

# Escola Prof. Reynaldo dos Santos

Vila Franca de Xira

Biologia e Geologia • 11º ano • Teste de Avaliação

Janeiro 2020

Biologia • Domínio 9: Evolução Biológica | Domínio 10: Sistemática dos seres vivos

Leia atentamente os textos e as questões que se seguem e indique a resposta ou a letra da opção correta no local da folha de respostas no final.

## 1. Novas espécies de pseudoescorpiões descobertas em Portugal

Cinco novas espécies de pseudoescorpiões, pequenos animais da classe dos aracnídeos, foram descobertas em grutas do Algarve, Alentejo, Penela e Leiria pela bióloga e espeleóloga Ana Sofia Reboleira. Estes animais também são chamados falsos-escorpiões, porque são muito parecidos com os escorpiões, apesar de não terem o ferrão e um longo abdómen.

Uma das novas espécies é a *Occidenchthonius goncalvesi* e foi encontrada em grutas do maciço calcário do Algarve. “Esta nova espécie, que tem cerca de dois milímetros de comprimento, é um organismo troglóbio, que significa que está adaptado à vida nas grutas, é despigmentado e carece de estruturas oculares, uma vez que vive num ambiente onde a obscuridade é total”, descreveu a bióloga, em comunicado. “É também uma espécie endémica, tem uma distribuição geográfica muito reduzida e só vive em grutas do maciço calcário do Algarve.”

As outras espécies que a bióloga dá a conhecer à Ciência pela primeira vez são a *Occidenchthonius alandroalensis*, descoberta numa gruta no Alandroal (Alentejo); a *Occidenchthonius algharbicus*, descoberta numa gruta do Cerro da Cabeça (Algarve); a *Occidenchthonius duecensis*, no sistema espeleológico do Dueça, em Penela; e a *Occidenchthonius vachoni*, no maciço calcário de Sicó, em Leiria.

“A diferenciação entre estas quatro espécies encontra-se ao nível do padrão da distribuição das sedas, que são as estruturas sensitivas do organismo e das estruturas reprodutoras, bem como as proporções relativas das diferentes partes corporais e a presença de estruturas especializadas”, explicou Ana Sofia Reboleira, bióloga que se mantém como colaboradora do Centro de Estudos do Ambiente e do Mar (CESAM) da UAI.

Baseado em <https://www.wilder.pt/historias/cinco-novas-especies-descobertas-portugal/>

1.1. A cor da espécie *O. goncalvesi* pode ser explicada, de acordo com Lamarck,...

- a) pela necessidade de acumular pigmento para se proteger.
- b) pela seleção feita pelo ambiente escuro das cavernas.
- c) pelo desuso da acumulação de pigmento.
- d) pela existência de variabilidade na população inicial que habitava as grutas do Algarve.

1.2. A espécie *Occidenchthonius vachoni* tem \_\_\_\_\_ semelhanças com *Grammostola vachoni*, que com *Occidenchthonius algharbicus*, pois \_\_\_\_\_.

- a) ...mais...são da mesma espécie
- b) ...mais...são de géneros diferentes
- c) ...menos...são de géneros diferentes
- d) ...menos...são da mesma espécie

**1.3.** As espécies identificadas pela primeira vez devem estar a sofrer um processo de evolução \_\_\_\_\_, como consequência da sua adaptação a ambientes com pressões seletivas \_\_\_\_\_.

- a) divergente ... iguais.
- b) convergente ... iguais.
- c) convergente ... distintas.
- d) divergente ... distintas.

**1.4.** De acordo com Darwin,...

- a) os seres vivos mais aptos originam maior número de descendentes.
- b) a ocorrência de mutações origina a variabilidade intraespecífica.
- c) a seleção natural só atua nos seres vivos menos aptos.
- d) as características adquiridas são transmitidas à descendência.

**1.5.** Ordene as letras de A a E, de modo a reconstituir a sequência cronológica dos acontecimentos, numa relação causa-efeito, relacionados com a possível radiação adaptativa das espécies de pseudoescorpiões estudadas.

- A. Estabelece-se uma barreira geográfica.
- B. Uma espécie ancestral de pseudoescorpiões coloniza diversas grutas.
- C. Ausência de fluxo genético entre as populações.
- D. Aparecimento de espécies com estruturas homólogas.
- E. As populações isoladas acumularam diferenças no seu fundo genético.

