

Taxonomia Vegetal

Lúcia G. Lohmann

Módulo “Taxonomia Vegetal”

Objetivos:

- Revisar conceitos básicos em taxonomia/sistemática
- Discutir a importância da taxonomia/sistemática para o ensino médio & avaliar quais conceitos devem ser abordados no Ensino Médio
- Refletir sobre as estratégias didáticas que podem ser utilizadas para abordar a taxonomia dentro da BNCC (Base Nacional Comum Curricular)
- Avaliar a eficácia e potencial de jogos como uma estratégia para o ensino da taxonomia/sistemática

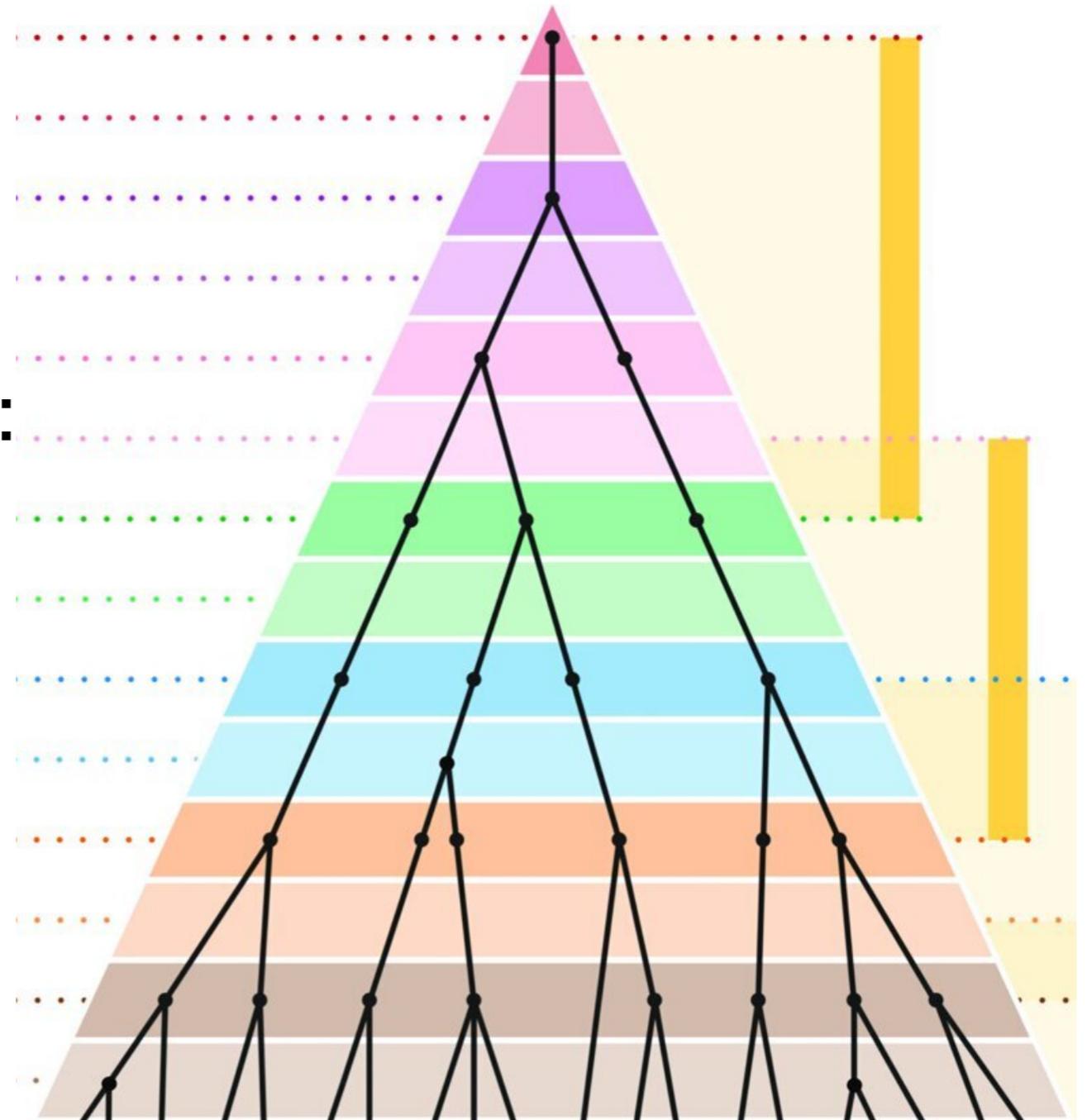
Taxonomia

Nomear, organizar, agrupar, classificar



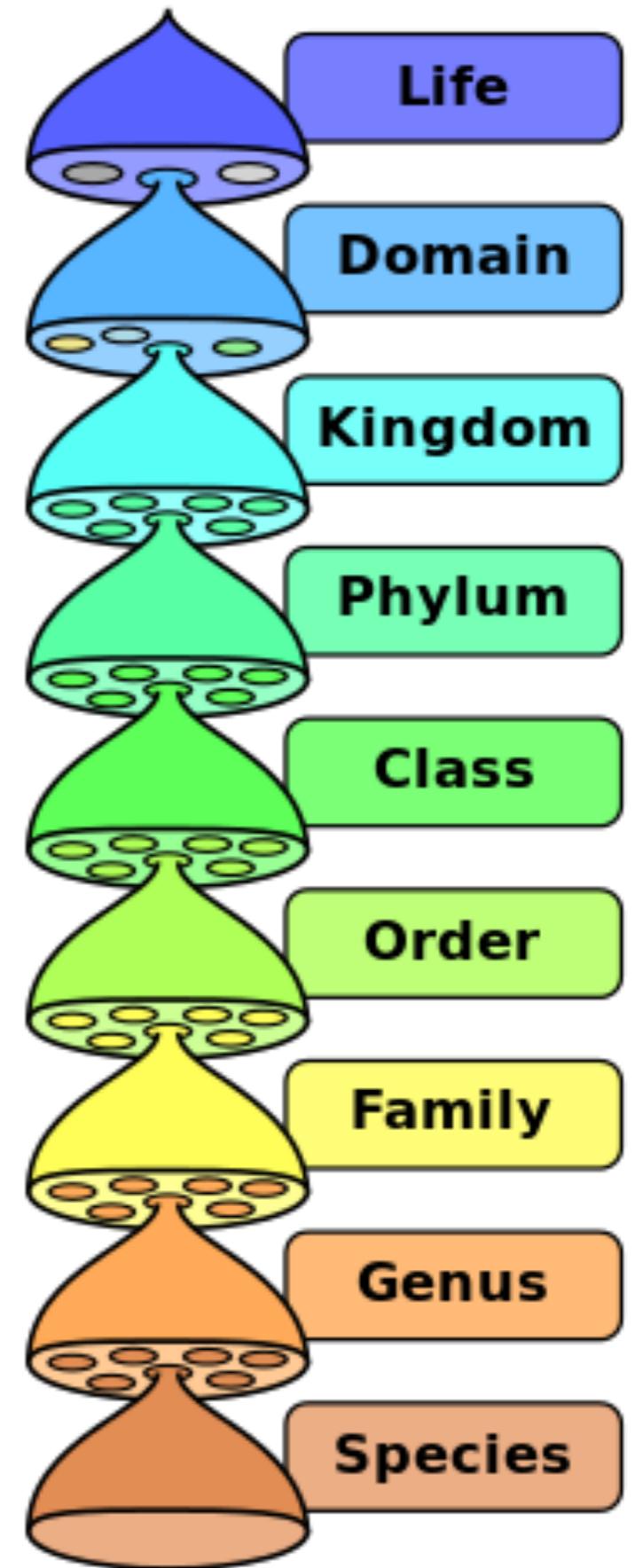
Taxonomia

- A ciência que estuda a diversidade dos organismos na Terra
- Inclui as seguintes etapas:
 - Descoberta
 - Descrição
 - Interpretação
 - Classificação



Taxonomia

- **Nomeia e descreve** os organismos vivos
- **Organiza e agrupa** os seres vivos em categorias de acordo com características comuns (e.g., morfologia, química, genética)
- **Sintetiza** toda a informação em sistemas de classificação preditivos, que nos permitem:
 - Determinar as características comuns aos organismos presentes
 - Comunicar as informações de forma eficiente



Herbalistas (1600's)

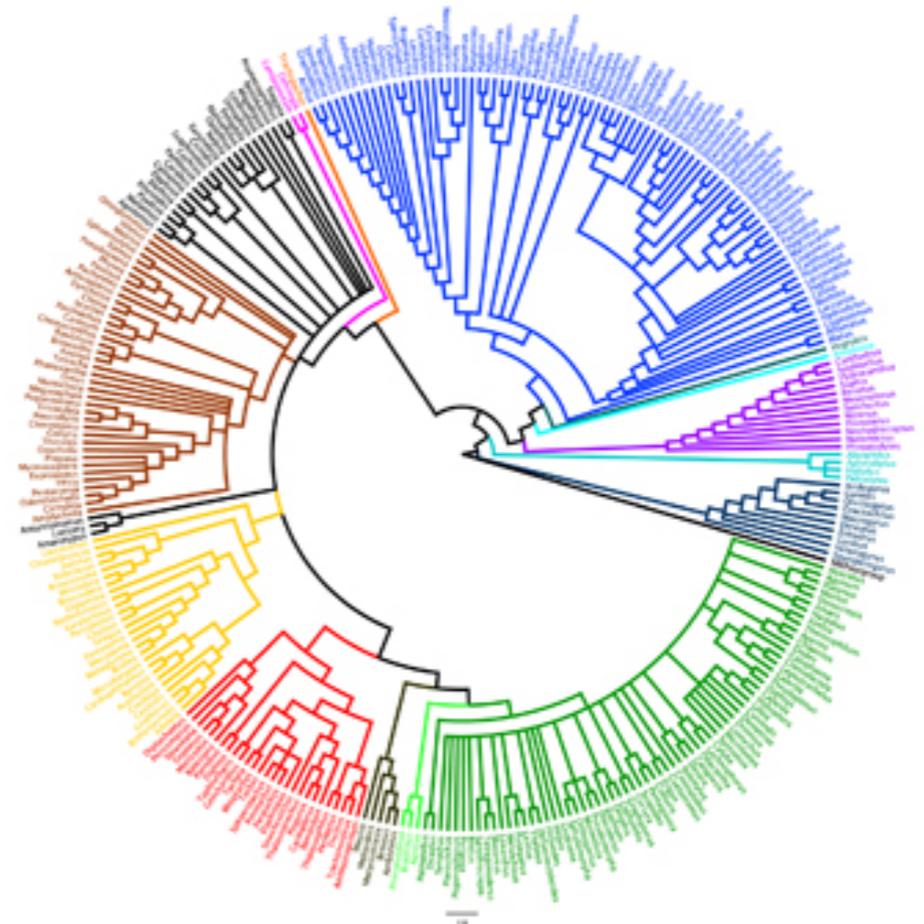


Poder de previsão é uma qualidade muito importante das classificações:

Quanto maior o número de informações contidas em um **nome**, mais robusto será o sistema de classificação.

