

**PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

(continua)

<b>DISCIPLINA: MICROBIOLOGIA AMBIENTAL</b>	
<b>Código:</b>	
<b>Carga horária (CH) total:</b> 80h	<b>CH teórica:</b> 68h <b>CH prática:</b> 12h <b>CH presencial:</b> 16h <b>CH a distância:</b> 64h
<b>CH PCC do ensino:</b> –	<b>CH prática profissional:</b> –
<b>Número de créditos:</b> 04	
<b>Pré-requisitos:</b> –	
<b>Semestre:</b> 1	<b>Nível:</b> MÉDIO/TÉCNICO
<b>EMENTA</b>	
<p>Introdução à microbiologia e aspectos históricos. Fundamentos da microscopia. Principais grupos de microrganismos. Elementos de nutrição microbiana e cultivo de microrganismos. Aspectos gerais do metabolismo microbiano. Reprodução, crescimento e controle de microrganismos. Importância da microbiologia ambiental. Principais patógenos presentes nos sistemas ambientais. Utilização de bioindicadores para avaliação da qualidade de ambientes. Métodos analíticos em amostras ambientais (coleta, análise e interpretação dos resultados). Atuação dos microrganismos nos processos de biodegradação e biorremediação.</p>	
<b>OBJETIVO</b>	
<p>Conhecer a importância da microbiologia ambiental e seus princípios. Avaliar os aspectos gerais das contaminações e as infecções relacionadas. Compreender o crescimento, desenvolvimento e formas de controlar uma população microbiana. Avaliar a qualidade microbiológica de amostras ambientais através do uso de bioindicadores. Entender a atuação dos microrganismos nos processos de biodegradação e biorremediação.</p>	
<b>PROGRAMA</b>	
<p>UNIDADE I - Introdução à Microbiologia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aspectos Históricos da Microbiologia</li> <li>• Objetivos da Microbiologia</li> <li>• Áreas de Aplicação</li> <li>• O Laboratório de Microbiologia: normas de segurança e procedimentos operacionais</li> <li>• Técnicas de Limpeza, secagem, montagem e esterilização do material</li> </ul> <p>UNIDADE II - Organização estrutural dos principais grupos de microrganismos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Microscopia – visualizando os microrganismos (bactérias, algas outros protistas, fungos e helmintos)</li> <li>• Aula prática (4 h): Preparo de lâminas a fresco e coradas</li> <li>• Morfologia bacteriana</li> <li>• Morfologia de fungos leveduriformes e filamentosos.</li> </ul>	

(continuação)

**PROGRAMA (cont.)**

**UNIDADE III - Elementos de nutrição e cultivo de microrganismos**

- Principais grupos de nutrientes
- Classificação nutricional dos microrganismos
- Mecanismos de nutrição microbiana, meios de cultura e cultivo de microrganismos
- Condições ambientais de cultivo
- Isolamento de microrganismos e conceito de cultura pura
- Técnicas de preservação de culturas

**UNIDADE IV - Reprodução, crescimento e controle de microrganismos**

- Crescimento populacional e ciclo de crescimento
- Fundamentos do controle microbiano
- Controle por agentes físicos
- Controle por agentes químicos

**UNIDADE V - Microbiologia Aplicada**

- Microbiologia Ambiental – conceito e importância.
- Principais grupos microbianos (bactérias, fungos, vírus e protozoários).
- Microbiologia Ambiental aplicada (água, solo e ar)
- Principais patógenos encontrados em sistemas ambientais e suas consequências para saúde pública.
- Bioindicadores da qualidade ambiental.

**UNIDADE VI - Métodos analíticos em microbiologia de água e efluentes**

- Aspectos Fundamentais da microbiologia analítica;
- Principais bioindicadores;
- Microbiota relacionada às tecnologias de tratamento;
- Técnicas de amostragem e preservação de amostras.
- Legislações específicas para leitura e interpretação dos resultados.
- Aulas Práticas (4h): análises qualitativas e quantitativas em amostras de água (Coliformes totais, coliformes termotolerantes e Escherichia coli).
- Aula Prática (4h): avaliação da eficiência do tratamento em ETARs através de indicadores microbiológicos.

