

5.6 Chemie

Charakteristika vyučovacího předmětu

Vyučovací předmět Chemie je jedním z vyučovacích předmětů ŠVP (Fyzika, Chemie, Biologie, Zeměpis), který žákovi umožňuje poznávání přírody jako systému, chápání důležitosti udržování přírodních rovnováhy, uvědomování si užitečnosti přírodovědných poznatků a jejich aplikaci v praktickém životě, rozvíjení dovednosti objektivně a spolehlivě pozorovat, experimentovat, vytvářet a ověřovat hypotézy, vyvozovat z nich závěry a ty ústně i písemně interpretovat. Učí žáky rozlišovat příčiny chemických dějů, souvislosti a vztahy mezi nimi, předvídat je, popř. ovlivňovat, a to hlavně v souvislosti s řešením praktických problémů. Výuka směřuje k:

- podchycení a rozvíjení zájmu o poznávání základních chemických pojmů a zákonitostí na příkladech směsí, chemických látek a jejich reakcí, s využíváním jednoduchých chemických pokusů, řešení problémů a zdůvodňování správného jednání v praktických situacích
- vytváření potřeb objevovat a vysvětlovat chemické jevy, zdůvodňovat vyvozené závěry a získané poznatky využívat k rozvíjení odpovědných občanských postojů
- získávání a upevňování dovedností pracovat podle pravidel bezpečné práce s chemikáliemi a dovednosti poskytnout první pomoc při úrazech s vybranými nebezpečnými látkami.

Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu

Vyučovací předmět Chemie vychází ze vzdělávacího oboru Chemie v RVP, přesahuje i do dalších vzdělávacích oborů (Fyzika, Biologie, Zeměpis, Výchova ke zdraví). Zahrnuje v sobě i vzdělávací obor Práce s laboratorní technikou. Integruje i průřezové téma Environmentální výchova a některé oblasti povinně vyučovaného tématu „Ochrana člověka za mimořádných situací“. Chemie je povinným vyučovacím předmětem v tercií a kvartě nižšího stupně gymnázia.

Ročník	1	2	3	4
Počet hodin	0	0	2,5	2,5

Časová dotace je pro každý ročník 2,5 hodiny týdně, z toho 0,5 hodiny je určeno laboratorním cvičením pro zdůraznění praktického a dovednostního pojmání výuky chemie. Při laboratorních cvičeních je třída dělena na dvě skupiny. Vyučovací předmět Chemie může být vyučován v učebně chemie i v kmenových třídách, laboratorní cvičení vždy v učebně chemie. Výuku některých témat je možno realizovat také formou krátkodobých projektů. Žáci se mohou každoročně účastnit Chemické olympiády, případně dalších soutěží a exkurzí..

Výchovné a vzdělávací strategie vyučovacího předmětu Chemie

KOMPETENCE K UČENÍ

- vedeme žáky k zodpovědnosti za své vzdělávání, umožňujeme žákům osvojit si strategii učení a motivujeme je pro celoživotní učení
- učíme žáky různým metodám poznávání přírodních objektů, procesů, vlastností a jevů
- učíme žáky plánovat, organizovat a vyhodnocovat jejich činnosti
- učíme žáky vyhledávat, zpracovávat a používat potřebné informace v literatuře a na internetu
- učíme žáky zpracovávat informace z hlediska důležitosti a objektivitu a využívat je k dalšímu učení
- umožňujeme žákovi pozorovat a experimentovat, porovnávat výsledky a vyvozovat závěry
- učíme žáky správně zaznamenat a zdokumentovat experiment
- uplatňujeme individuální přístup k žákovi
- motivujeme k učení
- učíme trpělivosti, povzbuzujeme

KOMPETENCE K ŘEŠENÍ PROBLÉMU

- podněcujeme žáky k tvořivému myšlení, logickému uvažování a k řešení problémů
- vytvářením praktických problémových úloh a situací učíme žáky prakticky problémy řešit
- učíme žáky přecházet od smyslového poznávání k poznávání založenému na pojmech, prvcích teorií a modelech a chápat vzájemné souvislosti či zákonitosti přírodních faktů
- učíme žáky poznatky zobecňovat a aplikovat v různých oblastech života
- rozvíjíme schopnost objevovat a formulovat problém a hledat různé varianty řešení
- podporujeme netradiční (originální) způsoby řešení problémů
- podporujeme samostatnost, tvořivost a logické myšlení
- podporujeme týmovou spolupráci při řešení problémů

