

Učebné osnovy – CHÉMIA

Názov predmetu	CHÉMIA				
Vzdelávacia oblasť	Človek a príroda				
Stupeň vzdelania	ISCED 2				
Dátum poslednej zmeny	1. 9. 2023				
UO vypracovala	Ing. Jarmila Bohovicová				
Časová dotácia					
Ročník	piaty	šiesty	siedmy	ôsmy	deviaty
Časový rozsah výučby / týž.	-	-	2	2	1,5
Časový rozsah výučby / roč.	-	-	66	66	50

Charakteristika učebného predmetu

VŠ predmetu Chémia, 2015, str. 1

Ciele učebného predmetu

VŠ predmetu Chémia, 2015, str. 1-2

Obsahový a výkonový štandard 7. ročník

P.č.	Tematický okruh	Téma	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Počet hodín	Prierezové témy	
1.		Poučenie o prevádzkovom poriadku prírodovednej učebne. Oboznámenie so systémom hodnotenia. Čo sa budeme učiť na chémii			36	OZO	
	Látky a ich vlastnosti	Látky a ich vlastnosti	pozorovanie vlastností látok: skupenstvo, farba, zápach, rozpustnosť, základné laboratórne pomôcky a zariadenia, horľavosť na modelovej skupine látok (cukor, kuchynská soľ, piesok, modrá skalica, sklo, parafín, plast, voda, etanol – lieh, ocot), príklady chemicky čistých látok a zmesí ,	získať návyky systematického pozorovania vlastností látok, určiť spoločné a rozdielne vlastnosti látok, rozlíšiť základné piktogramy označujúce nebezpečné látky, roztriediť príklady látok na zmesi a chemicky čisté látky, uviesť príklady rovnorodých a rôznorodých zmesí, rozlíšiť pojmy roztok, rozpustená látka, rozpúšťadlo, vypočítať hmotnostný zlomok zložky v roztoku; hmotnosť rozpustenej látky, rozpúšťadla a roztoku, pripraviť roztoky daného zloženia podľa daného návodu, pripraviť (jednoducho, bez výpočtu) nasýtený roztok, dodržiavať zásady správneho a bezpečného zaobchádzania s laboratórnymi pomôckami, realizovať postupy na oddeľovanie zložiek zmesí podľa návodu (usadzovaním, odparovaním, filtráciou, kryštalizáciou), vysvetliť rozdiely			
2.		Čo skúma chémia					
3.		Vyskytujú sa všetky látky v prírode?					
4.		Šetríme prírodné suroviny					ENV
5.		Skúmame vlastnosti látok pozorovaním					
6.		Oboznamujeme sa s chemickým laboratóriom					ENV, OZO
7.		Skúmame vlastnosti látok pokusmi					
8.		Z čoho sú látky zložené?					
9.		Skupenstvo chemických látok					
10.		Pripravme z chemických látok zmesi					
11.		Chemicky čisté látky a zmesi					
12.		Chemicky čisté látky a zmesi					
13.		Chemicky čisté látky a zmesi					
14.		Chemicky čisté látky a zmesi					
15.		Čo sú roztoky?					
16.		Rozpustnosť látok, nasýtený roztok					
17.		Vyjadrenie zloženia roztokov. Hmotnostný zlomok.					
18.		Vyjadrenie zloženia roztokov. Hmotnostný zlomok.					
19.		Vyjadrenie zloženia roztokov. Hmotnostný zlomok.					
20.		Vyjadrenie zloženia roztokov. Hmotnostný zlomok.					

