



5.2.5.2. Chemie

Charakteristika vyučovacího předmětu – 2. stupeň

Vyučovací předmět chemie je jedním z vyučovaných předmětů ze vzdělávací oblasti Člověk a příroda, který žákovi umožňuje pozorování přírody jako systému, chápání důležitosti udržování přírodní rovnováhy, uvědomování si užitečnosti přírodovědných poznatků a jejich aplikaci v praktickém životě. Předmět pomáhá rozvíjet dovednost objektivního pozorování, experimentování, tvorbu a ověřování hypotéz, z nichž žák nejen vyvodí závěry, ale také je ústně či písemně interpretuje. Učí žáky rozlišovat příčiny chemických dějů, souvislosti a vztahy mezi nimi. Žák předvídá, případně aktivně ovlivňuje chemické děje zejména v souvislosti s řešením praktických problémů.

Vyučovanými oblastmi jsou:

- pozorování, pokus, bezpečnost práce
- směsi
- částicové složení látek
- chemické reakce
- anorganické sloučeniny
- organické sloučeniny
- chemie a společnost

Výuka směřuje k:

- podchycení a rozvíjení zájmu o obor



- poznání základních chemických pojmů a zákonitostí na příkladech směsí, chemických látek a jejich reakcí s využíváním jednoduchých chemických pokusů
- pozorování a zkoumání vlastností látek
- seznámení s nebezpečnými látkami, jejich označením a bezpečností při zacházení
- poskytnutí první pomoci při úrazu a otravě známými chemikáliemi
- porozumění chemickému jazyku (chemické značky, vzorce, rovnice)
- provádění jednoduchých pokusů – dovednost pracovat s chemickým sklem, nádobím aj. pomůckami
- objasňování chemických jevů, znalost praktického využití těchto jevů
- řešení chemických problémů úvahou a výpočtem
- pochopení skutečností, že jsme součástí světa látek a jejich změn, chemické výrobky nás provázejí každý den, chemické procesy významně ovlivňují životní prostředí, chemie jako přírodní věda pomáhá poznat naše okolí a děje, které v něm probíhají

Obsahové vymezení

Základem vzdělávacího obsahu předmětu Chemie je vzdělávací obsah vzdělávacího oboru Chemie ze vzdělávací oblasti Člověk a příroda.

Mezipředmětové vztahy

- přírodopis:
 - ochrana životního prostředí – chemické znečištění, jedy, karcinogenní látky, zdroje výživy, DNA, fotosyntéza, vitamíny, enzymy, hormony, chemické vzorce nerostů, význam zelených rostlin, chemická evoluce
- fyzika:



- fotosyntéza, světelná energie, vlastnosti látek, částicové složení hmoty, pohyby částic, chemická vazba, elektrolýza, skupenství, fyzikální veličiny, elektrický náboj
- zeměpis:
 - chemický a farmaceutický průmysl, ložiska rud
- matematika:
 - chemické výpočty

Průřezová témata

PT	Učivo	Třída
OSV 2/2	Chemické zbraně	8.
OSV 1/1	Tělesa a látky	8.
OSV 3/1	Oddělování složek směsí	8.
OSV 1/5	Mnemotechnické pomůcky	8.
OSV 1/3	Alkoholy	9.
OSV 2/2	Následky užívání etanolu	9.
OSV 3/1	Freony a jejich vliv na ozónovou vrstvu	9.
VEG 1	Pitná voda	8.
VEG 1	Znečištění vzduchu	8.
VEG 1	Získávání rud	8.
VEG 1	Ropné havárie	9.



EV 3	Oddělování složek směsí	8.
EV 2	Ozón	8.
EV 3	Získávání rud	8.
EV 3	Oxidy a prostředí	8.
EV 3	Kyselá dešť	8.
EV 3	Paliva	9.
EV 1	Voda	8.
EV 3	Chemická výroba	9.
EV 2	Uhlovodíky	9.
EV 4	Znečištění vzduchu	8.
EV 4	Chemické reakce	8.
EV 3	Recyklace plastů	9.
MEV 2	Interpretace vztahu mediálních sdělení a reality	8.
MEV 3	Balená voda	8.
MEV 1	Ropné havárie	9.
MEV 1	Destilace (alkohol v televizi)	9.
MEV 1	Obezita	9.
MEV 2	Mediální vzory	9.
MEV 1	Destilace (alkohol v televizi)	9.



