



BANCO DE QUESTÕES PARA ESTUDO

PROCESSO AVALIATIVO SERIADO

ETAPA 1 - 1º ENSINO MÉDIO

Nº QUESTÕES: 11

PROVAS: 2016 e 2025

Confira o gabarito com comentários ao final do arquivo

Siga o perfil [@profvini.bio](#) para atualizações

1) (PAS/2016-ETAPA1) Com o crescente reconhecimento do trabalho pericial, a Biologia ganhou destaque por fornecer valiosos conhecimentos que ajudam na investigação e na elucidação de crimes. Analisados os vestígios da cena do crime, pode-se entender o que ocorreu e até identificar a vítima e seu algoz. Sobre o assunto, e outros correlatos, assinale o que for correto.

01) Coágulos sanguíneos podem indicar agressão física, com ferimento. Na formação de coágulos os fibroblastos migram para a região da pele ferida e passam a produzir grande quantidade de fibras e substâncias amorfas.

02) O encontro de uma estrutura formada de queratina, de células prismáticas e de melanócitos sob a unha da vítima permite a análise do DNA do possível algoz.

04) O encontro de células flageladas haploides no corpo da vítima permite a identificação do agressor, já que estas células contêm material genético.

08) O material viscoso, encontrado junto com as células flageladas, é secretado pelas vesículas seminais, pela próstata e pelas glândulas bulbouretrais do possível agressor.

16) A técnica de esfregaço é utilizada no estudo microscópico do sangue porque as células sanguíneas estão firmemente unidas entre si.

2) (PAS/2016-ETAPA1) O ser humano, um exemplo de organismo multicelular, possui diferentes sistemas, órgãos e tecidos, formados durante o desenvolvimento embrionário a partir de divisões mitóticas da célula ovo (zigoto) e pela diferenciação celular. Sobre estes assuntos, e considerando a inexistência de mutações somáticas, assinale o que for correto.

01) O que faz com que as células dos variados tecidos sejam diferentes é a transcrição diferenciada de genes distintos nos tecidos, embora estes possuam os mesmos genes.

02) Quando há lesões em um determinado tecido humano outros tecidos podem se diferenciar neste tecido lesado para a recuperação das lesões.

04) A diferenciação celular torna as células especializadas em determinadas funções, mas gera interdependência entre elas. O sistema nervoso e o endócrino são fundamentais na divisão de trabalho entre as diferentes células.

08) As células de tecidos distintos possuem forma, quantidade de organelas e estruturas celulares distintas, tornando-se funcionalmente distintas.

16) A matriz extracelular dos diferentes tecidos é a mesma, visto que são as células diferentes as responsáveis pelas funções dos tecidos.



3) (PAS/2016-ETAPA1) Considere um eucarioto unicelular em movimento ameboide. Suponha que este eucarioto se mova em linha reta passando pelos pontos A, B, C e D. Se o movimento é uniforme, assinale o que for correto.

01) O módulo da velocidade escalar aumenta a cada ponto atingido pelo eucarioto.

02) A estrutura intracelular que permite este tipo de movimento é proteica, exclusiva dos eucariotos, inclusive nos multicelulares, e denominada de citoesqueleto.

04) Se o tempo percorrido do ponto A ao ponto B, do ponto B ao ponto C e do ponto C ao ponto D for o mesmo, as distâncias entre os pontos A e B, entre os pontos B e C e entre os pontos C e D também serão as mesmas.

08) Nas células eucarióticas vegetais o citoesqueleto só estará presente em organismos unicelulares.

16) Se a distância entre o ponto A e o ponto B for maior que a distância entre o ponto C e o ponto D, então a velocidade escalar média calculada entre os pontos A e B será maior do que a velocidade escalar média calculada entre os pontos C e D.

4) (PAS/2016-ETAPA1) Há evidências científicas de que a Terra surgiu há aproximadamente 4,5 bilhões de anos, a partir da aglomeração de poeiras, rochas e gases que giravam ao redor do Sol. São consideradas condições para o surgimento da vida: água em estado líquido, moléculas orgânicas e fonte de energia para as reações químicas. Sobre as condições de formação do planeta Terra e sobre a origem da vida, assinale a(s) alternativa(s) correta(s).

