5.6.2 Chemie

Charakteristika vyučovacího předmětu

Vyučovací předmět Chemie je jedním z předmětů vzdělávací oblasti Člověk a příroda. Žáci jsou vedeni k tomu, aby pomocí specifických poznávacích metod hlouběji porozuměli zákonitostem přírodních procesů. Přitom si osvojují i důležité dovednosti, jako je soustavné, objektivní a cílené pozorování jevů, dovednost experimentovat, formulovat a ověřovat hypotézy, analyzovat je a vyvozovat z nich závěry. Žáci se učí hledat příčiny jevů, hledat a nalézat mezi nimi souvislosti.

Učí se uvědoměle využívat své přírodovědné poznání ve prospěch ochrany životního prostředí, života, zdraví a majetku. Smyslem a cílem předmětu je vybavit žáky souborem klíčovým kompetencí a připravit je tak na další vzdělávání a uplatnění ve společnosti.

Obsahové, časové a organizační vymezení vyučovacího předmětu

Výuka probíhá v kmenových učebnách. Nejčastěji užívanými formami a metodami práce jsou frontální výuka spojená s demonstračními pokusy; nácvik jednoduchých laboratorních metod a postupů; práce ve skupinách s využitím pracovních listů, laboratorních protokolů, odborné literatury apod.

Při výuce předmětu Chemie se zaměřujeme také na vybrané okruhy průřezových témat Osobní a sociální výchova a Environmentální výchova.

Týdenní časová dotace v ročnících											
1.	**2.**	**3.**	**4.**	**5.**	**1. stupeň celkem**	**6.**	**7.**	**8.**	**9.**	**2. stupeň celkem**	**Celkem**
0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	4	4

Výchovné a vzdělávací strategie

K vytvoření a rozvoji kompetencí žáka začleňujeme do výuky Chemie následující výchovné a vzdělávací strategie:

Kompetence k učení

- rozvíjíme u žáků schopnost plánovat, organizovat a řídit vlastní učení,
- učíme žáky vyhledávat a třídit informace a na základě jejich pochopení, propojení a systematizace je efektivně využívat v procesu učení a praktickém životě,

- učíme žáky operovat s obecně užívanými termíny, uvádět věci do souvislostí, propojovat do širších celků poznatky z různých vzdělávacích oblastí a na základě toho si vytvářet komplexnější pohled na přírodní jevy,
- vedeme žáky ke zhodnocení výsledků svého učení, učíme je prezentovat a diskutovat o nich.

Kompetence k řešení problémů

- zadáváme úkoly, při jejichž řešení musí žáci vyhledávat informace vhodné k řešení problému, hledat nejvhodnější postupy, využívat získané vědomosti k řešení praktických úkolů,
- vedeme žáky k aplikaci osvědčených postupů při řešení obdobných nebo nových problémových situací.

Kompetence komunikativní

- učíme žáky formulovat a vyjadřovat své myšlenky a názory v logickém sledu, vyjadřovat se výstižně, souvisle a kultivovaně v písemném i ústním projevu,
- rozvíjíme u žáků schopnost porozumět různým typům textů, záznamů, obrazových materiálů, schémat, grafů, používat chemický jazyk – značky, vzorce, rovnice,
- umožňujeme žákům využívat informační a komunikační prostředky pro účinnou komunikaci a pro prezentaci výsledků své práce.

Kompetence sociální a personální

- vedeme žáky k účinné spolupráci ve skupině,
- vyzýváme žáky k utváření příjemné, pracovní atmosféry v týmu, chápání potřeby efektivně spolupracovat s ostatními.

Kompetence občanské

- podporujeme u žáků dovednost chápat základní ekologické souvislosti, preferovat co nejefektivnější využívání přírodních zdrojů s důrazem na ochranu životního prostředí, využívání druhotných surovin a obnovitelných zdrojů energie, respektovat požadavky na kvalitní životní prostředí,
- motivujeme žáky k zapojení se do aktivit směřujících k ochraně zdraví svého i zdraví ostatních lidí.

Kompetence pracovní

- učíme žáky bezpečně používat chemikálie a pomůcky, dodržovat pravidla bezpečné práce,
- vedeme žáky k zohledňování hlediska ochrany zdraví i materiálních hodnot v praktických činnostech,
- zařazujeme do výuky aktivity nutící žáka využívat znalosti a dovednosti v zájmu své přípravy na budoucnost.