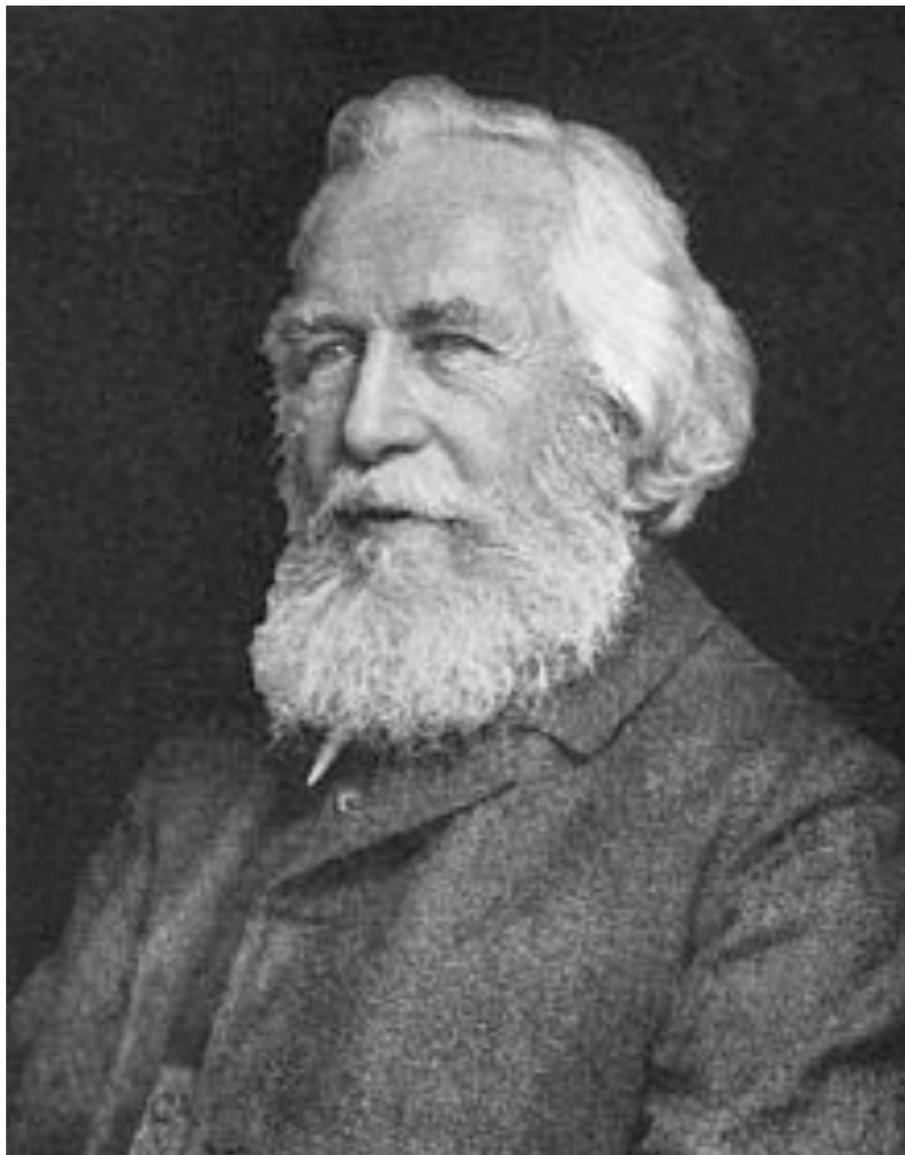
Sistemática Vs. Taxonomia

- **Sistemática** visa incluir reconstruir o parentesco evolutivo entre os organismos e entender os padrões evolutivos.
- **Sistemática** inclui as características, status genético e história evolutiva dos organismos.
- **Sistemática** inclui a **taxonomia**, i.e. área do conhecimento que descreve, identifica e classifica os organismos de forma a facilitar a comunicação



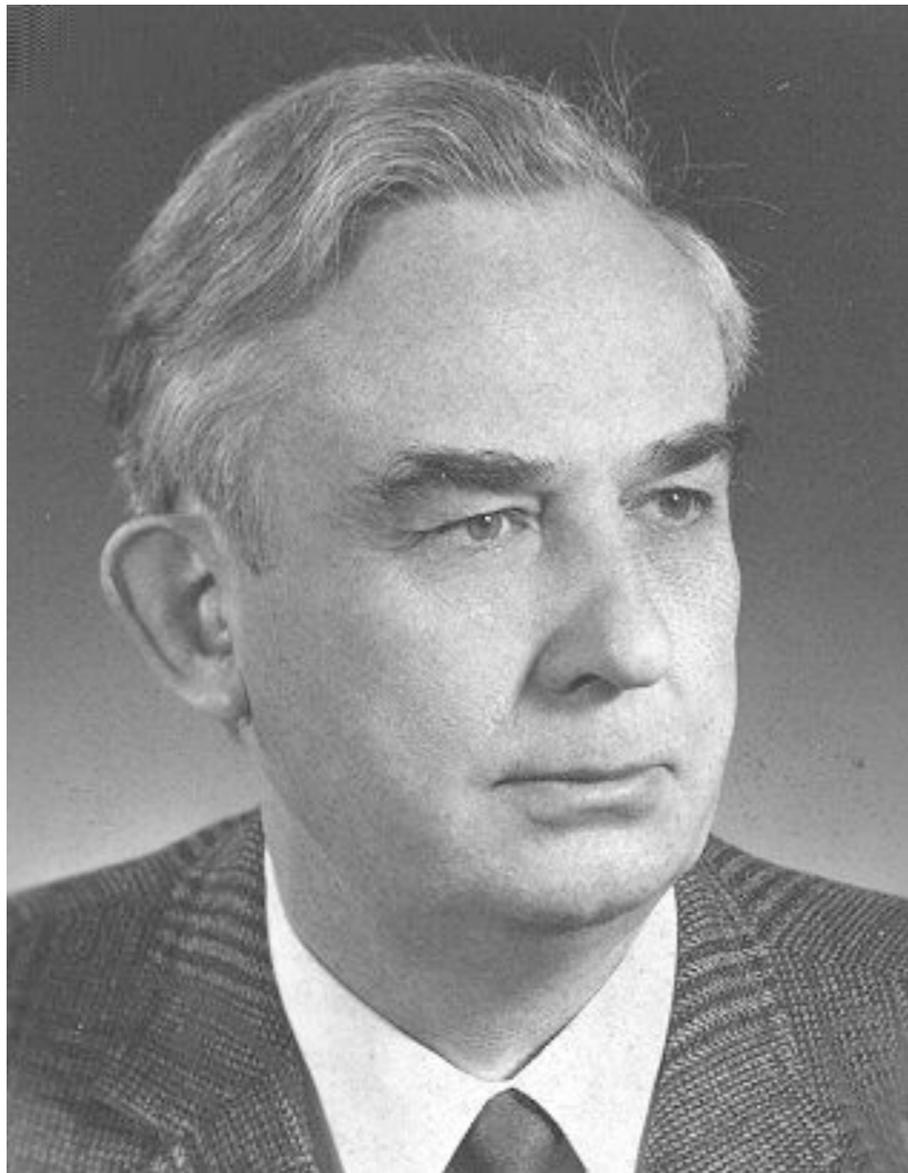
Sistemática Filogenética

- Ernst Haeckel (1834-1919): Inventou o termo “filogenia”. Foi a primeira pessoa que elaborou árvores filogenéticas para todos os grande grupos.



Sistemática Filogenética

- Willi Hennig: Metodologia para objetiva para reconstruir filogenias (1950, 1966).



“Só as sinapomorfias, características exclusivas de um grupo indicam que os componentes deste grupo são exclusivos de um ancestral comum”

“Grupos monofiléticos são os únicos que grupos de fato”

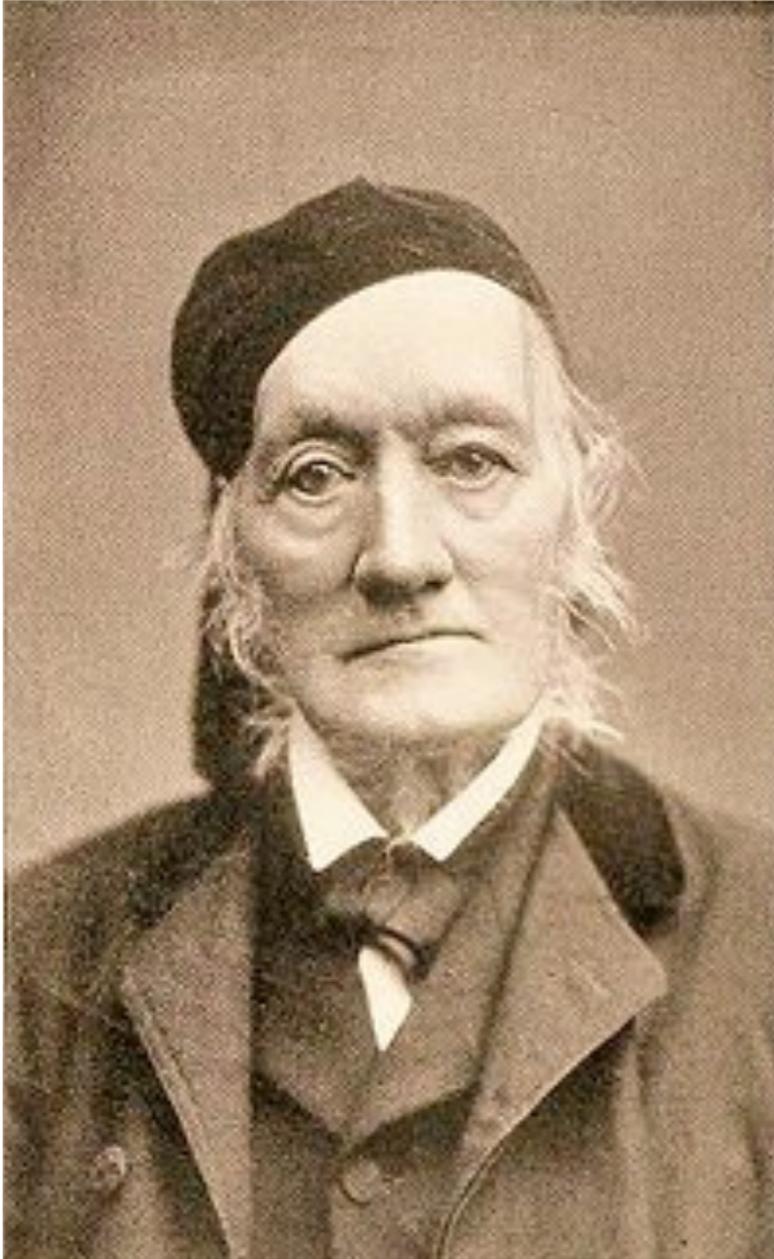
Etapas envolvidas na reconstrução do parentesco entre os organismos

- (i) Construção de uma matriz de caracteres (sequências ou morfologia),
- (ii) Identificação dos caracteres compartilhados pelos organismos,
- (iii) Reconstrução do cladograma/filogenia.

