Universidade Federal de São João del-Rei	**COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS** **PLANO DE ENSINO**

Disciplina: Biotecnologia Ambiental			**Período:** 9		**Currículo: 2018**
Docente Responsável: Brener Magnabosco Marra **e** Isabel Cristina Braga Rodrigues			**Unidade Acadêmica:** DQBIO		
Pré-requisito: Fisiologia microbiana, Meio ambiente e gestão para a sustentabilidade			**Co-requisito: -**		
C.H. Total: 66h/72ha	**C.H. Prática:** 0	**C.H. Teórica:** 66h/72ha	**Grau: Bacharelado**	**Ano: 2026**	**Semestre: 2º**

EMENTA

Tratamento biológico de efluentes sólidos, líquidos e gasosos. Aproveitamento de subprodutos e resíduos. Biorremediação de áreas contaminadas. Biotecnologia na agroindústria. Metabolismo de compostos inorgânicos e Biolixiviação microbiana. Biosensores de poluição. Embalagens biodegradáveis.

OBJETIVOS

Apresentar ao estudante os principais processos biotecnológicos aplicados ao meio ambiente. Contribuir para uma formação biotecnológica voltada para a sustentabilidade ambiental com inserção de temas relacionados às áreas de Mineração, Saneamento Ambiental, Agroindústria e Agronegócio. Explorar o conhecimento envolvendo as tecnologias biológicas aplicadas à extração de minério e ao tratamento biológico de efluentes e áreas contaminadas. Apresentar possibilidades de reutilização de resíduos ou subprodutos industriais e alternativas para minimização dos impactos do lançamento de pesticidas e fertilizantes pela aplicação de técnicas biológicas para o controle biológico de pragas e para o crescimento de plantas. Por meio de seminários temáticos, incentivar o estudante a identificar os processos biotecnológicos abordados em escala industrial, propiciando um conhecimento sobre a situação atual e as perspectivas na área de biotecnologia ambiental.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Introdução a biotecnologia na agroindústria e agronegócio
- Avanço a biotecnologia na agroindústria e agronegócio
- Coleta, destinação e tratamento de resíduos, compostagem aeróbica e anaeróbica e biofertilizantes
- Inoculantes agrícolas, promotores de crescimento e controle biológico
- Manejo agrobiológico e técnicas alternativas
- Diversidade genética, fluxo gênico e impactos de biotecnologias (OGM)
- Perspectivas e desafios futuros para a Biotecnologia Ambiental
- Conceitos em Biotecnologia Ambiental e Meio Ambiente
- Qualidade e tratamento de águas de abastecimento
- Tratamento de Efluentes Líquidos
- Tratamento Biológico de Efluentes Líquidos
- Lagoas de estabilização
- Processos anaeróbios de tratamento biológico de efluentes líquidos
- Processos aeróbios de tratamento biológico de efluentes líquidos
- Remoção de nutrientes e patógenos; tratamentos terciários
- Tratamento de lodo
- Metabolismo de compostos inorgânicos e biolixiviação
- Biorremediação de solos

METODOLOGIA DE ENSINO

A disciplina Biotecnologia Ambiental do curso de Engenharia de Bioprocessos enfatizará, em aulas expositivas, aspectos relacionados ao meio ambiente e aos problemas ambientais; ao tratamento biológico de efluentes líquidos, sólidos e gasosos; ao reaproveitamento de resíduos e aos aspectos da agricultura sustentável com os temas agrossistemas transgênicos, controle biológico de pragas e inoculantes agrícolas, além de aspectos relacionados ao metabolismo de compostos inorgânicos e aplicação de micro-organismos na mineração sustentável. Fornecendo subsídios para o pensamento crítico relacionando os conhecimentos da biotecnologia às aplicações ambientais e ao desenvolvimento sustentável. Temas relevantes serão abordados na forma de seminários ou elaboração de *pitch* ou projetos, instigando os alunos às discussões relacionadas ao assunto apresentado por seus colegas. Além disso, os alunos serão incentivados à leitura de artigos científicos relacionados aos principais avanços da biotecnologia ambiental.

O cronograma com o detalhamento das datas e atividades será entregue e discutido na primeira aula.

Havendo disponibilidade orçamentária para transporte, autorização de empresa, poderá ser realizada uma visita técnica a uma estação de tratamento de efluentes como aula expositiva para o tema.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Em todas as aulas será feito o controle de frequência oral e diretamente lançada a frequência no sistema SIGAA. O aluno que obtiver frequência inferior a 75% será reprovado, em qualquer situação de nota.