Časové vymezení

8. ročník: 2 hodiny týdně

9. ročník: 2 hodiny týdně

Organizační vymezení

Výuka je realizována v odborné učebně přírodních věd nebo v odborné učebně informatiky

Formy a metody práce

- frontální výklad a vysvětlování s demonstračními pomůckami
- praktická cvičení
- nácvik jednoduchých laboratorních metod a postupů
- práce ve skupinách, napodobování

Pomůcky

Laboratorní sklo a vybavení, plášť, ochranné brýle

Výchovné a vzdělávací strategie

Kompetence k učení

Učitel vede žáky k:

- vyhledávání, třídění a propojování informací



- samostatnému pozorování
- správnému používání odborných termínů, znaků a symbolů
- využívání znalostí z jiných vyučovaných předmětů
- organizaci učení

Kompetence k řešení problémů

Učitel vede žáky k:

- řešení problémů různými postupy
- navrhování řešení k zadaným problémům, formulaci závěrů a vyhodnocování získaných fakt
- aplikaci osvědčených postupů při řešení podobných problémových situací
- efektivní organizaci práce, systematičnosti a vytrvalosti
- spolupráci

Kompetence komunikativní

Učitel vede žáky k:

- správné formulaci obsahu sdělení v rámci probíraného tématu
- rozšíření slovní zásoby při osvojování tématu, presentaci svých názorů a zachycení pozorování
- respektu druhých při práci ve skupinách
- diskuzi a argumentaci
- hodnocení výsledků své práce a přijímání konstruktivní kritiky



- vyhledávání, získávání a využívání informací z celého světa
- práci s různě náročnými texty, tabulkami a grafy

Kompetence pracovní

Učitel vede žáky k:

- dodržování bezpečnostních a hygienických pravidel při pokusech a práci s chemikáliemi
- organizaci a návrhu postupů a časových rozvrhů při plnění úkolů
- rozplánování laboratorních úloh
- rozlišování pozitivního a negativního vlivu pracovního prostředí na své zdraví

Kompetence občanské

Učitel vede žáky k:

- dodržování stanovených pravidel a předpisů
- chápání práv a povinností v souvislosti s ochranou životního prostředí a ochranou zdraví svého i svých blízkých

Kompetence sociální a personální

Učitel vede žáky k:

- řešení problémů při spolupráci ve skupině
- dodržování pravidel týmové práce a diskuzi
- zdravému sebevědomí



- provádění sebekritického sebehodnocení (autoevaluace)
- poskytnutí pomoci v případě potřeby, popřípadě požádání o pomoc jím samým

**Ročník: 8.**

Školní výstupy Žák:	Téma	Učivo	Průřezová témata, mezipředmětové vztahy, projekty
- zná zásady bezpečnosti práce a chování v odborné učebně chemie	Úvod do studia chemie	Chemie a média (Chemické zbraně, „E-čka“...) Laboratorní řád Bezpečnost práce	Vz – Ochrana života a zdraví OSV 2/2 – Mezilidské vztahy MEV 2 – Interpretace vztahu mediálních sdělení a reality
- vyjmenuje zásady práce s chemickými látkami, rozlišuje bezpečnostní symboly na obalech a bezpečnostních listech látek, zná hygienu práce s ohněm		Bezpečnostní symboly	
- objasní, jak poskytnout a přivolat pomoc při úrazu (poleptání, popálení, pořezání...)		První pomoc	OSV 3/2 – Hodnoty, postoje, praktická etika
- popíše význam chemického průmyslu pro lidskou společnost		Charakteristika a význam chemie pro společnost	
- uvede příklady ze života, kde chemie pomáhá a kde škodí			



