



Este teste é constituído por 80 questões que abordam diversas temáticas da Biologia.

Lê-as atentamente e selecciona a opção correcta unicamente na **Folha de Respostas**, marcando-a com um X no quadrado respectivo.

O teste tem a duração máxima de 120 minutos.

Se te enganares na resposta, anula a opção que consideras incorrecta preenchendo completamente o quadrado respectivo, seleccionando uma nova opção com um X e assinalando claramente a opção que consideras correcta, com uma seta

Ex.: A B C D E

Boa Sorte!

1. O azoto é um elemento essencial à vida e à sobrevivência dos seres vivos. Indique a opção que apresenta a afirmação correcta em relação a esse elemento.

- A) Faz parte das proteínas e ácidos nucleicos.
- B) Faz parte dos principais açúcares consumidos na alimentação.
- C) Faz parte da reserva lipídica dos animais.
- D) Faz parte dos ácidos gordos da membrana plasmática.
- E) É absorvido directamente sob a forma de N_2 pelos animais e vegetais.

2. Considere as frases abaixo, que se referem a mitocôndrias:

I. Ocorrem em todos os tipos de células.

II. Participam na respiração celular.

III. Autoduplicam-se

IV. Contêm ácidos nucleicos.

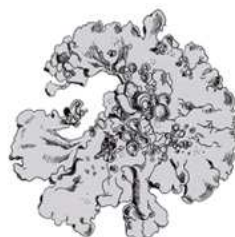
Quais das afirmações acima são verdadeiras?

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

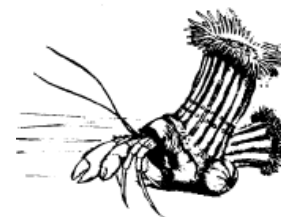
3. Leia o texto a seguir, escrito por Jöns Jacob Berzelius (Químico Sueco), em 1828. "Existem razões para supor que, nos animais e nas plantas, ocorrem milhares de processos catalíticos nos líquidos do corpo e nos tecidos. Tudo indica que, no futuro, descobriremos que a capacidade de os organismos vivos produzirem os mais variados tipos de compostos químicos reside no poder catalítico dos seus tecidos". A previsão de Berzelius estava correcta, e hoje sabemos que o "poder catalítico" mencionado no texto se deve:

- A) aos ácidos nucleicos.
- B) aos glícidos.
- C) aos lípidos.
- D) às proteínas.
- E) às vitaminas.

4. A diferença entre a associação de algas e fungos formando líquenes e a de anêmonas e paguros em conchas de gastrópodes é que:



Líquen, associação entre alga e fungo



Associação entre anêmona e paguro

- A) a primeira constitui uma associação obrigatória e a segunda uma facultativa.
- B) a primeira beneficia ambos os associados e a segunda só beneficia as anêmonas.
- C) a primeira beneficia ambos os associados e a segunda só beneficia os paguros.
- D) a primeira só beneficia os fungos e a segunda beneficia ambos os associados.
- E) a primeira só beneficia as algas e a segunda beneficia ambos os associados.

5. Analise a cadeia alimentar a seguir:

Erva → Gafanhoto → Sapo → Ave → Cobra

Caso houvesse na cadeia a introdução de um mamífero herbívoro, estabelecer-se-ia na cadeia uma relação de ____ com o ____.

Os espaços são adequadamente preenchidos por:

- A) competição intra-específica; consumidor primário.
- B) competição intra-específica; consumidor secundário.
- C) competição inter-específica; produtor
- D) competição inter-específica; consumidor primário.
- E) competição inter-específica; consumidor secundário.

6. No nosso planeta, o que distingue a matéria viva da não-viva é a presença de elementos químicos (C, H, O, N) que, junto com outros, formam as substâncias orgânicas. Os seres vivos são formados a partir de níveis muito simples e específicos até aos mais complexos e gerais. Numa ordem crescente de complexidade, estes níveis têm a seguinte sequência:

- A) biosfera, ecossistema, comunidade, população, organismo, sistema, órgão, tecido, célula, molécula.
- B) molécula, célula, tecido, organismo, órgão, população, comunidade, ecossistema, sistema, biosfera.
- C) molécula, célula, tecido, órgão, organismo, população, comunidade, sistema, ecossistema, biosfera.
- D) molécula, célula, tecido, órgão, sistema, organismo, população, comunidade, ecossistema, biosfera.
- E) biosfera, comunidade, população, ecossistema, sistema, órgão, organismo, tecido, célula, molécula.

7. Um aluno, ao observar os seres vivos microscópicos de um charco, verifica a grande quantidade de seres eucariontes unicelulares, coloniais ou não, e, com a ajuda da bibliografia, consegue identificar um microrganismo do género *Euglena*, que apresenta características tanto animais como vegetais, sendo autotróficos ou heterotróficos dependendo da presença ou ausência de luz e deslocando-se através do movimento de um flagelo.

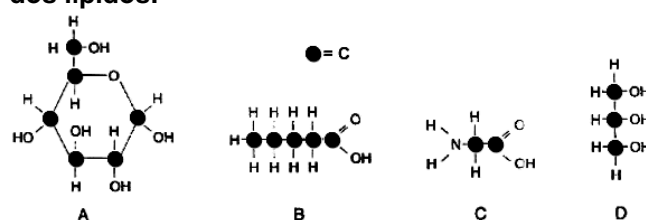
Considerando o sistema de Classificação de Whittaker (1969), o aluno concluirá, pelas características observadas, que tal organismo pertence ao Reino:

- A) Animalia.
- B) Fungi.
- C) Protista.
- D) Monera.
- E) Plantae.

8 - Qual das seguintes afirmações relativas ao organelo mitocôndria É FALSA?

- A) A mitocôndria é composta por duas membranas.
- B) A respiração celular tem lugar na mitocôndria.
- C) As mitocôndrias estão presentes em células procariontes e eucariontes.
- D) A mitocôndria contém DNA e ribossomas.
- E) O espaço intermembranar da mitocôndria é o local onde se encontram enzimas envolvidas na respiração celular.

