



Školní vzdělávací program

Obor: 7941 K / 81, Gymnázium 8-leté
Učební osnovy pro nižší stupeň vzdělávání
Vzdělávací oblast: Člověk a příroda

Vzdělávací obor: Chemie

Platnost: od 1.9.2023



Charakteristika vyučovacího předmětu chemie

Obsahové vymezení:

Vyučovací předmět chemie vychází ze vzdělávací oblasti *Člověk a příroda*, vzdělávacího oboru *Chemie* a dále z tematického okruhu *Rizika ohrožující zdraví a jejich prevence* vzdělávacího oboru *Výchova ke zdraví*. V tercii je navíc ze vzdělávací oblasti *Člověk a svět práce* integrován tematický okruh *Práce s laboratorní technikou*. Chemie pro nižší stupeň gymnázia (prima až kvarta) má umožnit žákům vytvoření základních představ o stavbě látek a jejich přeměnách, zároveň i aplikaci v běžném životě. Žáci získají také praktické dovednosti a zručnost při práci v chemické laboratoři, jsou seznámeni se základními bezpečnostními pravidly a striktně je dodržují.

Základní formou výuky je výklad, často doplňovaný demonstračními pokusy. To vše je zpřesňováno ukázkami z internetu, videem, referáty a prezentacemi s případnými exkurzemi.

Časové a organizační vymezení:

Chemie na NG se vyučuje od primy do kvarty v následujících hodinových týdenních dotacích:

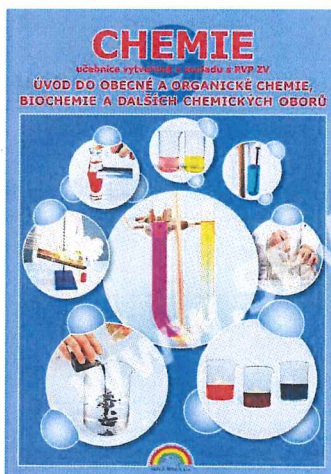
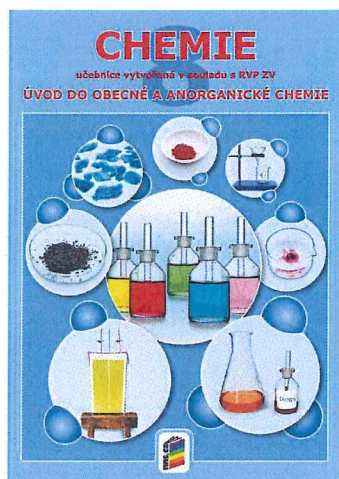
Prima	1 hodina
Sekunda	1 hodina formou laboratorních cvičení
Tercie	2 hodiny + 1 hodina procvičování
Kvarta	2 hodiny

Hodiny chemie se vyučují zčásti ve specializované posluchárně chemie a zčásti v kmenových třídách. Posluchárna chemie je vybavena počítačem s připojením na internet, dataprojektorem, zpětným projektorem a videem. V sekundě probíhají hodiny chemie formou laboratorních cvičení, v nichž se žáci seznamují se základními úkony a získají základní dovednosti v laboratorní technice. V tercii je jednou týdně třída rozdělená na polovinu, aby si mohli žáci lépe procvičit učivo.

Používané učebnice a pracovní sešity:

prima, sekunda, tercie – Úvod do obecné a anorganické chemie

kvarta – Úvod do obecné a organické chemie, biochemie a dalších chemických oborů



Výchovné a vzdělávací strategie:

Kompetence k učení – učitel

- klade žákům jasně formulované otázky,
- vede žáky k používání správné terminologie a symboliky,
- vede žáky k využívání odborné literatury, internetu atp.,
- vede žáky k prezentaci své práce (v souladu s prostředky používanými učitelem – viz předchozí bod).

Kompetence k řešení problémů – učitel

- klade důkaz na argumentaci podloženou důkazy,
- podporuje řešení problémů s mezioborovým přesahem,
- zadává žákům problémové úlohy a důsledně dohlíží na jejich řešení,
- pomáhá žáky směřovat ke správným zdrojům informací potřebných k řešení zadaných problémů.

Kompetence komunikativní – učitel

- v průběhu hodin (i laboratorních cvičení) vytváří podmínky pro vzájemnou komunikaci (otevřeně s žáky komunikuje),
- vede žáky k souvislému a dobře formulovanému projevu,
- problémové úlohy zadává tak, aby žáci museli při jejich plnění kombinovat různé komunikační zdroje.

Kompetence sociální a personální – učitel

- zadává žákům skupinovou práci a vytváří podmínky, které každému umožní zapojit se do činnosti,
- vede žáky k samostatnosti při plnění zadaných úkolů,
- respektuje individualitu žáků,
- věnuje se jak mimořádně nadaným žákům, tak i slabým studentům,
- individuální přístup,
- při práci s nebezpečnými chemickými látkami vede žáky k ochraně zdraví,
- pomáhá svým výkladem vytvoření návyků zdravého životního stylu (především v oblasti stravování).

