

**EXAME DE ACESSO AO ENSINO SUPERIOR PARA MAIORES DE 23 ANOS****PROVA DE BIOLOGIA PARA CANDIDATOS AO MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA
VETERINÁRIA DO ICBAS-UP****05 Junho 2017**

Nome: _____

BI: _____

INFORMAÇÕES IMPORTANTES:

1. Comece por rubricar todas as folhas do exame no canto superior direito.
2. A prova de Biologia consiste em 19 perguntas de diversos tipos. A cotação de cada pergunta encontra-se indicada, perfazendo um total de 20 valores.
3. O exame consiste em perguntas de resposta curta (incluindo legendas), escolha múltipla (em que só uma opção está correta), perguntas de Verdadeiro/Falso e correspondência.
4. Nas perguntas de escolha múltipla **só poderá assinalar 1 opção**. Perguntas de escolha múltipla com mais de uma resposta assinalada não serão consideradas. Nessas questões de escolha múltipla, as respostas erradas não serão penalizadas ("não descontam").
5. Nas questões de Verdadeiro/Falso (questões 5. e 13.) deverá escrever V ou F no quadrado correspondente. **Nessas questões existirá "desconto"** (cada alínea certa valerá 0,1 e cada errada descontará 0,1).
6. **Todas** as respostas deverão ser dadas no enunciado. **Somente as respostas assinaladas nessas folhas de resposta serão consideradas para correção.**
7. **O EXAME TEM A DURAÇÃO DE 120 MINUTOS.**
8. **É PROIBIDA A UTILIZAÇÃO DE TELEMÓVEIS.**

Boa sorte 😊

1. A insuficiência renal crónica é uma doença comum nos gatos idosos, estimando-se que afete cerca de 30-40% dos gatos com mais de 10 anos. A insuficiência renal crónica define-se como uma diminuição da taxa de filtração glomerular documentada há pelo menos 3 meses. Quando insuficiente, o rim perde a capacidade de concentração da urina e de excreção de metabolitos do plasma como seja a creatinina.

1.1. Indique a opção correcta que traduz os achados clínicos e laboratoriais esperados num gato com insuficiência renal crónica (0,5 valores).

A. Menor volume de urina com maior quantidade de solutos, maior ingestão de água e creatinina no plasma aumentada.

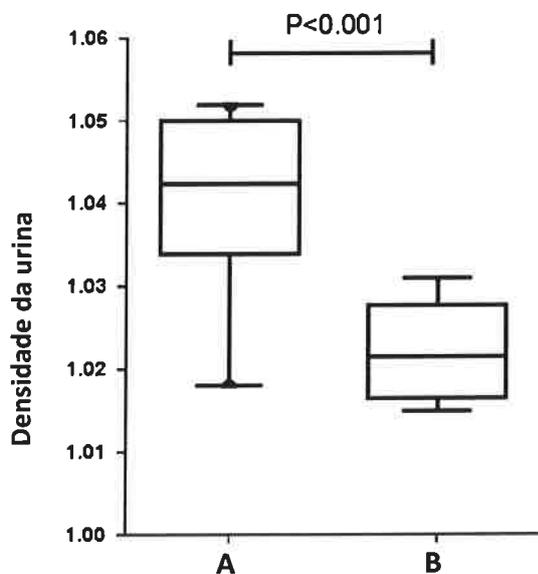
B. Maior volume de urina com maior quantidade de solutos, menor ingestão de água e creatinina no plasma aumentada.

C. Maior volume de urina com menor quantidade de solutos, maior ingestão de água e creatinina plasmática aumentada.

D. Menor volume de urina com menor quantidade de solutos, menor ingestão de água e creatinina plasmática diminuída.

E. Menor volume de urina com maior quantidade de solutos, maior ingestão de água e creatinina no plasma diminuída.

1.2. Observe o gráfico que traduz os valores da densidade urinária em dois grupos de gatos, um grupo saudável e um grupo com insuficiência renal (média \pm intervalo interquartil). Sabendo que a densidade da água é 1,00, qual é o grupo (A ou B) que corresponde aos insuficientes renais crónicos. Justifique (0,5 valores)



Adaptado de: *Evaluation of urinary biomarkers for azotaemic chronic kidney disease in cats*. Journal of Small Animal Practice Volume 57, Issue 3, pages 122-129.