9 - Qual é o par de estruturas representadas na figura que corresponde a blocos constituintes dos lípidos:



Estruturas químicas

- A) A e B
- B) B e D
- C) C e D
- D) A e C
- E) B e C

10 - Numa célula animal o DNA poderá ser encontrado:

- A) na mitocôndria
- B) no núcleo
- C) nos ribossomas
- D) As respostas A e B estão correctas
- E) As respostas A, B e C estão correctas.

11 - Porque razão os ácidos gordos são moléculas anfipáticas?

- A) Porque contêm grupos saturados e insaturados
- B) Porque são solúveis em água
- C) Porque não são ramificados
- D) Porque têm uma parte polar e uma outra apolar
- E) Porque podem apresentar pH ácido ou alcalino

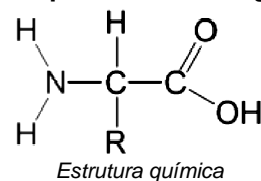
12 - Por forma a converter um ácido gordo insaturado na sua forma saturada, é necessário:

- A) Adicionar hidrogénio e adicionar ligações duplas
- B) Remover hidrogénio e adicionar ligações duplas
- C) Adicionar hidrogénio e remover ligações duplas
- D) Remover hidrogénio e remover ligações duplas
- E) Nenhuma das afirmações está correcta

13 - Qual é o principal açúcar de natureza estrutural que está presente nas células vegetais:

- A) Amido
- B) Glicogénio
- C) Celulose
- D) Glucose
- E) Sacarose

14 - A molécula representada na figura é um:



- A) Ácido nucleico
- B) Aminoácido
- C) Fosfolípido
- D) Açúcar
- E) Nucleótido

15 - Células do pâncreas incorporam aminoácidos marcados radioativamente em proteínas. Essa "marcação" de proteínas recém-sintetizadas permite ao investigador rastrear a sua localização. Nesse caso, estamos a fazer o rastreio de uma enzima produzida por células pancreáticas. Qual o caminho mais provável? (RE = Retículo Endoplasmático)

- A) RE → Golgi → núcleo
- B) Golgi → núcleo → lisossoma
- C) Núcleo → RE → Golgi

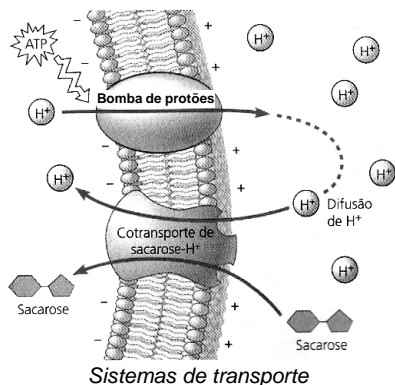
- D) RE → Golgi → vesículas que se fundem com a membrana plasmática
 E) RE → lisossomas → vesículas que se fundem com a membrana plasmática

16 - Qual dos pares estrutura-função está incorrecto?

- A) nucléolo-produção de subunidades ribossomais
 B) lisossoma-digestão intracelular
 C) ribossoma-síntese proteica
 D) Golgi-tráfego proteico
 E) microtúbulo-contracção muscular

17 - Com base na figura qual destes tratamentos experimentais aumentará a taxa de transporte de sacarose para a célula?

- A) redução da concentração extracelular de sacarose.
 B) redução do pH extracelular.
 C) redução do pH citoplasmático.
 D) adição de um inibidor que bloqueia a regeneração do ATP.
 E) adição de uma substância que torna a membrana mais permeável a iões hidrogénio.



18 - Considere um grupo de pessoas com características homogêneas no que se refere à cor de pele. Assinale a alternativa, que corresponde às pessoas desse grupo que têm maior probabilidade de apresentar deficiência de vitamina D e que estão mais sujeitas a fracturas ósseas.

- A) Indivíduos que ingerem alimentos ricos em cálcio, como ovos e derivados do leite, e que frequentemente apanham sol.
 B) Indivíduos que ingerem alimentos pobres em cálcio, como citrinos e arroz, e que apanham sol frequentemente.
 C) Indivíduos que ingerem alimentos pobres em cálcio, como citrinos e arroz, e que raramente apanham sol.
 D) Indivíduos que ingerem alimentos ricos em cálcio, como ovos e derivados do leite, e que raramente apanham sol.
 E) Indivíduos que ingerem alimentos ricos em cálcio, como ovos e derivados do leite, e que vivem em zonas montanhosas.

19 - Qual das alternativas distingue organismos heterotróficos de organismos autotróficos?

- A) Apenas os organismos heterotróficos necessitam de substâncias químicas do ambiente.
 B) Apenas os organismos heterotróficos fazem respiração celular.
 C) Apenas os organismos heterotróficos possuem mitocôndrias.
 D) Apenas os organismos autotróficos podem viver com nutrientes inteiramente inorgânicos.
 E) Apenas os organismos autotróficos não requerem oxigénio.

20 - Dois grupos de tomates foram cultivados em condições de laboratório, um com fertilizante adicionado ao solo e o outro, como controlo, sem fertilizante. As folhas das plantas cultivadas sem fertilizante eram amarelas (menos verdes), em comparação com as plantas cultivadas em solo enriquecido com fertilizante. A melhor explicação para essa diferença é que:

- A) As plantas saudáveis utilizaram o alimento presente na decomposição do fertilizante como fonte de energia para produzir clorofila.
 B) O fertilizante tornou o solo mais frouxo possibilitando que a água penetrasse livremente até às raízes.
 C) O fertilizante possui minerais como o magnésio e o ferro necessários para a síntese da clorofila.
 D) O calor libertado pela decomposição do fertilizante promoveu o crescimento mais rápido e a síntese de clorofila.
 E) As plantas saudáveis absorveram clorofila do fertilizante.

21 - Depois da remoção cirúrgica de uma vesícula biliar, uma pessoa deve ser especialmente cuidadosa em restringir a ingestão de:

- A) amido
 B) proteína
 C) açúcar
 D) gordura
 E) água

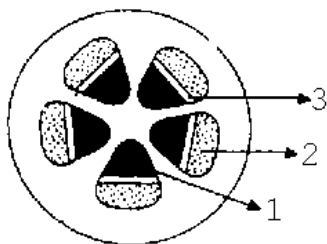
22 - Se corresse 2 km poucas horas depois do almoço, que combustível armazenado é que provavelmente estaria a utilizar?

