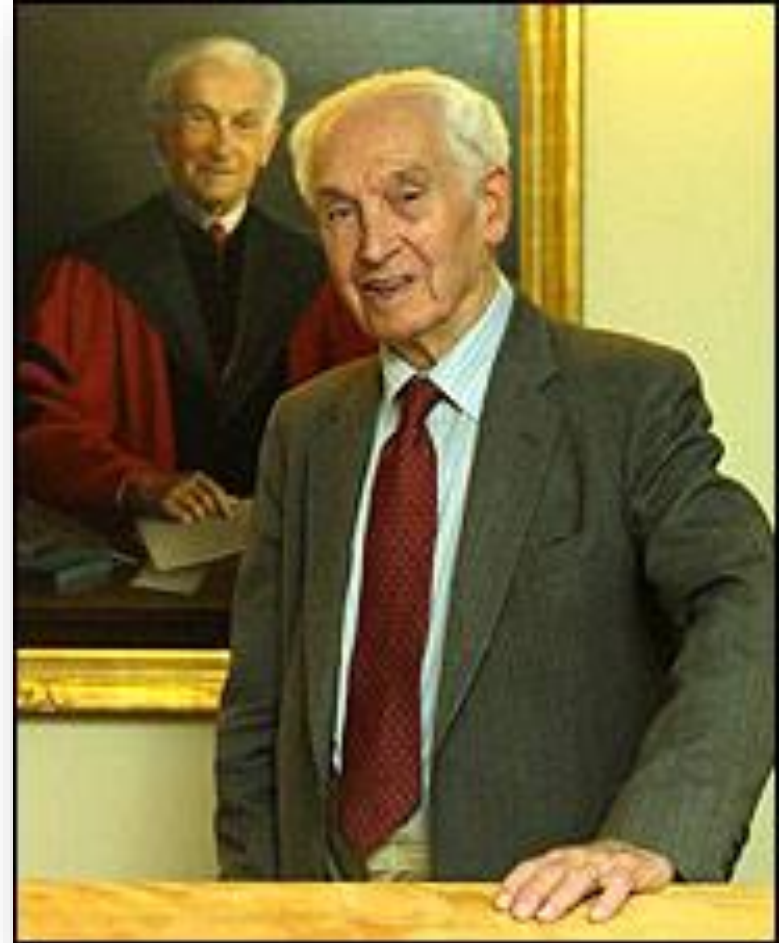


Diversificação da Vida

Prof. Alison
Biologia

Ernst Mayr – 1942

Espécie = grupo de populações cujos indivíduos são capazes de se cruzar e de deixar descendentes férteis, estando reprodutivamente isolados de outras espécies.



Ernst Mayr (1904 – 2005)

Especiação



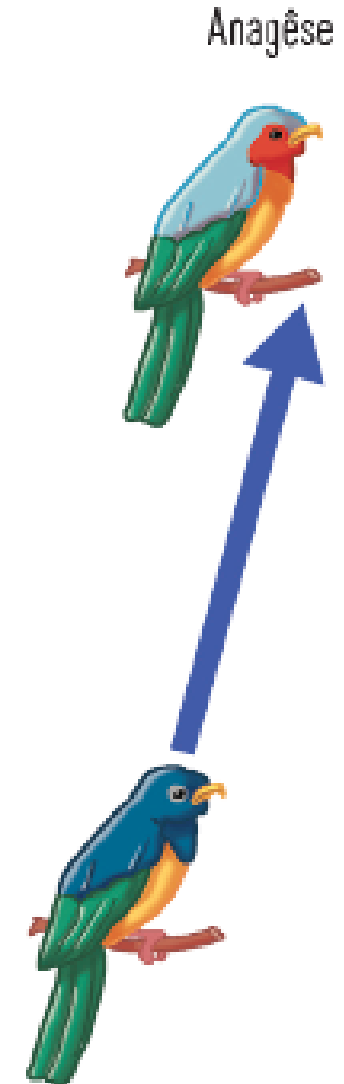
O que precisa acontecer para que uma nova espécie se forme a partir de uma ancestral?

- **Interrupção do fluxo gênico entre os diferentes grupos de indivíduos**

Anagênese ou filética



Processo em que uma população, devido a contínuas alterações das condições ambientais, vai gradativamente se modificando, tendo como resultado uma população tão diferente que já se constituiria em uma nova espécie. Resulta da interação dos fatores evolutivos, fundamentalmente, a mutação, a recombinação gênica e a seleção natural.

