

RÁMCOVÁ STRUKTURA UČIVA CHEMIE V 8. A 9. ROČNÍKU ZŠ	
8. ročník	1. Úvod do učiva chemie- bezpečnost práce, hořlaviny, pokus a pozorování v chemii 2. Směsi 3. Složení látek, chemické prvky 4. Chemické reakce I 5. Sloučeniny anorganické chemie- oxidy, sulfidy, hydroxidy, halogenidy, kyseliny, <i>výpočty molární koncentrace, výpočty ze vzorců a jednoduchých rovnic.</i>
9. ročník	6. Sloučeniny anorganické chemie- soli, pH 7. Chemické reakce II – redoxní reakce, elektrolýza 8. Sloučeniny organické chemie
Průběžně 8. ročník, začátek 9. ročníku	9. Chemie a průmysl 10. Průmyslová hnojiva 11. Materiály pro stavební průmysl
Průběžně 9. ročník	12. Plasty a syntetická vlákna - vlastnosti, použití, likvidace 13. Detergenty a pesticidy, insekticidy 14. Léčiva a návykové látky

Ad 1)

zásady bezpečné práce - ve školní pracovně (laboratoři) i v běžném životě
nebezpečné látky a přípravky - R-věty, S-věty, varovné značky a jejich význam
hořlaviny - význam tříd nebezpečnosti
mimořádné události - havárie chemických provozů, úniky nebezpečných látek
vlastnosti látek - hustota, rozpustnost, tepelná a elektrická vodivost, vliv atmosféry na vlastnosti a stav látek.

Ad 2)

směsi - různorodé, stejnorodé roztoky; hmotnostní zlomek a koncentrace roztoku; koncentrovanější, zředěnější, nasycený a nenasycený roztok; vliv teploty, plošného obsahu a míchání pevné složky na rychlost jejího rozpouštění do roztoku; oddělování složek směsí (usazování, filtrace, destilace, krystalizace, sublimace)
voda - destilovaná, pitná, odpadní; výroba pitné vody; čistota vody
vzduch - složení, čistota ovzduší, ozonová vrstva

Ad 3)

částicové složení látek - molekuly, atomy, atomové jádro, protony, neutrony, elektronový obal a jeho změny v chemických reakcích, elektrony
prvky - názvy, značky, vlastnosti a použití vybraných prvků, skupiny a periody v periodické soustavě chemických prvků; protonové číslo
chemické sloučeniny - chemická vazba, názvosloví jednoduchých anorganických a organických sloučenin

Ad 4)

chemické reakce (výpočtové úlohy) - zákon zachování hmotnosti, chemické rovnice, látkové množství, molární hmotnost
klasifikace chemických reakcí - slučování, reakce exotermní a endotermní
faktory ovlivňující rychlost chemických reakcí - teplota, plošný obsah povrchu výchozích látek, katalýza

Ad 5)

oxidy - názvosloví, vlastnosti a použití vybraných prakticky významných oxidů, sulfidy – názvosloví, vlastnosti a použití vybraných prakticky významných sulfidů.
hydroxidy – názvosloví, vlastnosti a použití vybraných prakticky významných hydroxidů.
halogenidy – názvosloví, vlastnosti a použití vybraných prakticky významných halogenidů.
kyseliny - kyselost a zásaditost roztoků; vlastnosti, vzorce, názvy a použití vybraných prakticky významných kyselin, *výpočty molární koncentrace, výpočty ze vzorců a jednoduchých rovnic*, pH.

Ad 6)

solí bezkyslíkatých kyselin a kyslíkatých kyselin – neutralizace, oxidační číslo, názvosloví, vlastnosti a použití vybraných prakticky významných solí.

Ad 7)

chemické reakce –redoxní reakce

chemie a elektřina - výroba elektrického proudu chemickou cestou

Ad 8)

exo a endotermické reakce, paliva - ropa, uhlí, zemní plyn, průmyslově vyráběná paliva.

uhlovodíky - příklady v praxi významných alkanů, uhlovodíků s vícenásobnými vazbami

a aromatických uhlovodíků

deriváty uhlovodíků - příklady v praxi významných halogenderivátů, alkoholů, aldehydů, karboxylových kyselin a esterů

plasty

přírodní látky - zdroje, vlastnosti a příklady funkcí bílkovin, tuků, sacharidů a vitaminů v lidském těle.