KOMPETENCE KOMUNIKATIVNÍ

- vedeme žáky k otevřené, všestranné a účinné komunikaci, k přesnému a logicky uspořádanému vyjadřování či argumentaci
- učíme žáky stručně, přehledně i objektivně sdělovat (ústně i písemně) postup a výsledky svých pozorování a experimentů
- klademe důraz na „kulturní úroveň“ mluveného i písemného projevu
- vedeme žáky k tomu, aby otevřeně vyjadřovali svůj názor podpořený logickými argumenty
- podporujeme kritiku a sebekritiku
- učíme žáky publikovat a prezentovat své názory a myšlenky
- podporujeme přátelskou komunikaci mezi žáky a vyučujícími

KOMPETENCE SOCIÁLNÍ A PERSONÁLNÍ

- rozvíjíme u žáků schopnost spolupracovat, pracovat v týmu, respektovat a hodnotit práci vlastní i druhých
- vedeme žáky k osvojování dovednosti kooperace a společného hledání optimálních řešení problémů
- učíme žáky pracovat v týmech, učíme je vnímat vzájemné odlišnosti jako podmínku efektivní spolupráce
- rozvíjíme schopnost žáků zastávat v týmu různé role
- učíme žáky kriticky hodnotit práci (význam) týmu, svoji práci (význam) v týmu i práci (význam) ostatních členů týmu
- učíme žáky k odmítavému postoji ke všemu, co narušuje dobré vztahy mezi žáky
- důsledně vyžadujeme dodržování společně dohodnutých pravidel chování

KOMPETENCE OBČANSKÉ

- vychováváme žáky jako svobodné občany, plnící si své povinnosti, uplatňující svá práva a respektující práva druhých
- vychováváme žáky jako osobnosti zodpovědné za svůj život, své zdraví a za své životní prostředí
- vychováváme žáky jako ohleduplné bytosti, schopné a ochotné účinně pomoci v různých situacích
- vedeme žáky k poznání možností rozvoje i zneužití chemie
- vedeme žáky k odmítavému postoji k drogám, alkoholu a kouření
- netolerujeme agresivní, hrubé, vulgární a nezdvořilé projevy chování žáků
- učíme žáky správně jednat v různých mimořádných život ohrožujících situacích
- důsledně vyžadujeme dodržování stanovených pravidel (manipulace s chemickými látkami, pravidla chování ve škole, v učebně chemie, při laboratorních cvičeních) a dodržování stanovených pracovních postupů

KOMPETENCE PRACOVNÍ

- vedeme žáky k pozitivnímu vztahu k práci
- učíme žáky optimálně plánovat a provádět soustavná pozorování a experimenty a získaná data zpracovávat a vyhodnocovat
- podporujeme využívání výpočetní techniky a internetu
- seznamujeme žáky se zásadami bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a důsledně vyžadujeme jejich dodržování
- vedeme žáky k dodržování a plnění jejich povinností a závazků

Vzdělávací obsah vzdělávacího oboru

POZOROVÁNÍ, POKUS A BEZPEČNOST PRÁCE

Očekávané výstupy - žák

- 1.1. určí společné a rozdílné vlastnosti látek
- 1.2. pracuje bezpečně s vybranými dostupnými a běžně používanými látkami a hodnotí jejich rizikovost; posoudí nebezpečnost vybraných dostupných látek, se kterými zatím pracovat nesmí
- 1.3. objasní nejefektivnější jednání v modelových případech havárie s únikem nebezpečných látek