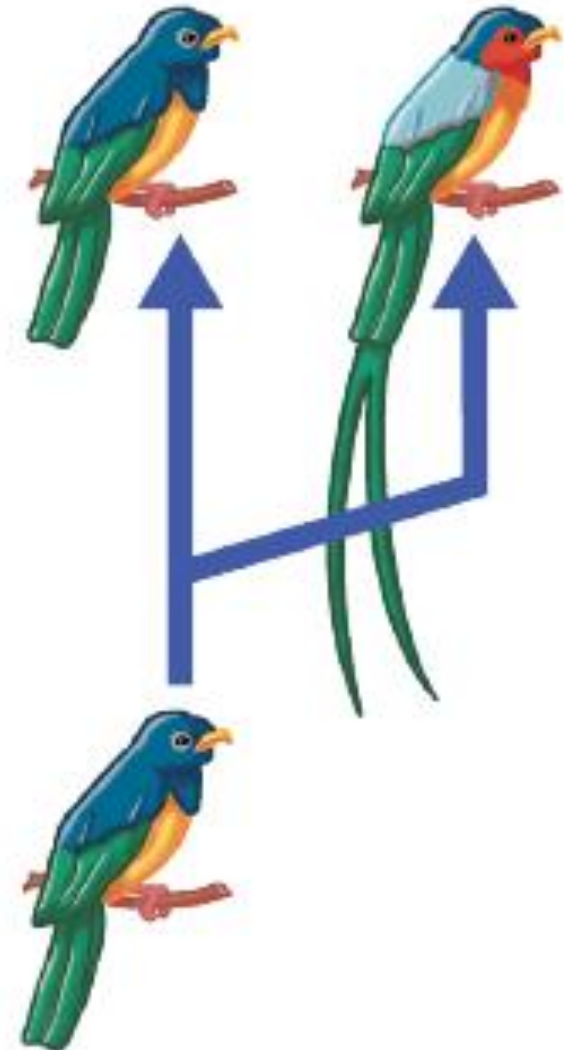




Cladogênese ou por diversificação

Processo em que as novas espécies são originadas de um ancestral comum por irradiação adaptativa. Duas ou mais populações isoladas se diferenciam com o tempo, constituindo novas espécies. O processo cladogenético de formação de novas espécies supõe a existência de três etapas: isolamento geográfico, diversificação gênica e isolamento reprodutivo.

