

PROF. FERNANDO BELAN - CLASSE A

ESPECIAÇÃO



ESPECIAÇÃO



- **É a formação de novas espécies de seres vivos, que é uma etapa fundamental do processo evolutivo.**
- **Qual é o limite para o conceito de espécie?**
- **Chiuaua x Dog Alemão (raças); Husky x Lobo (espécies)**

B+M



ESPÉCIE



- **Ernst Mayr (1942) "É um grupo de populações cujos indivíduos são capazes de cruzar e produzir descendentes férteis, em condições naturais, estando reprodutivamente isolados de outros indivíduos de outra espécie".**

ESPECIAÇÃO ALOPÁTRICA

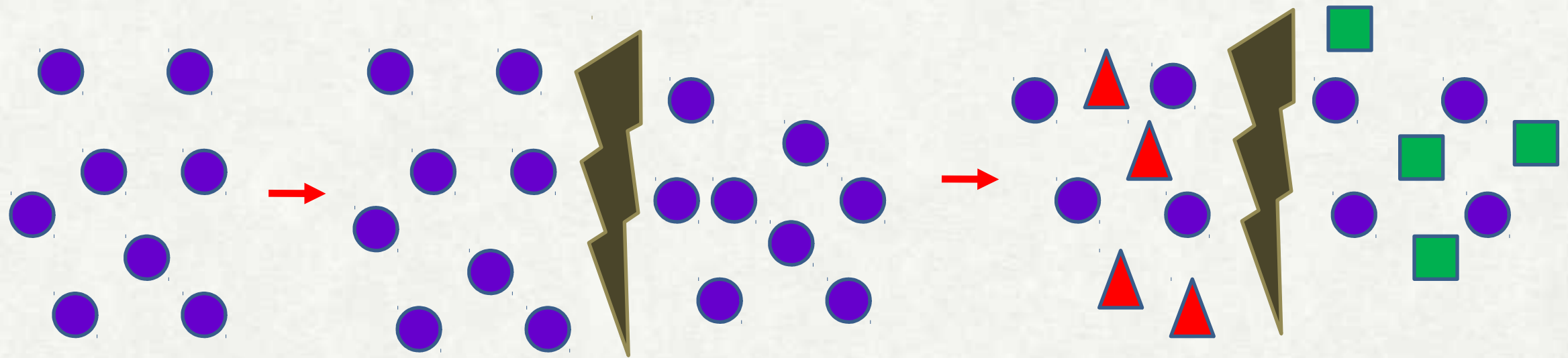


- 1. Ocorre separação geográfica entre as populações (isolamento geográfico)
- 2. Depois do isolamento geográfico (Seca, terremoto, queimada), os cruzamentos entre os membros das populações deixam de ocorrer;
- 3. As mutações que acontecerem em uma população, não serão compartilhadas com a outra.
- 4. A seleção natural atua diferencialmente sobre as populações, conduzindo cada uma delas a uma adaptação particular.

