

PRÓ-REITORIA DE ENSINO - PROENS
DEPARTAMENTO DE INGRESSO, CONTROLE E REGISTRO ACADÊMICO - DECOR
PLANO DE ENSINO

Unidade: Tapes		Curso: Bacharelado em Gestão Ambiental		
Componente Curricular: Microbiologia Ambiental				
Pré-Requisitos: Bioquímica Geral				
Professor: Antonio Leite Ruas Neto			Ano Letivo/Semestre: 2021/2	
Carga Horária: 60 horas	Créditos 04	Número de aulas: 18	Dia da semana: quintas-feiras	Horário: 19h00min às 22h30min

Ementa:

Características gerais dos vírus, príons e microrganismos fundamentais para a Microbiologia Ambiental: bactérias, protozoários, algas e fungos microscópicos. Caracterização dos microrganismos em seus habitats naturais: solo, água, ar e resíduos. Potencial tecnológico dos microrganismos: bioindicadores e biorremediadores. Ação sobre xenobióticos. Microrganismos industriais. Processos de cultura microbiana e avaliação do crescimento microbiano. Genética aplicada de microrganismos. Organismos geneticamente modificados. Microbiologia e ciclos biogeoquímicos no ar, água e solo. Testes de ecotoxicidade com microrganismos.

Objetivo(s):

Capacitar os alunos para conhecer ecológica e sanitariamente os vírus e os microrganismos fundamentais para a gestão ambiental. Conhecer os danos ambientais e sanitários, bem como o potencial e principais utilizações tecnológicas dos microrganismos. Conhecer os aspectos principais das culturas microbianas usadas na microbiologia ambiental. Conhecer os aspectos importantes da genética microbiana e os organismos geneticamente modificados. Conhecer os testes básicos microbianos de qualidade da água e solo. Conhecer os testes de ecotoxicidade com microrganismos. Possibilitar a gestão da qualidade microbiológica ambiental.

Cronograma/Conteúdo Programático:

Data	Nº da Aula	Assunto
12/8	1	Apresentação da disciplina. Orientação sobre seminários. Vídeo educativo "Understanding Bacteria (entendendo as bactérias). Questões e trabalho em grupo sobre o vídeo: qual a importância para a saúde das bactérias: Quais aplicações tecnológicas das bactérias?
19/8	2	Assunto: Sessão síncrona de apresentação da disciplina. Histórico e importância da microbiologia. Conceitos gerais. Resumo sobre a origem da vida e a origem dos microrganismos atuais. Exercício: relatório em grupo das atividades.
26/8	3	Assunto: Príons. Histórico e importância destes elementos. Exercício em grupo
02/9	4	Virologia. Introdução. Classificação dos vírus. Descoberta dos vírus e suas características. Doenças virais. Virologia: Revisão e apresentação de casos e exemplos. Exercício em grupo.
09/9	5	Assunto: Aula demonstrativa de práticas de laboratório: câmara climatizada e autoclave. Preparação de placas para culturas de fungos e bactérias e observação de colônias.
16/9	6	Assunto: Aula demonstrativa de práticas de laboratório. Demonstração das características bacterianas, com demonstração de bactérias gram positivas e gram negativas. Exercício em grupo.
23/9	7	Assunto: Bacteriologia 1. Agentes controladores internos e externos. Classificação e características gerais. Bactérias gram positivas e gram negativas. Classificação geral das bactérias e exemplos práticos.

30/9	8	Assunto: Bacteriologia 2. Arqueobactérias. Doenças bacterianas. Intoxicação alimentar. Bactérias industriais. Bactérias e saneamento. Exercício em grupo.
07/10	9	Revisão dos temas no Moodle e sessão síncrona no Google Meet.
14/10	10	Assunto: Controle de microrganismos por agentes internos: antibióticos, vacinas, soros e toxóides. Exercício em grupo.
21/10	11	Assunto: Aula demonstrativa de práticas de laboratório. Culturas, isolamento e controle dos microrganismos. Técnicas básicas de isolamento e diagnóstico. Princípios gerais. Exercício em grupo.
04/11	12	Assunto: Aula demonstrativa de práticas de laboratório. demonstração das características de fungos, algas e protozoários. Exercício em grupo.
11/11	13	Assunto: organismos classificados como algas. Classificação atual. Uso tecnológico e industrial das algas. Poluição ambiental por algas e bactérias cianofíceas. Exercício em grupo.
18/11	14	Assunto: organismos classificados como protozoários. Classificação atual. Doenças por protozoários.
25/11	15	Assunto: introdução à micologia. Classificação simplificada dos fungos. Doenças por fungos. Uso industrial dos fungos. Exercício em grupo.
02/12	16	Assunto: ação biorremediadora sobre xenobióticos. Utilização de microrganismos em testes de ecotoxicidade; gestão da qualidade microbiológica ambiental e organismos geneticamente modificados (introdução). Avaliação I: entrega dos trabalhos de aula e defesa do seminário. Plataforma Moodle e Google Meet.
09/12	17	Avaliação II: prova individual.
16/12	18	Avaliação III: apresentação dos seminários em exposição oral. Marcação de recuperações e avaliação da disciplina. Plataforma Moodle e Google Meet.

Metodologia do Ensino:

Desenvolvida como Ensino Remoto na Plataforma Moodle. As aulas expositivas são apresentadas e complementadas com vídeos explicativos. Os enfoques são biológicos, ecológicos e aplicados, complementados com relatos de experiências e demonstração de materiais. A disciplina é composta também de demonstrações de práticas no laboratório em Microbiologia, com vídeos documentários e explicações originais. A disciplina também propõe trabalhos em grupos em cada aula e para os seminários sobre os grupos de microrganismos estudados. Está facultado o acesso dos alunos a materiais de aula no sítio <http://professor-ruas.yolasite.com>.

