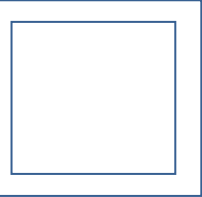




Colégio FAAT
Ensino Fundamental e Médio

Lista de exercícios de Biologia - 2º Bimestre

Nome: _____ Nº.: _____
Série: 1ªA/B Prof. Fabiana / /17



- Bioenergética – fotossíntese: cloroplastos, hipótese endossimbiótica, pigmentos e reações fotossintéticas (fase clara e fase escura), - respiração celular: ATP, mitocôndrias, origem materna das mitocôndrias, respiração celular aeróbia, fermentação
- Bioenergética - respiração celular: ATP, mitocôndrias, origem materna das mitocôndrias, respiração celular aeróbia, fermentação

Exercício 1, 4 e 5 página 20

Exercício 6, 8 e 9 página 21

Exercício 12 página 22

Exercício 16 e 17 página 23

Exercício 23 página 25

Exercício 25 página 26

Exercício 28 página 27

Exercício 30, 31 e 32 página 28

Exercício 34 página 29

Exercício 37 página 30

Exercício 40,41 e 42 página 32



Metabolismo

1. Sobre o metabolismo celular, descreva os dois tipos de reações químicas que ocorrem nos organismos. Em seguida, identifique dois processos biológicos relacionados às transformações energéticas celulares.

No metabolismo celular, as reações podem liberar energia, sendo denominadas exergônicas, ou absorver energia, sendo chamadas de endergônicas.

A fotossíntese e a respiração celular são exemplos de processos endergônicos e exergônicos, respectivamente.

2. (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.

Adaptação de ultimosegundo.ig.com.br, 15/03/2013.

Os dois agentes químicos citados no texto, quando absorvidos, provocam o mesmo resultado: paralisção 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.
 - x d) metabolismo energético.
3. (UNIRG – TO) Uma célula viva, independente do organismo ao qual ela pertence, para manter-se viva, necessita realizar, ininterruptamente, a produção de
- a) glicose.
 - x b) adenosina trifosfato (ATP).
 - c) aminoácido (aa).
 - d) ácido graxo.

Fotossíntese e quimiossíntese

4. Tanto a fotossíntese quanto a quimiossíntese possibilitam a síntese de moléculas orgânicas. Descreva sucintamente a diferença entre esses dois processos.

Na fotossíntese, a energia necessária para a ocorrência dessas reações é proveniente da luz solar. Na quimiossíntese, a energia é proveniente da oxidação de compostos inorgânicos.

5. Quais são os principais pigmentos fotossintéticos e qual sua importância?

Clorofilas e carotenoides. Os pigmentos fotossintéticos são responsáveis pela absorção de energia para a realização da fotossíntese.

6. Complete o quadro a seguir diferenciando as duas etapas que compõem a fotossíntese.

| | Etapa fotoquímica | Etapa química |
|-----------------------------|---------------------------------|-----------------------------|
| Também chamada de | etapa clara | etapa escura |
| Ocorre | nos tilacoides dos cloroplastos | no estroma dos cloroplastos |
| Fotólise da água | sim | não |
| Absorção de CO ₂ | não | sim |
| Ciclo de Calvin-Benson | não | sim |
| Moléculas de ATP | são sintetizadas | são consumidas |
| Formação de glicose | não | sim |

7. Na etapa fotoquímica ou etapa clara da fotossíntese, destaca-se a ocorrência da fotofosforilação, que pode ser descrita como a:

- a) fosforilação da luz.
- b) fosforilação do ADP em ATP a partir da energia luminosa.
- c) fosforilação do ATP em ADP a partir da energia luminosa.
- d) defosforilação do ADP a partir da energia luminosa.
- e) fosforilação da glicose a partir da energia luminosa.