ESPECIAÇÃO ALOPÁTICA

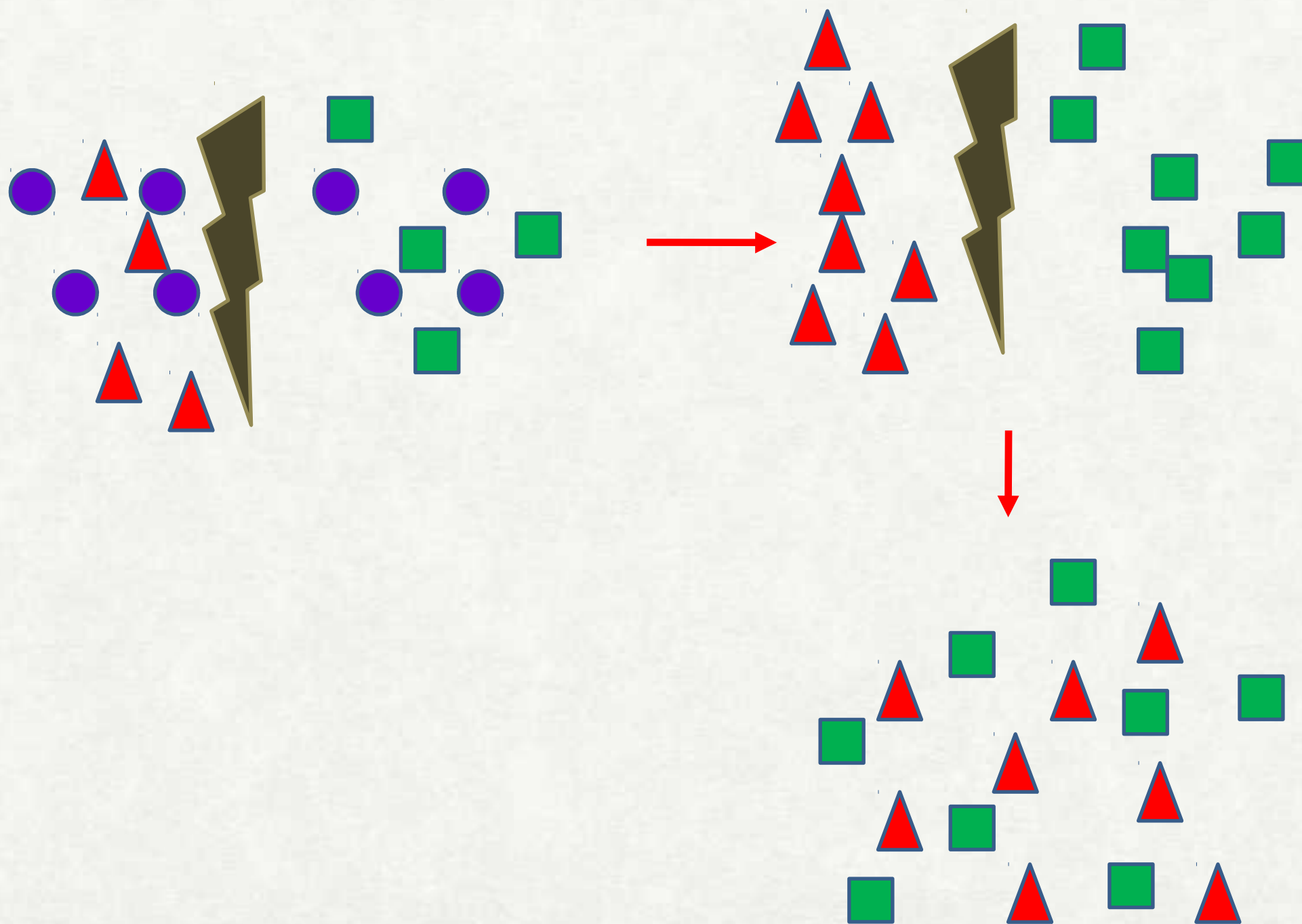


- 5. Depois de um longo período de isolamento geográfico, as populações podem ter ficado tão diferentes, que a troca de genes não é mais possível.
- 6. Agora elas apresentam um isolamento reprodutivo, sendo assim, duas espécies distintas.

