

- 1) Em determinado tipo de camundongo, a pelagem branca é condicionada pela presença do gene "A", letal em homozigose. Seu alelo recessivo "a" condiciona pelagem preta.
Para os filhotes vivos de um cruzamento de um casal de heterozigotos, esperam-se as seguintes proporções de camundongos de pelagem branca e preta, respectivamente:
 - a) $1/2$ e $1/2$
 - b) $1/4$ e $3/4$
 - c) $2/3$ e $1/3$
 - d) $3/4$ e $1/4$

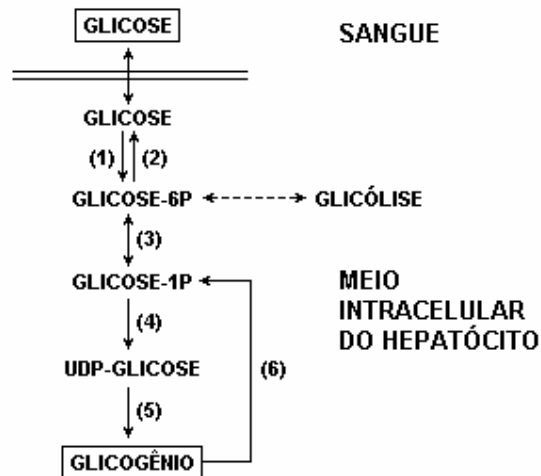
- 2) Num contraste radiológico, uma substância opaca ao raio X foi injetada por via venosa no braço de um paciente submetido a uma radiografia dos rins.
Essa substância, logo após a injeção e antes de atingir os rins, passa pela seguinte seqüência de estruturas anatômicas:
 - a) **pulmões - átrio cardíaco direito - ventrículo cardíaco direito - átrio cardíaco esquerdo - ventrículo cardíaco esquerdo**
 - b) **átrio cardíaco direito - ventrículo cardíaco direito - pulmões - átrio cardíaco esquerdo - ventrículo cardíaco esquerdo**
 - c) **pulmões - átrio cardíaco esquerdo - ventrículo cardíaco esquerdo - átrio cardíaco direito - ventrículo cardíaco direito**
 - d) **átrio cardíaco esquerdo - ventrículo cardíaco esquerdo - pulmões - átrio cardíaco direito - ventrículo cardíaco direito**

- 3) A síndrome conhecida como "vaca louca" é uma doença infecciosa que ataca o sistema nervoso central de animais e até do homem.
O agente infeccioso dessa doença é um príon - molécula normal de células nervosas - alterado em sua estrutura tridimensional. Os príons assim alterados têm a propriedade de transformar príons normais em príons infecciosos.
Os príons normais são digeridos por enzimas do tipo da tripsina. Curiosamente, os alterados não o são, o que, entre outras razões, permite a transmissão da doença por via digestiva.
Tais dados indicam que a molécula do príon é de natureza:
 - a) **glicolipídica.**
 - b) **polipeptídica.**
 - c) **polissacarídica.**
 - d) **oligonucleotídica.**

- 4) A compostagem, uma prática agrícola bastante antiga, envolve a ação microbiana sobre resíduos orgânicos e constitui-se em um processo relativamente simples, que pode minimizar o problema do lixo nas cidades.
A ação dos microrganismos sobre a matéria orgânica apresenta, dentre outras, a seguinte conseqüência:
 - a) **produção de oxigênio por bactérias autotróficas**
 - b) **liberação de nutrientes para consumo pelos autótrofos**
 - c) **formação de compostos nitrogenados tóxicos para os heterótrofos**
 - d) **diminuição do metabolismo respiratório dos organismos heterótrofos**

- 5) Ervas-de-passarinho são plantas que retiram de outras plantas água e sais minerais. Seus frutos atraem aves que, por sua vez, irão dispersar as suas sementes.
Os tipos de interações entre seres vivos exemplificadas acima também são desenvolvidas, respectivamente, pelas seguintes duplas:
 - a) **carrapato e cachorro; boi e anu**
 - b) **boi e anu; tamanduá e formiga**
 - c) **orquídea e árvore; tamanduá e formiga**
 - d) **orquídea e árvore; carrapato e cachorro**

- 6) O esquema a seguir resume as etapas da síntese e da degradação do glicogênio no fígado, órgão responsável pela regulação da taxa de glicose no sangue.



- (1) glicoquinase
(2) glicose-6 fosfato fosfatase
(3) fosfoglicomutase
(4) UDPG sintase
(5) glicogênio sintase
(6) glicogênio fosforilase

Um paciente portador de um defeito genético apresenta crises freqüentes de hipoglicemia nos intervalos entre as refeições, embora a taxa de glicogênio hepático permaneça elevada.

Nesse paciente, as enzimas que podem apresentar atividade deficiente, dentre as identificadas, são:

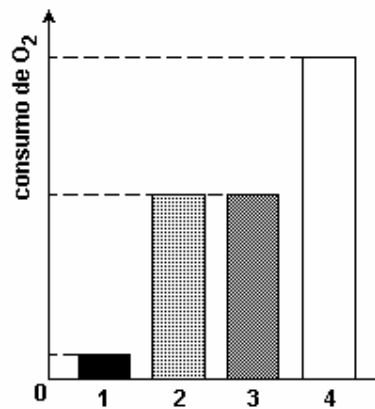
- a) **glicoquinase / UDPG sintase**
b) **glicogênio fosforilase / glicoquinase**
c) **fosfoglicomutase / glicogênio sintase**
d) **glicose-6 fosfato fosfatase / glicogênio fosforilase**
- 7) Para a clonagem em bactérias do hormônio do crescimento humano a partir de seu RNA mensageiro, é inicialmente necessário que sejam sintetizadas em laboratório cópias em DNA desse RNA. As cópias, após introduzidas em plasmídios, serão expressas em culturas de bactérias contendo os plasmídios modificados. Essas cópias de DNA são sintetizadas em laboratório com o auxílio de uma preparação da enzima denominada de:
- a) **RNA replicase**
b) **RNA polimerase**
c) **desoxirribonuclease**
d) **transcriptase reversa**
- 8) Artérias são vasos sanguíneos que transportam o sangue do coração para os tecidos, enquanto veias trazem o sangue para o coração.
Admita, no entanto, que as artérias fossem definidas como vasos que transportassem sangue oxigenado e as veias, vasos que transportassem sangue desoxigenado. Neste caso, a artéria e a veia que deveriam inverter suas denominações, no ser humano, seriam, respectivamente, as conhecidas como:
- a) **renal e renal**