8. Sobre a fotossíntese, complete as seguintes informações.

a) Reação química geral: $6 \text{CO}_2 + 12 \text{H}_2\text{O} + \text{energia luminosa} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6 \text{O}_2 + 6 \text{H}_2\text{O}$.

b) Origem do gás oxigênio liberado: fotólise da água (H₂O).

c) Etapa em que ocorre a absorção/fixação de CO₂: etapa química/escuro.

d) Principal enzima que participa da fixação de CO₂: rubisco.

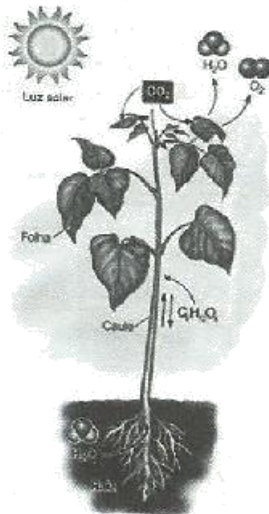
9. Em relação à Ecologia, por que a quimiossíntese apresenta grande destaque na base das cadeias alimentares?

As bactérias quimiossintetizantes destacam-se em profundidades oceânicas, onde não chega luz solar, não sendo possível a ocorrência de organismos fotossintetizantes. No solo, as bactérias participam ativamente do ciclo do nitrogênio, disponibilizando esse composto para as plantas.

10. Espera-se que uma planta, ao ser retirada da exposição à luz solar e colocada sob luz verde, apresente:

- maior taxa de fixação de carbono.
- maior produção de glicose e maior liberação de oxigênio.
- diminuição na formação de glicose e na liberação de oxigênio.
- aumento da liberação de oxigênio e manutenção da taxa de produção de glicose.

11. (UEPA) Se todos os açúcares produzidos pelo processo ilustrado abaixo em um ano tivessem a forma de cubos de açúcar, haveria 300 quatrilhões deles. Se fossem dispostos em linha, esses cubos se estenderiam da Terra até Plutão. Isso representa uma imensa produção de energia. Sobre o processo abordado no enunciado, observe a imagem abaixo e analise as afirmativas.



(Fonte: Sadava, Heller, Orians, Purves e Hillis-2009)

- I. Os produtos liberados para o ambiente são água e oxigênio.
 - II. O processo ilustrado ao lado refere-se à respiração vegetal.
 - III. Ocorre absorção de dióxido de carbono pelas folhas.
 - IV. É um processo que ocorre na presença da luz solar.
 - V. A água utilizada no processo é absorvida pelas folhas.
- A alternativa que contém todas as afirmativas corretas é:
- a) I e II.
 - b) I, III e IV.
 - c) I, III e V.
 - d) II, III e V.
 - e) II, III, IV e V.

12. Em relação à fotossíntese, descreva as duas etapas que a compõem, destacando o local de ocorrência de cada uma delas.

A etapa fotoquímica, em que ocorre absorção de energia luminosa, acontece nos tilacoides dos cloroplastos e envolve a fotólise da água. Nessa etapa, além da liberação de O_2 , há formação de ATP e NADPH. Na etapa química, há consumo de ATP e NADPH, produzidos anteriormente, sem dependência direta da energia luminosa. Ocorre também absorção de CO_2 e formação de glicose.

13. (CEFET – MG) As plantas, organismos autótrofos, possuem a capacidade de sintetizar seu próprio alimento. Isso ocorre devido à:

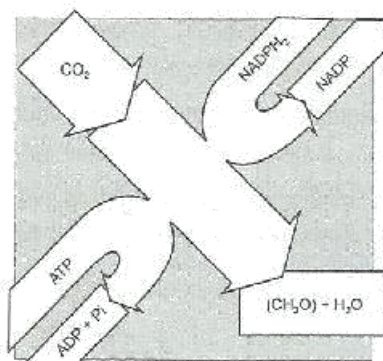
- a) conversão de gás carbônico em oxigênio.
- b) obtenção de glicose a partir da respiração.
- c) captação de matéria orgânica disponível no solo.
- d) transformação de energia luminosa em energia química.
- e) reorganização das moléculas de água absorvidas pelas raízes.

