

### GRUPO I

Em condições favoráveis, nos cogumelos, como na maioria dos fungos, todos os dias alguns esporos amadurecem e são libertados para o ar. Há, no entanto, fungos que frutificam debaixo de terra – as trufas.

A ocorrência de mutações nas trufas, ao longo de milhões de anos, permitiu a formação de compostos aromáticos que atraem os animais. Quando um animal come uma trufa, a maior parte da polpa é digerida, mas os esporos não.

Muitas espécies de fungos vivem associadas às raízes de plantas lenhosas, produzindo uma rede de filamentos, ou hifas, que crescem entre as raízes das plantas, formando um órgão compartilhado

de absorção conhecido como ectomicorriza.

Na Figura 4, está representado o ciclo de vida de um cogumelo, um fungo pluricelular constituído por hifas, que, no seu conjunto, formam um micélio.

Baseado em [www2.uol.com.br/sciam/reportagens/a\\_vida\\_secreta\\_das\\_trufas.html](http://www2.uol.com.br/sciam/reportagens/a_vida_secreta_das_trufas.html)  
(consultado em outubro de 2013)

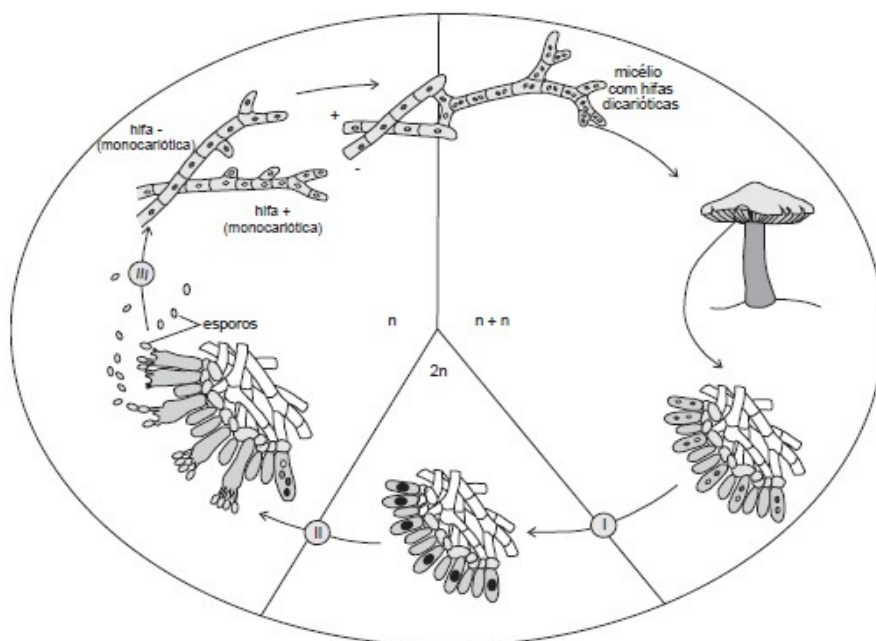


Figura 4

Figura baseada em N. Campbell et al., *Biology*, S. Francisco, Pearson Education, Inc., 2009

#### 1. As trufas são seres:

- (A) eucariontes heterotróficos.
- (B) eucariontes autotróficos.
- (C) procariontes fotossintéticos.
- (D) procariontes quimiossintéticos.

#### 2. As plantas de espécies diferentes sujeitas a idênticas pressões seletivas apresentam estruturas \_\_\_\_\_ que fundamentam a existência de processos de evolução \_\_\_\_\_.

- (A) análogas ... divergente
- (B) análogas ... convergente
- (C) homólogas ... divergente
- (D) homólogas ... convergente

**3. A associação da planta com o fungo permite uma maior área de absorção de água. Para que a absorção de água ocorra, as células da zona cortical da raiz**

- (A) mantêm a pressão osmótica mais baixa do que a da solução do solo.
- (B) promovem o transporte de água do meio hipertónico para o meio hipotónico.
- (C) promovem a entrada de solutos na planta por difusão facilitada.
- (D) mantêm o gradiente de solutos gerado por transporte ativo.

**4. O ciclo de vida representado na Figura 4 é**

- (A) haplonte, com meiose pós-zigótica.
- (B) haplonte, com meiose pré-espórica.
- (C) haplodiplonte, com meiose pós-zigótica.
- (D) haplodiplonte, com meiose pré-espórica.

