



Nome: _____

Nº: _____ Turma: _____

3ª Ficha formativa

I

1. A enorme diversidade de seres vivos resultou de um longo e atribulado processo evolutivo.

Os esquemas da figura 1 pretendem traduzir uma das hipóteses explicativas do aparecimento dos primeiros seres vivos eucariontes e as linhas evolutivas que conduziram aos Fungos, aos Animais e às Plantas.

1.1. Refira a designação da hipótese, relativa à origem dos seres eucariontes, esquematizada na figura 1.

1.2. Identifique os acontecimentos assinalados pelos números 1, 2 e 3 na figura 1.

1.3. Selecione, das afirmações seguintes, aquelas que servem de apoio à hipótese que referiu na questão 1.1...

- (A) As mitocôndrias e os cloroplastos apresentam dimensões semelhantes às bactérias.
- (B) Os ribossomas dos cloroplastos são idênticos aos presentes no citoplasma das células eucarióticas.
- (C) Os cloroplastos e as mitocôndrias dividem-se independentemente da célula e contêm DNA em moléculas circulares.
- (D) É possível encontrar, ainda hoje, associações simbióticas entre bactérias e seres eucariontes.
- (E) Cloroplastos e mitocôndrias produzem as suas próprias membranas internas.

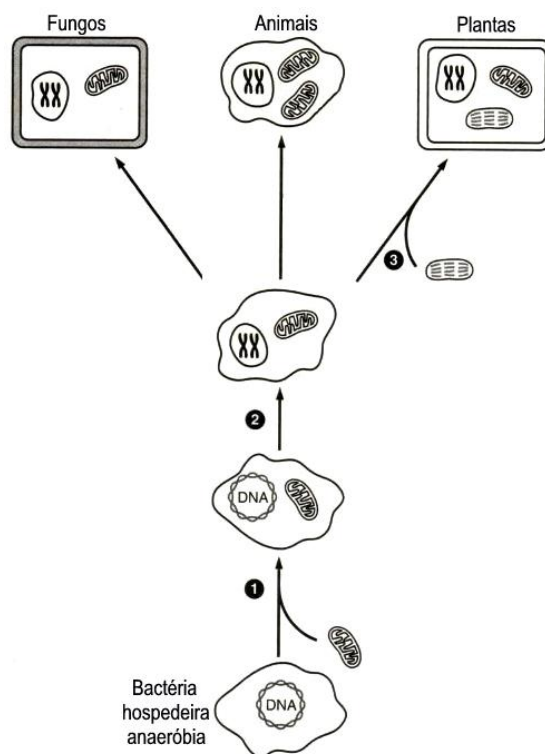


Figura 1

2. Considere a figura 2 que representa alguns passos que se registaram durante a evolução biológica, na Terra primitiva.

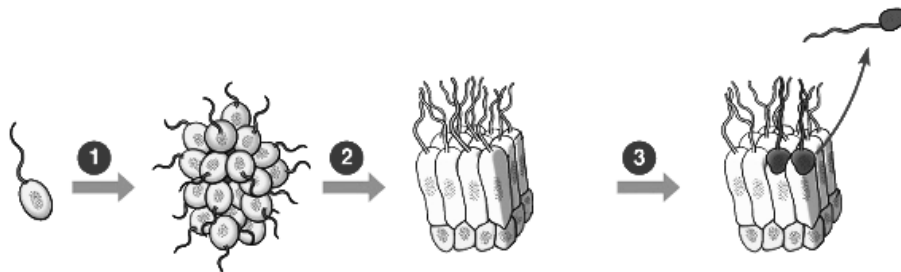


Figura 2

2.1. Identifique o conjunto de acontecimentos esquematizados na figura 2.

2.2. Estabeleça as correspondências possíveis entre os passos 1, 2 e 3, da figura 2 e as afirmações seguintes.

- a) Aparecimento de seres com diferenciação e consequente especialização de todas as células do seu organismo.
- b) Formação de colónias ou agregados coloniais.
- c) Algumas das células da colónia ter-se-ão especializado em determinadas funções.
- d) Associação de seres eucariontes unicelulares da mesma espécie.
- e) Passagem do nível de organização procariótica para eucariótica.

2.3. Refira duas vantagens dos seres que se formaram após os acontecimentos evidenciados na figura 2.

II

1. Com a finalidade de estabelecer relações de parentesco entre várias espécies da família *Bovidae*, observaram-se as reações entre os soros sanguíneos de diferentes animais e alguns anti-soros (soros que contêm anticorpos, relativamente aos antígenos dos animais considerados). Os resultados estão registados no quadro 1 da figura 3.

