



### DADOS DE IDENTIFICAÇÃO E ATRIBUTOS<sup>1</sup>

CÓDIGO	NOME	DEPARTAMENTO OU EQUIVALENTE
BIO157	Microbiologia Ambiental	Departamento de Botânica

  

CARGA HORÁRIA (estudante)							MODALIDADE/ SUBMODALIDADE	PRÉ-REQUISITO (POR CURSO)
T	T/P	P	PP	Ext	E	TOTAL	TÉORICO E PRÁTICO	NÃO HÁ
34		51				85		

  

CARGA HORÁRIA (docente/turma)							MÓDULO <sup>2</sup>	SEMESTRE DE INÍCIO DA VIGÊNCIA					
T	T/P	P	PP	Ext	E	TOTAL	T	T/P	P	P P	Ex t	E	Semestre Letivo Suplementar
34		51				85	1		1				
							5		5				

### EMENTA

Taxonomia e Sistemática microbiana, Metabolismo nutricional e energético, microrganismos nos ecossistemas terrestres e aquáticos e ambientes extremos. Interações Microbianas. Biofilmes. Micro-organismos e aquecimento global. Enzimas extracelulares de origem microbiana. Metabólitos secundários dos microrganismos. Biorremediação.

### OBJETIVOS

#### GERAIS

- Usar metodologias específicas em microbiologia, utilizando técnicas instrumentais clássicas e avançadas.
- Aprender técnicas de formulação de hipóteses (a técnica de resolução de um problema pela formulação de hipóteses que possam ser testadas através de dados empíricos).
- Desenvolver habilidades metodológicas em ciências (pelo menos uma distinção clara entre explicação causal/teleológica; pensamento dedutivo/indutivo; pensamento causal linear/ complexo de redes causais).

<sup>1</sup> Os "dados de identificação e atributos" devem estar registrados conforme especificado no Programa do Componente Curricular e disponível no site da Superintendência Acadêmica (SUPAC). O único campo a ser preenchido nesse tópico do formulário é o que diz respeito ao módulo de vagas ofertadas.

<sup>2</sup> Conforme Resolução CONSUNI 01/2020 e CAE 01/2020, é possível flexibilizar o disposto na Resolução CONSEPE 02/2009.

---

## **ESPECÍFICOS**

- Desenvolver habilidades experimentais (planejamento, execução e avaliação de experimentos)
- Desenvolver habilidades matemáticas (uso de técnicas estatísticas para a coleta, avaliação e apresentação de dados microbiológicos, formas especiais de diagramas e escalas logarítmicas).
- Desenvolver habilidades verbais e de apresentação (técnicas de discussão, de apresentação verbal e de redação de textos científicos).
- Aprender técnicas bibliográficas (técnicas de leitura, utilização de bibliotecas).
- Desenvolver habilidades em técnicas de observação (habilidade intelectual para a distinção de aspectos sintáticos e semânticos de dados, isto é: da experiência sensorial e da interpretação).

---

## **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

---

### 1. TAXONOMIA E SISTEMÁTICA MICROBIANA

### 2- INTERAÇÕES MICROBIANAS

#### 2.1 Microrganismos x micro-organismos

#### 2.2. Microrganismo x planta

#### 2.3 Microrganismos x animais

### 3.-METABOLISMO MICROBIANO

#### 3.1. Metabolismo nutricional

#### 3.2. Metabolismo energético

### 4-MICROBIOLOGIA DO SOLO

#### 4.1. Processos microbiológicos e bioquímicos no solo

#### 4.2. Rizosfera

#### 4.3. Micorrizas

#### 4.4. Fixação biológica de nitrogênio

#### 4.5. Rizóbio

### 3-MICROBIOLOGIA DA ÁGUA

#### 3.1 Processos ecológicos em ambientes aquáticos com participação microbiana

#### 3.2. Microrganismos indicadores de qualidade de água

### 4-BIOPROSPECÇÃO

#### 4.1. Bioprospecção de compostos microbianos

#### 4.2. Substâncias bioativas de origem microbiana

### 6-BIORREMEDIAÇÃO

#### 6.1-Microrganismos e metais

#### 6.2-Persistência e biomagnificação de moléculas xenobióticas

#### 6.3-Biodegradação do petróleo

#### 6-4-Monitoramento químico e biológico de áreas contaminadas-tecnologias emergentes.

---

---

## METODOLOGIA DE ENSINO-APRENDIZAGEM

---

Será utilizada uma abordagem híbrida de ensino-aprendizagem, que incluirá: 1. Webconferências e aulas interativas ao vivo (atividades síncronas) 2. Aulas invertidas com envios de materiais didáticos previamente para discussão em encontros por webconferências 3. Aprendizagem baseada em problemas, 4. Atividades colaborativas direcionadas a realizar mapeamentos de informações e a difusão científica: infográficos, posts, wikis, blogs, vídeos, podcast, etc 5. Pesquisa e leitura de referências específicas