- b) aorta e cava
- c) coronária e porta
- d) pulmonar e pulmonar

- 9) As concentrações de ATP / ADP regulam a velocidade de transporte de elétrons pela cadeia respiratória; em concentrações altas de ATP a velocidade é reduzida, mas aumenta se os níveis de ATP baixam. Na presença de inibidores da respiração, como o cianeto, a passagem de elétrons através da cadeia respiratória é bloqueada.

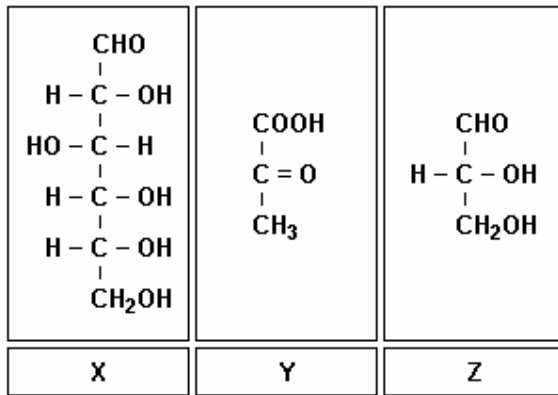
Na presença de desacopladores da fosforilação oxidativa, como o dinitrofenol, a síntese de ATP a partir do ADP diminui, mas o funcionamento da cadeia respiratória não é diretamente afetado pelo desacoplador.

O gráfico a seguir mostra o consumo de oxigênio de quatro porções, numeradas de 1 a 4, de uma mesma preparação de mitocôndrias em condições ideais. A uma delas foi adicionado um inibidor da cadeia e, a outra, um desacoplador. A de número 2 é um controle que não recebeu nenhuma adição e, à alíquota restante, pode ou não ter sido adicionado um inibidor ou um desacoplador.



As porções da preparação de mitocôndrias que contêm um inibidor da cadeia respiratória e um desacoplador são, respectivamente, as de números:

- a) 1 e 4
 - b) 1 e 3
 - c) 3 e 4
 - d) 4 e 1
- 10) Em uma determinada etapa metabólica importante para geração de ATP no músculo, durante a realização de exercícios físicos, estão envolvidas três substâncias orgânicas - ácido pirúvico, gliceraldeído e glicose - identificáveis nas estruturas X, Y e Z a seguir.



Na etapa metabólica considerada, tais substâncias se apresentam na seguinte seqüência:

- a) X - Y - Z
- b) Z - Y - X
- c) X - Z - Y
- d) Z - X - Y

- 11) A visão de uma medusa, um delicado domo transparente de cristal pulsando, sugeriu-me de forma irresistível que a vida é água organizada.

Jacques Cousteau

("Vida Simples", outubro de 2003)

A analogia proposta refere-se à grande proporção de água no corpo das medusas.

No entanto, uma característica importante do filo ao qual pertencem é a presença de cnidócitos, células que produzem substâncias urticantes.

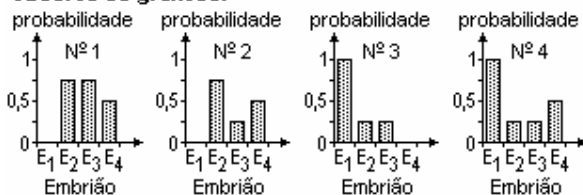
Dois animais que pertencem ao mesmo filo das medusas estão indicados em:

- a) hidra - craca
- b) hidra - esponja
- c) anêmona-do-mar - coral
- d) anêmona-do-mar – esponja

- 12) Em uma experiência de fecundação "in vitro", 4 óvulos humanos, quando incubados com 4 suspensões de espermatozoides, todos igualmente viáveis, geraram 4 embriões, de acordo com a tabela abaixo.

Óvulo	Embrião Formado	Nº Total de Espermatozoides	Nº de Espermatozoides portando cromossoma X
1	E ₁	500.000	500.000
2	E ₂	100.000	25.000
3	E ₃	400.000	100.000
4	E ₄	250.000	125.000

Observe os gráficos:



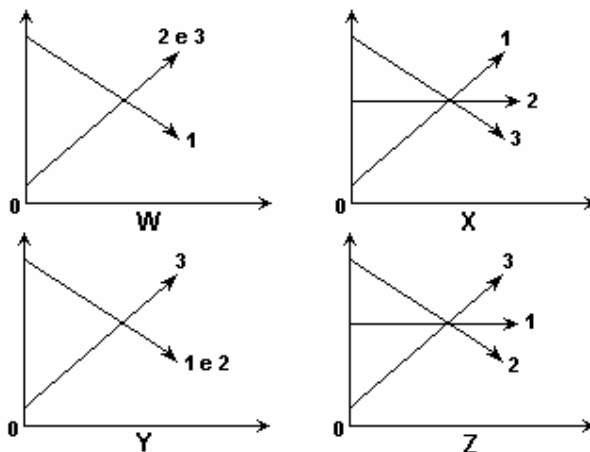
Considerando a experiência descrita, o gráfico que indica as probabilidades de os 4 embriões serem do sexo masculino é o de número:

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4

13) Em um experimento, solicitou-se a uma pessoa que respirasse o ar existente dentro de um saco plástico durante alguns minutos. Foram medidos, antes e durante o período de respiração do ar contido no saco, os seguintes parâmetros:

- 1 - pressão parcial do O_2 no sangue;
- 2 - concentração de H_2CO_3 no sangue;
- 3 - pressão parcial do CO_2 , no saco plástico.