01) No Éon Proterozoico, com a consolidação das rochas, formaram-se os blocos continentais e, nos oceanos, surgiram organismos multicelulares.

02) As descargas elétricas das frequentes tempestades e as radiações intensas que atingiam o planeta forneceram energia para que algumas moléculas se unissem, dando origem às primeiras moléculas orgânicas.

04) Com o surgimento de algas e de bactérias fotossintetizantes, houve o aparecimento de seres com respiração anaeróbica, o que aumentou a capacidade de produção de oxigênio e de gás carbônico, importantes para a proliferação dos seres vivos.

08) Somente com o resfriamento da superfície da Terra foi possível que a água líquida se acumulasse nas regiões mais baixas da crosta, formando imensas áreas alagadas precursoras dos oceanos.

16) A Teoria da Evolução Química ou Teoria da Evolução Molecular propõe que a vida é o resultado de um processo de evolução química em que os compostos inorgânicos se combinaram, originando moléculas orgânicas simples (aminoácidos, monossacarídeos, nucleotídeos, ácidos graxos).

5) (PAS/2016-ETAPA1) Um dos processos de reprodução das bactérias é a chamada divisão binária, na qual uma célula bacteriana se reproduz dividindo-se em duas novas células. Em relação a este processo de reprodução, é correto afirmar que

01) as bactérias são células procarióticas, desprovidas de carioteca e, portanto, seu processo de divisão celular é mais simples do que o das células eucarióticas.

02) a função $N(t) = 2t$, em que $t \in \mathbb{N}^*$, fornece a quantidade total de células geradas por uma célula, por divisão binária, após t etapas de divisão.



04) no processo de divisão binária, a quantidade total de células após cada etapa da reprodução é representada por uma função exponencial.

08) a bactéria tem um único cromossomo no qual existe uma região específica denominada origem de replicação, em que a divisão celular tem início pela duplicação do DNA a partir desta região.

16) se uma célula bacteriana se reproduz, por divisão binária, a cada 20 minutos, então ao final de 1 hora e 40 minutos esta célula terá gerado 32 novas células.

6) (PAS/2016-ETAPA1) No citoplasma de uma célula, um fagossomo contendo uma bactéria se funde a um lisossomo contendo enzimas, que digerem tal bactéria. Sobre o assunto, e outros correlatos, assinale o que for correto.

01) O produto da digestão da membrana plasmática da bactéria formará substâncias moleculares.

02) A porção de substância iônica formada no processo da digestão bacteriana atravessará a membrana do lisossomo por difusão simples, a favor do gradiente de concentração e sem gasto de energia.

04) Na digestão das macromoléculas componentes da célula procariótica haverá quebra das ligações covalentes entre as subunidades (aminoácidos, ácidos graxos, monossacarídeos e nucleotídeos).

08) A formação do fagossomo, um processo de endocitose, envolve alteração no citoesqueleto do eucarioto.

16) As enzimas dos lisossomos são sintetizadas no citosol e incorporadas ao lisossomo por transporte através de membrana.

7) (PAS/2016-ETAPA1) Sobre sais minerais, assinale o que for correto.

01) Os sais minerais encontram-se dissolvidos na água do corpo humano, na forma de íons, pois a água atua como solvente, dispersando as atrações eletrostáticas que existem entre esses íons.

02) O sal mineral composto pelo íon X^{2+} , de configuração eletrônica $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$, auxilia no processo de coagulação do sangue.

04) O átomo de potássio, pertencente à classe dos microminerais, é mais estável que o seu respectivo cátion.

08) O elemento ferro, componente dos ossos e dos dentes, possui oito elétrons na camada de valência.

16) Os macrominerais Na^+ e Mg^{2+} são espécies isoeletrônicas.

8) (PAS/2025-ETAPA1) Assinale o que for correto.

01) A estrutura de uma molécula de RNA difere da do DNA quanto ao número de cadeias de nucleotídeos, quanto ao tipo de pentose e quanto à presença da base nitrogenada timina em vez de uracila.

02) Uma célula animal, produtora e secretora de proteínas, apresenta citoplasma rico em retículo endoplasmático granuloso e em Complexo de Golgi.



