

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC  
BACHARELADO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
PLANO DA DISCIPLINA – 2021.1 - QUADRIMESTRE SUPLEMENTAR 2

Nome da disciplina: **BC0308 - Bioquímica: Estrutura, Propriedades e Funções de Biomoléculas**

- Código da turma: DA2BCL0308-15SA e DB2BCL0308-15SA (Diurno)
- Professores responsáveis: Luciano Puzer (teoria) e Artur Franz Keppler (prática)

Turma A2	Turma B2
TEORIA terça das 14:00 às 16:00, semanal ; sexta das 14:00 às 16:00, quinzenal I	TEORIA terça das 16:00 às 18:00, semanal ; sexta das 16:00 às 18:00, quinzenal I
PRÁTICA sexta das 16:00 às 18:00, semanal	PRÁTICA sexta das 14:00 às 16:00, semanal

● **CRONOGRAMAS:**

Semana	Data	CRONOGRAMA DISCIPLINA TEÓRICA
Semana 01	02/02	Apresentação da disciplina. Introdução à Bioquímica.
	05/02	Funções orgânicas. Princípios de termodinâmica.
Semana 02	09/02	Água. Solubilidade e interações intermoleculares. Reações bioquímicas em sistemas aquosos.
Semana 03	16/02	<b>FERIADO</b>
	19/02	Equilíbrio químico. pH, ácidos, bases e sistemas tampão.
Semana 04	23/02	Aminoácidos, peptídeos e proteínas. Ligações peptídicas.
Semana 05	02/03	Estrutura de proteínas, níveis de organização e métodos de estudo de proteínas. Hemoglobina.
	05/03	Hemoglobina: Conceitos de estrutura e atividade de proteína

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC  
BACHARELADO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
PLANO DA DISCIPLINA – 2021.1 - QUADRIMESTRE SUPLEMENTAR 2

Semana 06	09/03	Introdução às enzimas: conceito, estrutura e papel nos processos catalíticos bioquímicos.
Semana 07	16/03	Cinética enzimática.
	19/03	Estrutura, propriedades, funções e transformações de lipídeos e agregados lipídicos.
Semana 08	23/03	Lipossomos, micelas e membranas biológicas.
Semana 09	30/03	Propriedades, funções e transformações de carboidratos simples e complexos.
	02/04	<b>FERIADO</b>
Semana 10	06/04	Estrutura e função de glicoproteínas, peptidoglicanos e glicoconjugados.
Semana 11	13/04	Estrutura, propriedades, funções e transformações de bases nitrogenadas.
	16/04	Processos informacionais contidos nos ácidos nucleicos. DNA e RNA.
Semana 12	20/04	Tecnologia do DNA Recombinante
Semana 13	27/04	<b>AVALIAÇÃO FINAL</b>
Semana 14	04/05	<b>RECUPERAÇÃO</b>

Semana	Prática	<b>CRONOGRAMA DISCIPLINA PRÁTICA</b>
Semana 01	05/02	Apresentação da disciplina, regras, avaliação e cronograma no QS.
Semana 02	12/02	<b>PRÁTICA 1:</b> Espectrofotometria – Conceitos e Aplicações
Semana 03	19/02	<b>PRÁTICA 2:</b> Propriedades físico-químicas relacionadas à estrutura e polaridade da água.
Semana 04	06/02	<b>PRÁTICA 3:</b> pH e sistemas tampão. Titulação de aminoácidos.
Semana 05	05/03	<b>PRÁTICA 4:</b> Desnaturação proteica.
Semana 06	12/03	<b>NÃO HAVERÁ ATIVIDADE.</b>

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC  
BACHARELADO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
PLANO DA DISCIPLINA – 2021.1 - QUADRIMESTRE SUPLEMENTAR 2

Semana 07	19/03	<b>PRÁTICA 5:</b> Atividade enzimática
Semana 08	26/03	<b>PRÁTICA 6:</b> Propriedades de Surfactantes e Lipídeos.
Semana 09	02/04	<b>PRÁTICA 7:</b> Carboidratos: estrutura e propriedades.
Semana 10	09/04	<b>FERIADO</b>
Semana 11	16/04	<b>PRÁTICA 8:</b> Ácidos Nucleicos: estrutura e propriedades.
Semana 12	23/04	<b>FECHAMENTO DE NOTAS / DÚVIDAS / APONTAMENTOS FINAIS</b>
Semana 13	04/05	<b>RECUPERAÇÃO</b>

