



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS (CCB)
Departamento de Microbiologia, Imunologia e Parasitologia (MIP)
Campus Trindade - CEP 88040-900 - Florianópolis SC
Tel: 48 3721-9353

PLANO DE ENSINO 2021-1¹

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	HORAS-AULA SEMANAIS		HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
MIP5131	Microbiologia Ambiental	01 14h20-1	02 15h10-2	48 horas

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

Prof. Márcio J. Rossi
Prof. Admir J. Giachini
Prof. Cláudio R. F. S. Soares

marcio.rossi@ufsc.br
admir.giachini@ufsc.br
claudio.soares@ufsc.br

III. PRÉ-REQUISITO(S) (Código(s) e nome da(s) disciplina(s))

BQA5125 Bioquímica para Engenharia Sanitária e Ambiental

EQUIVALÊNCIA

Não há disciplinas equivalentes.

IV. CURSO(S) PARA O(S) QUAL(IS) A DISCIPLINA É OFERECIDA

(211) Engenharia Sanitária e Ambiental

V. EMENTA

Morfologia, citologia, fisiologia e genética bacteriana. Características gerais de vírus, fungos e leveduras. Noções de bacteriologia aplicada ao Sanitarismo.

VI. OBJETIVOS

Objetivos Gerais:

A disciplina deverá ser capaz de:

1. Apresentar a diversidade microbiana e seu papel no ambiente;
2. Destacar as características morfológicas e sua relação com a função nas bactérias, fungos, vírus protozoários e algas;
3. Demonstrar os princípios básicos do metabolismo dos diversos grupos de micro-organismos;
4. Treinar os procedimentos essenciais para manipulação dos micro-organismos e a correta utilização de materiais e equipamentos necessários ao seu estudo;
5. Articular teoria e prática no decorrer da apresentação dos conteúdos, visando uma formação completa dos estudantes;
6. Propor uma avaliação totalizadora respeitando a Resolução 017, mas principalmente, provocando nos estudantes uma postura de responsabilidade frente a sua aprendizagem.

Objetivos específicos:

O aluno deverá ser capaz de:

1. Identificar os principais avanços da microbiologia e relacionar com as aplicações na área ambiental;
2. Discutir o papel chave dos diversos grupos de micro-organismos nos diversos ecossistemas: água, solo e ar;
3. Compreender a interação micro-organismo-hospedeiro nas suas três etapas principais: infecção, resistência e imunidade;
4. Aprender as técnicas básicas de isolamento, cultivo e especificação de micro-organismos;
5. Utilizar as técnicas de detecção de micro-organismos patogênicos em amostras de água e alimentos;

1

Plano de ensino adaptado, em caráter excepcional e transitório, para substituição de aulas presenciais por aulas em meios digitais, enquanto durar a pandemia do novo coronavírus – COVID-19, em atenção à Portaria MEC 344, de 16 de junho de 2020 e à Resolução 140/2020/CUn, de 24 de julho de 2020.

6. Estudar as técnicas de avaliação da diversidade microbiológica em amostras ambientais;
7. Reconhecer o papel benéfico dos micro-organismos para o homem;
8. Manipular insumos e equipamentos necessários à manutenção e estudo dos micro-organismos;
9. Participar ativamente das aulas teóricas e práticas assumindo uma postura de responsabilidade frente aos conteúdos estudados;
10. Pesquisar temas atuais e relevantes para Engenharia Sanitária, visando melhorar além do seu conhecimento a sua oralidade;
11. Realizar trabalhos em grupo melhorando sua convivência com os colegas e sua aprendizagem.

VII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Teórico:

Introdução à Microbiologia: histórico, classificação e importância dos micro-organismos.
Morfologia e citologia de procariotos (*Bacteria* e *Archaea*).
Morfologia, classificação e aplicação dos fungos.
Morfologia, ciclo de vida e classificação de algas e protozoários.
Morfologia, multiplicação e classificação dos vírus.
Metabolismo microbiano: produção de energia e biossíntese.
Fisiologia microbiana: nutrição e crescimento.
Genética microbiana: mutação, recombinação genética, regulação gênica.
Microbiologia da água: microbiota da água; disseminação de micro-organismos; controle da qualidade sanitária.
Microbiologia do ar: microbiota do ar, fontes de contaminação, disseminação; controle da qualidade.
Microbiologia dos alimentos: produção e deterioração de alimentos; disseminação de patógenos.

Prático:

Métodos de trabalho no laboratório de microbiologia; presença de micro-organismos no ambiente.
Meios de cultura: composição e preparo; desinfecção e esterilização.
Manuseio do microscópio, exame a fresco e coloração de Gram.
Microscopia e morfologia de bactérias.
Isolamento de micro-organismos e manutenção de culturas.
Avaliação do crescimento microbiano.
Identificação de fungos e leveduras: análise de culturas e microscopia.
Identificação bacteriana: características morfológicas, tintoriais e bioquímicas.
Análise microbiológica da água: NMP de coliformes, teste confirmativo e coliformes fecais.
Avaliação da microbiota do ar.
Microbiologia industrial: identificação de micro-organismos utilizados na produção de alimentos.

