

Bioenergética

B0523 - (Uece)

O queijo, que é um meio de conservação do leite, é um alimento que tem sido produzido pelos seres humanos há mais de 12 mil anos. Os microrganismos que atuam no processo de fabricação do queijo são

- a)** fungos e protozoários
- b)** microalgas e bactérias.
- c)** microalgas e protozoários.
- d)** fungos e bactérias.

B0551 - (Enem)

As proteínas de uma célula eucariótica possuem peptídeos sinais, que são sequências de aminoácidos responsáveis pelo seu endereçamento para as diferentes organelas, de acordo com suas funções. Um pesquisador desenvolveu uma nanopartícula capaz de carregar proteínas para dentro de tipos celulares específicos. Agora ele quer saber se uma nanopartícula carregada com uma proteína bloqueadora do ciclo de Krebs *in vitro* é capaz de exercer sua atividade em uma célula cancerosa, podendo cortar o aporte energético e destruir essas células. Ao escolher essa proteína bloqueadora para carregar as nanopartículas, o pesquisador deve levar em conta um peptídeo sinal de endereçamento para qual organela?

- a)** Núcleo.
- b)** Mitocôndria.
- c)** Peroxisomo.
- d)** Complexo golgiense.
- e)** Retículo endoplasmático.

B0586 - (Enem PPL)

A célula fotovoltaica é uma aplicação prática do efeito fotoelétrico. Quando a luz incide sobre certas substâncias, libera elétrons que, circulando livremente de átomo para átomo, formam uma corrente elétrica. Uma célula fotovoltaica é composta por uma placa de ferro recoberta por uma camada de selênio e uma película transparente de ouro. A luz atravessa a película, incide sobre o selênio e retira elétrons, que são atraídos pelo ouro, um ótimo condutor de eletricidade. A película de

ouro é conectada à placa de ferro, que recebe os elétrons e os devolve para o selênio, fechando o circuito e formando uma corrente elétrica de pequena intensidade.

DIAS, C. B. Célula fotovoltaica. Disponível em: <http://super.abril.com.br>. Acesso em: 16 ago. 2012 (adaptado).

O processo biológico que se assemelha ao descrito é a

- a)** fotossíntese.
- b)** fermentação.
- c)** quimiossíntese.
- d)** hidrólise de ATP.
- e)** respiração celular.

B0528 - (Ufrgs)

As dores que acompanham a fadiga muscular têm como causa

- a)** a utilização de lipídeos como fonte de energia.
- b)** o acúmulo de oxigênio produzido pela respiração.
- c)** a perda da capacidade de relaxamento do músculo.
- d)** o acúmulo de ácido lático resultante da anaerobiose.
- e)** a utilização do gás carbônico resultante da fermentação.

B0533 - (Enem)

Há milhares de anos o homem faz uso da biotecnologia para a produção de alimentos como pães, cervejas e vinhos. Na fabricação de pães, por exemplo, são usados fungos unicelulares, chamados de leveduras, que são comercializados como fermento biológico. Eles são usados para promover o crescimento da massa, deixando-a leve e macia. O crescimento da massa do pão pelo processo citado é resultante da

- a)** liberação de gás carbônico.
- b)** formação de ácido lático.
- c)** formação de água.
- d)** produção de ATP.
- e)** liberação de calor.

B0537 - (Enem PPL)

A figura apresenta um processo alternativo para obtenção de etanol combustível, utilizando o bagaço e as folhas da cana-de-açúcar. Suas principais etapas são identificadas com números.

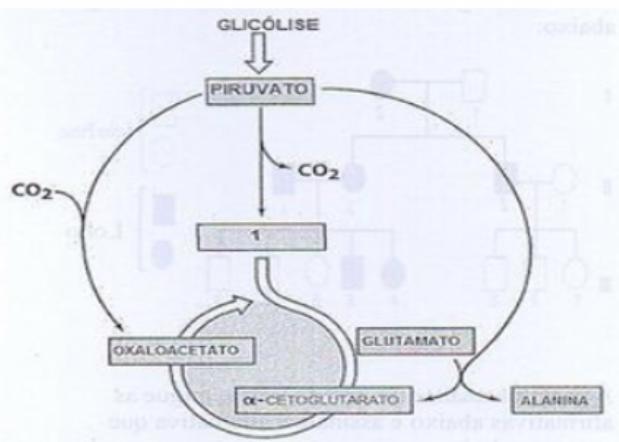


Em qual etapa ocorre a síntese desse combustível?

- a) 1.
- b) 2.
- c) 3.
- d) 4.
- e) 5.

B0552 - (Fsm)

O ciclo de Krebs, também chamado de ciclo do ácido cítrico, é a segunda etapa da respiração aeróbica da célula, antecedida pela glicólise e seguida pela cadeia respiratória. Observa a imagem abaixo que representa esse ciclo e assinale a alternativa que corresponde ao composto representado pelo número 1.



- a) Acetyl-coA.
- b) Malato.
- c) Ácido Cítrico.
- d) Leucina.
- e) Fumarato.

B0532 - (Enem PPL)

Na preparação da massa do pão, presente na mesa do café da maioria dos brasileiros, utiliza-se o fungo *Saccharomyces cerevisiae* vivo, contido no fermento. Sua finalidade é fazer com que a massa cresça por meio da produção de gás carbônico. Esse processo químico de liberação de gás é causado pela

- a) glicogênese lática.
- b) fermentação alcoólica.
- c) produção de ácido láctico.
- d) produção de lactobacilos.
- e) formação do ácido pirúvico.

B0519 - (Unesp)

A figura apresenta a tampa de um vidro de molho em conserva, na qual há a seguinte advertência:



Sobre a inscrição da tampa, um estudante de biologia levantou duas hipóteses:

- 1^a) se o produto estiver contaminado, os microrganismos irão proliferar-se utilizando os glicídios do molho para a obtenção de energia.
- 2^a) o metabolismo dos microrganismos promoverá a liberação de CO₂, que aumentará a pressão no interior do recipiente, estufando a tampa.

Com relação às hipóteses levantadas, é correto dizer que:

- a)** ambas as hipóteses estão corretas, mas o contido na 2^a não é consequência do que se afirma na 1^a.
- b)** ambas as hipóteses estão corretas, e o contido na 2^a é consequência do que se afirma na 1^a.
- c)** ambas as hipóteses estão erradas, pois a área azul abaixada é indicativa de que há vácuo no interior da embalagem, o que garante que, na ausência de ar, o produto não se deteriore.
- d)** a 1^a hipótese está correta e a 2^a está errada, pois durante a fermentação não se produz CO₂.
- e)** a 2^a hipótese está correta e 1^a está errada, pois as bactérias obtêm energia dos lipídios do molho, mas não dos glicídios.

B0617 - (Fuvest)

Em determinada condição de luminosidade (ponto de compensação fótico), uma planta devolve para o ambiente, na forma de gás carbônico, a mesma quantidade de carbono que fixa, na forma de carboidrato, durante a fotossíntese. Se o ponto de compensação fótico é mantido por certo tempo, a planta

- a)** morre rapidamente, pois não consegue o suprimento energético de que necessita.
- b)** continua crescendo, pois mantém a capacidade de retirar água e alimento do solo.
- c)** continua crescendo, pois mantém a capacidade de armazenar o alimento que sintetiza.
- d)** continua viva, mas não cresce, pois consome todo o alimento que produz.
- e)** continua viva, mas não cresce, pois perde a capacidade de retirar do solo os nutrientes de que necessita.

B3876 - (Enem)

Os ursos, por não apresentarem uma hibernação verdadeira, acordam por causa da presença de termogenina, uma proteína mitocondrial que impede a chegada dos prótons até a ATP sintetase, gerando calor. Esse calor é importante para aquecer o organismo, permitindo seu despertar.

SADAVA, D. et al. *Vida: a ciência da biologia*. Porto Alegre: Artmed, 2009 (adaptado).

Em qual etapa do metabolismo energético celular a termogenina interfere?

- a)** Glicólise.
- b)** Fermentação lática.
- c)** Ciclo do ácido cítrico.
- d)** Oxidação do piruvato.
- e)** Fosforilação oxidativa.

B0561 - (Fip)

Fosforilação oxidativa é uma sequência de reações determinada pela

- a)** energia liberada em uma sequência de reações ao longo da cadeia respiratória que é utilizada na conversão do ADP+Pi em ATP.
- b)** energia liberada em uma sequência de reações ao longo da cadeia respiratória que não é utilizada na conversão do ADP+Pi em ATP.
- c)** formação da acetilcoenzima A, produzida a partir do piruvato, que é produto da glicólise ou da oxidação de ácidos graxos pela β-oxidação.
- d)** quebra de glicose em duas moléculas de piruvato.
- e)** sequência de eventos que degradam a glicólise, transformando-a em duas moléculas de piruvato, liberando energia.

B0587 - (Unifor)

A fotossíntese ocorre no interior dos cloroplastos, cuja cor verde deve-se à presença do pigmento clorofila. O principal papel desse pigmento é

- a)** produzir moléculas de glicose a partir de CO₂ e água.
- b)** absorver energia luminosa e transformá-la em química.
- c)** promover a fotólise da molécula de água e liberação de O₂.
- d)** inibir a fotofosforilação promovendo a produção de ATP.
- e)** estimular o ciclo das pentoses durante a fase clara da fotossíntese.

B0588 - (Unifor)

O processo da fotossíntese inicia-se com a

- a)** síntese do gás oxigênio.
- b)** redução de moléculas de NAD⁺.
- c)** oxidação de moléculas de água.
- d)** excitação de elétrons da clorofila pela luz.
- e)** reação entre água e dióxido de carbono.

B0522 - (Uema)

Pegue dez litros de leite, misture com ácido e deixe estragar em algum lugar quente. Algum tempo depois a massa terá se transformado em uma massa semissólida, de aspecto estranho e lotada de bactérias – que se alimentam do leite e nele liberam seus excrementos. Parece apetitoso?... Desde que a humanidade aprendeu a fazer queijo ele se tornou uma de nossas comidas preferidas. (*Revista Super Interessante*. Jul de 2016.)

A fabricação do queijo é um processo biotecnológico

- a)** os microrganismos utilizados são geneticamente modificados pela transgenia.
- b)** as bactérias são utilizadas para obtenção de um produto.
- c)** os fungos autotróficos participam para a obtenção do produto.
- d)** um ácido é adicionado ao leite para aumentar o pH do meio.
- e)** a lactose, proteína responsável pelas alergias, é eliminada.

B0550 - (Facisa)

As mitocôndrias são organelas membranosas, geralmente em forma de bastonete, responsáveis pela respiração celular aeróbia em eucariontes como nos humanos. Dentre as etapas do referido processo de respiração celular (a partir da glicose), ocorrem fora e dentro da mitocôndria, respectivamente:

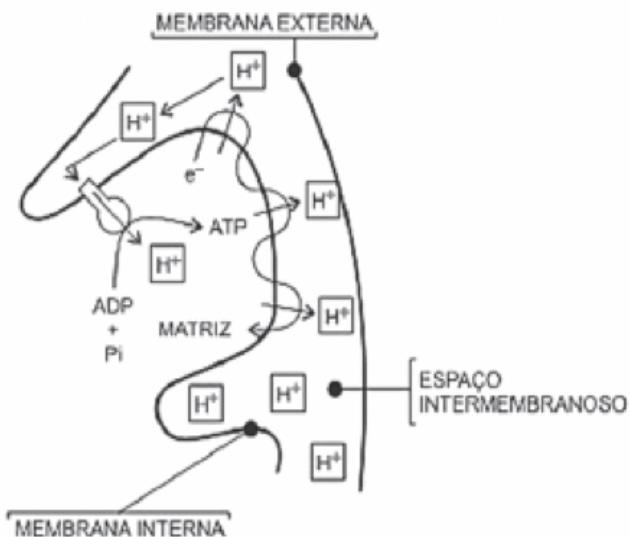
- a)** Glicólise e Ciclo de Krebs.
- b)** Glicólise e formação de piruvato.
- c)** Formação do acetil-CoA e Cadeia respiratória.
- d)** Formação de acetil-CoA e formação de piruvato.
- e)** Ciclo de Krebs e Glicólise.

B0556 - (Uece)

Com relação à respiração celular é correto afirmar que

- a)** a glicose é totalmente degradada durante a glicólise.
- b)** a formação de ATP ocorre, somente, dentro da mitocôndria.
- c)** não ocorre liberação de CO₂ durante o Ciclo de Krebs.
- d)** o O₂ é o acceptor final de elétrons na respiração aeróbia.

B0565 - (Uesb)



A imagem ilustra a produção de ATP em um ambiente membranoso no interior de uma determinada organela presente em células eucarióticas. A respeito desse processo metabólico ilustrado, é correto afirmar:

- a)** Representa a etapa da glicólise, conjunto de reações essenciais ao processo da respiração celular.
- b)** É um processo gerador de um gradiente de prótons no espaço intermembranoso para posterior ativação da enzima ATP sintetase responsável por intensa fosforilação oxidativa.
- c)** A energia luminosa captada pela clorofila presente no estroma dos cloroplastos é utilizada para acumular H⁺ no espaço intermembranoso através do consumo de moléculas de ATP.
- d)** Os polissomos aderidos à membrana do retículo endoplasmático encadeiam aminoácidos na formação de novas moléculas de proteínas a serem exportadas pelo complexo golgiense.
- e)** As enzimas hidrolíticas presentes no interior dos lisossomos irão se unir ao material englobado do fagossomo com intenso deslocamento de moléculas de ATP.

B0530 - (Uece)

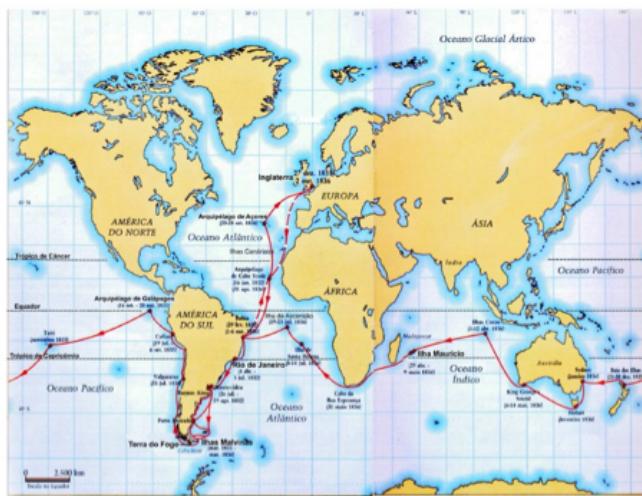
O reaproveitamento do ácido láctico, produzido pela fermentação láctica, que acontece durante a contração muscular intensa, se dá, principalmente, no(a) _____ por meio do processo de _____.

Os termos que preenchem corretamente as lacunas são, respectivamente:

- a)** rim e glicólise.
- b)** fígado e gliconeogênese.
- c)** pâncreas e neoglicogênese.
- d)** baço e glicopose.

B0564 - (Ufg)

O mapa mundi abaixo mostra o itinerário da mais importante viagem que modificou os rumos do pensamento biológico, realizada entre 1831 a 1836. Acompanhe o percurso dessa viagem.



Essa viagem foi comandada pelo jovem capitão FitzRoy que tinha na tripulação do navio H. M. S. Beagle outro jovem, o naturalista Charles Darwin. No dia 27 de dezembro de 1831, o Beagle partiu de Devonport, na Inglaterra, rumo à América do Sul com o objetivo de realizar levantamento hidrográfico e mensuração cronométrica. Durante cinco anos, o Beagle navegou pelas águas dos continentes e, nesta viagem, Darwin observou, analisou e obteve diversas informações da natureza por onde passou, o que culminou em várias publicações, sendo a *Origem das Espécies* uma das mais divulgadas mundialmente. Contudo, o legado de Darwin é imensurável, pois modificou paradigmas e introduziu uma nova forma de pensar sobre a vida na Terra. Em 2006, completou-se 170 anos do término desta viagem. A questão de número _ trata de relatos de Charles Darwin durante a sua estada no Rio de Janeiro, no ano de 1832.

Em 13 de abril, durante a sua visita à Fazenda Sossego, Darwin descreve em seu diário de bordo:

A mandioca também é cultivada em larga escala. Todas as partes dessa planta são úteis: os cavalos comem as folhas e talos, e as raízes são moídas em polpa que, quando prensada, seca e assada, dá origem à farinha, o principal componente da dieta alimentar no Brasil. É curioso, embora muito conhecido, o fato de que o suco extraído dessa planta altamente nutritivo é muito venenoso. Há alguns anos, uma vaca morreu nesta fazenda, depois de ter bebido um pouco desse suco.

A planta descrita por Darwin possui glicosídeos cianogênicos que, ao serem hidrolisados, liberam ácido cianídrico (HCN). O HCN possui alta afinidade por íons

envolvidos no transporte de elétrons, como ferro e cobre. Assim, a morte do animal citada no texto foi decorrente do bloqueio, pelo HCN,

- a)** do ciclo de Calvin.
 - b)** do ciclo de Krebs.
 - c)** da cadeia respiratória.
 - d)** glicólise.
 - e)** da fotofosforilação.

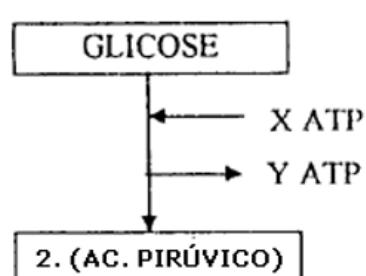
B0616 - (Unp)

Se uma planta for submetida a uma intensidade de luz de modo que atinja o seu ponto de compensação fótico e permaneça nele por um curto período de tempo, pode-se esperar que:

- a)** o volume de gás oxigênio produzido na fotossíntese seja maior que o volume desse gás consumido na respiração.
 - b)** o volume de gás oxigênio produzido na fotossíntese seja igual ao volume desse gás consumido na respiração.
 - c)** o volume de gás oxigênio produzido na fotossíntese seja menor que o volume desse gás consumido na respiração.
 - d)** o volume de dióxido de carbono produzido pela planta seja bem inferior à quantidade de oxigênio consumido por ela.

B0543 - (Uece)

O esquema a seguir resume o consumo (X) e a produção (Y) de ATP, na glicólise, por molécula de glicose oxidada:

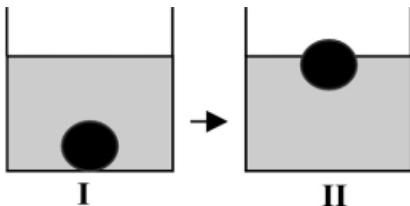


Os valores de X e Y são, respectivamente:

- a) 2 e 4.
 - b) 4 e 2.
 - c) 2 e 8.
 - d) 8 e 4.

