

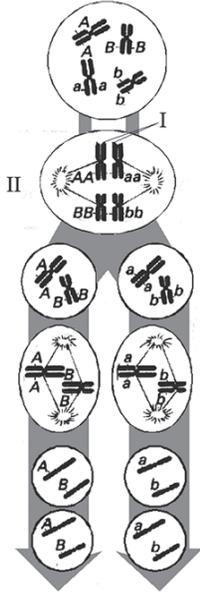
Biologia

Questões de 1 a 15

Para responder a essas questões, identifique APENAS UMA ÚNICA alternativa correta e marque a letra correspondente na Folha de Respostas.

QUESTÕES 1 e 2

A figura ilustra eventos cromossômicos em um processo de divisão celular, destacando dois pares de alelos.



QUESTÃO 1

A partir da análise da ilustração, é correto afirmar:

- A) A célula-mãe é diploide e as células-filha, haploides.
- B) A célula-mãe é um duplo homocigoto para as características consideradas.
- C) A célula indicada em II apresenta dois pares de cromossomos acrocêntricos.
- D) As sequências nucleotídicas, nas cromátides indicadas em I, são iguais entre si.
- E) A ocorrência de *crossing-over* possibilitaria o aparecimento dos genes **A** e **b** em uma mesma cromátide.

QUESTÃO 2

Uma repercussão dos eventos descritos na figura é a

- A) ocorrência de pares de homólogos em células reprodutoras normais.
- B) produção de células-filha com o mesmo conjunto gênico da célula-mãe.
- C) identidade genética entre os vegetais nascidos de esporos de uma mesma meiose.
- D) formação de células contendo, apenas, um representante de cada par de alelos.
- E) separação sistemática dos genes de origem materna dos de origem paterna.

QUESTÃO 3

Um dos principais compostos químicos que são oxidados durante a respiração celular é a glicose, que é um monossacarídeo. A respiração aeróbica, por sua vez, ocorre em três etapas: glicólise, ciclo de Krebs e cadeia respiratória.

A sequência correta, dos locais de ocorrência, das etapas da respiração aeróbica, em eucariontes, é, respectivamente,

- A) hialoplasma, matriz mitocondrial e membrana mitocondrial interna.
- B) cristas mitocondriais, hialoplasma e hialoplasma.
- C) citoplasma, citoplasma e face interna da membrana celular.
- D) hialoplasma, membrana mitocondrial e matriz mitocondrial.
- E) citoplasma, matriz mitocondrial e citoplasma.

QUESTÃO 4

A boca é onde se inicia o processo de digestão dos alimentos, principalmente a digestão química dos carboidratos. A saliva possui a enzima amilase, também denominada ptialina, que digere o amido e outros polissacarídeos, como no caso do glicogênio, reduzindo-os em moléculas menores, como a maltose. Essa enzima perde sua ação em pH ácido, logo sua ação é inibida ao chegar no estômago.

Sobre os eventos que se desenvolvem durante a digestão de carboidratos, é correto afirmar:

- A) Inicia-se no estômago, pela ação da pepsina, e é completada no duodeno, pela ação da tripsina.
- B) O ácido graxo e o glicerol, resultantes da ação da lipase pancreática sobre os carboidratos, são absorvidos pelos capilares linfáticos.
- C) A sacarose, presente na beterraba, vai ser degradada pela maltase presente no intestino delgado.
- D) A digestão de pães e massas começa na boca, com a ação da ptialina, que tem um pH em torno de 7.
- E) A última etapa da absorção dos carboidratos ocorre no estômago, onde são lançadas carboxipeptidases.

QUESTÃO 5

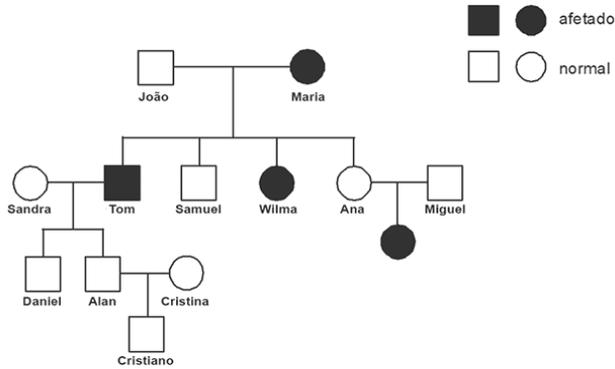
Quando uma população sofre grave desnutrição, uma grande parcela dos indivíduos morre. Sobrevivem as pessoas que têm “genes mais poupadores de energia”. Como, durante a evolução, a humanidade passou por vários períodos de fome, somos os descendentes daqueles que tinham organismos capazes de estocar o máximo de energia. (SEGATTO, 2019.)