Táxons/ Caracteres	Grupo-Externo	A	B	C	D
1. Cor do olho	0	0	0	1	1
2. Membro anterior	0	0	1	1	1
3. Formato da cabeça	0	1	1	1	1
4. Número de dentes	0	0	0	1	1

Homologia & Homoplasia

- Richard Owen (1804-1892): Responsável pela palavra homologia



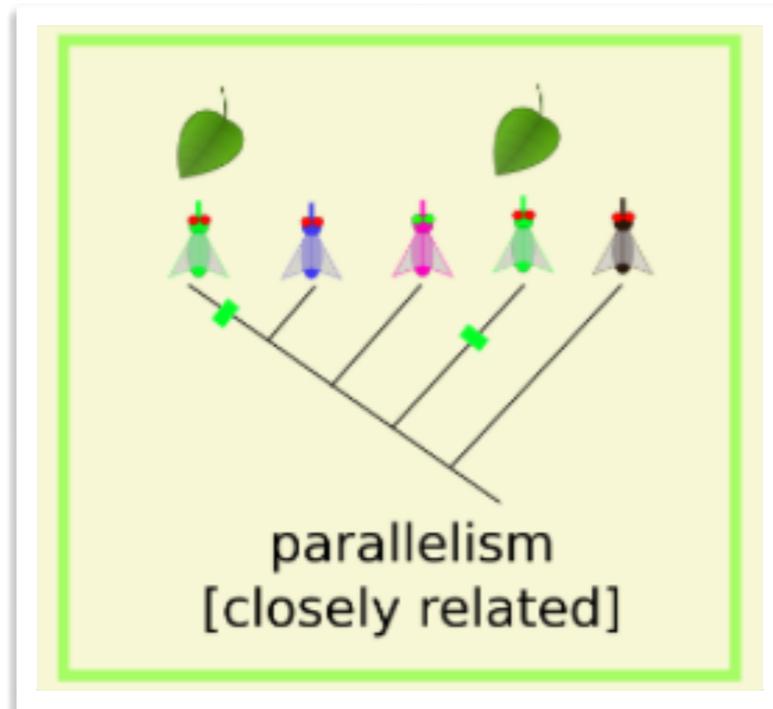
“O mesmo órgão, com a mesma origem embrionária, em animais diferentes”

- **Homoplasia:** Uma mesma característica em linhagens não aparentadas [Não é um bom indicador de parentesco pois não indica história compartilhada].

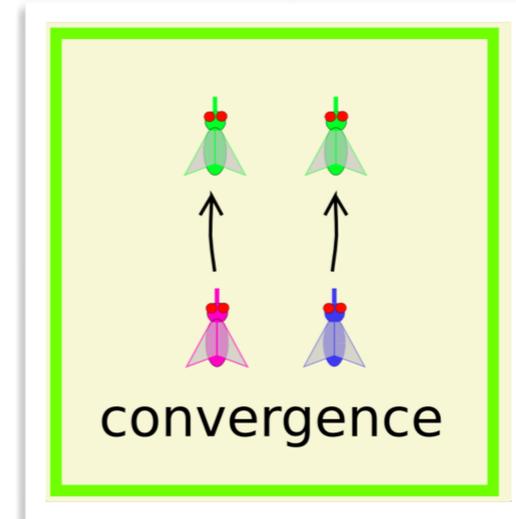
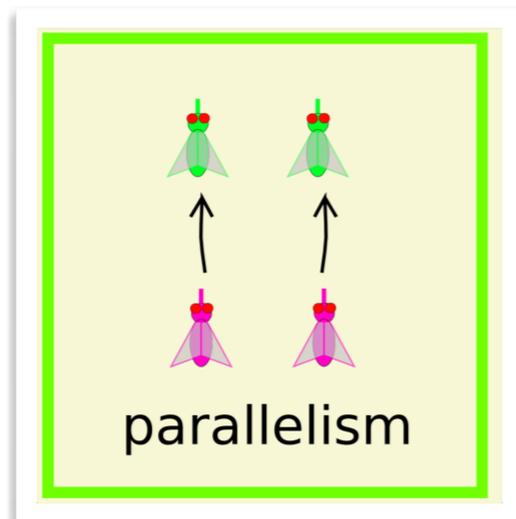
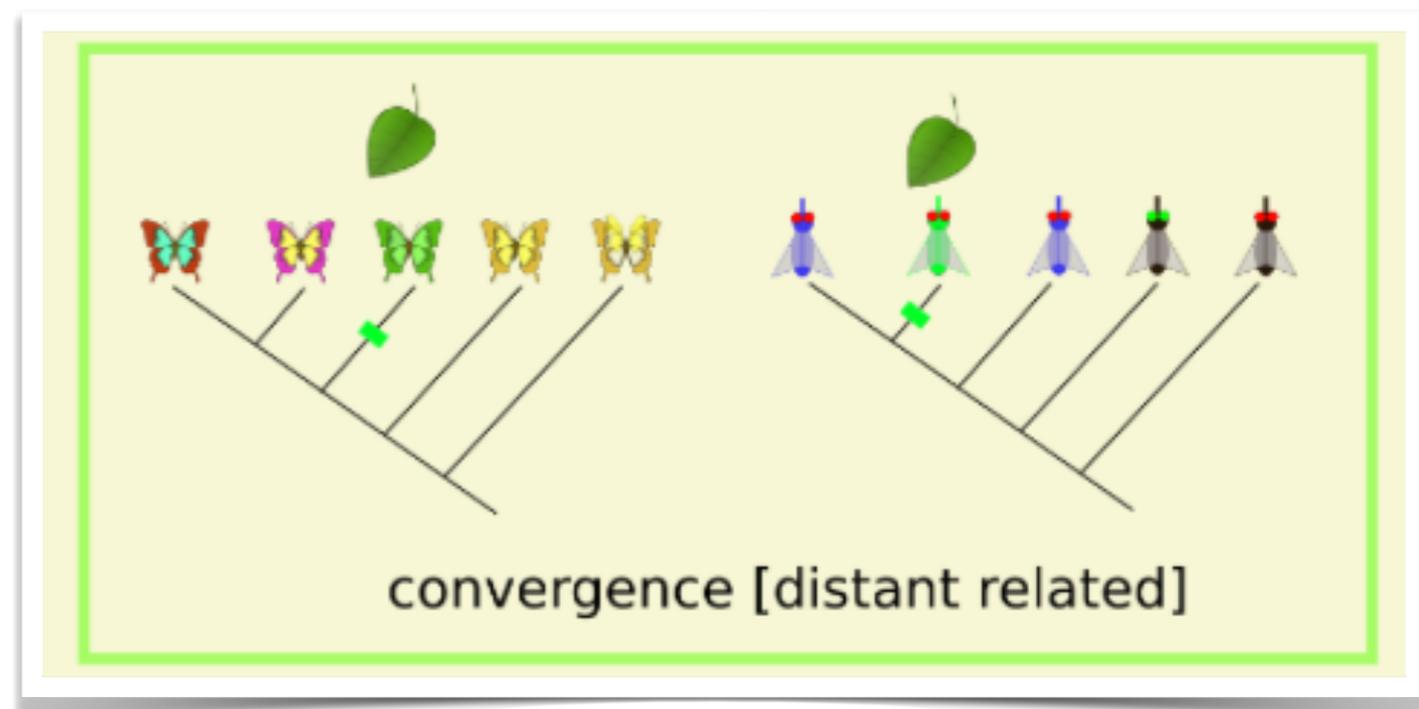
Homoplasia

(1) **Reversão:** Retorno de um estado de caráter derivado (apomórfico) à condição ancestral (plesiomórfica)

