

Plano de Aula

28 De Janeiro de 2009

Lições nº 33 e 34

Sumário: A Química, a Sociedade e o Ambiente.

Materiais naturais e manufacturados.

Começar a aula dizendo que o capítulo da Física (e Astronomia) já acabou e que hoje iremos iniciar o capítulo dedicado à Química.

Olhando para o quadro temos o primeiro slide:



- ▶ Não acham estas perguntas um bocado estranhas para uma aula? Será que estas questões têm alguma coisa a ver com a nossa disciplina? Vão pensando nisso...

Slide 2:

“CONHECER A QUÍMICA É CONHECER A VIDA, É CONHECER MELHOR A SI PRÓPRIO.”

Questão:

- ▶ O quê que vocês acham? Será a Química algo de tão importante? E se eu vos dissesse que esta frase é a resposta à questão anterior? Se eu vos dissesse que os vossos corpos são autênticos laboratórios?

Vamos primeiro ver o que iremos abordar ao longo das próximas aulas, para depois podermos responder às questões anteriores.

Fazer um breve resumo do que irá ser abordado ao longo do capítulo, realçando que nos encontramos na parte da Química, uma ciência que eles, supostamente, ainda não conhecem. Que esta aula será sobre a Química e a sociedade, e sobre os materiais que existem à nossa volta.

Questão:

- ➡ O que significará a palavra Química?

Introduzir o conceito de Química partindo de concepções alternativas dos alunos, pedindo-lhes que digam 1 ou 2 palavras que achem que estão relacionadas com a ciência em causa. Depois de chegarmos ao conceito voltaremos para ver se as palavras fazem sentido.

Diapositivo 4:

Construir um diagrama no quadro com essas mesmas palavras e construir o **conceito de Química**: do egípcio *kēme* (chem), significando "terra", Ciência que estuda os materiais da Natureza, as transformações que sofrem e que alteram a sua constituição.



Salientar que o aparecimento de novos materiais também é devido à Química.

Voltar ao diagrama da Química construído pelos alunos e analisar as palavras sugeridas por eles.

Slide 6: Fazer um enquadramento histórico da Química, como ciência. Antes do século V já existia um pouco de Química, mas ainda não era chamada pelo nome, era praticada por curandeiros e os chamados bruxos.

- ➡ Sabem qual era o nome dado?

Era a Magia Negra, nessa altura já se misturavam substâncias químicas provenientes de plantas para preparar antídotos, remédios para curar doenças e poções.

Do século V ao XVII passou a existir uma espécie de ciência de nome Alquimia, era praticada em laboratórios escuros, sujos e cheios de substâncias químicas. Esta foi a ciência anterior à Química...Baseava-se na procura da "pedra filosofal", o elixir da vida eterna, que transformava todos os metais em ouro e que curava todas as doenças.

Depois disso as teorias passaram a ser testadas experimentalmente, Antoine Lavoisier, que estudou as combustões, foi considerado o “Pai da Química” e fez uma grande descoberta quando disse: "Na natureza nada se cria, nada se perde, tudo se transforma". Ainda vão ouvir esta frase muitas vezes...

Então podemos dizer que a Química é a ciência que estuda os materiais que existem na natureza e as suas transformações. Voltamos ao diagrama da Química e vemos se as palavras que lá estão se enquadram neste conceito.

Slide 7: A Química no Mundo:

Relacionar a Química com as outras ciências:

-**Medicina:** A química é utilizada nas análises clínicas, na concepção de medicamentos e vacinas, que nos permite combater as doenças e epidemias, como é o caso da lepra, da malária. Referir o caso da quimioterapia; o controlo da natalidade ("pílula").



Questão:

- ➡ Sem a Química como é que um médico iria receitar um medicamento (que sem conhecimentos de química seria pouco eficaz) se não sabia a sua composição química e o efeito que esses químicos iriam fazer no doente e qual a sua função?

-**Indústria:** na indústria alimentar a química é utilizada para produzir e aperfeiçoar os conservantes e corantes (os designados nos ingredientes E-222,223...), mas também de outros produtos químicos, como os acidificantes, reguladores de acidez e aromatizantes, que servem para melhorar e intensificar o sabor dos alimentos, e bebidas; na indústria ligada à droguaria, a química é utilizada na produção de produtos químicos, desde os mais caseiros, como a eficaz desentupidora de canalizações – soda cáustica (Hidróxido de Sódio), os detergentes, as tintas ou as colas – até aos químicos mais complexos.