Kompetence občanské – učitel

- vede žáky k ekologickému myšlení (např. třídění odpadu),
- je pro žáky příkladem ve vztahu k přírodě,
- opakovaně upozorňuje žáky na pravidla bezpečnosti při zacházení s chemickými látkami,
- vede žáky k odmítavému postoji k drogám a návykovým látkám,
- důsledně dohlíží na slušné chování žáků nejen ve škole a při školních akcích, ale i mimo ně.

Kompetence pracovní – učitel

- vede žáky k využívání získaných znalostí a zkušeností v zájmu přípravy na budoucí studium (resp. povolání),
- vede žáky k bezpečnému ovládnutí laboratorní techniky při práci v chemické laboratoři,
- důsledně dohlíží na dodržování zásad bezpečnosti při práci v laboratoři.

Vyučovací předmět: chemie

Ročník: prima

<u>Očekávaný výstup – žák</u>	<u>Školní výstup – žák</u>	<u>Učivo</u>	<u>Tematické okruhy průřezových témat</u>	<u>Mezipředmětové vztahy</u>
	<ul style="list-style-type: none"> • uvede historická centra alchymie • srovná cíle alchymistů s možnostmi dnešní chemie • objasní na příkladech historický přínos alchymie • seznámí se se značkami nepřechodných a významných přechodných prvků 	<ul style="list-style-type: none"> • alchymie ve starověké Číně, Egyptě, Řecku a Římě, • společné cíle alchymistů • alchymistické laboratoře, jejich vybavení a postupy • učení o živlech, Čína vs. Řecko a Řím • alchymistické značky látek • současné značky prvků 	<ul style="list-style-type: none"> • (VMEGS) Jsme Evropané • (VMEGS) Evropa a svět nás zajímá • (OSV) Rozvoj schopnosti poznávání 	<ul style="list-style-type: none"> • dějepis



<u>Očekávaný výstup – žák</u>	<u>Školní výstup – žák</u>	<u>Učivo</u>	<u>Tematické okruhy průřezových témat</u>	<u>Mezipředmětové vztahy</u>
<ul style="list-style-type: none">• určí společné a rozdílné vlastnosti látek• rozlišuje směsi a chemicky čisté látky• navrhne postupy oddělování složek směsí o známém složení; uvede příklady oddělování složek v praxi	<ul style="list-style-type: none">• určí u konkrétních soustav látek jejich charakteristické vlastnosti a v případě směsí navrhne nejvhodnější postup oddělení jejich složek	<ul style="list-style-type: none">• hmota (látky, pole)• charakteristika látek• třídění látek podle skupenství• chemicky čistá látka a směs• separační metody	<ul style="list-style-type: none">• (EV) Lidské aktivity a problémy životního prostředí• (VMEGS) Evropa a svět nás zajímá	<ul style="list-style-type: none">• fyzika• zeměpis• biologie
<ul style="list-style-type: none">• aplikuje znalosti o principech hašení požárů na řešení modelových situací z praxe	<ul style="list-style-type: none">• uvede příklady využití ohně v historii a v současnosti	<ul style="list-style-type: none">• historické a současné využití ohně, flogistonová teorie• hoření jako chemická reakce	<ul style="list-style-type: none">• (OSV) Řešení problémů rozhodovací dovednosti• (OSV) Komunikace	<ul style="list-style-type: none">• dějepis• fyzika• vzdělávací obor Výchova ke zdraví, RIZIKA OHROŽUJÍCÍ ZDRAVÍ A JEJICH PREVENCE

<u>Očekávaný výstup – žák</u>	<u>Školní výstup – žák</u>	<u>Učivo</u>	<u>Tematické okruhy průřezových témat</u>	<u>Mezipředmětové vztahy</u>
<ul style="list-style-type: none"> rozliší různé druhy vody a uvede příklady jejich výskytu a použití uvede příklady znečišťování vody v pracovním prostředí a domácnosti, navrhne nejvhodnější preventivní opatření a způsoby likvidace znečištění 	<ul style="list-style-type: none"> vyjmenuje postupy při výrobě pitné vody a čištění odpadní vody popíše děje při koloběhu vody na Zemi posoudí vhodnost různých druhů vody ke konzumaci, praní a mytí, průmyslovému využití uvede nejvýznamnější zdroje vody v karlovarském regionu napíše správně vzorec molekuly vody 	<ul style="list-style-type: none"> vodní obal Země – hydrosféra koloběh vody v přírodě voda měkká, tvrdá voda pitná, užitková, odpadní výroba pitné vody, čištění odpadních vod regionální zdroje vody molekula vody a její vzorec 	<ul style="list-style-type: none"> (EV) Vztah člověka k prostředí (EV) Lidské aktivity a problémy životního prostředí (EV) Základní podmínky života (MV) kritické čtení a vnímání mediálních sdělení (MV) interpretace vztahu mediálních sdělení a reality 	<ul style="list-style-type: none"> biologie fyzika vzdělávací obor Výchova ke zdraví, ZDRAVÝ ZPŮSOB ŽIVOTA A PÉČE O ZDRAVÍ a RIZIKA OHROŽUJÍCÍ ZDRAVÍ A JEJICH PREVENCE