Observe os gráficos orientados a seguir, nos quais as ordenadas representam as medidas desses parâmetros e as abcissas, o tempo de duração do experimento.



O gráfico que representa adequadamente a variação dos três parâmetros nas condições experimentais é o identificado pela letra:

- a) W
- b) X
- c) Y
- d) Z

14) Dentre as doenças infecciosas, algumas são há muito conhecidas, como a leptospirose e a malária. Outras, como a doença da vaca louca e a síndrome respiratória aguda grave, só há pouco tempo foram identificadas.

Os agentes causadores das quatro doenças citadas são, respectivamente:

- a) protozoário, vírus, vírus e príon
- b) protozoário, bactéria, vírus e príon
- c) bactéria, protozoário, príon e vírus
- d) bactéria, bactéria, protozoário e príon

15) Considere a hipótese de que o ambiente marinho primitivo, sem oxigênio molecular, onde viveram os primeiros organismos, contivesse moléculas orgânicas produzidas por síntese abiótica. Admita, ainda, que essas moléculas eram por eles decompostas para obtenção de energia.

O tipo de nutrição e a forma de obtenção de energia desses organismos deveriam ser, respectivamente:

- a) homeotrófica - oxidação
- b) autotrófica - fotossíntese
- c) isotrófica - quimiossíntese
- d) heterotrófica – fermentação

16) Recentemente, pesquisadores do University College de Londres, analisando o DNA de esqueletos de seres humanos que viveram na Europa no período neolítico, mostraram que esses primeiros europeus não possuíam o gene da lactase, enzima necessária à eficiente digestão do leite. O surgimento, ao acaso, desse gene representou uma característica competitiva altamente vantajosa para a espécie, aumentando sua frequência na população.

Essa hipótese é um exemplo da proposição transformista denominada:

- a) Mendelismo
- b) Criacionismo
- c) Lamarckismo
- d) Neodarwinismo

17) Uma suspensão de células animais em um meio isotônico adequado apresenta volume igual a 1 L e concentração total de íons sódio igual a 3,68 g/L. A esse sistema foram acrescentados 3 L de água destilada.

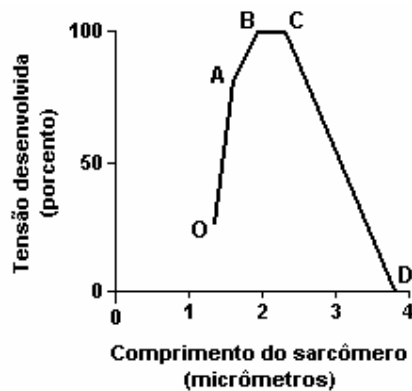
Considerando não haver rompimento da membrana plasmática, com a adição de água destilada, o citosol das células sofre a seguinte alteração:

- a) aumento da densidade
- b) diminuição do volume de água
- c) aumento da concentração de íons
- d) diminuição da concentração de proteínas

18) Um RNA-mensageiro bacteriano é formado pela polimerização de 5292 nucleotídeos e contém três códons de iniciação de leitura e três de terminação. Admita que todos os demais nucleotídeos formam códons que correspondem a aminoácidos encontrados na estrutura primária das proteínas após serem sintetizadas. Esse RNA é traduzido em três diferentes proteínas, contendo, respectivamente, um número X, Y e Z de aminoácidos. Sabe-se que $X < Y < Z$ e que esses valores formam uma progressão aritmética. Portanto, o valor de Y equivale a:

- a) 826
- b) 706
- c) 586
- d) 466

19) A força de contração da fibra muscular estriada é definida pela tensão desenvolvida pelos filamentos de miosina e actina do sarcômero e sofre influência do grau de superposição desses filamentos.



(GUYTON, A. C. & HALL, J. E. "Tratado de Fisiologia Médica" Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997.)

De acordo com o gráfico, podemos dizer que a molécula de miosina apresenta uma interação mais eficiente com a actina entre os seguintes segmentos:

- a) O e A
- b) A e B
- c) B e C
- d) C e D

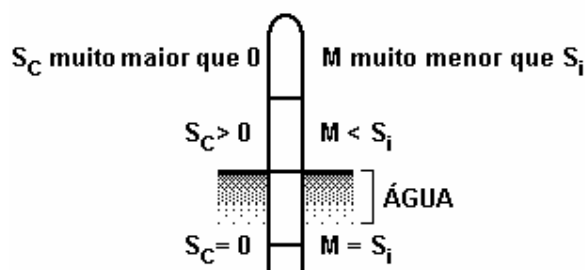
20) Considere a afirmação abaixo:

No homem, todo gás oxigênio que entra no sangue pelos pulmões sai por esse mesmo órgão, porém ligado ao carbono, sob a forma de gás carbônico.

