

0410107 - PRINCÍPIOS DE SISTEMÁTICA E BIOGEOGRAFIA

Instituto de Biociências - Universidade de São Paulo

Prática 6

Exercício 1

Diversidade – Considere a topologia ilustrada na Figura 1.

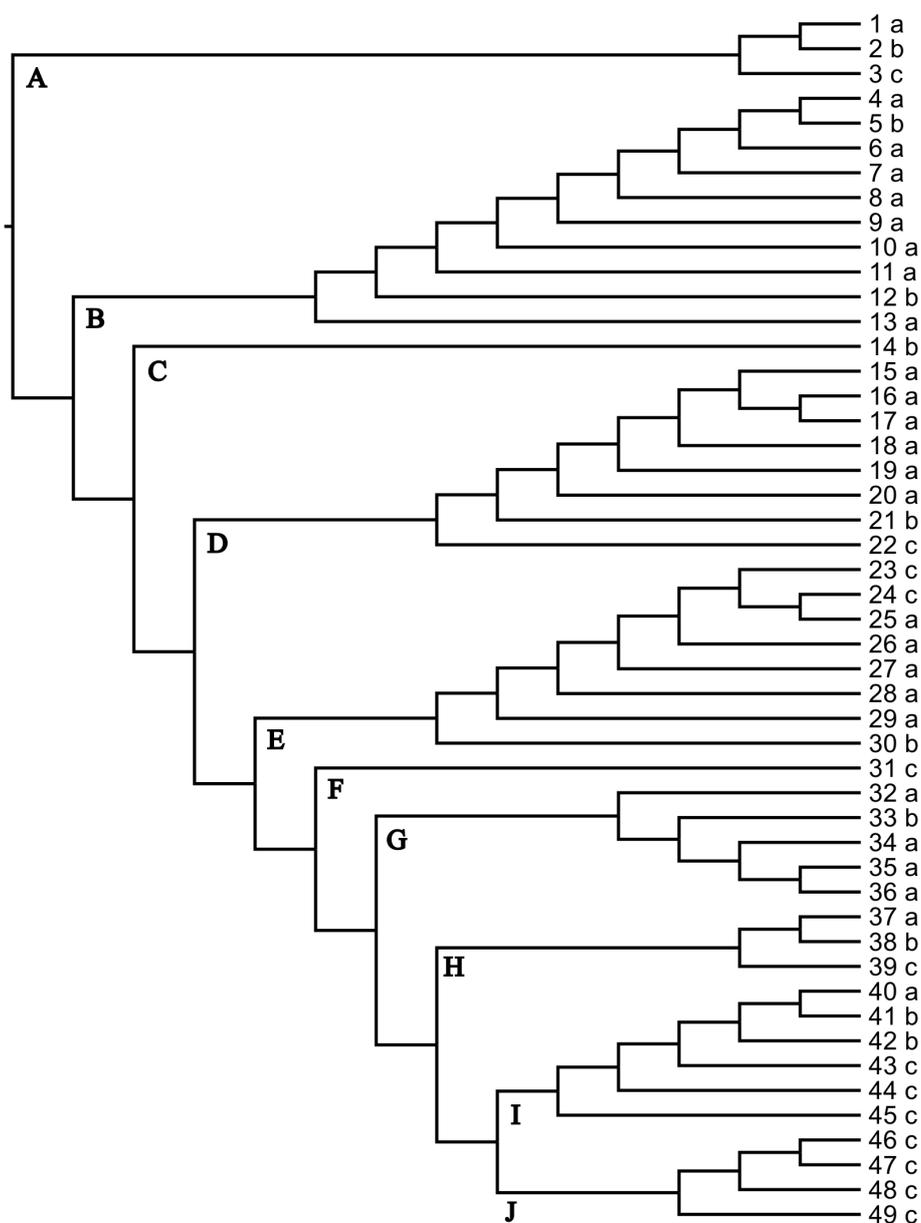


Figura 1: Relações filogenéticas de 49 terminais residentes nas áreas **a**, **b** e **c**.

- i. Qual das áreas tem a maior variedade de histórias macroevolutivas (Representadas pelas letras maiúsculas nos ramos da topologia)?

- ii. Em qual das áreas você recomendaria a implementação de um empreendimento industrial que teria grande impacto sobre a diversidade do local? Justifique.

Exercício 2

Diversidade – Um pesquisador está interessado em responder a seguinte pergunta: “O gênero *Stupidus* é o táxon mais diverso da família Politucusidae?”

Para responder essa pergunta ele compilou os seguintes dados:

TÁXON	C_1	C_2	C_3	C_4	C_5	No. de espécies
<i>Sacerdotis</i>	0	0	0	1	0	30
<i>Larapius</i>	1	0	0	1	1	10
<i>Nepotista</i>	1	0	0	1	1	20
<i>Stupidus</i>	1	1	0	1	0	70
<i>Salaohrarius</i>	1	1	1	0	0	25
<i>Pilantrus</i>	1	1	1	0	0	45

Tabela 1: Matriz de para membros de Politucusidae e *Sacerdotis*.

- i. Sem considerar o relacionamento filogenético entre estes táxons, qual seria sua resposta para a pergunta acima?

- ii. O gênero *Sacerdotis* é o único terminal que não é membro da família Politucusidae. Com base na matriz acima construa uma hipótese filogenética para a família e responda a pergunta acima?

Exercício 3

Muitos carcinologistas (especialistas em crustáceos) acreditam que eventos de oligomerização (*i.e.*, redução em números de segmentos) são prevalentes na evolução de Crustacea. Como você testaria essa suposição com as seguintes observações sumarizadas na Tabela 2, onde cada caráter refere-se ao número de segmentos de um determinado apêndice e o enraizamento é feito no ramo do terminal *Hyas*.