Ad 9)

chemický průmysl v ČR - výrobky, rizika v souvislosti s životním prostředím, recyklace surovin, koroze

Ad 10)

průmyslová hnojiva

Ad 11)

materiály pro stavební průmysl - cement, vápno, sádra, keramika

Ad 12)

plasty a syntetická vlákna - vlastnosti, použití, likvidace

Ad 13)

detergenty a pesticidy, insekticidy – prací prostředky, čisticí prostředky v domácnosti, likvidace škůdců rostlinného i živočišného původu chemickou cestou

Ad 14)

léčiva a návykové látky – běžně používané léky, léky dostupné bez předpisů, drogy – jejich chemická podstata, návykovost

8. ročník CH E M I E - Z Á Ř Í	1. Úvod do učiva chemie- bezpečnost práce, hořlaviny, pokus a pozorování v chemii	Ad 1.1) Co je to chemie. Bezpečnost práce v učebně a laboratoři chemie <i>(hodinová dotace cca 2 vyučovací hodiny)</i>	1) Seznámení s předmětem chemie 2) Pravidla chování v chemické laboratoři 3) Označení nebezpečných látek. R a S věty. 4) První pomoc při poleptání, pořezání	1. vyučovací hodina – motivace žáků do předmětu (efektní chemické pokusy) 2. vyuč. hod.- demonstrace chování v laboratoři a práce s chemikáliemi. Upozornění na různá poranění a demonstrace základů 1. pomoci
		Ad 1.2) Hořlaviny, hašení požáru <i>(hodinová dotace cca 1 vyučovací hodina)</i>	1) Třídy hořlavin- základní zástupci těchto tříd 2) Požár- a) možnosti vzniku b) hašení požáru – typy hasících přístrojů	<i>Pokus: Model hasícího přístroje, karta pokusu č.x</i>
		Ad 1.3) Vlastnosti chemických látek, jejich pozorování pomocí různých chemických pokusů <i>(hodinová dotace cca 2 vyučovací hodiny)</i>	1) Plamen – jeho vlastnosti 2) Rozlišování látek pomocí barvy, zápachu, rozpustnosti ve vodě, benzínu, podle chování při zahřívání 3) Chemická změna, teplota tání, varu, hustota	<i>Pokus:</i> 1) Plamen- zóny plamene, karta pokusu č.x 2) Oheň, který nespálí, karta pokusu č. x 3) Porovnání cukru, kuchyňské soli a, karta pokusu č. x
	2. Směsi	Ad 2.1) Úvod do tématu směsi <i>(hodinová dotace cca 1 vyučovací hodina)</i>	1) Směsi kolem nás 2) Odvození vlastností směsí	<i>Na základě reálných věcí (pomůcek) odvodit rozdělení směsí a některé vlastnosti</i>
		Ad 2.2) Směsi různorodé <i>(hodinová dotace cca 1 vyučovací hodina)</i>	Rozdělení různorodých směsí + reálné příklady	-/-
		Ad 2.3) Směsi stejnorodé - roztoky <i>(hodinová dotace cca 1 vyučovací hodina)</i>	1) Vlastnosti stejnorodých směsí 2) rozpouštění, rozpustnost, rozpouštědlo	-/-

CH

E

M

I

E

-

Ř

Í

J

E

N

2. Směsi	Ad 2.4) Metody oddělování směsí <i>(hodinová dotace cca 2 vyučovací hodiny)</i>	Metody oddělování směsí-usazování, filtrace, krystalizace, destilace, sublimace, extrakce a chromatografie	<i>Velice přínosná je laboratorní práce – filtrace a krystalizace (i domácí pokus s kuchyňskou solí)</i>	
	Ad 2.5) Voda <i>(hodinová dotace cca 2 vyučovací hodiny)</i>	1) a)Voda – základ všeho živého. b)Voda jako jedna ze směsí. c)Rozdělení vod podle obsahu minerálních látek a podle obsahu nečistot. 2) Voda – její čištění + ekologie	<i>Pokus: 1)Demonstrace koloběhu vody v přírodě, karta pokusu č. x 2)Tvrdost vody, karta pokusu č. x 3) Obsah iontů ve vodě, karta pokusu č. x 4)Orientační zjišťování stupně znečištění, karta pokusu č. x</i>	
	Ad 2.6) Vzduch <i>(hodinová dotace cca 1 vyučovací hodina)</i>	1) Vzduch jako směs 2) Složení vzduchu	<i>Pokus: 1)Demonstrace smogové situace, karta pokusu č. x 2) Vlastností vzduchu-teplý x studený vzduch, karta pokusu č. x 3)Vzduch a voda-porovnání hustoty, karta pokusu č. x 4) Laboratorní příprava kyslíku, karta pokusu č. x</i>	
	3. Složení látek, chemické prvky	Ad 3.1) Částicové složení látek <i>(hodinová dotace cca 3 vyučovací hodiny)</i>	1) atomy, atomové jádro, protony, neutrony, elektronový obal a jeho změny v chemických reakcích, elektrony, 2) molekuly, spojení atomů v molekuly	<i>1)Model atomu, přirovnání makové zrnko(jádro) atd 2) Modely molekul</i>

