

ZÁKLADY CHEMIE

Klíčové kompetence
Očekávané výstupy
Průřezová témata

Nakladatelství Fortuna
Praha 2008

PRO UČITELE

Učebnice společně s pracovními sešity jsou koncipovány tak, aby vedle získávání poznatků a dovedností v oblasti přírodovědného vzdělávání pomáhaly rozvíjet potřebné klíčové kompetence, zabezpečovat realizaci očekávaných výstupů chemie z RVP ZV a přispívat k realizaci průřezových témat.

Klíčové kompetence

Kompetence k učení

- cíleně pozorovat vlastnosti látek a jejich přeměny a vyvozovat odpovídající závěry pro výuku ve škole, ale zejména pro běžný život
- užívat správné termíny a symboly při ústních i písemných sděleních
- uvědoměle plánovat, organizovat a vyhodnocovat vlastní učební činnost
- posuzovat věrohodnost informací a zpracovávat je z hlediska důležitosti a objektivity a využívat je k dalšímu učení chemie
- poznávat souvislosti zkoumání v chemii a v ostatních přírodních, popř. dalších vědách
- získávat představy o využívání školních znalostí v praxi
- využívat chyby jako prostředku pozitivní motivace pro další učení a pro vytváření kladného postoje k chemii i k dalším přírodovědným disciplínám

Kompetence k řešení problémů

- rozpoznat, pochopit a formulovat problém
- vyhledávat potřebné informace, třídít je a posuzovat jejich věrohodnost, porovnávat různé názory na řešení problémů
- promýšlet problémy, hledat různé varianty řešení a provádět uvážlivá rozhodnutí při výběru způsobu řešení
- rozlišovat odborné názory a různá mediální sdělení
- posuzovat řešení problémů z hlediska správnosti, jednoznačnosti a porovnávat efektivitu různých řešení
- řešit problémy související s užíváním chemikálií v běžném životě
- předcházet možným problémům ve škole i v běžném životě na základě poznatků a dovedností ze školní výuky (např. předcházení požárům)

Kompetence komunikativní

- vyjadřovat se stručně, přesně a logicky, užívat kultivovaný písemný i ústní projev při prezentaci svých pozorování a výsledků své učební činnosti
- využívat různá informační a komunikační média pro učební činnost i praktický život
- obhajovat (písemně i ústně) své názory na řešení problémů související s vlastnostmi látek a jejich přeměn a také s uplatňováním zásad bezpečnosti práce

Kompetence sociální a personální

- kooperovat a spolupracovat v týmu při řešení problémů i při posuzování situací z běžného života
- plynule a kultivovaně vystupovat při obhajobě vlastních názorů
- porozumět myšlenkám druhých, respektovat je a adekvátně na ně reagovat
- přijímat kritiku své činnosti, poučit se z ní a vyvodit si z ní závěry pro svou další činnost ve výuce i v běžném životě
- odhadovat důsledky svého jednání a chování v různých situacích při školní výuce i v běžném životě

Kompetence občanské

- respektovat možnosti rozvoje a zneužití chemie a přijmout občanskou spoluodpovědnost k udržitelnému rozvoji
- respektovat zásady chování občanů při úniku nebezpečných látek

Kompetence pracovní

- plánovat činnosti při pozorování a při experimentech a zpracovávat a vyhodnocovat získaná data
- dodržovat zásady bezpečné práce s chemikáliemi v učebně chemie i v běžném životě
- orientovat se v základních aktivitách k uskutečnění podnikatelského záměru

Okódované očekávané výstupy z RVP ZV

(okódování uvádí do souvislosti RVP a učebnice)

Okódované očekávané výstupy – učivo chemie

1. POZOROVÁNÍ, POKUS A BEZPEČNOST PRÁCE

Žák

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

2. SMĚSI

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*

3. ČÁSTICOVÉ SLOŽENÍ LÁTEK A CHEMICKÉ PRVKY

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*

4. CHEMICKÉ REAKCE

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*

5. ANORGANICKÉ SLOUČENINY

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 papírem a uvede příklady uplatňování neutralizace v praxi

