

**PROVAS ESPECIALMENTE ADEQUADAS DESTINADAS A AVALIAR A  
CAPACIDADE PARA A FREQUÊNCIA DO ENSINO SUPERIOR DOS  
MAIORES DE 23 ANOS**

**Prova Específica de Biologia**

**25/06/2016**

Duração: 120 minutos.

**INSTRUÇÕES:**

- Todas as respostas devem ser apresentadas na folha de respostas.
- Utilize apenas caneta ou esferográfica de tinta azul ou preta.
- É interdito o uso de lápis e de corretor.
- Em caso de erro, este deve ser riscado e corrigido, à frente, de modo legível.
- Identifique claramente os grupos e os itens a que responde.
- A classificação dos itens de resposta aberta contempla aspetos relativos aos conteúdos, à organização lógico-temática e à utilização correta de linguagem científica.
- Nos itens de Verdadeiro/Falso, não transcreva as afirmações, registe apenas na sua folha de respostas as letras ou os números relativos a cada afirmação. Atribua-lhes um V para as afirmações que considerar Verdadeiras e um F para as afirmações que considerar Falsas.
- Nos itens de escolha múltipla, não transcreva a alternativa que considerar correta. Indique apenas na sua folha de respostas a letra ou o número da alternativa pela qual optou.
- Nos itens de ordenação é atribuída a cotação total à resposta correta, sendo as respostas incorretas cotadas com zero pontos.
- É atribuída a cotação de zero pontos aos itens em que apresente: mais do que uma opção (ainda que nelas esteja incluída a opção correta); o número e/ou a letra ilegíveis.
- No grupo III deve apenas apresentar as respostas para o Tema A ou o Tema B.

**Cotação:**

Grupo I				Grupo II					Grupo III - Tema A		Grupo III - Tema B		Grupo IV
1	2.	3.1.	3.2.	1.1.	1.2.	2.	3.	4.	1.	2.	1.	2.	1.
9	5	5	5	2	6	3	12	4	6	15	6	15	24

Grupo V				Grupo VI				Grupo VII		Grupo VIII		Grupo IX		
1	2.1	2.2.	3.	1.1	1.2.	2.	3.	1.	2.	1.	2.	1.1.	1.2.	1.3.
5	5	5	6	5	5	7	5	3	20	16	4	6	6	6

## GRUPO I – DIVERSIDADE NA BIOSFERA

1. Classifique como verdadeira (V) ou falsa (F) cada uma das seguintes afirmações.

1. As ligações entre as moléculas de água ocorrem entre um átomo de oxigénio e um átomo de hidrogénio.
2. Metionina, isoleucina e sacarose são exemplos de aminoácidos.
3. As proteínas são essencialmente constituídas por C, H, O e N.
4. O amido é um polissacarídeo constituído por vários monómeros de glicose ligados entre si através de ligações glicosídicas.
5. Um triglicérido é um lípido constituído por três ácidos gordos ligados a três moléculas de glicerol.
6. A ribose entra na constituição do DNA.
7. As cadeias simples de DNA ligam-se entre si através de ligações entre as bases azotadas, formando uma cadeia dupla com a forma de hélice.
8. A unidade básica dos ácidos nucleicos designa-se nucleótido.
9. Os sais minerais são substâncias orgânicas que habitualmente encontram-se num estado iónico.

2. As afirmações seguintes referem-se aos constituintes celulares. Transcreva a opção que as avalia corretamente.

1. O retículo endoplasmático pode ser rugoso ou liso. No primeiro caso, isso significa que possui ribossomas na sua superfície membranar.
2. As mitocôndrias são constituídas por duas membranas. A região delimitada pela membrana interna designa-se matriz mitocondrial.
3. Os vacúolos são estruturas membranares que armazenam diversas substâncias. São estruturas muito comuns nas células animais.

- A. 1 é verdadeira, 2 e 3 são falsas.  
B. 1 e 2 são verdadeiras, 3 é falsa.  
C. 2 é verdadeira, 1 e 3 são falsas.  
D. 2 e 3 são verdadeiras, 1 é falsa.