(2) **Paralelismo**



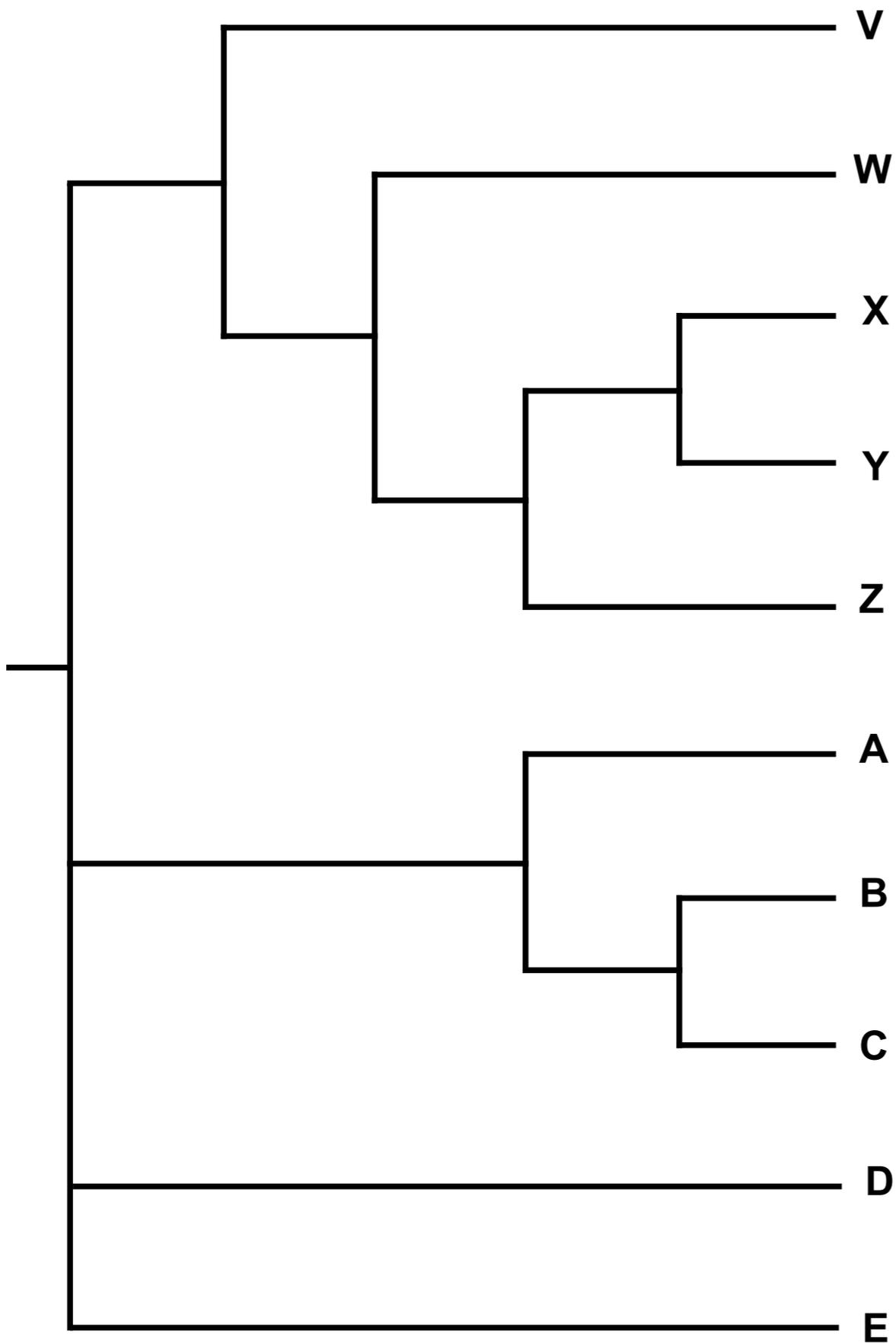
(3) **Convergência**



Filogenia

- Diagrama que ilustra a história evolutiva dos vários organismos

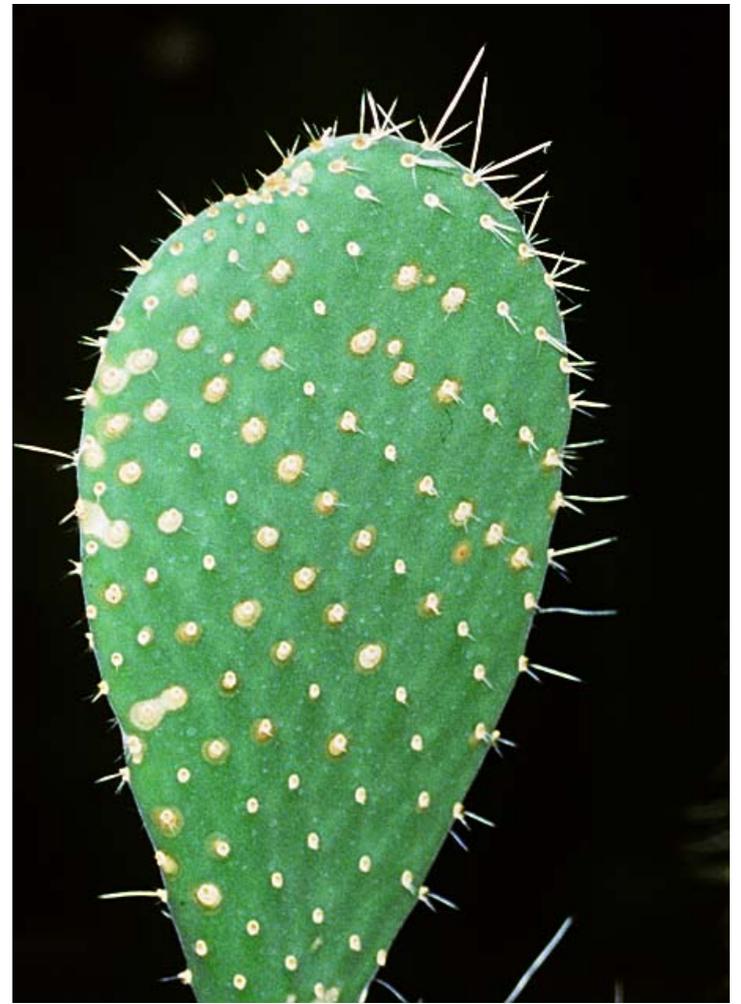
- Pode ser reconstruída com base em vários tipos de caracteres