<u>Očekávaný výstup – žák</u>	<u>Školní výstup – žák</u>	<u>Učivo</u>	<u>Tematické okruhy průřezových témat</u>	<u>Mezipředmětové vztahy</u>
<ul style="list-style-type: none"> • uvede příklady znečišťování vzduchu v pracovním prostředí a domácnosti, navrhne nejvhodnější preventivní opatření a způsoby likvidace znečištění 	<ul style="list-style-type: none"> • popíše složení vzduchu • uvede na příkladech praktické využití kyslíku a dusíku • vyhledá údaje o regionálních průmyslových komplexech a posoudí jejich vliv na čistotu ovzduší • navrhne optimální chování při teplotní inverzi 	<ul style="list-style-type: none"> • vzdušný obal Země – atmosféra • složení a fyzikální vlastnosti vzduchu • průmyslové získávání O₂ a N₂ ze vzduchu • praktické využití kyslíku a dusíku • čistota ovzduší, ozonová vrstva • teplotní inverze, smog • úloha zelených rostlin v produkci kyslíku 	<ul style="list-style-type: none"> • (EV) Vztah člověka k prostředí • (EV) Lidské aktivity a problémy životního prostředí • (EV) Základní podmínky života • (MV) kritické čtení a vnímání mediálních sdělení • (MV) interpretace vztahu mediálních sdělení a reality 	<ul style="list-style-type: none"> • biologie • fyzika • vzdělávací obor Výchova ke zdraví, ZDRAVÝ ZPŮSOB ŽIVOTA A PÉČE O ZDRAVÍ a RIZIKA OHROŽUJÍCÍ ZDRAVÍ A JEJICH PREVENCE

Očekávaný výstup – žák	Školní výstup – žák	Učivo	Tematické okruhy průřezových témat	Mezipředmětové vztahy
<ul style="list-style-type: none"> orientuje se v periodické soustavě chemických prvků, rozpozná vybrané kovy a nekovy a usuzuje na jejich možné vlastnosti zhodnotí využívání prvotních a druhotných surovin z hlediska trvale udržitelného rozvoje na Zemi 	<ul style="list-style-type: none"> popíše významné vlastnosti a použití vybraných kovů a nekovů posoudí význam příjmu prvků důležitých pro zdraví a vývoj člověka 	<ul style="list-style-type: none"> systém uspořádání chemických prvků (historie) významné nekovy vodík – fyzikální vlastnosti a výskyt, příprava a důkaz, použití kyslík – fyzikální vlastnosti a výskyt, příprava a důkaz, použití halogeny, uhlík, síra, fosfor – fyzikální vlastnosti a výskyt, použití významné polokovy křemík významné kovy, hliník, měď, zlato, stříbro, olovo, cín, zinek, chrom, rtuť – fyzikální vlastnosti a výskyt, použití železo – výroba ve vysokých pecích, surové železo (litina), ocel – použití, legování oceli, kalení, popouštění, ochrana před korozi alkalické kovy a kovy alkalických zemin 	<ul style="list-style-type: none"> (OSV) Rozvoj schopnosti poznávání (OSV) Řešení problémů rozhodovací dovednosti (VMEGS) Evropa a svět nás zajímá (OSV) Komunikace (MV) kritické čtení a vnímání mediálních sdělení (MV) interpretace vztahu mediálních sdělení a reality 	<ul style="list-style-type: none"> fyzika zeměpis biologie vzdělávací obor Výchova ke zdraví, ZDRAVÝ ZPŮSOB ŽIVOTA A PÉČE O ZDRAVÍ a RIZIKA OHROŽUJÍCÍ ZDRAVÍ A JEJICH PREVENCE

<u>Očekávaný výstup – žák</u>	<u>Školní výstup – žák</u>	<u>Učivo</u>	<u>Tematické okruhy průřezových témat</u>	<u>Mezipředmětové vztahy</u>
<ul style="list-style-type: none"> zhodnotí využívání prvotních a druhotných surovin z hlediska trvale udržitelného rozvoje na Zemi 	<ul style="list-style-type: none"> popíše výrobu surového železa a jeho praktické využití popíše výrobu oceli, rozdíly mezi železem a ocelí a praktické využití oceli orientuje se ve způsobech ochrany před korozí a jmenuje výhody a nevýhody jednotlivých metod 	<ul style="list-style-type: none"> výroba železa surové železo – litina – použití výroba oceli – použití legování oceli, kalení, popuštění ochrana před korozí 	<ul style="list-style-type: none"> (VMEGS) Evropa a svět nás zajímá (EV) Lidské aktivity a problémy životního prostředí 	<ul style="list-style-type: none"> fyzika zeměpis biologie vzdělávací obor Výchova ke zdraví, ZDRAVÝ ZPŮSOB ŽIVOTA a PÉČE o ZDRAVÍ a RIZIKA OHROŽUJÍCÍ ZDRAVÍ a JEJICH PREVENCE