**C
H
E
M
I
E
-
L
I
S
T
O
P
A
D**

3. Složení látek, chemické prvky	<p>Ad 3.2) Prvky - názvy, značky, vlastnosti použití vybraných prvků. (<i>hodinová dotace cca 2? vyučovací hodiny</i>)</p>	<p>Prvky- co jsou to chemické prvky, jejich značky a názvy</p>	<p>1) Doporučení k tomuto učebnímu tématu: Se zadáváním názvů a značek prvků začít už třeba v polovině září. Každou hodinu 5 prvků. 2) Ukázka některých prvků v reálu C, S, Au, Ag, Hg, I, Na, Mg atd.</p>
	<p>Ad 3.3) Skupiny a periody v periodické soustavě chemických prvků; protonové číslo, <u>nukleonové číslo</u>, <u>neutronové číslo</u>, <u>izotopy</u>, <u>nuklidy</u>. (<i>hodinová dotace cca 2 vyučovací hodiny</i>)</p>	<p>1) Prvky jsou umístěny v PSP- ta je složena ze skupin 1-18 a period 1-7 2) a) Pořadí prvků v PSP určuje Z b) Existují i čísla A, N c) Pojmy izotop, nuklid</p>	<p>1) Nutná práce s PSP, každý žák svou PSP 2) Neustálé procvičování názvů a značek prvků 3) K tomu přidat i vyhledávání prvků v PSP a určování jejich Z, A, N 4) Kde slyší pojmy izotop, nuklid? Znají tyto pojmy z některého dalšího předmětu?</p>
	<p>Ad 3.4) Použití vybraných prvků. (<i>hodinová dotace cca 3-4 vyučovací hodiny</i>)</p>	<p>1) Nekovy (H, O, C, S, P, Halogeny- Cl, I, F, Br) Polokovy (Si, Ge) 2) Kovy (Fe, Al, Cu, Zn, Pb, Sn, Ag, Au, Pt, Mg, Hg, Alkalické kovy)</p>	<p>1) Pokud možno reálné ukázky prvků. 2) Nebát se zmínit výrobu a zušlechťování železa a jejich princip 3) Pokus: a) Peklo ve zkumavce, karta pokusu č. x b) Plamenové zkoušky, karta pokusu č. x c) Hoření síry – sírný knot, karta pokusu č. x d) Vodík- třaskavost směsí vodíku se vzduchem, karta pokusu č. x e) Hoření prvků s kyslíkem, karta pokusu č. x,x,x,x f) Aluminotermie, karta pokusu č. x g) Příprava a vlastnosti chloru, karta pokusu č. x h) Reakce chloru s vodíkem, karta pokusu č. x ch) reakce sodíku, draslíku popř. vápníku s vodou, karta pokusu č. x</p>

**CH
E
M
I
E
-
P
R
O
S
T
I
N
E
C**

<p>3. Složení látek, chemické prvky</p>	<p>Ad 3.5) Chemické sloučeniny - chemická vazba, názvosloví jednoduchých anorganických a organických sloučenin. <i>(hodinová dotace cca 2 vyučovací hodiny)</i></p>	<p>1) Základy učiva o chemické vazbě – využití předešlého učiva 2) Tvorba chemického názvosloví</p>	<p>1) Na základě opakování učiva o atomech a molekulách odvodit chemickou vazbu. 2) Základy názvosloví-pokračování potom v lednu.</p>
<p>4. Chemické reakce I</p>	<p>Ad 4.1) Chemické reakce (výpočtové úlohy) - hmotnostní zlomek, zopakování hustoty. <i>(hodinová dotace minimálně 2 vyučovací hodiny)</i></p>	<p>1) Na jednoduchých příkladech z praxe ukázat výpočet hmotnostního zlomku a tím procentuální koncentraci</p>	<p><i>Kartotéka příkladů:</i> 1) Hmotnostní zlomek.</p>
	<p>Ad 4.2) Látkové množství, molární hmotnost. <i>(hodinová dotace minimálně 4 vyučovací hodiny)</i></p>	<p>1a) vysvětlení pojmu molární hmotnost 1b) vysvětlení pojmu látkové množství a jeho jednotky mol</p>	<p>2) Látkové množství.</p>

