

Exercícios com Gabarito de Biologia Compostos Orgânicos

1) (UNICAMP-2006) As macromoléculas (polissacarídeos, proteínas ou lipídios) ingeridas na alimentação não podem ser diretamente usadas na produção de energia pela célula. Essas macromoléculas devem sofrer digestão (quebra), produzindo moléculas menores, para serem utilizadas no processo de respiração celular.

- Quais são as moléculas menores que se originam da digestão das macromoléculas citadas no texto?
- Como ocorre a “quebra” química das macromoléculas ingeridas?
- Respiração é um termo aplicado a dois processos distintos, porém intimamente relacionados, que ocorrem no organismo em nível pulmonar e celular. Explique que relação existe entre os dois processos.

2) (UFBA-2006) O poder do licuri

O óleo agridoce que escorre da polpa e da fibra do licuri é tão saboroso quanto a amêndoa -- o popular coquinho -- vendida em forma de rosário nas feiras livres do Nordeste, de Pernambuco até o sul da Bahia, e igualmente rico em cálcio, magnésio, cobre e zinco. Saborosos e nutritivos também são os produtos alimentícios desenvolvidos a partir da polpa e da amêndoa do licuri, em forma de conserva, barra de cereais e farinha [...]. (DONATO, 2005, p. 4).



Sobre os aspectos nutricionais do licuri e seu potencial como fonte energética, é correto afirmar:

- O licuri é rico em metais alcalinos e em elementos de transição interna.
- Os elementos químicos cálcio, magnésio, cobre e zinco, presentes no licuri, formam íons divalentes de raios menores do que os respectivos raios atômicos.
- O óleo extraído do licuri é um composto obtido a partir da reação entre um ácido graxo e uma base forte.
- Uma dieta à base de licuri atende especificamente o suprimento de aminoácidos necessários à construção de componentes celulares.

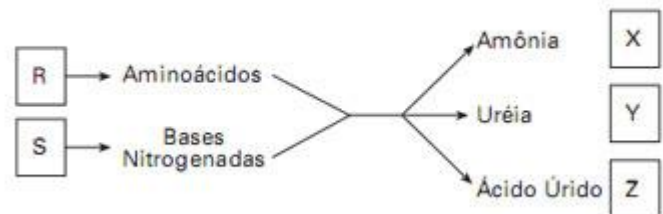
(16) O organismo de uma criança que faz uma refeição de 600,0kcal enriquecida com licuri absorve energia suficiente para desenvolver potência de 2,0kcal/min durante 1 hora, considerando-se que o organismo tem rendimento igual a 20%.

(32) O rendimento de uma máquina térmica que opera segundo o ciclo de Carnot -- tendo como fluido operante o biodiesel obtido a partir do óleo de licuri -- diminui, se esse biodiesel for substituído por etanol.

3) (FUVEST-2009) No esquema ao lado, as letras R e S representam substâncias orgânicas, enquanto X, Y e Z referem-se a grupos de animais.

O metabolismo das substâncias R e S produz excretas nitrogenadas. A amônia, a uréia e o ácido úrico são as substâncias nitrogenadas predominantes nos excretas dos animais dos grupos X, Y e Z, respectivamente.

As letras R, S, X, Y e Z correspondem a:



	R	S	X	Y	Z
a)	Proteínas	Ácidos Graxos	Mamíferos	Peixes ósseos	Répteis
b)	Ácidos nucleicos	Proteínas	Aves	Anfíbios	Répteis
c)	Proteínas	Ácidos nucleicos	Peixes ósseos	Mamíferos	Aves
d)	Ácidos Graxos	Proteínas	Anfíbios	Mamíferos	Aves
e)	Proteínas	Ácidos nucleicos	Peixes ósseos	Aves	Mamíferos

4) (Unicamp-2008) Para desvendar crimes, a polícia científica costuma coletar e analisar diversos resíduos encontrados no local do crime. Na investigação de um assassinato, quatro amostras de resíduos foram analisadas e apresentaram os componentes relacionados na tabela abaixo. Com base nos componentes identificados em cada amostra, os investigadores científicos relacionaram uma das amostras, a cabelo, e as demais, a artrópode, planta e saliva.

Amostras	Componentes
1	clorofila, ribose e proteínas
2	ptialina e sais
3	quitina
4	queratina e outras proteínas

- a) A qual amostra corresponde o cabelo? E a saliva? Indique qual conteúdo de cada uma das amostras permitiu a identificação do material analisado.
- b) Sangue do tipo AB Rh⁻ também foi coletado no local. Sabendo-se que o pai da vítima tem o tipo sanguíneo O Rh⁻ e a mãe tem o tipo AB Rh⁺, há possibilidade de o sangue ser da vítima? Justifique sua resposta.

5) (UFSC-2006) Proteínas são moléculas essenciais à vida, atuando como enzimas, hormônios, anticorpos, antibióticos e agentes anti-tumorais, além de estar presentes nos cabelos, na lã, na seda, em unhas, carapaças, chifres e penas dos seres vivos.

Em relação às proteínas é **CORRETO** afirmar que:

01. são biopolímeros constituídos de aminoácidos, os quais são unidos entre si por meio de ligações peptídicas.
02. a produção destas moléculas se dá sem gasto de energia pelos organismos, já que os aminoácidos provêm da alimentação.
04. todas as proteínas possuem peso molecular idêntico, característica especial dessas moléculas.
08. a insulina, que foi o primeiro hormônio a ter sua seqüência de aminoácidos conhecida, é produzida por células especializadas do pâncreas.
16. apesar da diversidade na constituição e estruturação de seus aminoácidos, essas moléculas apresentam, no seu conjunto, a mesma velocidade de degradação no meio ambiente.
32. a grande variabilidade biológica dessas moléculas permite sua utilização para fins de identificação pessoal, da mesma forma e com a mesma precisão que os exames de DNA.

6) (UECE-2006) Coloque V (verdadeiro) ou F(Falso) para as afirmações abaixo.

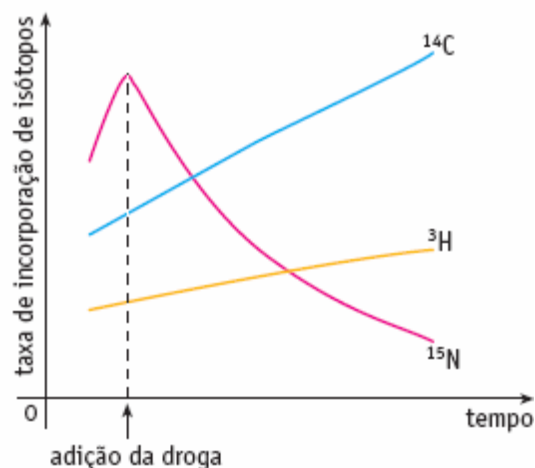
- () A substituição de apenas um aminoácido em determinadas proteínas pode causar sérias doenças ou mesmo a morte precoce de seres humanos.
- () Carotenóides são pigmentos presentes em vegetais de coloração amarelo-avermelhada, solúveis em óleos e solventes orgânicos.
- () O colesterol é um dos esteróides mais conhecidos, pelo fato de estar associado a várias doenças cardiovasculares.
- () A substância de reserva dos vegetais é a celulose, enquanto os fungos armazenam glicogênio.

A seqüência correta, de cima para baixo, é:

- a) V, V, V, F
- b) V, V, F, F
- c) V, V, V, V
- d) V, F, F, V

7) (UERJ-2006) Para investigar possíveis efeitos de uma determinada droga, utilizou-se uma cultura de células, à qual foram adicionadas quantidades adequadas das seguintes substâncias, marcadas com isótopos: uridina ¹⁴C, timidina ³H e leucina ¹⁵N.

Após algum tempo, a droga foi também introduzida no meio de cultura. Ao longo do experimento, amostras das células foram coletadas a intervalos regulares. A incorporação dos isótopos foi medida em uma preparação que contém os ácidos nucléicos e as proteínas da célula. Os resultados do experimento estão mostrados no gráfico abaixo.



- a) Considere as etapas de replicação, transcrição e tradução nas células analisadas. Indique se a droga interfere em cada uma dessas etapas e justifique suas respostas.
- b) As proteínas, após sintetizadas, adquirem uma conformação tridimensional. Cite duas ligações ou interações que atuam na manutenção da estrutura enovelada das proteínas.

8) (Fuvest-2003) O *kwashiorkor* e o marasmo são doenças infantis por deficiência nutricional encontradas em regiões subdesenvolvidas. *Kwashiorkor* é uma palavra de origem africana que significa “doença que afeta uma criança quando nasce outra (uma irmã ou um irmão)”. A doença caracteriza-se por retardo de crescimento, cabelos e pele descolorido e inchaço do corpo, principalmente da barriga, devido ao acúmulo de líquido nos tecidos. Esse quadro decorre da falta quase completa de proteínas na dieta, a qual é constituída essencialmente por carboidratos. O marasmo, fraqueza extrema, caracteriza-se por atrofia dos músculos, ossos salientes e fâcias de um velho; é um

quadro de subnutrição completa causada por deficiência calórica e protéica.