Esta frase NÃO deve ser considerada como correta pela seguinte razão:

- a) o CO_2 é excretado sob a forma de bicarbonato pelos rins
- b) os pulmões eliminam pequena parte do CO_2 , produzido no organismo
- c) o O_2 , na cadeia respiratória mitocondrial, é incorporado na água formada
- d) o O_2 encontrado no ar expirado pelos pulmões é originário de reações metabólicas

21) Certos vegetais apresentam apenas um único tipo de abastecimento de água. Tal mecanismo é baseado em fenômenos osmóticos, que envolvem uma pressão de sucção no interior da célula (S_i), uma pressão de membrana (M) e uma pressão de difusão (S_c). O esquema a seguir, que representa uma planta parcialmente mergulhada na água, mostra o fenômeno.

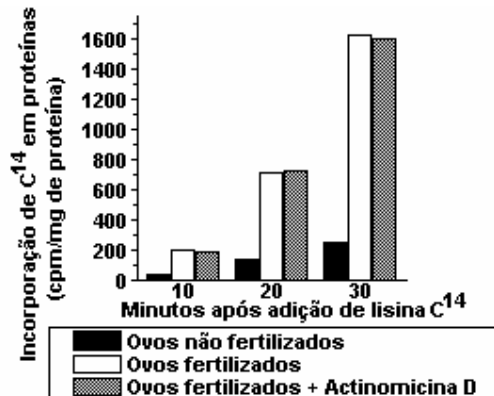


Esses vegetais pertencem ao seguinte grupo:

- a) briófitas

- b) pteridófitas
- c) angiospermas
- d) gimnospermas

22) O gráfico a seguir compara a síntese de proteínas em ovos fertilizados e não fertilizados de ouriço-do-mar, podendo-se notar um grande aumento desse tipo de síntese nos ovos fertilizados.



Essa síntese foi monitorada pela incorporação, na proteína das células, do aminoácido lisina marcado radioativamente com carbono C¹⁴. O antibiótico actinomicina D inibe o processo de transcrição do DNA. No experimento demonstrado, ele foi adicionado junto com a lisina marcada.

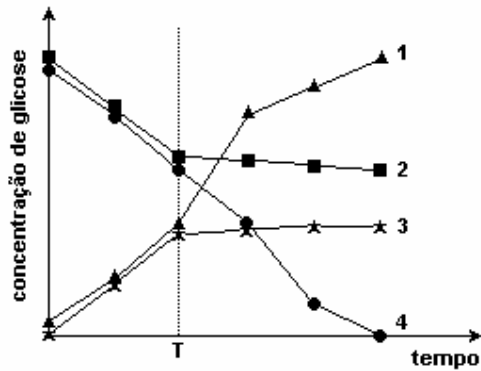
Analisando o efeito da adição do antibiótico sobre a incorporação do aminoácido de ovos fertilizados, podemos concluir que:

- a) a estabilidade das proteínas sintetizadas após a fertilização foi aumentada acentuadamente.
- b) a velocidade de tradução de DNA em RNA foi bastante acelerada pela fertilização dos ovos.
- c) a velocidade de transcrição de RNA mensageiro em proteína foi diminuída após a fertilização
- d) o RNA usado na síntese protéica em ovos fertilizados já tinha sido anteriormente sintetizado

23) Num experimento sobre absorção intestinal foi utilizado o seguinte procedimento:

- fechar um pedaço de alça intestinal em uma das extremidades, formando um saco;
- virar o saco, expondo a mucosa para o lado externo;
- colocar solução salina no interior do saco;
- mergulhá-lo, parcialmente, numa solução salina idêntica, porém acrescida de glicose;
- medir, em função do tempo, a variação da concentração da glicose na solução externa, mantendo as condições adequadas;
- adicionar, em um determinado momento T, à solução externa, cianeto de sódio, um forte inibidor da cadeia respiratória mitocondrial.

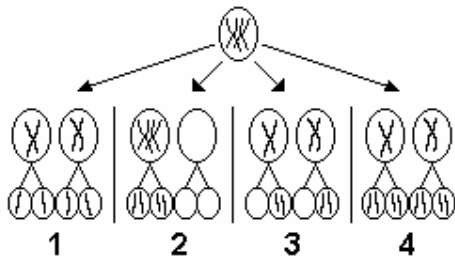
O resultado deste experimento está representado por uma das curvas do gráfico a seguir.



A curva que representa as variações da concentração de glicose na solução em que o saco foi mergulhado é a de número:

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4

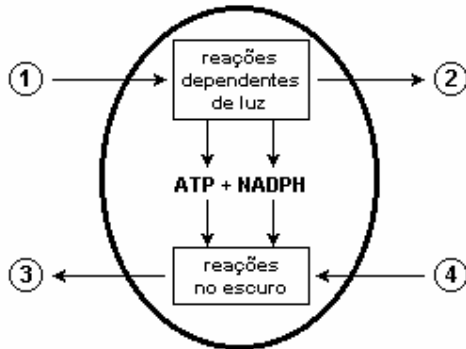
24) Pela análise dos cromossomas, é possível detectar a anomalia que caracteriza a síndrome de Down. O esquema a seguir apresenta quatro eventos da divisão celular.



Os eventos possíveis da meiose que levam à síndrome de Down são os de número:

- a) 1 e 4
- b) 1 e 3
- c) 2 e 3
- d) 2 e 4

25) O esquema a seguir representa as duas principais etapas da fotossíntese em um cloroplasto. O sentido das setas 1 e 4 indica o consumo e o sentido das setas 2 e 3 indica a produção das substâncias envolvidas no processo.



(Adaptado de ALBERTS et al. "Molecular biology of the cell". New York: Garland Publishing, 1986.)

Os números das setas que correspondem, respectivamente, às substâncias CO₂, O₂, açúcares e H₂O são:

- a) 1, 2, 4, 3
- b) 2, 3, 1, 4
- c) 3, 1, 2, 4
- d) 4, 2, 3, 1

26) Considere que um óvulo de abelha possui 5×10^{-14} g de DNA. Nesse inseto, embora as fêmeas se originem de reprodução sexuada, os machos originam-se de óvulos não-fecundados, por partenogênese.