**UNIDADE VII - Microbiologia dos aerossóis e qualidades microbiológica do ar**

- Microrganismos presentes no ar;
- Principais fontes da microbiota do ar;
- Doenças transmitidas pelo ar;
- Técnicas para avaliação da qualidade do ar;

**UNIDADE VIII - Atuação dos microrganismos em processos de biodegradação e biorremediação**

- Aspectos microbiológicos da biodegradação.
- Fundamentos do tratamento biológico de efluentes e resíduos sólidos.
- Aspectos fundamentais da microbiologia analítica de águas e outras amostras ambientais.
- Biorremediação de ambientes contaminados.
- Estudos de casos.

(continuação)

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

O processo de ensino e aprendizagem ocorrerá por meio de atividades desenvolvidas em encontros presenciais e virtuais que podem ser síncronos ou assíncronos virtuais no Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle, usando as seguintes estratégias e técnicas:

- aulas expositivas e dialogadas com uso de recursos multisemióticos como vídeos explicativos e slides interativos, fóruns, dentre outros;
- leitura dirigida dos textos recomendados e participação discente nas discussões temáticas em sala de aula presencial e virtual;
- desempenho cognitivo discente nos encontros presenciais e a distância.
- outros instrumentos de verificação da aprendizagem: provas escritas, trabalhos, fóruns de discussão, resenhas de vídeos e textos, práticas laboratoriais e autoavaliação, dentre outros.

### **RECURSOS**

Acesso ao Ambiente Virtual de Aprendizagem – Moodle do IFCE.

Ferramentas interativas como fóruns, chats, dentre outros.

Textos impressos e virtuais.

Slides.

Uso de Tecnologias digitais educacionais.

### **AVALIAÇÃO**

A avaliação será desenvolvida ao longo do semestre, de forma processual e contínua, utilizando os seguintes instrumentos:

- Prova escrita
- Relatório
- Seminários

A frequência será computada da seguinte forma: 80% (64 horas) da carga horária total por meio de atividades no ambiente virtual e 20% (16h) no encontro síncrono presencial. O estudante que faltar ao encontro presencial deverá realizar atividade extra para compensar essa falta mediante justificativa de falta na coordenação do curso.

A frequência se dará pela participação nos encontros síncronos e assíncronos e na execução das atividades no ambiente virtual de aprendizagem.

### **REFERÊNCIA BÁSICA**

PELCZAR, M. J. **Microbiologia: conceitos e aplicações – Volume 1**. 2ª. ed. São Paulo: Makron Books do Brasil.1997.

PELCZAR, M. J. **Microbiologia: conceitos e aplicações – Volume 2**. 2ª. ed. São Paulo: Makron Books do Brasil.1997.

CEBALLOS, B.S.O; DINIZ, C.R. **Técnicas de microbiologia sanitária e ambiental**. Paraíba: EDUEPB. 2017.

(conclusão)

**REFERÊNCIA COMPLEMENTAR**

MADIGAN, M. T.; MARTINKO, J. M.; DUNLAP, P.V. e CLARK, D.P. **Microbiologia de Brock**. Porto Alegre: Artmed – 14ª ed., 2016.

SILVA, N.; JUNQUEIRA, V. C. A.; SILVEIRA, N. F. A; TANIWAKI, M.H.; GOMES, R.A.R. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos e água**. 5ª ed. São Paulo: editora Blucher, 2017.

TORTORA, G. L.; FUNKE, B. R.; CASE, C. L. **Microbiologia**. 12ª ed. Porto Alegre: Artmed. 2016.

ROCHA, M. C. V. **Microbiologia Ambiental**. 1ª ed. Editora Intersaberes. 2020.

SOARES, J. B.; CASIMIRO, A. R. S.; ALBUQUERQUE, L. M. B. **Microbiologia Básica**. Fortaleza: Edições UFC. 1987.

---

**Coordenador do Curso**

---

**Setor Pedagógico**