- Explique a relação entre a causa do *kwashiorkor* e o significado atribuído a essa palavra africana.
- Por que alimentos protéicos são fundamentais na composição da dieta das crianças?
- Explique por que a deficiência calórica faz a criança emagrecer.

9) (UNICAMP-2010) A alimentação rica em gordura, o sedentarismo e o consumo de cigarro são hábitos presentes na sociedade atual, sendo responsáveis, em parte, pela hipertensão arterial, que, por sua vez, favorece o acúmulo de placas de gordura na parede interna das artérias, causando a aterosclerose.

- O que ocorre com o fluxo sanguíneo nas artérias em que há acúmulo de placas de gordura? Justifique.
- Em situação normal, quando o sangue bombeado pelo coração passa pelas artérias, esses vasos sofrem alterações estruturais, que permitem sua adaptação ao aumento de pressão. Explique como as artérias se alteram para se adaptar a esse aumento da pressão arterial. Que componente da parede da artéria permite essa adaptação?

10) (FUVEST-2009) Considere os átomos de carbono de uma molécula de amido armazenada na semente de uma árvore. O carbono volta ao ambiente, na forma inorgânica, se o amido for

- usado diretamente como substrato da respiração pelo embrião da planta ou por um herbívoro.
- digerido e a glicose resultante for usada na respiração pelo embrião da planta ou por um herbívoro
- digerido pelo embrião da planta e a glicose resultante for usada como substrato da fotossíntese.
- digerido por um herbívoro e a glicose resultante for usada na síntese de substâncias de reserva.
- usado diretamente como substrato da fotossíntese pelo embrião da planta.

11) (VUNESP-2008) Ao comeremos uma fatia de pão, a ptialina (ou amilase salivar) presente na saliva inicia a digestão do amido contido no pão. Na nossa boca, o pH situa-se ao redor de 7, pH ótimo para ação da ptialina. Contudo, ao chegar ao estômago, esse alimento é envolvido pelo suco gástrico, de pH ao redor de 2, que inibe a ação da ptialina e impede o prosseguimento da digestão do amido nesse local.

O que acontece com o amido a partir do estômago, até chegar ao nosso sangue?

12) (UFRJ-2008) Logo após a colheita, os grãos de milho apresentam sabor adocicado, devido à presença de grandes quantidades de açúcar em seu interior. O milho estocado e vendido nos mercados não tem mais esse sabor, pois cerca de metade do açúcar já foi convertida em amido por meio de reações enzimáticas. No entanto, se o

milho for, logo após a colheita, mergulhado em água fervente, resfriado e mantido num congelador, o sabor adocicado é preservado.

Por que esse procedimento preserva o sabor adocicado dos grãos de milho?

13) (UNIFESP-2007) A figura mostra uma espiga de milho em que cada grão é um ovário desenvolvido e contém grande quantidade de amido, um polímero que é formado a partir de precursores produzidos pela planta.



Considerando a origem da espiga e do amido, é correto afirmar que cada grão de milho:

- é um fruto e o amido ali presente teve sua origem em precursores formados a partir da fecundação da oosfera e dos estames.
- é uma semente e o amido ali presente teve sua origem em precursores formados a partir da dupla fecundação e do ovário.
- é um fruto e o amido ali presente teve sua origem em precursores que procedem do ovário e de qualquer outro órgão da planta.
- é uma semente e o amido ali presente teve sua origem em precursores que procedem do fruto e das folhas.
- é uma semente e o amido ali presente teve sua origem em precursores que procedem do único cotilédone que o embrião possui.

14) (UEMG-2007) A intolerância à lactose produz alterações abdominais, no mais das vezes diarreia. Na superfície mucosa do intestino delgado há células que produzem, estocam e liberam uma enzima digestiva chamada lactase, responsável pela digestão da lactose. Quando esta é mal digerida passa a ser fermentada pela flora intestinal, produzindo gás e ácidos orgânicos, o que resulta na assim chamada diarreia osmótica, com grande perda intestinal dos líquidos orgânicos.

O texto apresentado acima e outros conhecimentos que você possui sobre o assunto **PERMITEM AFIRMAR CORRETAMENTE** que

- a) a intolerância à lactose pode ser evitada fazendo-se uso do leite de cabra.
- b) a enzima digestiva lactase é componente do suco pancreático.
- c) o meio intestinal se torna hipertônico após a fermentação da lactose.
- d) a intolerância à lactose só acomete recém-nascidos, uma vez que, essa é a idade da lactação.

15) (Mack-2007) A busca por recursos que sejam eficientes na prevenção de doenças, tem sido alvo de grandes investimentos, tanto científicos como industriais. A esse respeito são feitas as seguintes afirmações:

- I. A eficiência das vacinas é devida à produção de células de memória que permanecem no organismo, podendo combater o agente causador de uma doença imediatamente.
- II. Existem diferentes tipos de células no sistema imunitário, sendo que os macrófagos são capazes de fagocitar partículas estranhas e os linfócitos podem produzir anticorpos.
- III. Anticorpos são células cuja função é identificar e destruir partículas estranhas.

Assinale:

- a) se somente a afirmativa I for correta.
- b) se somente as afirmativas I e III forem corretas.
- c) se todas as afirmativas forem corretas.
- d) se somente as afirmativas I e II forem corretas.
- e) se somente as afirmativas II e III forem corretas.

16) (PUC - MG-2007) Carotenóides são pigmentos amarelo-alaranjados que se distribuem junto às clorofilas, nos cloroplastos, onde captam energia luminosa e a transferem para a **clorofila a**, tendo papel acessório na fotossíntese.

Um dos carotenóides mais comuns o **beta-caroteno**, ou **pró-vitamina A**, é encontrado em altas concentrações não só nos cloroplastos, mas também nos xantoplastos (plastos amarelos). Mamão, manga, cenoura, urucum e dendê são alimentos ricos em carotenóides. O **licopeno**, pigmento vermelho dos tomates, é também um carotenóide. No caso dos animais, os carotenóides ficam associados às gorduras, às penas e na gema dos ovos.

A esse respeito, é **INCORRETO** afirmar:

- a) Pigmentos acessórios aumentam a capacidade das plantas de absorverem um espectro maior de ondas luminosas.
- b) Sem os carotenóides, as plantas não absorveriam energia luminosa no comprimento do amarelo ou do vermelho.
- c) A ingestão de mamão, manga e dendê seria útil no combate à xerofthalmia e à cegueira-noturna em humanos.
- d) Os carotenóides poderiam ainda ser importantes no estabelecimento de relações coevolutivas entre plantas e animais.

17) (PUC - PR-2007) O colesterol tem sido considerado um vilão nos últimos tempos, uma vez que as doenças cardiovasculares estão associadas a altos níveis desse composto no sangue. No entanto, o colesterol desempenha importantes funções no organismo. Analise os itens abaixo.

- I. O colesterol é importante para a integridade da membrana celular.
- II. O colesterol participa da síntese dos hormônios esteróides.
- III. O colesterol participa da síntese dos sais biliares.
- São corretas:
- a) I, II e III.
- b) somente II.
- c) somente I.
- d) somente III.
- e) somente I e II.

18) (UEL-2006) Os meios de comunicação têm noticiado, freqüentemente, que o Brasil está se tornando um país de obesos. Os órgãos envolvidos com a saúde pública têm mostrado preocupação constante com a dieta do povo brasileiro, pois o tradicional prato de “feijão, arroz, bife e salada” está sendo substituído por comidas industrializadas e com alto teor calórico. Estima-se que o consumo de feijão e de arroz caiu em torno de 30% nos últimos anos.

Com base no texto e nos conhecimentos sobre o tema, considere as afirmativas a seguir.

- I. O prato tradicionalmente consumido pelo brasileiro apresenta elementos essenciais ao metabolismo, como proteínas, carboidratos, gorduras, vitaminas e sais minerais.
- II. A ingestão de proteínas é importante, pois elas serão degradadas em aminoácidos, usados como fonte na síntese das proteínas codificadas pelo organismo.
- III. Os carboidratos e lipídios da dieta são fonte importante de energia para os organismos, pois essas moléculas preservam, na forma de energia química, boa parte da energia gasta para a sua síntese.
- IV. Os ácidos nucléicos ingeridos são incorporados ao DNA do organismo, razão pela qual questiona-se o consumo de alimentos transgênicos.
- Estão corretas apenas as afirmativas:
- a) I e III.
- b) I e IV.
- c) II e IV.
- d) I, II e III.
- e) II, III e IV.

19) (Fameca-2006) Uma adaptação evolutiva encontrada nos fetos de mamíferos registra a existência de hemoglobina **F** em seu sangue. Essa hemoglobina tem mais

afinidade com o gás oxigênio do que a hemoglobina **A**, encontrada no sangue de adultos. Essa hemoglobina, portanto,

- absorve o oxigênio que chega à placenta, distribuindo-o aos tecidos do feto.
- distribui oxigênio no corpo da mãe e do feto, somente no nível da placenta.
- compete com a hemoglobina **A** na captura de oxigênio no pulmão da mãe.
- absorve com mais eficiência o oxigênio que chega ao pulmão do feto.
- atravessa livremente a placenta, pois encontra-se dissolvida no sangue.