- A) proteínas musculares
 B) glicogénio do fígado e músculos
 C) gordura armazenada no fígado
 D) gordura armazenada do tecido adiposo
 E) proteínas do sangue

23 - A célula de uma planta aquática que necessite de manter sua concentração de iões Na⁺ mais elevada que a do meio circundante utilizará, normalmente, o processo de:

- A) difusão.
 B) fagocitose.
 C) osmose.
 D) pinocitose.
 E) transporte activo.

24 - No esquema abaixo, podemos observar a disposição dos vasos condutores no caule de uma dicotiledónea, destacados com 1, 2 e 3 e que representam, respectivamente:



- A) xilema, floema e câmbio.
- B) xilema, câmbio e floema.
- C) tubos, xilema e floema.
- D) epiderme, floema e câmbio.
- E) epiderme, endoderme e xilema.

25 - Os únicos vertebrados que, na vida adulta, apresentam apenas sangue venoso no coração são:

- A) os peixes
- B) os anfíbios
- C) os répteis.
- D) as aves
- E) os mamíferos

26 - Considere as seguintes situações:

- I. Uma célula da raiz de um vegetal absorvendo água do solo.
- II. Uma célula da folha de uma alface, temperada com sal e vinagre.
- III. Uma hemácia num capilar do pulmão.

Assinale a alternativa que apresenta o tipo de transporte que cada célula realiza, em cada caso.

	Situação I	Situação II	Situação III
A)	transporte activo	difusão	difusão
B)	osmose	difusão	osmose
C)	osmose	difusão	transporte activo
D)	osmose	osmose	difusão
E)	transporte activo	osmose	osmose

27 - O transporte de seiva bruta nas plantas vasculares ocorre devido a diversos fenômenos fisiológicos, tais como:

- I – capilaridade;
- II – transpiração foliar;
- III – plasmólise celular;
- IV – maior pressão da raiz;
- V – menor pressão das folhas.

Assinale quais das frases acima estão correctas:

- A) todas.
- B) apenas II e IV.
- C) apenas II, III, IV e V.
- D) apenas I, II, IV e V.
- E) apenas I, III e V.

28 - Além da sustentação do corpo, são funções dos ossos:

- A) armazenar cálcio e fósforo; produzir hemácias e leucócitos.
- B) armazenar cálcio e fósforo; produzir glicogénio.

- C) armazenar glicogénio; produzir hemácias e leucócitos.
- D) armazenar vitaminas; produzir hemácias e leucócitos.
- E) armazenar vitaminas; produzir proteínas do plasma.

29 - Considere os componentes de um neurónio:

- I. axónio
- II. dendrite
- III. corpo celular

Um impulso nervoso chega a um músculo percorrendo a sequência:

- A) I → II → III
- B) I → III → II
- C) II → I → III
- D) II → III → I
- E) III → II → I

30 - A fotossíntese cessa quando as folhas murcham, principalmente porque:

- A) a clorofila das folhas murchas é degradada
- B) as células flácidas do mesófilo são incapazes de realizar a fotossíntese
- C) os estomas fecham, impedindo a entrada de CO₂ na folha
- D) a fotólise, a etapa de quebra de água na fotossíntese não pode ocorrer quando há deficiência de água.
- E) a acumulação de CO₂ na folha inibe as enzimas.

31 - Qual dos seguintes sistemas respiratórios está intimamente associado ao fornecimento de sangue?

- A) os pulmões de um vertebrado.
- B) as brânquias de um peixe.
- C) o sistema traqueal de um insecto.
- D) a pele de uma minhoca.
- E) o parapódio das poliquetas

32 - Quando se sustém a respiração, qual das seguintes alterações sanguíneas leva à necessidade de respirar?

- A) aumento de O₂
- B) diminuição de O₂.
- C) aumento de CO₂
- D) diminuição de CO₂.
- E) aumento de CO₂ e diminuição de O₂.

33 - Em situações de maior actividade, as células musculares podem também obter energia pela oxidação anaeróbica da glicose produzindo ácido láctico. Assinale a afirmativa que explica o aumento da actividade dessa via metabólica.

- A) Não há mioglobina nas células musculares e, portanto, elas não conseguem manter a glicólise aeróbica.
- B) Na fermentação láctica, há maior obtenção de energia por mole de glicose oxidada.
- C) O ácido láctico produzido nesse processo fornece energia suplementar ao músculo.
- D) Há poucas mitocôndrias nas células musculares.
- E) Não há fornecimento de oxigénio suficiente para garantir a oxidação aeróbica da glicose.

34 - Na fotossíntese, a energia luminosa é absorvida principalmente pela clorofila e, posteriormente, transformada em energia química que viabiliza as reações que levam a planta a consumir ___ e ___ para produzir ___ e libertar ___. Considerando o texto acima, a sequência correcta de preenchimento dos espaços é:

- A) dióxido de carbono, água, glicose e oxigénio.
- B) água, oxigénio, glicose e dióxido de carbono.
- C) glicose, oxigénio, dióxido de carbono e água.
- D) água, glicose, oxigénio e dióxido de carbono.
- E) dióxido de carbono, glicose, água e oxigénio.

35 - As formas reduzidas de 1 FADH₂ e 1 NADH em conjunto contêm energia suficiente para a síntese de:

- A) 6 ATP
- B) 5 ATP
- C) 4 ATP
- D) 3 ATP
- E) Nenhuma das opções está correcta

36 - A ligação entre o grupo fosfato de um nucleótido e o açúcar do nucleótido adjacente é denominada por:

- A) Ligação fosfodiéster
- B) Ligação glicosídica
- C) Ligação peptídica
- D) Ligação amida
- E) Ligação coesiva

37 - Qual das seguintes alternativas é uma distinção verdadeira entre a fermentação e a respiração celular?

- A) apenas a respiração oxida a glicose.
- B) o NADH é oxidado pela cadeia transportadora de electrões apenas na respiração.
- C) a fermentação, mas não a respiração, é um exemplo de via catabólica.
- D) a fosforilação ao nível do substrato é exclusiva para a fermentação.
- E) o NAD⁺ funciona como agente oxidante apenas na respiração.

