

5.18.

Vzdělávací oblast: Člověk a příroda

Vzdělávací obor: Chemie

Vyučovací předmět: Chemie

Charakteristika vzdělávacího předmětu

Předmět **Chemie** je důležitou součástí vzdělávací oblasti **Člověk a příroda**. Tento předmět umožňuje žákům různými metodami a prostředky porozumět zákonitostem přírody, lépe pochopit současné chemické technologie a poznat jejich využívání v běžném životě.

Chemické znalosti mají vést žáka k chápání nutnosti udržovat přírodní rovnováhu a k pochopení role člověka pro její udržení. Pro žáky je zvláště významné, že si při studiu chemických jevů a procesů osvojují důležité dovednosti, jako je přesné a spolehlivé pozorování, experimentování, měření, různé způsoby ověřování hypotéz a vytváření závěrů.

Žák se v rámci předmětu učí chápat závislost člověka na přírodních zdrojích, seznamuje se se změnami probíhajícími v živé i neživé přírodě, poznává následky a příčiny ovlivňování místních i globálních ekosystémů, což vede k uvědomělému využívání znalostí k ochraně přírody.

Znalosti z tohoto předmětu souvisejí s některými tématy přírodopisu, zeměpisu, fyziky, ale také občanské výchovy, a tak vytváří u žáka odpovědné občanské postoje.

Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu

Předmět **Chemie** se vyučuje jako samostatný předmět v 8. a 9. ročníku. Vyučuje se ve dvou hodinách týdně. K lepšímu pochopení učiva využívá exkurze a filmy z oblasti ekologie.

Výuka **Chemie** směřuje:

- k rozvíjení zájmu o poznání základních chemických pojmů, zákonitostí, využívání chemických pokusů, řešení problémů v praktických situacích
- k potřebě klást si otázky o průběhu a příčinách různých přírodních procesů, správně otázky formulovat a hledat adekvátní odpovědi
- ke způsobu myšlení, které vede k ověřování domněnek více způsoby
- k zapojování do aktivit, které vedou k šetrnému chování k přírodě, ke svému zdraví i zdraví ostatních lidí
- k porozumění souvislostem mezi činnostmi lidí a stavem životního prostředí
- k preferování co nejefektivnějších zdrojů energií v praxi, k využívání obnovitelných zdrojů - energie biomasy, větrná, vodní, sluneční
- k utváření dovedností vhodně se chovat v situacích ohrožujících zdraví, majetek a životní prostředí

Výchovné a vzdělávací strategie

Kompetence k učení

Učitel

- učí žáky různým metodám poznávání přírodních objektů, procesů, oblastí a chemických látek, jejich přeměn, popisů souvislostí a jevů
- naučí správně používat značky, rovnice a chemickou terminologii
- učí zpracovávat informace a samostatně nebo ve skupinách je formulovat

Kompetence k řešení problémů

Učitel

- učí přecházet od smyslového poznání založeného na pojmech k chápání vzájemných souvislostí či zákonitostí přírodních faktů
- vede k zobecňování poznatků a jejich aplikaci v různých oblastech života
- vede k rozvoji vlastního úsudku, využívání zkušeností, formulování problémů, hledání různých variant řešení

Kompetence komunikativní

Učitel

- vede k přesnému a logicky uspořádanému vyjadřování, souvislému ústnímu projevu
- učí stručně a přehledně sdělovat výsledky a postupy svých pozorování a experimentů

Kompetence sociální a personální

Učitel

- vede žáky ke spolupráci na zadaných úkolech a dovednostech, k hledání optimálních řešení na základě diskuse a respektování názorů jiných

Kompetence občanská

Učitel

- předpokládá situace, při nichž žáci chápou využití a zneužití chemie, učí odpovědnosti za zachování kvalitního životního prostředí
- vede k zodpovědnému chování při krizových situacích

Kompetence pracovní

Učitel

- seznamuje žáky se zásadami bezpečnosti, ochrany zdraví, využívání ochranných pomůcek a první pomoci při úrazech nebo při úniku nebezpečných látek
- vede žáky k bezpečnému používání chemikálií, aparatur a stavebnic
- učí soustavně plánovat a provádět experimenty, získané údaje zpracovat a vyhodnotit