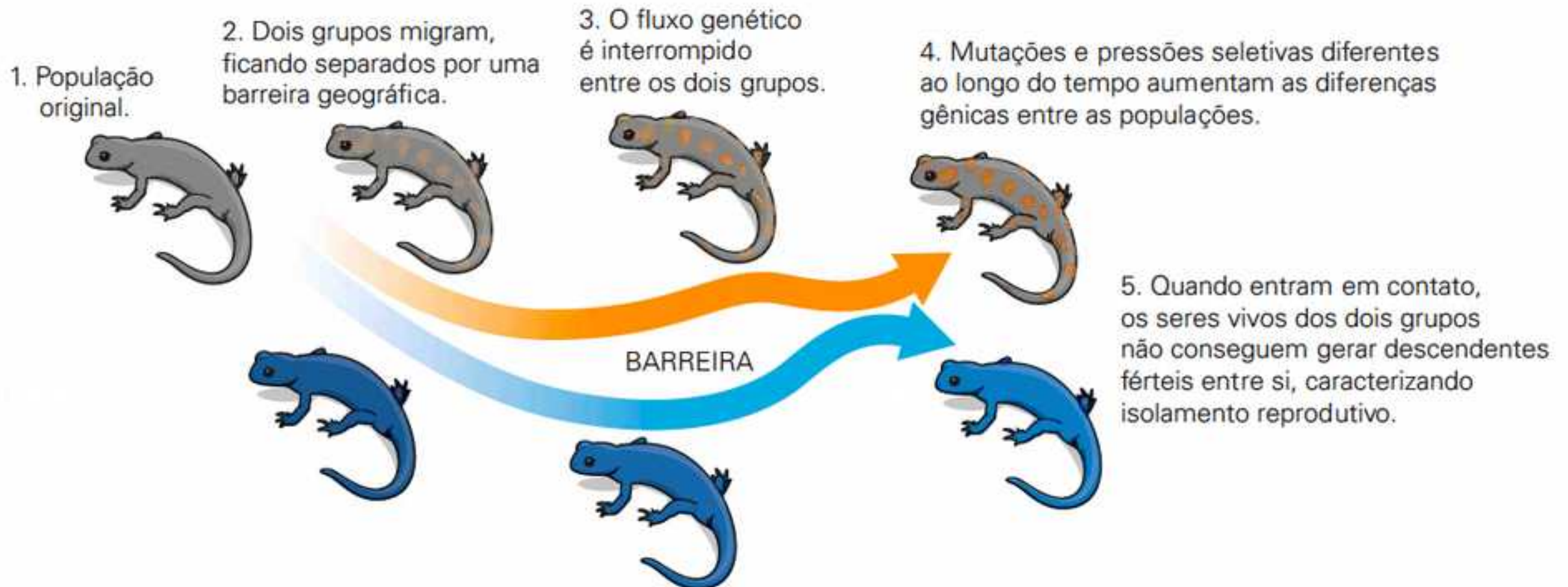


ESPECIAÇÃO ALOPÁTICA

B+M



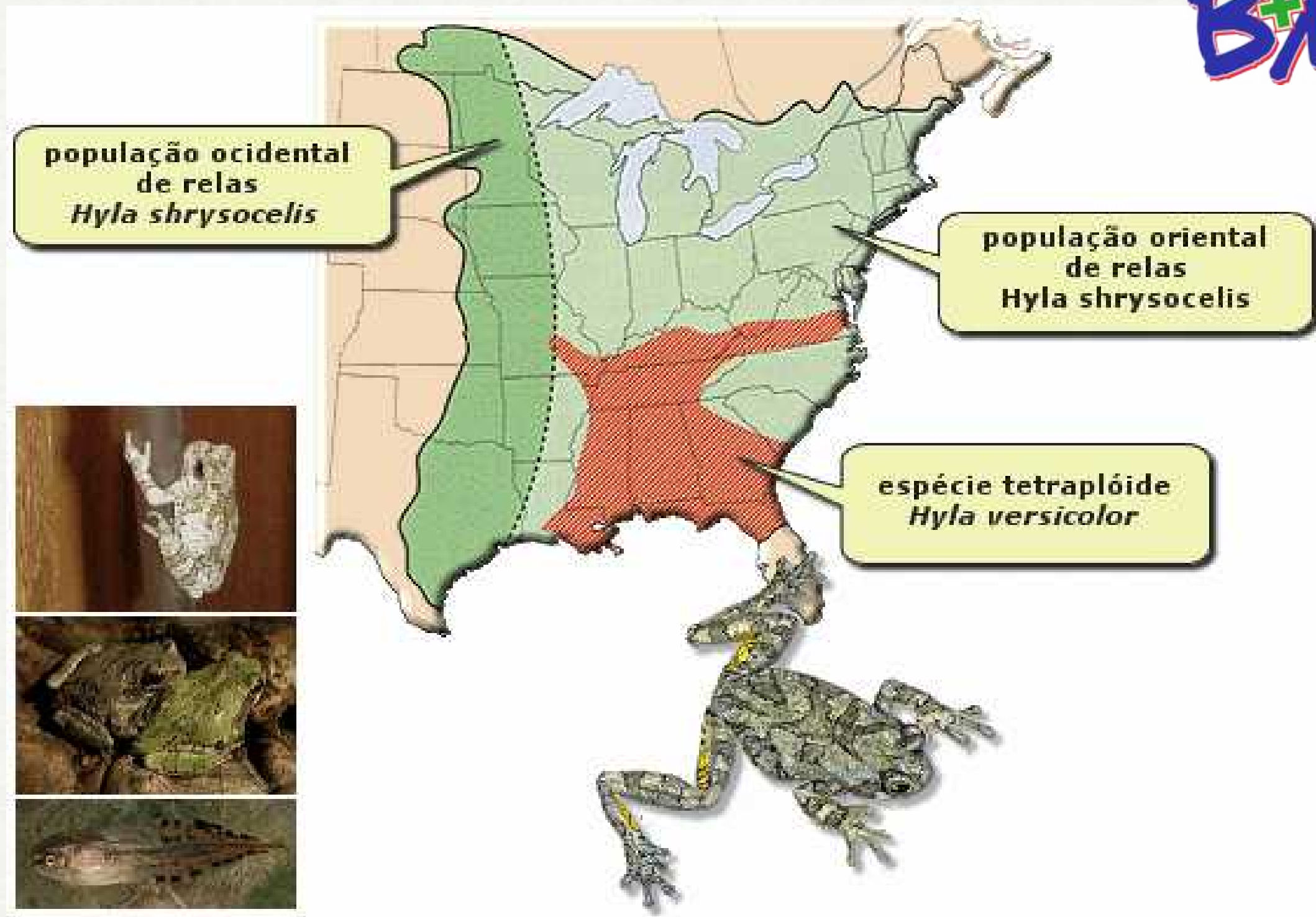
2» ESPECIAÇÃO



ESPECIAÇÃO SIMPÁTRICA



- Quando duas espécies surgem, sem que haja um isolamento geográfico.
- A especiação simpátrica é favorecida pela seleção disruptiva, que beneficia os fenótipos extremos;
- Pode ser originadas por divergências genéticas dentro da população (poliploidia)



Hyla shrysoceles $2n=24$

Hyla versicolor $4n=48$

ESPECIAÇÃO SIMPÁTRICA



- A orca 1 mergulha 5 min, alimenta-se de peixes e lula.
- A orca 2 mergulha 15 min, alimenta-se de focas e pinguins.
- Com o passar do tempo, as diferenças se acentuam e podem isola-las reprodutivamente.



ISOLAMENTO REPRODUTIVO

- **Processos pré-zigóticos – impedem a fecundação**
- **Isolamento de habitat —> Espécies vivem em habitats diferentes. Ex. Leões (savana) e Tigres (floresta).**
- **Isolamento sazonal ou estacional —> Os períodos de reprodução das espécies não coincidem. Ex. Aves, plantas.**

ISOLAMENTO REPRODUTIVO

- **Isolamento etológico** —> os comportamentos de corte, antes do acasalamento são diferentes ou incompatíveis. Ex. aves, insetos.
- **Isolamento mecânico** —> incompatibilidade de órgãos reprodutores, tamanho (animais), barreira (plantas).