-**Agricultura:** a química é importante, pois permite produzir adubos (fertilizante) que enriquece o solo (geralmente com azoto, fósforo, potássio, enxofre, cálcio e magnésio) e pesticidas que permitem, por um lado o crescimento da planta/cereal rápido, devido ao adubo, e, por outro lado, o crescimento saudável, sem as pestes de insectos que destroem as plantações e culturas.



Escola Secundária Severim de Faria

7º Ano – Ciências Físico-Químicas 2008/09

-Ambiente: permite efectuar a reciclagem de materiais, reutilizando materiais já sem utilidade, dando-lhes “vida”, aproveitando-os para nova utilidade, sem recorrer à produção de mais, evitando assim a agravação da poluição produzida, principalmente, na produção desses novos materiais.

-Física: A física estuda os fenómenos que ocorrem na Natureza, mas esses fenómenos ocorrem na matéria, nos materiais e a Química estuda precisamente esses materiais.

-Biologia: A biologia estuda os seres vivos, tal como eu disse os seres vivos são “laboratórios”, ocorrem reacções químicas a toda a hora nos organismos, logo a Química estuda essas reacções, essas transformações.

Mostrar situações onde a Química está presente:

Slide 8: Na alimentação: com o desenvolvimento da química surgiram as substâncias destinadas a conservar, intensificar ou modificar suas propriedades, sem prejudicar o valor nutritivo., como por exemplo os corantes, adoçantes, conservantes, anti-oxidantes (previnem a formação de bactérias nocivas).

Slide 9: Na escola: a figura está legendada, os alunos vão dizendo os números, nos quais se encontram materiais:

- | | | | |
|-------------------------|-------------------|--------------------|----------------------|
| 1. Conduítes (cabos) | 6.Vernizes | 11. Pc's | 16.Borracha |
| 2. Fios e cabos | 7.Pisos vinílicos | 12.Retroprojector | 17.Mochila |
| 3. Isolamentos térmicos | 8.Ténis | 13.Transparências | 18.Lâmpadas |
| 4. Móveis de madeira | 9.Livros | 14.Canetas | 19.Persianas |
| 5. Revestimentos | 10.Cadernos | 15.Lápis/lapiseira | 20.Tela de protecção |

Slide 10: No futebol: A relva (fertilizantes e herbicidas), as camisolas dos jogadores (fibras sintéticas) tal como as chuteiras (em SBR (“mistura de borracha e esferovite”)), a bola (em PVC), as balizas (rede de nylon), a pintura do campo, as pinturas de rosto (tintas especiais). A Química, pelo que já percebeste, tem participação garantida em qualquer campeonato.

Slide 11: No dia-a-dia: A Química inicia o dia connosco, de manhã utilizamos o gel de banho, o champô, a pasta de dentes, tomamos o pequeno-almoço, fazemos exercício físico, com material do

ginásio e roupa adequada, na escola, voltamos a estar em contacto com a Química, ao almoço, pois tal como vimos os alimentos estão cheios dela.

Voltando às questões iniciais...Quais eram mesmo as questões?

Escolham duas e dou-vos as respostas, as restantes ficam para o fim se tivermos tempo ou venham perguntar no fim da aula se quiserem mesmo saber.

Ou seja a Química está presente nessas questões, está em todo o lado.

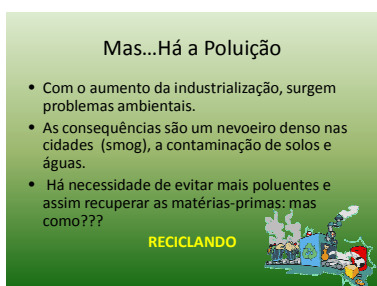
- ➡ E a outra frase do início? Aquela que eu disse que era a resposta...Concordam que a Química é importante na nossa vida? Que serve para nos conhecermos melhor?

Claro que sim., acabámos de o provar.

Slide 12:

- ➡ Mas será que a Química só trouxe benefícios ao Homem? Se acham que não dêem-me lá exemplos do que estão a dizer.