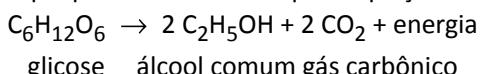
B0535 - (Enem)

No processo de fabricação de pão, os padeiros, após prepararem a massa utilizando fermento biológico, separam uma porção de massa em forma de “bola” e a mergulham num recipiente com água, aguardando que ela suba, como pode ser observado, respectivamente, em I e II do esquema abaixo. Quando isso acontece, a massa está pronta para ir ao forno.



Um professor de Química explicaria esse procedimento da seguinte maneira:

“A bola de massa torna-se menos densa que o líquido e sobe. A alteração da densidade deve-se à fermentação, processo que pode ser resumido pela equação



Considere as afirmações abaixo.

- I. A fermentação dos carboidratos da massa de pão ocorre de maneira espontânea e não depende da existência de qualquer organismo vivo.
- II. Durante a fermentação, ocorre produção de gás carbônico, que se vai acumulando em cavidades no interior da massa, o que faz a bola subir.
- III. A fermentação transforma a glicose em álcool. Como o álcool tem maior densidade do que a água, a bola de massa sobe.

Dentre as afirmativas, apenas:

- a) I está correta.
- b) II está correta.
- c) I e II estão corretas.
- d) II e III estão corretas.
- e) III está correta.

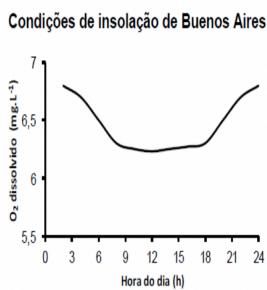
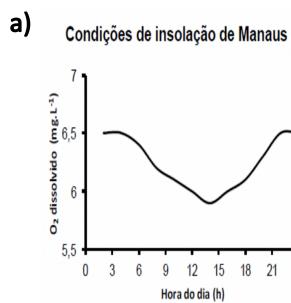
B0592 - (Enem)

A fotossíntese é um processo físico-químico realizado por organismos clorofílicos. Nos vegetais, é dividido em duas fases complementares: uma responsável pela síntese de ATP e pela redução de NADP^+ e a outra pela fixação de carbono. Para que a etapa produtora de ATP e NADPH ocorra, são essenciais

- a) água e oxigênio.
- b) glicose e oxigênio.
- c) radiação luminosa e água.
- d) glicose e radiação luminosa.
- e) oxigênio e dióxido de carbono.

B0632 - (Ufpr)

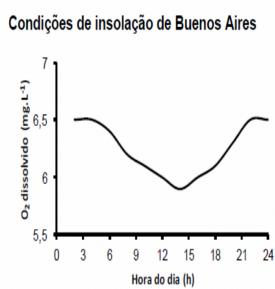
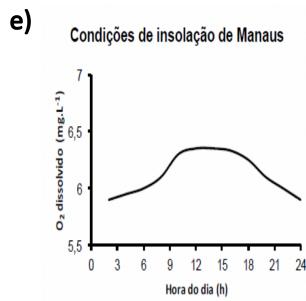
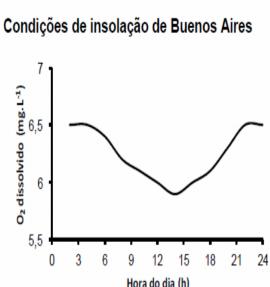
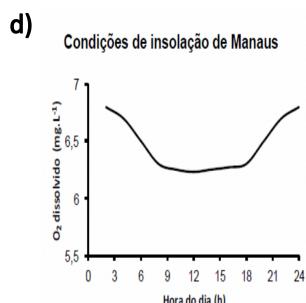
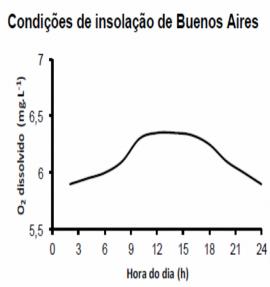
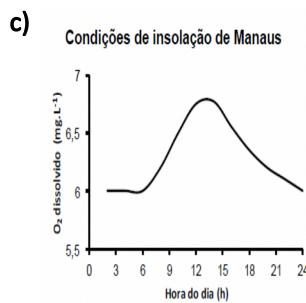
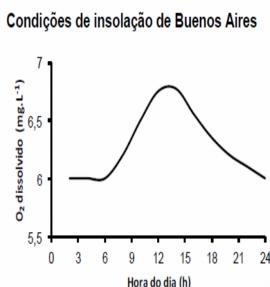
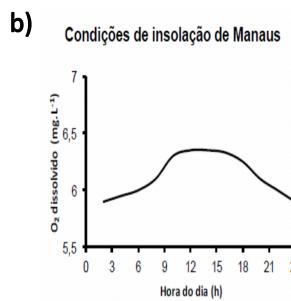
Foi realizado um experimento para se medir a taxa de oxigênio dissolvido na água em função da presença de macrófitas aquáticas e da taxa de insolação. Tanques contendo esses organismos foram mantidos em laboratório com condições controladas, com temperatura, pressão e pH constantes. Alguns desses organismos foram expostos a condições de luminosidade equivalentes às de um inverno em Manaus (AM), enquanto outros foram submetidos a condições de luminosidade equivalentes às de um inverno em Buenos Aires (Argentina). Assinale a alternativa em que estão mostrados os gráficos com o resultado do experimento:



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 CO₂ é excretado sob a forma de bicarbonato pelos rins.
- b)** os pulmões eliminam pequena parte do CO₂ produzido no organismo.
- c)** o O₂, na cadeia respiratória mitocondrial, é incorporado na água formada.
- d)** o O₂ encontrado no ar expirado pelos pulmões é originário de reações metabólicas.



B0557 - (Uerj)

Considere a afirmação abaixo:

B0563 - (Uerj)

LAUDOS CONFIRMAM QUE TODAS AS MORTES NA KISS OCORRERAM PELA INALAÇÃO DA FUMAÇA

Necropsia das 234 vítimas daquela noite revela que todas as mortes ocorreram devido à inalação de gás cianídrico e de monóxido de carbono gerados pela queima do revestimento acústico da boate.

Adaptado de ultimosegundo.ig.com.br, 5/03/2013.

Os dois agentes químicos citados no texto, quando absorvidos, provocam o mesmo resultado: paralisação dos músculos e asfixia, culminando na morte do

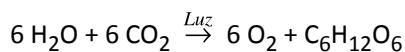
indivíduo. Com base nessas informações, pode-se afirmar que tanto o gás cianídrico quanto o monóxido de carbono interferem no processo denominado:

- a) síntese de DNA.
- b) transporte de íons.
- c) eliminação de excretas.
- d) metabolismo energético.

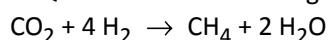
B0635 - (Fuvest)

Considere estas três reações químicas realizadas por seres vivos:

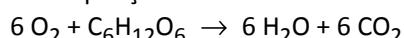
I. Fotossíntese



II. Quimiossíntese metanogênica



III. Respiração celular

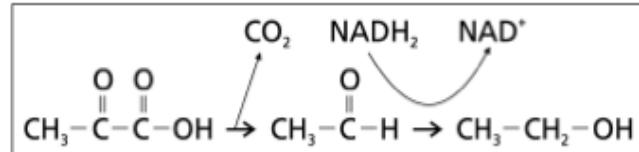


A mudança no estado de oxidação do elemento carbono em cada reação e o tipo de organismo em que a reação ocorre são:

- a)** I: redução; autotrófico.
II: redução; autotrófico.
III: oxidação; heterotrófico e autotrófico.
- b)** I: oxidação; autotrófico.
II: oxidação; heterotrófico.
III: oxidação; autotrófico.
- c)** I: redução; autotrófico.
II: redução; heterotrófico e autotrófico.
III: redução; heterotrófico e autotrófico.
- d)** I: oxidação; autotrófico e heterotrófico.
II: redução; autotrófico.
III: oxidação; autotrófico.
- e)** I: oxidação; heterotrófico.
II: oxidação; autotrófico.
III: redução; heterotrófico.

B0531 - (Uerj)

As leveduras são utilizadas pelos vinicultores como fonte de etanol, pelos panificadores como fonte de dióxido de carbono e pelos cervejeiros como fonte de ambos. As etapas finais do processo bioquímico que forma o etanol e o dióxido de carbono estão esquematizadas abaixo.



Além da produção de tais substâncias, este processo apresenta a seguinte finalidade para a levedura:

- a)** reduzir piruvato em aerobiose.
- b)** reoxidar o NADH₂ em anaerobiose.
- c)** produzir aldeído acético em aerobiose.
- d)** iniciar a gliconeogênese em aerobiose.

B0542 - (Fip)

Com relação à glicólise, assinale a alternativa que está correta em relação à glicólise anaeróbica.

- a)** A quebra da glicose ocorre na matriz mitocondrial.
- b)** Apresenta um rendimento energético de 38 ATPs.
- c)** Nesta fase o ácido láctico é convertido em ácido pirúvico.
- d)** Ocorre a quebra da glicose transformando-a em piruvato.
- e)** Apenas células animais e procariontes heterotróficas realizam este processo.

B0636 - (Uerj)

Em 1977, cientistas a bordo do submarino de pesquisa *Alvin* foram os primeiros a identificar, no Oceano Pacífico, comunidades abissais vivendo em profundidades superiores a 2,5 km, formadas por grande número de seres, alguns, inclusive, de grande porte. Essas comunidades se desenvolvem em torno de fontes termais submersas, constituídas por fendas da crosta terrestre que liberam gases, onde a água do mar penetra e é aquecida. A formação de matéria orgânica que mantém essas comunidades está associada ao processo de:

- a)** fotossíntese realizada por algas.
- b)** quimiossíntese de bactérias autotróficas.
- c)** síntese abiótica com uso de energia térmica.
- d)** sedimentação de excretas de seres da superfície.

B0529 - (Uerj)

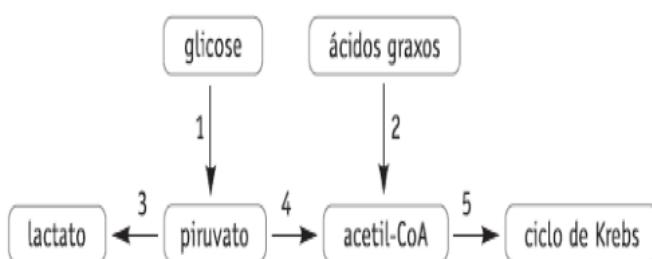
A ciência da fisiologia do exercício estuda as condições que permitem melhorar o desempenho de um atleta, a partir das fontes energéticas disponíveis. A tabela a seguir mostra as contribuições das fontes aeróbia e

anaeróbia para geração de energia total utilizada por participantes de competições de corrida, com duração variada e envolvimento máximo do trabalho dos atletas.

CONTRIBUIÇÃO PERCENTUAL PARA GERAÇÃO DE ENERGIA TOTAL EM COMPETIÇÕES DE CORRIDA			
Corrida		Fonte de energia	
Tipo	Duração* (segundos)	Aeróbica	Anaeróbia
100 m	9,84	10%	90%
400 m	43,29	30%	70%
800 m	100,00	60%	40%

*tempos aproximados referentes aos recordes mundiais para homens, em abril de 1997

Observe o esquema abaixo, que resume as principais etapas envolvidas no metabolismo energético muscular.



Ao final da corrida de 400 m, a maior parte da energia total dispendida por um recordista deverá originar-se da atividade metabólica ocorrida nas etapas de números:

- a) 1 e 3.
- b) 1 e 4.
- c) 2 e 4.
- d) 2 e 5.

B0527 - (Fcm)

Com o título: "Ciência ajuda natação a evoluir", uma reportagem do jornal O Estado de S. Paulo sobre os jogos olímpicos de 2000, informa que: "Os técnicos brasileiros cobiçam a estrutura dos australianos: a comissão médica constituída por seis fisioterapeutas assegura que nenhum atleta deixa a piscina sem levar um furo na orelha para o teste do lactato. A Olimpíada na verdade, virou um laboratório para estudos biomecânicos – tudo o que é realizado em baixo da água, é filmado e vira análise de movimento". Conforme informações fornecidas pelo texto, verifica-se que se formou lactato após exercício intenso. Considere as afirmações abaixo:

I. O elevado consumo de oxigênio leva a uma menor disponibilidade desse gás nos músculos e parte da energia é obtida pelo processo anaeróbio da fermentação láctica.

II. O baixo consumo de oxigênio leva a uma menor disponibilidade desse gás nos músculos e parte da energia é obtida pelo processo realizado pela cadeia respiratória.

III. O elevado consumo de oxigênio leva a uma maior disponibilidade desse gás nos músculos e parte da energia é obtida pelo processo anaeróbio da fermentação láctica.

Assinale a alternativa correta:

- a) Somente I e II estão corretas.
- b) Somente II e III estão corretas.
- c) I, II e III estão corretas.
- d) I, II e III estão erradas.
- e) Somente I está correta.

B0585 - (Unesp)

No grão de arroz que ingerimos, o amido contido em seu interior encontra-se armazenado, inicialmente,

- a) dentro do vacúolo da célula vegetal.
- b) em grânulos dispersos pelo citoplasma.
- c) no estroma dentro dos cloroplastos.
- d) nos espaços intercelulares da semente.
- e) nas vesículas do complexo de Golgi.

B0590 - (Upe)

Numa loja especializada em plantas ornamentais, é possível observar vários tipos com folhas de cores diferentes. Na grande maioria delas, predomina o verde, mas algumas aparecem com folhas de cor laranja, amarela, roxa, etc. Cada uma com suas exigências de intensidade luminosa e quantidade de água, fatores importantes para que possa realizar fotossíntese e, dessa forma, garantir o seu metabolismo. A cor está relacionada aos pigmentos, que captam a luz para realizar a fotossíntese. Com base nisso, analise as afirmativas a seguir:

- I. O verde é característico do pigmento clorofila, enquanto o laranja é característico do pigmento carotenoide.
- II. A clorofila absorve muito bem a luz nas faixas do vermelho e do violeta, refletindo a luz verde.
- III. Os carotenoides são pigmentos acessórios que absorvem luz nas faixas do vermelho ao verde, refletindo a cor amarela.

IV. Tanto a clorofila quanto o carotenoide absorvem bem todo o espectro de luz.

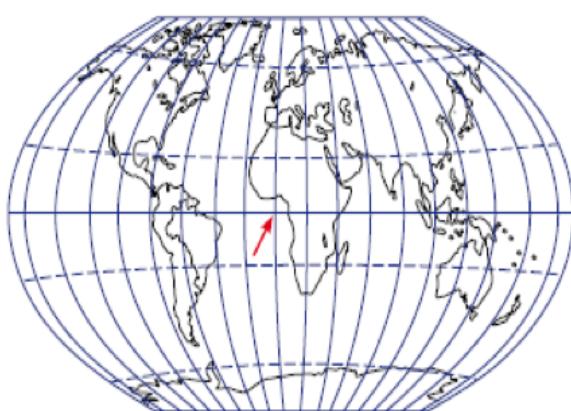
Está correto, apenas, o que se afirma em:

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

B0628 - (Unesp)

Suponha a seguinte situação hipotética:

Em pleno mês de dezembro, um botânico está em um barco no oceano Atlântico, exatamente no ponto que corresponde à intersecção de duas linhas imaginárias: a linha do equador e o meridiano de Greenwich. Na figura, a seta indica esse ponto. No barco, há dois vasos contendo duas plantas da mesma espécie, que foram cultivadas em condições idênticas. Uma delas foi cultivada no litoral do Pará e, a outra, no litoral do Gabão, ambos os locais cortados pela linha do equador. Suponha que as duas plantas apresentam a mesma eficiência fotossintética e que, partindo do ponto de intersecção das linhas, o botânico possa se deslocar ao longo da linha do equador ou do meridiano de Greenwich.



Planisfério. A seta indica a intersecção entre a linha do equador e o meridiano de Greenwich.

Com relação à eficiência fotossintética das plantas após o deslocamento em relação àquela do ponto de origem, e considerando apenas a variação da incidência dos raios solares, é correto afirmar que

a) a eficiência fotossintética de ambas as plantas não irá se alterar se o botânico navegar para maiores latitudes, em qualquer sentido.

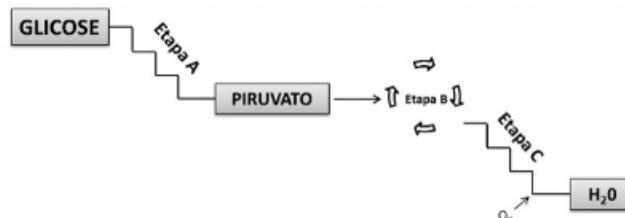
b) a planta do Pará apresentará maior eficiência fotossintética se o botânico navegar para maiores longitudes, em sentido leste, mas a planta do Gabão apresentará eficiência fotossintética diminuída.

c) a planta do Pará apresentará maior eficiência fotossintética se o botânico navegar para maiores longitudes, em sentido oeste, mas a planta do Gabão apresentará eficiência fotossintética diminuída.

d) ambas as plantas manterão, aproximadamente, a mesma eficiência fotossintética se o botânico navegar para maiores longitudes, tanto em sentido leste quanto para oeste.

e) ambas as plantas terão a eficiência fotossintética aumentada se o botânico navegar para maiores latitudes ao norte, mas terão a eficiência fotossintética diminuída se navegar para o sul.

B0554 - (Unifor)



Observando o esquema acima, avalie as afirmações que se seguem:

- I. A etapa A representa a etapa anaeróbica do processo de degradação da glicose que acontece no citosol.
- II. A maior parte do NADH é produzida no interior da mitocôndria, durante a etapa B.
- III. A síntese da maior parte do ATP está acoplada à redução das moléculas de NADH e FADH₂, que se transformam em NAD⁺ e FAD, respectivamente, e ocorre durante a etapa B.
- IV. A etapa C ocorre nas cristas mitocondriais e produz maior quantidade de ATP do que a etapa B.

É correto apenas o que se afirma em

- a) I e II.
- b) I e III.
- c) III e IV.
- d) I, II e IV.
- e) II, III e IV.

