



PROJETO LICENCIAR: DESENVOLVIMENTO DE RECURSOS DIDÁTICOS PARA O ENSINO DE EMBRIOLOGIA
Coordenação: Profa. Flavia Sant'Anna Rios - Departamento de Biologia Celular

SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA ENSINO DE EMBRIOLOGIA NO ENSINO MÉDIO

APRESENTAÇÃO			
AUTOR	DISCIPLINA	SÉRIE	AULAS PREVISTAS
Thalita Morais Rote	Biologia	2º e 3º ano do ensino médio	8 aulas de 50 min cada
TEMA		CONTEÚDOS	
Embriologia Humana.		<ul style="list-style-type: none"> ● Tipos de reprodução ● Sistemas reprodutores ● gametogênese ● Ciclo menstrual ● Ovulação, fecundação ● Clivagem ● Gastrulação e neurulação ● Período fetal ● Métodos contraceptivos ● Infecções Sexualmente Transmissíveis ● Gestação ● Parto ● Gêmeos 	
OBJETIVOS			
<p><u>Geral:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Compreender as principais etapas da Reprodução e Embriologia Humana. <p><u>Específico:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Compreender o estudo da embriologia e suas aplicações no cotidiano; ● Compreender como a evolução influencia na embriologia humana; ● Entender como se formam as células germinativas e como o processo difere entre homens e mulheres e como sua formação influencia na formação de uma nova vida; ● Compreender sobre o próprio corpo e sobre o corpo do sexo oposto e como as mudanças podem influenciar no cotidiano do indivíduo; ● Compreender os processos pelos quais se forma um indivíduo desde uma célula até um sistema mais complexo, bem como ocorre a diferenciação celular; ● Compreender como ocorre a fecundação para que os meios de funcionamento de métodos contraceptivos fiquem mais claros e mais palpáveis; ● Saber quais as consequências/sintomas de infecções sexualmente transmissíveis e como evitá-las, para futuramente respeitar a própria saúde e a do próximo; ● Aprender a diferenciar mitos de verdades em relação à parto, gestação e gestação múltipla, assim como se fazer pesquisa corretamente de informações corretas. 			
CONHECIMENTOS PRÉVIOS NECESSÁRIOS			



- Noções gerais sobre Divisão Celular (Meiose e Mitose).

DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES

A sequência didática será realizada desta forma:

- Curiosidades acerca do tema buscando conhecimentos prévios dos estudantes;
- Conceitos básicos de cada tema e definições compostas no quadro em conjunto com a turma;
- Trabalhos artesanais com os estudantes para fixar o conteúdo e um seminário final com um jogo para todos participarem.

Aula 1

Assunto: Tipos de reprodução. (Duração: 01 aula de 50 minutos).

Recursos: Apostila/ Livro didático, quadro negro, planárias, um objeto cortante.

Atividade 1 - Apresentação do conteúdo:

- O professor inicia a aula com a pergunta “como um pai/mãe passa seu material genético para o descendente?” e deixa os alunos responderem o que sabem. As respostas vão girar em torno de reprodução sexuada, e então o professor fala que existe o meio sexuada de reprodução.

Atividade 2 - Apresentação prática:

- Ao falar sobre reprodução sexuada, o professor mostra uma planária previamente coletada em algum lago da cidade (em Curitiba existem muitas no parque Barigui), e corta uma planária ao meio, falando sobre ela se regenera e viram dois indivíduos idênticos;
- Então fala das vantagens e desvantagens que cada forma de reprodução traz, sobre como a seleção natural foi modulando os seres e foca então na reprodução humana.
- Como exemplo de vantagem de reprodução sexuada, o professor pode perguntar se tem alguém na sala cujo pai ou mãe possuem intolerância à lactose mas a própria pessoa não a herdou, e falar sobre como isso seria uma vantagem num cenário fictício em que o único alimento disponível para a população fosse a base de leite;
- As planárias deverão ser mantidas na escola, caso possível, ou trazidas novamente pelo professor na próxima aula para mostrar a regeneração.
- Os alunos podem acompanhar figuras na apostila/livro sobre os processos.

