

## Člověk a příroda

Tato vzdělávací oblast zahrnuje čtyři vyučovací předměty, jimiž jsou – Fyzika, Přírodopis, Zeměpis (6. – 9. ročník 2. stupně ZŠ) a Chemie (8. – 9. ročník 2. stupně).

### Charakteristika vyučovacího předmětu Chemie

Vyučovací předmět **chemie** umožňuje žákům hlouběji porozumět zákonitostem přírodních procesů, a tím si uvědomovat i užitečnost chemických poznatků a jejich aplikací v praktickém životě. Předmět rozvíjí především dovednosti objektivně a spolehlivě pozorovat, experimentovat a měřit, vytvářet a ověřovat hypotézy o podstatě pozorovaných chemických jevů. Žáci se učí zkoumat příčiny přírodních procesů, souvislosti či vztahy mezi nimi, klást si otázky a hledat na ně odpovědi, vysvětlovat pozorované jevy, hledat a řešit teoretické nebo praktické problémy. Učí se zkoumat změny probíhající v přírodě, odhalují příčiny a následky ovlivňování místních i globálních ekosystémů a využívat své poznání ve prospěch ochrany životního prostředí.

### **2. stupeň ZŠ**

#### **Obsahové vymezení vyučovacího předmětu**

**Ve výuce chemie na 2. stupni je důraz kladen především na:**

- podchycení a rozvíjení zájmu o obor
- k poznávání základních chemických pojmů a zákonitostí na příkladech směsí, chemických látek a jejich reakcí s využíváním jednoduchých chemických pokusů
- řešení problémů a správného jednání v praktických situacích
- získání a upevňování dovednosti pracovat podle pravidel bezpečné práce s chemikáliemi
- umění poskytnout první pomoc při úrazech s nebezpečnými chemickými látkami

*Učivo uvedené v učebních osnovách je v rámci školy závazné. Zařazení rozšiřujícího učiva zváží vyučující s ohledem na specifika konkrétní třídy a individuální potřeby žáků.*

Do výuky jsou formou integrace průběžně zařazována průřezová témata v souvislosti s aktuálními situacemi a problémy současného světa. Jedná se o následující průřezová témata:

- **Osobnostní a sociální výchova (OSV):** Rozvoj schopností poznávání, Sebepoznání a sebepojetí, Seberegulace a sebeorganizace, Psychohygiena, Kreativita, Poznávání lidí, Mezilidské vztahy, Komunikace, Kooperace kompetice, Řešení problémů a rozhodovací dovednosti
- **Mediální výchova (MeV):** Kritické čtení a vnímání mediálních sdělení, Interpretace vztahu mediálních sdělení a reality, Vnímání

autora mediálních sdělení, Fungování a vliv médií ve společnosti, Tvorba mediálního sdělení, Práce v realizačním týmu.

- **Multikulturní výchova (MuV):** Kulturní difference, Lidské vztahy, Multikulturalita.
- **Výchova demokratického občana (VDO):** Občanská společnost a škola, Občan občanská společnost a stát
- **Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech (VMEGS):** Evropa a svět nás zajímá, Objevujeme Evropu a svět, Jsme Evropané
- **Environmentální výchova (EV):** Ekosystémy, Základní podmínky života, Lidské aktivity a problémy životního prostředí, Vztah člověka k prostředí.
- **Etická výchova (EtV):** Mezilidské vztahy a komunikace, Důstojnost lidské osoby, Pozitivní hodnocení druhých, Kreativita a iniciativa, Komunikace citů, Interpersonální a sociální empatie, Asertivita, Reálné a zobrazené vzory, Prosociální chování v osobních vztazích, Prosociální chování ve veřejném životě.

