

Caracterização da disciplina									
Código da disciplina:	BTC-102		Nome da disciplina:	Métodos Avançados em Biotecnociência					
Créditos (T-P-I):	(4-0-8)	Carga horária:	144 horas	Aula prática:	0	Campus:	SBC		
Código da turma:	TBTC1022020QS	Turma:		Turno:	4T2345	Quadrimestre:	QS	Ano:	2020
Docente(s) responsável(is):		Hana Paula Masuda / Wanius José Garcia da Silva							
Comunicação oficial via:		Plataforma Moodle							
Softwares específicos:		Google Meet							

Alocação da turma						
	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado
8:00 - 9:00						
9:00 - 10:00						
10:00 - 11:00						
11:00 - 12:00						
12:00 - 13:00						
13:00 - 14:00						
14:00 - 15:00			Encontro síncrono			
15:00 - 16:00						
16:00 - 17:00			Atividades assíncronas			
17:00 - 18:00						
18:00 - 19:00						
19:00 - 20:00						
20:00 - 21:00						
21:00 - 22:00						
22:00 - 23:00						

Planejamento da disciplina
Objetivos gerais
Introduzir e aprofundar técnicas convencionais e inovadoras para caracterização de sistemas biológicos. Estudar os principais processos relativos à tecnologia do DNA recombinante e suas aplicações biotecnológicas e relativos à interação da luz com sistemas biológicos. A disciplina será dividida em 2 módulos: módulo 1 (responsável: Prof. Hana Masuda); módulo 2 (responsável Prof. Wanius Garcia).
Objetivos específicos
Os alunos deverão compreender as principais técnicas e metodologias para caracterização de sistemas biológicos. Entender como essas técnicas/métodos podem ser empregadas e/ou desenvolvidas para fins biotecnológicos.
Ementa
Técnicas convencionais e inovadoras para caracterização de sistemas biológicos. Fundamentos de Biotecnologia. Técnicas de espectroscopia para caracterização de sistemas biológicos. Estudo dos principais processos relativos à interação da luz com sistemas biológicos.

Cronograma detalhado e mapa de atividades					
Semana	Horas	Tema principal	Objetivos específicos	Estratégias didáticas e atividades	Avaliação
1	4	Apresentação da disciplina. Módulo 1: Revisão sobre dogma central da biologia molecular.	Conhecer a turma e a disciplina. Relembrar conceitos básicos da biologia molecular.	Aula síncrona. Live com docente. Atividade assíncrona:	Participação no fórum.

				Fórum sobre biologia molecular.	
2	4	Módulo 1: Tecnologia do DNA recombinante 1: técnicas básicas.	Apresentar técnicas básicas da biologia molecular (clonagem de DNA, enzimas de restrição, PCR, eletroforese, expressão e localização de proteínas)	Aula síncrona. Discussão de artigo com docente e alunos. Aula de dúvidas. Atividade assíncrona: Fóruns de discussão, wiki, glossários, etc.	Participação nos fóruns de discussão e outras atividades assíncronas.
3	4	Módulo 1: Tecnologia do DNA Recombinante 2: metodologia para detecção dos níveis de expressão gênica em pequena e larga escala.	Apresentar técnicas de detecção de nível de expressão gênica e sequenciamento por Sanger: RT-qPCR, técnicas que envolvem hibridação, análise de promotores, RNA Seq.	Aula síncrona. Discussão de artigo com docente e alunos. Aula de dúvidas. Atividade assíncrona: Fóruns de discussão, wiki, glossários, etc..	Participação nos fóruns de discussão e outras atividades assíncronas.
4	4	Módulo 1: Produção de OGMs e edição gênica (CRISPR).	Apresentar técnicas de produção de OGMs (RNAi) e de edição gênica (CRISPR). Uso dessas tecnologias no momento atual	Aula síncrona. Discussão de artigo com docente e alunos. Aula de dúvidas. Atividade assíncrona: Fóruns de discussão, wiki, glossários, etc.	Participação nos fóruns de discussão e outras atividades assíncronas.
5	4	Módulo 1: Fechamento do primeiro módulo. Entrega do Trabalho final.	Avaliação de pares dos Trabalhos.	Aula síncrona. Fechamento do primeiro módulo. Discussão sobre os trabalhos.	Trabalho final – módulo 1.

