



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE AQUICULTURA
PLANO DE ENSINO

SEMESTRE 2020-2

Plano de ensino adaptado, em caráter excepcional e transitório, para substituição de aulas presenciais por aulas em meios digitais, enquanto durar a pandemia do novo coronavírus – COVID-19, em atenção à Portaria MEC 344, de 16 de junho de 2020 e à Resolução 140/2020/CUn, de 24 de julho de 2020.

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
BEG 5106	Biologia Celular para Aquicultura	2	1	54

I.1. HORÁRIO

TURMAS TEÓRICAS	TURMAS PRÁTICAS
6.1330-2 (TURMAS 02234A e 02334B)	6.1510-1 (TURMA 02234A) 6.1620-1 (TURMA 02334B)

II. PROFESSOR MINISTRANTE

Prof^a. Dr^a. Franceli Rodrigues Kulcheski (atendimento ao aluno: franceli.kulcheski@ufsc.br e via MOODLE)

III. PRÉ-REQUISITO(S)

-- Não há pré-requisito

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

Engenharia de Aquicultura

V. EMENTA

Organização estrutural e funcional da célula procarionte e eucarionte e de seus componentes subcelulares. Métodos básicos de estudos da célula. Ciclo celular.

VI. OBJETIVOS

O aluno deverá ser capaz de compreender a estrutura geral das células procariontes e eucariontes, além da organização molecular, ultraestrutural e funcional dos diferentes compartimentos intracelulares das células vegetais e animais, bem como a interação metabólica entre eles, fundamentando-se nas principais técnicas de estudo das células (microscopia de luz e eletrônica). Deverá ser ainda capaz de compreender os processos envolvendo a divisão celular em organismos eucariontes.

VII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Teórico:

1. Níveis de organização em Biologia. Limites e dimensões em biologia celular. Grandes grupos dos seres vivos.
2. Organização da célula procarionte. Noções de compartimentalização celular.
3. Organização celular dos eucariontes, comparando células vegetais e animais.
4. Composição química, organização molecular e ultraestrutura das membranas celulares e algumas especializações de superfície.
5. Transporte de pequenas moléculas por transporte passivo e transporte ativo. Transporte de grandes moléculas por pinocitose e fagocitose.
6. Digestão intracelular - lisossomos. Ultraestrutura, composição química e aspectos funcionais dos lisossomos e endossomos. Ciclo lisossômico. Autólise e autofagia. Armazenamento de resíduos indigeríveis e processos patológicos ligados aos lisossomos.
7. Biogênese dos ribossomos (nucléolo). Aspectos morfológicos, moleculares e funcionais do Retículo endoplasmático liso (REL), Retículo endoplasmático rugoso (RER) e Complexo de Golgi. Integração morfofuncional do RER e Complexo de Golgi. Sinalização de macromoléculas no interior celular. Noções de alterações pós-traducionais das macromoléculas sintetizadas, degradação de proteínas defeituosas. Noções de produção, endereçamento, transporte e destino de vesículas intracelulares.
8. Transformação de energia na célula – mitocôndria, cloroplasto e peroxissomos. Ultraestrutura, composição química organização funcional das três organelas. Presença de sistema genético próprio em mitocôndrias e cloroplastos. Biogênese das organelas. Teoria endossimbiótica.
9. Citosol: organização molecular e ultraestrutura.

10. Movimento celular: microfilamentos, microtúbulos, centríolos, corpúsculos basais, cílios e flagelos. Composição química, organização molecular, ultraestrutura, aspectos funcionais e biogênese. Princípio do movimento e inibidores.
11. 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. Ciclo Celular, divisão celular.

