

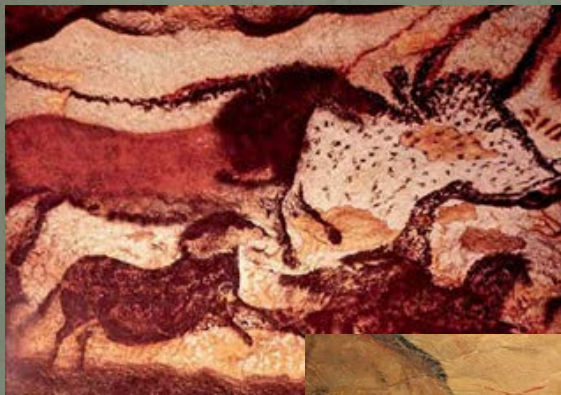
CHEMIE - kdy a kde se vzala

Tak jak to vlastně všechno začalo...

-
- Prehistorie
 - Starověk
 - Středověk - války a temno
 - Renesance – od alchymie k chemii

PRAVĚK

40 000 až 20 000 př. n. l.
neexistují písemné záznamy



Jeskynní malíři

MALBA - Používají hlinky v barvě okru
a minerální pigmenty - Fe_2O_3 , FeCO_3 ,
 MnO_2) a dřevěné uhlí



OHEŇ

Člověk umí oheň nejen rozdělát,
ale i regulovat, ví, jak na něj

SOŠKY - hlína zpracovaná
ohněm zlepšuje své vlastnosti

STAROVĚK



Výroba kovů

Zlato, stříbro měď
Cu - redukcí malachitu
(4000 př.n.l. Egypt)



bronz (Cu +Sn) 3000 př. n.l.
kupelační metoda rafinace kovů
Železo – 1000 př. n.l., Fe
vysoký bod tání, intenzivní
spalování !!!

Keramika

Vhodná hlína vytvarovaná do
předmětu pro spotřebu a ten
vypálen na otevřeném ohni

450-750 °C .

Keramická pec (3000 př.n.l.)
až 1000 °C (slinování – pevnost
a malá porozita)



Pigmenty a barviva

Egyptané rozšiřují barevnou škálu (č, ž, č) o chemicky
připravovaná barviva, např. suřík Pb_3O_4 . Touha barvit si
oděvy přinesla nové postupy přípravy barviv z rostlin a
živočichů, neexistují písemné záznamy.

„Z nich (živlů) pocházejí všechny věci, které jsou byly nebo budou... „(EMPEDOKLES, 490-430 př.n.l.)



Všechny věci mají původ ve 4 živlech.

Živly a jejich vlastnosti

Tezí starověkých Řeků o 4 živlech se řídilo vědecké myšlení západního světa po více než 2000 let !!!!

Aristoteles - pátý živel, éter tvořící nebesa

Prvky v moderním světě:

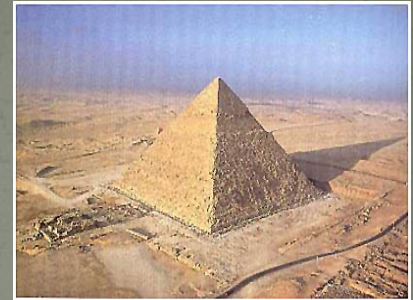
Arabští alchymisté – všechny kovy sestávají ze síry a rtuti

Peršané – přidali ještě sůl.

Paracelsus (16.století) - 4 řecké živly + 3 nové prvky.

Starověká alchymie

Alchymie vznikla v Egyptě, odehrávala se v chrámech
Za otce egyptské alchymie je považován Hermes .



Nástup Římanů do Egypta (30 př.n.l.) až 300 n.l. –
vznikají soustavná díla o alchymii, některá se
zachovala dodnes.

Alchymisté jako první v historii chemie
experimentovali, budovali laboratoře a měli
dobrodružné postupy.



Dnešní chemie ji vděčí za řadu objevů.

1. tisíciletí n.l. – v Evropě nájezdy barbarů, alchymie
přetrvává v kultuře arabské. Křižáci přivážejí
alchymistické spisy z Orientu.

V Evropě tak začíná renesance alchymie.

Alchymisté ve snaze vyrobit zlato,
učinili mnoho významných objevů...

Alchymie hledala:



Kámen mudrců;

Způsob přeměny méně ušlechtilých kovů na ušlechtilé;

Alkahest univerzální rozpouštědlo

**Tekuté zlato – lék propůjčující tělu maximální energii
a odolnost proti nemocem;**

Homunkula – vytvoření živé bytosti alch. cestou;

Elixír života - látka omlazující zestárlý organismus;

**Palingenesi – alch. rekonstrukce organismů z jejich
popela.**



Alchymie našla:

Destilace alkoholu -
destilací vína vznikala *aqua ardens*, redestilací potom
aqua vitae.



Příprava minerálních kyselin – Kyselina sírová
 H_2SO_4 .

Kyselina dusičná HNO_3 , - používaná na čištění zlata
od stříbra a mědi ; Aqua regia (lučavka královská, HCl
a HNO_3 v obj. poměru 3 : 1) rozpouštějící i zlato.



Řecký oheň – zbraň, postrach námořníků, základem
byla snad znalost destilace ropy.

Zbývá jen litovat zničení Alexandrijské knihovny s
údajně až 500 000 svitky, v níž spisy alchymistické jistě
nechyběly.



Chemie renesanční – od alchymie k chemii

Největšího rozkvětu dosáhla alchymie v 17.století. Dvůr císaře Rudolfa II. Habsburského byl „hnízdištěm“ alchymistů.

Osobnosti rudolfínské doby:

Belgický lékař Jan Babtista van Helmont (mísil smysl pro tajemno a magii s přesnými pozorováními);

Další zajímavou postavou chemie 17.století byl **Johann Rudolph Glauber** – prototyp chemického inženýra. Dokázal vyrábět chemikálie ve velkém a živit se tím. Zvedl nové postupy výroby min.kyselin a jejich solí (Glauberova sůl).

Konec 17.století –alchymie je zatlačena do pozadí, nástup chemie.

Přichází významný experimentátor a teoretik **Robert Boyle** a zpochybňuje Aristotelovo učení o 4 živlech (+ 3 alchymistických), **zakládá vědecké pojetí chemie.**