14. (FUVEST – SP) A energia entra na biosfera majoritariamente pela fotossíntese. Por esse processo,

- a) é produzido açúcar, que pode ser transformado em várias substâncias orgânicas, armazenado como amido ou, ainda, utilizado na transferência de energia.
- b) é produzido açúcar, que pode ser transformado em várias substâncias orgânicas, unido a aminoácidos e armazenado como proteínas ou, ainda, utilizado na geração de energia.
- c) é produzido açúcar, que pode ser transformado em substâncias catalisadoras de processos, armazenado como glicogênio ou, ainda, utilizado na geração de energia.

- d) é produzida energia, que pode ser transformada em várias substâncias orgânicas, armazenada como açúcar ou, ainda, transferida a diferentes níveis tróficos.
- e) é produzida energia, que pode ser transformada em substâncias catalisadoras de processos, armazenada em diferentes níveis tróficos ou, ainda, transferida a outros organismos.

15. (PUC-Rio – RJ) O esquema a seguir representa uma das etapas de um processo biológico fundamental para a manutenção dos ecossistemas.



O processo em questão é:

- a) desnitrificação por bactérias do solo.
- b) respiração de células eucarióticas.
- c) fase química da fotossíntese.
- d) fase intermediária da fermentação.
- e) metanogênese de extremófilas.

16. O que aconteceria com uma planta se ela fosse iluminada somente com luz verde?

A planta morreria, isso aconteceria porque as folhas da planta absorvem algumas cores e refletem o verde. Nessa situação, toda a luz incidente seria refletida, não havendo energia luminosa necessária ao metabolismo da planta. O ideal é que a planta seja iluminada com luz branca (como a luz solar), que contém todo o espectro.

17. (UEL) Leia o texto a seguir.

O químico estadunidense Daniel Nocera anunciou o desenvolvimento de um dispositivo conhecido como "folha artificial", capaz de produzir energia elétrica a partir de luz solar e água sem gerar poluentes. A "folha artificial" utiliza a luz solar para quebrar moléculas de água (H_2O), de forma semelhante ao que ocorre nas plantas durante o processo de fotossíntese. Entretanto, na "folha artificial", os átomos de hidrogênio e de oxigênio são armazenados em uma célula combustível que poderá produzir energia elétrica imediatamente ou ser utilizada mais tarde. Nunca uma fonte de energia limpa esteve tão associada ao termo "verde".

(Adaptado de: Ciência Hoje, abr. 2011. Disponível em: Acesso em: 18 maio 2013.)

a) No processo realizado pela "folha artificial", são formados átomos de hidrogênio e de oxigênio. Cite os produtos formados ao final da fase fotoquímica (fase clara) da fotossíntese vegetal.

Ao final da fase fotoquímica, ou clara, da fotossíntese, tem-se: NADPH, ATP e O_2 .

b) O principal objetivo do desenvolvimento da "folha artificial" é a produção de energia elétrica. Qual a principal utilização da energia armazenada ao final da fase fotoquímica, no caso da fotossíntese vegetal?

A energia é armazenada na forma de ATP e NADPH, para ser utilizada na síntese de matéria orgânica a partir da absorção de CO_2 na fase química (ou escura).

- x (08) A água é um dos compostos fundamentais para o processo da fotossíntese. É dela que sai o oxigênio liberado para a atmosfera.
- x (16) Na produção de carboidrato durante a fase química, o CO_2 participa ativamente do ciclo das pentoses.

Somatório: 30 (02 + 04 + 08 + 16)

22. (UFAL) Vida demanda energia. Sem energia, a organização característica dos seres vivos não consegue se manter. Com relação a esse tema, analise as proposições a seguir.

