

ČLOVĚK A PŘÍRODA

Chemie

Charakteristika vyučovacího předmětu:

Předmět je vyučován na 2. stupni ZŠ v 8. – 9. ročníku v rozsahu 2 vyučovacích hodin týdně. Rozvíjí poznatky, dovednosti a prvotní zkušenosti žáků získané v předchozím období vzdělávání v oblasti přírody. Žáci zkoumají a pozorují propojení přírodních procesů a činností člověka, prohlubují dříve získané znalosti o fungování přírodních procesů a zákonitostí. Vyučovací předmět chemie je jedním z předmětů z oblasti Člověk a příroda, který napomáhá při vytváření uceleného obrazu na přírodu jako systém.

Žáci porozumí souvislostem mezi činnostmi lidí a stavem životního prostředí, uvažují o efektivním využívání obnovitelných zdrojů energie (sluneční záření, vítr, voda, biomasa). Učí se hledat potřebné údaje v různých zdrojích informací, určují vztahy mezi nimi, učí se posuzovat důležitost, spolehlivost a správnost získaných informací.

Žáci si osvojují dovednosti, jak správně manipulovat s chemickými látkami. Učí se o nich přemýšlet, předcházet nebezpečným situacím pro lidi a životní prostředí. Zároveň se seznamují s nejzákladnějšími principy první pomoci. Při osvojování vědomostí, dovedností, způsobů jednání a rozhodování se vychází i z vlastního prožitku žáků při laboratorních pracích. Žáci provádí a pozorují názorné pokusy, pracují s laboratorními pomůckami, řeší aktuální situace při práci, učí se pracovat dle pravidel bezpečnosti práce atd.

časová dotace: 8. - 9 ročník – 2 hodiny

předmět zahrnuje celky: *Pozorování, pokus a bezpečnost práce; Směsi; Částicové složení látek a chemické prvky; Chemické reakce; Anorganické sloučeniny; Organické sloučeniny; Chemie a společnost*

Vyučovací předmět směřuje k utváření a postupnému rozvíjení klíčových kompetencí:

učitel	žák
kompetence k učení	
• používá různé formy a metody práce	• žák je schopen samostatně či v kooperaci s ostatními žáky

<ul style="list-style-type: none"> • podněcuje a využívá aktivní přístup žáků ve výuce • vede žáky k samostatnému pozorování a porovnávání získaných výsledků • směřuje žáky k vyhledávání a využívání informací z různých zdrojů, k prezentaci získaných informací před spolužáky 	<p>pozorovat různé chemické látky, jejich vlastnosti a reakce</p> <ul style="list-style-type: none"> • žák je schopen samostatně vyhledávat v různých zdrojích potřebné informace týkající se problematiky chemického poznávání a využívat je ve svém dalším studiu • žák je schopen posoudit souvislosti mezi chemií a ostatními přírodovědnými předměty
kompetence k řešení problémů	
<ul style="list-style-type: none"> • zařazuje úkoly z praktického života • zapojuje žáky do práce skupinové i ve dvojicích • umožňuje žákům podílet se na hodnocení činností 	<ul style="list-style-type: none"> • hledá, navrhuje či používá různé metody, informace nebo nástroje, které by mohly přispět k řešení daného problému • používá osvojené metody řešení chemických problémů i v situacích z každodenního života
kompetence komunikativní	
<ul style="list-style-type: none"> • vede žáky k dodržování etických a morálních pravidel při komunikaci s ostatními • podporuje žáky ve srozumitelném a přesném vyjadřování • vede žáky k sebehodnocení, k hodnocení ostatních • napomáhá žákům k přesnému formulování otázek 	<ul style="list-style-type: none"> • žák vyjádří či formuluje problém, se kterým se setká při svém chemickém vzdělávání • osvojí si používání správné terminologie
kompetence sociální a personální	
<ul style="list-style-type: none"> • snaží se budovat zdravé vztahy žák ↔ učitel, žák ↔ žák • vede žáky k toleranci ke spolužákům jiné národnosti, tělesného nebo jiného znevýhodnění 	<ul style="list-style-type: none"> • pracují ve skupině na řešení problému • respektují názorové odlišnosti spolužáků a umí nabídnout pomoc
kompetence občanské	
<ul style="list-style-type: none"> • vede žáky k pochopení důležitosti pomoci, tolerance a solidarity • učí žáky respektování pravidel pro práci s chemikáliemi, laboratorními pomůckami • učí žáky chápat základní ekologické souvislosti 	<ul style="list-style-type: none"> • dodržují pravidla slušného chování • respektují a dodržují pravidla pro práci s chemikáliemi, řádu učebny a laboratorního řádu • vnímají souvislosti mezi činností člověka a přírodními zákonitostmi
kompetence pracovní	
<ul style="list-style-type: none"> • snaží se o propojení výuky s praktickým životem • podporuje spolupráci 	<ul style="list-style-type: none"> • rozumí základním chemickým symbolům, značkám a vzorcům u chemických látek běžně používaných