R: _____

1.3. Pela análise do gráfico considera que a avaliação da densidade urinária é um exame importante a fazer quando se suspeita de insuficiência renal crónica num gato idoso. Justifique (0,5 valores).

R: _____

2. Relativamente à célula e seus constituintes, faça corresponder a cada número que indica um organelo, uma letra correspondente à descrição da sua função e/ou característica morfológica (0,7 valores)

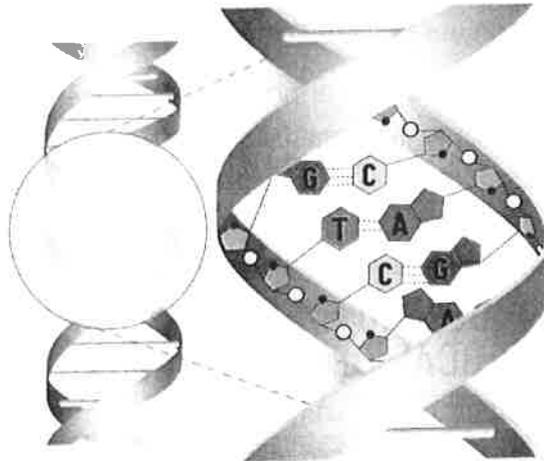
Organelo	Função e/ou estrutura
1. Núcleo	A. Está associado a RNA e participa na síntese proteica
2. Mitocôndria	B. Produz ATP
3. Retículo endoplasmático rugoso	C. Pequeno organelo com enzimas digestivas
4. Lisossoma	D. Contém o genoma e enzimas para a replicação
5. Membrana citoplasmática	E. É composto/a por dupla camada fosfolipídica
6. Complexos de Golgi	F. Participa no transporte de proteínas intracelulares
7. Ribossoma	G. Está envolvido/a na síntese proteica

1 ____; 2 ____; 3 ____; 4 ____; 5 ____; 6 ____; 7 ____

3. Ainda relativamente à célula e seus constituintes, reporte-se agora às microvilosidades e cílios, assinalando a afirmação correcta (0,5 valores).

- A. As microvilosidades são intracitoplasmáticas, ao contrário dos cílios.
- B. Podem existir múltiplas microvilosidades por célula, enquanto há só um único cílio por célula.
- C. Os cílios aumentam a área de absorção.
- D. As microvilosidades são móveis.
- E. Os elementos estruturais dos cílios são semelhantes aos do flagelo.

4. Relativamente ao código genético, repare na figura seguinte que representa uma porção de um ácido nucleico.



4.1. A unidade básica dos ácidos nucleicos designa-se (0,5 valores):

- A- Aminoácido
- B. Base azotada
- C. Monossacarídeo
- D. Nucleótido
- E. Tripleto

4.2. O que significam as letras A, T, G e C, respetivamente (0,4 valores):

R: _____

4.3. O que está representado corresponde a DNA ou RNA? Apresente duas justificações para a sua resposta (0,75 valores).

R: _____

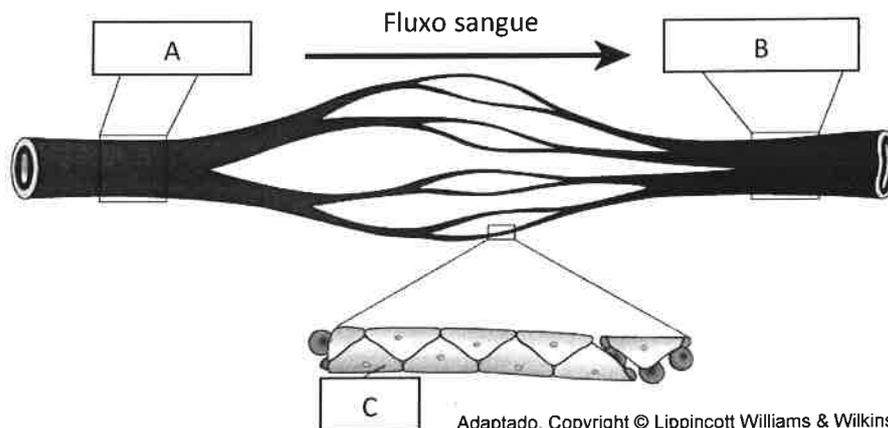
4.4. Leia a frase seguinte que se encontra incompleta:

O código genético contido nas sequências de _____ do DNA é operacionalizado no citoplasma através da síntese de proteínas específicas como sejam _____, pela determinação das sequências dos seus _____ durante o processo de síntese.

