

**RÁDIO AULA DE QUÍMICA - Prof. Carlos Alberto (29/08/2017)**

01. Para a maioria dos consumidores ainda há muitas dúvidas em relação aos elementos diet e light. Confusão essa compreensível, porém as diferenças são fundamentais e devem ser cuidadosamente observadas nos rótulos de qualquer produto. Os alimentos considerados diet são aqueles em que um dos componentes nutricionais existentes no produto original foi retirado. No entanto, continuam tendo o mesmo número de calorias que o alimento tradicional ou até mais, pois a ausência de açúcar pode ser contrabalanceada com a de gordura que torna o alimento mais saboroso. Os alimentos light são aqueles que tiveram uma diminuição de no mínimo 25% de algum nutriente (gordura, açúcar e sal) fornecedor de calorias existentes no produto original. As diferenças entre produtos diet e light, permite afirmar que

- Produtos diet são indicados para pessoas com restrição alimentar a alguma substância, por exemplo, portadores de diabetes (presença de glicose no sangue).
- Produtos light são os alimentos certos para pessoas que querem perder peso, pois apesar de terem toda as substâncias encontradas no original o seu valor energético é maior.
- Produtos diet são os alimentos certos para pessoas que querem perder peso, pois apesar de terem todas as substâncias encontradas no original o seu valor energético é menor.
- Produtos light são indicados para pessoas com restrição alimentar a algumas substâncias, por exemplo, portadores de diabetes (presença de glicose no sangue).
- Produtos diet e light são produtos de baixo valor calórico e conseqüentemente permitidos para as pessoas que precisam ou desejam perder os quilos extras.

02. O fósforo, geralmente representado pelo íon de fosfato ( $\text{PO}_4^{3-}$ ), é um ingrediente insubstituível da vida, já que é parte constituinte das membranas celulares e das moléculas do DNA e do trifosfato de adenosina (ATP), principal forma de armazenamento de energia das células. O fósforo utilizado nos fertilizantes agrícolas é extraído de minas, cujas reservas estão cada vez mais escassas. Certas práticas agrícolas aceleram a erosão do solo, provocando o transporte de fósforo para sistemas aquáticos, que fica imobilizado nas rochas. Ainda, a colheita das lavouras e o transporte dos restos alimentares para os lixões diminuem a disponibilidade dos íons no solo. Tais fatores têm ameaçado a sustentabilidade desse íon. Uma medida que amenizaria esse problema seria:

- Incentivar a reciclagem de resíduos biológicos, utilizando dejetos animais e restos de culturas para produção de adubo.

b) Repor o estoque retirado das minas com um íon sintético de fósforo para garantir o abastecimento da indústria de fertilizantes.

c) Aumentar a importação de íons fosfato dos países ricos para suprir as exigências das indústrias nacionais de fertilizantes.

d) Substituir o fósforo dos fertilizantes por outro elemento com a mesma função para suprir as necessidades do uso de seus íons.

e) Proibir, por meio de lei federal, o uso de fertilizantes com fósforo pelos agricultores, para diminuir sua extração das reservas naturais.

03. Os nanotubos de carbono são, de maneira geral, 100 mil vezes mais finos que um fio de cabelo e invisíveis para microscópios ópticos. Apesar disso, possuem alta resistência mecânica, uma vez que não quebram nem se deformam quando dobrados ou submetidos à alta pressão. Destacam-se também como um dos melhores condutores de calor que existem e, para completar, podem ser capazes de transportar eletricidade. [...] Ocos por dentro, os nanotubos tem as extremidades fechadas, e seu diâmetro é de cerca de um nanômetro- a bilionésima parte do metro. Há duas décadas, o diamante e o grafite eram os únicos materiais conhecidos formados somente por carbono.

Pelo exposto, os nanotubos

- Pertencem ao grupo dos hidrocarbonetos, pois são formados exclusivamente por carbono e hidrogênio.
- Recebem essa denominação porque possuem diâmetro correspondente a  $10^{-3}\text{m}$ .
- Por serem condutores de eletricidade, poderiam ser usados para fabricar transistores em computadores.
- É uma mistura de carbono, grafite e diamante.
- São invisíveis ao microscópio comum, sendo impossível sua manipulação para o desenvolvimento tecnológico.

04. Para ser considerada potável, é preciso que a água esteja isenta de elementos nocivos à saúde, de substâncias tóxicas e de organismos patogênicos. Entre os muitos testes feitos pelas empresas de saneamento, estão o da dosagem de cloro residual, cuja finalidade é assegurar que a água liberada para o consumo não tenha excesso de cloro, que pode deixar um gosto característico na água; a demanda bioquímica de oxigênio (DBO), que expressa o teor de oxigênio presente na água, fator importante para identificar o grau de poluição das águas; o de coliformes fecais, que identifica a existência de bactérias encontradas nas fezes humanas na amostra de água, e o de pH, cuja função é avaliar se a amostra de água está dentro dos padrões de acidez estabelecidos para o consumo. BRANCO, S. M. Água, origem, uso e preservação. São Paulo: Moderna, 2001 (adaptado).