SMĚSI

Očekávané výstupy - žák

- 2.1. rozlišuje směsi a chemické látky
- 2.2. vypočítá složení roztoků, připraví prakticky roztok daného složení
- 2.3. vysvětlí základní faktory ovlivňující rozpouštění pevných látek
- 2.4. navrhne postupy a prakticky provede oddělování složek směsí o známém složení; uvede příklady oddělování složek v praxi
- 2.5. rozliší různé druhy vody a uvede příklady jejich výskytu a použití
- 2.6. uvede příklady znečišťování vody a vzduchu v pracovním prostředí a domácnosti, navrhne nejvhodnější preventivní opatření a způsoby likvidace znečištění

ČÁSTICOVÉ SLOŽENÍ LÁTEK A CHEMICKÉ PRVKY

Očekávané výstupy - žák

- 3.1. používá pojmy atom a molekula ve správných souvislostech
- 3.2. rozlišuje chemické prvky a chemické sloučeniny a pojmy užívá ve správných souvislostech
- 3.3. orientuje se v periodické soustavě chemických prvků, rozpozná vybrané kovy a nekovy a usuzuje na jejich možné vlastnosti
- 3.4.

CHEMICKÉ REAKCE

Očekávané výstupy - žák

- 4.1. rozliší výchozí látky a produkty chemických reakcí, uvede příklady prakticky důležitých chemických reakcí, provede jejich klasifikaci a zhodnotí jejich využívání
- 4.2. přečte chemické rovnice a s užitím zákona zachování hmotnosti vypočítá hmotnost výchozí látky nebo produktu
- 4.3. aplikuje poznatky o faktorech ovlivňujících průběh chemických reakcí v praxi a při předcházení jejich nebezpečnému průběhu

ANORGANICKÉ SLOUČENINY

Očekávané výstupy - žák

- 5.1. porovná vlastnosti a použití vybraných prakticky významných oxidů, kyselin, hydroxidů a solí a posoudí vliv významných zástupců těchto látek na životní prostředí
- 5.2. vysvětlí vznik kyselých dešťů, uvede jejich vliv na životní prostředí a uvede opatření, kterými jim lze předcházet
- 5.3. orientuje se na stupnici pH, změří reakci roztoku univerzálním indikátorovým papírkem a uvede příklady uplatňování neutralizace v praxi

ORGANICKÉ SLOUČENINY

Očekávané výstupy - žák

- 6.1. rozliší nejjednodušší uhlovodíky, uvede jejich zdroje, vlastnosti a použití
- 6.2. zhodnotí užívání fosilních paliv a vyráběných paliv jako zdrojů energie a uvede příklady produktů průmyslového zpracování ropy
- 6.3. rozliší vybrané deriváty uhlovodíků, uvede jejich zdroje, vlastnosti a použití
- 6.4. orientuje se ve výchozích látkách a produktech fotosyntézy a koncových produktů biochemického zpracování, především bílkovin, tuků, sacharidů.
- 6.5. určí podmínky postačující pro aktivní fotosyntézu
- 6.6. uvede příklady zdrojů bílkovin, tuků, sacharidů a vitaminů

CHEMIE A SPOLEČNOST

Očekávané výstupy - žák

- 7.1. zhodnotí využívání prvotních a druhotných surovin z hlediska trvale udržitelného rozvoje na Zemi
- 7.2. aplikuje znalosti o principech hašení požárů na řešení modelových situací z praxe
- 7.3. orientuje se v přípravě a využívání různých látek v praxi a jejich vlivech na životní prostředí a zdraví člověka

PRÁCE S LABORATORNÍ TECHNIKOU

Očekávané výstupy - žák

1. vybere a prakticky využívá vhodné pracovní postupy, přístroje, zařízení a pomůcky pro konání konkrétních pozorování, měření a experimentů
2. zpracuje protokol o cíli, průběhu a výsledcích své experimentální práce a zformuluje v něm závěry, k nimž dospěl
3. vyhledá v dostupných informačních zdrojích všechny podklady, jež mu co nejlépe pomohou provést danou experimentální práci
4. dodržuje pravidla bezpečné práce a ochrany životního prostředí při experimentální práci poskytne první pomoc při úrazu v laboratoři