Qual dos seguintes conjuntos de palavras completa melhor os espaços (0,5 valores):

- A. nucleótidos [...] proteínas [...] monossacarídeos
- B. polímeros [...] monómeros [...] nucleótidos
- C. nucleótidos [...] enzimas [...] aminoácidos
- D. aminoácidos [...] monossacarídeos [...] enzimas
- E. proteínas [...] polipéptidos [...] genes

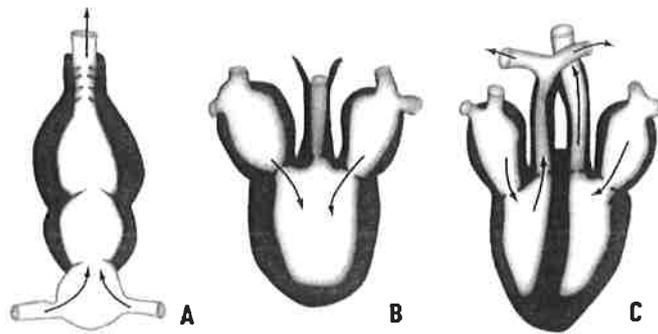
5. A figura seguinte refere-se à circulação sanguínea. Observe-a e responda às questões:



5.1. Assinale com V (Verdadeiro) ou F (Falso) (0,5 valores) (**resposta errada = -0,1 valores**):

- A. A pressão de circulação em C é inferior à pressão em B
- B. Geralmente, a estrutura A tem mais tecido muscular que B.....
- C. A velocidade de circulação em C é superior à velocidade em B.....
- D. Os vasos do tipo B podem ter válvulas.....
- E. As trocas gasosas e de nutrientes ocorrem preferencialmente em B.....

6. Observe a figura que representa o coração em diversos grupos de seres vivos.



6.1. Indique um grupo de Vertebrados a que pertence cada um dos corações (0,6 valores).

A: _____

B: _____

C: _____

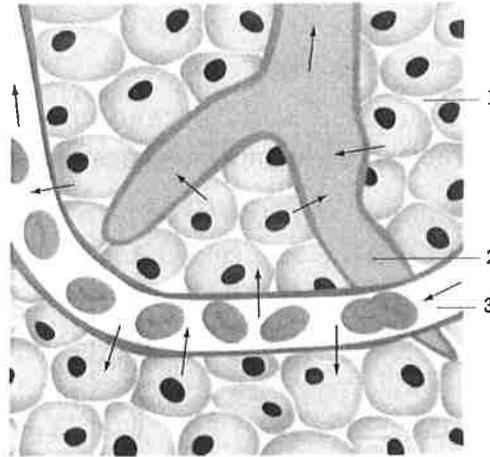
6.2. Indique a principal razão pela qual a circulação sanguínea dos animais com coração do tipo C é mais eficiente (0,5 valores).