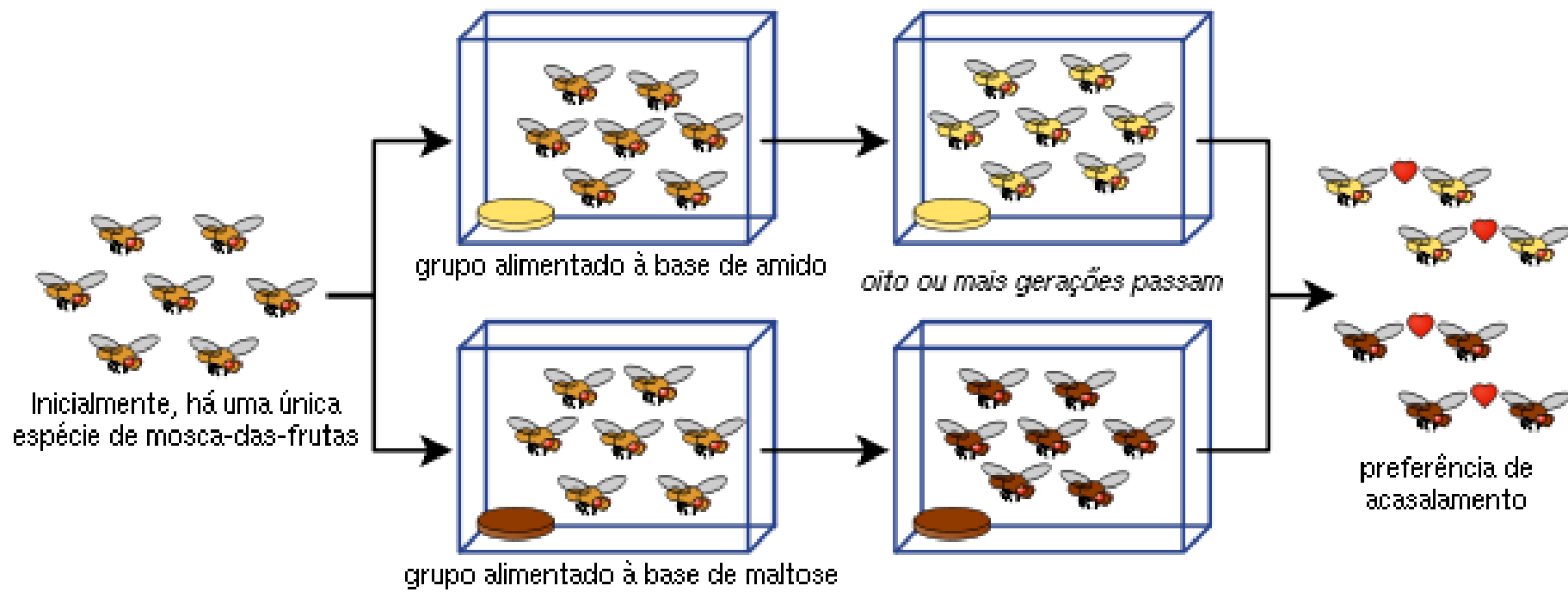
Cladogênese



Quais tipos de barreiras podem impedir o cruzamento (fluxo gênico) entre populações?

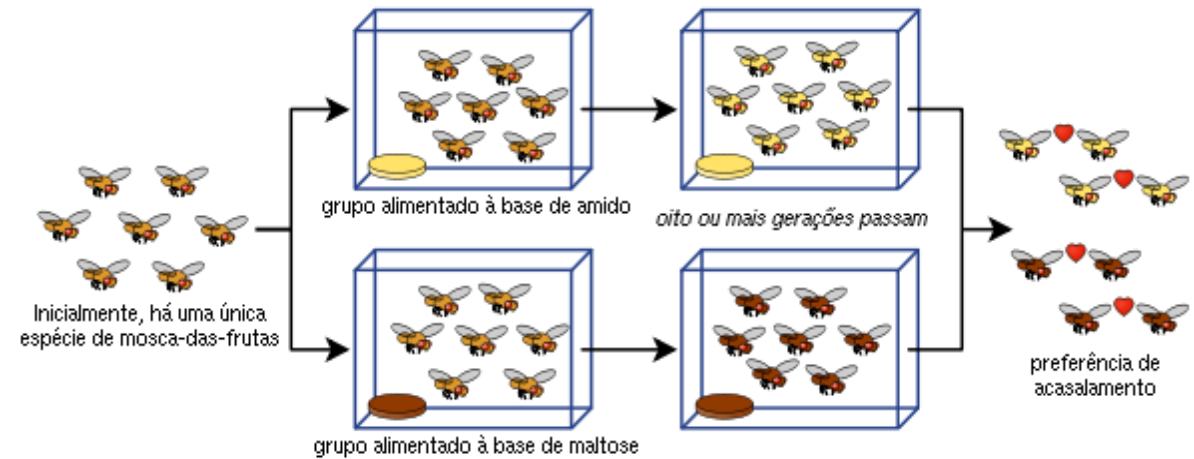
- Rios, montanhas, distância, etc.
- **Isolamento geográfico** é o termo que designa as barreiras que interrompem o fluxo gênico entre populações.

Especiação



Especiação

- **Isolamento geográfico** é o termo que designa as barreiras que interrompem o fluxo gênico entre populações.
- Dessa forma, quando o isolamento geográfico persiste por longos períodos de tempo, existe a chance de o cruzamento entre os indivíduos separados não ser mais possível, e, portanto, tem-se a formação de novas espécies.



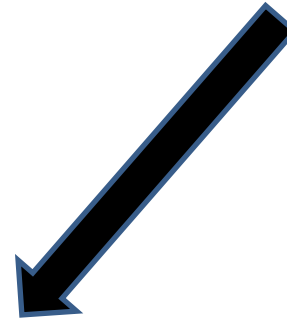
- **Isolamento reprodutivo** é o termo que designa a interrupção total do fluxo gênico entre populações.

Espeiação

Isolamento geográfico

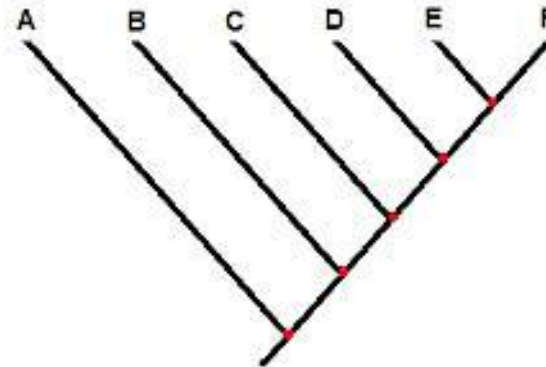


Isolamento reprodutivo



Espeiação

Atualmente, acredita-se que novas espécies surgem por diversificação de espécies ancestrais