<ul style="list-style-type: none"> • vede žáky k pořádku, bezpečnému a ekonomickému používání materiálů • vede žáky k organizaci práce 	<ul style="list-style-type: none"> • podílí se na práci ve skupině a umí práci zorganizovat • neplýtvá chemickými látkami a materiály • chápe důležitost udržování čistoty na pracovním místě
kompetence digitální	
<ul style="list-style-type: none"> • učí žáky vyhledávat a třídit doplňující informace na internetu • vede žáky k použití AV techniky při prezentaci 	<ul style="list-style-type: none"> • používá internet k vyhledávání informací • umí zpracovat informace s použitím základních počítačových programů

Chemie 8. ročník

Výstupy RVP ZV	Ročníkové výstupy	Učivo	Přesahy a vazby (mezipředmětové vztahy, průřezová témata, poznámky)
Pozorování, pokus a bezpečnost práce			
<p>žák: určí společné a rozdílné vlastnosti látek CH-9-1-01</p> <p>pracuje bezpečně s vybranými dostupnými a běžně používanými látkami a hodnotí jejich rizikovost; posoudí nebezpečnost vybraných dostupných látek, se kterými zatím pracovat nesmí CH-9-1-02</p>	<p>žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • dokáže určit společné a rozdílné vlastnosti látek • dbá při práci s dostupnými a běžně používanými látkami pravidel bezpečnosti • umí posoudit nebezpečnost látek, se kterými zatím pracovat nesmí 	<ul style="list-style-type: none"> • vlastnosti látek – hustota, rozpustnost, tepelná a elektrická vodivost, vliv atmosféry na vlastnosti a stav látek • zásady bezpečné práce – ve školní pracovně (laboratoři) i v běžném životě • nebezpečné látky a přípravky – H-věty, P-věty, piktogramy a jejich význam • laboratorní pomůcky 	<p>Fyzika – vlastnosti látek VKZ – péče o zdraví Zeměpis, Přírodopis – péče o životní prostředí</p> <p>OSV rozvoj morálního uvažování</p> <p>zodpovědnost za své vlastní zdraví, základy první pomoci při zasažení chemickými látkami</p>
Minimální doporučená úroveň pro úpravy očekávaných výstupů v rámci podpůrných opatření (slouží jako vodítko pro případné úpravy)			