R: _____

6.3. O coração dos crocodilos será de que tipo? Justifique (0,5 valores).

R: _____

7. O esquema seguinte representa um tecido com as suas células, o líquido que as envolve e estruturas vasculares.



7.1. Identifique os líquidos representados com os números (0,6 valores).

1: _____

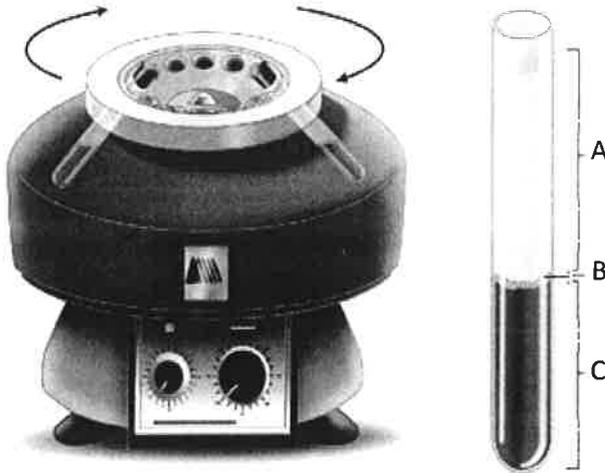
2: _____

3: _____

7.2. Indique o que não poderá encontrar no líquido 2 em situações normais (0,5 valores):

- A. Eritrócitos (glóbulos vermelhos)
- B. Água
- C. Anticorpos
- D. Sais minerais
- E. Linfócitos

8. A figura seguinte representa a centrifugação de sangue de mamíferos para a obtenção do hematócrito —um procedimento frequentemente executado por médicos veterinários.



Adaptado Copyright © The McGraw-Hill Companies

8.1. Seleccione a afirmação verdadeira (0,5 valores):

- A. A principal proteína em A é a albumina.
- B. Num animal desidratado a valor percentual de C pode estar aumentado.
- C. Uma diminuição de C poderá corresponder a um animal com anemia.
- D. Os leucócitos e as plaquetas ficam concentrados na zona B.
- E. Todas as afirmações anteriores são verdadeiras.

8.2. Seleccione a afirmação verdadeira (0,5 valores):

- A. O principal constituinte citoplasmático dos elementos celulares da zona C é a hemoglobina.
- B. Os elementos celulares da zona C ficam plasmolisados se colocados em solução hipotónica.
- C. De modo geral, as moléculas de oxigénio são transportadas livres na zona A.
- D. As plaquetas dos mamíferos são células nucleadas, por definição.
- E. Os elementos celulares em C formam-se a partir de mitoses que ocorrem no sangue.



9. A babesiose é uma doença causada por protozoários e transmitida por carrças que pode afetar várias espécies de animais domésticos. Na região norte de Portugal, os cães são mais frequentemente afectados pela espécie *Babesia canis*. A doença pode ter poucas manifestações clínicas ou ser mesmo fatal. Habitualmente, os cães apresentam febre, palidez das mucosas, perda de apetite e urina escura. O diagnóstico da doença pode ser feito por visualização ao microscópio dos protozoários no sangue ou por técnicas de biologia molecular em que se extrai DNA de uma amostra de sangue do cão e depois se amplifica um gene específico do protozoário, a partir de um fragmento DNA complementar de cadeia simples designado *primer*.

Sabendo que o *primer* usado para amplificar um gene específico da Babesia é:

5'-AAT ACC CAA TCC TGA CAC AGG -3' (adaptado de: Bacterial and protozoal agents of feline vector-borne diseases in domestic and stray cats from southern Portugal. Parasit Vectors. 2014;7:115)

9.1. Indique a sequência complementar presente no gene específico da Babesia (0,5 valores).

R: _____

9.2. Essa porção do gene codifica quantos aminoácidos (0,5 valores).

R: _____

9.3. Sabendo que a Babesia é um protozoário que infeta os eritrócitos, podemos dizer que se trata de um ser (0,5 valores):

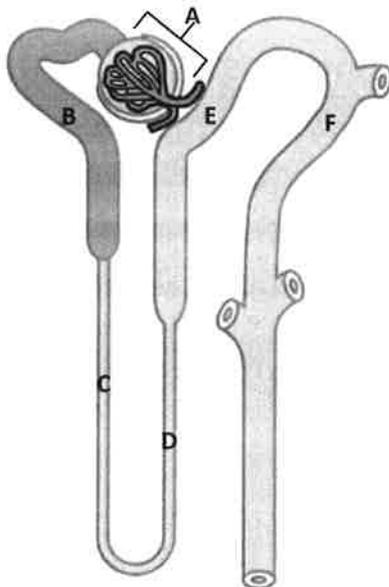
- A. unicelular procarionte
- B. multicelular procariote
- C. unicelular eucarionte
- D. multicelular eucarionte
- E. Nenhuma das anteriores

10. Relativamente à replicação do material genético e síntese de proteínas, faça corresponder a cada uma das funções descritas na coluna 1, o interveniente molecular responsável incluído na coluna 2 (0,5 valores).

