



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS  
Departamento de Microbiologia, Imunologia e Parasitologia  
Campus Trindade - CEP 88040-900 - Florianópolis SC

PLANO DE ENSINO 2026.1

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	HORAS-AULA SEMANAIS		HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
MIP5121	Ecologia Microbiana	2	1	54 horas

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

1. Rubens Tadeu Delgado Duarte (coordenador) [rubens.duarte@ufsc.br](mailto:rubens.duarte@ufsc.br)
2. Márcio José Rossi [mjrossi.eng@gmail.com](mailto:mjrossi.eng@gmail.com)
3. Cláudio Roberto Fonseca de Sousa Soares [crfsoares@gmail.com](mailto:crfsoares@gmail.com)

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

MIP5117	Microbiologia Agrícola; OU
MIP5131	Microbiologia Ambiental; OU
MIP7100	Microbiologia Marinha; OU
MIP7013	Microbiologia Geral

EQUIVALÊNCIA

Não há disciplinas equivalentes.

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

(108) Ciências Biológicas – Licenciatura e Bacharelado. Disciplina Optativa  
(211) Engenharia Sanitária e Ambiental. Disciplina Optativa.  
(501) Agronomia. Disciplina Optativa.  
(333) Oceanografia. Disciplina Optativa.

V. EMENTA

Parâmetros ecológicos: determinantes ambientais, número, biomassa e atividade. Habitats e comunidades. Interações microbianas. Controle biológico. Atividade dos micro-organismos nos ciclos biogeoquímicos, no controle dos processos de biofermentação, no solo, água e tratamento de resíduos. Micro-organismos e poluição. Utilização dos micro-organismos na exploração mineral, produção de biomassa e energia.

VI. OBJETIVOS

Objetivos gerais: Ao final da disciplina, o aluno deverá demonstrar conhecimento básico sobre a ecologia de micro-organismos, métodos de avaliação ecológica baseadas em cultivo e independentes de cultivo, relação dos micro-organismos com fatores abióticos do ambiente, interação de micro-organismos com outros seres vivos, dinâmica de populações e comunidades microbianas, e aplicação do conhecimento de ecologia microbiana na avaliação ambiental e biorremediação.

Objetivos específicos: Demonstrar aos alunos a importância da microbiologia no contexto ecológico e ambiental, de modo que sejam capazes de:

- Descrever a estrutura de comunidade microbiana;
- Compreender os fatores ecológicos e determinantes ambientais;
- Compreender as interações microbianas e o papel dos micro-organismos nos ciclos dos elementos;
- Estudar as técnicas de avaliação da diversidade microbiana em amostras ambientais;
- Pesquisar temas atuais e relevantes na área ambiental, visando melhorar além do seu conhecimento a sua oralidade;
- Compreender o papel dos micro-organismos na biotecnologia ambiental: tratamento de efluentes, resíduos sólidos e biorremediação.
- Realizar trabalhos em grupo melhorando sua convivência com os colegas e sua aprendizagem;
- Participar ativamente das aulas teóricas e práticas assumindo uma postura de responsabilidade frente aos conteúdos estudados.

## **VII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

### **Teórico – Ecologia Microbiana**

1. Introdução à Ecologia Microbiana.
2. Definição de espécie em microbiologia.
3. Métodos de cultivo no estudo da Ecologia Microbiana.
4. Métodos independentes de cultivo no estudo da Ecologia Microbiana.
5. Efeito dos fatores ambientais nos micro-organismos.
6. Ciclos Biogeoquímicos.
7. Interações micro-organismo x micro-organismo.
8. Interações micro-organismo x plantas/animais.
9. Populações e comunidades microbianas
10. Índices de diversidade.
11. Ecologia microbiana aplicada.

### **Prático – Ecologia Microbiana**

1. Preparo das Colunas de Winogradsky.
2. Contagem de células viáveis.
3. Seleção dos isolados.
4. Contagem de micro-organismos esporulantes.
5. Contagem de micro-organismos celulolíticos.
6. Contagem de micro-organismos solubilizadores de fosfato.
7. Contagem de micro-organismos fotossintetizantes
8. Ensaio de respiração do solo.
9. Biodegradação de xenobióticos.

