

Caracterização da disciplina

Código da disciplina:	NHZ1003-15	Nome da disciplina:	Biofísica				
Créditos (T-P-I):	(4-0-4)	Carga horária:	96 h	Aula prática:	0	Campus:	Santo André
Códigos das turmas:	NANHZ1003-15SA	Turma:	-	Turno:	Noturno	Quadrimestre:	QS
Docente(s) responsável(is):	Wanius José Garcia da Silva						
Comunicação oficial via:	Plataforma Moodle						
Softwares específicos:	Google Meet						
Ano:	2020						

Alocação das turmas

	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado
08:00 - 09:00						
09:00 - 10:00						
10:00 - 11:00						
11:00 - 12:00						
12:00 - 13:00						
13:00 - 14:00						
14:00 - 15:00						
15:00 - 16:00						
16:00 - 17:00						
17:00 - 18:00						
18:00 - 19:00						
19:00 - 20:00					Aula síncrona	
20:00 - 21:00			Atendimento online		Aula síncrona	
21:00 - 22:00			Aula síncrona			
22:00 - 23:00			Aula síncrona			

Planejamento da disciplina

Objetivos gerais
Abordar os princípios dos aspectos físicos (potencial eletroquímico, movimento, pressão, osmose, difusão, temperatura e radiação) envolvidos nos sistemas biológicos, com ênfase no metabolismo celular, construção e função tecidual ou de órgãos e na sinalização intra e intercelular. Introduzir a metodologia utilizada na análise de fenômenos biofísicos. Introduzir e aprofundar técnicas convencionais e inovadoras para caracterização de sistemas biológicos.
Objetivos específicos
Os alunos deverão compreender as principais técnicas e metodologias para caracterização de sistemas biológicos. Entender como essas técnicas/métodos podem ser empregadas para estudar e compreender sistemas biológicos.
Ementa
Revisão sobre macromoléculas biológicas; interação da radiação eletromagnética com a matéria; efeito fotoelétrico e efeito Compton; espectroscopia de absorção e emissão; estabilidade e função de proteínas; experiência de Anfisen, paradoxo de Levinthal, funil de enovelamento; patologias devido ao mau enovelamento de proteínas; rendimento quântico, microscopia de fluorescência, transferência da energia fluorescente ressonante; expressão recombinante de proteínas, cristalografia de proteínas, determinação da estrutura tridimensional de macromoléculas; espalhamento de raios X a baixos ângulos, determinação da forma de macromoléculas em solução; potencial de membrana de uma célula, lei de Fick, equação de

Nernst-Planck, concentrações iônicas, equilíbrio de Donnan, aplicação da equação de Nernst-Planck.				
Cronograma detalhado e mapa de atividades				
Semana	Dias	Conteúdo	Estratégias didáticas presentes no Moodle	Avaliações
1	23/09 e 25/09	Apresentação do curso de Biofísica, conteúdo a ser abordado, método de avaliação da disciplina.	Aula síncrona	Discussão do conteúdo entre os alunos
2	30/09 e 02/10	Revisão de macromoléculas biológicas, relação estrutura-função, proteínas.	Aula síncrona	Discussão do conteúdo entre os alunos
3	07/10 e 09/10	Interação da radiação com a matéria, efeito fotoelétrico, espectro eletromagnético, geração de raios-X.	Aula síncrona	Discussão do conteúdo entre os alunos
4	14/10 e 16/10	Espalhamento de raios-X, efeito Compton, produção e aniquilação de pares.	Aula síncrona	Discussão do conteúdo entre os alunos
5	21/10 e 23/10	Espectroscopia, absorção de radiação no visível e ultravioleta, aplicações da equação de Beer-Lambert, espectroscopia de dicroísmo circular.	Aula síncrona	Discussão do conteúdo entre os alunos
6	28/10 e 30/10	Estabilidade de proteínas, estado nativo e desnaturado, experiência de Anfisen, paradoxo de Levinthal, funil de enovelamento. Patologias devido ao mau enovelamento de proteínas, amiloidoses, doença príon. PROVA P1	Aula síncrona	Discussão do conteúdo entre os alunos. Prova 1: discussão pelo aluno de artigo científico previamente escolhido.
7	04/11 e 06/11	Espectroscopia de emissão, fluorescência, rendimento quântico, microscopia de fluorescência, Transferência da energia fluorescente ressonante (FRET).	Aula síncrona	Discussão do conteúdo entre os alunos
8	11/11 e 13/11	Expressão recombinante de proteínas, cristalografia de proteínas, determinação da estrutura tridimensional de macromoléculas	Aula síncrona	Discussão do conteúdo entre os alunos
9	18/11 e 20/11	Espalhamento de raios X a baixos ângulos (SAXS), determinação da forma de macromoléculas em solução. Espalhamento dinâmico de	Aula síncrona	Discussão do conteúdo entre os alunos

		luz (DLS), vetor de espalhamento, equação de Stokes-Einstein, raio hidrodinâmico.		
10	25/11 e 27/11	Lipídeos e membranas biológicas, modelo do mosaico fluido, proteínas de membrana, bomba de sódio-potássio.	Aula síncrona	Discussão do conteúdo entre os alunos
11	02/12 e 04/12	Potencial elétrico, potencial de membrana de uma célula, lei de Fick, equação de Nernst-Planck, Concentrações iônicas, equilíbrio de Donnan, aplicação da equação de Nernst-Planck.	Aula síncrona	Discussão do conteúdo entre os alunos
12	09/12 e 11/12	Prova 2 Prova Substitutiva	Aula síncrona	Prova 2: discussão pelo aluno de artigo científico previamente escolhido.

Descrição dos instrumentos e estratégias didáticas para as aulas

A matéria da disciplina será ministrada sincronamente via Google Meet e assincronamente sob o formato de planos de estudos que serão disponibilizados na plataforma Moodle.

Descrição dos instrumentos para os horários de atendimento aos alunos

Os horários de atendimento também serão realizados via Google Meet.

Todos os links de atividades síncronas constarão previamente na plataforma Moodle.

Descrição dos instrumentos e critérios de avaliação qualitativa

O conceito final (CF) será dado por

$$CF = 0,50 * P1 + 0,5 * P2$$

onde

P1 = Prova 1

P2 = Prova 2

Referências bibliográficas

1. Lehninger, Princípios de Bioquímica.
2. Física para Ciências Biológicas e Biomédicas – E. Okuno, I. L. Caldas, C. Chow.
3. Física Quântica – Eisberg & Resnick.