- rozliší tělesa a látky	Látky a jejich vlastnosti	Tělesa a látky	F – Látkové přeměny, vlastnosti látek OSV 1/1 – Rozvoj schopnosti poznávání
- rozliší fyzikální a chemický děj, určí provázanost obou oblastí		Chemické děje	
- rozliší fyzikální a chemické vlastnosti látek			
- rozliší známé látky podle jejich různých vlastností			
- popíše společné a rozdílné vlastnosti vybraných látek			
- rozpozná skupenství látek a jejich změny			
- s pomocí návodu práce navrhne a provede jednoduché chemické pokusy a zaznamená jejich výsledky			
- rozpozná základní pomůcky používané v laboratorních úlohách	Vybavení učebny chemie		
- rozliší různorodé a stejnorodé směsi	Směsi	Stejnorodé a různorodé směsi	
- uvede příklad pevné, kapalné a plynné stejno-			



rodé směsi			
- rozliší suspenzi, emulzi, pěnu, dým, mlhu a uvede jejich příklady z běžného života		Suspenze, emulze, pěna, dým, mlha	
- používá správně pojmy: složka roztoku, rozpouštěná látka, rozpouštědlo, rozpustnost, nasycený a nenasycený roztok, koncentrovanější a zředěnější roztok		Roztok	
- aplikuje poznatky o vlivu teploty, míchání a plošného obsahu povrchu rozpuštěné látky na rychlost jejího rozpouštění při vysvětlování známých situací z běžného života		Rozpustnost	
- vypočítá složení roztoků (hmotnostní zlomek rozpuštěné látky) a připraví roztok o požadovaném složení		Hmotnostní zlomek	M - Procenta
- sestaví jednoduchou filtrační aparaturu a provede filtraci	Oddělování složek směsi	Filtrace	F – Přejchody skupenství (kapalnění, kondenzace) MEV 1 – Kritické čtení a vnímání mediálních sdělení EV 3 – Lidské aktivity a problémy
- popíše jednoduchou destilační aparaturu a vysvětlí princip destilace		Destilace	
- vysvětlí princip usazování, krystalizace a sublimace		Usazování, krystalizace a sublimace	



- navrhne postup oddělování složek směsí v běžném životě			životního prostředí OSV 3/1 – Řešení problémů a rozhodovací dovednosti
- navrhne postup při likvidaci ekologických havárií (únik ropy)			
- rozezná a uvede názvy vody v plynném, kapalném a pevném skupenství	Voda		Z – Znečištění pitné vody Př – Význam vody pro život, kloběh vody, dýchání, kvašení
- zhodnotí význam vody pro život na Zemi			
- uvede základní vlastnosti vody a její využití v praxi		Vlastnosti vody	F – Skupenství vody
- rozliší vodu destilovanou, pitnou, užitkovou, odpadní a uvede příklady jejich výskytu a použití		Druhy vod Balená voda	EV 1 – Ekosystémy EV 2 – Základní podmínky života EV 4 – Vztah člověka k prostředí MEV 2 – Interpretace vztahu mediálních sdělení a reality VEG 1 – Evropa a svět nás zajímá
- uvede procentový obsah hlavních složek vzduchu	Vzduch	Složení vzduchu	Vz – potřeba čistého vzduchu
- charakterizuje kyslík jako nezbytnou složku pro hoření látek		Kyslík	EV 2 – Základní podmínky života
- vysvětlí pojem ozónová vrstva a její nutnost pro		Ozón	



život na Zemi			
- vysvětlí princip hašení, uvede telefonní číslo hasičů		Hašení	VEG 1 – Evropa a svět nás zajímá EV 4 – Vztah člověka k prostředí
- popíše, co je teplotní inverze a smog, uvede příklady zdrojů informací o čistotě ovzduší		Znečištění vzduchu	
- zjistí a uvede příklady znečišťování vody a vzduchu v přírodě i v domácnosti			
- navrhne, jak je možné omezovat znečišťování vody a vzduchu			
- uvede příklady ze života dokazující, že látky se skládají z pohybujících se částic	Částicové složení látek		F – Atomové jádro, Elektronový obal
- používá pojmy atom a molekula ve správných souvislostech		Atomy a molekuly	
- popíše složení atomu a vznik kationtu a aniontu z neutrálních atomů		Složení atomu	
- objasní pojmy: atomové jádro, elektronový obal, protony, neutrony, elektrony, ionty, valenční elektrony			
- používá značky a názvy chemických s-prvků , p-prvků a vybraných d - prvků (La, Ac, Ti, Cr, W,	Chemické prvky a chemické sloučeniny	Chemické prvky	D – Alchymie, Doba rudolfínská F – Atom