**5. Relativamente ao ciclo de vida do fungo representado na Figura 4, verifica-se que**

- (A) a hifa + é uma entidade cuja ploidia é diferente da dos esporos.
- (B) as hifas resultantes da germinação dos esporos são geneticamente iguais.
- (C) o processo II envolve fenómenos de recombinação génica.
- (D) a germinação dos esporos é responsável pela alternância de fases nucleares.

**6. Ordene as frases identificadas pelas letras de A a E, de modo a reconstituir a sequência cronológica de acontecimentos envolvidos no processo III.**

- A. Ascensão polar dos cromátídeos irmãos.
- B. Formação de duas células por citocinese.
- C. Replicação semiconservativa do DNA.
- D. Divisão do centrómero de cada cromossoma.
- E. Alinhamento dos cromossomas no plano equatorial.

**7. Explique de que modo, ao longo das gerações, as mutações referidas no texto têm contribuído para o sucesso reprodutivo das trufas.**

## **GRUPO II**

Prova 2.<sup>a</sup> Fase : 2014 – V1

Nos eucariontes, o DNA genómico forma um complexo com proteínas nucleares – a cromatina. Para que um gene seja transcrito, a cromatina deve sofrer uma reorganização.

Uma perturbação, ainda que transitória, pode repercutir-se no estado da cromatina, influenciando

a expressão dos genes e, consequentemente, as características das células.

Trabalhos recentes revelaram que a manipulação do metabolismo pode influenciar o decurso da diferenciação celular.

Observou-se em ratos de laboratório que o regime alimentar do progenitor modifica o metabolismo dos lípidos, nomeadamente do colesterol, da sua descendência. A análise molecular revelou que as mudanças metabólicas eram acompanhadas de modificações da cromatina nas regiões genómicas onde estão localizados os genes reguladores da biossíntese dos lípidos. Estas observações apoiam a ideia de que o regime alimentar influencia o estado da cromatina e a expressão dos genes transmissíveis às gerações seguintes.

1. **Nos eucariontes, durante a transcrição, verifica-se**

- (A) a descodificação da informação genética nos ribossomas.
- (B) a ligação entre bases complementares do mRNA e do rRNA.
- (C) a transferência da informação genética para o pré-mRNA.
- (D) a formação de moléculas de rRNA ao nível do citoplasma.

2. **De acordo com os dados apresentados, o regime alimentar dos progenitores condicionou o metabolismo dos lípidos na descendência, ao alterar**

- (A) sequências nucleotídicas de genes nas células somáticas.
- (B) o estado da cromatina de células germinativas.
- (C) sequências nucleotídicas de genes nas células germinativas.
- (D) o estado da cromatina de células somáticas.

3. **A diferenciação celular é um processo que**

- (A) origina a alteração do genoma nas células especializadas.
- (B) ocorre independentemente da atuação de fatores do meio.
- (C) implica um conjunto de mutações génicas sequenciais.
- (D) envolve a regulação da transcrição de genes.

4. **Num ciclo celular mitótico, a condensação máxima da cromatina ocorre na**

- (A) metáfase.
- (B) prófase.
- (C) anáfase.
- (D) telófase.

5. **A biossíntese dos lípidos ocorre em vias \_\_\_\_\_, com \_\_\_\_\_ de ATP.**

- (A) catabólicas ... produção
- (B) anabólicas ... produção
- (C) catabólicas ... consumo
- (D) anabólicas ... consumo

6. **Faça corresponder cada uma das descrições expressas na coluna A à respetiva designação, que consta da coluna B.**

Escreva, na folha de respostas, apenas as letras e os números correspondentes.  
Utilize cada letra e cada número apenas uma vez.

COLUNA A	COLUNA B
(a) Macromolécula responsável pela transcrição do DNA.	(1) Aminoácido
(b) Molécula que possui uma sequência de ribonucleótidos complementar de um codão.	(2) DNA
(c) Monómero que entra na constituição de um polipéptido.	(3) DNA polimerase
(d) Polirribonucleótido que contém informação para a síntese de um polipéptido.	(4) Gene
(e) Sequência de desoxirribonucleótidos que contém informação para a síntese de uma proteína.	(5) RNA de transferência
	(6) RNA mensageiro
	(7) RNA polimerase
	(8) RNA ribossómico

7. Explique em que medida as observações efetuadas em ratos de laboratório permitem uma nova abordagem da teoria lamarckista da evolução.