**1.6.** De acordo com o neodarwinismo, o aparecimento de pseudoescorpiões sem estruturas oculares resultaria...

- a) da adaptação dos indivíduos à ausência de luz
- b) da ação da seleção natural sobre indivíduos mutantes
- c) do atrofiamento do olhos na escuridão
- d) de doenças provocadas por microrganismos das grutas

## **2. Evolução dos ciclídeos**

A evolução tende a ser um processo longo e de difícil estudo à escala de tempo humano. Contudo, existem algumas espécies que evoluem de forma relativamente rápida e que permitem o estudo da evolução em condições controladas, quer sejam em trabalho de campo ou no laboratório.

No lago Vitória (África), diversas espécies de peixes ciclídeos estão a sofrer especiação à mais alta taxa conhecida. Em algumas centenas de milhares de anos, formaram-se cerca de 500 espécies de ciclídeos, em alguns lagos da região.

A radiação visível (luz) que chega à superfície dos lagos é composta por diversas cores que são absorvidas de forma diferente, ao atravessarem a água. Quando a água possui sedimentos dissolvidos, absorve a radiação azul mais perto da superfície, e às camadas mais profundas apenas chega a radiação vermelha. Muitos peixes adaptaram-se para detetar de forma mais precisa as cores mais abundantes do seu ambiente. Assim, os peixes que habitam as camadas mais superficiais dos lagos africanos ricos em sedimentos suspensos distinguem melhor as cores azuis e os peixes das camadas mais profundas veem melhor nas cores vermelhas.

### Experiência I

Os cientistas Seehausen e Alphen colocaram ciclídeos das espécies *Pundamilia pundamilia* e *Pundamilia nyererei* em dois tanques:

Tanque A: luz natural, que faz com que as duas espécies sejam muito distintas relativamente à cor que os machos possuem;

Tanque B: apenas luz cor de laranja (monocromática), que faz com que as duas espécies de ciclídeos sejam semelhantes em termos de cor.

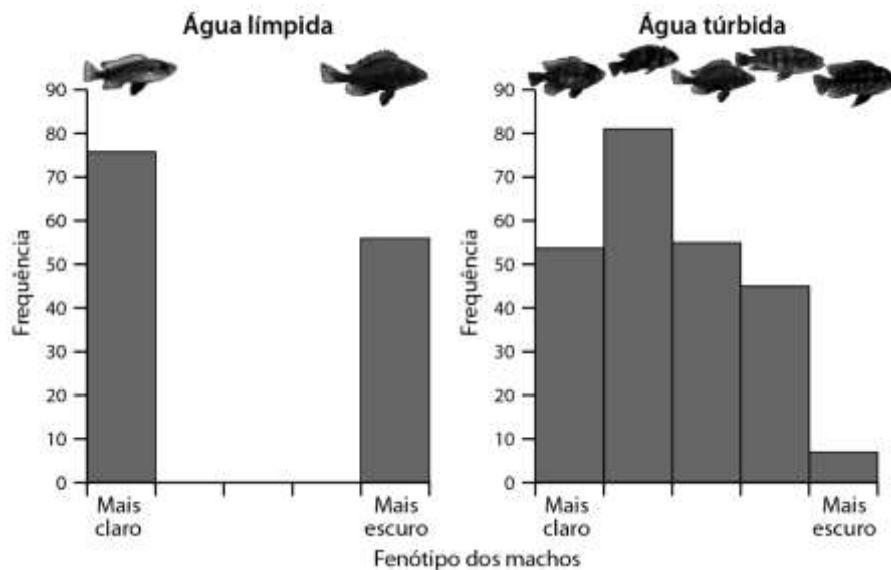
Os resultados permitiram verificar que as fêmeas no tanque A escolheram cruzar-se com machos da mesma espécie, enquanto no tanque B as fêmeas de uma espécie se cruzam com machos das duas espécies.

Quando as fêmeas se cruzaram com machos de outra espécie, originaram descendentes híbridos, com características intermédias das duas espécies e que eram férteis.

### Experiência II

Num outro estudo, os cientistas usaram peixes de duas espécies de ciclídeos, em que os machos possuem cores muito distintas, colocando-os em tanques com água límpida ou tanques com água túrbida, devido à presença de sedimentos.

Os resultados encontram-se representados no gráfico da figura abaixo.