4. Chemické reakce I	<p>Ad 4.3) Faktory ovlivňující rychlost chemických reakcí - teplota, plošný obsah povrchu výchozích látek, koncentrace, katalyzátory. (hodinová dotace 1-2 vyučovací hodiny)</p>	<p>1) Pomocí jednoduchých pokusů předvést žákům jednotlivé faktory ovlivňující průběh chemických reakcí.</p>	<p>1) Pokus: Teplota: Reakce $Zn+HCl$ v horké a studené vod, karta pokusu č.x Plošný obsah: Reakce práškového $Zn + HCl$ a reakce kusového $Zn + HCl$, karta pokusu č.x Koncentrace: $Zn+$ konc. HCl a $zn + zř. HCl$, karta pokusu č. x Katalyzátory: Hoření kostky cukru (cigaretový popel-katalyzátor), karta pokusu č. x</p>
	<p>Ad 4.4) Klasifikace chemických reakcí - zákon zachování hmotnosti, chemické rovnice, slučování, reakce exotermní a endotermní (hodinová dotace 3-4 vyučovací hodiny)</p>	<p>1) Vysvětlit žáků zákon zachování hmotnosti a na základě něho odvodit vyčíslování jednoduchých chemických rovnic 2) Reakce exo a endotermní- vysvětlení pojmů, tak aby jim byly naprosto jasné.</p>	<p>1) chemické rovnice – vyčíslování na základě zákona zachování hmotnosti Pokus: Zlatý děšť: $Pb(NO_3)_2 +$ Pokus provádět na laboratorních vahách- dokážeme, že se hmotnost reaktantů rovná hmotnosti produktů, karta pokusu č.x 2) Reakce exo a endotermní: Pokus: 1) exotermní reakce: Rozpouštění $NaOH$, karta pokusu č. x 2) endotermní reakce: Pokus: Vyredukování rtuti z oxidu rtuťnatého (videopokus), karta pokusu č.x</p>
	<p>POLOLETNÍ OPAKOVÁNÍ A POLOLETNÍ KLASIFIKACE (hodinová dotace 2 - 4 vyučovací hodiny)</p>		

**CH
E
M
I
E
-
Ú
N
O
R**

5. Sloučeniny anorganické chemie- oxidy, sulfidy, hydroxidy, halogenidy, kyseliny, výpočty molární koncentrace, výpočty ze vzorců a jednoduchých rovnic.	<p>Ad 5.1) Oxidy, sulfidy - názvosloví, vlastnosti a použití vybraných prakticky významných oxidů a sulfidů (<i>hodinová dotace 6 vyučovacích hodin</i>)</p>	<p>1) Koncovky. 2) Co jsou to oxidy. 3) Tvorba vzorců. 4) Procvičování vzorců oxidů. 5) Významné oxidy.(NO, NO₂, CO, CO₂, CaO, Al₂O₃, SiO₂) 6) Sulfidy. 7) Významné sulfidy.(FeS, PbS, ZnS)</p>	<p><i>Pokusy:</i> 1) <i>Příprava oxidu siřičitého, karta pokusu č.x</i> 2) <i>Příprava oxidu uhličitého, karta pokusu č. x</i> 3) <i>Příprava oxidu hořečnatého, karta pokusu č.x</i> 4) <i>Příprava oxidu železitého, karta pokusu č.x</i></p>
	<p>Ad 5.2) Hydroxidy - zásaditost roztoků; vlastnosti, vzorce, názvy a použití vybraných prakticky významných hydroxidů (<i>hodinová dotace 1 vyučovací hodinu</i>)</p>	<p>1) Tvorba vzorců - názvosloví</p>	<p><i>Začít po oxidech a sulfidech v únoru, pokračovat v březnu.</i></p>

**CH
E
M
I
E
-
B
Ř
E
Z
E
N**

<p>5. Sloučeniny anorganické chemie- oxidy, sulfidy, hydroxidy, halogenidy, kyseliny, výpočty molární koncentrace, výpočty ze vzorců a jednoduchých rovnic.</p>	<p>Ad 5.2) Hydroxidy - zásaditost roztoků; vlastnosti, vzorce, názvy a použití vybraných prakticky významných hydroxidů (<i>hodinová dotace 2 vyučovací hodiny</i>)</p>	<p>2) Vlastnosti a charakteristika nejznámějších hydroxidů (NaOH, KOH, Ca(OH)₂, NH₄OH)</p>	<p><i>Pokusy:</i> 1) <i>Reakce NaOH s vodou, karta pokusu č. x</i> 2) <i>Reakce Ca(OH)₂ s CO₂, karta pokusu č. x</i> 3) <i>Rozpouštění amoniaku ve vodě, karta pokusu č. x (moc nevychází)</i></p>
	<p>Ad 5.3) Halogenidy – oxidační číslo halogenových prvků v halogenidech, halogenovodíky, tvorba vzorců halogenovodíků a halogenidů, významné halogenidy. (<i>hodinová dotace 3 vyučovací hodiny</i>)</p>	<p>1) Vznik a názvosloví halogenidů, tvorba vzorců halogenovodíků a halogenidů 2) Významné halogenidy (NaCl, CaF₂, AgBr)</p>	<p><i>Pokusy:</i> 1) <i>Příprava chloru (videopokus), karta č. x</i> 2) <i>Vlastnosti a reakce bromu (videopokus), karta pokusu č. x</i> Téměř všechny pokusy s halogeny je nutné ukázat na videu, protože nesplňují požadavky na bezpečnost práce a jsou jedovaté.</p>
	<p>Ad 5.4) Kyseliny – bezkyslíkaté, kyslíkaté. Vlastnosti a charakteristika jednotlivých nejznámějších kyselin. (<i>hodinová dotace 3-4 vyučovací hodiny</i>) UČIVO PŘESAHUJE DO MĚSÍCE DUBNA.</p>	<p>1) Názvosloví bezkyslíkatých kyselin– halogenovodíky v kapalném skupenství. 2) Názvosloví kyslíkatých kyselin. 3) Nejznámější a nejpoužívanější kyseliny. (HCl, H₂SO₄, HNO₃, H₂CO₃, H₃PO₄)</p>	<p><i>Pokusy:</i> 1) <i>HCl a její reakce, karty pokusů č. x, x</i> 2) <i>H₂SO₄ a její reakce, karty pokusů č. x, x</i> 3) <i>HNO₃ a její reakce, karty pokusů č. x, x</i> 4) <i>Příprava H₂CO₃, karta pokusu č. x</i></p> <p><i>Kartotéka příkladů chemických vzorců:</i> 1) <i>oxidy</i> 2) <i>sulfidy</i> 3) <i>hydroxidy</i> 4) <i>halogenidy</i> 5) <i>kyseliny</i></p>