Teste intermédio 2013/14

### GRUPO III

Os dinoflagelados, cujo ciclo de vida está representado na Figura 2, são pequenos organismos unicelulares protistas, maioritariamente planctónicos. Em geral, o seu ciclo de vida implica a reprodução assexuada por bipartição, na qual, invariavelmente participam células móveis. Em alguns

casos, ocorre reprodução sexuada, na qual após a fusão de duas células, o zigoto (planozigoto) pode sofrer meiose ou, sob condições desfavoráveis do meio, originar um hipnozigoto. Este constitui um quisto de resistência, passando os dinoflagelados a um estágio de vida latente.

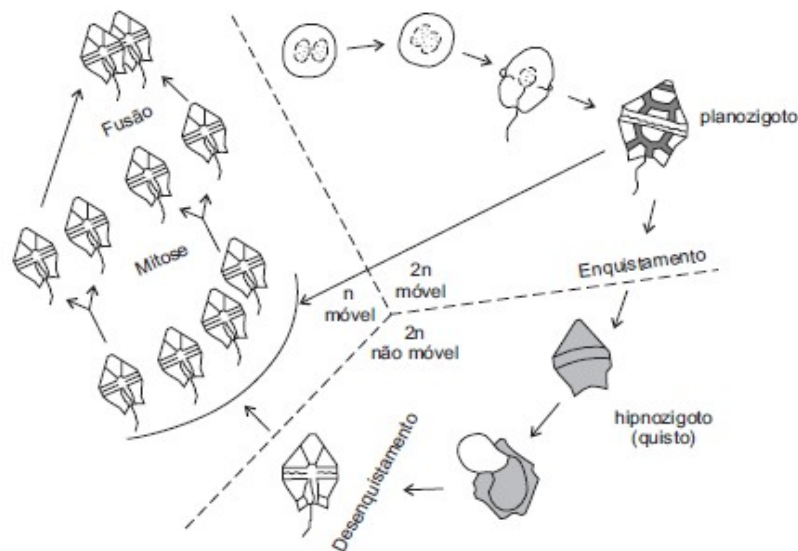


Figura 2

Baseado em Sousa, L. et al., «Dinoflagelados – nomenclatura portuguesa», *Ciências da Terra*, n.º 13, 1999

- O ciclo de vida representado é um ciclo \_\_\_\_\_, porque a meiose é \_\_\_\_\_.
  - haplonte ... pré-espórica
  - haplodiplonte ... pós-zigótica
  - haplonte ... pós-zigótica
  - haplodiplonte ... pré-espórica
- De acordo com o ciclo representado, os dinoflagelados que se formam por divisão celular, após um processo de «desenquistamento»,
  - são geneticamente diferentes entre si.
  - têm o mesmo número de cromossomas que o respetivo quisto.
  - têm o dobro do número de cromossomas dos gametas que os originaram.
  - são geneticamente idênticos ao hipnozigoto.

**3. De acordo com o sistema de classificação de Whittaker modificado, todos os protistas ...**

- (A) são heterotróficos.
- (B) apresentam elevada diferenciação celular.
- (C) apresentam organização celular eucariótica.
- (D) são microconsumidores.

**4. A formação de planozigotos constitui uma vantagem adaptativa em relação a espécies que apenas se reproduzem assexuadamente.**

Fundamente a afirmação anterior.

**5. Suponha que um determinado dinoflagelado tem, na constituição do seu DNA, 14% de nucleótidos de adenina.**

Determine as percentagens relativas dos restantes nucleótidos de DNA.

Na resposta, deve explicitar o seu raciocínio, fazendo referência à estrutura do DNA.