Mn, Tc, Fe, Os, Co, Ir, Ni, Pd, Pt, Cu, Ag, Au, Zn, Cd, Hg)			OSV 1/5 – Kreativita
- pomocí mnemotechnických pomůcek vyjmenuje prvky 1, 2, 13, 14, 15, 16, 17, 18. skupiny		Skupina Mnemotechnické pomůcky	
- s pomocí mnemotechnických pomůcek zařadí prvky 1, 2, 13, 14, 15, 16, 17, 18. skupiny do příslušné periody		Perioda	
- vysvětlí, co udává protonové číslo a co nukleonové číslo		Protonové a nukleonové číslo	
- při znalosti protonového, nukleonového čísla a náboje určí počet protonů, neutronů a elektronů v atomu			
- vyhledává v PSP protonová čísla zvolených prvků			
- používá pojmy chemická látka (materiál), chemický prvek, chemická sloučenina a chemická vazba ve správných souvislostech			
- rozliší chemickou značku od chemického vzorce, prvek od sloučeniny			
- zapíše počet atomů jednotlivých prvků ve vzorci			



- chápe pojem chemická vazba	Chemická vazba		
- používá pojem elektronegativita		Elektronegativita	
- vyhledává hodnoty elektronegativity v tabulce prvků nebo v matematicko – fyzikálních tabulkách			
- určí charakter vazby podle rozdílu elektronegativit			
- rozliší vazbu nepolární, polární a iontovou			
- stručně popíše vliv rozdílu elektronegativit na vlastnosti molekuly			
- rozliší v tabulce periody a skupiny	Periodická soustava prvků (PSP)		Z – významná naleziště rud
- objasní princip uspořádání prvků v PSP			
- uvede znění a význam periodického zákona	Chemické prvky	Periodický zákon	EV 3 – Lidské aktivity a problémy životního prostředí
- vyhledá v tabulce známé prvky			
- rozliší nekovy, polokovy a kovy		Nekovy, polokovy a kovy Získávání rud	VEG 1 – Evropa a svět nás zajímá
- podle postavení prvků v tabulce zjistí počet valenčních elektronů (nepřechodných prvků)		Valenční elektrony	
- určí z PSP základní vlastnosti prvků			
- rozliší výchozí látky a produkty chemické reakce		Chemické reakce	Výchozí látky a produkty



a určí je v konkrétních příkladech			
- provede jednoduché chemické reakce ve školní laboratoři			
- uvede zákon zachování hmotnosti pro chemické reakce a využije ho při řešení úloh	Chemické rovnice		
- rozumí symbolům v chemické rovnici		Symboly skupenství (g, l, s, aq)	
- zapíše jednoduché chemické reakce rovnicemi			
- přečte zápis chemické rovnice s užitím názvů chemických látek		Slovní vyjádření chemické rovnice	
- provádí vyčíslení jednoduchých chemických rovnic			
- provede opravu špatně vyčíslené chemické rovnice			
- vypočítá úlohy s užitím veličin m , M , n , c , m , V , ρ		Chemické výpočty	
- používá pojem molární hmotnost a látkové množství		Molární hmotnost a látkové množství	
- určí oxidační číslo atomů prvků v halogenidech		Halogenidy	
- zapíše z názvu vzorec a naopak	Názvosloví halogenidů		
- popíše vlastnosti, použití a význam chloridu sodného	Vlastnosti chloridu sodného		



- určí oxidační číslo atomů prvků v oxidech	Oxidy		Př – Fotosyntéza
- zapíše z názvu vzorce oxidů a naopak		Názvosloví oxidů	Z- Výfukové plyny
- popíše vlastnosti a použití SO_2 , SO_3 , CO_2 , CO , CaO , NO , NO_2 , SiO_2		Vlastnosti oxidů	EV 3 – Lidské aktivity a problémy životního prostředí
- vysvětlí pojmy: skleníkový efekt, kyselá dešť, oxidy dusíku		Oxidy a prostředí	
- používá pojem pH	Kyselost a zásaditost		
- orientuje se na stupnici pH			
- užívá pojem indikátor			
- třídí látky na kyselé, zásadité a neutrální na základě pH a barevných přechodů indikátorů			
- aplikuje barevné změny lakmusu, fenolftaleinu a univerzálního indikátoru na určení pH látek			
- popíše vlastnosti a použití vybraných kyselin – HCl , H_2SO_4 , HNO_3 , bezpečné ředění jejich koncentrovaných roztoků a první pomoc při poleptání	Kyseliny		
- zapíše ze vzorců názvy a naopak		Názvosloví kyselin	
- objasní vznik kyselých dešťů a uvede příklady opatření, kterými jim lze předcházet			EV 3 – Lidské aktivity a problémy životního prostředí
- popíše vlastnosti a použití vybraných hydroxidů			
	Hydroxidy		