21.		Laboratórna práca č.1: Skúmanie vlastností chemických látok	odparovanie, usadzovanie, kryštalizácia, filtrácia, destilácia voda ako chemicky čistá látka (destilovaná voda) voda ako zmes látok (minerálna, pitná, úžitková, odpadová) úprava pitnej vody čistenie odpadových vôd vzduch ako zmes látok zdroje znečistenia vzduchu: prach, výfukové plyny, splodiny horenia a priemyselné splodiny	medzi rôznymi druhmi vôd, uviesť príklady rôznych druhov vôd, posúdiť význam vody pre život z hľadiska príčin a dôsledkov ich znečistenia, vysvetliť rozdiel medzi čistením odpadových vôd a úpravou pitnej vody, skúmať vlastnosti rôznych druhov vôd, modelovať jednoduchými pokusmi postupy čistenia vôd, vymenovať základné zložky vzduchu, chápať význam vzduchu pre život.		OSR, OZO				
22.		Metódy oddeľovania zložiek zo zmesí: filtrácia a usadzovanie								
23.		Laboratórna práca č.2: Oddeľovanie zložiek zmesí – filtrácia a založenie kryštalizácie								
24.		Metódy oddeľovania zložiek zo zmesí: odparovanie, kryštalizácia								
25.		Laboratórna práca č.3: Oddeľovanie zložiek zmesí – kryštalizácia – vyhodnotenie					OSR, OZO			
26.		Význam vody.								
27.		Druhy vôd.								
28.		Pitná voda					ENV			
29.		Znečisťovanie vody								
30.		Čistenie odpadových vôd								
31.		Čo je vzduch?								
32.		Znečistenie vzduchu					ENV			
33.		Znečistenie vzduchu					ENV			
34.		Príprava projektu 1 – Voda a vzduch					OSR			
35.		Prezentácia projektu 1 - Voda a vzduch					MDV			
36.		Opakovanie TC Látky a ich vlastností								
37.		Opakovanie TC Látky a ich vlastností								
		Premeny látok				Premeny látok	pozorovanie fyzikálnych a chemických dejov, ich porovnanie ,	uviesť príklady prakticky dôležitých fyzikálnych a chemických reakcií, rozlíšiť reaktanty a produkty v	30	
38.						Fyzikálne deje				
39.						Chemické deje				
40.						Skúmanie fyzikálnych a chemických dejov				

41.	Čo sú chemické reakcie?	(chemická reakcia, reaktant, produkt)	chemických reakciách, uskutočniť podľa návodu	
42.	Zákon zachovania hmotnosti pri chemických reakciách	zákon zachovania hmotnosti,	jednoduché pokusy na chemické zlučovanie a chemický rozklad,	
43.	Chemické zlučovanie	chemické zlučovanie,	vymenovať príklady	
44.	Chemický rozklad	chemický rozklad,	exotermických a endotermických reakcií známych zo života,	
45.	Čo je horenie?	tepelné zmeny pri chemických reakciách	uskutočniť pokusy na meranie	
46.	Skúmanie horenia	(exotermické a endotermické reakcie)	tepelných zmien pri chemických reakciách,	
47.	Požiar a jeho hasenie	zápalná teplota, horľavina, horenie,	zaznamenať výsledky pokusov do tabuliek a interpretovať ich,	ENV
48.	Čo treba robiť v prípade požiaru	požiar, hasenie látok, rýchlosť chemických reakcií,	zdôvodniť zásady hasenia látok na modelových príkladoch zo života,	
49.	Hasiace látky	príklady pomalých a rýchlych reakcií,	dodržiavať zásady bezpečnej práce s horľavinami,	
50.	Laboratórna práca č.4: Hasenie	faktory ovplyvňujúce rýchlosť chemických reakcií	navrhnuť s pomocou učiteľa modelový pokus na hasenie,	OSR, OZO
51.	Chemické reakcie, pri ktorých sa uvoľňuje teplo		rozlíšiť pomalé a rýchle reakcie,	
52.	Chemické reakcie, pri ktorých sa teplo spotrebúva		uskutočniť a vyhodnotiť experimenty o vplyve rôznych faktorov na rýchlosť chemickej reakcie.	
53.	Pomalé a rýchle reakcie			
54.	Pomalé a rýchle reakcie v bežnom živote, dôležitosť ich ovplyvňovania			
55.	Ako prebiehajú chemické reakcie?			
56.	Vplyv množstva reagujúcich častíc na rýchlosť chemickej reakcie			
57.	Vplyv teploty na rýchlosť chemickej reakcie			
58.	Vplyv veľkosti povrchu tuhého reaktantu na rýchlosť chemickej reakcie			

59.		Vplyv katalyzátora na rýchlosť chemickej reakcie			
60.		Laboratórna práca č.5: Pozorovanie rýchlych a pomalých chemických dejov			OSR, OZO
61.		Laboratórna práca č.5: Pozorovanie rýchlych a pomalých chemických dejov			OSR, OZO
62.		Príprava projektu 2 – Chemické deje okolo nás			MDV
63.		Prezentácia projektu 2 - Chemické deje okolo nás			MDV
64.		Prezentácia projektu 2 - Chemické deje okolo nás			MDV
65.		Opakovanie TC Premeny látok			ENV
66.		Súhrnné opakovanie			