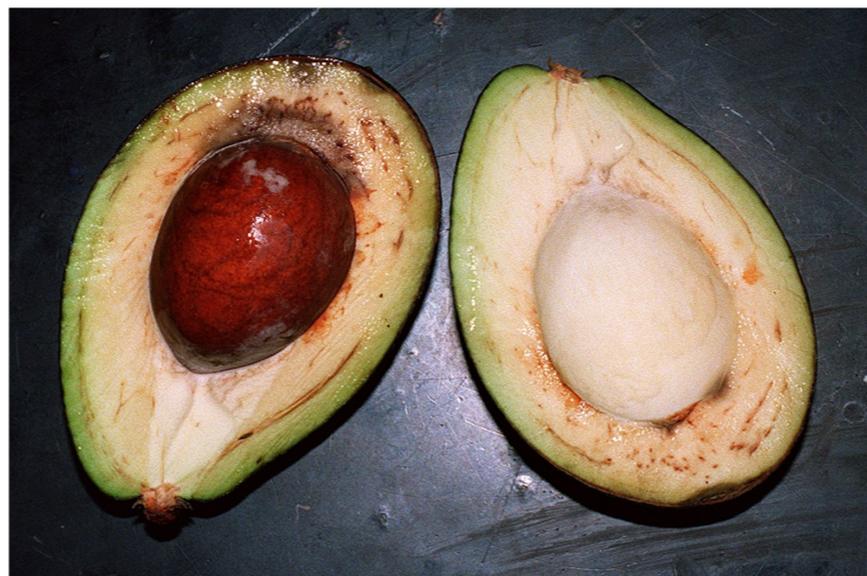


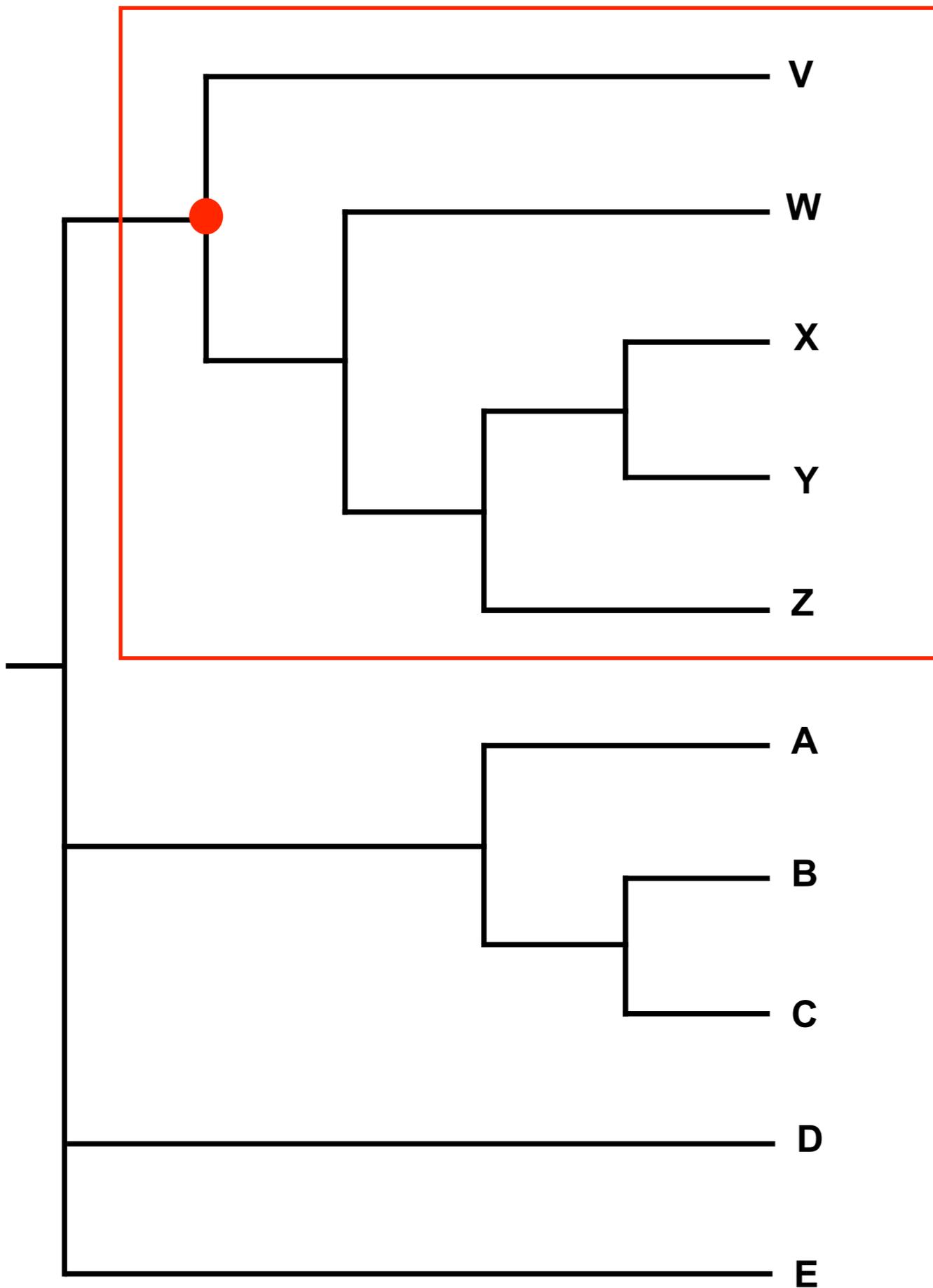


COPYRIGHT J.R. MANHART



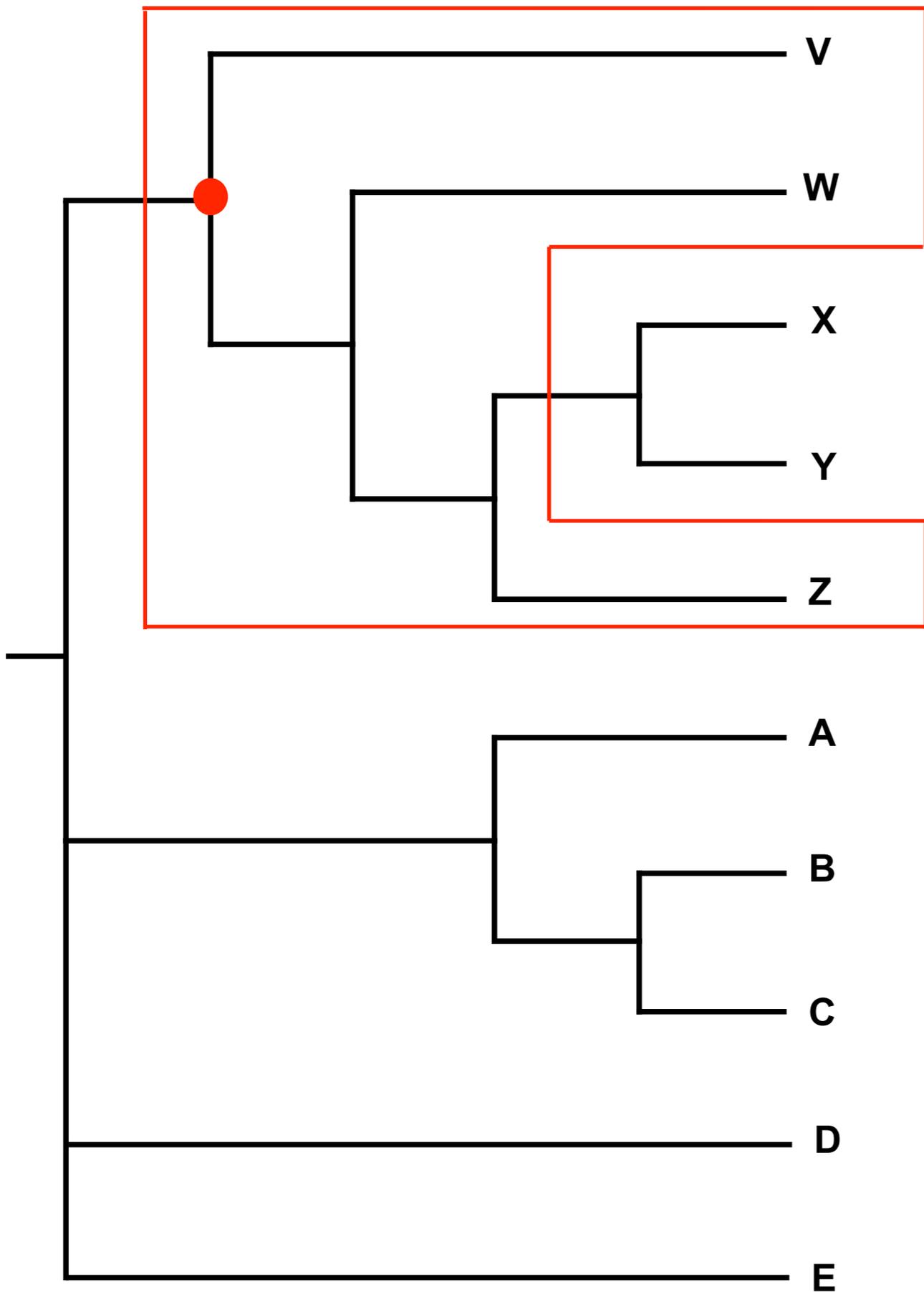






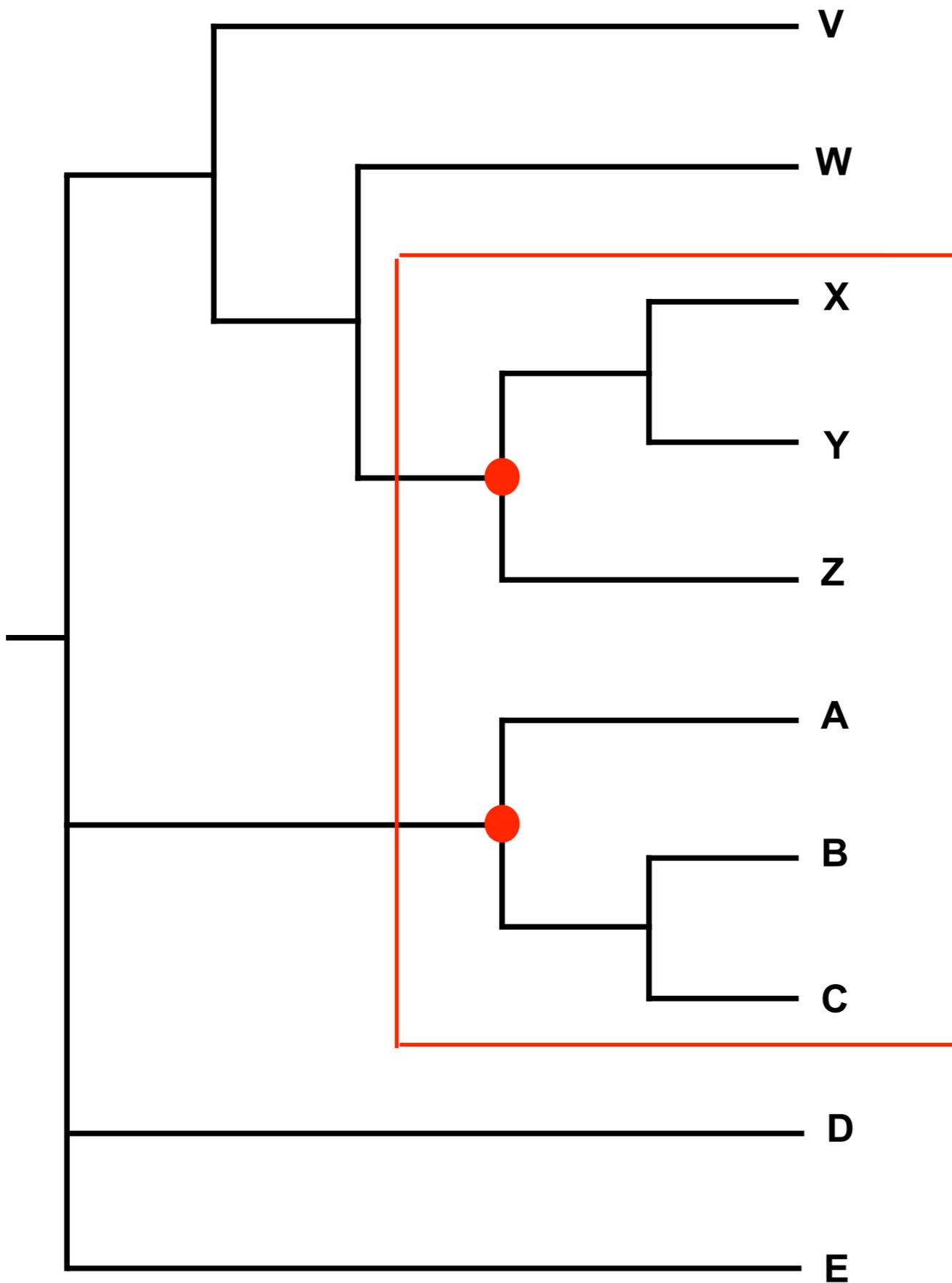
Grupo Monofilético

Inclui o ancestral comum mais recente e todos os seus descendentes



Grupo Parafilético

Inclui o ancestral comum mais recente e alguns dos seus descendentes (mas *não* todos)