Kompetence digitální

- vedeme žáky k volbě vhodných digitálních technologií při sběru dat o zkoumaných vlastnostech látek a chemických jevech a informací v elektronických zdrojích, klademe důraz na srovnávání výhod a možností využití jednotlivých technologií,

- podporujeme rozvoj dovednosti žáků porovnat získané informace s dalšími zdroji a kriticky vyhodnocovat relevantní digitální data, bezpečně a přehledně uchovávat získaná data a informace ve vytvořených archivech a třídit je tak, aby je v budoucnu dokázali při dalším učení využít,
- vedeme žáky k volbě a účelnému využívání vhodných digitálních technologií při plánování, sestavování a provádění chemického experimentu,
- učíme žáky sdělovat a sdílet s ostatními žáky prostřednictvím různých digitálních technologií průběh a výsledky vlastní či pozorované experimentální činnosti a volit vhodné komunikační prostředky,
- zařazujeme do výuky práci s grafickými programy, aplikacemi a webovými stránkami umožňujícími pozorovat obtížně realizovatelné chemické pokusy, nabízíme žákům možnost volby vhodných programů a aplikací při řešení zadaného problému,
- vedeme žáky k řešení problémů pomocí vizualizací a animací chemických procesů a jevů,
- klademe důraz na dodržování základních pravidel bezpečnosti práce a ochrany zdraví při používání digitálních technologií při experimentální činnosti.

Vzdělávací obsah vyučovacího předmětu

Vzdělávací oblast: Člověk a příroda Vyučovací předmět: Chemie				
Očekávané výstupy z RVP ZV	**Školní výstupy**	**Učivo**	**Průřezová témata,** ***mezipředmětové vztahy***	**Minimální doporučená úroveň pro úpravy očekávaných výstupů v rámci podpůrných opatření**
8. ročník				
Pozorování, pokus a bezpečnost práce				
CH-9-1-01 určí společné a rozdílné vlastnosti látek	**žák:** - vyjmenuje vlastnosti látek, které lze zjistit pozorováním - vyjmenuje vlastnosti látek, které lze zjistit pokusem - provede určení společných	**Vlastnosti látek** (hustota, rozpustnost, tepelná a elektrická vodivost, vliv atmosféry na vlastnosti a stav látek)	**OSV1** - cvičení dovednosti zapamatování, dovednosti pro učení a studium	**CH-9-1-01p** rozliší společné a rozdílné vlastnosti látek

	a rozdílných vlastností vybraných dostupných látek a hodnotí jejich rizikovost		**OSV3** - plánování učení a studia; seberegulace a dodržování pravidel pro bezpečnou práci **OSV8** – schopnost komunikace v různých situacích **OSV10** - dovednosti pro řešení různých problémů; zvládání učebních problémů vázaných na látku předmětu **EV3** – průmyslová výroba a její vliv na životní prostředí, ekologické katastrofy ***F*** *- vlastnosti látek; fyzikální děj* ***P*** *- ochrana životního prostředí* ***Vk*** *- ochrana člověka za mimořádných událostí*	
CH-9-1-02 pracuje bezpečně s vybranými dostupnými a běžně používanými látkami a hodnotí jejich rizikovost; posoudí nebezpečnost vybraných dostupných látek, se kterými zatím pracovat nesmí	**žák:** - rozpozná nebezpečnost vybraných dostupných látek, se kterými zatím pracovat nesmí - definuje chemický pokus	**Zásady bezpečné práce** (ve školní pracovně (laboratoři) i v běžném životě) **Nebezpečné látky a přípravky** (H-věty, P-věty, piktogramy a jejich význam)		**CH-9-1-02p** pracuje bezpečně s vybranými běžně používanými nebezpečnými látkami
				rozpozná přeměny skupenství látek
Směsi				
CH-9-2-01 rozlišuje směsi a chemické látky	**žák:** - rozlišuje chemické látky a směsi	**Směsi** (různorodé, stejnorodé roztoky; hmotnostní zlomek a koncentrace roztoku; koncentrovanější, zředěnější, nasycený a nenasycený roztok; oddělování složek směsí (usazování, filtrace, destilace, krystalizace, sublimace))	**OSV1** - cvičení dovednosti zapamatování, dovednosti pro učení a studium **OSV2** - moje učení **OSV3** - seberegulace a dodržování pravidel pro bezpečnou práci	**CH-9-2-01p** pozná směsi a chemické látky
CH-9-2-02 vypočítá složení roztoků, připraví prakticky roztok daného složení	**žák:** - rozliší koncentrované a zředěné roztoky - vypočítá složení roztoků - definuje rozpustnost, nasycený a nenasycený roztok			**CH-9-2-02p** rozezná druhy roztoků a jejich využití v běžném životě