20) (UECE-2006) Considere as afirmações abaixo:

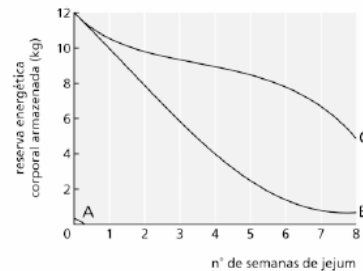
- As membranas biológicas são formadas por fosfolipídios organizados em duas camadas nas quais se inserem moléculas de proteínas
 - Os ácidos nucleicos são as maiores moléculas presentes nas células, constituídas por glicídios, ácidos fosfóricos e bases nitrogenadas
 - No citoplasma das células procarióticas diversas organelas encontram-se mergulhadas no citosol, além de uma complexa rede de tubos e filamentos de proteínas que constituem o citoesqueleto
 - A síntese de ácidos graxos, fosfolipídios e de esteróides ocorre nas bolsas e nos tubos do retículo endoplasmático liso.
- São corretas:

- I, II e IV
- II e III
- I e III
- II, III e IV

21) (VUNESP-2006) Em algumas marcas de refrigerante, consta na embalagem a advertência: Atenção fenilcetonúricos: contém fenilalanina.

- A fenilalanina é um aminoácido natural ou um aminoácido essencial? Explique o que é um aminoácido natural ou explique o que é um aminoácido essencial.
- Por que razão a fenilalanina não é indicada para pessoas portadoras de fenilcetonúria?

22) (UERJ-2003) Embora as células do corpo usem energia continuamente, a maioria dos animais não come continuamente. Portanto, devem armazenar moléculas energéticas que possam ser consumidas de acordo com as suas necessidades. O gráfico abaixo mostra, numa situação de jejum completo, a utilização, pelo organismo humano, de proteínas, lipídios e carboidratos.



(Adaptado de PURVES, W. K. et al. *Life, the science of Biology*. Sunderland: Sinauer Associates, Inc., 1997.)

Identifique as curvas que representam a utilização de cada um desses tipos de alimentos. Justifique suas respostas.

23) (ENEM-2008) Defende-se que a inclusão da carne bovina na dieta é importante, por ser uma excelente fonte de proteínas. Por outro lado, pesquisas apontam efeitos prejudiciais que a carne bovina traz à saúde, como o risco de doenças cardiovasculares. Devido aos teores de colesterol e de gordura, há quem decida substituí-la por outros tipos de carne, como a de frango e a suína.

O quadro abaixo apresenta a quantidade de colesterol em diversos tipos de carne crua e cozida.

alimento	colesterol (mg/100 g)	
	cru	cozido
carne de frango (branca) sem pele	58	75
carne de frango (escura) sem pele	80	124
pele de frango	104	139
carne suína (bisteca)	49	97
carne suína (toucinho)	54	56
carne bovina (contrafilé)	51	66
carne bovina (músculo)	52	67

Revista PRO TESTE, n.º 54, dez./2008 (com adaptações).

Com base nessas informações, avalie as afirmativas a seguir.

- O risco de ocorrerem doenças cardiovasculares por ingestões habituais da mesma quantidade de carne é menor se esta for carne branca de frango do que se for toucinho.
- Uma porção de contrafilé cru possui, aproximadamente, 50% de sua massa constituída de colesterol.
- A retirada da pele de uma porção cozida de carne escura de frango altera a quantidade de colesterol a ser ingerida.
- A pequena diferença entre os teores de colesterol encontrados no toucinho cru e no cozido indica que esse tipo de alimento é pobre em água. É correto apenas o que se afirma em
 - I e II.
 - I e III.
 - II e III.
 - II e IV.
 - III e IV.

24) (Mack-2008) Uma nova pesquisa realizada na Universidade Estadual de Pernambuco acaba de revelar que há uma relação entre os níveis de homocisteína (aminoácido relacionado à formação de placas ateroscleróticas) no sangue e a doença de Alzheimer. Segundo a pesquisa, os níveis desse aminoácido podem ser diminuídos com a ingestão do ácido fólico ou folato (vitamina hidrossolúvel pertencente ao complexo B encontrada em alimentos como verduras de folha verde-escuro, laranja, feijão).

O texto permite concluir que

- o ácido fólico ou folato é uma vitamina do complexo B que tem o poder de curar a doença de Alzheimer.
- a doença de Alzheimer tem, geralmente, origem genética.
- altos níveis de homocisteína no organismo são o principal responsável pela doença de Alzheimer.
- altas taxas de homocisteína no organismo são um fator de risco para a doença de Alzheimer.
- a falta do ácido fólico ou folato no organismo é responsável por doenças como aterosclerose e Alzheimer.

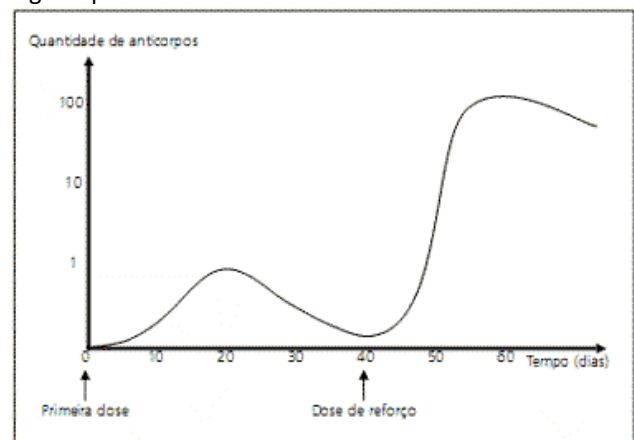
25) (VUNESP-2008) No sistema de classificação de Lineu, os fungos eram considerados vegetais inferiores e compunham o mesmo grupo do qual faziam parte os musgos e as samambaias. Contudo, sistemas de classificação modernos colocam os fungos em um reino à parte, reino Fungi, que difere dos vegetais não apenas por não realizarem fotossíntese, mas também porque os fungos

- são procariontes, uni ou pluricelulares, enquanto os vegetais são eucariontes pluricelulares.
- são exclusivamente heterótrofos, enquanto os vegetais são autótrofos ou heterótrofos.
- não apresentam parede celular, enquanto todos os vegetais apresentam parede celular formada por celulose.
- têm o glicogênio como substância de reserva energética, enquanto nos vegetais a reserva energética é o amido.
- reproduzem-se apenas assexuadamente, enquanto nos vegetais ocorre reprodução sexuada ou assexuada.

26) (VUNESP-2008) Determinado produto, ainda em análise pelos órgãos de saúde, promete o emagrecimento acelerando o metabolismo das gorduras acumuladas pelo organismo. Pode-se dizer que esse produto acelera

- o anabolismo dessas gorduras, em um processo metabólico do tipo endotérmico.
- o anabolismo dessas gorduras, em um processo metabólico.
- o catabolismo dessas gorduras, em um processo metabólico do tipo exo-endotérmico.
- o catabolismo dessas gorduras, em um processo metabólico do tipo endotérmico.
- o catabolismo dessas gorduras, em um processo metabólico do tipo exotérmico.

27) (UNICAMP-2008) O gráfico ao lado representa a resposta imunitária de uma criança vacinada contra determinada doença, conforme recomendação dos órgãos públicos de saúde.



- Explique o que são vacinas e como protegem contra doenças.
- Observe o gráfico e explique a que se deve a resposta imunitária da criança após a dose de reforço.

28) (PUC - PR-2007) As enzimas são catalisadores orgânicos e atuam na ativação das reações biológicas.

Em relação às enzimas, podemos afirmar que:

- sendo proteínas, por mudanças de pH, podem perder seu poder catalítico ao se desnaturarem.
- atuam em qualquer temperatura, pois sua ação catalítica independe de sua estrutura espacial.
- seu poder catalítico resulta da capacidade de aumentar a energia de ativação das reações.
- são catalisadores eficientes a qualquer substrato.
- não podem ser reutilizadas, pois reagem como substrato, tornando-se parte do produto.

29) (UFG-2007) Leia as informações abaixo.

A ingestão de gordura *trans* promove um aumento mais significativo na razão: lipoproteína de baixa densidade/ lipoproteína de alta densidade (LDL/HDL), do que a ingestão de gordura saturada.

Aued-Pimentel, S. et al. *Revista do Instituto Adolfo Lutz*, 62 (2):131-137, 2003. [Adaptado].

Para a Agência Nacional de Vigilância Sanitária, um alimento só pode ser considerado “zero *trans*” quando contiver quantidade menor ou igual a 0,2 g desse nutriente, não sendo recomendado consumir mais que 2 g de gordura *trans* por dia. O quadro abaixo representa um rótulo de um biscoito comercialmente vendido que atende às especificações do percentual de gorduras *trans*, exigidas pela nova legislação brasileira.

Informação nutricional	
Porção de 30 g (2 biscoitos)	
Quantidade	por porção

Carboidratos	19 g
Gorduras totais	7,3 g
Gordura saturada	3,4 g
Gordura <i>trans</i>	0,5 g

As informações apresentadas permitem concluir que o consumo diário excessivo do biscoito poderia provocar alteração de

- triglicéride, reduzindo sua concentração plasmática.
- triacilglicerol, diminuindo sua síntese no tecido adiposo.
- LDL-colesterol, aumentando sua concentração plasmática.
- HDL-colesterol, elevando sua concentração plasmática.
- colesterol, reduzindo sua concentração plasmática.