Obsahový a výkonový štandard 8. ročník

P.č.	Tematický okruh	Téma	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Počet hodín	Prierezové témy
1.		Poučenie o prevádzkovom poriadku prírodovednej učebne. Oboznámenie so systémom hodnotenia. Čo sa budeme učiť na chémii v ôsmom ročníku	Úvod do vyučovania predmetu, organizačné pokyny, BOZP.	Žiak vie: -správať sa podľa pokynov učiteľa a podľa zásad BOZP.	1	OZO
	I. Opakovanie učiva 7. ročníka	Opakovanie učiva 7. ročníka	chemicky čisté látky, zmesi, , metódy oddeľovania zložiek zmesí, chemická reakcia, reaktant, produkt, zákon zachovanie hmotnosti pri chemických reakciách, chemické zlučovanie, chemický rozklad, energetické zmeny pri chemických reakciách, faktory ovplyvňujúce rýchlosť chemických reakcií	-rozpoznať chemicky čisté látky a zmesi, -uviesť príklad základných metód oddeľovania zložiek zmesí, -chápať chemickú reakciu ako chemický dej, -uviesť príklady chemických reakcií z bežného života, -rozlíšiť reaktanty a produkty, -poznať zákon zachovania hmotnosti pri chemických reakciách, -rozlíšiť na príkladoch reakcie chem. zlučovania a rozkladu, -poznať reakcie, pri ktorých sa energia uvoľňuje a pri ktorých sa energia spotrebuje.	5	
2.		Chemicky čisté látky a zmesi				
3.		Voda, vzduch				ENV
4.		Chemické reakcie				
5.		Fyzikálne a chemické deje				
6.		Horenie a hasenie				ENV, OZO
	II. Zloženie látok	Zloženie látok	-makroskopický pohľad na chemicky čisté látky (chemický prvok, chemická zlúčenina) -mikroskopický pohľad na látky:	- rozlíšiť pojmy chemický prvok a chemická zlúčenina, - rozlíšiť pojmy atóm, molekula a ión,	11	
7.		Atómy, ich zloženie a štruktúra				
8.		Atómy, ich zloženie a štruktúra				
9.	Atómy, ich zloženie a štruktúra					

10.		Atómy, ich zloženie a štruktúra	časticový model látky (atóm, ión, molekula) stavba atómu a jeho model (elektrónový obal, jadro atómu, protón, neutrón, elektrón) symbolické vyjadrenie zloženia látok (značky a vzorce) -pozorovanie vlastností iónových, kovalentných a kovových látok (lesk, tvrdosť, kujnosť, elektrická a tepelná vodivosť, magnetizmus) chemické väzby v niektorých látkach (kovalentná a iónová väzba)	-vysvetliť pozorované zmeny sprevádzajúce rozpúšťanie látok na základe poznania ich časticového zloženia, - pozorovať vlastnosti látok.		
11.		Chemické prvky a zlúčeniny				
12.		Názvy a značky chemických prvkov				
13.		Molekuly a chemické zlúčeniny				
14.		Ióny				
15.		Chemické vzorce a oxidačné číslo				
16.		Vznik chemickej väzby				
17.		Typy chemickej väzby				
18.		Opakovanie TC Zloženie látok				
		Významné chemické prvky a zlúčeniny				
19.	III. Významné chemické prvky a zlúčeniny	Periodická sústava prvkov	-opis periodickej tabuľky prvkov (ďalej len PTP) -vlastnosti látok a ich súvislosti s PTP -vodík, kyslík (ozón) -železo -alkalické kovy (sodík, draslík) -halogény (fluór, chlór, bróm, jód) -vzácne plyny	-orientovať sa v periodickej tabuľke prvkov (ďalej len PTP), -vyvodit' možné vlastnosti prvkov a ich zlúčenín podľa ich umiestnenia v PTP, -uplatniť základné pravidlá názvoslovia halogenidov a oxidov s využitím PTP, -porovnať vlastnosti vybraných oxidov, hydroxidov, kyselín a solí, -posúdiť vplyv vybraných oxidov,	49	
20.		Periodická sústava prvkov				
21.		Kovy, polokovy a nekovy				ENV
22.		Vodík				
23.		Laboratórna práca č. 1: Príprava vodíka a jeho dôkaz				OSR, OZO
24.		Kyslík				
25.		Laboratórna práca č. 2: Príprava kyslíka a jeho dôkaz				OSR, OZO
26.		Železo				ENV
27.		Opakovanie časti TC Významné chemické prvky a zlúčeniny				
28.	Sodík a draslík – Alkalické kovy					