CH-9-2-03 vysvětlí základní faktory ovlivňující rozpouštění pevných látek	**žák:** - zkoumá a vysvětlí základní faktory ovlivňující rozpouštění pevných látek		**OSV10** - zvládání učebních problémů vázaných na látku předmětu ***M*** *- základní početní úkony, procenta; trojčlenka*	
CH-9-2-03 navrhne postupy a prakticky provede oddělování složek směsí o známém složení; uvede příklady oddělování složek v praxi	**žák:** - navrhne postupy a prakticky provede oddělování složek směsí o známém složení - uvede příklady oddělování složek v praxi			
CH-9-2-04 rozliší různé druhy vody a uvede příklady jejich výskytu a použití	**žák:** - popíše a demonstruje koloběh vody v přírodě - rozliší druhy vody a uvede příklady jejich výskytu a použití	**Voda** (destilovaná, pitná, odpadní; výroba pitné vody; čistota vody) **Vzduch** (složení, čistota ovzduší, ozonová vrstva)	**EV2** - základní podmínky života – voda (vliv vlastností vody na život, význam, ochrana její čistoty, pitná voda ve světě a u nás); ovzduší (význam pro život na Zemi, ohrožování ovzduší a klimatické změny, čistota ovzduší) ***P*** *- základní podmínky života, ochrana životního prostředí* ***D*** *- význam vodních zdrojů v rozvoji* ***Z*** *- hydrosféra, atmosféra; vodní elektrárny*	**CH-9-2-04p** rozliší různé druhy vody a uvede příklady jejich použití
Částicové složení látek a chemické prvky				
CH-9-3-01 používá pojmy atom a molekula ve správných souvislostech	**žák:** - definuje atom a jeho stavbu - porovná velikost atomového jádra a obalu	**Částicové složení látek** (molekuly, atomy, atomové jádro, protony, neutrony, elektronový obal	***F*** *- částicové složení látek, přírodní zákony*	

	- vysvětlí vzájemné působení částic v atomu - znázorní a popíše stavbu atomu jednoduchým modelem	a jeho změny v chemických reakcích, elektrony)	***Ch*** *- alchymie; doba rudolfinská* **OSV1** - cvičení dovednosti zapamatování, dovednosti pro učení a studium **OSV3** - plánování učení a studia **OSV10** - zvládání učebních problémů vázaných na látku předmětu ***Z*** *- naleziště rud*	
CH-9-3-02 rozlišuje chemické prvky a chemické sloučeniny a pojmy užívá ve správných souvislostech	**žák:** - definuje chemický prvek - ovládá značky a názvy běžných chemických prvků	**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)		
CH-9-3-02 orientuje se v periodické soustavě chemických prvků, rozpozná vybrané kovy a nekovy a usuzuje na jejich možné vlastnosti	**žák:** - orientuje se v periodické soustavě chemických prvků - definuje periodický zákon, chemickou vazbu, chemickou sloučeninu, chemický vzorec - rozliší vzorec a značku - vysvětlí vznik iontů z atomů přesunem elektronů - definuje kationty a anionty			**CH-9-3-02p** uvede nejobvyklejší chemické prvky a jednoduché chemické sloučeniny a jejich značky **CH-9-3-02p** rozpozná vybrané kovy a nekovy a jejich možné vlastnosti
Chemická reakce				
CH-9-4-01 rozliší výchozí látky a produkty chemických reakcí, uvede příklady prakticky důležitých chemických reakcí, provede jejich klasifikaci a zhodnotí jejich využívání	**žák:** - definuje chemickou reakci, reaktanty a produkty - objasní zánik původních a vznik nových chemických vazeb při chemické reakci - rozliší reakci exotermickou a endotermickou - definuje zákon zachování hmotnosti - definuje chemickou rovnici - přečte chemickou rovnici	**Chemické reakce** (zákon zachování hmotnosti, chemické rovnice, látkové množství, molární hmotnost)	***F*** *- přírodní zákony* ***M*** *- základní početní úkony* **OSV1** - cvičení dovednosti zapamatování, dovednosti pro učení a studium **OSV3** - plánování učení a studia **OSV8** - dovednost diskutovat o učivu (informovat, vysvětlovat)	**CH-9-4-01p** pojmenuje výchozí látky a produkty nejjednodušších chemických reakcí
CH-9-4-02 aplikuje poznatky o faktorech ovlivňujících průběh chemických		**Faktory ovlivňující rychlost chemických reakcí** (teplota, plošný obsah povrchu výchozích		