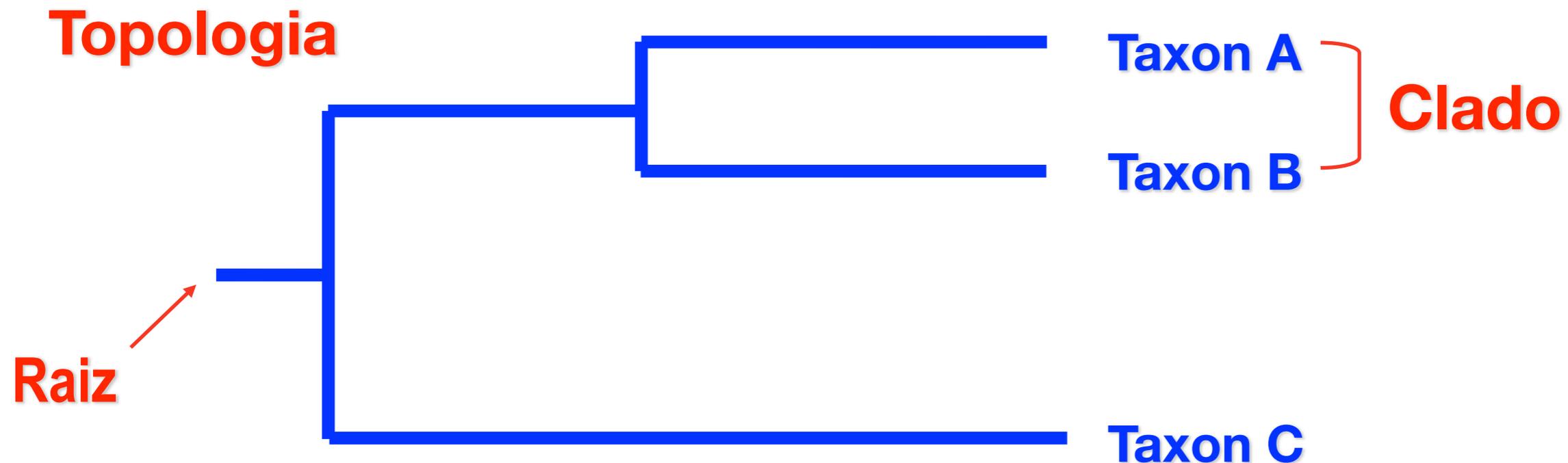


Grupo Polifilético

Um grupo derivado a partir de mais de um ancestral comum

Um grupo que não inclui o ancestral comum mais recente

Terminologia das árvores

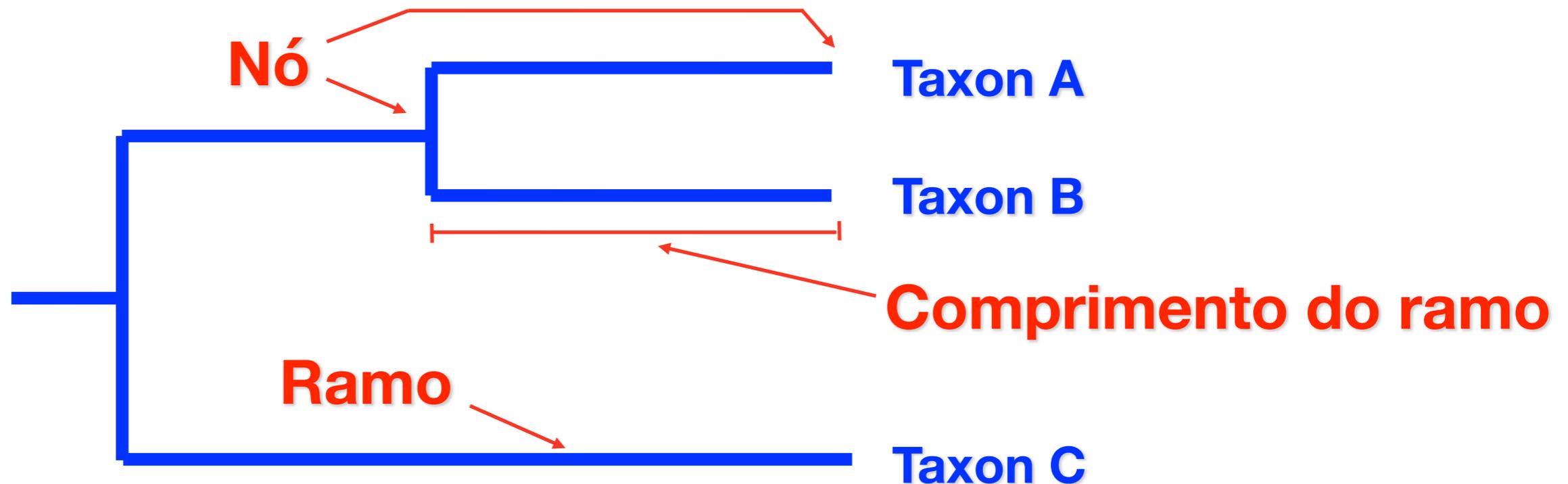


TOPOLOGIA: O padrão de ramificação geral da árvore

CLADO: Um grupo que contém um ancestral comum e todos os seus descendentes

RAIZ: O ancestral comum de todos os táxons na árvore

Terminologia das árvores



NÓ: Uma unidade taxonômica

- Nós externos representam táxons viventes
- Nós internos representam táxons ancestrais

RAMO: Linha que define o parentesco entre os taxa em termos dos seus ancestrais e dos seus respectivos descendentes

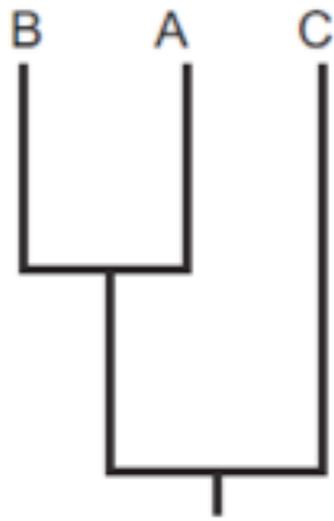
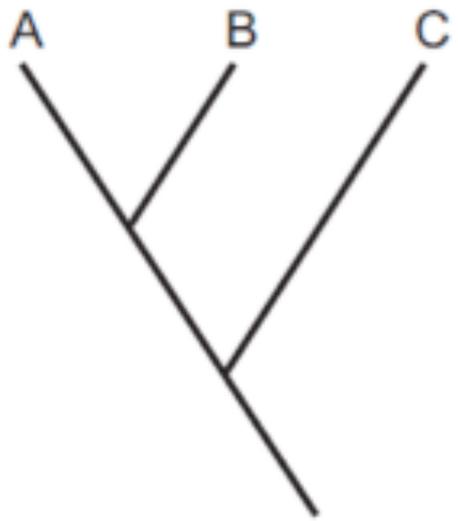
COMPRIMENTO DO RAMO: Representa a quantidade de mudanças que ocorreram ao longo de um ramo

Vestibular

**Grupo monofilético,
parafilético e polifilético**

Questão 02 - (PUC RJ/2013)

Observe os cladogramas abaixo e assinale a afirmativa correta. Considere A, B e C como sendo três espécies distintas.

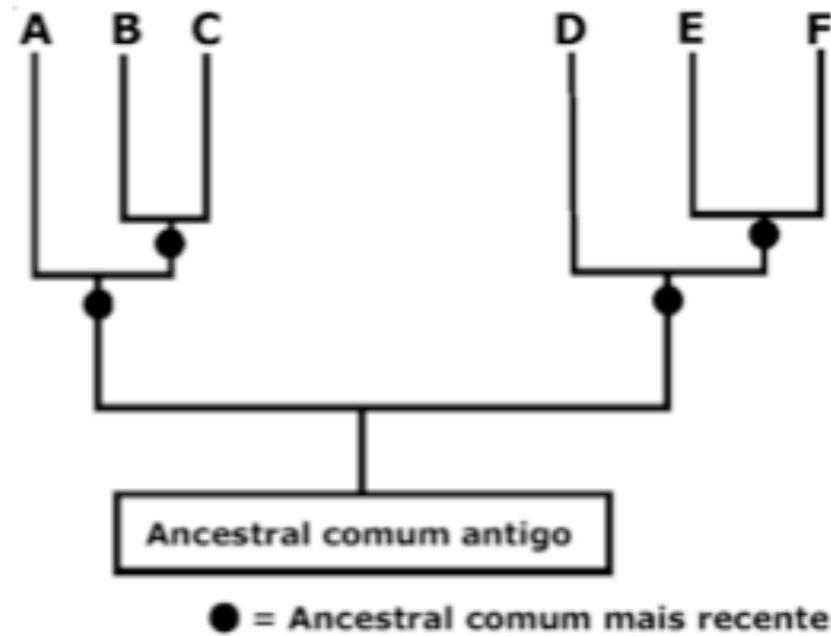


- a) Os dois cladogramas mostram relações evolutivas distintas.
- b) As espécies A e B fazem parte, obrigatoriamente, de um gênero distinto de C.
- c) A, B e C formam um grupo monofilético.
- d) A, B e C não compartilham um ancestral comum.
- e) A, B e C formam um grupo polifilético.

Questão 15 - (UFRJ/2005)

Um táxon é classificado como **parafilético** quando inclui alguns, mas não todos, descendentes de um ancestral comum. Um táxon **polifilético** contém membros com mais de um ancestral, e um táxon **monofilético** inclui todos os descendentes de um único ancestral comum.

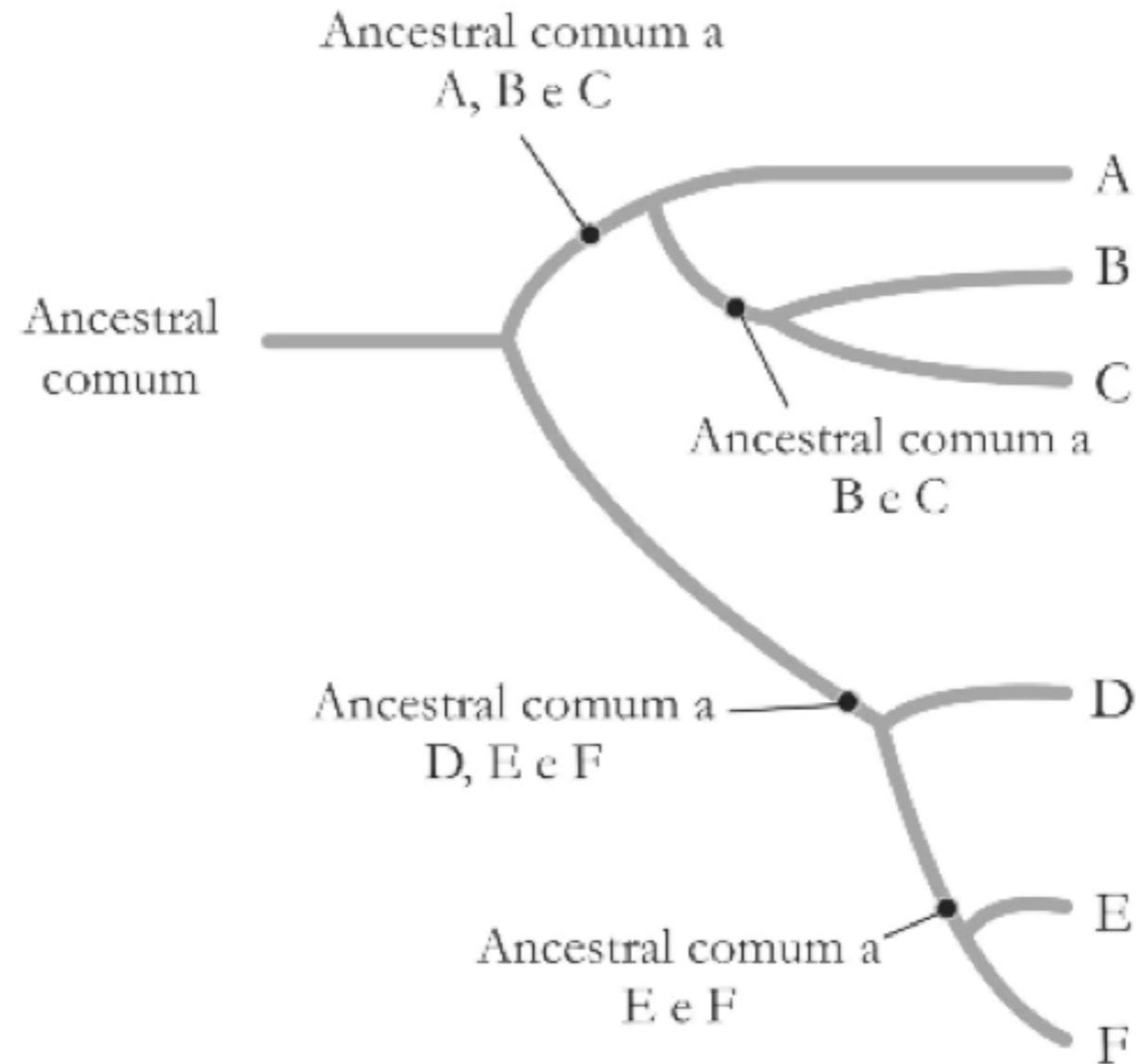
Observe o diagrama a seguir:



No diagrama, o conjunto DEF é exemplo de uma dessas três classificações; BCD, de outra; e AB representa um exemplo de um terceiro tipo. Identifique-as.