- **METODOLOGIA**

- *Parte teórica:*

O plano de atividades da disciplina está baseado nas ferramentas disponibilizadas no Moodle e Google Classroom. Assim, faremos uso de vídeo aulas gravadas e disponibilizadas via Moodle/Youtube, listas de exercícios disponibilizadas via Moodle, vídeo conferências realizadas via Google Meets (nos horários das aulas presenciais), e um Mural (via Padlet), também no Moodle.

As aulas presenciais da disciplina já eram disponibilizadas em formato de slides, via Tidia. Nesse quadrimestre as aulas também passarão a contar com vídeos explicativos sobre os conceitos abordados nesses slides (vídeo aulas). Essas vídeo aulas terão a duração de no máximo 20 min, e serão disponibilizadas via Moodle.

As listas de exercícios terão questões sobre os principais conceitos abordados nas vídeo aulas.

As vídeo conferências serão realizadas via Google Meets, nas datas e horários da disciplina presencial (terças-feiras semanalmente e sextas-feiras quinzenalmente, das 16 às 18 hs). Nessas vídeo conferências não abordaremos nenhum conteúdo novo (esses a cargo das vídeo aulas). As vídeo conferências servirão para tirar dúvidas dos alunos em relação às vídeo aulas e as listas de exercícios. Também será uma forma de manter o contato em tempo real com os alunos.

Os alunos também terão acesso ao Mural da disciplina no Moodle, onde poderão incluir suas dúvidas e sugestões. O Mural será diariamente atualizado, e as questões levantadas, e suas respectivas respostas, ficarão disponibilizadas para todos os alunos.

- **FREQUÊNCIA**

A frequência será avaliada através da entrega das atividades (lista de exercícios).

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC  
BACHARELADO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
PLANO DA DISCIPLINA – 2021.1 - QUADRIMESTRE SUPLEMENTAR 2

Na parte prática da disciplina a frequência será contabilizada através do envio de respostas as ferramentas de avaliativas, vide item 2.1.

- **AVALIAÇÃO:**
- **Teórica:**

A avaliação dos alunos da parte teórica será realizada através de duas listas de exercícios (LE1 e LE2). Essas avaliações ocorrerão via Moodle.

A primeira Listaa de Exercícios (LE1) será disponibilizada no Moodle no dia 9 de fevereiro, com o conteúdo programático das aulas até a semana 7 (aula de cinética enzimática). A segunda lista de exercícios (LE2) será disponibilizada no Moodle no dia 19/03, quando teremos a primeira aula referente a essa lista de exercícios (Estrutura, propriedades, funções e transformações de lipídeos e agregados lipídicos.).

As duas listas de exercícios deverão ser respondidas via Moodle, e será atribuído um conceito para cada lista. O aluno ficará com conceito **A** se completar mais de 90% da lista de exercícios; conceito **B** se completar entre 75 e 89% da lista; conceito **C** se completar entre 60 e 74%; conceito **D** se completar entre 40 e 59% da lista; e conceito **F** se completar menos de 40% da lista.

A primeira lista de exercícios (LE1) deverá ser respondida via Moodle até o dia 23/03; e a segunda lista de exercícios (LE2) deverá ser respondida até o dia 27/04.

Os alunos poderão verificar seus erros e consultar o professor sobre suas dúvidas nas vídeo conferências.

A nota final da parte teórica será computada de acordo com a tabela de conceitos teóricos.