ISOLAMENTO REPRODUTIVO

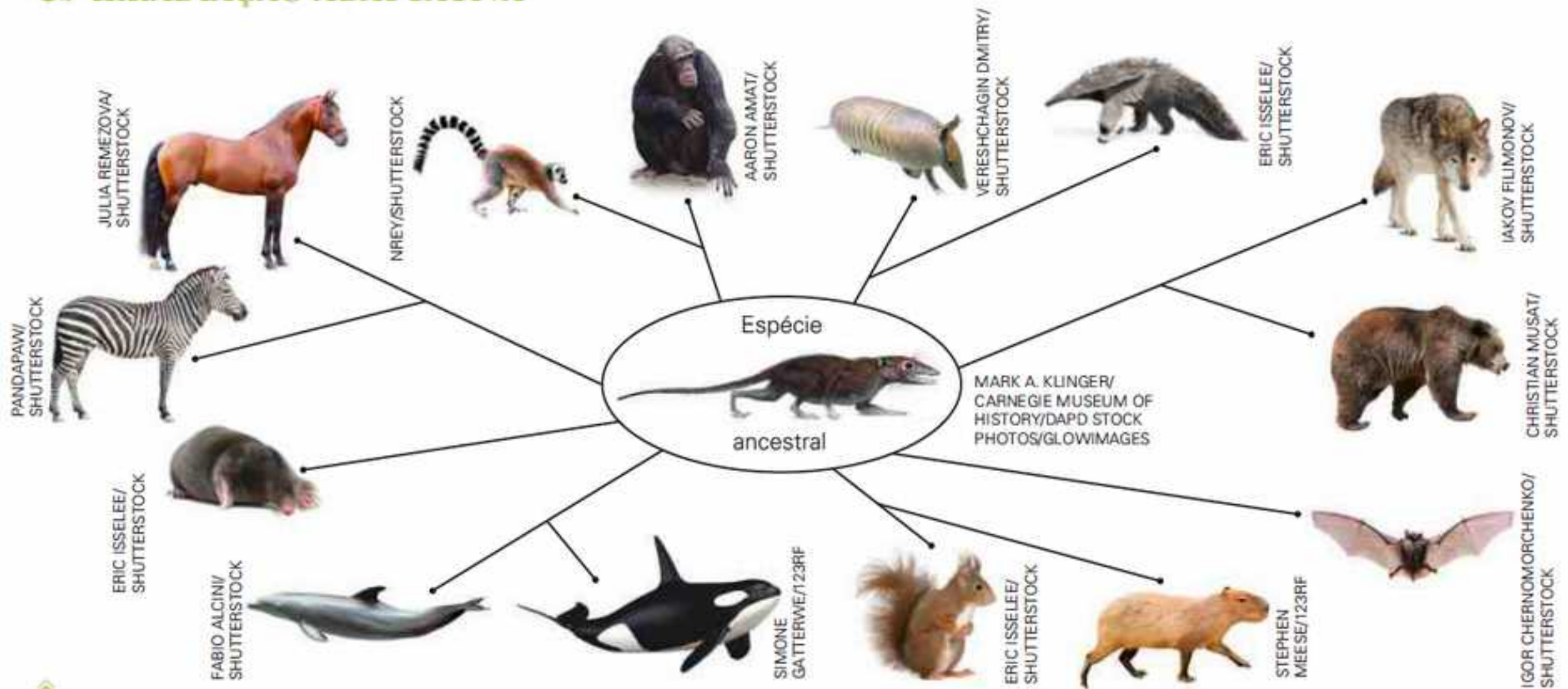
- Mecanismos pós-zigóticos: incompatibilidade dos genes parentais.
- Inviabilidade do híbrido → Depois da fecundação, a incompatibilidade genética faz o embrião morrer prematuramente, ou logo após o nascimento.
- Esterilidade do híbrido → O híbrido pode ter vigor físico, porém é estéril devido má formação das gônadas e gametas. Ex. Égua (64) x Jumento (62) = Burro (63 cromossomos).

IRRADIAÇÃO ADAPTATIVA



- Um determinado grupo, pode se espalhar por diversos ambientes;
- Em cada ambiente a seleção natural atua de modo diferenciado, levando à diversificação em várias espécies.
- Esse processo é relacionado com órgãos homólogos.

3» IRRADIAÇÃO ADAPTATIVA

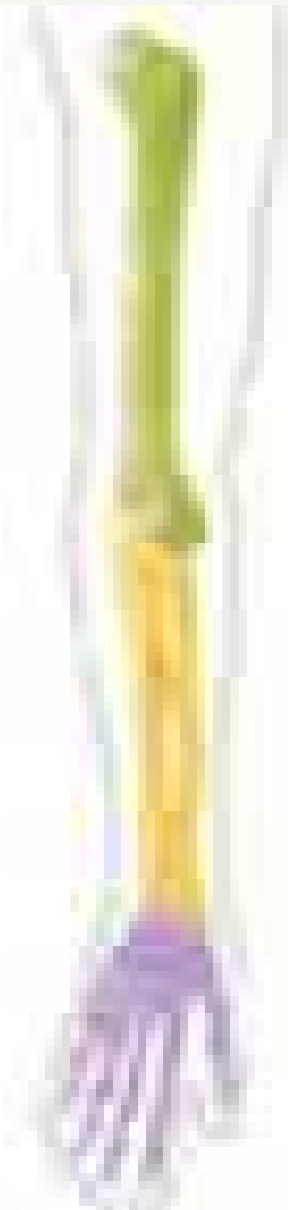


Uma espécie ancestral originou várias outras pelo processo de especiação.

ÓRGÃOS HOMÓLOGOS



- De mesma origem embrionária, com funções semelhantes ou não, constituem uma espécie de elo entre os seres vivos que os possuem.
- Membros anteriores dos mamíferos: braço (homem), asas (morcegos), patas (paquidermes), e nadadeiras (baleia).