A partir das informações contidas no texto, é correto afirmar:

- A) A humanidade passou a estocar o máximo de energia possível para tentar adaptar-se aos períodos de fome.
- B) A humanidade é descendente de indivíduos que sofreram mutações gênicas positivas em suas células somáticas.
- C) A humanidade é descendente daqueles que, por seleção natural, sobreviveram e deixaram filhos após vários períodos de fome.
- D) Somente os indivíduos possuidores de mutações gênicas positivas morrem durante longos períodos de desnutrição.
- E) A humanidade pode responsabilizar a reprodução sexuada pela morte dos indivíduos inaptos, pois ela reduz drasticamente a variedade genética.

QUESTÕES de 6 a 8

O heredograma registra a distribuição da fenilcetonúria — uma desordem bioquímica — em quatro gerações de uma família.



QUESTÃO 6

Uma análise referente à construção de heredogramas, em relação à família ilustrada, revela que

- A) Cristiano é neto de João e Maria.
- B) João e Maria têm uma prole constituída de quatro indivíduos.
- C) Cristiano e Alan são irmãos.
- D) os casais Sandra e Tom e Ana e Miguel representam uniões consanguíneas.
- E) todos os indivíduos afetados são do sexo feminino.

QUESTÃO 7

Sendo a fenilcetonúria uma doença genética autossômica recessiva, pode-se afirmar:

- A) Todas as pessoas afetadas pela fenilcetonúria são homozigotas.
- B) Sandra e Miguel apresentam, com 100% de certeza, o mesmo genótipo.
- C) Os genótipos de João e Maria são, respectivamente, AA e Aa.
- D) A probabilidade de Ana e Miguel terem filhos afetados é de 50%.
- E) O gene associado ao defeito metabólico está situado no cromossomo X.

QUESTÃO 8

Considerando-se que a fenilcetonúria é uma doença hereditária decorrente de uma enzima defeituosa, pode-se afirmar:

- A) A alteração genética presente nos indivíduos fenilcetonúricos ocorreu durante o desenvolvimento embrionário.
- B) A natureza herdável da fenilcetonúria reflete uma mudança na linguagem genética.
- C) A sequência de aminoácidos da enzima é determinada por um erro na sequência do RNAt.
- D) O locus gênico associado à enzima foi deletado nos gametas dos pais dos afetados.
- E) A forma alélica presente nos indivíduos afetados tem origem mutacional.

QUESTÕES 9 e 10

Considere que um casal impossibilitado de ter filhos em condições normais tiveram gêmeos, sendo um do sexo masculino e outro do sexo feminino. Isso só foi possível depois que um especialista em reprodução humana sugeriu que, para o caso, o método mais indicado seria o da fertilização in vitro. A técnica consiste na estimulação ovariana para aumentar a produção de óvulos. Em seguida, os óvulos são coletados e levados ao laboratório onde são colocados em meio artificial juntamente com espermatozoides para que ocorra a fecundação. Se a fertilização for bem sucedida, no terceiro dia após a fecundação, os embriões são transferidos para o útero da mãe.

QUESTÃO 9

Os embriões viáveis, ao serem introduzidos no útero materno, estão no estágio de

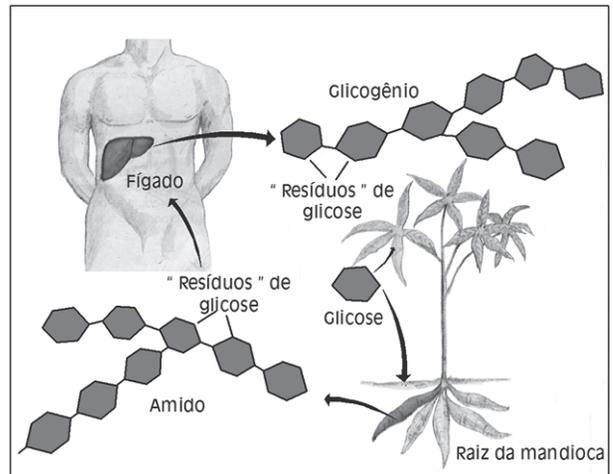
- A) blástula.
- B) gástrula.
- C) trofoblasto.
- D) célula-ovo.
- E) embrioblasto.

QUESTÃO 10

Em relação à formação desses gêmeos, pode-se afirmar:

- A) Foram produzidos de um único óvulo fecundado por dois espermatozoides e não compartilharam a mesma placenta.
- B) Formaram-se a partir do desenvolvimento de embriões distintos e compartilharam a mesma placenta na barriga da mãe.
- C) São geneticamente idênticos, originados de um único óvulo fecundado por um único espermatozoide.
- D) São univitelinos e vieram da fecundação de gametas masculinos e femininos com material genético distintos.
- E) São chamados de dizigóticos, pois vieram de zigotos diferentes e cada um ocupou sua própria placenta.

