SEQUÊNCIA DIDÁTICA 2

Componente curricular: Ciências da Natureza

Ano: 8º Bimestre: 2º

Título: Reprodução nos animais

Conteúdos

* Reprodução sexuada e assexuada em animais.
* Vantagens e desvantagens dos diferentes mecanismos reprodutivos em animais.

Objetivos

* Compreender a importância da reprodução animal.
* Descrever alguns mecanismos reprodutivos em animais.
* Comparar os diferentes mecanismos reprodutivos em animais, identificando vantagens e desvantagens em cada tipo.

Objetos de conhecimento e habilidades da BNCC

Mecanismos reprodutivos são os objetos de conhecimento desta sequência didática. A proposta trabalha parcialmente a habilidade **EF08CI07** da BNCC, segundo a qual os alunos devem comparar diferentes processos reprodutivos em plantas e animais em relação aos mecanismos adaptativos e evolutivos.

Número de aulas sugeridas

* 3 aulas (de 40 a 50 minutos cada).

AULA 1

Objetivos específicos

* Identificar a participação de gametas na reprodução sexuada.
* Reconhecer o papel dos gametas na transmissão das características dos pais para a prole.
* Compreender a importância da reprodução sexuada para os animais.

Recursos didáticos

Livro do Estudante (capítulo 5); projeção ou cópias coloridas de imagem; vídeo disponível na internet; massa de modelar e lã (opcional).

Encaminhamento

Inicie esta aula apresentando à turma a fotografia disponível em <<https://br.depositphotos.com/search/fam%C3%ADlias-animais.html?qview=31964369>>   
(Acesso em: set. 2018.), que mostra uma família de macacos reunida. Projete a imagem ou, se não houver essa possibilidade, distribua cópias coloridas para os alunos.

Em seguida, explore a imagem com a turma a partir das seguintes questões norteadoras:

* Que características físicas observadas nos animais da fotografia nos permitem afirmar que eles pertencem a uma família?
* É possível observar diferenças nos animais adultos que permitam identificar macho e fêmea?
* Essas diferenças aparecem nos filhotes?
* Qual é o processo envolvido na geração de descendentes (filhotes/prole) entre os animais?
* A geração de descendentes depende da produção de células especiais. Quais são essas células?

Incentive a participação dos alunos e direcione o diálogo. O importante é que eles concluam que os gametas estão envolvidos na geração de descendentes, processo que configura a reprodução sexuada, e que é por meio de gametas que as características genéticas são transmitidas.

Em seguida, solicite aos alunos a leitura atenta dos itens *Divisão celular* e *Material genético e reprodução humana* da seção *Desenvolvimento do Tema* do capítulo 5 do Livro do Estudante.

Para facilitar a compreensão da relação entre gametas e reprodução sexuada, exiba para os alunos a animação disponível em <<https://www.youtube.com/watch?v=Zem3sI8el_I>> (Acesso em: set. 2018.). Não é necessário reproduzir o áudio da animação, que é narrada em inglês, pois as imagens são autoexplicativas. Elas mostram de forma comparativa e simplificada a divisão celular por mitose e por meiose. Se necessário, faça pausas durante a execução do vídeo para explicar brevemente cada etapa dos dois processos. Nessa fase da aprendizagem não é necessário aprofundar esses temas, basta apenas citar alguns termos básicos. Saliente a quantidade de células e de material genético em cada célula nos tipos de divisão celular.

Após a apresentação da animação, solicite aos alunos que expliquem o que entenderam dos dois processos, esclarecendo as dúvidas que surgirem. Complemente a troca de ideias falando sobre os órgãos onde são formados os gametas. Em seguida, peça aos alunos que registrem em seus cadernos, por meio de desenhos, as divisões celulares estudadas.

Caso não seja possível exibir a animação, aborde esse mesmo conteúdo utilizando massa de modelar e lã. A massa de modelar deve fazer o papel de membrana nuclear, limitando um espaço em cujo interior a lã representará os cromossomos. Procure representar que uma célula origina outras quatro células, cada uma contendo metade do material genético da célula-mãe.

Para *acompanhar a aprendizagem,* solicite aos alunos que realizem, em duplas, a atividade 2 da seção *Use o que aprendeu* do capítulo 5 do Livro do Estudante. Observe os alunos, verificando o nível de interação e colaboração entre eles.