Homem



rã



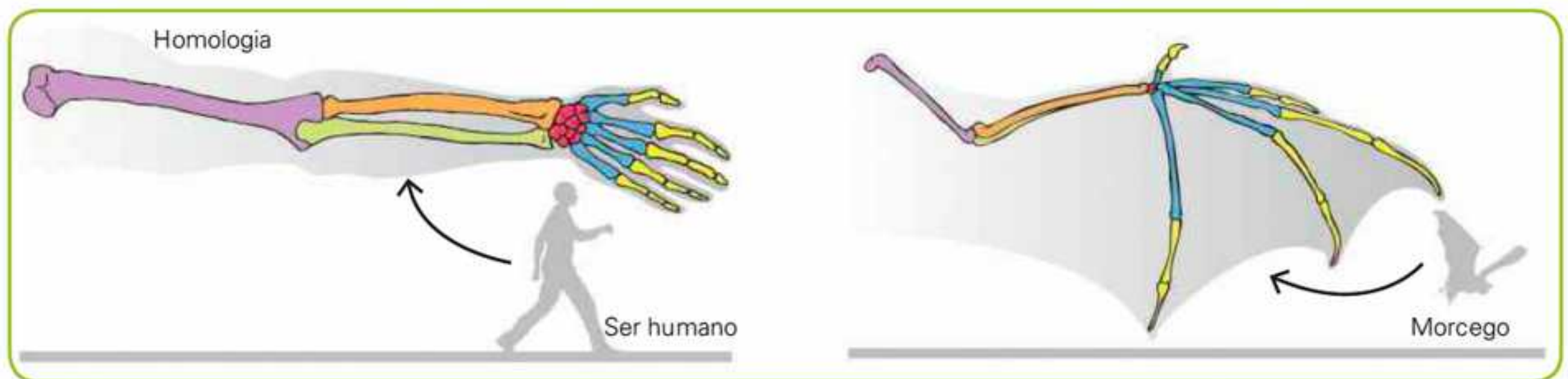
morcego



golfinho



cavalo



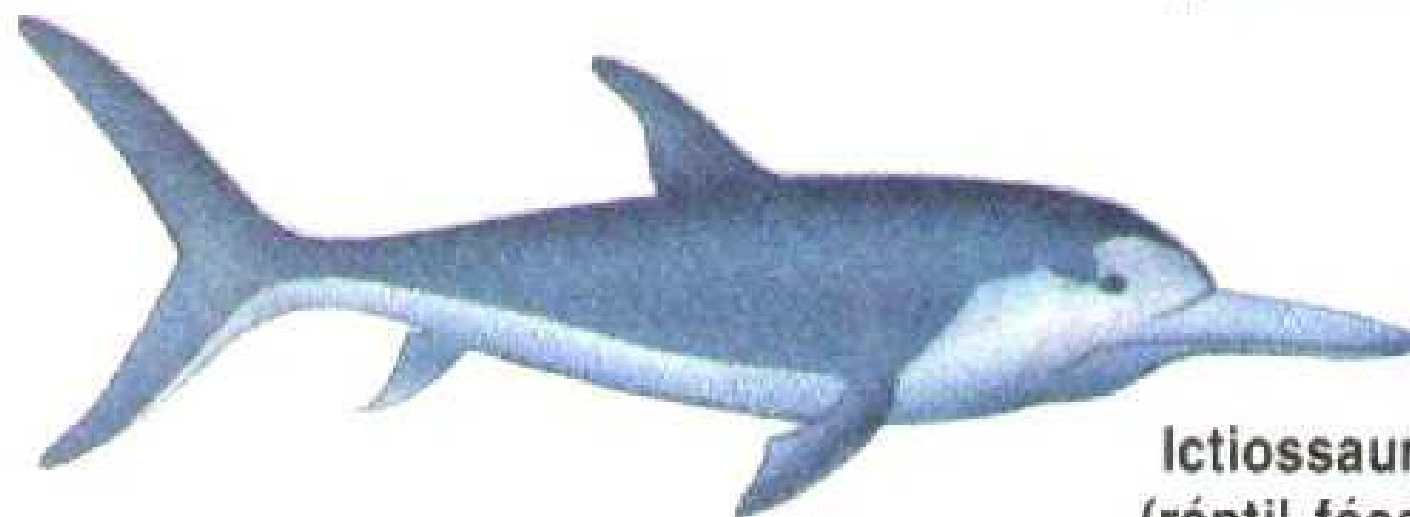
⏏
Estruturas homólogas, como os membros anteriores de mamíferos, têm as mesmas origens embrionárias, por adaptação ao ambiente. São consequência da irradiação adaptativa.

CONVERGÊNCIA ADAPTATIVA

- Ocorrem em espécies de origens diferentes que ocupam o mesmo ambiente;
- A seleção natural que estão sujeitos é semelhante, resultando em semelhanças corporais.
- A analogia dos órgãos está relacionado com a convergência adaptativa.



Golfinho
(mamífero)



Ictiossauro
(réptil fóssil)