- NaOH, KOH, Ca(OH) ₂ , jejich bezpečné rozpouštění a první pomoci při zasažení			
- zapíše ze vzorců názvy a naopak		Názvosloví hydroxidů	
- provede neutralizaci velmi zředěných roztoků známých kyselin a hydroxidů	Neutralizace Soli		Z – Nerostné suroviny Př – Nerosty, horniny
- zapíše chemickou rovnici neutralizace, vyčíslí ji			
- rozliší dle vzorců i názvů, které látky patří mezi soli			
- zapíše ze vzorců solí názvy a naopak		Názvosloví solí	
- chápe pojem kyselá sůl (hydrogensůl)			
- uvede příklady uplatnění solí v praxi			
- vysvětlí rozdíl mezi tvrdou a měkkou vodou			
- používá některé triviální solí – modrá skalice		Triviální názvy solí	
- uvede význam průmyslových hnojiv a posoudí jejich vliv na životní prostředí		Hospodářsky významné látky	
- popíše složení, vlastnosti a použití nejznámějších stavebních poživ			EV 3 – Lidské aktivity a problémy životního prostředí
- zapíše rovnicemi výrobu páleného a hašeného vápna, tvrdnutí malty			VEG 1 – Evropa a svět nás zajímá

**Ročník: 9.**

Školní výstupy Žák:	Téma	Učivo	Průřezová témata, mezipředmětové vztahy, projekty
- vysvětlí pojmy oxidace, redukce, oxidační činidlo, redukční činidlo	Redoxní reakce		Z – Světová naleziště rud Z – Ocelářský průmysl F – Elektrický proud
- rozliší redoxní rovnice od neredoxních			
- popíše princip výroby železa a oceli			
- vysvětlí pojem koroze, uvede příklady činitelů ovlivňujících jejich rychlost, uvede možnosti ochrany před korozi			
- rozliší podstatu elektrolýzy a galvanického článku a uvede příklady jejich praktického využití			
- rozliší, které ze známých reakcí jsou exotermické a endotermické	Energie a chemické reakce		Z – Těžba ropy, uhlí, zemního plynu, skleníkový efekt, petrochemie, kyselé deště Př – Ochrana životního prostředí VEG 1 – Evropa a svět nás zajímá EV 3 – Lidské aktivity a problémy život-
- uvede příklady fosilních a průmyslově vyráběných paliv a posoudí vliv jejich spalování na životní prostředí			
- rozliší obnovitelné a neobnovitelné zdroje energie		Obnovitelné a neobnovitelné zdroje energie (paliva)	



- rozpozná označení hořlavin a uvede zásady bezpečné práce s nimi		Hoření	ního prostředí
- uvede, jak postupovat při vzniku požáru, zná telefonní číslo hasičského záchranného sboru			
- rozliší anorganické a organické sloučeniny	Uhlovodíky		Př – životní prostředí, chemické složení organismů
- rozliší alkan, alken, alkyn, aren			Z – světová naleziště ropy, zemního plynu a uhlí
- rozliší nejjednodušší uhlovodíky C1 (methan) -C10 (dekan), uvede jejich vzorce, vlastnosti a použití			EV 2 – Základní podmínky života
- rozliší základní nenasycené a aromatické uhlovodíky – ethen, ethyn, benzen, naftalen, uvede jejich vzorce, vlastnosti a použití			EV 3 – Lidské aktivity a problémy životního prostředí
- popíše postup při zpracování ropy a uhlí		Ropné havárie	MEV 1 – Kritické čtení a vnímání mediálních sdělení
- vyhledá a uvede příklady ropných havárií			VEG 1 – Evropa a svět nás zajímá
- rozliší pojmy uhlovodík a derivát uhlovodíku, uhlovodíkový zbytek a charakteristická skupina		Deriváty uhlovodíků	
- rozpozná a zapíše vzorce nejdůležitějších derivátů – halogenderiváty, alkoholy, aldehydy, karboxylové kyseliny, uvede příklady a využití těchto látek	Halogenderiváty Alkoholy Aldehydy		OSV 2/2 – Mezilidské vztahy OSV 3/1 – Řešení problémů a rozhodovací dovednosti



