



I Olimpíada Regional de Biologia Evolutiva

Prova de Primeira Fase 2024

Esta é uma prova de 30 questões obrigatórias de múltipla escolha. A folha de respostas está no final da prova. Por favor, complete a folha com todo cuidado, passando suas respostas de maneira cautelosa. Não esqueça de colocar o seu nome na folha de resposta.

- 1) O botânico e zoólogo sueco Carl Lineu publicou em 1735 uma série de regras com o objetivo de padronizar a forma de se nomear as espécies e criou as categorias taxonômicas utilizadas até hoje. A ordem crescente de número de espécies em cada um dos táxons da categoria ficaria:
 - (a) Reino, Filo, Classe, Ordem, Família, Gênero.
 - (b) Gênero, Família, Ordem, Classe, Filo, Reino.**
 - (c) Gênero, Família, Classe, Ordem, Filo, Reino.
 - (d) Reino, Filo, Ordem, Classe, Família, Gênero.

- 2) A base e o início de todo processo evolutivo é a variabilidade genética. Assim, o processo evolutivo mais fundamental é a:
 - (a) Seleção Natural.
 - (b) Especiação.
 - (c) Mutação.**
 - (d) Deriva genética.

- 3) A definição, grupos de indivíduos isolados semelhantes que são reprodutivamente isolados de outros indivíduos, é um simplificado:
 - (a) conceito biológico de espécie.**
 - (b) conceito filogenético de espécie.
 - (c) conceito evolutivo de espécie.
 - (d) conceito tipológico de espécie.

- 4) Uma árvore filogenética é uma representação gráfica de uma sequência de eventos de:
 - (a) mutação.
 - (b) adaptação.
 - (c) convergência.
 - (d) especiação.**

- 5) Um problema comum entre as teorias evolutivas de Lamarck e de Darwin era a falta de:
 - (a) Um processo evolutivo que explicasse adaptação.
 - (b) Um processo para o desenvolvimento dos organismos multicelulares.
 - (c) Uma base da herança da variação.**
 - (d) Uma distribuição intraespecífica da variabilidade.



I Olimpíada Regional de Biologia Evolutiva

Prova de Primeira Fase 2024

6) Complete as lacunas. O processo pelo qual uma espécie origina duas é denominado especiação. A especiação _____ inicia com o aparecimento de uma _____ e é considerado completo quando acontece o isolamento _____.

- (a) alopátrica; mutação genética; geográfico.
- (b) alopátrica; barreira geográfica; reprodutivo.**
- (c) simpátrica; barreira geográfica; reprodutivo.
- (d) simpátrica; mutação genética; geográfico.

7) O cientista inglês John Tuberville Needham foi um dos defensores da abiogênese. Em seu experimento, ele ferveu um frasco com caldo nutritivo que estava tampado com uma rolha. Alguns dias depois, microrganismos apareceram no caldo no vidro vedado. Em seu diagnóstico, ele tinha acabado de provar a abiogênese. Leia as seguintes afirmativas sobre a ideia.

- I. O cientista italiano Francesco Redi derrubou a abiogênese para macrorganismos com o experimento com garrafas e moscas.
- II. Os defensores da abiogênese propuseram diversas hipóteses *ad hoc* que buscam falhas metodológicas em uma tentativa de invalidar resultados inesperados.
- III. A abiogênese foi finalmente derrubada pelo experimento final de Louis Pasteur com frasco pescoço de cisne no qual ele ferveu o caldo durante mais tempo que o de Needham.

Assinale a alternativa correta.

- (a) Apenas as afirmativas I e II são verdadeiras.
- (b) Apenas as afirmativas I e III são verdadeiras.
- (c) Apenas as afirmativas II e III são verdadeiras.
- (d) As três afirmativas são verdadeiras.**

8) Famílias proteicas são grupos de proteínas cujos genes possuem uma origem evolutiva em comum, ou seja, são homólogos. Por isso, essas proteínas possuem funções relacionadas e são similares em relação a estrutura e sequência de aminoácidos/nucleotídeos. O surgimento de famílias proteicas comumente se dá por eventos de:

- (a) duplicação gênica.**
- (b) especiação.
- (c) deriva gênica.
- (d) regulação gênica diferenciada em tipos celulares.

9) Leia as afirmativas sobre a ciência.

- I. A ciência não é uma busca da verdade, mas coleciona fatos com ideias explicativas para eles.
- II. A ciência difere de outras áreas do conhecimento humano pois regulamenta o método capaz de gerar conhecimento.
- III. A ciência é um processo autocorretivo contínuo.



I Olimpíada Regional de Biologia Evolutiva

Prova de Primeira Fase 2024

Assinale a alternativa correta.