30) (ENEM-2007) Ao beber uma solução de glicose ($C_6H_{12}O_6$), um corta-cana ingere uma substância

- que, ao ser degradada pelo organismo, produz energia que pode ser usada para movimentar o corpo.
- inflamável que, queimada pelo organismo, produz água para manter a hidratação das células.
- que eleva a taxa de açúcar no sangue e é armazenada na célula, o que restabelece o teor de oxigênio no organismo.
- insolúvel em água, o que aumenta a retenção de líquidos pelo organismo.
- de sabor adocicado que, utilizada na respiração celular, fornece CO_2 para manter estável a taxa de carbono na atmosfera.

31) (UFSCar-2007) Em várias regiões do mundo, a dieta das populações humanas é predominantemente vegetariana. O aumento da quantidade e qualidade das proteínas vegetais é um dos objetivos das pesquisas agrícolas e muitas se dedicam, por exemplo, ao estudo de microorganismos que vivem associados às raízes de plantas leguminosas. O interesse nesses microorganismos justifica-se porque eles

- sintetizam proteínas a partir do N_2 atmosférico, disponibilizando-as para as plantas.
- fixam NO_2 na forma de nitratos, que podem ser utilizados no metabolismo de proteínas.
- fixam o N_2 atmosférico na forma de cátions amônio, que podem ser utilizados pelas plantas para a síntese de proteínas.
- sintetizam N_2 na forma de nitritos, que podem ser utilizados para a síntese de proteínas.
- fixam NO_2 e NO_3 na forma de cátions amônio, que podem ser utilizados no metabolismo das proteínas.

32) (VUNESP-2007) As proteínas são moléculas complexas formadas por unidades denominadas, que se unem umas às outras por meio de Cada unidade é formada por um átomo de carbono, ao

qual se ligam um grupo, um grupo, que apresenta um átomo de nitrogênio, e um radical de estrutura variável.

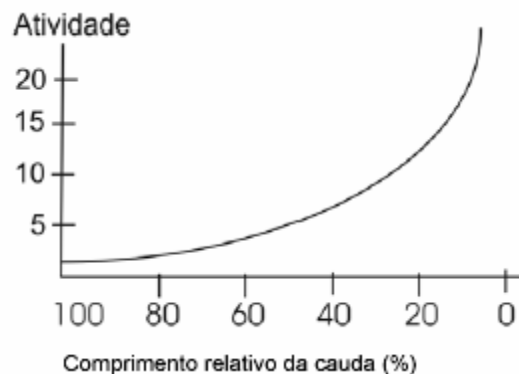
Os termos que completam corretamente os espaços em branco são, pela ordem,

- mono-peptídeos ... ligação glicosídica ... carboxila ... amina
- mono-peptídeos ... ligação peptídica ... amina ... carboxila
- aminoácidos ... ligação peptídica ... carboxila ... amina
- aminoácidos ... ligação glicosídica ... amina ... carboxila
- nucleotídeos ... reação de desidratação ... carboxila ... amina

33) (UECE-2006) Quando uma proteína é desnaturada, podendo ser renaturada quando voltar às suas condições ótimas de funcionamento, ela perde:

- as ligações peptídicas entre os aminoácidos;
- sua estrutura primária;
- o grupo amina da extremidade que o contém;
- sua estrutura terciária.

34) (UEL-2003) No gráfico a seguir observa-se a relação entre a atividade enzimática de uma organela presente nas células da cauda dos girinos e a variação no comprimento relativo da cauda desses animais durante o seu desenvolvimento.



Sobre a redução da cauda desses girinos, analise as seguintes afirmativas:

- A atividade das enzimas é máxima no início da regressão da cauda desses anfíbios.
- A regressão no tamanho da cauda dos girinos ocorre por ação de enzimas digestivas, conhecidas como hidrolases.
- As enzimas que atuam na digestão da cauda dos girinos foram sintetizadas no interior do retículo endoplasmático rugoso.
- A ausência de lisossomos nas células da cauda dos girinos, no início do seu desenvolvimento, impediria a diminuição no tamanho da cauda desses anfíbios.

Das afirmativas acima, são corretas:

- Apenas I e III.
- Apenas II e IV.

- c) Apenas I e IV.
- d) Apenas I, II, e III.
- e) Apenas II, III e IV.

35) (Unicamp-2001) A pele é o maior órgão do corpo humano, revestindo toda sua superfície e protegendo-o contra as radiações solares, particularmente os raios ultravioletas.

- a) Por que as pessoas de pele clara que se expõem muito ao sol têm maior probabilidade de desenvolver câncer de pele?
- b) Cite um efeito benéfico imediato da exposição ao sol.
- c) Indique os tecidos que compõem a pele e suas respectivas origens embriológicas.

36) (UECE-2001) A farinha de mandioca, muito usada no cardápio do sertanejo nordestino, é um alimento rico em energia. Entretanto, é pobre em componentes plásticos da alimentação. Quando nos referimos ao componente energético, estamos falando daquela substância que é a reserva energética nos vegetais. Quanto aos componentes plásticos, lembramo-nos das substâncias químicas que participam da construção do corpo. Tais componentes, energéticos e plásticos, são, respectivamente:

- a) glicogênio e proteína
- b) vitamina e amido
- c) amido e proteína
- e) vitamina e glicogênio

37) (Simulado Enem-2009) Arroz e feijão formam um “par perfeito”, pois fornecem energia, aminoácidos e diversos nutrientes. O que falta em um deles pode ser encontrado no outro. Por exemplo, o arroz é pobre no aminoácido lisina, que é encontrado em abundância no feijão, e o aminoácido metionina é abundante no arroz e pouco encontrado no feijão. A tabela seguinte apresenta informações nutricionais desses dois alimentos.

	arroz (1 colher de sopa)	feijão (1 colher de sopa)
Calorias	41 kcal	58 kcal
Carboidratos	8,07 g	10,6 g
Proteínas	0,58 g	3,53 g
Lipídios	0,73 g	0,18 g
colesterol	0 g	0 g

SILVA, R.S. Arroz e feijão, um par perfeito. Disponível em <http://www.correpar.com.br>

A partir das informações contidas no texto e na tabela, conclui-se que

- a) os carboidratos contidos no arroz são mais nutritivos que os do feijão.
- b) o arroz é mais calórico que o feijão por conter maior quantidade de lipídios.

- c) as proteínas do arroz tem a mesma composição de aminoácidos que as do feijão.
- d) a combinação de arroz com feijão contém energia e nutrientes e é pobre em colesterol.
- e) duas colheres de arroz e três de feijão são menos calóricas que três colheres de arroz e duas de feijão.

38) (VUNESP-2009) O sanduíche que João comeu foi feito com duas fatias de pão, bife, alface, tomate e bacon. Sobre a digestão desse sanduíche, pode-se afirmar que

- a) os carboidratos do pão começam a ser digeridos na boca e sua digestão continua no intestino.
- b) as proteínas do bife são totalmente digeridas pela ação do suco gástrico no estômago.
- c) a alface é rica em fibras, mas não tem qualquer valor nutricional, uma vez que o organismo humano não digere a celulose.
- d) as vitaminas do tomate, por serem hidrossolúveis, têm sua digestão iniciada na boca, e são totalmente absorvidas ao longo do intestino delgado.
- e) a maior parte da gordura do bacon é emulsificada pelo suco pancreático, facilitando a ação das lipases.

39) (Vunesp-2008) Indique a alternativa que oferece uma refeição cujos alimentos relacionam-se corretamente aos nutrientes e estes, corretamente às suas respectivas utilizações no organismo.

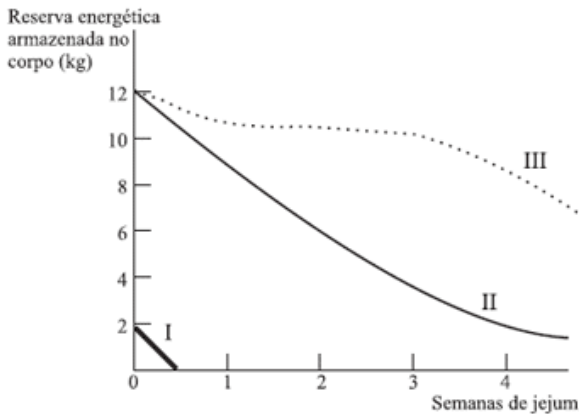
- a) Arroz integral, cujos lipídios fornecerão matéria-prima para as membranas celulares; purê de batata, cujas proteínas serão utilizadas para a produção de energia; frutas, cujos carboidratos serão utilizados nas defesas do organismo.
- b) Macarrão, cujos carboidratos serão utilizados para produção de energia; molho de carne, cujas proteínas fornecerão aminoácidos ao organismo; salada, que fornecerá vitaminas que atuarão no metabolismo dos aminoácidos.
- c) Feijão, cujas proteínas serão utilizadas para a produção de energia; salada de folhas, cujas fibras serão utilizadas na produção de proteínas; filé de peixe, cujas gorduras serão armazenadas como reserva de energia.
- d) Salada, que fornecerá vitaminas para o metabolismo dos ácidos nucléicos; queijo, cujos lipídios fornecerão aminoácidos ao organismo; frango, cujas gorduras fornecerão matéria-prima para as membranas celulares.
- e) Frutas, que fornecerão vitaminas que mantêm a integridade dos epitélios; salada, que fornecerá fibras que auxiliam o organismo na movimentação do bolo alimentar; arroz, cujos carboidratos serão utilizados para produção de proteínas.