TI de Biologia e Geologia | 11.º Ano – mar. 2014 | VI

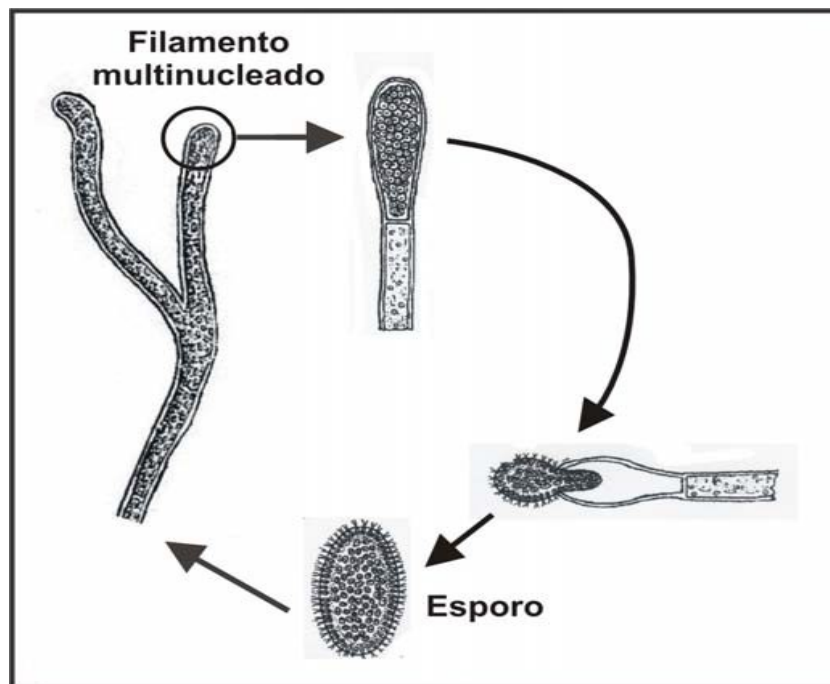
Tesre Intermédio \_ 09.03.2010

#### **GRUPO IV**

*Vaucheria litorea* e *Vaucheria compacta* são algas verde-amareladas, ambas com reprodução assexuada e sexuada, apresentando um ciclo de vida haplonte. Nestas algas filamentosas, um filamento é constituído por uma única célula tubulosa, que atinge com frequência vários centímetros de comprimento. Esta célula apresenta a particularidade de possuir numerosos e minúsculos núcleos visíveis entre os cloroplastos. Em determinadas condições, o filamento dilata-se na parte terminal e origina um único esporo, separado da restante célula por uma membrana. O esporo é multinucleado e multiflagelado, deslocando-se livremente na água. Ao fim de algum tempo, fixa-se e origina um novo filamento, como se apresenta na figura 3.

A lesma marinha, *Elysia chlorotica*, é um molusco gastrópode que vive na costa leste dos EUA. Alimenta-se preferencialmente de *Vaucheria litorea* e de *Vaucheria compacta* e, por corte ou perfuração, suga o conteúdo das células das algas, digerindo-o, à excepção dos cloroplastos. Estes são retidos em células que revestem o seu sistema digestivo, extensamente ramificado, e permanecem funcionais durante vários meses, em perfeita simbiose.

Resultados experimentais mostraram que exemplares de *Elysia chlorotica*, quando alimentados, no início do seu ciclo de vida, com *Vaucheria litorea*, sobreviveram durante os restantes 9 a 10 meses, sem qualquer fonte alimentar adicional.



<http://www.bioscripts.net> (adaptado)

**Figura 3 – Representação esquemática da formação de esporos multiflagelados em *Vaucheria***

**1. Selecione a única opção que permite obter uma afirmação correcta.**

Através dos resultados da experiência descrita, infere-se que, nos cloroplastos das algas ingeridas por *Elysia chlorotica*, continua a ocorrer a...

- (A) conversão de energia química em luminosa, nos tilacóides.
- (B) fixação de dióxido de carbono no estroma.
- (C) síntese de glicose, nos tilacóides.
- (D) redução da molécula de água, no estroma.

**2. Selecione a única opção que permite obter uma afirmação correcta.**

O ciclo de vida da alga *Vaucheria litorea* é haplonte, porque...

- (A) existe uma entidade unicelular resultante de cariogamia.
- (B) ocorre alternância de fases nucleares e de gerações.
- (C) apresenta gâmetas, como entidades haplóides.
- (D) ocorre meiose, na célula resultante da fecundação.

**3. Selecione a única opção que contém os termos que preenchem, sequencialmente, os espaços seguintes, de modo a obter uma afirmação correcta.**

*Vaucheria* apresenta reprodução \_\_\_\_\_, com formação de grandes esporos multiflagelados em \_\_\_\_\_ haplóides.

- (A) sexuada ... esporângios
- (B) assexuada ... esporângios
- (C) sexuada ... células-mãe de esporos
- (D) assexuada ... células-mãe de esporos

4. **Em determinadas condições ambientais, no seu ciclo de vida, a alga *Vaucheria* produz zigotos.**

Explique de que modo este processo de reprodução confere vantagem evolutiva a esta alga.

5. **Selecione a única opção que permite obter uma afirmação correcta.**

Segundo o sistema de classificação de Whittaker modificado (1979), *Vaucheria litorea* e *Vaucheria compacta* pertencem ao Reino...

- (A) *Plantae* e ao mesmo género.
- (B) *Protista* e à mesma espécie.
- (C) *Plantae* e à mesma espécie.
- (D) *Protista* e ao mesmo género.