Baseado em <https://bit.ly/2SZaGPH>; <https://bit.ly/2T00K8D> [consult. janeiro 2019]

2.1. O objetivo da experiência I foi...

- a) estudar a influência da seleção sexual efetuada pelas fêmeas na evolução dos ciclídeos.
- b) estudar a influência da cor laranja na reprodução dos ciclídeos.
- c) estudar a influência da cor no comportamento dos machos de ciclídeos.
- d) estudar a influência da luz na fecundidade dos machos

2.2. Na experiência \_\_\_\_\_, o controlo corresponde ao tanque \_\_\_\_\_.

- a) I ... B
- b) I ... A
- c) II ... com água túrbida
- d) II ... com água límpida

- 2.3.** Considere as seguintes afirmações, referentes às experiências.
- I. O procedimento experimental permite obter conclusões válidas.
  - II. A experiência I não tem variável independente.
  - III. A variável independente da experiência II é a frequência de machos com cores distintas que surgem.
- a) II é verdadeira; I e III são falsas.
  - b) II e III são verdadeiras; I é falsa.
  - c) I e III são verdadeiras; II é falsa.
  - d) I é verdadeira; II e III são falsas.
- 2.4.** É correto afirmar, tendo em conta os resultados da experiência I, que...
- a) a especiação resulta do estabelecimento de uma barreira geográfica.
  - b) as duas espécies possuem uma barreira reprodutiva que resulta do facto de as fêmeas distinguirem a cor dos machos.
  - c) os dados permitem concluir que o fluxo genético entre as duas espécies deve ser elevado.
  - d) *Pundamilia pundamilia* e *Pundamilia nyererei* não podem ser consideradas espécies diferentes.
- 2.5.** A principal conclusão da experiência II é de que em tanques com água...
- a) límpida ocorreu cruzamento entre as duas espécies.
  - b) túrbida as fêmeas identificarem apenas os machos da sua espécie.
  - c) túrbida ocorreu cruzamento entre as duas espécies.
  - d) límpida as fêmeas não identificarem os machos da sua espécie.
- 2.6.** De acordo com Lamarck, os ciclídeos...
- a) resultam de mutações ocorridas em lagos isolados.
  - b) possuem variabilidade intraespecífica sobre a qual atua o meio ambiente.
  - c) têm necessidade de se adaptar à cor da radiação luminosa mais abundante da água.
  - d) são selecionados, em que os mais aptos se reproduzem mais e transmitem as suas características à descendência.
- 2.7.** A poluição e a desflorestação na região do lago Vitória têm aumentado a turbidez da água, dificultando a penetração da luz e originando o desaparecimento de muitas das espécies de ciclídeos. Este resultado pode ser explicado por...
- a) cruzamento entre indivíduos de espécies diferentes, formando híbridos.
  - b) aumento da migração dos ciclídeos para camadas mais superficiais dos lagos.
  - c) aumento da capacidade das fêmeas detetarem os machos da mesma espécie.
  - d) morte por problemas respiratórios devido à poluição.
- 2.8.** Não pode ser atribuída ao darwinismo a seguinte explicação:
- a) a alteração das condições do meio origina a seleção natural.
  - b) as mutações são a fonte primária de variabilidade intrapopulacional.
  - c) a seleção natural permite a reprodução dos mais aptos.
  - d) as populações possuem variabilidade intraespecífica.

2.9. Segundo o modelo endossimbiótico \_\_\_\_\_ das células das árvores que rodeiam o Lago Vitória resultam de \_\_\_\_\_ aeróbias que foram englobadas sem serem digeridas.

- a) ...as mitocôndrias...células eucarióticas...
- b) ...os cloroplastos...células eucarióticas...
- c) ...as mitocôndrias ...bactérias...
- d) ...os cloroplastos...bactérias...

3. Considere as regras de nomenclatura científica e o sistema de classificação do mundo vivo em 5 Reinos.

3.1. Esse sistema foi apresentado pela primeira vez por \_\_\_\_\_ em \_\_\_\_\_.

- a) ...Whittaker...1979.
- b) ...Linnaeus...1979
- c) ...Linnaeus...1735
- d) ...Whittaker...1969.

3.2. Faça corresponder cada uma das afirmações expressas na coluna A ao respectivo termo na coluna B. Utilize cada letra e cada número apenas uma vez.

COLUNA A	COLUNA B
A. Seres unicelulares sem núcleo	1. <i>Plantae</i>
B. Seres fotossintéticos, multicelulares, com elevada diferenciação tecidual	2. <i>Animalia</i>
C. Grupo que inclui seres produtores, microconsumidores e decompositores	3. <i>Protista</i>
	4. <i>Monera</i>
	5. <i>Fungi</i>

3.3. O Reino Monera foi proposto pela primeira vez por...

- a) Copeland
- b) Haeckel
- c) Woese
- d) Whittaker

3.4. Duas espécies de plantas que sejam da mesma Ordem são obrigatoriamente...

- a) do mesmo Reino e Famílias diferentes
- b) da mesma Classe e do mesmo Reino
- c) do mesmo Género e da mesma Família
- d) de Classes e Famílias diferentes

3.5. O critério de classificação mais usado por Whittaker para colocar as algas no reino \_\_\_\_\_ na modificação do seu sistema de 5 Reinos foi \_\_\_\_\_.