DEF é **monofilético**
BCD é **polifilético**
AB é **parafilético**

14. (UFPB) O cladograma, ao lado, apresenta as relações filogenéticas hipotéticas entre grupos de espécies de seres vivos (A até F).



Com base no cladograma, pode-se afirmar:

- I. As espécies A, B e C formam um grupo parafilético.
- II. As espécies D, E e F formam um grupo monofilético.
- III. As espécies B, C e D formam um grupo polifilético.

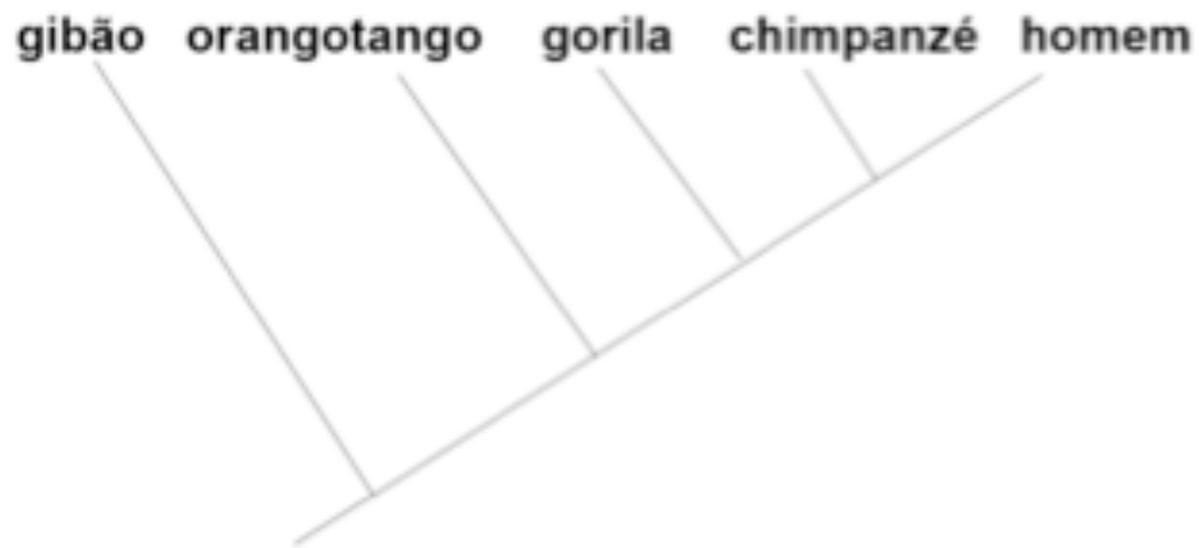
Está(ão) correta(s) apenas:

- a) I e II
- b) I e III
- c) I
- d) II
- e) II e III**

Interpretação das filogenias

Questão 03 - (UFG/2013)

Analise o cladograma a seguir.



Pelo cladograma, o

- a) chimpanzé pertence à família do homem.
- b) gorila evoluiu a partir do orangotango.
- c) gibão convergiu evolutivamente com o gorila.
- d) homem compartilha o mesmo ancestral do gibão.
- e) orangotango é ancestral do chimpanzé.

15. (MACK)

Homem Chimpanzé Gorila Orangotango



Na figura acima, que mostra a filogenia de alguns grupos de primatas, incluindo o homem, é **incorreto** afirmar que:

- a) os quatro grupos tiveram um ancestral comum.
- b) o homem evoluiu a partir do chimpanzé.
- c) o chimpanzé é mais próximo (evolutivamente) do homem do que o gorila.
- d) o chimpanzé é mais próximo (evolutivamente) do homem do que do orangotango.
- e) o gorila é mais próximo (evolutivamente) do orangotango do que o chimpanzé.

Homologia

9. (UNCISAL) Analise a tirinha a seguir:

NÍQUEL NÁUSEA – Fernando Gonsales



Levando-se em consideração as asas desses animais, as baratas não são pássaros porque esta estrutura é uma evidência da evolução, pelo fato de representar uma

a) analogia, ou seja, têm desenvolvimento embrionário reduzido nas baratas

b) analogia, ou seja, têm diferente origem embrionária e mesma função.

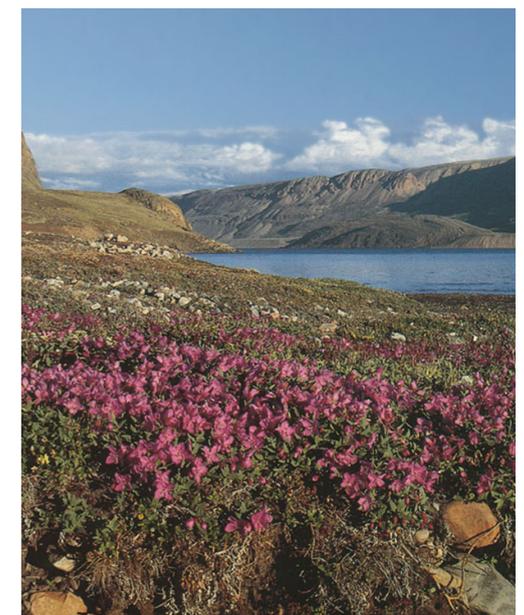
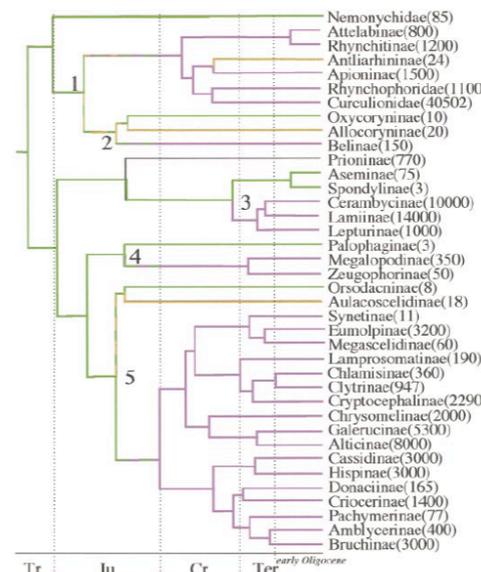
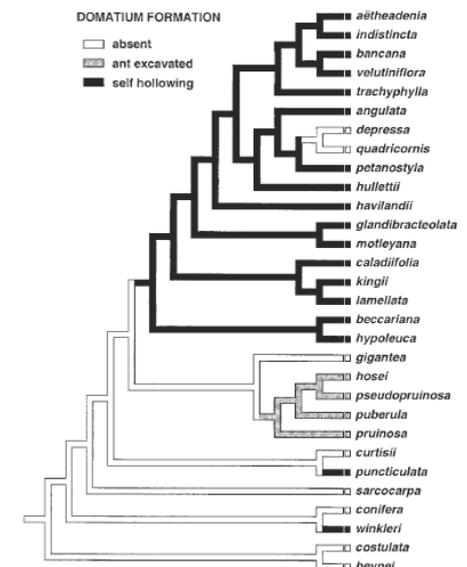
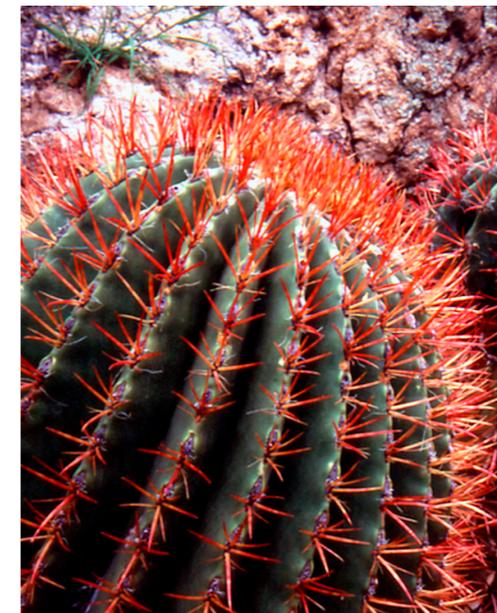
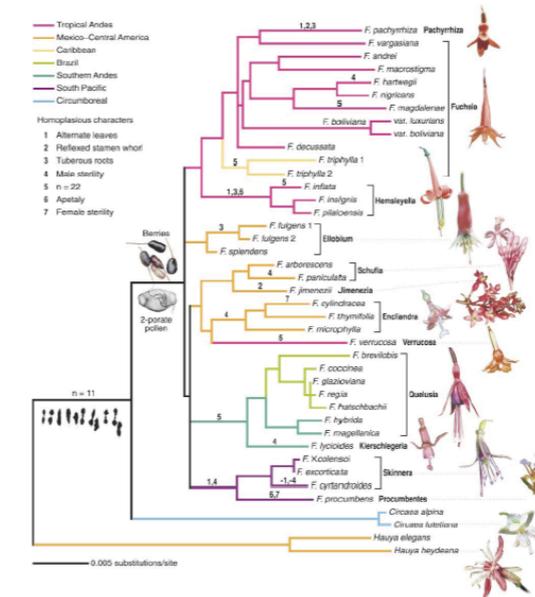
c) analogia, ou seja, têm a mesma origem embrionária e função.

d) homologia, ou seja, têm diferente origem embrionária e mesma função.

e) homologia, ou seja, têm a mesma origem embrionária e função.