TÁXON	C_1	C_2	C_3	C_4	C_5
<i>Hyas</i>	5	2	3	1	3
<i>Mithrax</i>	7	1	3	3	2
<i>Libinia</i>	7	1	3	3	2
<i>Leucippa</i>	7	1	2	1	2
<i>Pisa</i>	7	1	2	1	2
<i>Maja</i>	7	2	3	1	3

Tabela 2: Matriz de dados para 6 terminais de Brachyura.

- i. Com base nesses dados você acha que existe suporte para a crença de que eventos de oligomerização são prevalentes na evolução de Crustacea?
-
-

Exercício 4

Em 1986, um dentista HIV positivo que praticou seu ofício por dois anos mesmo sabendo que havia contraído o vírus foi acusado por uma paciente (A), diagnosticada como portadora de HIV, de ter sido responsável pela contração do vírus. O caso foi parar na justiça da Califórnia e pela primeira vez um estudo filogenético fez parte dos autos de um processo judicial. A obtenção de dados moleculares das linhagens de HIV de um controle externo (*i.e.*, indivíduo fora do estado da Califórnia), veja Tabela 3, 3 controles locais (*i.e.* indivíduos residentes na mesma cidade), 3 pacientes e do dentista resultou na seguinte base de dados:

Origem	HIV	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆	C ₇	C ₈	C ₉	C ₁₀	C ₁₁	C ₁₂	C ₁₃	C ₁₄
Cont. externo	HIV_1	A	G	T	C	A	T	C	A	G	G	T	A	A	A
Cont. local 1	HIV_2	C	G	T	C	C	T	C	A	G	G	T	A	A	A
Cont. local 2	HIV_3	C	G	G	C	C	T	C	A	G	G	T	A	A	A
Cont. local 3	HIV_4	C	T	G	A	C	T	C	A	G	G	T	A	G	A
Paciente A	HIV_5	C	T	G	A	T	A	C	A	T	C	A	A	T	A
Paciente B	HIV_6	C	T	G	A	T	A	T	G	G	G	A	A	A	A
Paciente C	HIV_7	C	T	G	A	T	A	T	G	G	G	T	A	A	A
Dentista	HIV_8	C	T	G	A	T	A	C	A	T	C	T	C	A	A

Tabela 3: Dados moleculares para 8 pacientes portadores de HIV.

- i. Com base nesses dados moleculares você seria capaz de decidir este caso judicial? Qual seria sua conclusão sobre o caso?

- ii. Você seria capaz de criar um cenário evolutivo (*i.e.*, uma filogenia qualquer) para essas linhagens de HIV que seria capaz de reverter sua decisão sobre o caso? Qual seria este cenário?

Exercício 5

Um pesquisador indaga se a frugivoria (*i.e.*, a alimentação à base de frutos) explicaria o aumento de diversidade em alguns grupos de morcegos. Os dados obtidos são os seguintes apresentados na Figura 2. Com base nesses dados, responda:

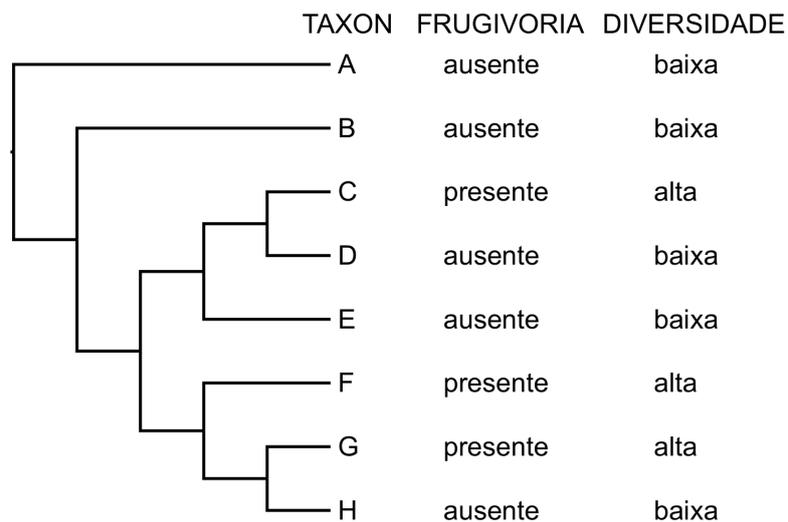


Figura 2: Relacionamento filogenético e padrões de hábitos alimentar e diversidade.

- i. Com base nesses dados você acredita que há correlação entre frugivoria e diversidade para esse grupo de morcegos? Justifique.

Exercício 6

Abaixo, crie um exemplo hipotético usando qualquer topologia com 5 terminais e o número de caracteres que considerar suficientes para que você possa demonstrar as propriedades do enraizamento de diagramas não enraizados relacionadas a:

- i.* identificação/definição de grupos monofiléticos.
- ii.* identificação/definição de grupos irmãos.
- iii.* ordenamento e polarização de caracteres.
- iv.* identificação/definição de autapomorfias.
- v.* identificação/definição de sinapomorfias.
- vi.* identificação/definição de simplesiomorfias.
- vii.* identificação/definição de homoplasias.

Exercício 7

Durante esta parte do curso foram apresentados inúmeros conceitos relacionados ao método filogenético. No final de todas as aulas disponíveis na página da disciplina estão relacionados alguns dos mais importantes que caberá a você defini-los. Note que é importante que você domine e entenda esses conceitos. A simples memorização de suas definições certamente impedirá que você consiga correlacionar e articular esses conceitos. Reveja as aulas disponíveis na página da disciplina e discuta com seus colegas suas próprias definições. Esse exercício certamente tornará a avaliação mais fácil para você.