



PLANO DE ENSINO

CURSO	ENGENHARIA AMBIENTAL	MATRIZ	03
--------------	-----------------------------	---------------	----

FUNDAMENTAÇÃO LEGAL	Resolução n.º 92/2007 – COEPP de 19 de outubro de 2007, Portaria de Autorização MEC n.º 393, de 20 DE ABRIL DE 2010. Portaria de Reconhecimento INEP/MEC, n.º 270, de 13 de dezembro de 2012.
----------------------------	---

DISCIPLINA/UNIDADE CURRICULAR	CÓDIGO	PERÍODO	CARGA HORÁRIA (horas)		
			AT	AP	Total
MICROBIOLOGIA	BI64A	4º	30	30	60

AT: Atividades Teóricas, AP: Atividades Práticas.

PRÉ-REQUISITO	QB63A
EQUIVALÊNCIA	MI88A

OBJETIVOS

Oportunizar situações que possibilitem o aprendizado básico na área de microbiologia, possibilitando ao aluno o conhecimento sobre as inter-relações existentes entre diferentes micro-organismos e o ambiente, com ênfase na Engenharia Ambiental.

Realizar procedimentos básicos de isolamento, identificação e controle de micro-organismos.

EMENTA

Objetivos e evolução da microbiologia. Caracterização e classificação dos micro-organismos. Morfologia e fisiologia microbiana. Técnicas microbiológicas de isolamento e identificação. Metabolismo e crescimento bacteriano. Principais grupos microbianos do ar, solo e água.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

ITEM	EMENTA	CONTEÚDO
1	Objetivos e evolução da microbiologia	Introdução a microbiologia. Campo de ação e história da microbiologia.
2	Caracterização e classificação dos microrganismos	Visão geral da vida microbiana. Diversidade microbiana e Sistema de classificação.
3	Morfologia e fisiologia microbiana	Morfologia microbiana: Archaea, Bacteria, Vírus, Fungos, Protozoários, Algas. Fatores físicos e químicos que influenciam na fisiologia microbiana. Identificação bioquímica
4	Técnicas microbiológicas de isolamento e identificação	Fundamentos de laboratório. Instrumental básico de microbiologia. Técnicas de assepsia e desinfecção. Técnicas de semeadura. Técnicas de amostragem.
5	Metabolismo e crescimento bacteriano	Metabolismo: visão geral. Diversidade metabólica entre os organismos. Crescimento microbiano. Controle de microrganismos.
6	Principais grupos microbianos do ar, solo e água	Microbiologia do ar, água e solo. Biorremediação. Ecologia microbiana. Tratamento biológico de efluentes e resíduos sólidos.

PROFESSOR	TURMA
KÁTIA VALÉRIA MARQUES CARDOSO PRATES	EA41 e EA42

ANO/SEMESTRE	CARGA HORÁRIA (aulas)					
	AT	AP	APS	AD	APCC	Total
2017/02	38	36	04	-	-	78

AT: Atividades Teóricas, AP: Atividades Práticas, APS: Atividades Práticas Supervisionadas, AD: Atividades a Distância, APCC: Atividades Práticas como Componente Curricular.

DIAS DAS AULAS PRESENCIAIS						
Dia da semana	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado
Número de aulas no semestre (ou ano)	38		36			

