



▣ VZDĚLÁVACÍ OBSAH PŘEDMĚTU

CHEMIE – 8. ročník

OVO podle RVP	Konkretizovaný (školní) výstup	Konkretizované učivo	Vazby, přesahy, průřez. téma
Očekávané výstupy oboru:	Žák splní tyto výstupy:	Úvod do chemie	
CH-9-7-03	<ul style="list-style-type: none"> - zařadí chemii mezi přírodní vědy - popíše obsah výuky chemie a chemie jako vědního oboru - rozliší fyzikální tělesa a látky - uvede příklady chemického děje - rozpozná u běžně známých dějů, zda dochází k přeměnám látek 	<ul style="list-style-type: none"> -vymezení předmětu chemie -látky a tělesa -chemické děje <ul style="list-style-type: none"> - chemické děje a přeměny látek 	PT environmentální výchova - lidské aktivity a životní prostředí
CH-9-7-03	<ul style="list-style-type: none"> - uvede příklady chemické výroby ve svém okolí a zhodnotí význam i případná rizika pro společnost a pro obyvatele v okolí chemických závodů 	<ul style="list-style-type: none"> -chemická výroba <ul style="list-style-type: none"> - využívání chemických látek v praxi - příklady, chemická výroba v regionu - chemická výroba a životní prostředí - vliv chemických látek na zdraví 	
CH-9-7-03	<ul style="list-style-type: none"> - zhodnotí vliv různých typů chemické výroby na kvalitu životního prostředí 		
CH-9-1-01	<ul style="list-style-type: none"> -uvede základní fyzikální a chemické vlastnosti látek -rozliší známé látky podle jejich různých vlastností -popíše společné a rozdílné vlastnosti vybraných látek -rozpozná skupenství látek, popíše změny skupenství a jejich podmínky -vyhledá v tabulkách (u vybraných látek) hodnoty hustoty, teploty tání, teploty varu, orientuje se v jednotkách vyhledaných hodnot - navrhne a provede jednoduché chemické pokusy zaměřené na poznávání vlastností látek, zaznamená jejich výsledek - uvede zásady bezpečné práce v chemické laboratoři - uvede příklady nebezpečných chemických látek a zásady bezpečné práce s nimi, popíše značení nebezpečných látek - hodnotí rizikovost látek, respektuje zákaz práce s vybranými látkami 	Vlastnosti látek <ul style="list-style-type: none"> - chemické a fyzikální vlastnosti látek (barva, zápach, skupenství, rozpustnost ve vodě, kujnost, tepelná a elektrická vodivost, hustota) - skupenství látek a jeho změny (tání, tuhnutí, vypařování, zkapalnění, sublimace) - práce s fyzikálními a chemickými tabulkami (vyhledávání hodnot) 	PT osobnostní a sociální rozvoj - osobnostní rozvoj: rozvoj schopností poznávání
CH-9-1-02		Bezpečnost při experimentální činnosti <ul style="list-style-type: none"> - zásady bezpečné práce v laboratoři - značení nebezpečných látek - rizikovost práce s různými látkami - první pomoc při úrazu v laboratoři - přivolání pomoci v krizových situacích, tísňová volání, důležitá telefonní čísla, nácvik účinné komunikace v krizových situacích - nácvik evakuace školy 	PT environmentální výchova - vztah člověka k prostředí: ochrana zdraví PT osobnostní a sociální rozvoj - sociální rozvoj: komunikace



