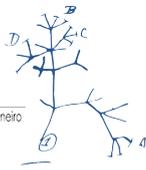


## Prova de Biodiversidade e Biologia Evolutiva para ingresso no Mestrado e Doutorado 2015/3

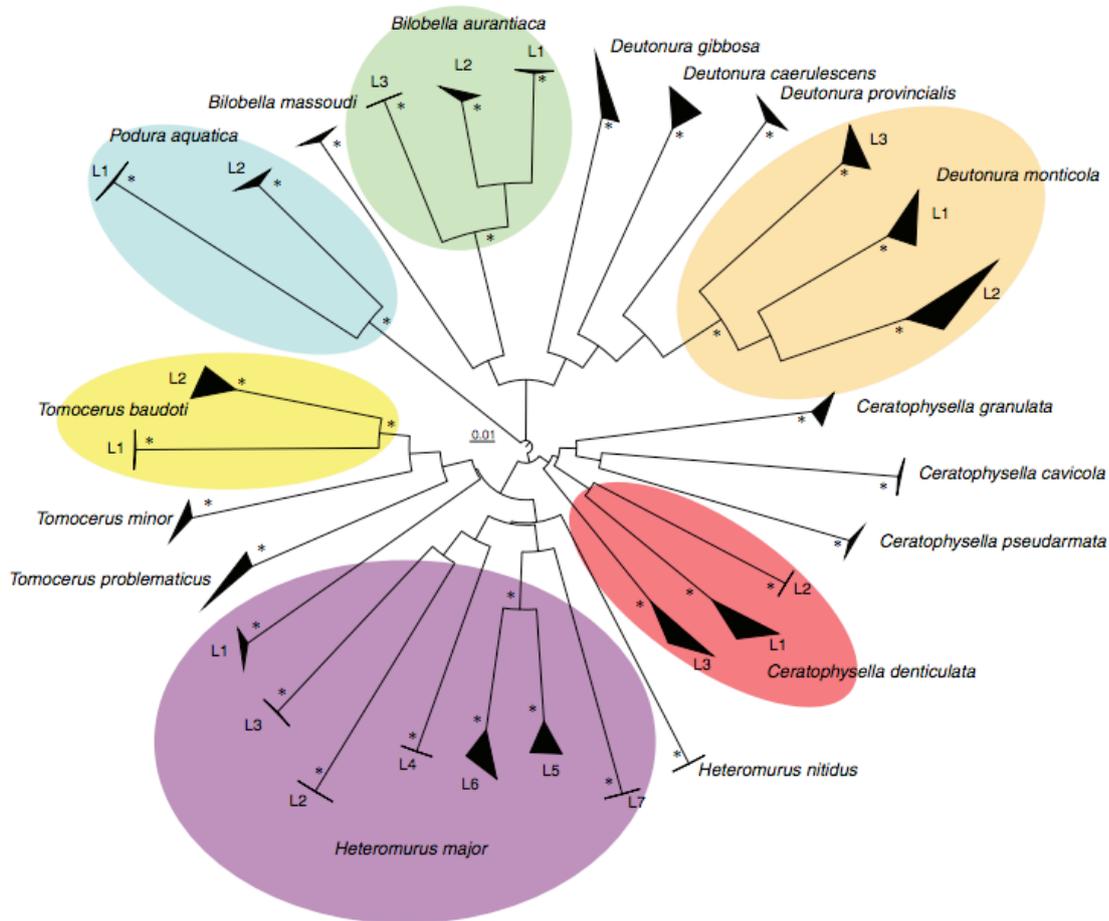
### NOME:

- Prova eliminatória e classificatória. Duração: 4h00.
- Nota mínima para aprovação = 5,0.
- Escolha 5(cinco) questões para fazer.