CH E M I E - D U B E N	5. Sloučeniny anorganické chemie-oxidy, sulfidy, hydroxidy, halogenidy, kyseliny, výpočty molární koncentrace, výpočty ze vzorců a jednoduchých rovnic, pH.	Ad 5.4) Kyseliny – bezkyslíkaté, kyslíkaté. Vlastnosti a charakteristika jednotlivých nejnámějších kyselin. <i>(hodinová dotace 3-4 vyučovací hodiny)</i> UČIVO PŘESAHUJE DO MĚSÍCE DUBNA.	3) Nejnámější a nejpoužívanější kyseliny. (HCl, H₂SO₄, HNO₃, H₂CO₃, H₃PO₄)	
		Ad 5.5) Opakování názvosloví oxidů, sulfidů, hydroxidů, halogenidů a kyselin. <i>(hodinová dotace 2 vyučovací hodiny)</i>		<i>Kartotéka příkladů chemických vzorců:</i> 1) oxidy 2) sulfidy 3) hydroxidy 4) halogenidy 5) kyseliny
		Ad 5.6) Výpočty molární koncentrace, výpočty ze vzorců a jednoduchých rovnic. <i>(hodinová dotace 5 vyučovacích hodin)</i>		<i>Kartotéka příkladů:</i> 1) Molární koncentrace. 2) Výpočty z chemického vzorce. 3) Výpočty z jednoduchých chemických rovnic.

CH E M I E - K V Ě T E N	<p>5. Sloučeniny anorganické chemie- oxidy, sulfidy, hydroxidy, halogenidy, kyseliny, výpočty molární koncentrace, výpočty ze vzorců a jednoduchých rovnic, pH.</p>	<p>Ad 5.7) pH roztoků – kyselost a zásaditost roztoků. Stupnice pH. Kyselinotvorné a zásadotvorné oxidy. (hodinová dotace 2 vyučovací hodiny)</p>	<p>Kyselinotvorné oxidy: SO₂, NO₂, CO₂ Zásadotvorné oxidy: CaO, MgO,</p>	<p><i>Kartotéka pokusů:</i> 1)<i>Hoření síry v kyslíku, karta pokusu č. x</i> 2) <i>Hoření uhlíku v kyslíku, Karta pokusu č. x</i> 3)<i>Hoření hořčíku v kyslíku, karta pokusu č. x</i> 4)<i>Reakce vápenného mléka s CO₂, karta pokusu č.x</i> 5) <i>Reakce sodíku s vodou, karta pokusu č.x</i></p>
	<p>6. Soli bezkyslíkatých kyselin a kyslíkatých kyselin – neutralizace, oxidační číslo, názvosloví, vlastnosti a použití vybraných prakticky významných solí.</p>	<p>Ad 6.1) Opakování názvosloví oxidů, sulfidů, hydroxidů, halogenidů a kyselin. (hodinová dotace 1 vyučovací hodina)</p>		<p><i>Kartotéka příkladů chemických vzorců:</i> 1) <i>oxidy</i> 2) <i>sulfidy</i> 3) <i>hydroxidy</i> 4) <i>halogenidy</i> 5) <i>kyseliny</i></p>
		<p>Ad 6.2) Neutralizace- chem. reakce mezi kyselinou a hydroxidem. Názvosloví bezkyslíkatých a kyslíkatých solí. (hodinová dotace 2 vyučovací hodiny)</p>	<p>Na základě pokusů vysvětlit pojem neutralizace.</p>	<p><i>Kartotéka pokusů:</i> 1) <i>Neutralizace:</i> a) <i>Kapkovácí reakce HCl+NaOH, karta pokusu č.x</i> b) <i>Titrace roztoku NaOH kys. chlorovodíkovou, karta pokusu č.x</i> c) <i>Titrace obchodního octa, karta pokusu č. x</i> d) <i>Neutralizace v kyvetě, karta pokusu č. x</i> e) <i>Vznik salmiaku.Reakce NH₄OH + HCl, karta pokusu č. x</i></p>
	<p>LABORATORNÍ PRÁCE – - NEUTRALIZACE</p> <p>(hodinová dotace 2 vyučovací hodiny)</p>			

