

## Vzdělávací oblast: Člověk a příroda

### Vyučovací předmět: Chemie

Ročník: 8.

#### Očekávané výstupy

##### Pozorování, pokus a bezpečnost práce

- CH-9-1-01 určí společné a rozdílné vlastnosti látek
- CH-9-1-02 pracuje bezpečně s vybranými dostupnými a běžně používanými látkami a hodnotí jejich rizikovost; posoudí nebezpečnost vybraných dostupných látek, se kterými zatím pracovat nesmí

*Minimální doporučená úroveň očekávaných výstupů v rámci podpůrných opatření*

- CH-9-1-01 p rozliší společné a rozdílné vlastnosti látek
- CH-9-1-02 p pracuje bezpečně s vybranými běžně používanými nebezpečnými látkami  
Rozpozná přeměny skupenství látek

##### Směsi

- CH-9-2-01 rozlišuje směsi a chemické látky
- CH-9-2-02 vypočítá složení roztoků, připraví prakticky roztok daného složení
- CH-9-2-03 navrhne postupy a prakticky provede oddělování složek směsí o známém složení; uvede příklady oddělování složek v praxi;
- CH-9-2-04 rozliší různé druhy vody a uvede příklady jejich výskytu a použití, uvede příklady znečišťování vody a vzduchu

*Minimální doporučená úroveň očekávaných výstupů v rámci podpůrných opatření*

- CH-9-2-01 p pozná směsi a chemické látky
- CH-9-2-02 p rozezná druhy roztoků a jejich využití v běžném životě
- CH-9-2-04 p rozliší různé druhy vody a uvede příklady jejich použití, uvede zdroje znečišťování vody a vzduchu ve svém nejbližším okolí

##### Částicové složení látek a chemické prvky

- CH-9-3-01 používá pojmy atom a molekula, prvek a sloučenina ve správných souvislostech
- CH-9-3-02 orientuje se v periodické soustavě chemických prvků, rozpozná vybrané kovy a nekovy a usuzuje na jejich možné vlastnosti

*Minimální doporučená úroveň očekávaných výstupů v rámci podpůrných opatření*

- CH-9-3-02 p uvede nejobvyklejší chemické prvky a jednoduché chemické sloučeniny a jejich značky
- CH-9-3-02 p rozpozná vybrané kovy a nekovy a jejich možné vlastnosti

##### Chemické reakce

- CH-9-4-01 rozliší a zapíše rovnici výchozí látky a produkty chemických reakcí, uvede příklady prakticky důležitých chemických reakcí a zhodnotí jejich využívání
- CH-9-4-02 aplikuje poznatky o faktorech ovlivňujících průběh chemických reakcí v praxi a při předcházení jejich nebezpečnému průběhu

*Minimální doporučená úroveň očekávaných výstupů v rámci podpůrných opatření*

- CH-9-4-01 p pojmenuje výchozí látky a produkty nejjednodušších chemických reakcí

## **Anorganické sloučeniny**

- CH-9-5-01 porovná vlastnosti a použití vybraných prakticky významných oxidů, kyselin, hydroxidů a solí a posoudí vliv významných zástupců těchto látek na životní prostředí
- CH-9-5-02 orientuje se na stupnici pH, změří reakci roztoku univerzálním indikátorovým papírkem a uvede příklady uplatňování neutralizace v praxi

*Minimální doporučená úroveň očekávaných výstupů v rámci podpůrných opatření*

- CH-9-5-01 p *popíše vlastnosti a použití vybraných prakticky využitelných oxidů, kyselin, hydroxidů a solí a zná vliv těchto látek na životní prostředí*
- CH-9-5-02 p *orientuje se na stupnici pH, změří pH roztoku univerzální indikátorovým papírkem*  
*Poskytne první pomoc při zasažení pokožky kyselinou nebo hydroxidem*

## **Dílčí výstupy**

### **Pozorování, pokus a bezpečnost práce**

- určí společné a rozdílné vlastnosti látek
- rozpozná skupenství a jejich přeměny
- pracuje bezpečně s vybranými dostupnými a běžně používanými látkami a hodnotí jejich rizikovost, posoudí nebezpečnost vybraných dostupných látek, se kterými zatím pracovat nesmí
- dovede poskytnout první pomoc

### **Směsi**

- umí rozlišit a pojmenovat směsi a chemické látky
- chápe pojmy rozpustnost, koncentrovaný, zředěný, nasycený, nenasycený
- porozumí vypočtu hmotnostního zlomku složek směsí a % koncentraci
- chápe princip, postup a užití v praxi metody oddělování složek směsí ( usazování, filtrace, destilace, krystalizace)
- dokáže zvolit vhodný postup k oddělování složek směsí
- dokáže vyjmenovat druhy a význam vod podle užití a znečištění
- zná hlavní znečišťovatele pitné vody
- zná procentový obsah hlavních složek vzduchu
- umí vysvětlit význam vzduchu jako průmyslové suroviny
- zná hlavní znečišťovatele vzduchu
- porozumí vzniku a významu inverze a smogu