- a) ...*Plantae*...o tipo de nutrição
- b) ...*Protista*...a organização celular
- c) ...*Plantae*...a organização celular
- d) ...*Protista*...o tipo de nutrição

3.6. Considere as seguintes afirmações, referentes aos sistemas de classificação.

- I. Os primeiros sistemas de classificação eram práticos.
- II. Os sistemas de classificação mais avançados são os racionais artificiais.
- III. Os sistemas horizontais têm em conta a evolução e o fator tempo.

- a) II é verdadeira; I e III são falsas.
- b) II e III são verdadeiras; I é falsa.
- c) I e III são verdadeiras; II é falsa.
- d) I é verdadeira; II e III são falsas.

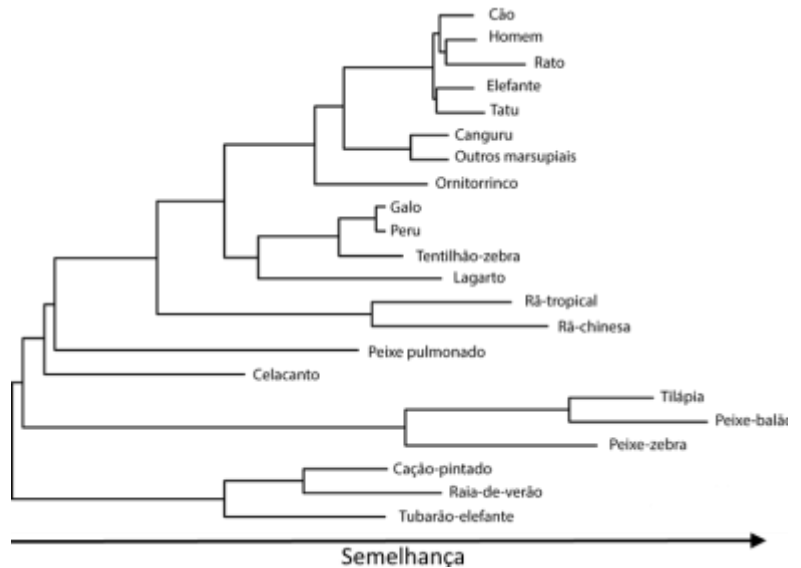
4. O antepassado dos animais terrestres

A questão sobre quais os peixes vivos mais próximos do primeiro peixe que “caminhou” no meio terrestre tem despertado a curiosidade de muitos investigadores. As melhores hipóteses residem nos peixes pulmonados e no celacanto.

A maioria das análises filogenéticas realizadas em investigações baseadas na análise de sequências de DNA de tamanhos que variam entre o pequeno e o médio (isto é, variando de 1 a 43 genes) apoiavam a hipótese de que os peixes pulmonados constituíam o *taxon* mais próximo dos vertebrados terrestres.

No entanto, os dados estatísticos não eram suficientemente fortes para que fosse rejeitada a outra hipótese que defende que os peixes

pulmonados e os celacantos estão igualmente relacionados com os tetrápodes. Para responder a esta questão, os cientistas analisaram sequências de RNA a partir de amostras de vários órgãos da espécie do peixe pulmonado do oeste de África, *Protopterus annectens*, e comparam estes dados com um conjunto de 251 genes de 21 espécies de vertebrados mandibulados. A árvore filogenética da figura ao lado foi elaborada tendo em conta os resultados obtidos.



Adaptado de Público, 18-04-2013 *Árvore filogenética da evolução dos tetrápodes tendo como raiz os peixes cartilagueiros.*

4.1. A análise da árvore filogenética representada na figura permite inferir que

- a) o celacanto e o peixe pulmonado apresentam mais diferenças nas sequências do RNA do que o lagarto e o elefante.
- b) o galo e o lagarto apresentam menos diferenças nas sequências de RNA do que cão e o ornitorrinco.
- c) o peixe-zebra e o peixe pulmonado apresentam menos diferenças nas sequências de RNA do que o lagarto e o canguru.
- d) A rã-tropical e o lagarto apresentam menos diferenças nas sequências do RNA do que o canguru e o elefante.

