

Candidato n.º _____

REDE SUL E ILHAS

Prova de avaliação dos conhecimentos para alunos que tenham concluído (ou venham a concluir) o nível ensino secundário de educação por vias profissionalizantes ou em cursos artísticos especializados.

Data da realização da Prova: 24-06-2022

PARTE B

BIOLOGIA

Classificação obtida: _____

NORMAS

1. A Prova de Biologia está organizada em sete grupos e cada grupo é constituído por quatro questões de escolha múltipla (com cinco opções de resposta), perfazendo um total de 28 questões.
2. A(o) candidata(o) responde **apenas a vinte (20) questões; não sendo obrigatório responder a todas as questões do mesmo grupo.** Atenção: Se responder a mais do que 20 questões, só serão cotadas as primeiras 20 respostas.
3. Cada questão tem apenas uma resposta correta.
4. Cada resposta correta tem a cotação de 5 pontos.
5. A resposta correta deve ser assinalada com , no quadrado respetivo.
6. Se para cada questão for selecionada mais do que uma resposta, não será atribuída cotação.
7. Identifique todas as folhas de prova com o número de candidato que lhe foi atribuído.
8. Utilize caneta ou esferográfica com tinta azul ou preta.
9. Não é permitido o uso de corretor. Em caso de engano, escreva «sem efeito» e rubrique. Em seguida, assinale a opção correta.
10. A realização da Prova de Biologia não implica o uso de quaisquer materiais específicos.

Candidato n.º _____

GRUPO I – DIVERSIDADE E UNIDADE BIOLÓGICA

1. A Reserva Natural do Estuário do Rio Tejo apresenta uma elevada biodiversidade. O conjunto das comunidades de seres vivos presentes neste estuário e do ambiente físico-químico envolvente designa-se:

- (A) Conjunto de populações.
- (B) Ecossistema.
- (C) Cadeia alimentar.
- (D) Bioma.
- (E) Relações interespecíficas.

2. Neste estuário, os organismos estabelecem distintas relações, sendo comum observarmos as aves limícolas a alimentarem-se de invertebrados presentes nos sedimentos. A interação que estas aves estabelecem com os invertebrados pode-se classificar como:

- (A) Biótica de mutualismo.
- (B) Biótica de predação.
- (C) Biótica de competição.
- (D) Abiótica de competição.
- (E) Abiótica de predação.

3. As mitocôndrias são organitos celulares existentes nas células eucarióticas. Estas estruturas caracterizam-se por:

- (A) Possuírem membrana externa e interna e serem responsáveis pela fotossíntese.
- (B) Possuírem duas membranas e existirem apenas nas células animais.
- (C) Possuírem um conjunto de vesículas responsáveis pelo transporte de substâncias.
- (D) Possuírem membrana externa e interna e serem responsáveis pela obtenção de energia química para a célula.
- (E) Possuírem um conjunto de vesículas responsáveis pelo controlo da atividade celular.

Candidato n.º _____

4. Os monómeros das seguintes biomoléculas – prótidos e ácidos nucleicos – são, respetivamente:

- (A) Aminoácidos e nucleótidos.
- (B) Aminoácidos e monossacáridos.
- (C) Nucleótidos e fosfolípidos.
- (D) Aminoácidos e fosfolípidos.
- (E) Fosfolípidos e nucleótidos.

GRUPO II – OBTENÇÃO DE MATÉRIA

1. Os organismos autotróficos são capazes de utilizar matéria inorgânica para a produção de matéria orgânica. Entre os organismos abaixo, indique o único grupo que não possui representantes classificados como autotróficos:

- (A) Vegetais.
- (B) Algas.
- (C) Cianobactérias.
- (D) Bactérias.
- (E) Fungos.

2. Marque a alternativa que considera mais adequada, na frase que se segue:

“A membrana celular é constituída por _____, por _____ e _____ dispostos assimetricamente”:

- (A) Proteínas, fosfolípidos e lípidos.
- (B) Fosfolípidos, proteínas e glícidos.
- (C) Fosfolípidos, proteínas extrínsecas e proteínas intrínsecas.
- (D) Lípidos, fosfolípidos e proteínas intrínsecas.
- (E) Nenhuma das anteriores

Candidato n.º _____

3. Para entrar numa célula, sem gastos energéticos, algumas substâncias necessitam de proteínas transportadoras. O transporte que envolve este tipo de proteína é denominado:

- (A) Osmose.
- (B) Bomba de sódio e potássio.
- (C) Difusão simples.
- (D) Difusão facilitada.
- (E) Transporte ativo.

