

Escola Prof. Reynaldo dos Santos

Vila Franca de Xira

Biologia e Geologia - 11º ano - Teste de Avaliação

Tema 7 Biologia: Evolução e Classificação dos seres vivos

GRUPO I

A História evolutiva do Cavalo (*Equus ferus caballus*)

Devido à descoberta de um registo fóssil praticamente completo encontrado nos depósitos sedimentares da América do Norte do período antigo do Eoceno até o presente, o cavalo apresenta um dos melhores exemplos de história evolutiva.

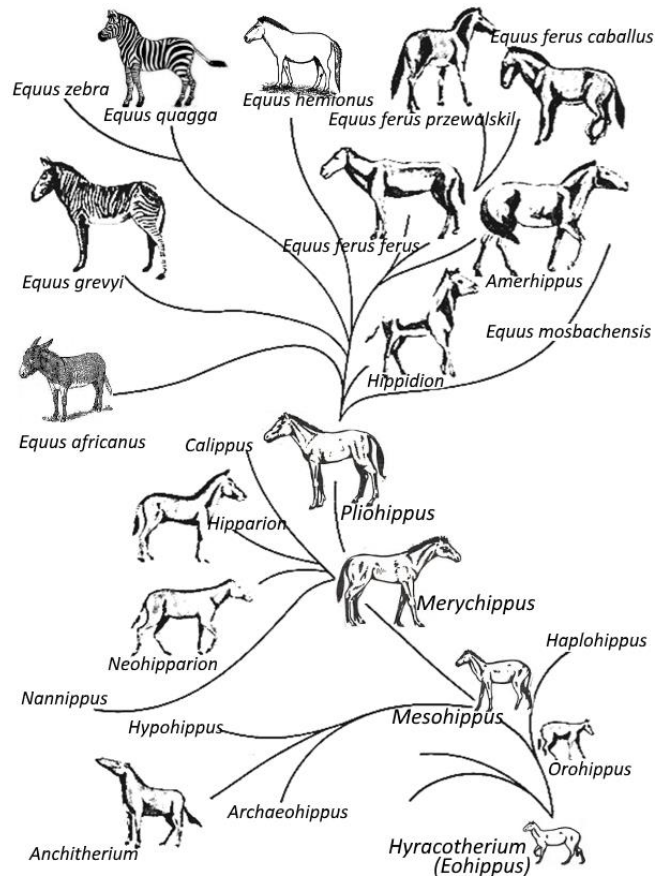
Essa história evolutiva começa com um pequeno animal chamado *Hyracotherium* (*Eohippus*) que viveu na América do Norte aproximadamente há 54 milhões de anos atrás, e se espalhou pela Europa e Ásia. Restos de fósseis do *Hyracotherium* mostram que ele divergia do cavalo moderno em três importantes aspetos: era um animal pequeno (do tamanho de uma raposa), de estrutura leve e adaptada para correr; os membros eram pequenos e delgados, e patas alongadas fazendo com que os dedos do pé fossem quase verticais, com quatro dedos nos membros anteriores e três dedos nos membros traseiros; os incisivos eram pequenos, os molares tinham coroas com cúspides cobertas de esmalte.

Este pequeno animal, que não media mais de 30 cm ao garrote era muito diferente em aparência dos cavalos que vemos hoje em dia. Era na verdade um pouco parecido com um cão: dorso arqueado, pescoço curto, pernas curtas e uma longa cauda. A sua alimentação era à base de frutas e folhagem de árvores. O curso provável do desenvolvimento dos cavalos, do *Hyracotherium* ao género *Equus* (o cavalo moderno) envolveu no mínimo 12 géneros a centenas de espécies. Plantas fossilizadas em estratos diferentes mostram que o ambiente pantanoso e arborizado no qual o *Hyracotherium* viveu tornou-se gradualmente seco. A sobrevivência dependia agora, de uma posição elevada da cabeça para ganhar uma boa visão do ambiente ao redor, e de uma grande velocidade de rotação para escapar de predadores.