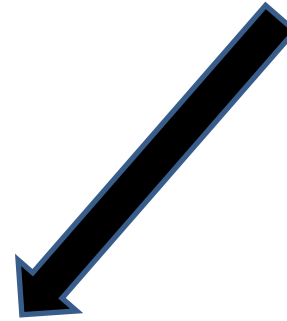


Especiação

Isolamento geográfico



Isolamento reprodutivo



Especiação

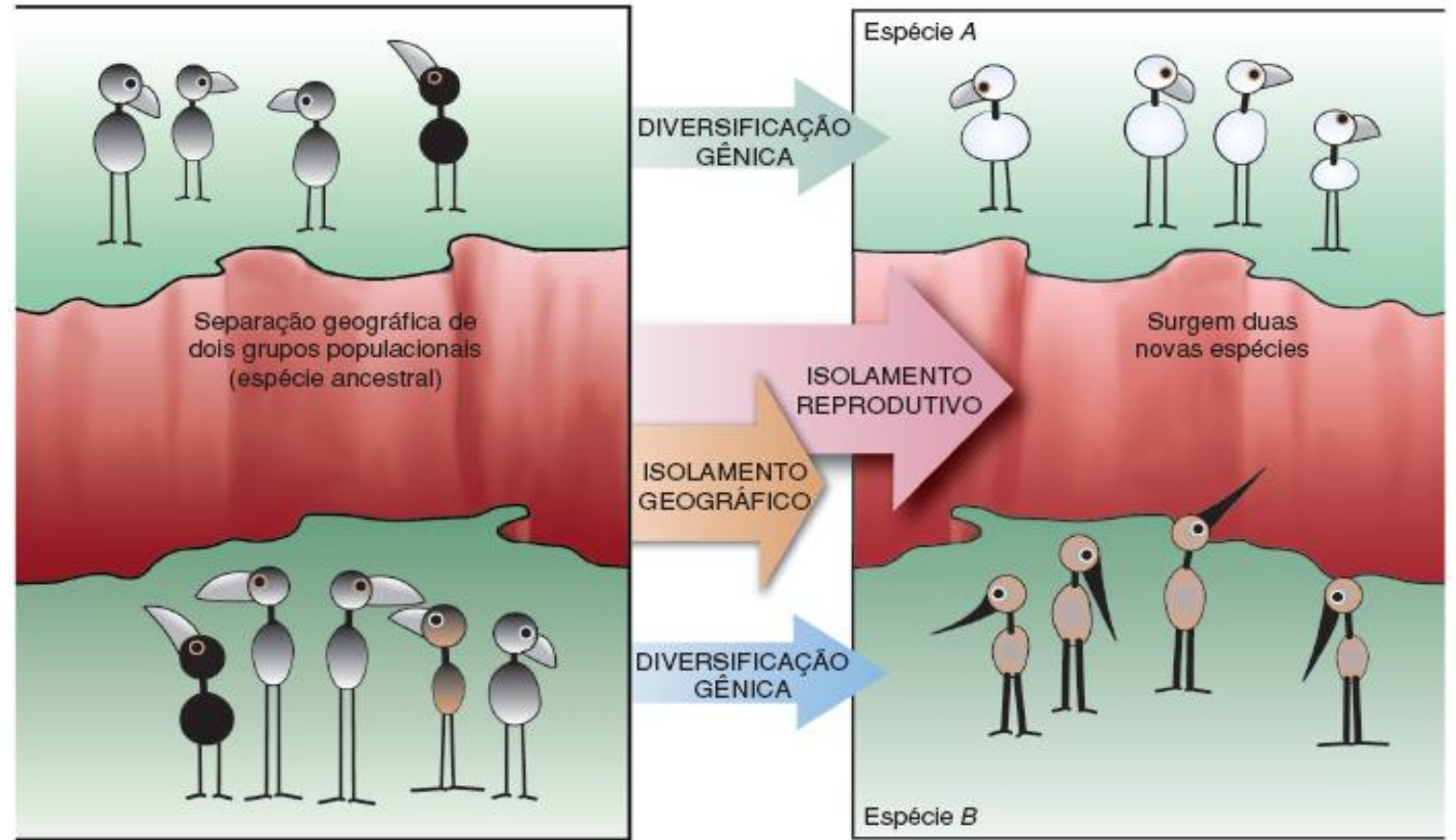
Atualmente, acredita-se que novas espécies surgem por diversificação de espécies ancestrais

Basicamente, existem dois tipos de especiação:
Alopátrica e Simpátrica

Especiação

Especiação Alopátrica (gr. *Allós* = outro, diferente)

- ocorre isolamento geográfico entre populações com um mesmo ancestral.