Prático:

1. Instrumentos de análise de estruturas biológicas - Microscópios de luz. Partes mecânicas de iluminação e de ampliação. Noções sobre a formação de imagens. Limites 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 procariontes a fresco e através do método de Gram. Utilização da objetiva de imersão (100x).
3. Observação de células eucariontes: célula vegetal, célula animal, fungos e protozoários.
3. Permeabilidade celular: plasmólise na célula vegetal.
4. O princípio de funcionamento dos microscópios eletrônicos de transmissão (MET) e de varredura (MEV) e preparo do material biológico para ambos tipos de aparelho. Limite e poder de resolução. Análise de micrografias eletrônicas.
5. Isolamento de DNA
6. Observação de movimento ciliar em brânquias de bivalves.
7. Observação de lâminas de mitose em células vegetais.

VIII. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

O conteúdo programático será desenvolvido semanalmente através de encontros síncronos e atividades assíncronas utilizando tecnologias de informação e comunicação no Ambiente Virtual de Ensino Aprendizagem (AVEA) da plataforma Moodle. Os encontros síncronos serão realizados por meio de videoconferências utilizando preferencialmente o sistema BigBlueButton (integrado à plataforma Moodle) e, se necessário, o sistema Conferência Web-RNP (<https://conferenciaweb.rnp.br>), ou alternativamente Google Meet ou Zoom, e pelas atividades de Chat via Moodle. Para as atividades assíncronas serão disponibilizados materiais para estudo, como: textos, vídeos, vídeo-aulas, animações e infográficos; e serão realizadas tarefas como questionários, glossários, fóruns de dúvidas e fóruns de discussão. Os materiais de estudo ou links de acesso destes materiais serão disponibilizados aos estudantes no Moodle antes dos encontros síncronos e das atividades assíncronas. Os professores se comunicarão com os alunos preferencialmente via Moodle e, alternativamente, por e-mail.

O controle de frequência será realizado através da plataforma Moodle e será computado não unicamente pela presença nas atividades síncronas, mas também pela execução de atividades que ocorrerão de forma assíncrona em todas as aulas.

Não será permitido gravar, fotografar ou copiar as aulas disponibilizadas no Moodle. O uso não autorizado de material original retirado das aulas constitui contrafação – violação de direitos autorais – conforme a Lei nº 9.610/98 – [Lei nº 9.610/98 – Lei de Direitos Autorais](#).

IX. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

A avaliação do desempenho dos alunos se dará com a realização de 10 atividades assíncronas disponibilizadas via plataforma Moodle: **(i)** Duas avaliações teórico-práticas no formato de questionários com peso 2,0 cada uma (A1 e A2) disponibilizadas no Moodle no dia programado no cronograma e com prazo de entrega de 12 horas; e **(ii)** 6 atividades do tipo tarefa versando sobre conteúdo-específico planejado no cronograma com peso 1,0 cada (T1, T2, T3, T4, T5, T6) disponibilizadas no Moodle no dia programado no cronograma e com prazo de entrega de cinco (5) dias. A nota final (NF) será calculada segundo a seguinte fórmula:

$$NF = \frac{(A1 \times 2) + (A2 \times 2) + (T1 \times 1) + (T2 \times 1) + (T3 \times 1) + (T4 \times 1) + (T5 \times 1) + (T6 \times 1)}{10}$$

O aluno será considerado aprovado se obtiver nota igual ou superior a 6,0 (seis), desde que tenha comparecido a 75% ou mais das aulas ministradas (conforme parágrafo 2º, Artigo 69, Capítulo IV da Resolução nº 17 do Conselho Universitário da UFSC).

X. NOVA AVALIAÇÃO

O aluno que, por motivo de força maior e plenamente justificada, deixar de realizar as avaliações previstas, deverá formalizar o pedido de Avaliação à Chefia do Departamento de Biologia Celular, Embriologia e Genética (BEG) (beg@contato.ufsc.br), no prazo de 03 (três) dias úteis após a realização da atividade.

O aluno que não atingir a nota 6,0, mas que tiver frequência suficiente poderá realizar uma prova substitutiva da atividade avaliativa com menor nota (esta nota será substituída pela nota da nova avaliação). A prova de segunda chamada e a nova avaliação (a ser realizada nos mesmos moldes das avaliações teórico-práticas) serão realizadas no dia **21 de maio de 2020**.

