

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC
BACHARELADO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA
PLANO DE ENSINO – BCL0308 - TEORIA

Nome da disciplina: BCL0308 - Bioquímica: Estrutura, Propriedades e Funções de Biomoléculas

Plano de Ensino da parte Teórica da disciplina

Código das turmas: TD A5 e A9

Horários: Turmas TD A5 e A9:

Teoria: Segundas, das 8:00 às 10:00 hrs (Quinzenal 2) e Quartas, das 10:00 às 12:00 hrs (Semanal)

Prática: Sextas, das 8:00 às 10:00 hrs (Semanal)

Professores responsáveis:

- Teoria: Prof. Luiz R. Nunes (e-mail: luiz.nunes@ufabc.edu.br)
- Prática: Prof.a Ana Carolina Galvão (Turma A5) (e-mail: ana.galvao@ufabc.edu.br)
Prof.a Viviane Viana da Silva (Turma A9) (e-mail: viviane.viana@ufabc.edu.br)

PARTE 1 – Plano de Ensino das Atividades Teóricas

- **Cronograma das aulas teóricas:**

Semana	Data	CRONOGRAMA DE AULAS TEÓRICAS
Semana 01	16/02/22	Apresentação da disciplina, docentes, normas e critérios de avaliação. Introdução às Biomoléculas. Estruturas carbônicas em sistemas biológicos. Funções orgânicas e suas propriedades. Link para o Encontro Virtual 1: meet.google.com/jfc-iuap-qss
Semana 02	21/02/22	Estrutura e composição dos principais grupos de Biomoléculas. Link para o Encontro Virtual 2: meet.google.com/fou-pkux-fkw
	23/02/22	Água. Solubilidade e interações intermoleculares. Reações bioquímicas em sistemas aquosos. Dissociação e equilíbrio químico da água; revisão de conceitos de pH, ácidos/bases e sistemas tampão. Princípios de Termodinâmica. Link para o Encontro Virtual 3: meet.google.com/hkk-jqfr-jco
Semana 03	02/03/22	FERIADO
Semana 04	07/03/22	Aminoácidos, peptídeos e proteínas. Ligações peptídicas. Link para o Encontro Virtual 4: meet.google.com/bxe-uwpt-ned
	09/03/22	Níveis de Organização de Proteínas. Proteínas Fibrilares Estruturais. Link para o Encontro Virtual 5: meet.google.com/hyi-ozsj-rva
Semana 05	16/03/22	Proteínas Globulares (mioglobina, hemoglobina e outras): conceitos de estrutura e atividade Link para o Encontro Virtual 6: meet.google.com/mxv-ntmv-pqm
Semana 06	21/02/22	Introdução às enzimas: conceito, estrutura e papel nos processos catalíticos bioquímicos.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC
BACHARELADO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA
PLANO DE ENSINO – BCL0308 - TEORIA

		Link para o Encontro Virtual 7: meet.google.com/qgo-uyao-ash
	23/03/22	Cinética enzimática. Link para o Encontro Virtual 8: meet.google.com/som-soza-mff
Semana 07	30/03/22	Estrutura, propriedades, funções e transformações de lipídeos Link para o Encontro Virtual 9: meet.google.com/aog-hjxh-sfj
Semana 08	04/04/22	Agregados lipídicos: lipossomos, micelas e membranas biológicas. Link para o Encontro Virtual 10: meet.google.com/mib-qdco-uqy
	06/04/22	Propriedades, funções e transformações de carboidratos simples e complexos. Link para o Encontro Virtual 11: meet.google.com/ctr-naxy-pcj
Semana 09	13/04/22	Estrutura e função de glicoproteínas, peptidoglicanos e glicoconjugados. Link para o Encontro Virtual 12: meet.google.com/bis-smnz-gqi
Semana 10	18/04/22	Estrutura, propriedades e funções de nucleotídeos e ácidos nucleicos. Tecnologia do DNA Recombinante. Link para o Encontro Virtual 13: meet.google.com/adx-bfpg-ttx
	20/04/22	Avaliação Escrita – Não haverá aula
Semana 11	27/04/22	Avaliação de Áudio – Não haverá aula
Semana 12	02/05/22	Não haverá atividade
	04/05/22	Avaliação Substitutiva (atividade assíncrona, reservada a estudantes que atenderem ao disposto na Resolução ConsEPE UFABC n. 181, de 23/10/14)
Semana 13	11/05/22	Revisão da Avaliação (a ser realizada exclusivamente de forma síncrona, em encontro virtual) Link para o Encontro Virtual 14: meet.google.com/crk-bgwj-vvz