---

## AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

---

Atividades avaliativas compreenderão

- A construção de instrumento de divulgação científica em mídias digitais, tais como: infográficos, textos, posts, wikis, blogs, vídeos, podcast, etc. Os alunos escolherão a linha temática e o tipo de instrumento a ser desenvolvido de forma que se sentam confortáveis nesse momento diferenciado de ensino online. O processo de desenvolvimento será acompanhado pelo docente.
- Propostas resolução de 2 problemas ambientais no âmbito da Microbiologia nos fóruns de discussão

---

## REFERÊNCIAS

---

### REFERÊNCIAS BÁSICAS

- 1- Soares, M & Azevedo, J. Microbiologia ambiental 2ª. ed. Embrapa. 2008. 647p.  
<http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/15285>
- 2- Matos, M.L.T. Microbiologia do solo em Nunes, R.R.; Rezende, M.O. (ORG). Recurso Solo: Propriedades e Usos. São Carlos: Editora Cubo, 2015. p. 250-272.  
<https://www.bdpa.cnptia.embrapa.br/consulta/busca?b=pc&id=1034181&biblioteca=vazio&busca=1034181&qFacets=1034181&sort=&paginacao=t&paginaAtual=1>
- 3- Taketani, N.F. & Taketani, R. Efeito do aquecimento global sobre a comunidade microbiana do solo. Em Betiol, W et al., Aquecimento Global e problemas fitosanitários. Empraba, 2015. p. 177-203.  
<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/1087839/1/2017CL10.pdf>

### REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

- 1- Cavicchioli et al., 2019. Scientists' warning to humanity: microorganisms and climate change. NATuRe RevleWS. 17: 569-586. Disponível em <https://www.nature.com/articles/s41579-019-0222-5.pdf>
  - 2- Moderna, J.L.P.; Acrani, C., Arruda, E. 2012. O papel dos vírus na árvore da vida. Ciência Hoje 49: 27-31.
  - 3- Silva, L. A. 2020. REVISITANDO A HISTÓRIA DA HUMANIDADE CONTADA PELOS VÍRUS. BOLETIM DE CONJUNTURA BOCA. v1 p41-44.  
[file:///C:/Users/pedro/Dropbox/My%20PC%20\(DESKTOP-2306E6J\)/Downloads/6212-23707-1-PB.pdf](file:///C:/Users/pedro/Dropbox/My%20PC%20(DESKTOP-2306E6J)/Downloads/6212-23707-1-PB.pdf)
  - 4- Brito, G.C.B.; Souza, D. B.; Vasconcelos, F. C. W.; Braga, L.C.B. 2010. A Importância da Bioprospecção de Microrganismos em Áreas Contaminadas com Produtos Derivados do Petróleo. Agronegócios e Meio Ambiente, v.3: 291-310.  
[https://www.researchgate.net/publication/228493425\\_A\\_Importancia\\_da\\_Bioprospeccao\\_de\\_Microrganismos\\_em\\_Areas\\_Contaminadas\\_com\\_Produtos\\_Derivados\\_do\\_Petroleo](https://www.researchgate.net/publication/228493425_A_Importancia_da_Bioprospeccao_de_Microrganismos_em_Areas_Contaminadas_com_Produtos_Derivados_do_Petroleo)
  - 5- Ramis Tetu. 2017. Biopirataria x bioprospecção. CBN. SUSTENTABILIDADE NO AR | 17 de Agosto de 2017  
<https://www.cbntocantins.com.br/colunas/sustentabilidade-no-ar/sustentabilidade-no-ar-1.318017/bioprospec%C3%A7%C3%A3o-x-biopirataria-1.1329682>
  - 6- Palma e Palma. 2012. Bioprospecção no Brasil: análise crítica de alguns conceitos Ciência e cultura. V. 64: <http://dx.doi.org/10.21800/S0009-67252012000300009>
-

