



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE BACHARELADO INTERDISCIPLINAR EM BIOSISTEMAS PLANO DE ENSINO

Unidade Curricular: Bioquímica Geral			Período:	Currículo: 2019	
Docente: Leonardo Henrique França de Lima			Unidade Acadêmica: DECEB		
Pré-requisito: Química Orgânica (ou equivalente)		Co-requisito:			
C.H.Total: 72h	C.H. Prática: 18h	C. H. Teórica: 54h	Grau: Bacharelado	Ano: 2020	Semestre: Emergencial

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 12 semanas com atividades assíncronas postadas em 6 horas/aula médias por semana, totalizando 72 horas-aula no Segundo Período Remoto Emergencial (compreendido entre 25/01/2020 a 17/04/2020):

Aulas	Data	Atividades	assíncrona
1	25/01	Apresentação da disciplina. Fundamentos da Bioquímica	Equivalência 2ha
2	26/01	Água estrutura e Função	2ha
3	29/01	Videoaula - Aminoácidos e Proteínas - Parte 1	Equivalência 2ha
	01/02	Aminoácidos e Proteínas - Parte 2 Sanação de dúvidas, EXERCÍCIOS	1+1/2 ha ½ ha
4	02/02	Videoaula - Prática P1 - Bioquímica em sua cozinha: Precipitação de Proteínas da clara do ovo. <i>Salting in e out</i> . Precipitação isoelétrica. Precipitação por desnaturação.	Equivalência 1ha
		Videoaula prática V1 - Simulações Moleculares: A) Molécula de proteína em meio aquoso e cercada por sais. B) Variação da carga da superfície de uma proteína com o pH. C) Desnaturação de uma proteína e exposição de seu interior hidrofóbico.	Equivalência ½ ha
		EXERCÍCIOS: Correlação entre os conteúdos P1 , V1 e o conteúdo teórico prévio da disciplina.	Equivalência ½ ha
4	05/02	Alosterismo em proteínas: As Globinas (aula remota)	Equivalência 2ha
5	08/02	Enzimas e Cinética Enzimática - Parte 1	Equivalência 2ha
	09/02	Cinética enzimática e aplicações (aula remota)	Equivalência 1ha
		Material online – Exemplos de algumas pesquisas e aplicações biotecnológicas de enzimas e inibidores.	Equivalência 1ha
6	12/02	Carboidratos e Glicobiologia - Parte 1 (vídeo Aula)	Equivalência 2ha

6	15/02	Carboidratos e Glicobiologia - Parte 2	Equivalência 1ha
		Discussão em pares sobre o conteúdo prévio. Sanação de dúvidas. EXERCÍCIOS	Equivalência 1ha
	16/02	Videoaula - Prática P2 – Bioquímica em sua cozinha 2 – Trabalhando com carboidratos e enzimas. Prática P3 - Bioquímica Computacional 1 – Visualização e análise de estruturas tridimensionais	Equivalência 2ha
7	19/02	Carboidratos e Glicobiologia – Parte 3	Equivalência 2 ha
		EXERCÍCIOS de integração dos conteúdos prévios da disciplina	Equivalência 1 ha
8	22/02	Videoaula – Lipídios as Biomoléculas Hidrofóbicas (Parte 1)	Equivalência 1ha
9	23/02	Disponibilidade em momento Online para SANAÇÃO DE DÚVIDAS e CORREÇÃO DE EXERCÍCIOS para a primeira AVALIAÇÃO TEÓRICA	Equivalência 1ha
10	26/02	POSTAGEM da PRIMEIRA AVALIAÇÃO TEÓRICA (conteúdo: Aulas 1-7) e definição de sua DATA LIMITE PARA ENTREGA	Equivalência 2ha
11	01/03	Lipídios as Biomoléculas Hidrofóbicas (Parte 2)	Equivalência 2 ha
12	02/03	Nucleotídeos e Ácidos Nucleicos (Parte 1)	Equivalência 2 ha
13	05/03	Videoaula – Prática P4 – Bioquímica em Casa – Solubilidade, ponto de solidificação e reatividade de Lipídios	Equivalência 1ha
		Vídeo V2 – 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
		EXERCÍCIOS – Correlação entre os conteúdos P4, V2 e os conteúdos teóricos prévios da disciplina	Equivalência 1 ha
14	08/03	Videoaula – Nucleotídeos e Ácidos Nucleicos (Parte 2)	Equivalência 2 ha
15	09/03	Videoaula - Introdução à Bioenergética e Metabolismo (Parte 1)	Equivalência 2 ha
16	12/03	Prática P5 – Bioquímica Computacional 2 – Análise estrutural de complexos Proteína-DNA (DNA-Polimerase, RNA-Polimerase, Transcriptase Reversa) utilizando softwares gratuitos	Equivalência 1ha
		Prática de análise de material disponibilizado online (V3)– A reação em cadeia da Polimerase e o teste da COVID-19	Equivalência 2 ha
17	15/03	EXERCÍCIOS – Correlação entre os tópicos P5 e V3 da aula 16 e o conteúdo teórico prévio da disciplina	Equivalência 1 ha
		Videoaula - Introdução à Bioenergética e Metabolismo (Parte 2)	Equivalência 1ha
		Videoaula – Introdução à Glicólise e Gliconeogênese (Parte 1)	Equivalência 1 ha
19	16/03	Videoaula – Glicólise e Gliconeogênese (Parte 2)	Equivalência 1+1/2 ha
		EXERCÍCIOS	Equivalência ½ ha
20	19/03	Videoaula – Ciclo do ácido cítrico (parte 1)	Equivalência 1 ha
		Disponibilidade em momento Online para a SANAÇÃO DE DÚVIDAS e CORREÇÃO DE EXERCÍCIOS para a segunda AVALIAÇÃO TEÓRICA	Equivalência 1ha

