

1.

1.1 - Literatura

BANÝR,J.-NOVOTNÝ,V.R.: Stručné dějiny chemie a chemických výrob, skriptum.

Praha, SPN 1986

FOLTA,L.-NOVÝ,L.: Dějiny přírodních věd v datech. Praha, MF 1979

SOLÁROVÁ,M.-LICHTENBERG,K.: Vybrané kapitoly z historie chemie. Paido, Brno 2000

periodická literatura, články z Vesmíru, Bi-Ch-Z, novin aj.

populárně naučná literatura (Karpenko, Zýka, Nowak a Engels aj.)

1.2 - Periodizace vývoje chemie

- 1) **nejstarší období (předalchymistické období) – od počátku civilizace do 4.stol. n.l.; - praktické dovednosti; - teoretické názory**
- 2) **období alchymie – do 17.stol.;**
- 3) **vznik chemie jako vědy – její kvalitativní rozvoj – do konce 18.stol.**
- 4) **vznik kvantitativní chemie a její diferenciaci - 19.stol.**
- 5) **nejnovější období – od začátku 20.stol.**

1.3 Podmínky udělení zápočtu

powerpointová prezentace na libovolné téma vztahující se k dějinám chemie (výročí chemika, výročí chemického objevu, historie chemické výroby v místě bydliště, Nobelovy ceny aj). - Prezentace bude předána na závěr kurzu.

1.4 -Nejstarší (předalchymistické) období

Praktické dovednosti:

Z čeho usuzujeme na znalost chemických a chemicko-technologických poznatků?

- archeologické nálezy hmotné kultury
- písemné památky

Využívání ohně → nejstarší chemický proces (150 tisíc let)

- ochrana před chladem, zvěří, úprava pokrmů;
- mnohem později i vývoj nejstarších řemeslných dovedností : hrnčířství 8.tisíciletí př.n.l., výroba stavebních materiálů 8.tisíciletí př.n.l., opracovávání kovů 7.-6.tisíciletí př.n.l., výroba kovů z rud 4.tisíciletí př.n.l., výroba skla 4.tisíciletí př.n.l.

Další dovednosti: výroba barev, konzervování potravin, vydělávání kůží, výroba vonných látek a kosmetických přípravků, výroba léčiv a jedů, výroba piva, vína a octa .

Z technologického hlediska je nejvýznamnější objev a výroba kovů : zlata , stříbra, slitiny obou kovů (zvané asem nebo elektron), mědi , cínu , bronzu, mosazi, železa, olova, rtuti.

1.5- Antické názory na složení látek

Vznik souvisí s první společenskou dělbou práce (pěstování plodin a chov dobytka zajistil lidem dostatek potravy a tak se někteří mohli věnovat jiné činnosti. V té době vznikají i základy věd – astronomie, botanika, zeměměřičství, lékařství).

Filozofické názory :

- materialistické - prvotní
- idealistické – vyžadují určitý stupeň abstrakce.

Střediska filozofie :

Čína, Indie, Egypt, Mezopotámie, Řecko a Řím

Období antické filozofie lze rozčlenit zhruba do tří období:

1) Hledání pralátky:

Milétská škola – z čeho a jaký svět je

Thales z Milétu (asi 627 – asi 547 př.n.l.) – voda, ve vodě vše vzniká i zaniká, změny jsou způsobovány zřed'ováním a zhušť'ováním téže hmoty

Anaximenes (asi 585 – asi 525 př.n.l.) – vzduch, stejně jako Thales i on považuje za základ změn zřed'ování a zhušť'ování (vzduchu)

Herakleitos z Efezu (asi 530 – asi 480 př.n.l.) – oheň, v ohni vše zaniká i vzniká, Herakleita lze pokládat i za autora prvotní dialektiky

Anaxagoras (asi 500 – 428 př.n.l.) – základem je nesčíslné množství nesmírně malých, nekonečně dělitelných, neměnných částic zv.spermata; tvoří přechod k atomistům

Empedokles z Agragentu (asi 493 – 433 př.n.l.) – protože nemohl přijmout názor že vše vzniká z jediné pralátky, zvolil čtyři živly: oheň, vzduch, voda a země. Hybnou silou jsou dvě protikladné síly – láska (vede ke spojování věcí) a svár (vede k rozdělování věcí)

2) Atomisté :

Leukippos (asi 490 – asi 420 př.n.l.) - je pokládán za zakladatele antického atomismu.