1. Na quimiossíntese, a energia utilizada na formação de compostos orgânicos provém da oxidação de substâncias inorgânicas.
2. Na fotofosforilação, a energia luminosa do Sol, captada pelas moléculas de clorofila, organizadas nas membranas dos tilacoides, é transformada em energia química.
3. Na fermentação, há liberação de energia suficiente para a síntese de duas moléculas de ATP.
4. Ao final do ciclo de Krebs, os elétrons energizados e os íons H^+ produzidos são utilizados para constituir ATP, na cadeia respiratória.

Está(ão) correta(s):

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

Respiração celular

23. Descreva, sucintamente, cada uma das etapas que compõem a respiração celular aeróbia.

Glicólise: ocorre a ativação da molécula de glicose por meio da transferência de grupos fosfato provenientes de 2 ATPs. Em seguida, formam-se duas moléculas de ácido pirúvico (piruvato), com liberação de hidrogênios e produção de 4 ATPs. Como são consumidos 2 ATPs na ativação da glicose no início do processo, o saldo final é de 2 ATPs. Não há utilização de O_2 nessa etapa, que ocorre no citoplasma das células.

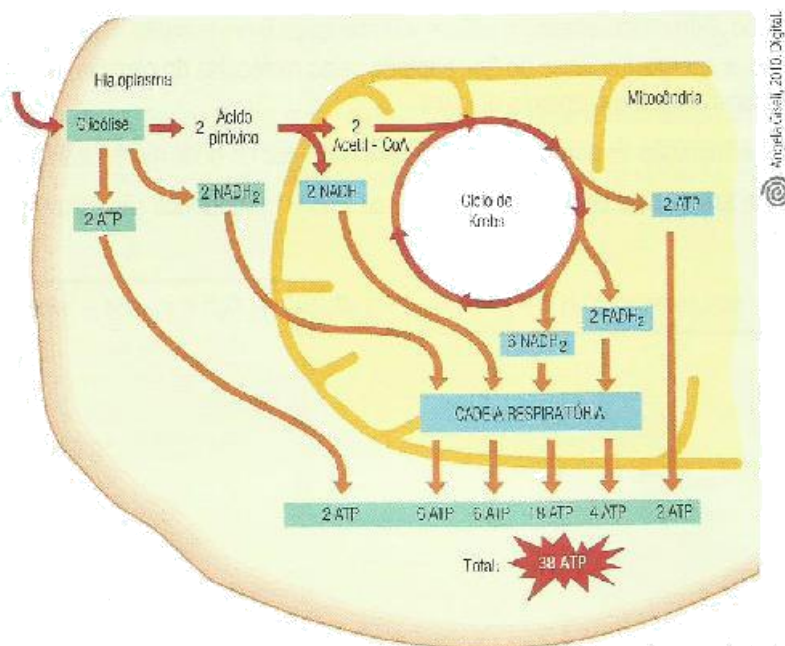
Ciclo de Krebs: as moléculas de ácido pirúvico entram na matriz mitocondrial e perdem uma molécula de CO_2 . Há formação da acetil-CoA e ocorrem desidrogenações, descarboxilações e perda de elétrons/prótons. O saldo energético ao final de um ciclo completo é de 2 ATPs.

Cadeia respiratória: inicialmente, ocorre o transporte de elétrons por meio dos citocromos e não há produção direta de ATP nesse momento. O transporte gradativo de elétrons até as moléculas de gás oxigênio libera energia para formação de ATP, processo denominado fosforilação oxidativa.

24. Em relação à energia das reações químicas que envolvem a fotossíntese e a respiração celular aeróbia, é possível afirmar que

- a) os dois processos são endergônicos.
- b) os dois processos são exergônicos.
- c) a fotossíntese é um processo exergônico; e a respiração celular aeróbia, endergônico.
- d) a fotossíntese é um processo endergônico; e a respiração celular aeróbia, exergônico.

25. Analise o esquema a seguir e, depois, responda às questões:



a) O que é respiração celular aeróbia?

É o processo pelo qual a célula obtém energia de compostos orgânicos e oxigênio.

b) Energeticamente, qual é a etapa mais vantajosa?