Očekávané výstupy vzdělávací oboru

Pozorování, pokus a bezpečnost práce

Očekávané výstupy

Žák

- určí společné a rozdílné vlastnosti látek
- pracuje bezpečně s vybranými dostupnými a běžně používanými látkami a hodnotí jejich rizikovost, posoudí nebezpečnost vybraných dostupných látek, se kterými zatím pracovat nesmí
- objasní nejefektivnější jednání v modelových příkladech havárie s únikem nebezpečných látek

Učivo

- **vlastnosti látek** - hustota, rozpustnost, tepelná a elektrická vodivost, vliv atmosféry na vlastnosti a stav látek
- **zásady bezpečné práce** - ve školní pracovně (laboratoři) i běžném životě
- **nebezpečné látky a přípravky** - R-věty, S-věty, varovné značky a jejich význam
- **mimořádné události** - havárie chemických provozů, úniky nebezpečných látek

Směsi

Očekávané výstupy

Žák

- rozlišuje směsi a chemické látky
- vypočítá složení roztoků, připraví prakticky roztok daného složení
- vysvětlí základní faktory ovlivňující rozpouštění pevných látek
- navrhne postupy a prakticky provede oddělování složek směsí o známém složení, uvede příklady oddělování složek v praxi
- rozliší různé druhy vody a uvede příklady jejich výskytu a použití
- uvede příklady znečišťování vody a vzduchu v pracovním prostředí a domácnosti, navrhne nejvhodnější preventivní opatření a způsoby likvidace znečištění

Učivo

- **směsi** - různorodé, stejnorodé roztoky, hmotnostní zlomek a koncentrace roztoku, koncentrovanější, zředěnější, nasycený a nenasycený roztok, vliv teploty, plošného obsahu a míchání pevné složky na rychlost jejího rozpouštění do roztoku, oddělování složek směsí (usazování, filtrace, destilace, krystalizace, sublimace)
- **voda** - destilovaná, pitná, odpadní, výroba pitné vody, čistota vody
- **vzduch** - složení, čistota ovzduší, ozónová vrstva

Částicové složení látek a chemické prvky

Očekávané výstupy

Žák

- používá pojmy atom a molekula ve správných souvislostech
- rozlišuje chemické prvky a chemické sloučeniny a pojmy užívá ve správných souvislostech
- orientuje se v periodické soustavě chemických prvků, rozpozná vybrané kovy a nekovy a usuzuje na jejich možné vlastnosti

Učivo

- **částicové složení látek** - molekuly, atomy, atomové jádro, protony, neutrony, elektronový obal a jeho změny v chemických reakcích, elektrony
- **prvky** - názvy, značky, 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

Chemické reakce

Očekávané výstupy

Žák

- rozliší výchozí látky a produkty chemických reakcí, uvede příklady prakticky důležitých chemických reakcí, provede jejich klasifikaci a zhodnotí jejich využívání
- přečte chemické rovnice a s užitím zákona zachování hmotnosti vypočítá hmotnost výchozí látky nebo produktu
- aplikuje poznatky o faktorech ovlivňujících průběh chemických reakcí v praxi a při předcházení jejich nebezpečnému průběhu

Učivo

- **chemické reakce** - zákon zachování hmotnosti, chemické rovnice, látkové množství, molární hmotnost
- **klasifikace chemických reakcí** - slučování, neutralizace, reakce exotermní a endotermní
- **faktory ovlivňující rychlost chemických reakcí** - teplota, plošný obsah povrchu výchozích látek, katalýza
- **chemie a elektřina** - výroba elektrického proudu chemickou cestou

Anorganické sloučeniny

Očekávané výstupy

Žák

- porovná vlastnosti a použití vybraných prakticky významných oxidů, kyselin, hydroxidů a solí a posoudí vliv významných zástupců těchto látek na životní prostředí
- vysvětlí vznik kyselých dešťů, uvede jejich vliv na životní prostředí a uvede opatření, kterými jim lze předcházet
- orientuje se na stupnici pH, změří reakci roztoku univerzálním indikátorovým papírkem a uvede příklady uplatňování neutralizace v praxi

Učivo

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

Organické sloučeniny

Očekávané výstupy

Žák

- rozliší nejjednodušší uhlovodíky, uvede jejich zdroje, vlastnosti a použití
- zhodnotí užívání fosilních paliv a vyráběných paliv jako zdrojů energie a uvede příklady produktů průmyslového zpracování ropy
- rozliší vybrané deriváty uhlovodíků, uvede jejich zdroje, vlastnosti a použití
- orientuje se ve výchozích látkách a produktech fotosyntézy a koncových produktů biochemického zpracování především bílkovin, tuků, sacharidů
- určí podmínky postačující pro aktivní fotosyntézu
- uvede příklady zdrojů bílkovin, tuků, sacharidů a vitaminů