3. Transcreva, para cada uma das seguintes afirmações, a opção correta.

3.1. Fazem igualmente parte da constituição das células dos animais e das plantas, \_\_\_\_\_ e \_\_\_\_\_.

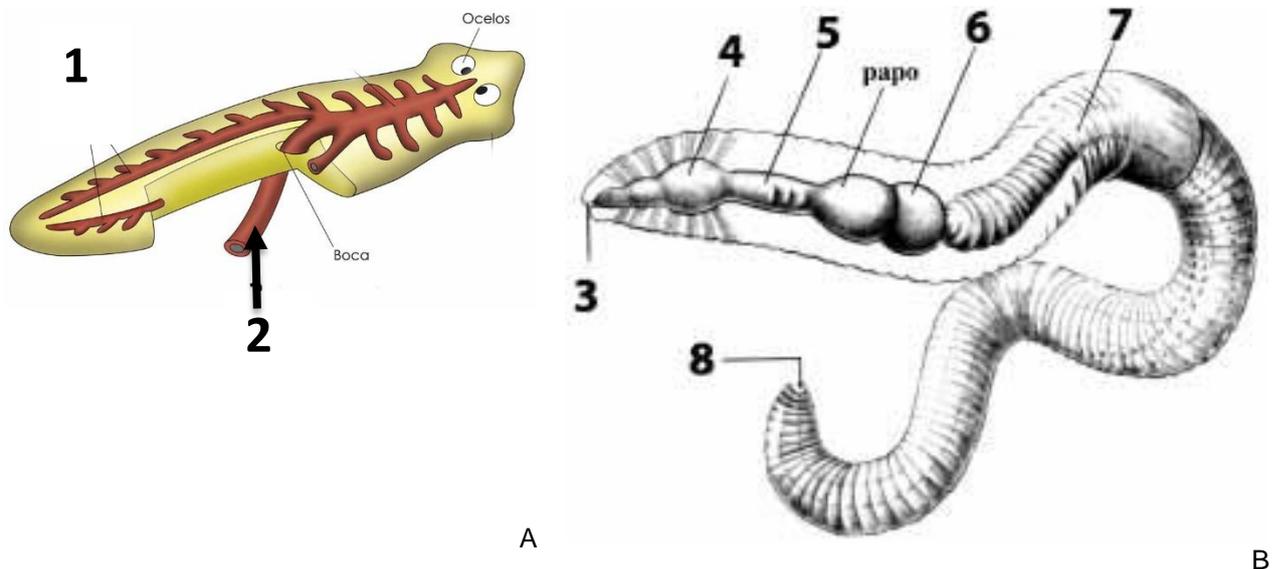
- A. os cloroplastos (...) as mitocôndrias.  
B. os cloroplastos (...) o complexo de Golgi.  
C. o complexo de Golgi (...) as mitocôndrias.  
D. a parede celular (...) as mitocôndrias.

3.2. O complexo de Golgi caracteriza-se por possuir \_\_\_\_\_ e realizar \_\_\_\_\_.

- A. uma única membrana (...) a produção de energia (ATP).  
B. uma única membrana (...) o processamento de proteínas.  
C. duas membranas, uma externa e uma interna (...) a produção de energia (ATP).  
D. duas membranas, uma externa e uma interna (...) o processamento de proteínas.