A espécie *Mesohippus celer* surgiu “repentinamente” no último período do Eoceno. Este animal era ligeiramente mais largo e mais alto que o *Eohippus*, medindo cerca de 50 cm ao garrote. Já não era tão semelhante a um cão. Tinha o dorso menos arqueado, os membros mais compridos, o pescoço mais longo e mais fino.

O *Mesohippus* tinha três dedos nos seus posteriores e nos anteriores, o que era o quarto dedo estava agora reduzido a uma unha vestigial que com o passar do tempo acabaria por desaparecer. O chão mais seco e duro tornaria as patas originais não muito adaptadas para o suporte do animal. As mudanças nos dentes podem ser explicadas assumindo que a dieta deles mudou de vegetação macia para erva.

Seguir uma linha desde o *Hyracotherium* até ao *Equus* mostra que várias alterações se foram dando, tais como a redução do número de dígitos, aumento do tamanho dos dentes e aumento do tamanho do corpo.



Nome	<i>Hyracotherium</i>	A	B	<i>Equus</i>
Silhueta				
Período	De há 55 a 50 milhões de anos atrás	De há 39 a 31 milhões de anos atrás	De há 19 a 11 milhões de anos atrás	De há 2 milhões de anos atrás até ao presente
Esqueleto da pata				

Tendo sempre em atenção as informações contidas no texto e figuras da página inicial responda às perguntas que se seguem, utilizando para tal a folha de respostas existente no final.

1. Considerando a história evolutiva do cavalo, faça a correspondência entre as frases seguintes e as letras da chave ao lado:

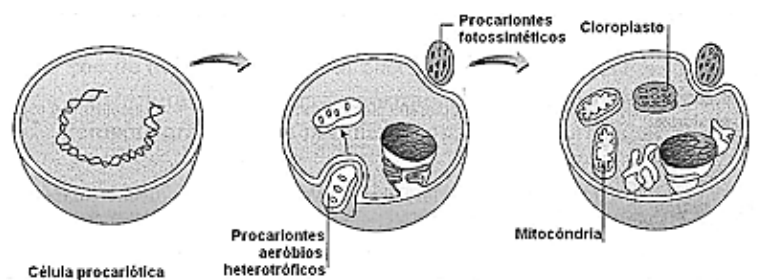
CHAVE:		
X - Lamarquismo	Y - Darwinismo	W – Lamarquismo e darwinismo

- a) Para correrem mais os ancestrais do género *Equus* usavam menos alguns dos dedos, de forma que, estes se reduziram.
- b) Na população de cavalos existiam alguns com reduzido número de dedos que corriam mais e por isso acabavam por viver e se reproduzir mais que os de maior número de dedos.
- c) Existia uma população de cavalos com variabilidade intraespecífica: uns tinham reduzidas dimensões, outros de médias dimensões e outros de grande dimensão.
- d) Alterações no ambiente provocam adaptações nos indivíduos e daí decorreu a evolução das espécies do género *Equus*.
- e) O ambiente é um fator importante na evolução das espécies de equídeos.
2. Na designação *Equus zebra*, *Equus* designa _____ *zebra* é _____.
- a) ...o género (...) a espécie
- b) ...a espécie (...)o género
- c) ...a espécie (...) a subespécie
- d) ...o género (...) o restritivo específico
3. A diagrama da figura da página inicial é um _____ que resulta numa classificação _____.
- a) ...cladograma (...) vertical
- b) ...fenograma (...) vertical
- c) ...cladograma (...) horizontal
- d) ...fenograma (...) horizontal
4. Classifique como verdadeiras (**V**) ou falsas (**F**) cada uma das afirmações seguintes, relativas às espécies estudadas, às suas relações filogenéticas e à sua classificação:
- a) O *Meshippus* é o género mais próximo do género atual a que pertence o cavalo.
- b) Os Animais deste grupo de maior tamanho foram eliminados ao longo do tempo.
- c) Nas zebras as espécies que apresentam maior grau de parentesco são a *Equus zebra* e *Equus grevyi*.
- d) Ao longo da evolução, foram preservados os conjuntos de genes que determinaram a regressão dos molares.
- e) Do ponto de vista filogenético a espécie *Equus mosbachensis* é a espécie mais afastada de todas as outras espécies deste género.
5. As letras **A** e **B** da tabela da página inicial podem corresponder, respetivamente a....
- a) *Merychippus* e *Meshippus*
- b) *Hippidion* e *Merychippus*
- c) *Meshippus* e *Orohippus*
- d) *Meshippus* e *Merychippus*
6. A evolução representada na figura representa um processo de ...
- a) evolução convergente com pressão ambiental semelhante
- b) evolução divergente com pressão ambiental distinta
- c) evolução divergente com pressão ambiental semelhante
- d) evolução convergente com pressão ambiental distinta