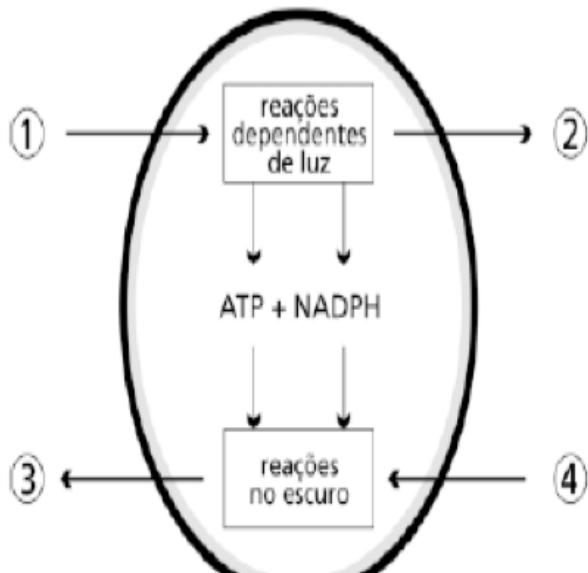
B0548 - (Enem)

Segundo a teoria evolutiva mais aceita hoje, as mitocôndrias, organelas celulares responsáveis pela produção de ATP em células eucariotas, assim como os cloroplastos, teriam sido originados de procariontes ancestrais que foram incorporados por células mais complexas. Uma característica da mitocôndria que sustenta essa teoria é a

- Capacidade de produzir moléculas de ATP.
- Presença de parede celular semelhante à de procariontes.
- Presença de membranas envolvendo e separando a matriz mitocondrial do citoplasma.
- Capacidade de autoduplicação dada por DNA circular próprio semelhante ao bacteriano.
- Presença de um sistema enzimático eficiente às reações químicas do metabolismo aeróbio.

B0593 - (Uerj)

O esquema abaixo 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 alii. *Molecular biology of the cell*. New York: Garland Publishing, 1986.

Os números das setas que correspondem, respectivamente, às substâncias CO_2 , O_2 , açúcares e H_2O são:

- 1, 2, 4, 3.
- 2, 3, 1, 4.
- 3, 1, 2, 4.
- 4, 2, 3, 1.

B0524 - (Unifor)

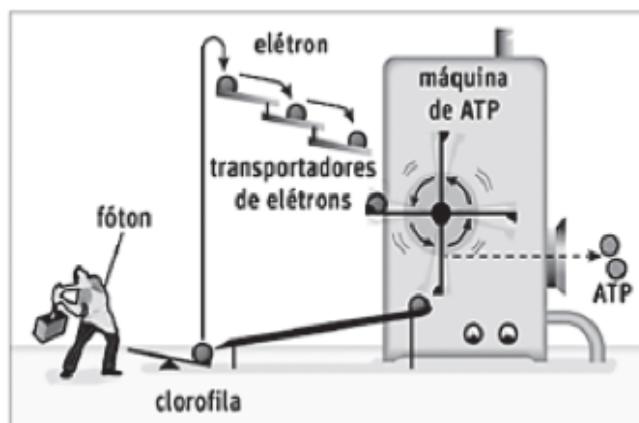
KEFIR E KOMBUCHA: BEBIDAS DA “MODA” “Já ouviu falar de Kefir? Já ouviu falar da Kombucha? Tratam-se de bebidas probióticas que promovem o bom funcionamento do intestino e melhoram o sistema imunitário. As bebidas são comuns na China há milhares de anos devido a suas propriedades medicinais. As bebidas são ricas em lactobacilos, que são essenciais para o bom funcionamento da microbiota intestinal. É também abundante em vitamina C, K e B que lhe dão características antioxidantes. A preparação do Kefir e da Kombucha é bastante simples e pode ser feita em casa. O Kefir geralmente utiliza o leite de gado e a Kombucha, ao invés de leite, tem na sua base o chá-verde ou chá-preto e adição de açúcar”.

Adaptado de:
<https://www.noticiasaoiminuto.com/lifestyle/1261629/kombucha-entenda-os-efeitos-da-bebida-da-moda-e-como-e-feita>

No caso do Kefir de leite não se usa a adição de açúcar porque a colônia de lactobacilos utiliza como fonte energética primária, presente no próprio leite, a

- gordura.
- lactose.
- caseína.
- vitamina B12.
- albumina.

B0603 - (Uesb)



A figura representa uma analogia entre uma etapa do processo fotossintético e um sistema mecânico hipotético. Considerando-se que o fóton precisa excitar a clorofila para que o mecanismo possa ser ativado, pode-se afirmar que a reação fotoquímica representada é a

- a) fotofosforilação cíclica.
- b) ciclo das pentoses (calvin).
- c) fotólise da água.
- d) ciclo de Krebs.
- e) fotofosforilação acíclica.

B0622 - (Fac. Albert Einstein)

Uma certa solução de coloração rósea, indicadora de pH, torna-se amarela em meio ácido e roxa em meio alcalino. Em um experimento, uma quantidade desta solução é colocada em tubos de ensaio, que são hermeticamente fechados por rolhas. No interior de cada tubo coloca-se uma folha, que fica presa à rolha, conforme mostrado no esquema abaixo. Alguns desses tubos são mantidos no escuro (lote A) e outros ficam expostos à luz (lote B).



Após algum tempo, espera-se que a solução nos tubos do lote A torne-se

- a) amarela, devido à liberação de gás carbônico pela folha e a do lote B roxa, devido ao consumo de gás carbônico pela folha.
- b) roxa, devido ao consumo de gás carbônico pela folha e a do lote B amarela, devido à liberação de gás carbônico pela folha.
- c) amarela, devido ao consumo de oxigênio pela folha e a do lote B roxa, devido à liberação de gás carbônico pela folha.
- d) roxa, devido à liberação de oxigênio pela folha e a do lote B amarela, devido à liberação de gás carbônico pela folha.

B0599 - (Unesp)

Em uma matéria sobre o papel das plantas na redução da concentração atmosférica dos gases do efeito estufa, consta a seguinte informação:

O vegetal “arranca” o carbono, que é o C do CO₂, para usar de matéria-prima para o seu tronco, e devolve para

a atmosfera o O₂, ou seja, oxigênio. (*Superinteressante, maio de 2016. Adaptado.*)

Tal informação refere-se à

- a) respiração celular e está correta, uma vez que, nas mitocôndrias, o carbono do CO₂ é disponibilizado para a síntese de tecidos vegetais e o O₂ é devolvido para a atmosfera.
- b) fotossíntese e está correta, uma vez que, através desse processo, a planta utiliza o carbono na síntese de seus tecidos, devolvendo para a atmosfera o oxigênio do CO₂.
- c) fotossíntese e está incorreta, uma vez que o carbono do CO₂ é utilizado na síntese de carboidratos que serão consumidos na respiração celular, mas não como matéria-prima do tronco.
- d) fotossíntese e está incorreta, uma vez que o oxigênio liberado para atmosfera provém da reação de decomposição da água, e não do CO₂ que a planta capta da atmosfera.
- e) respiração celular e está incorreta, uma vez que o O₂ liberado para atmosfera tem origem na quebra de carboidratos na glicólise, da qual também resulta o carbono que irá compor os tecidos vegetais.

B0595 - (Uece)

Relacione a coluna 1 com a coluna 2.

COLUNA 1

- I. Reação de Hill
- II. Fotofosforilação acíclica
- III. Fotofosforilação cíclica
- IV. Ciclo de Calvin

COLUNA 2

- (_) Utilização de ATP e NADPH₂
- (_) Produção de ATP e NADPH₂
- (_) Somente produção de ATP
- (_) Quebra da molécula d’água

A alternativa que contém a sequência correta de números, de cima para baixo, é:

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

B0582 - (Unp)

A presença de folhas brancas ou variegadas pode dever-se a uma série de fatores. As folhas brancas herdadas são oriundas de mutações em genes do núcleo da célula, das mitocôndrias ou dos plastos. Tais mutações resultam, direta ou indiretamente, na incapacidade de acumular pigmentos fotossintéticos. Assim, as regiões brancas não são capazes de realizar fotossíntese.

Adaptado de Ciência Hoje, v. 40, agosto de 2007.

Com base no texto e em seus conhecimentos, analise as seguintes afirmativas:

- I. Os cloroplastos, organelas que apresentam DNA, podem sofrer mutação genética que acarreta a incapacidade de acumular clorofila – pigmento encontrado nos tilacoides – inviabilizando o processo fotossintético.
- II. Os plastos são formados a partir de protoplastos, em que cada célula especializada origina um tipo de plasto diferente, o qual é incapaz de se transformar em outro tipo de plasto. Ocorrendo a mutação, cloroplastos não são formados, o que torna as folhas brancas.
- III. O cloroplasto é envolto por duas membranas lipoproteicas e possui internamente um elaborado sistema de bolsas membranosas interligadas. Em folhas verdes, no interior dessas bolsas, existem DNA, RNA e ribossomos; já nas folhas brancas não ocorrem ribossomos, o que ocasiona a não produção de clorofila.
- IV. Nas regiões brancas das folhas não ocorre a etapa fotoquímica, que compreende a fotofosforilação e a fotólise da água. Nas folhas verdes, a clorofila, ao receber energia da luz, emite elétrons energizados, os quais são captados e transportados por uma cadeia de substâncias presentes na membrana do tilacoide, liberando gradativamente sua energia.

Assinale:

- a) Estão corretas apenas as afirmativas II e III.
- b) Estão corretas apenas as afirmativas I e IV.
- c) Estão corretas apenas as afirmativas I e III.
- d) Estão corretas apenas as afirmativas II e IV.

B0601 - (Ufrgs)

No bloco superior abaixo, são citadas duas estruturas presentes nos cloroplastos; no inferior, características dessas estruturas. Associe adequadamente o bloco inferior ao superior.

1. Tilacoides
2. Estroma

- (_) A luz absorvida pelo pigmento é transformada em energia química.
- (_) Enzimas catalisam a fixação de CO₂.

(_) Parte do gliceraldeído-3-fosfato resulta na produção de amido.

(_) A oxidação de moléculas de água produz elétrons, prótons e O₂.

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

- a) 1 – 2 – 2 – 1.
- b) 1 – 1 – 2 – 2.
- c) 1 – 2 – 2 – 2.
- d) 2 – 1 – 1 – 1.
- e) 2 – 1 – 1 – 2.

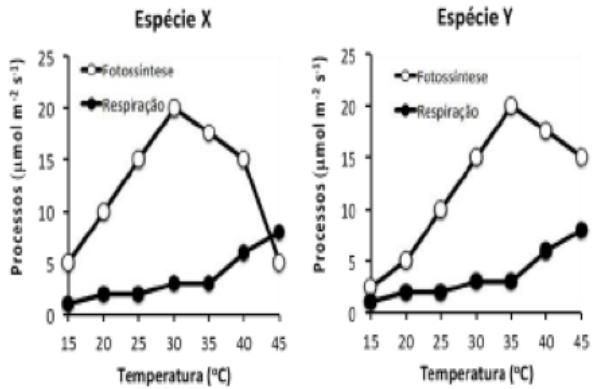
B0591 - (Unesp)

Um vaso com uma planta de folhas verdes foi colocado sobre uma mesa, no centro de um quarto totalmente vedado, de modo a impedir a entrada da luz externa, e ali permaneceu por 24 horas. Durante as 12 primeiras horas (período I), a planta foi iluminada com luz verde, de comprimento de onda na faixa de 500 a 550 nm. Nas 12 horas seguintes (período II), a planta foi iluminada com luz laranja-avermelhada, de comprimento de onda na faixa de 650 a 700 nm. Considerando a incidência da luz sobre a planta e a taxa fotossintética, é correto afirmar que, aos olhos de um observador não daltônico que estivesse no quarto, as folhas da planta se apresentariam

- a) de cor verde no período I e enegrecidas no período II, e a taxa de fotossíntese seria maior no período II e reduzida ou nula no período I.
- b) enegrecidas no período I e de cor vermelha no período II, e a taxa de fotossíntese seria maior no período I e reduzida ou nula no período II.
- c) enegrecidas no período I e enegrecidas no período II, e em ambos os períodos a planta não realizaria fotossíntese, mas apenas respiração.
- d) de cor verde no período I e de cor vermelha no período II, e a taxa de fotossíntese seria maior no período I do que no período II.
- e) de cor verde no período I e de cor verde no período II, e a taxa de fotossíntese seria a mesma em ambos os períodos.

B0618 - (Unicamp)

O crescimento das plantas é afetado pelo balanço entre a fotossíntese e a respiração. O padrão de resposta desses dois importantes processos fisiológicos em função da temperatura é apresentado nos gráficos abaixo, relativos a duas espécies de plantas.



Sobre as espécies X e Y, é correto afirmar:

- a) A espécie Y não apresenta ganho líquido de carbono a 15°.
- b) As duas espécies têm perda líquida de carbono a 45 °C.
- c) A espécie Y crescerá menos do que a espécie X a 25 °C.
- d) As duas espécies têm ganho líquido de carbono a 45 °C.

B0598 - (Enem)

Um molusco, que vive no litoral oeste dos EUA, pode redefinir tudo o que se sabe sobre a divisão entre animais e vegetais. Isso porque o molusco (*Elysia chlorotica*) é um híbrido de bicho com planta. Cientistas americanos descobriram que o molusco conseguiu incorporar um gene das algas e, por isso, desenvolveu a capacidade de fazer fotossíntese. É o primeiro animal a se “alimentar” apenas de luz e CO₂, como as plantas.

GARATONI, B. Superinteressante. Edição 276, mar. 2010 (adaptado).

A capacidade de o molusco fazer fotossíntese deve estar associada ao fato de o gene incorporado permitir que ele passe a sintetizar

- a) clorofila, que utiliza a energia do carbono para produzir glicose.
- b) citocromo, que utiliza a energia da água para formar oxigênio.
- c) clorofila, que doa elétrons para converter gás carbônico em oxigênio.
- d) citocromo, que doa elétrons da energia luminosa para produzir glicose.
- e) clorofila, que transfere a energia da luz para compostos orgânicos.

B0578 - (Enem)

A fotossíntese é importante para a vida na Terra. Nos cloroplastos dos organismos fotossintetizantes, a energia solar é convertida em energia química que, juntamente com água e gás carbônico (CO₂), é utilizada para a síntese de compostos orgânicos (carboidratos). A fotossíntese é o único processo de importância biológica capaz de realizar essa conversão. Todos os organismos, incluindo os produtores, aproveitam a energia armazenada nos carboidratos para impulsionar os processos celulares, liberando CO₂ para a atmosfera e água para a célula por meio da respiração celular. Além disso, grande fração dos recursos energéticos do planeta, produzidos tanto no presente (biomassa) como em tempos remotos (combustível fóssil), é resultante da atividade fotossintética. As informações sobre obtenção e transformação dos recursos naturais por meio dos processos vitais de fotossíntese e respiração, descritas no texto, permitem concluir que

- a) o CO₂ e a água são moléculas de alto teor energético.
- b) os carboidratos convertem energia solar em energia química.
- c) a vida na Terra depende, em última análise, da energia proveniente do Sol.
- d) o processo respiratório é responsável pela retirada de carbono da atmosfera.
- e) a produção de biomassa e de combustível fóssil, por si, é responsável pelo aumento de CO₂ atmosférico.

B0583 - (Ufv)

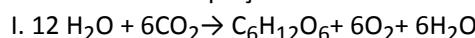
As boas práticas de alimentação têm sinalizado que o consumo de vegetais de coloração amarela a vermelho-alaranjada tem reflexos positivos para a nutrição. Os responsáveis por tais colorações e pelo valor nutritivo são os pigmentos carotenoides, dentre eles o β-caroteno. Nas plantas, esses pigmentos são encontrados na seguinte organela:

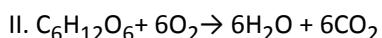
- a) vacúolo.
- b) plastídeo.
- c) complexo de Golgi.
- d) mitocôndria.
- e) peroxissomo.

B0600 - (Unesp)

No quadro negro, a professora anotou duas equações químicas que representam dois importantes processos biológicos, e pediu aos alunos que fizessem algumas afirmações sobre elas.

Equações:





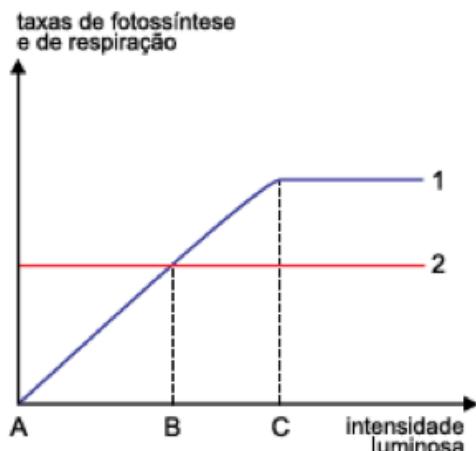
- Pedro afirmou que, na equação I, o oxigênio do gás carbônico será liberado para a atmosfera na forma de O_2 .
- João afirmou que a equação I está errada, pois o processo em questão não forma água.
- Mariana afirmou que o processo representado pela equação II ocorre nos seres autótrofos e nos heterótrofos.
- Felipe afirmou que o processo representado pela equação I ocorre apenas em um dos cinco reinos: Plantae.
- Patrícia afirmou que o processo representado pela equação II fornece, à maioria dos organismos, a energia necessária para suas atividades metabólicas.

Pode-se dizer que

- a)** todos os alunos erraram em suas afirmações.
- b)** todos os alunos fizeram afirmações corretas.
- c)** apenas as meninas fizeram afirmações corretas.
- d)** apenas os meninos fizeram afirmações corretas.
- e)** apenas dois meninos e uma menina fizeram afirmações corretas.

B0619 - (Unesp)

Os gráficos apresentam as taxas de respiração e fotossíntese de uma planta em função da intensidade luminosa a que é submetida.

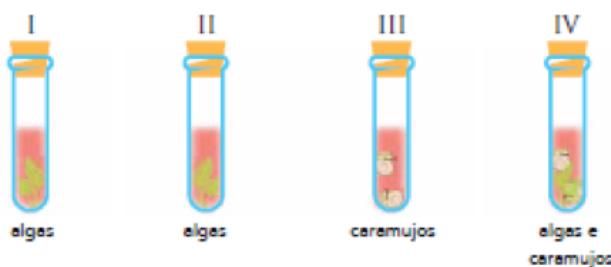


De acordo com os gráficos e os fenômenos que representam,

- a)** no intervalo A-B a planta consome mais matéria orgânica que aquela que sintetiza e, a partir do ponto B, ocorre aumento da biomassa vegetal.
- b)** no intervalo A-C a planta apenas consome as reservas energéticas da semente e, a partir do ponto C, passa a armazenar energia através da fotossíntese.
- c)** a linha 1 representa a taxa de respiração, enquanto a linha 2 representa a taxa de fotossíntese.
- d)** no intervalo A-C a planta se apresenta em processo de crescimento e, a partir do ponto C, há apenas a manutenção da biomassa vegetal.
- e)** no intervalo A-B a variação na intensidade luminosa afeta as taxas de respiração e de fotossíntese e, a partir do ponto C, essas taxas se mantêm constantes.