PROGRAMAÇÃO E CONTEÚDOS DAS AULAS (PREVISÃO)		
Dia/Mês ou Semana ou Período	Conteúdo das Aulas	Número de Aulas
07/08/2017	Apresentação do programa da disciplina. Apresentação da atividade relacionada à APS.	2
09/08/2017	Aula prática: Atividades e cuidados no laboratório. Reconhecimento dos equipamentos e material de laboratório. A presença de microrganismos no ambiente.	2
14/08/2017	Introdução à microbiologia. Campo de ação e história da microbiologia.	2
16/08/2017	Aula prática: Resultados microrganismos no ambiente. Microcultivo.	2
21/08/2017	Diversidade microbiana e caracterização dos microrganismos. Sistema de classificação.	2
23/08/2017	Aula prática: Estudo dirigido. Técnicas de amostragem para análise microbiológica de material proveniente de ar, solo, água e resíduos sólidos.	2
28/08/2017	Caracterização bacteriana – estruturas fundamentais.	2
30/08/2017	Aula prática: Uso do microscópio. Resultados do microcultivo.	2
04/09/2017	Caracterização bacteriana – estruturas acessórias	2
06/09/2017	Aula prática: Coloração simples/a fresco. Técnica de semeadura.	2
11/09/2017	Metabolismo microbiano. Identificação bioquímica.	2
13/09/2017	Aula prática: Resultados de semeadura Teste bioquímico. Coloração Gram. Apresentação modelo projeto (APS).	2
18/09/2017	Crescimento microbiano – fases de crescimento e medidas de crescimento.	2
20/09/2017	Aula prática: Resultado do teste bioquímico e coloração de Gram.	2
25/09/2017	Atividade Extracurricular: Semana de Tecnologia e Meio Ambiente - STMA	2
27/09/2017	Atividade Extracurricular: Semana de Tecnologia e Meio Ambiente - STMA	2
02/10/2017	Controle de microrganismos: métodos físicos e químicos.	2
04/10/2017	Avaliação 1 – prática. Entrega do projeto referente a APS.	2
09/10/2017	Fatores ambientais e nutricionais que interferem no crescimento microbiano	2
11/10/2017	Aula prática: Métodos de limpeza, descontaminação, desinfecção e esterilização.	2
16/10/2017	Avaliação 2- teórica	2
18/10/2017	Atividade extracurricular: Seminário de Iniciação Científica e Tecnológica - SICITE	2
23/10/2017	Atividade extraclasse: Seminário de Extensão e Inovação - SEI	2
25/10/2017	Aula prática: Preparação de meio de cultura sólido e líquido. Preparo de material (pipetas e placas).	2
30/10/2017	Análise/discussão da avaliação teórica	2
01/11/2017	Aula prática: Técnica de diluição em série e contagem padrão em placa. Isolamento bactérias esporogênicas do solo	2
06/11/2017	Ecologia microbiana.	2
08/11/2017	Aula prática: Resultados diluição em série e contagem padrão em placa. Análise microbiológica da água – técnica dos tubos múltiplos. Principais microrganismos de interesse sanitário/ambiental.	2
13/11/2017	Microbiologia da água – fatores que afetam o crescimento dos microrganismos, poluição da água e indicadores de contaminação fecal.	2
20/11/2017	Microbiologia associada ao tratamento das águas residuárias: visão geral sistemas de tratamento. Ecologia do tratamento de esgotos.	2

PROGRAMAÇÃO E CONTEÚDOS DAS AULAS (PREVISÃO)		
Dia/Mês ou Semana ou Período	Conteúdo das Aulas	Número de Aulas
22/11/2017	Coloração de esporos e resultado da análise microbiológica da água – técnica dos tubos múltiplos.	2
27/11/2017	Microbiologia associada ao tratamento de resíduos sólidos.	2
29/11/2017	Avaliação 3 – prática	2
04/12/2017	Avaliação 4 – teórica	2
06/12/2017	Apresentação dos resultados da APS e entrega dos relatórios de aula prática	2
11/12/2017	Avaliação substitutiva	2
13/12/2017	Fechamento de notas	2

PROCEDIMENTOS DE ENSINO
AULAS TEÓRICAS
Expositiva-dialogada, trabalho individual e trabalho em grupo.
Aulas expositivas dialogadas para exposição dos conteúdos utilizando quadro de giz, slides, vídeos e a plataforma Moodle para disponibilização de notas de aula e exercícios. Trabalhos de pesquisa em grupo (painel integrado, estudos dirigidos, seminários) para promover a participação dos alunos e aumentar a fixação dos conceitos estudados.
AULAS PRÁTICAS
Atividades de laboratório para realização de técnicas microbiológicas
As atividades práticas serão realizadas no laboratório de microbiologia em grupo compostos de 3 a 4 integrantes com enfoque na realização de técnicas microbiológicas de isolamento, identificação e microscopia.
ATIVIDADES PRÁTICAS SUPERVISIONADAS
A Atividade Prática Supervisionada (APS) abordará a elaboração de um projeto envolvendo conceitos trabalhados em microbiologia ambiental. Será realizada em grupos de 3 ou 4 integrantes. O resultado final será apresentado por meio de um artigo e apresentação oral. A avaliação será realizada levando em consideração todos os passos para execução do projeto. O valor da atividade comporá a quinta avaliação (em grupo).
ATIVIDADES À DISTÂNCIA
Não há.
ATIVIDADES PRÁTICAS COMO COMPONENTE CURRICULAR
Não há.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO
Os mecanismos de avaliação consistirão em provas teóricas e práticas, assim como no desenvolvimento de atividades de trabalho em grupo (APS).
Cada avaliação será composta da seguinte maneira:
<ul style="list-style-type: none"> • Primeira avaliação (P1), prática, individual; valor máximo 10,0 • Segunda avaliação (P2) teórica, individual: valor máximo 10,0 • Terceira avaliação (P3) prática, individual; valor máximo 10,0 • Quarta avaliação (P4), teórica, individual; valor máximo 10,0 • Quinta avaliação (P5) em grupo; valor máximo 10; composta pelo somatório das atividades de pesquisa (Projeto, valor máximo 7,0) e estudo dirigido, lista de exercícios (valor máximo 3,0).
A média final (MF) será obtida por meio da média das cinco avaliações ao longo do semestre. Será considerado aprovado o aluno que tiver média final maior ou igual a 6 e frequência igual ou superior a 75%.
$MF = (P1+P2+P3+P4+P5)/5$
Como forma de recuperação do aproveitamento acadêmico será proporcionada ao final do semestre uma avaliação substitutiva da menor nota obtida entre as avaliações realizadas.