Vyučovací předmět: chemie

Ročník: sekunda

<u>Očekávaný výstup – žák</u>	<u>Školní výstup – žák</u>	<u>Učivo</u>	<u>Tematické okruhy průřezových témat</u>	<u>Mezipředmětové vztahy</u>
<ul style="list-style-type: none"> • pracuje bezpečně s vybranými dostupnými a běžně používanými látkami a hodnotí jejich rizikovitost, • posoudí nebezpečnost vybraných dostupných látek, se kterými zatím pracovat nesmí • objasní nejefektivnější jednání v modelových příkladech havárie s únikem nebezpečných látek • projevuje odpovědné chování v situacích ohrožení zdraví, osobního bezpečí, při mimořádných událostech; v případě potřeby poskytne adekvátní první pomoc 	<ul style="list-style-type: none"> • řídí se předpisy o bezpečnosti práce, se kterými byl na začátku školního roku seznámen • poskytne první pomoc při zasažení nebezpečnou látkou a přivolá odpovědnou osobu • uvede nebezpečné provozy v okolí svého bydliště a správně reaguje v případě mimořádných nehod • diskutuje se spolužáky o nejvhodnějším chování při havárii s únikem nebezpečných látek • přiřadí správný hasební prostředek k modelové situaci 	<ul style="list-style-type: none"> • zásady bezpečné práce ve školní pracovně a v laboratoři • laboratorní sklo • práce s kahanem • nebezpečné látky a přípravky • H-věty, P-věty (dříve R- a S-věty), význam varovných značek • mimořádné události – havárie chemických provozů, úniky nebezpečných látek • chování při úniku nebezpečných látek • první pomoc • nebezpečí spojená s hořením a hasební prostředky • první pomoc při popáleninách • chování při požáru, nouzová telefonní čísla • hořlaviny – význam tříd nebezpečnosti 	<ul style="list-style-type: none"> • (OSV) Rozvoj schopnosti poznávání • (OSV) Řešení problémů rozhodovací dovednosti • Vztah člověka k prostředí (EV): akutní lokální ekologický problém • (OSV) Komunikace • (MV) kritické čtení a vnímání mediálních sdělení • (MV) interpretace vztahu mediálních sdělení a reality 	<ul style="list-style-type: none"> • matematika • fyzika • vzdělávací obor Výchova ke zdraví, ZDRAVÝ ZPŮSOB ŽIVOTA A PÉČE O ZDRAVÍ a RIZIKA OHROŽUJÍCÍ ZDRAVÍ A JEJICH PREVENCE • vzdělávací obor Svět práce. PRÁCE S LABORATORNÍ TECHNIKOU

<u>Očekávaný výstup – žák</u>	<u>Školní výstup – žák</u>	<u>Učivo</u>	<u>Tematické okruhy průřezových témat</u>	<u>Mezipředmětové vztahy</u>
<ul style="list-style-type: none"> • určí společné a rozdílné vlastnosti látek • rozlišuje směsi a chemické látky • navrhne postupy oddělování složek směsí o známém složení; uvede příklady oddělování složek v praxi 	<ul style="list-style-type: none"> • určí u konkrétních soustav jejich charakteristické vlastnosti a v případě směsí navrhne nejvhodnější postup oddělení jejich složek • sestaví a popíše laboratorní aparatury na jednotlivé metody dělení směsí a určí jejich vhodnost pro určitou směs • prakticky oddělí jednotlivé složky • uvede ze zkušenosti používání metod dělení směsí v domácnosti 	<ul style="list-style-type: none"> • charakteristika soustavy látek • praktická příprava různých soustav • pozorování vlastností soustav • klasifikace soustav podle velikosti částic, počtu složek, skupenství, kontinuity vlastností • disperzní soustavy (suspenze, emulze aerosol, pěna) • příprava disperzních soustav • oddělování složek směsí (usazování, filtrace, destilace, krystalizace, sublimace, chromatografie, dialýza) • posouzení vhodnosti separačních metod pro tu či onu soustavu 	<ul style="list-style-type: none"> • (OSV) Rozvoj schopnosti poznávání • (OSV) Řešení problémů rozhodovací dovednosti 	<ul style="list-style-type: none"> • fyzika • vzdělávací obor Výchova ke zdraví, ZDRAVÝ ZPŮSOB ŽIVOTA a PÉČE o ZDRAVÍ a RIZIKA OHROŽUJÍCÍ ZDRAVÍ a JEJICH PREVENCE • vzdělávací obor Svět práce. PRÁCE S LABORA-TORNÍ TECHNIKOU