6. ORGANICKÉ SLOUČENINY

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

7. CHEMIE A SPOLEČNOST

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

Okódované očekávané výstupy – průřezová témata

I OSOBNOSTNÍ A SOCIÁLNÍ VÝCHOVA

Tematické okruhy průřezového tématu:

Osobnostní rozvoj

- I.1 Rozvoj schopností poznávání
- I.2 Sebepoznání a sebepojetí
- I.3 Seberegulace a sebeorganizace
- I.4 Psychohygiéna
- I.5 Kreativita

Sociální rozvoj

- I.6 Poznávání lidí
- I.7 Mezilidské vztahy
- I.8 Komunikace
- I.9 Kooperace a kompetice

Morální rozvoj

- I.10 Řešení problémů a rozhodovací dovednosti
- I.11 Hodnoty, postoje, praktická etika

II ENVIRONMENTÁLNÍ VÝCHOVA

Tematické okruhy průřezového tématu:

- II.1 Ekosystémy
- II.2 Základní podmínky života
- II.3 Lidské aktivity a problémy životního prostředí
- II.4 Vztah člověka k prostředí

III MEDIÁLNÍ VÝCHOVA

Tematické okruhy průřezového tématu:

Tematické okruhy receptivních činností:

- III.1 Kritické čtení a vnímání mediálních sdělení
- III.2 Interpretace vztahu mediálních sdělení a reality
- III.3 Stavba mediálních sdělení
- III.4 Vnímání autora mediálních sdělení
- III.5 Fungování a vliv médií ve společnosti

Tematické okruhy produktivních činností:

- III.6 Tvorba mediálního sdělení
- III.7 Práce v realizačním týmu

Rozpracované očekávané výstupy

Rozpracované očekávané výstupy – učivo chemie

(Poznámka: Kurziva odpovídá rozšiřujícímu učivu.)

Rozpracované očekávané výstupy žáků	Učivo	Očekávané výstupy v RVP ZV
ČÍM SE CHEMIE ZABÝVÁ		
<ul style="list-style-type: none">• uvede příklady fyzikálního chemického děje a čím se zabývá chemie• rozpozná u běžně známých dějů, zda dochází k přeměnám látek• uvede fyzikální a chemické vlastnosti látek• rozliší známé látky podle jejich vlastností• rozliší fyzikální tělesa a látky• rozpozná skupenství látek• popíše změny skupenství látek• vyhledá v tabulkách (u vybraných látek) hodnoty hustoty, teploty tání, teploty varu a orientuje se v jejich hodnotách• navrhne a provede jednoduché chemické pokusy a zaznamená jejich výsledky• uvede zásady bezpečné práce v chemické pracovně, poskytne a přivolá první pomoc při úrazu• uvede příklady nebezpečných chemických látek a zásady bezpečné práce s nimi	<ul style="list-style-type: none">– vymezení chemie– chemický a fyzikální děj– vlastnosti látek – barva, skupenství, rozpustnost ve vodě, kujnost, tepelná a elektrická vodivost, hustota– látky a tělesa– změny skupenství – tání, tuhnutí, vypařování, zkapalnění, sublimace– zásady bezpečné práce v laboratoři (pracovně)– první pomoc při úrazu v laboratoři (poleptání, popálení, požezání)	1.1, 1.2, 7.3

VĚTŠINA LÁTEK KOLEM NÁS JSOU SMĚSI

<ul style="list-style-type: none"> • rozliší různorodé a stejnorodé směsi • <i>rozliší suspenzi, emulzi, pěnu, dým, mlhu a uvede jejich příklady z běžného života</i> • uvede příklad pevné, kapalné a plynné stejnorodé směsi • použije správně (v souvislostech) pojmy: složka roztoku, rozpuštěná látka, rozpouštědlo, rozpustnost, koncentrovanější, zředěnější, nasycený a nenasycený roztok • vypočítá složení roztoků (hmotnostní zlomek rozpuštěné látky) a připraví roztok o požadovaném složení • sestaví a popíše jednoduchou filtrační aparaturu a provede filtraci • popíše jednoduchou destilační aparaturu a vysvětlí princip destilace • navrhne postup oddělování složek směsí v běžném životě • <i>vysvětlí princip usazování, krystalizace, sublimace a chromatografie</i> • <i>uvede příklad chemické výroby založené na oddělování složek směsí</i> 	<ul style="list-style-type: none"> – různorodé a stejnorodé směsi (roztoky) – <i>suspenze, emulze, pěna, mlha, dým</i> – složky směsi – složení roztoků, hmotnostní zlomek – usazování, filtrace, destilace, <i>krystalizace, sublimace, chromatografie</i> 	2.1, 2.2, 2.3, 2.4
--	--	-----------------------