4. A fotossíntese é um processo realizado por seres autotróficos para a síntese de matéria orgânica. A equação geral da fotossíntese pode traduzir-se por:

- (A) $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{luz e clorofila}} \text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11} + \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- (B) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6 \text{O}_2 + 6 \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{luz e clorofila}} 6 \text{CO}_2 + 12 \text{H}_2\text{O}$
- (C) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{luz e clorofila}} \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- (D) $6 \text{CO}_2 + 12 \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{luz e clorofila}} \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6 \text{O}_2 + 6 \text{H}_2\text{O}$
- (E) Nenhuma das anteriores.

GRUPO III – UTILIZAÇÃO DE MATÉRIA

1. Considere as seguintes afirmações sobre os Sistemas de Transporte de Matéria nas Plantas:

- I) Em todos os organismos, todas as reações que se dão nas células dependem da afluência de matérias-primas;
- II) Apenas nos organismos unicelulares, formados por um elevado número de células, as matérias essenciais ao metabolismo provêm diretamente do meio circundante;
- III) Nos organismos pluricelulares de maiores dimensões, a nutrição das células só pode ocorrer, de forma satisfatória, devido a existência de sistemas de distribuição eficazes;
- IV) A multicelularidade constitui um fator evolutivo que conduziu ao aparecimento de sistemas de transporte.

Candidato n.º _____

Selecione, das afirmações anteriores, todas as que são verdadeiras:

- (A) I e II
 (B) I, II e III
 (C) II e III
 (D) I, III e IV
 (E) II e IV

2. Considere as seguintes afirmações sobre a Teoria da Pressão Radicular:

- I) A Teoria da Pressão Radicular fundamenta-se na existência de uma força que causa a elevação da água, como resultado da diferença de concentração entre a solução do solo e a concentração da seiva bruta existente nos vasos xilémicos das raízes das plantas;
- II) A pressão radicular ocorre, na maioria das plantas, somente quando o solo está encharcado e a humidade do ar é elevada;
- III) A pressão radicular desempenha um papel fundamental na ascensão da seiva elaborada;
- IV) Quando o solo está encharcado e a humidade do ar é elevada, muitas plantas, de pequeno porte, necessitam de eliminar o excesso de água, que chega às folhas através do fenómeno de gutação.

Selecione, das afirmações anteriores, todas as que são verdadeiras:

- (A) I e III
 (B) I, II e III
 (C) II e III
 (D) III e IV
 (E) I, II e IV

3. Considere as seguintes afirmações sobre a Diversidade de Sistemas Circulatórios dos Animais.

O sistema circulatório é um sistema de transporte que inclui:

- I) Um órgão propulsor, geralmente o coração;
- II) Um fluído circulante como, por exemplo, o sangue e a linfa;

Candidato n.º _____

- III) Um sistema de vasos ou espaços por onde o fluído circula;
IV) Elementos do tubo crivoso.

Selecione, das afirmações anteriores, todas as que são verdadeiras:

- (A) I e IV
 (B) I, II e III
 (C) II e IV
 (D) III e IV
 (E) I, II e IV

4. O tecido floémico é constituído pelos seguintes tipos de células:

- I) Células que conferem resistência à planta (as fibras), que são células achatadas, vivas e sem paredes lenhificadas;
II) Células responsáveis pelo transporte (os elementos do tubo crivoso), que são células vivas, praticamente sem conteúdo celular, dispostas longitudinalmente e com placas crivosas nas paredes transversais;
III) Células que auxiliam a atividade dos elementos do tubo crivoso (as células de companhia);
IV) Células indiferenciadas que poderão evoluir para formar células de floema (as células de parênquima).