<u>Očekávaný výstup – žák</u>	<u>Školní výstup – žák</u>	<u>Učivo</u>	<u>Tematické okruhy průřezových témat</u>	<u>Mezipředmětové vztahy</u>
<ul style="list-style-type: none"> • vypočítává složení roztoků, připraví prakticky roztok daného složení • vysvětlí základní faktory ovlivňující rozpouštění pevných látek 	<ul style="list-style-type: none"> • řeší matematické vztahy složení roztoků • odvodí vzorec pro hmotnostní zlomek, aplikuje ho na konkrétních příkladech a připraví roztok požadované koncentrace • experimentálně ověří faktory ovlivňující rozpouštění pevné fáze a vyvodí termíny: rozpouštědlo, rozpouštěná látka, rozpustnost, nasycený a nenasycený roztok, koncentrovanější, zředěnější 	<ul style="list-style-type: none"> • příprava a složení roztoků • vliv teploty, míchání a plošného obsahu pevné složky na rychlosti jejího rozpouštění • rozpouštěná látka, rozpouštědlo • hmotnostní zlomek 	<ul style="list-style-type: none"> • (OSV) Rozvoj schopnosti poznávání • (OSV) Řešení problémů rozhodovací dovednosti 	<ul style="list-style-type: none"> • fyzika • biologie • vzdělávací obor Výchova ke zdraví, ZDRAVÝ ZPŮSOB ŽIVOTA a PÉČE o ZDRAVÍ a RIZIKA OHROŽUJÍCÍ ZDRAVÍ a JEJICH PREVENCE • vzdělávací obor Svět práce. PRÁCE S LABORA-TORNÍ TECHNIKOU

<u>Očekávaný výstup – žák</u>	<u>Školní výstup – žák</u>	<u>Učivo</u>	<u>Tematické okruhy průřezových témat</u>	<u>Mezipředmětové vztahy</u>
<ul style="list-style-type: none"> • vypočítává složení roztoků, připraví prakticky roztok daného složení • rozliší výchozí látky a produkty chemických reakcí, uvede příklady prakticky důležitých chemických reakcí, provede jejich klasifikaci a zhodnotí jejich využívání • rozlišuje chemické prvky a chemické sloučeniny a pojmy užívá ve správných souvislostech 	<ul style="list-style-type: none"> • na základě jednoduchého experimentu se přesvědčí o přeměně reaktantů na produkty • rozliší prvek a sloučeninu na konkrétních příkladech • uvede typy chemických reakcí probíhajících v přírodě a domácnosti • průběh základních chemických reakcí vyjádří zápisem rovnicí nebo 	<ul style="list-style-type: none"> • chemické reakce • atom, značka prvku • molekula • sloučenina • vzorec a jeho význam • schéma chemické reakce • zápis chemické reakce 	<ul style="list-style-type: none"> • (OSV) Rozvoj schopnosti poznávání • (OSV) Řešení problémů rozhodovací dovednosti • (EV) Lidské aktivity a problémy životního prostředí 	<ul style="list-style-type: none"> • fyzika • biologie • vzdělávací obor Výchova ke zdraví, ZDRAVÝ ZPŮSOB ŽIVOTA a PÉČE o ZDRAVÍ a RIZIKA OHROŽUJÍCÍ ZDRAVÍ a JEJICH PREVENCE • vzdělávací obor Svět práce. PRÁCE S LABORATORNÍ TECHNIKOU

Vyučovací předmět: chemie

Ročník: tercie

<u>Očekávaný výstup – žák</u>	<u>Školní výstup – žák</u>	<u>Učivo</u>	<u>Tematické okruhy průřezových témat</u>	<u>Mezipředmětové vztahy</u>
<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<ul style="list-style-type: none"> • zakreslí nejméně dva historické modely atomu • zařadí správně elementární částice do jádra či obalu atomu • určí prvek na základě jeho charakteristických čísel (Z, N, A, počet elektronů) a umístí ho do PSP • používá správné značky a české názvy přechodných a nepřechodných prvků • používá pojmy nuklid a izotop ve správných souvislostech • rozliší prvek a sloučeninu na konkrétních příkladech • umístí elektrony do struktury obalu u vybraných prvků 	<ul style="list-style-type: none"> • vývoj představ o stavbě atomu • atom (jádro, obal, protony, neutrony, elektrony, Z, N, A, kation, anion) • prvek (nuklid, izotop), značka prvku • molekula, vzorec a jeho význam • sloučenina • periodický systém prvků • stavba elektronového obalu (slupka, podslupka, pořadí zaplňování) • valenční elektrony 	<ul style="list-style-type: none"> • (MV) kritické čtení a vnímání mediálních sdělení • (MV) interpretace vztahu mediálních sdělení a reality • (OSV) Rozvoj schopnosti poznávání • (OSV) Řešení problémů rozhodovací dovednosti • (OSV) Komunikace 	<ul style="list-style-type: none"> • fyzika