Chemie - tercie

KONKRETIZOVANÝ VÝSTUP	KONKRETIZOVANÉ UČIVO	NÁSTROJE, HODNOCENÍ	VAZBY, PŘESAHY
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - uvede důvody důležitosti chemie pro běžný život člověka - vyjmenuje základní vlastnosti chemických látek - rozpozná základní tři skupenství látek a porovná je z hlediska vnitřního uspořádání částic - vyhledá v tabulkách hodnoty hustoty, teploty tání, teploty varu a orientuje se v jejich hodnotách - vysvětlí pojem roztok a uvede, jak vzniká - charakterizuje vodivost elektrického proudu chemickými látkami - uvede příklady vodičů a izolantů elektrického proudu - uvede příklady nebezpečných chemických látek a zásady bezpečné práce s nimi - podle označení rozliší základní typy nebezpečných látek - z etikety obalu dokáže posoudit nebezpečnost dané látky - uvede zásady bezpečné práce v chemické laboratoři a přivolá první pomoc při úrazu - rozliší a správně použije základní laboratorní pomůcky a nádobí - vymezí pojem směs a uvede konkrétní příklad směsí - odliší směs od chemického individua - rozdělí směsi na stejnorodé a různorodé, vymezí rozdíly a uvede příklad 	<p>Vlastnosti látek</p> <ul style="list-style-type: none"> - vymezení předmětu chemie - skupenství látek - teplota tání, teplota varu - tání, tuhnutí, vypařování, zkapalnění, sublimace, desublimace - hustota - roztok - vodič, izolant - označení nebezpečnosti látek - R-věty, S-věty - směsi, chemické individuum - různorodé směsi (suspenze, emulze, pěna, aerosol) - koloidní směsi - stejnorodé směsi (roztoky) - složky roztoku, rozpouštědlo, rozpuštěná látka - usazování, filtrace, destilace, krystalizace, chromatografie - laboratorní pomůcky a nádobí 	<p>T, Ú, Pě, PÚ, MoS, PP, ŘR, PS, Lab, Pok</p>	<p>OVO: 1.1, 1.2, 2.1, 2.3, 2.4, 7.3</p> <p>OVO Fyzika: 1.1, 1.4</p> <p>OVO Výchova ke zdraví: 14</p> <p>OVO Biologie: 5.5</p> <p>OVO Práce s laboratorní technikou: 1, 2, 3, 4, 5</p>

<ul style="list-style-type: none"> - vyjmenuje základní způsoby dělení směsí - vysvětlí princip usazování, filtrace, destilace, krystalizace a chromatografie - popíše jednoduchou destilační aparaturu - navrhne a provede postup oddělování složek směsí - provede jednoduchou chromatografii - sestaví jednoduchou filtrační aparaturu a provede filtraci - navrhne a provede jednoduché chemické pokusy využívající metody usazování a krystalizace - charakterizuje atom a popíše jeho složení - porovná základní vlastnosti protonu, neutronu a elektronu - vysvětlí pojem valenční vrstva a valenční elektrony - definuje pojem prvek - používá značky a názvy nejznámějších chemických prvků - vyhledá v tabulkách názvy prvků k daným protonovým číslům a naopak - uvede znění periodického zákona a demonstuje na konkrétních příkladech - rozliší periody a skupiny v PSP a uvede jejich značení - rozdělí prvky v PSP na kovy, polokovy a nekovy - zhodnotí význam PSP - popíše vznik chemické vazby - vysvětlí rozdíl mezi atomem, molekulou a sloučeninou - rozliší chemickou značku prvku a chemický vzorec sloučeniny 	<p>Částicové složení látek</p> <ul style="list-style-type: none"> - atomy, proton, neutron, elektron - atomové jádro, elektronový obal - valenční vrstva, valenční elektrony - protonové číslo - chemický prvek, chemická značka - periodický zákon - periody, skupiny - kovy, nekovy, polokovy - H, Li, Na, K, Mg, Ca, Ba, Ra, Ti, Cr, W, Mn, Fe, Os, Co, Ni, Pt, Cu, Ag, Au, Zn, Hg, B, Al, C, Si, Sn, Pb, N, P, As, O, S, F, Cl, Br, I, He, Ne, Ar, U - chemická vazba - vazebný elektronový pár - molekula - chemický vzorec - vaznost - elektronegativita - vazba nepolární, polární a iontová - sloučeniny nepolární, polární a iontové - ionty, kation, anion 	<p>T, Ú, Pě, PÚ, ŘR</p>	<p>OVO: 3.1, 3.2, 3.3, 4.1, 4.2</p>
---	---	-------------------------	-------------------------------------

