1**.** (Unesp 2021) Analise os desenhos.



Neste trabalho de Leonardo da Vinci, transparece a sua dedicação alicerçada no racionalismo, no experimentalismo científico e no antropocentrismo, características do movimento \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, que, mais de três séculos depois, também influenciaram os ideais evolucionistas de Charles Darwin. A análise desta brilhante investigação científica evidencia a relação evolutiva entre órgãos \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ e de \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ origem embrionária.

As lacunas do texto são preenchidas, respectivamente, por:

a) iluminista – análogos – diferente.

b) iluminista – homólogos – mesma.

c) renascentista – homólogos – mesma.

d) renascentista – análogos – mesma.

e) iluminista – homólogos – diferente.

2**.** (Enem digital 2020) Acredita-se que os olhos evoluíram de órgãos sensores de luz para versões que formam imagens. O olho humano atua como uma câmera, coletando, focando e convertendo a luz em sinal elétrico, que é traduzido em imagens pelo cérebro. Mas em vez de um filme fotográfico, é uma retina que detecta e processa os sinais, utilizando células especializadas. Moluscos cefalópodes (como as lulas) possuem olhos semelhantes aos dos humanos, apesar da distância filogenética.

LAMB, T. D. A fascinante evolução do olho: cientistas já têm uma visão clara de como surgiram nossos olhos tão complexos. *Scientific American Brasil*, ed. 111, ago. 2011 (adaptado).

A comparação dos olhos mencionada representa que tipo de evolução?

a) Aleatória

b) Homóloga

c) Divergente

d) Progressiva

e) Convergente

3**.** (Ufjf-pism 3 2021) Observe atentamente as duas figuras abaixo:



Ambas as figuras colocam em destaque estruturas de diversos grupos animais. Seu agrupamento foi realizado tomando por base o campo da anatomia comparada.

a) Analise a seguinte frase: "Levando em conta os conceitos da anatomia comparada, a figura 1 representa estruturas \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_". Escreva uma palavra para substituir o espaço em branco.

b) Analise a seguinte frase: "Levando em conta os conceitos da anatomia comparada, a figura 2 representa estruturas \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_". Escreva uma palavra para substituir o espaço em branco.

c) Compare as estruturas respondidas no item (a) com as estruturas respondidas no item (b), no que diz respeito às suas origens embrionárias e funções.

4**.** (Unesp 2021) **Texto 1**

Provavelmente o marco mais importante que lançou a semente científica da sensciência, nível mais simples de consciência animal, foi a *obra A expressão da emoção no homem* *e nos animais*, de Charles Darwin, que demonstra que os animais apresentam as mesmas expressões que os homens. O maior paradoxo é que, embora a ciência utilize os animais como modelo biológico na medicina desde a década de 1950, há negligência no que concerne à avaliação e ao tratamento da dor em animais, em especial os de laboratório.

(Caroline Marques Maia. “Quanta dor os animais sentem?”. www.comciencia.br, 27.03.2020. Adaptado.)

**Texto 2**

A capacidade de sentir prazer, dor e medo não é exclusiva dos seres humanos. Ela é, na verdade, vital para a sobrevivência de seres de várias espécies. […] A biologia evolutiva e as ciências do comportamento e do cérebro têm demonstrado que o sistema nervoso dos humanos tem semelhanças impressionantes com o de alguns animais, especialmente de outros mamíferos.

(www.bbc.com, 04.03.2019.)

Os textos levantam questões que dizem respeito

a) ao futuro da evolução dos seres vivos.

b) aos investimentos em pesquisa sobre o comportamento animal.

c) à adoção de condutas éticas no trato com animais.

d) aos debates conceituais sobre fisiologia animal.

e) à preservação dos diversos ecossistemas.

5**.** (Unicamp 2021) Uma equipe de paleontólogos descreveu recentemente um papagaio gigante a partir de fósseis encontrados na Nova Zelândia. O *Heracles inexpectatus* viveu no Mioceno, pesava aproximadamente  e não voava. Sabemos que as aves atuais são descendentes dos dinossauros e herdaram características importantes desses seres que viveram há milhões de anos.

(T. H. Worthy e outros. *Biology Letters*, Londres, v. 15, 2019047, ago. 2019.)

Assinale a alternativa que indica corretamente características das aves atuais possivelmente herdadas dos dinossauros.

a) Viviparidade e bico.

b) Ectotermia e ossos pneumáticos.

c) Oviparidade e dentes.

d) Endotermia e penas.

