

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 2.9.2024



[Handwritten signature]

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, terciie – 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 důraz 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.

Kompetence digitální – žáci

- vyhledávají informace o chemické problematice v elektronických zdrojích, porovnávají je s informacemi z dalších informačních zdrojů, kriticky hodnotí obsah materiálů a srovnávají je s vlastní zkušeností,
- pracují s digitálními informacemi, efektivně komunikují a vzájemně spolupracují v digitálním prostředí,
- seznamují se s principy bezpečného chování na internetu a jsou vedeni k tomu, aby při práci s informacemi uplatňovali právní a etické normy spojené s využíváním převzatých zdrojů,
- posoudí vztahy vody a života, způsoby ochrany čistoty vody, význam ovzduší pro život na Zemi, klimatické změny, vznik a dopad ozonové díry pracují s informačními zdroji, včetně zdrojů digitálních, při sběru dat; využití digitálních technologií při zpracování a vyhodnocování dat,
- se umí orientovat ve volbě vhodných digitálních technologií při sběru dat o zkoumaných vlastnostech látek a chemických jevech a informacích v elektronických zdrojích, srovnávají výhody a možnosti využití jednotlivých technologií,
- sdílejí s ostatními žáky prostřednictvím různých digitálních technologií průběh a výsledky vlastní či pozorované experimentální činnosti a volí vhodné komunikační prostředky,
- volí a účelně využívají vhodné digitální technologie při plánování, sestavování a provádění chemického experimentu,
- prostřednictvím digitálních technologií (videoexperimentů) lépe porozumí chemickým dějům, které lze obtížně pozorovat v reálných podmínkách, pozorovat je a zaznamenávat jejich průběh,
- shromažďují údaje naměřené z realizovaného experimentu či sledovaného videoexperimentu, analyzují a vyhodnocují je i s pomocí digitálních technologií, výsledky interpretují, pracují s videoexperimenty obtížně realizovatelných chemických pokusů,
- umí zapsat názvy a vzorce jednoduchých halogenidů, oxidů, sulfidů, kyselin, hydroxidů a solí; umí využívat grafický program či aplikaci,
- zapíšou jednoduché chemické reakce chemickými rovnicemi, využijí digitální technologie při zápisu chemických reakcí a při chemických výpočtech,
- seznámí se s pojmy kyselost, neutralita a zásaditost vodných roztoků, umí použít indikátory při rozlišení roztoků, orientují se na stupnici pH (digitální zaznamenávání, vyhodnocování a interpretace experimentem získaných dat),
- posoudí možnosti využití digitálních měřicích přístrojů při zjišťování vlastností látek – hustoty, rozpustnosti, tepelné a elektrické vodivosti, vlivu atmosféry na vlastnosti a stav látek (digitální zaznamenávání, vyhodnocování a interpretace experimentem získaných dat),
- zapisují vzorce a názvy jednoduchých organických sloučenin a rovnice chemických reakcí v grafickém programu či aplikaci,
- posuzují 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.



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



<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



<ul style="list-style-type: none">• rozliší různé druhy vody a uvede příklady jejich výskytu a použití• uvede příklady znečištění 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
--	---	---	---	---



<ul style="list-style-type: none">• uvede příklady znečištění 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 O_2 a N_2 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
--	--	--	---	---



<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 korozí• 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
---	--	--	---	---



<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 korozi 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 korozi	<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



<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 LABORATORNÍ TECHNIKOU
---	--	--	--	---

<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 LABORATORNÍ TECHNIKOU
---	--	--	---	---



<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



<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 ZPŮSOB ŽIVOTA A PÉČE O ZDRAVÍ a RIZIKA OHROŽUJÍCÍ ZDRAVÍ A JEJICH PREVENCE
--	--	--	--	---



	<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
<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

<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 slučovací 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
--	---	---	--	--

<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: 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

<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 ZPŮSOB ŽIVOTA A PÉČE O ZDRAVÍ a RIZIKA OHROŽUJÍCÍ ZDRAVÍ A JEJICH PREVENCE
--	--	---	---	--



	<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
<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



<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
--	---	--	--	---



<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)• elektrolyza, 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 použitízhodnotí užívání fosilních paliv a vyráběných paliv jako zdrojů energie a uvede příklady produktů průmyslového zpracování ropy	<ul style="list-style-type: none">rozpozná organickou sloučeninustrukturu jednoduchých uhlovodíků vysvětlí na tyčinkových modelechrozliší základní uhlovodíky, orientuje se v jejich názvosloví, uvede jejich vlastnosti a použitídůležitá naleziště fosilních paliv u nás a ve světěposoudí možnosti alternativních zdrojů energie v průmyslu a domácnostirozpozná rozdíly mezi obnovitelnými a neobnovitelnými zdroji energie a jejich vliv na životní prostředíuvede 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, alkyňů a aromátůpaliva – ropa, uhlí, zemní plyn, průmyslově vyráběná palivaprodukty 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">matematikafyzikazeměpisvzdělávací 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 plastůzhodnotí nutnost třídění domovního odpadu a recyklaci umělých hmotrozliší základní skupiny léčiv a jejich účinky na organismusuvede základní zásady uložení a zacházení s lékyorientuje se v nabídce běžně nabízených omamných drog, jejich účinku na organismus a možných rizicích při užíváníporovná vhodnost užití čisticích přípravků v domácnosti	<ul style="list-style-type: none">polymeryléčivadrogykosmetika	<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">biologievzdělávací 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
--	---	--	--	--