<ul style="list-style-type: none"> - ze vzorce či modelu odvodí kvalitativní i kvantitativní složení chemické látky - vysvětlí pojem vaznost a určí, kolikavazné jsou prvky v základních sloučeninách - vysvětlí pojem elektronegativita a s pomocí PSP ji vyhledá u jednotlivých prvků - určí typy chemických vazeb podle rozdílu elektronegativity - popíše a porovná vazbu polární a nepolární - vyjmenuje příklady nepolárních a polárních sloučenin či molekul - popíše vznik iontové vazby - vysvětlí pojem kation a anion - popíše děje fyzikální a chemické a vzájemně je od sebe rozliší - vymezí pojem chemická reakce - určí v reakci reaktanty a produkty - uvede, k jakým změnám dochází u chemických látek během chemické reakce - uvede znění zákona o zachování hmoty - zapíše jednoduchou chemickou reakci chemickou rovnicí a správně přečte - charakterizuje vzduch jako směs chemických látek - popíše složení vzduchu a význam jednotlivých složek - charakterizuje vlastnosti a využití dusíku - charakterizuje ekologické problémy a jejich negativní dopad na životní prostředí - charakterizuje výskyt kyslíku, jeho reakce, použití a význam - vysvětlí funkci ozónu v atmosféře a popíše ekologické problémy s ním spojené - charakterizuje výskyt vodíku, jeho vlastnosti, 	<ul style="list-style-type: none"> - fyzikální a chemické děje - chemická reakce, reaktanty, produkty - zákon zachování hmotnosti - chemické rovnice Vzduch, kyslík, vodík, halogeny - vzduch, atmosféra - dusík, kyslík, vzácné plyny, oxid uhličitý - skleníkový efekt, kyselá dešť - hoření, oxidy - ozon, ozonová vrstva, ozonová díra - vodík - elektrolýza vody - halogeny (F, Cl, Br, I) - typy vod, oběh vody v přírodě 	<p>T, Ú, Pě, Proj, ŘR, Lab, PP, PS, MoS, Pok</p>	<p>OVO: 1.2, 2.5, 2.6, 7.3</p> <p>OVO Práce s laboratorní technikou: 1, 2, 3, 4, 5</p> <p>PT Environmentální výchova: 2</p>
---	--	--	---

<ul style="list-style-type: none"> - charakteristiku jeho tří modifikací a využití - vysvětlí, co jsou fosilní paliva a uvede příklady - posoudí vliv spalování různých paliv na životní prostředí - rozliší nejjednodušší uhlovodíky, uvede jejich vzorce - charakterizuje vlastnosti, výskyt, význam a využití základních uhlovodíků - sestrojí modely molekul nejjednodušších uhlovodíků - popíše vlastnosti benzínu, jeho složení a způsob výroby z ropy - objasní základní vlastnosti motorové nafty a porovná její složení s benzínem - posoudí vliv motorových paliv na životní prostředí - popíše funkci automobilového katalyzátoru - uvede příklady alternativních paliv a zhodnotí pozitiva a negativa - vysvětlí vznik ropy na Zemi - objasní princip zpracování ropy 	<ul style="list-style-type: none"> - uhlík, diamant, grafit, fulleren - fosilní paliva (uhlí, ropa, zemní plyn) - homologická řada, řetězce - alkany (metan až butan), LPG - alkeny (ethen) - alkyny (ethyn) - areny (benzen, toluen, naftalen) - benzín, oktanové číslo, motorová nafta - krakování - automobilový katalyzátor - ropa, frakční destilace 	<p>ŘR</p>	<p>OVO Biologie: 7.4</p> <p>OVO Fyzika: 4.5</p> <p>PT Environmentální výchova: 2, 3</p>
<ul style="list-style-type: none"> - dokáže charakterizovat základní chemické vlastnosti křemíku, výskyt v přírodě, použití, sloučeniny - dokáže v PSP lokalizovat polokovy, vyjmenuje je a popíše jejich vlastnosti - vysvětlí, které látky se označují jako polovodiče - najde v PSP alkalické kovy a kovy alkalických zemin a vyjmenuje je - vyjmenuje příklady použití sodíku a hořčíku a jejich význam pro živé organismy - charakterizuje základní vlastnosti vybraných 	<p>Polokovy, kovy</p> <ul style="list-style-type: none"> - křemík, křemen, silany, silikony - polovodiče - germanium, arsen - alkalické kovy, kovy alkalických zemin - Na, Mg - Fe, Cu, Al - ocel, litina, zkujňování, pasivace - těžké kovy (Pb, Cd, Hg), recyklace - Au, Pt, Ti - slitiny 	<p>T, Ú, Pě, PÚ, Lab, PP, PS, ŘR, Pok</p>	<p>OVO: 1.2, 3.2, 3.3, 7.1, 7.3</p> <p>OVO Práce s laboratorní technikou: 1, 2, 3, 4, 5</p>