- **Metodologia**

- **Parte teórica:**

A parte teórica das disciplinas será desenvolvida através de duas atividades:

- (i) **Aulas Virtuais (assíncronas)**
- (ii) **Encontros Virtuais (síncronos)**

Sobre as Aulas Virtuais:

As aulas da disciplina estão disponíveis em um drive do Google(<https://encurtador.com.br/irvLU>), sob duas formas: (i) slides (em formato ppt) e (ii) Videoaulas (em formato wmv, ou mp4), compatíveis com ferramentas gratuitas, de diferentes tipos de sistemas operacionais, seja em computadores, tablets ou celulares. Os alunos deverão baixar os arquivos e assistir às aulas, (segundo suas respectivas conveniências), a qualquer momento, antes do encontro virtual agendado para debate do tema em questão (veja a Tabela de Cronograma, acima). Eu procurei manter estas videoaulas em seções de 45 - 60 minutos, já que arquivos maiores podem demorar demais para baixar. Há casos, portanto, em que há mais de uma

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC
BACHARELADO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA
PLANO DE ENSINO – BCL0308 - TEORIA

videoaula para um mesmo tema. Dessa maneira, as videoaulas referentes ao Encontro Virtual 1 são identificadas pela numeração 1.1, 1.2, 1.3, etc. Da mesma forma, as videoaulas referentes ao Encontro Virtual 2 são numeradas 2.1, 2.2, e assim, sucessivamente.

Sobre os Encontros Virtuais.

Os **Encontros Virtuais** visam proporcionar um espaço para debatermos, em grupo, os assuntos abordados em cada videoaula, segundo o cronograma exibido na Tabela de Cronograma, descrita acima. É importante ressaltar que a aula não será ministrada, novamente, durante o **encontro virtual**, pois a instabilidade do sistema certamente ocasionaria problemas difíceis de contornar.

Os **Encontros Virtuais** serão feitos através da plataforma Google Suite, utilizando a ferramenta **Google Meet**. **Para participar de um encontro virtual, basta clicar nos links que estão destacados na Tabela de Cronograma, acima, no horário aprazado.** Cada encontro possui um link único, portanto preste sempre atenção para usar o link correto para a data em questão. Os encontros serão iniciados, sempre, com uma antecedência de 5 minutos do horário originalmente agendado para as aulas. Não adianta tentar entrar na sala virtual enquanto ela não for inicializada (o que só poderá ser feito após o professor responsável iniciar o encontro).

Ao término de cada encontro virtual, cada aluno deverá encaminhar uma **resenha** sobre o tema nele debatido. A resenha deve ser curta (1 página, no máximo), apenas elencando os principais temas debatidos. Cada resenha deve ser encaminhada, através de e-mail, para o endereço bepfb.ufabc@gmail.com. Estas resenhas deverão ser escritas à mão e uma foto digitalizada da mesma deverá ser encaminhada como um anexo ao e-mail. **A data-limite para o envio de cada resenha é de até sete dias, após o encontro virtual marcado para debater o tema em questão (veja Tabela de Cronograma, acima).**

Além disso, haverá um documento dinâmico (que todos podem editar) no drive da disciplina (<https://encurtador.com.br/irvLU>), denominado **Painel de Dúvidas**. Este documento poderá ser usado para que cada aluno registre suas dúvidas, fora do horário dos encontros virtuais. O professor responsável responderá às dúvidas neste mesmo documento, ao longo da semana. De antemão, gostaria de solicitar a todos que tenham o máximo de cuidado com o **Painel de Dúvidas**, evitando apagar e/ou alterar o texto escrito pelos demais participantes.