Especiação Simpátrica (gr. *Syn* = juntos)

- **não** ocorre isolamento geográfico entre populações com um mesmo ancestral.
- os mecanismos envolvidos neste tipo de especiação ainda são pouco conhecidos.
- uma hipótese são os casos de seleção disruptiva, em que novas espécies podem surgir em uma mesma região geográfica.

Disruptive selection

Some palms survive better in volcanic acidic soils whereas others perform better in basic calcareous soils

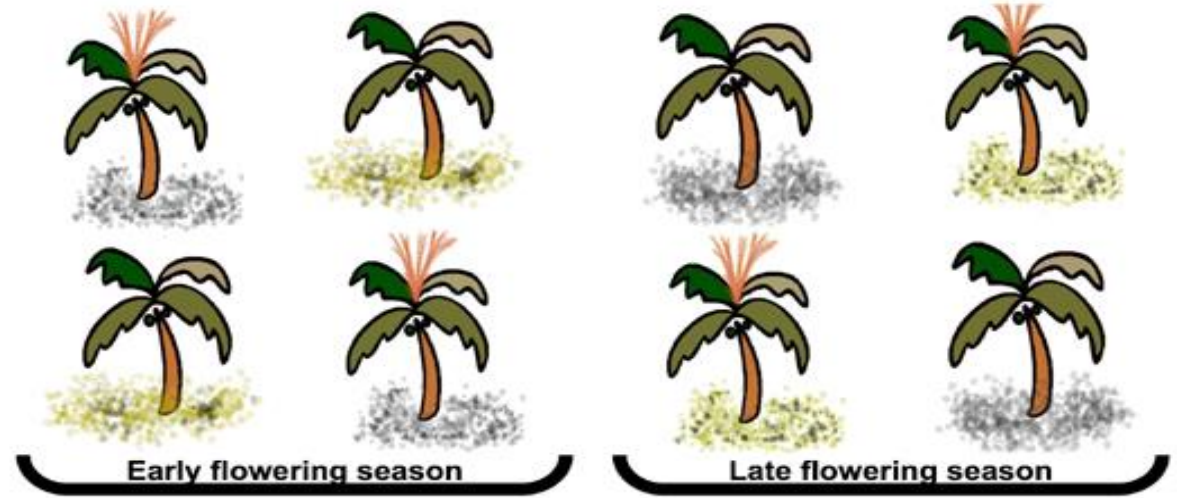


Calcareous soil



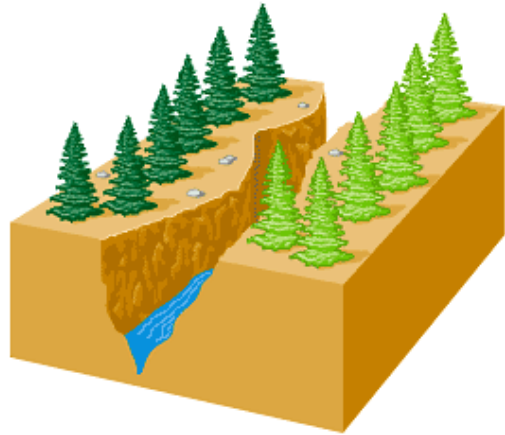
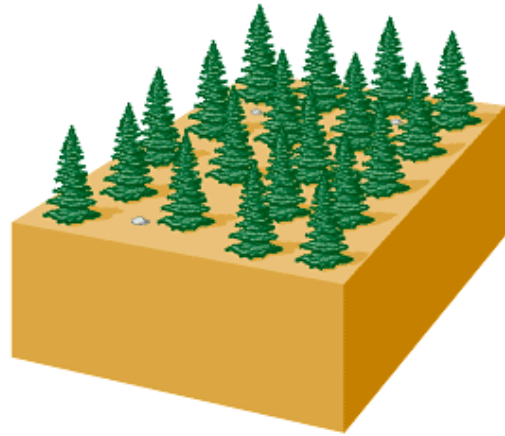
Volcanic soil

Assortative mating

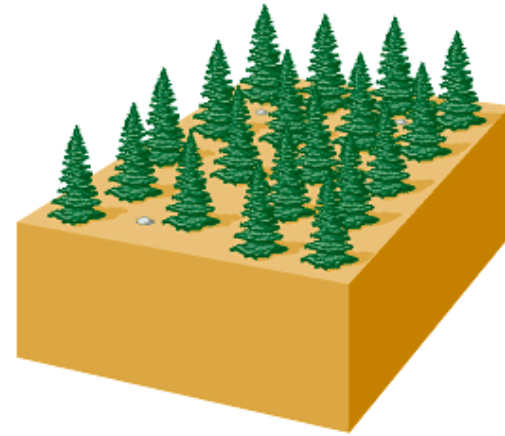


Palms growing in calcareous soil tend to flower later than palms growing in volcanic soils