VODA A VZDUCH – ZÁKLAD ŽIVOTA

<ul style="list-style-type: none"> • rozezná a uvede názvy vody v plynném, kapalném a pevném skupenství • zhodnotí význam vody pro život na Zemi • uvede základní vlastnosti vody a její využití v praxi • rozliší vodu destilovanou, pitnou, užitkovou, odpadní a uvede příklady jejich výskytu a použití • rozlišuje vodu tvrdou a měkkou • <i>uvede princip výroby pitné vody ve vodárnách</i> • vysvětlí oběh vody v přírodě a zhodnotí jeho význam pro život na Zemi • charakterizuje kyslík jako nezbytnou složku pro hoření látek • <i>popíše, co je teplotní inverze a smog a uvede příklady zdrojů informací o čistotě ovzduší</i> • <i>popíše, co je skleníkový efekt, uvede příklady látek, které jeho účinek zvyšují a opatření, která se navrhuji k jeho snížení</i> • zjistí a uvede příklady znečišťování vody a vzduchu v přírodě i v domácnosti 	<ul style="list-style-type: none"> – voda – destilovaná, pitná, odpadní – <i>výroba pitné vody</i> – <i>čištění odpadní vody</i> – vzduch – složení, vlastnosti – čistota ovzduší – <i>teplotní inverze, smog</i> – <i>skleníkový efekt</i> – <i>ozon přízemní a „stratosferický“</i> 	2.5, 2.6
---	---	----------

<ul style="list-style-type: none"> • navrhne, jak lze v nejbližším okolí omezovat znečišťování vody a vzduchu • vysvětlí pojem smog a uvede příklady zdrojů informací o čistotě ovzduší 		
Z ČEHO JSOU SLOŽENY LÁTKY		
<ul style="list-style-type: none"> • uvede příklady (z praxe) dokazující, že látky se skládají z pohybujících se částic • používá pojmy atom, molekula ve správných souvislostech • popíše složení atomu, používá pojmy chemická látka, chemický prvek, chemická sloučenina ve správných souvislostech • rozliší chemickou značku prvku a chemický vzorec sloučeniny • <i>odvodí složení chemické látky ze vzorce (a z modelu molekuly) chemické sloučeniny</i> 	<ul style="list-style-type: none"> – molekuly, atomy – atomové jádro, protony, neutrony – elektrony, elektronový obal atomu, valenční elektrony 	3.1
CHEMICKÉ PRVKY – ZÁKLAD PŘÍRODY		
<ul style="list-style-type: none"> • používá značky a názvy chemických prvků, vysvětlí, co udává protonové a nukleonové číslo • vyhledá v tabulkách názvy prvků ke známým (daným) protonovým číslům a запиše správně ke značce prvku protonové číslo • uvede vlastnosti a použití vybraných prvků • rozliší kovy a nekovy a uvede příklady vlastností a praktického využití vybraných kovů, slitin a nekovů • popíše vznik kationtu a aniontu z neutrálních atomů • rozliší periody a skupiny v periodické soustavě chemických prvků a vyhledá známé prvky s podobnými vlastnostmi • užívá pojem chemická vazba ve správných souvislostech • <i>rozliší vazby nepolární, polární a iontovou s užitím hodnot elektronegativit atomů prvků</i> • rozliší periody a skupiny v periodické soustavě chemických prvků a vyhledá známé prvky s podobnými vlastnostmi • <i>vysvětlí periodický zákon chemických prvků a uvede příklady zákonitostí, které z něj vyplývají</i> 	<ul style="list-style-type: none"> – vybrané názvy a značky 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 – protonové číslo – ionty – periodická soustava chemických prvků – <i>nuklidy, izotopy</i> – <i>elektronegativita</i> – <i>vazba nepolární, polární, iontová</i> – nekovy – H, O, halogeny, C, – ozonová vrstva – kovy – alkalické kovy, Fe, Al, Cu a mosaz a bronz, Ag, Au, Ti, Pt – <i>nekovy – N, S, P</i> – <i>kovy – Fe (výroba železa a oceli), Pb a jeho slitiny, Cu a další její slitiny</i> – <i>polokovy – Si, Ge</i> 	3.1, 3.2, 3.3