Comunicações oficiais referentes ao andamento da disciplina (incluindo avaliações) serão registradas no SIGAA, que as encaminhará ao e-mail institucional de todos os alunos da turma. Além disso, estas comunicações serão disponibilizadas no drive da disciplina (<https://encurtador.com.br/irvLU>).

- **Frequência**

- A frequência nas atividades teóricas será monitorada através do envio das Resenhas acima mencionadas, que também serão usadas para compor a nota e conceito final da parte teórica da disciplina (veja abaixo).

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC
BACHARELADO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA
PLANO DE ENSINO – BCL0308 - TEORIA

- **Avaliação:**

A avaliação da parte teórica da disciplina será realizada através de três atividades:

- **1 - Uma Prova Escrita**, que será disponibilizada aos discentes às **19:00 horas do dia 20/04/22**. Esta prova abordará matéria vista ao longo de todo o quadrimestre e deverá ser resolvida individualmente. A resposta deverá ser encaminhada, por e-mail, ao endereço bepfb.ufabc@gmail.com, até as **19:00 horas do dia 24/04/22**. **Mensagens encaminhadas após este horário não serão corrigidas e nota ZERO será contabilizada nestes casos. IMPORTANTE: É IMPRESCINDÍVEL QUE AS RESPOSTAS SEJAM ENCAMINHADAS EM DOCUMENTO PDF, DIGITADO. ARQUIVOS CONTENDO FOTOS DIGITALIZADAS DE GARRANCHOS ILEGÍVEIS, ESCRITOS À MÃO, NÃO SERÃO CORRIGIDOS** e nota ZERO será contabilizada nestes casos.
- **2 – Um Arquivo de Áudio (Podcast)** deverá ser gravado, por cada aluno, individualmente, e encaminhado para o endereço bepfb.ufabc@gmail.com. Neste áudio (cujo tempo não poderá ultrapassar 5 minutos), o aluno deverá discorrer sobre um tema abordado em aula, que poderá ser escolhido dentre um conjunto de temas pré-definidos pelo professor responsável. **Os temas, bem como maiores instruções sobre os áudios, serão disponibilizados no dia 27/04/22 e os alunos terão até as 19:00 horas do dia 01/05/22 para encaminhá-los. Mensagens encaminhadas após este horário não serão avaliadas e nota ZERO será contabilizada nestes casos.**

Os áudios serão avaliados em uma escala de 0 a 10, levando em consideração os seguintes critérios:

1. *Conteúdo da apresentação*
 2. *Clareza da apresentação (exposição clara e ordenada do tema escolhido)*
 3. *Postura e fluência do orador (apresentações baseadas na simples leitura de um texto previamente produzido revelam postura inadequada, por parte do orador).*
- **3 – Resenhas semanais** (mencionadas acima), que **não constituem atividade obrigatória**, mas poderão ser utilizadas para **acrescer pontos à média final** (veja abaixo).

*Aos alunos impossibilitados de realizar a prova escrita e/ou o podcast nos períodos previstos acima, será facultada realização de avaliação substitutiva, nos mesmos moldes (constituída de prova escrita e/ou podcast a ser gravado). Importante ressaltar, porém, que a **avaliação substitutiva só será oferecida mediante apresentação de justificativa, como previsto na Resolução ConsEPE UFABC n. 181, de 23/10/14. Solicitações para realização de avaliação substitutiva deverão ser encaminhadas até as 19:00 horas do dia 02/05/22, acompanhadas de justificativa e documentação comprobatória, como descrito na Resolução ConsEPE UFABC n. 181, de 23/10/14. A avaliação substitutiva, **quando cabível**, será disponibilizada às 19:00 horas do dia 04/05/2022 (veja Cronograma, acima) e deverá ser encaminhada para o e-mail bepfb.ufabc@gmail.com até 08/05/22, nos mesmos moldes descritos acima.***