**Tabela de Conceitos Teóricos**

		LE1				
		Conceito	A	B	C	D
LE 2	A	A	A	B	C	D
	B	A	B	B	C	D
	C	B	B	C	C	F
	D	C	C	C	D	F
	F	D	D	F	F	F

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC  
BACHARELADO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
PLANO DA DISCIPLINA – 2021.1 - QUADRIMESTRE SUPLEMENTAR 2

- **Parte Prática:**
  - **1. Comunicação**
  - **2. Ferramentas de Aprendizado**
  - **3. Operacional**
  - **4. Determinação do Conceito Final**

*Links importantes (todos estarão disponíveis na sala do classroom)*

**Entrar com o perfil de ALUNO DA UFABC (login e senha)**

Sala Classroom: y3x5g5e

[Sala Meet \(todos os encontros de vídeo\)](#)

Cronograma detalhado

[https://docs.google.com/spreadsheets/d/1HRvigC6LheWztBdiqCcHugrxja4At2e3c07c2d2\\_Vo8/edit?usp=sharing](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1HRvigC6LheWztBdiqCcHugrxja4At2e3c07c2d2_Vo8/edit?usp=sharing)

Planilha de acompanhamento

Turma A2

[https://docs.google.com/spreadsheets/d/1pvCjYr0puq09jaZetA5zWkFPIC6PzCJWfqgk1Zh\\_Idg/edit?usp=sharing](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1pvCjYr0puq09jaZetA5zWkFPIC6PzCJWfqgk1Zh_Idg/edit?usp=sharing)

Turma B2

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1MbeZOBfp-WzT923sES4JE-ITF2bONWXqgm2ZSr6fqy0/edit?usp=sharing>

- **1. Comunicação**
- **1.1 - REGRAS de comunicação:**

Tanto pelos canais de comunicação como pelo email institucional (vide abaixo), discentes deverão colocar seu nome e RA para identificação rápida. São 100 alunos, sem isso ficará difícil identificar quem é e onde está o problema.

Caso seja por e-mail, no assunto da mensagem, discentes deverão OBRIGATORIAMENTE usar o termo EPFB e o código da sua turma (EPFB B1 ou EPFB B2). Sem isso, a mensagem se perderá na caixa de email do docente. Fiquem atentos

**1.1 Canais de comunicação:** Todas as comunicações e troca de arquivos será feita pelo classroom da disciplina. Em caso de necessidade, discordância, dúvida, pedido, entrem em contato com o docente pelo MURAL da turma o classroom.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC  
BACHARELADO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
PLANO DA DISCIPLINA – 2021.1 - QUADRIMESTRE SUPLEMENTAR 2

Em caso de urgência, usem o email institucional do docente ( [artur.keppler@ufabc.edu.br](mailto:artur.keppler@ufabc.edu.br) ). Aviso de antemão que são 100 alunos em atendimento, dessa forma as respostas pelo email podem demorar. Já pelo classroom, outros alunos poderão se apoiar e resolver alguma dúvida pontual.

○ **2. Ferramentas de Aprendizado**

**2.1 AULAS:**

Todas as aulas da parte prática serão encontros ao vivo no google meets, gravados e disponibilizados posteriormente na aba atividades da sala do google classroom. Quem não conseguir comparecer na aula “ao vivo”, poderá assisti-la *a posteriori*.

*Aviso de antemão que nos quadrimestres passados ocorreram problemas na gravação (queda de internet, queda de luz, pane do meu computador...) das aulas ao vivo e a consequente perda do conteúdo. As aulas não serão regravadas e a perda das explicações do conteúdo serão assumidas pelos alunos que não comparecerem ao encontro virtual.*

*Não será cobrada presença, mas serão anotados os nomes dos presentes nas aulas via google meets, para uso em situações excepcionais (perda de prazo de entrega das atividades, por exemplo)*

**2.2 Ferramentas de aprendizado digitais:**

Em se tratando de uma disciplina prática, usaremos ferramentas que simulam experimentos em bancada. Serão feitos única e exclusivamente experimentos DIGITAIS, baseados em programas que rodam por navegadores de internet. Nenhum app ou programa terá que ser baixado (eventualmente alguma extensão para seu navegador de preferência). O caminho para cada ferramenta será disponibilizado durante a aula referente ao conteúdo da semana e/ou, anteriormente nos canais de comunicação docente/aluno.