## GRUPO II – OBTENÇÃO DE MATÉRIA E UTILIZAÇÃO DE ENERGIA PELOS SERES VIVOS

1. Os esquemas da figura seguinte representam os sistemas digestivos da planária (A) e de uma minhoca (B).



1.1. Legende as estruturas assinaladas pelos números de 1 a 8.

1.2. Classifique como verdadeira (V) ou falsa (F) cada uma das seguintes afirmações.

- O papo é um órgão de armazenamento e trituração de alimentos.
  - O tubo digestivo da minhoca é incompleto.
  - A planária possui digestão extracelular e intracelular.
  - A estrutura assinalada por 2 projeta-se para o exterior do corpo da planária para capturar alimento.
  - A estrutura assinalada por 7 possui uma pregueira designada tiflosole que aumenta a área de absorção dos alimentos.
  - O órgão assinalado por 1 é mais complexo do que o órgão análogo da hidra.
2. No sistema digestivo do ser humano atua a \_\_\_\_\_ produzida \_\_\_\_\_ e armazenada \_\_\_\_\_.
- insulina (...) pelo pâncreas (...) na vesícula biliar.
  - insulina (...) pelo fígado (...) na vesícula biliar.
  - bílis (...) pelo pâncreas (...) na vesícula biliar.
  - bílis (...) pelo fígado (...) na vesícula biliar.
  - amílase salivar (...) pelo estômago (...) no estômago.
  - amílase salivar (...) pelas glândulas salivares (...) no estômago.
- (Transcreva a opção correta.)

3. Transcreva, para cada uma das seguintes afirmações, a opção correta sobre o processo de fotossíntese.
- 3.1. Na fase fotoquímica, sob a ação da \_\_\_\_\_ e na presença de \_\_\_\_\_ produz-se \_\_\_\_\_.
- A. luz solar (...) H<sub>2</sub>O (...) O<sub>2</sub>.
  - B. luz solar (...) H<sub>2</sub>O (...) CO<sub>2</sub>.
  - C. glicose (...) CO<sub>2</sub> (...) O<sub>2</sub>.
  - D. glicose (...) CO<sub>2</sub> (...) H<sub>2</sub>O.
- 3.2. Na fase fotoquímica, a produção de energia deve-se à ação da enzima \_\_\_\_\_ em consequência do movimento gerado por um gradiente de \_\_\_\_\_.
- A. RNA Polimerase (...) H<sup>+</sup>.
  - B. RNA Polimerase (...) eletrões.
  - C. ATPase (...) H<sup>+</sup>.
  - D. ATPase (...) eletrões.
- 3.3. A produção de matéria orgânica ocorre no...
- A. ciclo de Krebs.
  - B. processo de transcrição.
  - C. ciclo de Calvin.
  - D. ciclo do azoto.
- 3.4. A experiência de Engelmann mostrou que o espectro de ação da fotossíntese é mais elevado nas zonas de comprimento de onda associadas às cores...
- A. azul-violeta.
  - B. violeta-verde.
  - C. verde-amarelo.
  - D. todas as anteriores.
4. As afirmações seguintes referem-se à história da ciência da descoberta do processo de fotossíntese. Transcreva a opção que as avalia corretamente.
- 1. A experiência de Jan van Helmont mostrou que o aumento do peso das plantas deve-se principalmente à água, em detrimento do solo.
  - 2. A experiência de Priestley mostrou que as plantas produzem oxigénio.
  - 3. Através de experiência de Van Niel comprovou-se que o oxigénio libertado na fotossíntese provém do CO<sub>2</sub>.
- A. 1 é verdadeira, 2 e 3 são falsas.
  - B. 1 e 2 são verdadeiras, 3 é falsa.
  - C. 2 é verdadeira, 1 e 3 são falsas.
  - D. 2 e 3 são verdadeiras, 1 é falsa.

### **GRUPO III – DISTRIBUIÇÃO DE MATÉRIA**

(Grupo com questões de opção: Responda apenas ao tema A ou ao tema B)

#### **TEMA A - TRANSPORTE NAS PLANTAS**

1. De acordo com a hipótese da adesão-coesão-tensão, a quantidade de vapor de água que sai das folhas por \_\_\_\_\_ causa uma \_\_\_\_\_ na parte superior da planta.
  - A. respiração (...) tensão
  - B. transpiração (...) tensão
  - C. respiração (...) coesão
  - D. transpiração (...) coesão(Transcreva a opção correta.)
2. Classifique como verdadeira (V) ou falsa (F) cada uma das seguintes afirmações.
  1. A deslocação das moléculas de água ao longo dos vasos xilémicos é favorecida pela capacidade dessas moléculas de aderir aos constituintes das paredes do xilema.
  2. A seiva elaborada contém, entre outras substâncias, produtos orgânicos resultantes da fotossíntese.
  3. A seiva bruta desloca-se nos trácoides e nas células dos tubos crivosos.
  4. Na hipótese do fluxo de massa, a translocação floémica ocorre devido a um gradiente nas concentrações de sacarose, que se estabelece entre o local de produção e o local de consumo.
  5. Na hipótese do fluxo de massa, a água desloca-se do floema para os vasos xilémicos que se situam perto dos locais de produção da sacarose.