výstupů v IVP žáka od třetího stupně podpurných opatření):			
žák:			
CH-9-1-01p	rozliší společné a rozdílné vlastnosti látek		
CH-9-1-02p	pracuje bezpečně s vybranými běžně používanými nebezpečnými látkami		
	rozpozná přeměny skupenství látek		
Směsi			
<p>žák: rozlišuje směsi a chemické látky CH-9-2-01</p> <p>vypočítá složení roztoků, připraví prakticky roztok daného složení CH-9-2-02</p> <p>navrhne postupy a prakticky provede oddělování složek směsí o známém složení; uvede příklady oddělování složek v praxi CH-9-2-03</p> <p>rozliší různé druhy vody a uvede příklady jejich výskytu a použití, uvede příklady znečišťování vody a vzduchu CH-9-2-04</p>	<p>žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozliší směsi a chemické látky • dokáže vypočítat procentuální složení roztoků a dle výpočtů roztok připravit • uvede příklady oddělování složek směsí • prakticky provádí filtraci a destilaci • určí dle znaků různé druhy vody a zná příklady jejich výskytu, vzniku a použití • zná složení vzduchu a látky, které znečišťují ovzduší • uvede příklady znečišťování vody 	<ul style="list-style-type: none"> • směsi – různorodé, stejnorodé • roztoky; hmotnostní zlomek a koncentrace roztoku; koncentrovanější, zředěnější, nasycený a nenasycený roztok • oddělování složek směsí (usazování, filtrace, destilace, krystalizace, sublimace) • voda – destilovaná, pitná, odpadní; výroba pitné vody; čistota vody • vzduch – složení, čistota ovzduší, ozonová vrstva, skleníkový efekt 	<p>Matematika – trojčlenka, procenta, úpravy rovnic Fyzika – skupenství látek Zeměpis – hydrosféra, atmosféra, zdroje znečištění životního prostředí VKZ – ochrana životního prostředí</p> <p>EMV ochrana životního prostředí – voda a vzduch (základní podmínky života)</p> <p>vliv lidské činnosti na životní prostředí (průmysl, zemědělství, doprava)</p> <p>OSV rozvoj morální zodpovědnosti – péče o životní prostředí (voda, vzduch)</p>
Minimální doporučená úroveň pro úpravy očekávaných výstupů v rámci podpurných opatření (slouží jako vodítko pro případné úpravy			

výstupů v IVP žáka od třetího stupně podpůrných opatření):	
žák:	
CH-9-2-01p	pozná směsi a chemické látky
CH-9-2-02p	rozezná druhy roztoků a jejich využití v běžném životě
CH-9-2-04p	rozliší různé druhy vody a uvede příklady jejich použití, uvede zdroje znečišťování vody a vzduchu ve svém nejbližším okolí

Částicové složení látek a chemické prvky

<p>žák: používá pojmy atom a molekula, prvek a sloučenina ve správných souvislostech CH-9-3-01</p> <p>orientuje se v periodické soustavě chemických prvků, rozpozná vybrané kovy a nekovy a usuzuje na jejich možné vlastnosti CH-9-3-02</p>	<p>žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ví, z čeho se skládá atom, definuje jádro, obal atomu, částice atomu • zná značky asi poloviny prvků, umí je najít v periodické tabulce, u některých základních prvků zná jejich vlastnosti a použití 	<ul style="list-style-type: none"> • částicové složení látek – molekuly, atomy, atomové jádro, protony, neutrony, elektronový obal a jeho změny v chemických reakcích, elektrony • prvky – názvy a značky vybraných prvků, vlastnosti a použití vybraných prvků, skupiny a periody v periodické soustavě chemických prvků; protonové číslo 	<p>Fyzika – částicové složení látek</p> <p>EMV vliv některých prvků životního prostředí (např. těžké kovy – olovo)</p> <p>OSV rozvoj morální zodpovědnosti – rizikovost některých prvků pro životní prostředí, potřeba obezřetné manipulace s nimi</p>
---	---	--	--

Minimální doporučená úroveň pro úpravy očekávaných výstupů v rámci podpůrných opatření (slouží jako vodítko pro případné úpravy výstupů v IVP žáka od třetího stupně podpůrných opatření):	
žák:	
CH-9-3-02p	uvede nejobvyklejší chemické prvky a jednoduché chemické sloučeniny a jejich značky
CH-9-3-02p	rozpozná vybrané kovy a nekovy a jejich možné vlastnosti

