



DADOS DE IDENTIFICAÇÃO E ATRIBUTOS¹

CARGA HORÁRIA (estudante)							MODALIDADE/ SUBMODALIDADE	PRÉ-REQUISITO (POR CURSO)						
T	T/P	P	PP	Ext	E	TOTAL	Disciplina - Teórica	Sem pré-requisito						
34						34								
CARGA HORÁRIA (docente/turma)							MÓDULO ²					SEMESTRE DE INÍCIO DA VIGÊNCIA		
T	T/P	P	PP	Ext	E	TOTAL	T	T/P	P	P P	Ext	E	Semestre Letivo Suplementar	
							20							

EMENTA

Biorremediação: Metodologias empregadas para o tratamento de efluentes industriais e descarte de lixo tóxico no meio ambiente.

OBJETIVOS

OBJETIVO GERAL

A disciplina tem como objetivo dar ferramentas aos estudantes a compreenderem processos ecológicos e evolutivos relacionados ao crescimento populacional, a diversidade microbiana e fatores ambientais relacionados, aplicando esses conceitos a processos aplicados, como por exemplo a biorremediação (metodologias empregadas para o tratamento de efluentes industriais e descarte de lixo tóxico no meio ambiente).

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

CONCEITUAIS

Reconhecer aspectos da forma, estrutura, reprodução, fisiologia, metabolismo e identificação de bactérias.
Entender as relações dos atributos fisiológicos, com destaque na diversidade metabólica, com aspectos ecológicos (nos níveis populacional e de comunidades) e evolutivos.
Aplicar os conhecimentos para compreender a diversidade microbiana e suas aplicações industriais, com ênfase em biorremediação.

PROCEDIMENTAIS

Localizar e analisar criticamente informações presentes na literatura científica para construção de argumentos em forma de seminários.
Praticar escrita de projeto de pesquisa, parecer a projetos de pesquisa e apresentação pública de questões de pesquisa.

ATITUDINAIS

Debater sobre preocupações com questões éticas e sociais ligadas à temática da disciplina.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

¹ 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.

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

Conteúdos conceituais (saber) (20h):

Morfologia e identificação de microrganismos
Estrutura e reprodução de bactérias
Fisiologia, metabolismo e identificação de bactérias
Crescimento bacteriano
Métodos para responder questões ecológicas (ecologia microbiana)
Diversidade microbiana
Aplicações industriais
Biorremediação

Conteúdos Procedimentais (saber fazer) (10h):

Apresentação de seminários
Busca e tratamento de informação.

Conteúdos Atitudinais (saber ser) (4h):

Comportamento de respeito ao próximo e valorização desses comportamentos.
Postura colaborativa e valorização de ações solidárias.
Ética profissional.
Espírito investigativo.
Criatividade.
Autoavaliação.

METODOLOGIA DE ENSINO-APRENDIZAGEM

Propõe-se a aplicação de princípios e estratégias de aprendizagem colaborativa, com uso de múltiplas linguagens e ambientes virtuais. O docente conduzirá as atividades através de mediação propositiva em termos de conteúdos e de acompanhamento da aprendizagem, em consonância com os princípios da Educação *Online*.

As aulas serão desenvolvidas com o objetivo de fomentar a aprendizagem colaborativa, no estilo: 1) Pré-aula (atividade introdutória assíncrona); 2) Discussão sobre o conteúdo semanal (videoconferência ao vivo); 3) Atividade colaborativa. Os estudantes terão acesso prévio a hipertextos (leitura interativa, não linear), roteiros de estudo, questionários, vídeos e bibliografia de referência, devendo realizar as atividades propostas, as quais subsidiarão as discussões e atividades participativas para consolidação do conhecimento. A aula expositiva dialogada ou participada por videoconferência caracteriza-se pela exposição de conteúdos com a participação ativa dos estudantes, resgatando o conhecimento prévio, e destaca o papel do professor como mediador que induz questionamentos, interpretações e discussão sobre o tema em estudo. Pretende-se favorecer a atuação mais autônoma e colaborativa. Será criado um espaço virtual no ambiente Moodle, onde serão disponibilizados recursos didáticos diversos. Deste modo os estudantes poderão participar interativamente do percurso e o tempo de encontros síncronos será melhor aproveitado.

As aulas incluirão atividades colaborativas como situações-problema, elaboração de mapas conceituais e mentais, simulações em ambientes virtuais, análise de diagramas, gráficos, imagens fotomicrográficas virtuais, vídeos e animações. Ao final de cada módulo de aprendizado, os alunos terão horário reservado para tirar dúvidas sobre o conteúdo (através de chat na plataforma Moodle). Serão desenvolvidos fóruns para discussão sobre os tópicos abordados em cada módulo. O rendimento do processo de construção do conhecimento será proporcional ao protagonismo dos estudantes.

Para acesso ao material didático serão utilizadas ferramentas gratuitas de acesso a artigos e livros, como por exemplo: acesso ao sistema de bibliotecas da UFBA (<https://ufbaemovimento.ufba.br/sistema-universitario-bibliotecas-sibiufba>), periódicos CAPES, Google Books, além de PubMed NCBI, entre outros.

