

**Caracterização da disciplina**

Código da disciplina:	MCTC019-15	Nome da disciplina:	Neurobiologia molecular e celular						
Créditos (T-P-I):	(4-2-2)	Carga horária:	72 horas	Aula prática:	S	Câmpus:	SBC		
Código da turma:	MCTC019-15	Turma:		Turno:	D e N	Quadrimestre:	1	Ano:	2022
Docente(s) responsável(is):	Marcela B. Echeverry, Fernando A. Oliveira e Alexandre H. Kihara								

**Alocação da turma**

	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado
8:00 - 9:00	A		A			
9:00 - 10:00	A		A			
10:00 - 11:00			A			
11:00 - 12:00			A			
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	A		A			
20:00 - 21:00	A		A			
21:00 - 22:00			A			
22:00 - 23:00			A			

**Planejamento da disciplina**
**Objetivos gerais**

Apresentar as bases moleculares e celulares de diversos processos que ocorrem no sistema nervoso, tanto central quanto periféricamente.

**Objetivos específicos**

Revisar conceitos de: Células do SN num contexto morfofuncional; Metabolismo energético do neurônio e da glia; Atividade elétrica neuronal e regulação da expressão genica; Atividade neuronal e fatores de transcrição; relação entre genes e proteínas no controle neurobiológico. Vias de sinalização intracelular; Modificações pós-tradução: proteína kinase – fosforilação; Transcrição, RNA, RNA não codificantes (miRNAs, lncRNAs), controle pós-transcricional; Alterações do DNA: relacionadas com acetilação, metilação e outras alterações de DNA e histonas; Matriz extracelular: composição, regulação de pH, sinalização na transcrição.; Neuroinflamação; Morte Neuronal/regeneração.

**Ementa**

Introdução ao conceito de neurobiologia (histórico); fundamentos neurobiológicos da proliferação e diferenciação celular durante o desenvolvimento; ciclo e migração celulares; bases moleculares da plasticidade sináptica e sistemas de neurotransmissão; relação entre genes e proteínas no controle neurobiológico (transcriptoma e proteoma); resposta celular a estresses; lesão celular e apoptose (neurodegeneração); entendimento e aplicações das variadas tecnologias de ácidos nucleicos recombinantes; principais ferramentas para o estudo da neurobiologia celular e molecular, desde equipamentos de imagem até experimentos em laboratório; introdução à aplicação da neurobiologia para desenvolvimento de novos fármacos e compreensão de doenças neurodegenerativas. Seminários em temas atuais da biologia molecular e celular. Nas aulas práticas os alunos terão oportunidade de se familiarizarem com métodos modernos de pesquisa, tais como quantificação de expressão de genes, PCR em tempo real, estudos de proteômica e avaliação de apoptose. Confecção de Projeto de Pesquisa pelos alunos na área de Neurobiologia Molecular e Celular.

**Conteúdo programático**

Aula	Conteúdo	Estratégias didáticas	Avaliação
1 14/02/22	Apresentação da unidade curricular, normas de avaliação / Morfofisiologia do neurônio e células da glia	Textos, filmes e aula expositiva síncrona	Através de formulário no eletrônico
2 16/02/22	Potencial de repouso; Sinalização neuronal - Canais iônicos e potencial de ação; Relação entre genes e proteínas no controle neurobiológico (transcriptoma e proteoma); Eletrofisiologia Celular - Patch clamp	Textos, filmes e aula expositiva assíncrona	Através de formulário no eletrônico
3 21/02/22	Metabolismo energético do neurônio e da glia	Textos, filmes e aula expositiva assíncrona	Através de formulário no eletrônico
4 23/02/22	Discussão e esclarecimentos	Discussão síncrona das aulas ministradas e textos disponibilizados	Não aplica
5 07/03/22	Sinapse e Transmissão sináptica; Plasticidade neuronal	Textos, filmes e aula expositiva síncrona	Através de formulário no eletrônico
6 09/03/22	PRÁTICA 1 (assíncrona): Extração e quantificação de ácidos nucleicos; Dissecar estruturas encefálicas e armazenar:)	filmes e aula expositiva assíncrona: Link: <a href="https://youtu.be/XYswwY8GQCo">https://youtu.be/XYswwY8GQCo</a> ( <a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLgWqkdd">https://www.youtube.com/playlist?list=PLgWqkdd</a> )	Através de formulário no eletrônico

