

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS - CCHN - UFES
PROCESSO SELETIVO PARA O DOUTORADO EM BIOLOGIA ANIMAL
EDITAL 03/2022

QUESTÃO 1 (valor: 2,0 pontos)

Tipos gerais de sistemas de trocas gasosas: cutâneo (superfície geral do corpo), branquial, pulmonar (parede interna de cavidades) e traqueal. Os gases respiratórios se movem de um local para o outro por dois mecanismos: difusão simples entre as células do corpo (animais de pequeno porte) e convecção através de sistemas líquidos corpóreos (sangue, hemolinfa, preenchimento de cavidade corpórea, sistema hidrovascular) ou diretamente pelo sistema de trocas gasosas (em parte dos traqueados). Trocas cutâneas típicas de animais pequenos (até poucos milímetros em tamanhos; em muitos, como condição secundária/perda de estruturas específicas de ancestrais), ambientes aquáticos ou terrestres com alta umidade. Cutânea em animais de porte maior, mesmo sem sistemas de transporte específicos, mas a forma do corpo limita distância entre a superfície e as porções internas do corpo (ex. Porifera, Platyhelminthes etc). Brânquias: típicas de linhagens aquáticas; em terrestres/semi-terrestres brânquias abrigadas em cavidades (ocupação ambiente terrestre ao menos em períodos curtos). Pulmonar em muitas linhagens terrestres; em aquáticos, maioria retorna à superfície para retomadas de gases, e poucos inundam de água os pulmões (ex. alguns Gastropoda). Traqueias típicas de linhagens terrestres de panartrópodes; em aquáticos, ou retornam a superfície para retomada de gases, ou tem brânquias associadas ao sistema traqueal (este distribui os gases pelo corpo).

QUESTÃO 2 (valor 1,5 ponto)

a) As espécies podem responder positivamente ou negativamente às mudanças climáticas (ex. temperatura, pluviosidade, umidade, acidificação, desertificação, etc), de acordo com suas plasticidades fenotípicas. A variação diária ou anual das condições climáticas pode interferir no funcionamento/ comportamento (ex: hibernação), no ciclo de vida (ex: período reprodutivo) e outros dos animais, levando à redução ou ganho da extensão de ocorrência de espécies, impactando em sua distribuição biogeográfica.

b) O limite de tolerância de cada espécie está relacionado às condições em que a mesma consegue viver com eficiência na busca por recursos e com potencial reprodutivo. As espécies do tipo generalista apresentam plasticidade fenotípica que suporta a sobrevivência em diferentes ambientes e condições, sendo competitivas em todos. Já as do tipo especialista vivem em determinado ambiente com alta eficiência, sendo mais restrito na ocupação de nichos diferentes. Assim, mesmo que as espécies respondam individualmente às mudanças climáticas, algumas generalizações podem ser possíveis: enquanto espécies especialistas ou endêmicas podem apresentar maior risco de extinção, espécies generalistas e de ampla distribuição geográfica podem experimentar um aumento ou fragmentação da sua extensão de ocorrência, mas desde que tenham alta habilidade de dispersão e atributos morfológicos e fisiológicos capazes de responder às mudanças climáticas.

QUESTÃO 3 (valor 2,0 pontos)

a) O termo homeotermia implica na manutenção de temperatura constante, ou de uma faixa de temperatura corporal com pouca mudança. A manutenção de uma mesma faixa de temperatura do corpo ocorre tanto em animais endotérmicos, que o fazem por meio do calor metabólico, como em animais ectotérmicos, que utilizam o calor do ambiente. Já a expressão "animais de sangue quente" tampouco pode ser considerada sinônimo de endotermia, pois os animais ectotérmicos também são capazes de manter temperaturas sanguíneas altas em determinadas situações, embora para isso utilizem estratégias termorregulatórias distintas dos endotérmicos: os ectotérmicos utilizam o calor do ambiente, enquanto os endotérmicos utilizam o calor metabólico.