Coluna 1	Coluna 2
A) Contém a sequência nucleotídica resultante da transcrição do gene da proteína.	1) ATP
B) Transporta os monómeros constituintes da proteína para o ribossoma.	2) DNA
C) Catalisa a adição de nucleótidos, segundo a sequência determinada pelo gene da proteína.	3) RNA ribossómico
D) Garante a preservação da informação genética necessária à síntese da proteína	4) RNA de transferência
E) Fornece energia química para a ligação de um aminoácido ao seu transportador	5) RNA mensageiro
	6) RNA polimerase
	7) Anticodão
	8) Aminoácido

R: A) _____; B) _____; C) _____; D) _____; E) _____

11. A figura seguinte representa o nefrónio, o elemento funcional do rim. Observe o esquema e responda às perguntas seguintes:



Adaptado. Copyright © Saunders

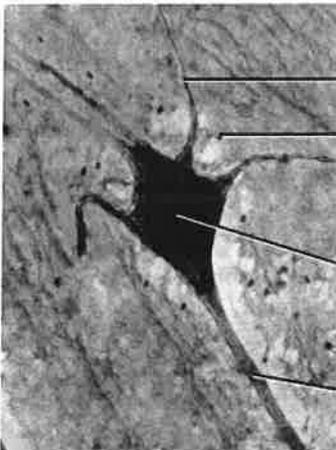
11.1. Assinale a opção correta (0,5 valores):

- A. Na porção F não há qualquer fenómeno de reabsorção.
- B. A porção A inclui o glomérulo de Malpighi e a cápsula de Bowman.
- C. Geralmente, na porção B não há reabsorção de glicose e sais minerais.
- D. A porção C é impermeável à água.
- E. Na porção E não há reabsorção de iões.

11.2. Que hormonas atuam no rim, participando na regulação do equilíbrio hidro-eletrolítico (0,5 valores)?

- A. Prolactina e hormona de crescimento.
- B. Prolactina e aldosterona.
- C. Insulina e estrogénios.
- D. Aldosterona e hormona antidiurética (ADH).
- E. Nenhuma das anteriores.

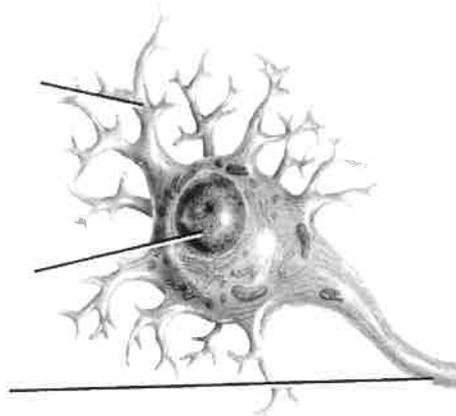
12. A figura seguinte representa um neurónio, em esquema e em corte histológico.



A

B

C



Adaptado. Copyright © The McGraw-Hill Companies

12.1. Faça a legenda da figura (0,6 valores).

A: _____

B: _____

C: _____

12.2. Relativamente à estrutura C, assinale a opção correcta (0,5 valores):

- A. Habitualmente conduz a informação (*input*) para o local B.
- B. Pode ser múltiplo em algumas células.
- C. Apresenta habitualmente uma arborização terminal.
- D. Pode ser revestido por uma bainha isolante.
- E. Duas opções estão erradas e duas opções estão correctas.



