



Universidade Federal  
de São João del-Rei

## COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA AGRÔNOMICA PLANO DE ENSINO

<b>Unidade Curricular: Bioquímica Geral</b>			<b>Período:</b>	<b>Currículo: 2017</b>	
<b>Docente: Leonardo Henrique França de Lima</b>			<b>Unidade Acadêmica: DECEB</b>		
<b>Pré-requisito: Química Orgânica (ou equivalente)</b>			<b>Co-requisito:</b>		
<b>C.H.Total: 72h</b>	<b>C.H. Prática: 18h</b>	<b>C. H. Teórica: 54h</b>	<b>Grau: Bacharelado</b>	<b>Ano: 2021</b>	<b>Semestre: Primeiro (Oferecido de Forma Remota)</b>

### EMENTA

Fundamentos da química biológica. Origem da vida. Água em sistemas biológicos. Sistemas tampão, transporte de gases e equilíbrio ácido-base nos fluidos biológicos. Aminoácidos. Proteínas: estrutura e função. Cinética enzimática. Metabolismo de carboidratos, lipídeos e proteínas. Aspectos bioquímicos da ação hormonal. Participação de vitaminas nos processos metabólicos e fisiológicos. Integração metabólica. Fotossíntese.

### OBJETIVOS

O objetivo é fornecer aos alunos uma fundamentação sobre biomoléculas, processos bioquímicos gerais e metabolismo.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

O conteúdo será distribuído em 14 semanas com atividades de caráter completamente assíncrono com postagens distribuídas no Portal Didático na seguinte configuração: 12 conjuntos de tópicos semanais equivalentes a 5 horas/aula/semana e mais 2 conjuntos de tópicos semanais equivalentes a 6 horas/aula/semana, totalizando 72 horas-aula no Primeiro Semestre de 2021, com oferecimento Remoto Emergencial (compreendido entre 17/05/2021 a 20/08/2021):

Aulas	Data	Atividades	assíncrona
1	17/05	Apresentação da disciplina. Fundamentos da Bioquímica	Equivalência 2ha
2	18/05	Água estrutura e Função	2ha
3	21/05	Videoaula - Aminoácidos e Proteínas - Parte 1	Equivalência 2ha
4	24/05	Aminoácidos e Proteínas - Parte 2	1+1/2 ha
		Sanação de dúvidas, <b>EXERCÍCIOS</b>	½ ha
5	25/05	Videoaula - Prática <b>P1</b> - Bioquímica em sua cozinha: Precipitação de Proteínas da clara do ovo. <i>Salting in e out</i> . Precipitação isoelétrica. Precipitação por desnaturação. Acompanhamento dos fenômenos moleculares envolvidos por ferramentas de bioinformática estrutural e modelagem molecular.	Equivalência 1 + ½ ha
		<b>EXERCÍCIOS</b>	Equivalência ½ ha
6	07/06	Alosterismo em proteínas: As Globinas (aula remota)	Equivalência 2ha
7	08/06	Enzimas e Cinética Enzimática - Parte 1	Equivalência 2ha
8	11/06	Cinética enzimática e aplicações (aula remota)	Equivalência 1ha
		Material online – Exemplos de algumas pesquisas e aplicações biotecnológicas de enzimas e inibidores.	Equivalência 1ha

