

**Vzdělávací oblast: Člověk a příroda**

**Vzdělávací obor: Chemie**

Oblast a obor jsou realizovány v povinném předmětu chemie a ve volitelném předmětu seminář přírodních věd

<b>Předmět: Chemie</b>
------------------------

**Charakteristika vyučovacího předmětu:**

**Obsahové vymezení**

Chemie výrazně rozvíjí logické a abstraktní myšlení žáků. Výuka gymnaziální chemie vede k tvůrčímu a samostatnému myšlení formou řešení úloh, které jsou následně potřebné pro odborné řešení problémů z praxe, vede k vnímání a pochopení dějů, probíhajících v přírodě a k pochopení vztahu přírody a člověka.

**Časové a organizační vymezení**

Předmět chemie je řazen jako povinný předmět ve třídách s přírodovědným zaměřením do čtyř ročníků, ve třídách s humanitním a programátorským zaměřením do prvních tří ročníků. Ve čtvrtém ročníku bude žákům nabídnut Seminář přírodních věd v rozsahu dvou VH týdně.

Náplň všech seminářů souvisí se vzdělávacími oblastmi Matematika a její aplikace, Člověk a příroda (Fyzika, biologie, geologie), Informatika a informační a komunikační technologie. Výuka probíhá ve třídách, odborných učebnách nebo v chemické laboratoři; na laboratorní práce jsou třídy rozděleny na třetiny.

Výuka může být doplněna ročníkovými pracemi, odbornými exkurzemi, odbornými dny.

**Výchovné a vzdělávací strategie vedoucí k rozvoji**

*Kompetence k učení:*

- učitel vede žáka k plánování a organizaci svého učení a pracovní činnosti
- učitel vyžaduje, aby žák efektivně využíval různé strategie učení, získával a zpracovával poznatky a informace, hledal a rozvíjel účinné postupy ve svém učení
- učitel vede žáka k tomu, aby kriticky přistupoval ke zdrojům informací, informace tvořivě zpracovával a využíval při studiu a praxi
- učitel vede žáka k tomu, aby kriticky hodnotil pokrok při dosahování cílů svého učení a práce, přijímal ocenění, radu i kritiku a z vlastních úspěchů a chyb čerpal poučení pro další práci
- učitel vyžaduje, aby žák hledal originální způsoby řešení a různě prezentoval výsledky (ve formě písemné, grafické, počítačové)

*Kompetence k řešení problémů:*

- učitel vede žáky k rozpoznání problémů, objasnění jejich podstaty a rozčlenění ho na části
- učitel vyžaduje, aby žák vytvářel hypotézy, navrhoval postupné kroky a zvažoval využití různých postupů při řešení
- učitel vede žáky k uplatnění vhodných metod a dříve získaných vědomostí a dovedností a k využití tvořivého myšlení s použitím představivosti a intuice
- učitel vyžaduje, aby žák byl otevřený k využití různých postupů při řešení, nahlížel problémy z různých stran, zvažoval možné klady a zápory jednotlivých variant řešení
- učitel vede žáka k tomu, aby kriticky interpretoval získané poznatky a zjištění, ověřoval je a pro své tvrzení nacházel argumenty, formuloval je a obhajoval

*Kompetence komunikativní:*

- učitel vede žáka k tomu, aby správně formuloval dotazy
- učitel vyžaduje, aby žák efektivně využíval dostupné prostředky komunikace, včetně symbolických a grafických vyjádření
- učitel vede žáka k efektivnímu využívání moderní informační technologie
- učitel požaduje, aby se žák vyjadřoval v mluvených i psaných projevech jasně, srozumitelně

*Kompetence sociální a personální:*

- o učitel motivuje žáka, aby aktivně spolupracoval s ním i s ostatními žáky v pracovním týmu při dosahování společných cílů
- o učitel vyžaduje, aby žák projevoval zodpovědný vztah k vlastnímu zdraví a zdraví druhých
- o učitel vede žáka k tomu, aby odhadl důsledky vlastního chování a jednání v různých situacích a korigoval je

**Kompetence občanské:**

- o učitel vede žáka, aby respektoval jeho názory a názory spolužáků
- o učitel vede žáka, aby informovaně zvažoval vztahy mezi svými zájmy, zájmy širší skupiny, do níž patří a zájmy veřejnými
- o učitel vyžaduje, aby žák rozhodoval a jednal vyváženě
- o učitel vede žáka k tomu, aby se choval informovaně a zodpovědně v krizových situacích a poskytl pomoc ostatním