B0623 - (Uerj)

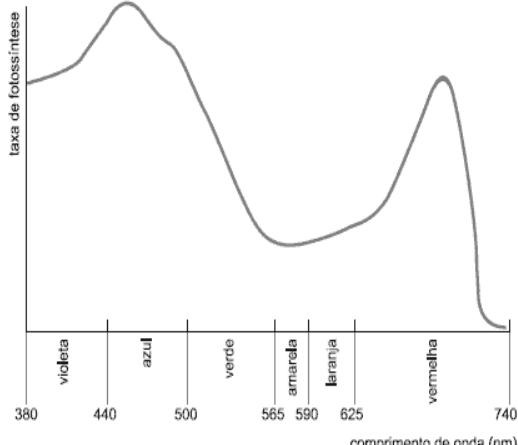
Em um experimento, os tubos I, II, III e IV, cujas aberturas estão totalmente vedadas, são iluminados por luzes de mesma potência, durante o mesmo intervalo de tempo, mas com cores diferentes. Além da mesma solução aquosa, cada tubo possui os seguintes conteúdos:



A solução aquosa presente nos quatro tubos tem, inicialmente, cor vermelha. Observe, na escala abaixo, a relação entre a cor da solução e a concentração de dióxido de carbono no tubo.



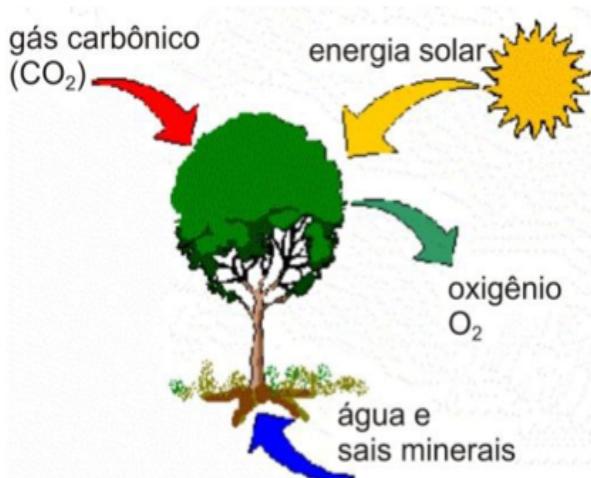
Os tubos I e III são iluminados por luz amarela, e os tubos II e IV por luz azul. Admita que a espécie de alga utilizada no experimento apresente um único pigmento fotossintetizante. O gráfico a seguir relaciona a taxa de fotossíntese desse pigmento em função dos comprimentos de onda da luz.



Após o experimento, o tubo no qual a cor da solução se modificou mais rapidamente de vermelha para roxa é o representado pelo seguinte número:

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

B0597 - (Unichristus)



Disponível em:

<http://websmed.portoalegre.rs.gov.br/escolas/marcirio/respiracao/fotossintese.htm>. Acesso em: 31 de julho de 2014.

Sobre o processo indicado na figura acima, pode-se afirmar que

- a) o CO_2 é fonte de carbono para a síntese de matéria orgânica e fonte de O_2 para a atmosfera.
- b) a água é fonte de H^+ para a síntese de NADPH_2 e de O_2 para a atmosfera.
- c) o NADPH_2 é fonte de energia para a conversão do CO_2 em matéria orgânica.
- d) o ATP é doador de energia para a quebra da água, que, por sua vez, fornece O_2 para a atmosfera.
- e) a conversão de CO_2 em matéria orgânica produz energia que é acumulada pelo ATP.

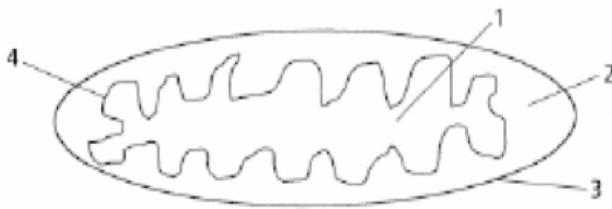
B0547 - (Unifor)

Durante a digestão, os carboidratos (polissacarídeos e dissacarídeos) são catabolizados até monossacarídeos – glicose, frutose e galactose – e absorvidos no intestino delgado. Logo após a absorção, no entanto, frutose e galactose são convertidas em glicose para que ocorra o catabolismo desse açúcar para produção de energia na forma de ATP. Qual a equação que representa o catabolismo de uma molécula de glicose?

- a) glicose + $\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{ATPs} + \text{CO}_2 + \text{O}_2$.
- b) glicose + $\text{ATPs} \rightarrow \text{ATPs} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$.
- c) glicose + piruvato $\rightarrow \text{ATPs} + \text{CO}_2$.
- d) glicose + $\text{O}_2 \rightarrow \text{ATPs} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$.
- e) glicose + $\text{CO}_2 \rightarrow \text{ATPs} + \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O}$.

B0560 - (Uerj)

Os compartimentos e membranas das mitocôndrias contêm componentes que participam do metabolismo energético dessa organela, cujo objetivo primordial é o de gerar ATP para uso das células. No esquema abaixo, os compartimentos e as membranas mitocondriais estão codificados pelos números 1, 2, 3 e 4.



Considere os seguintes componentes do metabolismo energético: citocromos, ATP sintase e enzimas do ciclo de Krebs. Estes componentes estão situados nas estruturas mitocondriais codificadas, respectivamente, pelos números:

- a)** 1, 2 e 4.
- b)** 3, 3 e 2.
- c)** 4, 2 e 1.
- d)** 4, 4 e 1.

B0596 - (Unifor)

Considere as afirmações abaixo referentes ao processo de fotossíntese.

- I. A etapa fotoquímica ocorre nos tilacóides e a etapa química ocorre no estroma dos cloroplastos.
- II. O CO₂ utilizado participa ativamente da produção de carboidrato durante a etapa fotoquímica.
- III. Na fotólise da água ocorre a quebra da molécula de H₂O sob ação da luz.
- IV. A etapa química ocorre sem necessidade direta da luz.

É correto o que se afirma em:

- a)** I e II, somente.
- b)** I, III e IV, somente.
- c)** II e III, somente.
- d)** III e IV, somente.
- e)** I, II, III e IV.

B0611 - (Upe)

O trecho da Música de Caetano Veloso “Luz do sol, que a folha traga e traduz. Em ver de novo, em folha, em graça em vida, em força, em luz...” reporta-se à utilização da luz do sol pelas plantas, fundamental para a fotossíntese. Em

relação às etapas desse processo em vegetais, é correto afirmar que

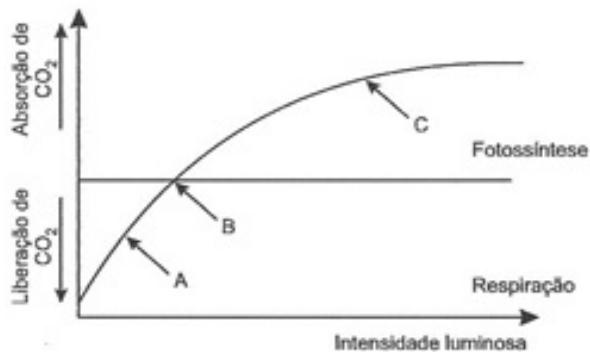
- a)** a absorção de energia luminosa ocorre por meio de moléculas de clorofila, pigmento responsável pela cor verde nas plantas, presente no estroma do cloroplasto.
- b)** o transporte de elétrons ocorre sequencialmente de um acceptor para outro, liberando toda a energia luminosa que havia sido captada até o último, denominado acceptor Q.
- c)** a fotofosforilação cíclica conta com o fotossistema I e a formação de ATP, enquanto a acíclica tem a participação dos fotossistemas I e II e a formação de ATP e NADPH.
- d)** o NADPH produzido em etapa fotoquímica fornece nitrogênio para a produção de glicídios, com base no gás carbônico.
- e)** a fixação do carbono é a transformação em que o carbono do gás carbônico passa a constituir moléculas orgânicas e representa uma das reações de cloro.

B0621 - (Fmj)

Em um laboratório montou-se um experimento a fim de estudar a fotossíntese em determinada planta. Folhas de igual tamanho foram colocadas em tubos, hermeticamente fechados, contendo água e azul de bromotimol, solução indicadora que apresenta coloração verde em meio neutro, amarela em meio ácido e azul em meio básico. Sabe-se que em meio neutro, a concentração CO₂ é normal; em meio ácido, a concentração de CO₂ é alta e em meio básico, é baixa a concentração de CO₂.



Ao final do experimento, traçou-se um gráfico que representa a variação das taxas de fotossíntese e respiração dessa planta em função da intensidade luminosa.



Com relação ao experimento descrito seria correto afirmar que:

- a) A letra A do gráfico, representa a planta que estava no tubo 1.
- b) O tubo 2 corresponde, no gráfico, à letra B.
- c) Plantas mantidas no ponto de compensação estão representadas no gráfico, pela letra C.
- d) Plantas mantidas no ponto de saturação estão representadas, no gráfico, pela letra B.
- e) Os tubos 1, 2 e 3 correspondem respectivamente, no gráfico, às letras A, B e C.

B0545 - (Facisa)

A fonte inicial ou imediata de energia para a contração muscular é o ATP. Supreendentemente, os músculos possuem armazenamento limitado dessa molécula. No trabalho muscular, o ATP armazenado se esgota em cerca de seis segundos, e novo ATP deve ser regenerado, se a contração muscular continuar.

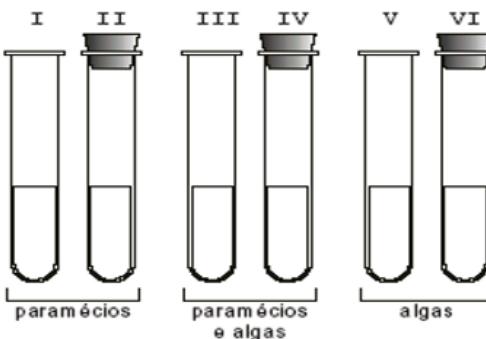
APPLEGATE, E. *Anatomia e Fisiologia*. 4.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013 (modificado).

O componente que fornece um grupo fosfato para as moléculas de ADP se regenerarem em ATP é a(o)

- a) fosfato de creatinina.
- b) fosfoetanolamina.
- c) fosfato de cálcio.
- d) fosfocreatina.
- e) fosfato monocálcico.

B0624 - (Unifor)

O esquema abaixo reproduz uma experiência com dois tipos de organismos: paraméciros e algas verdes unicelulares. Esses organismos foram colocados em tubos contendo água do lago de onde foram coletados e mantidos por 8 horas sob iluminação solar.



Após esse período, espera-se haver maior acúmulo de CO₂ e de O₂, respectivamente, nos tubos.

- a) I e V.
- b) II e IV.
- c) II e VI.
- d) III e V.
- e) V e VI.

B0609 - (Famene)

Considerando sobre o metabolismo energético dos seres vivos em relação aos diversos aspectos da Fotossíntese, analise as assertivas abaixo, classificando-as como verdadeiras (V) e falsas (F):

- (_) Um fotossistema consiste no conjunto constituído pelo complexo de antena, pelo centro de reação (clorofila a) e pelos aceptores de elétrons.
- (_) Os pigmentos têm a propriedade de absorver e refletir determinados comprimentos de onda luminosa. Enquanto que os carotenoides refletem apenas os comprimentos de onda verde e amarelo, as clorofilas (a e b) refletem o comprimento de onda da luz verde.
- (_) Na etapa química, o CO₂ entra no ciclo de Calvin e se une à ribulose bifostato (RuBP) que já existe no estroma do cloroplasto. Esse processo de fixação de carbono é catalisado pela enzima rubisco.
- (_) A distribuição de elétrons ao redor dos átomos de carbono e de nitrogênio constituintes do anel de porfirina indica o estado excitado da clorofila.
- (_) Assim como os demais organismos autotróficos, as bactérias fotossintetizantes usam gás carbônico (CO₂) e água (H₂O) na reação da fotossíntese oxigena, gerando hidratos de carbono e gás oxigênio (O₂).

A sequência correta é:

- a) VVFFF.
- b) FVVVF.
- c) FVFFF.
- d) VFFFV.
- e) VFVVF.

B0629 - (Unesp)

Paulo considerou incoerente afirmar que as plantas promovem o sequestro de carbono pois, quando respiram, as plantas liberam CO₂ para a atmosfera. Consultando seu professor, Paulo foi informado de que a afirmação é

- a) Correta. O tempo durante o qual as plantas respiram é menor que aquele durante o qual realizam a fotossíntese, o que garante que consumam mais CO₂ atmosférico que aquele liberado.
- b) Correta. O tempo durante o qual as plantas respiram é o mesmo que aquele durante o qual realizam a fotossíntese, contudo, a taxa fotossintética é maior que a taxa de respiração, o que garante que consumam mais CO₂ atmosférico que aquele liberado.
- c) Correta. Embora as plantas respirem por mais tempo que aquele empregado na fotossíntese, esta permite que as plantas retenham o carbono que é utilizado na constituição de seus tecidos.
- d) Incorreta. As plantas acumulam carbono apenas durante seu crescimento. Em sua fase adulta, o tempo durante o qual respiram é maior que aquele durante o qual realizam fotossíntese, o que provoca a reintrodução na atmosfera de todo CO₂ que havia sido incorporado.
- e) Incorreta. Além de a respiração e a fotossíntese ocorrerem em momentos diferentes e não coincidentes, o volume de CO₂ liberado pela respiração é o mesmo que o volume de CO₂ atmosférico consumido pela fotossíntese.

B0566 - (Enem)

O 2,4-dinitrofenol (DNP) é conhecido como desacoplador da cadeia de elétrons na mitocôndria e apresenta um efeito emagrecedor. Contudo, por ser perigoso e pela ocorrência de casos letais, seu uso como medicamento é proibido em diversos países, inclusive no Brasil. Na mitocôndria, essa substância captura, no espaço intermembranas, prótons (H⁺) provenientes da atividade das proteínas da cadeia respiratória, retornando-os à matriz mitocondrial. Assim, esses prótons não passam pelo transporte enzimático na membrana interna.

GRUNDLINGH, J. et al. 2,4-Dinitrophenol (DNP): a Weight Loss Agent with Significant Acute Toxicity and Risk of

O efeito emagrecedor desse composto está relacionado ao(à)

- a) obstrução da cadeia respiratória, resultando em maior consumo celular de ácidos graxos.
- b) bloqueio das reações do ciclo de Krebs, resultando em maior gasto celular de energia.
- c) diminuição da produção de acetil CoA, resultando em maior gasto celular de piruvato.
- d) inibição da glicólise, resultando em maior absorção celular da glicose sanguínea.
- e) redução da produção de ATP, resultando em maior gasto celular de nutrientes.

B0577 - (Fuvest)

A maior parte da massa de matéria orgânica de uma árvore provém de:

- a) água do solo.
- b) gás carbônico do ar.
- c) gás oxigênio do ar.
- d) compostos nitrogenados do solo.
- e) sais minerais do solo.

B0549 - (Unichristus)

DESCOBERTA DE NOVO TIPO DE BACTÉRIA DESAFIA CONSENSO SOBRE MITOCÔNDRIAS

Origem de 'usinas' de energia das células pode ser diferente do previsto. Pesquisa sueca explica teoria em duas publicações científicas.

Cientistas da Universidade de Uppsala, na Suécia, descobriram um novo tipo de bactéria que pode alterar o consenso sobre a evolução de estruturas como a mitocôndria – as "usinas" de energia dentro das células humanas e de outros animais – existente atualmente. Pesquisas sobre o assunto foram divulgadas nas publicações científicas "Molecular Biology and Evolution" e "PLOS One". O grupo usa dados de pesquisas internacionais sobre o DNA de bactérias em todos os oceanos do mundo. Ele encontrou sequências de proteínas que participam na respiração celular, quando o açúcar é destruído para formar resíduos dióxido de carbono e água, além de liberar energia. Ao comparar essas proteínas com aquelas usadas pelas mitocôndrias, os pesquisadores desvendaram um tipo raro e desconhecido de bactéria. Para Johan Wiklund, do Departamento de Evolução Molecular da universidade, a origem das mitocôndrias pode estar nos oceanos, mas os "pais" mais próximos dessas estruturas não seriam bactérias do

grupo SAR11, um tipo comum de organismos unicelulares nos mares.

Disponível em: <http://g1.globo.com/ciencia-e-saude/noticia/2011/09/descoberta-de-novo-tipo-de-bacteria-desafia-consenso-sobre-mitocondrias.html>.

Acesso em: 6 de março de 2016.

Sobre as organelas citadas no texto acima, depreende-se que:

- a) são delimitadas por duas membranas lipoproteicas semelhantes às demais membranas celulares. Enquanto a membrana externa é lisa, a membrana interna possui inúmeras pregas, as cristas mitocondriais.
- b) o fato de essas organelas possuírem material genético próprio permite a elas capacidade de se autoduplicarem, principalmente em tecidos orgânicos que requerem uma compensação fisiológica menor quanto à demanda energética.
- c) são encontrados, em sua matriz, os peroxissomos, que produzem proteínas necessárias às organelas. Eles são diferentes daqueles encontrados no citoplasma celular e mais parecidos com os das bactérias.
- d) possuem apenas membrana lipoproteica com inúmeras dobras, além de moléculas de DNA, enzimas e ribossomos e têm capacidade de autoduplicação. O tamanho, a forma, a quantidade e a distribuição dessas organelas variam de uma célula para outra.
- e) desempenham um papel central no metabolismo de células procarióticas, contribuindo para a produção de energia, para o metabolismo intermediário e para os mecanismos de morte celular.

B0558 - (Fuvest)

Em uma situação experimental, camundongos respiraram ar contendo gás oxigênio constituído pelo isótopo ^{18}O . A análise de células desses animais deverá detectar a presença de isótopo ^{18}O primeiramente,

- a) no ATP.
- b) na glicose.
- c) no NADH.
- d) no gás carbônico.
- e) na água.

B0559 - (Ufrgs)

A mitocôndria é uma organela da célula eucariótica. Considere as seguintes afirmações sobre essa organela.

- I. A membrana interna forma pregas, possibilitando o aumento da superfície que contém proteínas e enzimas da cadeia respiratória.