#### **TEMA B - TRANSPORTE NOS ANIMAIS**

1. Nas aves, o coração possui \_\_\_\_\_ e o tipo de circulação é \_\_\_\_\_ .
  - A. 2A/1V (...) dupla e completa.
  - B. 2A/1V (...) dupla e incompleta.
  - C. 2A/2V (...) dupla e completa.
  - D. 2A/2V (...) dupla e incompleta.(Transcreva a opção correta.)
2. Classifique como verdadeira (V) ou falsa (F) cada uma das seguintes afirmações.
  1. Nos sistemas circulatórios fechados, o líquido circulante, em condições normais, nunca abandona os vasos sanguíneos e o órgão de propulsão.
  2. Uma circulação diz-se dupla quando o sangue efetua dois trajetos diferentes, passando duas vezes pelo coração.
  3. Nos répteis, não ocorre mistura de sangue venoso com sangue arterial ao nível do ventrículo.
  4. A grande circulação corresponde ao trajeto do sangue desde o ventrículo, através da artéria pulmonar, até aos pulmões.
  5. As plaquetas participam na formação de coágulos sanguíneos.

## GRUPO IV - TRANSFORMAÇÃO E UTILIZAÇÃO DE ENERGIA PELOS SERES VIVOS

1. Transcreva, para cada uma das seguintes afirmações, a opção correta.

1.1 Nas reações de catabolismo...

- A. os compostos orgânicos são degradados em moléculas mais simples, ocorrendo gasto de energia.
- B. os compostos orgânicos são degradados em moléculas mais simples, ocorrendo libertação de energia.
- C. ocorre formação de moléculas complexas a partir de moléculas mais simples, com gasto de energia.
- D. ocorre formação de moléculas complexas a partir de moléculas mais simples, com produção de energia.

1.2 Em condições de anaerobiose, as leveduras vão degradar a glicose formando \_\_\_\_\_ e \_\_\_\_\_.

- A. sacarose (...) O<sub>2</sub>.
- B. álcool etílico (...) O<sub>2</sub>.
- C. sacarose (...) CO<sub>2</sub>.
- D. álcool etílico (...) CO<sub>2</sub>.

1.3 Em aerobiose, a via responsável pela transferência de energia da molécula de glicose para o ATP é a \_\_\_\_\_ cujo rendimento energético é \_\_\_\_\_ aquele que se obtém em anaerobiose.

- A. fermentação (...) superior.
- B. fermentação (...) inferior.
- C. respiração aeróbia (...) superior.
- D. respiração aeróbia (...) inferior.

1.4 Um dos produtos finais da glicólise é o ...

- A. ácido butírico.
- B. ácido acético.
- C. ácido pirúvico.
- D. álcool etílico.