CHEMIE – 8. ročník

OVO podle RVP	Konkretizovaný (školní) výstup	Konkretizované učivo	Vazby, přesahy, průřez. téma
Očekávané výstupy oboru:	Žák splní tyto výstupy:	Směsi	
CH-9-2-01	- rozliší chemické látky a směsi, různorodé a stejnorodé směsi	- chemické látky a směsi	
CH-9-2-02	- rozliší různé druhy různorodých směs	- různorodé a stejnorodé směsi (roztoky)	
CH-9-2-03	- uvede příklad pevné, kapalné a plynné stejnorodé směsi	- druhy různorodých směsí, uvede příklady ze života (suspenze, emulze, pěna, dým, mlha)	
CH-9-2-04	- správně používá pojmy složky roztoku, rozpouštěná látka, rozpouštědlo, rozpustnost, koncentrovanější, zředěnější, nasycený a nenasycený roztok	- složky směsi	
CH-9-2-05	- sestaví jednoduchou filtrační aparaturu a provede filtraci	- roztok, základní pojmy	
CH-9-2-06	- popíše destilační aparaturu a vysvětlí princip destilace	Oddělování složek směsí	
CH-9-2-07	- vysvětlí princip usazování a krystalizace	- filtrace, filtrační aparatura	
CH-9-2-08	- navrhne postup oddělování složek směsí v běžném životě	- destilace, destilační aparatura	
CH-9-2-09	- uvede příklad oddělování složek směsí v chemické výrobě	- usazování, krystalizace	
CH-9-2-10	- na příkladech uvede význam vody a vzduchu pro život	- oddělování složek směsí v běžném životě a v chemické výrobě	
CH-9-2-11	- rozezná a pojmenuje různá skupenství vody v přírodě	Voda a vzduch	
CH-9-2-12	- uvede základní vlastnosti vody a její využití v praxi	- voda a vzduch jako základní podmínky života	
CH-9-2-13	- rozliší různé druhy vody, popíše jejich výskyt a využití	- skupenství vody v přírodě	
CH-9-2-14	- vysvětlí pojem měkká, tvrdá a minerální voda	- vlastnosti vody, praktické využití vody	
CH-9-2-15	- vysvětlí princip koloběhu vody v přírodě	- druhy vody, jejich výskyt a praktické využití (destilovaná, pitná, minerální, užitková, odpadní)	
CH-9-2-16	- napíše chemický vzorec vody	- koloběh vody v přírodě	
CH-9-2-17	- uvede složení vzduchu (dusík a kyslík kvantitativně v %),	- složení vody	
CH-9-2-18	- označí kyslík jako nutnou složku pro hoření látek ve vzduchu	- složení vzduchu	
CH-9-2-19	- vysvětlí princip hašení, přivolá pomoc hasičů	- kyslík a hoření, hašení požárů, hasební prostředky	
CH-9-2-20	- poskytne první pomoc při popáleninách, přivolá lékař. pomoc	- první pomoc při popáleninách	
CH-9-2-21	- vysvětlí pojmy teplotní inverze a smog, popíše jejich vznik	- přivolání pomoci lékařů a hasičů (tísňová volání)	
CH-9-2-22	- uvede příklady zdrojů informací o čistotě ovzduší	- teplotní inverze a smog, příčiny vzniku	
CH-9-2-23	- vysvětlí pojem skleníkový efekt, jeho příčiny a důsledky	- zdroje informací o čistotě ovzduší	
CH-9-2-24	- uvede zdroje znečišťování vody a vzduchu, navrhne preventivní opatření a způsoby likvidace znečištění vody a vzduchu,	- skleníkový efekt, příčiny a důsledky	
CH-9-2-25	- popíše princip ekologické čistírny odpadních vod	- zdroje znečišťování vody a vzduchu, preventivní opatření a způsoby likvidace znečištění	
		- ekologická čistírna odpadních vod	

PT environmentální výchova
- základní podmínky života:
voda, vzduch

PT environmentální výchova
- vztah člověka k prostředí:
ochrana zdraví
PT osobnostní a sociální rozvoj
- sociální rozvoj: komunikace

PT environmentální výchova
- rozvoj ekologického vědomí
veřejnosti, ochrana přírody