6	4	Módulo 2: Revisão:Macromoléculas biológicas; Membranas biológicas; Potencial de membrana de uma célula; Equação de Nernst-Planck; Equilíbrio de Donnan; A bomba de sódio.	Revisar as macromoléculas biológicas e conceitos básicos de biofísica.	Discussão semanal sobre o assunto abordado nesta aula.	Participação na discussão da semana.
7	4	Módulo 2: Técnicas Físicas aplicadas a sistemas biológicos I: técnicas espectroscópicas; Absorbância no visível e ultravioleta (UV-vis); Espectroscopia de Dicroísmo Circular (CD).	Apresentar as principais técnicas espectroscópicas: Absorbância no UV-Vis e CD.	Discussão semanal sobre o assunto abordado nesta aula.	Participação na discussão da semana.
8	4	Módulo 2: Técnicas Físicas aplicadas a sistemas biológicos I: Espectroscopia de Fluorescência; técnicas estruturais; Cristalografia de proteínas;	Apresentar técnicas espectroscópicas e estruturais: Espectroscopia de fluorescência e cristalografia de proteínas.	Discussão semanal sobre o assunto abordado nesta aula.	Participação na discussão da semana.
9	4	Módulo 2: Técnicas Físicas aplicadas a sistemas biológicos I: Espalhamento de raios X a baixos ângulos (SAXS); Espalhamento estático e dinâmico de luz (DLS)	Apresentar técnicas estruturais: SAXS e DLS.	Discussão semanal sobre o assunto abordado nesta aula.	Participação na discussão da semana.
10	4	Avaliação 2	Avaliação final do módulo 2 – interpretação e discussão de artigo.	Avaliação final do módulo 2	Avaliação final do módulo 2
11	4	Avaliação substitutiva (módulos 1 e 2)			
12	4	EXAME			

Descrição dos instrumentos e critérios de avaliação qualitativa

50% - Atividades do módulo 1

50% - Atividades do módulo 2

Reposição de nota: atividades individuais específicas para estudantes que não entregaram as atividades avaliativas previstas. As atividades de reposição só serão permitidas a estudantes que apresentarem justificativa com a documentação pertinente (atestado).

Exame: Será realizada uma prova escrita, oferecida aos estudantes que obtiverem conceito final igual a D ou F. Nesse caso, a prova versará sobre todo o conteúdo ministrado.

Referências bibliográficas básicas

1. Menck, CFM., Van Sluys, M-A. Genética Molecular Básica: dos Genes ao Genoma. Editora: Guanabara Koogan, 2017, 528 p.
2. Allison, L. Fundamental Molecular Biology. 1st. Edition. Blackwell Publisher.
3. PRASAD, Paras N. Introduction to biophotonics. Hoboken, NJ: Wiley-Interscience, c2003. xvii, 593 p.
4. DAWN BONNELL, Scanning Probe Microscopy and Spectroscopy: Theory, Techniques, and Applications, Wiley-VCH; 2 edição, 2000.
5. J. MICHAEL HOLLAS. Modern Spectroscopy, Wiley; 4a ed. (2004).

Referências bibliográficas complementares

1. DONALD L. PAVIA et al. Introduction to spectroscopy. (4 ed. Belmont: Brooks/Cole; Cengage learning, 2009).
2. WOLFGAND DEMTRÖDER, Laser Spectroscopy: Basic Concepts and Instrumentation, (3rd ed., Springer, 2003).
3. Artigos científicos selecionados.