1.5 As superfícies respiratórias nos peixes e mamíferos designam-se, respetivamente, \_\_\_\_\_ e \_\_\_\_\_.

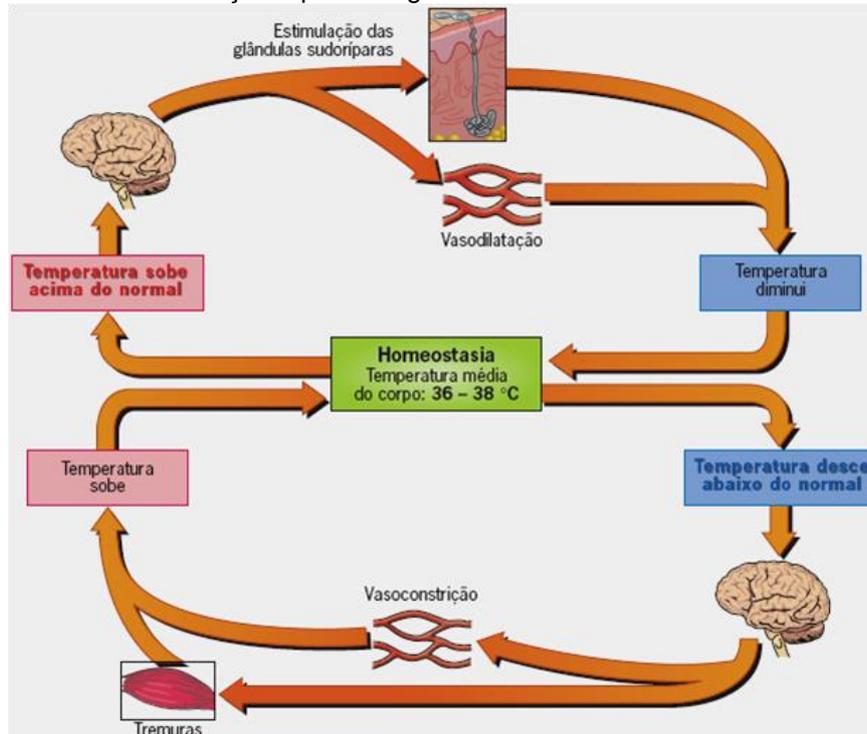
- A. brânquias (...) pulmões.
- B. brânquias (...) traqueias.
- C. traqueias (...) pulmões.
- D. pulmões (...) traqueias.

1.6 No sistema respiratório das aves, o ar circula em \_\_\_\_\_, num circuito que atravessa sucessivamente os sacos aéreos \_\_\_\_\_, pulmões e sacos aéreos \_\_\_\_\_.

- A. dois sentidos (...) anteriores (...) posteriores
- B. dois sentidos (...) posteriores (...) anteriores
- C. um sentido (...) anteriores (...) posteriores
- D. um sentido (...) posteriores (...) anteriores

## GRUPO V – REGULAÇÃO NOS SERES VIVOS

1. A figura seguinte ilustra esquematicamente o processo de termorregulação. Transcreva a opção que avalia corretamente as afirmações que se seguem.



1. O sistema nervoso regula a temperatura corporal dentro de determinados valores por um mecanismo de retroação negativa.

2. O processo anterior ocorre em animais ectotérmicos.

3. A vasodilatação aproxima os vasos sanguíneos da superfície da pele. A estimulação das glândulas sudoríparas conduz à produção de suor. Ambos os processos contribuem para diminuir a temperatura corporal.

A. 1 é verdadeira, 2 e 3 são falsas.  
B. 1 e 2 são verdadeiras, 3 é falsa.  
C. 1 e 3 são verdadeiras, 2 é falsa.  
D. 3 é verdadeira, 1 e 2 são falsas.
2. Transcreva, para cada uma das seguintes afirmações, a opção correta.

2.1 Nos peixes de água doce, a água entra para o seu meio interno principalmente por \_\_\_\_\_ pelo que tem de produzir uma urina \_\_\_\_\_ diluída.

A. ingestão (...) pouco.  
B. ingestão (...) muito.  
C. osmose (...) pouco.  
D. osmose (...) muito.

2.2 No ser humano, o processo de excreção realizado pelos rins, envolve sequencialmente os processos de...

A. reabsorção, secreção e filtração.  
B. reabsorção, filtração e secreção.  
C. filtração, reabsorção e secreção.  
D. filtração, secreção e reabsorção.

- 3 Os peixes de água salgada...
- A. absorvem sais através das brânquias.
  - B. libertam sais através das brânquias.
  - C. possuem glomérulos de grandes dimensões.
  - D. possuem glomérulos de pequenas dimensões.
  - E. ingerem água salgada.
  - F. não ingerem água salgada.

(Transcreva as opções corretas).

## GRUPO VI – CRESCIMENTO E RENOVAÇÃO CELULAR

1. Transcreva, para cada uma das seguintes afirmações, a opção correta.

1.1. Na constituição da cadeia de DNA não entra a base azotada \_\_\_\_\_ e a pentose\_\_\_\_\_.

- A. adenina (...) desoxirribose.
- B. adenina (...) ribose.
- C. uracilo (...) desoxirribose.
- D. uracilo (...) ribose.