CHEMIE – 8. ročník

OVO podle RVP	Konkretizovaný (školní) výstup	Konkretizované učivo	Vazby, přesahy, průřez. téma
<p>Očekávané výstupy oboru:</p> <p>CH-9-3-01</p> <p>CH-9-3-02</p> <p>CH-9-3-02</p>	<p><u>Žák splní tyto výstupy:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -doloží na příkladech z praxe, že se látky skládají z pohybujících se částic - používá pojmy atom a molekula ve správných souvislostech - slovně popíše složení atomu a vznik kationtu a aniontu z neutrálních atomů - uvede příklady praktického využití znalostí o částicovém složení látek <p>-používá značky a názvy nejznámějších chemických prvků: Br, Sn, K, N, F, P, He, Al, Mg, Cl, I, Si, O, Li, Mn, Cu, Pb, Pt, S, Na, Ag, C, Ca, H, Zn, Au, Fe, Rb, Cs, Fr, Be, Sr, Ba, Ra, Ti, V, Cr, Mo, W, U, Os, Co, Ni, Cd, Hg, B, Ga, In, Tl, Ge, As, Sb, Bi, Se, Te, Po, At, Ne, Ar, Kr, Xe, Rn,</p> <ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí pojem protonové číslo - vyhledá v tabulkách názvy prvků k daným protonovým číslům a naopak, zapíše správně ke značce prvku protonové číslo - rozliší periody a skupiny v periodické soustavě chemických prvků, vyhledá prvky s podobnými vlastnostmi 	<p><u>Částicové složení látek</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -molekuly a atomy - protony, neutrony - atomové jádro, - elektrony, elektronový obal, valenční elektrony - ionty - praktické využití znalostí o částicovém složení látek <p><u>Protonové číslo, chemické prvky</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - chemické prvky a jejich značky <ul style="list-style-type: none"> - protonové číslo - protonové číslo jednotlivých chemických prvků 	



CHEMIE – 8. ročník

OVO podle RVP	Konkretizovaný (školní) výstup	Konkretizované učivo	Vazby, přesahy, průřez. téma
Očekávané výstupy oboru: CH-9-4-01 CH-9-4-02, CH-9-7-03	<u>Žák splní tyto výstupy:</u> - rozliší a zapíše rovnici výchozí látky a produkty chemické reakce - realizuje jednoduché chemické reakce (včetně jednoduché přípravy plynů a jejich jímání), aplikuje poznatky o faktorech ovlivňujících průběh chemických reakcí v praxi a při předcházení jejich nebezpečnému průběhu - uvede příklady chemických reakcí probíhajících v přírodě a chemických reakcí používaných při chemické výrobě - definuje zákon zachování hmotnosti pro chemické reakce a využije ho při řešení úloh - zapíše jednoduchými chemickými rovnicemi vybrané chemické reakce	<u>Chemické reakce</u> - výchozí látky a produkty chemických reakcí (určování, klasifikace, využití) - chemický děj - prevence úrazů při realizaci chemických reakcí - přírodní a umělé chemické reakce - zákon zachování hmotnosti	<u>PT environmentální výchova</u> - vztah člověka k prostředí: ochrana zdraví
CH-9-5-01 CH-9-5-01 CH-9-5-01 CH-9-5-01	- určí oxidační číslo atomů prvků v oxidech - zapíše z názvů vzorce oxidů a naopak ze vzorců určí názvy - popíše vlastnosti a použití vybraných oxidů a zhodnotí vliv těchto látek na životní prostředí	- látkové množství - molární hmotnost - úpravy (vyčíslení) chemických rovnic <u>Oxidy</u> - oxid siřičitý, sirový; uhličitý, uhelnatý; vápenatý; dusnatý, dusičitý; křemičitý - oxidační číslo, názvosloví - vlastnosti a použití vybraných oxidů - vliv výroby a používání oxidů na životní prostředí	
CH-9-5-01 CH-9-5-01	- určí oxidační číslo atomů prvků v sulfidech - zapíše z názvů vzorce sulfidů a naopak ze vzorců určí názvy - popíše vlastnosti a použití vybraných sulfidů a zhodnotí vliv těchto látek na životní prostředí	<u>Sulfidy</u> - sulfid olovnatý, sulfid zinečnatý - názvosloví - vlastnosti a použití vybraných sulfidů - vliv výroby a používání sulfidů na životní prostředí	<u>PT environmentální výchova</u> - lidské aktivity a životní prostředí
CH-9-5-01 CH-9-5-01	- určí oxidační číslo atomů prvků v halogenidech - zapíše z názvů vzorce halogenidů a naopak ze vzorců určí jejich názvy - popíše vlastnosti, použití a význam chloridu sodného - popíše vlastnosti a použití vybraných oxidů a zhodnotí vliv těchto látek na životní prostředí	<u>Halogenidy</u> - fluoridy, chloridy, bromidy, jodidy - názvosloví - chlorid sodný - vlastnosti a použití vybraných halogenidů - vliv výroby a používání halogenidů na životní prostředí	<u>PT environmentální výchova</u> - lidské aktivity a životní prostředí <u>PT environmentální výchova</u> - lidské aktivity a životní prostředí