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC
BACHARELADO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA
PLANO DE ENSINO – BCL0308 - TEORIA

Composição do Conceito da Parte Teórica da disciplina

Tanto a Prova Escrita, como o Arquivo de Áudio serão avaliados em escala numérica de 0 a 10 e uma média simples será calculada entre as notas obtidas para cada peça de avaliação. O valor desta nota média será acrescido de até dois pontos, em função do número de resenhas entregues por cada aluno (alunos que entregarem todas as resenhas, dentro das datas aprazadas, ganharão 2 pontos, enquanto os demais ganharão pontuação proporcional ao número de resenhas entregues, considerando-se, ainda, a pontualidade destas entregas). Estes valores numéricos serão, finalmente, convertidos em conceitos A, B, C, D e F, segundo os critérios exibidos na Tabela abaixo.

Norteadores de conversão entre notas numéricas e conceitos

<i>Nota Numérica</i>	<i>Conceito</i>
<i>8.5 – 12.0</i>	<i>A</i>
<i>7.0 – 8.4</i>	<i>B</i>
<i>5.5 – 6.9</i>	<i>C</i>
<i>5.0 – 5.4</i>	<i>D</i>
<i>< 5.0</i>	<i>F</i>

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC
BACHARELADO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA
PLANO DE ENSINO – BCL0308 - TEORIA

PARTE 2 – Plano de Ensino das Atividades Práticas

2.1 – Atividades Práticas da **Turma A5**:

Docente Responsável – Prof.a Ana Carolina Santos de Souza Galvão – e-mail: ana.galvao@ufabc.edu.br

Horário das Aulas: Sextas feiras, das 08:00 h às 10:00 h

- **CRONOGRAMA:**

Semana	Prática	CRONOGRAMA DE AULAS PRÁTICAS – TURMA A5
Semana 01	18/2	Apresentação da disciplina Atividade síncrona utilizando a ConferênciaWeb: https://conferenciaweb.rnp.br/webconf/ana-105
Semana 02	25/2	PRÁTICA 1: Espectrofotometria – Conceitos e Aplicações
Semana 03	04/03	PRÁTICA 2: Propriedades físico-químicas relacionadas à estrutura e polaridade da água. Data limite para entrega das respostas do questionário semanal da prática 1
Semana 04	11/03	PRÁTICA 3: pH, Ácidos, Bases, Sistemas Tampão e Aminoácidos Data limite para entrega das respostas do questionário semanal da prática 2.
Semana 05	18/03	PRÁTICA 4: Desnaturação Proteica Data limite para entrega das respostas do questionário semanal da prática 3
Semana 06	25/03	Prova 1 (respostas devem ser entregues até 28/03) Data limite para entrega das respostas do questionário semanal da prática 4
Semana 07	01/04	PRÁTICA 5: Atividade Enzimática.
Semana 08	08/04	PRÁTICA 6: Propriedades de Surfactantes e Lipídeos Data limite para entrega das respostas do questionário semanal da prática 5
Semana 09	15/04	PRÁTICA 7: Carboidratos: Estrutura e Propriedades Data limite para entrega das respostas do questionário semanal da prática 6
Semana 10	22/04	PRÁTICA 8: Ácidos Nucleicos: Estrutura e Propriedades Data limite para entrega das respostas do questionário semanal da prática 7
Semana 11	29/04	Prova 2 (respostas devem ser entregues até 02/05) Data limite para entrega das respostas do questionário semanal da prática 8
Semana 12	06/05	Avaliação substitutiva (respostas devem ser entregues até 09/05)