reakcí v praxi a při předcházení jejich nebezpečnému průběhu	- upraví zápisy vybraných chemických reakcí na chemické rovnice - rozliší chemická rozklad a chemické slučování - charakterizuje látkové množství - definuje molární hmotnost, látkovou koncentraci - vypočítá molární hmotnost prvku a sloučeniny, látkovou koncentraci daného roztoku - vypočítá hmotnost a procentní zastoupení prvku ve sloučenině	látek, katalýza)		
Anorganické sloučeniny				
CH-9-5-01 porovná vlastnosti a použití vybraných prakticky významných oxidů, kyselin, hydroxidů a solí a posoudí vliv významných zástupců těchto látek na životní prostředí	**žák:** - charakterizuje oxidační číslo a pravidlo o součtu oxidačních čísel ve vzorci - uvede postup zápisu značek ve vzorci v obráceném pořadí - ovládá zakončení přídavného jména názvu sloučeniny odpovídající kladným oxidačním číslům - definuje halogenidy, oxidy a sulfidy, hydroxidy, kyseliny - ovládá postup tvorby vzorce z názvu a postup tvorby názvu ze vzorce - uvede výskyt,	**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) **Soli kyslíkaté a nekyslíkaté** (vlastnosti, použití vybraných solí, oxidační číslo, názvosloví, vlastnosti a použití vybraných prakticky významných halogenidů)	**OSV1** - cvičení dovednosti zapamatování, dovednosti pro učení a studium **OSV3** - plánování učení a studia **OSV10** - zvládání učebních problémů vázaných na látku předmětu **EV1** - mořské řasy a kyslík, cyklus oxidu uhličitého **EV2** - základní podmínky života – ovzduší a jeho složení ***P*** *- fotosyntéza; nerostné suroviny*	**CH-9-5-01p** popíše vlastnosti a použití vybraných prakticky využitelných oxidů, kyselin, hydroxidů a solí a zná vliv těchto látek na životní prostředí
CH-9-5-02 orientuje se na stupnici pH, změří reakci roztoku univerzálním indikátorovým papírkem a uvede příklady neutralizace v praxi				**CH-9-5-02p** orientuje se na stupnici pH, změří pH roztoku univerzálním indikátorovým papírkem;

	charakteristické vlastnosti a využití sloučenin - dodržuje pravidla bezpečné práce s kyselinami a hydroxidy - charakterizuje stupnici pH - rozliší roztoky látek na kyselé, zásadité a neutrální - provede zjištění kyselosti a zásaditosti látek - uvede praktické využití měření pH - uvede příklady vzniku solí - vytvoří vzorec soli z názvu a název soli ze vzorce - uvede vlastnosti a význam významných solí		***Z*** *- nerostné suroviny, naleziště, jejich význam; průmysl*	poskytne první pomoc při zasažení pokožky kyselinou nebo hydroxidem

9. ročník

Očekávané výstupy z RVP ZV	Školní výstupy	Učivo	Průřezová témata, *mezipředmětové vztahy*	Minimální doporučená úroveň pro úpravy očekávaných výstupů v rámci podpůrných opatření
Chemické reakce				
CH-9-4-01 rozliší výchozí látky a produkty chemických reakcí, uvede příklady prakticky důležitých chemických reakcí, provede jejich klasifikaci a zhodnotí jejich využívání	**žák:** - definuje redoxní reakci, oxidaci a redukci - umí doplnit do rovnic redoxní reakce - definuje elektrolýzu, podmínky elektrolýzy	**Klasifikace chemických reakcí** (redoxní reakce) **Chemie a elektřina** (výroba elektrického proudu chemickou cestou)	***F*** *- elektrolýza, energie* ***Pč*** *- ochrana materiálů před korozí*	**CH-9-4-01p** pojmenuje výchozí látky a produkty nejjednodušších chemických reakcí