O jeho životě a díle mnoho nevíme, jsou pochybnosti, zda vůbec existoval, ale na jeho myšlenky se odvolávají ostatní, včetně Demokrita.

Demokritos z Abdér (asi 460- asi 370 př.n.l.) - filozof, matematik, fyzik, astronom, psycholog. Základem všech látek jsou nesmírně malé, dále nedělitelné částice zv. atomy, které se neustále pohybují, spojují, rozpojují. Teprve spojením velkého množství atomů vznikají pozorovatelné věci. Tím lze vysvětlit vznik a zánik v přírodě a všechny změny. Atomy se od sebe liší polohou, velikostí, uspořádáním, pohybem. Aby se mohly atomy pohybovat, musí existovat prázdno.

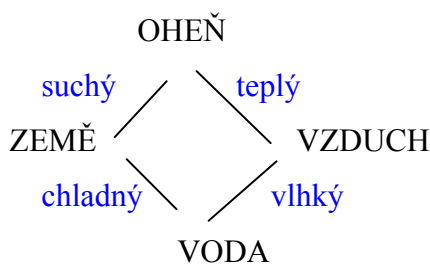
Epikuros ze Samu (341 – 270 př.n.l.) - za podstatnou vlastnost atomů považuje jejich hmotnost

Titus Lucretius Carus (asi 99 – 55 př.n.l.) – atomistické názory formuluje v básni *De rerum natura*, i když ani jedenkrát neuvádí pojem atom. Vyslovuje myšlenku o zachování hmotnosti

3) Aristoteles (384 – 322 př.n.l.) – největší myslitel starověku

Z jeho filozofických a přírodovědných názorů mají pro vývoj chemických představ největší význam:

- 1) střídání látky a formy – každá látka se vyznačuje určitou formou a naopak, změnou formy mění se látka atd. Na začátku celé posloupnosti ale existovala látka bez formy- pralátka.
- 2) Aristoteles vychází z Empedoklovy představy o čtyřech živlech – oheň, vzduch, voda a země. Tyto „živly“ však nejsou prvotní, ale jsou kombinací vlastností: oheň je teplý a suchý, vzduch je teplý a vlhký, voda je vlhká a chladná, země je suchá a chladná. Změnou vlastností za vlastnost opačnou mění se jeden živel v jiný. Tento názor umožnil zdůvodnit možnost změn látek a spolu a s Aristotelovou autoritou převládl na dva tisíce let. Stál u vzniku alchymie.



Doplňující poznámky

- Ve starověku neuměli lidé odlišit čistý kov od slitiny. Takže např. když měl Archimédés zjistit, zda koruna syrakuského vládce Cherona je z ryzího zlata, použil svoji objevenou metodu – určení hustoty materiálu.
- Již kolem r.2900 př.n.l. získávali Egypťané zlato ve velkém množství. Např. zlatá rakev Tutanchámona obsahovala asi 110 kg ryzího zlata, a to tento faraon nepatřil mezi největší

vládce.

- *Bronz dal název celé etapě lidské civilizace. Ale v době bronzové byl nejčastějším materiálem na nástroje a zbraně kámen a kosti, nejvíce bronzu se vyrábělo až v době železné.*
- *Válka Řeků proti Troji nebyl vedena pro oči krásné Heleny, ale pro ložiska cínu, nacházející se v Malé Asii, ke kterým bránili Řekům přístup.*
- *Již asi od r.1500 př. n. l. se získávalo a používalo v Mezopotámii opium, jednak k lékařským účelům, jednak jako jed.*
- *Je známo, že Sokrates musil vypít ve vězení číši bolehlavu (alkaloid koniin). Podávání odvarů z jedovatých rostlin se jako způsob popravy užívalo i v Římě. V Egyptě se např. odsouzencům podával velký počet rozdrčených broskvových jader .*
- *V pokusné učebnici chemie pro 7.ročník ZŠ ze 70.let je uveden citát Herakleita: „Nevstoupíš dvakrát do stejné řeky“. Vystihuje tento citát příčinu změn v přírodě ?*