---

---

**Docente(s) Responsável(is) à época da aprovação do Plano de ensino-aprendizagem:**

Nome: Adriana Oliveira Medeiros Assinatura:

Assinatura: \_\_\_\_\_

---

**Aprovado em reunião de Departamento (ou equivalente):** \_\_\_\_\_ em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Chefe

---

# ANEXO

## CRONOGRAMA

<b>Código e nome do componente:</b>	BIO 157: Microbiologia Ambiental
<b>Nome do/s docente/s:</b>	Adriana Oliveira Medeiros
<b>Período:</b>	08 de setembro a 08 de dezembro

<b>Data ou período de realização</b>	<b>Unidade Temática ou Conteúdo</b>	<b>Técnicas ou estratégias de ensino previstas</b>	<b>Atividade/ Recurso</b>	<b>CH Docente</b>	<b>CH Discente</b>
08/09/2020	A microbiologia ambiental no nosso cotidiano	Síncrona: webconferências  Assíncrona: resenha sobre a microbiologia ambiental inserida no dia a dia de cada aluno	Fórum, chat /arquivo	5	5
15/09/2020	metabolitos microbianos	Síncrona webconferências  Assíncrona: discussão sobre o uso de metabolitos microbianos para benefício do homem – fórum de discussão.	Fórum, chat /arquivo	5	5
22/09/2020	Ciclos de nutrientes	Síncrona: webconferências  Assíncrona (criação de conteúdo para divulgação. Ex podcast)	Fórum, chat /arquivo	5	5
29/09/2020	Interações Microbianas	Síncrona: webconferências palestra <b>Dra. Paula Benevides de Moraes</b> - UFT  Assíncrona: resenha da palestra.	Fórum, chat /arquivo	5	5
06/10/2020	Interações Microbianas	Síncrona: webconferência sobre Biofilme -palestra prof. <b>Dra. Paula Ristow</b> UFBA  Assíncrona: fórum biofilme e o tratamento de água para consumo humano	Fórum, chat /arquivo	5	5
13/10/2020	Ecossistemas microbianos: solo	Síncrona: webconferencia  Assíncrona: forum micro-organismos como indicadores de	Fórum, chat /arquivo	5	5

		qualidade do solo			
20/10/2020	Ecosistemas microbianos: solo	Síncrona: webconferencia palestra diversidade e importância de Macrofungos <b>Prof. Dra. Bianca Silva</b> - UFBA  Assíncrona: resenha da palestra.	Fórum, chat /arquivo	5	5
27/10/2020	Ecosistemas microbianos: água	Síncrona: webconferência  Assíncrona: resolução de problema em ambientes aquáticos- discussão do novo marco do saneamento no Brasil	Fórum, chat /arquivo	5	5
03/11/2020	Ecosistemas microbianos: ambientes extremos	Síncrona: Palestra: fungos da Antártica <b>Professor Dr. Luiz Henrique Rosa</b> - UFMG  Assíncrona: forum discussão diversidade microbiana em diferentes ambientes extremos	Fórum, chat /arquivo	5	5
10/11/2020	Ecosistemas microbianos: ar	Síncrona: aula invertida e webconferência  Assíncrona: leitura e preparação para apresentação durante a aula síncrona	Fórum, chat /arquivo	5	5
17/11/2020	Biorremediação	Síncrona (apresentação de artigos jornalísticos pelos alunos)  Assíncrona: resenha contrapondo o artigo jornalístico com o artigo científico utilizado para construção da matéria jornalística	Fórum, chat /arquivo	5	5
24/11/2020	Bioprospecção	Síncrona palestra: Bioprospecção de endófitos e Biomoléculas <b>Msc Kathleen Deegan</b> da Escola de Medicina Veterinária da UFBA  Assíncrona: discussão sobre Importância da Bioprospecção de Microrganismos em Áreas Contaminadas com Produtos Derivados do Petróleo em forum	Fórum, chat /arquivo	5	5
01/12/2020	Os micro-organismos	Síncrona:	Fórum, chat	5	5

	e o aquecimento global	Webconferência aula invertida  Assíncrona: leitura do material didático para a aula sobre o assunto	/arquivo		
08/12/2020 e 15/12/2020	Virologia Ambiental	Síncrona; webconferência  Assíncrona; leitura de material sobre o assunto	Fórum, chat /arquivo	10	10