VIII. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

A metodologia de ensino consistirá em aulas teóricas síncronas e assíncronas, bem como de aulas práticas presenciais que serão realizadas apenas na ocasião do retorno de atividades presenciais.

a) Conteúdo teórico

Aulas assíncronas: As aulas assíncronas serão realizadas por meio vídeos da internet, leitura de bibliografia na forma digital, e outros recursos disponíveis para serem utilizados remotamente. Os vídeos serão de acesso livre na internet. Apenas o conteúdo dos vídeos, bem como das leituras bibliográficas e outros utilizados nas aulas assíncronas serão cobrados nas avaliações.

Aulas síncronas: As aulas síncronas tem por objetivo desenvolver a interação docente-discente, sendo assim elas serão realizadas com a presença de um ou mais professores. As aulas síncronas tem como objetivo a discussão dos assuntos passados em aulas assíncronas e na bibliografia, bem como a solução de dúvidas dos alunos. Nenhum conteúdo novo será passado nas aulas síncronas. A presença dos alunos nas aulas síncronas não será obrigatória. As aulas síncronas só serão gravadas e/ou publicadas a pedido dos alunos e com anuência dos professores.

b) Conteúdo prático

As aulas práticas serão realizadas na ocasião de retorno das atividades presenciais. O conteúdo prático tem por objetivo o ensino de métodos para manuseio, estudo e aplicação de microrganismos. Serão ministradas em laboratórios didáticos (I, II e III) do Departamento de Microbiologia, Imunologia e Parasitologia (MIP), onde os alunos utilizarão recursos específicos e sob orientação dos professores. Para a execução das aulas, os alunos de cada laboratório serão divididos em 3 grupos que realizarão os mesmos experimentos em diferentes bancadas. Não será permitido o acesso às aulas práticas sem o uso do guarda-pó.

Neste momento, os alunos matriculados na disciplina receberão a menção “P” para realizar as aulas práticas após a pandemia de Corona vírus.

c) Plataformas de ensino e sistema de comunicação

O Moodle será utilizado como plataforma centralizadora dos conteúdos da disciplina. Nele estarão disponíveis o plano de ensino, o cronograma, a bibliografia em formato digital, slides para orientação dos estudos, e os links para os outros conteúdos digitais.

Os encontros síncronos serão realizados via plataforma de conferência a ser definida posteriormente. A escolha da plataforma terá como base a estabilidade, facilidade de uso, possibilidade de compartilhar tela, entre outros recursos. A plataforma escolhida deverá ser de uso gratuito para os alunos.

d) Bibliografia

A bibliografia estará disponível em meio digital com link de acesso no Moodle.

e) Controle de presença

A presença será registrada automaticamente no Moodle por meio do acesso aos links das aulas assíncronas. Em outras palavras, assim que o aluno acessar o link do conteúdo assíncrono, sua presença será registrada. Uma vez que não será obrigatória a participação do aluno nas atividades síncronas, essas não serão utilizadas no cômputo da frequência.

IX. PRÁTICA PEDAGÓGICA COMO COMPONENTE CURRICULAR (PPCC)

A disciplina não contém PPCC

X. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

Os estudantes serão avaliados através de 2 provas teóricas (PT), 2 provas práticas (PP) e 1 auto avaliação (AA):

- As provas teóricas serão realizadas remotamente através de questões elaboradas sobre os conteúdos teóricos, para verificar o aprendizado dos conteúdos conceituais.
- As provas práticas serão realizadas nos laboratórios onde o aluno responderá à questões de ordem prática e também demonstrará seu aprendizado dos conteúdos procedimentais. Essas provas serão realizadas quando do retorno das atividades presenciais.
- Na auto avaliação o aluno avaliará o seu próprio desempenho pessoal sobre 10 aspectos importantes para seu aprendizado, utilizando uma FICHA de AUTO-AVALIAÇÃO, onde avaliará os conteúdos atitudinais, tornando-se coparticipante do processo de avaliação. A auto avaliação será realizada juntamente com a segunda prova prática.

A nota final será: $NF = (PT1 + PT2 + PP1 + PP2) / 4 \times 0,90 + AA \times 0,10$; sendo a nota mínima para aprovação igual a 6,0.

XI. LEGISLAÇÃO

Não será permitido gravar, fotografar ou copiar as aulas disponibilizadas no Moodle. O uso não autorizado de material original retirado das aulas constitui contrafação – violação de direitos autorais – conforme a [Lei nº 9.610/98 – Lei de Direitos Autorais](#).

