

Edital 2021-1

Prova de Biodiversidade e Biologia Evolutiva

Existem oito questões eletivas. Escolha CINCO para responder, com 2 pontos cada.

1. Em 1997, um pesquisador esclareceu alguns aspectos taxonômicos sobre determinadas espécies de um gênero de animal. No trabalho, ele apresentou os seguintes resultados:

- Redescreveu 17 espécies.
- Propôs novos sinônimos entre *Aglaoschema prasinipenne* (Lucas, 1857) = *A. nigricorne* (Bates, 1870) = *A. tibiale* (Aurivillius, 1920).
- Descreveu uma espécie nova do Peru e Colômbia.
- Revalidou uma espécie: *Aglaoschema viridipenne* (Thomson, 1860).

Perguntas:

a) Para cada um dos itens, indique se houve um “ato nomenclatural”.

b) Qual é o nome válido para as espécies consideradas sinônimas?

c) Na proposta de uma nova espécie, quais são os itens obrigatórios para uma publicação taxonômica.

d) Qual é o significado da revalidação de um nome?

2. Morrone (2002) propôs uma hipótese filogenética para as sete espécies do gênero de besouros bicudos *Entimus*. Considerando a filogenia resultante e o mapa de distribuição das espécies (mostrados abaixo), você pode hipotetizar um evento vicariante ocorrido durante a evolução das espécies desse gênero e postular uma causa desse evento?

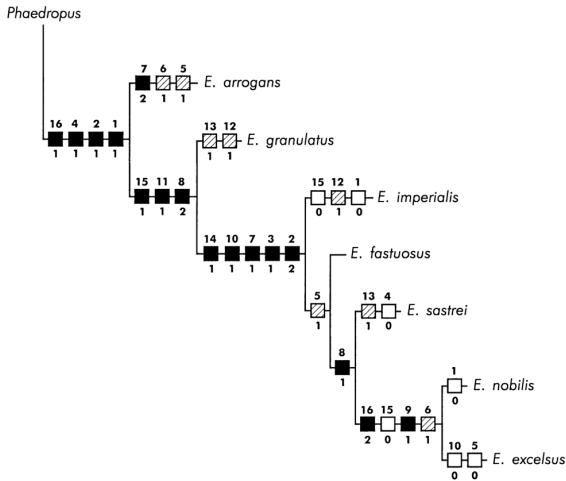


Fig. 10. Cladogram of the species of *Entimus*. Black squares= synapomorphies; dotted squares= parallelisms; open squares= reversals.

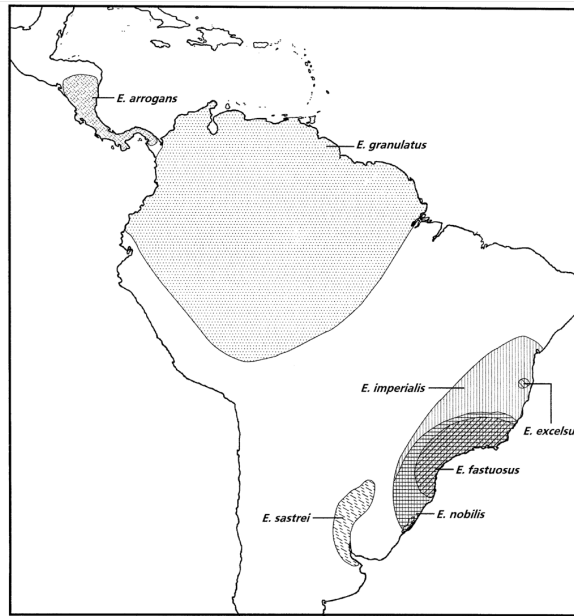


Fig. 11. Geographical distribution of the species of *Entimus* (modified from Vaurie 1952).

3. O entendimento das bases moleculares da hereditariedade foi um dos principais desenvolvimentos da biologia na primeira metade do século XX. O famoso evolucionista Ernst Mayr afirmava que, até por volta de 1940, uma parcela significativa de biólogos admitia que ao menos uma fração da variação das populações naturais (principalmente em características contínuas) evoluiria por processos lamarckianos. Era a chamada hereditariedade 'soft'. No entanto, a Síntese Evolutiva seria construída em cima do pressuposto da herança 'hard', onde a variação populacional oriunda de influência do ambiente não seria herdada.