○ **3. Operacional**

**3.1 - Ferramentas avaliativas:**

**Listas de Exercício (LE)**

**Avaliações Cruzadas (AC) (detalhes tópico 3.3)**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC  
BACHARELADO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
PLANO DA DISCIPLINA – 2021.1 - QUADRIMESTRE SUPLEMENTAR 2

Todas as ferramentas avaliativas serão desenvolvidas **em TRIOS** e poderão ser entregues após 72h (ou mais), conforme portaria da UFABC. Recomenda-se fortemente que aproveitem o MURAL do classroom para discussões de conteúdo. O objetivo do curso é desenvolver o senso crítico sobre questões de química e bioquímica e nada mais salutar do que debater o conteúdo, seja por meio da resolução dos exercícios, leituras complementares, postagem de vídeos auxiliares...

**A resolução das ferramentas avaliativas** serão entregues pelo google classroom e os prazos de entrega estão estabelecidos no cronograma detalhado da disciplina. Prestem atenção, anotem em uma agenda e se programem para não perder os prazos.

### 3.2- O grupo:

**Os TRIOS** já estão sorteados pelo professor. Instruções na aula de apresentação e no google classroom da disciplina.

**Apenas um** dos alunos do trio será responsável pelo envio das tarefas. Caso esteja tudo certo na tarefa, todos os alunos receberão a mesma nota na atividade desenvolvida.

### 3.3- O que são e como serão corrigidas as ferramentas avaliativas:

Listas de Exercício (LE)  
Avaliações Cruzadas (AC)

As Listas de Exercícios (LE) conterão questões sobre os experimentos propostos na apostila de experimento e serão duplamente corrigidas e serão os instrumentos de acompanhamento e de avaliação de aprendizado. Passarão por uma correção em duas etapas: pelo professor e por um processo denominado de Avaliação Cruzada (AC). Na AC, a lista de um GRUPO será corrigida pelos colegas de outro GRUPO. Tanto a resolução do exercício, como a AC serão avaliados pelo professor. Todas as etapas valerão pontos e serão usadas para compor o conceito final dos alunos (vide tópico “pontuação”).

*O docente fará um processo de correção acelerado: uma vez entregue as LE e AC, o docente irá corrigir e computar a pontuação correspondente. Nada será anotado no documento entregue pelo aluno. O aluno será responsável por assistir aos vídeos de correção e verificar seu erro. Tanto no processo de AUTOCORREÇÃO como no de AVALIAÇÃO CRUZADA, a idéia é desenvolver um senso crítico apurado nos discentes e prepará-los para um embate argumentativo e baseado em informações apuradas em fontes confiáveis (livros, artigos científicos, materiais de apoio, sites de instituições reconhecidas...)*

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC  
BACHARELADO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
PLANO DA DISCIPLINA – 2021.1 - QUADRIMESTRE SUPLEMENTAR 2

Havendo discordância, apresentar seu pedido de revisão (com embasamento e muito bem pontuado) para o e-mail do docente.

**3.3.1- Respostas às ferramentas avaliativas:**

Deve ser entregue um documento de pdf, preferencialmente, com as respostas às questões de cada lista ou avaliação cruzada. Será avaliado o conteúdo e a qualidade gráfica das respostas. Podem ser PRINTS de tela, fotos digitais coladas em um único doc, escritos à mão ou no computador. MAS TEM QUE ESTAR LEGÍVEL e COM BOA RESOLUÇÃO .

**AS ENTREGAS TEM QUE SER FEITAS PELA ABA ATIVIDADES DO CLASSROOM POR UM MEMBRO DE CADA GRUPO, apenas um.**

**O classroom atribui atividades para todos, não tem como mudar, mas apenas um deve submeter a resposta. Eu farei o controle em uma planilha, disponível à todos**

**3.4 - Ferramenta de minimização de problemas**

Os alunos farão um auto-controle de quem desenvolveu a tarefa. **Sem colocar** peso na participação. Essa é uma tarefa de gerenciamento do GRUPO e não do professor.

*Exemplo para o cabeçalho de entrega da atividade:*

*Santo André, 09 de fevereiro de 2021*

*AARAGON 00111122*

*AABRAN 00121133*

*AAUSTER 00131144*

*ou*

*APENAS AARAGON 00111... e AABRAN 0012...PARTICIPARAM do desenvolvimento da tarefa*

*Se não tiver uma nota explicativa, todos os alunos receberão a nota.*

*Se faltar algum nome e RAs, o faltante ficará sem nota.*

Em um curso presencial, o olho-no-olho resolve muitos conflitos que surgem ao se trabalhar em grupo. Mas no aprendizado digital, a tarefa de comunicação e resolução



dos problemas interpessoais é prejudicada. As aulas práticas aconteciam em quintetos. Reduzi para trios, para privilegiar o bom andamento das atividades em grupo, pois sei como é difícil encontrar um horário comum entre várias pessoas. Mas ainda assim, acredito que vocês poderão enfrentar problemas. Eu enfrento até hoje.