Especiação



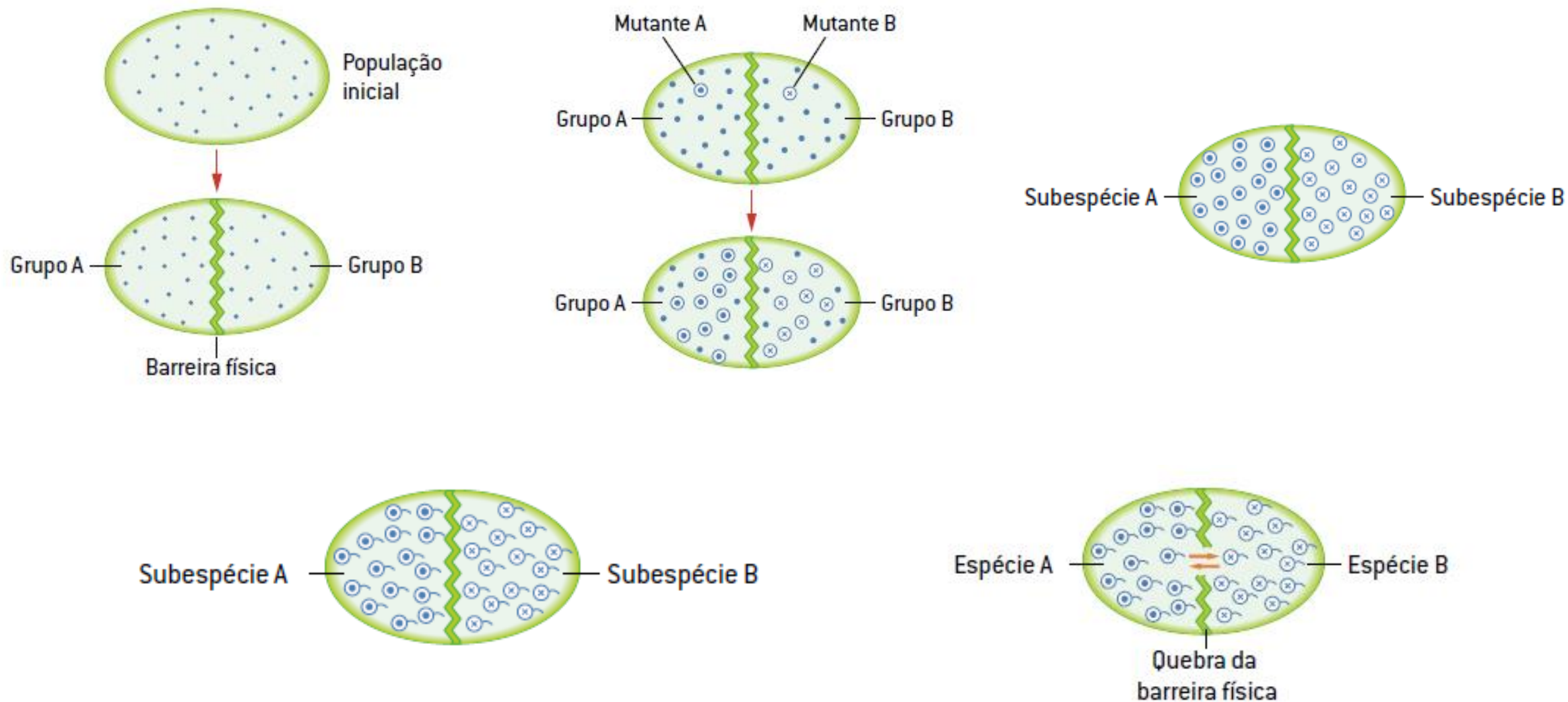
(a) Allopatric speciation



(b) Sympatric speciation

Copyright © Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.