- (a) Apenas as afirmativas I e II são verdadeiras.
- (b) Apenas as afirmativas I e III são verdadeiras.
- (c) Apenas as afirmativas II e III são verdadeiras.
- (d) As três afirmativas são verdadeiras.**

10) Os insetos e as plantas mantêm entre si um relacionamento histórico, que começou há mais de 350 milhões de anos. Ao longo do tempo, insetos sofreram mudanças em resposta a determinadas características desenvolvidas pelas plantas e de forma similar, plantas sofreram mudanças em resposta a características dos insetos. Essa interação entre insetos e plantas ao longo do tempo é um clássico exemplo de:

- (a) Adaptação divergente.
- (b) Coevolução.**
- (c) Mutualismo.
- (d) Comensalismo.

11) A vida conhecida na Terra tem uma única origem. Uma evidência dessa origem comum que é compartilhada pela vida é

- (a) O código genético.**
- (b) A necessidade de oxigênio.
- (c) O metabolismo e o desenvolvimento.
- (d) A homologia entre sequências de genes diferentes.

12) Assinale o processo biológico associado corretamente com o único grupo biológico que é dependente deste processo:

- (a) Síntese proteica – organismos vivos**
- (b) Respiração aeróbica – organismos multicelulares
- (c) Fotossíntese – plantas vasculares
- (d) Replicação de DNA – procariontes

13) Muitas sequências de genes do DNA humano são semelhantes aos de chimpanzé. A explicação mais provável para este fato é:

- (a) humanos evoluíram de chimpanzés.
- (b) humanos e chimpanzés compartilham um ancestral comum recente.**
- (c) humanos e chimpanzés não são parentes próximos.
- (d) humanos e chimpanzés pertencem à mesma espécie.

14) As bromélias são plantas que vivem em cima de outras plantas, incluindo árvores, consideradas epífitas. Uma das adaptações que as permitem sobreviver sem solo:

- (a) Raízes que penetram a árvore em que vivem.
- (b) Folhas largas que acumulam água.**



I Olimpíada Regional de Biologia Evolutiva

Prova de Primeira Fase 2024

- (c) Endoparasitas que habita o interior das células.
(d) Comunidade que vive em seu interior.
- 15) Algumas raças de cães domésticos não conseguem reproduzir pela diferença de tamanho entre elas. Entretanto, outras raças conseguem. As diferenças entre essas raças são consequência de:
- (a) convergência adaptativa.
 - (b) isolamento geográfico.
 - (c) seleção artificial.**
 - (d) fluxo gênico.
- 16) Assinale a alternativa que corretamente compara a teoria evolutiva de Darwin com outras pré-darwinianas sobre a origem da diversidade.
- (a) Com Darwin, a evolução passa de um processo populacional para individual.
 - (b) Para Darwin, as espécies escolhem evoluir para se tornarem mais adaptadas ao ambiente.
 - (c) Com Darwin, temos o mecanismo de sobrevivência diferencial de indivíduos dependente das características individuais.**
 - (d) Para Darwin, a variação entre indivíduos de uma população deveria ser reconhecida como uma conformidade da lógica tipológica.
- 17) Não é necessário ir ao registro fóssil, para encontrar evidências da evolução. Temos intermediários vivos que são evidências de processos incompletos de especiação, tais como os organismos:
- (a) Poliploides.
 - (b) Híbridos.**
 - (c) Colonizadores.
 - (d) Generalistas.
- 18) Alfred Russel Wallace identificou a linha conhecida hoje como a linha de Wallace que separa o território da Indonésia em duas partes. Na parte oeste, a fauna tem origem da Ásia enquanto a origem da parte leste é da Oceania. Por essa e outras observações, ele é considerado o pai da
- (a) Biogeografia.**
 - (b) Filogenia.
 - (c) Hibridização.
 - (d) Especiação.
- 19) Quando a partir do mesmo estado primitivo de um caráter surgem duas ou mais vezes o mesmo estado derivado, o fenômeno evolutivo envolvido é:
- (a) Convergência.



I Olimpíada Regional de Biologia Evolutiva

Prova de Primeira Fase 2024

- (b) Analogia.
- (c) Homologia.
- (d) Paralelismo.**

20) Indivíduos de uma mesma espécie podem apresentar características morfológicas diferentes. Tais diferenças podem ser devidas a

- (a) Polimorfismo ou convergência evolutiva.
- (b) Plasticidade fenotípica ou divergência evolutiva.
- (c) Polimorfismos ou plasticidade fenotípica.**
- (d) Hibridização ou convergência evolutiva.