6**.** (Fuvest) Ao longo da evolução dos vertebrados, a

a) digestão tornou-se cada vez mais complexa. A tomada do alimento pela boca e sua passagem pelo estômago e intestino são características apenas do grupo mais recente.

b) circulação apresentou poucas mudanças. O número de câmaras cardíacas aumentou, o que não influenciou a circulação pulmonar e a sistêmica, que são completamente separadas em todos os grupos.

c) respiração, no nível celular, manteve-se semelhante em todos os grupos. Houve mudança, porém, nos órgãos responsáveis pelas trocas gasosas, que diferem entre grupos.

d) excreção sofreu muitas alterações, devido a mudanças no sistema excretor. Porém, independentemente do ambiente em que vivem, os animais excretam ureia, amônia e ácido úrico.

e) reprodução sofreu algumas mudanças relacionadas com a conquista do ambiente terrestre. Assim, todos os vertebrados, com exceção dos peixes, independem da água para se reproduzir.

7**.** (Udesc) Nos estudos de evolução no reino animal, é frequente o uso dos termos análogo e homólogo. Analise as proposições abaixo, de acordo com estes estudos.

I. Análogas têm estruturas de mesma função, mas de diferente origem.

II. Análogas têm estruturas de mesma origem, mas de diferente função.

III. Homólogas têm apenas estruturas de mesma função e origem.

IV. Homólogas têm estruturas de mesma função, mas de diferente origem.

Assinale a alternativa correta.

a) Somente as afirmativas I, II e III são verdadeiras.

b) Somente as afirmativas II, III e IV são verdadeiras.

c) Somente a afirmativa I é verdadeira.

d) Somente as afirmativas I e III são verdadeiras.

e) Somente a afirmativa II é verdadeira.

8**.** (Ufu) A ideia de evolução proposta por Charles Darwin é considerada uma das mais importantes revoluções intelectuais do século XIX. De acordo com a teoria darwinista, todos os seres vivos descendem de ancestrais comuns e teriam evoluído por meio da seleção natural.

a) Explique por que a análise de fósseis contribui com evidências sobre a evolução das espécies.

b) Explique por que os órgãos vestigiais como o apêndice do ser humano e as estruturas homólogas em diferentes animais (golfinho, cavalo, ave, morcego e o ser humano) podem ser consideradas evidências evolutivas.

9**.** (Ufrn) A comparação do padrão morfológico dos organismos possibilita a determinação do perfil evolutivo dos grupos. Nesse contexto, considere a imagem e responda as questões:



a) Como é chamado esse tipo de padrão morfológico?

b) O que esse padrão indica em termos evolutivos?

c) A asa de um morcego e a asa de um inseto apresentam esse mesmo padrão morfológico? Por quê?

10**.** (Uern) As nadadeiras de um pequeno crustáceo, denominado *krill*, e a nadadeira de uma baleia azul desempenham funções semelhantes e são diferentes tanto do ponto de vista anatômico quanto da origem embrionária.



Essa comparação exemplifica um caso de

a) irradiação daptativa.

b) convergência evolutiva.

c) pressão do meio.

d) especiação diferenciada.

**Gabarito:**

**Resposta da questão 1:** [C]

**[Resposta do ponto de vista da disciplina de Biologia]**

A análise da investigação científica de Leonardo da Vinci mostra estruturas ósseas de membros inferiores, evidenciando a relação evolutiva entre órgãos homólogos, que apresentam a mesma origem embrionária, mesmo podendo ter funções diferentes (devido a modos de vida diferentes), como por exemplo as asas de morcegos, adaptadas ao voo, e as nadadeiras peitorais dos golfinhos, adaptadas à natação.

**[Resposta do ponto de vista da disciplina de Filosofia]**

A partir da imagem, e do conhecimento das obras de Leonardo da Vinci, identificam-se valores do movimento artístico do renascimento, que valorizava a representação fiel da realidade observada, o que demandava conhecimentos minuciosos da anatomia humana. Esses conhecimentos encontravam base no entendimento racional da natureza e do homem (o que não excluía a religião e a fé). Assim, o aluno deve relacionar esses elementos do renascimento aos estudos e registros de da Vinci, apresentados pela questão.

**Resposta da questão 2:** [E]

**[Resposta do ponto de vista da disciplina de Física]**

A evolução descrita no enunciado trata da presença de estruturas com funcionalidades semelhantes em seres vivos com distância filogenética, caracterizando uma evolução do tipo convergente.