	- vyjmenuje příklady průmyslového užití elektrolýzy - popíše princip redoxních reakcí v galvanickém článku jako zdroji elektrického proudu - vysvětlí rozdíl mezi suchým článkem a akumulátorem - definuje pojem koroze - uvede způsoby ochrany povrchů kovů před korozí	**Koroze**	**OSV1** - cvičení dovednosti zapamatování, dovednosti pro učení a studium **OSV3** - plánování učení a studia **OSV10** - zvládání učebních problémů vázaných na látku předmětu	
CH-9-4-02 aplikuje poznatky o faktorech ovlivňujících průběh chemických reakcí v praxi a při předcházení jejich nebezpečnému průběhu	**žák:** - definuje chemickou reakci, reaktanty a produkty - objasní zánik původních a vznik nových chemických vazeb při chemické reakci - rozliší reakci exotermickou a endotermickou - definuje zákon zachování hmotnosti - definuje chemickou rovnici - přečte chemickou rovnici - upraví zápisy vybraných chemických reakcí na chemické rovnice - rozliší chemická rozklad a chemické slučování - charakterizuje látkové množství - definuje molární hmotnost, látkovou koncentraci - vypočítá molární hmotnost prvku a sloučeniny, látkovou	**Faktory ovlivňující rychlost chemických reakcí** (teplota, plošný obsah povrchu výchozích látek, katalýza)	**OSV1** - cvičení dovednosti zapamatování, dovednosti pro učení a studium **OSV3** - plánování učení a studia **OSV10** - zvládání učebních problémů vázaných na látku předmětu **EV1** - mořské řasy a kyslík, cyklus oxidu uhličitého **EV2** - základní podmínky života – ovzduší a jeho složení ***P*** *- fotosyntéza; nerostné suroviny* ***Z*** *- nerostné suroviny, naleziště, jejich význam; průmysl*	

	koncentraci daného roztoku - vypočítá hmotnost a procentní zastoupení prvku ve sloučenině			
Organické sloučeniny				
CH-9-6-01 rozliší nejjednodušší uhlovodíky, uvede jejich zdroje, vlastnosti a použití	**žák:** - definuje organickou látku - zkoumá a popíše složení organické látky - rozlišuje podle vzorců látky anorganické a organické - provede srovnání vlastností organické a anorganické látky - popíše charakteristické vlastnosti organických látek - určí nebezpečnost organické látky podle označení výstražnými symboly - vyjmenuje přírodní zdroje organických sloučenin a rozdělí je na obnovitelné a neobnovitelné - diskutuje dostupnost a význam přírodních a nerostných surovin pro společnost a dopady jejich využívání na životní prostředí (např. globální problém nedostatku pitné vody a úbytku energetických nerostných surovin, zejména ropy, zemního plynu a uhlí,	**Uhlovodíky** (příklady v praxi významných alkanů, uhlovodíků s vícenásobnými vazbami a aromatických uhlovodíků)	***P*** *- ochrana životního prostředí, vznik života a jeho rozvoj, organické látky* ***F*** *- paliva* ***Z*** *- těžba surovin, světová naleziště; význam pro rozvoj průmyslu a společnosti* **OSV1** - cvičení dovednosti zapamatování, dovednosti pro učení a studium **OSV3** - plánování učení a studia **OSV10** - zvládání učebních problémů vázaných na látku předmětu **EV2** - přírodní zdroje surovinové a energetické, jejich vyčerpatelnosti, vlivy na prostředí, principy hospodaření s nimi, význam a způsoby získávání a využití přírodních zdrojů v okolí **EV3** - vlivy průmyslu a dopravy na životní prostředí	
CH-9-6-02 zhodnotí užívání fosilních paliv a vyráběných paliv jako zdrojů energie a uvede příklady produktů průmyslového zpracování ropy		**Paliva** (ropa, uhlí, zemní plyn, průmyslově vyráběná paliva)		**CH-9-6-02p** zhodnotí užívání paliv jako zdrojů energie **CH-9-6-02p** vyjmenuje některé produkty průmyslového zpracování ropy
CH-9-6-03 rozliší vybrané deriváty uhlovodíků, uvede jejich zdroje, vlastnosti a použití		**Deriváty uhlovodíků** (příklady v praxi významných alkoholů a karboxylových kyselin)		
CH-9-6-04 uvede příklady zdrojů bílkovin, tuků, sacharidů a vitamínů		**Přírodní látky** (zdroje, vlastnosti a příklady funkcí bílkovin, tuků, sacharidů a vitaminů)		**CH-9-6-04p** uvede příklady bílkovin, tuků, sacharidů a vitamínů v potravě