XI. MATRIZ INSTRUCIONAL (anexo 1)
“Será Detalhada no Anexo 1”

XII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ALBERTS, B, JOHNSON, A., LEWIS, J., RAFF, M.; ROBERTS, K.; WALTER, P. 2002. Molecular Biology of the Cell. 4th Edition, New York: Garland Science.
Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK21054/?term=Biology%20and%20Cell>
2. COOPER GM. 2000. The Cell: A Molecular Approach. 2nd edition, Sunderland (MA): Sinauer Associates.
Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK9839/?term=Cell>
3. LODISH H, BERK A, KAISER CA, KRIEGER M, SCOTT MP, BRETSCHER A, PLOEGH H, MATSUDAIRA P. 2000. Molecular Cell Biology. 4th edition, New York: W.H.Freeman.
Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK21475/?term=Biology%20and%20Cell>

Sugestão de tradutor online: <https://translate.google.com.br/?hl=pt-BR> ou <https://dictionary.cambridge.org/pt/translate/>

XIII. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Biologia e Fisiologia Celular, Biblioteca Digital de Licenciatura em Ciências Biológicas a Distância, UFPB: http://portal.virtual.ufpb.br/biologia/novo_site/Biblioteca/Livro_1/1-Biologia_e_Fisiologia_Celular.pdf
2. Nestor Schor; Oscar Fernando Pavão Dos Santos; Mirian Aparecida Boim. MEDICINA CELULAR E MOLECULAR. 1^a ed., Editora Atheneu (8573796375). Livros eletrônicos em <http://www.bu.ufsc.br/LivrosEletronicos.htm>
3. Plataforma MEC de Recursos Educacionais Digitais: <https://plataformaintegrada.mec.gov.br/home>
4. Revista FAPESP: <https://revistapesquisa.fapesp.br/category/imprensa/ciencia/>

Professor da Disciplina
____/____/____

Colegiado do Departamento
____/____/____

Colegiado do Curso
____/____/____

Aprovado no Colegiado do Departamento de BEG/CCB
Em reunião ordinária no 14/12/2020

XI. MATRIZ INSTRUCIONAL (anexo 1)

Tópico/tema	Conteúdos	Objetivos de aprendizagem	Recursos didáticos	Atividades e estratégias de interação	Avaliação e feedback
<p>1. Introdução a Biologia Celular, caracterização de células eucarióticas e procarióticas</p> <p>SEMANA 1 Carga Horária: 3h</p> <p>Aula Síncrona 05/02 - 13:30 às 14:20h</p>	<p>- Níveis de organização em Biologia; limites e dimensões em Biologia Celular; principais aspectos históricos em Biologia Celular; diversidade celular. Conhecer a organização das células procarióticas e eucarióticas.</p> <p>- Prática introdutória ao uso do Microscópio óptico, normas de segurança do laboratório.</p>	<p>- Conhecer a organização das células procarióticas e eucarióticas</p>	<p><u>Aula Síncrona:</u> -Webconferência (04/9)</p> <p><u>Aula Assíncrona:</u> - Textos - Vídeo-aula - Vídeos - Estudo dirigido - Aula prática-interativa - com simulação de amplificação do MO. - Fórum de dúvidas</p>	<p>- participar da Webconferência. - assistir a vídeo-aula. - ler o material adicional disponibilizado no Moodle. - atividade interativa com amplificação de MO virtual. - participação no fórum.</p>	<p>- avaliação pela participação nas interações síncronas e visualização do material online.</p>
<p>2. Composição e organização das membranas celulares</p> <p>SEMANA 2 Carga Horária: 4h</p> <p>Aula Síncrona 12/02 - 13:30 às 14:20h</p>	<p>- Composição química, organização das membranas celulares. - Prática de observação de células procariontes e eucariontes.</p>	<p>- Entender a estrutura a estrutura da membrana celular, e como ocorre o transporte através das membranas.</p>	<p><u>Aula Síncrona:</u> -Webconferência (12/2)</p> <p><u>Aula Assíncrona:</u> - Textos - Vídeo-aula - Vídeos - Estudo dirigido - Fórum de dúvidas</p>	<p>- participar da Webconferência. - assistir a vídeo-aula. - ler o material adicional disponibilizado no Moodle. - responder o estudo dirigido. - atividade interativa de transporte através da membrana. - TAREFA 1: Desenhar</p>	<p>- avaliação pela participação nas interações síncronas e realização do estudo dirigido. TAREFA 1- infográfico (prazo de 5 dias para entrega – até 17/2).</p>