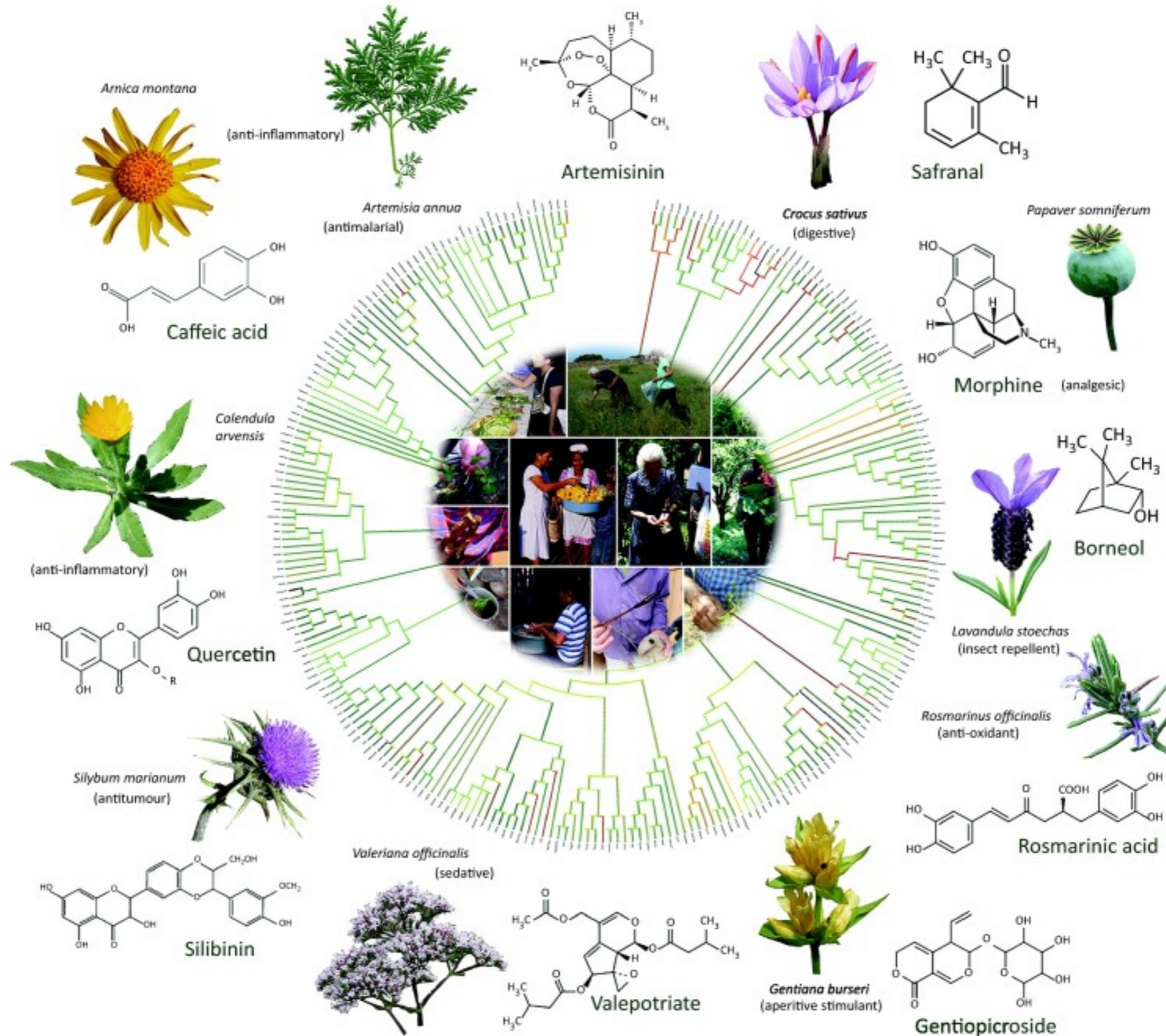
Filogenias

- Filogenias nos permitem determinar o parentesco e as idades das linhagens;
- Permitem a elaboração de classificação preditivas (refletindo história);
- Permitem o entendimento dos padrões e processos envolvidos na evolução e diversificação;
- Nos ajudam a entender a história biogeográfica;
- Podem ser utilizadas para orientar estudos em biodiversidade permitindo comparações significativas.





Busca por Novos Produtos



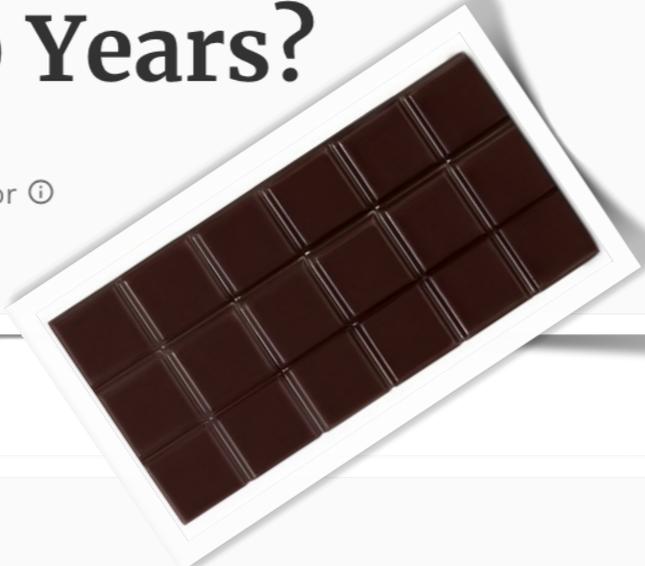
Plantas Economicamente Importantes

54,403 views | Jan 1, 2018, 04:45pm

Could Chocolate Actually Go Extinct In 40 Years?



Bruce Y. Lee Contributor
Pharma & Healthcare



15,291 views | Jan 17, 2019, 11:39am

Most Coffee Species At Risk Of Extinction Due To Climate Change



Trevor Nace
Science



Plantas Economicamente Importantes

A planta que pode salvar a produção mundial de café



RBG KEW

Os grãos de *Coffea Stenophylla* têm um sabor naturalmente doce e frutado

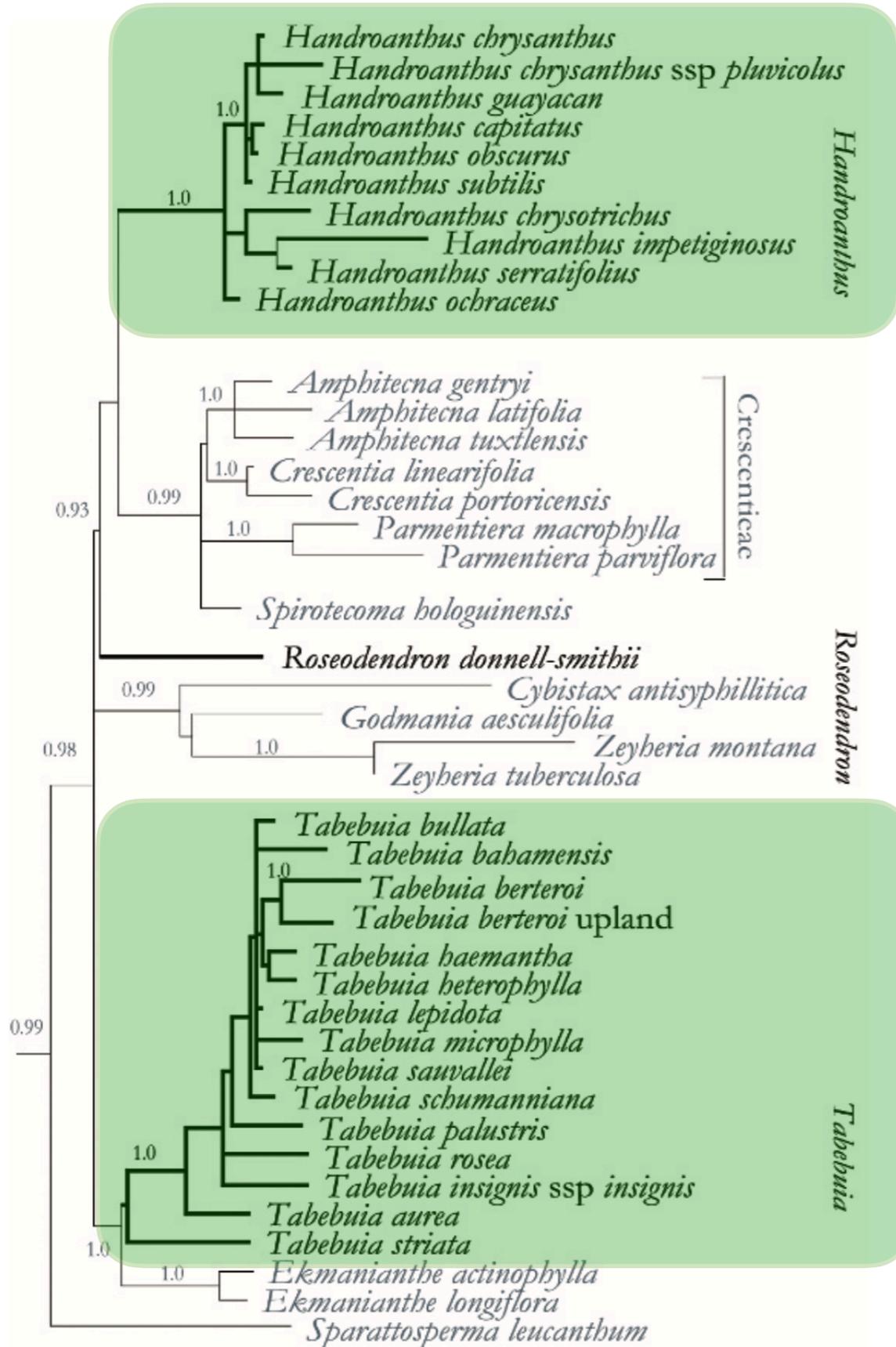
Uma espécie de planta de café "esquecida", capaz de crescer em condições mais quentes, pode ajudar a salvar a bebida das mudanças climáticas.

Helen Briggs
BBC News

15 maio 2021



Exemplo dos Ipês (Bignoniaceae)



- 100 espécies e 2 gêneros:
 - *Handroanthus* (30 espécies): Madeira dura, crescimento lento e potencial madeireiro
 - *Tabebuia* (70 espécies): Madeira mole, crescimento rápido, potencial ornamental e medicinal



Discussão



**Qual a importância da
taxonomia/sistemática para
alunos do ensino médio?**

**Quais conceitos da taxonomia/
sistemática devem ser
apresentados para alunos do
ensino médio?**

**Quais estratégias didáticas
podem ser utilizadas para
abordar a taxonomia/
sistemática na Base Nacional
Comum Curricular (BNCC)?**

Jogos de Sistemática

- **Objetivo da atividade:** Avaliar os jogos como recursos para o ensino de sistemática, visando revisar conceitos apresentados em aula.

1. **Cruzadinha Filogenética**
2. **Taboo Filogenético**
3. **Filogenia & Ação**
4. **Jogo de Tabuleiro**
5. **Baralho Filogenético**
6. **Cara a Cara filogenético**
7. **Jogo da Memória**
8. **Que Grupo Sou Eu?**

Avaliação dos jogos

- (1) Qual foi o objetivo principal destes jogos?
- (2) Quais foram as dificuldades?
- (3) Estes jogos são adequados a qual nível?
- (4) A duração é condizente?
- (5) Você utilizaria estes jogos com seus alunos?
- (6) Como os jogos poderiam ser aprimorados?

Atividade em Trios

- Escolha um jogo e o modifique de forma a adequá-lo para o Ensino Médio dentro da BNCC
- Elabore um relatório escrito (Moodle) contendo:
 - (i) Título do jogo
 - (ii) Objetivos do jogo
 - (iii) Materiais
 - (iv) Instruções
 - (v) Conceitos abordados