<u>Očekávaný výstup – žák</u>	<u>Školní výstup – žák</u>	<u>Učivo</u>	<u>Tematické okruhy průřezových témat</u>	<u>Mezipředmětové vztahy</u>
<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<ul style="list-style-type: none"> • určí počet atomů daného prvku na základě zápisu pomocí vzorce molekuly • správně určí oxidační číslo u vybraných atomů prvků ve sloučeninách • podle oxidačního čísla správně určí koncovku názvu a naopak • určí vzorec z názvu a naopak (u oxidů, hydroxidů, halogenovodíkových kyselin, kyseliny sulfanové, a „vzorových“ kyslíkatých kyselin včetně jejich solí a hydrogensolí) • podle pH určí kyselost nebo zásaditost prostředí 	<ul style="list-style-type: none"> • oxidační číslo • oxidy – názvosloví, vlastnosti, výskyt a použití • hydroxidy – názvosloví, vlastnosti, výskyt a použití • bezkyslíkaté kyseliny – názvosloví, vlastnosti, výskyt a použití • soli bezkyslíkatých kyselin – názvosloví, vlastnosti, výskyt a použití • kyslíkaté kyseliny – názvosloví, vlastnosti, výskyt a použití • kyselost a zásaditost roztoků, stupnice pH, acidobazické indikátory • soli kyslíkatých kyselin – názvosloví, vlastnosti, výskyt a použití 	<ul style="list-style-type: none"> • (OSV) Rozvoj schopnosti poznávání • (OSV) Řešení problémů rozhodovací dovednosti • (VMEGS) Evropa a svět nás zajímá • (EV) Lidské aktivity a problémy životního prostředí • (MV) kritické čtení a vnímání mediálních sdělení • (MV) interpretace vztahu mediálních sdělení a reality 	<ul style="list-style-type: none"> • fyzika • zeměpis • biologie • vzdělávací obor Výchova ke zdraví, ZDRAVÝ ŽIVOTA A PÉČE O ZDRAVÍ a RIZIKA OHROŽUJÍCÍ ZDRAVÍ A JEJICH PREVENCE

<u>Očekávaný výstup – žák</u>	<u>Školní výstup – žák</u>	<u>Učivo</u>	<u>Tematické okruhy průřezových témat</u>	<u>Mezipředmětové vztahy</u>
<ul style="list-style-type: none"> • 	<ul style="list-style-type: none"> • pomocí strukturního vzorce naznačí vazby v jednoduchých molekulách • v souvislosti s PSP odhadne typ chemické vazby mezi atomy prvků • na základě strukturního vzorce určí u jednoduchých molekul jejich tvar 	<ul style="list-style-type: none"> • chemická vazba, vaznost • vazebné a nevazebné elektronové páry • elektronegativita prvku • kovalentní (polární, nepolární), iontová vazba • četnost vazby, délka a pevnost vazby • klasický strukturní vzorec • tvary molekul, teorie VSEPR 	<ul style="list-style-type: none"> • matematika • fyzika • (OSV) Rozvoj schopnosti poznávání • (OSV) Řešení problémů rozhodovací dovednosti 	<ul style="list-style-type: none"> • fyzika • biologie • vzdělávací obor Výchova ke zdraví, ZDRAVÝ ZPŮSOB ŽIVOTA a PÉČE o ZDRAVÍ a RIZIKA OHROŽUJÍCÍ ZDRAVÍ a JEJICH PREVENCE

<u>Očekávaný výstup – žák</u>	<u>Školní výstup – žák</u>	<u>Učivo</u>	<u>Tematické okruhy průřezových témat</u>	<u>Mezipředmětové vztahy</u>
<ul style="list-style-type: none"> • 	<ul style="list-style-type: none"> • popíše význam základní veličiny – látkového množství • navrhne postup přípravy roztoku o zadané molární koncentraci 	<ul style="list-style-type: none"> • látkové množství – Avogadrova konstanta, molární hmotnost, molární objem, základní vztahy pro výpočty látkového množství • jednoduché příklady na výpočet látkového množství • molární koncentrace • jednoduché příklady na výpočet složení roztoků • příprava roztoků o zadané molární koncentraci 	<ul style="list-style-type: none"> • (OSV) Rozvoj schopnosti poznávání • (OSV) Řešení problémů rozhodovací dovednosti • (OSV) Komunikace 	<ul style="list-style-type: none"> • fyzika • biologie • vzdělávací obor Výchova ke zdraví, ZDRAVÝ ZPŮSOB ŽIVOTA a PÉČE o ZDRAVÍ a RIZIKA OHROŽUJÍCÍ ZDRAVÍ a JEJICH PREVENCE