Selecione, das afirmações anteriores, todas as que são verdadeiras:

- (A) I, II, III e IV
 (B) I e III
 (C) I, III e IV
 (D) I, II e IV
 (E) II, III e IV

GRUPO IV – RENOVAÇÃO CELULAR

1. Considere as seguintes afirmações:

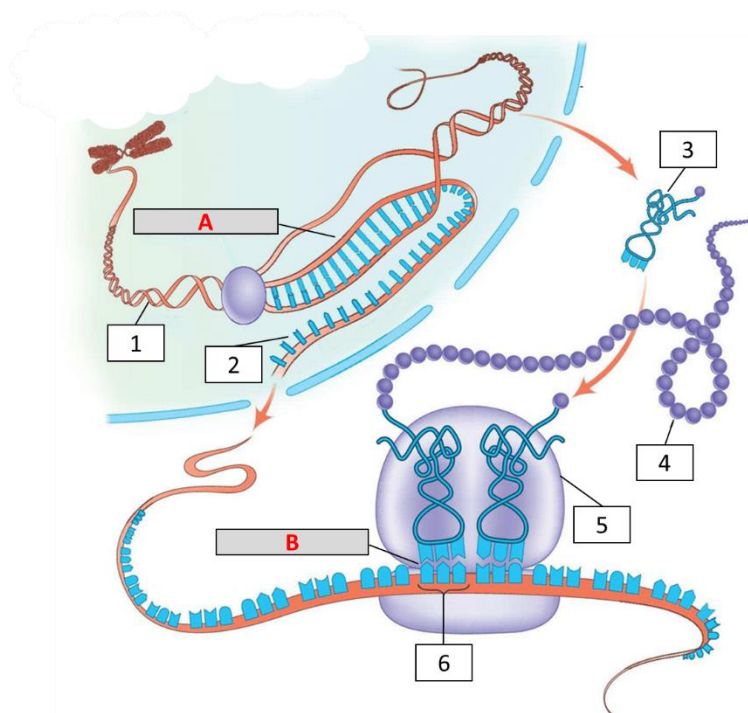
- I) Nas células procariotas, o material genético encontra-se no nucleóide, localizado no hialoplasma, enquanto nas células eucariotas mais de 90% do material genético localiza-se no núcleo;
- II) As moléculas de ácidos nucleicos, DNA e RNA, são polímeros constituídos por unidades básicas, os nucleótidos, organizados numa estrutura sob a forma de dupla hélice;
- III) Na molécula de DNA, cada nucleótido é constituído por uma pentose (desoxirribose), um grupo fosfato, e uma das quatro bases nitrogenadas: adenina, citosina, guanina e timina;
- IV) O mecanismo molecular responsável pela replicação ou síntese da molécula de DNA denomina-se replicação dispersiva; neste processo, cada molécula de DNA dá origem a duas moléculas idênticas e que mantêm, na sua constituição, uma das cadeias da molécula original.

Selecione quais das afirmações anteriores são verdadeiras:

- (A) I, II e III
- (B) II e III
- (C) I e III
- (D) II, III e IV
- (E) I, III e IV

Candidato n.º _____

2. O esquema seguinte representa as etapas envolvidas na biossíntese de proteínas, nas células eucariotas.



Adaptado de N.H.Barton *et al.*, Evolution (2007)

Considere as seguintes afirmações:

- I) Os processos A e B representam, respetivamente, o processo de transcrição e o processo de tradução;
- II) O número 1 e o número 2 representam, respetivamente, o DNA e o RNAm;
- III) O número 3 é designado RNA ribossomal, e transporta um aminoácido que fará parte da cadeia polipeptídica, representada pelo número 4, que resulta do processo que ocorre no número 5;
- IV) O número 6 representa a mais pequena informação genética necessária para codificar um aminoácido.

Selecione quais das afirmações anteriores são verdadeiras:

- (A) I, II e IV
- (B) I e III
- (C) III e IV

Candidato n.º _____

(D) II, III e III

(E) I, III e IV

3. O ciclo celular consiste numa fase de processos de síntese de componentes celulares (interfase) e numa fase mitótica ou período de divisão celular.

Considere as seguintes afirmações e coloque-as pela ordem correta, de modo a ilustrar a sequência dos principais acontecimentos celulares, durante a divisão celular, numa célula animal.

- (1) Os cromossomas dispõem-se no plano equatorial da célula; cada cromossoma contacta, através do centrómero, com as fibras do fuso acromático que estão envolvidas nos movimentos cromossómicos e determinam o plano de divisão célula;
- (2) Os filamentos de cromatina condensam-se, tornando-se cada vez mais grossos e curtos; cada cromossoma é constituído por dois cromatídios-irmãos unidos pelo centrómero; dá-se o aparecimento do fuso acromático;
- (3) A membrana nuclear reorganiza-se à volta dos cromossomas; dissolve-se o fuso acromático e os cromossomas alongam-se tornam-se menos visíveis;
- (4) Dá-se a clivagem de cada um dos centrómeros, separando-se os cromatídios de cada cromossoma que migram para polos opostos da célula;
- (5) Dá-se a divisão citoplasmática e a individualização das células filhas; cada célula filha tem um conjunto de cromossomas igual, em número e tipo, ao da célula mãe.

