

Perpetuando a espécie!

Em aulas anteriores, você já aprendeu que as características dos indivíduos são determinadas por genes, e que esses genes passam de uma geração para outra. É por essa razão que encontramos entre os filhos muitas características semelhantes às dos pais.

Na Aula 43 você observou também como é importante para as espécies a existência de variabilidade entre seus indivíduos.

Como as espécies garantem a passagem de seus genes de uma geração para outra preservando certa variabilidade?

Algumas espécie de seres vivos geram seus descendentes de maneira **assexuada**. Isto é, um indivíduo dá origem a um novo indivíduo geneticamente idêntico. É comum a reprodução assexuada em organismos unicelulares como os protozoários.

A reprodução assexuada ocorre como um processo de divisão celular. Observe a Figura 1; ela representa a reprodução de um tipo de protozoário.

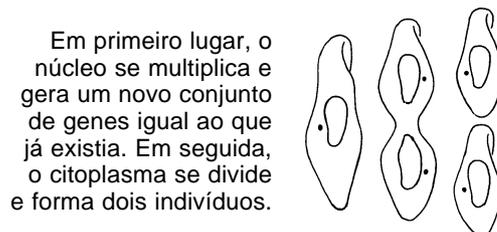
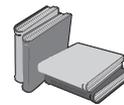


Figura 1: divisão binária em *Paramecium*.

Esse tipo de reprodução gera pouca variabilidade entre os indivíduos formados. A única possibilidade de aparecerem indivíduos com novas características fica por conta da ocorrência de **mutações**.

Mutações são alterações no material genético, que ocorrem eventualmente, com pouca frequência. Como resultado, proteínas sintetizadas pelos organismos passam a ser diferentes, conferindo características diferentes.

Um exemplo é a hemoglobina humana, que pode existir sob duas formas: hemoglobina A e hemoglobina S, que determina um tipo de anemia. Nem todas as mutações constituem-se em aberrações ou doenças, mas aumentam a variabilidade que existe entre os indivíduos da mesma espécie.



Unicelular:
organismo
constituído por uma
única célula.

A maioria dos animais se reproduz de maneira diferente dessa que acabamos de descrever. Entre eles é mais freqüente a **reprodução sexuada**. Para ocorrer a reprodução sexuada, é necessário que participem dois indivíduos na formação dos descendentes, misturando o material genético de cada um deles.

Dessa forma, além da possível ocorrência de mutações, a combinação de material genético de dois indivíduos diferentes aumenta a variabilidade entre os descendentes.

Os animais produzem gametas de dois tipos: masculinos e femininos. Os gametas masculinos são os **espermatozóides**. Nas espécies animais, os espermatozóides têm estrutura semelhante: são pequenos, capazes de se mover e produzidos em grande número. Os gametas femininos, os **óvulos**, também se assemelham em todas as espécies: são maiores que os espermatozóides, não se movem e são ricos em substâncias nutritivas. Entre uma espécie e outra pode haver diferença na quantidade de substância nutritiva que os óvulos contêm e no número de óvulos produzidos.

Você sabia?

Os homens produzem espermatozóides desde a adolescência até a velhice, e a cada ejaculação são liberados cerca de 200 milhões de gametas.

As mulheres liberam um óvulo a cada ciclo menstrual, e durante toda sua vida menos de 450 óvulos chegam a amadurecer.

Exercícios

Exercício 1

Identifique nas figuras abaixo quais são óvulos e quais são espermatozóides.