40) (FUVEST-2008) “Organismos eucarióticos, multicelulares, heterotróficos e com revestimento de quitina”.

- a) Quais organismos podem ser incluídos nessa descrição?

b) A quitina e a celulose têm estruturas químicas semelhantes. Que funções essas substâncias têm em comum nos organismos em que estão presentes?

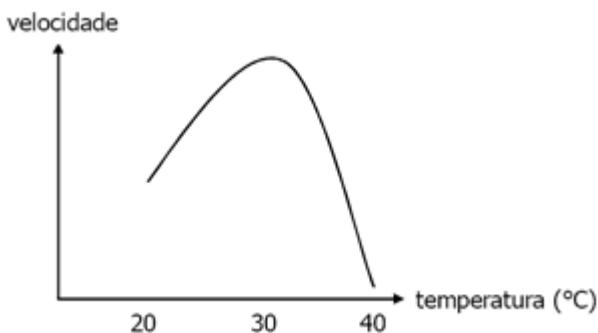
41) (UNIFESP-2007) No gráfico, as curvas I, II e III representam o consumo das principais reservas de energia no corpo de uma pessoa em privação alimentar.



A curva que se relaciona corretamente ao tipo de reserva que representa é

- a) I - gordura; II - proteína; III - carboidrato.
- b) I - proteína; II - gordura; III - carboidrato.
- c) I - proteína; II - carboidrato; III - gordura.
- d) I - carboidrato; II - proteína; III - gordura.
- e) I - carboidrato; II - gordura; III - proteína.

42) (Mack-2007) A velocidade de um processo celular foi medida durante 10h. Nesse período, a temperatura foi aumentada gradativamente, passando de 20°C para 40°C. O resultado foi expresso no gráfico abaixo.



A esse respeito, são feitas as seguintes afirmações:
 I. A temperatura de aproximadamente 30°C é ótima para as enzimas envolvidas nesse processo.
 II. Na temperatura de 40°C, pode ter havido denaturação completa de todas as enzimas envolvidas.
 III. Se a célula fosse submetida a uma temperatura menor do que 20°C, ela certamente morreria, devido à falta de atividade.

- Assinale:
- a) se somente as afirmativas I e II forem corretas.
 - b) se somente as afirmativas II e III forem corretas.
 - c) se todas as afirmativas forem corretas.
 - d) se somente as afirmativas I e III forem corretas.

e) se somente a afirmativa II for correta.

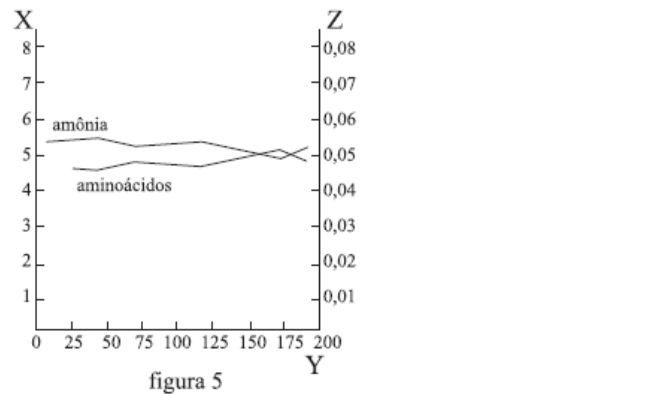
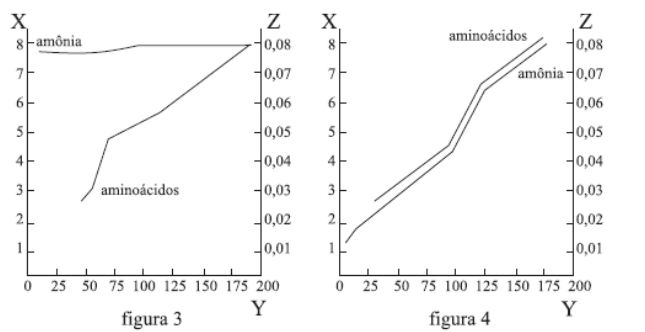
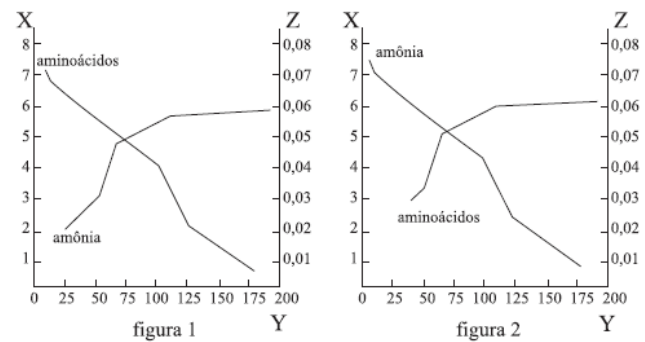
43) (UFTM-2007) No início da década de 1950, o químico americano Stanley L. Miller desenvolveu um experimento que ainda hoje é considerado um dos suportes da hipótese da origem da vida na Terra. Miller construiu um aparelho que simulava as condições da Terra primitiva. Nesse aparelho, submeteu uma mistura dos gases, dentre eles a amônia, a descargas elétricas. Ao final do experimento, obteve a formação de moléculas orgânicas, entre elas alguns aminoácidos.

Os dados obtidos por Miller poderiam ser representados por uma das seguintes figuras:

Dados: Eixo X = Concentração de amônia (unidade arbitrária)

Eixo Y = Tempo (h)

Eixo Z = Concentração de aminoácidos (unidade arbitrária em relação à concentração de amônia)



No que se refere à amônia e aos aminoácidos, dentre as figuras, aquela que melhor representa os resultados obtidos por Miller é a

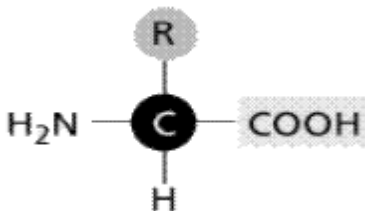
a) figura 1.

- b) figura 2.
- c) figura 3.
- d) figura 4.
- e) figura 5.

44) (PUC - RJ-2007) Consideramos uma vacina um material que contém:

- a) anticorpos contra determinado patógeno, que estimulam a resposta imunológica do indivíduo.
- b) anticorpos contra determinado patógeno produzidos por outro animal e que fornecem proteção imunológica.
- c) soro de indivíduos previamente imunizados contra aquele patógeno.
- d) células brancas produzidas por animais, que se multiplicam no corpo do indivíduo que recebe a vacina.
- e) um patógeno vivo enfraquecido ou partes dele, capaz de estimular a resposta imunológica, mas não causar a doença.

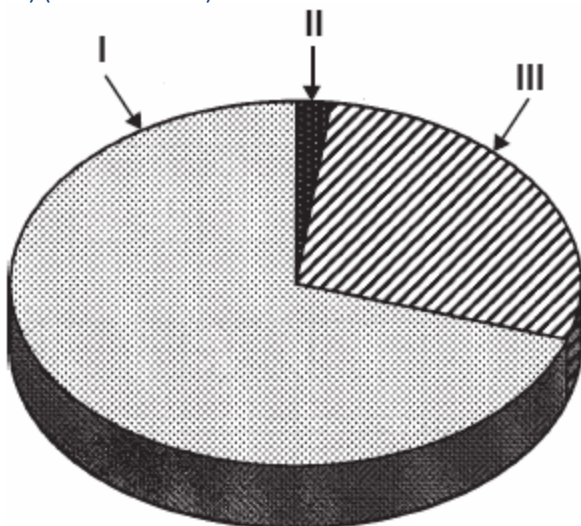
45) (UEMG-2006) A figura a seguir representa a unidade formadora de uma importante biomolécula.



Sobre o grupo de moléculas representado por essa figura, é **CORRETO** afirmar que

- a) o grupo é base do código genético.
- b) o grupo pode ser sintetizado por todos os organismos.
- c) sem ele não há atividade celular.
- d) esse grupo pode ser fartamente obtido pela ingestão de pão.