38 - Os tropismos observados em plantas superiores são crescimentos induzidos por hormonas vegetais e direccionados por influências do ambiente. A curvatura do caule em direcção à luz e da raiz em direcção ao solo são exemplos típicos de fototropismo e geotropismo positivos, respectivamente. Tais movimentos ocorrem em função da concentração diferencial de fito-hormonas como a ___ nas diferentes estruturas da planta. Altas taxas desta fito-hormona, por exemplo, ___ o crescimento celular, o qual ___ a curvatura do caule em direcção à luz. a sequência correcta de preenchimento dos espaços é:

- A) citocina promovem induz
- B) auxina induzem provoca
- C) giberilina inibem impede

- D) auxina bloqueiam inibe
- E) citocina impedem bloqueia

39 - Uma suposta proteína que contenha 600 aminoácidos resulta de informações genéticas contidas numa porção de DNA nuclear. Tais informações são levadas até ao citoplasma pelo RNA mensageiro, onde se processa a biossíntese da molécula proteica. O RNA mensageiro e o fragmento de DNA mencionados contêm, respectivamente, no mínimo, os seguintes números totais de bases azotadas:

- A) 1800 e 3600.
- B) 1800 e 2400.
- C) 1200 e 2400.
- D) 600 e 1200.
- E) 1800 e 1800

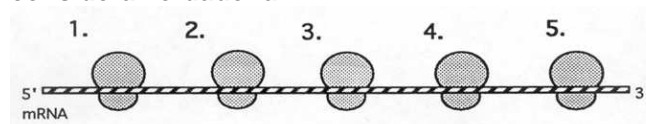
40 - A fórmula molecular do aminoácido glicina é C₂H₅O₂N. Qual será a fórmula molecular de um péptido resultante da ligação de 10 glicinas consecutivas?

- A) C₂₀H₅₀O₂₀N₁₀.
- B) C₂₀H₃₂O₁₁N₁₀.
- C) C₂₀H₄₀O₁₀N₁₀.
- D) C₂₀H₃₀O₁₀N₁₀.
- E) Nenhuma das respostas está correcta

41 - O DNA do bacteriófago (vírus que infecta bactérias) apresenta uma composição de nucleótidos com: 25% A, 33%T, 24%G e 18% C. Qual das seguintes afirmações explica de forma correcta esta observação:

- A) Nos genomas dos vírus, a complementaridade das bases não está de acordo com a regra de Watson e Crick, permitindo emparelhamentos de G-A e C-T
- B) Nos genomas dos vírus, a complementaridade das bases não está de acordo com a regra de Watson e Crick, permitindo emparelhamentos de G-T e C-A
- C) Os ácidos nucleicos dos vírus são lineares e podem apresentar muitas mutações conducentes a esta distribuição de percentagens.
- D) Os ácidos nucleicos dos vírus estão associados com proteínas não possibilitando a associação de uma cadeia com a complementar
- E) O genoma do referido vírus será de cadeia simples de DNA

42 - A figura representa o RNA mensageiro e acomoda 5 ribossomas. Qual das afirmações considera verdadeira:



- A) Cada um dos 5 ribossomas codifica um aminoácido que estabelece ligações peptídicas com os aminoácidos presentes nos ribossomas vizinhos
- B) O ribossoma 5 encontra-se mais perto do codão de iniciação

- C) O ribossoma 5 ainda não incorporou o aminoácido que corresponderá ao terminal amino da proteína sintetizada
 D) O ribossoma 1 foi o último a associar-se a este processo de tradução
 E) O ribossoma 5 foi o último a associar-se a este processo de tradução

43 - A apoptose envolve todos os itens a seguir, exceto

- A) fragmentação do DNA
 B) vias de sinalização celular
 C) activação de enzimas celulares
 D) lise da célula
 E) digestão do conteúdo celular pelas células de limpeza

44 - A mitose e a meiose acompanha a segregação do DNA replicado e origina células filhas. Qual das seguintes características considera correcta para ambos os processos, mitose e meiose?

- A) As células filhas são diploides
 B) As células filhas são haploides
 C) Os cromossomas ligam-se às fibras do fuso pelas suas regiões do centrómero
 D) Ocorrem sinapses e conseqüente recombinação entre elementos de cromossomas homólogos
 E) Nenhuma das anteriores

45 - Se reunirmos as famílias Canidae (cães), Ursidae (ursos), Hienidae (hienas) e Felidae (leões), vemos que todos são carnívoros, portanto, pertencem à (ao) mesma(o):

- A) espécie
 B) ordem
 C) subespécie
 D) família
 E) género

46 - Em relação à evolução biológica, considere os factores abaixo:

- I – Seleção natural.
 II – Adaptação ao meio.
 III – Lei do uso e desuso.
 IV – Herança dos caracteres adquiridos.
 V – Recombinação genética e mutação.

Quais desses factores Darwin considerou quando elaborou a teoria da evolução das espécies?

- A) Apenas I e II.
 B) Apenas I e V.
 C) Apenas II e III.
 D) Apenas III e IV.
 E) Apenas IV e V.

47 - No curso da evolução, os primeiros vertebrados a conquistar efectivamente o ambiente terrestre foram:

- A) os anfíbios, cujos adultos respiravam por pulmões.
 B) as aves, que podiam voar grandes distâncias, sobre os continentes.

C) os mamíferos marsupiais, cujos embriões se desenvolviam numa bolsa de pele na barriga da mãe.

D) os mamíferos placentários, cujos embriões se desenvolviam no útero materno.

E) os répteis, cujos ovos podiam desenvolver-se fora do ambiente aquático.

48 - A determinação da sequência de aminoácidos de todas as proteínas da espécie humana e de outros seres vivos é de extrema importância. A partir da sequência de aminoácidos de uma proteína, podem-se identificar as possíveis sequências de DNA que a originaram.

Considere o quadro:

Aminoácidos	Abreviatura	Códões
Asparagina	Asn	AAU AAC
Cisteína	Cys	UGU UGC
Fenilalanina	Phe	UUU UUC
Ácido glutâmico	Glu	GAA GAG
Metionina	Met	AUG
Tirosina	Tyr	UAU UAC

Com base no quadro apresentado, indique a opção que apresenta a sequência do DNA responsável pela síntese do péptido Met-Asn-Glu-Cys-Tyr-Phe.