<u>Očekávaný výstup – žák</u>	<u>Školní výstup – žák</u>	<u>Učivo</u>	<u>Tematické okruhy průřezových témat</u>	<u>Mezipředmětové vztahy</u>
<ul style="list-style-type: none"> 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 	<ul style="list-style-type: none"> na základě jednoduchého experimentu se přesvědčí o přeměně reaktantů na produkty uvede typy chemických reakcí probíhajících v přírodě a domácnosti průběh základních chemických reakcí vyjádří zápisem rovnicí nebo schématem aplikuje zákon zachování hmotnosti a stálých poměrů slučovacích při vyčíslování chemických rovnic popíše význam základní veličiny – látkového množství a zahrne ho do čtení chemických rovnic 	<ul style="list-style-type: none"> chemické reakce – zákon zachování hmotnosti, zákon stálých poměrů slučovacích různé formy zápisu chemické reakce vyčíslování chemických reakcí klasifikace chemických reakcí podle probíhajícího chemického děje (acidobazické reakce, srážecí reakce, oxidačně-redukční reakce), podle vnějších změn (slučování, rozklad, záměna), podle tepelného zabarvení reakce (exotermické, endotermické) reakční rychlost a možnosti jejího ovlivnění působení katalyzátoru jednoduché výpočty z chemických reakcí reakce kyselin a zásad (neutralizace) 	<ul style="list-style-type: none"> (OSV) Rozvoj schopnosti poznávání (OSV) Řešení problémů rozhodovací dovednosti (VMEGS) Evropa a svět nás zajímá (EV) Lidské aktivity a problémy životního prostředí (OSV) Komunikace 	<ul style="list-style-type: none"> fyzika zeměpis biologie vzdělávací obor Výchova ke zdraví, ZDRAVÝ ZPŮSOB ŽIVOTA a PÉČE o ZDRAVÍ a RIZIKA OHROŽUJÍCÍ ZDRAVÍ a JEJICH PREVENCE

<u>Očekávaný výstup – žák</u>	<u>Školní výstup – žák</u>	<u>Učivo</u>	<u>Tematické okruhy průřezových témat</u>	<u>Mezipředmětové vztahy</u>
<ul style="list-style-type: none"> • zhodnotí užívání fosilních a vyráběných paliv jako zdrojů energie a uvede příklady produktů průmyslového zpracování ropy 	<ul style="list-style-type: none"> • zapíše oxidační čísla prvků v reaktantech a produktech • určí správně typ reakce probíhající při hoření • vysvětlí pojem oxidace a redukce na změně oxidačních čísel a pohybu elektronů • rozpozná základní redox-děje v běžném životě 	<ul style="list-style-type: none"> • oxidačně redukční reakce • oxidace, redukce, změna oxidačního čísla, vyčíslování • hoření jako oxidačně-redukční reakce odhad průběhu děje • elektrochemická řada napětí kovů • praktické využití některých oxidačně-redukčních dějů (galvanický článek – výroba elektrického proudu chemickou cestou) • elektrolýza, výroba kovů, čisticí a prací prostředky, potravinářský průmysl, děje v živých organismech) • spalování fosilních paliv • paliva – ropa, uhlí, zemní plyn 	<ul style="list-style-type: none"> • (OSV) Rozvoj schopnosti poznávání • (OSV) Řešení problémů rozhodovací dovednosti • (VMEGS) Evropa a svět nás zajímá • (EV) Lidské aktivity a problémy životního prostředí • (MV) kritické čtení a vnímání mediálních sdělení • (MV) interpretace vztahu mediálních sdělení a reality • (EV) Lidské aktivity a problémy životního prostředí • (VMEGS) Evropa a svět nás zajímá 	<ul style="list-style-type: none"> • matematika • fyzika • zeměpis • biologie • vzdělávací obor Výchova ke zdraví, ZDRAVÝ ZPŮSOB ŽIVOTA a PÉČE o ZDRAVÍ a RIZIKA OHROŽUJÍCÍ ZDRAVÍ a JEJICH PREVENCE

Vyučovací předmět: chemie

Ročník: kvarta

<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<ul style="list-style-type: none"> • rozpozná organickou sloučeninu • strukturu jednoduchých uhlovodíků vysvětlí na tyčinkových modelech • rozliší základní uhlovodíky, orientuje se v jejich názvosloví, uvede jejich vlastnosti a použití • důležitá naleziště fosilních palivů nás a ve světě • posoudí možnosti alternativních zdrojů energie v průmyslu a domácnosti • rozpozná rozdíly mezi obnovitelnými a neobnovitelnými zdroji energie a jejich vliv na životní prostředí • uvede principy výroby jednotlivých frakcí ropy a jejich význam 	<ul style="list-style-type: none"> • uhlovodíky – struktura, výskyt, fyzikální vlastnosti, základní chemické reakce a použití alkanů, alkenů, alkynů a aromátů • paliva – ropa, uhlí, zemní plyn, průmyslově vyráběná paliva • produkty získávané z ropy a uhlí 	<ul style="list-style-type: none"> • (OSV) Rozvoj schopnosti poznávání • (OSV) Řešení problémů rozhodovací dovednosti • (VMEGS) Evropa a svět nás zajímá • (EV) Lidské aktivity a problémy životního prostředí • (OSV) Komunikace 	<ul style="list-style-type: none"> • matematika • fyzika • zeměpis • vzdělávací obor Výchova ke zdraví, ZDRAVÝ ZPŮSOB ŽIVOTA A PÉČE O ZDRAVÍ a RIZIKA OHROŽUJÍCÍ ZDRAVÍ A JEJICH PREVENCE
---	---	--	--	--