Como metodologias de ensino serão utilizadas as seguintes estratégias:

Atividades síncronas (utilizando as ferramentas do Moodle, RNP, Google Meet ou Zoom):

1. Webconferências e/ou aulas interativas ao vivo;
2. Sala de Aula Invertida – metodologia ativa;

Atividades assíncronas (utilizando as ferramentas do Moodle ou Google sala de aula):

3. Atividades colaborativas direcionadas a realizar mapeamentos de informações: fórum de discussão, mapas mentais, conceituais, questionários;
4. Pesquisa de artigos científicos e construção de resumos comentados.

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

A avaliação dar-se-á de modo processual com caráter formativo, incluindo a elaboração de mapas conceituais, resolução de questões conceituais/aplicadas, considerando situações-problema. São critérios gerais dos instrumentos de avaliação: sistematicidade, linguagem compreensiva, compatibilidade entre ensinado e aprendido e precisão.

Como estratégias de avaliação serão utilizadas:

1. Seminários

REFERÊNCIAS

REFERÊNCIAS BÁSICAS

MADIGAN, M.; MARTINKO, J.M.; BENDER, K.S.; BUCKLEY, D.H.; STAHL, D.A. **Brock Biology of Microorganisms**. 14 Ed. Porto Alegre: Artmed, 2016. 1032p.

SCHAECHTER, M.; INGRAHAM, J. L.; NEIDHARDT, F. C. *Micróbio: uma visão geral*. Porto Alegre: Artmed, 2010. 528p.
TORTORA, G.J.; FUNKE, B.R.; CASE, CL. *Microbiologia*. 10. ed., Porto Alegre: Artmed, 2010.
TRABULSI, L. R.; ALTERTHUM, F. *Microbiologia*. 6 ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2015.
VERMELHO, A.B; PEREIRA, A.F.; COELHO, R.R.R.; SOUTO-PADRÓN, T.. **Práticas em Microbiologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 256p.


REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

SPANG, A.; SAW, J. H.; JØRGENSEN, S. L.; et al. Complex archaea that bridge the gap between prokaryotes and eukaryotes. *Nature*, v. 521, n. 7551, p. 173–179, 2015.
BROWN, C. T.; HUG, L. A.; THOMAS, B. C.; et al. Unusual biology across a group comprising more than 15% of domain Bacteria. *Nature*, v. 523, n. 7559, p. 208–211, 2015.

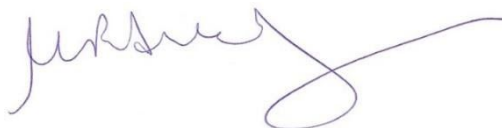
OUTRAS INDICAÇÕES BIBLIOGRÁFICAS

Intimate Strangers: Unseen Life on Earth. Escrito por: Julio Moline e David Mrazek. Produção: PBS. Documentário, 54'57". Disponível em: <http://www.microbeworld.org/podcasts/intimate-strangers-unseen-life-on-earth>.
Artigos científicos originais e de revisão da área, nas revistas PNAS, Science, Nature, Microbiology, PloS One, Plos Pathogens, entre outras.

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

Nome: Pedro Milet Meirelles Assinatur 

Nome: Milton R. de Abreu Roque Assinatura:



Aprovado em reunião de Departamento (ou equivalente): _____ em ____/____/____

Assinatura do Chefe

ANEXO

CRONOGRAMA

Código e nome do componente:	BIOD27 – Microbiologia Ambiental E Aplicada
Nome dos docentes:	Pedro Milet Meirelles E Milton De Abreu Roque
Período:	Semestre Letivo Suplementar (08/09/2020 – 18/12/2020)

Data ou período de realização	Unidade Temática ou Conteúdo	Técnicas ou estratégias de ensino previstas	Atividade/ Recurso	CH Docente	CH Discente
13/09/2020	Morfologia e identificação de microrganismos	Síncronas e Assíncronas	Atividades: Fórum, tarefas e pesquisa. Recursos: arquivo, URL, livro e pasta.	5h	4h
13/09/2020	Estrutura e reprodução de bactérias	Síncronas e Assíncronas	Atividades: Fórum, tarefas e pesquisa. Recursos: arquivo, URL, livro e pasta.	6h	5h
14/09/2020	Fisiologia, metabolismo e identificação de bactérias	Síncronas e Assíncronas	Atividades: Fórum, tarefas e pesquisa. Recursos: arquivo, URL, livro e pasta.	5h	4h
14/09/2020	Crescimento bacteriano	Síncronas e Assíncronas	Atividades: Fórum, tarefas e pesquisa. Recursos: arquivo, URL, livro e pasta.	6h	5h
15/09/2020	Métodos para responder questões ecológicas (ecologia microbiana)	Síncronas e Assíncronas	Atividades: Fórum, tarefas e pesquisa. Recursos: arquivo, URL, livro e pasta.	5h	4h
15/09/2020	Diversidade microbiana	Síncronas e Assíncronas	Atividades: Fórum, tarefas e pesquisa. Recursos: arquivo, URL, livro e pasta.	6h	5h
16/09/2020	Aplicações industriais e Bioremediação	Síncronas e Assíncronas	Atividades: Fórum, tarefas e pesquisa. Recursos: arquivo, URL, livro e pasta.	5h	4h
16/09/2020	Seminários Finais	Síncronas	Videoconferência	3h	3h