XI. REFERÊNCIAS

As versões digitais da bibliografia estarão disponíveis no Moodle e foram obtidas por convênio da Biblioteca Universitária da UFSC ou disponibilizadas gratuitamente pela editora.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MADIGAN, M.T.; MARTINKO, J. M.; BENDER, K.; BUCKLEY, D. H.; STAHL, D. A. Microbiologia de Brock. 14º Ed. Porto Alegre: Artmed, 2016, 960 p. ISBN 978-85-8271-298-6. (Biblioteca Central, versão digital disponível no Moodle)

NOGUEIRA, Alexandre Verzani; SILVA FILHO, Germano Nunes. Microbiologia. Florianópolis: CED/LANTEC/UFSC, 2010. 213p. ISBN 9788561485269 - Número de Chamada: 576.8 N778m (Versão digital disponível no Moodle)

MOREIRA, F. M. S.; SIQUEIRA, J. O. Microbiologia e Bioquímica do Solo. 2º Ed. Lavras: Editora UFLA, 2006, 730 p. ISBN 85-87692-33-X. (Versão digital disponível no Moodle).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ATLAS, Ronald M.; BARTHA, Richard. Microbial ecology: fundamentals and applications. 3rd ed. Redwood: The Benjamin: Cummings Publishing, c1993. xii, 563p. ISBN 0805306536. Número de chamada: 576.8 A881m (Biblioteca Central, versão digital disponível no Moodle).

BARTON, Larry; NORTHUP, Diana E. Microbial ecology. Hoboken: John Wiley & Sons, c2011. xxv, 407 p. ISBN 9780470048177. Número de chamada: 576.8 B293m (Biblioteca Central, versão digital disponível no Moodle).

BERTRAND, J.-C., CAUMETTE, P., LEBARON, P., MATHERON, R., NORMAND, P., SIME-NGANDO, T. (Eds.) Environmental Microbiology: Fundamentals and Applications. Springer Netherlands, 2015, 933 p. ISBN 978-94-017-9118-2. (Versão digital disponível no Moodle).

VARMA, A.; BUSCOT, F. Microorganisms in Soils: Roles in Genesis and Functions. Berlin: Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2005. (Soil Biology, 1613-3382; 3). (Versão digital disponível no Moodle)

Aprovado em reunião de colegiado do MIP dia 11/05/2021

Assinatura do professor responsável Assinatura

**Chefe de Departamento MIP/CCB
Ou Coordenação de Ensino MIP/CCB**

Cronograma de Aulas Teóricas

Aula	Data	CH	Conteúdo
1	18/06	1h	14:20 – 15:10 Encontro virtual para apresentação do plano de ensino ajustado Procariotos: estrutura, função e classificação (estudo dirigido)
2	25/06	1h	14:20 – 15:10 Encontro virtual para discussão do estudo dirigido anterior Algas e protozoários: características e ciclos de vida (estudo dirigido)
3	02/07	1h	14:20 – 15:10 Encontro virtual para discussão do estudo dirigido anterior Vírus: características e ciclos de vida (filme documentário)
4	09/07	1h	14:20 – 15:10 Encontro virtual para discussão do estudo dirigido anterior Fungos: características principais, ciclo de vida e classificação (estudo dirigido)
5	16/07	1h	14:20 – 15:10 Encontro virtual para discussão do estudo dirigido anterior Fisiologia microbiana: nutrição e crescimento (estudo dirigido)
6	23/07	1h	14:20 – 15:10 Encontro virtual para discussão do estudo dirigido anterior
7	30/07	1h	Avaliação Teórica 1 (aulas 2-6)
8	06/08	1h	14:20 – 15:10 Encontro virtual para discussão da prova Metabolismo microbiano: produção de energia (estudo dirigido)
9	13/08	1h	14:20 – 15:10 Encontro virtual para discussão do estudo dirigido anterior Metabolismo microbiano: produção de energia (estudo dirigido) (continuação)
10	20/08	1h	14:20 – 15:10 Encontro virtual para discussão do estudo dirigido anterior Genética microbiana: hereditariedade e variabilidade, mutação e recombinação genética (estudo dirigido)
11	27/08	1h	14:20 – 15:10 Encontro virtual para discussão do estudo dirigido anterior Microbiologia do ar: microbiota do ar, fontes de contaminação, controle e aplicações práticas (estudo dirigido)
12	03/09	1h	14:20 – 15:10 Encontro virtual para discussão do estudo dirigido anterior Microbiologia da água: microbiota da água; disseminação de microrganismos; controle da qualidade sanitária (estudo dirigido)
13	10/09	1h	14:20 – 15:10 Encontro virtual para discussão do estudo dirigido anterior Microbiologia dos alimentos: produção e deterioração; intoxicações e infecções (estudo dirigido)
14	17/09	1h	14:20 – 15:10 Encontro virtual para discussão do estudo dirigido anterior
15	24/09	1h	Avaliação teórica 2 (aulas 10-14)
16	01/10	1h	14:20 – 15:10 Encontro virtual para discussão da prova

*Atividades assíncronas em azul

*Atividades síncronas em preto

Cronograma de Aulas Práticas

As aulas práticas da disciplina (equivalente a 36 horas aula) serão realizadas posteriormente, quando as atividades presenciais retornarem.