

Campus: São José dos Campos		
Curso (s): Bacharelado em Biotecnologia e Bacharelado em Ciência e Tecnologia		
Unidade Curricular (UC): Laboratório de Engenharia Bioquímica		
Unidade Curricular (UC): <i>Biochemical Engineering Laboratory</i>		
Unidade Curricular (UC): [nome da UC em espanhol - opcional]		
Código da UC: 5852		
Docente Responsável/Departamento: Elisabeth F. Pires Augusto /DCT		Contato (e-mail): [opcional]: elisabeth.augusto@unifesp.br
Docente (s) Colaborador/a (es/as)/Departamento (s):		Contato (e-mail): [opcional]
Ano letivo: 2022	Termo: 2	Turno: Integral
Nome do Grupo/Módulo/Eixo da UC (se houver):		Idioma predominante em que a UC será oferecida: <input checked="" type="checkbox"/> Português <input type="checkbox"/> English <input type="checkbox"/> Español <input type="checkbox"/> Français <input type="checkbox"/> Libras <input type="checkbox"/> Outro:
UC: <input checked="" type="checkbox"/> Fixa <input type="checkbox"/> Eletiva <input type="checkbox"/> Optativa	Oferecida como: <input checked="" type="checkbox"/> Disciplina <input type="checkbox"/> Módulo <input type="checkbox"/> Estágio <input type="checkbox"/> Outro:	Oferta da UC: <input checked="" type="checkbox"/> Semestral <input type="checkbox"/> Anual
Ambiente Virtual de Aprendizagem: <input type="checkbox"/> Moodle <input checked="" type="checkbox"/> Classroom <input type="checkbox"/> Outro: <input type="checkbox"/> Não se aplica		
Pré-Requisito (s): UC 5762 – Engenharia Bioquímica 1		
Carga horária total (em horas): 36		
Carga horária teórica (em horas): 0	Carga horária prática (em horas): 36	Carga horária de extensão (em horas, se houver): 0
Se houver atividades de extensão, indicar código e nome do projeto ou programa vinculado na Pró-Reitoria de Extensão e Cultura (ProEC):		
<p>Ementa:</p> <p>A disciplina consolidará importantes conceitos teóricos aprendidos em disciplinas de engenharia bioquímica, microbiologia e bioquímica, mediante uma série de experimentos a serem realizados em escala de bancada (frascos e biorreator). Esses conceitos são essenciais no desenvolvimento e na otimização de bioprocessos. Os experimentos concentrar-se-ão nas operações necessárias ao desenvolvimento da etapa de síntese de bioprodutos (<i>upstream process</i>), <i>i.e.</i>, estudos das cinéticas enzimática e microbiana, modo de operação de bioprocessos, seleção de biorreatores (acessórios para agitação e aeração), caracterização de biorreatores (mistura e transferência de oxigênio) e monitoramento e controle de bioprocessos.</p>		
<p>Conteúdo programático:</p> <ol style="list-style-type: none"> Noções sobre segurança e biossegurança laboratorial. Caderno de laboratório. Relatório té Tratamento de dados; Experimento 1 - Cinética enzimática; Experimento 2 - Medida de tempo de mistura; Experimento 3 – Medida do coeficiente de transferência volumétrica de oxigênio; Experimento 4 – Métodos analíticos de acompanhamento de bioprocessos; Experimento 5 – Montagem de biorreator; Experimento 6 - Estudo cinético do crescimento microbiano. 		
Objetivos:		

Gerais:

Permitir ao aluno integrar os conceitos apresentados na microbiologia aplicada, bioquímica do metabolismo e nas várias disciplinas de engenharia bioquímica, mediante experimentos realizados em escala de bancada, em frascos e biorreator.

Específicos:

Através das práticas laboratoriais, apresentar ao aluno as técnicas laboratoriais empregadas na pesquisa, no desenvolvimento e na otimização de bioprocessos de interesse industrial.

Metodologia de ensino:

Aulas expositivas com apresentação de conceitos relativos às práticas laboratoriais. Planejamento, execução e elaboração de relatórios das práticas experimentais propostas. Discussão dos resultados obtidos e da sua forma de apresentação.

Avaliação:

A avaliação considerará a qualidade dos relatórios técnicos e do caderno de laboratório produzidos pelo aluno, a avaliação dos conhecimentos prévios sobre os conteúdos dos experimentos e seus protocolos de execução, bem como o cumprimento das normas de segurança e biossegurança específicas, como indicado no cálculo abaixo:

$$\text{NOTA FINAL} = 0,75 \cdot R + 0,15 \cdot \text{TC} + 0,05 \cdot \text{CL} + 0,05 \cdot \text{NO}$$

onde:

R = média das notas de relatórios, sendo que os relatórios de 1 a 5 terão peso 0,15 cada um e o relatório 6 peso 0,25;

TC = média das notas dos Testes de Conhecimentos;

CL = média das notas de Caderno de Laboratório;

NO = média das notas atribuídas ao cumprimento das normas de segurança e biossegurança dentro do laboratório.

Bibliografia:

Básica:

1. Schmidell W (Ed.). *Biotechnologia Industrial - Vol.2: Engenharia Bioquímica*. 2ª edição. Editora Blucher, 2021, 628p. ISBN 6555060182.
2. Altherthum F (Ed). *Biotechnologia Industrial - Vol.1: Fundamentos*. 2ª edição. Editora Blucher, 2020, 462p., ISBN 8521218982.

Complementar:

1. Schmidell W (Ed). *Biotechnologia Industrial - Vol.2: Engenharia Bioquímica*. 2ª edição. Editora Blucher, 2021, ISBN 9786555060195, recurso online.
2. Altherthum F (Ed). *Biotechnologia Industrial - Vol.1: Fundamentos*. 2ª edição. Editora Blucher, 2020, ISBN 9788521218975, recurso online.
3. Stanbury PF, Whitaker A, Hall SJ. *Principles of Fermentation Technology*, 3rd Edition. Butterworth-Heinemann. 2017, 824p.
4. Doran PM. *Bioprocess engineering principles*. London: Academic, 1995. 439 p. ISBN 9780122208560.
5. Nelson DL, Cox MM. *Princípios de bioquímica de Lehninger*. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011. 1273 p. ISBN 978-85-7378-166-3.

OBS.: Bibliografias complementares, como artigos científicos, manuais técnicos, etc., poderão ser disponibilizadas caso necessário.

Cronograma: *[opcional]*