21) *Homo neanderthalensis* é uma espécie de humanos que viveu na Europa e tem várias modificações morfológicas quando comparado ao *Homo sapiens*. Seu esqueleto, por exemplo, mostra um nariz fino e alongado, um corpo mais robusto, um cérebro mais achatado, uma maior acuidade visual e a ausência de queixo. Destas diferenças, as que caracterizam adaptações ao clima frio da Europa são:

- (a) Nariz fino e alongado e ausência de queixo.
- (b) Ausência de queixo e maior acuidade visual.
- (c) Nariz fino e alongado e maior robustez de corpo.**
- (d) Maior acuidade visual e cérebros mais achatados.

22) A taxonomia moderna procura classificações que reflitam uma sistemática filogenética. Para que isso ocorra, deve-se levar em consideração

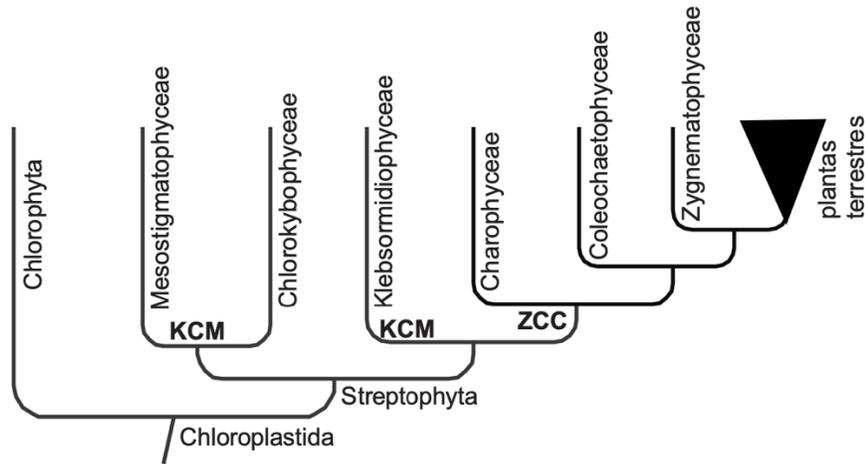
- (a) as etapas de desenvolvimento das linhagens ancestrais.
- (b) a estrutura de população dos ancestrais.
- (c) os processos de hibridização e poliploidização.
- (d) as relações de ancestralidade e descendência entre as linhagens.**

23) Considere o cladograma a seguir e selecione a alternativa **correta**:
(Adaptado de Vries & Archibald em 2018)



I Olimpíada Regional de Biologia Evolutiva

Prova de Primeira Fase 2024



- (a) O grupo ZCC é um grupo polifilético.
- (b) O grupo Klebsomidiophyceae é grupo irmão do grupo que inclui Mesostigmatophyceae e Chlorokybophyceae.
- (c) O grupo que inclui Zygnematophyceae e as plantas terrestres é monofilético.**
- (d) O grupo Chloroplastida é monofilético se excluir as plantas terrestres.

24) A seleção brasileira treina em Teresópolis na região Serrana do Estado do Rio de Janeiro. A ideia da equipe técnica é que o treinamento em condições de ar mais rarefeito prepararia os jogadores para uma menor disponibilidade de oxigênio em jogos da seleção. Esta estratégia é dependente de:

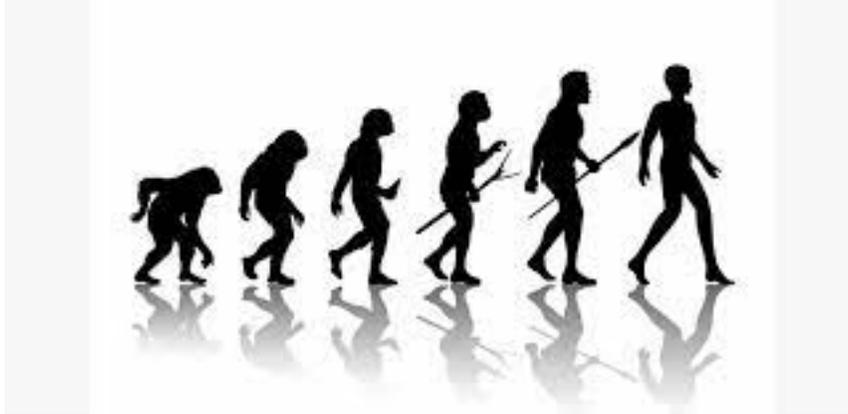
- (a) Seleção artificial.
- (b) Seleção natural.
- (c) Mutação genética.
- (d) Plasticidade fenotípica.**

25) Leia as seguintes afirmativas sobre a imagem mais comum retratando a evolução humana.

- I. A imagem retrata o conhecimento atual sobre a diversificação humana.
- II. O organismo mais à esquerda da imagem é o chimpanzé que é o ancestral de todos os humanos.
- III. A imagem retrata um processo de cladogênese.