<ul style="list-style-type: none"> • <i>užívá ve správných souvislostech pojmy nuklid a izotop</i> • <i>zhodnotí vliv činnosti člověka na změny obsahu kyslíku a ozonu v plynném obalu Země</i> 		
---	--	--

JAK PROBÍHÁJÍ CHEMICKÉ REAKCE

<ul style="list-style-type: none"> • <i>rozliší výchozí látky a produkty chemické reakce a určí je správně v konkrétních příkladech</i> • <i>provede jednoduché chemické reakce ve školní laboratoři (pracovně)</i> • <i>uvede zákon zachování hmotnosti pro chemické reakce</i> • <i>zapiše jednoduchými chemickými rovnicemi vybrané chemické reakce</i> • <i>přečte zápis chemické rovnice s užitím názvů chemických látek</i> • <i>popíše význam veličin látkové množství a molární hmotnost</i> • <i>odhadne výsledky a vypočítá úlohy s užitím chemických rovnic a veličin n, M, m, V, ρ</i> 	<ul style="list-style-type: none"> – chemický děj, výchozí látky a produkty – zákon zachování hmotnosti – jednoduché chemické rovnice – látkové množství – molární hmotnost – <i>výpočty z chemických rovnic</i> 	4.1, 4.2, 1.2
---	--	---------------

CO JSOU DVOUPRVKOVÉ SLOUČENINY

<ul style="list-style-type: none"> • <i>určí oxidační číslo atomů prvků v oxidech</i> • <i>zapiše z názvů vzorce oxidů a naopak ze vzorců jejich názvy</i> • <i>popíše vlastnosti a použití vybraných oxidů a posoudí vliv těchto látek na životní prostředí</i> • <i>určí oxidační číslo atomů v halogenidech</i> • <i>zapiše z názvů vzorce halogenidů a naopak ze vzorců jejich názvy</i> • <i>popíše vlastnosti a použití vybraných halogenidů a posoudí vliv těchto látek na životní prostředí</i> • <i>popíše vlastnosti a použití vybraných sulfidů a napíše z názvů jejich vzorce a naopak</i> 	<ul style="list-style-type: none"> – názvosloví oxidů, oxidační číslo – oxid uhličitý, oxid uhelnatý, oxidy dusíku, oxid siřičitý, oxid vápenatý – kyselá deště – skleníkový efekt – <i>kyselinotvorné, hydroxidotvorné a amfoterní oxidy</i> – <i>oxid fosforečný, oxid křemičitý, oxid hlinitý</i> – sklo – názvosloví halogenidů a vlastnosti a použití chloridu sodného – <i>názvosloví sulfidů, vlastnosti a použití galenitu a sfaleritu; sulfan</i> 	5.1
---	---	-----