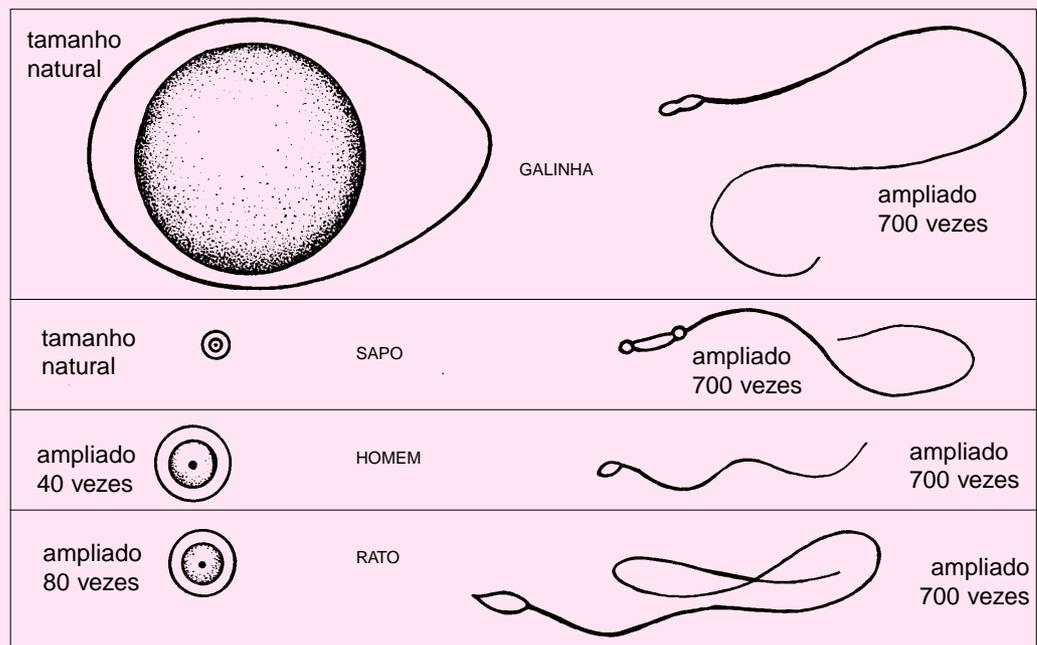


Figura 2: óvulos e espermatozóides de espécies diferentes.

Para ocorrer a reprodução sexuada, é preciso que o material genético contido nos espermatozóides encontre o material genético contido no óvulo.

Em animais que vivem em ambientes aquáticos, é comum que esse encontro ocorra no próprio ambiente; é o que chamamos de **fecundação externa**. Os machos eliminam seus espermatozóides na água e as fêmeas também eliminam seus óvulos na água. Neste ambiente os gametas podem se encontrar.

Exercício 2

Considerando que os ambientes aquáticos podem ser muito grandes, e que os organismos podem estar dispersos, você acredita que todos os gametas masculinos produzidos encontram os gametas femininos?

.....

Muitas espécies aquáticas têm mecanismos que aumentam a probabilidade desse encontro. Alguns invertebrados marinhos, como a estrela-do-mar por exemplo, sincronizam a liberação de espermatozóides e óvulos; assim, liberados ao mesmo tempo, aumenta a possibilidade de encontro desses gametas.

A sincronização desse processo pode ser desencadeada por substâncias químicas produzidas pelos próprios animais, o que estimularia a liberação de gametas pelos vários indivíduos que entrassem em contato com essa substância.

Outros estímulos para essa sincronização podem ser as fases da lua, as marés, mudanças de temperatura e mesmo a liberação dos próprios gametas por um indivíduo.

Espécies que se reproduzem dessa maneira produzem uma quantidade enorme de óvulos e espermatozóides.

Exercício 3

Você acredita que todos os espermatozóides produzidos encontram os óvulos eliminados pelas fêmeas?

.....

Como o encontro dos gametas masculino e feminino depende do acaso, muitas vezes não ocorre. Vários gametas produzidos são perdidos e morrem nesse tipo de reprodução. Havendo grande produção de gametas, aumentam as possibilidades de união entre os óvulos e os espermatozóides.

Outros animais que também se reproduzem sexualmente têm formas diferentes de aumentar a probabilidade de encontro dos gametas masculinos e femininos. É o caso dos mecanismos da corte: machos e fêmeas apresentam comportamentos característicos que antecedem e preparam a liberação de óvulos e espermatozóides. Veja o exemplo a seguir.

Um pequeno peixe chamado **esganagato** migra do mar para rios de água doce. Alcançando o lugar adequado para a construção de ninhos, o bando de peixes se dispersa. Nessa fase, os machos adquirem uma coloração própria do período “nupcial”, o que torna sua região ventral roxa. Identificando a mesma cor em outros machos, os peixes brigam e disputam território.

Depois de estabelecido o território, o macho passa a construir seu ninho recolhendo vegetais que une com secreções de seu próprio corpo. A partir de então defende seu ninho de intrusos.