Učivo

- **uhlovodíky** - příklady v praxi významných alkanů, uhlovodíků s vícenásobnými vazbami a aromatických uhlovodíků
- **paliva** - ropa, uhlí, zemní plyn, průmyslově vyráběná paliva
- **deriváty uhlovodíků** - příklady v praxi významných alkoholů a karboxylových kyselin
- **přírodní látky** - zdroje, vlastnosti a příklady funkcí bílkovin, tuků, sacharidů a vitaminů v lidském těle

Chemie a společnost

Očekávané výstupy

Žák

- zhodnotí využívání prvotních a druhotných surovin z hlediska trvale udržitelného rozvoje na Zemi
- aplikuje znalosti o principech hašení požárů na řešení modelových situací z praxe
- orientuje se v přípravě a využívání různých látek v praxi a jejich vlivech na životní prostředí a zdraví člověka

Učivo

- **chemický průmysl v ČR** - výrobky, rizika v souvislosti s životním prostředím, recyklace surovin, koroze
- **průmyslová hnojiva**
- **tepelně zpracovávané materiály** - cement, vápno, sádra, keramika
- **plasty a syntetická vlákna** - vlastnosti, použití, likvidace
- **detergenty a pesticidy, insekticidy**
- **hořlaviny** - význam tříd význam tříd nebezpečnosti
- **léčiva a návykové látky**

Vyučovací předmět: **Chemie**
 Ročník: **8.**

Výstup	Učivo	Průřez. témata, mezipředmětové vztahy, projekty, kurzy	Poznámky
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pozná význam chemie - uvede zásady bezpečné práce a první pomoci, posoudí rizikovost - rozliší látky a fyzikální tělesa - popíše a porovná vlastnosti vybraných látek - rozezná skupenství a jeho přeměny - rozliší fyzikální a chemický děj - rozliší a pojmenuje druhy směsí - užívá správně pojmy rozpustnost, koncentrovaný, zředěný, nasycený, nenasycený roztok - aplikuje vliv teploty, plošného obsahu, povrchu na rychlost rozpouštění - uvede příklady z praxe - vypočítá hmotnostní zlomek složek směsi a procentní koncentraci - vysvětlí postup a užití v praxi způsoby oddělování složek směsí - usazování, filtrace, destilace, krystalizace - popíše filtraci a destilaci ve školních podmínkách - sestaví jednoduchou aparaturu - rozezná a pojmenuje druhy a význam vod podle užití a znečištění - uvede hygienické požadavky na pitnou vodu, zná hlavní znečišťovatele pitné vody, vysvětlí pojem měkká, tvrdá minerální voda, popíše oběh vody v přírodě - prokáže znalost hlavních složek vzduchu - umí vysvětlit význam vzduchu jako průmyslové suroviny - uvede hlavní znečišťovatele vzduchu, pojmy smog, inverze - vysvětlí pojmy skleníkový efekt a jeho příčiny a důsledky - protonové číslo, orbit - slovně popíše složení atomu - užívá PSP, umí nakreslit schéma atomu - odvodí vznik kationtů a aniontů z atomu - popíše rozdíl mezi atomem a molekulou - popíše české názvy a značky prvků: H, Li, Na, K, Ca, Ra, V, Cr, W, Mn, Fe, Os, Co, Ni, Pt, Cu, Ag, Au, Zn, Hg, B, Al, C, Si, Sn, P, N, Sb, O, S, F, Cl, Br, I, He, Ne, U - vysvětlí, co udává protonové číslo - uvede princip uspořádání prvků v periodické soustavě 	<p><u>Pozorování, pokus a bezpečnost práce</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - látky a jejich vlastnosti - bezpečnost práce v laboratoři i v běžném životě - chemické děje - skupenství, rozpustnost - nebezpečné látky a přípravky - mimořádné události <p><u>Směsi</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - směsi různorodé, stejnorodé - roztoky, složení roztoků <p>- oddělování složek směsi</p> <p>- voda</p> <p>- vzduch</p> <p><u>Částicové složení látek a chemické prvky</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - částicové složení látek - chemické prvky - periodická soustava prvků PSP 	<p>F - opakování OSV: Rozvoj schopností poznávání Mezilidské vztahy Komunikace Vz - člověk a zdraví</p> <p>M - procenta</p> <p>EV: Lidské aktivity a problémy životního prostředí Vztah člověka k prostředí</p> <p>Z, F - koloběh vody, skup., teplota varu, tuhnutí EV: Ekosystémy Základní podmínky života Př - význam kyslíku pro dýchání a hoření potřeba čistého vzduchu pro zdraví MDV: Fungování a vliv médií ve společnosti OSV: Seberegulace a sebeorganizace</p> <p>OSV: Rozvoj schopností poznávání Komunikace</p> <p>EV: Základní podmínky života</p>	