<p>kovů, výskyt v přírodě a použití</p> <ul style="list-style-type: none"> - popíše princip výroby oceli a využití oceli - vymezí skupinu zvanou těžké kovy a popíše jejich nebezpečnost pro život člověka - vysvětlí význam recyklace pro životní prostředí <ul style="list-style-type: none"> - určí oxidační čísla atomů prvků - zapíše z názvů vzorce halogenidů a naopak - uvede, jak se halogenidy stříbra chovají na světle - zapíše z názvů vzorce oxidů a naopak - popíše vlastnosti a přípravu oxidu uhličitého, oxidu siřičitého a jejich vliv na životní prostředí - popíše vlastnosti, výrobu a použití oxidu vápenatého a vlastnosti a použití oxidu titaničitého - zapíše z názvů vzorce sulfidů a naopak - charakterizuje použití galenitu, sfaleritu, pyritu 	<p>Dvouprvkové sloučeniny</p> <ul style="list-style-type: none"> - oxidační číslo - halogenidy - CO₂, SO₂, CaO, TiO₂ - kyselinotvorné a zásadotvorné oxidy - skleníkový efekt, kyselé deště - pálené a hašené vápno - galenit, sfalerit, pyrit 	<p>T, Ú, Pě, Lab, PÚ, PP, ŘR, Pok</p>	<p>OVO: 5.1, 5.2, 5.3, 7.3</p> <p>OVO Práce s laboratorní technikou: 1, 2, 3, 4, 5</p>
<ul style="list-style-type: none"> - rozliší uhlovodíky a deriváty uhlovodíků - rozliší a zapíše vzorce vybraných derivátů uhlovodíků a uvede názvy - posoudí pozitivní a negativní význam halogenderivátů pro člověka a životní prostředí - zhodnotí význam dusíkatých derivátů pro život člověka i rizika s nimi spojená - zhodnotí rizika a toxicitu methanolu a ethanolu pro lidský organismus - vysvětlí využití alkoholů a jejich význam - vysvětlí význam a nebezpečnost etheru, formaldehydu a acetonu - popíše výskyt karboxylových kyselin v přírodě, jejich vznik či výrobu a význam pro 	<p>Deriváty uhlovodíků</p> <ul style="list-style-type: none"> - halogenderiváty - dusíkaté deriváty (aminoderiváty, nitroderiváty, anilin, nitrobenzen, výbušniny) - alkoholy (methanol, ethanol, alkoholismus, ethylenglykol, glycerol) - fenoly - ether, formaldehyd, aceton (aldehydy, ketony) - karboxylové kyseliny (mravenčí, octová, citronová, benzoová, stearová, palmitová) - aminokyseliny - estery, esterifikace, neutralizace 	<p>T, Ú, Pě, PÚ, Lab, PS, ŘR, Pok, MoS</p>	<p>OVO: 6.3, 7.3</p> <p>OVO Práce s laboratorní technikou: 1, 2, 3, 4, 5</p> <p>PT Environmentální výchova: 2, 3</p>