				a mão a estrutura de uma membrana plasmática indicando todos os seus principais constituintes com respectivas funções.	
3. Transporte através das membranas celulares SEMANA 3 Carga Horária: 3h Aula Síncrona 19/02 - 13:30 às 14:20h	- Mecanismos de transporte através das membranas celulares - Prática envolvendo plasmólise em célula vegetal.	- Entender a estrutura da membrana celular, e como ocorre o transporte através das membranas.	Aula Síncrona: - <i>Webconferência (19/2)</i> Aula Assíncrona: - <i>Textos</i> - <i>Vídeo-aula</i> - <i>Vídeos</i> - <i>Estudo dirigido</i> - <i>Fórum de dúvidas</i>	- participar da Webconferência. - assistir os vídeos e vídeo-aula - ler os textos. - responder o estudo dirigido. - atividade interativa de transporte através da membrana. - Preparar um infográfico sobre OSMOSE em célula Animal e Vegetal.	- avaliação pela participação nas interações síncronas e realização do estudo dirigido.
4. Especializações da Membrana SEMANA 4 Carga Horária: 5h Aula Síncrona 26/2 - 13:30 às 14:20h Avaliação Assíncrona	- Especializações presentes nas superfícies celulares. - Junções celulares, estruturas juncionais. - Prática de células epiteliais e seus mecanismos de interação.	- Compreender sobre interação intercelular e seu impacto na formação de tecidos biológicos.	Aula Síncrona: - <i>Webconferência (26/2)</i> Aula Assíncrona: - <i>Textos</i> - <i>Vídeo-aula</i> - <i>Fórum de discussão</i> - <i>Estudo dirigido</i> - <i>Questionário avaliativo</i>	- participar da Webconferência para tirar dúvidas. - assistir os vídeos e vídeo-aula - ler os textos. - participar do fórum de discussão. - fazer avaliação teórico-prática	- avaliação pela participação nas interações síncronas e fórum de discussão. - avaliação teórico-prática tópicos: 1, 2, 3 e 4 AVALIAÇÃO 1 (A1) disponível para realização entre os