- 4.2. A árvore filogenética representada na figura pode ser considerada um sistema de classificação...
- a) natural e vertical.
  - b) natural e horizontal.
  - c) artificial e vertical.
  - d) artificial e horizontal.
- 4.3. De acordo com as regras de nomenclatura, na designação científica do peixe pulmonado, *Protopterus annectens*, a denominação “*annaectens*” corresponde...
- a) ao nome do género.
  - b) ao nome da espécie.
  - c) ao restritivo específico.
  - d) ao nome da sub-espécie.
- 4.4. As barbatanas do celacanto e do golfinho correspondem a estruturas \_\_\_\_\_, uma vez que resultaram de pressões seletivas \_\_\_\_\_.
- a) ...análogas ...convergentes
  - b) ...análogas ... divergentes
  - c) ...homólogas ...divergentes
  - d) ...homólogas ... convergentes

5. Como seriam as proteínas dos seres que povoavam a Terra quando a vida tinha acabado de surgir? E como evoluíram essas proteínas até hoje? Para responder a estas duas questões, a equipa internacional de Raul Perez-Jimenez, da Universidade de Columbia, em Nova Iorque, e Jose Sanchez-Ruiz, da Faculdade de Ciências da Universidade de Granada, estudaram uma enzima, denominada tioredoxina, que existe nas espécies dos três domínios da árvore da vida: *Bacteria*, *Eukarya* e *Archaea*. A tioredoxina funciona como antioxidante e entra em diversas funções celulares. A função desta enzima é essencial para as células e é natural que exista nos mais variados organismos que hoje povoam a Terra, indicando que terá surgido numa altura inicial da história da vida.

Adaptado de Público, 09-08-2013

**Metodologia:**

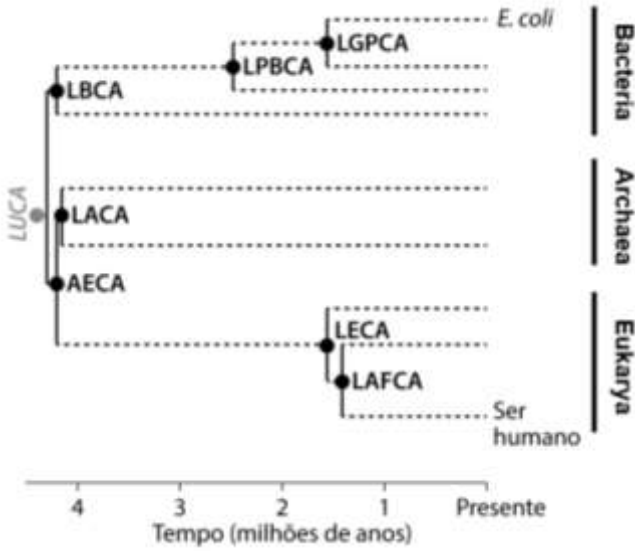
Comparação da tioredoxina em 200 espécies diferentes dos domínios *Bacteria*, *Eukarya* e *Archaea*;  
Análise dos aminoácidos mais importantes que definem a estrutura da enzima, através de técnicas de eletroforese.

Construção de uma árvore filogenética.

Estudos filogenéticos permitiram encontrar a estrutura mais provável desta enzima produzida pelo antepassado mais recente comum aos animais e fungos. Depois, encontraram a estrutura da enzima do antepassado mais recente de todos os eucariontes e, por fim, a do antepassado mais recente de todos os seres vivos.

Inserção, nos genomas de bactérias, de vários genes que codificam algumas das versões antigas da tioredoxina para serem sintetizados. Assim, foi possível “recriar” as proteínas pré-câmbricas e evidenciar a estrutura tridimensional, provando que eram enzimas funcionais. A análise da estrutura das enzimas foi efetuada com recurso à cristalografia por raios X.

**Resultados:**



Filogenia das proteínas.

**LUCA** - (last universal common ancestor) é o hipotético último ser vivo a partir do qual todos os seres vivos que vivem actualmente na Terra descendem.