KTERÉ LÁTKY JSOU KYSELÉ A KTERÉ JSOU ZÁSADITÉ

<ul style="list-style-type: none"> • popíše vlastnosti a použití vybraných hydroxidů, jejich bezpečné rozpouštění a první pomoc při zasažení lidského těla těmito látkami • zapíše z názvů hydroxidů vzorce a ze vzorců jejich názvy • posoudí vliv vybraných hydroxidů (v odpadech) na životní prostředí • popíše vlastnosti a použití vybraných kyselin, bezpečné ředění jejich koncentrovaných roztoků a první pomoc při zasažení lidského těla těmito látkami • zapíše vzorce probíraných kyselin • rozliší kyselé a zásadité roztoky pomocí indikátorů pH a změní pH roztoku univerzálním indikátorovým papírkem • vysvětlí vznik kyselých dešťů, zhodnotí jejich vliv na životní prostředí a uvede příklady opatření, kterými jim lze předcházet • posoudí vliv vybraných kyselin na životní prostředí • provede neutralizaci velmi zředěných roztoků známých kyselin a hydroxidů, uvede názvy a vzorce výchozích látek a produktů a zapíše je chemickými rovnicemi • uvede příklady uplatnění v praxi • <i>zdůvodní první pomoc při zasažení kyselinami nebo hydroxidy</i> • <i>zapisuje chemické vzorce z názvů vybraných kyselin a naopak ze vzorců jejich názvy</i> • <i>popíše výroby kyseliny chlorovodíkové, kyseliny sirové a kyseliny dusičné</i> • <i>pomocí chemických rovnic znázorní disociaci probíraných anorganických kyselin</i> • <i>uvede příklady pH látek známých z běžného života</i> 	<ul style="list-style-type: none"> – hydroxidy – sodný, draselný, vápenatý – názvosloví hydroxidů – <i>hydroxid amonný, amoniak</i> – kyseliny – chlorovodíková, sírová, dusičná – pH, indikátory pH – kyselá dešť – podstata neutralizace – <i>názvosloví kyselin</i> – <i>kyselina fosforečná</i> 	<p>5.1, 5.2, 5.3, 1.2</p>
--	--	---------------------------

NENÍ SŮL JAKO SŮL

<ul style="list-style-type: none"> • popíše neutralizaci a uvede příklady neutralizace v praxi • rozliší, které látky patří mezi soli • připraví jednoduchým postupem sůl a uvede příklady přípravy solí • zapíše z názvů vybraných solí vzorce a ze vzorců jejich názvy 	<ul style="list-style-type: none"> – neutralizace – názvy a vzorce síranů, dusičnanů, uhličitánů – průmyslová hnojiva (N, P, K, stopové prvky) – stavební pojiva (vápená malta, sádra, beton) 	<p>1.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2, 5.3, 7.1, 7.3</p>
--	---	---

<ul style="list-style-type: none"> • uvede význam průmyslových hnojiv a posoudí jejich vliv na životní prostředí • popíše složení, vlastnosti a použití nejznámějších stavebních pojiv • zapisuje chemické vzorce z názvů vybraných solí a naopak ze vzorců jejich názvy • uvede příklady použití různých solí • uvede příklady srážecích reakcí a zapíše je chemickou rovnicí a zkráceným iontovým zápisem • popíše různé druhy keramiky, princip jejich výroby a příklady jejich použití 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>názvosloví solí, jejich vlastnosti a použití</i> – <i>srážecí reakce a jejich iontové zápisy</i> – <i>keramika</i> 	
KTERÉ REAKCE JSOU REDOXNÍ		
<ul style="list-style-type: none"> • odliší redoxní reakce od ostatních • popíše princip výroby surového železa a oceli a zhodnotí jejich společenskou potřebnost i rizikovost • uvede, co je elektrolýza, a uvede příklady jejího průmyslového využití • orientuje se mezi různými typy galvanických článků • posoudí vliv koroze v běžném životě i v národním hospodářství 	<ul style="list-style-type: none"> – redukce a oxidace – surové železo a ocel – <i>princip výroby hliníku</i> – <i>elektrolýza chloridu sodného</i> – <i>galvanické články</i> – koroze 	7.1, 7.3
Z ČEHO ZÍSKÁVÁME ENERGII		
<ul style="list-style-type: none"> • rozliší exotermické a endotermické reakce • uvede příklady fosilních a průmyslově vyráběných paliv, popíše jejich vlastnosti a zhodnotí jejich využívání z hlediska trvale udržitelného rozvoje • posoudí vliv spalování různých paliv (včetně motorových paliv) na životní prostředí • popíše zpracování ropy a černého uhlí v energetice i v chemickém průmyslu • vyhledá a uvede příklady produktů průmyslového zpracování ropy a zemního plynu • používá bezpečně spotřebiče na topné plyny v domácnosti a plynové kahany při školních experimentech • vyhledá a uvede příklady havárií způsobených ropou, ropnými produkty a zemním plynem 	<ul style="list-style-type: none"> – fosilní paliva (uhlí, ropa, zemní plyn) – vyráběná paliva – <i>výhřevnost paliv</i> – <i>průmyslové zpracování ropy a černého uhlí</i> 	6.2, 7.1, 7.3

