

## Edital 2016/01

### *Prova de Biodiversidade e Biologia Evolutiva*

Questões eletivas (escolha cinco questões para fazer).

- 1) Desde a publicação da Origem das espécies por Darwin & Wallace, um novo paradigma contribuiu para o desenvolvimento de três principais escolas da sistemática. Considerando que a Sistemática Tipológica ou Lineana não levou em consideração a teoria evolutiva, discuta as principais diferenças entre a Sistemática Evolucionista, Sistemática Fenética e Sistemática Filogenética.
- 2) Um estudo com populações de uma planta invasora no Brasil encontrou um baixo nível de variabilidade gênica em amostras do Rio de Janeiro, Minas Gerais, Bahia, Pernambuco e Goiás. Além disso, o  $F_{ST}$  entre o conjunto das populações não foi significativamente diferente de zero. Esses dois resultados são normalmente interpretados como resultado da invasão por um efetivo pequeno em apenas um lugar, seguido de dispersão do local da invasão para outras localidades. Que explicações alternativas deveriam ser consideradas para as baixas a) heterozigosidade e b) estruturação populacional?
- 3) Suponha que, em um estudo genômico de uma espécie de peixe, comparando 20 indivíduos do rio Paraíba do Sul com 20 indivíduos sobreviventes do rio Doce (após a tragédia de Mariana), se encontre uma oscilação normal do  $F_{ST}$  ao longo dos cromossomos, exceto por uma pequena região no cromossomo 4, em que existe um  $F_{ST}$  quatro vezes maior do que a média ( $P < 0,001$ ) do resto do cromossomo. O que pode ter causado essa diferença? O que espero encontrar, ao anotar o genoma dessa região do cromossomo?
- 4) A explosão do Cambriano é um tema de grande interesse para o estudo da evolução da vida no planeta. Possíveis causas para explicar esta explosão tem sido intensamente estudadas, sejam elas geológicas, geoquímicas, ecológicas, morfológicas ou genéticas. a) No que consistiu a denominada "Explosão Cambriana"? b) Qual o papel do oxigênio e como isto teria afetado a explosão cambriana?

- 5) (Michelle) – A partir da árvore apresentada abaixo, diga quais decisões taxonômicas poderão ser tomadas. Como ficará nomeada cada espécie apresentada no cladograma, incluindo seu autor e ano? Considere que os ramos estão suportados por 100% de bootstrap. O asterisco assinala o holótipo. *Arena pura* é o grupo externo.

*Caruncha* Souza, 1889

=*Borema* Almeida, 1902

*Caruncha tola* (Almeida, 1902),  
originalmente descrita como  
*Borema tola* – espécie tipo de  
*Borema* e *Caruncha*

*Onara* King, 1901

*Onara brasiliensis* Gomes, 1915

*Onara fulva* Silva, 1940 –  
espécie tipo do gênero

*Onara tola* King, 1901

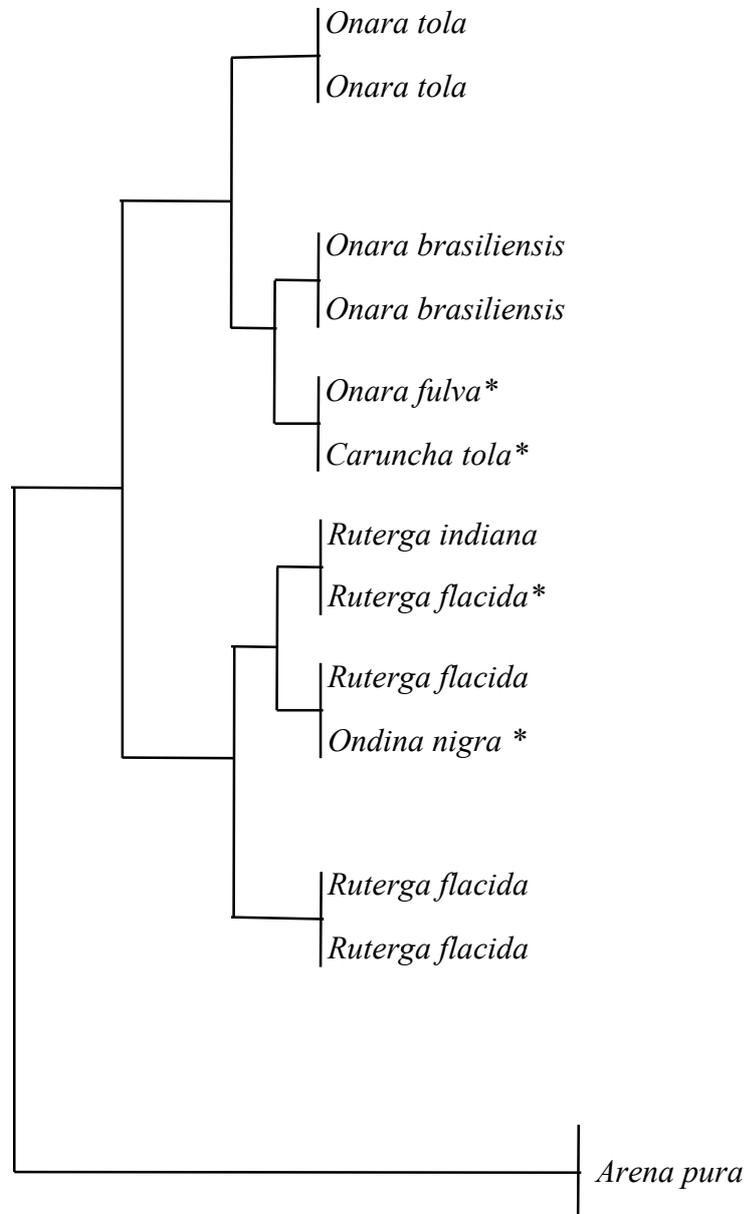
*Ondina* Fijote, 1905

*Ondina nigra* Fijote, 1905 –  
espécie tipo do gênero

*Ruterga* Simpson, 1882

*Ruterga flacida* Simpson, 1882  
– espécie tipo do gênero

*Ruterga indiana* Oliveira, 188



- 6) Comente a frase. “Qualquer padrão biogeográfico pode ser explicado por eventos de dispersão.”
- 7) Considere casos complexos como uma colônia de coral, o que é um indivíduo em biologia? Não esqueça de incluir na sua resposta os conceitos de genets e rametos.
- 8) A reprodução sexuada tem muitas desvantagens, em particular, ligadas ao gasto energético como a procura de parceiros, gametas que não serão fecundados, anisogamia, etc. Entretanto, praticamente todas as espécies vivas hoje apresentam algum tipo de troca gênica entre indivíduos da mesma espécie.
- a) Qual é a enorme vantagem deste tipo de reprodução que sobrepuja todas as desvantagens pois mais de 95% das espécies descritas apresentam algum tipo de troca gênica entre indivíduos? b) Explique em maiores detalhes sua resposta e o motivo desta vantagem ser um diferencial evolutivo.