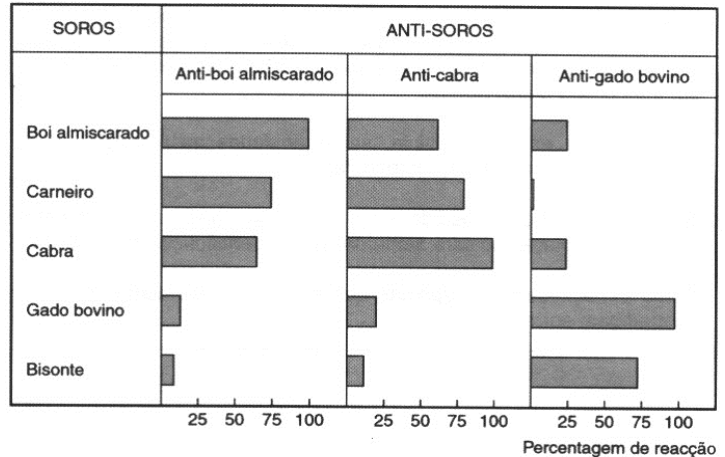


Figura 3

- 1.1. Refira, com base nos dados fornecidos pelo quadro, qual o animal que está filogeneticamente mais...
- próximo** da cabra.
 - afastado** do gado bovino.
 - afastado** do boi almiscarado.

- 1.2. Justifique a resposta dada às alíneas **a)** e **b)** da pergunta 1.1.

2. No início do século XX, com o objetivo de controlar uma praga dos citrinos, foi utilizado um inseticida contendo cianeto. Posteriormente, estudos genéticos efetuados em insetos sobreviventes revelaram a presença de um gene que lhes possibilitava a decomposição do cianeto em compostos inofensivos. Pouco tempo depois, verificou-se que quase todos os indivíduos da população eram resistentes ao inseticida.

- 2.1. Explique, de acordo com o Neodarwinismo, a evolução verificada na população de insetos, relativamente à resistência ao inseticida.

3. Pensa-se que os mamíferos atuais descendem de uma única espécie ancestral, a partir da qual os mamíferos evoluíram e se espalharam rapidamente. Hoje são um grupo com formas muito variadas, tal como demonstra a figura 4.

- 3.1. De acordo com os dados fornecidos sobre a diversificação dos mamíferos, faça corresponder **V** (de verdadeiro) e **F** (de falso) a cada uma das afirmações que se seguem:

- Os diversos grupos de mamíferos sofreram evolução divergente na medida em que colonizaram nichos ecológicos iguais.
- A seleção natural atuou sobre todas as mutações de igual modo.
- O isolamento geográfico foi um fator fundamental na diversificação.
- O processo esquematizado é uma radiação adaptativa.
- Todos os indivíduos esquematizados apresentam estruturas análogas.
- Os indivíduos esquematizados partilham o mesmo fundo genético.
- A origem embriológica das diversas famílias de mamíferos é distinta apesar de apresentarem características morfológicas semelhantes.
- A seleção natural favoreceu a existência de características fenotípicas mais favoráveis para determinado ambiente.

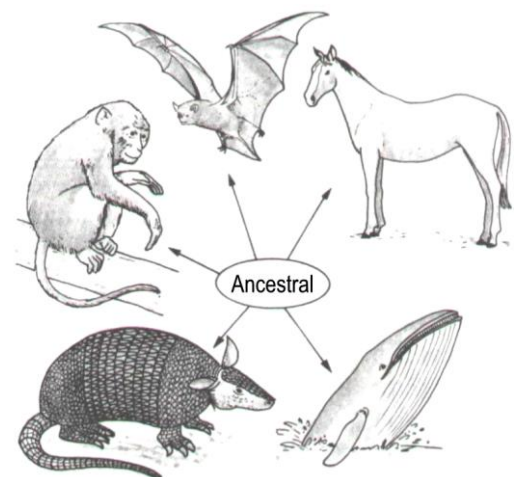


Figura 4

- 3.2. Explique o processo evolutivo esquematizado na figura 4.

3.3. Selecione a alternativa que permite preencher corretamente os espaços em branco.

Diversos fatores podem modificar o fundo genético de uma população.

A _____ pode resultar exclusivamente do acaso e é frequente em _____ populações.

