

# **SOS QUÍMICA - O SITE DO PROFESSOR SAUL SANTANA.**

## **VOCÊ SABIA?**

### **OUTROS TEXTOS.**

#### **Grafite sob pressão fica duro como diamante**

Sob pressão intensa o grafite pode se transformar e ficar tão duro quanto um diamante, de acordo com pesquisa publicada na edição desta semana da revista 'Science'. Essa transformação reversível na resistência do grafite pode fazer surgir novos componentes para equipamentos de alta pressão. O trabalho foi feito por pesquisadores do Laboratório Geofísico da Instituição Carnegie e da Universidade de Chicago, nos Estados Unidos.

Tanto o grafite quanto o diamante são feitos de átomos de carbono. A diferença é que a ligação entre os átomos do grafite é fraca (tanto que quando você o pressiona em um papel, ele deixa uma marca), enquanto o diamante possui ligações muito fortes que fazem dele o material mais duro que existe.

Os cientistas sempre tentaram estabelecer condições extremas que transformariam a estrutura molecular do grafite em uma forma mais resistente. Com esse objetivo, os pesquisadores, liderados por Wendy Mao, usaram bigornas de diamante e raios-X ultra-brilhantes para produzir uma pressão muito forte no material. Com isso, metade de suas ligações ficaram mais fortes, como as dos diamantes. O uso do raio-X foi importante pois permitiu que os cientistas observassem partes do material que não conseguiam pelos métodos convencionais. O grafite, ao fim do experimento, era tão forte que os pesquisadores se surpreenderam ao observarem fissuras nas bigornas de diamante.

**F I M**

#### **Dióxido de carbono atinge níveis recordes na atmosfera**

A quantidade de dióxido de carbono na atmosfera atingiu níveis recordes em 2003, de acordo com dados divulgados por cientistas do governo dos Estados Unidos. Além disso, a taxa de crescimento desse gás também aumentou nos últimos dois anos. O dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) é um dos gases do efeito estufa, responsáveis pela manutenção do calor do Sol em nosso planeta. O excesso desses gases no ar é responsável pelo aquecimento anormal da Terra.

Os relatos vieram do Observatório de Mauna Loa, no Havaí, e mostraram que os níveis de CO<sub>2</sub> na atmosfera em 2003 aumentaram 2,5 ppm (partes por milhão) em relação a 2002, atingindo a marca de 376 ppm. É a primeira vez que esse aumento se mantém por dois anos consecutivos: de 2001 para 2002 ocorreu a mesma elevação de 2,5 ppm. A média de aumento anual é de 1,5 ppm.

Os cientistas afirmam que esse comportamento é esperado, uma vez que a partir de 1990 a humanidade passou a emitir proporcionalmente mais dióxido de carbono do que nas décadas anteriores. Quando as medições começaram a ser feitas pelos norte-americanos, nos anos 1950, as taxas eram de 315 ppm. Projeções do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas dizem que se as coisas continuarem como estão, essas concentrações poderão chegar a 970 ppm em 2100.

**F I M**

#### **MAQUIAGEM LIGHT**

Não acredite em tudo o que você lê no rótulo. Produtos "light" podem ser ilusões

"Na busca do oásis do prazer sem culpa, muitos acabam iludidos por miragens. Exemplo disso são muitos dos alimentos "light". Acredite: boa parte deles engorda. Por isso, é preciso ler os rótulos com atenção e não se deixar enganar por letras garrafais. Conheça alguns produtos que, embora estejam de acordo com a lei, apresentam benefícios questionáveis para o consumidor.

Produto: **ACHOCOLATADO LIGHT**

Benefício destacado no rótulo: "43% menos calorias"

Onde está a Ilusão? Para chegar a essa redução calórica, o rótulo compara um copo de leite integral com 25 g de achocolatado normal contra 16 g de achocolatado light com leite desnatado. Assim fica fácil

Produto: **PÃO INTEGRAL LIGHT**

Benefício destacado no rótulo: "Light"

Onde está a Ilusão? A fatia do pão light tem 25 g enquanto a do normal tem 32 g. Além disso, a classificação é alcançada pela redução de gordura, que representa só 5% das calorias do pão. Os carboidratos continuam praticamente os mesmos

Produto: **LEITE CONDENSADO E MAIONESE LIGHT** Benefício destacado no rótulo: "Menos calorias"

Onde está a Ilusão? Embora tragam redução calórica efetiva em relação a suas versões normais, esses produtos continuam tendo mais calorias que a mesma quantidade de picanha ou de sorvete

Produto: **ÓLEOS VEGETAIS**

Benefício destacado no rótulo: "Sem colesterol"

Onde está a Ilusão? Nenhum óleo vegetal tem colesterol- só gordura animal tem esse componente. Colocar isso no rótulo é .como escrever "não contém material radioativo" num sabonete

**F I M**

### ▣ **Laser pode possibilitar a alquimia moderna**

A alquimia, ciência medieval que buscava transformar metais comuns em ouro, pode estar de volta à moda. Cientistas britânicos mostraram que isso é possível fazendo exatamente o contrário: transformaram ouro em mercúrio. A pesquisa, liderada por Ken Ledingham, da Universidade de Strathclyde, em Glasgow, no Reino Unido, será publicada na edição desta semana da revista de divulgação científica "New Scientist".