12.3. Ordene as letras de A a E de modo a reproduzir a sequência cronológica da transmissão do impulso nervoso (0,5 valores):

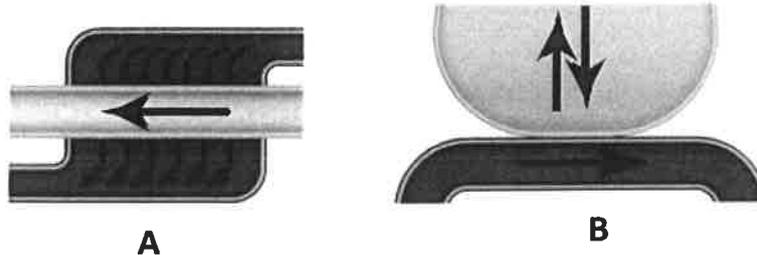
- A. Alteração da polaridade da membrana.
- B. Emissão de um estímulo.
- C. Entrada de iões cálcio e sódio.
- D. Criação de potencial de acção.
- E. Libertação de neurotransmissores.

R: ____ → ____ → ____ → ____ → ____

13. Nos mamíferos homeotérmicos quando expostos a temperaturas ambientais elevadas, que mecanismos de termorregulação podem ser usados? Assinale as questões com Verdadeiro (V) e Falso (F) (0,5 valores) (**cada resposta errada = -0,1 valores**):

- A. Contractão involuntária dos músculos.
- B. Constrição de vasos sanguíneos periféricos.
- C. Aumento da frequência respiratória (vulgo "arfar").
- D. Vasodilatação periférica.
- E. Aumento da produção sudorípara.

14. Repare no esquema seguinte que representa a superfície de trocas gasosas encontradas em diferentes grupos de animais. As setas azuis representam o movimento do ar e as pretas o movimento do sangue.



(Fonte: Farmer CG. 2015. The Evolution of Unidirectional Pulmonary Airflow. Physiology (Bethesda). 30:260-72)

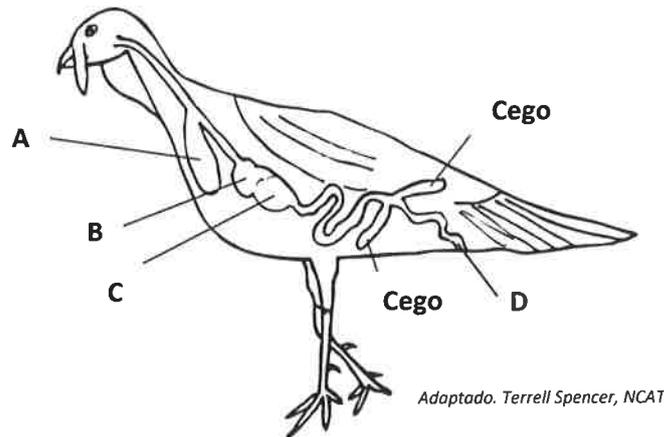
14.1. Assinale a opção correta (0,5 valores):

- A. Ambas as imagens representam um sistema de difusão direta.
- B. A imagem A representa a superfície respiratória típica dos mamíferos.
- C. Na imagem B as setas em dois sentidos representam o fluxo de ar bidirecional nos alvéolos.
- D. Na imagem A estão representados os sacos aéreos.
- E. O sangue ao passar na superfície de trocas fica rico em CO₂.

14.2. Sobre a respiração nas aves, assinale a opção errada (0,5 valores):

- A. O fluxo de ar no pulmão é unidireccional.
- B. Existem vários sacos aéreos, tais como os posteriores (caudais) e anteriores (craniais).
- C. Há mecanismo de contracorrente entre o ar e o sangue.
- D. A superfície de trocas gasosas é pequena e a ventilação pulmonar pouco eficiente.
- E. As aves têm traqueia e um pulmão que não se expande.