<p>život člověka</p> <ul style="list-style-type: none"> - uvede výchozí látky a produkty esterifikace, vlastnosti a využití esterů - uvede významné soli karboxylových kyselin, jejich vznik, výskyt a využití - popíše výrobu mýdla a vysvětlí jeho mycí účinky - vysvětlí pojem měkká a tvrdá voda - zapíše z názvů vzorce solí a naopak - posoudí význam chloridu sodného pro život člověka - charakterizuje vybrané soli kyslíkatých kyselin, uvede jejich výskyt v přírodě a využití - vysvětlí používání hnojiv a posoudí vliv na životní prostředí - vyjmenuje skupiny chemických látek, které způsobují eutrofizaci vod - provede jednoduché přípravy solí 	<ul style="list-style-type: none"> - soli karboxylových kyselin (octan hlinitý, benzoan a glutaman sodný, šťavelan vápenatý, mýdla, detergenty) - měkká a tvrdá voda, změkčovače Soli - NaCl, slaná voda - Na₂CO₃, CuSO₄, NaClO, KClO₃, KNO₂, CaCO₃ - umělá průmyslová hnojiva - eutrofizace vod 	<p>T, Ú, Pě, PÚ, PP, Lab, PS, ŘR, Pok</p>	<p>OVO: 1.2, 4.1, 4.2, 5.1, 7.3</p> <p>OVO Práce s laboratorní technikou: 1, 2, 3, 4, 5</p>
--	--	---	---

Chemie - kvarta

KONKRETIZOVANÝ VÝSTUP	KONKRETIZOVANÉ UČIVO	NÁSTROJE, HODNOCENÍ	VAZBY, PŘESAHY
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - charakterizuje lipidy, uvede příklady lipidů - vysvětlí vznik tuků esterifikací - vysvětlí význam lipidů pro člověka - vymezí skupinu sacharidy, výskyt v přírodě a význam pro člověka - odliší mono-, di- a polysacharidy a dokáže vyjmenovat základní zástupce, jejich složení a význam - definuje proces fotosyntézy, zapíše chemickou rovnici a uvede význam - definuje proces buněčného dýchání, vysvětlí jeho stupně a význam - vymezí chemickou sloučeninu ATP - charakterizuje kvašení, jeho hlavní produkty a význam - charakterizuje bílkoviny, jejich složení, význam a funkce v organismech - vysvětlí proces denaturace - charakterizuje nukleové kyseliny, jejich základní stavbu, typy a význam - uvede význam vitaminů pro živé organismy, rozdělení vitaminů, význam pro člověka a projevy jejich nedostatku - uvede význam hormonů pro buňky živých organismů - uvede výskyt alkaloidů a jejich negativní a pozitivní význam pro život člověka - objasní nebezpečí návykových látek - uvede příklady drog a vysvětlí vznik psychické a fyzické závislosti 	<p>Přírodní látky</p> <ul style="list-style-type: none"> - lipidy, tuky, cholesterol, vosky - sacharidy - monosacharidy: glukóza, fruktóza, galaktóza - disacharidy: sacharóza, maltóza, laktóza - polysacharidy: škrob, glykogen, celulóza - světelná a temnostní fáze fotosyntézy, fotolýza vody - buněčné dýchání, ATP - kvašení (alkoholové, mléčné, máselné, octové) - bílkoviny, aminokyseliny, peptidická vazba - denaturace - DNA, RNA, nukleotid - vitaminy (C, B-komplex, A, D, E, K) - hormony, feromony, fytohormony - alkaloidy, drogy, závislost - doping 	<p>T, Ú, Pě, PÚ, Lab, MoS, ŘR, PS, Pok</p>	<p>OVO: 6.4, 6.5, 6.6</p> <p>OVO Výchova ke zdraví: 4, 6</p> <p>OVO Biologie: 3.3, 5.4</p> <p>OVO Práce s laboratorní technikou: 1, 2, 3, 4, 5</p>