- **METODOLOGIA**

- *Parte Prática:*

Semanalmente vídeos introdutórios, roteiros de estudo e questionários serão disponibilizados no AVA da disciplina (plataforma **MOODLE**). Os vídeos consistirão em introduções às atividades a serem realizadas na semana. Os roteiros de estudos e exercícios serão baseados em simulações de experimentos utilizando softwares gratuitos (Biblioteca Digital de Ciências, Amrita Virtual Lab) animações ou vídeos disponíveis no YouTube. O esclarecimento de dúvidas ocorrerá durante o plantão de dúvidas semanal realizado toda sexta-feira das 9 às 11 horas por meio da sala virtual da plataforma **ConferênciaWeb** (<https://conferenciaweb.rnp.br/webconf/ana-105>). Adicionalmente, os alunos poderão enviar suas dúvidas através de contato direto com a docente através do e-mail institucional (ana.galvao@ufabc.edu.br).

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC
BACHARELADO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA
PLANO DE ENSINO – BCL0308 - TEORIA

- **FREQUÊNCIA**

Parte Prática: A frequência será contabilizada através da entrega de questionários semanais avaliativos de maneira que cada questionário não entregue será contabilizado como 1 falta. Para aprovação, o discente deve ter realizado, no mínimo, a 75% do total de questionários semanais.

- **AVALIAÇÃO**

Parte Prática: A avaliação da parte prática da disciplina dar-se-á a partir da entrega (semanal) das respostas dos QUESTIONÁRIOS AVALIATIVOS SEMANAIS (0 – 10 pontos) relacionados a atividades baseadas em vídeos e uso de *softwares* gratuitos de simulação de experimentos e a realização de duas PROVAS (0 – 10 pontos) sobre os conteúdos abordados na disciplina. O conceito final (CP) será obtido correlacionado a média aritmética obtida pela soma das notas de P1, P2 e média obtida nos questionários avaliativos e determinado segundo os critérios da tabela abaixo:

Nota Final	Conceito da Prática
10,0- 8,6	A
8,5- 7,1	B
7,0- 5,6	C
5,5-5,0	D
< 5,0	F

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC
BACHARELADO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA
PLANO DE ENSINO – BCL0308 - TEORIA

2.2 – Atividades Práticas da **Turma A9**:

Docente Responsável – Prof.a VIVIANE VIANA SILVA – email: viviane.viana@ufabc.edu.br

Horário das Aulas: Sextas feiras, das 08:00 h às 10:00 h

- **CRONOGRAMA:**

Semana	Prática	CRONOGRAMA DE AULAS PRÁTICAS – TURMA A9
Semana 01	18/2	Apresentação da disciplina, regras, avaliação e cronograma no QS PRÁTICA 1: Espectrofotometria - Conceitos e Aplicações
Semana 02	25/2	PRÁTICA 2: Propriedades físico-químicas relacionadas à estrutura e polaridade da água.
Semana 03	04/03	PRÁTICA 3: pH e sistemas tampão. Titulação de aminoácidos.
Semana 04	11/03	PRÁTICA 4: Desnaturação proteica.
Semana 05	18/03	RELATÓRIO 1 (em grupo): Práticas 1, 2, 3 e 4 - envio de arquivo PDF por email até 23:59h. PRÁTICA 5: Atividade enzimática.
Semana 06	25/03	PRÁTICA 6: Propriedades de surfactantes e lipídeos.
Semana 07	01/04	PRÁTICA 7: Carboidratos: estrutura e propriedades.
Semana 08	08/04	FERIADO
Semana 09	15/04	FERIADO
Semana 10	22/04	FERIADO
Semana 11	29/04	PRÁTICA 8: Ácidos Nucleicos: estrutura e propriedades
Semana 12	06/05	RELATÓRIO 2 (em grupo) : Práticas 5, 6, 7 e 8 - envio de arquivo PDF por email até 23:59h.
Semana 13	13/05	Divulgação e vistas de notas finais/conceitos de prática.

- **METODOLOGIA**

- *Parte Prática:*

As aulas serão ministradas de forma síncrona no Ambiente Virtual do Google Meet. Todo o material de aula (slides de colóquio e gravação, vídeos e avaliações) será enviado aos e-mails institucionais dos discentes e também disponibilizado no SIGAA-UFABC.