### **Částicové složení látek a chemické prvky**

- chápe pojmy atomové jádro, elektronový obal, proton, neutron, elektron, valenční elektron, valenční vrstva, protonové číslo, hmotnostní číslo
- chápe vztahy mezi počty protonů, elektronů a neutronů v atomu
- dokáže odvodit vznik kationtů a aniontů z atomu
- vysvětlí rozdíl mezi atomem a molekulou
- orientuje se v PSP( periodické soustavě prvků) zná značky a názvy vybraných prvků
- s pomocí PSP umí přiřadit protonové číslo prvku a naopak
- chápe princip uspořádání prvků v PSP
- umí zařadit prvek do skupiny a periody PSP
- umí vyhledat prvek podle skupiny a perioda PSP
- porozumí znění a význam periodického zákona
- dokáže objasnit pojmy kovy, nekovy, polokovy, těžké kovy

- určí počet atomů ve vzorci
- porozumí pojmu elektronegativita a umí vyhledat elektronegativitu prvku v PSP

### **Chemické reakce**

- rozliší fyzikální a chemické děje
- chápe význam symbolů v chemické rovnici
- dokáže zapsat slovně popsany chemický děj chemickou rovnicí
- dokáže zformulovat zákon zachování hmotnosti
- vypočítá látkové množství a molární hmotnost

### **Anorganické sloučeniny**

- vysvětlí pojem halogenid
- chápe pravidla názvosloví halogenidů a umí vytvořit vzorec z názvu a naopak
- zná význam a užití NaCl
- umí vysvětlit pojem oxid
- chápe pravidla názvosloví oxidů a umí vytvořit vzorec z názvu a naopak
- pochopí význam a užití CO, CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, SO<sub>3</sub>, NO, NO<sub>2</sub>, CaO
- orientuje se na stupnici pH
- zná rozmezí pH kyselin a zásad
- používá pojem pH indikátor, zná barevné přechody lakmusu, fenolftaleinu a univ. Indikátoru
- vysvětlí pojem kyselina
- chápe pravidla názvosloví kyselin bezkylíkatých a kyslíkatých
- dokáže vytvořit vzorec z názvu a naopak
- zná vzorce, vlastnosti, význam a užití HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, HNO<sub>3</sub>
- zná zásady bezpečnosti práce s kyselinami
- umí poskytnout první pomoc při poleptání
- umí vysvětlit pojem hydroxid (zásada)
- chápe pravidla názvosloví hydroxidů a umí vytvořit vzorec z názvu a naopak
- orientuje se ve vzorcích, vlastnostech, významu a užití NaOH, KOH, NH<sub>4</sub>OH, Ca(OH)<sub>2</sub>
- zná zásady bezpečnosti práce s hydroxidy
- zná reaktanty a produkty neutralizace (obecně)

### **Učivo**

**Vlastnosti látek** - hustota, rozpustnost, tepelná a elektrická vodivost, vlivy atmosféry na vlastnosti a stav látek

**Zásady bezpečnosti práce** – ve školní pracovně (laboratoři) i v běžném životě

**Nebezpečné látky a přípravky**- H-věty, P-věty, piktogramy a jejich význam

**Směsi** - různorodé a stejnorodé roztoky; hmotnostní zlomek a koncentrace roztoku; koncentrovanější, zředěnější, nasycený a nenasycený roztok; oddělování složek směsí (usazování, filtrace, destilace, krystalizace, sublimace)

**Voda** – destilovaná, pitná, odpadní; výroba pitné vody; čistota vody

**Vzduch** – složení, čistota ovzduší, ozonová vrstva

**Částicové složení látek** – molekuly, atomy, atomové jádro, protony, neutrony, elektronový obal a jeho změny v chemických reakcích, elektrony

**Prvky** – názvy a značky vybraných prvků, vlastnosti a použití vybraných prvků, skupiny a periody v periodické soustavě chemických prvků; protonové číslo

**Chemické sloučeniny** – chemická vazba, názvosloví jednoduchých anorganických a organických sloučenin

**Chemická reakce** – zákon zachování hmotnosti, chemické rovnice, látkové množství, molární hmotnost

**Faktory ovlivňující rychlost chemických reakcí** – teplota, plošný obsah povrchu výchozích látek, katalýza

**Oxidy** – názvosloví, vlastnosti a použití vybraných prakticky významných oxidů

**Kyseliny a hydroxidy** – kyselost a zásaditost roztoků; vlastnosti, vzorce, názvy a použití vybraných prakticky významných kyselin a hydroxidů

**Mezipředmětové vztahy:**

F – skupenství, teplota varu, tuhnutí

M – výpočty, rovnice, zlomky

PŘ – jedinec a jeho zdraví

Z – koloběh vody v přírodě, vznik smogu a vliv na jeho zdraví, působení kyselých dešťů

**Průřezová témata:**

**EV -Základní podmínky života – voda** ( vztahy vlastností vody a života, význam vody pro lidské aktivity, ochrana její čistoty, pitná voda ve světě a u nás, způsoby řešení).