Chemické reakce

<p>žák: rozliší a zapíše rovnici výchozí látky a produkty chemických reakcí,</p>	<p>žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozliší reaktanty a produkty chemických reakcí 	<ul style="list-style-type: none"> • chemické reakce – reaktanty, produkty, zákon zachování 	<p>Fyzika – vliv fyzikálních veličin na průběh chemické reakce</p>
---	---	--	--

<p>uvede příklady prakticky důležitých chemických reakcí a zhodnotí jejich využívání CH-9-4-01</p> <p>aplikuje poznatky o faktorech ovlivňujících průběh chemických reakcí v praxi a při předcházení jejich nebezpečnému průběhu CH-9-4-02</p>	<ul style="list-style-type: none"> • uvádí příklady důležitých reakcí • umí zapsat a přečíst chemické rovnice • vypočítá molární hmotnost a látkové množství látek • zná faktory ovlivňující chemické reakce a predikuje případný nebezpečný průběh reakce 	<p>hmotnosti, chemické rovnice, látkové množství, molární hmotnost</p> <ul style="list-style-type: none"> • faktory ovlivňující rychlost chemických reakcí – teplota, plošný obsah povrchu výchozích látek, katalýza 	<p>Matematika – trojčlenka</p>
<p>Minimální doporučená úroveň pro úpravy očekávaných výstupů v rámci podpůrných opatření (slouží jako vodítko pro případné úpravy výstupů v IVP žáka od třetího stupně podpůrných opatření): žák: CH-9-4-01p pojmenuje výchozí látky a produkty nejjednodušších chemických reakcí</p>			
<p>Anorganické sloučeniny</p>			
<p>žák: porovná vlastnosti a použití vybraných prakticky významných oxidů, kyselin, hydroxidů a solí a posoudí vliv významných zástupců těchto látek na životní prostředí CH-9-5-01</p> <p>orientuje se na stupnici pH, změří reakci roztoku univerzálním indikátorovým papírkem a uvede příklady uplatňování neutralizace v praxi CH-9-5-02</p>	<p>žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pomocí druhu chemické vazby posuzuje reaktivitu látek • porovná vlastnosti a použití oxidů, solí, kyselin a hydroxidů • posoudí vliv těchto látek na životní prostředí • dbá pravidel práce s roztoky kyselin a hydroxidů, ovládá zásady první pomoci při polití těmito látkami • orientuje se na stupnici pH • změří pH roztoku univerzálním indikátorovým papírkem • rozezná reakci neutralizaci, uvede příklady neutralizace v praxi 	<ul style="list-style-type: none"> • chemické sloučeniny – chemická vazba • oxidy – názvosloví, vlastnosti a použití vybraných prakticky významných oxidů • sulfidy – názvosloví, vlastnosti a použití vybraných prakticky významných sulfidů • kyseliny a hydroxidy – kyselost a zásaditost roztoků; vlastnosti, vzorce, názvy a použití vybraných prakticky významných kyselin a hydroxidů • soli kyslíkaté a nekyslíkaté – vlastnosti, použití vybraných solí, oxidační číslo, názvosloví, vlastnosti a použití vybraných prakticky významných halogenidů 	<p>Přírodopis – mineralogie VKZ – první pomoc při zasažení kyselinou či hydroxidem Zeměpis, Přírodopis – vliv vybraných anorganických látek na životní prostředí</p> <p>OSV – zásady první pomoci při zasažení kyselinami či hydroxidy</p> <p>EMV – vliv vybraných anorganických sloučenin na životní prostředí</p>