- **FREQUÊNCIA**

Parte Prática: Na parte prática será avaliada a frequência através da entrega dos relatórios (em grupo) referentes aos experimentos que constam na apostila dos discentes da parte prática. Cada relatório deverá ser enviado por meio de email, em dada previamente informada no cronograma. A atribuição de presença do discente em cada aula prática está vinculada à entrega dos relatórios correspondentes.

- **AVALIAÇÃO:**

Parte Prática: A avaliação será feita por meio de dois relatórios em grupo (a cada série de 4 práticas) abordando questões relacionadas aos experimentos, para compor a nota prática da disciplina. Cada relatório deverá ser enviado por meio de email, em dada previamente informada no cronograma. Os dois relatórios terão o mesmo peso para a composição da nota de prática (média aritmética dos 2 relatórios).

PARTE 3 – Determinação do conceito final da disciplina

A determinação do conceito final na disciplina envolverá a relação entre os desempenhos obtidos nas partes prática (CP) e teórica (CT) da disciplina, conforme a Tabela 1.

Tabela 1: Determinação do Conceito Final a partir dos conceitos Teórico (CT) e Prático (CP):

		Teoria (CT)				
		Conceito	A	B	C	D
Prática (CP)	A	A	B	B	C	F
	B	A	B	C	C	F
	C	B	B	C	D	F
	D	C	C	C	D	F
	F	F	F	F	F	F

Para ser considerado aprovado na disciplina, o aluno deverá obter, no mínimo, conceito final “D”.

- **Recuperação**

A avaliação de recuperação (exame) poderá envolver todos os conhecimentos explorados na disciplina (aulas teóricas e de laboratório) e é destinada **apenas** aos discentes reprovados com Conceito Final F, ou aprovados com Conceito Final D. No entanto, os discentes aprovados com Conceito Final D que tiverem interesse em realizar o exame deverão informar o professor da Teoria ([luz.nunes@ufabc.edu.br](mailto:luiz.nunes@ufabc.edu.br)) com antecedência mínima de uma semana antes da data aprazada para o exame.

O exame será constituído uma prova escrita, a ser realizada no início do segundo quadrimestre de 2022. Esta prova será encaminhada, através do SIGAA, ao e-mail oficial (@ufabc) dos discentes reprovados (bem como daqueles aprovados com conceito D, que venham a manifestar seu interesse em realizá-lo), às 19:00 horas da segunda sexta-feira letiva de 2022-1. Os alunos deverão encaminhar a prova resolvida para o e-mail bepfb.ufabc@gmail.com, até as 19:00 horas da segunda-feira subsequente. Instruções detalhadas acerca do exame serão fornecidas junto à prova.

A determinação do novo conceito final na disciplina envolverá a relação entre os desempenhos obtidos na avaliação de recuperação (exame) e o conceito final obtido na disciplina durante o quadrimestre (CF), conforme tabela abaixo (tabela 2).

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC
BACHARELADO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA
PLANO DE ENSINO – BCL0308 - TEORIA

Tabela 2: Determinação do Novo Conceito Final a partir do conceito final obtido durante o quadrimestre (CF) e o conceito obtido na avaliação de recuperação (Exame):

		Exame				
	Desempenho	A	B	C	D	F
CF	D	B	B	C	D	F
	F	C	C	D	D	F

- **Bibliografia recomendada**

LEHNINGER, A.L.; NELSON, D.L.; COX, M.M. **Princípios de Bioquímica**. 4 ed. São Paulo: Sarvier, 2006. 1202 p.

VOET, D.; VOET, J.G. **Bioquímica**. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2006, 1596 p.

BERG, J. M.; TYMOCZKO, J.L; **STRYER**, L. **Bioquímica**, 5 ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.

KOOLMAN, J.; **ROEHM**, K. H. **Color Atlas of Biochemistry** 2012, 3rd Edition ISBN: 9783131003737.

Buscar em:

<https://www.academia.edu/>