



## Plano de Atividades UC Mista/Prática Presencial

Unidade Curricular: Laboratório de Engenharia Bioquímica

Professor(es):

Elisabeth F. Pires Augusto

Contato:

[elisabeth.augusto@unifesp.br](mailto:elisabeth.augusto@unifesp.br)

Ano Letivo: 2021

Semestre: 2º

Carga horária total: 36h (8h prática-presencial + 28h ADE)

Turmas: I

Plataforma de acesso ao curso:

Classroom: [classroomclassroom.google.com](https://classroom.google.com)

Meet: <https://meet.google.com/>

Laboratório para práticas presenciais: 110 – Laboratório de Bioprocessos com Células Animais da unidade Talim, do ICT-UNIFESP

Objetivos (remoto):

**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.

Conteúdo Programático e Cronograma



Semana (Data)	Conteúdo	Práticas Pedagógicas	Carga horária
1 (15/11/21)	Apresentação da disciplina. Nocções de Biossegurança. Caderno de Laboratório	Atividade síncrona - Apresentação da disciplina	1,5
		Atividade assíncrona (avaliativa - entrega de questões - Lista 1)	1,0
2 (22/11/21)	Tratamento de dados	Atividade síncrona - apresentação e discussão do conteúdo	1,5
		Atividade assíncrona (avaliativa - entrega de questões - Lista 2)	1,0
3 (29/11/21)	Experimento 1 - Cinética enzimática	Atividade síncrona - apresentação e discussão do conteúdo	1,5
		Atividade assíncrona (avaliativa - entrega de dados simulados - Relatório 1)	3,0
4 (06/12/21)	Experimento 2 - Medida de tempo de mistura	Atividade síncrona - apresentação e discussão do conteúdo	1,5
		Atividade assíncrona (avaliativa - entrega de dados simulados - Relatório 2)	3,0
5 (13/12/21)	Experimento 3 - Medida de transferência de oxigênio	<b>ATIVIDADE PRÁTICA PRESENCIAL:</b> presença obrigatória na atividade	4,0
		Atividade assíncrona (avaliativa - entrega de dados simulados - Relatório 3)	2,0
6 (20/12/21)	Experimento 4A - Métodos analíticos para acompanhamento de processo	Atividade síncrona - apresentação e discussão do conteúdo	1,5
		Atividade assíncrona (avaliativa - Relatório 4A)	3,0
7 (10/01/22)	Experimento 4B - Montagem de biorreator	Atividade síncrona - apresentação e discussão do conteúdo	1,0
		Atividade assíncrona (avaliativa - Relatório 4B)	1,5
8 (17/01/22)	Experimento 4C - Ensaio de cultivo em biorreator	<b>ATIVIDADE PRÁTICA PRESENCIAL:</b> presença obrigatória na atividade	4,0
		Atividade assíncrona (avaliativa - Relatório 4C)	4,0
9 (07/02/22)	Discussão e conclusão da disciplina	Atividade síncrona - apresentação e discussão do conteúdo	1,0



Metodologia de Ensino Utilizada:

**Atividades síncronas:**

- (i) apresentação e discussão do conteúdo;
- (ii) plantão de dúvidas; Meet: <https://meet.google.com/>

**Atividades assíncronas:**

- (iii) material didáticos do conteúdo programático;
- (iv) ensino dirigido.

**Atividades presenciais:**

- (v) práticas e laboratório

Metodologia de Avaliação (estratégias para o estudante ser aprovado na UC, considerando Art 91 do Regimento Interno da ProGrad):

- entrega de listas de exercícios: ensino dirigido 1 e 2 (avaliativa, em grupo - 10% CF, cada);
  - entrega de relatórios de experimentos 1, 2, 3, 4A e 4B (avaliativa, em grupo –13% CF, cada)
  - entrega de relatórios de experimentos 4C (avaliativa, individual – 25% CF)
- OBS. Os relatórios de atividades presenciais só poderão ser entregues pelos alunos que tiverem participado da atividade presencial.

CF = conceito final, sendo cumprido  $\geq 60\%$

Cálculo da frequência, de acordo com Art 78 do Regimento Interno da ProGrad:

- Presença nas práticas laboratoriais: 15% para cada prática, totalizando 30%;
- Elaboração e entrega de atividades avaliativas assíncronas dentro dos prazos estabelecidos: totalizando 70%.

O estudante cumprirá frequência mínima na UC atingir a soma de, ao menos, 75%

Desde que tenha cumprido a frequência mínima (75%, o estudante será aprovado ou reprovado de acordo com os seguintes critérios:

- Se obtiver nota inferior a 3,0 no CF, estará reprovado, sem direito a exame;
- Se obtiver nota entre 3,0 e 5,9 no CF, terá que se submeter a exame;
- Se obtiver nota igual ou maior que 6,0 no CF, estará automaticamente aprovado.

Período do exame: entre 08/02/2022 e 14/02/2022 (atividade avaliativa assíncrona, a ser definida com o aluno, caso necessário).

Bibliografia básica e complementar para uso remoto

Básica:

1. DORAN PM, Bioprocess engineering principles. 2nd Edition. USA: Academic Press, 2013. 928p. ISBN 978-0122208515
2. PELCZAR M; CHAN ECS; KRIEG NR. Microbiologia, 2a ed., vol.1, Makron Books, São Paulo, 1997.



3. SCHMIDELL W. Biotecnologia industrial, v.2., Edgar Blucher: São Paulo, 2021. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786555060195/>.

Complementar:

1. SHULER ML; KARGI F Bioprocess engineering: basic concepts. BioprocessEngineering: Basic Concepts, 2ndEdition, Prentice Hall,2001, 576p.
2. BLANCH HW; CLARK DS. Biochemical engineering. Boca Raton: CRC/Taylor & Francis, 1997. 702 p. ISBN 9780824700997

OBS.: Bibliografias complementares poderão ser disponibilizadas ao longo das ADEs.