					dias (27 e 3/5) ATENÇÃO: após iniciar o aluno tem 3 horas para resolver o questionário.
5. Citoesqueleto SEMANA 5 Carga Horária: 4h Aula Síncrona 05/3 – 13:30 às 14:20h	- Citoesqueleto e movimento celular. – Elementos do citoesqueleto: Microfilamentos, filamentos intermediários, microtúbulos. - Biogênese, organização molecular, ultraestrutura e aspectos funcionais. - Prática de observação de observação de movimento ciliar em brânquias de moluscos.	- Conhecer a organização estrutural e a dinâmica do Citoesqueleto e seu envolvimento nas funções celulares.	Aula Síncrona: - <i>Webconferência (05/3)</i> Aula Assíncrona: - <i>Textos</i> - <i>Vídeos</i> - <i>Vídeo-aula</i> - <i>Brainstorming tipo mindmap (mapas mentais)</i>	- participar da Webconferência para tirar dúvidas. - assistir os vídeos e vídeo-aula - ler os textos. - TAREFA 2: Atividade em grupo de 3: preparar um mapa mental colaborativo integrando os elementos do citoesqueleto com suas funções.	- avaliação pela participação nas interações síncronas e na entrega TAREFA 2- Brainstorming- mapa mental (prazo de 5 dias para entrega – até 10/03).
6. Matriz extracelular SEMANA 6 Carga Horária: 3h Aula Síncrona 12/03 – 13:30 às 14:20h	- Matriz extracelular em animais: biogênese, composição e função. – Parede Celular em vegetais: biogênese, composição e função. - Prática sobre parede celular vegetal: tipos de componentes das paredes celulares de algas	- Compreender a importância da Matriz extracelular em ambos os tipos celulares, e conhecer as principais substâncias que as compõem.	Aula Síncrona: - <i>Webconferência (12/3)</i> Aula Assíncrona: - <i>Textos</i> - <i>Vídeos</i> - <i>Vídeo-aula</i> - <i>Atividade Projeto</i>	- participar da Webconferência para tirar dúvidas. - assistir os vídeos e vídeo-aula - ler os textos.	- avaliação pela participação nas interações síncronas.

<p>7. Ribossomos e Síntese Proteica</p> <p>SEMANA 7 Carga Horária: 4h</p> <p>Aula Síncrona 19/03 – 13:30 às 14:20h</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ultraestrutura e composição química dos ribossomos. - Organização molecular e funcional dos ribossomos nos procariontes e eucariontes. - Processo de Síntese de proteínas. - Dogma Central da Biologia. - Prática: como extrair DNA células vegetais 	<ul style="list-style-type: none"> - Compreender o processo de síntese de proteínas e a importância do ribossomos. Como a informação dos genes codificam proteínas. 	<p><u>Aula Síncrona:</u> -Webconferência (19/3)</p> <p><u>Aula Assíncrona:</u> - Textos - Vídeos - Vídeo-aula - Fórum de discussão - Atividade prática remota – extração DNA</p>	<ul style="list-style-type: none"> - assistir os vídeos e vídeo-aula - ler os textos. - participar do fórum - TAREFA 3: Postar fotos e/ou vídeo do DNA que for extraído na prática realizada remotamente. 	<ul style="list-style-type: none"> - avaliação pela participação nas interações síncronas e na entrega da TAREFA 3- postagem das fotos e/ou vídeo da prática (Prazo 5 dias para entrega- até 24/03)
<p>8. Retículo Endoplasmático Rugoso (RER)</p> <p>SEMANA 8 Carga Horária: 3h</p> <p>Aula Síncrona 26/03 -13:30 às 14:20h</p>	<p>Aspectos morfológicos, moleculares e funcionais do Retículo endoplasmático rugoso (RER). Integração morfofuncional do RER e Complexo de Golgi. Sinalização de macromoléculas no interior celular. Prática: Noções de Microscopia Eletrônica de Varredura e de Transmissão.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Compreender o processo de síntese de proteínas e secreção de proteínas. - Compreender a diferença de imagens obtidas por microscopia óptica com a microscopia eletrônica, compreender imagens de micrografia. 	<p><u>Aula Síncrona:</u> -Webconferência (26/03)</p> <p><u>Aula Assíncrona:</u> - Textos - Vídeos - Vídeo-aula - Atividade interativa de análises de micrografias</p>	<ul style="list-style-type: none"> - participar da Webconferência para tirar dúvidas. - assistir os vídeos e vídeo-aula - ler os textos. - Atividade análises de 5 micrografias enviadas pela professora 	<ul style="list-style-type: none"> - avaliação pela participação nas interações síncronas e envio da respostas da análises das 5 micrografias selecionadas.
<p>9. Retículo Endoplasmático Liso (REL) e Peroxissomos</p>	<p>-Aspectos estrutura e funcional do REL. – Biogênese e funções dos Peroxissomos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Compreender o processo de síntese de lipídios e armazenamento de 	<p><u>Aula Síncrona:</u> -Webconferência (23/10)</p> <p><u>Aula Assíncrona:</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> - participar da Webconferência para tirar dúvidas. 	<ul style="list-style-type: none"> - avaliação pela participação nas interações síncronas e na entrega TAREFA