## **VIII. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA**

As aulas teóricas são expositivas com uso de data show, quadro negro e giz. Eventualmente as aulas serão ministradas com metodologias ativas, envolvendo maior participação dos alunos. As aulas práticas em laboratório serão ministradas utilizando amostras ambientais coletadas previamente ao início da disciplina, no qual experimentos de ecologia microbiana serão realizados para fazer uma avaliação de impactos ambientais diversos. O uso do jaleco é obrigatório nas aulas de laboratório.

## **IX. PRÁTICA PEDAGÓGICA COMO COMPONENTE CURRICULAR (PPCC)**

Não se aplica.

## **X. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO**

Os estudantes serão avaliados através de **2 provas teóricas (PT)**, **1 relatório de aulas práticas (RP)**, **1 seminário (SE)** e **1 auto avaliação (AA)**:

As provas teóricas serão realizadas através de questões elaboradas sobre os conteúdos teóricos, para verificar o aprendizado dos conteúdos conceituais. A critério do professor, algumas atividades desenvolvidas em aula (exercícios, debates, etc.) poderão constituir parte da nota das provas teóricas. Tais atividades serão comunicadas com antecedência aos discentes.

O relatório de aulas práticas deverá ser preparado ao longo do curso e entregue para o professor no final da disciplina, conforme data estabelecida no cronograma. O relatório será preparado em grupos, seguindo as orientações definidas e disponibilizadas no Moodle. Os temas para o seminário serão definidos ao longo da primeira etapa do curso. A nota do seminário será dividida em uma parcela individual (5,0) e outra coletiva (5,0). A parcela da nota individual será avaliada pela presença nos seminários dos demais grupos, sendo atribuído nota 0,0 (zero) em caso de falta. A parcela coletiva será avaliada pelo seminário em si, através dos critérios: conteúdo, apresentação, desenvolvimento das ideias e tempo de apresentação.

Na auto avaliação o aluno avaliará o seu próprio desempenho pessoal sobre 10 aspectos importantes para seu aprendizado, utilizando uma ficha de AUTO-AVALIAÇÃO disponível no Moodle ao final da disciplina, onde avaliará os conteúdos atitudinais, tornando-se coparticipante do processo de avaliação.

A nota final será:

$$NF = [(PT1 + PT2 + RP + SE) / 4] \times 0,95 + AA \times 0,05$$

A nota final mínima para aprovação igual a 6,0 (seis).

Será obrigatória a frequência às atividades deste plano de ensino, reprovando o aluno que não comparecer, no mínimo, a 75 % das aulas (Art. 69 da Resolução 017/CUn/97). **Será vetado a participação do aluno nas aulas práticas sem avental ou jaleco, atribuindo-lhe 1 (uma) falta na ocasião.**

**NOVA AVALIAÇÃO:** Por se tratar de uma disciplina com aulas práticas, a disciplina não oferece provas de recuperação (Art. 70 da Resolução 017/CUn/97). No caso de falta em uma das avaliações (provas e seminário), o aluno deve solicitar uma segunda avaliação (segunda chamada) ao Chefe do Departamento MIP/CCB, preenchendo o formulário específico disponível no site do Departamento MIP/CCB dentro do prazo de 72 horas após a respectiva data da avaliação, inserindo a devida justificativa. O requerimento será analisado pelo Departamento e, caso autorizada, uma nova avaliação será marcada com o aluno.