A Química efectivamente trouxe muitas coisas boas, mas com o aumento da produção/industrialização também veio o aumento da poluição (consequentemente a contaminação do ar, do solo e das águas), mas tal como ela provém da Química, também a solução está nas suas mãos. Uma dessas soluções passa exactamente, por algo que se ouve muitas vezes, mas que infelizmente não se faz muito que é....a Reciclagem.



Mas...Há a Poluição

- Com o aumento da industrialização, surgem problemas ambientais.
- As consequências são um nevoeiro denso nas cidades (smog), a contaminação de solos e águas.
- Há necessidade de evitar mais poluentes e assim recuperar as matérias-primas: mas como???

RECICLANDO

Slide 13:

Questão:

- ➡ Já ouviram falar no mundo dos 3Rs? Quem sabe dizer o que significa? Significa Reduzir, Reutilizar e Reciclar, só assim poderemos contribuir para um mundo mais limpo, evitando criar mais poluentes e garantindo uma vida saudável.

Slide 14: Tendo em conta o tema do capítulo “mundo material”, colocar **questões** como:

- ➔ O que significa dizer “O Mundo Material”?

Perguntar aos alunos se eles sabem dizer o que significa esta expressão.

- ➔ O que é um material?

Dizer aos alunos que a palavra material deriva da palavra matéria. Pedir a um aluno para ler a definição de matéria na página 123 do manual.

Matéria: 1. aquilo de que um corpo é feito, que ocupa espaço, tem massa (por isso tem peso) e pode impressionar os nossos sentidos corporais.

Material é tudo o que é formado por matéria.

Questão:

- ➔ Que materiais existem nesta sala?

Já vimos que existem vários materiais, como por exemplo a mesa, as cadeiras, a tinta das paredes, a tela do quadro, as canetas, os cadernos de papel, as roupas que temos vestidas, as lâmpadas, tudo o que existe na Natureza são materiais.

Assim, podemos ver que “mundo material” faz todo o sentido, pois o mundo é feito de materiais.

Por falar em materiais...



Dentro de uma caixa preta existem diversos materiais:

Materiais	
• Bola de pingue-pongue	• Colher de metal
• Garrafa de plástico	• Pedras da terra e do mar



Escola Secundária Severim de Faria

7º Ano – Ciências Físico-Químicas 2008/09

• Madeira de árvore e de caixote	• Tecido
• Esferovite	• Algodão
• Búzio da praia	• Borracha
• Papel e cartão	• Íman
• Cortiça natural e manufacturada	• Tubo de plástico
• Folha de árvore	• Meia de nylon
• Lã de cachecol	• Pilhas
• Tabela periódica de plástico	• Perfume
• Vela	• Tangerina
• Sabonete	• Pequenas bolas de plástico

Pedir aos alunos para tirarem materiais. Agrupar os alunos dois a dois (cinco materiais por cada dois alunos) e pedir-lhes para classificarem os materiais que retiraram da caixa, de acordo com os seus próprios critérios.

Slide 16: Ouvir as diferentes classificações e escrevê-las no quadro.

Questão:

- ➡ Existem apenas as classificações que estão no quadro ou poderíamos ter classificado de outra forma os nossos materiais?

Pedir para os alunos darem exemplos de outra classificação.

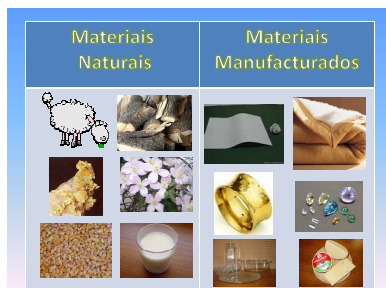
Slide 17: Explicar que a Química convencionou algumas classificações para os materiais, porque lhe dava mais jeito, mas tal como estas poderiam ter sido outras.

São elas:

Materiais naturais vs manufacturados

Materiais naturais são materiais que existem na Natureza. São recursos naturais, com origem na superfície terrestre e/ou nos seres vivos que a habitam.

Materiais manufacturados resultam de materiais naturais alterados por processos físicos e/ou químicos de transformação, isto é sofrem alterações por intervenção humana.



Mostrar exemplos e pedir para classificarem os que têm na mesa, de acordo com o critério anterior.