7. Considerando *Equus ferus przewalskii* (o cavalo selvagem da Mongólia) e o cavalo europeu *Equus ferus caballus*, qual das seguintes afirmações **não é verdadeira**:
- São da mesma espécie
 - O seu cruzamento pode originar descendentes férteis
 - São do mesmo Género
 - São de Famílias diferentes
8. O conjunto de fósseis que permite traçar a árvore evolutiva do cavalo constitui _____ e é um argumento _____ da evolução.
- ...uma série ortogenética...paleontológico...
 - ...um grupo de fósseis de transição ...paleontológico
 - ...uma série ortogenética ... bioquímico
 - ...um grupo de fósseis de transição...bioquímico
9. Numa perspetiva neodarwinista, o desenvolvimento de grandes dentes molares nos cavalos deveu-se...
- ao desenvolvimento dos dentes pelo uso
 - a adaptação individual à alteração ambiental.
 - à necessidade de sobreviver num ambiente adverso.
 - à ocorrência de mutação.
10. Atualmente o homem tem a partir da mesma espécie do cavalo, obtido várias raças como por exemplo o cavalo lusitano, o garrano do Gerês, o Sorraia e muitas outras. Como se designa este processo de atuação do homem no sentido de aumentar a variedade de raças?
- Seleção Natural
 - Seleção Artificial
 - Seleção Humana
 - Bioprodução de espécies
11. As afirmações são relativas às diferentes hipóteses e teorias que explicam a biodiversidade na Terra. Selecione a opção que contém as associações corretas.
- I - Fixismo; II - Neodarwinismo; III - Lamarckismo; IV - Darwinismo
 - I - Fixismo; II - Darwinismo; III - Lamarckismo; IV - Neodarwinismo
 - I - Lamarckismo; II - Neodarwinismo; III - Fixismo; IV - Darwinismo
 - I - Darwinismo; II - Fixismo; III - Lamarckismo; IV - Neodarwinismo
- I. As espécies vivas foram criadas por ato divino e com as características que apresentam hoje.
 - II. A diversidade de espécies resulta de um processo de duas etapas: a mutação e recombinação génica, que criam variantes genéticas sobre as quais atua a seleção natural.
 - III. As características de um indivíduo ao lado modificam-se em função do uso e desuso, e essas modificações são transmitidas aos descendentes.
 - IV. A seleção natural favorece, ao longo de gerações, a permanência de características relacionadas com a melhor adaptação dos indivíduos às condições ambientais.
12. A menor unidade biológica que pode evoluir ao longo do tempo é:
- Uma população
 - Uma espécie
 - Uma subespécie
 - Um organismo

