoa.

## Metodologia

A contextualização, através de estudos de caso, permeia a disciplina ao longo do semestre, tanto nas aulas teóricas como nas aulas práticas.

I. AULAS TEÓRICAS: com uso de quadro, slides em “powerpoint” e vídeos.

II. AULAS PRÁTICAS: observação e manuseio, em laboratório, de animais vivos ou fixados, estudados com lupas ou microscópios. Slides em “powerpoint” e vídeos.

## Critério de Avaliação

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

$$MF = (MI + AF) / 2$$

Onde:

MS = Média Semestral

NI1 = Nota Intermediária 1

NI2 = Nota Intermediária 2

NP = Nota de Participação (se aplicável)

MF = Média Final

AF = Nota da Avaliação Final



O aluno será aprovado se:

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

ou

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

#### **Detalhamento das Avaliações Intermediárias:**

As notas intermediárias N1 e N2 terão por base avaliações contínuas semanais realizadas ao longo do semestre letivo (Atividades teórico-práticas), acrescidas de provas (P1 e P2).

#### **Bibliografia Básica**

BRUSCA, R.C.; BRUSCA, G.J. **Invertebrados**. 3<sup>a</sup>. Ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2018.

CECIE, S; TAGGART, R.; EVERIS, C. & STARR, L. **Biologia - unidade e diversidade da vida**. Volume 2. São Paulo, Cengage Learning Ed., 447p. 2012 / 2013.

HICKMAN, H. P. Jr.; KEEN, S. L.; EISENHOOR, D. J.; LARSON, A. & L'ANSON, H. **Princípios Integrados de Zoologia**. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 18 Ed. 2022.

#### **Bibliografia Complementar**

BOSA, C. R. **Ensino da diversidade da vida animal: Invertebrados**. Contentus Ed., 99 p., 2020.

CECIE, S; TAGGART, R.; EVERIS, C. & STARR, L. **Biologia - unidade e diversidade da vida**. Volume 1. São Paulo, Cengage Learning Ed., 320 p. 2012.

PATRÍCIO-COSTA, P. **Zoologia**. Editora Intersaber, 260 p. 2021.

RIBEIRO-COSTA, C.; ROCHA, R. M. (Coordenadores) **Invertebrados, Manual de Aulas Práticas**. Holos Ed., 2<sup>a</sup> Ed., 226 p. 2006.

RUPPERT, E.E.; FOX, R.S.; BARNES, R.D. **Zoologia dos Invertebrados: uma abordagem funcional-evolutiva**. 7<sup>a</sup> Ed. São Paulo, Roca, 2005.



### Plano de Atividades do Semestre

Semanas	Atividades
1	Recepção Solidária
2	Teoria: Apresentação da Disciplina (plano de ensino, programação, dinâmica das aulas, bibliografia, critérios de avaliação). Protozoários (Características gerais, biologia e classificação). Prática: Observação de protozoários (Infusões de água doce e laminário fixado)
3	Teoria: Poríferos (Características gerais, biologia e classificação). Prática: Poríferos (laminário e material fixado)
4	Teoria: Cnidários (Características gerais, biologia e classificação). Prática: Cnidários (coleção seca / material fixado / exemplares vivos para demonstração)
5	Teoria: Platelmintes (Características gerais, biologia e classificação). Prática: Platelmintes (laminário / material fixado / exemplares vivos para demonstração)
6	Teoria: Aschelminthes (Nematoda e Rotifera: Características gerais, biologia e classificação). Prática: Aschelminthes (laminário / material fixado / exemplares vivos para demonstração)
7	Teoria: Anelídeos (Características gerais, biologia e classificação). Prática: Anelídeos (material emblocado / material fixado / exemplares vivos para demonstração)
8	N1 (Avaliação 1 - P1)
9	Teoria: Moluscos (Características gerais e classificação).



	Prática: Moluscos (Conchas e material vivo de gastrópodes; material fresco para dissecção de lulas).  Revisão comentada da Avaliação 1.
10	Teoria: Características gerais dos artrópodes; Chelicerados (Características gerais, biologia e classificação).  Prática: Chelicerados (material fixado e coleção para demonstração de <i>Limulus</i> , aranhas, escorpiões, carrapatos e ácaros aquáticos).
11	Teoria: Crustáceos (Características gerais, biologia e classificação).  Prática: Crustáceos (material fixado e coleção, material vivo para demonstração)
12	Teoria: Miríapodes e Insetos (Características gerais, biologia e classificação).  Prática: Miríapodes e Insetos (coleção para demonstração / material vivo para dissecção de Blattaria)
13	Teoria: Echinodermos (Características gerais, biologia e classificação)  Prática: Echinodermos (material fixado para demonstração) e Bryozoários
14	N2 (Avaliação 2 - P2)
15	Revisão comentada da Avaliação 1 e Plantão de dúvidas -
16	Prova Substitutiva
17	Prova Final