



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
Departamento de Biologia Celular, Embriologia e Genética
Campus Trindade - CEP 88040-900 - Florianópolis SC
Tel: 48 3721-9226/ 4760

PLANO DE ENSINO 2019.2

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

| CÓDIGO | NOME DA DISCIPLINA | TURMAS | Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS | | TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS |
|---------|--------------------|---|---------------------------|----------|--------------------------------|
| | | | TEÓRICAS | PRÁTICAS | |
| BEG7205 | Biologia Celular | 3ª 18:30 2 ABC; 4ª 18:30 2 ABC; 6ª 16:20 2 C; 6ª 18:30 2 B; 6ª 20:20 2 A. | 04 | 02 | 108 |

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

Prof. Dr. Giordano Wosgrau Calloni

III. PRÉ-REQUISITO(S)

| CÓDIGO | NOME DA DISCIPLINA |
|--------|--------------------|
|--------|--------------------|

IV CURSO(S) PARA O(S) QUAL(IS) A DISCIPLINA É OFERECIDA

Ciências Biológicas Noturno

V. EMENTA

Diversidade celular. Organização da célula procarionte e eucarionte. Evolução celular. Aspectos morfológicos, bioquímicos e funcionais da célula, de seus revestimentos e de seus compartimentos sub-celulares. Integração morfofuncional dos diferentes componentes celulares. Métodos de estudo em biologia celular.

VI. OBJETIVOS

Ao final da disciplina o aluno deverá: 1) Conhecer as bases da organização celular, partindo das células mais simples (procariontes) até as mais complexas (eucariontes). 2) Desenvolver os aspectos da morfologia, fisiologia, organização molecular e biogênese das diversas organelas e das estruturas de superfície dos diferentes tipos celulares. 3) Integrar os fenômenos da estrutura e função celulares ao nível de organizações superiores, como tecidos e órgãos, e aos inferiores a nível molecular. 4) Integrar este conhecimento, na formação de uma visão global dos processos biológicos que encontram resposta na célula.

VII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Níveis de organização em Biologia; limites e dimensões em biologia celular; principais aspectos históricos da biologia celular; grandes grupos de seres vivos; diversidade celular.
2. Organização da célula procarionte, partindo de bactérias simples como os micoplasmas até as mais complexas como as cianobactérias, passando pelas bactérias comuns como a série de cocos e bacilos. Noções de compartimentalização celular.
3. Bases da evolução da célula procarionte para eucarionte. Organização celular dos eucariontes, comparando células de animais, vegetais, fungos e de Protista. Noções de unicelularidade, pluricelularidade. Vantagens da compartimentalização celular interna.
4. Composição química, organização molecular e ultra-estrutura das membranas celulares. Técnicas de estudo. Cobertura celular e especializações da superfície: estruturas juncionais (desmossomos e zônula de adesão), estruturas de vedação (junção íntima), estruturas de comunicação (nexos) e estruturas de absorção (microvilos).
5. Transporte de pequenas moléculas por transporte passivo e transporte ativo. Transporte de grandes moléculas por pinocitose e fagocitose.
6. Digestão intracelular - lisossomos. Ultra-estrutura, composição química e aspectos funcionais dos lisossomos e endossomos. Ciclo lisossômico. Heterofagia e autofagia. Armazenamento de resíduos indigeríveis e processos patológicos ligados aos lisossomos.
7. Sínteses celulares: ribossomos, retículo endoplasmático liso (REL) e rugoso (RER) e Complexo de Golgi. Ultra-estrutura e organização molecular e funcional dos ribossomos e polissomos. Aspectos comparativos entre os ribossomos dos procariontes e eucariontes. Biogênese dos ribossomos (nucléolo). Aspectos morfológicos, moleculares e funcionais do REL. Aspectos morfológicos, moleculares, funcionais e do RER e Complexo de Golgi. Integração morfo-funcional do RER e Aparelho de Golgi. Sinalização de macromoléculas no interior celular. Alterações pós-traducionais das macromoléculas sintetizadas. Degradação de proteínas defeituosas. Produção, endereçamento, transporte e destino de vesículas intracelulares.