21	22/03	Ciclo do Ácido Cítrico (parte 2)	Equivalência 1ha
		Fosforilação Oxidativa (parte 1)	Equivalência 1ha
22	23/03	Vídeoaula – Fosforilação oxidativa (parte 2)	Equivalência 1 ha
		Vídeoaula - Fotossíntese – Captação da Energia Luminosa e fixação do carbono (parte 1)	Equivalência 1 ha
23	26/03	POSTAGEM da <u>SEGUNDA AVALIAÇÃO TEÓRICA</u> (conteúdo: Aulas 8,11-19) e definição de sua DATA LIMITE PARA ENTREGA	Equivalência 2ha
24	29/03	Vídeoaula - Fotossíntese – Captação da Energia Luminosa e fixação do carbono (parte 2)	Equivalência 3/4 ha
		Fixação de Nitrogênio/Metabolismo de Aminoácidos (parte 1)	Equivalência 3/4 ha
		EXERCÍCIOS de revisão e integração do conhecimento previamente abordado	Equivalência 1/2 ha
25	01/04 (Excepcionalmente postado na quinta-feira, devido aos feriados da semana santa)	Metabolismo de Aminoácidos (parte 2)	Equivalência 1ha
		Metabolismo de Lipídios (parte 1)	Equivalência 1ha
26	05/04	Vídeoaula - Prática P6 – Bioquímica em sua cozinha 3 – Escurecimento enzimático em frutos	Equivalência 1 ha
		EXERCÍCIOS – Correlação entre a prática P6 e o conhecimento prévio abordado na disciplina.	Equivalência 1 ha
27	06/04	Vídeoaula - Metabolismo de Lipídios (parte 2)	Equivalência 1 ha
		Disponibilidade em momento Online para SANACÃO DE DUVIDAS e CORREÇÃO DE EXERCÍCIOS para a terceira AVALIAÇÃO TEÓRICA	Equivalência 1 ha
30	09/04	POSTAGEM da <u>TERCEIRA AVALIAÇÃO TEÓRICA</u> (conteúdo: Aulas 20-30) e definição de sua DATA LIMITE PARA ENTREGA	Equivalência 2ha
31	12/04	DATA LIMITE PARA ENTREGA dos EXERCÍCIOS e atividades menores desenvolvidas durante a disciplina	Equivalência 2ha
	13/04	Vídeo com Orientações para a prova substitutiva	Equivalência 2ha
32	16/04	AVALIAÇÃO SUBSTITUTIVA no valor de 25 pontos, constando toda a matéria e substituindo a menor nota do aluno. 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) 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 N° 007 de 03 de agosto de 2020: "Art. 11. O registro da frequência do discente se dará por meio do cumprimento das atividades propostas, sendo que o discente que não concluir 75 % das atividades propostas será reprovado por infrequência. Considerando as 4 (quatro) atividades propostas, **será aprovado por frequência, o discente que cumprir pelo menos 3 (três) atividades.**

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Conforme Resolução N° 007 de 03 de agosto de 2020: "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** no valor de **25 pontos cada**, totalizando **75 pontos**. Além destas, o aluno deverá entregar o **AO FINAL da disciplina um compilado das atividades menores (exercícios, questões de aulas práticas e de materiais científicos apresentados e discutidos ao longo da disciplina) feitas ao longo das semanas**, sendo a **ENTREGA** de tal material **COMPLETO** avaliada também em 25 pontos. A **ENTREGA** de tal material em **ATÉ 75 % DE SEU CONTEÚDO** será avaliada em **ATÉ 75 % DE SEU VALOR TOTAL (19 pontos)**. A entrega de tal material em quantidade **INFERIOR A 75 % DE SEU CONTEÚDO NÃO SERÁ PONTUADA**. A **nota final (NF)** da unidade curricular compreenderá a soma de todas as avaliações (A1 = avaliação 1, A2 = Avaliação 2, A3 = Avaliação 3, Eam = ENTREGA das atividades menores) dividida por 10, da seguinte forma:

$$NF = (A1+ A2+ A3+ Eam)/10$$

Avaliação Substitutiva

A avaliação substitutiva compreenderá todo o conteúdo do período e substituirá a avaliação de menor nota. Estará apto a realizar a avaliação substitutiva, o aluno que não estiver reprovado por infrequência (ou seja, que tenha feito pelo menos 3 das 4 atividades avaliativas) e tiver nota final (NF) maior ou igual a 4,0 (quatro) e menor do que 6,0 (seis).

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_WyGFxg6BwVrClhJVC3kWv-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.

<p><i>Leonardo H.F. de Lima</i> Leonardo Henrique França de Lima Docente Responsável</p>	<p>Aprovado pelo Colegiado em / / .</p> <p>_____ Coordenador do Curso</p>