II. A membrana externa apresenta aceptores que participam da glicólise.

III. Ela está presente em abundância nas células do tecido muscular estriado esquelético.

Quais estão corretas?

- a) Apenas I.
- b) Apenas II.
- c) Apenas I e III.
- d) Apenas II e III.
- e) I, II e III.

B0568 - (Unifor)

Cientistas descobriram um mecanismo biológico que transforma gordura branca em gordura marrom. A primeira acumula energia no corpo e está associada à obesidade; a segunda está ligada à regulação da temperatura. Esta descoberta representa uma estratégia para combater a obesidade.

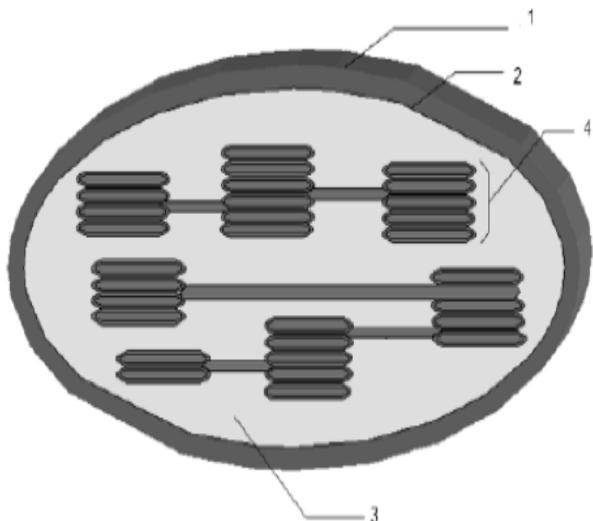
Disponível em: *Revista Planeta Nov. 2011. Ano 39. Edição 470 (com adaptações)*

O mecanismo de regulação da temperatura realizado pela gordura marrom está associado à:

- a) A utilização de ATP (trifosfato de adenosina) para produção de calor.
- b) A presença de termogenina, uma proteína desacopladora.
- c) A inibição da cadeia transportadora de elétrons na mitocôndria, dissipando calor.
- d) A ativação da fosforilação oxidativa na matriz mitocondrial.
- e) A hidrólise de ATP (trifosfato de adenosina) em ADP (difosfato de adenosina) liberando calor.

B0581 - (Upe)

Sobre a organela cloroplasto, analise a figura e o texto abaixo.



Fonte: https://api-assets-production.s3.dualstack.us-east-1.amazonaws.com/proyectos/biogeo_ov/2bch/B3_METABOLISMO/t32_FOTOSINTESIS/TEST/65_Diapositiva.GIF

Os cloroplastos são envoltos por duas membranas, uma 1 e outra 2, separadas por um espaço intermembranar. No interior dessa organela, existe uma matriz amorfia 3, que contém enzimas, amido, ribossomos e DNA. Mergulhados nessa matriz, existe um sistema membranar que forma um conjunto de vesículas achatadas 4, em forma de discos, onde se encontra o pigmento clorofila. Assinale a alternativa que preenche corretamente os números das lacunas.

- a)** 1- membrana externa, 2- membrana interna, 3- estroma, 4- tilacoide.
- b)** 1- membrana interna, 2- membrana externa, 3- grana, 4- estroma.
- c)** 1- membrana externa, 2- membrana interna, 3- estroma, 4- granum.
- d)** 1- membrana externa, 2- membrana interna, 3- estroma, 4- lamela.
- e)** 1- membrana interna, 2- membrana externa, 3- lamela, 4- tilacoide.

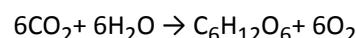
B0539 - (Enem)

Quando se abre uma garrafa de vinho, recomenda-se que seu consumo não demande muito tempo. À medida que os dias ou semanas se passam, o vinho pode se tornar azedo, pois o etanol presente sofre oxidação e se transforma em ácido acético. Para conservar as propriedades originais do vinho, depois de aberto, é recomendável

- a)** colocar a garrafa ao abrigo de luz e umidade.
- b)** aquecer a garrafa e guardá-la aberta na geladeira.
- c)** verter o vinho para uma garrafa maior e esterilizada.
- d)** fechar a garrafa, envolvê-la em papel alumínio e guardá-la na geladeira.
- e)** transferir o vinho para uma garrafa menor, tampá-la e guardá-la na geladeira

B0580 - (Ufrgs)

A reação química abaixo está relacionada à origem de vários produtos.



Considere os produtos citados a seguir.

- 1. álcool combustível (etanol); 2. petróleo; 3. papel higiênico; 4. óleo de soja; 5. pão.

Quais desses produtos têm sua origem relacionada à equação apresentada acima?

- a)** Apenas 1 e 2.
- b)** Apenas 3 e 4.
- c)** Apenas 1, 4 e 5.
- d)** Apenas 2, 3 e 5.
- e)** 1, 2, 3, 4 e 5.

B0536 - (Unesp)

Universitários moradores de uma mesma república resolveram, cada um, preparar um bolo.



República de alunos da Unesp. (Guia de Profissões / ACI – Unesp)

- Juliana preferiu usar fermento químico em pó. Misturou o fermento ao leite fervente, esperou que esfriasse, adicionou os ovos, a manteiga, o açúcar e a farinha, e colocou o bolo para assar em forno a gás previamente aquecido.

- Guilherme fez o mesmo, porém, ao invés de usar fermento químico, preferiu usar fermento biológico.

- Mariana também usou fermento biológico, que foi misturado à farinha, ao açúcar, à manteiga, aos ovos e ao leite frio, e a massa foi imediatamente colocada em forno a gás previamente aquecido.

- Roberto agiu exatamente como Mariana, mas, ao invés de colocar o bolo no forno a gás, de imediato colocou-o em forno de micro-ondas.

- Rafael também fez o mesmo que Mariana, mas optou pelo fermento químico.

Apenas um bolo cresceu, e foi dividido por todos. Considerando-se as reações químicas e os processos biológicos que fazem o bolo crescer, pode-se afirmar corretamente que o bolo saboreado pelos estudantes foi aquele preparado por

- a) Juliana.
- b) Guilherme.
- c) Mariana.
- d) Roberto.
- e) Rafael.

B0553 - (Uece)

O agricultor cearense usa tambores de duzentos litros, hermeticamente fechados, para conservar suas safras durante o ano. No caso do feijão, o ciclo vital do gorgulho, *Callosobruchus maculatus*, inseto que ataca o feijão, é interrompido pela sua incapacidade de respirar. A etapa da respiração que é bloqueada pela ausência de _____ é o(a) _____. Ela ocorre no (a) _____.
A alternativa que preenche, na ordem e corretamente, as lacunas é:

- a) CO₂, glicose, citoplasma.
- b) CO₂, ciclo de Krebs, crista mitocondrial.
- c) O₂, ciclo de Krebs, matriz mitocondrial.
- d) O₂, cadeia respiratória, crista mitocondrial.

B0625 - (Unesp)

Em 2014, os dois equinócios do ano foram em 20 de março e 23 de setembro. O primeiro solstício foi em 21 de junho e o segundo será em 21 de dezembro. Na data do solstício de verão no hemisfério norte, é solstício de inverno no hemisfério sul, e na data do equinócio de primavera no hemisfério norte, é equinócio de outono no hemisfério sul. A figura representa esses eventos astronômicos:



Considerando duas plantas de mesma espécie e porte, mantidas sob iluminação natural e condições ideais de irrigação, uma delas no hemisfério norte, sobre o trópico de Câncer, e a outra em mesma latitude e altitude, mas no hemisfério sul, sobre o trópico de Capricórnio. Considerando os períodos de claro e escuro nos dias referentes aos equinócios e solstícios, é correto afirmar que:

- a) no solstício de verão no hemisfério norte, a planta nesse hemisfério passará mais horas fazendo fotossíntese que respirando.
- b) no solstício de verão no hemisfério sul, a planta nesse hemisfério passará mais horas fazendo fotossíntese que a planta no hemisfério norte.
- c) no equinócio de primavera, as plantas passarão maior número de horas fazendo fotossíntese que quando no equinócio de outono.
- d) no equinócio, as plantas passarão 24 horas fazendo fotossíntese e respirando, concomitantemente, enquanto no solstício passarão mais horas respirando que em atividade fotossintética.
- e) no equinócio, cada uma das plantas passará 12 horas fazendo fotossíntese e 12 horas respirando.

B0626 - (Unesp)

No dia 16 de fevereiro de 2013 terminou o horário brasileiro de verão. À meia-noite, os relógios foram atrasados em uma hora.



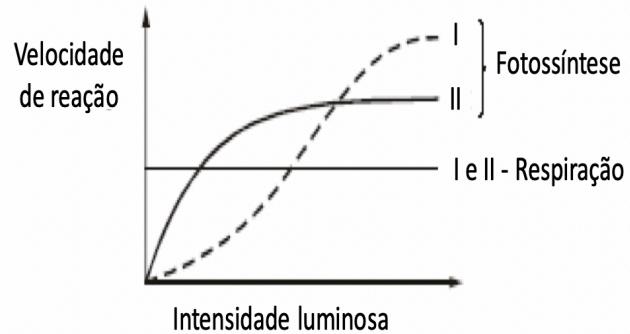
<http://portalegrenoticias.blogspot.com>.

Considerando a intensidade da luz solar e os períodos de claro e escuro no intervalo de 24 horas, é correto afirmar que, para as plantas do jardim de uma casa na cidade de São Paulo,

- a) ao longo dos 3 meses seguintes, os períodos com luz se tornaram progressivamente mais longos, o que implicou em maior eficiência fotossintética e crescimento dessas plantas.
- b) ao longo dos 4 meses seguintes, os períodos com luz se tornaram progressivamente mais curtos, o que contribuiu para perda de eficiência fotossintética e menor produção de matéria orgânica.
- c) já no dia 17 de fevereiro, a noite foi mais curta que o dia e, portanto, essas plantas teriam respirado por um menor número de horas e realizado fotossíntese por um maior número de horas que no dia anterior.
- d) ao longo dos 12 meses seguintes, os períodos claros, durante os quais as plantas fazem fotossíntese, se equivalerão aos períodos escuros, durante os quais as plantas respiram, e ao final de um ano essas plantas terão atingido seu ponto de compensação fótica.
- e) já no dia 17 de fevereiro, a noite foi mais longa que o dia e, portanto, essas plantas teriam respirado por um maior número de horas e realizado fotossíntese por um menor número de horas que no dia anterior.

B0620 - (Unifor)

O gráfico abaixo representa as taxas de respiração e de fotossíntese de duas plantas.



Pela análise do gráfico é possível afirmar que

- a) as taxas de respiração e de fotossíntese aumentam proporcionalmente à elevação da intensidade luminosa.
- b) as plantas I e II só realizam fotossíntese em intensidades luminosas elevadas.
- c) as plantas I e II necessitam das mesmas condições abióticas para realizar respiração e fotossíntese.
- d) I é uma planta umbrófila e II, uma planta heliófila.
- e) I é uma planta heliófila e II, uma planta umbrófila.

B0607 - (Uece)

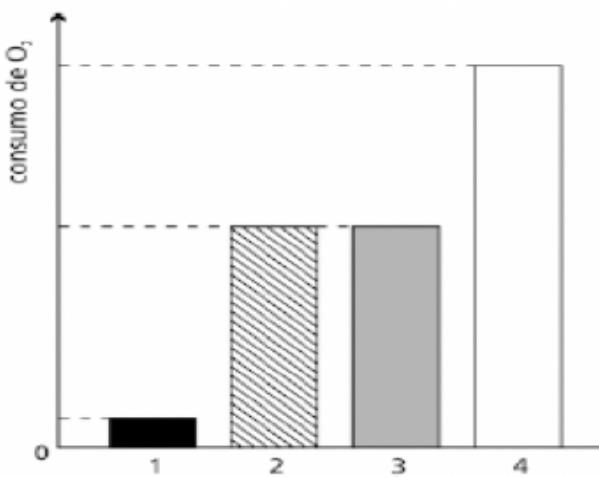
A agricultura ou jardinagem em torres de garrafas PET é uma agricultura vertical ou técnica de jardinagem vertical. A Universidade Estadual do Ceará está desenvolvendo um projeto relativo a esse tipo de agricultura denominado "Horta Vertical Didática". Para isso, os alunos bolsistas fazem parte de grupos de estudo com assuntos relacionados à construção da horta como o estudo da fotossíntese. Sobre a fotossíntese, é correto afirmar que

- a) é um processo passivo sem gasto de energia.
- b) é um processo parcialmente dependente de luz solar.
- c) a participação da enzima ribulose é fator determinante da fotossíntese.
- d) o ciclo de produção de glicose, nesse processo, é denominado Ciclo de Krebs.

B0569 - (Uerj)

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 abaixo 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.

B0608 - (Unifor)

Na década de 1950, Melvin Calvin e colegas usaram CO_2 marcado radioativamente, em que alguns dos átomos de carbono não representaram o ^{12}C normal, mas seu radioisótopo ^{14}C , para identificar a sequência de reações pelas quais o carboidrato é formado a partir de CO_2 nas plantas. Calvin e seus colegas expuseram culturas de *Chlorella*, uma alga verde unicelular, ao $^{14}CO_2$ por 30 segundos e assim o CO_2 pôde ser acompanhado. Foi nesse experimento que eles descobriram um ciclo, hoje denominado de ciclo de Calvin, composto por várias reações, que “fixa” o CO_2 em uma molécula maior, produz carboidrato e regenera o acceptor de CO_2 inicial nas plantas. Nesse contexto, assinale a alternativa que contém a enzima responsável pela primeira fase do ciclo onde ocorre a reação de fixação do CO_2 nas plantas:

- a) ATP-sintase.
- b) Ribulose-1,5-bifosfato.
- c) NADH desidrogenase.
- d) Rubisco.
- e) Catalase.

B0540 - (Ufrgs)

O ATP atua como um tipo de “moeda energética”. Considere as seguintes afirmações sobre essa molécula.

- I. A molécula é um nucleotídeo composto por uma base nitrogenada, uma ribose e um grupo trifosfato.
- II. A hidrólise da molécula libera energia livre que pode ser utilizada no transporte ativo.
- III. A síntese da molécula pode ocorrer na ausência de oxigênio, quando a glicólise é seguida pela fermentação.

Quais estão corretas?

- a) Apenas I.
- b) Apenas II.
- c) Apenas I e III.
- d) Apenas II e III.
- e) I, II e III.

B0627 - (Unesp)

Gustavo foi contratado para trabalhar como jardineiro em uma residência na cidade de São Paulo. Os proprietários do imóvel exigiram que Gustavo mantivesse a grama sempre irrigada e aparada a uma altura específica, o que, dependendo da época do ano, exigiu podas mais ou menos frequentes. Considerando que o balanço entre taxa de fotossíntese e taxa de respiração varia ao longo do ano em razão das diferenças de temperatura, intensidade luminosa e períodos de claro e escuro ao longo das 24 horas do dia, pode-se afirmar corretamente que as podas foram

- a)** mais frequentes entre outubro e dezembro, período no qual a luminosidade intensa determinou o aumento da taxa de fotossíntese, mantendo o gramado no seu ponto de compensação fótica.
- b)** mais frequentes entre dezembro e fevereiro, período no qual o aumento da intensidade luminosa determinou um aumento na taxa de respiração.
- c)** menos frequentes entre abril e junho, período no qual as baixas temperaturas determinaram o aumento da taxa de respiração e colocaram o gramado acima de seu ponto de compensação fótica.
- d)** menos frequentes entre junho e agosto, período no qual a diferença entre a taxa de fotossíntese e a taxa de respiração tornou-se menor.
- e)** menos frequentes entre agosto e outubro, período no qual os dias mais curtos em relação às noites levaram a uma taxa de fotossíntese abaixo da taxa de respiração.

B0546 - (Uninassau)

A fermentação é um processo heterotrófico de baixo rendimento energético usado por alguns microrganismos para a sobrevivência. O ser humano utiliza alguns desses processos para produzir produtos de seu consumo cotidiano. Identifique qual das alternativas a seguir relaciona corretamente um desses produtos com o processo de fermentação utilizado na sua elaboração:

- a)** iogurte – fermentação alcóolica.
- b)** Bolo – fermentação láctica.
- c)** Vinagre – fermentação láctica.
- d)** Cerveja – fermentação acética.
- e)** Manteiga – fermentação butírica.

B0584 - (Unicamp)

Em alguns casos, as organelas celulares podem transformar-se e perder a funcionalidade, como acontece com os cloroplastos. Em plantas com alta atividade de fotossíntese, mas com crescimento paralisado e sem drenos ativos (como flores e frutos), os cloroplastos podem dar origem a

- a)** protoplastos – células vegetais desprovidas de parede celular.
- b)** amiloplastos – organelas em que ocorre acúmulo de amido.
- c)** proplastos – organelas imaturas que dão origem a cloroplastos.
- d)** cromoplastos – organelas em que ocorre acúmulo de pigmentos.

B0526 - (Unifor)

Você já deve ter ouvido que é comum a produção de ácido láctico nos músculos de uma pessoa, em ocasiões que há esforço muscular exagerado. A quantidade de oxigênio que as células musculares recebem para a respiração aeróbica é insuficiente para a liberação da energia necessária para a atividade muscular intensa. Nessas condições, ao mesmo tempo em que as células musculares continuam respirando, elas começam a fermentar uma parte da glicose, na tentativa de liberar energia extra.

Fonte:

<http://www.sobiologia.com.br/conteudos/bioquimica/bioquimica4.php>. Acesso em 27 out. 2014. (com adaptações)

Considerando o texto acima, sobre a fermentação láctica, marque a alternativa correta.

- a)** A fermentação láctica ocorre em células musculares com o objetivo de reoxidar o NADH em NAD⁺.
- b)** Nas células musculares, o oxigênio é requerido como acceptor final dos elétrons provenientes da fermentação láctica.
- c)** A liberação de energia na fermentação láctica ocorre na reação que metaboliza piruvato em lactato.
- d)** A liberação de energia na fermentação láctica é superior à energia liberada na oxidação da molécula de glicose até CO₂ e H₂O.
- e)** O lactato produzido durante a fermentação láctica é convertido em acetil-CoA com objetivo de liberar energia.

B0589 - (Uece)

É comum aos processos de fotossíntese e respiração:

- a)** a utilização de citocromos como transportadores de elétrons.
- b)** o oxigênio como acceptor final de elétrons.
- c)** o NADPH₂ reduzir o oxigênio.
- d)** a glicose ser o agente redutor do CO₂.