Výstup	Učivo	Průřez. témata, mezipředmětové vztahy, projekty, kurzy	Poznámky
<ul style="list-style-type: none"> - rozliší periody a skupiny v period. tabulce - zná znění a význam periodického zákona - popíše rozdíly mezi kovy, nekovy a polokovy - odliší vlastnosti alkalických kovů a halogenů - uvede vlastnosti a přípravu důležitých plynů - vysvětlí rozdíl mezi prvkem a sloučeninou - určí počet atomů ve vzorci - určí elektronegativitu prvku v PSP - zjistí charakter chemické vazby podle elektronegativity - pozná význam symbolů v chemické rovnici - uvede zákon zachování hmotnosti - zapíše jednoduchou rovnici (slučování, rozklad) - používá zákon zachování hmotnosti - dokáže opravit špatně vyčíslenou rovnici - dokáže vyčíslit jednoduchou rovnici - určí oxidační číslo atomů - vysvětlí pojem halogenid - vysvětlí pojem oxid - zná pravidla názvosloví oxidů - zapíše vzorec z názvu a naopak - zná význam a užití CO, CO₂, SO₂, NO, NO₂, CaO - posoudí vliv některých oxidů na životní prostředí - pochopí pojem kyselinotvorný oxid, zásadotvorný oxid - rozliší kyselé a zásadité látky - orientuje se na stupnici pH - užívá pojem pH indikátor, změří pH běžných látek - zná podstatu vzniku kyselých dešťů a vliv v přírodě - vysvětlí pojem kyselina - pozná pravidla názvosloví kyselin bezkyslíkatých: HCl, HF, HBr, HI, H₂S - umí vytvořit vzorec z názvu a naopak, u kyslíkatých kyselin vysvětlí vlastnosti, význam a užití HCl, H₂SO₄, HNO₃ - užívá zásady bezpečné práce s kyselinami - uvede způsob ředění H₂SO₄ koncentrované - umí poskytnout první pomoc při popálení kys. - rozumí pojmu hydroxid (zásada) - zná pravidla názvosloví hydroxidů - zapíše vzorec z názvu a naopak - popíše vlastnosti, význam a užití NaOH, KOH, Ca(OH)₂ - užívá zásady bezpečné práce s hydroxidy 	<ul style="list-style-type: none"> - chemické sloučeniny a prvky - chemická vazba Chemické reakce - chemické reakce a jejich zápis - klasifikace chemických reakcí - faktory ovlivňující rychlost chemických reakcí - zákon zachování hmotnosti - chemie a elektřina Anorganické sloučeniny - oxidační čísla - jednoduché anorganické slouč. - oxidy - kyselost a zásaditost roztoků - pH - určování pH - indikátory - kyseliny - hydroxidy 	<p>EGS: Evropa a svět nás zajímá MDV: Fungování a vliv médií ve společnosti</p> <p>OSV: Rozvoj schopností poznávání Mezilidské vztahy Př, Z - vliv na životní prostředí EGS: Evropa a svět nás zajímá EV: Lidské aktivity a problémy životního prostředí</p> <p>OSV: Rozvoj schopností poznávání Mezilidské vztahy</p> <p>EV: Lidské aktivity a problémy životního prostředí</p> <p>OSV: Sebepoznání a sebepojetí</p>	

Výstup	Učivo	Průřez. témata, mezipředmětové vztahy, projekty, kurzy	Poznámky
<ul style="list-style-type: none"> - umí poskytnout první pomoc při poleptání - uvede pojem neutralizace - provede slovní zápis neutralizace - seznámí se s pojmem sůl - bezpečně zapíše soli bezkyslíkatých kyselin 	<p><u>Chemické reakce</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - neutralizace - soli 	<p>EV: Lidské aktivity a problémy životního prostředí</p>	

Vyučovací předmět: Chemie
Ročník: 9.