CH E M I E - Č E R V E N	6. Soli bezkyslíkatých kyselin a kyslíkatých kyselin - vlastnosti, použití vybraných solí, oxidační číslo, názvosloví, vlastnosti a použití vybraných prakticky významných solí. Hydrogensoli, hydráty solí.	Ad 6.3) Vlastnosti a použití prakticky významných solí. <i>(hodinová dotace 2 vyučovací hodiny)</i>	NaCl, KCl, CaCO₃,	
		Po zbytek června opakování. (Většinou se pro velké množství akcí nestíhá.)		

9. ročník

Úvodní opakování 8.
ročníku.
*(hodinová dotace 8
vyučovacích hodin)*

CH

E

M

I

E

-

Z

Á

Ř

Í

C H E M I E - Ř Í J E N	6. Soli bezkyslíkatých kyselin a kyslíkatých kyselin - vlastnosti, použití vybraných solí, oxidační číslo, názvosloví, vlastnosti a použití vybraných prakticky významných solí. Hydrogensoli, hydráty solí.	6.4) Hydrogensoli a hydráty solí. <i>(hodinová dotace 2 vyučovací hodiny)</i>	Jedlá soda – NaHCO₃ – podstata krasových jevů, skalice modrá – CuSO₄·5H₂O	<i>Kartotéka pokusů:</i> 1) <i>Odstranění přechodné tvrdosti vody povařením, karta pokusu č. x</i> 2) <i>Důkaz uhličitanu vápenatého kys. octovou, karta pokusu č. x</i> 3) <i>Důkaz tvrdosti vody etanolovým roztokem mýdla, karta pokusu č. x</i>
	7. Chemické reakce – redoxní reakce chemie a elektřina - výroba elektrického proudu chemickou cestou	7.1) Oxidace, redukce. Redoxní vlastnosti kovů. Řada reaktivity kovů. Získávání kovů z rud. Výroba železa a oceli. <i>(hodinová dotace 5 vyučovacích hodin)</i>	1) Na základní jednoduché rovnici vysvětlit pojmy – oxidace, redukce a tím i redoxní reakce. $\text{Zn} + \text{HCl} \rightarrow \text{H}_2 + \text{ZnCl}_2$	<i>Kartotéka pokusů:</i> 1) <i>Reakce zinku s kys. chlorovodíkovou- příprava vodíku, karta pokusu č. x</i> 2) <i>Reakce síry s kyslíkem, karta pokusu č. x</i> 3) <i>Hoření hořčíku na vzduchu, karta pokusu č. x</i> 4) <i>Reakce sodíku s chlorem (videopokus), karta pokusu č. x</i> 5) <i>Vzájemné vytěsňování kovů, karta pokusu č. x</i> 6) <i>Redukce oxidu olovnatého uhlíkem, karta pokusu č. x</i> 7) <i>Redukce oxidu rtuťnatého (videopokus), karta pokusu č. x</i> 8) <i>Aluminotermie, karta pokusu č. x</i>