B0570 - (Unicamp)

Podemos obter energia no organismo pela oxidação de diferentes fontes. Entre essas fontes destacam-se a gordura e o açúcar. A gordura pode ser representada por uma fórmula mínima (CH₂)_n enquanto um açúcar pode ser representado por (CH₂O)_n. Considerando essas duas fontes de energia, podemos afirmar corretamente que,

na oxidação total de 1 grama de ambas as fontes em nosso organismo, os produtos formados são

- a) os mesmos, mas as quantidades de energia são diferentes.
- b) diferentes, mas as quantidades de energia são iguais.
- c) os mesmos, assim como as quantidades de energia.
- d) diferentes, assim como as quantidades de energia.

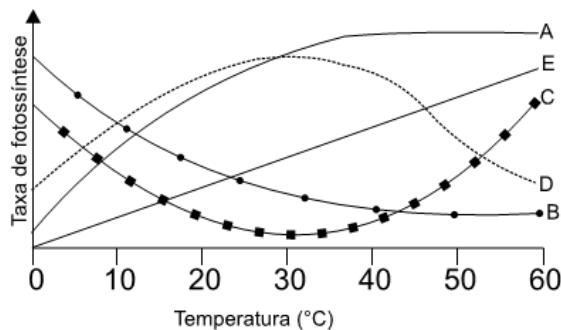
B0605 - (Ufv)

Na fotossíntese, a energia da luz absorvida pelos pigmentos excita os elétrons para níveis mais elevados de energia. Os elétrons energizados são transferidos dos centros de reações dos fotossistemas para formar intermediários ricos em energia. Uma simplificação da sequência deste fluxo de elétrons está representada abaixo. Assinale a alternativa com a sequência correta:

- a) NADPH \rightarrow O₂ \rightarrow CO₂.
- b) H₂O \rightarrow NADPH \rightarrow ciclo de Calvin.
- c) NADPH \rightarrow fotossistema – II \rightarrow ciclo de Calvin.
- d) fotossistema – I \rightarrow fotossistema – II \rightarrow H₂O.
- e) NADP \rightarrow O₂ \rightarrow cadeia de transporte de elétrons.

B0612 - (Uel)

Analise a figura a seguir.



Qual das curvas sugeridas, na figura, representa a variação da fixação de CO₂ em relação à temperatura para uma planta submetida a uma intensidade luminosa constante?

- a) A.
- b) B.
- c) C.
- d) D.
- e) E.

B0520 - (Ufmg)

Dona Margarida observou que uma lata de sardinha estava estufada e resolveu não consumir o seu conteúdo.

Assinale a alternativa que apresenta uma justificativa incorreta para a atitude de dona Margarida.

- a) O alimento pode conter toxinas produzidas por microorganismos.
- b) O alimento pode estar em processo de decomposição.
- c) Os gases responsáveis pelo estufamento da lata são tóxicos.
- d) Pode ter ocorrido falta de higiene durante o processo de embalagem.

B0534 - (Uece)

Leveduras realizando fermentação alcoólica, transformaram 360 gramas de glicose em álcool etílico. São dados: P.M. da glicose = 180 e P.M. do álcool etílico = 46. Durante todo o processo foram produzidos:

- a) 2 mols de álcool etílico.
- b) 4 mols de CO₂.
- c) 6 mols de O₂.
- d) 8 mols de ácido láctico.

B0538 - (Fuvest)

A lei 7678 de 1988 define que "vinho é a bebida obtida pela fermentação alcoólica do mosto simples de uva sã, fresca e madura". Na produção de vinho, são utilizadas leveduras anaeróbicas facultativas. Os pequenos produtores adicionam essas leveduras ao mosto (uvas esmagadas, suco e cascas) com os tanques abertos, para que elas se reproduzam mais rapidamente. Posteriormente, os tanques são hermeticamente fechados. Nessas condições, pode-se afirmar, corretamente, que

- a) o vinho se forma somente após o fechamento dos tanques, pois, na fase anterior, os produtos da ação das leveduras são a água e o gás carbônico.
- b) o vinho começa a ser formado já com os tanques abertos, pois o produto da ação das leveduras, nessa fase, é utilizado depois como substrato para a fermentação.
- c) a fermentação ocorre principalmente durante a reprodução das leveduras, pois esses organismos necessitam de grande aporte de energia para sua multiplicação.
- d) a fermentação só é possível se, antes, houver um processo de respiração aeróbica que forneça energia para as etapas posteriores, que são anaeróbicas.
- e) o vinho se forma somente quando os tanques voltam a ser abertos, após a fermentação se completar, para que as leveduras realizem respiração aeróbica.

B0594 - (Uece)

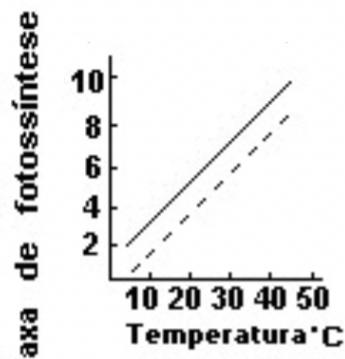
A fotossíntese é o início da maior parte das cadeias alimentares no planeta. Sem ela, os animais e muitos outros seres heterotróficos seriam incapazes de sobreviver, porque a base da sua alimentação encontrase sempre nas substâncias orgânicas produzidas pelas plantas clorofílicas. Sobre o processo fotossintético, podemos afirmar corretamente que durante a etapa fotoquímica ocorre

- a) liberação do oxigênio e redução do NADP.
- b) fotólise da água e oxidação do NADP a NADPH.
- c) redução do NAD a NADPH e fotofosforilação do ATP.
- d) fotofosforilação do ADP e fixação do carbono.

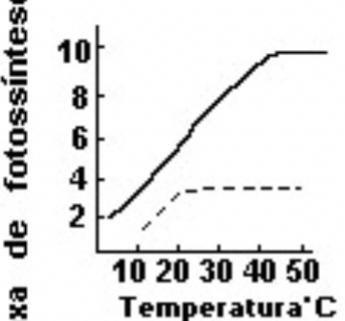
B0613 - (Fuvest)

Mediu-se a taxa de fotossíntese em plantas submetidas a diferentes condições de temperatura e de luz. Foram utilizadas duas intensidades luminosas: uma baixa, próxima ao ponto de compensação fótico (representada nos gráficos por linha interrompida), e outra alta, bem acima do ponto de compensação fótico (representada nos gráficos por linha contínua). Qual dos gráficos representa melhor os resultados obtidos?

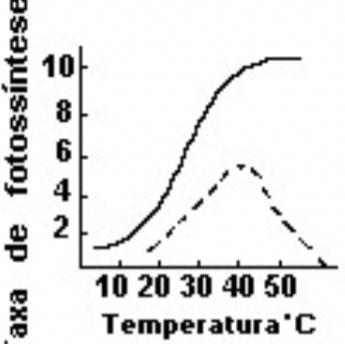
a)



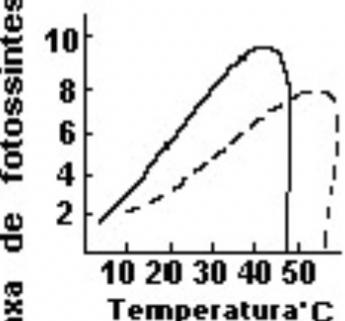
b)



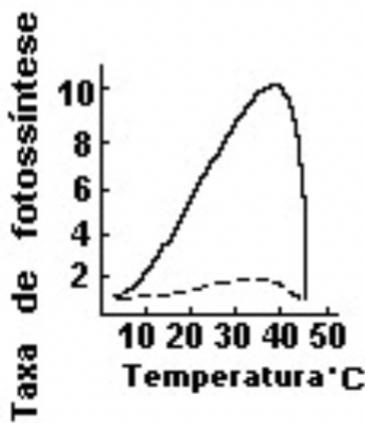
c)



d)



e)

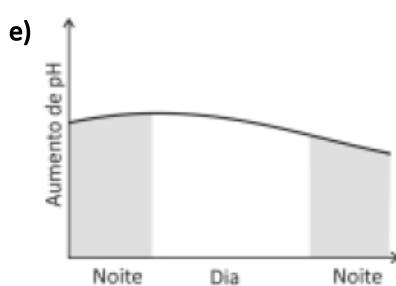
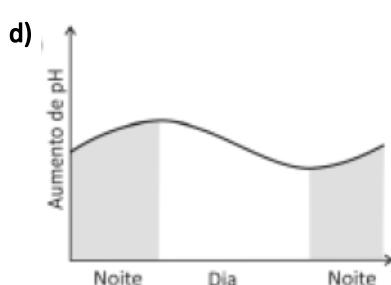
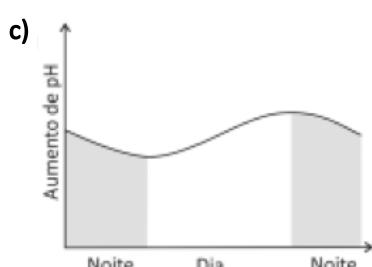
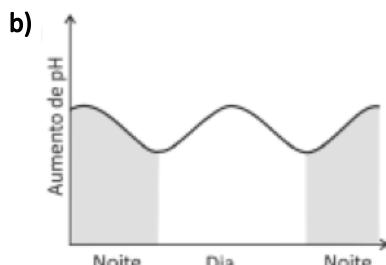
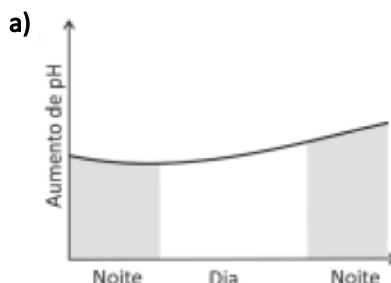
**B0567 - (Fmj)**

Com relação ao papel desacoplador, como o dinitrofenol, na fosforilação oxidativa, é correto afirmar que:

- a) inibe o transporte de elétrons e a síntese de ATP.
- b) permite que o transporte de elétrons ocorra sem síntese de ATP.
- c) inibe o transporte de elétrons sem prejuízo da síntese de ATP.
- d) inibe especificamente a citocromo b.
- e) atua como inibidor competitivo as reações que requerem NAD^+ na mitocôndria.

B0615 - (Fuvest)

Considere um aquário tampado contendo apenas água e plantas aquáticas, em grande quantidade, e iluminado somente por luz solar. O gráfico que melhor esboça a variação de pH da água em função do horário do dia, considerando que os gases envolvidos na fotossíntese e na respiração das plantas ficam parcialmente dissolvidos na água, é:

**B0614 - (Uema)**

A fotossíntese é um processo físico-químico, em nível celular, realizado pelos seres vivos clorofílagos, que utilizam dióxido de carbono e água para obter glicose através da energia da luz solar. A fotossíntese inicia a maior parte das cadeias alimentares na Terra. Sem ela, os animais e muitos outros seres heterotróficos seriam incapazes de sobreviver porque a base da sua

alimentação estará sempre nas substâncias orgânicas proporcionadas pelas plantas verdes. Ao nos alimentarmos, parte das substâncias orgânicas produzidas na fotossíntese entram na nossa constituição celular, enquanto outras (os nutrientes energéticos) fornecem a energia necessária às nossas funções vitais, como o crescimento e a reprodução. Além do mais, ela fornece oxigênio para a respiração dos organismos aeróbicos. A fotossíntese é o principal processo de transformação de energia na Biosfera, essencial para a manutenção da vida na Terra, porém, muitos fatores do ambiente podem afetar as taxas de fotossíntese, limitando-as em diferentes regiões da Terra. Analise as assertivas a seguir.

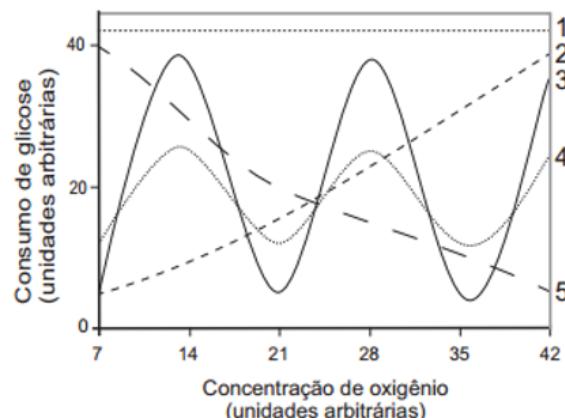
- I. A concentração de dióxido de carbono é geralmente o fator limitante da fotossíntese para as plantas terrestres, em geral, devido a sua baixa concentração na atmosfera, que é em torno de 0,04%.
- II. Para a maioria das plantas, a temperatura ótima para os processos fotossintéticos está entre 30 e 38 °C. Acima dos 45°C, a velocidade da reação decresce, pois cessa a atividade enzimática.
- III. A água é fundamental como fonte de hidrogênio para a produção da matéria orgânica. Em regiões secas, as plantas têm a água como um grande fator limitante.
- IV. A disponibilidade de água e as temperaturas podem afetar a fotossíntese e modificar a morfologia foliar.

São corretas as assertivas

- a) I, II e III, apenas.
- b) II e III, apenas.
- c) I, II, III e IV.
- d) I e III, apenas.
- e) II e IV, apenas.

B0518 - (Enem)

Normalmente, as células do organismo humano realizam a respiração aeróbica, na qual o consumo de uma molécula de glicose gera 38 moléculas de ATP. Contudo em condições anaeróbicas, o consumo de uma molécula de glicose pelas células é capaz de gerar apenas duas moléculas de ATP.



Qual curva representa o perfil de consumo de glicose, para manutenção da homeostase de uma célula que inicialmente está em uma condição anaeróbica e é submetida a um aumento gradual de concentração de oxigênio?

- a) 1.
- b) 2.
- c) 3.
- d) 4.
- e) 5.

B0517 - (Enem)

Um ambiente capaz de asfixiar todos os animais conhecidos do planeta foi colonizado por pelo menos três espécies diferentes de invertebrados marinhos. Descobertos a mais de 3000 m de profundidade no Mediterrâneo, eles são os primeiros membros do reino animal a prosperar mesmo diante da ausência total de oxigênio. Até agora, achava-se que só bactérias pudessem ter esse estilo de vida. Não admira que os bichos pertençam a um grupo pouco conhecido, o dos loricíferos, que mal chegam a 1,0 mm. Apesar do tamanho, possuem cabeça, boca, sistema digestivo e uma carapaça. A adaptação dos bichos à vida no sufoco é tão profunda que suas células dispensaram as chamadas mitocôndrias.

LOPES, R. J. Italianos descobrem animal que vive em água sem oxigênio. Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br>. Acesso em: 10 abr. 2010 (adaptado).

Que substâncias poderiam ter a mesma função do O₂ na respiração celular realizada pelos loricíferos?

- a) S e CH₄.
- b) S e NO₃⁻.
- c) H₂ e NO₃⁻.
- d) CO₂ e CH₄.
- e) H₂ e CO₂.

B0574 - (Unichristus)

A Bioenergética compreende o estudo quantitativo das transformações de energia que ocorrem nas células vivas, bem como a natureza e função dos processos químicos envolvidos nessas transformações. Em relação ao tema do enunciado, é incorreto afirmar que

- a) a completa oxidação da glicose até CO₂ e H₂O é um processo favorável, pois ocorre o aumento da entropia e uma variação negativa da entalpia.
- b) a energia liberada por oxidações ocorridas no ciclo de Krebs é conservada em moléculas de NAD e FAD reduzidas.
- c) o ciclo de Krebs não é um processo altamente energético, porque ocorre a fosforilação de apenas um GTP.
- d) NAD e FAD reduzidos se reoxidam na cadeia respiratória.
- e) elétrons conduzidos ao longo da cadeia respiratória liberam energia que será conservada na forma de ATP, pela fosforilação oxidativa.

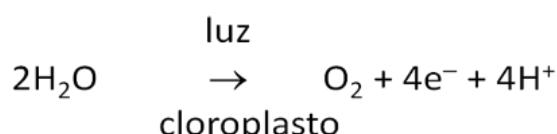
B0606 - (Uece)

Segundo Campbell (2005), Aristóteles tinha observado e descrito que as plantas necessitavam de luz solar para adquirir a sua cor verde. No entanto, só em 1771, a fotossíntese começou a ser estudada por Joseph Priestley. Este químico inglês, confinando uma planta numa redoma de cristal comprovou a produção de uma substância que permitia a combustão e que, em certos casos, avivava a chama de um carvão em brasa. Posteriormente, concluiu-se que a substância observada era o gás oxigênio. Sobre o processo da fotossíntese, é incorreto afirmar que

- a) a equação simplificada da fase fotoquímica é 12H₂O + 12NADP + 18ADP + 18P - (luz) → 18ATP + 6NADPH₂ + 12O₂.
- b) a fase fotoquímica, que é a primeira fase do processo fotossintético, ocorre nos tilacoides.
- c) na transferência de elétrons entre os aceptores, os elétrons vão liberando energia gradativamente e esta é aproveitada para transportar hidrogênio iônico de fora para dentro do tilacoide, reduzindo o pH do interior deste.
- d) a fase denominada de ciclo de Calvin ou ciclo das pentoses ocorre no estroma do cloroplasto.

B0633 - (Uece)

Considere a reação:



Com relação aos processos de fotossíntese e à reação acima, podemos afirmar corretamente que ela ocorre:

- a) no estroma.
- b) nos tilacoides e é comum a todos os seres fotossintetizantes.
- c) apenas nas bactérias fotossintetizantes.
- d) nos tilacoides e é restrita às plantas e às cianobactérias.