A quantidade de DNA encontrada em uma célula somática de zangão, no período correspondente à prófase da mitose é, em mg, igual a:

- a) $1,0 \times 10^{-10}$
- b) $2,5 \times 10^{-9}$
- c) $5,0 \times 10^{-11}$
- d) $5,0 \times 10^{-17}$

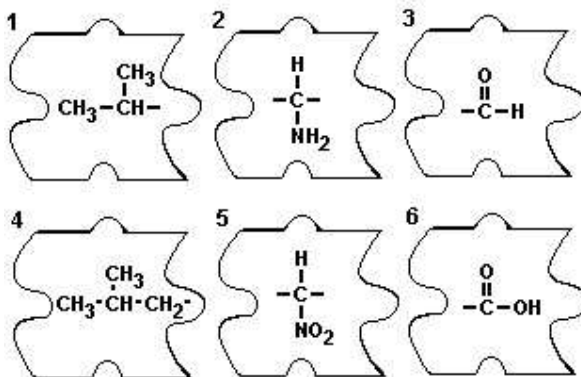
27) A tabela a seguir resume alguns processos celulares de oxirredução realizados pelos organismos para atender a suas necessidades energéticas.

PROCESSO	HIDROGÊNIO		PRODUTOS FINAIS
	Fonte	Aceptor	
I	ácido graxo	oxigênio	gás carbônico e água
II	glicose	ácido pirúvico	ácido lático
III	água	gás carbônico	glicose
IV	glicose	oxigênio	gás carbônico e água

A evolução desses processos está relacionada à evolução das condições ambientais da terra. Assim, dos processos celulares acima, aquele que surgiu primeiro é o de número:

- a) I
- b) II
- c) III
- d) IV

28) Um estudante recebeu um quebra-cabeça que contém peças numeradas de 1 a 6, representando partes de moléculas.



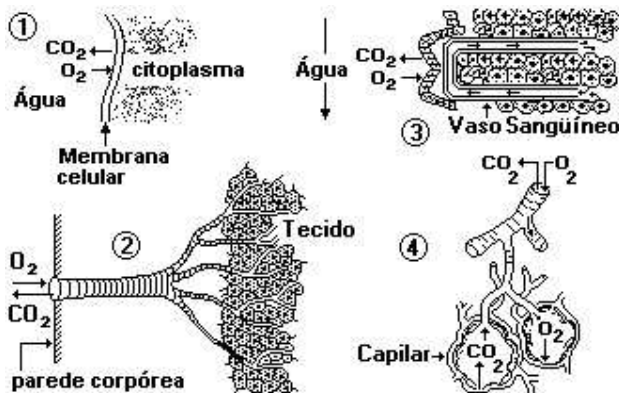
Para montar a estrutura de uma unidade fundamental de uma proteína, ele deverá juntar três peças do jogo na seguinte seqüência:

- a) 1, 5 e 3
 b) 1, 5 e 6
 c) 4, 2 e 3
 d) 4, 2 e 6
- 29) A enorme diversidade das formas de vida sempre encanta aqueles que tentam descrever e classificar espécies. A taxonomia moderna não leva em consideração apenas as características do animal, mas procura correlacioná-las a outros organismos, baseando-se em estruturas hereditárias. Desse modo, à medida que se analisam as variações ocorridas na passagem do nível de ESPÉCIE para o nível do REINO, é possível observar que:
- a) diminui a diversidade biológica
 b) diminui a relação de parentesco
 c) aumenta a semelhança histofisiológica
 d) aumenta o número de estruturas comuns
- 30) “Uma fruta podre no cesto pode estragar todo o resto.” Este dito popular baseia-se no fundamento biológico de que a liberação de um hormônio volátil pelo fruto mais maduro estimula a maturação dos demais frutos. Esse hormônio é denominado de:
- a) etileno
 b) auxina
 c) citocinina
 d) giberelina
- 31) Mergulhando em águas costeiras, encontramos em uma rocha algas, cracas, anêmonas, estrelas-do-mar e ouriços-do-mar. As algas produzem seu próprio alimento. As cracas ingerem, com água, seres microscópios que nela vivem. As anêmonas comem pequenos peixes que ficam presos entre seus tentáculos. As estrelas-do-mar prendem seus “braços” os moluscos contra a rocha e sugam o animal de dentro da rocha. Os ouriços do mar raspam a rocha com seus “dentes”, alimentando-se de detritos. Em função do que foi descrito, pode-se afirmar que as algas e os animais citados apresentam diferentes
- a) nichos.
 b) habitats.
 c) mimetismos.
 d) competições.
 e) biomas.

32) A neurocisticercose, uma doença cerebral fácil de ser erradicada mas praticamente incurável em sua fase crônica, está crescendo no Brasil. O parasita que provoca a neurocisticercose infesta o organismo através da:

- a) penetração ativa da cercária na pele exposta aos focos
- b) ingestão de ovos vivos de tênia encontrados em verduras
- c) infecção de microfírias provenientes da picada do mosquito
- d) invasão de larvas rabditóides presentes em alimentos contaminados

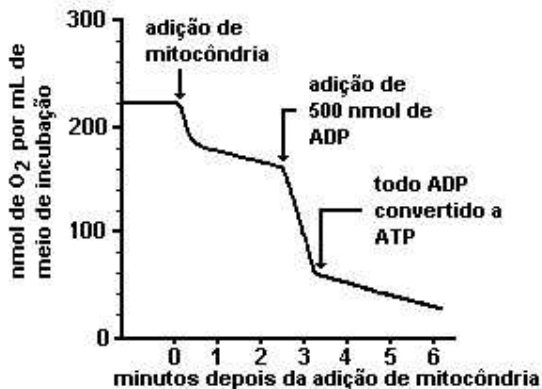
33) Analise os esquemas a seguir que reproduzem alguns dos tipos de estruturas respiratórias presentes nos animais.