### Časové vymezení vyučovacího předmětu

Vyučovací předmět Chemie se realizuje v 8. a 9. ročníku 2. stupně ZŠ v této hodinové dotaci:

|             | 2. stupeň |   |   |   |
|-------------|-----------|---|---|---|
| Ročník      | 6         | 7 | 8 | 9 |
| Počet hodin | /         | / | 2 | 2 |

### Organizační vymezení předmětu

Chemie je vyučována z větší části v nedělených třídách. V případě, že se část výuky odehrává v rámci školního tematického projektu, jsou žáci rozděleni podle určeného klíče. Vyučování předmětu probíhá většinou v kmenové třídě.

### Výchovné a vzdělávací strategie

Učitel se při veškerých činnostech cíleně zaměřuje také na rozvíjení a hodnocení klíčových kompetencí žáků.

|                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>KOMPETENCE K UČENÍ</b><br/>vést žáky k zodpovědnosti za své vzdělávání, umožnit žákům osvojit si strategii učení a motivovat je pro celoživotní učení</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ vedeme žáky k systematickému pozorování jako základní formě zjišťování chemických vlastností látek, jejich přeměn a podmínek, za kterých tyto přeměny nastávají, k jejich popisu, hledání souvislostí mezi jevy a jejich vysvětlení</li> <li>➤ vedeme žáky ke správnému používání chemických termínů, symbolů a značek</li> <li>➤ dáváme žákům možnost samostatně či ve skupinách formulovat závěry na základě pozorování a pokusů</li> </ul>  |
| <p><b>KOMPETENCE K ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ</b><br/>podněcovat žáky k tvořivému myšlení, logickému uvažování a k řešení problémů</p>                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ předkládáme problémové situace související s učivem chemie</li> <li>➤ dáváme žákům možnost volit různé způsoby řešení</li> <li>➤ dáváme možnost obhajovat svá rozhodnutí</li> <li>➤ vedeme žáky k promýšlení pracovních postupů praktických cvičení</li> <li>➤ vedeme žáky k nacházení příkladů chemických dějů a jevů z běžné praxe, k vysvětlování jejich chemické podstaty</li> <li>➤ klademe důraz na aplikaci poznatků v praxi</li> </ul> |
| <p><b>KOMPETENCE KOMUNIKATIVNÍ</b><br/>vést žáky k otevřené, všestranné a účinné komunikaci</p>                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ vedeme žáky ke správnému užívání chemických symbolů a značek</li> <li>➤ podněcujeme žáky k argumentaci</li> <li>➤ zadáváme takové úkoly, při kterých mohou žáci navzájem komunikovat</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p><b>KOMPETENCE SOCIÁLNÍ A PERSONÁLNÍ</b><br/>rozvíjet u žáků schopnost spolupracovat, pracovat v týmu, respektovat a hodnotit práci vlastní i druhých</p>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ zadáváme úkoly, při kterých mohou žáci spolupracovat</li> <li>➤ podněcujeme žáky ke smysluplné diskusi</li> <li>➤ vytváříme situace, při kterých se žáci učí respektovat názory jiných</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                              |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>KOMPETENCE OBČANSKÉ</b><br/>         vychovávat žáky jako svobodné občany, plnící si své povinnosti, uplatňující svá práva a respektující práva druhých, jako osobnosti zodpovědné za svůj život, své zdraví a za své životní prostředí, jako ohleduplné bytosti, schopné a ochotné účinně pomoci v různých situacích</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ společně s žáky respektujeme pravidla pro práci s chemickými látkami, řád učebny a laboratorní řád</li> <li>➤ vyžadujeme dodržování pravidel slušného chování</li> <li>➤ předkládáme situace, ve kterých se žáci učí chápat základní ekologické souvislosti a environmentální problémy, respektovat požadavky na kvalitní životní prostředí</li> <li>➤ vedeme žáky k zodpovědnému chování v krizových situacích (přivolat pomoc a poskytnout první pomoc)</li> </ul>                                                                                                                            |
| <p><b>KOMPETENCE PRACOVNÍ</b><br/>         vést žáky k pozitivnímu vztahu k práci,<br/>         naučit žáky používat při práci vhodné materiály, nástroje a technologie,<br/>         naučit žáky chránit své zdraví při práci,<br/>         pomoci žákům při volbě jejich budoucího povolání</p>                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ vedeme žáky k bezpečnému a účinnému používání materiálů, nástrojů a vybavení</li> <li>➤ vyžadujeme dodržování vymezených pravidel, povinností z hlediska ochrany svého zdraví i zdraví druhých a ochrany životního prostředí</li> <li>➤ zadáváme úkoly tak, aby žáci byli schopni využít poznatků v běžné praxi</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p><b>KOMPETENCE DIGITÁLNÍ</b><br/>         vést žáky ke kritické práci s informacemi, efektivní komunikaci a vzájemné spolupráci v digitálním prostředí</p>                                                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ vedeme žáky ke kritické práci s informacemi, efektivní komunikaci a vzájemné spolupráci v digitálním prostředí</li> <li>➤ vedeme žáky k tvorbě a úpravám digitálního obsahu v různých formátech a jeho sdílení s vybranými lidmi</li> <li>➤ při spolupráci, komunikaci a sdílení informací v digitálním prostředí klademe důraz na etické jednání, ohleduplnost a respekt k ostatním</li> <li>➤ seznamujeme žáky s principy bezpečného chování na internetu a vedeme je k tomu, aby při práci s informacemi uplatňovali právní a etické normy spojené s využíváním převzatých zdrojů</li> </ul> |