9	15/06	Carboidratos e Glicobiologia - Parte 1	Equivalência 2ha
10	18/06	Carboidratos e Glicobiologia - Parte 2	Equivalência 1 ha
		<b>EXERCÍCIOS</b>	Equivalência ½ ha
11	21/06	Videoaula - Prática <b>P2</b> – Bioquímica em sua cozinha 2 – Trabalhando com carboidratos e enzimas. Prática <b>P3</b> - Bioquímica Computacional 1 – Visualização e análise de estruturas tridimensionais	Equivalência 2ha
12	22/06	<b>EXERCÍCIOS</b>	Equivalência 1 ha
		<b>Disponibilidade em momento Online</b> para SANAÇÃO DE DÚVIDAS e CORREÇÃO DE EXERCÍCIOS para a primeira AVALIAÇÃO TEÓRICA	Equivalência 1 ha
13	25/06	POSTAGEM da <b>PRIMEIRA AVALIAÇÃO TEÓRICA</b> (conteúdo: TÓPICO 1-11) com DATA LIMITE PARA SUA RESOLUÇÃO VIA PORTAL DIDÁTICO ATÉ <u>29/06/2021 às 23:59</u> .	Equivalência 2 ha
14	28/06	Videoaula – Lipídios as Biomoléculas Hidrofóbicas (parte 1) <b>(DATA LIMITE PARA ENTREGA DA PRIMEIRA LISTA DE EXERCÍCIOS ATÉ AS 23:59 hs NO PORTAL DIDÁTICO)</b>	Equivalência 2 ha
15	29/06	Videoaula – Lipídios as Biomoléculas Hidrofóbicas (parte 2)	Equivalência 2ha
16	02/07	Nucleotídeos e Ácidos Nucleicos (Parte 1)	Equivalência 2 ha
17	05/07	Videoaula – Nucleotídeos e Ácidos Nucleicos (Parte 2)	Equivalência 2 ha
18	06/07	Videoaula – Prática <b>P4</b> – Bioquímica em Casa – Solubilidade, ponto de solidificação e reatividade de Lipídios	Equivalência 1ha
		Vídeo <b>V2</b> – Aprendendo com estruturas moleculares 3D: Porque lavar as mãos com água e sabão ajuda a combater a COVID-19 e outras doenças	Equivalência 1 ha
		<b>EXERCÍCIOS</b>	Equivalência 1 ha
19	09/07	Videoaula - Introdução à Bioenergética e Metabolismo (Parte 1)	Equivalência 2 ha
20	12/07	Prática <b>P5</b> – Bioquímica Computacional 2 – Análise estrutural de complexos Proteína-DNA (DNA-Polimerase, RNA-Polimerase, Transcriptase Reversa) utilizando softwares gratuitos	Equivalência 2 ha
		Prática de análise de material disponibilizado online ( <b>V3</b> ) – A reação em cadeia da Polimerase e o teste da COVID-19	Equivalência 1ha
21	13/07	<b>EXERCÍCIOS</b> – Correlação entre os tópicos <b>P5</b> e <b>V3</b> da aula 16 e o conteúdo teórico prévio da disciplina	Equivalência 1 ha
		Videoaula - Introdução à Bioenergética e Metabolismo (Parte 2)	Equivalência 1 ha

22	16/07	Videoaula – Introdução à Glicólise e Gliconeogênese	Equivalência 2 ha
23	19/07	Videoaula – Ciclo do Ácido Cítrico (Parte 1)	Equivalência 1 ha
		<b>EXERCÍCIOS</b>	Equivalência ½ ha
24	20/07	<b>Disponibilidade em momento Online</b> para a SANAÇÃO DE DÚVIDAS e CORREÇÃO DE EXERCÍCIOS para a segunda AVALIAÇÃO TEÓRICA	Equivalência 2 ha
25	23/07	POSTAGEM da <b>SEGUNDA AVALIAÇÃO TEÓRICA</b> (conteúdo: TÓPICOS 14-22) com DATA LIMITE PARA SUA RESOLUÇÃO NO PORTAL DIDÁTICO <u>ATÉ 27/07/2021 às 23:59 hs.</u>	Equivalência 2ha
26	26/07	Videoaula – Ciclo do ácido cítrico (Parte 2)	Equivalência 1 ha
		<b><u>(DATA LIMITE PARA ENTREGA DA SEGUNDA LISTA DE EXERCÍCIOS ATÉ AS 23:59 hs NO PORTAL DIDÁTICO)</u></b>	
		Fosforilação Oxidativa (Parte 1)	1 ha
27	27/07	Fosforilação Oxidativa (Parte 2)	Equivalência 1 ha
		Videoaula - Fotossíntese – Captação da Energia Luminosa e fixação do carbono (Parte 1)	1 ha
29	30/07	Videoaula - Fotossíntese – Captação da Energia Luminosa e fixação do carbono (Parte 2)	Equivalência 1 ha
		Fixação de Nitrogênio	Equivalência 1 ha
30	02/08	Metabolismo de Aminoácidos	Equivalência 1 ha
		<b>EXERCÍCIOS</b> de revisão e integração do conhecimento previamente abordado	
31	03/08	Videoaula - Prática <b>P6</b> – Bioquímica em sua cozinha 3 – Pigmentos e Bioquímica/Escurcimento enzimático em frutos.	Equivalência 1 ha
		Videoaula - Metabolismo de Lipídios (parte 1)	Equivalência 1 ha
32	06/08	Videoaula - Metabolismo de Lipídios (parte 2).	Equivalência 1 ha
		<b>EXERCÍCIOS.</b>	
		<b>Disponibilidade em momento Online</b> para SANAÇÃO DE DÚVIDAS e CORREÇÃO DE EXERCÍCIOS.	Equivalência 1 ha
34	09/08	<b>Prática P7</b> – A Bioquímica e a Biotecnologia na UFSJ: Apresentação de linhas de pesquisas em andamento na UFSJ e na qual o docente e/ou colegas participam e correlatas ao conteúdo da disciplina, bem como aplicáveis em diferentes campos da ciência, tecnologia e engenharia. <b>(DATA LIMITE PARA ENTREGA DA TERCEIRA E ÚLTIMA LISTA DE EXERCÍCIOS ATÉ AS 23:59 hs NO PORTAL DIDÁTICO)</b>	Equivalência 2 ha