1.2. No processo de \_\_\_\_\_ a enzima RNA polimerase é responsável pela produção do \_\_\_\_\_.

- A. tradução (...) RNA pré-mensageiro.
- B. tradução (...) tRNA.
- C. transcrição (...) RNA pré-mensageiro..
- D. transcrição (...) tRNA.

2. Faça corresponder a cada uma das afirmações (de A a G) sobre a síntese e maturação de proteínas, um dos números (de I a XII) da chave relativa a alguns intervenientes nesses processos.

### Afirmações

- A. Constituído por uma dupla cadeia de nucleótidos.
- B. Sequência de nucleótidos, complementar do codão.
- C. Codão de iniciação.
- D. Molécula em forma de trevo, com locais para ligação ao ribossoma durante o processo de tradução.
- E. Secção do RNA removida durante o processo de transcrição.
- F. Resulta do processamento que ocorre durante o processo de transcrição.
- G. Constituído por uma grande subunidade e uma pequena subunidade.

### Chave

- |                       |                  |
|-----------------------|------------------|
| I. RNA polimerase.    | VII. Nucleótido. |
| II. mRNA.             | VIII. Codão.     |
| III. RNA ribossómico. | IX. Anticodão.   |
| IV. tRNA.             | X. DNA.          |
| V. Intrão.            | XI. Ribossoma.   |
| VI. AUG.              | XII. Proteína.   |

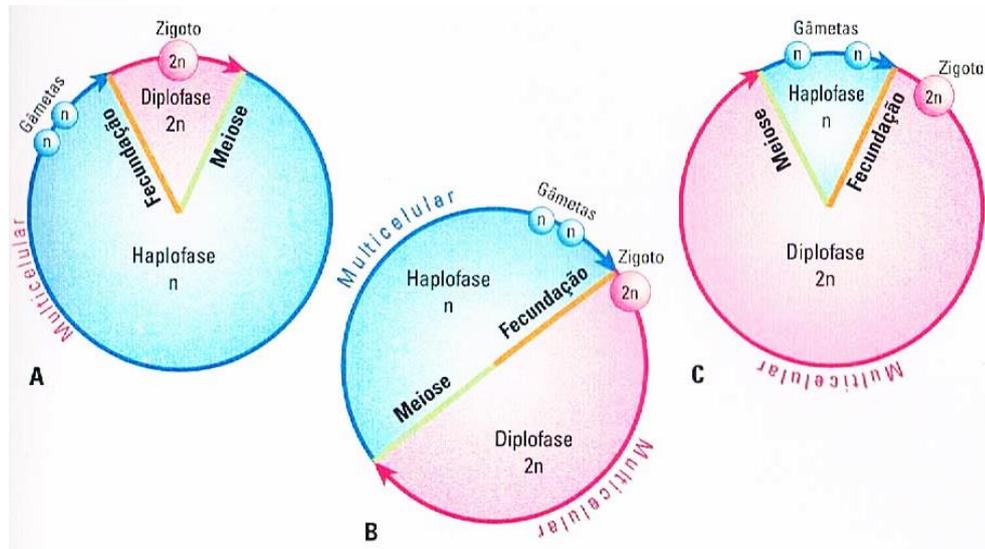
3. No ciclo celular, ocorrem sucessivamente as seguintes fases...

- A. G1 – profase – metafase – anafase – telofase – citocinese – G2.
- B. G1 – G2 – S – profase – metafase – anafase – citocinese - telofase.
- C. G1 – S - G2 – profase – metafase – anafase – citocinese - telofase.
- D. G1 – S - G2 – profase – metafase – anafase – telofase – citocinese.

(Transcreva a opção correta.)

## GRUPO VII – REPRODUÇÃO

1. Observe cada um dos ciclos de vida representados na figura seguinte (A, B e C) que representam diferentes momentos de haplofase (fase haploide) e diplofase (fase diploide).