**Kompetence k podnikavosti:**

- o učitel podporuje žáka, aby cíleně a zodpovědně s ohledem na své schopnosti a potřeby rozhodoval o dalším vzdělávání a budoucím profesním zaměření
- o učitel motivuje žáka, aby rozvíjel svůj osobní i odborný potenciál, využíval příležitosti pro svůj rozvoj v osobním i profesním životě.
- o žák získává a kriticky vyhodnocuje informace o vzdělávacích a pracovních příležitostech, využívá dostupné zdroje a informace při plánování a realizaci aktivit.
- o žák uplatňuje proaktivní přístup, vlastní iniciativu a tvořivost, podporuje inovace.

Výstupy ŠVP	Učivo - téma	Konkretizace	Průřezová témata, souvislosti, metody
<ul style="list-style-type: none"> <li>• využívá odbornou terminologii při popisu látek a vysvětlování chemických dějů</li> <li>• provádí chemické výpočty a uplatňuje je při řešení praktických problémů</li> <li>• předvídá vlastnosti prvků a jejich chování v chemických procesech na základě poznatků o periodické soustavě prvků</li> <li>• využívá znalosti o částicové struktuře látek a chemických vazbách k předvídání některých fyzikálně-chemických vlastností látek a jejich chování v chemických reakcích</li> </ul>	<b>OBEČNÁ CHEMIE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• soustavy látek a jejich složení</li> <li>• veličiny a výpočty v chemii názvosloví anorganických sloučenin</li> <li>• stavba atomu</li> <li>• periodická soustava prvků</li> <li>• chemická vazba a vlastnosti látek</li> <li>• tepelné změny při chemických reakcích</li> <li>• rychlost chemických reakcí a chemická rovnováha</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Základní pojmy (látka, soustava látek, dělení soustav, prvek, sloučenina) (Hu-1, Př-1, Pg-1)</li> <li>• Ar, Mr, M, n, Vm, oxidační číslo, názvosloví (Hu-1, Př-1, Pg-1)</li> <li>• Jádro, radioaktivita, obal, kvantová čísla, orbitály, elektronová konfigurace (Hu-1, Př-1, Pg-1)</li> <li>• Periodický zákon, periody, skupiny, zkrácená elektronová konfigurace. (Hu-1, Př-1, Pg-1)</li> <li>• Vazba kovalentní, iontová, kovová, slabé vazebné interakce (Hu-1, Př-1, Pg-1)</li> <li>• Chemická termodynamika, termochemie (Hu-1, Př-1, Pg-1)</li> <li>• Kinetika chem.reakcí, rovnováha v jednotlivých typech chem. reakcí (acidobazické, redox, srážecí,</li> </ul>	<p><i>Environmentální výchova (Problematika vztahů organismu a prostředí, Člověk a životní prostředí)</i></p> <p><i>Člověk a svět práce</i></p> <p><i>Výchova ke zdraví (Rizika ohrožující zdraví a jejich prevence, Změny v životě člověka a jejich reflexe, Ochrana člověka za mimořádných událostí)</i></p> <p><i>Geologie</i></p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• využívá názvosloví anorganické chemie při popisu sloučenin</li> <li>• charakterizuje významné zástupce prvků a jejich sloučeniny, zhodnotí jejich surovinové zdroje, využití v praxi a vliv na životní prostředí</li> <li>• předvídá průběh typických reakcí anorganických sloučenin</li> <li>• využívá znalosti základů kvalitativní a kvantitativní analýzy k pochopení jejich praktického významu v anorganické chemii</li> </ul>	<p>ANORGANICKÁ CHEMIE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vodík a jeho sloučeniny</li> <li>• kyslík a jeho sloučeniny</li> <li>• s-prvky a jejich sloučeniny</li> <li>• p-prvky a jejich sloučeniny</li> <li>• d- a f-prvky a jejich sloučeniny</li> </ul> <p>ORGANICKÁ CHEMIE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uhlohydráty a jejich klasifikace</li> <li>• deriváty uhlohydrátů a jejich klasifikace</li> <li>• heterocyklické sloučeniny</li> <li>• syntetické