<p>SEMANA 9 Carga Horária: 3h</p> <p>Aula Assíncrona</p>	<p>-Mecanismo de oxidação intracelular; - Detoxificação celular - Prática: Enzimas envolvidas na detoxificação</p>	<p>Ca⁺⁺ no REL. - Metabolização de nutrientes e poluentes. - Compreender o papel das enzimas antioxidantes.</p>	<p>- <i>Textos</i> - <i>Vídeos</i> - <i>Vídeo-aula</i> - <i>Atividade prática remota da ação da catalase.</i></p>	<p>- assistir os vídeos e vídeo-aula - ler os textos. - TAREFA 4: realizar e postar fotos ou vídeo do resultado da atividade prática remota da ação da catalase.</p>	<p>4- Relatório da prática-remota (Prazo 5 dias para entrega- até 9/04)</p>
<p>10. Complexo de Golgi e vesículas celulares</p> <p>SEMANA 10 Carga Horária: 3h</p> <p>Aula Síncrona 09/04 – 13:30 às 17:00h</p>	<p>- Organização funcional do Complexo de Golgi. Noções de alterações pós-traducionais das macromoléculas sintetizadas, degradação de proteínas defeituosas. Noções de produção, endereçamento, transporte e destino de vesículas intracelulares. - Prática: Observação de células caliciformes do intestino de peixes.</p>	<p>- Compreender os mecanismos processamento de proteínas e as vias de secreção celular.</p>	<p><u>Aula Síncrona:</u> -<i>Webconferência (09/4)</i></p> <p><u>Aula Assíncrona:</u> - <i>Textos</i> - <i>Vídeos</i> - <i>Vídeo-aula</i> - <i>Fórum de discussão sobre a secreção de células</i></p>	<p>- assistir os vídeos e vídeo-aula - ler os textos. - participar do Fórum</p>	<p>- avaliação pela participação nas interações síncronas</p>
<p>11. Lisossomos e digestão celular</p> <p>SEMANA 11 Carga Horária: 3h</p> <p>Aula Síncrona 16/04 -13:30 às 14:20h</p>	<p>- Biogênese de lisossomos, tipos; - Mecanismos de digestão celular; - Prática: observação de digestão em organismos unicelulares</p>	<p>- Compreender os mecanismos que regem a digestão celular.</p>	<p><u>Aula Síncrona:</u> -<i>Webconferência (16/4)</i></p> <p><u>Aula Assíncrona:</u> - <i>Textos</i> - <i>Vídeos</i> - <i>Vídeo-aula</i> - <i>Análise da prática – questionário sobre o vídeo de fagocitose em</i></p>	<p>- participar da Webconferência para tirar dúvidas. - assistir os vídeos e vídeo-aula - ler os textos. - TAREFA 5: responder o questionário sobre a</p>	<p>- avaliação pela participação nas interações síncronas e na entrega TAREFA 5- Resposta ao questionário direcionado (Prazo 5 dias para entrega- até 11/11)</p>

