



Plano de Atividades Domiciliares ADE

Unidade Curricular: Fundamentos de Biologia Moderna

Professor(es):

André Zelanis
Claudia Campos
Michael S. Brito

Contato:

andre.zelanis@unifesp.br
campos.claudia@unifesp.br
msbrito@unifesp.br

Ano Letivo: 2021**Semestre:** 1º**Carga horária total:** 72h

Turmas: IA, IB, IC, ID, NA e NB

Plataformas de acesso ao curso:

Classroom: [classroomclassroom.google.com](https://classroom.google.com) -código da turma: **f5o7uua**

Loom: <https://www.loom.com/my-videos>

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

Zoom: <https://zoom.us/jt-pt-meetings.html>

Objetivos (remoto):

Introdução às bases bioquímicas, moleculares e fisiológicas da biologia moderna;
De forma mais específica: Conceitos fundamentais da bioquímica, biologia molecular e fisiologia humana; estrutura e função das principais biomoléculas; conceitos fundamentais de metabolismo e dos principais processos celulares envolvidos na fisiologia do organismo

Conteúdo Programático

Este curso será dividido em **3 partes**, a serem apresentadas pelos 3 docentes responsáveis. Estima-se que cada tópico relacionado abaixo seja desenvolvido em 3.5h, perfazendo 72h totais. Cumpre salientar que, dada a natureza dinâmica de algumas das atividades, o tempo estimado para cada tópico, bem como a apresentação das atividades (nas formas síncrona/assíncrona) poderão sofrer alterações sem que o desenvolvimento da UC sofra qualquer prejuízo.

Parte 1: Água, ionização, forças intermoleculares, estrutura e função de biomoléculas (I)

1. Apresentação do curso na forma remota. Introdução à Biologia Moderna.
2. Perguntas relacionadas ao curso para avaliação do conhecimento preliminar/impressões dos alunos sobre o curso
3. Fundamentos e princípios moleculares da vida



4. Fundamentos de química/bioquímica (átomo, ligações químicas, forças intermoleculares, estereoquímica, principais reações químicas em sistemas biológicos);
5. Água, ionização e sistemas-tampão, efeito hidrofóbico, solubilidade e constante dielétrica, equilíbrio químico, constante de equilíbrio, K_a , pK_a , pH;
6. Aminoácidos e suas características físico-químicas, grupos ionizáveis, ponto isoelétrico e carga de aminoácidos, interações iônicas, peptídeos;
7. A estrutura da ligação peptídica -ressonância, dobramento proteico, estrutura tridimensional e dobramento de proteínas, estrutura 1a,2a,3a e 4a, alfa-hélice e folhas beta;
8. Introdução ao estudo de enzimas, catálise, co-fatores, sítio ativo, classes de enzimas, velocidade de reação, energia de ativação, influência do meio reacional na atividade de enzimas, o modelo de chave-fechadura vs. ajuste induzido
9. Carboidratos: polihidroxi-aldeídos ou polihidróxi-cetonas, mono, di e polissacarídeos, nomenclatura, estereoisomeria de carboidratos (isômeros e anômeros), mutarotação, ligação glicosídica e diversidade estrutural

Parte 2: Estrutura e função de biomoléculas (II) e metabolismo energético

10. Lipídeos: conceitos, tipos e características físico-químicas e estruturais, lipídeos de membrana,
11. Biossinalização mediada por lipídeos;
12. Introdução ao metabolismo: princípios de termodinâmica, transformação de energia em sistemas biológicos, função do ATP, acoplamento de reações, relação entre constante de equilíbrio e ΔG ;
13. Glicólise;
14. Ciclo dos ácidos tricarboxílicos;
15. Respiração celular - fosforilação oxidativa;

Parte 3: Estrutura e função de ácidos nucleicos e tecnologia do DNA recombinante

16. Ácidos nucleicos: estrutura e função;
17. Metabolismo do DNA – I- Replicação;
18. Metabolismo do DNA – II- Reparo;
19. Metabolismo do DNA – III- Recombinação-I
20. Metabolismo do DNA – IV- Recombinação-II
21. Metabolismo de proteínas: tradução
22. Tecnologia do DNA recombinante: técnicas clássicas e contemporâneas em biologia molecular (enzimas de restrição, clonagem, PCR, CRISPR/Cas, etc)

Metodologia de Ensino Utilizada:

- Atividades síncronas:
 - (i) apresentação e discussão do conteúdo (**aulas 1 e 2**);
 - (ii) plantão de dúvidas (**uma aula semanalmente**);
- Atividades assíncronas:
 - (iii) material e/ou vídeo didáticos do conteúdo programático; e
 - (iv) ensino dirigido.
 - (v) Canal de contato aberto em plataforma *Classroom* para apoio constante aos alunos pelos professores e monitores.



Metodologia de Avaliação (estratégias para atingir conceitos “cumprido” ou “não cumprido”):

Resposta às 3 listas de atividades a serem entregues após o final de cada uma das 3 partes (apresentadas no conteúdo acima). Cada lista valerá 10 pontos. A média final da disciplina será computada a partir da média aritmética simples das 3 listas. Alunos com nota final ≥ 6.0 receberão o conceito **Cumprido**. Aqueles cuja nota final for ≤ 6.0 terão oportunidade de responder a uma lista final (exame), para a qual deverão obter nota final ≥ 6.0 para obtenção do conceito Cumprido.

Básica:

1. ALBERTS, Bruce et al. Fundamentos da biologia celular. 2.ed. Porto Alegre: ARTMED, 2006.

2. NELSON, David L; COX, Michael M. Lehninger. Princípios de bioquímica. 5.ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.

Silverthorn, Dee Unglaub. - Fisiologia Humana – Uma Abordagem Integrada. 5a ed., Ed. Artmed 2010.

Complementar:

1. LODISH, Harvey; KAISER, Chris A; BERK, Arnold; KRIEGER, Monty; MATSUDAIRA, Paul; SCOTT,

Matthew P. Biologia celular e molecular. 5.ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

2. ALBERTS, Bruce; JOHNSON, Alexander; LEWIS, Julian; RAFF, Martin; ROBERTS, Keith; WALTER,

Peter. Biologia molecular da célula. 5.ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

3. COOPER, Geoffrey M.; HAUSMAN, Robert E. A célula: uma abordagem molecular. 3.ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

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