Naturais:

- Pedras
- Tronco de árvore
- Búzio
- Cortiça
- Folha de árvore
- Tangerina

Manufacturados:

Restantes

Slide 19: Mas os materiais manufacturados também se podem dividir em dois tipos: materiais artificiais e materiais sintéticos.

Materiais artificiais: são materiais manufacturados obtidos por tratamento físico/químico a partir de materiais naturais.

Materiais sintéticos: são desenvolvidos em laboratórios industriais, por processos químicos. Não é directa a ligação deles com a matéria-prima usada no seu fabrico.

Mostrar exemplos e dizer que muitas vezes não temos a certeza se é artificial





Escola Secundária Severim de Faria

7º Ano – Ciências Físico-Químicas 2008/09

ou sintético.

Slide 21: Tal como os materiais manufacturados, também os materiais naturais podem ser classificados, de acordo com a origem: **animal, vegetal e mineral**.

Mostrar exemplos.

Slide 23, 24, 25 e 26: Resolução de exercícios, no quadro, sobre materiais naturais e manufacturados, artificiais e sintéticos.

Slide 27: Fazer um resumo da matéria dada na aula.

Encerrar a aula verificando se alguém faltou e escrever o sumário. Avisar que para a próxima semana há teste e que a aula irá ser dada no laboratório.

Nota: Respostas às questões iniciais:

☀ Porquê que as cebolas causam lágrimas?

Dentre as várias substâncias voláteis que estão presentes na cebola, uma delas é o dissulfeto de alila. Essa substância provoca irritação das mucosas, ou seja, quando realizamos o corte da cebola, o dissulfeto de alila é volatizado (libertado) e chega aos olhos provocando as lágrimas.

☀ Porquê que as pipocas estoiram?

O milho é muito duro e retém pequenas bolhas de ar no seu interior. Quando o milho aquece, o ar retido tenta expandir-se, aumentando mais de 20 vezes o seu volume. As moléculas do ar movimentam-se com rapidez e pressionam cada vez mais as paredes resistentes das pequenas bolhas, até que elas se rompem e os grãos de milho explodem em pipocas leves e macias.

☀ Porquê que a água apaga o fogo?

O fogo é formado de calor, oxigénio e combustível (o material que está a queimar), quando um desses três factores for retirado, ele deixa de existir, ou seja, apaga-se. A água ao entrar em

contacto com o objecto em chamas transforma-se em vapor. Para transformar a água em vapor, o objecto perde calor, logo o fogo apaga-se.

☀ *Por que os cabelos ficam brancos com a idade?*

O cabelo torna-se branco quando não recebe a dose normal de melanina. O cabelo é constituído por uma proteína fibrosa, designada por queratina, que se dispõe em cadeias longas, polipeptídicas.

☀ *O que faz com que a cola cole?*

O princípio fundamental é a afinidade da cola, ela precisa combinar com a superfície que for colar. Por exemplo, uma cola de tecido não serve para colar materiais plásticos, e vice-versa.

Outra pergunta que pode surgir é a seguinte: Porquê que a cola seca? As colas em geral são líquidas, ou seja, contêm água em sua composição. Quando se cola um objecto e se deixa ao ar livre, ocorre a perda de água (evaporação) da parte líquida da cola.

☀ *Porque é que a borracha apaga o lápis?*

Quando escrevemos sobre um papel, o lápis ou lapiseira depositam uma pequena quantidade de grafite sobre o papel. Isso é chamado de força de adesão. Essa grafite permanece sobre a folha de papel por meio de ligações. Quando aplicamos a borracha sobre a grafite, o que acontece é que a força da borracha é maior que a da grafite, então essas ligações são quebradas e a grafite passa para a borracha.

☀ *Porquê que temos sono depois de comer?*

A glicose – açúcar encontrado nos alimentos – faz com que as células nervosas que nos mantêm alerta parem de produzir sinais para deixar as pessoas acordadas.

☀ *Porquê que as urtigas picam?*

As urtigas "picam" por acção de um verdadeiro cocktail químico, rico em *histamina*, formado de *sódio*, *serotonina* e *acetilcolina*, que estão contidos sobre pressão na base dos pêlos. Estes pêlos, também chamados dardos, estão impregnados de sílica, e quebram-se como autênticos vidros quando entram em contacto com a nossa epiderme, libertando o líquido urticante. A histamina é, então, a responsável pela sensação de queimadura".