CHEMIE – 8. ročník

OVO podle RVP	Konkretizovaný (školní) výstup	Konkretizované učivo	Vazby, přesahy, průřez. téma
Očekávané výstupy oboru: CH-9-5-02	Žák splní tyto výstupy: - rozliší kyselé a zásadité roztoky pomocí indikátorů pH - orientuje se na stupnici pH a změří pH roztoku univerzálním indikátorovým papírkem	Kyselost a zásaditost roztoků, pH - kyselé a zásadité roztoky - univerzální indikátorový (lakmusový) papírek	
CH-9-5-01	- respektuje pravidla bezpečnosti práce s hydroxidy, bezpečně rozpouští hydroxidy - poskytne první pomoc při zasažení hydroxidy - zapíše z názvů vzorce hydroxidů a naopak ze vzorců určí názvy - popíše vlastnosti a použití vybraných hydroxidů - zhodnotí vliv výroby a užívání hydroxidů na životní prostředí	Hydroxidy - bezpečnost práce s hydroxidy, rozpouštění hydroxidů - první pomoc při zasažení hydroxidy - názvosloví - hydroxid sodný, draselný, vápenatý, amonný (vlastnosti, použití) - hydroxidy a životní prostředí	PT environmentální výchova - vztah člověka k prostředí: ochrana zdraví
CH-9-5-01 CH-9-5-02	- respektuje pravidla bezpečnosti práce s kyselinami, bezpečně ředí roztoky kyselin - poskytne první pomoc při zasažení kyselinami - zapíše z názvů vzorce kyslíkatých kyselin a naopak ze vzorců určí názvy - zapíše z názvů vzorce vybraných bezkyslíkatých kyselin (HCl, HF, HBr, HI, HCN, H ₂ S) a naopak ze vzorců určí názvy - popíše vlastnosti a použití vybraných kyselin - zhodnotí vliv výroby a užívání kyselin na životní prostředí - vysvětlí pojem neutralizace - bezpečně provede neutralizaci zředěných roztoků známých kyselin a hydroxidů, uvede názvy a vzorce výchozích látek a produktů a zapíše je chemickými rovnicemi, - uvede příklady uplatnění neutralizace v praxi	Kyseliny - bezpečnost při práci s kyselinami, ředění kyselin - první pomoc při zasažení kyselinami - názvosloví - bezkyslíkaté a kyslíkaté kyseliny - kyselina sírová, chlorovodíková, dusičná (vlastnosti, využití) - kyseliny a životní prostředí	PT environmentální výchova - lidské aktivity a životní prostředí PT environmentální výchova - vztah člověka k prostředí: ochrana zdraví
CH-9-5-02	- rozliší, které látky patří mezi soli - bezpečně provede jednoduché přípravy solí - uvede význam průmyslových hnojiv - popíše složení, vlastnosti a použití nejznámějších stavebních pojiv (vápenná malta, sádra, beton), - vysvětlí pojem keramika, uvede příklady využití keramiky	Neutralizace - pojem, neutralizace roztoků kyselin a hydroxidů (zápis chemické rovnice, výchozí látky a produkty reakce) - uplatnění procesů neutralizace v praxi Soli, průmyslová hnojiva, stavební pojiva - průmyslová hnojiva, srovnání dopadu průmyslových a přírodních hnojiv na půdu a životní prostředí - vápenná malta, sádra, beton - keramika a její využití	PT environmentální výchova - lidské aktivity a životní prostředí
CH-9-5-01	- porovnává vlastnosti oxidů, kyselin, hydroxidů a solí a posoudí vliv těchto látek na kvalitu životního prostředí	- porovnání vlastností oxidů, kyselin, hydroxidů a solí - dopad využívání oxidů, kyselin, hydroxidů a solí na kvalitu životního prostředí	PT environmentální výchova - lidské aktivity a životní prostředí - základní podmínky života: půda