04) A sífilis é causada pela bactéria *Treponema pallidum*, e sua transmissão ocorre de mãe para filho, através da placenta, por contato sexual, por transfusão de sangue.

08) Através da membrana plasmática, o transporte facilitado de glicose, a favor do seu gradiente de concentração, e o transporte dos íons sódio e potássio, contra seus gradientes de concentração, envolvem gasto de energia pela célula.

16) Em plantas e animais, moléculas de glicose são armazenadas na forma de amido e glicogênio, respectivamente.

9) (PAS/2025-ETAPA1) Assinale o que for correto.

01) A ordem correta que indica os crescentes níveis de organização dos seres vivos são célula, tecido, órgão, sistema, organismo, população, comunidade, ecossistema, biosfera.

02) O tecido epitelial apresenta muita substância intercelular, células firmemente unidas, desempenha funções de revestimento, de absorção de substâncias, e participa da percepção de sensações.

04) São tipos de tecido conjuntivo: sangue, tecido adiposo, tecido cartilaginoso e tecido ósseo.

08) A interfase antecede a mitose ou a meiose, e nela não ocorrem eventos significativos para a formação de novas células.

16) Durante a transcrição, a ordem dos códons em uma molécula de RNA mensageiro determina o tipo de aminoácido que será transportado até os ribossomos pelo RNA transportador.

10) (PAS/2025-ETAPA1) Assinale o que for correto.

01) O etanol obtido a partir da cana-de-açúcar é considerado um biocombustível, pois sua queima reduz a quantidade de gases do efeito estufa lançados na atmosfera quando comparada à queima de combustíveis fósseis.

02) Em plantas, a meiose é zigótica; nos animais é gamética.

04) A análise do cariótipo de uma célula diploide revela que cada par de cromossomos homólogos apresenta mesmo tamanho, mesma posição dos centrômeros e sequência de genes idêntica.

08) Uma célula vegetal difere de uma bactéria por apresentar núcleo, vacúolos, cloroplastos e parede celular.

16) A hipótese endossimbiótica explica a origem das mitocôndrias a partir da simbiose entre células eucarióticas ancestrais e bactérias aeróbias; e a origem dos cloroplastos a partir da associação entre eucariontes ancestrais, bactérias aeróbias e cianobactérias.



GABARITO COMENTADO:

-

1) 01) A formação primária do coágulo depende da cascata de coagulação, plaquetas e da rede de fibrina. A migração e proliferação de fibroblastos com síntese de matriz extracelular (colágeno) caracterizam a etapa posterior de cicatrização e regeneração tecidual, e não a hemostasia/coagulação em si.

1) 02) Correto.

1) 04) Correto.

1) 08) Correto.

1) 16) O esfregaço sanguíneo é realizado exatamente porque as células sanguíneas encontram-se livres e suspensas no plasma (tecido conjuntivo de matriz líquida), sem junções celulares e intercelulares.

-

2) 01) Correto.

2) 02) A capacidade de **transdiferenciação** (um tecido completamente diferenciado se transformar em outro) não é a via usual de cicatrização; a regeneração tecidual depende de proliferação das células do próprio tecido ou de nichos de células-tronco teciduais específicas.

2) 04) Correto.

2) 08) Correto.

2) 16) A matriz extracelular (MEC) varia amplamente entre os diferentes tecidos em rigidez, hidratação e composição proteica (ex.: mineralizada e rígida no osso, fluida no sangue, flexível e elástica na cartilagem e derme).

-

3) 01) Por premissa do comando da questão, o movimento é uniforme, o que significa que o módulo da velocidade escalar é constante ao longo do tempo.

3) 02) Correto.

3) 04) Correto.

3) 08) Células vegetais multicelulares também possuem citoesqueleto estruturado (microtúbulos e microfilamentos), atuando na divisão celular (fuso, fragmoplasto) e na ciclose citoplasmática.

3) 16) Sendo o movimento uniforme, a velocidade escalar média é a mesma em qualquer trecho considerado ($\Delta s/\Delta t$ é constante).

-

4) 01) Correto.

4) 02) Correto.

4) 04) Organismos autotróficos fotossintetizantes produziram O_2 , viabilizando o surgimento e a expansão de seres com **respiração aeróbica**, e não anaeróbica.

4) 08) Correto.

