

Edital 2020-1  
*Prova de Biodiversidade e Biologia Evolutiva*

Existem oito questões eletivas. Escolha CINCO para responder.

1. Demarque e nomeie as regiões biogeográficas no mapa abaixo. Cite um grupo vivente nativo das regiões derivadas do antigo Gondwana. Selecione um grupo vivente, indicando a sua distribuição atual e a causa desta distribuição.



2. Primers universais geralmente requerem menores temperaturas de anelamento. Por quê?

3. Cite e descreva duas situações em que a alta variabilidade gênica de um locus pode ser explicada por seleção natural:

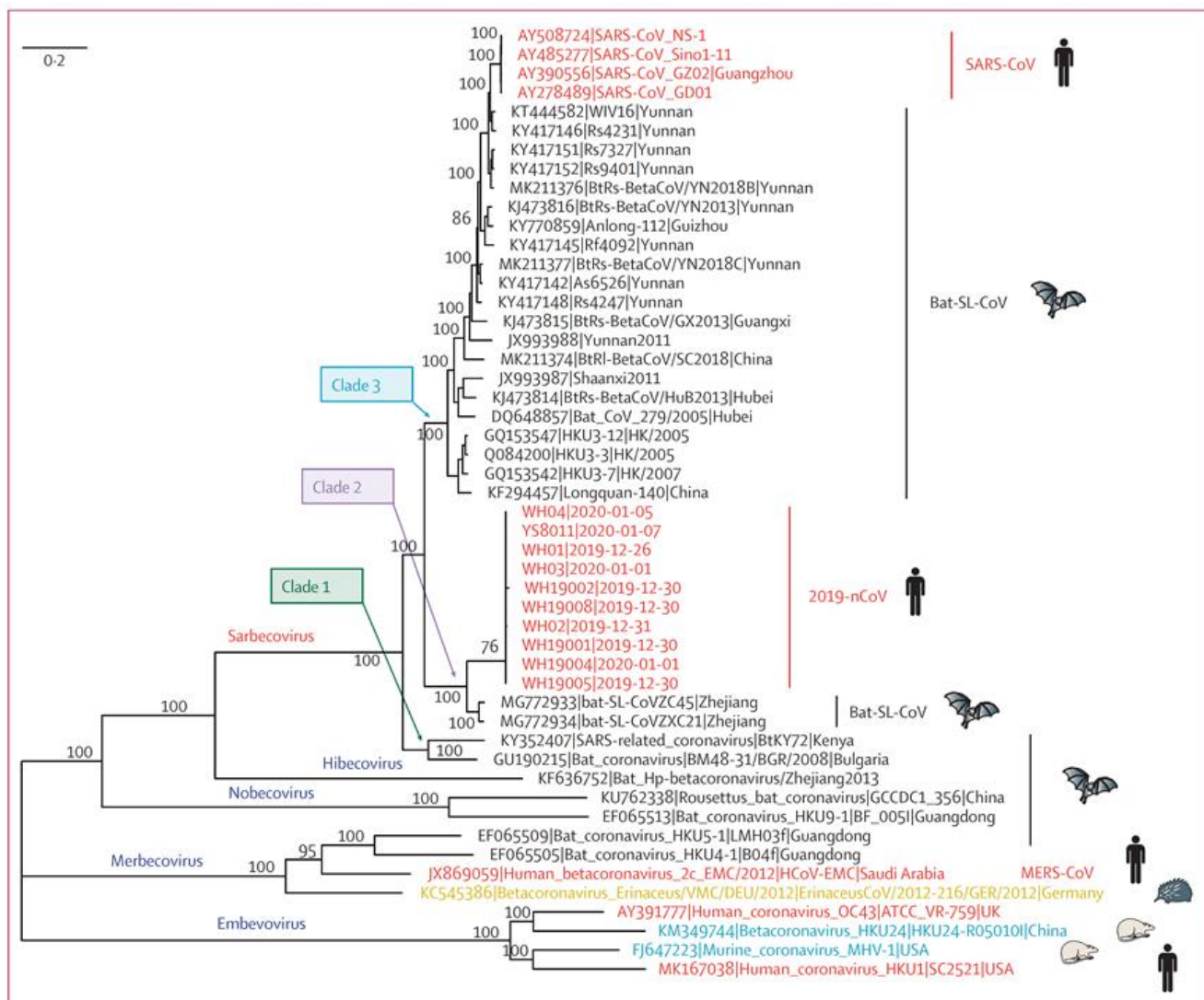
4. Por que mutações no DNA nem sempre provocam alterações fenotípicas? Por que, às vezes, uma única mutação em um único sítio pode provocar a morte do indivíduo?

5. Existem vários casos de híbridos viáveis na natureza: mula, ligre, zebroide e muitos outros. Por que ocorrem os híbridos? Por que não observamos híbridos entre zebras e pardais? Por que os híbridos são evidência do processo evolutivo?

6. Em 2002, uma doença viral respiratória foi reportada na China com mais de 8.000 infectados, causando 774 óbitos. A doença foi nomeada SARS (Síndrome Respiratória Aguda Grave, em inglês) e é causada por um coronavírus, o SARS-CoV, cuja fonte original foram os morcegos-ferradura chineses. Em dezembro de 2019, um outro vírus similar ao SARS-CoV foi reportado na China (2019-nCoV), iniciando uma nova epidemia de síndrome respiratória, com mais de 31 mil infectados e 600 mortes.

Usando sequências de genomas virais obtidas a partir de vírus que infectam humanos, de vírus que infectam morcegos e de vírus que infectam outros mamíferos, pesquisadores esclareceram recentemente a origem e a relação entre esses coronavírus. Com base na

filogenia dos vírus, apresentada a seguir, explique por que é possível concluir que tanto o SARS-CoV como o 2019-nCoV tiveram sua origem evolutiva a partir de vírus que infectavam morcegos.



7. O formato em meia-lua do carpo (osso do pulso) foi uma novidade surgida nos dinossauros Maniraptora e se supõe que o conseqüente aumento da mobilidade das mãos tenha garantido um maior sucesso na captura de presas. Este osso manteve sua forma praticamente inalterada até as aves atuais, mas ele passou a desempenhar uma função na locomoção. Assim, a forma em meia-lua do carpo continua imprescindível para as aves, na medida em que o voo depende diretamente dessa mesma mobilidade das mãos.

- O exemplo acima é um caso de exadaptação. Defina brevemente esse conceito e indique sua relação com a seleção natural.
- O descrito acima dialoga com críticas ao “Programa Adaptacionista”. Comente a frase “seleção natural é igual à evolução”. Cite ainda uma abordagem que permita avaliar se um determinado caráter fenotípico é uma adaptação para alguma função particular.

8. Um estudo com sequências de citocromo b de lagostas ao longo da costa brasileira encontrou os seguintes resultados:

- Diversidade haplotípica média 0,2;
- Diversidade nucleotídica média 0,00005;

III.  $F_{ST}$  entre localidades = 0,02 (não significativamente diferente de zero)

IV. Rede de haplótipos de todos os dados formando uma estrela, com um haplótipo muito comum no meio e vários outros que diferiam deste em apenas um nucleotídeo.

a) O que podemos dizer quanto à estruturação populacional dessa espécie ao longo da costa? Por quê?

b) Os pesquisadores concluíram que a população passou por um estrangulamento populacional recente, seguida de uma expansão populacional. Que evidências nos dados dão apoio a essa hipótese?