A pontuação será dividida entre as atividades desenvolvidas por cada professor da disciplina, sendo 35% da nota distribuída por cada um dos professores, totalizando 70% da nota final e, 30% da nota para uma avaliação conjunta de ambos os professores podendo ser esta avaliação na forma de seminário, elaboração de *pitch* ou projeto. Como detalhado abaixo:

- Avaliação 1 (A1) = 15 pontos
- Avaliação 2 (A2) = 15 pontos
- Estudo de caso (EC) = 5 pontos
- Avalição 3 (A3) = 20 pontos
- Exercícios (ES) = 15 pontos
- Trabalho final (seminário, *pitch* ou projeto) (TF) = 30 pontos

NOTA FINAL = (A1+A2+EC+A3+ES+TF)/10

As atividades avaliativas serão distribuídas na forma de avaliações teóricas, exercícios, leitura e discussão de artigos. O detalhamento destas atividades, bem como a data de entrega delas estarão no cronograma que será entregue por cada um dos professores no primeiro dia de aula.

Para ser aprovado, o aluno terá de obter, no mínimo, média 6 e frequência igual ou superior a 75%. Caso o aluno não consiga nota maior ou igual a 6,0, poderá fazer uma prova substitutiva que incluirá todo o conteúdo lecionado no semestre, a prova substitutiva será avaliada em 10 pontos. No entanto, só terá direito à prova substitutiva o aluno que conseguir média entre 4,0 e 5,9 e que tenha frequência igual ou superior à 75%. Não terão direito à avaliação substitutiva alunos com frequência inferior à 75% e alunos com nota igual ou superior a 6,0. A nota final do aluno será 6,0 em caso de nota maior ou igual a 6,0 na prova substitutiva. Caso o aluno alcance nota inferior a 6,0 na prova substitutiva, a nota final será a maior nota obtida, ou seja, a nota do semestre ou a nota da prova substitutiva.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. MARA, D.; HORAN, N. J. **Handbook of Water and Wastewater Microbiology**. London: Academic Press. 2003.
2. EVANS, G.G.; FURLONG, J. **Environmental Biotechnology**: Theory and Application. 2ªed. West Sussex, UK: John Wiley & Sons, 2011.
3. VON SPERLING, M. **Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias**. Vol 1 - Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. 4ª Ed. Belo Horizonte: DESA – UFMG, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. VON SPERLING, M. **Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias**. Vol 2 – Princípios básicos do tratamento de esgotos. Belo Horizonte: DESA – UFMG, 2013.
2. PEPPER, I. L.; GERBA, C. P.; GENTRY, T.R. **Environmental Microbiology**. 3ª ed. San Diego, USA: Academic Press, 2015.
3. RITTMANN, B.E.; McCARTY, P.L. **Environmental Biotechnology**: Principles and Applications. New York: McGraw-Hill. 2001.
4. SINGH, A.; WARD, O.P. **Biodegradation and Bioremediation**. New York: Springer. 2004.
5. DONATI, E. R.; SAND, W. **Microbial processing of metal sulfides**. New York: Springer. 2007.
6. CAVALCANTI, J.E.W.A. **Manual de Tratamento de Efluentes Industriais**. 2ª ed. Editora: J. E. CAVALCANTI, 2012.
7. BORÉM, A.; GIÚDICE, M. **Biotecnologia e Meio Ambiente**. 2ª Ed. Viçosa: Editora UFV, 2007.

	Aprovado pelo Colegiado em / /
Docentes Responsáveis Brener Magnabosco Marra Isabel Cristina Braga Rodrigues	Profª Daniela Leite Fabrino Coordenador do Curso de Engenharia de Bioprocessos

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI
SISTEMA INTEGRADO DE PATRIMÔNIO, ADMINISTRAÇÃO E CONTRATOS

FOLHA DE ASSINATURAS

Emitido em 25/08/2026

PLANO DE ENSINO Nº 1143/2026 - CEBIO (12.50)

(Nº do Protocolo: 23122.026584/2026-18)

(Assinado digitalmente em 26/08/2026 08:37)
BRENER MAGNABOSCO MARRA
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DQBIO (12.26)
Matrícula: ###071#9

(Assinado digitalmente em 26/08/2026 10:45)
DANIELA LEITE FABRINO
COORDENADOR DE CURSO
CEBIO (12.50)
Matrícula: ###497#3

(Assinado digitalmente em 26/08/2026 08:47)
ISABEL CRISTINA BRAGA RODRIGUES
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DQBIO (12.26)
Matrícula: ###294#6

Visualize o documento original em https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/ informando seu número: **1143**, ano: **2026**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **25/08/2026** e o código de verificação: **867a9215b6**