**CHEMIE – 9. ročník**

OVO podle RVP	Konkretizovaný (školní) výstup	Konkretizované učivo	Vazby, přesahy, průřez. téma
Očekávané výstupy oboru: CH-9-4-01	<u>Žák splní tyto výstupy:</u> - vysvětlí pojmy oxidace, redukce - určí, které ze známých reakcí patří mezi redoxní reakce - popíše výrobu surového železa a oceli - vysvětlí pojem koroze, uvede příklady činitelů ovlivňujících rychlost koroze, uvede způsoby ochrany výrobků před korozí - experimentálně ověří vliv různých činitelů na průběh koroze - objasní, co je podstatou galvanického článku a uvede příklady praktického využití - objasní, co je podstatou elektrolýzy a uvede příklady využití	<u>Redoxní (oxidačně-redukční) reakce</u> - oxidace a redukce - výroba železa a oceli - koroze - galvanický článěk - elektrolýza <u>Energie a chemické reakce</u> - exotermické a endotermické reakce	
CH-9-6-02	- rozliší, které ze známých reakcí jsou exotermické a které endotermické - uvede příklady fosilních a průmyslově vyráběných paliv a popíše jejich vlastnosti a použití, zhodnotí dopad těžby, výroby a používání paliv (včetně pohonných hmot automobilů) na kvalitu životního prostředí - rozlišuje obnovitelné a neobnovitelné zdroje energie - bezpečně používá plynové spotřebiče v domácnosti a plynové kahaný při školních experimentech - rozpozná označení hořlavých látek, uvede zásady bezpečné manipulace s těmito látkami - uvede, jak postupovat při vzniku požáru, zná telefonní číslo pro přivolání hasičů, poskytne první pomoc při popálení	- fosilní a průmyslově vyráběná paliva (vlastnosti, využití, dopad těžby, výroby a používání paliv na kvalitu životního prostředí) - obnovitelné a neobnovitelné zdroje energie - bezpečnost při obsluze plynových spotřebičů - značení hořavin - bezpečnost práce s hořavinami - chování při požáru, přivolání pomoci, první pomoc	PT environmentální výchova - lidské aktivity a životní prostředí PT environmentální výchova - vztah člověka k prostředí: ochrana zdraví
CH-9-7-02	- rozliší anorganické a organické sloučeniny - uvede příklady produktů průmyslového zpracování ropy a zemního plynu	<u>Anorganické a organické sloučeniny</u> - průmyslové zpracování ropy a zem. plynu, produkty (dopad těžby a zpracování na životní prostředí)	PT environmentální výchova - lidské aktivity a životní prostředí
CH-9-6-01	- rozliší nejjednodušší uhlovodíky, uvede jejich vzorce, zdroje, vlastnosti a použití	<u>Uhlovodíky</u> - alkany, alkeny, alkiny, areny (methan, ethan, propan, butan, ethylen, propylen, acetylen, benzen, naftalen a jejich zdroje)	
CH-9-6-03	- rozliší pojmy uhlovodíky, deriváty uhlovodíků - na příkladech vzorců známých derivátů uhlovodíků rozliší uhlovodíkový zbytek a funkční (charakteristickou) skupinu	- pojmy uhlovodíky, deriváty uhlovodíků	
CH-9-6-01	- uvede vlastnosti, zdroje a využití derivátů uhlovodíků	<u>Deriváty uhlovodíků</u> - halogenové deriváty	
CH-9-6-03	- rozliší a zapíše vzorce methanolu, ethanolu, fenolu, kyseliny mravenčí a octové, formaldehydu a acetonu	- alkoholy a fenoly (vlastnosti, použití) - aldehydy a ketony (vlastnosti, použití)	
CH-9-6-03	- uvede vlastnosti a příklady použití těchto látek - uvede výchozí látky a produkty esterifikace a rozliší esterifikaci mezi ostatními typy chemických reakcí	- karboxylové kyseliny (vlastnosti, použití) - estery, ethylester kyseliny octové (vlastnosti, použití) - esterifikace (výchozí látky a produkty)	