**[Resposta do ponto de vista da disciplina de Biologia]**

A comparação dos olhos de seres humanos e cefalópodes indica uma convergência evolutiva, que leva organismos distantes filogeneticamente (pouco aparentados) a desenvolver estruturas ou formas corporais semelhantes, no caso, os olhos.

**Resposta da questão 3:** a) A figura 1 representa estruturas homólogas.

b) A figura 2 representa estruturas análogas.

c) As estruturas do item **a** (homólogas) apresentam a mesma origem embrionária, porém, podem desempenhar funções diferentes, como os membros humanos e as nadadeiras das baleias; as estruturas do item **b** (análogas) apresentam origens embrionárias diferentes, porém, podem desempenhar funções semelhantes, como as asas das borboletas e as asas das águias.

**Resposta da questão 4:** [C]

Os textos levantam questões sobre a bioética; no caso, sobre as condutas éticas no trato aos animais, especialmente no que diz respeito à dor dos animais utilizados em pesquisas laboratoriais, já que estudos evolutivos indicam semelhanças anatômicas e bioquímicas, assim como comportamentais, entre humanos e outros animais.

**Resposta da questão 5:** [D]

As aves atuais possivelmente herdaram dos dinossauros algumas características: a endotermia, em que o indivíduo mantém a temperatura corporal relativamente constante, graças ao calor gerado pelo próprio metabolismo, observada em grupos basais de dinossauros; e as penas, que teriam sido preservadas na evolução, por seu valor adaptativo, ao auxiliar também no controle térmico.

**Resposta da questão 6:** [C]

Durante a evolução dos animais vertebrados o processo de respiração celular manteve-se semelhante em todos os grupos. A mudança ocorreu nos órgãos responsáveis pelas trocas gasosas com o ambiente. Dessa forma, observamos em vertebrados representantes com brânquias, pulmões e alguns que realizam respiração cutânea.

**Resposta da questão 7:** [C]

Órgãos e estruturas análogas desempenham a mesma função, independentemente de sua origem embrionária. Órgãos e estruturas homólogas possuem a mesma origem embrionária, independentemente de sua função.

**Resposta da questão 8:** a) A análise dos fósseis revela a modificação das espécies ao longo do tempo; o aumento da complexidade e diversidade; as formas de transição entre dois grupos e a datação em que viveram utilizando elementos radioativos.

b) Os órgãos vestigiais, como o apêndice do ser humano, os dentes do siso, etc. mostram as transformações pelas quais passa o homem durante sua evolução. Os órgãos homólogos em animais diferentes, como os membros dos golfinhos, cavalo, ave, morcego e o ser humano, revelam a mesma origem embrionária e a evolução de um ancestral comum pelo processo de irradiação adaptativa.

**Resposta da questão 9:** a) Homologia.

b) A homologia entre estruturas de organismos diferentes sugere que eles se originaram de um grupo ancestral comum e têm a mesma origem embriológica.

c) Não. As asas dos insetos e das aves são estruturas diferentes quanto à origem embriológica, embora ambas estejam adaptadas à execução de uma mesma função, o voo, sendo, portanto, estruturas análogas.

**Resposta da questão 10:** [B]

Dá-se o nome de convergência evolutiva a semelhança entre organismos pertencentes a grupos diferentes resultante de adaptação a ambientes semelhantes.

**Resumo das questões selecionadas nesta atividade**

**Data de elaboração:** 02/05/2021 às 16:01

**Nome do arquivo:** EVIDENCIAS EVOLUTIVAS 2020 II

**Legenda:**

Q/Prova = número da questão na prova

Q/DB = número da questão no banco de dados do SuperPro®

**Q/prova Q/DB Grau/Dif. Matéria Fonte Tipo**

1 197460 Elevada Biologia Unesp/2021 Múltipla escolha

2 197976 Média Física Enem digital/2020 Múltipla escolha

3 199254 Elevada Biologia Ufjf-pism 3/2021 Analítica

4 197388 Baixa Biologia Unesp/2021 Múltipla escolha

5 196787 Média Biologia Unicamp/2021 Múltipla escolha

6 109292 Média Biologia Fuvest/2012 Múltipla escolha

7 118666 Média Biologia Udesc/2012 Múltipla escolha

8 121278 Média Biologia Ufu/2012 Analítica

9 110995 Média Biologia Ufrn/2012 Analítica

10 118733 Média Biologia Uern/2012 Múltipla escolha