- 1.1. Classifique cada uma das seguintes afirmações como verdadeira (V) ou falsa (F).
1. O ciclo de vida A corresponde ao ciclo de vida da espirogira.
  2. No ciclo de vida B, durante a diplofase ocorre a produção de gâmetas.
  3. No ciclo de vida C a haplofase é dominante.
2. Transcreva, para cada uma das seguintes afirmações, a opção correta.
- 2.1. A \_\_\_\_\_ ocorre quando na superfície da célula ou do indivíduo se forma uma dilatação, enquanto na \_\_\_\_\_ obtém-se vários indivíduos a partir de porções de um indivíduo progenitor.
- A. fragmentação (...) gemulação
  - B. gemulação (...) bipartição
  - C. gemulação (...) fragmentação
  - D. fragmentação (...) bipartição
- 2.2. No ciclo de vida da espirogira...
- A. o zigoto é diplonte.
  - B. a meiose é pré-zigótica.
  - C. um gâmeta dador une-se a um gâmeta recetor durante a fase diploide.
  - D. há produção de esporos.
- 2.3. Através da meiose produzem-se ...
- A. apenas gâmetas.
  - B. apenas esporos.
  - C. gâmetas ou esporos.
  - D. gâmetas ou zigotos.
- 2.4. Na meiose, os fenómenos de \_\_\_\_\_ ocorrem durante a \_\_\_\_\_.
- A. separação de cromossomas homólogos (...) metafase I
  - B. separação de cromossomas homólogos (...) profase I
  - C. *crossing-over* (...) metafase I
  - D. *crossing-over* (...) profase I

- 2.5. A divisão do citoplasma gerando quatro células-filhas haploides ocorre através da ...
- A. citocinese.
  - B. profase II.
  - C. anafase II.
  - D. metafase II.

### GRUPO VIII – EVOLUÇÃO BIOLÓGICA

1. Complete a afirmação com os seguintes termos:

**mitocôndrias, simbiose, membrana plasmática, endossimbiótica, bactérias, núcleo, procariontes, cloroplastos.**

A hipótese autogénica defende que os seres eucariontes são o resultado de uma evolução gradual dos seres \_\_\_\_I\_\_\_\_. Inicialmente, as células desenvolveram sistemas endomembranares resultantes de invaginações da \_\_\_\_II\_\_\_\_. Algumas dessas invaginações armazenaram o DNA, formando um \_\_\_\_III\_\_\_\_. No decurso da evolução, algumas porções do material genético abandonaram o invólucro nuclear e evoluíram isoladamente no interior de estruturas membranares, dando origem aos organelos \_\_\_\_IV\_\_\_\_ e \_\_\_\_V\_\_\_\_. Esta hipótese difere da hipótese \_\_\_\_VI\_\_\_\_ porque esta última admite que esses organelos resultaram de \_\_\_\_VII\_\_\_\_ que entraram dentro de células maiores, estabelecendo-se relações de \_\_\_\_VIII\_\_\_\_.

2. Indique, das seguintes afirmações, a que não caracteriza a passagem da unicelularidade para a multicelularidade.
- A. A formação de estruturas coloniais terá estado na passagem da unicelularidade para a multicelularidade.
  - B. Ocorreu um aumento de tamanho, sem comprometer a eficácia das trocas com o meio externo.
  - C. A diferenciação e a especialização celular progressiva originaram seres multicelulares.
  - D. A multicelularidade é caracterizada por uma maior dependência em relação ao meio externo.

### GRUPO IX – SISTEMÁTICA DOS SERES VIVOS

1. Transcreva a opção correta para cada uma das seguintes afirmações.

1.1. De acordo com o sistema de classificação de Whittaker, um ser vivo é incluído inequivocamente no Reino das Plantas se for...

- A. eucarionte e multicelular.
- B. eucarionte e autotrófico fotossintético.
- C. eucarionte, multicelular e autotrófico fotossintético.
- D. eucarionte, multicelular e heterotrófico.

1.2. Os protistas, quanto ao tipo de nutrição, podem ser...

- A. autotróficos fotossintéticos.
- B. heterotróficos por ingestão.
- C. heterotróficos por absorção.
- D. todas as anteriores.

1.3. Um conjunto de seres vivos foi classificado tendo em conta três características: o tipo de revestimento, o modo de locomoção e o tipo de dentição. Para classificar esses seres vivos foi usada uma...

- A. classificação prática.
- B. classificação racional natural.
- C. classificação racional artificial.
- D. classificação filogenética.