B0572 - (Famene)

A charge abaixo reporta, de forma bem-humorada, um dos diversos aspectos biológicos ligados à organela citoplasmática em questão. Baseando-se no conhecimento científico geral sobre esta e demais organelas relacionadas à produção de energia na célula, analise as assertivas abaixo classificando-as como verdadeiras (V) ou falsas (F):



(Fonte: <https://bioloukosblog.wordpress.com/piadas-biomedicas/>)

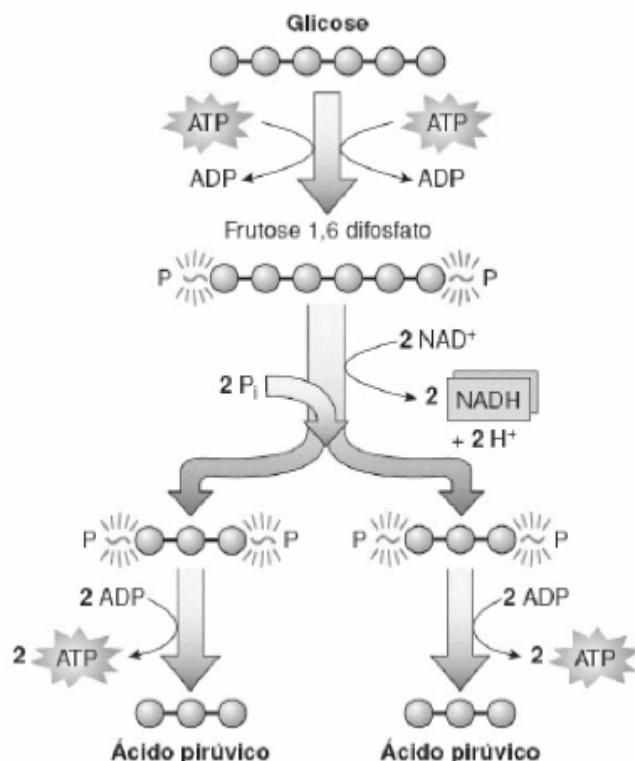
- I. O número de mitocôndrias que constituem o condrioma é bastante variável entre as células de um mesmo indivíduo, sendo maior nos tipos celulares com atividade metabólica elevada.
- II. Enzimas, grânulos densos, ribossomos, e moléculas de DNA e RNA são elementos que podemos encontrar na matriz mitocondrial. Todavia, em comparação aos encontrados no citoplasma, os ribossomos da organela em questão (mitorribossomos) são menores, semelhantes aos ribossomos de células procarióticas.
- III. As mitocôndrias originam-se exclusivamente pela autoduplicação de mitocôndrias preexistentes. Após a divisão mitótica de uma célula, cada uma das duas células filhas recebe aproximadamente metade da quantidade da referida organela existente na célula mãe.
- IV. Hidrogenossomos e mitossomos são outros tipos de organelas que, assim como a mitocôndria, estão relacionados à produção de energia na célula. Eles ocorrem em seres que vivem em ambientes desprovidos de gás nitrogênio.
- V. Nas células eucarióticas animais, a herança de genes de organelas difere daquela de genes nucleares. Dentre as razões para que isso aconteça, podemos citar, além do condrioma, o fato de que as mitocôndrias geralmente são herdadas somente a partir da mãe.
- VI. Comumente, as células do corpo dos animais contêm mitocôndrias herdadas apenas da mãe. Embora os gametas feminino e masculino possuam a referida organela, assim que ocorre a fecundação (e se forma a célula ovo), as mitocôndrias do gameta masculino degeneram e apenas as provenientes do gameta feminino permanecem na célula.

A soma total (Σ) dos algarismos romanos associados apenas às assertivas verdadeiras é igual a:

- a) 03.
- b) 12.
- c) 16.
- d) 17.
- e) 21.

B0521 - (Fps)

A figura abaixo ilustra a etapa extramitocondrial da respiração celular. Analisando a figura é possível concluir que, na glicólise:

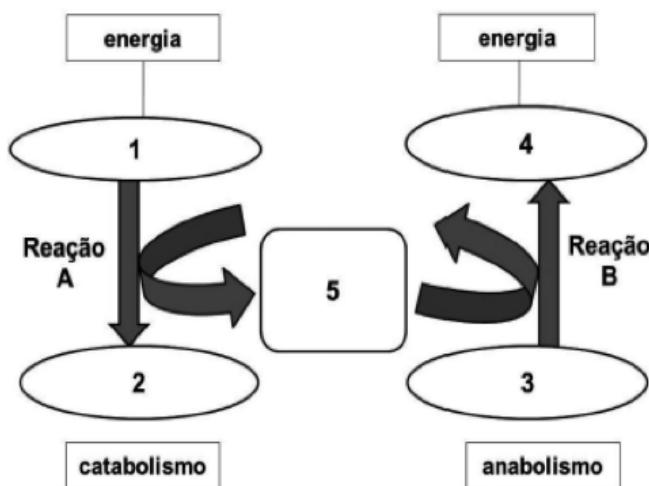


Fonte: <https://api-assets-production.s3.us-east-1.amazonaws.com/2011/12/f7-24.jpg>

- a) as reações químicas são catalisadas por enzimas que aumentam a energia necessária à ativação dos reagentes.
- b) ligações fosfafo de alta energia são quebradas para geração de moléculas de ATP e realização de trabalho celular.
- c) a adição de fosfatos inorgânicos à molécula de glicose gera frutose-1,6-difosfato, com gasto energético para a célula.
- d) as moléculas de NADH transportam elétrons e íons hidrogênios e são reoxidadas na cadeia respiratória para síntese de ATP.
- e) uma molécula de glicose é quebrada em ácido pirúvico, que é convertido em produtos finais de alta energia, tais como o etanol.

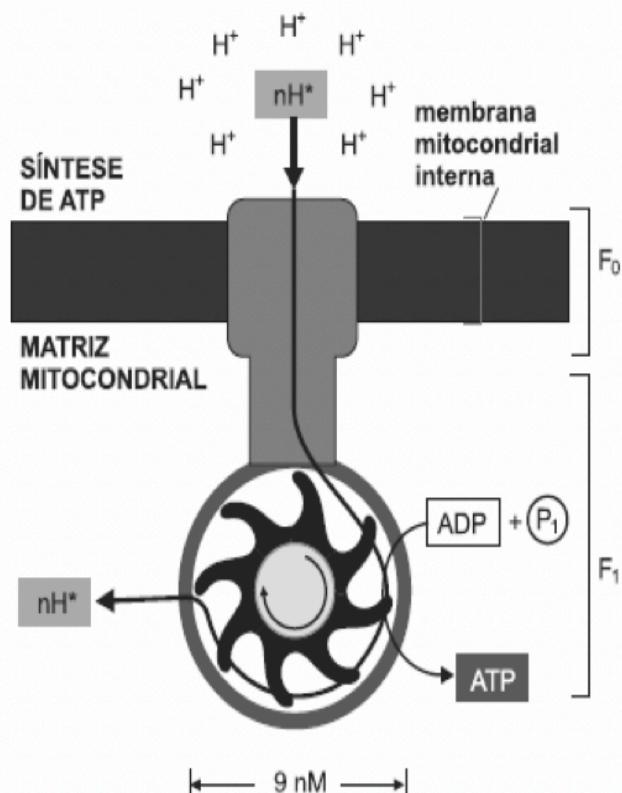
B0541 - (Unifor)

Observe a figura abaixo que representa a transferência de energia necessária para o metabolismo. Perceba que parte da mesma está preenchida somente por números ou letras.



Qual a melhor alternativa que faz referência aos números e letras representados na figura?

- a) A energia liberada pela oxidação dos alimentos (1) deve ser armazenada temporariamente, antes que seja canalizada para construção de moléculas necessárias para a célula (2).
- b) A energia pode ser armazenada como energia química em um pequeno conjunto de moléculas carreadoras (5) que se difundem rapidamente através das células para lugares de biossíntese (3).
- c) A captura de energia ocorre por meio de reações acopladas, onde uma reação energeticamente favorável (Reação B) é usada para fazer com que ocorra uma reação energeticamente desfavorável (Reação A).
- d) As moléculas carreadoras ativadas por servirem como transportadores de energia atuam como intermediários que associam a degradação das moléculas (3) de alimento a biossíntese de moléculas orgânicas (4).
- e) A biossíntese de moléculas orgânicas (2) somente é possível devido à energia livre liberada pela oxidação (5), e seja capturada de forma quimicamente útil em vez de ser liberada na forma de calor.

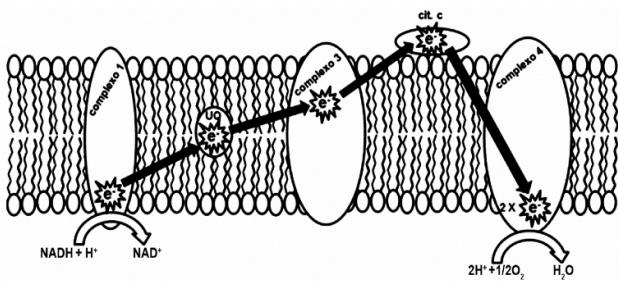
B0576 - (Unit)

Observando-se o esquema que demonstra a ação da FoF1-ATP-sintetase e com base nos conhecimentos sobre o assunto, é correto afirmar:

- a) O refluxo do H^+ para a matriz mitocondrial demanda de ATP.
- b) Para que ocorra a sua ação a presença do oxigênio é dispensável.
- c) A ação dessa proteína é uma consequência do processo que ocorreu por conta do transporte de elétrons.
- d) A FoF1-ATP-sintetase é uma proteína integral sintetizada por polissomos aderidos ao Complexo de Golgi.
- e) A fosforilação do ATP ocorre por conta de um refluxo de H^+ que ocorreu em direção à matriz mitocondrial.

B0562 - (Ufpr)

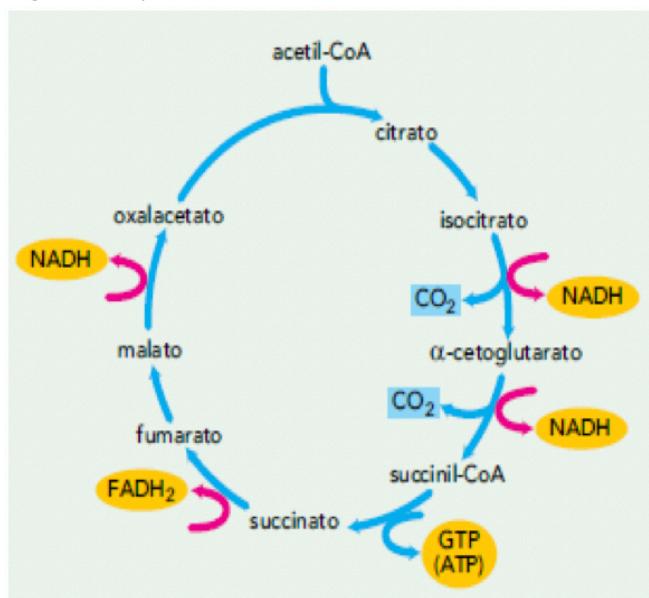
A figura abaixo representa o transporte de elétrons (e^-) pela cadeia respiratória presente na membrana interna das mitocôndrias. Cada complexo possui metais que recebem e doam elétrons de acordo com seu potencial redox, na sequência descrita. Caso uma droga iniba o funcionamento do citocromo c (cit. c), como ficarão os estados redox dos componentes da cadeia?



- a) COMPLEXO UBIQUINONA COMPLEXO COMPLEXO
1 (UQ) 3 4
Reduzido Reduzido Reduzido Oxidado
- b) COMPLEXO UBIQUINONA COMPLEXO COMPLEXO
1 (UQ) 3 4
Reduzido Reduzido Neutro Oxidado
- c) COMPLEXO UBIQUINONA COMPLEXO COMPLEXO
1 (UQ) 3 4
Oxidado Oxidado Reduzido Reduzido
- d) COMPLEXO UBIQUINONA COMPLEXO COMPLEXO
1 (UQ) 3 4
Oxidado Oxidado Neutro Reduzido
- e) COMPLEXO UBIQUINONA COMPLEXO COMPLEXO
1 (UQ) 3 4
Oxidado Oxidado Oxidado Neutro

B0573 - (Uerj)

O ciclo de Krebs, que ocorre no interior das mitocôndrias, é um conjunto de reações químicas aeróbias fundamental no processo de produção de energia para a célula eucarionte. Ele pode ser representado pelo seguinte esquema:



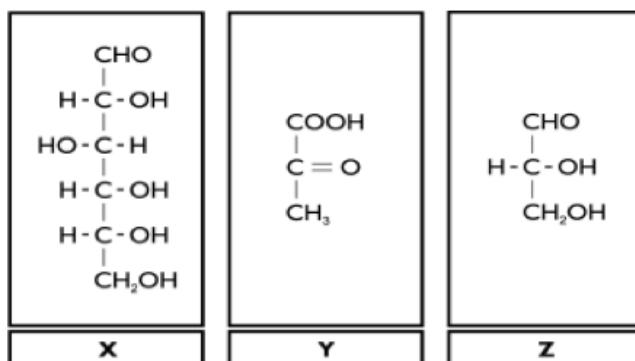
Admita um ciclo de Krebs que, após a entrada de uma única molécula de acetil-CoA, ocorra normalmente até a

etapa de produção do fumarato. Ao final da passagem dos produtos desse ciclo pela cadeia respiratória, a quantidade total de energia produzida, expressa em adenosinas trifosfato (ATP), será igual a:

- a) 3.
- b) 4.
- c) 9.
- d) 12.

B0544 - (Uerj)

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, gliceraleído e glicose – identificáveis nas estruturas X, Y e Z, a seguir.

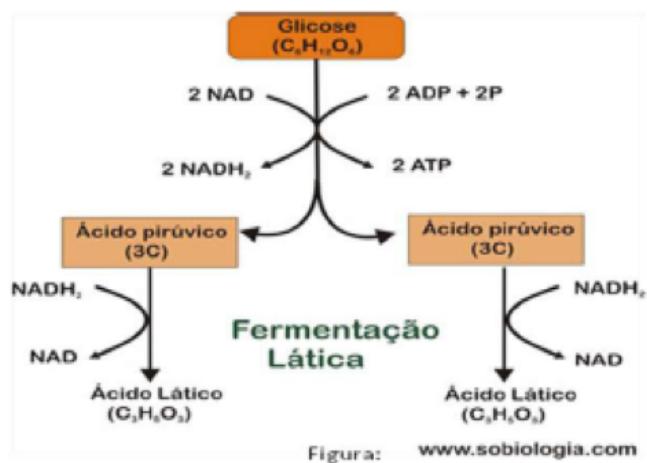


Na etapa metabólica considerada, tais substâncias se apresentam na seguinte sequência:

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

B0525 - (Fip)

Os lactobacilos (bactérias presentes no leite) executam fermentação lática.



Neste processo, afirma-se que:

- o produto final é o ácido láctico.
- a bactéria utiliza, como ponto de partida, a lactose.
- a ação enzimática ocorre dentro das células bacterianas, em glicose e galactose.

Está(ão) correta(s) apenas:

- a) I, II e III.
- b) I e III.
- c) II e III.
- d) I.
- e) I e II.

B0602 - (Unichristus)

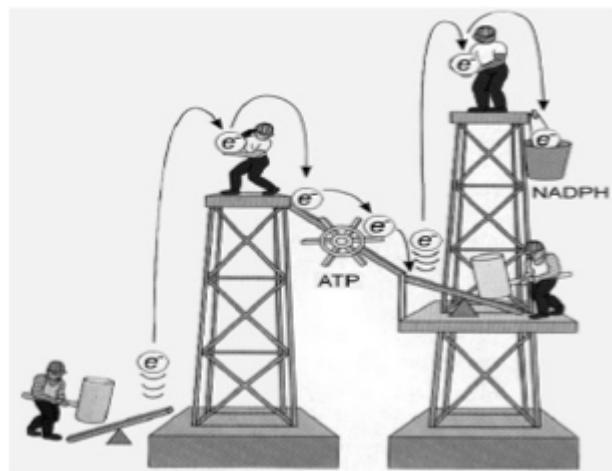
No processo da fotossíntese, a cooperação dos dois fotossistemas é requerida para

- a) a síntese de ATP.
- b) a redução de NADP^+ .
- c) a fotofosforilação cíclica.
- d) oxidação do centro de reação do fotossistema I.
- e) geração da força protomotiva.

B0604 - (Ufv)

A figura estilizada abaixo representa parte do processo da fotossíntese em plantas, correspondente ao esquema Z

da etapa fotoquímica.

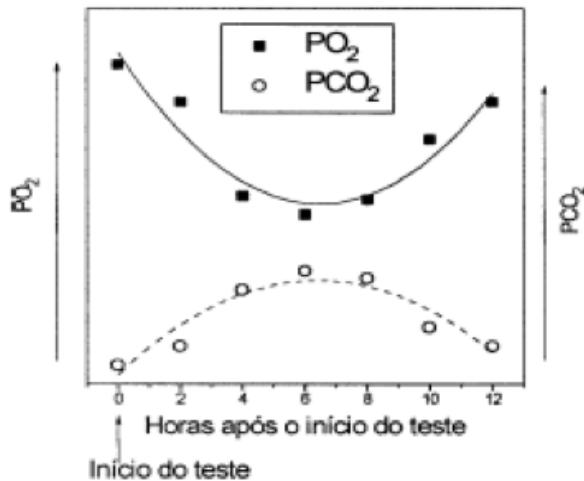


Assinale a afirmativa incorreta:

- Os operários no topo das torres correspondem aos aceptores primários de elétrons.
- A torre de tamanho menor corresponde ao fotossistema I, e a maior ao fotossistema II.
- O operário com a marretinha em punho, na torre maior, recebe elétrons de baixa energia para recompor os elétrons energizados que ele lançou.
- A roleta, entre as torres, corresponde à cadeia transportadora de elétrons que tem como função a produção de ATP.
- O operário que está no solo lança os elétrons provenientes das moléculas de H_2O .

B0631 - (Uerj)

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 abaixo apresenta os resultados:



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

- a) meio-dia.
- b) meia-noite.
- c) fim da tarde.
- d) início da manhã.

B0575 - (Unp)

Grande parte dos seres vivos que conhecemos obtém energia por meio da respiração celular, também chamada respiração aeróbica por utilizar o oxigênio atmosférico. Esse modelo de respiração se divide em três etapas importantes: glicólise, ciclo de Krebs e cadeia respiratória. Indique nas alternativas abaixo a produção de ATPs que ocorre em cada uma das etapas da respiração celular.

- a) Glicólise 2 ATPs, Ciclo de Krebs 2 ATPs e Cadeia respiratória 34 ATPs.
- b) Glicólise 4 ATPs, Ciclo de Krebs 1 ATPs e Cadeia respiratória 36 ATPs.
- c) Glicólise 4 ATPs, Ciclo de Krebs 2 ATPs e Cadeia respiratória 34 ATPs.
- d) Glicólise 2 ATPs, Ciclo de Krebs 1 ATPs e Cadeia respiratória 36 ATPs

B0571 - (Facisa)

Denomina-se ligação de alta energia a que libera mais de 5.000 cal/mol. Os compostos que apresentam essas ligações de alto nível energético são de grande importância no metabolismo energético. Dentre as substâncias mencionadas a seguir, a que não apresenta ligações de alto valor energético é

- a) Glicose.
- b) Acetil-coA.
- c) ATP.
- d) NADP.
- e) ADP.