b) As homoplasias não recuperam grupos monofiléticos por não refletirem as relações de ancestralidade dos grupos. Portanto, as listas de caracteres utilizadas na construção de uma matriz para análises cladísticas devem consistir em hipóteses de homologias, denominadas homologias primárias.

c) Graças ao ventrículo único, Lissamphibia, Lepidosauria e Testudines são capazes de trocar sangue oxigenado e desoxigenado entre os circuitos pulmonar e sistêmico em determinadas situações, e manter os dois tipos de sangue separados em outras ocasiões.

Em Lissamphibia, durante a respiração pulmonar de indivíduos adultos, os fluxos de sangue oxigenado e desoxigenado se mantêm separados no ventrículo por uma subdivisão variável. Mas quando a respiração cutânea é a principal fonte de trocas gasosas, o sangue oxigenado chega ao coração também pelo átrio direito, e não apenas pelo átrio esquerdo, e com isso o sangue oxigenado e desoxigenado se misturam no ventrículo. Portanto, graças ao ventrículo indiviso, os anfíbios têm a capacidade de utilizar superfícies respiratórias alternativas, como a pele, além da troca gasosa nos pulmões.

Em Lepidosauria e Chelonia, o ventrículo possui três compartimentos, separados parcialmente. Durante a respiração, pressões sanguíneas diferenciais nos circuitos pulmonar e sistêmico impedem a mistura de sangue no ventrículo. Em períodos de apneia (ou seja, de suspensão da respiração, como por exemplo durante o mergulho), a pressão sanguínea no circuito pulmonar aumenta e se equipara àquela no circuito sistêmico. Devido a esta mudança, ocorre mistura de sangue oxigenado e desoxigenado no ventrículo. Portanto, graças ao ventrículo único, os lepidossauros e os quelônios têm a capacidade de estabilizar a concentração de oxigênio sanguíneo durante os períodos alternados de apneia e respiração, permitindo um uso mais eficaz do oxigênio nos pulmões.

QUESTÃO 4 (valor 2,0 ponto)

- a) Hipótese refutada. A evolução do aumento da diversidade de segmentos corporais em artrópodes não está relacionada à origem de novos genes Hox, uma vez que os mesmos representam traços filogenéticos, possivelmente, já presentes no ancestral comum de artrópodes e onicóforos.
- b) Tal resultado seria consistente com os genes Hox Ubx e abd-A tendo desempenhado um papel na evolução do aumento da diversidade dos segmentos corporais em artrópodes. Entretanto, por si só, esse resultado mostraria simplesmente que a presença dos genes Hox Ubx e abd-A estava correlacionada com um aumento na diversidade de segmentos corporais em artrópodes; ele não proporciona evidência experimental direta de que a aquisição dos genes Ubx e abd-A causou um aumento na diversidade de segmentos corporais de artrópodes.
- c) Hipótese refere-se a uma afirmação provisória, ainda não testada sobre determinado problema ou fenômeno. Uma teoria representa uma explicação plausível ou cientificamente aceitável, bem fundamentada, que explica algum aspecto do mundo natural. Com isso, enquanto hipótese consiste em um conjunto estruturado de argumentos e explicações que possivelmente justificam dados e informações, mas ainda não foram confirmados por observação ou experimentação, teoria é um sistema organizado de conhecimento aceito (sempre sujeito a modificações de acordo com novas descobertas) que se aplica a uma variedade de circunstâncias para explicar um conjunto específico de fenômenos e prever as características de fenômenos ainda não observados.