13. A pata do cavalo e as barbatanas de um golfinho são estruturas _____ que resultam de evolução _____.
- ...análogas (...) convergente
 - ...análogas (...) divergente
 - ...homólogas (...) convergente
 - ...homólogas (...) divergente
14. Os animais representados na árvore filogenética da figura pertencem todos à Ordem *Perissodactyla*. Considere as seguintes afirmações, referentes à taxonomia dos animais.
- Equus ferus ferus* e *Equus ferus caballus* são da mesma Espécie
 - Equus zebra* e *Equus ferus caballus* são da mesma Classe
 - Equus mosbachensis* e *Hippidion sp.* são do mesmo Gênero
- III é verdadeira; I e II são falsas.
 - I e II são verdadeiras; III é falsa.
 - I e III são verdadeiras; II é falsa.
 - I é verdadeira; II e III são falsas.
15. A classificação apresentada na figura da página inicial é...
- prática e filogenética.
 - racional e fenética.
 - prática e natural.
 - racional e filogenética.
16. As diferenças morfológicas existentes entre as espécies *Equus quagga* e *Equus hemionus*, segundo uma perspectiva neodarwinista, terão resultado, entre outros fatores, da...
- seleção natural exercida sobre o indivíduo.
 - necessidade de sobreviver no ambiente.
 - adaptação individual à alteração ambiental.
 - ocorrência de mutações na população ancestral.

17. Os tecidos dos cavalos são formados por células eucarióticas. A figura ao lado representa um possível modelo de evolução de uma célula eucariótica a partir de ancestrais procarióticos. Das frases abaixo indique aquelas que se relacionam com esta hipótese de origem das células eucarióticas.



- Os cloroplastos têm tamanho e forma semelhante a alguns procariotes autotróficos.
- As células hospedeiras tornaram-se os organelos da célula eucariótica.
- Os seres eucariontes fotossintéticos surgiram devido à simbiose entre procariotes de grandes dimensões e cianobactérias (procariotes fotossintéticos).
- As mitocôndrias surgiram a partir de invaginações na membrana dos procariotes.
- As mitocôndrias têm na sua constituição um filamento de DNA e ribossomas semelhantes aos das bactérias atuais.
- O DNA do cloroplasto formou-se a partir do DNA nuclear envolvido por estruturas membranares.
- O retículo endoplasmático formou-se a partir de invaginações da membrana celular.
- As mitocôndrias podem ter tido origem em células procarióticas fotossintéticas.

18. A Ordem *Perissodactyla* faz parte de um dos 5 Reinos do sistema de classificação de Whittaker modificado em 1979: o Reino *Animalia*. A cada um dos tipos de seres vivos, expressos na coluna A, faça corresponder o reino desse sistema em ele que se pode incluir, e que consta da coluna B. Utilize os números da coluna B para a resposta.

COLUNA A	COLUNA B
(a) Organismo multicelular autotrófico sem diferenciação tecidual.	(1) Animalia
(b) Organismo multicelular heterotrófico por absorção.	(2) Fungi
(c) Organismo multicelular com função de macroconsumidor.	(3) Monera
	(4) Plantae
	(5) Protista

19. Em 1977 Carl Woese propôs uma nova organização hierárquica para o mundo vivo que seria completada em 1990. No sistema de classificação proposto por Woese existem ____ Reinos e ____ Domínios, e o cavalo integra o _____.

- a) ...5...3 ...Reino Eukarya
- b) ...5...4 ... Reino Eukarya
- c) ...6...4 ...Domínio Eukarya
- d) ...6...3 ... Domínio Eukarya

20. Na classificação _____ dos animais feita por Aristóteles, o cavalo ficava no grupo _____ por ser um animal com sangue vermelho.

- a) ...prática...Anaima
- b) ...prática...Enaima
- c) ...racional...Anaima
- d) ...racional...Enaima



NOME: _____ nº _____ turma: _____

Folha de Prova

Cot.	Iten	Resposta				
		a)	b)	c)	d)	e)
1,5	1.	a)	b)	c)	d)	e)
0,9	2.					
0,9	3.					
1	4.	a)	b)	c)	d)	e)
0,9	5.					
0,9	6.					
0,9	7.					
0,9	8.					
0,9	9.					
0,9	10.					
0,9	11.					
0,9	12.					
0,9	13.					
1	14.					
0,9	15.					
0,9	16.					
1,5	17.					
1,5	18.	a)	b)	c)		
0,9	19.					
0,9	20.					