Especiação



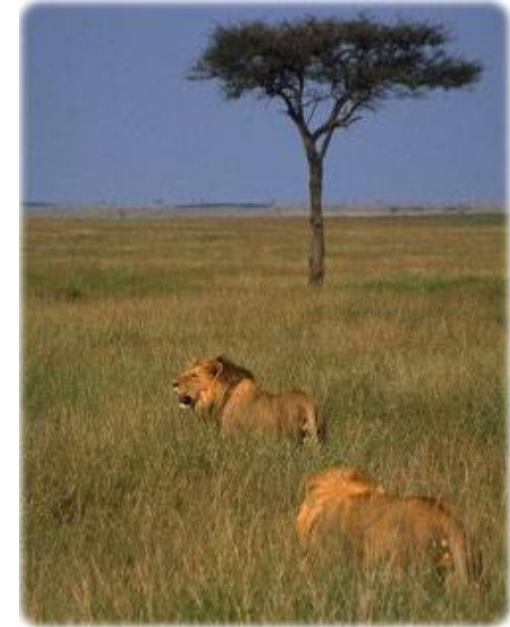
Tipos de Isolamento Reprodutivo

Isolamento Reprodutivo

- Mecanismos **pré-zigóticos** (o zigoto não se forma):

a) Isolamento de Habitat ou Ecológico – ex.:
leões (savanas) e tigres (florestas)

savanas



florestas



Isolamento Reprodutivo

- Mecanismos **pré-zigóticos** (o zigoto não se forma):

b) Estacionais ou sazonais – Mesmo que as populações vivam no mesmo hábitat, as espécies já não se cruzam porque o período reprodutivo ocorre em épocas diferentes do ano.



Isolamento Reprodutivo

- Mecanismos **pré-zigóticos** (o zigoto não se forma):
 - a) Isolamento Geográfico – as populações são fisicamente separadas.
 - b) Isolamento Temporal – as populações se reproduzem em épocas diferentes.
 - c) Isolamento Comportamental ou Etiológico – os padrões de corte são incompatíveis. As fêmeas só aceitam machos depois de um complexo ritual de corte, típico para cada espécie.



O macho do pavão exibe sua cauda colorida para a fêmea, esta só aceita machos que executem a corte própria da espécie;

Tipos de Isolamento Reprodutivo

Isolamento Reprodutivo

- Mecanismos **pré-zigóticos** (o zigoto não se forma):

d) Mecânicos – Fenômeno em que a fecundação é impossibilitada pela incompatibilidade física dos genitais.



Isolamento Reprodutivo

- Mecanismos **pré-zigóticos** (o zigoto não se forma):

e) **Mortalidade gamética** – Nesse mecanismo pré-zigótico, a sobrevivência dos gametas masculinos de uma espécie é fisiologicamente inviável no sistema reprodutor feminino de outra espécie.

Isolamento Reprodutivo

- Mecanismos **pós-zigóticos** (o zigoto se forma):
 - a) **Inviabilidade do híbrido:** o embrião não se desenvolve ou o indivíduo morre antes da maturidade sexual.
 - b) **Esterilidade do híbrido:** o híbrido não produz gametas funcionais.
 - c) **Deterioração do híbrido** – Fenômeno muito comum entre os vegetais. A primeira geração híbrida (F1) é normal, mas a segunda (F2) apresenta indivíduos fracos ou estéreis, em função de combinações gênicas incompatíveis durante a meiose.