- (A) deriva genética ... grandes
- (B) migração ... pequenas
- (C) deriva genética ... pequenas
- (D) mutação ... grandes

3.4. Coloque por ordem as letras que identificam as afirmações seguintes, de modo a reconstituir a sequência temporal de alguns dos acontecimentos que, de acordo com Lamarck, explicam a evolução das baleias a partir de um mamífero ancestral terrestre.

- A – Por alteração do ambiente, a espécie ancestral terrestre coloniza o meio aquático.
- B – A atrofia dos membros posteriores é transmitida por cada indivíduo à sua descendência.
- C – Os indivíduos que ocupam o novo meio não utilizam os membros posteriores.
- D – A não utilização dos membros posteriores conduz à sua atrofia.
- E – Na espécie ancestral, os membros posteriores são utilizados na locomoção em terra.

III

1. O diagrama da figura 5 representa a filogenia de alguns mamíferos, baseada no estudo dos respetivos cariótipos, referentes a estes grupos taxonómicos: *Felis concolor*, *Acinonyx jubatus*, *Panthera tigris*, *Panthera leo*.

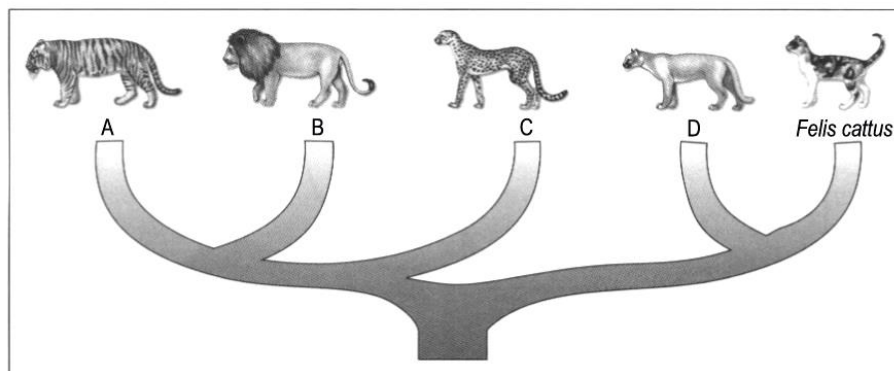


Figura 5

1.1. Selecione a opção correta

Na designação, *Panthera tigris*, o termo *tigris* corresponde

- (A) ao género.
- (B) ao restritivo subespecífico.
- (C) à família.
- (D) ao restritivo específico.

1.2. A cada um dos animais referenciados pelas letras **A**, **B**, **C**, **D**, faça corresponder uma das designações científicas indicadas, apresentando uma justificação para a correspondência que efetuou relativamente ao animal **D**.

2. O quadro da figura 6 representa a classificação, segundo Bergey, da bactéria *Chromatium warmingii* em diversas categorias taxonómicas.

Categoria taxonómica	Designação	Propriedades diagnosticantes
Reino	<i>Monera</i>	(C)
Divisão	<i>Gracilicutes</i>	Bactérias Gram-negativas
Ordem	<i>Rhodospirillales</i>	Bactérias foto-autotróficas púrpuras
(A)	<i>Chromatiaceae</i>	Bactérias sulfurosas púrpuras
Género	(B)	Bactérias sulfurosas púrpuras com forma de bastonete
Espécie	<i>Chromatium warmingii</i>	Dimensões: 3,5-4 µm x 5-11 µm; armazenagem de enxofre, sobretudo nos pólos da célula

Nas questões **2.1.**, **2.2.**, **2.3.** e **2.4.**, selecione a opção correta.

- 2.1.** As letras **(A)** e **(B)** assinaladas no quadro da figura 6 correspondem, respetivamente,...
- (A)** à família e ao género *warmingii*. **(B)** à classe e ao género *Chromatium*.
(C) à família e ao género *Chromatium*. **(D)** à classe e ao género *warmingii*.
- 2.2.** De acordo com o sistema de classificação de Whittaker, a letra **(C)** deve ser substituída pelo termo...
- (A)** microconsumidor. **(C)** unicelular.
(B) procarionte. **(D)** autotrófico.
- 2.3.** Os critérios utilizados para a inclusão da referida bactéria nas categorias taxonómicas «divisão» e «ordem» foram, respetivamente,...
- (A)** morfológico e tipo de nutrição. **(C)** bioquímico e tipo de nutrição.
(B) morfológico e organização estrutural. **(D)** bioquímico e organização estrutural.
- 2.4.** O género *Ectothiorhodospira* pertence também à ordem *Rhodospirillales*. De acordo com os dados do quadro, pode afirmar-se que as bactérias deste género...
- (A)** reagem negativamente ao teste de Gram.
(B) utilizam compostos de enxofre no seu metabolismo.
(C) apresentam a forma de bastonete.
(D) armazenam enxofre no interior da célula.