- A) ATG – AAT – GAA – TGT – TAC – TTT
 B) ATG – AAC – GAA – TTC – TAC – TTT
 C) ATC – AAT – GAA – TGT – TAC – TTT
 D) ATG – AAT – GCC – TGT – TAC – TTC
 E) ATC – AAT – GAA – TGT – TAC – TTC

49 - Na espécie humana, a talassemia é um tipo de anemia que pode apresentar-se em duas formas: talassemia major, cujos portadores apresentam genótipo TT e não conseguem sobreviver; e talassemia minor, cujos portadores são TN e sobrevivem apesar da anemia. Os indivíduos NN são normais. Na descendência de um casal, ambos com talassemia minor, espera-se encontrar uma proporção fenotípica entre os sobreviventes de:

- A) 9 : 3 : 3 : 1.
 B) 1 : 2 : 1.
 C) 3 : 1.
 D) 2 : 1.
 E) 1 : 1.

50 - Não se deve fazer uso indiscriminado de antibióticos, pois os agentes patogénicos tornam-se resistentes. Essa resistência é obtida:

- A) porque o fármaco provoca mutações no homem, tornando-o mais susceptível ao agente patogénico.
- B) porque o organismo "adapta-se" ao medicamento.
- C) por processos ainda desconhecidos.
- D) porque os antibióticos induzem as mutações dos microrganismos.
- E) porque o fármaco, matando os microrganismos susceptíveis, selecciona os mais resistentes que já existiam na população.

51 - Recentemente, alguns cientistas têm sugerido que será possível, no futuro, clonar órgãos isolados com finalidade de transplante. A respeito dessa técnica, considere as seguintes afirmações:

- I – Qualquer célula somática nucleada poderia fornecer o núcleo porque possui todos os genes presentes em uma determinada espécie.
- II – Parte dos genes está sob a forma de DNA inactivo, ou seja, heterocromatina.
- III – Um dos grandes desafios é conseguir que os genes necessários à formação de um órgão se transformem em eucromatina.

Assinale a opção verdadeira:

- A) todas as afirmações estão incorrectas.
- B) apenas as afirmações I e II estão correctas.
- C) apenas a afirmações I está correcta.
- D) todas as afirmações estão correctas.
- E) apenas as afirmações II e III estão correctas.

52 - Em qual das actividades humanas listadas abaixo não há participação de fungos?

- A) Produção de álcool combustível.
- B) Fabrico de antibióticos.
- C) Indústria da cerveja e do vinho.
- D) Pesquisas em controlo biológico.
- E) Produção industrial de iogurte.

53 - No seu trabalho com bactérias causadoras da pneumonia e com ratinhos, Griffith descobriu que:

- A) O envelope proteico das células patogénicas era capaz de transformar as células não patogénicas.
- B) As células patogénicas mortas por calor provocavam pneumonia.
- C) Alguma substância das células patogénicas era transferida para as células não patogénicas, tornando-as patogénicas.
- D) O envelope de polissacárido da bactéria provoca pneumonia.
- E) Os bacteriófagos injectam DNA nas bactérias.

54 - Os investigadores da área de Genética demonstraram ser possível a reprodução de seres vivos por meio de sofisticadas técnicas de clonagem, que consistem em:

- A) Injectar, dentro do óvulo da fêmea de uma espécie, um espermatozóide de um macho da mesma espécie.
- B) Introduzir, nas células germinativas de uma espécie, alguns genes de outra espécie.

C) Retirar e descartar o núcleo de uma célula somática de uma espécie e injectar, nesta célula anucleada, o núcleo de uma célula-ovo da mesma espécie.

D) Retirar e descartar o núcleo do óvulo da fêmea de uma espécie e injectar neste óvulo anucleado, o núcleo de uma célula somática de um indivíduo da mesma espécie.

E) Injectar, dentro do óvulo de uma fêmea, o núcleo de um outro óvulo da mesma espécie.

55 - Nos métodos de DNA recombinante, o termo vector pode referir-se a:

- A) uma enzima que cliva o DNA em fragmentos de restrição
- B) extremidade coesiva de um fragmento de DNA.
- C) Um marcador de RFLP
- D) Um plasmídeo utilizado para transferir DNA para dentro de uma célula viva.
- E) Uma sonda de DNA utilizada para identificar um determinado gene

56 - Qual das afirmações não é verdadeira sobre o cDNA produzido a partir de tecido de cérebro humano?

- A) Poderia ser amplificado por reacções em cadeia pela polimerase
- B) Poderia ser utilizado para criar uma biblioteca genómica completa
- C) É produzido a partir de mRNA utilizando transcriptase reversa
- D) Poderia ser utilizado como sonda para detectar genes expressos no cérebro
- E) Não possui os intrões dos genes humanos

57 - A expressão de um gene eucariótico clonado numa célula bacteriana envolve muitas alterações. A utilização de mRNA e transcriptase reversa é parte de uma estratégia para resolver o problema de:

- A) processamento pós-transcrição
- B) electroporação
- C) processamento pós-tradução
- D) hibridação de ácidos nucleicos
- E) ligação de fragmentos de restrição

58 - Se um determinado operão codifica enzimas para produzir um aminoácido essencial e é regulado como o operão *trp*, então

- A) o aminoácido inactiva o repressor
- B) as enzimas produzidas são denominadas enzimas indutíveis
- C) o repressor é activo na ausência do aminoácido
- D) o aminoácido actua como co-repressor
- E) o aminoácido liga a transcrição do operão

59 - Uma das características dos retrotransposões consiste em:

- A) codificarem uma enzima que sintetiza DNA utilizando um molde de RNA
- B) serem observados apenas em células animais
- C) deslocarem-se geralmente através de um mecanismo de "copiar e colar"

- D) contribuírem com uma porção significativa da variabilidade genética observada numa população de gâmetas
 E) a sua amplificação estar dependente de um retrovírus

60 - Não existem duas pessoas geneticamente idênticas, à excepção dos gémeos verdadeiros. A principal causa da variação genética entre humanos é:

- A) novas mutações que ocorreram nas gerações anteriores
 B) recombinação de alelos na reprodução sexual
 C) deriva genética, devido ao pequeno tamanho populacional
 D) variação geográfica entre as populações
 E) efeitos ambientais

Questões de interpretação

61 - Considerando que um operário almoçou feijão, arroz, ovo estrelado, alface e banana, podemos dizer que a digestão química começou:

- A) na boca e terminou no intestino delgado.
 B) no estômago e terminou no intestino grosso.
 C) no intestino delgado e terminou no grosso.
 D) no estômago e terminou no intestino delgado.
 E) na boca e terminou no intestino grosso.