AULA 2

Objetivos específicos

* Identificar alguns tipos de reprodução assexuada nos animais.
* Compreender que a reprodução sexuada permite maior variabilidade genética em relação à reprodução assexuada.

Recurso didático

Livro do Estudante (capítulo 5).

Encaminhamento

Inicie esta aula perguntando aos alunos se a reprodução sexuada é a única forma de os animais gerarem descendentes. Incentive-os a apresentar exemplos de animais que geram descendentes sem a necessidade de formação de gametas. Oriente essa conversa inicial citando o caso das estrelas-do-mar e das   
anêmonas-do-mar.

Solicite aos alunos a leitura atenta dos itens *Reprodução assexuada em animais* e *Reprodução sexuada e variabilidade genética dos descendentes* da seção *Desenvolvimento do Tema* do capítulo 5 do Livro do Estudante.

Após a leitura, solicite aos alunos que respondam em duplas às seguintes questões:

* Em qual dos dois tipos de reprodução ocorre formação de gametas? E em qual deles os descendentes são gerados a partir de um único genitor?
* Em qual caso os descendentes são iguais aos seus genitores?
* Em qual caso ocorre maior variabilidade genética?
* Qual a importância da maior variabilidade genética para os animais?

Em seguida, peça aos alunos que elaborem uma tabela comparativa entre reprodução assexuada e sexuada. As principais informações a serem incluídas na tabela são: dependência de gametas, similaridade dos descendentes em relação aos genitores e variabilidade genética. Sistematize os conteúdos trabalhados nesta aula com a turma reunida, auxiliando-os no preenchimento da tabela. Para *acompanhar a aprendizagem*, solicite que os alunos respondam individualmente em seus cadernos à seguinte questão: “A grande diversidade de animais existente no planeta só é possível graças à reprodução sexuada. Você concorda com essa afirmação? Justifique”. Com a turma novamente reunida, verifique as respostas e resolva as dúvidas que surgirem. Explique que a variabilidade genética, por ser maior na reprodução sexuada, permite mais diversidade entre os indivíduos.

Como *atividade complementar*, solicite aos alunos que se organizem em grupos e façam uma pesquisa sobre a reprodução nos animais. Apresente uma lista diversificada de animais vertebrados e invertebrados para os grupos pesquisarem. Nessa pesquisa eles deverão responder às seguintes perguntas:

* O animal apresenta reprodução sexuada ou assexuada?
* A fecundação é interna ou externa? Qual é a maior vantagem desse tipo de reprodução para o animal? E desvantagem?
* O desenvolvimento é interno ou externo? Qual é a maior vantagem para o animal? E desvantagem?
* O animal é ovíparo, ovovivíparo ou vivíparo? Qual é a maior vantagem dessa forma de desenvolvimento do embrião? E desvantagem?

Peça a eles que organizem as informações em forma de cartazes, que deverão ser apresentados na próxima aula desta sequência didática.

AULA 3

Objetivos específicos

* Reconhecer os tipos de fecundação e de desenvolvimento do embrião em alguns grupos de animais.
* Identificar algumas vantagens e desvantagens de cada tipo de fecundação.
* Identificar algumas vantagens e desvantagens de cada tipo de desenvolvimento do embrião.

Recursos didáticos

Livro do Estudante (capítulo 5); cartazes produzidos pelos alunos como lição de casa.

Encaminhamento

Inicie esta aula com os cartazes confeccionados na aula anterior. Peça aos grupos que façam a apresentação oral de suas pesquisas sobre reprodução nos animais. Faça a mediação das apresentações, esclarecendo dúvidas e acrescentando informações importantes.