**LBCA** – último ancestral comum das *Bacteria*.

**LACA** – último ancestral comum de *Archaea*.

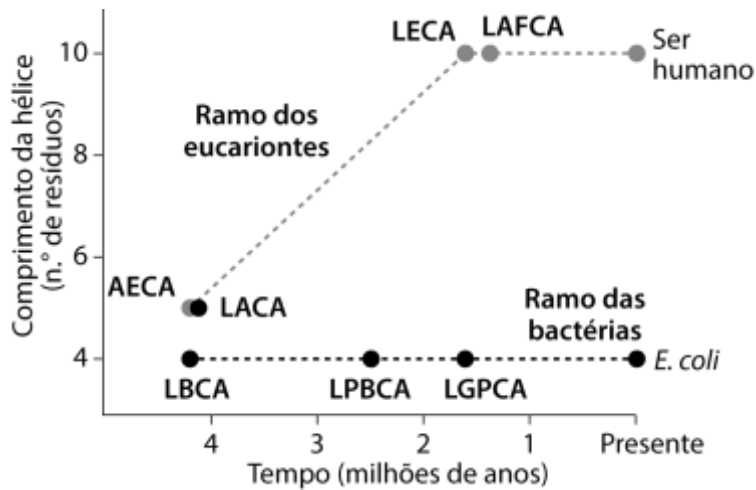
**AECA** – último ancestral comum de *Archaea* e *Eukarya*.

**LECA** – último ancestral comum de *Eukarya*.

**LAFCA** – último ancestral comum de fungos e animais.

**LPBCA** – último ancestral comum de cianobactérias e grupos termófilos.

**LGPCA** – último ancestral comum de Proteobacteria.



Alterações no tamanho da hélice em tioredoxina (resíduos em a.a.) ao longo do tempo a partir das proteínas pré-câmbricas.

**5.1.** As diferenças entre as proteínas estudadas residem no...

- a) tipo de ligações químicas.
- b) número e tipo de aminoácidos.
- c) número de polipeptídeos.
- d) tipo de bases azotadas presentes.

**5.2.** A investigação realizada permite inferir que a tioredoxina de LPBCA apresenta...

- a) menos aminoácidos comuns com LGPCA do que com LECA.
- b) mais aminoácidos comuns com LGPCA do que com LECA.
- c) a mesma sequência de aminoácidos que LBCA.
- d) a mesma sequência de aminoácidos que LUCA.



**5.3.** O tamanho da hélice em tioredoxina

- I. manteve-se constante ao longo do tempo.
- II. apresenta diferenças significativas em *Bacteria*.
- III. apresenta diferenças significativas entre AECA e LECA.

- a) As afirmações I e II são verdadeiras e a afirmação III é falsa
- b) A afirmação I é Falsa e as afirmações II e III são verdadeiras
- c) As afirmações I e III são verdadeiras e a afirmação II é falsa
- d) Só a afirmação III é verdadeira

**5.4.** A técnica utilizada para o estudo da funcionalidade das proteínas foi a

- a) eletroforese, porque permite conhecer a composição qualitativa em aminoácidos.
- b) eletroforese, porque permite conhecer a composição quantitativa em aminoácidos.
- c) cristalografia por raios X, porque permite ver a estrutura terciária da proteína.
- d) cristalografia por raios X, porque permite ver a estrutura primária da proteína.

**5.5.** O Domínio *Eukarya* inclui os reinos

- a) *Monera, Plantae, Fungi e Animalia*.
- b) *Monera, Plantae, Protista e Animalia*.
- c) *Plantae, Fungi, Animalia e Protista*.
- d) *Monera, Protista, Fungi e Animalia*.

**5.6.** A Divisão em 3 domínios foi proposta por \_\_\_\_\_ e o Domínio constitui um *taxon* \_\_\_\_\_ do Reino.

- a) ...Woese...acima...
- b) ...Woese...abaixo...
- c) ...Haeckel...acima...
- d) ...Haeckel...abaixo...

**5.7.** São exemplos de organismos pertencentes ao Domínio *Archaea*, as...

- a) amibas e paramécias.
- b) microalgas ou macroalgas.
- c) leveduras.
- d) bactérias halófilas (do grego halo - sal + filo - amigo).

- 6.** Os tentilhões de Darwin, utilizados pelo naturalista para a construção da sua teoria da evolução, são um grupo de aves de diversas espécies, pertencentes à mesma ordem, que, entre outros aspetos, apresentam diferenças na morfologia dos bicos. Estas e outras espécies de aves terrestres das ilhas Galápagos estão em rápido declínio, para o que terá contribuído a introdução de uma espécie invasora – a mosca *Philornis downsi*. As moscas adultas põem os ovos nos ninhos das aves. As larvas destas moscas alimentam-se do sangue e dos tecidos das crias das aves, o que provoca redução do crescimento, deformação do bico e aumento da mortalidade.

Os cientistas observaram que, na construção dos seus ninhos, os tentilhões utilizavam fibras de algodão retiradas de cordas dos estendais da roupa. Perante tal facto, com o intuito de contribuírem para a minimização do problema provocado pela mosca *Philornis downsi*, desenvolveram o seguinte estudo na ilha de Santa Cruz.