---

## **XI. LEGISLAÇÃO**

Não será permitido gravar, fotografar ou copiar as aulas, inclusive os materiais e aulas disponibilizadas no Moodle, sem a devida autorização do professor coordenador da disciplina. 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**

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

MADIGAN, Michael T.,; MARTINKO, John M.; PARKER, Jack,. Brock biology of microorganisms. 10th. ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2002. xix, 991, [63]p. ISBN 0135208750. Número de chamada: 576.8 M182b 10th ed. (Biblioteca Central)

MELO, Itamar Soares de; AZEVEDO, João Lucio de. Ecologia microbiana. Jaguariuna: Embrapa-CNPMA, 1998. 486p. ISBN 8585771011. Número de chamada: 631.461 E19 (Biblioteca do CCA)

TORTORA, Gerard J.; FUNKE, Berdell R.; CASE, Christine L. Microbiologia. 10. ed. Porto Alegre: Artmed, 2012. xxvii, 934 p. ISBN 9788536326061. Número de chamada: 576.8 T712m 10ed (Biblioteca Central)

### **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).

AUSTIN B. (BORIAN),. Methods in aquatic bacteriology. Chichester: J. Wiley, 1988. xix, 425p. (Modern microbiological methods) ISBN 047191651X : (enc.). Número de chamada: 639.3 M592 (Biblioteca Central).

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).

KIRCHMAN, David L. Microbial ecology of the oceans. 2nd. ed. Hoboken, N.J.: Wiley-Blackwell, 2008. xviii, 593p. Número de chamada: 639.3 M592 (Biblioteca Central).

VARMA, Ajit; BUSCOT, Francois. Microorganisms in Soils: Roles in Genesis and Functions. Berlin: Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2005. (Soil Biology, 1613-3382; 3). (<http://dx.doi.org/10.1007/b137872>) (online).

---

## XII. CRONOGRAMA

### Cronograma de aulas Teóricas

Semana	Data	Programa Teórico
1	09/03	Introdução à Ecologia Microbiana.
2	16/03	Origem da vida na Terra e evolução microbiana
3	23/03	<i>Feriado – Aniversário de Florianópolis</i>
4	30/03	Definição de espécie em microbiologia.
5	06/04	Métodos de estudo da Ecologia Microbiana – Parte 1
6	13/04	Métodos de estudo da Ecologia Microbiana – Parte 2
7	20/04	<i>Feriado – Emenda de feriado de Tiradentes</i>
8	27/04	Efeito dos fatores ambientais nos microrganismos
9	04/05	<b>Prova Teórica 1.</b>
10	11/05	Ciclos Biogeoquímicos – Carbono, Nitrogênio, Fósforo e Enxôfre
11	18/05	Interações microrganismo x microrganismo.
12	25/05	Interações microrganismo x plantas/animais.
13	01/06	Populações e comunidades microbianas. Índices de diversidade.
14	08/06	Índices de diversidade.
15	15/06	Ecologia microbiana aplicada.
16	22/06	<b>Prova Teórica 2.</b>
17	29/06	Seminários.
18	06/07	Seminários.

### Cronograma de aulas Práticas

Semana	Data	Programa Prático
1	09/03	Preparo das Colunas de Winogradsky.
2	16/03	Contagem de microrganismos fotossintetizantes.
3	23/03	<i>Feriado – Aniversário de Florianópolis</i>
4	30/03	Contagem de células viáveis.
5	06/04	Seleção e repique dos isolados. Contagem de microrganismos esporulantes.
6	13/04	Leitura dos esporulantes.
7	20/04	<i>Feriado – Emenda de feriado de Tiradentes</i>
8	27/04	Contagem de microrganismos solubilizadores de fosfato. Contagem de microrganismos celulolíticos.
9	04/05	Leitura de solubilizadores de fosfato. Leitura de celulolíticos.
10	11/05	Ensaio de respiração do solo.
11	18/05	Leitura da respiração do solo.
12	25/05	Biodegradação de xenobióticos.
13	01/06	Leitura dos xenobióticos. Leitura da contagem de fotossintetizantes.
14	08/06	Avaliação da Coluna de Winogradsky.
15	15/06	<b>Não haverá aula prática (Prova teórica 2)</b>
16	22/06	Não haverá aula prática (seminários).
17	29/06	Não haverá aula prática (seminários).
18	06/07	<b>Entrega dos relatórios de aula prática e Autoavaliação (online/Moodle).</b>

Aprovado em reunião de colegiado do dia 11/11/2025

**Assinatura do(a) professor(a) responsável pela disciplina**

**Assinatura do(a) Chefe de Departamento**