makromolekulární látky</li> <li>• léčiva, pesticidy, barviva a detergenty</li> </ul> <p>BIOCHEMIE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• lipidy</li> </ul>	<p>kompexotvorné) (Hu-1, PŘ-1, Pg-1)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vlastnosti, výskyt, příprava, využití vodíku, sloučeniny vodíku, voda (Hu-2, PŘ-2, Pg-2)</li> <li>• Vlastnosti, výskyt, příprava, využití kyslíku, sloučeniny kyslíku (Hu-2, PŘ-2, Pg-2)</li> <li>• Chemie s-prvků (Hu-2, PŘ-2, Pg-2)</li> <li>• Chemie p-prvků (Hu-2, PŘ-2, Pg-2)</li> <li>• Chemie d-a f-prvků (Hu-2, PŘ-2, Pg-2)</li> <li>• Rozdělení uhlohydrátů, fyz. a chem. vlastnosti jednotlivých skupin, význam, surovinové zdroje. (Hu-2, PŘ-3, Pg-2)</li> <li>• Rozdělení derivátů (halogenové, dusíkaté, kyslíkaté, sírné, ostatní), vlastnosti, význam (Hu-2,3 PŘ-3, Pg-2,3)</li> <li>• Charakteristika, rozdělení, význam (Hu-3, PŘ-3, Pg-3)</li> <li>• Polymerace, polyadice, polykondenzace, vlastnosti a využití syntetických Mm látek (Hu-3, PŘ-3, Pg-3)</li> <li>• Chemie v praxi (Hu-3, PŘ-4, Pg-3)</li> <li>• Složení, rozdělení, význam, metabolismus.</li> </ul>	<p><i>Environmentální výchova</i> (Člověk a životní prostředí, Životní prostředí regionu a ČR)</p> <p><i>Člověk a svět práce</i></p> <p><i>Výchova ke zdraví</i> (Zdravý způsob života a péče o zdraví)</p> <p><i>Mediální výchova</i> (Mediální produkty a jejich významy)</p> <p><i>Geologie</i></p> <p><i>Environmentální výchova</i> (Problematika vztahů organismů a prostředí, Člověk a životní prostředí)</p> <p><i>Člověk a svět práce</i></p> <p><i>Výchova ke zdraví</i> (Zdravý způsob života a péče o zdraví)</p> <p><i>Mediální výchova</i> (Mediální produkty a jejich významy)</p> <p><i>Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech</i> (Globální problémy, jejich příčiny a důsledky)</p> <p><i>Environmentální výchova</i> (Problematika vztahů organismů a prostředí, Člověk a životní prostředí)</p> <p><i>Výchova ke zdraví</i></p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>názvosloví organické chemie při popisu sloučenin s možností využití triviálních názvů</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• charakterizuje základní skupiny organických sloučenin a jejich významné zástupce, zhodnotí jejich surovinové zdroje, využití v praxi a vliv na životní prostředí</li> <li>• aplikuje znalosti o průběhu organických reakcí na konkrétních příkladech</li> <li>• využívá znalosti základů kvalitativní a kvantitativní analýzy k pochopení jejich praktického významu v organické chemii</li> <li>• objasní strukturu a funkci sloučenin nezbytných pro důležité chemické procesy probíhající v organismech</li> <li>• charakterizuje základní metabolické procesy a jejich význam.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sacharidy</li> <li>• proteiny</li> <li>• nukleové kyseliny</li> <li>• enzymy, vitaminy a hormony, izoprenoidy, alkaloidy</li> </ul>	<p>(Hu-3, PŘ-4, Pg-3)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Složení, rozdělení, význam, metabolismus. (Hu-3, PŘ-4, Pg-3)</li> <li>• Složení, rozdělení, význam, metabolismus. (Hu-3, PŘ-4, Pg-3)</li> <li>• Složení, rozdělení, význam, metabolismus. (Hu-3, PŘ-4, Pg-3)</li> <li>• Sekundární metabolity-rozdělení, význam, regulace procesů v organismu. (Hu-3, PŘ-4, Pg-3)</li> </ul>	<p><i>(Zdravý způsob života a péče o zdraví) Člověk a svět práce</i></p> <p><i>Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech (Globální problémy, jejich příčiny a důsledky)</i></p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------