## Očekávané výstupy vzdělávacího oboru (OVO) Chemie 2. stupeň ZŠ

### 1. POZOROVÁNÍ, POKUS A BEZPEČNOST PRÁCE

#### Očekávané výstupy

žák

*1.1 určí společné a rozdílné vlastnosti látek*

*1.2 pracuje bezpečně s vybranými dostupnými a běžně používanými látkami a hodnotí jejich rizikovost; posoudí nebezpečnost vybraných dostupných látek, se kterými zatím pracovat nesmí*

**Učivo**

1.1 **vlastnosti látek** – hustota, rozpustnost, tepelná a elektrická vodivost, vliv atmosféry na vlastnosti a stav látek

1.2 **zásady bezpečné práce** – ve školní pracovně (laboratoři) i v běžném životě

1.3 **nebezpečné látky a přípravky** – R-věty, S-věty, piktogramy a jejich význam

### 2. SMĚSI

#### Očekávané výstupy

žák

*2.1 rozlišuje směsi a chemické látky*

*2.2 vypočítá složení roztoků, připraví prakticky roztok daného složení*

*2.3 navrhne postupy a prakticky provede oddělování složek směsí o známém složení; uvede příklady oddělování složek v praxi*

*2.4 rozliší různé druhy vody a uvede příklady jejich výskytu a použití*

**Učivo**

2.1 **směsi** – různorodé, stejnorodé roztoky; hmotnostní zlomek a koncentrace roztoku; koncentrovanější, zředěnější, nasycený a nenasyčený roztok; oddělování složek směsí (usazování, filtrace, destilace, krystalizace, sublimace)

2.2 **voda** – destilovaná, pitná, odpadní; výroba pitné vody; čistota vody

2.3 **vzduch** – složení, čistota ovzduší, ozonová vrstva

### 3. ČÁSTICOVÉ SLOŽENÍ LÁTEK A CHEMICKÉ PRVKY

#### Očekávané výstupy

žák

*3.1 používá pojmy atom a molekula ve správných souvislostech*

*3.2 orientuje se v periodické soustavě chemických prvků, rozpozná vybrané kovy a nekovy a usuzuje na jejich možné vlastnosti*

**Učivo**

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

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

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

#### **4. CHEMICKÉ REAKCE**

##### **Očekávané výstupy**

žák

*4.1 rozliší výchozí látky a produkty chemických reakcí, uvede příklady prakticky důležitých chemických reakcí, provede jejich klasifikaci a zhodnotí jejich využívání*