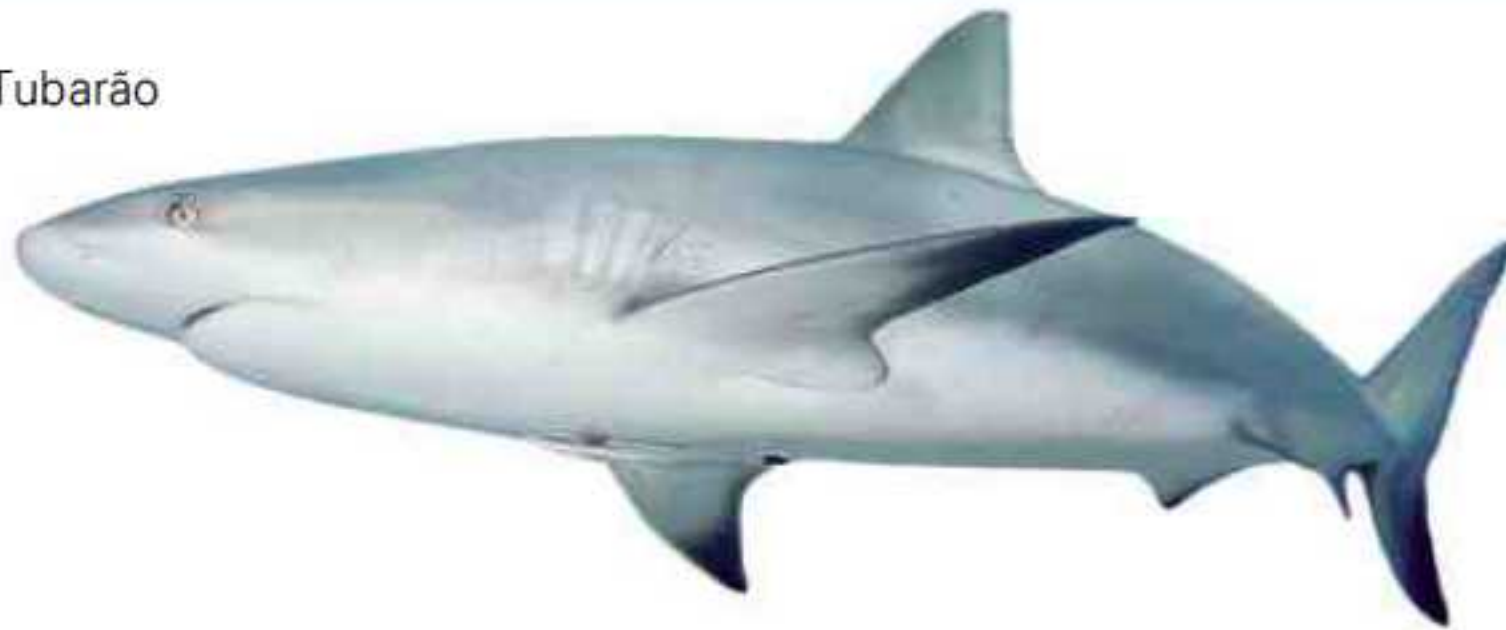


Tubarão
(peixe)

EVOLUÇÃO CONVERGENTE

4» CONVERGÊNCIA ADAPTATIVA, HOMOLOGIA E ANALOGIA

Tubarão



Golfinho



RICH CAREY/SHUTTERSTOCK

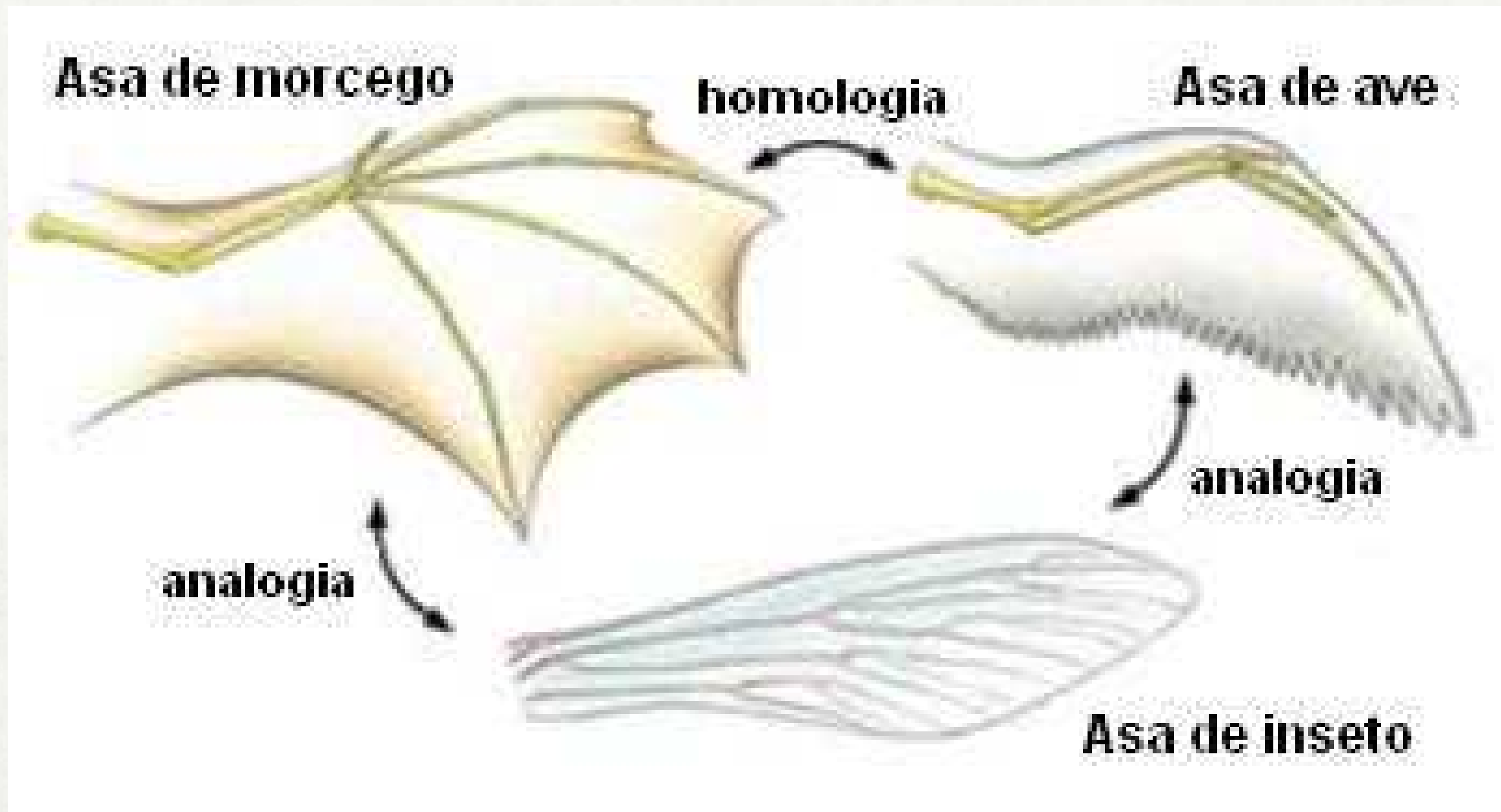


Um ambiente seleciona caracteres semelhantes em diferentes grupos de seres vivos.