NEJPOČETNĚJŠÍ LÁTKY V PŘÍRODĚ

<ul style="list-style-type: none"> • rozliší anorganické a organické sloučeniny • rozliší nejjednodušší uhlovodíky, uvede jejich vzorce, vlastnosti a použití • vyhledá a uvede příklady havárií způsobených ropou, ropnými produkty a zemním plynem • <i>používá bezpečně spotřebiče na topné plyny v domácnosti a plynové kahany při školních experimentech</i> • <i>orientuje se v klasifikaci uhlovodíků</i> • orientuje se v názvosloví jednoduchých uhlovodíků 	<ul style="list-style-type: none"> – alkany, alkeny, alkyiny, areny (methan, ethan, propan, butan, ethylen, benzen, naftalen) 	6.1
--	--	-----

POZNÁVÁME DERIVÁTY UHLOVODÍKŮ

<ul style="list-style-type: none"> • rozliší pojmy „uhlovodíky“ a „deriváty uhlovodíků“ • rozliší uhlovodíkový zbytek a funkční (charakteristickou) skupinu na příkladech vzorců známých derivátů • rozliší a zapíše vzorce vybraných derivátů uhlovodíků • uvede vlastnosti a příklady využití vybraných derivátů uhlovodíků • uvede výchozí látky a produkty neutralizace a esterifikace • rozliší plasty od dalších látek, uvede příklady jejich názvů, vlastností a použití • posoudí vliv používání plastů na životní prostředí • rozliší přírodní a syntetická vlákna a uvede výhody a nevýhody jejich používání • <i>zapiše chemickými rovnicemi příklady polymerace</i> • <i>vysvětlí princip praní a orientuje se v symbolech pro ošetřování tkanin</i> 	<ul style="list-style-type: none"> – alkoholy – fenoly – aldehydy a ketony – nejjednodušší karboxylové kyseliny – <i>vyšší mastné kyseliny</i> – <i>aminokyseliny</i> – estery, esterifikace, – <i>halogenderiváty</i> – <i>dusíkaté deriváty, nitroglycerin, dynamit</i> – polyethylen, polypropylen, polystyren, polvinylchlorid – polyamiatová a polyesterová vlákna 	6.3, 7.3
--	--	----------

VÝZNAMNÉ LÁTKY V ORGANISMECH

<ul style="list-style-type: none"> • orientuje se ve výchozích látkách a produktech dýchání a fotosyntézy • uvede podmínky pro průběh fotosyntézy a její význam pro život na Zemi • rozliší bílkoviny, tuky, sacharidy a vitaminy, uvede příklady zdrojů těchto látek pro člověka a posoudí různé potraviny z hlediska obecně uznávaných zásad zdravé výživy 	<ul style="list-style-type: none"> – sacharidy, tuky, bílkoviny, vitaminy – fotosyntéza – <i>dělení sacharidů</i> – <i>tuky v gastronomii</i> – <i>peptidická vazba v bílkovinách</i> – <i>výroba piva</i> 	6.4, 6.5, 6.6, 7.3
---	--	--------------------

<ul style="list-style-type: none"> • uvede příklady biotechnologií • <i>uvede vzorce vybraných sacharidů, jejich vlastností a použití</i> • <i>popíše výrobu piva</i> • <i>orientuje se v živočišných a rostlinných tucích</i> • <i>orientuje se ve složení bílkovin a v jejich významu pro lidský organismus</i> 		
CHEMIE V ŽIVOTĚ ČLOVĚKA		
<ul style="list-style-type: none"> • uvede příklady prvotných a druhotných surovin pro chemické výroby a zhodnotí je z hlediska udržitelného rozvoje • zhodnotí ekonomický a ekologický význam recyklace odpadů • zjistí, kde a jak v okolí dochází ke znečišťování životního prostředí, a uvede, jak tomu předcházet • uvede příklady chování při nadměrném znečištění ovzduší • zachází bezpečně s běžnými mycími a čisticími prostředky používanými v domácnosti • rozpozná označení hořlavých, toxických a výbušných látek, uvede zásady bezpečné práce s běžně prodávanými hořlavinami a výbušninami • uvede příklady otravných látek a způsoby boje proti nim • uvede příklady volně i nezákonně prodávaných drog a popíše příklady následků, kterým se vystavuje jejich konzument • <i>orientuje se ve skupinách léčiv a drog</i> • <i>doloží (na příkladech) význam chemických výrob pro národní hospodářství a pro člověka</i> • zhodnotí ekonomický a ekologický význam recyklace odpadů 	<ul style="list-style-type: none"> – chemické výroby – otravné látky – pesticidy – léčiva – drogy – detergenty – <i>chemické výroby</i> – <i>emise, imise</i> 	