		Karboxylové kyseliny Následky užívání etanolu	MEV 1 – Kritické čtení a vnímání mediálních sdělení
- zapíše obecnou rovnici esterifikace, hoření lihu, alkoholového kvašení		Estery	
- vysvětlí vliv freonů na ozónovou vrstvu		Freony a jejich vliv na ozónovou vrstvu	
- vysvětlí pojem vyšší mastné kyseliny			
- objasní rozdíl mezi kyselinou a aminokyselinou			
- rozliší neutralizaci a esterifikaci, sůl a ester			
- rozezná dle obecného vzorce jednotlivé deriváty			
- vyhledá důsledky používání etanolu a princip výroby destilátů			
- orientuje se ve výchozích látkách a produktech fotosyntézy a dýchání	Přírodní látky	Fotosyntéza	Př – Zelené rostliny, Fotosyntéza
- zapíše rovnici fotosyntézy			
- uvede podmínky pro průběh fotosyntézy a její význam pro život			
- rozliší bílkoviny, tuky, sacharidy, vitamíny, enzymy, uvede příklady zdrojů těchto látek pro člověka a posoudí různé potraviny z hlediska obecně uznáva-			



ných zásad zdravé výživy			
- rozliší mono-, oligo- a polysacharidy		Sacharidy	Z – Pěstování cukrovky, bavlníku Z – Papírny v ČR PŘ – Štěpení živin v trávicí soustavě
- uvádí obecné vlastnosti sacharidů			
- užívá pojmy glukóza, fruktóza, sacharóza, glykogen, celulóza			
- popíše podstatu diabetes			
- provede důkaz glukózy a škrobu v laboratoři			
- rozliší tuky podle původu		Tuky	MEV 1 – Kritické čtení a vnímání mediálních sdělení
- zapíše rovnici vzniku tuků, rovnici ztužování pokrmových tuků a rovnici zmýdelnění		Obezita	OSV 1/3 – Seberegulace a sebeorganizace
- popíše principi trávení bílkovin a princip jejich vzniku v organismu		Bílkoviny	
- popíše význam RNA a DNA			
- ověří v laboratoři pokusem denaturaci bílkovin			
- dokáže bílkoviny biuretovou nebo xantoproteinovou reakcí			
- popíše funkci bílkovin			
- vyhledá zdroje vitamínu A, B, C, D, E v potravě			
- objasní význam enzymů, hormonů a vitamínů			
- rozliší plasty od dalších látek, uvede příklady jejich	Plasty a syntetická		EV 3 – Lidské aktivity a problémy život-



názvů, vlastností a použití	vlákna		ního prostředí
- posoudí vliv používání plastů na životní prostředí			
- rozliší přírodní a syntetická vlákna a uvede výhody a nevýhody jejich používání			
- zapíše obecnou rovnici polymerace		Polymerace	
- uvede konkrétní příklad polymeru (PE, PP, PS, PVC, teflon) a uvede příklad použití těchto látek			
- objasní pojmy mer, polymer, makromolekula			
- vysvětlí nutnost třídění plastů a jejich recyklace		Recyklace plastů	
- doloží na příkladech význam chemické výroby	Chemie a společnost	Chemická výroba	EV 3 – Lidské aktivity a problémy životního prostředí MEV 1 – Kritické čtení a vnímání mediálních sdělení MEV 2 – Interpretace vztahu mediálních sdělení a reality
- vysvětlí pojem biotechnologie a uvede příklady			
- vyhledá postup při výrobě cukru, papíru, piva, skla, porcelánu a keramiky			
- uvede příklady drog a popíše následky jejich používání		Drogy Alkohol	
- vyhledá významné chemické závody v ČR			
- vyhledá pravidla bezpečné práce s chemickými látkami užívanými v domácnosti – lepidla, barvy, laky			
- vyhledá pojmy léčiva, analgetika, antipyretika, pesticidy, herbicidy, karcinogeny			