**CHEMIE – 9. ročník**

OVO podle RVP	Konkretizovaný (školní) výstup	Konkretizované učivo	Vazby, přesahy, průřez. téma
Očekávané výstupy oboru:	<u>Žák splní tyto výstupy:</u>	<u>Přírodní látky</u>	
CH-9-6-04	- uvede příklady zdrojů těchto látek pro člověka a zhodnotí různé potraviny z hlediska zásad zdravé výživy	- sacharidy, tuky, bílkoviny, vitaminy a jejich zpracování - zásady zdravé výživy	PT environmentální výchova - vztah člověka k prostředí: ochrana zdraví
CH-9-7-01	- rozpozná plasty od dalších látek, - uvede příklady plastů, jejich názvy, vlastností a použití - posoudí vliv používání plastů na životní prostředí, - rozpozná názvy přírodních a syntetických vláken a uvede v výhody i nevýhody jejich výroby a používání	<u>Plasty a syntetická vlákna</u> - polyethylen, polypropylen, polystyren, PVC, polyamidová a polyesterová vlákna (vlastnosti, použití)	
CH-9-7-01	- doloží na příkladech význam chemické výroby - uvede příklady prvotních a druhotných surovin, zhodnotí využívání prvotních a druhotných surovin z hlediska trvale udržitelného rozvoje na Zemi - uvede příklady chemikálií běžně používaných v praktickém životě (detergenty, hubící prostředky, léčiva, konzervanty apod), vysvětlí pojem ekologicky šetrné výrobky - vysvětlí pojem biotechnologie; uvede příklady biotechnologií - jmenuje chemické podniky v regionu, seznámí se s jejich produkty, zhodnotí možná nebezpečí vzniku havárií - v praxi aplikuje zásady chování za mimořádných situací (během přírodních a průmyslových havárií v blízkosti bydliště a školy, při nadměrném znečištění ovzduší)	<u>Chemie a společnost</u> - význam chem. výroby pro člověka a společnost - prvotní a druhotné suroviny z hlediska trvale udržitelného rozvoje na Zemi - chemické výrobky v běžném praktickém životě, jejich vlastnosti a použití - ekologicky šetrné výrobky a jejich značení - biotechnologie (pojem, příklady), enzymy - chemické podniky v regionu a jejich produkty - chování v mimořádných situacích, poplachové směrnice, praktický nácvik evakuace, evakuační zavazadlo	PT environmentální výchova - vztah člověka k prostředí: ochrana zdraví
CH-9-7-02	- bezpečně zachází s běžnými mycími a čisticími prostředky používanými v domácnosti a bezpečně je skladuje - identifikuje označení nebezpečných chemikálií (hořlavin, výbušnin, jedů) a výbušných látek, respektuje zásady BOZP s těmito látkami - uvede příklady volně i nezákonně prodávaných drog a popíše příklady následků, kterým se vystavuje jejich konzument - na konkrétních příkladech doloží, jak dochází ke znečišťování životního prostředí v souvislosti s výrobou a užíváním chemických látek, jmenuje zásady ochrany život. prostředí - popíše způsoby bezpečné likvidace chemických odpadů	- bezpečnost práce s chemickými látkami (mycími a čisticími prostředky, hořlavinami, výbušninami, jedy), označení nebezpečných chemických látek, bezpečné skladování chemikálií - bezpečnost a ochrana zdraví při práci s hořlavinami, výbušninami a jedy - drogy (legální a nelegální, jejich vlastnosti, nebezpečí spojená s užíváním drog) - chemie a životní prostředí	PT environmentální výchova - rozvoj ekologického vědomí veřejnosti, ochrana přírody PT environmentální výchova - lidské aktivity a životní prostředí, hospodaření s odpady
CH-9-7-03			