## Métodos e resultados:

1. Foram colocados 30 dispensadores de algodão, em intervalos de 40 metros, em dois trajetos. Metade dos dispensadores continha algodão tratado com uma solução do inseticida permetrina a 1%, e a outra metade continha algodão tratado com água.
2. Uma vez por semana, procuraram-se ninhos ativos na proximidade de cada um dos dispensadores.
3. Terminada a criação, os ninhos foram recolhidos. Quantificaram-se os parasitas, larvas de *P. downsi*, em cada ninho. O algodão e os restantes materiais naturais utilizados na construção dos ninhos foram separados e pesados. Os resultados obtidos estão representados na Figura A.

Para monitorizar o sucesso reprodutivo dos tentilhões, foi desenvolvido um outro procedimento.

1. Utilizaram-se outros 37 ninhos de tentilhões localizados nas proximidades dos trajetos anteriormente estabelecidos.
2. Foram pulverizados 20 ninhos com solução de permetrina a 1% e 17 ninhos com água.
3. Os ninhos tratados com inseticida não apresentavam larvas, enquanto os do outro grupo apresentavam em média 17 parasitas.

Os resultados relativos à sobrevivência das crias (número de crias capazes de voar) estão representados na Figura B.

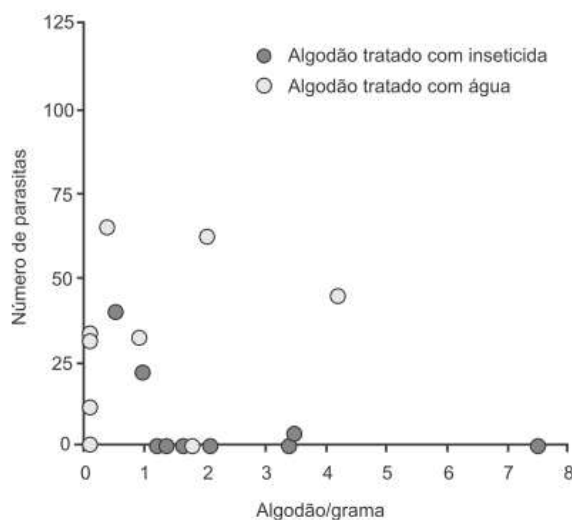


Figura A – Número de parasitas e quantidade de algodão por ninho

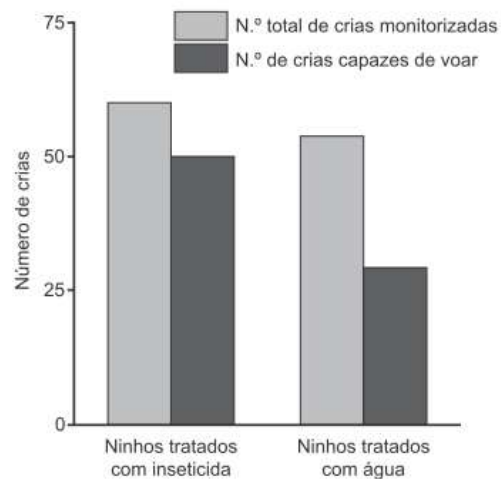


Figura B – Número total de crias monitorizadas e número de crias capazes de voar

Baseado em S. Knutie *et al.*, «Darwin's finches combat introduced nest parasites with fumigated cotton», *Current Biology*, Vol. 24, n.º 9, 2014.

6.1. Um dos objetivos do estudo desenvolvido foi...

- a) investigar a capacidade de as aves construírem ninhos recorrendo a algodão.
- b) inventariar a quantidade de parasitas dos tentilhões existentes nas ilhas Galápagos.
- c) confirmar a eficácia do algodão tratado com água no controlo da larva da mosca.
- d) verificar se a introdução de inseticida nos ninhos pode ser feita pelas próprias aves.

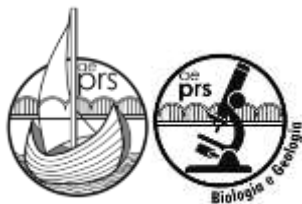
6.2. No estudo descrito, uma das variáveis dependentes foi...

- a) o trajeto onde foram colocados os dispensadores de algodão.
- b) o número de larvas de mosca contabilizadas nos ninhos recolhidos.
- c) a quantidade de inseticida no algodão existente nos dispensadores.
- d) a concentração de inseticida utilizada para pulverizar os ninhos.