<ul style="list-style-type: none"> - vymezí pojem doping a uvede jeho rizika - provede jednoduchými chemickými pokusy důkazy přírodních látek - zjistí některé vlastnosti bílkovin - vysvětlí a rozliší děje exotermické a endotermické - specifikuje veličinu látkové množství - vysvětlí význam aktivační energie pro průběh chemických reakcí - objasní význam enzymů pro průběh chemických reakcí - vysvětlí funkce a význam katalyzátorů na průběh chemické reakce - vyjmenuje základní faktory, které ovlivňují rychlost chemické reakce - uvede vztah pro výpočet látkové koncentrace - charakterizuje redoxní reakce, odliší oxidaci a redukci - vyjmenuje základní podmínky hoření - vyjmenuje základní hasicí přístroje a popíše jejich princip - uvede základní zásady chování při vypuknutí požáru - charakterizuje proces koroze, popíše jeho průběh, vyjmenuje faktory, které korozi urychlují a uvede hlavní způsoby ochrany proti korozi - popíše vedení elektrického proudu v roztocích a taveninách - uvede příklady chemických látek, k jejichž výrobě se využívá elektrolýza - vysvětlí oxidačně-redukční potenciál kovů a vysvětlí vztahy v Beketovově řadě napětí kovů - vysvětlí princip galvanického článku, popíše 	<p>Chemické reakce a děje</p> <ul style="list-style-type: none"> - exotermické a endotermické reakce - mol, látkové množství, molární reakční teplo - enzymy, aktivační energie - katalyzátory, inhibitory - látková koncentrace - redoxní děje, oxidace, redukce - hoření, hasicí přístroje - koroze - elektrolýza, anoda, katoda, elektrolyt - Beketovova řada napětí kovů - galvanické články, suché články, akumulátory - reakce skladné, rozkladné, vytěšňovací, podvojně záměny 	<p>T, Ú, Pě, Lab, PP, PS, ŘR, PÚ, MoS, Pok</p>	<p>OVO: 4.1, 4.2, 4.3, 7.2</p> <p>OVO Práce s laboratorní technikou: 1, 2, 3, 4, 5</p>
--	--	--	--

<ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí význam používání průmyslových hnojiv a účel využívání pesticidů v zemědělství a problémy s tím spojené - charakterizuje základní stavební hmoty, jejich složení, vlastnosti a výrobu - zhodnotí význam léčiv pro život člověka - vyjmenuje základní kategorie léků a charakterizuje jejich účinek - uvede základní obory chemického průmyslu v ČR a stručně je charakterizuje - zhodnotí význam chemického průmyslu v ČR - ovládá zásady chování při havárii s únikem nebezpečných látek - vysvětlí pojem trvale udržitelný rozvoj a uvede základní problémy, které v této souvislosti lidstvo v současné době řeší - zdůvodní potřebu recyklace druhotných surovin - vyjmenuje hlavní znečišťující látky (polutanty), vysvětlí jejich negativní vliv na životní prostředí a život člověka - uvede příklady plastů, jejich vlastnosti a použití - posoudí vliv používání plastů na životní prostředí 	<ul style="list-style-type: none"> - průmyslová hnojiva - pesticidy (insekticidy, fungicidy, herbicidy, rodenticidy) - sádra, cement, beton - léčiva, antipyretika, analgetika, antibiotika, antihistaminika - chemický průmysl - havárie s únikem nebezpečných chemických látek - druhotné suroviny, odpadní látky, recyklace - polutanty - bakelit, PVC, teflon, nylon - PE, PP, PS, PES, PAD 	<p>T, Ú, Pě, Lab, Pro, PP, MoS, PS, ŘR, Pok</p>	<p>OVO: 1.3, 2.6, 4.3, 7.1, 7.2, 7.3</p> <p>OVO Práce s laboratorní technikou: 1, 2, 3, 4, 5</p> <p>OVO Výchova ke zdraví: 5, 12, 14</p> <p>OVO Biologie: 5.4, 5.5, 7.4</p> <p>PT Environmentální výchova: 2, 3</p>
--	---	---	---