

#ESTUDOEMCASA

BLOCO N.º 11	DISCIPLINA	Biologia e Geologia, Biologia, Estudo do Movimento
ANO(S) 11º e 2º ano de Formação		
APRENDIZAGENS ESSENCIAIS	<ul style="list-style-type: none"> Relacionar o carácter aleatório dos processos de fecundação e meiose com a variabilidade dos seres vivos. Identificar e sequenciar fases de meiose, nas divisões I e II. 	

Título/ Tema do Bloco

Reprodução sexuada – Fecundação e Meiose

Tarefa

<p>As panteras-da-Flórida, da espécie <i>Puma concolor</i>, são a única população de pumas encontrada a leste do rio Mississippi, nos Estados Unidos da América. Em meados da década de 90, existiam menos de trinta panteras-da-Flórida na natureza, o que tornou a consanguinidade inevitável. A população apresentava uma frequência anormalmente elevada de insuficiência cardíaca, de testículos não descidos e de doenças infecciosas. Perante a situação desesperada em relação à conservação destes animais, os biólogos introduziram oito fêmeas de pumas-do-Texas, pertencentes à mesma espécie, no sul da Flórida. Os pumas-do-Texas constituíam a população geograficamente mais próxima das panteras-da-Flórida e tinham potencial para restaurar a diversidade genética destas. Cinco dos pumas introduzidos na década de 90, produziram pelo menos 20 crias. Hoje existem mais de 230 animais na população. Muitos dos descendentes deste programa de introdução percorrem o sul da Flórida e os parques nacionais de <i>Everglades</i> e de <i>Big Cypres</i>.</p> <p>Análises recentes ao genoma dos animais revelaram que a diversidade genética triplicou. Em meados da década de 90, cerca de 21% das panteras-da-Flórida tinham um problema cardíaco chamado de defeito do septo atrial e mais de 60% dos machos possuíam os testículos não descidos, uma séria ameaça à sobrevivência da população, mas, nos últimos anos, esses números caíram para 7% e 3%, respetivamente.</p> <p>Fonte: Ohio State University. "How the Texas puma saved the Florida panther: Uncovering the genetic details of a conservation success story" (adaptado). ScienceDaily, www.sciencedaily.com/releases/2019/10/191003111755.htm</p> <p>1. As panteras-da-Flórida e os pumas-do-Texas produzem gâmetas (A) haploides, por mitose.</p>	Secundário /10º ano e 1º ano de formação X ciclo/X ano	X
---	--	---

- (B) diploides, por meiose.
 (C) haploides, por meiose.
 (D) diploides, por mitose.
(Selecione a opção correta.)

2. As crias das panteras-da-Florida com os pumas-do-Texas

- (A) possuem um cromossoma de cada progenitor em cada par de cromossomas homólogos.
 (B) possuem um cariótipo com um número de cromossomas diferente do dos progenitores.
 (C) não são da mesma espécie dos progenitores.
 (D) podem ser clones de um dos progenitores.
(Selecione a opção correta.)

3. A reprodução sexuada contribui para aumentar a variabilidade genética das populações através

- (A) do aumento da taxa de mutação.
 (B) da recombinação génica e da fecundação aleatória.
 (C) do grande aumento do número de descendentes.
 (D) da transmissão da informação genética à geração seguinte.
(Selecione a opção correta.)

4. **Explique** por que razão a elevada frequência de testículos não descidos dos machos da pantera-da-Flórida constituía uma séria ameaça à sobrevivência da população.

5. **Explique** por que razão a consanguinidade se torna inevitável em populações muito pequenas e é, frequentemente, acompanhada de anomalias físicas e de doenças.

6. **Explique** por que razão a falta de variabilidade genética pode conduzir à extinção de uma espécie.

Propostas de resolução

1. Opção (C). As panteras-da-Flórida e os pumas-do-Texas possuem gâmetas haploides que se formam por meiose.
2. Opção (A). As crias das panteras-da-Flórida com os pumas-do-Texas receberam um cromossoma de cada progenitor nos gâmetas, que se fundiram e originaram o zigoto diploide, possuem, por isso, um cromossoma de cada progenitor em cada par de cromossomas homólogos. O texto refere que os progenitores são da mesma espécie, pelo que as crias também o são e possuem um cariótipo com o mesmo número de cromossomas dos progenitores. As crias não podem ser clones de um dos progenitores porque resultaram da reprodução sexuada e houve a mistura de material genético na fecundação.
3. Opção (B). A reprodução sexuada contribui para aumentar a variabilidade genética através da recombinação génica que acontece na meiose (*crossing-over* e a separação aleatória e independente dos cromossomas homólogos e dos cromatídios) e da fecundação aleatória. A taxa de mutação também é uma fonte de variabilidade genética, mas a reprodução sexuada não a faz aumentar. A reprodução sexuada não origina um grande aumento no número de descendentes e a quantidade não é o mesmo que a variabilidade. A transmissão da informação genética à geração seguinte, por si só, também não faz aumentar a variabilidade porque essa informação pode ser toda igual.
4. Os testículos são as gónadas masculinas, onde se formam os gâmetas, os espermatozoides. Os testículos não descidos prejudicam ou impedem a formação de gâmetas viáveis (devido à maior temperatura a que estão sujeitos). Com a redução da produção de gâmetas, a reprodução é menos eficiente, o número de crias diminui e constitui uma ameaça à sobrevivência da população.
5. Em populações pequenas, a consanguinidade torna-se inevitável porque a maioria dos indivíduos partilha um ancestral recente e tem algum grau de parentesco com os outros, pelo que a reprodução acontece entre os progenitores e os descendentes, entre os irmãos ou os primos. A consanguinidade é, frequentemente, acompanhada de anomalias físicas ou de doenças, porque se existirem em ancestrais comuns recentes genes que estão na origem de malformações ou de doenças, esses genes passam para os descendentes e, como os descendentes se vão cruzar uns com os outros, a frequência dos genes e a probabilidade de se manifestarem aumenta muito.
6. Uma espécie constituída por populações com pouca variabilidade genética fica muito suscetível às alterações do meio ambiente que sejam prejudiciais e provocam a morte ou a incapacidade de reprodução dos indivíduos. Nestas populações, os indivíduos são afetados da mesma forma por alterações nas condições do meio ambiente e podem morrer todos, ou quase todos, o que pode conduzir à extinção da espécie. Em populações onde existe variabilidade genética, os fatores do meio ambiente que causam a morte de uns indivíduos podem ser tolerados por outros, que sobrevivem, reproduzem-se e mantêm a população e a espécie.