

1/1 Úvod do chemie, milníky, laboratoř...

Chemie (alchymie), význam, dělení, suroviny

- přírodní věda z 18. století (4.-17. století alchymie; alchymisté nedovedli využít známé poznatky pro nové věci a nepoužívali výpočty (ty byly až v době Josefa II.); nejznámější alchymisté - Avicenna, Paracelsus, Agricola
- chemie zkoumá látky (vznik, složení, přeměnu, podmínky reakcí, doprovodné děje a obecné přírodní zákonitosti)
- význam a využití chemie: získávání kovů z rud, zpracování ropy, uhlí, plynů, výroba potravin, skla, keramiky, stavebních hmot, barviv, léčiv, plastů, výbušnin, hnojiv, čištění látek... [pro prospěch člověka, ne ohrožení!]
- rozdělení: obecná, anorganická, organická, fyzikální, analytická, biochemie, potravinářská, farmaceutická....
- suroviny chemických výrob: ropa, uhlí, zemní plyn, voda, vzduch, rudy, nerosty, horniny, vápenec, písek, jíly, suroviny rostlinného i živočišného původu

Milníky v dějinách chemie

- 1500 př.n.l. - vytvoření bronzu
- 400 př.n.l. Démokritos: atom - základní stavební kámen všech materiálů
- 1748 Michail Vasilievič Lomonosov: zákon zachování hmotnosti
- 1808 Dalton: atomová teorie - prvek se skládá z dále nedělitelných částic určité hmotnosti, je odlišný od jiných
- 1811 Avogadro: zákon o vztahu teploty a tlaku k počtu molekul (pro ideální plyny)
- 1828 Wöhler: příprava 1. organické sloučeniny (močoviny) z anorganické
- 1861 Kekulé: organická chemie je chemie sloučenin uhlíku; 1865 objasnění struktury benzenu
- 1867 Nobel: vynález dynamitu
- 1869 Mendělejev: základ periodické soustavy prvků podle atomových hmotností a chemických vlastností prvků
- 1909 Baekelant: vytvoření prvního syntetického plastu - bakelitu
- 1913 Bohr a Rutherford: atom obsahuje malé husté jádro, kolem kterého obíhají elektrony
- 19./20. stol Emil Votoček: spoluautor českého chemického názvosloví
- 1928 Fleming: objevení penicilínu, základ antibiotických léků
- 1959 Heyrovský: Nobelova cena za polarografii
- 1963 Wichterle: kontaktní čočky
- 2005 Holý: objevitel řady antivirotik, čestný doktorát Univerzity v Gentu

Laboratoř

- pracoviště chemika, místnost pro provádění pokusů za předem zvolených podmínek
- platí zde zvláštní pravidla BOZ a PPO, používat ochranné pomůcky (plášť, štít, kleště...)
- nehody - úrazy: účinkem chemikálií, ohněm, výbuchy, neodborným používáním laboratorního zařízení
- požár: hašením zamezit přístupu vzduchu nebo ochladit hořící látku
- řezné rány: nechat chvíli téct krev (vyplavit nečistoty), omýt 3% H₂O₂, přiložit sterilní obvaz
- spáleniny: přiložit vatou smočenou ethanolem, dát mast proti spáleninám, sterilní obvaz
- chemické spáleniny: omýt proudem vody neutralizované sodou nebo kyselinou octovou
- poleptání očí: oko otevřít třeba i násilím a důkladně vymýt (borovou) vodou, přiložit sterilní obvaz
- vybavení laboratoře: stoly s přívodem vody, plynu, elektřiny, odpady, výlevky, digestoř, nádoba na odpadky, na sklo + nádobí, pomůcky, chemikálie, hasicí přístroj
- laboratorní sklo: varné, chemicko-technologické, odměrné; dobré vlastnosti chemické, fyzikální, optické, elektrické
- toxiny: jedy - látky, které v relativně malých množstvích poškozují organismus a ve vysokých dávkách vyvolávají otravu nebo smrt organismu (seznam je uveden ve Sbírce zákonů) - např. bílý fosfor, kyanid draselný, methanol, některé sloučeniny rtuti; obecně škodlivé látky (anilin, některé sloučeniny olova...); žíraviny (brom, kyselina sírová, octová...); průmyslové škodliviny (aceton, toluen, oxid uhelnatý...)
- označení nebezpečných látek: výbušné (E), oxidující (O), hořlavé (F), toxické (T), zdraví škodlivé (Xn), žíravé (C), dráždivé (Xi), karcinogenní (Karc. 1, 2, 3), nebezpečné pro životní prostředí (N nebo R)
- „R-věty“: označují *rizikovost* nebezpečných látek (R je z anglického „risk“ = riziko)
- „S-věty“: udávají, jak *bezpečně* nakládat s nebezpečnou látkou (S je z anglického „safety“ = bezpečnost)

Pozorování, pokus, vlastnosti látek, chemická změna

- pozorování: zjišťování vlastností látek pomocí smyslů (zrak, sluch, čich, chuť, hmat)
- pokus: zkoumání vlastností a chování látek za předem naplánovaných podmínek (mohou se měnit či řídit)
- vlastnosti látek: zjišťují se pozorováním (obecně - tvar, skupenství, pružnost, kyselost...), měřením (fyzikální - hustota = ρ ; hmotnost určitého objemu a zjišťuje se hustotěm, nebo se vypočítá z rozměrů a hmotnosti; teplota varu, tání, tuhnutí, magnetické vlastnosti, elektrická vodivost), pokusem (chemické - reakce, hořlavost, rozpustnost, tvrdost), rozbořením (chemické a biologické), výpočtem (výťažnost, reaktanty a produkty...)
- chemická změna: výchozí látka se mění na změněnou látku (s *jiným složením*), může se změnit skupenství, barva, vůně, uvolnit teplo, světlo..., *samotná změna skupenství, barvy apod. není chemickou změnou !!!* (v přírodě: fotosyntéza, růst, tlení...; v průmyslu: chemické výroby, v zemědělství: hnojení; v domácnosti: vaření, pečení...)

Úkol

- 1) Vyberte si chemika (alchymistu), popř. významný objev a zpracujte do referátu - prezentace.
- 2) Seznamte se s lab. BOZ a PPO, s laboratorním sklem, symboly nebezpečnosti látek, R a S-větami.
- 3) Zopakujte si značky a názvy prvků I.A a II.A (H, Li, Na, K, Rb, Cs, Fr, Be, Mg, Ca, Sr, Ba, Ra).