*4.2 aplikuje poznatky o faktorech ovlivňujících průběh chemických reakcí v praxi a při předcházení jejich nebezpečnému průběhu*

**Učivo**

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

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

#### **5. ANORGANICKÉ SLOUČENINY**

##### **Očekávané výstupy**

žák

*5.1 porovná vlastnosti a použití vybraných prakticky významných oxidů, kyselin, hydroxidů a solí a posoudí vliv významných zástupců těchto látek na životní prostředí*

*5.2 orientuje se na stupnici pH, změří reakci roztoku univerzálním indikátorovým papírkem a uvede příklady uplatňování neutralizace v praxi*

**Učivo**

5.1 **oxidy** – názvosloví, vlastnosti a použití vybraných prakticky významných oxidů

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

5.3 **solí kyslíkaté a nekyslíkaté** – vlastnosti, použití vybraných solí, oxidační číslo, názvosloví, vlastnosti a použití vybraných prakticky významných halogenidů

#### **6. ORGANICKÉ SLOUČENINY**

##### **Očekávané výstupy**

žák

*6.1 rozliší nejjednodušší uhlovodíky, uvede jejich zdroje, vlastnosti a použití*

*6.2 zhodnotí užívání fosilních paliv a vyráběných paliv jako zdrojů energie a uvede příklady produktů průmyslového zpracování ropy*

*6.3 rozliší vybrané deriváty uhlovodíků, uvede jejich zdroje, vlastnosti a použití*

*6.4 uvede příklady zdrojů bílkovin, tuků, sacharidů a vitaminů*

**Učivo**

6.1 **uhlovodíky** – příklady v praxi významných alkanů, uhlovodíků s vícenásobnými vazbami a aromatických uhlovodíků

6.2 **paliva** – ropa, uhlí, zemní plyn, průmyslově vyráběná paliva

6.3 **deriváty uhlovodíků** – příklady v praxi významných alkoholů a karboxylových kyselin

6.4 **přírodní látky** – zdroje, vlastnosti a příklady funkcí bílkovin, tuků, sacharidů a vitaminů

## **7. CHEMIE A SPOLEČNOST**

### **Očekávané výstupy**

žák

*7.1 zhodnotí využívání prvotních a druhotných surovin z hlediska trvale udržitelného rozvoje na Zemi*

*7.2 aplikuje znalosti o principech hašení požárů na řešení modelových situací z praxe*

*7.3 orientuje se v přípravě a využívání různých látek v praxi a jejich vlivech na životní prostředí a zdraví člověka*

### **Učivo**

7.1 **chemický průmysl v ČR** – výrobky, rizika v souvislosti s životním prostředím, recyklace surovin, koroze