15. A figura representa o tubo digestivo do peru, uma ave de interesse veterinário.



15.1. Faça a legenda (0,8 valores).

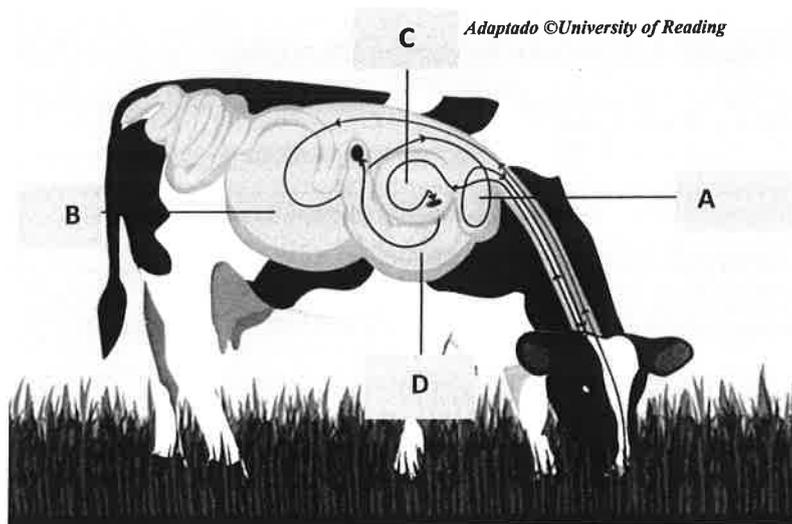
A: _____

B: _____

C: _____

D: _____

16. Observe a figura seguinte que representa órgãos do tubo digestivo da vaca.



16.1. Faça a legenda (0,8 valores):

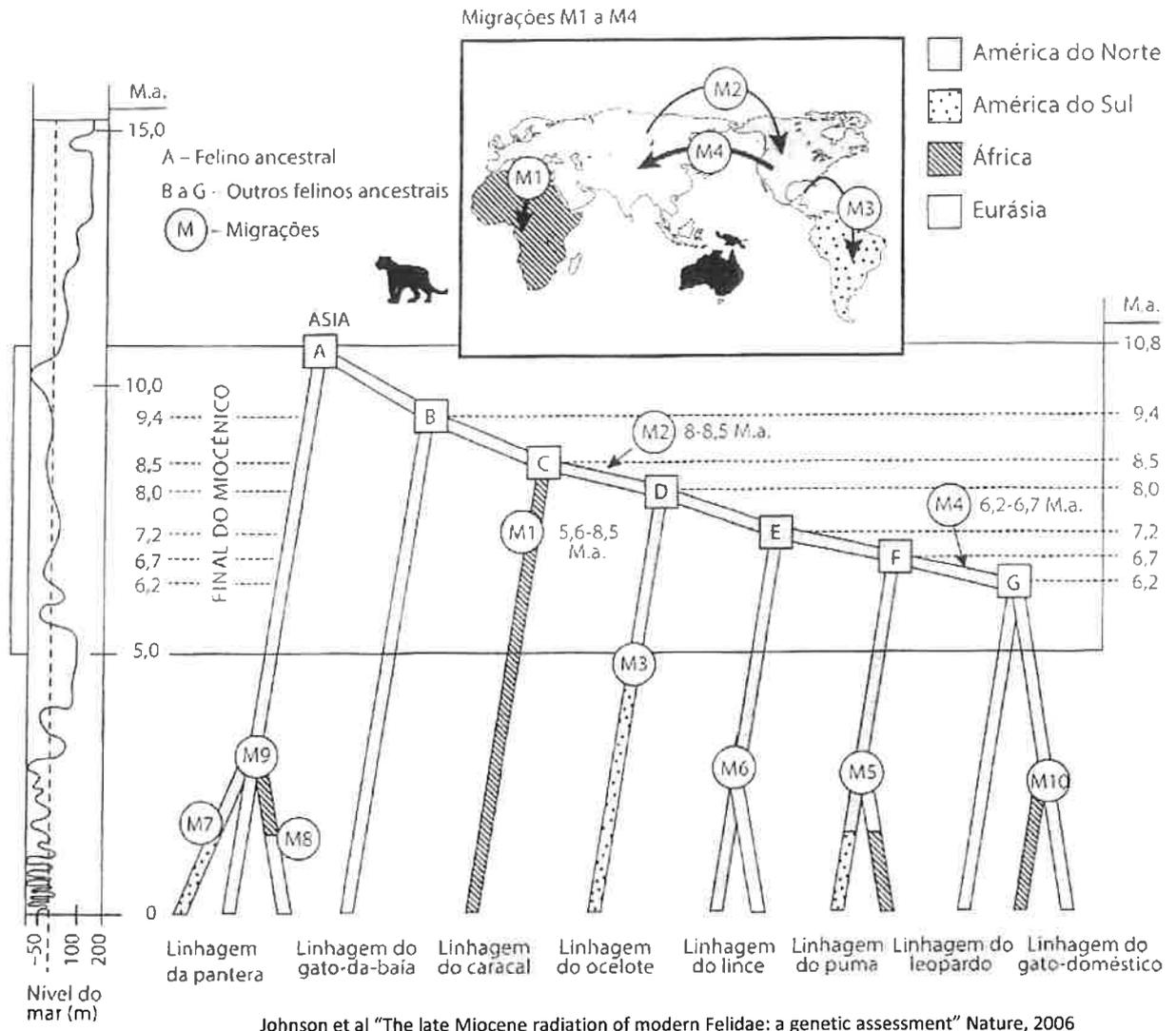
A: _____

B: _____

C: _____

D: _____

17. Os felinos apareceram no Oligocénico há 35 milhões de anos (M.a.). Atualmente, os felinos (subfamília *Felinae*) são uma das famílias de carnívoros mais bem-sucedidas, habitando todos os continentes exceto a Antártida. Na figura está representada uma explicação para a evolução dos felinos, que resultou de análises genéticas a genes mitocondriais. Determinaram-se 8 linhagens principais derivadas de, pelo menos, 10 migrações intercontinentais (de M1a M10).



17.1. A análise apresentada permite inferir que (0,5 valores):

- A linhagem do gato-da-baía deverá ter mais estruturas homólogas comuns com a linhagem do leopardo do que com a espécie ancestral C.
- A linhagem da pantera é a mais recente das linhagens representadas, pois foi a que divergiu há mais tempo do ancestral comum.
- A linhagem do leopardo e do gato-doméstico têm maior proximidade filogenética do que a do leopardo e a do puma.
- A linhagem do lince é representada por um conjunto de espécies que têm um elevado número de estruturas análogas comuns.
- Todas as opções anteriores estão corretas.



17.2. Podemos afirmar que (0,5 valores):

- A. As migrações se iniciaram há, pelo menos, 8 milhões de anos.
- B. M9 e M10 foram os responsáveis pelo aparecimento dos felinos em África.
- C. As migrações permitiram a disseminação dos felinos por todos os continentes.
- D. M2 e M4 ocorreram em simultâneo.
- E. Todas as anteriores estão erradas.