QUESTÃO 5 (valor 1,5 ponto)

- a) Grupo monofilético é um grupo taxonômico composto por uma espécie ancestral e todas as suas espécies descendentes. Ele é um táxon cujos caracteres diagnósticos são sinapomorfias. Grupo parafilético é um grupo taxonômico correspondente a um grupo monofilético maior do qual se retirou uma ou mais de suas espécies descendentes ou grupos monofiléticos descendentes. Ele é um táxon cujos caracteres diagnósticos são simplesiomorfias. Grupo polifilético é um grupo taxonômico que não inclui o ancestral comum mais recente de todos os seus táxons subordinados. Ele é um táxon cujos caracteres diagnósticos são homoplasias.
- b) Na escola de nomenclatura lineana, a classificação se baseia em uma associação entre um sistema de categorias hierárquicas e um sistema de táxons. Ela é pré-Darwiniana e não leva em consideração a ancestralidade dos táxons. Na escola de nomenclatura filogenética, a classificação deve ser um reflexo do conhecimento atual sobre as relações de parentesco entre os táxons, ou seja, de sua filogenia. Assim, todos os táxons da classificação devem ser monofiléticos e deve ser possível reconhecer as relações entre grupos-irmãos e a qual grupo maior um grupo menor se encontra subordinado.
- c) Segundo o Código Internacional de Nomenclatura Zoológica, os nomes do grupo da família incluem superfamília, família, subfamília, tribo e subtribo, e outros níveis menores do que superfamília mas maiores do que gênero. Portanto, quando Isoptera, então uma ordem, passa para o nível de família, as

suas famílias já existentes seriam reclassificadas como subfamílias, as subfamílias já existentes como tribos, e as tribos já existentes como subtribos.

QUESTÃO 6 (valor 1,0 ponto)

a) Nas análises cladísticas, as politomias são obtidas como resultado da falta de informação/evidência que permita inferir qual a sequência de eventos de cladogênese deu origem a cada clado envolvido (ou que permita inferir qual a relação de parentesco entre os clados envolvidos). Em alguns casos, as politomias podem ser consideradas como três ou mais eventos simultâneos de especiação a partir do ancestral comum. Nas análises de consenso, as politomias indicam quais ramos não têm a mesma origem entre todas as árvores analisadas.

b) Ao menos 5 vezes, em todas grandes linhagens, como a seguir: em Chelicerata, Arachnida; Myriapoda como um todo; em "Crustacea", linhagens de Malacostraca (ao menos duas vezes); e Hexapoda como um todo.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

PROTOCOLO DE ASSINATURA



O documento acima foi assinado digitalmente com senha eletrônica através do Protocolo Web, conforme Portaria UFES nº 1.269 de 30/08/2018, por
TAISSA RODRIGUES MARQUES DA SILVA - SIAPE 1555455
Departamento de Ciências Biológicas - DCB/CCHN
Em 11/07/2022 às 18:00

Para verificar as assinaturas e visualizar o documento original acesse o link:
<https://api.lepisma.ufes.br/arquivos-assinados/512645?tipoArquivo=O>



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

PROTOCOLO DE ASSINATURA



O documento acima foi assinado digitalmente com senha eletrônica através do Protocolo Web, conforme Portaria UFES nº 1.269 de 30/08/2018, por
ROGERIO OLIVEIRA FALEIROS - SIAPE 1995212
Departamento de Ciências Agrárias e Biológicas - DCAB/CEUNES
Em 11/07/2022 às 18:01

Para verificar as assinaturas e visualizar o documento original acesse o link:
<https://api.lepisma.ufes.br/arquivos-assinados/512649?tipoArquivo=O>



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

PROTOCOLO DE ASSINATURA



O documento acima foi assinado digitalmente com senha eletrônica através do Protocolo Web, conforme Portaria UFES nº 1.269 de 30/08/2018, por
MARCELO TEIXEIRA TAVARES - SIAPE 1351213
Departamento de Ciências Biológicas - DCB/CCHN
Em 11/07/2022 às 18:16

Para verificar as assinaturas e visualizar o documento original acesse o link:
<https://api.lepisma.ufes.br/arquivos-assinados/512656?tipoArquivo=O>