Transformar um elemento em outro já era possível para os cientistas, através do bombardeio de átomos com partículas como nêutrons ou prótons. No entanto, fazer isso exige um reator nuclear ou aceleradores de partículas com quilômetros de túneis e gigantescos magnetos supercondutores. O grande feito de Ledingham foi fazer a mesma coisa usando apenas um raio laser. A descoberta pode possibilitar que em alguns anos os cientistas façam alquimia em seus computadores, revolucionando campos que vão desde a medicina até a pesquisa nuclear.

O raio laser utilizado, chamado Vulcan, é imenso, tem o tamanho de um pequeno edifício, e é o mais poderoso do mundo. Mas como a tecnologia está se desenvolvendo rapidamente, os cientistas acreditam que em cerca de cinco anos, raios tão poderosos quanto o Vulcan possam ser do tamanho de uma mesa. Isso tornaria a transmutação um processo comum.

O Vulcan foi utilizado para adicionar prótons ao núcleo do ouro de modo a criar mercúrio. Além de transformar um metal pesado em outro, essa "alquimia moderna" pode possibilitar também a neutralização de resíduos nucleares perigosos. Ledingham usou o laser para transformar o iodo-129, um isótopo que permanece ativo por milhões de anos, em iodo-128, que dura poucos minutos. Para realizar essa transmutação, ele atirou um pulso de laser por um trilionésimo de segundo em um alvo de ouro. A energia intensa do raio explode os átomos do ouro em plasma de núcleos e elétrons livres, que então emitem raios gama conforme passam pelo resto do alvo. Esses intensos raios gama colidem com os átomos do iodo-129, balançando o núcleo tão violentamente que um nêutron é espremido para fora.

As primeiras aplicações benéficas da "alquimia de mesa" provavelmente aparecerão na física médica. A técnica pode ser muito útil para fazer radioisótopos, usados na tomografia por emissão de pósitrons, que normalmente procura por tumores.

Ledingham quer que os raios laser sejam agora considerados uma alternativa séria à transmutação por um reator nuclear. No entanto, pelo menos por enquanto isso não vai acontecer. O processo descoberto é inovador, mas não é muito eficiente, uma vez que apenas uma pequena fração do laser, que colide com o átomo do alvo, é convertida em raios gama. Em seu último teste, Ledingham conseguiu transmutar apenas um bilionésimo de um micrograma de iodo-129 em iodo-128. Para converter toda uma amostra, que mede apenas alguns centímetros, o laser teria que ser usado mais de 1017 vezes, o que consumiria muita energia. Além disso, atualmente os raios laser só podem ser usados uma vez a cada hora.

## Os verdadeiros chás

Para esclarecer algumas polêmicas sobre os chás preto e verde, a entidade inglesa Conselho do Chá lançou uma cartilha, intitulada "Myth Buster" (algo como "Exterminador de Mitos"), com os 10 principais mitos sobre os verdadeiros chás.

### 1. Contêm mais cafeína do que café

R: Ao contrário. Apesar de conter cafeína, a quantidade presente nesses chás é menor do que no café (50 miligramas por xícara de chá, contra até 115, dependendo do tipo de café)

### 2. Tem efeito diurético

R: Chá não tem efeito diurético, a menos que a quantidade da bebida consumida contenha mais do que 300 mg de cafeína (o que equivale tomar de cinco a seis copos de chá)

### 3. Infusões de ervas, como camomila e erva-cidreira, são mais saudáveis do que os chás preto e verde

R: Não necessariamente. Os verdadeiros chás são ricos em antioxidantes chamados flavonóides, componentes importantes para uma dieta saudável (podem ser encontrados em frutas e vegetais também). Muitas infusões de ervas contêm ingredientes farmacológicos e antioxidantes considerados benéficos. No entanto, estudos recentes mostraram que os níveis de antioxidantes nos chás preto e verde são maiores do que os presentes nas outras infusões.

### 4. Chá verde não contém cafeína

R: Os chás verde e preto são feitos a partir da mesma planta, chamada Camellia sinensis. Portanto, os dois contêm a mesma quantidade de cafeína.

### 5. Chá verde é mais saudável do que chá preto

R: Os dois tipos de chá contêm os mesmos flavonóides, em quantidades similares. Esses componentes são antioxidantes poderosos, que diminuem os riscos de doenças cardíacas, derrame e câncer

**6. Os chás possuem menos antioxidantes do que frutas e vegetais**

R: As quantidades de antioxidantes presentes em frutas e vegetais são bastante conhecidas, ao contrário do que acontece com os chás. A quantidade de antioxidantes presentes em três copos de chá é oito vezes maior do que em uma maçã.

**7. Adicionar leite ao chá reduz a ação de seus antioxidantes**

R: Estudos mostraram que os flavonóides do chá são absorvidos pelo organismo de qualquer maneira

**8. É preciso beber grandes quantidades de chá para usufruir de suas propriedades terapêuticas**

R: Uma só xícara de chá contém todos os antioxidantes. Bastam três xícaras por dia para obter resultados positivos para a saúde

**9. Chá faz mal para os dentes**

R: Estudos recentes mostraram que os flavonóides e do chá ajudam a prevenir a formação de cáries e placas bacterianas nos dentes

**10. Beber chá durante as refeições diminui a absorção de ferro pelo organismo**

R: O consumo de chá durante as refeições não resulta em menor absorção do nutriente, para pessoas com saúde normal. A absorção de ferro é influenciada por uma série de fatores, que vão desde a quantidade do nutriente, suas características químicas e sua interação com outros componentes alimentares. Para pessoas com deficiência de ferro, os especialistas recomendam evitar a ingestão da bebida durante as refeições

**F I M**

---

Prof. Saul Santana