Cadeia respiratória.

c) Qual é a função dos compostos NAD⁺ e FAD⁺?

São transportadores de hidrogênio.

d) Em que local ocorrem as seguintes etapas:

I. Glicólise: citoplasma.

II. Ciclo de Krebs: matriz mitocondrial.

III. Cadeia respiratória: cristas mitocondriais.

e) Em qual das etapas ocorre a fosforilação oxidativa?

Durante a cadeia respiratória (ou cadeia transportadora de elétrons).

26. (UNI-EVANGÉLICA – GO) Leia o texto a seguir.

Fermentação é um processo de obtenção de energia em que substâncias orgânicas do alimento são degradadas parcialmente, originando moléculas orgânicas menores. A fermentação é utilizada por muitos fungos e bactérias. Células musculares humanas também podem produzir ATP por fermentação. Isso ocorre durante os primeiros estágios de um exercício extenuante, quando a exigência muscular é acentuada.

CAMPBELL, Neil A. et al. *Biologia*. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. p. 178.

O que leva à fermentação nas células musculares humanas é

- a) a produção de ATP pela fosforilação oxidativa.
 - b) a respiração aeróbica, em que as células utilizam oxigênio.
 - c) a produção de álcool etílico e gás carbônico.
 - d) o esgotamento do oxigênio do sangue no músculo.
27. (UNIFACS – BA) A produção de combustíveis a partir da transformação de açúcares é um procedimento realizado por processo
- (01) respiratório, executado por micro-organismos que convertem açúcares em fontes celulósicas.
 - (02) anabólico, exclusivo de bactérias, produzindo biomassa a partir de água, gás carbônico e luz solar.
 - (03) fermentativo, catalisado por enzimas, formando etanol e dióxido de carbônico entre os produtos finais.
 - (04) aeróbico, em que moléculas de celulose e outros polissacarídeos são totalmente degradadas em glicose e O_2 (g).
 - (05) fotossintético, em que a energia solar é transformada em energia química armazenada em moléculas de carboidratos, como nas partes lenhosas das plantas.
28. Por que o processo de respiração celular aeróbia é mais vantajoso, em termos energéticos, do que o anaeróbio?

Na respiração celular aeróbia, o aceptor final de elétrons é o oxigênio, que é mais eficaz que os aceptores utilizados na respiração anaeróbia. Dessa forma, uma quantidade maior de ATP é produzida.

29. (PUCSP) Em uma célula vegetal, o gás carbônico liberado a partir de reações que ocorrem em uma organela (I) é utilizado em reações que ocorrem em outra organela (II).

No trecho acima, a organela indicada por I é

- a) a mitocôndria e o gás carbônico liberado é utilizado na organela II para a realização da respiração celular.
- b) a mitocôndria e o gás carbônico liberado é utilizado na organela II para a realização da fotossíntese.
- c) o cloroplasto e o gás carbônico liberado é utilizado na organela II para a realização da respiração celular.
- d) o cloroplasto e o gás carbônico liberado é utilizado na organela II para a realização da fotossíntese.
- e) o cloroplasto e a indicada por II, a mitocôndria, onde ocorrem, respectivamente, a respiração celular e a fotossíntese.

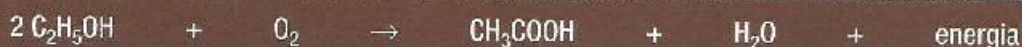
30. Em relação à fermentação, complete o quadro a seguir.



Fermentação: alcoólica.

Resíduo ao final: álcool etílico.

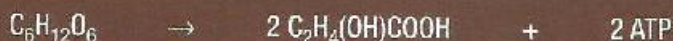
Aplicação: fabricação de bebidas alcoólicas, panificação.



Fermentação: acética.

Resíduo final: ácido acético.

Aplicação: indústria alimentícia; fabricação de vinagre.



Fermentação: lática.

Resíduo final: ácido láctico.