Eu, docente, criei para mim um problema maior: um aumento considerável de tarefas para corrigir, porém, uma lista muito menor de reclamações sobre alguns membros da equipe. Portanto, meus caros, peço empatia e consideração para com o PRÓXIMO. Pode ser difícil no começo, mas entendam as situações pontuais de cada membro de sua equipe e trabalhem em prol do seu próprio desenvolvimento. Esqueça as picuinhas.

“Não é porque não te valorizam que você deixará de dar o seu melhor” - em resumo, tome as rédeas do compromisso firmado. E assumo o que você fez, ou deixou de fazer.

○ **4. Determinação do Conceito Final PRÁTICA.**

**4.1 - Operacional**

Cada prática, descrita na tabela Cronograma Atividades Prática, estará relacionada a uma lista de exercícios, também denominada como ferramenta avaliativa. Portanto, serão 9 (nove) listas de exercícios. O cronograma detalhado encontra-se na sessão de links e na sala do classtoom. As listas têm como objetivo avaliar a absorção do conteúdo pelos alunos, e ao mesmo tempo avaliar a evolução de conhecimento ao longo do percurso da disciplina. O desempenho também será medido através da Avaliação Cruzada (vide item 3.3).

**Pontuação**

- A entrega da lista, com TODOS os exercícios resolvidos, valerá um ponto
- Caso os exercícios estejam corretamente resolvidos, somar-se-á mais um ponto
- A entrega da avaliação cruzada, CORRETAMENTE discutida, valerá mais um ponto

(9 atividades x 3 pontos) - **1 ponto\*\* = 26 pontos máximos possíveis**

**\*\* a Lista 1 não terá AC (será usada para explicar o funcionamento da ferramenta avaliativa)**

O conceito final da parte prática será determinado pelo somatório das notas das 17 atividades entregues para avaliação, da seguinte forma:

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC  
BACHARELADO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
PLANO DA DISCIPLINA – 2021.1 - QUADRIMESTRE SUPLEMENTAR 2

Conceito final

A: de 26 a 23 pontos

B: de 22 a 19 pontos

C: de 18 a 14 pontos

D: de 13 a 10 pontos

F: 9 pontos ou menos

**Recuperação:** Em caso de reprovação, com D ou F no CONCEITO FINAL DA DISCIPLINA, o aluno pode optar por fazer uma prova de recuperação ( dia 04/05 ) que contemplará todo o conteúdo da disciplina. Ela será aplicada pelo Prof. Luciano. Não existe recuperação da parte prática.

● **DO CONCEITO FINAL NA DISCIPLINA**

A determinação do conceito final na disciplina envolverá a relação entre os desempenhos obtidos nas partes prática (Lab) e teórica (Teo) 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

**Atenção:** para cada avaliação não realizada será atribuído conceito “F”. Em caso de falta justificada, o aluno realizará uma prova escrita substitutiva com o mesmo conteúdo da avaliação não realizada (Resolução ConsEPE UFABC n. 181, de 23/10/14).

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

**RECUPERAÇÃO**

**A avaliação de recuperação (exame) será uma prova escrita a ser combinada com o(a) professor(a) da teoria.**

A avaliação de recuperação (exame) poderá envolver todos os conhecimentos explorados na disciplina (aulas teóricas e de laboratório) e é destinado ao discente que for aprovado com Conceito Final D ou reprovado com Conceito Final F.

O(A) aluno(a) que obtiver conceito final D e tiver interesse em realizar o exame de recuperação deverá informar o(a) professor(a) até o dia 27/04.

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**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC  
BACHARELADO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
PLANO DA DISCIPLINA – 2021.1 - QUADRIMESTRE SUPLEMENTAR 2

2).

**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.