		<ul style="list-style-type: none"> • ředění kyselin a hydroxidů • první pomoc při zasažení kyselinou a hydroxidem • pH stupnice – kyselé, zásadité, neutrální látky • měření pH univerzálním indikátorovým papírkem • neutralizace 	
<p>Minimální doporučená úroveň pro úpravy očekávaných výstupů v rámci podpůrných opatření (slouží jako vodítko pro případné úpravy výstupů v IVP žáka od třetího stupně podpůrných opatření):</p> <p>žák:</p> <p>CH-9-5-01p popíše vlastnosti a použití vybraných prakticky využitelných oxidů, kyselin, hydroxidů a solí a zná vliv těchto látek na životní prostředí</p> <p>orientuje se na stupnici pH, změří pH roztoku univerzálním indikátorovým papírkem</p> <p>poskytne první pomoc při zasažení pokožky kyselinou nebo hydroxidem</p>			

Chemie 9. ročník

Výstupy RVP ZV	Ročníkové výstupy	Učivo	Přesahy a vazby (mezipředmětové vztahy, průřezová témata, poznámky)
Chemické reakce			
<p>žák: rozliší a zapíše rovnici výchozí látky a produkty chemických reakcí, uvede příklady prakticky důležitých chemických reakcí a zhodnotí jejich využívání CH-9-4-01</p>	<p>žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozliší oxidačně-redukční chemické reakce a určí oxidaci a redukci • uvádí příklady důležitých oxidačně – redoxních reakcí • umí uvést praktické využití redoxních reakcí – zná výrobu 	<ul style="list-style-type: none"> • redoxní reakce – oxidace, redukce, zápis, vyčíslení základní redoxní rovnice, průběh reakce 	<p>Zeměpis – hutní a ocelářský průmysl (zpracování železa, výroba oceli)</p> <p>Přírodopis – mineralogie</p> <p>EMV – sběr železa, význam jeho recyklace, ekonomické ztráty</p>

	železa a jeho korozi		způsobené korozi železa
Organické sloučeniny			
<p>žák: rozliší nejjednodušší uhlovodíky, uvede jejich zdroje, vlastnosti a použití CH-9-6-01</p> <p>zhodnotí užívání fosilních paliv a vyráběných paliv jako zdrojů energie a uvede příklady produktů průmyslového zpracování ropy CH-9-6-02</p> <p>rozliší vybrané deriváty uhlovodíků, uvede jejich zdroje, vlastnosti a použití CH-9-6-03</p> <p>uvede příklady zdrojů bílkovin, tuků, sacharidů a vitaminů CH-9-6-04</p>	<p>žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • určí, které z látek jsou anorganické a které látky jsou organického původu • rozlišuje základní uhlovodíky, zná jejich zdroje, vlastnosti a použití • umí zhodnotit užívání fosilních paliv a vyráběných paliv jako zdrojů energie • uvádí příklady produktů průmyslového zpracování ropy • zná princip tvoření vzorců derivátů (alkyly) • pozná a napíše základní vzorce halogenderivátů, alkoholů, karbonylových a karboxylových kyselin • určí použití a škodlivost vybraných derivátů uhlovodíků • ví, v čem a proč jsou obsaženy aminokyseliny a nukleové kyseliny • zná vlastnosti a použití esterů, jejich výskyt v přírodních látkách • zná vlastnosti a výskyt glukózy, sacharózy a škrobů • vysvětlí význam tuků pro lidský organismus, dokáže rozdělit tuky podle výskytu, skupenství, zná jejich užití a zdroje • zná význam a zdroje bílkovin, 	<ul style="list-style-type: none"> • uhlovodíky – příklady v praxi významných alkanů, uhlovodíků s vícenásobnými vazbami a aromatických uhlovodíků • paliva – ropa, uhlí, zemní plyn, průmyslově vyráběná paliva • deriváty uhlovodíků – příklady v praxi významných halogenderivátů, alkoholů, karbonylových sloučenin a karboxylových kyselin • přírodní látky – zdroje, vlastnosti a příklady funkcí bílkovin, tuků, sacharidů a vitaminů 	<p>Přírodopis, Zeměpis – vliv vybraných organických látek na životní prostředí</p> <p>Zeměpis – těžba nerostných surovin (např. fosilní paliva)</p> <p>Přírodopis – biologie člověka</p> <p>VKZ – osobní zodpovědnost při manipulaci s deriváty uhlovodíků (rozpouštědla, ředidla)</p> <p>vliv vybraných derivátů uhlovodíků na lidské zdraví (rozvoj závislostí – ethanol, toluen apod.)</p> <p>OSV osobní zodpovědnost při manipulaci s deriváty uhlovodíků (rozpouštědla, ředidla)</p> <p>vliv vybraných derivátů uhlovodíků na lidské</p>