C H E M I E - L I S T O P A D	<p>7. Chemické reakce – redoxní reakce chemie a elektřina - výroba elektrického proudu chemickou cestou</p>	<p>7.2) Elektrolýza, průmyslové využití elektrolýzy. Galvanický článek. Koroze. (<i>hodinová dotace</i> 3 vyučovací hodiny)</p>	<p>1) Na základě oxidace a redukce vysvětlit děje probíhající na katodě a anodě. 2) Galvanický článek – zdroj elektrické energie, olovený akumulátor. 3) Koroze-ochrana železných materiálů pomocí galvanického pokovování. 4) Laboratorní práce - koroze</p>	<p><i>Kartotéka pokusů:</i> 1) <i>Elektrolýza roztoku jodidu zinečnatého, karta pokusu č. x</i> 2) <i>Elektrolýza roztoku chloridu sodného, karta pokusu č. x</i> 3) <i>Elektrolýza roztoku chloridu měďnatého, karta pokusu č. x</i> 4) <i>„Saturnův strom“, karta pokusu č. x</i> 5) <i>Koroze, karta pokusu č. x</i></p>
	<p>8. Exo a endotermické reakce. Paliva - ropa, uhlí, zemní plyn, průmyslově vyráběná paliva. Uhlovodíky - příklady v praxi významných alkanů, uhlovodíků s vícenásobnými vazbami a aromatických uhlovodíků. Deriváty uhlovodíků - příklady v praxi významných halogenderivátů, alkoholů, aldehydů, karboxylových kyselin a esterů. Přírodní látky - zdroje, vlastnosti a příklady funkcí bílkovin, tuků, sacharidů a vitaminů v lidském těle.</p>	<p>8.1) Exo a endotermické reakce. (<i>hodinová dotace</i> 1 vyučovací hodina)</p>	<p>Ad 8.1) 1) Na základě jednoduché reakce vysvětlit, co je to exo a co endotermická reakce. 2) Molární teplo reakce.</p>	<p><i>Kartotéka pokusů:</i> 1) <i>Hoření síry v tavenině KNO₃, karta pokusu č. x</i> 2) <i>Měření teploty reakce při neutralizaci 5%, 15% a 25% HCl 20% roztokem NaOH, karta pokusu č. x</i></p>
		<p>8.2) Paliva - ropa, uhlí, zemní plyn, průmyslově vyráběná paliva. (<i>hodinová dotace</i> 4 vyučovací hodiny)</p>	<p>Ad 8.2) 1) Uhlí. 2) Ropa a zemní plyn. 3) Jaderná energie. 4) Vyčerpátné a nevyčerpátné zdroje energie.</p>	<p><i>Pracovní listy:</i></p>

CH E M I E - P R O S I N E C	<p>8. Exo a endotermické reakce. Paliva - ropa, uhlí, zemní plyn, průmyslově vyráběná paliva.</p> <p>Uhlovodíky - příklady v praxi významných alkanů, uhlovodíků s vícenásobnými vazbami a aromatických uhlovodíků.</p> <p>Deriváty uhlovodíků - příklady v praxi významných halogenderivátů, alkoholů, aldehydů, karboxylových kyselin a esterů.</p> <p>Přírodní látky - zdroje, vlastnosti a příklady funkcí bílkovin, tuků, sacharidů a vitaminů v lidském těle.</p>	<p>8.3) Uhlovodíky - příklady v praxi významných alkanů, uhlovodíků s vícenásobnými vazbami a aromatických uhlovodíků. <i>(hodinová dotace 5 vyučovacíh hodin)</i></p>	<p>1) Alkany - základních 10 alkanů, obecný vzorec -methan, ethan, propan, butan - cykloalkany (cyklohexan)</p> <p>2) Alkeny- odvození tvorby vzorce, obecný vzorec - Ethylen (ethen) - dieny (1,3-butadien)</p> <p>3) Alkiny - odvození vzorců, obecný vzorec - ethin(acetylen)</p> <p>4) Areny - zvláštnosti, odvození vzorců - benzen, naftalen</p>	
---	--	---	--	--

CH E M I E - L E D E N	8. Exo a endotermické reakce. Paliva - ropa, uhlí, zemní plyn, průmyslově vyráběná paliva. Uhlovodíky - příklady v praxi významných alkanů, uhlovodíků s vícenásobnými vazbami a aromatických uhlovodíků. Deriváty uhlovodíků - příklady v praxi významných halogenderivátů, alkoholů, aldehydů, karboxylových kyselin a esterů. Přírodní látky - zdroje, vlastnosti a příklady funkcí bílkovin, tuků, sacharidů a vitaminů v lidském těle.	8.4) Uhlovodíky a automobilismus. <i>(hodinová dotace 1 vyučovací hodina)</i>	Benzin- jeho výroba, oktanové číslo, alternativní pohon automobilů	
		8.5) Deriváty uhlovodíků - příklady v praxi významných halogenderivátů, alkoholů, aldehydů, karboxylových kyselin a esterů <i>(hodinová dotace 8 vyučovacích hodin →2 vyučovací hodiny-přechod do měsíce února)</i>	Ad 8.5) 1) Halogenderiváty -vysvětlení tvorby vzorců - freony 2) Alkoholy a fenoly- tvorba základních vzorců - methanol - ethanol - glycerol - ethylenglykol - z fenolů – fenol 3) Aldehydy a ketony – základní vzorce a jejich tvorba - acetaldehyd - aceton 4) Kyseliny- tvorba základních vzorců - kyselina mravenčí - kys. octová - mastné kyseliny - aminokyseliny 5) Estery – tvorba vzorců - rovnice esterifikace	