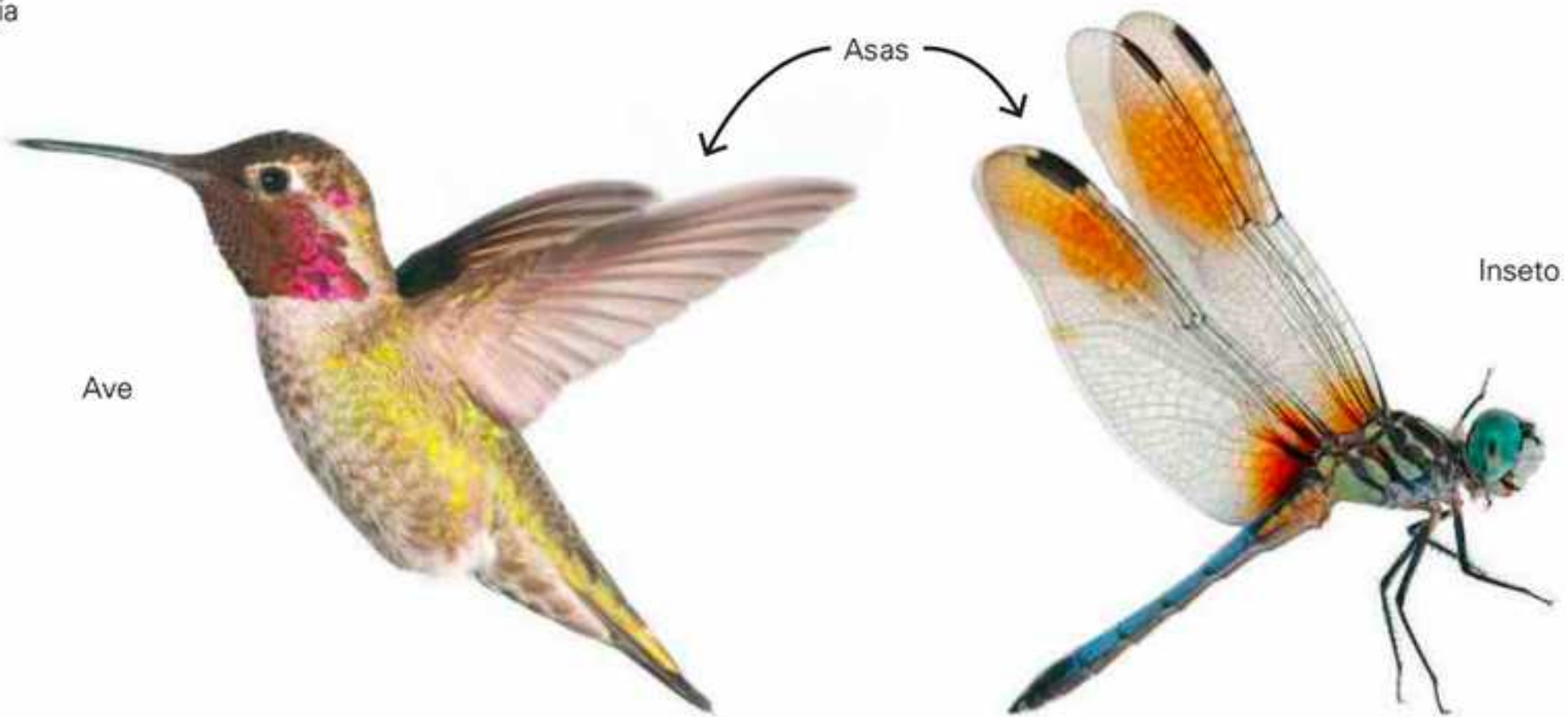
ÓRGÃOS ANÁLOGOS



- Possuem origem embrionárias diferentes, mas apresentam a mesma forma adaptativa ao ambiente.
- Ex. asas das aves e dos insetos.
- Forma hidrodinâmica de peixes, golfinho, ictiossauro (réptil extinto) e pinguim.



Analogia



Estruturas análogas, como as asas de aves e as de insetos, têm a mesma função, por adaptação ao ambiente, mas são de origens embrionárias diferentes. São consequência da evolução convergente.

1 (UEL-PR) Pesquisas recentes consideram que as asas dos insetos evoluíram a partir de apêndices branquiais, estruturas utilizadas como remos por espécies ancestrais aquáticas.

Com base no enunciado e de acordo com a perspectiva neodarwinista, considere as afirmativas a seguir.

- I. Os animais com apêndices branquiais mais desenvolvidos originaram uma descendência mais numerosa.
- II. As diferenças genéticas acumuladas conduziram ao isolamento reprodutivo da população com apêndices branquiais mais desenvolvidos.
- III. Em alguns indivíduos da população, ocorreram alterações nos genes responsáveis pelo desenvolvimento dos apêndices branquiais.
- IV. Ao longo das gerações, foi aumentando a frequência dos alelos responsáveis pelo maior desenvolvimento dos apêndices branquiais.
- V. A diversidade da população aumentou em relação ao desenvolvimento dos apêndices branquiais.