A estrutura onde ocorrem as trocas gasosas nos insetos está representada no esquema de número:

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4

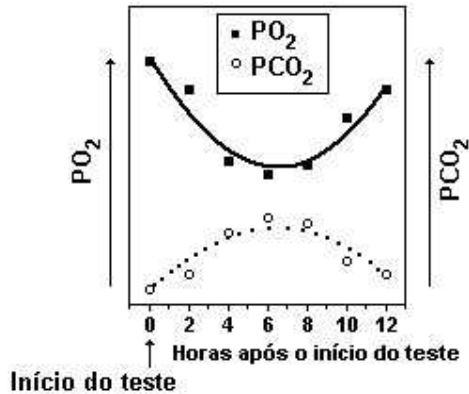
34) O gráfico mostra o resultado de um experimento onde se avaliou o consumo de oxigênio de uma solução, pela mitocôndria, em presença de adenosina difosfato (ADP) e adenosina trifosfato (ATP).



A partir deste resultado, podemos afirmar que, em relação à taxa de consumo de oxigênio, ocorre:

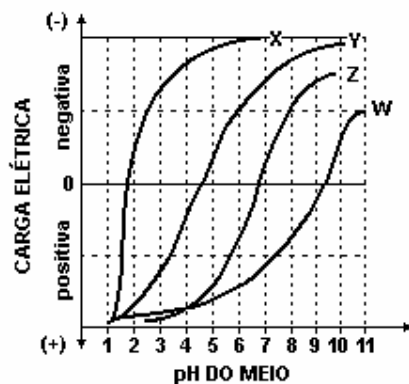
- a) aumento pela adição de ATP e produção ADP
- b) aumento pela adição de ADP e produção de ATP
- c) diminuição pela adição de ATP e produção de ADP
- d) diminuição pela adição de ADP e produção de ATP

- 35) Em um aquário de vidro com algas verdes, mantido em ambiente tropical, em local aberto e iluminado apenas pela luz solar, mas fechado com tampa de vidro a partir do início do teste, registraram-se, a intervalos de 2 horas, durante 12 horas, as pressões parciais dos gases O_2 (PO_2) e CO_2 (PCO_2), dissolvidos na água. O gráfico a seguir apresenta os resultados:



O teste descrito só poderia ter sido iniciado no seguinte período do dia:

- meio-dia
 - meia-noite
 - fim da tarde
 - início da manhã
- 36) As variações das cargas elétricas das moléculas das proteínas W, X, Y e Z, em função do pH do meio, estão representadas no gráfico a seguir.



A molécula do DNA, em pH fisiológico, apresenta carga elétrica negativa, devido a sua natureza ácida. No núcleo celular, ela está associada a proteínas, de caráter básico, denominadas histonas. De acordo com o gráfico, a proteína que apresenta propriedades compatíveis com as de uma histona é a representada pela seguinte letra:

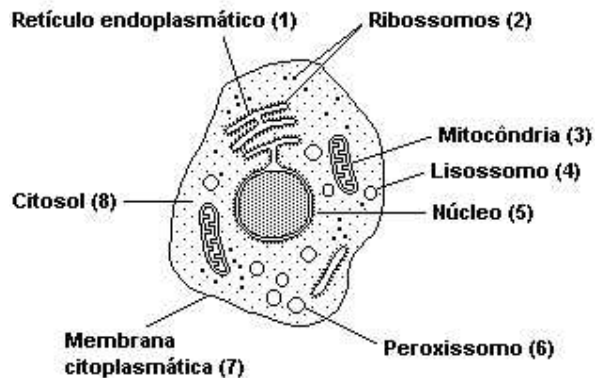
- W
 - X
 - Y
 - Z
- 37) Considere, sobre os mamíferos, que:
- têm densidades aproximadamente iguais;
 - volume e superfície externa aumentam com taxas diferentes;
 - geram maior quantidade de calor por unidade de massa e de tempo à medida que aumenta o valor da razão entre superfície externa e massa.

O mamífero que apresenta a maior razão entre sua superfície externa e seu volume é aquele representado, na tabela, pelo seguinte número:

Massa do corpo (x) de quatro mamíferos e oxigênio consumido (y) em determinado período de tempo		
MAMÍFERO	MASSA (g)	CONSUMO DE OXIGÊNIO (mm ² .g ⁻¹ .h ⁻¹)
I	25	1.600
II	1.280	480
III	64.000	144
IV	3.200.000	40

- a) I
- b) II
- c) III
- d) IV

38) Observe, a seguir, o esquema de uma célula eucariota.

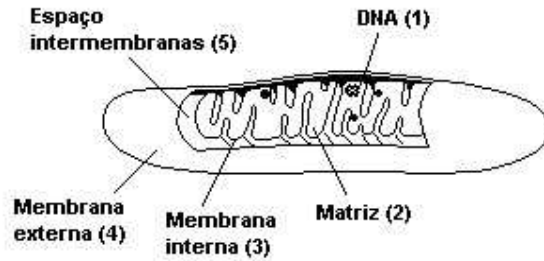


(Adaptado de HOLTZMAN & NOVIKOFF. "Células e estrutura celular". Rio de Janeiro: Interamericana, 1985.)