46) (PUC - RS-2006)



As substâncias indicadas no gráfico acima constituem os componentes não-minerais dos tecidos vivos. A maioria dos tecidos vivos tem ao menos 70% de I, cerca de 2% de II e, no restante, III. Considerando a correta composição dos tecidos vivos, os números I, II e III devem ser, respectivamente, assim substituídos:

- a) I - água
II - íons, pequenas moléculas e proteínas
III - carboidratos, ácidos nucléicos e lipídeos
- b) I - água
II - íons e pequenas moléculas
III - proteínas, carboidratos, ácidos nucléicos e lipídeos
- c) I - proteínas, carboidratos, ácidos nucléicos e lipídeos
II - pequenas moléculas
III - água e íons
- d) I - carboidratos, ácidos nucléicos e lipídeos
II - água
III - íons, pequenas moléculas e proteínas
- e) I - carboidratos, ácidos nucléicos e lipídeos
II - proteínas
III - água, íons e pequenas moléculas

47) (UFPB-2006) Sobre as substâncias orgânicas que compõem as estruturas celulares, pode-se afirmar:

- I. Lipídios fazem parte da constituição das paredes das células vegetais.
- II. Carboidratos fazem parte da constituição das membranas citoplasmáticas das células animais.
- III. Proteínas fazem parte da constituição química da cromatina.

Está(ão) correta(s) a(s) afirmativa(s):

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

48) (ENEM-2004) Nas recentes expedições espaciais que chegaram ao solo de Marte, e através dos sinais fornecidos por diferentes sondas e formas de análise, vem sendo investigada a possibilidade da existência de água naquele planeta. A motivação principal dessas investigações, que ocupam freqüentemente o noticiário sobre Marte, deve-se ao fato de que a presença de água indicaria, naquele planeta,

- a) a existência de um solo rico em nutrientes e com potencial para a agricultura.

- b) a existência de ventos, com possibilidade de erosão e formação de canais.
 c) a possibilidade de existir ou ter existido alguma forma de vida semelhante à da Terra.
 d) a possibilidade de extração de água visando ao seu aproveitamento futuro na Terra.
 e) a viabilidade, em futuro próximo, do estabelecimento de colônias humanas em Marte.

49) (PUC-RS-2003)

<input type="checkbox"/> mitocôndrios	1 - Presente apenas nas células eucariontes.
<input type="checkbox"/> centríolos	
<input type="checkbox"/> DNA	2 - Presente apenas nas células procariontes.
<input type="checkbox"/> ribossomos	
<input type="checkbox"/> proteínas	3 - Presente tanto em células eucariontes como em procariontes.
<input type="checkbox"/> peroxissomos	
<input type="checkbox"/> RNA	

A ordem correta dos parênteses da coluna da esquerda, de cima para baixo, é

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

50) (UFSCar-2003) Em nosso intestino delgado, as moléculas de DNA (ácido desoxirribonucléico) presentes no alimento são digeridas e originam

- a) apenas aminoácidos.
 b) fosfato, glicídio e bases nitrogenadas.
 c) glicídio, bases nitrogenadas e aminoácidos.
 d) RNA transportador, RNA mensageiro e RNA ribossômico.
 e) átomos livres, de carbono, nitrogênio, oxigênio, hidrogênio e fósforo.

51) (Fuvest-2003) Considere uma levedura, que é um fungo unicelular, multiplicando-se num meio nutritivo, onde a única fonte de carbono é a sacarose, açúcar que não atravessa a membrana celular.

- a) De que processo inicial depende o aproveitamento da sacarose pela levedura?
 b) Que composto de carbono é eliminado pela levedura caso ela utilize os produtos originados da sacarose nas reações de oxidação que ocorrem em suas mitocôndrias?

52) (PUC - RJ-2008) Considerando que todos os seres vivos necessitam de uma fonte de carbono para construir suas moléculas orgânicas, a diferença essencial entre os autotróficos e heterotróficos, respectivamente, é:

- a) usar carbono orgânico e carbono inorgânico.
 b) usar carbono inorgânico e carbono orgânico.
 c) usar carbono da água e do ar.
 d) usar metano e gás carbônico.
 e) realizar respiração aeróbia e fermentação.

53) (PUC - SP-2007) **O lixo produzido** pelos grandes centros urbanos, como é o caso da cidade de São Paulo, representa um dos seus graves problemas e requer soluções a curto e médio prazos. Na maioria das vezes, o lixo urbano é colocado em aterros sanitários ou simplesmente despejado em lixões, causando um grande impacto no ambiente e na saúde humana.

Dentre as possíveis soluções, programas ambientais alertam para a necessidade de reduzir a quantidade de resíduos e de aumentar a reutilização e a reciclagem dos materiais.

Na natureza, também ocorre a contínua reciclagem de materiais promovida pelos ciclos biogeoquímicos. No ciclo do carbono, por exemplo, os átomos desse elemento são incorporados nos organismos através da fotossíntese e, após percorrerem a cadeia trófica, retornam à atmosfera. Muitos materiais descartados no lixo dos centros urbanos podem ser reciclados. A reciclagem do papel permite a confecção de diversos produtos a partir do reprocessamento de suas fibras de celulose. O plástico de embalagens de bebidas tipo PET, poli(etilenotereftalato), pode ser derretido e transformado em filmes úteis para outros tipos de embalagens ou em fibra de tecido. Em relação às embalagens de alumínio, a reciclagem é bastante simples e eficiente. A produção de uma tonelada de alumínio reciclado consome somente 5% da energia necessária na obtenção da mesma massa desse metal quando obtido diretamente de seu minério, a bauxita. Este processo, por sua vez, requer muita energia por envolver a eletrólise ígnea do óxido de alumínio (Al₂O₃), principal componente da bauxita.

Já a matéria orgânica, pode ser degradada em tanques chamados biodigestores onde, sob a ação de certos microorganismos, é decomposta. Entre outros produtos, forma-se o gás metano (CH₄) que pode ser utilizado como combustível residencial e industrial.

De modo geral, a reciclagem ainda apresenta um custo elevado em relação à utilização de matéria-prima virgem. Entretanto, esta deve ser incentivada, pois nesses custos não está contabilizada a degradação do ambiente.

A LIMPEZA DA CIDADE

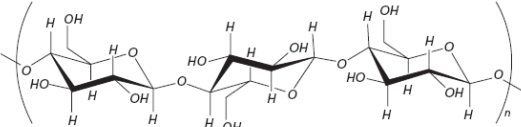
O serviço de remoção do lixo é pesado, mas o actual prefeito não dispõe de elementos para reformar o contrato que lhe legou o seu sucessor. (Das jornais)



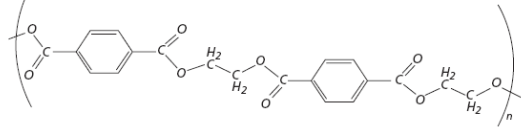
Cumpra cada um o seu dever que a cidade ficará sempre limpa!

Fonte: O Pirralho, 02/03/1912

Celulose



PET



A celulose é fonte de energia para diversos animais, embora nem sempre estes sejam capazes de hidrolisá-la e utilizar a glicose como fonte de energia. Por exemplo, cupins de madeira são incapazes de digerir a celulose que ingerem, o que é feito por microorganismos que vivem obrigatoriamente em seu tubo digestivo.

Assim, os cupins obtêm energia a partir da glicose derivada da celulose. Identifique e caracterize a relação ecológica existente entre cupins e esses microorganismos.

54) (PUC - RJ-2006) Uma dieta alimentar pobre em carboidratos e rica em proteínas deve conter respectivamente:

- Pouca carne e muitos farináceos.
- Pouco leite e muitas verduras.
- Pouca carne e muitas verduras.
- Pouco leite e muito açúcar.
- Poucos farináceos e muita carne.

55) (FUVEST-2007) Os carboidratos, os lipídios e as proteínas constituem material estrutural e de reserva dos seres vivos. Qual desses componentes orgânicos é mais abundante no corpo de uma planta e de um animal?

- Proteínas em plantas e animais.
- Carboidratos em plantas e animais.
- Lipídios em plantas e animais.
- Carboidratos nas plantas e proteínas nos animais.
- Proteínas nas plantas e lipídios nos animais.

56) (PUC - RJ-2005) A composição dos seres vivos contém nitrogênio que é essencial para a formação de:

- Açúcares de reserva.
- Glicogênio.

- Ácidos nucleicos.
- Lipídios de reserva.
- Água.

57) (UFSC-2003) Considere os compostos, apresentados na coluna da esquerda, e as características, apresentadas na coluna da direita e, após, assinale a(s) proposição(ões) que apresenta(m) correlação(ões) **CORRETA(S)**.

(I) água	(A) biocatalizador de origem protéica
(II) sal mineral	(B) molécula mais abundante na matéria viva
(III) monossacarídeo	(C) composto orgânico
(IV) lipídeo	(D) composto inorgânico
(V) enzima	(E) tipo de carboidrato

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

58) (PUC-RJ-2003) Os ácidos nucleicos estão presentes em todos os seres vivos.

A reprodução é um dos processos que caracteriza a vida.

Os vírus são organismos unicelulares.

Indique a opção que apresenta a(s) afirmativa(s) correta(s).

- I e II.
- II e III.
- I e III.
- apenas a III.
- I, II e III.

59) (PUC-RJ-2003) O nitrogênio é elemento essencial à vida e à sobrevivência dos seres vivos. Indique a opção que apresenta a afirmativa correta quanto a esse elemento.