4) 16) Correto.



-

5) 01) Correto.

5) 02) A função que descreve a proliferação celular por fissão binária a cada ciclo t é exponencial da forma $N(t) = 2^t$, e não a função afim linear $N(t) = 2t$.

5) 04) Correto.

5) 08) Correto.

5) 16) Correto. Em $1h40min$ há $100minutos$. O número de ciclos de 20 minutos é $n = 100/20 = 5$ divisões. Partindo de 1 célula, ao final teremos $2^5 = 32$ células.

-

6) 01) Correto.

6) 02) A porção polar e hidrofóbica da bicamada lipídica lisossômica impede a difusão simples de íons livres e espécies com carga; seu transporte através da membrana exige proteínas transportadoras específicas (canais iônicos ou carreadores).

6) 04) Correto.

6) 08) Correto.

6) 16) As enzimas lisossômicas (proteínas solúveis destinadas ao sistema endomembranar) são sintetizadas por ribossomos aderidos ao retículo endoplasmático rugoso, modificadas no Complexo de Golgi e empacotadas em vesículas, e não sintetizadas livres no citosol para posterior translocação direta.

-

7) 01) Correto.

7) 02) Correto.

7) 04) O potássio (K , metal alcalino) perde facilmente seu elétron de valência para adquirir a configuração eletrônica estável de gás nobre (K^+ com octeto completo); logo, o cátion K^+ é **mais estável** que o átomo neutro K^0 . Além disso, o potássio é um **macromineral**, não um micromineral.

7) 08) O ferro ($Z = 26$, configuração $[Ar] 4s^2 3d^6$) possui **dois** elétrons na camada de valência (camada $n = 4$, subnível $4s^2$). Ademais, o principal constituinte mineral ósseo é o fosfato de cálcio/hidroxiapatita, não o ferro.

7) 16) Correto.

-

8) 01) O RNA difere do DNA pela presença de fita simples (em vez de dupla), pentose ribose (em vez de desoxirribose) e pela base nitrogenada **uracila no lugar de timina** (a frase inverteu a substituição).

8) 02) Correto.

8) 04) Correto.

8) 08) O transporte facilitado de glicose a favor do gradiente é passivo (difusão facilitada via transportadores GLUT), ocorrendo **sem gasto de ATP**; apenas a bomba de sódio-potássio contra gradiente demanda energia metabólica direta.



8) 16) Correto.

-

9) 01) Correto. A sequência hierárquica apresentada obedece à ordem crescente e contínua de complexidade da matéria viva: Célula → Tecido → Órgão → Sistema → Organismo → População → Comunidade → Ecossistema → Biosfera.

9) 02) O tecido epitelial caracteriza-se pela escassez de matriz intercelular (células justapostas com junções oclusivas/desmossomos), e não por "muita substância intercelular" (característica dos tecidos conjuntivos).

9) 04) Correto.

9) 08) A interfase é uma fase de **intensa atividade metabólica**, dividida em G_1 (síntese proteica e crescimento), S (duplicação obrigatória do DNA e centríolos) e G_2 (preparação pré-divisão). Sem ela, a divisão celular não se realiza.

9) 16) O emparelhamento de códons do RNAm com os anticódon e a decodificação da cadeia polipeptídica ocorrem na **tradução**, e não durante a **transcrição** (etapa na qual ocorre a síntese de RNA a partir do molde de DNA).

-

10) 01) Correto.

10) 02) Em plantas (vegetais terrestres), o ciclo é diplobionte (alternância de gerações) e a meiose é **espórica** (intermediária); a meiose zigótica é observada em algas simples e fungos. Nos animais, a meiose é **gamética** (terminal).

10) 04) Embora cromossomos homólogos tenham mesmo comprimento, mesma posição do centrômero e mesmos locos gênicos para as mesmas características, eles **não possuem sequência de genes necessariamente idêntica**, pois os alelos materno e paterno podem ser diferentes (heterozigose: A vs. a).

10) 08) actérias **também apresentam parede celular** (composta por peptidoglicano). A diferença reside nos envoltórios/organelas membranosas ausentes nos procariontes e na composição química da parede (celulose no vegetal vs. peptidoglicano na bactéria).

10) 16) Correto.