- objasní význam hnojiv a vyhledá názvy běžně užívaných hnojiv			
- zapíše vzorcem běžně užívané stavební materiály			

Seznam laboratorních prací a tematické výuky:**8. třída**

1. Úvod do chemie

Jak rozlišíme vlastnosti látek

Fyzikální a chemické vlastnosti látek

2. Úvod - čím se chemie zabývá

Jak správně provádět pokusy

Jak provádíme chemické pokusy - práce se sklem

3. Směsi

Oddělování složek směsi filtrací a následnou krystalizací

Oddělování složek různorodé směsi

Oddělování složek stejnorodé směsi

4. Bez čeho nelze žít

Voda

5. Složení vzduchu

Příprava kyslíku a oxidu uhličitého



Příprava a důkaz kyslíku

6. Nejjednodušší prvek

Příprava a vlastnosti vodíku

7. Chemické prvky

Kovy

8. Nejjednodušší sloučeniny

Oxidy

Chloridy

9. Kyseliny a zásady

Kyselina uhličitá

Hydroxid sodný - krtek

10. Neutralizace

Neutralizace kyseliny zásadou (hydroxidem)

Kyselost a zásaditost roztoků

11. Reakce kyseliny s kovy

Reakce kyseliny chlorovodíkové s kovy

12. Chemické vlastnosti kovů

Reakce kovů



9. třída

1. Soli

Důkaz některých solí

Vlastnosti solí

2. Redoxní reakce

Elektrolýza vodného roztoku chloridu měďnatého

Elektrolýza chloridu sodného

Oxidačně redukční děje

Reaktivita některých kovů

Koroze kovů

3. Odkud bere člověk energii

Vliv teploty na průběh reakce

Vliv reagujících látek

Vlivy na rychlost chemické reakce

4. Organické sloučeniny

Uhlovodíky

5. Deriváty uhlovodíků

Organické sloučeniny

6. Kyslíkaté deriváty

Alkoholy



Kyseliny

Karboxylové kyseliny

7. Významné látky v organismech

Bílkoviny

Cukry

Důkaz škrobu

8. Chemie slouží i ohrožuje

Chemie v životě člověka

Laboratorní práce a tematická výuka bude probíhat v závislosti na dostupnosti chemických látek a materiálních pomůcek (viz. přílohy).

Příloha: Seznam chemických látek do předmětu chemie, 8. a 9. ročník.

Chemický název	Chemická značka (vzorec)
Aceton	C_3H_6O
Aminobenzen (anilin)	C_6H_7N
Amoniak (roztok)	NH_3 (aq)
Benzin	-
Benzoan sodný	$C_7H_5O_2Na$
Bromid draselný	KBr
Bromová voda	Br_2 (aq)



Destilovaná voda	H ₂ O
Diethylether	C ₄ H ₁₀ O
Dichroman amonný	(NH ₄) ₂ Cr ₂ O ₇
Draslík (kovový)	K
Dusičnan draselný	KNO ₃
Dusičnan chromitý	Cr(NO ₃) ₃
Dusičnan kobaltnatý	Co(NO ₃) ₂
Dusičnan olovnatý	Pb(NO ₃) ₂
Dusičnan stříbrný (5% roztok)	AgNO ₃ (aq)
Dusitan sodný (nasyč. roztok)	NaNO ₂ (aq)
Ethanol	C ₂ H ₆ O
Ethylenglykol	C ₂ H ₆ O ₂
Fenol	C ₆ H ₆ O
Fenolftalein	C ₂₀ H ₁₄ O ₄
Formalin (roztok formaldehydu)	CH ₂ O (aq)
Glycerol	C ₃ H ₈ O ₃
Hexan	C ₆ H ₁₄
Hliník (práškový, drát)	Al
Hořčík (páska, kusový)	Mg
Hydrogenuhlíčitán sodný	NaHCO ₃