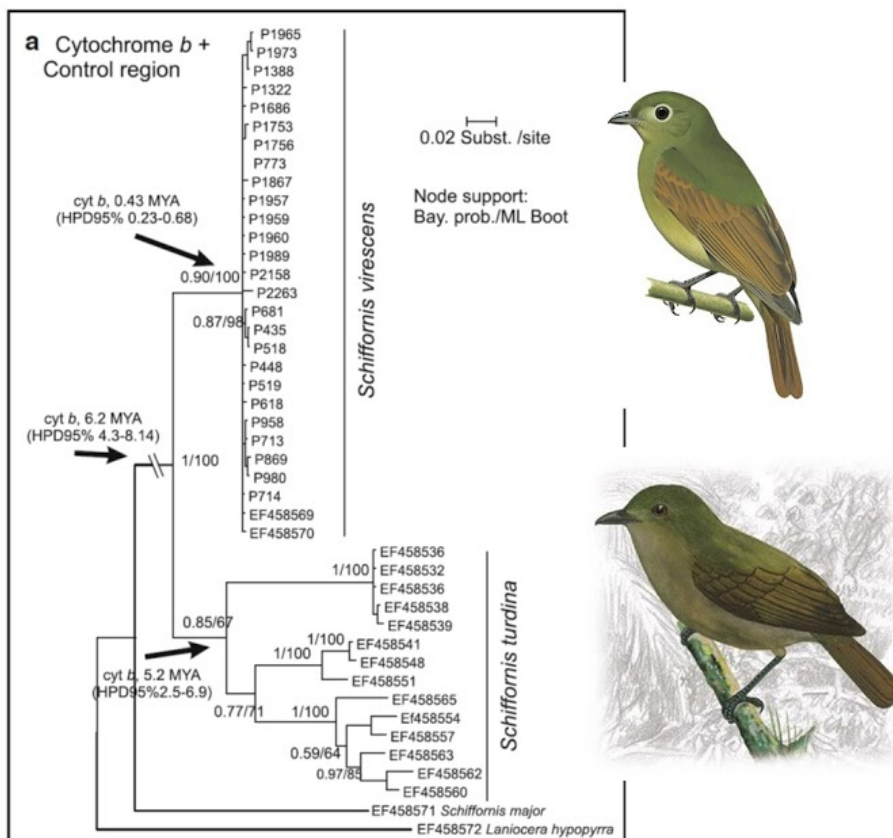
Recentemente, avanços na genética molecular demonstraram que parte da variação nas populações tem origem por mecanismos epigenéticos, que muitos associam ao antigo termo 'soft'. Isso motivou alguns biólogos contemporâneos a afirmarem que a Síntese Evolutiva deveria ser completamente reformulada. Entretanto, essa não é a única crítica contemporânea à Síntese.

Sumarize os principais desenvolvimentos pós-Síntese sobre os seguintes pilares da mesma:

- o gradualismo filético como padrão geral da evolução;
- a seleção natural como a mais importante força evolutiva.

4. Cloroplastos são organelas que realizam fotossíntese oxigênica. A presença de cloroplastos é amplamente difundida na árvore da vida. Descreva, de forma geral, os processos que levaram a esta ampla distribuição dos cloroplastos e sua diversificação nos diferentes grupos de organismos.

5. Usando DNA mitocondrial, Cabane et al. (2013) estudaram a variabilidade genética de duas espécies irmãs de aves brasileiras, o flautim-verde (*Schiffornis virescens*) e o flautim-marrom (*Schiffornis turdina*). Utilizando o método de máxima verossimilhança, os autores reconstruíram uma filogenia com todos os haplótipos encontrados. Examinando o resultado abaixo, onde os comprimentos de ramo indicam o número de substituições nucleotídicas por sítio, o que você pode inferir sobre a história demográfica das duas espécies de aves? Justifique sua resposta.



6. Na especiação, quando se considera a distribuição geográfica de espécies ancestrais são reconhecidos quatro principais processos: especiação alopátrica, simpátrica, parapátrica e peripátrica. Identifique as principais diferenças entre estes processos. Escolha um tipo e identifique os principais passos passando pelo eventos geológicos genéticos e de isolamento envolvidos desde a pandemia até o processo finalizado de especiação.

Gabarito:

7. Em que condições um alelo de uma característica desfavorável para o valor adaptativo pode aumentar de frequência na população? Cite e explique em detalhes uma dessas condições.

8. Na década de 70, um macho e três fêmeas de hipopótamos foram trazidos da África para o zoológico de um traficante famoso na Colômbia. Depois da morte do traficante, os animais do zoológico foram distribuídos pelos parques do país, mas os hipopótamos foram deixados soltos na natureza pelo alto custo de transporte. animais se adaptaram bem na América do Sul, sem o clima árido e as secas que controlam as populações africanas. Hoje já são mais de 100 animais e a expectativa para 2030 é de mil e quinhentos animais, no que os biólogos estão chamando de bomba-relógio. Os biólogos também notaram que os hipopótamos sul-americanos estão reproduzindo mais cedo do que os africanos.

Qual o nome desse fenômeno evolutivo de alteração no tempo de maturação sexual no ciclo do desenvolvimento? Explique como tais alterações ocorrem e como afetam a evolução.