Výstup	Učivo	Průřez. témata, mezipředmětové vztahy, projekty, kurzy	Poznámky
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - objasní pojem sůl - zná pravidla utváření názvu soli - vytvoří vzorce z názvu a naopak - rozpozná vybrané přípravy solí - objasní praktické využití solí: vápenec, modrá skalice, soda, jedlá soda, ledek, sádrovec - zdůvodní a zapíše princip výroby páleného a hašeného vápna - najde využití solí ve stavebnictví, při výrobě skla, v potravinářství - zdůvodní pojmy oxidace, redukce, redox reakce - umí určit oxidační číslo prvku ve sloučenině - rozpozná redox reakci - objasní princip výroby surového železa a oceli - doloží princip koroze a způsob ochrany kovů před korozí - umí vysvětlit děje na elektrodách při elektrolyze CuCl₂ - zjistí příklady užití elektrolyzy v praxi - pochopí užití galvanického článku v praxi - objasní rozdíl mezi exotermickou a endotermickou reakcí - rozpozná paliva podle skupenství, původu, výhřevnosti a zná příklady z praxe - stanoví rozdíl mezi obnovitelnými a neobnovitelnými zdroji energie - objasní pravidla bezpečnosti práce s topnými oleji - umí poskytnout první pomoc při popáleninách - zná způsoby hašení požáru, typy a užití hasících přístrojů - rozpozná označení hořlavých látek - doloží vliv produktů spalování na životní prostředí - rozpozná význam ropy, zemního plynu a uhlí, hlavní produkty zpracování ropy a uhlí, pozná druhy benzínu - rozpozná pojem uhlovodíky, čtyřvazebné uhlíky, rozliší řetězec otevřený, uzavřený, přímý, větvený - objasní obecné vlastnosti uhlovodíků - umí vyjmenovat homologickou řadu uhlovodíku C₁ - C₁₀ - užívá pojmy alkan, alken, alkin, aren - zapíše molekulové, racionální a strukturní 	<p><u>Anorganické sloučeniny</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - soli kyslíkaté - soli nekyslíkaté - stavební pojiva - sádra, malta, keramika - průmyslová hnojiva <p><u>Chemické reakce</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - redox reakce <p><u>Organické sloučeniny</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - energie - chemická reakce <p><u>Chemie a společnost</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - hořlaviny <p><u>Organické sloučeniny</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - paliva - uhlovodíky 	<p>Z - světová naleziště rud Z - ocelářský průmysl EV: Vztah člověka k životnímu prostředí</p> <p>Z - těžba ropy, uhlí, plynu OSV: Seberegulace a sebeorganizace Př - ochrana přírody EV: Lidské aktivity a problémy živ. prostředí</p> <p>MKV: Lidské vztahy</p> <p>EGS: Evropa a svět nás zajímá</p> <p>EV: Lidské aktivity a problémy živ. prostředí</p>	