Aplicação: indústria alimentícia; produção de queijos, coalhadas, iogurtes, entre outros.

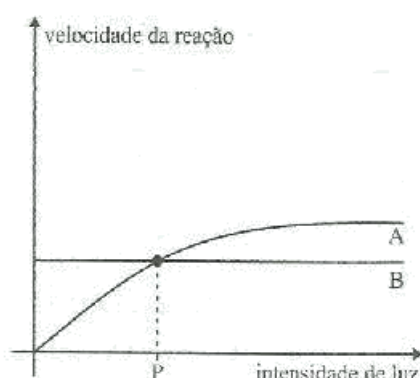
31. No processo de respiração celular, o gás oxigênio é utilizado apenas na cadeia respiratória. Em sua ausência, as etapas do ciclo de Krebs e da cadeia respiratória não ocorrem. O que acontece com a produção de energia em células musculares na falta do oxigênio? Explique.

Ocorre a glicólise e, em seguida, o metabolismo é desviado para a fermentação lática, que, para essas células, é uma via alternativa (complementar) de produção de energia.

32. Uma das alterações mitocondriais severas que podem ocorrer em células humanas é conhecida como miopatia mitocondrial, em que ocorre considerável redução das enzimas presentes nas cristas mitocondriais. Nessa situação, que etapa da respiração celular é prejudicada? Justifique.

Cadeia respiratória. A glicólise ocorre no citoplasma e o ciclo de Krebs, na matriz mitocondrial.

33. (ESCS – DF)



Considerando a figura acima, que ilustra as velocidades da reação de dois processos biológicos, A e B, quando se varia a intensidade luminosa, assinale a opção correta.

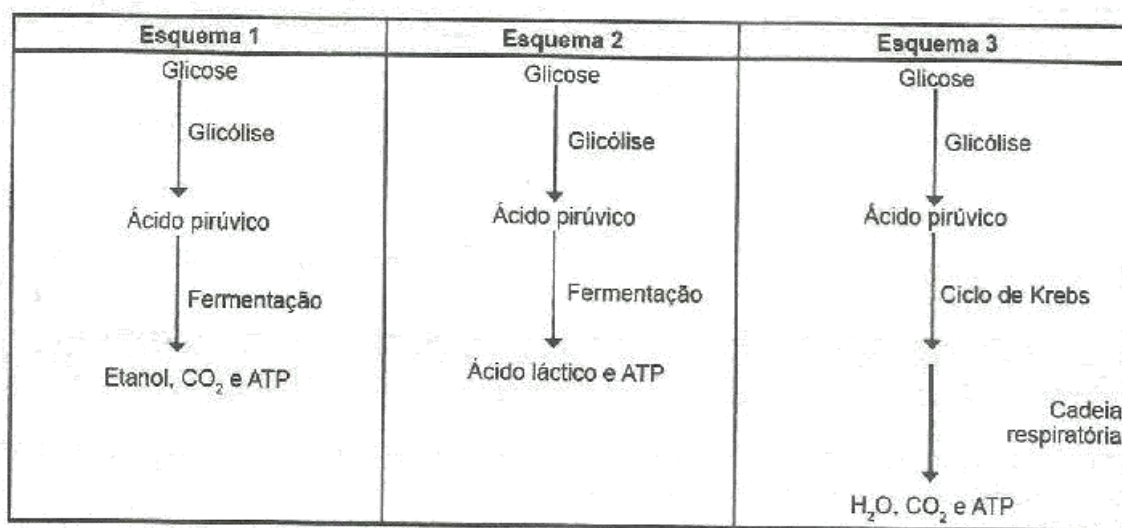
- a) Em organismos pertencentes ao Domínio Archea, os processos A e B ocorrem respectivamente no estroma dos cloroplastos e das mitocôndrias.
 - b) A equação química abaixo representa corretamente o processo A.
$$C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2 C_2H_5OH + 2 CO_2 + ATP$$
 - c) O surgimento de organismos capazes de realizar o processo A favoreceu a seleção de organismos que podiam degradar moléculas orgânicas complexas até CO_2 e H_2O , por meio do processo B.
 - d) No ponto P, o organismo recebe uma intensidade luminosa tal que a produção de matéria orgânica passa a ser superior ao consumo e, desse modo, o organismo cresce.
34. É recomendável, no momento da compra, analisar cuidadosamente embalagens de produtos alimentícios para garantir que não estejam estufadas. Explique o motivo dessa recomendação.