Avaliação - o professor anota no quadro “Reprodução sexuada: - vantagens / - Desvantagens” e “Reprodução assexuada: vantagens / - Desvantagens” e vai completando com os alunos, pedindo a opinião de todos sobre o assunto que acabaram de aprender. O



resultado final deverá ser copiado pelos alunos para o terem no caderno.

Aula 2

Assunto: Sistemas Reprodutores (Duração: 01 aula de 50 minutos).

Recursos: Apostila/ Livro didático, quadro, uma caixa de sapato, folha de papel almaço cortada em pedaços menores, canetas de uma mesma cor.

Atividade 1 - Apresentação do conteúdo:

- No início da aula o professor distribui um pedaço de folha para cada aluno e pede que cada um escreva uma dúvida sobre os sistemas reprodutores, que então será inserido numa caixa de sapato passada pelo professor. Todos devem usar caneta de uma mesma cor e todos depositarem ao menos uma dúvida, para manter o anonimato e deixar os alunos mais confortáveis para questionar. Guardar as dúvidas para o final da aula;

Atividade 2 - Apresentação de conteúdo:

- O professor então irá apresentar o conteúdo sobre a morfologia geral dos sistemas reprodutores feminino e masculinos, utilizando o auxílio do quadro negro. Para mostrar semelhanças entre a morfologia de cada sexo, o professor (a) irá desenhar um esquema simplificado no quadro, utilizando giz de cores diversas, mostrando como são homólogas estruturas: glândula peniana/glândula clitoriana, pele do escroto/lábio maior, prepúcio peniano/capuz do clitóris, já aproveitando para mostrar como nossa formação inicia muito similar no primeiro momento do período embrionário.

Atividade 3 - Finalização das dúvidas:

- A caixa será aberta e as perguntas serão lidas em voz alta pelo professor(a), a cada uma o professor (a) pode perguntar se alguém da classe sabe responder após o conteúdo apresentado, caso não o próprio discente responderá.

Aula 3

Assunto: Gametogênese (Duração: 1 aula de 50 minutos).

Recursos: Apostila/ Livro didático, vídeos para auxílio de aprendizagem, quadro, vídeos didáticos.

Atividade 1 - Apresentação do conteúdo:



PROJETO LICENCIAR: DESENVOLVIMENTO DE RECURSOS DIDÁTICOS PARA O ENSINO DE EMBRIOLOGIA
Coordenação: Profa. Flavia Sant'Anna Rios - Departamento de Biologia Celular

- O professor vai perguntar o que a turma se lembra previamente sobre definições de meiose e mitose e se necessário fazer uma breve recapitulação; em seguida explicar os dois tipos de gametogênese, espermatogênese e ovogênese, como ocorre o processo e em que momento da vida dos indivíduos de cada sexo.
- Apresentar o vídeo paródia de gametogênese disponível em:
<https://www.youtube.com/watch?v=Ze4fNNN0bIY>
- Reservar um momento da aula para tirar dúvidas em relação ao conteúdo.
- O professora (a) escreverá no quadro a definição de cada um dos processos, com o auxílio dos alunos, para que seja um material a ser copiado e eles o tenham no caderno.

OBSERVAÇÃO: Se o professor quiser fazer o download do vídeo para não ter problemas com internet para facilitar no momento da aula.

Aula 4

Assunto: Ciclo menstrual, ovulação, fecundação, clivagem/blástula (Duração: 01 aula de 50 minutos).

Recursos: Apostila/ Livro didático, vídeos para auxílio de aprendizagem, quadro.

Atividade 1 - Apresentação do conteúdo: menstruação e ovulação

- Iniciar a aula perguntando se os alunos sabem o porquê de as mulheres menstruarem e porquê esta cessa durante a gravidez, para despertar a curiosidade deles usando exemplos simples do cotidiano.
- Explicar em seguida o ciclo menstrual, falando sobre fase lútea/fase folicular/fase ovulatória, usando uma imagem para ilustrar o ciclo, podendo utilizar figuras que já existam no livro didático.