1. Explique a teoria endossimbiônica serial proposta por Lynn Margulis sobre a origem das organelas em eucariontes.
2. Existem muitos eventos de duplicações gênicas que ocorreram em ancestrais de organismos modernos. Como uma árvore filogenética pode revelar tais eventos? Qual o cuidado que o pesquisador deve ter na reconstrução dessas árvores para garantir a fidelidade dos resultados? Explique.
3. Utilizando um Código de Nomenclatura (cite qual), responda às questões abaixo fundamentando suas decisões:
  - a) A espécie *Bomona cuprea* foi descrita por Mendes em 1978 como espécie tipo do gênero *Bomona*. Em 1986, ela foi sinonimizada com a espécie *Parca nuda* Couto, 1980. Como se deve referir a essa espécie após sua sinonimização? Haverá alguma mudança nos gêneros?
  - b) Verificou-se que a variação na forma de determinada estrutura considerada diagnóstica em espécies dos gêneros *Antara* Gomes, 1910 (a estrutura é sempre pontiaguda) e *Casica* Silva, 1912 (a estrutura é sempre arredondada) é na realidade fruto de plasticidade. Como se deve proceder?
  - c) O gênero *Antara* tem apenas duas espécies: *A. livida* Rubem, 1910 e *A. magna* Carlo, 1930, ao passo que o gênero *Casica* tem três espécies: *C. alba* (Müller, 1900), *C. hispida* Silva, 1912 e *C. bela* Queiroz, 1928. Como se deve referir a essas espécies agora?
  - d) A espécie *Ora pronobis* Vinci, 1932 foi transferida para o gênero *Gaita* Lola, 1910. A espécie tipo de *Gaita* é *G. pronobis* (Simpson, 1888). O que acontecerá? O que terá que ser feito?
4. Ao analisar um locus de microssatélite em uma espécie de planta ao longo de toda sua distribuição geográfica, observou-se que as frequências genotípicas das populações centrais tinham frequências compatíveis com aquelas esperadas para o equilíbrio de Hardy-Weinberg, mas uma população periférica apresentava desvios devido a um grande **excesso** de heterozigotos.
  - a. Cite e explique **duas** hipóteses para explicar esse resultado.
  - b. O que você faria para testar essas hipóteses?
5. Um dos pressupostos para que uma população esteja em equilíbrio de Hardy-Weinberg é o tamanho infinito de população. Outro é a ausência de mutação. Nenhuma população tem tamanho infinito, e nenhuma população está livre de mutações. Portanto, em princípio, nenhuma população pode estar em equilíbrio de Hardy-Weinberg. Por que, então, paradoxalmente, fazemos testes para saber se populações estão ou não em equilíbrio?
6. Discuta os conceitos de homologia, paralelismo e convergência e de pelo menos dois exemplos para cada um destes.
7. Disserte sobre a influência de processos vicariantes para a biodiversidade tropical continental brasileira e suas relações intercontinentais.
8. Analise o dendrograma de neighbor-joining abaixo recuperado a partir da análise do gene citocromo oxidase (COI) de 30 linhagens de colêmbolos (Arthropoda: Hexapoda) por Porco e colaboradores



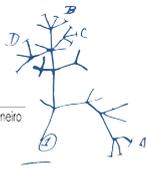
(2012). Agrupamentos bem suportados estatisticamente estão assinalados por asteriscos. Responda às seguintes questões.



- a) As 30 linhagens recuperadas correspondem a 16 espécies nominais, sendo uma delas *Podura aquatica*. Essa espécie foi descrita por C. Linnaeus em 1758. Qual conceito de espécie você acredita que o autor utilizou para descrição dessa espécie? Justifique.
- b) De acordo com a árvore recuperada e o conceito filogenético de espécies, nem todas as espécies nominais seria espécies válidas. Por quê? Como poderíamos resolver essa questão?

9. Compare os principais métodos de reconstrução filogenética utilizados atualmente.

10. Os soldadinhos, membros da família Membracidae (Hemiptera), são insetos fitófagos geralmente especializados em uma ou poucas plantas hospedeiras. Apesar do pouco conhecimento acerca da biologia desses insetos, um exemplo bastante estudado é *Enchenopa binotata*, que é atualmente considerado um complexo de espécies, cada uma relacionada a um dos oito hospedeiros vegetais que apresentam distribuições sobrepostas. A mudança de hospedeiro é considerada um evento raro, pois esses insetos dispersam muito pouco e a cópula e conseqüente oviposição preferencialmente ocorre na espécie hospedeira onde a fêmea nasceu. Durante a evolução desse complexo de espécies, acredita-se que algumas mudanças de hospedeiro ocorreram, e populações somente puderam se estabelecer nos



novos hospedeiros sem existir acasalamento cruzado entre populações de diferentes hospedeiros porque a época de acasalamento se tornou diferente entre essas populações. Esse deslocamento temporal da época de acasalamento entre espécies é consequência do desenvolvimento dos soldadinhos estar associado diretamente à fenologia da planta hospedeira. Essa história de vida alocrônica mantém o isolamento reprodutivo entre as espécies do complexo. Qual o mecanismo de especiação que provavelmente direcionou a formação desse complexo de espécies? Contraste esse mecanismo com outros mecanismos de especiação conhecidos.

11. Considere que a figura abaixo retirada de <http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/> apresenta hipóteses sobre história evolutiva de, entre outros grupos vegetais, as angiospermas e responda:

- Quais linhagens podem ser reconhecidas dentro das angiospermas?
- Estas linhagens equivalem aos grupos taxonômicos historicamente reconhecidos pertencentes às angiospermas? Se for o caso, exemplifique.
- Cite sinapomorfias morfológicas para as principais linhagens dentro das angiospermas.