Exercícios

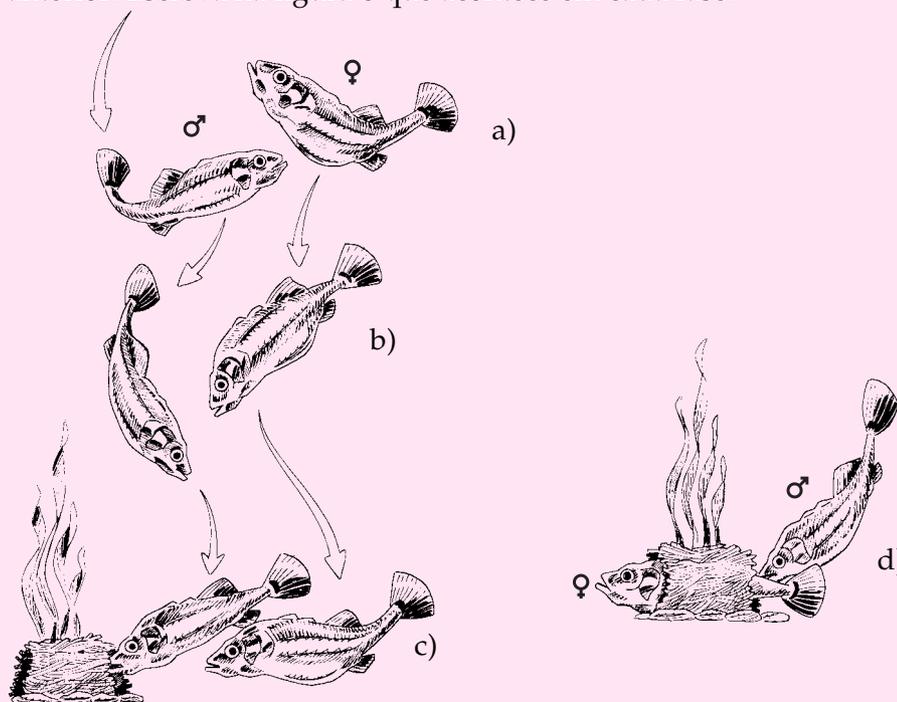
Exercícios

Ele só não ataca as fêmeas que se aproximam, porque elas se inclinam para cima e mostram seu ventre inchado e cheio de óvulos. A partir desse estímulo visual tem início o cortejo do macho, que dança em ziguezague até levar a fêmea ao ninho. A fêmea entra no ninho e o macho começa a dar pequenos golpes na cauda dela. Esse estímulo tátil faz a fêmea liberar os óvulos. Terminada a postura, a fêmea sai do ninho e quem entra é o macho, que libera os espermatozoides sobre os óvulos que ali estão. Repete esse processo com várias fêmeas e, em seguida, passa a defender seu ninho com comportamentos agressivos contra qualquer peixe que se aproximar, mesmo em relação às fêmeas da mesma espécie.

Exercícios

Exercício 4

Identifique na Figura 3 (a, b, c e d) as fases da corte descritas no parágrafo anterior. Escreva na figura o que acontece em cada fase.



Exercício 5

Se considerarmos a mesma quantidade de gametas, em qual dos dois casos (estrela-do-mar ou peixe esganagato) seria mais provável que um gameta masculino encontrasse um gameta feminino?

.....

Exercício 6

Você supõe que o peixe esganagato produz mais ou menos gametas do que aqueles invertebrados como a estrela-do-mar, que sincronizam a postura? Justifique sua resposta.

.....

.....

O encontro dos gametas femininos e masculinos é mais seguro entre os animais que realizam **fecundação interna**, isto é, quando os espermatozoides são colocados dentro do corpo da fêmea. Isso acontece com vários animais que vivem em ambientes aquáticos.

Na maioria dos animais que vivem em ambientes terrestres, o encontro dos gametas ocorre pela fecundação interna, pois os espermatozoides dependem de um meio líquido para poderem se locomover. No caso de animais que realizam fecundação interna, esse líquido é produzido pelos seus próprios corpos.

Muitos animais possuem órgãos próprios para a cópula, como o pênis. É o caso dos mamíferos, de alguns peixes, tartarugas, crocodilos, insetos e outros invertebrados. Quando existe este órgão, a fecundação é bastante eficiente, pois o macho introduz seus espermatozoides dentro do corpo da fêmea.

A eficiência da reprodução cresce com a fecundação interna. Com esse mecanismo, um menor gasto de material e energia é necessário para o encontro entre gametas masculinos e femininos. Entretanto, as diferentes estratégias encontradas pelos animais têm obtido sucesso na perpetuação das espécies.

Complete os espaços em branco.

Os seres vivos se reproduzem de forma..... ou
A reprodução assexuada promove variabilidade entre os descendentes porque não há mistura do material genético dos pais, como acontece na reprodução

Todos os animais têm reprodução sexuada e produzem gametas diferenciados: os gametas masculinos são chamados de, e os femininos são denominados Geralmente, os são produzidos em maior quantidade.

Para ocorrer o encontro entre os gametas masculinos e femininos, a fecundação pode ser ou Normalmente, as espécies que têm fecundação produzem um número de gametas muito maior do que as que realizam fecundação

Pensando em gastos com energia e material, a fecundação é mais eficiente do que a Nesse caso, a possibilidade de perder gametas sem que ocorra a fecundação é muito

Quadro-síntese

A Figura 4 ilustra o mecanismo de reprodução em sapos. Observe-a e responda:

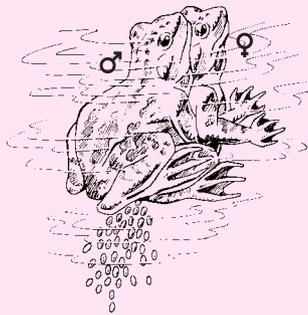


Figura 4: mecanismo de reprodução em sapos.

Exercício 7

Nesses animais a reprodução é sexuada ou assexuada?

Exercício 8

A fecundação é interna ou externa?

Exercício 9

Há evidências de comportamento que aumentem as chances de encontro entre os gametas masculinos e femininos?

Exercícios