- 6.3.** No estudo descrito,
- os grupos experimentais foram tratados com inseticida em ambos os procedimentos.
  - os grupos de controlo foram tratados com inseticida em ambos os procedimentos.
  - o grupo de controlo foi tratado com inseticida apenas no segundo procedimento.
  - o grupo experimental foi tratado com inseticida apenas no primeiro procedimento.
- 6.4.** Os resultados registados na Figura A mostram que...
- o efeito do inseticida nas larvas depende da quantidade de algodão utilizada no ninho.
  - o uso de mais de um grama de algodão com água influencia a quantidade de parasitas presentes.
  - a quantidade de parasitas está diretamente relacionada com a quantidade de algodão.
  - a utilização de mais de três gramas de algodão com inseticida provoca a morte de 100% das larvas.
- 6.5.** De acordo com a teoria darwinista, o efeito da espécie invasora *P. downsi* nas aves que parasita poderá estar relacionado com o facto de...
- não ter havido seleção dos indivíduos que conseguiram desenvolver resistência à larva da mosca.
  - as populações com informação genética para a resistência ao parasita não terem sido selecionadas.
  - as mutações não terem introduzido características que permitiriam tornar alguns tentilhões mais aptos.
  - não ter ocorrido sobrevivência diferencial de tentilhões resistentes ao parasita, ao longo do tempo.
- 6.6.** Os ninhos utilizados no estudo pertenciam a quatro espécies de tentilhões de Darwin: *Geospiza fortis*, *Geospiza fuliginosa*, *Camarhynchus parvulus* e *Platyspiza crassirostris*. As afirmações seguintes dizem respeito à taxonomia de diferentes espécies de tentilhões.
- Camarhynchus parvulus* e *Platyspiza crassirostris* pertencem a classes diferentes.
  - Geospiza fortis* e *Geospiza fuliginosa* pertencem ao mesmo género.
  - Camarhynchus heliobates* e *Camarhynchus parvulus* têm menor número de taxa em comum do que *Geospiza fortis* e *Platyspiza crassirostris*.
- I é verdadeira; II e III são falsas.
  - I e III são verdadeiras; II é falsa.
  - II é verdadeira; I e III são falsas.
  - II e III são verdadeiras; I é falsa.
- 6.7.** A morfologia dos bicos dos tentilhões de Darwin está relacionada com pressões seletivas \_\_\_\_\_ e, portanto, com um processo de evolução \_\_\_\_\_.
- idênticas ... divergente
  - idênticas ... convergente
  - diferentes ... divergente
  - diferentes ... convergente

**6.8.** As diferentes espécies de tentilhões das Galápagos, são um exemplo clássico de radiação adaptativa. A frase *“As mutações e recombinação genética da reprodução sexuada produziram uma grande variedade de tipos de bico na população original de tentilhões colonizadora das ilhas Galápagos, que o ambiente típico de cada ilha selecionou de modo diferente, permitindo às diversas populações adaptarem-se e acumularem diferenças que levaram ao aparecimento de novas espécies”* pode ser considerada uma afirmação...

- a) Lamarquista
- b) Lamarquista ou Darwinista
- c) Darwinista
- d) nem Lamarquista nem Darwinista



Classificação:	
<b>D1</b>	<b>D2</b>

NOME: \_\_\_\_\_ nº \_\_\_\_\_ turma \_\_\_\_\_

Cot.	D	Item	Resposta
0,5	D1	1.1.	
0,5	D1	1.2.	
0,5	D1	1.3.	
0,5	D1	1.4.	
0,5	D1	1.5.	
0,5	D1	1.6.	
0,5	D2	2.1.	
0,5	D2	2.2.	
0,5	D2	2.3.	
0,5	D1	2.4.	
0,5	D2	2.5.	
0,5	D1	2.6.	
0,5	D2	2.7.	
0,5	D1	2.8.	
0,5	D1	2.9.	
0,5	D1	3.1.	
0,5	D1	3.2.	A -      B -      C -
0,5	D1	3.3.	
0,5	D1	3.4.	
0,5	D1	3.5.	
0,5	D1	3.6.	

Cot.	D	Item	Resposta
0,5	D1	4.1.	
0,5	D1	4.2.	
0,5	D1	4.3.	
0,5	D1	4.4.	
0,5	D1	5.1.	
0,5	D2	5.2.	
0,5	D2	5.3.	
0,5	D2	5.4.	
0,5	D1	5.5.	
0,5	D1	5.6.	
0,5	D1	5.7.	
0,5	D2	6.1.	
0,5	D2	6.2.	
0,5	D2	6.3.	
0,5	D2	6.4.	
0,5	D1	6.5.	
0,5	D1	6.6.	
0,5	D1	6.7.	
0,5	D1	6.8.	