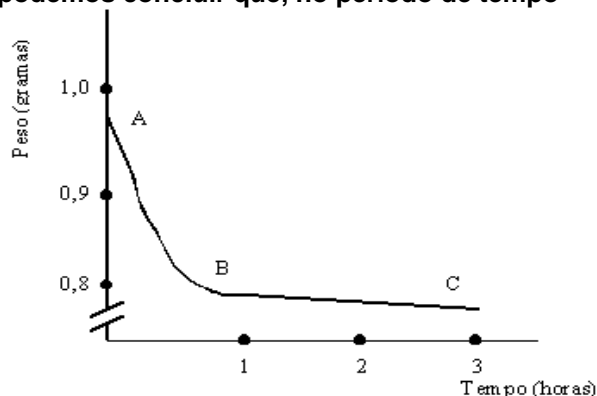
62 - Uma pessoa, com deficiência na produção de ácido clorídrico pelas glândulas da parede do estômago, provavelmente tem dificuldade de digerir:

- A) carne
 B) arroz
 C) batata
 D) pão
 E) manteiga

63 - Um estudante decidiu testar os resultados da falta de determinada vitamina na alimentação de um grupo de ratos. Colocou então cinco ratos numa gaiola e retirou da sua dieta os alimentos ricos na vitamina em estudo. Após alguns dias, os pêlos dos ratos começaram a cair. Concluiu então que esta vitamina desempenha algum papel no crescimento e manutenção dos pêlos. Sobre essa experiência podemos afirmar:

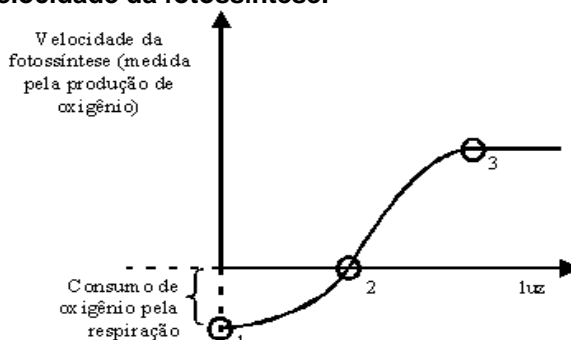
- A) A experiência obedeceu aos princípios do método científico, mas a conclusão do estudante pode não ser verdadeira.
 B) A experiência foi correcta e a conclusão também. O estudante seguiu as normas do método científico adequadamente.
 C) A experiência não foi realizada correctamente porque o estudante não usou um grupo de controlo.
 D) O estudante não fez a experiência de forma correcta, pois não utilizou instrumentos especializados.
 E) A experiência não foi correcta porque a hipótese do estudante não era uma hipótese passível de ser testada experimentalmente.

64 - O gráfico abaixo mostra o peso de uma folha que foi retirada do seu ramo em função do tempo. Com base na análise desse resultado, podemos concluir que, no período de tempo



- A) AB, a transpiração cuticular é muito maior que a perda de água pelos estomas.
 B) AB, a diminuição do peso foi rápida devido a perda de água pelos estomas.
 C) BC, a diminuição do peso é lenta, pois já não há transpiração cuticular.
 D) BC, a perda de água pelos estomas supera a transpiração cuticular
 E) BC, ocorre o grau máximo de abertura dos estomas.

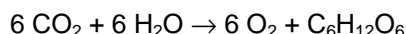
65 - O gráfico abaixo ilustra a influência da luz na velocidade da fotossíntese.



A análise do gráfico **NÃO** nos permite afirmar que no ponto:

- A) 1, a planta está no escuro.
 B) 1, a planta não produz O₂
 C) 2, a quantidade de O₂ que a planta consome é igual à quantidade produzida.
 D) 2, a fotossíntese atingiu uma velocidade igual à da respiração.
 E) 3, a luz passa a actuar como factor limitante do processo.

66. A fórmula abaixo representa a reacção simplificada da fotossíntese:



Um investigador realizou duas experiências. Na primeira delas, forneceu à planta moléculas de água marcadas com oxigénio radioactivo. Na segunda, forneceu à planta moléculas de dióxido de carbono marcadas com oxigénio radioactivo. No final das duas experiências, ele verificou que:

- A) O O_2 produzido pela planta da experiência 1 era radioactivo.
- B) O O_2 produzido pela planta da experiência 2 era radioactivo.
- C) O O_2 produzido pelas plantas das duas experiências era radioactivo.
- D) A glicose produzida pelas plantas das duas experiências era radioactiva.
- E) Tanto o O_2 como a glicose produzidos por ambas as plantas eram radioactivos.

67 - Dois microrganismos, X e Y, mantidos em meio de cultura sob condições adequadas, receberam a mesma quantidade de glicose como único substrato energético. Após terem consumido toda a glicose recebida, verificou-se que o microrganismo X produziu três vezes mais CO_2 do que o Y. Considerando-se estas informações, conclui-se ter ocorrido:

- A) fermentação alcoólica no microrganismo X.
- B) fermentação láctica no microrganismo X.
- C) respiração aeróbica no microrganismo Y.
- D) fermentação alcoólica no microrganismo Y.
- E) fermentação láctica no microrganismo Y.

68 - Um botânico preparou dois vasos, A e B, de uma determinada planta. O vaso A permaneceu como controlo e no vaso B foi aplicada uma substância que induziu a planta a ficar com os estomas permanentemente fechados. Após alguns dias, a planta do vaso A permaneceu igual e a do vaso B apresentou sinais de grande debilidade, embora ambas tenham ficado no mesmo local e com água em abundância. Foram levantadas três possibilidades para a debilidade da planta B:

- I. A água que ia sendo absorvida pelas raízes não pôde ser perdida pela transpiração, acumulando-se em grande quantidade nos tecidos da planta.
- II. A planta não pôde realizar fotossíntese, porque o fecho dos estomas impediu a entrada de luz para o parênquima clorofílico das folhas.
- III. A principal via de captação de CO_2 para o interior da planta foi fechada, comprometendo a fotossíntese.

