



HISTÓRIA DA TECNOLOGIA QUÍMICA



Uma Breve História da Química

Professor Cláudio Gouvêa dos Santos

FORMAÇÃO DOS ELEMENTOS

O universo esfria após o Big Bang.

Os elétrons se ligam a H e He.

A matéria se deposita em “torrões” por causa da gravidade.

À medida que os torrões aumentam de tamanho os elétrons são repelidos dos átomos (formação de plasma).

Inicia-se a fusão nuclear (formação das estrelas)

Átomos de H se fundem para formar He, com liberação de energia.

As galáxias vão se formando.

FORMAÇÃO DOS ELEMENTOS

Átomos de H se combinam para formar He (fusão nuclear)

Usando H como combustível, átomos de He se fundem para formar Li ou Be.

Be + He formam C

À medida que os átomos ficam maiores, é necessário energia para continuar a fusão

A fusão é interrompida com a formação do Fe.

FORMAÇÃO DOS ELEMENTOS

O que acontece depois?

Depende do tamanho da estrela.

Algumas estrelas se resfriam lentamente e perdem o brilho.

A gravidade puxa todo o material para o interior.

Ocorrem implosões seguidas de explosões (Supernovas)

Os elementos pesados (massa maior que do Fe) são formados por esse processo.

Alguns são radioativos e formam outros elementos por decaimento.

O QUE É QUÍMICA?

Química é definida como o estudo da matéria e suas propriedades.

Quando se começou a fazer química?

Quando se começou a fazer ciência?

OS PRIMÓRDIOS

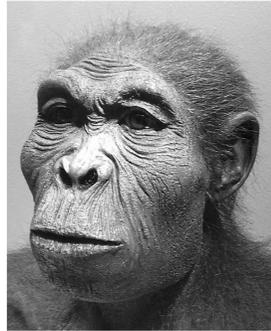
Pré-história: 2.000.000 a 5.000 anos atrás

Período Paleolítico

2.600.000 a.C.

Homo habilis

Definido por ferramentas de pedra primitivas



Período Neolítico

12.000 anos atrás

Homo sapiens sapiens

Definido por ferramentas de pedra mais complexas.

MPEC – História da Tecnologia Química – Departamento de Química (UFOP) – Prof. Cláudio Gouvêa dos Santos

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

Ciência: coleção de conhecimentos

Primeiramente se preocupa com o universo e seu comportamento.

Seu estudo não requer um objetivo particular além da simples necessidade de conhecer.

Tecnologia: aplicação do conhecimento científico

MPEC – História da Tecnologia Química – Departamento de Química (UFOP) – Prof. Cláudio Gouvêa dos Santos

Science Vs Technology Ways of Knowing

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">Sciencefocuses on the ethical process of gathering datais not directly accountable for what people do with findingsseeks to control the context variables.analyses to understand parts, (breaks reality up in bits)knowing is by testing one idea against an alternative (method of idea refutation) | <ul style="list-style-type: none">Technologyfocuses on the ethical effect of taking actionis directly accountable for its designs, now & laterseeks to accommodate the context variables.synthesises to understand whole (Integrates parts to create new realities)Knowing is by testing/or simulating if one idea works against key purpose & context criteria (method of best-fit contestation) |
|---|--|

Citation: Seemann, K. (2009) Critical Technicy for the 21st Century, Keynote Presentation to the Conference for Teachers of Vocational and Applied Learning: Designing for the Future, 26-27 June 2009, Tram sheds, Launceston, Tasmania, Australia. Slide 17.

MPEC – História da Tecnologia Química – Departamento de Química (UFOP) – Prof. Cláudio Gouvêa dos Santos

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

Caminhos separados

Poucos traços de *ciência* durante a pré-história

Uso evidente de *tecnologia*.

Utilização de ferramentas

Não foi puramente humana

Arraigada na biologia

Observada em não-humanos

Requer pensamento/raciocínio

Fabricar ferramentas foi essencial para a existência humana.

MPEC – História da Tecnologia Química – Departamento de Química (UFOP) – Prof. Cláudio Gouvêa dos Santos

TECNOLOGIA

Humanos

Única espécie a fabricar “ferramentas para fabricar ferramentas”.

A sociedade humana requer o avanço da tecnologia para sua sobrevivência.

MPEC – História da Tecnologia Química – Departamento de Química (UFOP) – Prof. Cláudio Gouvêa dos Santos

AVANÇOS TECNOLÓGICOS

Controle do fogo (proporcionava calor).

Permitiu a migração para climas frios.

Proporcionou luz, permitindo atividades à noite e em lugares escuros.

Proporcionou proteção.

Melhor preparo de alimentos (ajudando a digestão).