- Faz parte das proteínas e ácidos nucleicos.
- Faz parte dos principais açúcares consumidos na alimentação.
- Faz parte da reserva lipídica dos animais.
- Faz parte dos ácidos graxos da membrana plasmática.
- É absorvido diretamente sob a forma de N_2 pelos animais e vegetais.

60) (UNICAMP-2007) Todos os anos, cerca de 1.500 novos casos de câncer de pele surgem no Brasil. A grande maioria da população brasileira se expõe ao sol sem qualquer proteção. Dessa forma, os dermatologistas recomendam o

uso de filtros solares e pouca exposição ao sol entre 10 e 16 horas, período de maior incidência dos raios ultravioleta A e B (UVA e UVB). Os raios UVB estimulam a produção de vitamina D, entre outros benefícios, mas em doses excessivas causam vermelhidão, queimaduras e o câncer de pele.

- Pessoas com pele clara são mais sujeitas a queimaduras pelo sol e ao câncer de pele que pessoas com pele mais escura. Explique por quê.
- Raios UVA, ao penetrarem na derme, podem danificar as fibras e dessa forma causar o envelhecimento precoce. Indique que fibras podem ser encontradas na derme e por que o seu dano causa o envelhecimento precoce.
- A deficiência de vitamina D pode provocar problemas de desenvolvimento em crianças. Explique por quê.

61) (UFC-2007) Preencha as lacunas do texto a seguir.

O *sushi* é um prato típico da culinária japonesa e, no seu preparo, certas espécies de _____ são usadas, como é o caso da *nori* (*Porphyra*). Por ser rico em _____, esse organismo auxilia no combate a uma doença carencial, denominada escorbuto. Esse organismo é constituído por células que possuem, envolvendo a membrana plasmática, uma _____, formada por uma camada mais interna e rígida de _____, e outra mais externa, mucilaginosa, composta dos polissacarídeos agar e carrageano (ou carragenina). Dentre as características consideradas importantes para a classificação desses organismos, incluem-se os diferentes tipos de _____.

62) (FGV - SP-2007) “Burca faz mal à saúde”. Um grupo de cientistas marroquinos concluiu que a burca - vestimenta que cobre o corpo das mulheres de alto a baixo - é um fator de risco para a osteoporose, doença que causa o enfraquecimento dos ossos principalmente em mulheres mais idosas. (...) Segundo o estudo, isso acontece porque o véu impede que a pele receba a luz do Sol, (...) (*Época*, 26.06.2006)

Sobre o fato noticiado, foram feitas as seguintes afirmações:

- A luz do Sol é fundamental para que o organismo sintetize todas as vitaminas necessárias para suas atividades metabólicas, dentre elas a vitamina D.
- Na pele humana existe uma substância, derivada do colesterol, que em presença de raios ultravioletas do Sol converte-se em vitamina D, que é absorvida pela pele. A vitamina D é fundamental para a absorção de cálcio e fósforo, que contribuem para a rigidez dos ossos.
- Vitaminas hidrossolúveis, como a vitamina D, podem ser transportadas pelos líquidos corporais e não são armazenadas em grande quantidade pelo organismo. Desse modo, como a vestimenta promove uma maior taxa de transpiração, favorece a eliminação da vitamina D.

IV. Para minimizar os efeitos do uso constante da burca, seria aconselhável que essas mulheres suplementassem sua dieta com laticínios, gema de ovo e vegetais ricos em óleos.

São corretas as afirmações

- I, II, III e IV.
- I, II e III, apenas.
- II e IV, apenas.
- II e III, apenas.
- I e IV, apenas.

63) (FUVEST-2007) No interior do Maranhão, uma doença que vitimou muitas pessoas começava com dormência e inchaço nas pernas, evoluindo para paralisia, insuficiência respiratória e cardíaca. Esses sintomas são iguais aos do beribéri, moléstia conhecida há mais de 2.000 anos. Nas primeiras décadas do século XX, o beribéri foi relacionado à carência da vitamina B1, usualmente encontrada em cereais integrais, legumes, ovos e leite. O quadro carencial, comum em lugares pobres, onde a alimentação é inadequada, pode ser agravado pela ingestão de bebidas alcoólicas e pelo contato com agrotóxicos. Como no passado, também hoje, as vítimas do beribéri, no interior do Maranhão, são subnutridas, sendo sua alimentação baseada quase que exclusivamente em arroz branco. Em uma das comunidades afetadas, foram feitas algumas propostas, visando combater a doença:

- Incentivar o cultivo de hortas domésticas e a criação de pequenos animais para consumo.
- Isolar as pessoas afetadas e prevenir a doença com uma campanha de vacinação.
- Orientar os trabalhadores da região sobre o uso de equipamentos de proteção individual, quando da manipulação de agrotóxicos.

Entre as três propostas, podem contribuir para o combate à doença, apenas

- I.
- II.
- I e II.
- I e III.
- II e III.

64) (Mack-2009) A osteoporose é uma doença que acomete principalmente as mulheres após os 50 anos de idade. Caracteriza-se pela perda de tecido ósseo, o que pode levar a fraturas. Nesse contexto, considere as afirmações abaixo.

- A ingestão de alimentos, como leite e derivados, associada à atividade física, é importante na prevenção da doença.
- A exposição moderada ao Sol aumenta a síntese de vitamina D, responsável pela fixação do cálcio no tecido ósseo.

III. Essa doença pode ocorrer em casos em que a ingestão de cálcio é deficiente, o que provoca a retirada desse elemento da matriz do tecido ósseo.

Assinale

- a) se todas estiverem corretas.
- b) se somente I e III forem corretas.
- c) se somente II e III forem corretas.
- d) se somente I e II forem corretas.
- e) se somente I for correta.

65) (PUC - MG-2007) As vitaminas são compostos orgânicos que funcionam como coenzimas, ou seja, atuam juntamente com as enzimas envolvidas no metabolismo celular. A deficiência de vitaminas provoca enfermidades chamadas de doenças de carências.

Sejam dados os seguintes sintomas de carências:

- 1. Córnea ressecada.
- 2. Raquitismo na infância.
- 3. Deficiência na coagulação sanguínea.
- 4. Anemia perniciosa.

Os sintomas carenciais enumerados acima estão relacionados, respectivamente, com a deficiência das seguintes vitaminas:

- a) K, E, B2 e B12
- b) B1, D, C e E
- c) A, D, K e B12
- d) A, E, K e C

66) (UFG-2007) O arroz dourado, obtido com base em modificações genéticas, poderia ser usado como principal fonte de alimento para a população de países em desenvolvimento. O uso desse alimento poderia reduzir a cegueira noturna causada pela deficiência de vitamina A, pois essa variedade de arroz apresenta alto teor de

- a) proteína.
- b) antocianina.
- c) lipídios.
- d) caroteno.
- e) ficoeritrina.

67) (Unicamp-2005) O texto abaixo se refere ao relato de um viajante inglês que esteve em Minas Gerais entre 1873 e 1875: O bócio é muito comum entre os camponeses mais pobres, mas raramente é visto nos fazendeiros mais prósperos.

A presença de cal nas águas dos córregos e uma atmosfera úmida são consideradas as causas primárias do mal, mas hábitos indolentes e uma ausência de toda higiene e limpeza, seja na própria pessoa ou na casa, são sem dúvida grandes promotores da doença. Pode ser, e possivelmente é, hereditária, pois está principalmente confinada àqueles nascidos nas áreas afetadas, e os colonos vindos de outras localidades não são muito sujeitos a ela.

(Adaptado de James W. Wells, Explorando e viajando três mil milhas através do Brasil, do Rio de Janeiro ao

Maranhão. v. 1. Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro, 1995).

- a) Das causas mencionadas pelo autor, alguma é realmente responsável pelo aparecimento do bócio? Justifique.
- b) Qual a consequência do aparecimento do bócio para o organismo?
- c) Que medida foi tomada pelos órgãos de saúde brasileiros para combater o bócio endêmico?

68) (UFRN-1999) A hemorragia decorrente da ingestão de trevo doce por bovinos e ovinos se deve ao dicumarol, substância presente nesse vegetal e que exerce ação antagonista à vitamina

- a) E.
- b) B12.
- c) B1.
- d) K.

69) (UFRN-1998) Analise as informações I, II, III e IV e, em seguida, assinale a opção em que todos os números correspondem a características das vitaminas:

- I) São produzidas por vegetais e alguns outros organismos.
 - II) Possuem função estrutural e energética.
 - III) São necessárias, em doses mínimas, aos organismos.
 - IV) Exercem papel de complemento alimentar.
- a) I, III e IV
 - b) I, II e IV
 - c) II, III e IV
 - d) I, II e III

70) (UFMG-2006) O arroz dourado . geneticamente modificado . produz β -caroteno (vitamina A). Assim sendo, é **CORRETO** afirmar que o uso desse grão na alimentação humana resulta em benefício para a saúde porque ele

- a) previne alguns tipos de cegueira.
- b) aumenta o peristaltismo.
- c) evita o aparecimento do bócio.
- d) diminui a formação de coágulos.