Rozpracované očekávané výstupy – průřezová témata

• Environmentální výchova v chemii

Rozpracované očekávané výstupy žáků	Učivo	Tematický okruh průřezového tématu
VODA A VZDUCH – ZÁKLAD ŽIVOTA		
<ul style="list-style-type: none"> • zhodnotí význam vody pro život na Zemi • zjistí a uvede příklady znečišťování vody a vzduchu v přírodě i v domácnosti • navrhne, jak lze v nejbližším okolí omezovat znečišťování vody a vzduchu • popíše, co je teplotní inverze • vysvětlí pojem smog a uvede příklady zdrojů informací o čistotě ovzduší 	<ul style="list-style-type: none"> – voda – pitná, užitková, odpadní – čistota vody – čistota ovzduší 	II.2, II.3, II.4
CHEMICKÉ PRVKY – ZÁKLAD PŘÍRODY		
<ul style="list-style-type: none"> • zhodnotí vliv činnosti člověka na změny obsahu kyslíku a ozonu v plynném obalu Země 	– ozonová vrstva	II.3
CO JSOU DVOUPRVKOVÉ SLOUČENINY		
<ul style="list-style-type: none"> • popíše vlastnosti a použití vybraných oxidů a posoudí vliv těchto látek na životní prostředí 	– skleníkový efekt	II.3
NENÍ SŮL JAKO SŮL		
<ul style="list-style-type: none"> • uvede význam průmyslových hnojiv a posoudí jejich vliv na životní prostředí 	– průmyslová hnojiva (N, P, K, stopové prvky)	II.3
Z ČEHO ZÍSKÁVÁME ENERGII		
<ul style="list-style-type: none"> • uvede příklady fosilních a průmyslově vyráběných paliv, popíše jejich vlastnosti a zhodnotí jejich využívání • posoudí vliv spalování různých paliv (včetně motorových paliv) na životní prostředí • rozliší obnovitelné a neobnovitelné zdroje energie 	<ul style="list-style-type: none"> – obnovitelné a neobnovitelné zdroje energie – fosilní paliva (uhlí, ropa, zemní plyn) – průmyslově vyráběná paliva 	II.3
UHLOVODÍKY		
<ul style="list-style-type: none"> • vyhledá a uvede příklady havárií způsobených ropou, ropnými produkty a zemním plynem 	– průmyslové zpracování ropy	II.3

POZNÁVÁME DERIVÁTY UHLOVODIKŮ		
<ul style="list-style-type: none"> • orientuje se ve výchozích látkách a produktech dýchání a fotosyntézy • uvede podmínky pro průběh fotosyntézy a její význam pro život na Zemi • posoudí vliv používání plastů na životní prostředí 	<ul style="list-style-type: none"> – fotosyntéza – polyethylen, polypropylen, polystyren, polyvinylchlorid – polyamidová a polyesterová vlákna 	II.2, II.3
VÝZNAMNÉ LÁTKY V ORGANISMECH		
<ul style="list-style-type: none"> • orientuje se ve výchozích látkách a produktech fotosyntézy • vysvětlí pojem biotechnologie a uvede příklady 	<ul style="list-style-type: none"> – fotosyntéza – biotechnologie 	II.3
CHEMIE SLOUŽÍ A OHROŽUJE		
<ul style="list-style-type: none"> • doloží na příkladech význam chemických výrob pro národní hospodářství a pro člověka • uvede příklady prvotných a druhotných surovin pro chemické výroby a zhodnotí je z hlediska udržitelného rozvoje • zhodnotí ekonomický a ekologický význam recyklace odpadů • vysvětlí pojem biotechnologie a uvede příklady • zjistí, kde a jak v okolí dochází ke znečišťování životního prostředí, a uvede, jak tomu předcházet 	<ul style="list-style-type: none"> – chemické výroby – pesticidy – detergenty – potraviny – chemie a životní prostředí 	II.3, II.4