Entre os testes descritos, os mais importantes para garantir a saúde do consumidor e a manutenção da vida aquática são, respectivamente, os de

- a) DBO e pH.
- b) pH e cloro residual.
- c) cloro residual e DBO.
- d) coliformes fecais e DBO.
- e) cloro residual e coliformes fecais.

05. A tapioca é um alimento bastante consumido no Nordeste brasileiro. Sobre esse alimento, leia a tabela a seguir. Sobre os constituintes da tapioca, pode-se afirmar que são:

Valor calórico	70 Kcal
Carboidratos	17 g
Proteínas	0 g
Gorduras totais	0 g
Sódio	0 g

- a) ésteres de alto peso molecular.
- b) essenciais para a biossíntese de proteínas.
- c) poliamidas cujos monômeros estão ligados por pontes de hidrogênio.
- d) hidrolisados a aminoácidos.
- e) sintetizados pelas plantas a partir de dióxido de carbono e água.

06. Desde os anos 1990, novas tecnologias para a produção de plásticos biodegradáveis foram pesquisadas em diversos países do mundo. No Brasil, foi desenvolvido um plástico empregando-se derivados da cana-de-açúcar e uma bactéria recém-identificada, capaz de transformar açúcar em plástico.

"A bactéria se alimenta de açúcar, transformando o excedente do seu metabolismo em um plástico biodegradável chamado PHB (polihidroxibutirato). Sua vantagem é que, ao ser descartado, o bioplástico é degradado por microorganismos existentes no solo em no máximo um ano, ao contrário dos plásticos de origem petroquímica, que geram resíduos que demoram mais de 200 anos para se degradarem".

GOMES, A. C. Biotecnologia ajuda na conservação do ambiente. Revista Eletrônica Vox Scientia. Ano V. nº5: 2B. São Paulo: Núcleo de Divulgação Científica José Gomes.

A nova tecnologia, apresentada no texto, tem como consequência,

- a) a diminuição da matéria orgânica nos aterros e do mau cheiro nos lixões.
- b) a ampliação do uso de recursos não renováveis, especialmente, os plásticos.
- c) a diminuição do metabolismo de bactérias decompositoras presentes nos solos.

d) a substituição de recursos não renováveis por renováveis para fabricar plásticos.

e) o lançamento no meio ambiente de produtos plásticos inertes em relação ao ciclo da matéria.

07. Associe o segundo grupo ao primeiro grupo

Primeiro Grupo

I. Macromoléculas resultantes da condensação de aminoácidos

II. Compostos de função mista do tipo poliálcool-aldeído ou poliálcool-cetona

III. Macromoléculas complexas que agem como catalisadores dos processos biológicos.

IV. Ésteres de ácido graxos superiores.

V. Macromoléculas constituídas pela repetição de unidades moleculares pequenas.

Segundo grupo

( ) Polímeros

( ) Lipídios

( ) Proteínas

( ) Enzimas

( ) Glicídios

Selecione a alternativa que contém a correta sequência referente à associação.

a) V - IV - I - II - III      b) I - IV - V - III - II

c) V - I - II - IV - III      d) I - IV - V - II - III

e) V - IV - I - III - II

08. O principal componente de um sabão pode ser representado por:



A ação da "limpeza" de um sabão sobre as gorduras se deve:

a) ao baixo ponto de fusão das gorduras, que facilita sua reação com o sabão.

b) à alta polaridade do grupo carboxílico, que o torna solúvel em água, e à baixa polaridade da cadeia carbônica, que o torna solúvel nas gorduras.

c) à reação entre o grupo carboxílico e a gordura, formando um éster solúvel em água.

d) à insolubilidade das gorduras no sabão em razão da sua elevada massa molecular.

e) à degradação das gorduras através de reação com as moléculas de sabão, formando substâncias solúveis em água.

09. A China comprometeu-se a indenizar a Rússia pelo derramamento de benzeno de uma indústria petroquímica chinesa no rio Songhua, um afluente do rio Amur, que faz parte da fronteira entre os dois países. O presidente da Agência Federal de Recursos de Água da

Rússia garantiu que o benzeno não chegará aos dutos de água potável, mas pediu à população que fervesse a água corrente e evitasse a pesca no rio Amur e seus afluentes. As autoridades locais estão armazenando centenas de toneladas de carvão, já que o mineral é considerado eficaz absorvente de benzeno.

Internet: <[jbonline.terra.com.br](http://jbonline.terra.com.br)> (com adaptações).