71) (Mack-2005) Existe um tipo de raquitismo denominado hipofosfatemia, causado por um gene dominante não letal situado no cromossomo X. Se um homem afetado casa-se com uma mulher também afetada, mas filha de pai normal, a probabilidade de nascer uma criança normal é de

- a) 0%
- b) 25%
- c) 50%
- d) 75%

e) 100%

72) (Fuvest-1996) A carência de vitaminas representadas por I, II e III produz avitaminoses cujos sintomas são, respectivamente, escorbuto, raquitismo e cegueira noturna. Que alternativa apresenta as vitaminas correspondentes aos números I, II e III?

- a) I - vit. C ,II - vit. D, III - vit. E
- b) I - vit. E ,II - vit. B, III - vit. A
- c) I - vit. C ,II - vit. D, III - vit. A
- d) I - vit. A ,II - vit. B, III - vit. E
- e) I - vit. C ,II - vit. B, III - vit. A

GABARITO

1) a) As moléculas resultantes em cada caso são, respectivamente: monossacarídeos; aminoácidos; ácidos graxos e glicerol.

b) As macromoléculas ingeridas são submetidas, durante o processo digestivo, à hidrólise enzimática.

c) A respiração pulmonar (trocas gasosas) permite a ocorrência da respiração celular aeróbia. Os pulmões captam o oxigênio necessário e eliminam o gás carbônico produzido nas células.

2) Resposta - 18

3) Alternativa: C

4) a) A amostra 4 corresponde ao cabelo, porque tem queratina, e a amostra 2 corresponde à saliva, porque tem ptialina, que é componente exclusivo da saliva.

b) Não, pois o casal só poderá ter filhos com tipo sanguíneo A ou B Rh positivo ou negativo. O genótipo do pai A B seria $i^A i^B R_+$ e o da mãe seria $i^A i^B R_-$, portanto, este casal não poderia ter filhos com tipo sanguíneo AB.

5) Resposta: 09

Alternativas Corretas: 01 e 08

6) Alternativa: A

7) a) Replicação: não interfere; não há alterações na incorporação de timidina marcada no DNA.

Transcrição: não interfere; não há alteração na incorporação de uridina marcada no RNA.

Tradução: interfere; esta etapa é bloqueada porque há uma queda acentuada na incorporação de aminoácido marcado na proteína.

b) Duas dentre as ligações ou interações:

ponte dissulfeto

ponte de hidrogênio

forças de van der Waals

interações hidrofóbicas

interações eletrostáticas

8) a) Quando nasce uma criança, o irmão ou a irmã é privado do aleitamento materno, em proveito do recém-nascido. O leite materno, nessas regiões, é a principal fonte proteica da população infantil e de recém-nascidos.

b) Os alimentos protéicos fornecem "matéria-prima", os aminoácidos, para que o organismo produza suas próprias proteínas, quer sejam estruturais (músculos, ossos, tecidos

em geral), ou enzimas, que controlam as reações químicas do metabolismo e outras funções igualmente importantes.
c) O emagrecimento ocorre devido à redução das reservas de carboidratos e lipídeos.

9) a) O fluxo sanguíneo é dificultado pelo estreitamento da luz da artéria, causado pela deposição, na sua parede, de placas gordurosas.

b) Por serem elásticas, as artérias se dilatam com a passagem do sangue, bombeado pelo coração, adaptando-se ao aumento da pressão arterial. O componente básico da artéria que permite essa adaptação é o tecido muscular liso presente na parede do vaso.

10) Alternativa: B

11) A partir do estômago, as moléculas de amido remanescentes passam para o duodeno (início do intestino delgado), onde sofrerão a ação da amilase pancreática, transformando-se em moléculas de maltose. Estas, sob a ação da maltase entérica, são hidrolisadas em moléculas de glicose, que serão absorvidas pela parede do intestino delgado, passando assim para a corrente sanguínea.

12) Porque as enzimas responsáveis pelo processo de conversão de glicose em amido são desnaturadas pela fervura e o congelamento impede sua renaturação.

13) Alternativa: C

14) Alternativa: C

15) Alternativa: D

16) Alternativa: B

17) Alternativa: A

18) Alternativa: D

19) Alternativa: A

20) Alternativa: B

21) a) A fenilalanina é um aminoácido essencial. Aminoácidos essenciais são aqueles que não são produzidos pelo organismo, devendo obrigatoriamente ser obtidos através dos alimentos. Aminoácidos naturais são aqueles produzidos no organismo.

b) Os fenilcetonúricos não possuem a enzima necessária ao metabolismo da fenilalanina; dessa forma, se esses indivíduos ingerirem grande quantidade desse aminoácido, o excesso resultante poderá causar danos ao organismo.

22) curva A = carboidratos

curva B = lipídios

curva C = proteínas

A curva A representa o consumo de carboidratos porque as reservas deste tipo de alimento são consumidas em curto espaço de tempo de jejum absoluto.

A curva B representa os lipídios que, por fornecerem o mais alto conteúdo de energia por grama, são armazenados e consumidos em maior quantidade pelo organismo.

A curva C representa as proteínas, consumidas mais lentamente do que os lipídios, já que sua utilização, como fonte de energia, prejudica funções básicas do organismo.

23) Alternativa: E

24) Alternativa: D

25) Alternativa: D

26) Alternativa: E

27) a) Vacinas são antígenos que, introduzidos em um indivíduo, induzem a produção de anticorpos. São constituídas por microorganismos atenuados ou mortos ou ainda por fragmentos ou toxóides dos mesmos.

b) Após a dose de reforço, o organismo da criança produz anticorpos de modo mais rápido e intenso do que na primeira dose, pois o organismo já apresenta células de memória com relação à doença.

28) Alternativa: A

29) Alternativa: C

30) Alternativa: A

31) Alternativa: C

32) Alternativa: C

33) Alternativa: D

34) Alternativa: B

35) a) A radiação ultravioleta é um fator mutagênico. Nas pessoas de pele clara, por haver menor quantidade de melanina - pigmento que protege contra radiação ultravioleta -, é maior a chance de se desenvolver câncer de pele.

b) Em presença de radiação solar, ocorre na pele a síntese de vitamina D, substância importante para a deposição de cálcio nos ossos.

c) As camadas da pele são:

- **epiderme**, tecido epitelial derivado da ectoderme;
- **derme**, tecido conjuntivo originado da mesoderme;

• **tela subcutânea** (ou hipoderme), tecido conjuntivo de origem mesodérmica.

36) Alternativa: C

37) Alternativa: D

38) Alternativa: A

39) Alternativa: B

40) a) Artrópodes e fungos.

b) As funções comuns são: sustentação, proteção e manutenção da forma.

41) Alternativa: E

42) Alternativa: A

43) Alternativa: B

44) Alternativa: E

45) Alternativa: C

46) Alternativa: B

47) Alternativa: C

48) Alternativa: C

49) Alternativa: A

50) Alternativa: B

51) a) A sacarose inicialmente deverá ser digerida (digestão extracelular), por enzimas (sacarase) produzida pela própria levedura. A digestão da sacarose produz frutose e glicose, ambas hexoses que atravessam a membrana celular.

b) Nas mitocôndrias da levedura ocorre a respiração celular, cujo processo utiliza as hexoses e libera CO₂.

52) Alternativa: B

53) Trata-se de uma relação de mutualismo, interação harmônica obrigatória, interespecífica, com benefício para ambas as espécies envolvidas.

54) Alternativa: E

55) Alternativa: D

56) Alternativa: C

57) Corretas: 01, 04, 16 e 64.
Soma: 85.

58) Alternativa: A

59) Alternativa: A

60) a) A melanina é um pigmento que determina a coloração da pele e tem ação protetora ao absorver parte das radiações UV. Assim, pessoas com pele mais clara têm menor quantidade de melanina e estão mais sujeitas à ação prejudicial da radiação UV.
b) O tecido conjuntivo da derme possui fibras elásticas e colágenas. A radiação UV danifica ambas as fibras, causando uma alteração na elasticidade e na resistência da pele e propiciando o surgimento de rugas e outras modificações mais precocemente.
c) A vitamina D é necessária à absorção de cálcio pelo organismo. Na sua deficiência, ocorre a diminuição de absorção de cálcio, o que causa o raquitismo, doença carencial caracterizada pela alteração no crescimento, associada a deformidades e à facilidade de ocorrência de fraturas ósseas.

61) **Algas** do gênero *Porphyra* são utilizadas na alimentação humana. Possuem alto teor de **vitamina C**, importante no combate ao escorbuto. As algas possuem **parede celular**, que envolve a membrana plasmática. Essa parede é constituída de **celulose**, camada mais interna e rígida, e dos polissacarídeos ágar e carrageano. A presença de diferentes **pigmentos/substâncias de reserva** é uma importante característica para a classificação das algas.

62) Alternativa: C

63) Alternativa: D

64) Alternativa: A

65) Alternativa: C

66) Alternativa: D

67) a) Não. O bócio endêmico é causado pela falta de iodo na alimentação, um elemento necessário à síntese de hormônios tireoideanos.
b) A conseqüência é a redução da taxa metabólica.
c) Os órgãos de saúde brasileiros tornaram obrigatório o acréscimo de iodo ao sal de cozinha (sal iodado).

68) Alternativa: D

69) Alternativa: A

70) Alternativa: A

71) Alternativa: B

72) Alternativa: C