			<i>unicelulares.</i>	atividade prática	
<p>12. Bioenergética celular: mitocôndrias e cloroplastos</p> <p>SEMANA 12 Carga Horária: 4h</p> <p>Aula Síncrona 23/04 -13:30 às 14:20h</p>	<p>Ultraestrutura, composição química organização funcional das duas organelas. Aspectos gerais sobre a respiração celular. Sistema genético próprio em mitocôndrias e cloroplastos. Biogênese das organelas. Teoria endossimbiótica.</p>	<p>Estudar organelas envolvidas nos mecanismos energéticos.</p>	<p><u>Aula Síncrona:</u> -Webconferência (23/04)</p> <p><u>Aula Assíncrona:</u> - Textos - Vídeos - Vídeo-aula - Fórum discussão - Jogos: KAhoot</p>	<p>- participar da Webconferência para tirar dúvidas.</p> <p>- assistir os vídeos e vídeo-aula - ler os textos. - Participar do fórum - TAREFA 6: participar da atividade KAHOOT síncrona no dia 20/11.</p>	<p>- avaliação pela participação nas interações síncronas e no fórum de discussão. Participação da TAREFA 6- Jogo Kahoot (20/11)</p>
<p>13. Núcleo interfásico</p> <p>SEMANA 13 Carga Horária: 3h</p> <p>Aula Síncrona 30/04 - 13:30 às 14:20h</p>	<p>- Armazenamento da informação genética. Aspectos bioquímicos e ultraestrutura do envoltório nuclear, e cromatina. Aspectos do funcionamento de cada estrutura nuclear.</p>	<p>- Aspectos do funcionamento de cada estrutura nuclear. - Entendimento</p>	<p><u>Aula Síncrona:</u> -Webconferência (30/4)</p> <p><u>Aula Assíncrona:</u> - Textos - Vídeos - Vídeo-aula - Estudo dirigido</p>	<p>- participar da Webconferência para tirar dúvidas.</p> <p>- assistir os vídeos e vídeo-aula - ler os textos. - responder perguntas do estudo dirigido durante vídeo aula interativa.</p>	<p>- avaliação pela participação em aula e visualização dos vídeos e realização do estudo dirigido (respostas durante vídeo-interativo).</p>
<p>14. Ciclo celular</p> <p>SEMANA 14 Carga Horária: 3h</p> <p>Aula Síncrona 07/05 -13:30 às 14:20h</p>	<p>- Fases do Ciclo Celular: intérfase e fase M (Mitose e citocinese). - Controle do ciclo Celular. - Prática: observação de mitose em células</p>	<p>Compreender como as células se multiplicam, quais fatores inerentes ao controle desse processo.</p>	<p><u>Aula Síncrona:</u> -Webconferência (04/12)</p> <p><u>Aula Assíncrona:</u> - Textos - Vídeos - Vídeo-aula</p>	<p>- participar da Webconferência para tirar dúvidas.</p> <p>- assistir os vídeos e vídeo-aula - ler os textos.</p>	<p>- avaliação pela participação nas interações síncronas e realização do estudo dirigido.</p>

	animais e vegetais.		- <i>Estudo dirigido</i>	- fazer o estudo dirigido.	
Avaliação 2 SEMANA 15 Carga Horária: 3h Assíncrona 14/05	Segunda avaliação questionário sobre os últimos conteúdos abordados.	Verificação sobre a compreensão do ciclo celular, abordando as fases de intérfase e fase M, com todo o processo de divisão das células eucarióticas.	Assíncrono - <i>Questionário avaliativo</i>	- fazer avaliação teórico-prática	- avaliação teórico-prática tópicos: 13 e 14 AVALIAÇÃO 2 (A2) disponível para realização das 9h às 21h. ATENÇÃO: após iniciar o aluno tem 3 horas para resolver o questionário.
Segunda Chamada Nova Avaliação (Q1 ou Q2) SEMANA 16 Carga Horária: 3h Avaliação Assíncrona 21/05	Avaliação substitutiva de A1 ou A2 para os casos onde foi perdida alguma destas avaliações e apresentada justificativa no Departamento da Disciplina.	Favorecer o aproveitamento máximo do aluno.	Assíncrono - <i>Questionário avaliativo</i>	- fazer avaliação teórico-prática	- avaliação teórico-prática através de NOVA AVALIAÇÃO: QUESTIONÁRIO SUBSTITUTO disponibilizado às 9h até as 21h do dia 21/5. Após o aluno iniciar a resolução do questionário, o mesmo terá 3 h para finalizá-lo.