35	10/08	<b>Disponibilidade em momento Online</b> para SANAÇÃO DE DÚVIDAS e CORREÇÃO DE EXERCÍCIOS para a terceira AVALIAÇÃO TEÓRICA	Equivalência 2ha
36	13/08	POSTAGEM da <b>TERCEIRA AVALIAÇÃO TEÓRICA</b> (conteúdo: TÓPICOS 23-34) com DATA LIMITE PARA SUA RESOLUÇÃO NO PORTAL DIDÁTICO EM 17/08/2021 às 23:59 hs.	Equivalência 2ha
39	17/08	Orientações para a prova substitutiva	Equivalência 2ha
40	20/08	<b>AVALIAÇÃO SUBSTITUTIVA no valor de 28 pontos, constando toda a matéria e substituindo a menor nota do aluno nas AVALIAÇÕES TEÓRICAS.</b> Definição do momento limite para sua entrega.	Equivalência 2ha

### METODOLOGIA DE ENSINO

A unidade curricular será ministrada com atividades assíncronas (vídeos, textos e questionários) disponibilizadas no Portal Didático ([www.campusvirtual.ufsj.edu.br](http://www.campusvirtual.ufsj.edu.br)) ou outra ferramenta conveniente, sempre na devida concordância com as resoluções e treinamentos prévios da UFSJ para os períodos remotos emergenciais. Serão disponibilizados materiais complementares para apoio aos estudos no Portal Didático. As atividades práticas serão, em princípio, de caráter demonstrativo, mas podendo o discente que tiver condições e interesse para tal, realizá-las também (se assim o quiser) em sua própria residência. Todas as atividades práticas serão de demonstrações, por parte do docente, de experimentos de bioquímica que podem ser realizados com materiais encontráveis em uma cozinha usual (ou, no máximo e para casos raros, passíveis de serem obtidos em uma farmácia) e/ou atividades de bioquímica computacional utilizando servidores e programas de acesso gratuito para fins educacionais e facilmente instaláveis e operáveis em computadores pessoais. Para cada atividade prática postada/demonstrada pelo docente no Portal Didático, um conjunto de questões referentes à sua compreensão e correlação com o conteúdo teórico será postada e direcionada ao discente.

### ATENDIMENTO AOS ALUNOS

O professor estará disponível para atendimento aos alunos às Terças-feiras, de 15:00 às 16:00, mediante agendamento prévio por parte do aluno via e-mail ou portal didático com até 48h úteis de antecedência. O atendimento se dará pela plataforma/aplicativo Google Meet (<https://meet.google.com/>), whatsapp ou webconferência, ficando a escolha da plataforma a critério do professor.

### CONTROLE DE FREQUÊNCIA E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

#### CONTROLE DE FREQUÊNCIA

Conforme Resolução CONEP N° 004 de 25 de março de 2021, Art. 11: "O registro da frequência do discente se dará por meio do cumprimento das atividades propostas de modo assíncrono,(...) **O discente que não entregar 75% daquelas atividades será reprovado por infrequência**".

#### CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Conforme Resolução N° 004 de 25 de março de 2021: "Art. 11: § 1º Será estabelecido pelo responsável da UC o prazo máximo para a entrega de cada atividade, considerando questões que podem resultar no atraso do processo de entrega (instabilidade da rede etc.).

§ 2º As supracitadas atividades podem ser consideradas como avaliações; e Art. 12. Os procedimentos avaliativos devem estar em conformidade com os limites e possibilidades de acesso às TDICs pelos discentes e docentes. "