Výstup	Učivo	Průřez. témata, mezipředmětové vztahy, projekty, kurzy	Poznámky
<p>vzorce C1 - C10, sestaví model C1 - C4</p> <ul style="list-style-type: none"> - užívá zařazení uhlovodíků do skupin podle vazeb - zná vzorec, význam, užití metanu, etanu, propanu butanu, etenu, etinu a benzenu - uvede pravidla bezp. práce s organickými rozpouštědly - rozliší pojmy charakteristická skupina, uhlovodíkový zbytek - navrhne a vytvoří vzorec derivátů uhlovodíků - zařazuje derivát podle charakteristické skupiny (halové a kyslíkaté) - pochopí nebezpečí užívání freonů - pozná vlastnosti a užití teflonu - rozpozná vzorec, význam, užití metanolu, etanolu, glycerolu, fenolu - zná pojem vícesytný alkohol glycerol - ověří rozdíl líh (etanol) - denatur. líh - zdůvodní podstatu alkoholového kvašení a destilace - rozpozná důsledky působení metanolu a etanolu na člověka - uvede vzorec, význam, užití formaldehydu, acetaldehydu, acetonu - uvede karcinogenní účinky formaldehydu a acetonu - zná pravidla bezpečné práce s nimi - rozpozná vzorec, význam, užití kyseliny mravenčí, kys. octové - užívá pojmy vyšší kyseliny, aminokyseliny - uvede obecné schéma neutralizace karbonové kyseliny - rozpozná přírodní látky, makromolekuly - vysvětlí rovnici a podmínky fotosyntézy - objasní rozdělení sacharidů (mono-, poly-) - vysvětlí obecné vlastnosti mono-, a polysacharidů - umí zařadit glukózu, fruktózu, sacharózu, škrob, glykogen, celulózu, zná jejich výskyt a význam - doloží význam diabetes - popíše důkaz glukózy a škrobu - rozliší tuky podle původu - rozliší tuky a oleje, zná příklady z praxe - uvede rovnici vzniku tuku - vyhledá zdroje tuku ve výživě a jejich význam v organismu - rozpozná princip a význam ztužených tuků 	<ul style="list-style-type: none"> - deriváty uhlovodíků - halogenderiváty uhlovodíků - alkoholy, fenoly <p>Organické látky</p> <ul style="list-style-type: none"> - karbonylové sloučeniny - karboxylové sloučeniny - makromolekulární chemie - přírodní sloučeniny - sacharidy - tuky 	<p>OSV: Seberegulace a sebeorganizace</p> <p>Př - živ. prostředí</p> <p>Vz - alkohol</p> <p>EV: Lidské aktivity a problémy živ. prostředí</p> <p>EGS: Evropa a svět nás zajímá</p> <p>Ch - destilace</p> <p>OSV: Seberegulace a sebeorganizace</p> <p>Př - kvasinky</p> <p>Vz - návykové látky</p> <p>VDO: Občan, občanská společnost a stát</p> <p>OSV: Seberegulace a sebeorganizace</p> <p>Vz - ocet v domácnosti konzervování</p> <p>Vz - civilizační choroby</p> <p>Př - zelené rostliny</p> <p>Z - pěstování cukrovky a cukrové třtiny</p> <p>OSV: Seberegulace a sebeorganizace</p> <p>Př - výživa</p>	

Výstup	Učivo	Průřez. témata, mezipředmětové vztahy, projekty, kurzy	Poznámky
<ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí co je bionafta - posoudí a vysvětlí rozdíl v užitných vlastnostech mýdel, saponátů a jejich vliv na životní prostředí - rozpozná zdroje bílkovin ve výživě a jejich význam - uvede, jak bílkoviny vznikají - pochopí význam DNA a RNA - uvede faktory poškozující bílkoviny - vysvětlí rozdíl mezi plastem a přírodním materiálem z hlediska užitných vlastností a vlivů na životní prostředí - rozezná rozdělení plastů podle vlastností - rozliší běžně užívané zkratky plastů (PE, PP, PET, PAD, PES, PAN, PVC, PS) jejich vlastností a užití - zhodnotí význam recyklace plastů - uvede významné chemické závody v ČR - zjistí látky užívané v domácnosti - lepidla, barvy, laky, čisticí prostředky, ředidla apod. - vysvětlí pojmy léčiva, analgetika, drogy, doping, pesticidy, herbicidy, fungicidy, insekticidy, karcinogeny - pochopí význam čistoty vod, půdy, ovzduší 	<ul style="list-style-type: none"> - energie - Ch - bílkoviny rostlinné a živočišné Chemie a společnost - plasty a umělá textilní vlákna - chemie a průmysl v ČR - průmyslová hnojiva - detergenty a pesticidy, insekticidy - léčiva a návykové látky 	<p>EV: Vztah člověka k životnímu prostředí</p> <p>OSV: Seberegulace a sebeorganizace MDV: Fungování a vliv médií ve společnosti Vz - zdraví a výživa</p> <p>EV: Vztah člověka k životnímu prostředí EGS: Evropa a svět nás zajímá</p> <p>Z - průmysl v ČR OSV: Mezilidské vztahy</p> <p>Ov - 7. ročník EGS: Jsme Evropané</p>	

Projekty dle aktuálních možností:

1. Světová naleziště a těžba surovin
2. Chemické látky užívané při výrobě potravin - aditiva, přísady apod.
3. Chemické výroby (cukr, papír, pivo, sklo, porcelán, keramika aj.
4. Chemické zdroje energie (bioetanol, bionafta)