8.Noções de Apoptose e Necrose Celular.

9.Transformação de energia na célula - mitocôndrias, cloroplastos e peroxissomos. Ultra-estrutura e organização molecular e funcional das três organelas. Aspectos gerais sobre a respiração, fotossíntese, beta-oxidação dos ácidos graxos, fotorrespiração, ciclo do glicoxilato e metabolismo da água oxigenada, integrando morfo-funcionalmente as três organelas. Sinalização e transporte das proteínas de mitocôndria, cloroplasto e peroxissomo. Cloroplastos. Presença de sistema genético próprio em mitocôndrias e cloroplastos. Biogênese das organelas. Teoria endossimbiótica.

10.Citosol: organização molecular e ultra-estrutura.

11.Citoesqueleto e Movimento celular: microfilamentos, microtúbulos, centríolos, corpúsculos basais, cílios e flagelos. Organização molecular, ultra-estrutura e aspectos funcionais. Bases do movimento celular e intracelular. Inibidores de movimento. Biogênese.

12.A célula vegetal: parede celular, plasmodesmos, vacúolo e plastos.

13.Armazenamento da informação genética - núcleo interfásico. Aspectos bioquímicos e ultraestruturais do envoltório nuclear, nucléolo e cromatina. Aspectos funcionais de cada estrutura nuclear. Significado do grau de condensação da cromatina.

14.Células tronco e Diferenciação Celular.

15. Ciclo Celular

16. Apoptose e Necrose

Prático

1.Instrumentos de análise de estruturas biológicas - Microscópios de luz. Partes mecânicas, de iluminação e de ampliação. Noções sobre a formação de imagens. Limite e poder de resolução de sistemas ópticos. Medidas e unidades em biologia celular. Manuseio do aparelho e estimativa do diâmetro do campo de cada objetiva.

2. Observação de células eucariontes: célula vegetal, célula animal. Permeabilidade celular. Plasmólise na célula vegetal.

3.Observação de células procariontes à fresco e através do método de Gram. Utilização da objetiva de imersão (100x).

4.Coloração de Leishman. Observação e identificação de eritrócitos e dos diferentes tipos de leucócitos e humanos.

5.Princípio de funcionamento dos microscópios eletrônicos de transmissão (MET) e varredura (MEV). Preparo do material biológico para ambos tipos de aparelhos. Limite e poder de resolução. Análise de eletron-micrografias.

VIII. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

O conteúdo programático será desenvolvido através de aulas teóricas, práticas e apresentação de vídeos. As aulas teóricas serão expositivas com a participação dos alunos através de discussões e com o auxílio de textos e recursos audiovisuais. As aulas práticas serão sempre ministradas em laboratório do Departamento de BEG. **Não será permitido o uso de aparelhos eletrônicos como celulares, MP3, MP4 e/ou similares e notebooks durante as aulas. Não será permitida a gravação das aulas Teóricas e Práticas por meio de qualquer dispositivo eletrônico, salvo com expresso consentimento do professor.**

IX. PRÁTICA PEDAGÓGICA COMO COMPONENTE CURRICULAR (PPCC) se tiver na disciplina

Emprego de diversas técnicas didáticas a serem definidas pelo professor (vídeos, jogos didáticos, representações, etc.) associadas ao conteúdo visto ao longo da disciplina. O material será elaborado e apresentado durante o horário das aulas práticas previstas neste plano. As Práticas Pedagógicas como Componente Curricular serão realizadas, parte em sala de aula, parte em horário extraclasse.

X. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

A avaliação será realizada ao longo do semestre através de 3 atividades de Construção do Modelos Celulares que resultarão em uma apresentação final com texto e apresentação oral. A nota final será constituída por: 1) avaliação do texto final, 2) pela apresentação oral e 3) para a apresentação da PPCC. A média final será o resultado da média aritmética das notas:

$$MF = \frac{[(\text{Apresentação Texto}) + (\text{Apresentação Oral}) + (\text{PPCC})]}{3}$$

| XI. CRONOGRAMA | |
|-----------------------|--|
| Data | Conteúdo |
| 06/08 - Teórica | Apresentação da disciplina I - Alunos |
| 07/08 - Teórica | Apresentação da disciplina II - Professor: Apresentação da Disciplina e Discussão Geral sobre procedimentos das Avaliações |
| 09/08 - Prática | Microscopia Óptica de Luz I – Aprendendo as partes e os cuidados com o M.O.L |
| 13/08 - Teórica | Início Histórico da Biologia Celular e Cell Tour I - Níveis de Organização. |
| 14/08 - Teórica | Cell Tour II - Níveis de Organização Procariotos <i>versus</i> Eucariotos |
| 16/08 - Prática | Aula de Microscopia Óptica de Luz II - Limite de resolução e poder resolutivo de um sistema óptico. Tipo e qualidade das lentes. Ensaio do procedimento de focalização letras. |
| 20/08 - Teórica | Membrana Plasmática I |
| 21/08 - Teórica | Membrana Plasmática II |
| 23/08 - Prática | Transporte através da Membrana - <i>Elodea</i> |
| 27/08 - Teórica | Núcleo Interfásico I (Aspectos Gerais) |
| 28/08 - Teórica | Núcleo Interfásico II (Transporte Nuclear) |
| 30/08 - Prática | Aula de Microscopia Óptica de Luz III - Ensaio do procedimento de focalização através de células Procariotes e Eucariotes Animais. Lâminas de Raiz de Cebola para ver o Núcleo Interfásico |
| 03/09 - Teórica | Semana Acadêmica da Biologia |
| 04/09 - Teórica | Semana Acadêmica da Biologia |
| 06/09 - Prática | Semana Acadêmica da Biologia |
| 10/09 - Teórica | Núcleo Interfásico III (Nucléolo + Cromatina) Diferenciação Celular E Células Tronco I |
| 11/09 - Teórica | Núcleo Interfásico IV (Cromatina + Transcrição e Epigenética) Diferenciação Celular E Células Tronco II |
| 13/09 - Prática | Coloração de Leishman - Observação de Células Sanguíneas (Noções de Células-Tronco Sanguíneas) |
| 17/09 - Teórica | Atividade Juri CRISPR/CAS9) |
| 18/09 - Teórica | Prova Teórica I – Núcleo, Diferenciação Celular, Membrana Plasmática e Sinalização Celular |
| 20/09 - Prática | PPCC Confecção I |
| 24/09 - Teórica | Retículo Endoplasmático Liso (REL) |
| 25/09 - Teórica | Processos de síntese na célula - Ribossomos + Retículo Endoplasmático Rugoso (RER) I |
| 27/09 - Prática | PPCC Confecção II |
| 01/10 - Teórica | Processos de síntese na célula - Retículo Endoplasmático Rugoso (RER) II |
| 02/10 - Teórica | Processos de síntese na célula - Complexo de Golgi Processos de síntese na célula - Transporte de Vesículas Intracelulares |
| 04/10 - Prática | PPCC III - Entrega das Provas & Conversa com Grupos Individuais |
| 08/10 - Teórica | Processos de síntese na célula - Complexo de Golgi Processos de síntese na célula - Transporte de Vesículas Intracelulares |
| 09/10 - Teórica | Matrix Extracelular I |
| 11/10 - Prática | Noções de Microscopia Eletrônica |
| 15/10 - Teórica | Matrix Extracelular II |
| 16/10 - Teórica | Prova Teórica II - REL, RER, Transporte Vesicular, Golgi e Matriz Extracelular |
| 18/10 - Prática | Análise de Imagens de Microscopia Eletrônica – Tipos Celulares Particulares |
| 22/10 - Teórica | Lisossomos |
| 23/10 - Teórica | Peroxisossomos |
| 25/10 - Prática | Prova Prática I |
| 29/10 - Teórica | Citoesqueleto I - Microfilamentos de Actina |
| 30/09 - Teórica | Citoesqueleto II - Microtúbulos |
| 01/11 - Prática | Observação de Cílios de Bivalves |
| 05/11 - Teórica | Citoesqueleto III - Filamentos Intermediários |
| 06/11 - Teórica | Transformação e armazenamento de energia na célula I: Mitocôndrias |
| 08/11 - Prática | Feriado Proclamação da República |
| 12/11 - Teórica | Transformação e armazenamento de energia na célula II: Mitocôndrias |