Assinale a alternativa correta.

(A) 1-2-4-3-5

(B) 2-1-4-3-5

(C) 4-1-3-2-5

(D) 2-1-3-5-4

(E) 5-2-4-1-3

Candidato n.º _____

4. A diferenciação celular consiste num conjunto de processos que transformam e especializam as células embrionárias, o que as torna aptas para realizarem uma determinada função.

Assinale a afirmação verdadeira:

- (A) A diferenciação celular resulta de uma atividade génica variável nas diferentes células de um organismo.
- (B) As células diferenciadas apresentam diferentes mutações, o que as torna capazes de realizarem funções específicas.
- (C) As células totipotentes são as células que apresentam maior diferenciação.
- (D) Por serem muito especializadas, as células presentes num determinado tecido podem dar origem a um novo indivíduo.
- (E) Nenhuma das afirmações anteriores é verdadeira.

GRUPO V – EVOLUÇÃO E CLASSIFICAÇÃO

1. Selecione a opção que permite obter uma afirmação correta.

Uma observação que apoia o modelo endossimbiótico de evolução das células eucarióticas, a partir das células procariontes, é:

- (A) A semelhança das membranas externas das células eucarióticas com as membranas das células procariontes.
- (B) A existência de membranas internas nas células procariontes.
- (C) O maior tamanho das células procariontes.
- (D) A semelhança (forma, tamanho e composição membranar) de mitocôndrias e cloroplastos com as bactérias.
- (E) A semelhança da estrutura espacial do ADN das células eucarióticas e células procariontes.

Candidato n.º _____

2. Considere as ideias de evolução atualmente aceites. Das afirmações seguintes, seleccione a correta.

- (A) A semelhança que se verifica no plano estrutural de um membro de um gato e de uma barbatana de um golfinho pode ser explicada pela presença desse plano num ancestral comum.
- (B) A existência de pequenas asas em insetos que não voam corresponde a um esforço desses insetos de desenvolver asas para voar.
- (C) O facto de todos os seres vivos serem constituídos por células explica-se, apenas, pelo plano de um criador ou por uma assombrosa coincidência.
- (D) A existência de órgãos com a mesma função, mas um plano de organização completamente diferente, como as asas das aves e dos insetos, contraria a teoria da evolução dos seres vivos a partir de ancestrais comuns.
- (E) Quanto mais profundos são os estratos sedimentares, maior é a semelhança entre os fósseis que contêm e as formas de vida atuais.

3. Seleccione a opção que permite obter uma afirmação correta.

O lince-euroasiático (*Lynx lynx*) tem uma distribuição mais alargada do que o lince-ibérico (*Lynx pardinus*). Estes dois animais pertencem:

- (A) À mesma espécie e podem reproduzir-se entre si.
- (B) A espécies diferentes e estão reprodutivamente isolados.
- (C) A diferentes espécies do mesmo género e podem reproduzir-se entre si.
- (D) A géneros diferentes e estão reprodutivamente isolados.
- (E) Nenhuma das opções anteriores.

Candidato n.º _____

4. As afirmações seguintes dizem respeito ao sistema de classificação proposto por Whittaker, em 1969. Das afirmações seguintes, selecione a que permite obter uma afirmação correta.

- (A) Considera os seres vivos distribuídos por três domínios.
- (B) Baseia-se na existência de parede celular e no tipo de locomoção.
- (C) Baseia-se no tipo de organização celular, tipo de nutrição e função dos seres vivos nos ecossistemas.
- (D) Considera categorias taxonómicas superiores ao Reino.
- (E) Ignora as relações filogenéticas entre os organismos.

GRUPO VI – REGULAÇÃO DO MEIO INTERNO

1. Considere as seguintes afirmações sobre homeostasia:

- I) Homeostasia é a capacidade dos seres vivos em manter constante a composição química das células e dos fluídos extracelulares, apesar de alterações que ocorrem nos meios interno e externo ao organismo;
- II) Homeostasia é a incapacidade dos seres vivos em manter constante o seu ambiente interno, em face de alterações que ocorrem no ambiente externo;
- III) A homeostasia não permite regular a pressão osmótica no organismo;
- IV) O sistema nervoso e o sistema endócrino são importantes na homeostasia dos animais.