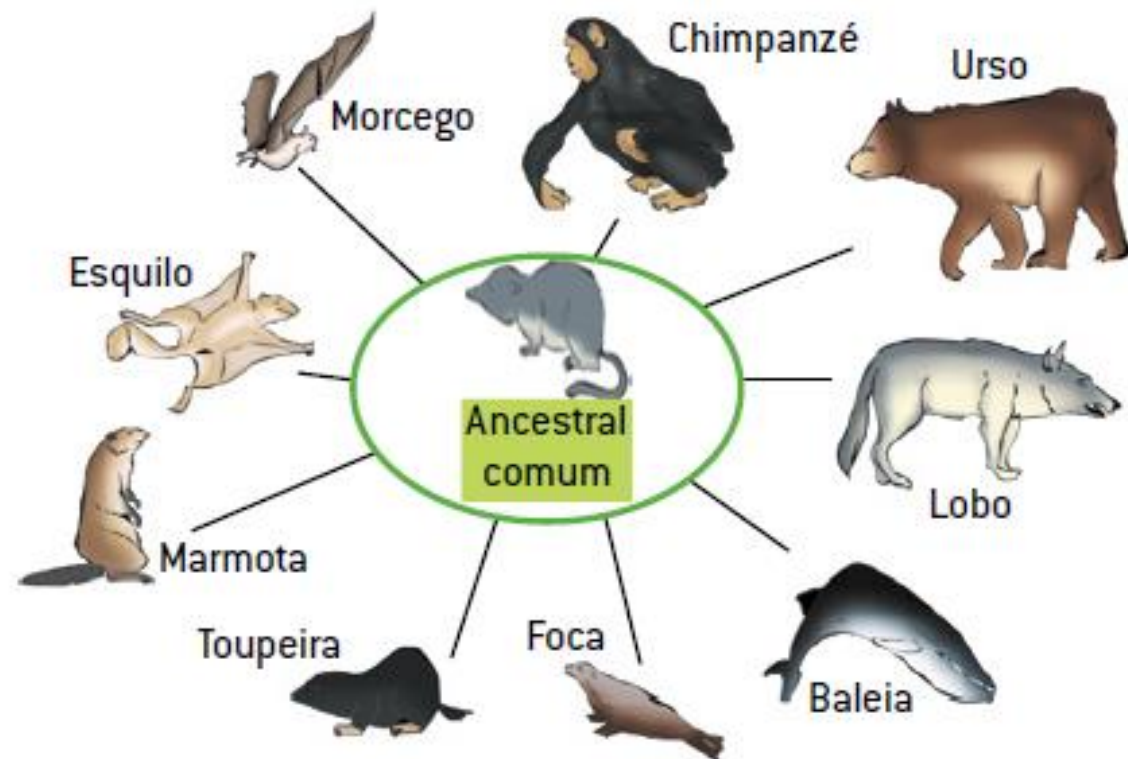
Tipos de Isolamento Reprodutivo



A mula (ou o burro), à direita, geralmente estéril, é o híbrido do cruzamento entre o jumento (*Equus asinus*), à esquerda, e a égua (*Equus caballus*), ao centro. A esterilidade está ligada a problemas nos sistemas genitais ou a anormalidades na formação de gametas.

A égua (*Equus caballus*) possui 64 cromossomos, enquanto que o jumento (*Equus asinus*) possui 62, resultando em 63 cromossomos nos muares (ou mulas)

Irradiação Adaptativa



Formação de novas espécies adaptadas a diferentes ambientes, a partir de um ancestral comum

Orgãos Homólogos

Membro superior
do homem



Nadadeira
da baleia



Asa do
morcego



Estruturas ósseas dos membros superiores do ser humano
e dos membros anteriores da baleia e do morcego

- Estrutura = ou \neq e função \neq ;
 - Ancestral =;
- Refletem parentesco evolutivo;
 - **Evolução divergente;**
- Ex.: braço de homem e pata dianteira de cavalo;

Convergência adaptativa

Golfinho
(mamífero)



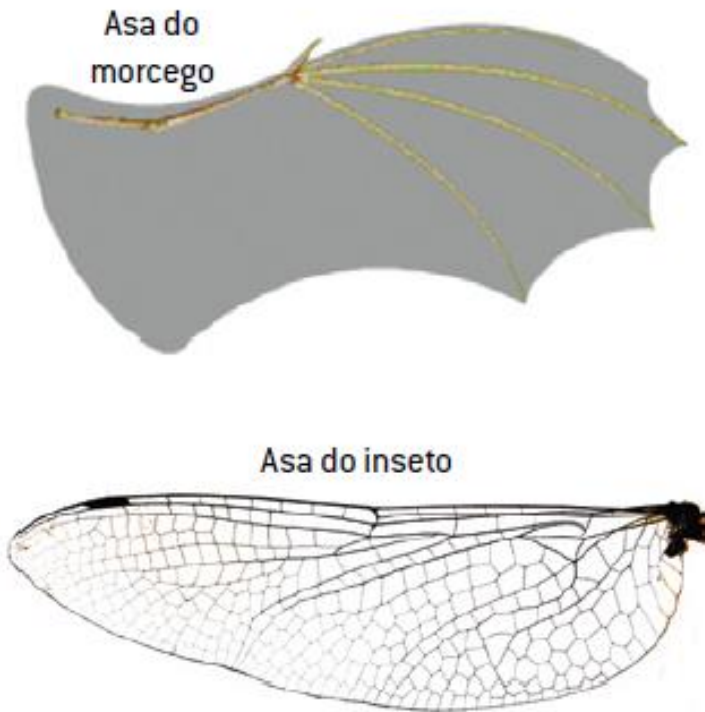
Ictiossauro
(réptil fóssil)



Tubarão
(peixe)



Órgãos Análogos



Aspectos estruturais gerais da asa do morcego e da de um inseto

- Estrutura e função igual;
 - Ancestral \neq ;
- **Não** refletem parentesco evolutivo;
- **Evolução convergente;**
- Ex.: Asas de inseto e aves;

OBRIGADO!