Embalagens estufadas são sinal da presença de bactérias que realizam respiração anaeróbia. Portanto, indicam contaminação do alimento.

35. (FUVEST – SP) 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.

36. (FATEC – SP) Os esquemas, a seguir, evidenciam três maneiras diferentes através das quais a glicose pode ser utilizada como fonte de energia necessária à manutenção da vida.



Assinale a alternativa correta sobre esses esquemas.

- Os esquemas 1 e 3 ocorrem em ambientes totalmente anaeróbios para a produção de pães e bolos.
 - O esquema 1 exibe a fermentação alcoólica realizada nas mitocôndrias de leveduras com consumo de oxigênio.
 - O esquema 2 revela um processo aeróbio realizado nas mitocôndrias de lactobacilos e de células musculares humanas.
 - O esquema 3 demonstra um processo aeróbio em que o gás oxigênio atua como agente oxidante de moléculas orgânicas.
 - Os esquemas 1, 2 e 3 evidenciam processos aeróbios de obtenção de energia que ocorrem em plantas e animais em geral.
37. (UFU – MG) Em uma padaria, um padeiro recém-contratado teve muita dificuldade na produção de pães. Uns não cresceram e outros ficaram sem gosto algum. Observe abaixo os procedimentos adotados pelo jovem padeiro.

Fornada A – O padeiro acrescentou água fervente ao fermento biológico, em vez de utilizar água morna.

Fornada B – O padeiro utilizou fermento biológico congelado, em vez de utilizar fermento fresco.

Fornada C – O padeiro utilizou fermento em pó químico, em vez de utilizar fermento biológico.

Fornada D – O padeiro esqueceu-se de utilizar o fermento biológico.

Em relação ao processo de fermentação para produção dos pães, marque, para as afirmativas abaixo, (V) verdadeira, (F) falsa ou (SO) sem opção.

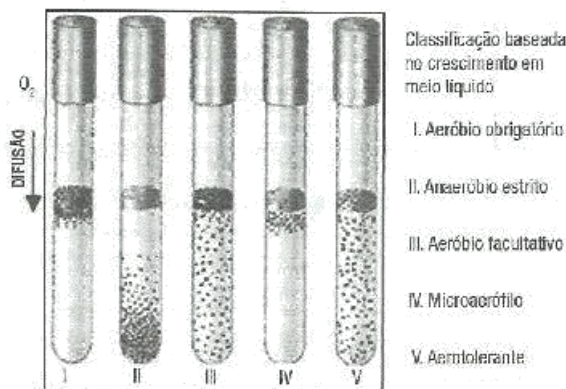
- Na fornada A, o padeiro matou com água quente as células do fungo unicelular *Saccharomyces cerevisiae* presentes no fermento biológico. Sem as células viáveis, não ocorreu fermentação alcoólica e não houve liberação de gás carbônico na massa. Nessa fornada, os pães não cresceram.
- Na fornada B, o padeiro fez com que as células da levedura presentes no fermento tivessem sua viabilidade aumentada, devido às baixas temperaturas que estimulam o crescimento celular. Dessa forma, uma maior quantidade de gás carbônico foi produzida durante o processo de fermentação. Nessa fornada, os pães cresceram bastante.
- Na fornada C, o padeiro obteve pães com sabor muito mais intenso do que aqueles produzidos com o fermento biológico, pois o fermento químico na presença de altas temperaturas no forno acelera o processo fermentativo, caramelizando substâncias que dão gosto ao pão. Nessa fornada, os pães cresceram bastante e ficaram saborosos.
- Na fornada D, os pães não cresceram e não ficaram com o sabor característico de pão, pois, na ausência da levedura, não há fermentação alcoólica.

