

Fermentação

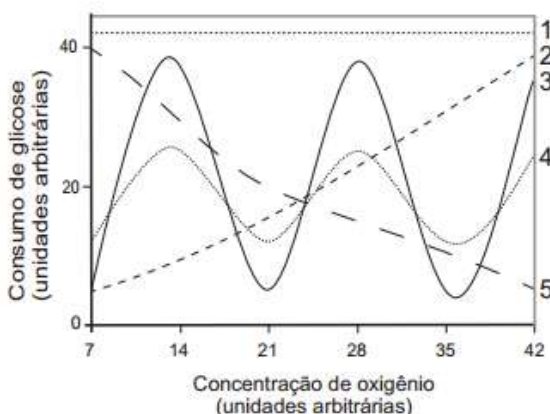
BIO0425 – (Enem) Um ambiente capaz de asfixiar todos os animais conhecidos do planeta foi colonizado por pelo menos três espécies diferentes de invertebrados marinhos. Descobertos a mais de 3000 m de profundidade no Mediterrâneo, eles são os primeiros membros do reino animal a prosperar mesmo diante 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 O_2 na respiração celular realizada pelos loricíferos?

- S e CH_4 .
- S e NO_3^- .
- H_2 e NO_3^- .
- CO_2 e CH_4 .
- H_2 e CO_2 .

BIO0426 – (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?

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

BIO0427 – (Unesp) A figura apresenta a tampa de um vidro de molho em conserva, na qual há a seguinte advertência:



Compre somente se a área azul estiver abaixada.

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

1ª) se o produto estiver contaminado, os microrganismos irão proliferar-se utilizando os glicídios do molho para a obtenção de energia.

2ª) o metabolismo dos microrganismos promoverá a liberação de CO_2 , que aumentará a pressão no interior do recipiente, estufando a tampa.

Com relação às hipóteses levantadas, é correto dizer que:

- ambas as hipóteses estão corretas, mas o contido na 2ª não é consequência do que se afirma na 1ª.
- ambas as hipóteses estão corretas, e o contido na 2ª é consequência do que se afirma na 1ª.
- 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 1ª hipótese está correta e a 2ª está errada, pois durante a fermentação não se produz CO_2 .

e) a 2ª hipótese está correta e a 1ª está errada, pois as bactérias obtêm energia dos lipídios do molho, mas não dos glicídios.

BIO0428 – (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.

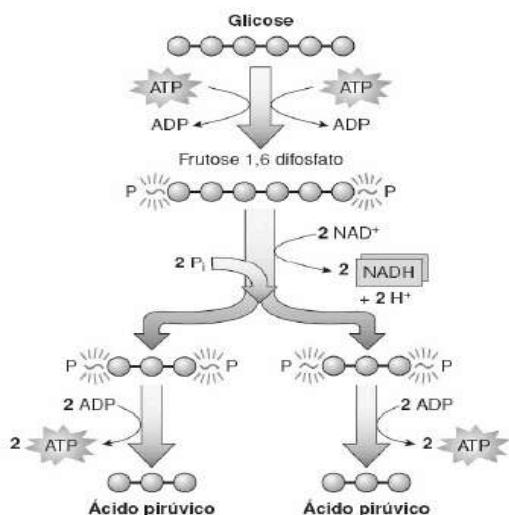
a) O alimento pode conter toxinas produzidas por microorganismos.

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.

BIO0429 – (Fps) A figura abaixo ilustra a etapa extramitocondrial da respiração celular. Analisando a figura é possível concluir que, na glicólise:



Fonte: <https://thinkbio.files.wordpress.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 fosfato 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 hidrogênicos 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.

BIO0430 – (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.

BIO0431 – (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.

BIO0432 – (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”.

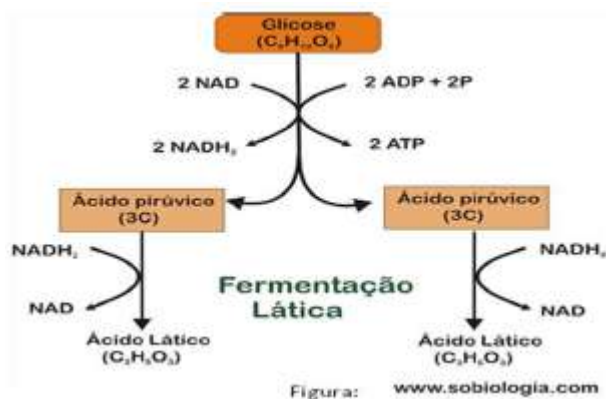
Adaptado de:

<https://www.noticiasominuto.com/lifestyle/1261629/kombucha-entenda-os-efeitos-da-bebidada-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

- a) gordura.
- b) lactose.
- c) caseína.
- d) vitamina B12.
- e) albumina.

BIO0433 – (Fip) Os lactobacilos (bactérias presentes no leite) executam fermentação láctica.