● **Mediační výchova v chemii**

Rozpracované očekávané výstupy žáků	Učivo	Tematický okruh průřezového tématu
VODA A VZDUCH – ZÁKLAD ŽIVOTA		
<ul style="list-style-type: none"> • hodnotí pravdivost reklamy ve vztahu ke složení vybraných typů vod (balených, pitných, pramenů..) a jejich účincích na zdraví člověka • vyhodnocuje zprávy týkající se znečištění vody a ovzduší chemickými látkami způsobené činností průmyslových podniků (stavba průmyslových zón, správná řízení, havárie) 	<ul style="list-style-type: none"> – voda – vzduch 	III.1, III.2

CHEMIE SLOUŽÍ I OHROŽUJE		
<ul style="list-style-type: none"> • srovnává znalosti o vybraných sloučeninách obsažených ve výrobcích běžné spotřeby s hodnocením o účincích těchto výrobků uváděných v reklamách (prací a čisticí prostředky, změkčovače vody) • interpretuje zprávy s chemickou tematikou (vliv sloučenin na ŽP, zdraví člověka, zdraví a život dalších organismů, globální problémy) uváděné v médiích a zaujímá k nim stanoviska podložená věcnou odbornou argumentací • rozlišuje mezi realitou a fikcí ve filmu • vytváří vlastní mediální sdělení s chemickou tematikou, vnímá všechny podstatné aspekty jeho vytváření a interpretuje je 	<ul style="list-style-type: none"> – detergenty – enzymy – oxidy síry, dusíku, těžké kovy, aromatické uhlovlodíky, pesticidy, léčiva – chemie a životní prostředí 	III.1, III.2, III. 6

● **Osobnostní a sociální výchova v chemii**

Rozpracované očekávané výstupy žáků	Učivo	Tematický okruh průřezového tématu
ČÍM SE CHEMIE ZABÝVÁ		
<ul style="list-style-type: none"> • vyhodnocuje situaci, ve které je třeba poskytnout první pomoc při běžných zraněních vzniklých při práci s nebezpečnými látkami a přípravky, a využívá znalosti o poskytování první pomoci v laboratoři i v běžném životě 	<ul style="list-style-type: none"> – zásady bezpečné práce – nebezpečné látky a přípravky 	I.10, I.11
JAK PROBÍHAJÍ CHEMICKÉ REAKCE		
<ul style="list-style-type: none"> • organizuje svou činnost na základě svých znalostí chemické problematiky v rámci skupiny při laboratorních cvičeních a řešení zadaných chemických úloh 	<ul style="list-style-type: none"> – chemické reakce – laboratorní cvičení/ libovolná cvičení 	I.1, I.9,
Z ČEHO ZÍSKÁVÁME ENERGII		
<ul style="list-style-type: none"> • aplikuje znalosti o principech hašení požárů na řešení modelových situací z praxe 	<ul style="list-style-type: none"> – nebezpečné látky a přípravky – hořlaviny 	I.3
CHEMIE SLOUŽÍ I OHROŽUJE		
<ul style="list-style-type: none"> • uvádí příklady dopadu užívání vybraných skupin chemických látek na životní pro- 	<ul style="list-style-type: none"> – pesticidy, detergenty, škodliviny vznikající 	I.11

<p>středí a zdraví člověka a formuluje své postoje k této problematice</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozlišuje různé typy léčiv a uvádí příklady jejich možného negativního dopadu na zdraví člověka, zaujímá k dané problematice vlastní stanoviska a obhájí je věcnou argumentací • rozlišuje různé typy návykových látek a uvádí příklady jejich negativního dopadu na zdraví člověka, zaujímá k dané problematice vlastní stanoviska a obhájí je věcnou argumentací 	<p>spalovacími procesy</p> <ul style="list-style-type: none"> – těžké kovy – léčiva – návykové látky 	
--	---	--