17.3. O ovo ou zigoto divide-se por (0,5 valores):

- A. Mitose, originando uma cria com cariótipo igual ao dos progenitores.
- B. Mitose, originando uma cria com cariótipo diferente dos progenitores.
- C. Meiose, originando uma cria com cariótipo igual ao dos progenitores.
- D. Meiose, originando uma cria com cariótipo diferente dos progenitores.
- E. Todas as anteriores estão erradas.

18. Uma das variedades de gatos existentes são os Manx, originários da ilha de Man (Reino Unido), que têm a particularidade de possuírem poucas ou nenhuma(s) vértebras caudais. Esta característica é devida a uma mutação espontânea (*Manx taillessness gene*), que é um traço autossómico dominante. Sabendo que esta mutação em homozigotia é letal, o que espera obter do cruzamento de progenitores sem cauda (0,75 valores).



R: _____

Adaptado. <https://willisweaver2.com/category/manx-cats/>

19. Relativamente à evolução e adaptação dos animais à vida em condições extremas como no deserto, considere as seguintes questões:

19.1. No deserto, animais de espécies distintas, sujeitos a idênticas pressões seletivas, podem apresentar _____ estruturais, que fundamentam a existência de processos de evolução _____.

Quais das seguintes palavras completam melhor os espaços (0,5 valores):

- A. analogias ... divergente.
- B. homologias ... divergente.
- C. analogias ... convergente.
- D. homologias ... convergente.
- E. Nenhuma das anteriores está correta.



19.2. Numa perspetiva Lamarkista, a sobrevivência dos animais no deserto resultaria da: (0,5 valores):

- A. adaptação individual dos animais às condições extremas de calor.
- B. ocorrência de mutações nos animais.
- C. competição entre animais capazes de sobreviver ao calor.
- D. existência de variabilidade entre os animais.
- E. Nenhuma das anteriores está correta.