Atividade 2 - Apresentação de conteúdo: fecundação

- Puxando o gancho da ovulação, o professor vai então explicar a fecundação, explicando como o BHCG influência no endométrio e evita a menstruação, garantindo a implantação do concepto no útero, falar sobre testes de gravidez: como funcionam, em quantos dias o resultado pode aparecer, o que é um falso negativo;
- Mostrar o vídeo sobre fecundação disponível em https://www.youtube.com/watch?v=K87ujFKq-fA&feature=emb_logo para ajudar os alunos a visualizarem o que ocorre durante a fecundação.
- Falar sobre importância da capacitação no processo de fertilização in vitro;

Atividade 3 - Apresentação do conteúdo: clivagem/blástula



PROJETO LICENCIAR: DESENVOLVIMENTO DE RECURSOS DIDÁTICOS PARA O ENSINO DE EMBRIOLOGIA
Coordenação: Profa. Flavia Sant'Anna Rios - Departamento de Biologia Celular

- Aproveitar a atenção dos alunos e apresentar o vídeo sobre clivagem desenvolvido no programa Licenciar disponível em <https://youtu.be/1i270Dh02oY>
- Falar sobre formação do zigoto, impedimento de fecundação por mais de um espermatozóide e já fazer a conexão sobre divisão celular da aula anterior; divisões celulares e comunicação entre células para diferenciação.

Avaliação - A avaliação será a participação dos alunos.

OBSERVAÇÃO: Se o professor quiser fazer o download do vídeo para não ter problemas com internet para facilitar no momento da aula. O professor deverá pedir aos alunos que tragam lápis de cor, cola e tesoura sem ponta para participar da atividade da próxima aula, ou trazer lápis e papel almaço para os alunos.

Aula 5

Assunto: Gastrulação e neurulação (Duração: 01 aula de 50 minutos).

Recursos:

Atividade 1 - Apresentação do Conteúdo:

- O professora(a) fará uma breve introdução sobre o que são os folhetos embrionários e sua importância;
- Pode-se fazer um link sobre a formação dos folhetos com a separação dos seres vivos, em relação à filogenia.
- Explicar com o auxílio de um modelo em EVA montado previamente pela professora para mostrar como os diferentes tecidos se formam, a formação do tubo neural e notocorda, e como estes folhetos darão origem aos vários órgãos.

Atividade 2 - Prática estudantil:

- Separar a turma em 4 grupos;
- O professor mostrará um trabalho feito com papel e lápis de cor o que deve ser feito pelos alunos com os mesmos recursos: um modelo sequencial mostrando a formação do tubo neural, com base no modelo feito em 'Desenvolvimento de Ferramenta Didática para auxiliar na compreensão do processo de formação do tubo neural durante as primeiras fases embrionárias do desenvolvimento animal' (Bárbara Moraes; Juliana Ávila Martins; Lorenzo Valenza Calabria; Thamiris Machado), porém adaptado para o desenvolvimento humano, uma vez que o trabalho original traz um modelo de anfioxo. Os modelos devem ser colados numa linha de tempo mostrando como vai ocorrendo a migração celular e com



PROJETO LICENCIAR: DESENVOLVIMENTO DE RECURSOS DIDÁTICOS PARA O ENSINO DE EMBRIOLOGIA
Coordenação: Profa. Flavia Sant'Anna Rios - Departamento de Biologia Celular

uma breve descrição abaixo de cada etapa, a qual será elaborada no quadro em conjunto com os estudantes.

Avaliação - Será composta do trabalho de colagem feita pelos alunos e pela participação dos alunos na criação da descrição de cada etapa.

Aula 6

Assunto: Anexo embrionário e Período Fetal (Duração: 01 aula de 50 minutos).

Recursos: Quadro negro, giz, apostila/livro didático.