Crítérios de Avaliação:

Serão realizadas três avaliações, cujas notas tem pesos diferentes e cuja soma é igual a dez. A primeira avaliação tem peso 02 e consiste no envio de todos os exercícios apresentados em aula e apresentação do tema do seminário em sessão síncrona com justificativa ou defesa do projeto de seminário. Tanto os exercícios quanto a defesa do projeto são atividades dos grupos dos seminários. A apresentação do tema e defesa do projeto é uma apresentação preliminar do seminário destinada a aprimorar o seu desenvolvimento e deve conter as partes fundamentais do trabalho com exceção dos resultados e conclusões. A segunda avaliação tem peso 04 e consiste num questionário individual apresentado na Plataforma Moodle. A terceira avaliação também tem peso 04 e consiste na apresentação dos seminários por representante do grupo em sessão síncrona. Os temas serão sugeridos e construídos em aula. O grupo deve enviar o trabalho no formato de artigo científico. As avaliações resultam em notas que serão convertidas em conceitos e apresentadas no Portal do Professor e dos alunos. O (a) aluno (a) deverá atingir como nota uma média final igual ou superior a 6,0, o que equivale ao conceito C. Os conceitos são distribuídos desta forma: |6,0-7,4 (C); |7,5-8,9 (B); |9,0-10| (A). Os (as) alunos com frequência inferior a 25% serão reprovados (as) por excesso de faltas e receberão o conceito E. Os arredondamentos das notas serão sempre realizados na primeira casa decimal e seguem critérios estatísticos. A equivalência de conceitos a notas é atribuição exclusiva do professor. A recuperação é destinada aos alunos que não atingiram o conceito C e consiste em questionário abrangente, com todo o conteúdo ministrado. A nota final a ser convertida em conceito será a média aritmética entre a média anterior e a nota da recuperação. Os (as) alunos (as) que necessitem recuperação terão que obrigatoriamente ter entregue os exercícios de aula, a da defesa do projeto de seminário, apresentado o seminário e realizado o primeiro questionário.

Propõem-se para assuntos de seminário:

1. Bacteriologia: utilização industrial, saneamento ou saúde; 3. Algas tóxicas ou nutricionais; 4. Micologia;

Este Plano de Ensino deverá ser enviado ao DECOR, juntamente com o Diário de Frequência, com o Registro de Conteúdo Técnico-Pedagógico e com as Atas de Avaliação, devidamente preenchido e assinado, no final da disciplina.

Crêterios de Avalia o:

utiliza o industrial ou alimentícia ou importância na saúde dos fungos. 5. Protozoologia: importância no meio ambiente ou na saúde. 6. Virologia e estudo de pr ions: importância para a saúde. 7. Biorremedia o de xenobióticos.

Aspectos importantes na avalia o do seminário:

1. Trabalho em grupo.
2. Apresenta o: qualidade do trabalho, domínio do conteúdo; capacidade de síntese e período utilizado.
3. Texto, em formato de artigo de periódico científico com: título, autores, resumo e três palavras-chave, bem como capítulos de introdu o, desenvolvimento em uma ou mais partes e conclusões. Devem constar também referências no texto e referências bibliográficas finais. O resumo e o abstract devem ser digitados em fonte 10 e consistem num único parágrafo. Os abstracts são opcionais e serão aceitos em inglês, espanhol ou francês.
4. Envio do artigo até o dia da apresenta o do seminário.

Referências Bibliográficas Básicas (Leituras Obrigatórias):

GRANT, W. D.; LONG, P. E. **Microbiologia ambiental**. Zaragoza: Editorial Acribia S.A., 1989.
MAIER, R. M.; PEPPER, I. L.; GERBA, C. P. **Environmental microbiology**. Florida: Academic Press, 2000.
MELO, I. S.; AZEVEDO, J. L. (Org.). **Microbiologia ambiental**. 2. ed. rev. e ampl. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2008.
_____. **Ecologia microbiana**. Jaguariúna: EMBRAPA, 1998.
PELCZAR, M.; CHAN, E. C. S.; KRIEG, N. R. **Microbiologia: conceitos e aplica es**. 2. ed. São Paulo: Pearson Education, 1997. v. 1 e 2.
SATO, M. I. Z.; ALVES, M. N.; SANCHEZ, P. S. (Coord.). **Microbiologia ambiental**. São Paulo: CETESB, 2004.
TORTORA, G. J.; FUNKE, Berdell R.; CASE, C. L. **Introduccion a la microbiologia**. Zaragoza: Acribia, 1993.

Referências Bibliográficas Complementares:

MARGULIS, L.; SCHWARTZ, K. V. **Cinco Reinos: um guia ilustrado dos fil s da vida na terra**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, c2001, 497 p.
PURVES, WILLIAM K. **Vida: a ciência da biologia**/William K. PURVES ET (et al.). - 6a ed. - Porto Alegre: Artmed, 2005. V II: Evolu o, diversidade e ecologia.
REVIERS, BRUNO de. **Biologia e Filogenia das algas**. Porto Alegre: Artmed, 280p., 2006
LIMA, V. A., AQUARONE, E. e BONZANI, W. , **Biotechnology e Tecnologia das Fermenta es**, v 1, Edgard Blucher, 2001.
TORTORA, G. **Introdu o a Microbiologia**. Artmed Editora. 6 ed, 2000.
MELO, Itamar Soares de & AZEVEDO, João L cio de. **Microbiologia Ambiental**. 2a ed. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2008.



Assinatura do Professor
Ant nio Leite Ruas Neto



Assinatura do(a) Coordenador(a) do Curso
Ant nio Leite Ruas Neto