Levando-se em conta as medidas adotadas para a minimização dos danos ao ambiente e à população, é correto afirmar que

- o carvão mineral, ao ser colocado na água, reage com o benzeno, eliminando-o.
  - o benzeno é mais volátil que a água e, por isso, é necessário que esta seja fervida.
  - a orientação para se evitar a pesca deve-se à necessidade de preservação dos peixes.
  - o benzeno não contaminaria os dutos de água potável, porque seria decantado naturalmente no fundo do rio.
  - a poluição causada pelo derramamento de benzeno da indústria chinesa ficaria restrita ao rio Songhua.
10. Um inseticida organoclorado amplamente empregado durante o período de 1940-1960, principalmente na agricultura e no combate aos mosquitos transmissores da febre amarela e da dengue, foi o DDT (I). Em 1962, o DDT foi chamada de "elixir da morte" por seu papel na diminuição das populações de muitas espécies de pássaros que se alimentavam de frutos e sementes contaminadas com esse agrotóxico. O responsável por esta catástrofe ecológica foi o DDE (II), Um metabólito do DDT que interfere na enzima reguladora da distribuição de cálcio, ocasionando a formação de ovos de casca quebradiça e consequente redução na população das aves contaminadas.

Assinale a alternativa correta, acerca das estruturas (I) e (II):

- o DDT apresenta um átomo de carbono quiral
  - o DDE apresenta estereoisomeria geométrica
  - o DDT e o DDE são isômeros estruturais
  - o DDE é obtido a partir do DDT através de uma reação de eliminação.
  - o DDE apresenta fórmula molecular  $C_{14}H_8Cl_2$
11. Henri Deutsch de La Meurthe era um magnata do petróleo, um produto cuja descoberta impulsionou a indústria automobilística no início do século XX. O petróleo, de grande importância mundial nos dias de hoje, é um material oleoso, inflamável, menos denso que a água, com cheiro característico e de cor variando entre o negro e o castanho escuro. Leia as seguintes afirmações sobre o petróleo.

- É uma mistura de diversas substâncias químicas, que podem ser isoladas por processos físicos de destilação.
- É considerado uma fonte de energia limpa de origem fóssil.
- A transformação de octano em 2-metilheptano é denominada isomerização.
- Dieses S10 significa 10% de enxofre no óleo diesel.
- Dieses B20 significa 20 partículas de biodiesel em 1 milhão de partículas do óleo diesel.

Assinale a alternativa que contém todas as afirmações válidas.

- Apenas I, III e V
  - Apenas III e V
  - Apenas I, III, IV e V
  - Apenas I e III
  - I, II, III, IV e V
12. Há estudos que apontam razões econômicas e ambientais para que o gás natural possa vir a tornar-se, ao longo deste século, a principal fonte de energia em lugar do petróleo. Justifica-se essa previsão, entre outros motivos, porque o gás natural
- além de muito abundante na natureza é um combustível renovável.
  - tem novas jazidas sendo exploradas e é menos poluente que o petróleo.
  - vem sendo produzido com sucesso a partir do carvão mineral.
  - pode ser renovado em escala de tempo muito inferior à do petróleo.
  - não produz  $CO_2$  em sua queima, impedindo o efeito estufa.
13. O metabolismo dos carboidratos é fundamental para o ser humano, pois a partir desses compostos orgânicos obtém-se grande parte da energia para as funções vitais. Por outro lado, desequilíbrios nesse processo podem provocar hiperglicemia ou diabetes. O caminho do açúcar no organismo Inicia-se com a ingestão de carboidratos que, chegando ao intestino, sofrem a ação de enzimas, "quebrando-se" em moléculas menores (glicose, por exemplo) que serão absorvidas. A insulina, hormônio produzido no pâncreas, é responsável por facilitar a entrada da glicose nas células. Se uma pessoa produz pouca insulina, ou se sua ação está diminuída, dificilmente a glicose pode entrar na célula e ser consumida. Com base nessas informações, pode-se concluir que:
- o papel realizado pelas enzimas pode ser diretamente substituído pelo hormônio insulina.
  - a insulina produzida pelo pâncreas tem um papel enzimático sobre as moléculas de açúcar.

- c) o acúmulo de glicose no sangue é provocado pelo aumento da ação da insulina, levando o indivíduo a um quadro clínico de hiperglicemia.
- d) a diminuição da insulina circulante provoca um acúmulo de glicose no sangue.
- e) o principal papel da insulina é manter o nível de glicose suficientemente alto, evitando, assim, um quadro clínico de diabetes.

14. Resíduos sólidos (Química e Ambiente)

Relacione:

1. Lixão
2. Aterro sanitário
3. Compostagem
4. Incineração
5. Reciclar
6. Reutilizar
7. Reduzir

- ( ) Lixo → Adubo
- ( ) Garrafa pet → porta jóia
- ( ) Reduz volume
- ( ) Sacola retornável
- ( ) Chorume no lençol freático
- ( ) Tratamento de chorume e metano
- ( ) Garrafa pet → fibra → roupas