Neste processo, afirma-se que:

- I. o produto final é o ácido láctico.
- II. a bactéria utiliza, como ponto de partida, a lactose.
- III. 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.

BIO0434 – (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 aeróbia 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 comoceptor 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.

BIO0435 – (Fcm-JP) 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.

BIO0436 – (Ufrgs) As dores que acompanham a fadiga muscular têm como causa

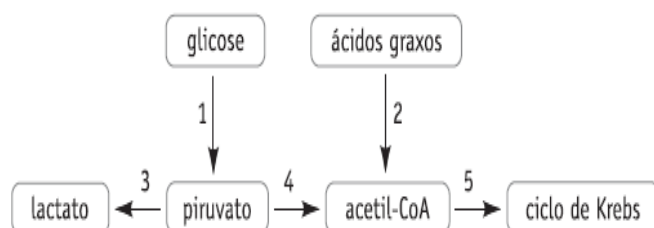
- a) a utilização de lipídeos como fonte de energia.
- b) o acúmulo de oxigênio produzido pela respiração.
- c) a perda da capacidade de relaxamento do músculo.
- d) o acúmulo de ácido láctico resultante da anaerobiose.
- e) a utilização do gás carbônico resultante da fermentação.

BIO0437 – (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)	Aeróbia	Anaeróbia
100m	9,84	10%	90%
400m	43,29	30%	70%
800m	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:

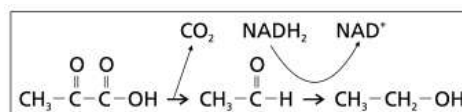
- 1 e 3.
- 1 e 4.
- 2 e 4.
- 2 e 5.

BIO0438 – (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:

- rim e glicólise.
- fígado e gliconeogênese.
- pâncreas e neoglicogênese.
- baço e glicopese.

BIO0439 – (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:

- reduzir piruvato em aerobiose.
- reoxidar o NADH₂ em anaerobiose.
- produzir aldeído acético em aerobiose.
- iniciar a gliconeogênese em aerobiose.

BIO0440 – (Enem) 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

- glicogênese láctica.
- fermentação alcoólica.
- produção de ácido láctico.
- produção de lactobacilos.
- formação do ácido pirúvico.

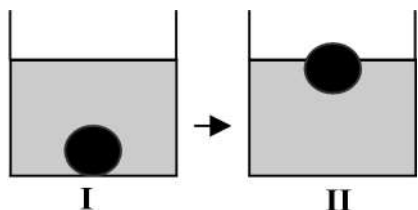
BIO0441 – (Enem) Há milhares de anos o homem faz uso da biotecnologia para a produção de alimentos como pães, cervejas e vinhos. Na fabricação de pães, por exemplo, são usados fungos unicelulares, chamados de leveduras, que são comercializados como fermento biológico. Eles são usados para promover o crescimento da massa, deixando-a leve e macia. O crescimento da massa do pão pelo processo citado é resultante da

- liberação de gás carbônico.
- formação de ácido láctico.
- formação de água.
- produção de ATP.
- liberação de calor.

BIO0442 – (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:

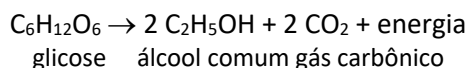
- 2 mols de álcool etílico.
- 4 mols de CO₂.
- 6 mols de O₂.
- 8 mols de ácido láctico.

BIO0443 – (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.

BIO0444 – (Unesp) Universitários moradores de uma mesma república resolveram, cada um, preparar um bolo.



Tomahawk, de Rio Claro: meninas e meninos
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.

BIO0445 – (Enem) 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.



Disponível em: <http://revistapesquisa.fapesp.br>. Acesso em: 24 mar. 2014 (adaptado).

Em qual etapa ocorre a síntese desse combustível?

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

BIO0446 – (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.

- BIO0447** – (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.

BIO0448 – (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.

BIO0449 – (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.

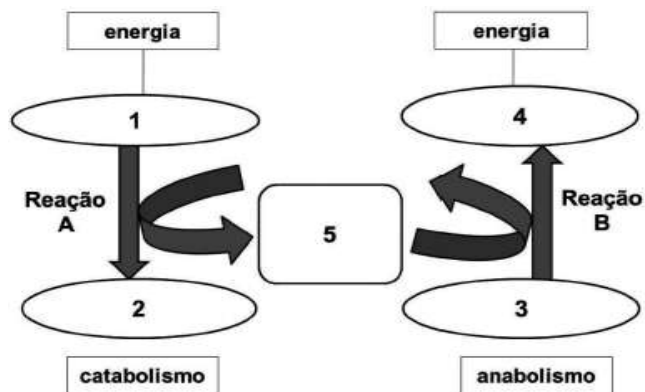


Figura: Transferência de energia necessária para o metabolismo.

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.