	vliv těžby nerostných surovin na životní prostředí, alternativní zdroje získávání energie) na základě informací z otevřených zdrojů, včetně zdrojů digitálních - uvede suroviny pro syntetickou výrobu organických sloučenin - objasní vaznost atomu uhlíku a některých dalších prvků, které se mohou na atomy uhlíku vázat - rozpozná a popíše tvary uhlíkatých řetězců - objasní vznik jednoduché, dvojné a trojné vazby mezi atomy uhlíku - znázorní vazby mezi atomy uhlíku a dalšími prvky - popíše chemické složení živé hmoty - charakterizuje biogenní prvky - definuje sacharidy, tuky, bílkoviny, nukleové kyseliny - uvede výskyt a význam sacharidů, tuků, bílkovin, nukleových kyselin		***Vk*** *- zdravá strava (složení sacharidy, tuky, bílkoviny)* ***Z*** *- pěstování cukrovky* ***P*** *- štěpení sacharidů a tuků v trávicí soustavě*	
Chemie a společnost				
CH-9-7-01 zhodnotí využívání prvotních	**žák:** - na konkrétních příkladech	**Chemický průmysl v ČR** (výrobky, rizika v souvislosti se		**CH-9-7-01p**

a druhotných surovin z hlediska trvale udržitelného rozvoje na Zemi	doloží, jak dochází ke znečišťování životního prostředí a jak tomu předcházet - vysvětlí rizika některých chemických látek a chemických postupů pro životní prostředí - vysvětlí pojmy hnojiva a pesticidy - popíše rizika nadměrného užití hnojiv a pesticidů - vysvětlí alternativní metody v zemědělství - vysvětlí pojmy léčiva, hygiena - vyjmenuje příklady léčiv - uvede rizika nevhodného užití léčiv - definuje drogy, psychotropní a návykové látky - utváří si pevný negativní postoj ke zneužívání chemických látek pro drogovou závislost či doping - uvede příklady přípravků osobní hygieny, čistící a mycí prostředky - bezpečně zachází s léčivy, běžnými mycími a čisticími prostředky používanými v domácnosti - definuje plasty a syntetická vlákna - uvede charakteristické vlastnosti a využití	životním prostředím, recyklace surovin) **Průmyslová hnojiva** **Tepelně zpracovávané materiály** (cement, vápno, sádra, keramika) **Plasty a syntetická vlákna** (vlastnosti, použití, likvidace) **Detergenty, pesticidy a insekticidy** **Hořlaviny** (význam tříd nebezpečnosti) **Léčiva a návykové látky**	**OSV1** - cvičení dovednosti zapamatování, dovednosti pro učení a studium **OSV2** - můj vztah k sobě samému - odmítání drog **OSV3** - plánování učení a studia **OSV8** - komunikace v různých situacích, dovednosti komunikační obrany proti agresi a manipulaci, odmítání **OSV10** - zvládání učebních problémů vázaných na látku předmětu **EV3** - využití hnojiv v zemědělství, vliv na životní prostředí; vlivy průmyslu a dopravy na životní prostředí; hospodaření s odpady **EV4** - životní styl, spotřeba věcí, energie, odpady; prostředí a zdraví ***P*** *- ochrana životního prostředí* ***Z*** *- průmyslová výroba; využití průmyslových hnojiv v zemědělství* ***Pč*** *- materiály*	uvede příklady využívání prvotních a druhotných surovin
CH-9-7-02 aplikuje znalosti o principech hašení požárů na řešení modelových situací z praxe				
CH-9-7-03 orientuje se v přípravě a využívání různých látek v praxi a jejich vlivech na životní prostředí a zdraví člověka				**CH-9-7-03p** zhodnotí využívání různých látek v praxi vzhledem k životnímu prostředí a zdraví člověka

	významných plastů a syntetických vláken - rozpozná názvy plastů, přírodních a syntetických vláken a uvede výhody i nevýhody jejich používání - posoudí vliv a používání plastů a syntetických vláken na životní prostředí - definuje biotechnologie - popíše základní principy biotechnologických výrobků - posuzuje pozitivní a negativní vlivy chemických látek a jejich směsí, ze kterých jsou vyráběny předměty každodenní potřeby (využívaných v potravinářském průmyslu, prostředků běžně využívaných v domácnosti apod.) na základě informací z otevřených zdrojů, včetně zdrojů digitálních - posuzuje pozitivní a negativní přínos oboru chemie z hlediska rozvoje současné společnosti a kvality života v ní (např. přínos a nebezpečí zneužití léčiv, pesticidů, ropných produktů, obalů) na základě informací z otevřených zdrojů, včetně zdrojů digitálních			