7.2 **průmyslová hnojiva**

7.3 **tepelně zpracovávané materiály** – cement, vápno, sádra, keramika

7.4 **plasty a syntetická vlákna** – vlastnosti, použití, likvidace

7.5 **detergenty, a pesticidy, a insekticidy**

7.6 **hořlaviny** – význam tříd nebezpečnosti

7.7 **léčiva a návykové látky**

## Chemie – 8. ročník

| Výstupy žáka                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Učivo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Průřezová témata |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| <p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- uvede příklady chemických dějů</li> <li>- rozliší fyzikální tělesa a látky</li> <li>- zhodnotí jejich význam i nebezpečí pro život</li> <li>- uvede fyzikální a chemické vlastnosti látek</li> <li>- navrhne a provede jednoduché chemické pokusy a запиše jejich výsledek</li> <li>- dodržuje zásady bezpečnosti v chemické laboratoři, poskytne první pomoc v případě úrazu</li> <li>- vysvětlí význam R a S vět</li> </ul><br><ul style="list-style-type: none"> <li>- rozliší různorodé a stejnorodé směsi</li> <li>- uved příklady z běžného života</li> <li>- dokáže rozlišit pojmy</li> <li>- dokáže popsat vliv teploty míchání a plošného obsahu na rychlost rozpouštění látky</li> <li>- vypočítá hmotnostní zlomek látky v roztoku, dokáže připravit roztok požadovaného složení</li> <li>- sestaví jednoduchou aparaturu a provede filtraci</li> <li>- navrhne postup oddělování složek směsí, využití separačních metod v běžném životě</li> <li>- vysvětlí principy jednotlivých způsobů oddělování složek ve směsích</li> </ul><br><ul style="list-style-type: none"> <li>- rozezná různá skupenství vody</li> <li>- uvede základní vlastnosti vody, její význam pro život na zemi a její využití v praxi</li> <li>- popíše výrobu pitné vody ve vodárnách</li> <li>- vysvětlí koloběh vody v přírodě</li> <li>- zná základní složky vzduchu jejich význam pro život</li> <li>- zhodnotí význam kyslíku pro život</li> <li>- uvede příklady znečišťování vody a vzduchu a navrhne řešení</li> </ul><br><ul style="list-style-type: none"> <li>- uved příklady látek</li> <li>- používá pojmy ve správných souvislostech, popíše složení atomů a vznik iontů</li> <li>- používá značky a názvy chemických prvků</li> <li>- vyhledá v tabulkách prvek a jeho protonové číslo</li> <li>- používá ve správných souvislostech</li> <li>- rozliší chemický prvek a sloučeninu</li> <li>- rozliší kovy a nekovy a uvede příklady vlastností a praktického využití</li> </ul> | <p><b>Úvod do chemie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- látka, těleso</li> <li>- chemický děj, chemická výroba</li> </ul><br><p><b>Vlastnosti látek, laboratorní práce</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zásady bezpečnosti při práci v laboratoři. První pomoc při úrazu v laboratoři</li> <li>- barva, skupenství, rozpustnost, kujnost, hustota, tepelná a elektrická vodivost</li> </ul><br><p><b>Směsi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- suspenze, emulze, pěna, aerosoly</li> </ul><br><p><b>Roztoky</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- roztoky, rozpouštědlo, rozpuštěná látka, nasycený nenasycený roztok, koncentrovanější - zředěnější roztok</li> <li>- oddělování složek směsí</li> <li>- usazování, filtrace, destilace, krystalizace, sublimace</li> </ul><br><p><b>Voda a vzduch</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- výroba pitné vody, čistota vody</li> <li>- koloběh vody v přírodě</li> <li>- pitná, destilovaná, užitková, odpadní</li> </ul><br><ul style="list-style-type: none"> <li>- složky vzduchu (kyslík, dusík, oxid uhličitý, vodní pára, ozón, ozonoféra, vzácné plyny)</li> <li>-- ekologie</li> </ul><br><p><b>Částicové