

Campus: São José dos Campos	
Curso (s): Bacharelado em Ciência e Tecnologia	
Unidade Curricular (UC): Fundamentos de Biologia Moderna	
Unidade Curricular (UC): Fundamentals of Modern Biology	
Unidade Curricular (UC): Fundamentos de la Biología Moderna	
Código da UC: 5703	
Docente Responsável/Departamento: Michael dos Santos Brito Contato (e-mail): msbrito@unifesp.br	
Docente (s) Colaborador/a (es/as)/Departamento (s):	Contato (e-mail): [opcional]
Ano letivo: 2024 Termo: 1	Turno: Noturno
Nome do Grupo/Módulo/Eixo da UC (se houver):	Idioma predominante em que a UC será oferecida: <input checked="" type="checkbox"/> Português <input type="checkbox"/> English <input type="checkbox"/> Español <input type="checkbox"/> Français <input type="checkbox"/> Libras <input type="checkbox"/> Outro:
UC: <input checked="" type="checkbox"/> Fixa <input type="checkbox"/> Eletiva <input type="checkbox"/> Optativa	Oferecida como: <input checked="" type="checkbox"/> Disciplina <input type="checkbox"/> Módulo <input type="checkbox"/> Estágio <input type="checkbox"/> Outro:
Oferta da UC: <input checked="" type="checkbox"/> Semestral <input type="checkbox"/> Anual	
Ambiente Virtual de Aprendizagem: <input type="checkbox"/> Moodle <input checked="" type="checkbox"/> Classroom <input type="checkbox"/> Outro: <input type="checkbox"/> Não se aplica	
Pré-Requisito (s) - Indicar Código e Nome (s) da (s) UC:	
Carga horária total (em horas): 72	
Carga horária teórica (em horas): 72 Carga horária prática (em horas): Carga horária de extensão (em horas, se houver):	
Se houver atividades de extensão, indicar código e nome do projeto ou programa vinculado na Pró-Reitoria de Extensão e Cultura (ProEC):	
Ementa: <i>Introdução à Ciência da Biologia. Tópicos Introdutórios em Evolução, Diversidade e Bioética. Bases químicas. Estrutura e função das principais biomoléculas. Fundamentos do metabolismo energético. Replicação. Tradução e transcrição.</i>	

Conteúdo programático:

O curso será dividido em três partes de acordo com seu conteúdo além de uma aula Introdutória.

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

- Apresentação do curso: Introdução à Biologia Moderna.
- Fundamentos e princípios moleculares da vida
- Fundamentos de química/bioquímica (átomo, ligações químicas, forças intermoleculares, estereoquímica, principais reações químicas em sistemas biológicos);
- Água, ionização e sistemas-tampão, efeito hidrofóbico, solubilidade e constante dielétrica, equilíbrio químico, constante de equilíbrio, K_a , pK_a , pH ;
- Aminoácidos e suas características físico-químicas, grupos ionizáveis, ponto isoelétrico e carga de aminoácidos, interações iônicas, peptídeos;
- 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;
- 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

- Carboidratos: polihidroxi-aldeídos ou polihidróxi-cetonas, mono, di e polissacarídeos, nomenclatura, estereoisomeria de carboidratos (isômeros e anômeros), mutarrotação, ligação glicosídica e diversidade estrutural

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

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

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

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

Objetivos:

Gerais: Introduzir as bases bioquímicas, moleculares e fisiológicas da biologia moderna;

Específicos: desenvolver conceitos fundamentais em bioquímica, biologia molecular e fisiologia humana, bem como acerca da estrutura e função das principais biomoléculas e conceitos fundamentais de metabolismo e dos principais processos celulares envolvidos na fisiologia do organismo.

Metodologia de ensino: Aulas duas vezes na semana compreendendo a apresentação e discussão do conteúdo, bem como momentos para discussão de dúvidas. O material a ser apresentado nas aulas (slides) será disponibilizado aos alunos por meio da plataforma google classroom, para suporte constante pelo professor e monitores (quando disponível).

Avaliação: Três provas (P1, P2 e P3) e estudos dirigidos (lista de exercícios) a serem apresentados ao longo do semestre letivo que contarão como ponto para composição da nota final.

Bibliografia:

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.
4. Stryer, L., Tymoczko, J. L., Berg, J. M. *Bioquímica*. 5a ed., Ed. Guanabara-Koogan 2004.
5. CAMPBELL, Mary K.; FARRELL, Shawn O. *Bioquímica*. São Paulo: Heinle Cengage Learning, 2011.

Cronograma: [opcional]