	enzymů, hormonů a vitamínů v lidském organismu		zdraví (rozvoj závislosti – ethanol) EMV vliv vybraných derivátů uhlovodíků na životní prostředí
Minimální doporučená úroveň pro úpravy očekávaných výstupů v rámci podpůrných opatření (slouží jako vodítko pro případné úpravy výstupů v IVP žáka od třetího stupně podpůrných opatření): žák: CH-9-6-02p zhodnotí užívání paliv jako zdrojů energie CH-9-6-02p vyjmenuje některé produkty průmyslového zpracování ropy CH-9-6-04p uveče příklady bílkovin, tuků, sacharidů a vitamínů v potravě			
Chemie a společnost			
žák: zhodnotí využívání prvotních a druhotných surovin z hlediska trvale udržitelného rozvoje na Zemi CH-9-7-01 aplikuje znalosti o principech hašení požárů na řešení modelových situací z praxe CH-9-7-02 orientuje se v přípravě a využívání různých látek v praxi a jejich vlivech na životní prostředí a zdraví člověka CH-9-7-03	žák: <ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí pojem zdroj energie a rozdělí tyto zdroje podle vzniku a použití • zná význam slova karbonizace, dokáže porovnat uhlí jako zdroj energie s ostatními zdroji • uvádí příklady produktů zpracování ropy, zná použití těchto látek i zemního plynu • aplikuje znalosti o hořlavých látkách a principech hašení v modelových situacích • dokáže vysvětlit pojem polymerace a používané zkratky pro názvy plastů, vysvětlí význam plastů i jejich možnou recyklaci a likvidaci a dopad na životní prostředí 	<ul style="list-style-type: none"> • chemický průmysl v ČR – výroby, rizika v souvislosti se životním prostředím, recyklace surovin, koroze • průmyslová hnojiva • tepelně zpracovávané materiály – cement, vápno, sádra, keramika • hořlaviny – význam tříd nebezpečnosti • plasty a syntetická vlákna – vlastnosti, použití, likvidace • detergenty, pesticidy a insekticidy • léčiva a návykové látky 	Zeměpis – těžební, chemický průmysl Přírodopis – vliv vybraných látek na životní prostředí (detergenty, pesticidy, insekticidy) VKZ – vliv vybraných látek na lidské zdraví (návykové látky) OSV Osobní zodpovědnost při likvidaci použitých plastů, základní zásady při hašení požárů

	<ul style="list-style-type: none"> • interpretuje svůj názor na nutnost chemického průmyslu, zhodnotí jeho vliv na životní prostředí 		EMV Důležitost recyklace plastů VES Plasty jako globální problém lidstva
<p>Minimální doporučená úroveň pro úpravy očekávaných výstupů v rámci podpůrných opatření (slouží jako vodítko pro případné úpravy výstupů v IVP žáka od třetího stupně podpůrných opatření):</p> <p>žák:</p> <p>CH-9-7-01p uvede příklady využívání prvotních a druhotných surovin</p> <p>CH-9-7-03p zhodnotí využívání různých látek v praxi vzhledem k životnímu prostředí a zdraví člověka</p>			