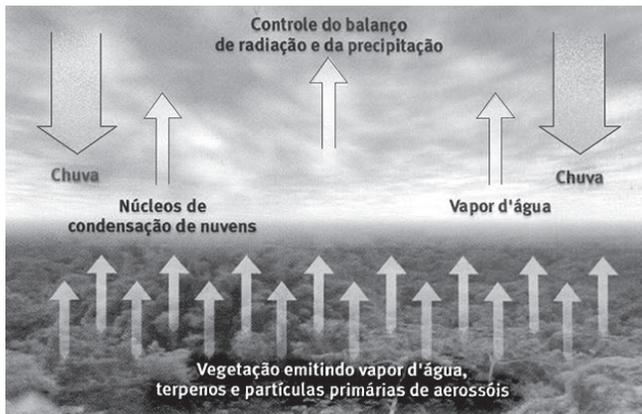
QUESTÃO 11



A figura estabelece a relação glicogênio e amido através da origem e da polimerização glicose.

Sua análise indica que

- A) a síntese de glicose que ocorre no fígado envolve a redução do CO₂ nas células hepáticas.
- B) o suprimento de glicose no mundo vivo é assegurado primariamente pelos seres que convertem energia solar em energia química.
- C) o amido exemplifica a única macromolécula resultante da polimerização da glicose.
- D) a celulose é o polissacarídeo largamente encontrado como reserva nutritiva em raízes e sementes.
- E) os produtos da degradação do glicogênio atuam diretamente no metabolismo dos vegetais.

QUESTÃO 12

A figura esquematiza mecanismos fisiológicos da floresta amazônica que evoluíram em interação com o ambiente, em função da sobrevivência desse ecossistema.

A partir da sua análise e dos conhecimentos sobre meio ambiente, é correto afirmar:

- A) A emissão de vapor d'água é uma consequência direta da fotossíntese das plantas.
- B) Os aerossóis emitidos pelas plantas são constituídos por soluto e solvente gasosos.
- C) O vapor d'água que se condensa nas camadas mais altas da atmosfera se transforma em gotas de chuva, absorvendo grande quantidade de energia.
- D) A transpiração é uma propriedade fundamental da floresta amazônica, que proporciona nutrientes inorgânicos às folhas e a regulação térmica do ecossistema.
- E) O vapor d'água emitido pela vegetação, por ser menos denso que o ar frio, se movimenta para camadas superiores da atmosfera, propagando calor por condução térmica.

QUESTÕES 13 e 14

Instalados na Terra, há 300 milhões de anos, os insetos *Anopheles*, *Culex* e *Aedes* tiveram tempo de acumular estruturas, mecanismos fisiológicos e comportamentos que lhes garantem refinadíssimas estratégias de sobrevivência nos variados habitats. A larva do mosquito *Aedes aegypti* se alimenta de toda e qualquer matéria orgânica presente na água onde vive. Ainda em seu habitat aquático, passa dois dias transformado em pupa, de onde emerge como seres alados, entre os quais somente as fêmeas são hematófagas. Ao escolher um recipiente com água limpa ou suja para depositar os ovos do 4º ciclo de postura, elas já terão vivido 17 dias como adultas e podem encontrar, na mesma função, dezenas de filhas nascidas dos seus primeiros ovos.

No Brasil, vários anos após a instalação de uma epidemia de dengue, convive-se com uma intensificação do fumacê. A crença de alguns nos inseticidas químicos permanece inabalada.

QUESTÃO 13

Considerando-se aspectos ecológicos do texto, pode-se afirmar, em relação ao vetor do vírus da dengue, que

- A) a larva atua sempre como consumidor primário da cadeia alimentar.

- B) o desenvolvimento do ciclo de vida relaciona-se à exploração de distintos nichos ecológicos.
- C) a infestação das larvas ocorre em águas contaminadas por vírus.
- D) as formas pupal e adulta competem, entre si, por alimento.
- E) machos e fêmeas do mosquito estão situados em um mesmo nível trófico.

QUESTÃO 14

Em relação aos procedimentos utilizados no combate à dengue é a de que

- A) a utilização de inseticida químico constitui um método seletivo e, portanto, eficaz.
- B) o ciclo biológico curto do *Aedes* requer, apenas, intervenções esporádicas do sistema público de saúde e da população.
- C) a fase larval é o alvo mais adequado para o controle de populações do mosquito.
- D) a eliminação e a vedação dos focos e potenciais criadouros urbanos de larvas são medidas suficientes para a extinção do *Aedes*.
- E) o uso do "fumacê" tem confirmado a crença de sua eficácia no controle da doença.

QUESTÃO 15

Estudos apontam que há um aumento dramático na liberação de metano no fundo do Oceano Ártico, o que vem preocupando ambientalistas de todo o mundo.

Essa intensa preocupação se deve ao fato de esse gás

- A) causar o envenenamento de diversas formas de vida, mesmo em pequenas quantidades, alterando assim comunidades biológicas locais.
- B) ser muito mais potente que o CO₂ em seu efeito de aprisionar o calor na atmosfera terrestre, elevando assim o efeito estufa.
- C) combinar-se, em grandes quantidades, com o Ozônio, impossibilitando a formação da camada que protege o planeta da radiação solar.
- D) apresentar uma alta taxa de letalidade para todas as espécies.
- E) impossibilitar o metabolismo de organismos saprófitos, responsáveis pela decomposição de matéria orgânica morta.

* * *