Selecione quais das afirmações anteriores são verdadeiras:

- (A) I e III
- (B) I, II e III
- (C) I e IV
- (D) II e III
- (E) III e IV

Candidato n.º _____

2. Os neurónios são as células que têm a capacidade de gerar impulsos nervosos, permitindo o fluxo de informação no organismo animal. Considere as seguintes afirmações:

- I) Nos neurónios em que a membrana do axónio está envolvida por bainha de mielina, a condução do impulso nervoso é mais lenta do que nos neurónios com axónio sem mielina;
- II) O potencial de ação no axónio é uma alteração da diferença de potencial elétrico entre o meio intra e extracelular, com inversão temporária da polaridade da membrana que passa de negativa a positiva;
- III) O início do impulso nervoso resulta de um aumento transitório da permeabilidade da membrana do axónio para o catião potássio;
- IV) A transmissão do impulso nervoso através de uma sinapse química envolve a entrada de catiões cálcio na terminação do axónio pré-sináptico para que ocorra exocitose e libertação do neurotransmissor na fenda sináptica.

Selecione quais das afirmações anteriores são verdadeiras:

- (A) I
- (B) I, II e III
- (C) II e IV
- (D) III
- (E) I e II

3. Os mamíferos têm mecanismos fisiológicos para manter constante a temperatura do corpo, apesar de ocorrerem variações na temperatura ambiente. Considere as seguintes afirmações sobre a termorregulação dos mamíferos:

- I) Para contrariar temperaturas do corpo inferiores a 37°C, a vasoconstrição na circulação subcutânea é um mecanismo fisiológico que limita a perda de calor corporal;
- II) Para contrariar temperaturas do corpo inferiores a 37°C, há mecanismos fisiológicos para aumentar a produção de calor, que incluem aumentar o metabolismo celular e a termogénese química;

Candidato n.º _____

III) Para contrariar temperaturas do corpo inferiores a 37°C, a produção de suor é uma resposta mediada pelo hipotálamo para aumentar a temperatura corporal;

IV) Quando a temperatura corporal aumenta até aos 40°C, os recetores de calor diminuem a frequência de impulsos nervosos.

Selecione quais das afirmações anteriores são verdadeiras:

- (A) I e II
 (B) I e III
 (C) II e IV
 (D) III e IV
 (E) I, II e IV

4. O desenvolvimento das plantas depende de substâncias reguladoras do crescimento, as fitohormonas, das quais as giberelinas têm o seguinte efeito:

- (A) Inibir a mitose.
 (B) Estimular a germinação e a frutificação.
 (C) Estimular a queda de folhas.
 (D) Estimular a floração.
 (E) Inibir a frutificação.

GRUPO VII – PROCESSOS DE REPRODUÇÃO

1. Os machos das hienas malhadas, *Crocuta crocuta* (Erxleben, 1777), têm um pénis e as fêmeas têm um clítoris quase idêntico ao pénis. Os cientistas, muitas vezes, não conseguem distinguir os sexos até as fêmeas engravidarem. A primeira investigação científica, realizada em 1939, mostrou que estas hienas produzem apenas gâmetas de tamanho único ao longo da sua vida, quer sob a forma de óvulos ou de espermatozóides. Assinale a afirmação correta.

Podemos dizer das hienas que:

- (A) São hermafroditas.
 (B) Reproduzem-se sexualmente.

Candidato n.º _____

- (C) São sexualmente dimórficas.
- (D) Os descendentes são geneticamente iguais aos progenitores.
- (E) Nenhuma das respostas anteriores.

2. A meiose é um processo de divisão celular que origina:

- (A) Duas células com mesmo número de cromossomas da célula original.
- (B) Duas células com metade do número de cromossomas da célula original.
- (C) Quatro células filhas haploides.
- (D) Quatro células filhas diploides.
- (E) Duas células geneticamente iguais à célula original.

3. A meiose é um processo essencial para:

- (A) Autorreplicação de organismos unicelulares.
- (B) Formação de gâmetas.
- (C) Manutenção da identidade genética.
- (D) Reprodução assexuada dos indivíduos.
- (E) Assegurar a sobrevivência.

4. A reprodução nas bactérias consiste na divisão de uma célula em duas. Este tipo de reprodução é conhecido como:

- (A) Gemulação.
- (B) Partenogênese.
- (C) Reprodução sexuada.
- (D) Brotamento.
- (E) Bipartição.