<ul style="list-style-type: none"> rozliší vybrané deriváty uhlovodíků, uvede jejich zdroje, vlastnosti a použití 	<ul style="list-style-type: none"> uvede nejdůležitější funkční skupiny derivátů uhlovodíků a usuzuje na jejich význam pro sloučeninu vymodeluje základní deriváty uhlovodíků tyčinkovými modely uvede vlastnosti, význam a důležité reakce derivátů uhlovodíků 	<ul style="list-style-type: none"> deriváty uhlovodíků – struktura, výskyt, fyzikální vlastnosti, základní chemické reakce a použití halogenderivátů, alkoholů a fenolů, aldehydů a ketonů, karboxylových kyselin 	<ul style="list-style-type: none"> (OSV) Rozvoj schopnosti poznávání (OSV) Řešení problémů rozhodovací dovednosti (VMEGS) Evropa a svět nás zajímá (EV) Lidské aktivity a problémy životního prostředí 	<ul style="list-style-type: none"> biologie vzdělávací obor Výchova ke zdraví, ZDRAVÝ ZPŮSOB ŽIVOTA a PÉČE o ZDRAVÍ a RIZIKA OHROŽUJÍCÍ ZDRAVÍ a JEJICH PREVENCE
<ul style="list-style-type: none"> 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 	<ul style="list-style-type: none"> uvede význam bílkovin, tuků sacharidů a vitaminů v lidské stravě a rozliší jejich nejdůležitější zdroje zdůvodní význam těchto látek z hlediska správné výživy 	<ul style="list-style-type: none"> přírodní látky – zdroje, vlastnosti a příklady funkcí bílkovin, tuků, sacharidů vitamíny, hormony, enzymy 	<ul style="list-style-type: none"> (OSV) Rozvoj schopnosti poznávání (EV) Lidské aktivity a problémy životního prostředí (MV) kritické čtení a vnímání mediálních sdělení (MV) interpretace vztahu mediálních sdělení a reality 	<ul style="list-style-type: none"> biologie vzdělávací obor Výchova ke zdraví, ZDRAVÝ ZPŮSOB ŽIVOTA a PÉČE o ZDRAVÍ a RIZIKA OHROŽUJÍCÍ ZDRAVÍ a JEJICH PREVENCE

<ul style="list-style-type: none"> • orientuje se v přípravě a využívání různých látek v praxi a jejich vlivech na životní prostředí a zdraví člověka 	<ul style="list-style-type: none"> • posoudí základní vlastnosti umělých hmot, uvede nejvýznamnější zástupce a zapíše vzorcem, uvede výhody a použití plastů • zhodnotí nutnost třídění domovního odpadu a recyklaci umělých hmot • rozliší základní skupiny léčiv a jejich účinky na organismus • uvede základní zásady uložení a zacházení s léky • orientuje se v nabídce běžně nabízených omamných drog, jejich účinku na organismus a možných rizicích při užívání • porovná vhodnost užití čisticích přípravků v domácnosti 	<ul style="list-style-type: none"> • polymery • léčiva • drogy • kosmetika 	<ul style="list-style-type: none"> • (OSV) Rozvoj schopnosti poznávání • (OSV) Řešení problémů rozhodovací dovednosti • (VMEGS) Evropa a svět nás zajímá • (EV) Lidské aktivity a problémy životního prostředí • (MV) kritické čtení a vnímání mediálních sdělení • (MV) interpretace vztahu mediálních sdělení a reality 	<ul style="list-style-type: none"> • biologie • vzdělávací obor Výchova ke zdraví, ZDRAVÝ ZPŮSOB ŽIVOTA a PÉČE o ZDRAVÍ a RIZIKA OHROŽUJÍCÍ ZDRAVÍ a JEJICH PREVENCE
--	---	--	---	---

<ul style="list-style-type: none"> • orientuje se v přípravě a využívání různých látek v praxi a jejich vlivech na životní prostředí a zdraví člověka 	<ul style="list-style-type: none"> • uvede nebezpečí používání čisticích přípravků na eutrofizaci a život ve vodních ekosystémech • zhodnotí využívání pesticidů v zemědělství na zvyšování produkce potravin a jeho dopady na životní prostředí 	<ul style="list-style-type: none"> • prací a čisticí prostředky • chemie a životní prostředí • pesticidy • průmyslová hnojiva 	<ul style="list-style-type: none"> • (OSV) Rozvoj schopnosti poznávání • (OSV) Řešení problémů rozhodovací dovednosti • (VMEGS) Evropa a svět nás zajímá • (EV) Lidské aktivity a problémy životního prostředí • (MV) kritické čtení a vnímání mediálních sdělení • (MV) interpretace vztahu mediálních sdělení a reality 	<ul style="list-style-type: none"> • biologie • vzdělávací obor Výchova ke zdraví, ZDRAVÝ ZPŮSOB ŽIVOTA a PÉČE o ZDRAVÍ a RIZIKA OHROŽUJÍCÍ ZDRAVÍ a JEJICH PREVENCE
--	--	---	---	---