Atividade 1 - Apresentação do Conteúdo: Anexo Embrionários

- Utilizando o auxílio de um esquema simples desenhado no quadro, o professor(a) irá explicar quais são os anexos embrionários e quais suas importâncias e funções no desenvolvimento do feto/embrião;

Atividade 1 - Apresentação do Conteúdo: Período Fetal

- O professor irá explicar a diferença entre conceito, embrião e feto, explicar a maturação que ocorre neste último período mais longo que ocorre da 9ª semana até o nascimento, a diferenciação e maturação dos tecidos e órgãos, assim como o enorme ganho de peso que ocorre nessa fase;
- Utilizar figuras da apostila/livro didático para ilustrar a formação, caso não haja um modelo 3D disponível o colégio;
- Explicar as diferentes formas que utilizamos para calcular o desenvolvimento fetal, como medir o tamanho do feto e/ou calcular a partir da data da última menstruação
- É interessante falar para os alunos detalhes sobre a gestação que eles costumam passar para frente como curiosidade, como por exemplo o fato de podermos saber o sexo do feto a partir da 13ª semana quando os testículos passam a serem formados e como antes disto a genitália externa é bipotencial, e como a testosterona presta um importante papel nessa diferenciação genital, assim como falar por exemplo sobre vernix caseosa que recobre alguns bebês no nascimento;
- Explicar então o processo do nascimento, as especificidades de parto normal e cesariana.

Avaliação - A avaliação será a participação dos alunos.

Aula 7

Assunto: Métodos contraceptivos e Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST) (Duração: 01 aula de 50 minutos).

Recursos: Quadro negro, giz, métodos contraceptivos distribuídos gratuitamente em postos de



saúde.

Atividade 1 - Apresentação do Conteúdo:

- O professor deverá levar um exemplar de cada método contraceptivo que for possível encontrar, para mostrar para os alunos conforme ele(a) for explicando cada um;
- O professor(a) iniciará a aula perguntando quais métodos os alunos conhecem, anotando no quadro e explicando cada um, mostrando os exemplos que foi possível levar e deixar os alunos segurarem para analisarem durante a explicação; caso algum método não tenha sido mencionado, introduzir o método desconhecido;
- Importante ressaltar que fazer o aluno colocar camisinha em algum objeto pode ser traumático para ele, então a demonstração deve ser feita pelo próprio discente em frente à turma;
- Explicar para os alunos em que momento da fecundação/desenvolvimento embrionário agem os diferentes métodos e de que forma, assim como fazer um paralelo entre qual método protege contra gravidez e qual método também evita contaminação de IST;
- falar sobre as diferentes ISTs, o que elas podem causar e como podem ser evitadas.

Atividade 2 - Lição de casa:

- O professor irá separar a turma em 3 grupos e distribuir para cada grupo um assunto entre: gestação, parto e gestação múltipla (gêmeos);
- Será distribuído para cada grupo 5 informações, entre mitos e verdades, previamente selecionados pelo professor(a) e que deverão ser pesquisadas pelos alunos do grupo para descobrirem qual é qual, para apresentarem para a turma numa atividade que será feita e explicada na próxima aula.

Avaliação - A avaliação será a participação dos alunos.

Aula 8

Assunto: Gestação, Parto e gestação múltipla (gêmeos) (Duração: 01 aula de 50 minutos).

Recursos: Placas feitas com papel colorido vermelho/verde e hastes de madeira (ou outro material disponível que servirá de base para a placa)

Atividade 1 - Seminários e jogo:

- Cada irá a frente da turma por vez e apresentará uma por uma das informações pesquisadas, enquanto os outros dois grupos sentados nas carteiras levantam a plaquinha respondendo como Verdade (erguendo a plaquinha verde) ou mito (levantando plaquinha vermelha);



PROJETO LICENCIAR: DESENVOLVIMENTO DE RECURSOS DIDÁTICOS PARA O ENSINO DE EMBRIOLOGIA
Coordenação: Profa. Flavia Sant'Anna Rios - Departamento de Biologia Celular

- O professor irá anotando no quadro a pontuação para ver qual grupo fará mais pontos;
- Em seguida a cada resposta dos grupos sentados, o grupo apresentando irá responder se é mito ou verdade e fazendo as devidas correções nas informações que sejam necessárias, baseados na pesquisa que fizeram previamente;
- Assim que o primeiro grupo apresentar as cinco informações e os outros grupos responderem e pontuarem, os grupos rotacionam para todos apresentarem e cada um responder à 10 questões no total. O grupo que pontuar mais, ganha;
- O professor(a) deverá acompanhar pra corrigir eventuais erros cometidos na pesquisa dos alunos.

Avaliação - A avaliação será a participação dos alunos.