		EzUJZyKA5zzilhqYc47c_Vik J2,	
7 14/03/22	Discussão e esclarecimentos	Discussão síncrona das aulas ministradas e textos disponibilizados	Não aplica
8 16/03/22	Transcrição, RNA, RNA não codificantes (miRNAs, lncRNAs), controle pós-transcricional	Textos, filmes e aula expositiva síncrona	Através de formulário no eletrônico
9 21/03/22	Alterações Epigenéticas	Textos, filmes e aula expositiva assíncrona	Através de formulário no eletrônico
10 23/03/22	Neuroinflamação	Textos, filmes e aula expositiva assíncrona	Através de formulário no eletrônico
11 28/03/22	Modificações pós-tradução: proteína kinase - fosforilação	Textos, filmes e aula expositiva assíncrona	Através de formulário no eletrônico
12 30/03/22	PRÁTICA 2: RT-qPCR, RNAseq, ChIP-seq, western blot, multiplex	filmes e aula expositiva síncrona	Através de formulário no eletrônico
13 04/04/22	PRÁTICA 3 (síncrona): Células tronco humanas	filmes e aula expositiva síncrona	Através de formulário no eletrônico
14 06/04/22	Neurônios e matriz extracelular	Textos, filmes e aula expositiva assíncrona	Através de formulário no eletrônico
15 11/04/22	Morte neuronal/degeneração	Textos, filmes e aula expositiva assíncrona	Através de formulário no eletrônico
16 13/04/22	PRÁTICA 4: Imunocitoquímica colorimétrica	filmes e aula expositiva assíncrona	Através de formulário no eletrônico
17 18/04/22	Prova Substitutiva e entrega do último Estudo Dirigido	Prova	Através de formulário no eletrônico
18 20/04/22	Divulgação de notas	-----	No Moodle
19 25/04/22	Recuperação	Prova	Através de formulário no eletrônico
20 27/04/22	Notas finais - Lançamento	-----	No Moodle
<b>Reposições de feriado ou dispensas</b>			
	<b>Data original</b>	<b>Razão da dispensa</b>	<b>Data da reposição</b>
<b>Descrição dos instrumentos e critérios de avaliação qualitativa</b>			
Os alunos serão avaliados individualmente quanto ao desempenho em treze atividades em forma de Estudos Dirigidos correspondendo a 100% da nota final			
<b>Referências bibliográficas básicas</b>			
KANDEL, E. R, SCHWARTZ, J. H., JESSELL, T. H. Principles of Neural Science. 5ª ed. McGraw-Hill, 2012. ALBERTS B., HOPKIN J., LEWIS R., ROBERTS W. Fundamentos da Biologia Celular. 3ª ed. Porto Alegre, Artmed, 2011. ALBERTS, B, JOHNSON, A., LEWIS, J.,RAFF, M.; ROBERTS, K.; WALTER, P Biologia Molecular da Célula. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. NESTLER, E. J. Molecular neuropharmacology: a foundation for clinical neuroscience. 2ª ed. 2009			

COOPER G.M.; HAUSMAN R.E. A Célula: uma abordagem molecular. 3ª ed. Porto Alegre, Artmed, 2007.  
CARVALHO H.F., RECCO-PIMENTEL S. A célula. 2ª ed. São Paulo, Manole, 2007.  
DE ROBERTIS E.D.P., DE ROBERTIS E.M.F. Bases da Biologia Celular e Molecular. 4ª ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2006.  
JUNQUEIRA L.C.U., CARNEIRO J. Biologia Celular e Molecular. 6ª ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2005.  
REVIST, P.; LONGSTAFF, A. Molecular Neuroscience. Bios Scientific Publishers, 1998

**Referências bibliográficas complementares**

SANES, D. H.; REH, T.A.; HARRIS, W.A. Development of nervous system. 3ª ed. United Kington: Elsevier, 2012  
BYRNE, J. H.; ROBERTS, J. L., eds. From Molecules to Networks: An Introduction to Cellular and Molecular Neuroscience. 2a ed. London: Academic Press, 2009.  
COOPER, G. M., HAUSMAN, R. E. The cell: A molecular approach. 5ª ed. Washington: ASM Press and Sinauer Associates, Inc, 2009. (INGLÊS)  
HAMMOND, C. Cellular and Molecular Neurophysiology. 3a ed. London: Academic Press, 2008.  
SQUIRE, L. R., BLOOM, F. E., SPITZER, N. C. Fundamental Neuroscience. 3ª ed. Amsterdam: Elsevier, 2008.  
NORMAN R.I., LODWICK D. Biologia Celular. Rio de Janeiro, Elsevier, 2007.  
LEVITAN, I. B.; KACZMARECK, L. K. The Neuron: Cell and Molecular Biology. 3ª ed. Oxford: Oxford University Press, 2001.