CH E M I E - Ú N O R	<p>8. Exo a endotermické reakce. Paliva - ropa, uhlí, zemní plyn, průmyslově vyráběná paliva.</p> <p>Uhlovodíky - příklady v praxi významných alkanů, uhlovodíků s vícenásobnými vazbami a aromatických uhlovodíků.</p> <p>Deriváty uhlovodíků - příklady v praxi významných halogenderivátů, alkoholů, aldehydů, karboxylových kyselin a esterů.</p> <p>Přírodní látky - zdroje, vlastnosti a příklady funkcí bílkovin, tuků, sacharidů a vitaminů v lidském těle.</p>	<p>8.5) Deriváty uhlovodíků - příklady v praxi významných halogenderivátů, alkoholů, aldehydů, karboxylových kyselin a esterů (<i>hodinová dotace 8 vyučovacích hodin → 2 vyučovací hodiny-přechod do měsíce února</i>)</p>	<p>4) Kyseliny- tvorba základních vzorců - kyselina mravenčí - kys. octová - mastné kyseliny - aminokyseliny</p> <p>5) Estery – tvorba vzorců - rovnice esterifikace</p>	
		<p>8.6) Přírodní látky - zdroje, vlastnosti a příklady funkcí bílkovin, tuků, sacharidů a vitaminů v lidském těle. (<i>hodinová dotace až 6 vyučovacích hodin, z toho 3-4 do měsíce března</i>)</p>	<p>1) a) Cukry- fotosyntéza - sacharidy (rozdělení) - glukosa - fruktosa - sacharosa - škrob - glykogen - celuloza</p> <p>b) Laboratorní práce- cukry</p> <p>2) a) Tuky- výroba tuků, ztužování tuků - mýdlo a jeho výroba</p> <p>b) Laboratorní práce</p> <p>3) a) Bílkoviny b) Laboratorní práce</p>	

<p>CH</p> <p>E</p> <p>M</p> <p>I</p> <p>E</p> <p>-</p> <p>B</p>	<p>8. Exo a endotermické reakce. Paliva - ropa, uhlí, zemní plyn, průmyslově vyráběná paliva.</p> <p>Uhlovodíky - příklady v praxi významných alkanů, uhlovodíků s vícenásobnými vazbami a aromatických uhlovodíků.</p> <p>Deriváty uhlovodíků - příklady v praxi významných halogenderivátů, alkoholů, aldehydů, karboxylových kyselin a esterů.</p> <p>Přírodní látky - zdroje, vlastnosti a příklady funkcí bílkovin, tuků, sacharidů a vitaminů v lidském těle.</p>	<p>8.7) Přírodní látky - zdroje, vlastnosti a příklady funkcí bílkovin, tuků, sacharidů a vitaminů, enzymů a hormonů v lidském těle.</p> <p><i>(hodinová dotace až 6 vyučovacích hodin, z toho 3-4 do měsíce března)</i></p> <p>- téma 4, 5 <i>(hodinová dotace 2 vyučovací hodiny)</i></p>	<p>2)</p> <p>a) Tuky- výroba tuků, ztužování tuků</p> <p>- mýdlo a jeho výroba</p> <p>b) Laboratorní práce</p> <p>3)</p> <p>a) Bílkoviny</p> <p>b) Laboratorní práce</p> <p>4) Vitaminy – rozdělení a příklady</p> <p>5) Enzymy a hormony- základní charakteristiky</p>	
<p>Ř</p> <p>E</p> <p>Z</p> <p>E</p> <p>N</p>	<p>9. Chemický průmysl v ČR - výrobky, rizika v souvislosti s životním prostředím, recyklace surovin, koroze.</p>	<p>Ad 9) Chemický průmysl v ČR - výrobky, rizika v souvislosti s životním prostředím, recyklace surovin, koroze.</p> <p><i>(hodinová dotace 2 vyučovací hodiny)</i></p>	<p>U koroze možná laboratorní práce.</p>	

CH E M I E - D U B E N	10. Průmyslová hnojiva.			
	11. materiály pro stavební průmysl - cement, vápno, sádra, keramika			
	12. plasty a syntetická vlákna - vlastnosti, použití, likvidace	12.1) Plasty. <i>(hodinová dotace 2-3 vyučovací hodiny)</i>	1) Laboratorní práce – vlastnosti plastů 2) Plasty- výroba plastů, rozdělení plastů - PE, PVC,PS - syntetická vlákna (PES,PAD, silon	

<p>CH</p> <p>E</p> <p>M</p> <p>I</p> <p>E</p> <p>-</p>	<p>13. detergenty a pesticidy, insekticidy – prací prostředky, čisticí prostředky v domácnosti, likvidace škůdců rostlinného i živočišného původu chemickou cestou</p>			
<p>K</p> <p>V</p> <p>Ě</p> <p>T</p> <p>E</p> <p>N</p>	<p>14. léčiva a návykové látky – běžně používané léky, léky dostupné bez předpisů, drogy – jejich chemická podstata, návykovost</p>			

CH

E

M

I

E

-

Č

E

R

V

E

N