Assinale a alternativa que contém a ordem correta da sequência cronológica dos acontecimentos que explicam a origem das asas dos insetos atuais.

- a) II, I, V, III e IV.
- b) III, IV, V, II e I.
- c) III, V, I, IV e II.
- d) V, III, IV, II e I.
- e) V, IV, II, I e III.

- 2 (Famerp-SP 2017) A imagem ilustra duas espécies de esquilos (*Ammospermophilus harrisi* e *Ammospermophilus leucurus*) encontrados em diferentes áreas do Grand Canyon nos Estados Unidos.



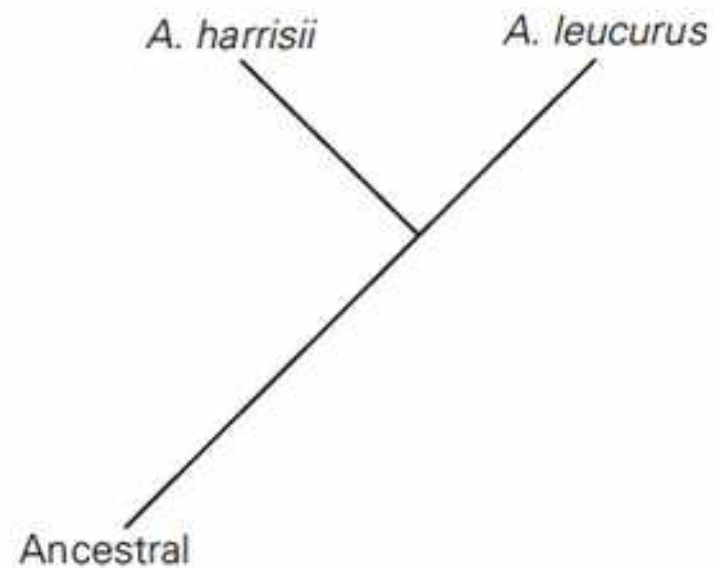
REPRODUÇÃO/FAMERP, 2017.

CAMPBELL, Neil A. *et al.* *Biology: concepts and connections*, 2009. Adaptado.

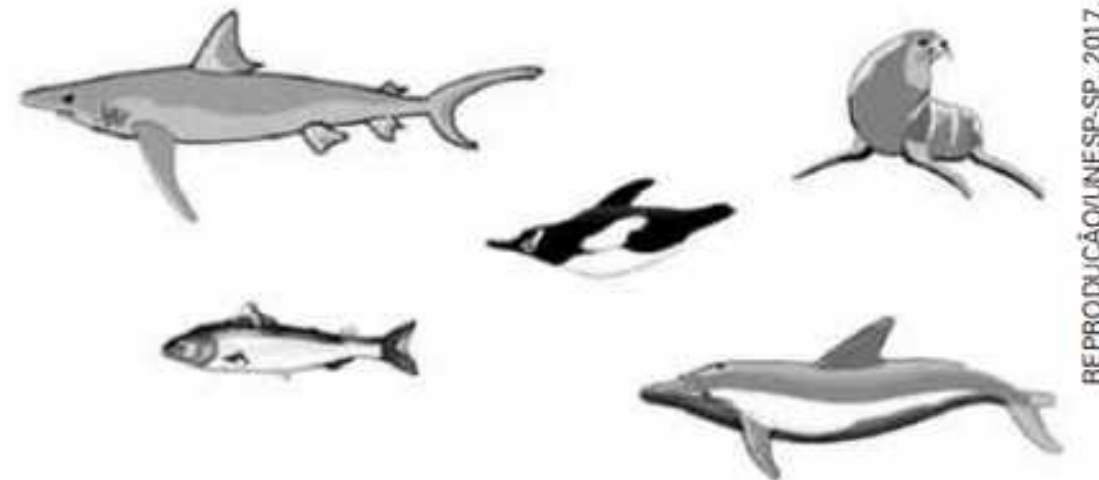
- a) Cite o tipo de especiação que possibilitou a formação dessas espécies de esquilos. Justifique sua resposta.

b) Suponha que as duas atuais populações de esquilos do Grand Canyon tenham surgido de um mesmo ancestral e que exista um isolamento reprodutivo pós-zigótico entre eles. Represente um cladograma com as duas espécies apresentadas.

○ que significa dizer que essas espécies estão em isolamento reprodutivo pós-zigótico?



3 (Unesp 2017) Na figura estão representados exemplares de peixes, de aves e de mamíferos.



REPRODUÇÃO/UNESP-SP, 2017.

<<http://biologoemcena.blogspot.com.br>>

As semelhanças de formato dos corpos e dos membros locomotores nos animais representados decorrem:

- a) da mutação que ocorre nos indivíduos em resposta às exigências adaptativas de ambientes com diferentes características, o que leva à irradiação adaptativa.
- b) da ação da seleção natural atuando sobre indivíduos em ambientes com diferentes características, o que leva à convergência adaptativa.
- c) da ação da seleção natural atuando sobre indivíduos em ambientes com as mesmas características, o que leva à convergência adaptativa.
- d) da mutação que ocorre casualmente em indivíduos que vivem em ambientes com as mesmas características, o que leva à irradiação adaptativa.
- e) da ação da deriva genética, que permite a fixação de diferentes fenótipos em ambientes com diferentes características, o que leva à convergência adaptativa.



www.biologiamais.com.br
fbelan@gmail.com