| | |
|-----------------|--|
| 13/11 - Teórica | Transformação e armazenamento de energia na célula III: Cloroplastos |
| 15/11 - Prática | PPCC IV |
| 19/11 - Teórica | Prova Teórica III – Matriz, Citoesqueleto, Mitocôndrias |
| 20/11 - Teórica | Ciclo Celular I |
| 22/11 - Prática | Cultivo de Células |
| 26/11 - Teórica | Ciclo Celular II |
| 27/11 - Teórica | Apoptose |
| 29/11 - Prática | PPCC Confecção V – Entrega das Provas e Conversa com os Grupos |
| 03/12 - Teórica | Apresentação das Células Particulares I - Entrega dos textos e desenhos finais |
| 04/12 - Teórica | Apresentação das Células Particulares II – Entrega dos textos e desenhos finais |
| 06/12 - Prática | Apresentação PPCCs - Término do Segundo Período Letivo Graduação Final do Semestre 2019-01 |
| 07/12 | Término do Semestre |

XII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1) ALBERTS, B, JOHNSON, A., LEWIS, J., RAFF, M.; ROBERTS, K.; WALTER, P. 2010. Biologia Molecular da Célula. 5a. Ed., ARTMED, Porto Alegre. (BU-UFSC 576.3 B615 5.ed).
- 2) ALBERTS B., BRAY D., JOHNSON A., LEWIS J., RAFF M., ROBERTS K., WALTER P. Fundamentos da Biologia Celular. 3ª Ed. Artmed 2011 – Porto Alegre. (BU-UFSC 576.3 F981 3.ed.).
- 3) JUNQUEIRA, L.C. & CARNEIRO, J. 2005. Biologia Celular e Molecular. 8ª Ed. Guanabara e Koogan. (BU-UFSC 576.3 J95b 8.ed).

XIII. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- ALBERTS B, JOHNSON A, LEWIS J, MORGAN D, RAFF M, ROBERTS K, WALTER P. 2017. Biologia Molecular da Célula. 6 ed. Porto Alegre: Artmed.
- ALBERTS B, BRAY D, HOPKIN K, JOHNSON A, LEWIS J, RAFF M, ROBERTS K, WALTER P. 2017. Fundamentos da Biologia Celular. 4 ed. Porto Alegre: Artmed.
- COOPER GM. 2007. A Célula: Uma Abordagem Molecular. 3 ed. Porto Alegre: Artmed.
- LODISH H, BERK A, KAISER CA, KRIEGER M, SCOTT MP, BRETSCHER A, PLOEGH H, MATSUDAIRA P. 2014. Biologia Celular e Molecular. 7 ed. Porto Alegre: Artmed.
- POLLARD T, EARNSHAW W. 2006. Biologia Celular. 1 ed. Rio de Janeiro: Saunders-Elsevier.

Assinatura do Professor

Assinatura do Chefe do Departamento

| | | |
|--|--|--|
| | Aprovado no Colegiado do Depto. _____ / Centro _____ Em: ____/____/____ | |
|--|--|--|