složení látek</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- molekula, atom, atomové jádro, protony, elektrony, neutrony, jádro, obal, valenční elektrony, ionty, protonové číslo, nukleonové číslo</li> <li>- chemické prvky a sloučeniny</li> <li>- periodická tabulka prvků (perioda, skupina)</li> <li>- chemická látka, chemický prvek, sloučenina</li> <li>- kovy: Fe, Al, Zn, Cu, Ag, Au</li> <li>- slitiny: mosaz, bronz, dural, ocel</li> <li>- nekovy-H, O, N, C, Cl, S</li> </ul> |                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozliší výchozí látky a produkty chemické reakce</li> <li>- provede jednoduché chemické reakce</li> <li>- запише a přečte jednoduchými chemické reakce</li> </ul><br><ul style="list-style-type: none"> <li>- запише z názvů vzorce a ze vzorců názvy, určí oxidační číslo atomů prvků v halogenidech</li> <li>- popíše vlastnosti použití a význam halogenidů</li> </ul><br><ul style="list-style-type: none"> <li>- dokáže napsat vzorec oxidu a určit název ze vzorce</li> <li>- určí oxidační číslo atomů prvků v oxidech, popíše vlastnosti a použití oxidů a posoudí jejich vliv na životní prostředí</li> <li>- dokáže rozlišit a pojmenovat sulfidy,</li> <li>- popíše vlastnosti a využití vybraných sulfidů</li> </ul><br><ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše vlastnosti a použití vybraných kyselin, ředění jejich koncentrovaných roztoků a první pomoc při poleptání</li> <li>- запише z názvů kyselin vzorce a ze vzorců názvy</li> <li>- rozliší kyselé a zásadité roztoky pomocí indikátoru PH</li> <li>- změří PH roztoku univerzálním indikátorovým papírkem</li> <li>- vysvětlí vznik kyselých dešťů, zhodnotí jejich vliv na životní prostředí a uvede možnosti jejich omezení</li> <li>- popíše vlastnosti a použití významných hydroxidů</li> <li>- dokáže je bezpečně rozpustit a umí poskytnout první pomoc při poleptání</li> <li>- запише z názvů vzorec a ze vzorců název</li> </ul><br><ul style="list-style-type: none"> <li>- uvede názvy a vzorce výchozích látek a produktů a запише je chemickými rovnicemi</li> <li>- s využitím literatury uvede příklady využití solí</li> </ul><br><ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše složení a použití nejznámějších stavebních materiálů</li> <li>- zhodnotí význam a vliv průmyslových hnojiv na životní prostředí</li> <li>- s využitím literatury popíše druhy, složení a postup výroby</li> </ul> | <p>-polokovy</p> <p><b>Chemické reakce</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- chemické rovnice</li> <li>- reaktanty, produkty, chemická reakce, slučování a rozklad,</li> <li>- zákon zachování hmotnosti, látkové množství, molární hmotnost</li> </ul> <p><b>Dvouprvkové sloučeniny</b></p> <p><b>Halogenidy</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- fluoridy, chloridy, bromidy, jodidy, ionty</li> </ul> <p><b>Oxidy</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- oxid siřičitý, sirový, uhličitý, uhelnatý, vápenatý, křemičitý</li> <li>- skleníkový efekt</li> </ul> <p><b>Sulfidy</b></p> <p><b>Kyseliny</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- chlorovodíková, sírová, dusičná, fluorovodíková</li> <li>- PH stupnice, oxoniový kationt, indikátory, lakmus, fenolftalein</li> </ul> <p><b>Hydroxidy</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sodný, vápenatý, draselný</li> </ul> <p><b>Neutralizace- soli</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- neutralizace-rovnice</li> <li>- sírany, dusičnany, uhličitany, siřičitany, fosforečnany</li> </ul> <p><b>Hospodářsky významné látky</b></p> <p>Stavební pojiva (vápenná malta, sádra, beton)</p> <p>Průmyslová hnojiva</p> <p>Keramika</p> |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