Endurecimento de ferramentas

Permitiu o desenvolvimento social e cultural

MPEC – História da Tecnologia Química – Departamento de Química (UFOP) – Prof. Cláudio Gouvêa dos Santos

OUTROS AVANÇOS

Mãos que seguram (evolução)

Fala – potencializou dramáticas mudanças sociais com consequências culturais.

40.000 anos atrás

Extinção do homem de Neanderthal

Homo sapiens

Produziu ferramentas especializadas

Início de trocas (comércio?)

Produção de arte

Enterro dos mortos

MPEC – História da Tecnologia Química – Departamento de Química (UFOP) – Prof. Cláudio Gouvêa dos Santos

HOMO SAPIENS

Nômades

Tecnologia relacionada a coleta e processamento de alimentos.

Nenhum excedente de alimentos.

Nenhuma instituição necessária

Trabalho dividido por gênero

O crescimento populacional forçou os coletores de alimento a se tornarem produtores de alimentos.

MPEC – História da Tecnologia Química – Departamento de Química (UFOP) – Prof. Cláudio Gouvêa dos Santos

PRODUTORES DE ALIMENTOS

Domínio de um conjunto de tecnologias.

Ciência?

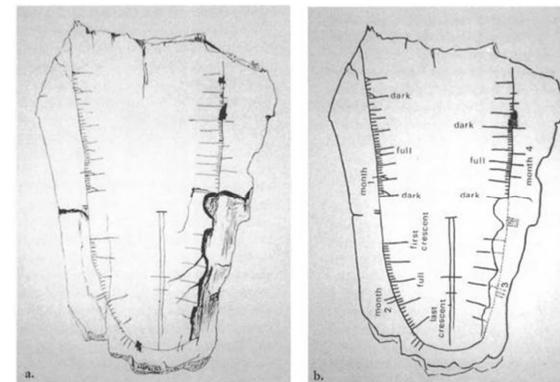
O conhecimento prático é diferente do entendimento de um fenômeno.

A ausência de registros sugere que a ciência não era buscada.

Possuíam extenso conhecimento da natureza.

Observadores entusiasmados

Podem ter categorizado algumas observações (movimento da lua gravado em ossos).



COMPASSO ACELERADO

- Mudanças climáticas
- Extinção de vários animais grandes.
- Aumento populacional
- Formação de grandes comunidades por questões de sobrevivência.
- Lavoura
- Domesticação de animais.

HABILIDADES AUXILIARES

- Tecidos
- Necessidades de armazenagem
- Cerâmica
- Pirotecnologia
- Metalurgia (principalmente cobre)
- Bebidas fermentadas.

METAIS

Os metais foram usados virtualmente por todas as civilizações.

A maioria dos metais existem como minérios.

Combinados com O, S e halogênios.

Cu, Au, Ag

Cu – mais abundante, encontrado em todas as civilizações primitivas.

Au – muito macio, inútil para tudo, exceto jóias.

Ag – mais rara e mais cara que Au.

COBRE

Tornou-se barato
Rochas azuis produziam cobre metálico por aquecimento.
Fogo de madeira
Macio para uso.

BRONZE

Mistura de Cu e Sn - liga
Mais duro que o cobre
Pontas mais duráveis.
Mais afiado
Era do Bronze – metal usado como ferramentas, armas e proteção.
O Fe era conhecido, mas muito raro.

MPEC – História da Tecnologia Química – Departamento de Química (UFOP) – Prof. Cláudio Gouvêa dos Santos

FERRO

Fe está mais firmemente ligado nos minérios que Cu e Sn.
Fogo de madeira é insuficiente para reduzi-lo.
Os hititas descobriram que o fogo de carvão bem aerado poderiam fundir o Fe.
O ferro forjado é quebradiço.
Com adição de C produzia-se a liga de aço.
Armaduras e ferramentas foram desenvolvidas.

MPEC – História da Tecnologia Química – Departamento de Química (UFOP) – Prof. Cláudio Gouvêa dos Santos

IDADE DO FERRO

Dorianos
Tribo grego bárbara
Utilizaram armas de aço (Fe + C)
Os gregos se deslocaram para a Ásia Menor
Conhecidos como filisteus
Foram finalmente derrotados por israelitas subordinados ao Rei Saul, equipados com armas de aço.

MPEC – História da Tecnologia Química – Departamento de Química (UFOP) – Prof. Cláudio Gouvêa dos Santos

EGITO

Artes “químicas” práticas – bastante avançadas.
Embalsamamento e preservação dos mortos.
Competência metalúrgica
Desenvolveram o uso de pigmentos
Infusões de minerais e plantas.

De onde vem a palavra “Química”?

Kham = Egito, converteu-se em *khemeia* (arte do Egito).
Khemia = “região da terra preta” (Egito).
Khumos = suco de planta (Grego)

MPEC – História da Tecnologia Química – Departamento de Química (UFOP) – Prof. Cláudio Gouvêa dos Santos