40. (UFRGS) A rota metabólica da respiração celular responsável pela maior produção de ATP é

- a) a glicólise, que ocorre no citoplasma. a) Incorreta. A glicólise, que ocorre no citoplasma, gera um saldo de apenas 2 ATP.
 b) a fermentação, que ocorre na membrana externa da mitocôndria. b) Incorreta. A fermentação, que ocorre no citoplasma, não é parte da respiração celular e o seu saldo é de apenas 2 ATP.
 c) a oxidação do piruvato, que ocorre na membrana externa da mitocôndria. d) Incorreta. A oxidação do piruvato, que ocorre na matriz mitocondrial, não gera ATP.
 d) a cadeia de transporte de elétrons, que ocorre na membrana interna da mitocôndria. d) Correta. A cadeia de transporte de elétrons ou cadeia respiratória produz um saldo de 32 ou 34 ATP, dependendo do tipo de célula eucariótica.
 e) o ciclo do ácido cítrico, que ocorre na matriz da mitocôndria. e) Incorreta. O ciclo do ácido cítrico ou ciclo de Krebs, que ocorre na matriz da mitocôndria, produz um saldo de 2 ATP.
41. (UFRR) Várias substâncias, tais como alguns remédios para emagrecer, venenos, pesticidas, entre outros, agem interferindo no processo de fosforilação oxidativa. O fluorocarbonil-cianeto fenilhidrazona (FCCP) é um composto encontrado em agrotóxicos capaz de impedir a passagem de prótons através da ATPsintase.

Assim, ao analisar as células de uma pessoa que tenha sido intensamente exposta ao FCCP, a maior parte dessa substância será encontrada: A fosforilação oxidativa é uma das etapas da respiração aeróbia que, nos seres eucariontes, ocorre nas cristas mitocondriais.

- a) Nos peroxissomos.
 x b) Na mitocôndria.
 c) Nos lisossomos.
 d) No retículo endoplasmático.
 e) No complexo de Golgi.
42. (PUC Minas – MG) Uma coisa é a capacidade de um micro-organismo realizar metabolismo energético dependente ou independente de oxigênio. Outra coisa é ele suportar ou não a presença de oxigênio no ambiente no qual se desenvolve. Para suportar a presença de oxigênio, os organismos vivos devem apresentar enzimas capazes de protegê-los ou livrá-los dos produtos tóxicos do oxigênio. Na figura a seguir, o crescimento de diferentes bactérias heterótrofas (I, II, III, IV e V), em diferentes taxas e localizações nos tubos de ensaio, revela tanto a sua tolerância relativa ou intolerância ao oxigênio, como sua dependência ou independência metabólica do oxigênio.



Com base nas informações acima e em seus conhecimentos sobre o assunto, é possível afirmar, EXCETO:

- a) A bactéria I depende do oxigênio como receptor final de elétrons na respiração aeróbia.
 x b) A bactéria II é incapaz de oxidar o substrato do meio e produz ATP por fermentação, que é inibida pela presença de oxigênio.
 c) A bactéria III cresce na presença de oxigênio, mas pode produzir ATP e se desenvolver em anaerobiose.
 d) A bactéria V, apesar de realizar metabolismo energético anaeróbio, suporta a presença de oxigênio no meio.
- A superfície do meio de cultura das bactérias em contato com o ar é a mesma em todos os tubos de ensaio. Quanto maior a tolerância ou dependência do oxigênio para a realização de processos vitais, maior a quantidade de bactérias encontrada próximo da extremidade superior. Bactérias anaeróbias são observadas em maior quantidade na extremidade inferior do tubo, o oposto para bactérias aeróbias. Já o processo de fermentação, realizado pelos organismos anaeróbios estritos, não é inibido pela presença de oxigênio.