## Chemie – 9. ročník

| Výstupy žáků                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Učivo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Průřezová témata |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| <p><b>Žák:</b><br/>- má přehled o učivu z 8 ročníku</p> <p>- dokáže vysvětlit pojmy oxidace redukce, určí redoxní reakce<br/>-popíše postup výroby železa a oceli a její hospodářský význam</p> <p>- uvede příklady koroze, korozních činitelů a způsoby ochrany<br/>- vysvětlí proces elektrolýzy a uvede příklady praktického využití</p> <p>- rozliší běžné exo a endo-termické reakce.<br/>uvede příklady fosilních a průmyslových paliv, zhodnotí jejich využití a dopady na životní prostředí.<br/>- rozliší označení hořlavých látek a dodržuje zásady bezpečného zacházení s nimi.<br/>- dokáže správně reagovat při vzniku požáru a poskytnout první pomoc při popálení</p> <p>- rozliší organické a anorganické látky, u nejjednodušších uhlovodíků vzorce vlastností a použití</p> <p>- rozliší uhlovodíky a deriváty uhlovodíků<br/>- запиše vzorce a uvede vlastnosti a využití běžných derivátů<br/>- určí výchozí látky a produkty esterifikace</p> <p>- uvede příklady plastů jejich vlastností a použití, výrobu<br/>- rozpozná přírodní a syntetická vlákna a uvede výhody a nevýhody jejich využívání</p> | <p><b>Opakování učiva 8 roč.</b><br/>- vlastnosti látek, bezpečnost při práci v laboratoři, směsi, voda, vzduch, chemické prvky a sloučeniny, prvek , atom, chemické reakce, chemické rovnice, halogenidy, oxidy, kyseliny, hydroxidy, neutralizace, soli</p> <p><b>Redoxní reakce</b><br/>- oxidace, redukce, oxidační číslo, oxidační - redukční činidlo, výměna elektronů, redoxní rovnice<br/>- řada reaktivity kovů.<br/>-výroba železa a oceli, vysoká pec,<br/>- koroze<br/>- elektrolýza, katoda, anoda, ionty</p> <p><b>Teplo a chemická reakce</b><br/>- exotermické, endotermické reakce, teplo, reakce<br/>- paliva, výhřevnost, skleníkový efekt, kyselý dešť, obnovitelné a neobnovitelné zdroje<br/>-uhlí<br/>-ropa, zemní plyn, frakční destilace</p> <p><b>Uhlovodíky</b><br/>- alkany, alkeny, alky, arény, nasycené, nenasycené uhlovodíky, benzenové jádro, jednoduchá, dvojná a trojná vazba</p> <p><b>Deriváty uhlovodíků</b><br/>- kyslíkaté deriváty - alkoholy a fenoly, aldehydy a ketony<br/>- karboxylové kyseliny<br/>- aminokyseliny<br/>- estery, esterifikace<br/>- uhlovodíkový zbytek, charakteristická skupina<br/>- metanol, etanol, glycerol, fenol<br/>- formaldehyd, acetaldehyd, aceton<br/>- kyselina mravenčí, kyselina, octová, aminokyseliny, estery</p> <p><b>Plasty, syntetická vlákna</b><br/>- polyetylen, polypropylen, polystyren, polyvinylchlorid<br/>- syntetická vlákna, druhotné suroviny</p> |                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozliší přírodní látky, jejich zdroje pro výživu člověka a jejich vliv z hlediska zásad zdravé výživy</li> <li>- rozliší výchozí látky a produkty dýchání a fotosyntézy, uvede podmínky fotosyntézy a její význam</li> </ul> <p>- je schopen vysvětlit jednotlivé pojmy a přiřadit jim vzorce pro výpočet.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- uvede příklady významu chemických výrob pro hospodářství a život člověka.</li> <li>- rozliší prvotní a druhotné suroviny a zhodnotí význam recyklace.</li> <li>- posoudí vliv chemické výroby na znečišťování životního prostředí.</li> <li>- v praxi bezpečně zachází s běžně dostupnými výrobky chemického průmyslu.</li> <li>- rozliší označení hořlavých, jedovatých, a výbušných látek. Dodržuje zásady bezpečnosti při kontaktu s nimi.</li> </ul> | <p><b>Přírodní látky fotosyntéza</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- cukry, tuky, bílkoviny, nukleové kyseliny, vitamíny</li> <li>- oxid uhličitý, voda, chlorofyl, světelné záření, kyslík, glukóza</li> </ul> <p><b>Chemické výpočty</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- látkové množství, hmotnostní zlomek, výpočet hmotnosti z rovnic, výpočet koncentrace látky v roztoku</li> </ul> <p><b>Chemie a společnost</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- organické, anorganické - biochemické výroby</li> <li>- čistící a mycí prostředky, léčiva, detergenty</li> <li>- uhlovodíky a automobilismus</li> </ul> <p><b>Zásady chování při úniku nebezpečných látek</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- improvizovaná protichemická ochrana</li> </ul> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|