Hydroxid vápenatý (roztok, vápenná voda)	Ca(OH)_2 (aq)
Hydroxid vápenatý	Ca(OH)_2
Hydroxid sodný (pecičky)	NaOH
Chlorečnan draselný	KClO_3
Chlorid amonný (nasyč. roztok)	NH_4Cl (aq)
Chlorid draselný	KCl
Chlorid kobaltnatý, hexahydrát	$\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$
Chlorid nikelnatý	NiCl_2
Chlorid sodný (kuchyňská sůl)	NaCl
Chlorid vápenatý (roztok)	CaCl_2 (aq)
Chlorid železitý	FeCl_3
Chloroform	CHCl_3
Chromsírová směs	$\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{H}_2\text{SO}_4$
Jodid draselný	KI
Jodid draselný (roztok)	KI (aq)
Jodoform	CHI_3
Karbid vápenatý	CaC_2
Kyselina benzoová	$\text{C}_7\text{H}_6\text{O}_2$
Kyselina boritá	H_3BO_3
Kyselina citronová	$\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7$



Kyselina dusičná	HNO_3
Kyselina chlorovodíková	HCl
Kyselina mravenčí	CH_2O_2
Kyselina octová	$\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$
Kyselina sírová	H_2SO_4
Kyselina šťavelová	$\text{C}_2\text{H}_2\text{O}_4$
Manganistan draselný	KMnO_4
Měď (drát, plíšek)	Cu
Methanol	CH_4O
Nafta	-
Naftalen	C_{10}H_8
Nitrobenzen	$\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2$
Octan hlinitý	$\text{C}_6\text{H}_9\text{O}_6\text{Al}$
Octan sodný	$\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2\text{Na}$
Oxid hlinitý	Al_2O_3
Oxid manganičitý	MnO_2
Oxid vápenatý	CaO
Peroxid vodíku (3%)	H_2O_2
Rhodanid draselný	KSCN
Sacharóza (cukr)	$\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$



Silikagel	SiO ₂
Síra (prášková)	S
Síran hlinitý	Al ₂ (SO ₄) ₃
Síran manganatý	MnSO ₄
Síran měďnatý, pentahydrát	CuSO ₄ ·5H ₂ O
Síran železnatý	FeSO ₄
Sířičitan sodný (či hydrogensířičitan)	Na ₂ SO ₃
Sodík (kovový)	Na
Stearan sodný (mýdlo)	C ₁₈ H ₃₅ O ₂ Na
Sulfid železnatý	FeS
Toluen	C ₇ H ₈
Uhličitan amonný	(NH ₄) ₂ CO ₃
Uhličitan sodný	Na ₂ CO ₃
Uhlík	C
Vápenec (mramor)	CaCO ₃ , MgCO ₃
Vodní sklo	-
Zinek (práškový, granulovaný)	Zn
Železo (práškové)	Fe

(aq) – v roztoku



Příloha: Seznam materiálu a pomůcek do předmětu chemie, 8. a 9. ročník.

Brčko	Máslo (nebo sádlo)
Dřevěné špalíky	Med
Cibule	Mince (10 Kč)
Citronová šťáva	Minerální voda
Červené víno (200 ml)	Mletý pepř
Červené zelí (výluh)	Mletá červená paprika
Dřevěné uhlí	Moučkový cukr
Elektrický obvod (baterie, žárovka, vodiče, elektrody)	Mýdlo
Fix (hnědý)	Izolepa
Grafit (tuha)	Ocet (potravinářský, 8%)
Hrozinky	Papír (čtvrtek)
Hřebíky (železné)	Písek
Injekční jehla	Platinový drátek
Korek	Plechovka
Křída	Rostlinný olej
Kvetoucí květina (růže, tulipán, karafiát...)	Saponát
Laserové ukazovátko	Silikon (pevný)
Lastura měkkýšů (ulita)	Sodovka
Lihový kahan	Stolní neperlivá voda

Školní vzdělávací program **KALIMANTAN**

Svíčka

Špejle

Univerzální indikátorový papírek (UIP)

Vaječné skořápky

Základní škola Lipůvka



Vaječný bílek

Vzorek vodního květu (sinice, řasy)

Změkčovač