I Olimpíada Regional de Biologia Evolutiva

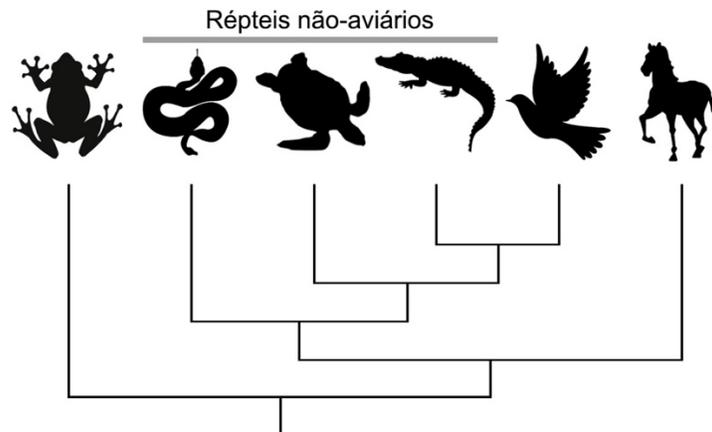
Prova de Primeira Fase 2024



Assinale a alternativa correta.

- (a) Apenas a afirmativa I é verdadeira.
- (b) Apenas a afirmativa II é verdadeira.
- (c) Apenas a afirmativa III é verdadeira.
- (d) As três afirmativas são falsas.**

26) Considerando a árvore filogenética dos vertebrados tetrápodes a seguir, as aves estão incluídas dentro do grupo dos répteis, pois:



- (a) As aves não surgiram antes dos répteis não-aviários.
- (b) As aves são igualmente relacionadas aos jacarés e às tartarugas.
- (c) Os répteis não-aviários não possuem um ancestral comum exclusivo.**
- (d) Os répteis não-aviários compartilham características convergentes com as aves.

27) Uma espécie apresenta uma estrutura morfológica que pode ser pequena, média ou grande. Se a seleção natural começar a favorecer os indivíduos que apresentam essa estrutura com tamanho pequeno, o que poderemos dizer dela.



I Olimpíada Regional de Biologia Evolutiva

Prova de Primeira Fase 2024

- (a) **É uma seleção direcional.**
- (b) É uma seleção diversificadora.
- (c) É uma seleção estabilizadora.
- (d) Não está ocorrendo seleção.

28) Algumas tribos africanas entendem como status social o comprimento do pescoço, colocando anéis para alongar o pescoço até a idade adulta. Entretanto, o longo pescoço não é herdado pelos descendentes de pessoas com pescoços compridos e novos anéis precisam ser colocados em cada novo indivíduo. Essa observação rejeita o mecanismo evolutivo defendido por Jean Baptiste Lamarck de:

- (a) Lei do uso e desuso.
- (b) **Herança dos caracteres adquiridos.**
- (c) Herança misturada.
- (d) Seleção natural.

29) A teoria do relógio molecular é baseada em uma relação linear entre distância genética e tempo desde o ancestral comum quando comparamos duas espécies. A premissa de haver um relógio molecular é:

- (a) **As taxas de mutação são constantes.**
- (b) A seleção natural sempre favorece os indivíduos mais bem adaptados.
- (c) As taxas de replicação do DNA não variam entre os organismos.
- (d) O sistema de reparo de DNA é o mesmo entre as linhagens.

30) A afirmativa que NÃO traz uma evidência da teoria da endossimbiose serial é:

- (a) Dupla membrana de mitocôndrias e cloroplastos.
- (b) Genoma exclusivo de organelas.
- (c) Ribossomos de organelas são mais semelhantes aos de procariontes do que aos de eucariontes.
- (d) **Mesmo código genético universal nas organelas e nos procariontes.**



I Olimpíada Regional de Biologia Evolutiva

Prova de Primeira Fase 2024

Folha de respostas para as questões da fase 1

Nome: _____

Escola: _____

Nota: _____

1	a	b	c	d	7	a	b	c	d	13	a	b	c	d	19	a	b	c	d	25	a	b	c	d
2	a	b	c	d	8	a	b	c	d	14	a	b	c	d	20	a	b	c	d	26	a	b	c	d
3	a	b	c	d	9	a	b	c	d	15	a	b	c	d	21	a	b	c	d	27	a	b	c	d
4	a	b	c	d	10	a	b	c	d	16	a	b	c	d	22	a	b	c	d	28	a	b	c	D
5	a	b	c	d	11	a	b	c	d	17	a	b	c	d	23	a	b	c	d	29	a	b	c	d
6	a	b	c	d	12	a	b	c	d	18	a	b	c	d	24	a	b	c	d	30	a	b	c	d