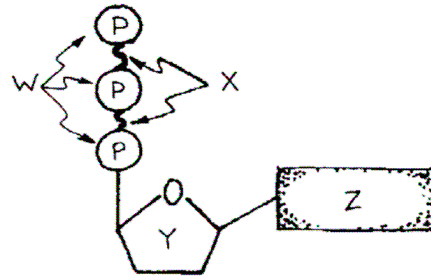
A explicação correcta corresponde a:

- A) I.
- B) II.
- C) III.
- D) I e II.
- E) II e III.

69 - A adição de O_2 puro a uma cultura de levedura em cultura em sumo de uva faz com que a levedura se multiplique mais depressa. O efeito no vinho será:

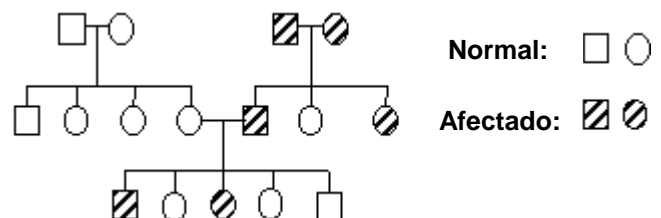
- A) Produção mais rápida do vinho.
- B) Um mais alto nível de etanol no vinho.
- C) Pouco ou nenhum efeito.
- D) A produção de uma bebida praticamente sem álcool
- E) Redução do volume para metade

70 - A figura representa uma molécula de ATP. Qual é a parte da molécula que contém (armazena) uma elevada quantidade de energia.



- A) W
- B) X
- C) Y
- D) Z
- E) Nenhuma das anteriores

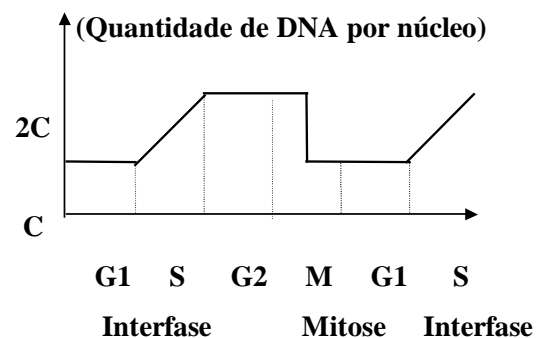
71 - O heredograma mostra a incidência de uma anomalia genética num grupo familiar.



Após a análise deste heredograma, pode-se afirmar:

- A) todos os indivíduos normais são homocigóticos recessivos.
- B) a anomalia é condicionada por um gene recessivo.
- C) a anomalia ocorre apenas em homocigóticos dominantes.
- D) todos os indivíduos normais são homocigóticos dominantes.
- E) todos os indivíduos normais são homocigóticos dominantes ou heterocigóticos.

72 - O gráfico abaixo revela a variação de DNA durante as diversas fases do ciclo celular.

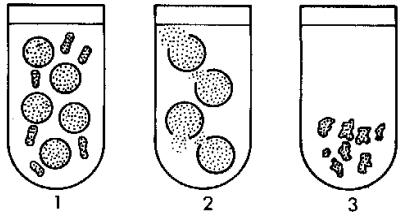


Em relação ao gráfico, é correcto afirmar que:

- A) Durante o período G1, a célula realiza uma síntese intensa de DNA.
- B) No decorrer do período S, a quantidade de DNA aumenta progressivamente e ocorre a duplicação do DNA.
- C) No final da Interfase, a célula tem uma quantidade de DNA menor que no seu início.

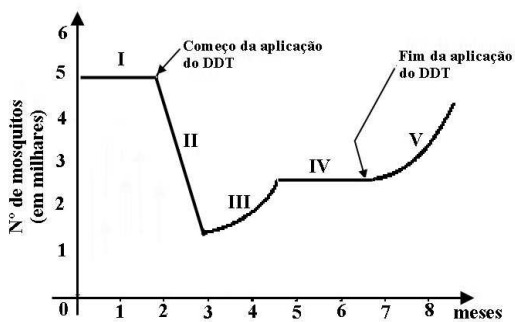
D) No período de mitose propriamente dito, a quantidade de DNA mantém-se constante.
 E) Nos períodos de G1 e S, a quantidade de DNA mantém-se constante.

73 - No desenho abaixo, encontram-se três tubos de ensaio contendo soluções de diferentes concentrações de NaCl e as modificações sofridas pelas hemácias presentes no seu interior. Em relação a este desenho, assinale a alternativa correcta:



- A) Em 1 a solução é isotónica em relação à hemácia; em 2 a solução é hipertónica em relação à hemácia e em 3 a solução é hipotónica à hemácia.
- B) As hemácias em 1 sofreram alteração de volume, porém em 2 ocorreu plasmólise e em 3 turgescência.
- C) Considerando a concentração isotónica de NaCl = 0,9 %, a solução 2 certamente possui uma concentração de NaCl inferior a 0,9 % e a solução 3, uma concentração de NaCl superior a 0,9 %.
- D) As hemácias do tubo 2 sofreram perda de água para a solução, enquanto as do tubo 3 aumentaram seu volume, depositando-se no fundo.
- E) A plasmólise sofrida pelas hemácias do tubo 2 ocorreu em função da perda de NaCl para o meio

74 - Numa localidade infestada por mosquitos, aplicou-se DDT durante vários meses seguidos. Contagens periódicas da população desses insectos permitiram traçar o seguinte gráfico:



Em que parte da curva é evidenciada a selecção dos indivíduos resistentes ao DDT ?