Os processos relativos à glicólise em condições anaeróbicas, à síntese de RNA, à parte aeróbica da respiração e ao transporte ativo de íons sódio e potássio ocorrem, respectivamente, nas estruturas celulares correspondentes aos seguintes números:

- a) 8, 5, 3, 7
- b) 6, 5, 4, 7
- c) 6, 2, 1, 8
- d) 1, 3, 8, 4

39) Observe o esquema a seguir, que representa uma mitocôndria de uma célula hepática.

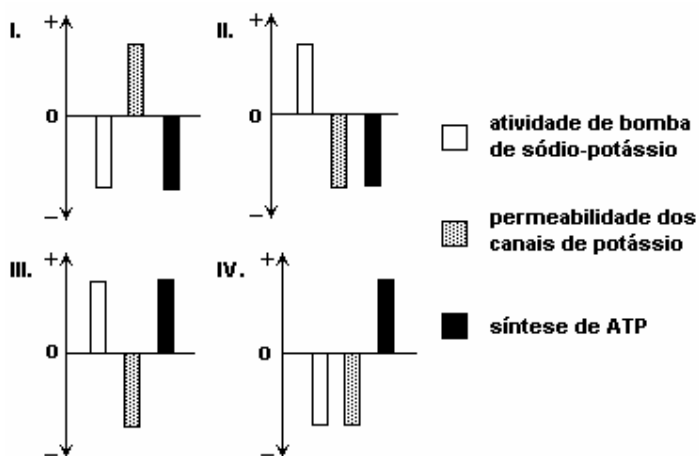


(Adaptado de HOLTZMAN, Eric e NOVIKOFF, Alex B.: "Células e estrutura celular". Rio de Janeiro: Interamericana, 1985.)

Os números correspondentes à estrutura ou compartimento mitocondrial onde se localizam a enzima ATP sintase, os ribossomos, e as enzimas que geram CO₂ são, respectivamente:

- a) 5, 1, 2
- b) 4, 5, 3
- c) 3, 2, 2
- d) 2, 1, 5

40) Um pesquisador verificou que a substância por ele estudada apresentava como efeito, em meio de cultura de linfócitos, a diminuição da concentração intracelular do íon potássio. A explicação admitida pelo pesquisador para essa diminuição foi a ocorrência de alterações na função de, pelo menos, um dos seguintes sistemas: a bomba de sódio-potássio, os canais de transporte passivo de potássio ou a síntese de ATP na célula. Os gráficos a seguir mostram possíveis alterações nas funções de cada um desses sistemas; o ponto 0 representa a função normal, na ausência da substância estudada, e o sinal positivo e o negativo representam, respectivamente, o aumento e a diminuição da função.

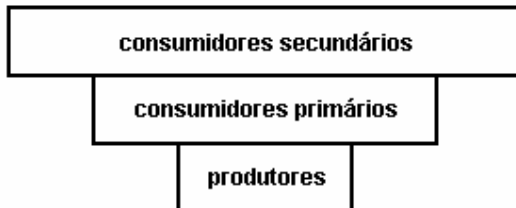


O gráfico no qual cada um dos três sistemas apresenta uma alteração compatível com o efeito da substância é o de número:

- a) I
- b) II

- c) III
d) IV

41) O gráfico a seguir é uma pirâmide ecológica e demonstra as relações tróficas em uma comunidade.



A alternativa que indica, respectivamente, o tipo de pirâmide e o aumento que ela representa, é:

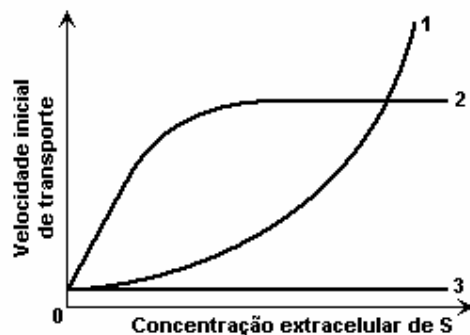
- a) de biomassa - do peso seco em função do tamanho dos organismos
b) de energia - do teor de calorías, pela maior velocidade de ciclagem
c) de energia - das populações de consumidores primários e secundários
d) de números - da quantidade de organismos, sem considerar a biomassa

42) Células do tipo X absorvem a substância S apenas por transporte ativo. Essa absorção, em células do tipo Y, é feita por transporte passivo mediado por um transportador específico.

Num experimento, foram medidas as velocidades iniciais de transporte de S através das membranas plasmáticas de X e de Y, em função de concentrações crescentes dessa substância no meio extracelular. O experimento foi repetido, então, em presença de um inibidor da geração de ATP nas células.

Observe a tabela, que resume as condições do experimento, e o gráfico a seguir.

Inibidor de ATP	Tipo de célula	
	X	Y
ausente	I	III
presente	II	IV

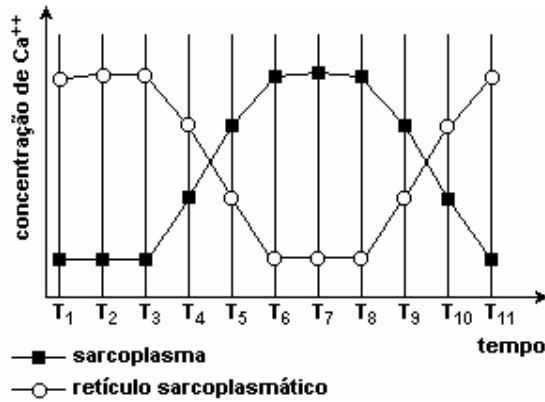


As curvas que representam as medidas obtidas, respectivamente, nas condições experimentais I, II, III e IV, são:

- a) 1 - 2 - 1 - 3
b) 2 - 3 - 2 - 2
c) 2 - 3 - 2 - 3
d) 3 - 3 - 1 - 1

43) Mediu-se a concentração do íon cálcio no interior do retículo sarcoplasmático e no sarcoplasma de células de músculo esquelético, adequadamente preparado e submetido a pulsos de estímulo contrátil.