REFERÊNCIAS

Referências Básicas:

BLACK, Jacquelyn G. **Microbiologia: fundamentos e perspectivas**. 4. ed. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, 2002. xxiv, 829 p. ISBN 8527706989. [9 exemplares]

MADIGAN, Michael T.; MARTINKO, J. M. **Microbiologia de Brock**. 12. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2010. xxxii, 1128 p. ISBN 9788536320939. [8 exemplares]

OKURA, Mônica H.; RENDE, J. C. **Microbiologia: roteiros de aulas práticas**. Ribeirão Preto: Tecmedd, 2008. xiv, 201 p. ISBN 9788599276266. [9 exemplares]

PELCZAR, Michael J.; CHAN, E. C. S.; KRIEG, Noel R. **Microbiologia: conceitos e aplicações**. 2. ed. São Paulo, SP: Makron, c1996-1997. 2 v. ISBN 8534601968 (v.1). [9 exemplares]

TORTORA, Gerard J.; FUNKE, Berdell R.; CASE, Christine L. **Microbiologia**. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, c2005. xxvi, 894 p. + 1 CD-ROM (4 ¼ pol.) ISBN 853630488X. [9 exemplares]

Referências Complementares:

DI BERNARDO, Luiz. **Algas e suas influências na qualidade das águas e nas tecnologias de tratamento**. Rio de Janeiro: ABES, 1995. xii, 127 p. ISBN 85-7022-1177. [5 exemplares]

HÖFLING, José Francisco; GONÇALVES, Reginaldo Bruno. **Microscopia de luz em microbiologia: morfologia bacteriana e fúngica**. Porto Alegre: Artmed, 2008. 244 p. ISBN 9788536314471. [7 exemplares]

VERMELHO, Alane Beatriz PEREIRA; A. F.; COELHO, R. R. R.; SOUTO-PADRÓN, T. **Práticas de microbiologia**. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, 2006. 239 p. ISBN 8527711656. [8 exemplares]

TRABULSI, Luiz Rachid; ALTERTHUM, Flavio (Ed.). **Microbiologia**. 4. ed. São Paulo, SP: Atheneu, 2005. 718 p. (Biblioteca biomédica). ISBN 8573796812. [5 exemplares]

SPERLING, Marcos von. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. 3. ed. Belo Horizonte: UFMG, 2005. 452 p. (Princípios do tratamento biológico de águas residuárias ; 1) ISBN 85-7041-114-6. [4 exemplares]

SPERLING, Marcos von. **Princípios básicos do tratamento de esgotos**. Belo Horizonte: UFMG, 1996. 211 p. (Princípios do tratamento biológico de águas residuárias; 2) ISBN 8585266058. [11 exemplares]

ORIENTAÇÕES GERAIS

Resolução Nº 060/16-COGEPI, de 27 de julho de 2016.

Art. 35 - A aprovação nas disciplinas presenciais dar-se-á por Nota Final, proveniente de avaliações realizadas ao longo do semestre letivo, e por frequência.

§ 2.º - O número de avaliações, suas modalidades e critérios devem ser explicitados no Plano de Ensino da disciplina/unidade curricular.

§ 4.º - Para possibilitar a recuperação do aproveitamento acadêmico, o professor deverá proporcionar reavaliação ao longo e/ou ao final do semestre letivo.

§ 5.º - Considerar-se-á aprovado nas disciplinas presenciais, o aluno que tiver frequência/participação igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento) e Nota Final igual ou superior a 6,0 (seis), consideradas todas as avaliações previstas no Plano de Ensino.

Art. 36 - A nota de cada avaliação deverá ser divulgada pelo professor com antecedência mínima de 3 (três) dias úteis da data marcada para a próxima avaliação.

Art. 37 - No caso do aluno perder alguma avaliação presencial e escrita, por motivo de doença ou força maior, poderá requerer uma única segunda chamada por avaliação, no período letivo.

§ 1.º - O requerimento, com documentação comprobatória, deverá ser protocolado junto ao Departamento de Registros Acadêmicos até 5 (cinco) dias úteis após a realização da avaliação.

§ 2.º - A análise do requerimento será feita pela Coordenação do Curso ou Chefia do Departamento

Acadêmico ao qual a disciplina está vinculada, cujo resultado será comunicado ao professor da disciplina, com homologação da Diretoria de Graduação e Educação Profissional.

§ 3.º - O professor definirá os conteúdos e a data da avaliação.

§ 4.º - A nota da segunda chamada das avaliações realizadas na última semana do período letivo e não lançadas até o fechamento do período letivo, deverão seguir procedimento definido pela Diretoria de Graduação e Educação Profissional.

Art. 39 - É assegurado ao aluno o direito à revisão das avaliações, por meio de requerimento, devidamente justificado, protocolado junto ao Departamento de Registros Acadêmicos em até 5 (cinco) dias úteis após a publicação do resultado.

Assinatura do Professor

Assinatura do Coordenador do Curso