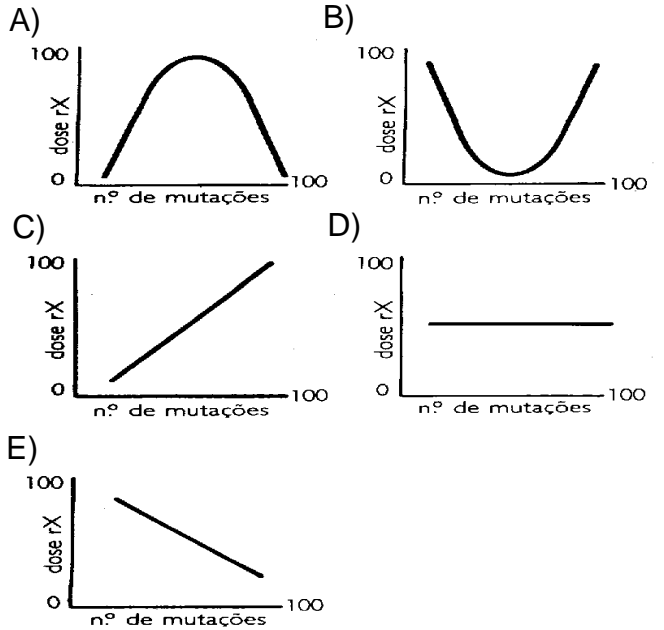
- A) I
- B) II
- C) III
- D) IV
- E) V

75 - Um investigador, submeteu uma população de moscas a diferentes doses de raios X e observou o seguinte resultado em relação ao número de mutações:

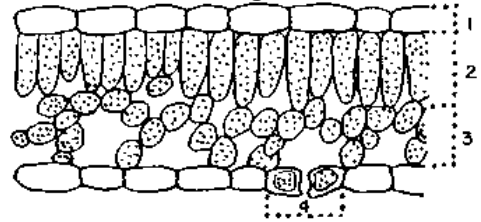
Dose de raios X	Número de mutações
0	3
20	25

40	38
60	51
80	74
100	82

Qual dos gráficos abaixo representa melhor os resultados observados?



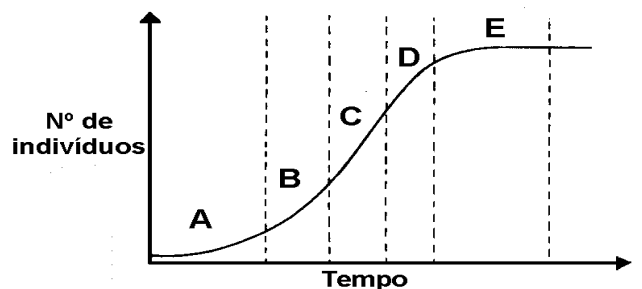
76 - A figura abaixo representa um corte transversal da folha de uma planta. A função das estruturas indicadas na figura abaixo



é, respectivamente, de:

	1	2	3	4
A)	protecção	fotossíntese	absorção	transpiração
B)	fotossíntese	transporte	transpiração	absorção
C)	protecção	transpiração	transporte	trocas gasosas
D)	protecção	fotossíntese	fotossíntese e circulação	trocas gasosas
E)	circulação de ar	transpiração	fotossíntese e circulação de ar	trocas gasosas

77 - Considere o gráfico abaixo, que representa o crescimento de uma população. Em qual dos períodos considerados a resistência do meio torna-se igual ao potencial biótico da população?

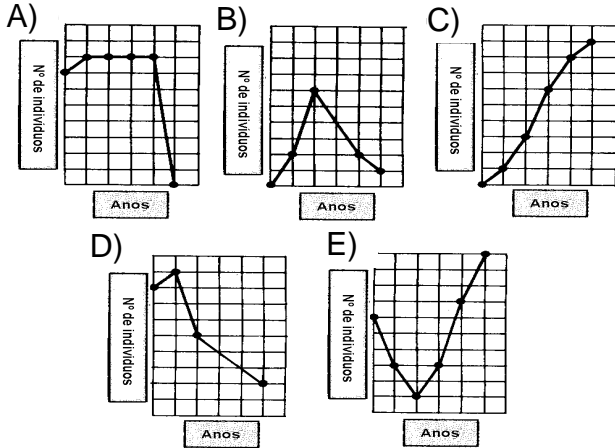


- A) A
- B) B
- C) C
- D) D
- E) E

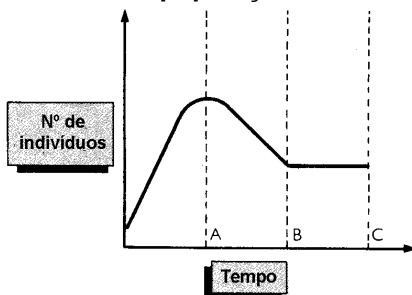
78 - A tabela abaixo indica o que aconteceu com uma população cinco anos seguidos:

Ano	nascimentos	imigrações	mortes	emigrações
1	200	—	150	80
2	160	10	130	60
3	150	20	100	50
4	140	10	80	30
5	130	10	70	40

O gráfico que representa a variação do número de indivíduos dessa população é:



79 - A figura seguinte mostra a curva de crescimento de uma população:



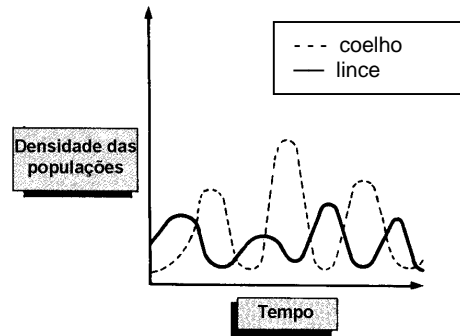
Com base nela, fizeram-se as seguintes afirmações:

- I. Em A a natalidade e a imigração superam a mortalidade e a emigração.
- II. Em B a mortalidade e a emigração superam a natalidade e a imigração.
- III. Em C a natalidade e a imigração equilibram a mortalidade e a emigração.

Dessas afirmações:

- A) apenas I está correcta.
- B) apenas II está correcta.
- C) apenas III está correcta.
- D) apenas I e II estão correctas.
- E) I, II e III estão correctas.

80 - O gráfico representa as densidades, ao longo do tempo, de duas populações que vivem em determinada área: uma população de coelhos e outra de linces. Os coelhos servem de alimento aos linces.



O exame desse gráfico proporcionou três interpretações:

- I. A semelhança entre os ciclos das duas populações indica que ambos ocupam o mesmo nicho ecológico.
- II. A não-coincidência dos ciclos das duas populações mostra que a densidade da população de coelhos não influencia a densidade da população de linces.
- III. Oscilações de populações do tipo representado no gráfico são comuns na natureza, quando se trata de espécies em que uma serve de presa e a outra é a predadora.

Assinale a opção verdadeira:

- A) apenas I está correcta;
- B) apenas III está correcta;
- C) apenas I e III estão correctas;
- D) I, II e III estão correctas;
- E) apenas II e III estão correctas.