Parte dos resultados obtidos estão mostrados no gráfico a seguir



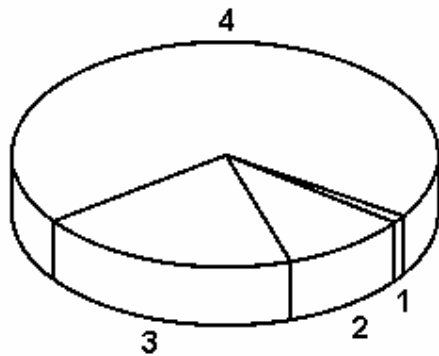
O músculo testado está sob contração máxima no seguinte intervalo de tempo:

- $T_1 - T_3$
- $T_3 - T_5$
- $T_5 - T_8$
- $T_9 - T_{11}$

44) Na região de um rio próxima a um garimpo de ouro, em atividade há mais de dez anos, foram coletados quatro tipos de amostras: sedimento, água, peixes carnívoros e pequenos crustáceos.

As amostras foram numeradas aleatoriamente de 1 a 4 e o somatório de suas concentrações de mercúrio foi considerado igual a 100.

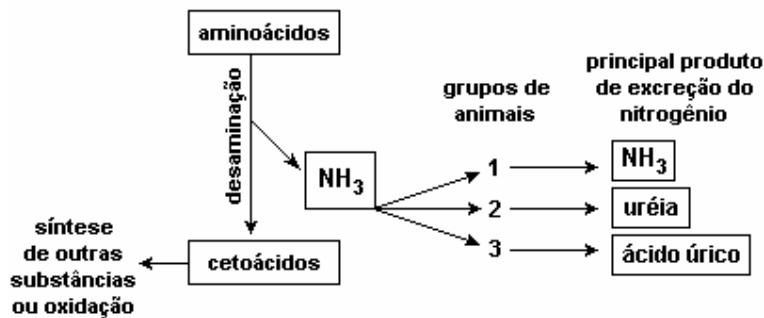
A distribuição desse somatório, por amostra, está mostrada no gráfico a seguir:



As amostras de peixes carnívoros e de água são, respectivamente, as de número:

- 1 e 4
- 2 e 3
- 3 e 2
- 4 e 1

45) Nos animais, os principais mecanismos de excreção do nitrogênio proveniente do catabolismo de aminoácidos estão resumidos no esquema a seguir.



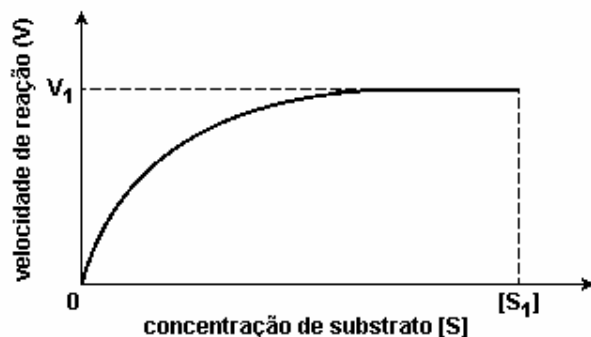
A alternativa que indica exemplos de animais pertencentes, respectivamente, aos grupos 1, 2 e 3, é:

- a) galinha, boi e sapo
- b) planária, cavalo e pato
- c) formiga, pombo e cobra
- d) lesma, gaivota e mosquito

46) Durante o processo evolutivo, a sobrevivência dos indivíduos de uma determinada espécie depende da estabilidade genética. Entretanto, pode ocorrer uma alteração permanente numa seqüência de DNA, capaz de destruir um organismo. Essa alteração na seqüência de DNA e a eliminação do indivíduo são fenômenos que podem ser explicados pela ocorrência, respectivamente, de:

- a) especiação e ortogênese
- b) mutação e seleção natural
- c) oscilação genética e epigênese
- d) variação hereditária e isolamento ecológico

47) Num experimento, mediu-se, em condições ideais de temperatura e pH, a variação da velocidade de reação de uma enzima em função de concentrações crescentes de seu substrato. A concentração da enzima foi mantida constante e igual a [E]. Os resultados estão mostrados no gráfico a seguir, no qual, para a concentração de substrato [S], determinou-se a velocidade V.



Considere, agora, a realização de experimento similar, nas mesmas condições de temperatura e pH, utilizando, apenas, a concentração de substrato [S] e diminuindo a concentração da enzima para um valor igual a [E₂].

A nova velocidade, V₂, seria igual ao resultado da multiplicação de V por:

- a) $[E_2]/[E]$
- b) $[E_2] \cdot [S]/[E]$
- c) $[E]/[E_2]$
- d) $[E]/[E_2] \cdot [S]$

48) É como se em cada quarto de um imenso prédio existisse uma estante contendo os planos do arquiteto para todo o prédio. (...) No homem, os planos do arquiteto montam 46 volumes.

Nessa analogia, proposta por Richard Dawkins no livro "O gene egoísta", cada página de cada volume contém um texto formado por uma seqüência de:

- a) **fenótipos**
- b) **aminoácidos**
- c) **cromossomos**
- d) **bases nitrogenadas**

GABARITO:

1	C	25	D
2	B	26	A
3	B	27	B
4	B	28	C
5	A	29	B
6	D	30	A
7	D	31	A
8	D	32	B
9	A	33	B
10	C	34	B
11	C	35	B
12	A	36	A
13	A	37	A
14	C	38	A
15	D	39	C
16	D	40	A
17	D	41	D
18	C	42	B
19	C	43	C
20	C	44	D
21	A	45	B
22	D	46	B
23	B	47	A
24	C	48	D