Serão aplicadas via portal didático **três provas (A1, A2 e A3)**, no valor de **28 pontos cada**, totalizando **84 pontos**. Além destas, o aluno deverá entregar VIA PORTAL DIDÁTICO e ao **AO LONGO da disciplina ATÉ OS RESPECTIVOS PRAZOS NAS DATAS CONSTANTES NO PLANO DE ENSINO (SALVO ALTERAÇÃO DOS MESMOS PRAZOS DEVIDO A EVENTUALIDADES E COM O DEVIDO AVISO PRÉVIO EM TEMPO HÁBIL POR PARTE DO DOCENTE) um compilado de exercícios**, organizado em **TRÊS LISTAS**, as duas primeiras no valor de **5 pontos cada** e a última no valor de **6 pontos**, sendo a **ENTREGA** de tal material **COMPLETO** avaliada em um **total de 16 pontos**. PARA CADA LISTA, A SUA **ENTREGA com ATÉ 75 % DE SEU CONTEÚDO REALIZADO será avaliada**. A entrega de cada um de tais materiais em quantidade **INFERIOR A 75 % DE SEUS RESPECTIVOS CONTEÚDOS NÃO SERÁ PONTUADA. IMPORTANTE(!!!): A detecção de PLÁGIO, ou CÓPIAS LITERAIS DE MATERIAL AVULSO (PRÓPRIO (AUTO-PLÁGIO) E/OU DE TERCEIROS) em uma lista de exercícios INVALIDARÁ TODA A LISTA. Se o discente optar pela utilização de TRECHOS LITERAIS de material PUBLICAMENTE DISPONÍVEL e que se mostrem verdadeiramente PERTINENTES À RESPOSTA DA QUESTÃO, o mesmo poderá (respeitando a legislação brasileira vigente) utilizar realmente apenas TRECHOS de tal material. COLOCADOS ENTRE ASPAS E APRESENTANDO A DEVIDA CITAÇÃO BIBLIOGRÁFICA DO MATERIAL FONTE DO(S) MESMO(S). Também será condicionado a que tais trechos sejam incorporados à resposta desde que com o devido uso de COESÃO E COERÊNCIA entre os mesmos e o restante da resposta como um todo.** A **nota final (NF)** da unidade curricular compreenderá a soma de todas as avaliações (A1 = avaliação 1, A2 = Avaliação 2, A3 = Avaliação 3, EI1-3 = ENTREGA COMPLETA, SEM PLÁGIOS OU CÓPIAS DE MATERIAL AVULSO (por exemplo o que é coloquialmente referido como "COLA") de cada uma das três respectivas listas de exercícios (I1, I2 e I3)) dividida por 10, da seguinte forma:

$$NF = (A1+ A2+ A3+ EI1-3)/10$$

#### Avaliação Substitutiva

A avaliação substitutiva, no valor de **28 pontos**, compreenderá todo o conteúdo do período e substituirá a prova (A1, A2, ou A3) de menor nota. Estará apto a realizar a avaliação substitutiva o aluno que não houver obtido a aprovação, não estiver reprovado por infrequência (ou

seja, que tenha realizado ao menos 4 das 6 atividades avaliativas (A1, A2, A3, I1, I2, I3) **SEGUINDO AS NORMAS ACIMA EXPOSTAS** e tiver nota final (NF) tal que, diminuindo-se de tal nota o valor pontuado na prova em que o discente obteve sua menor nota (A1, A2, ou A3) e somando-se em seguida 28 pontos, obtenha-se uma soma final de PELO AO MENOS **60 pontos**.

#### **Datas de Avaliações e entrega das Atividades**

As datas de entrega das avaliações e entrega de trabalhos serão divulgadas no portal didático na primeira semana do curso.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. Videoaulas produzidas pelo professor - disponíveis no portal didático
2. Materiais postados pelo professor no portal didático.
3. NELSON, D.L.; COX, M.M. **Lehninger princípios de bioquímica**. 4 ed. São Paulo: Sarvier, 2006. 1202p.
4. BERG, J.M.; TYMOCZKO, J.L.; STRYER, L. **Bioquímica**. 6 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. 1114p.
5. Artigos publicados em periódico especializados na área.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

- CHAMPE, P.C.; HARVEY, R.A; FERRIER, D.R. **Bioquímica ilustrada**. 4 ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 528p.
- MARZZOCO, A.; TORRES, B.B. **Bioquímica básica**. 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007. 386p.
- PALERMO, J.R. **Bioquímica da nutrição**. São Paulo: Atheneu, 2008. 172p.
- TYMOCZKO, J.L.; BERG, J.M.; STRYER, L. **Bioquímica fundamental**. 1 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011. 780p.
- VOET, D.; VOET, J.G; PRATT, C.W. **Fundamentos de bioquímica: a vida em nível molecular**. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2008. XXVIII, 1241p.
- Canal do Youtube: **Ciências da Vida - Módulo - Bioquímica** ([https://www.youtube.com/watch?v=K5EJ8fAQVlI&list=PL711S5tS\\_WyGFxg6BwVrClhjJVC3kWv-e](https://www.youtube.com/watch?v=K5EJ8fAQVlI&list=PL711S5tS_WyGFxg6BwVrClhjJVC3kWv-e))
- Canal do Youtube: **Me Salva - Módulos Bioquímica e Citologia** (<https://www.youtube.com/watch?v=rdxl7sPupQ8&t=1s>)
- Outros materiais de domínio público, correlacionados à temática e eventualmente apontados e debatidos pelos docente e/ou discentes e que se atestem como provedores da devida qualidade científica e didática.

Aprovado pelo Colegiado em     /     /     .

\_\_\_\_\_  
Leonardo Henrique França de Lima  
Docente Responsável

\_\_\_\_\_  
Coordenador do Curso