Para consolidar o aprendizado, conduza a conversa de modo que os alunos percebam que as vantagens ou desvantagens de cada estratégia reprodutiva estão muito ligadas ao seu custo energético. Espera-se que os alunos compreendam que, na fecundação externa, para garantir a chance de encontro casual entre os gametas, ocorre a formação de muitos gametas masculinos e femininos, originando um grande número de zigotos. Porém, desses inúmeros zigotos, apenas uma pequena quantidade sobrevive às adversidades e chega à idade adulta, ainda mais porque, mesmo que haja alguma forma de cuidado parental, são filhotes demais para serem cuidados. Já na fecundação interna, o número de gametas produzidos é menor, e, com isso, o custo energético de sua produção também é menor. No entanto, o número de indivíduos na prole é reduzido, limitando ainda mais o número de indivíduos que chega à idade adulta. Por outro lado, muitos animais apresentam cuidado parental e cuidam de cada filhote com mais atenção, aumentando suas chances de sobrevivência. Com relação ao desenvolvimento do embrião, espera-se que os alunos compreendam que a viviparidade é vantajosa porque há maior proteção do embrião dentro do corpo da mãe. Esse fator permitiu que animais com esse tipo de desenvolvimento conquistassem maior diversidade de ambientes. Porém, a viviparidade oferece um custo energético mais alto para a mãe, pois o embrião depende totalmente dela para conseguir alimento e oxigênio.

Como *atividade complementar*, sugira para os alunos a organização de um simpósio sobre o ciclo de vida dos animais, a partir dos cartazes confeccionados na aula anterior. Os alunos deverão incluir informações relevantes adquiridas nesta aula e elaborar pôsteres que deverão ser exibidos para os colegas de outras salas ou para a comunidade escolar.

Para *acompanhar a aprendizagem,* solicite a realização, em duplas, das atividades 5, 6 e 7 da seção *Use o que aprendeu* do capítulo 5 do Livro do Estudante. Observe os alunos, verificando o nível de interação e colaboração entre eles.

Atividades

1. Um aluno afirmou que, na formação de gametas, acontece um tipo de divisão celular em que uma   
célula-mãe dá origem a duas outras células. Você concorda com a afirmação do aluno? Justifique.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2. Quais as principais diferenças entre reprodução sexuada e reprodução assexuada? Qual garante maior variabilidade genética?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3. Assinale um X na característica correta relacionada à reprodução de cada um dos animais citados na tabela a seguir.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Tipo de reprodução** | | **Tipo de fecundação** | | **Desenvolvimento do zigoto** | | |
| Sexuada | Assexuada | Interna | Externa | Ovíparos | Vivíparos | Ovovivíparos |
| Estrela-do-mar |  |  |  |  |  |  |  |
| Peixe |  |  |  |  |  |  |  |
| Tigre |  |  |  |  |  |  |  |
| Gaivota |  |  |  |  |  |  |  |

Respostas das atividades

1. Espera-se que os alunos não concordem com a afirmação e justifiquem suas respostas explicando que, na formação de gametas, quatro novas células são formadas.

2. A reprodução sexuada ocorre com a junção de gametas masculinos e femininos produzidos pelos genitores, enquanto a reprodução assexuada ocorre independentemente da formação de gametas. Além disso, na reprodução sexuada os descendentes não são idênticos aos seus genitores, ao contrário da reprodução assexuada. A reprodução sexuada é a que garante maior variabilidade genética.

3.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Tipo de reprodução** | | **Tipo de fecundação** | | **Desenvolvimento do zigoto** | | |
| Sexuada | Assexuada | Interna | Externa | Ovíparos | Vivíparos | Ovovivíparos |
| Estrela-do-mar | X | X |  | X | X |  |  |
| Peixe | X |  | X | X | X |  | X |
| Tigre | X |  | X |  |  | X |  |
| Gaivota | X |  | X |  | X |  |  |

Autoavaliação

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Critérios | Ótimo desempenho | Bom desempenho | Preciso melhorar |
| Identifico a participação de gametas na reprodução sexuada. |  |  |  |
| Reconheço o papel dos gametas na transmissão das características dos pais para a prole. |  |  |  |
| Compreendo a importância da reprodução sexuada para os animais. |  |  |  |
| Identifico alguns tipos de reprodução assexuada nos animais. |  |  |  |
| Compreendo que a reprodução sexuada permite maior variabilidade genética em relação à reprodução assexuada. |  |  |  |
| Reconheço os tipos de fecundação e desenvolvimento do embrião em alguns grupos de animais. |  |  |  |
| Identifico algumas vantagens e desvantagens de cada tipo de fecundação. |  |  |  |
| Identifico algumas vantagens e desvantagens de cada tipo de desenvolvimento do embrião. |  |  |  |