B0630 - (Uerj)

A influência da concentração de CO_2 (C) e da intensidade luminosa (I) do ambiente sobre a capacidade fotossintética (T) de um determinado tipo de planta foi testada em laboratório. Utilizando-se cinco plantas idênticas, mediu-se T em função de C e I , nas condições definidas na tabela. Considere que, quanto maior o índice de cada variável, maior o seu valor numérico. O resultado da experiência leva à conclusão de que a capacidade fotossintética dessa planta atinge a saturação acima de determinados valores de C e I .

CONDIÇÕES		T
C	I	
C1	I1	T1
C2	I1	T2
C2	I2	T2
C3	I3	T3
C4	I4	T3

Dentre as condições testadas, os valores mínimos de C e I que, isoladamente, provocam a saturação, são:

- a) C4 e I4.
- b) C3 e I3.
- c) C4 e I2.
- d) C3 e I1.

B0555 - (Unifor)

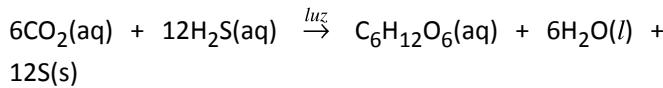
Quando uma importante artéria coronária é bloqueada, resulta em isquemia (baixo suprimento de oxigênio) inibindo o transporte de elétrons e a fosforilação oxidativa nas mitocôndrias. A isquemia causa danos aos tecidos afetados. Analise os eventos metabólicos abaixo:

- I. Diminuição do ATP intracelular;
- II. Diminuição de NADH/ NAD^+ ;
- III. Acidose láctica;
- IV. Depleção do glicogênio celular.

Marque a opção correta em relação aos eventos metabólicos que ocorrem na isquemia:

- a) I e II somente.
- b) I e III somente.
- c) I, II e III somente.
- d) I, III e IV somente.
- e) I, II, III e IV somente.

B0634 - (Uninta)



O papel da água na fotossíntese é fornecer hidrogênio para a transformação do gás carbônico, CO_2 , em glicídios. O oxigênio é apenas um produto do processo. Outras moléculas contendo hidrogênio têm a mesma função na presença de enzimas adequadas, como as de bactérias verdes sulfurosas e as de púrpuras, que usam sulfeto de hidrogênio, H_2S , em substituição à água e liberam enxofre, S, em lugar de oxigênio, de acordo com a equação química simplificada. Análises comparativas de DNA indicam que essas bactérias possuem clorofilas especiais e a maioria é obrigatoriamente anaeróbica. Os micro-organismos foram pioneiros no processo de fotossíntese, há 3 milhões de anos. Considerando-se a evolução do processo de fotossíntese, ao longo da história do Planeta, é correto afirmar:

- a) A relação mássica entre dióxido de carbono e enxofre produzido na fotossíntese é 1:2.
- b) O processo anaeróbico obrigatório se caracteriza pela oxidação do carbono e redução do enxofre.
- c) As bactérias verdes sulfurosas participam do processo quimiossintético de absorção de energia solar para produção de glicídios.
- d) O processo de fotossíntese produzido por bactérias sulfurosas é realizado na ausência de luz solar e na presença de enzimas redutoras de íons sulfeto.
- e) Ao reagir dióxido de carbono marcado com oxigênio 18, se verifica que todo oxigênio da água e do glicídio são provenientes da molécula de CO_2 .

B0610 - (Famene)

A fotossíntese pode ser genericamente definida como “o processo de síntese de compostos orgânicos a partir de substâncias inorgânicas, utilizando-se a energia luminosa, e liberando oxigênio”. Sobre os diversos aspectos desse processo, é correto afirmar que

- a) as duas primeiras etapas da fotossíntese são catalisadas por enzimas que fazem parte da membrana tilacoide.
- b) a distribuição de elétrons ao redor dos átomos de carbono e de fósforo constituintes do anel de porfirina indica o estado excitado da clorofila.
- c) os produtos da reação da fotólise da água estão representados por: O_2 (gás oxigênio) + 4 H^+ (íons hidrogênio) + 6 e^- (elétrons).
- d) um fotossistema consiste no conjunto constituído pelo centro de reação (clorofila a e b) e pelos aceptores de elétrons.
- e) a maneira mais precisa de representar os produtos da equação geral da fotossíntese é: $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$ (glicídio, PGAL) + 3 O_2 (gás oxigênio) + 3 H_2O (água).

B3893 - (Enem)

Há muito tempo são conhecidas espécies de lesmas-do-mar com uma capacidade ímpar: guardar parte da maquinaria das células das algas que consomem – os cloroplastos – e mantê-los funcionais dentro das suas próprias células, obtendo assim parte do seu alimento. Investigadores portugueses descobriram que essas lesmas-do-mar podem ser mais eficientes nesse processo do que as próprias algas que consomem.

Disponível em: www.cienciahoje.pt. Acesso em: 10 fev. 2015 (adaptado).

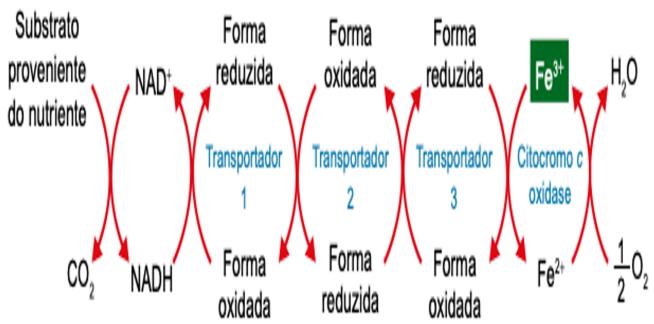
Essa adaptação confere a esse organismo a capacidade de obter primariamente

- a) ácidos nucleicos.
- b) carboidratos.
- c) proteínas.
- d) vitaminas.
- e) lipídios.

B3901 - (Enem)

TOXICIDADE DO CIANETO

A produção de ATP depende do gradiente de prótons gerado pela cadeia respiratória. Nessas reações, os elétrons provenientes da oxidação do NADH em NAD^+ percorrem a cadeia até chegarem à citocromo c oxidase reduzindo o Fe^{3+} a Fe^{2+} . O oxigênio atua como acceptor final desses elétrons formando água. O cianeto é uma espécie química altamente tóxica que tem grande afinidade pelo Fe^{3+} . Quando células são expostas ao cianeto, ele se liga ao sítio de Fe^{3+} da citocromo c oxidase, impedindo a sua conversão em Fe^{2+} e bloqueando a cadeia respiratória.



ALBERTS, B. et al. Biologia molecular da célula. Porto Alegre: Artmed, 2010 (adaptado).

Esse bloqueio aumenta a concentração celular de

- a) ATP.
- b) água.
- c) NADH.
- d) dióxido de carbono.
- e) citocromo c oxidase.

B3921 - (Enem PPL)

No século XVII, um cientista alemão chamado Jan Baptista van Helmont fez a seguinte experiência para tentar entender como as plantas se nutriam: plantou uma muda de salgueiro, que pesava 2,5 kg, em um vaso contendo 100 kg de terra seca. Tampou o vaso com uma placa de ferro perfurada para deixar passar água. Molhou diariamente a planta com água da chuva. Após 5 anos, pesou novamente a terra seca e encontrou os mesmos 100 kg, enquanto que a planta de salgueiro pesava 80 kg.

BAKER, J. J. W.; ALLEN, G. E. Estudo da biologia. São Paulo: Edgar Blucher, 1975 (adaptado).

Os resultados desse experimento permitem confrontar a interpretação equivocada do senso comum de que as plantas

- a) absorvem gás carbônico do ar.
- b) usam a luz como fonte de energia.
- c) absorvem matéria orgânica do solo.
- d) usam a água para constituir seu corpo.
- e) produzem oxigênio na presença de luz.

B3928 - (Enem PPL)

O monóxido de carbono (CO) é um gás extremamente tóxico. Ele interfere no processo respiratório dos vertebrados, pois se o CO estiver presente no ar, haverá no sangue uma “competição” entre o CO e o O₂.

Infelizmente, grande parte da população convive diariamente com a presença desse gás, uma vez que ele é produzido em grandes quantidades

- a) nas queimadas em matas e florestas.
- b) na decomposição da matéria orgânica nos lixões.
- c) no abdômen de animais ruminantes criados em sistemas de confinamento.
- d) no processo de combustão incompleta de combustíveis fósseis.
- e) nas chaminés das indústrias que utilizam madeira de reflorestamento como combustível.

B3934 - (Enem PPL)

Um dos processos biotecnológicos mais antigos é a utilização de microrganismos para a produção de alimentos. Num desses processos, certos tipos de bactérias anaeróbicas utilizam os açúcares presentes nos alimentos e realizam sua oxidação parcial, gerando como produto final da reação o ácido lático.

Qual produto destinado ao consumo humano tem sua produção baseada nesse processo?

- a) Pão.
- b) Vinho.
- c) Iogurte.
- d) Vinagre.
- e) Cachaça.

B3942 - (Enem PPL)

Na tentativa de explicar o processo evolutivo dos seres humanos, em 1981, Lynn Margulis propôs a teoria endossimbiótica, após ter observado que duas organelas celulares se assemelhavam a bactérias em tamanho, forma, genética e bioquímica. Acredita-se que tais organelas são descendentes de organismos procariontes que foram capturados por alguma célula, vivendo em simbiose. Tais organelas são as mitocôndrias e os cloroplastos, que podem se multiplicar dentro da célula.

A multiplicação dessas organelas deve-se ao fato de apresentarem

- a) DNA próprio.
- b) ribossomos próprios.
- c) membrana duplicada.
- d) código genético diferenciado.
- e) maquinaria de reparo do DNA.

B3961 - (Enem PPL)

Um agricultor, visando melhorar a vida útil dos vegetais que comercializa, optou por embalagens a vácuo. Esse procedimento impede a proliferação dos principais microrganismos que participam da

decomposição dos alimentos, prolongando o período de consumo dos vegetais.

Esse tipo de embalagem impede a proliferação de microrganismos porque

- a) retém água.
- b) controla o pH.
- c) evita a perda de nutrientes.
- d) mantém a temperatura constante.
- e) impede o contato com o oxigênio.

B3971 - (Enem PPL)

Em um sistema hipotético mantido sob iluminação, estão presentes uma célula autotrófica e uma célula heterotrófica. A esse sistema são fornecidos água, glicose e gás oxigênio, sendo esse último na forma de $^{18}\text{O}_2$.

Ao final de um período de 24 horas, a análise dos compostos presentes nesse sistema permitirá a detecção do isótopo no(a)?

- a) água produzida na respiração.
- b) piruvato produzido na glicólise.
- c) etanol produzido na fermentação.
- d) glicose produzida na fotossíntese.
- e) gás carbônico produzido no ciclo de Krebs.

B3975 - (Enem PPL)

Uma prática que os brasileiros costumam realizar é a degustação de doces em compotas. O conhecimento popular indica que não é aceitável deixar o mesmo talher usado na degustação e levado à boca dentro da compoteira aberta, em contato com o doce. Essa indicação se deve ao fato de que o doce, no pensamento popular, poderá azedar.

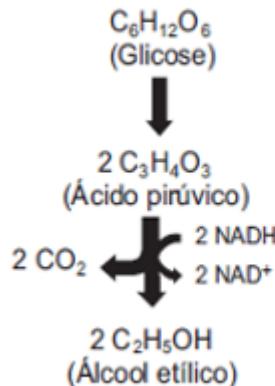
Essa prática popular encontra respaldo no pensamento científico, uma vez que o doce realmente poderá azedar em razão da

- a) oxidação do doce pelo contato com o ar.
- b) contaminação por microrganismos, que irão fermentá-lo.
- c) ação das enzimas salivares que foram transferidas para o doce após a degustação.
- d) evaporação dos conservantes que mantêm a solução da compota em equilíbrio químico.
- e) degradação dos componentes doces da compota em reação com compostos químicos do talher.

B3984 - (Enem PPL)

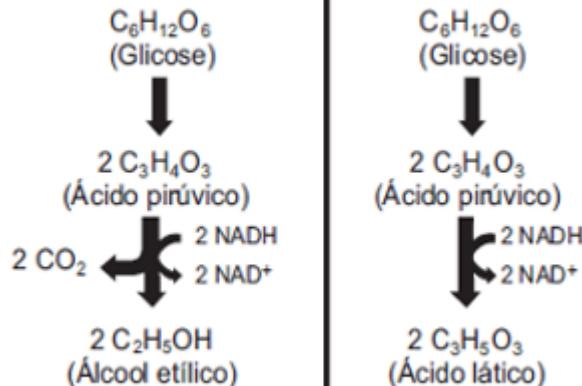
Diferentemente da respiração aeróbica, alguns microrganismos realizam processos catabólicos que levam à obtenção de moléculas orgânicas de interesse comercial, conforme ilustrado. O conhecimento dessas vias metabólicas é importante, por exemplo, para a fabricação de produtos alimentícios.

Fermentação alcoólica (Levedura)



Exemplo: Vinho

Fermentação lática (Lactobacilos)



Exemplo: Iogurte

Esses processos de fermentação têm em comum a

- a) liberação de gases.
- b) descarboxilação do ácido.
- c) participação de procariontes.
- d) oxidação completa do substrato.
- e) formação de produtos metabolizáveis.

B3927 - (Enem PPL)

A fotossíntese é um processo físico-químico realizado por organismos clorofílidos. Nos vegetais, é dividido em duas fases complementares: uma responsável pela síntese de ATP e pela redução de NADP⁺ e a outra pela fixação de carbono.

Para que a etapa produtora de ATP e NADPH ocorra, são essenciais

- a) água e oxigênio.
- b) glicose e oxigênio.
- c) radiação luminosa e água.
- d) glicose e radiação luminosa.
- e) oxigênio e dióxido de carbono.

B3999 - (Enem PPL)

A análise da atividade de dois cultivos celulares mantidos com diferentes substratos está representada no quadro.

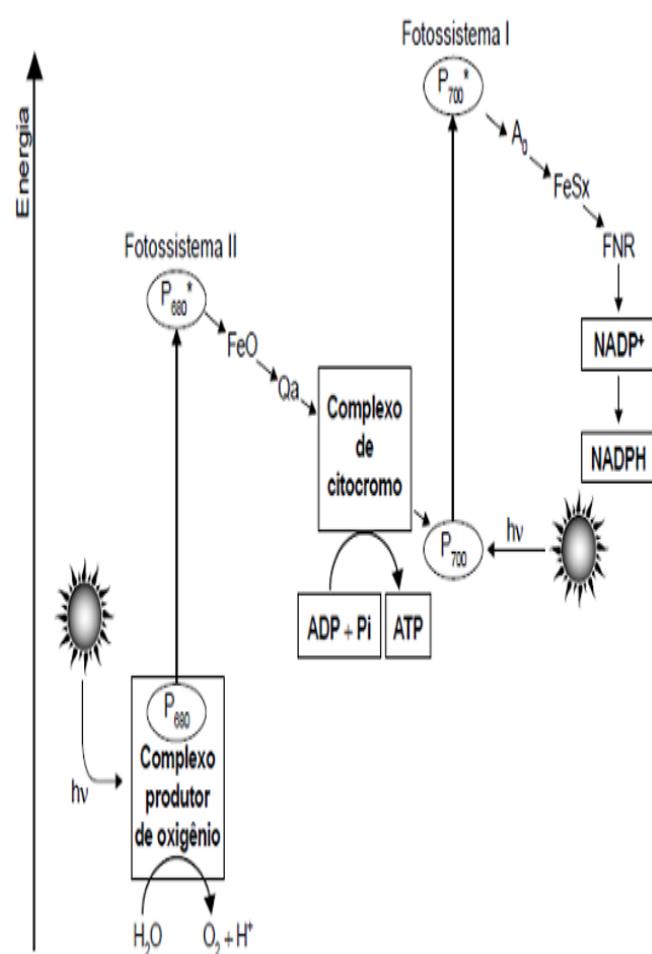
Cultivo celular	Substrato	Rendimento energético dos produtos
A	Glicose + O ₂	219 kcal/mol
B	Glicose	29 kcal/mol

Qual organela celular não está ativa no cultivo B?

- a) Núcleo.
- b) Lisossomos.
- c) Mitocôndrias.
- d) Complexo de Golgi.
- e) Retículo endoplasmático.

B4001 - (Enem PPL)

O esquema representa a etapa fotoquímica da fotossíntese. As moléculas de clorofila e os pigmentos acessórios que compõem os fotossistemas I e II são excitados pela radiação luminosa. A energia dessa excitação retira elétrons das moléculas de clorofila a P680, no Fotossistema II, e de clorofila a P700, no Fotossistema I. Esses elétrons são responsáveis pelo mecanismo de fosforilação do ADP formando ATP e pela redução do NADP⁺ em NADPH.



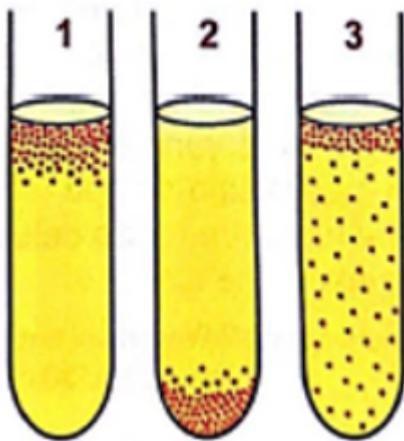
SADAVA, D. et al. Vida: a ciência da biologia. Porto Alegre: Artmed, 2009 (adaptado).

O agente redutor primário responsável pela reposição dos elétrons perdidos no Fotossistema II é o(a)

- a) complexo Fotossistema I.
- b) complexo de citocromo.
- c) molécula de água.
- d) molécula de ADP.
- e) radiação solar.

B4017 - (Enem)

Utilizando-se um mesmo meio nutritivo, três gêneros bacterianos diferentes foram submetidos ao cultivo em tubos de ensaio. Após certo período de crescimento da cultura bacteriana em condições físico-químicas ideais, observou-se que o padrão de distribuição das células (representadas por pontos na figura) ao longo dos tubos era diferente em cada um dos casos.



Em relação ao metabolismo energético, os microrganismos presentes nos tubos 1, 2 e 3 são classificados, respectivamente, como

- a) anaeróbio facultativo, anaeróbio estrito e aeróbio estrito.
- b) anaeróbio facultativo, aeróbio estrito e anaeróbio estrito.
- c) aeróbio estrito, anaeróbio estrito e anaeróbio facultativo.
- d) anaeróbio estrito, aeróbio estrito e anaeróbio facultativo.
- e) aeróbio estrito, anaeróbio facultativo e anaeróbio estrito.