3. O diagrama da figura 7 refere-se à classificação de Whittaker.

3.1. Faça corresponder a cada uma das bifurcações **I**, **II**, **III** e **IV** a(s) letra(s) relativa(s) aos pares de caracteres antagónicos:

- A** - Células sem parede celular / com parede celular;
B - Sem núcleo diferenciado / com núcleo diferenciado;
C - Nutrição por ingestão / nutrição sem ser por ingestão;
D - Unicelulares (ou coloniais), multicelulares com pouca diferenciação / multicelulares;
E - Heterotrófico / Autotrófico;
F - Microconsumidor / Produtor.

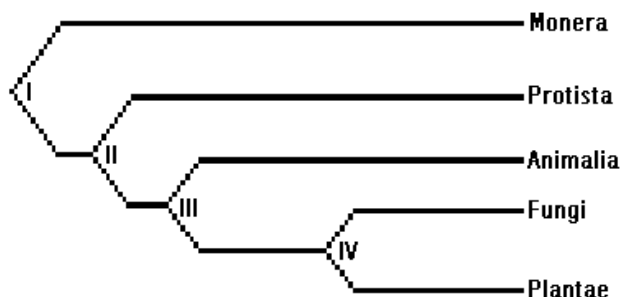


Figura 7

3.2. De acordo com o sistema de classificação de Whittaker, um ser vivo é incluído **inequivocamente** no Reino Animal se for

- (A)** eucarionte e heterotrófico.
(B) eucarionte e se alimentar por ingestão.
(C) multicelular e heterotrófico.
(D) multicelular e se alimentar por ingestão.

Questões	SUGESTÕES DE CORRECÇÃO
I	
1.1.	Hipótese endossimbiótica
1.2.	1 – Associação simbiótica entre uma bactéria anaeróbica e um procarionte heterotrófico aeróbio de vida livre; 2 – Desenvolvimento de um invólucro nuclear que rodeia o material genético, formando-se o núcleo da célula; 3 – Associação simbiótica entre um eucarionte heterotrófico ancestral e um procarionte autotrófico fotossintético de vida livre.
1.3.	(A); (C); (D); (E)
2.1.	Evolução da unicelularidade para a multicelularidade
2.2.	1 – d); 2 – b); 3 – c)
2.3.	Por exemplo: maiores dimensões; maior diversidade; maior independência em relação ao meio ambiente, devido a uma eficiente homeostasia.
II	
1.1.	a) Carneiro; b) Carneiro; c) Bisonte
1.2.	a) em relação ao anti-soro considerado, a cabra e o carneiro são os animais que apresentam percentagens de reação mais próximas. b) a percentagem de reação com o soro do carneiro é praticamente zero.
2.1.	A resposta deve conter os seguintes elementos: • devido à ocorrência de uma mutação, na população inicial, alguns indivíduos possuíam o gene que permite a degradação do cianeto em compostos inofensivos; • o inseticida atuou como agente de seleção, eliminando os indivíduos que não continham o gene referido; • os indivíduos sobreviventes transmitiram esse gene à descendência, aumentando, na população, a frequência dos insetos resistentes.
3.1.	Verdadeiras: C, D, H Falsas: A, B, E, F, G
3.2.	A resposta deve conter os seguintes elementos: • Novas espécies foram formadas a partir de um ancestral comum. • Grupos de organismos da população ancestral ocuparam nichos ecológicos diferentes onde evoluíram independentemente. • Esses grupos ficaram sujeitos a pressões seletivas diferentes, ocorrendo fenómenos de evolução divergente.
3.3.	(C)
3.4.	E – A – C – D - B
III	
1.1.	(D)
1.2.	A – <i>Panthera tigris</i> B – <i>Panthera leo</i> C – <i>Acinonyx jubatus</i> D – <i>Felis concolor Felis cattus</i> e o animal D são os que têm um ancestral comum mais recente, por isso, devem pertencer ao mesmo género.
2.1.	(C)
2.2.	(B)
2.3.	(C)
2.4.	(A)
3.1.	I – B; II – D; III – A, C; IV – E, F.
3.2.	(D)