29.		Halogény		hydroxidov, kyselín a solí na životné prostredie,		
30.		Halogenidy	-oxidy (oxid uhoľnatý, oxid uhličitý, oxid siričitý, oxid sírový, oxid vápenatý, oxid kremičitý, oxidy dusíka)	-uviesť príklady použitia vybraných oxidov, hydroxidov, kyselín a solí,		
31.		Halogenidy				ENV
32.		Oxidy. Názvoslovie oxidov	-kyseliny (kyselina chlorovodíková, kyselina dusičná, kyselina uhličitá, kyselina sírová)	-vysvetliť vznik skleníkového efektu a kyslých dažďov a ich vplyv na životné prostredie,		
33.		Oxidy. Názvoslovie oxidov				
34.		Významné oxidy a ich vlastnosti				
35.		Významné oxidy a ich vlastnosti				
36.		Kyseliny v domácnosti	-hydroxidy (hydroxid sodný, hydroxid draselný, hydroxid vápenatý)	-orientovať sa v stupnici pH,		OZO
37.		Názvoslovie kyselín				
38.		Názvoslovie kyselín	-soli (chlorid sodný, chlorid draselný, síran vápenatý, síran meďnatý, uhličitan sodný, uhličitan vápenatý, hydrogénuhličitan sodný)	-určiť pomocou indikátora pH roztoku,		
37.		Názvoslovie kyselín				
38.		Zloženie a vlastnosti kyselín		-uviesť príklady využitia neutralizácie,		
39.		Skúmanie kyslosti roztokov				
40.		Významné kyseliny	-pozorovanie kyslých a zásaditých vlastností látok (indikátor, kyselina, zásada, neutralizácia, pH stupnica)	-overiť prakticky priebeh, prejavy a výsledky neutralizačných a oxidačno-redukčných reakcií.		
41.		Názvoslovie hydroxidov				
42.		Názvoslovie hydroxidov				OSR, OZO
43.		Zloženie a vlastnosti hydroxidov				
44.		Skúmanie zásaditosti roztokov	-pozorovanie oxidačných a redukčných vlastností látok (oxidačno-redukčné reakcie)			
45.		Významné hydroxidy				OZO
46.		Laboratórna práca č. 3 Meranie pH.				OSR, OZO

47.	Opakovanie časti TC Významné chemické prvky a zlúčeniny			
48.	Čo sú soli			ENV
49.	Názvoslovie solí			
50.	Názvoslovie solí			
51.	Názvoslovie solí			
52.	Názvoslovie solí			
53.	Významné soli			
54.	Významné soli			
55.	Chemické reakcie a chemické rovnice			
56.	Neutralizácia			
57.	Neutralizácia			
58.	Laboratórna práca č. 4: Neutralizácia			OSR, OZO
59.	Redukcia a oxidácia			
60.	Redukcia a oxidácia			
61.	Redoxné reakcie			
62.	Redoxné reakcie			
63.	Laboratórna práca č. 5: Redoxná reakcia			OSR, OZO
64.	Redoxné reakcie			
65.	Opakovanie časti TC Významné chemické prvky a zlúčeniny			
66.	Súhrnné opakovanie			

Obsahový a výkonový štandard 9. ročník

P.č.	Tematický okruh	Téma	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Počet hodín	Prierezové témy
1.		Poučenie o prevádzkovom poriadku prírodovednej učebne. Oboznámenie so systémom hodnotenia. Čo sa budeme učiť na chémii v deviatom ročníku	Úvod do vyučovania predmetu, organizačné pokyny, BOZP.	Žiak vie: -správať sa podľa pokynov učiteľa a podľa zásad BOZP.	1	OZO
	I. Opakovanie učiva 8. ročníka	Opakovanie učiva 8. ročníka	<ul style="list-style-type: none"> ▪ atóm, molekula, ión ▪ zmes rôznorodá a rovnírodá ▪ chemický prvok, protónové číslo, ▪ chemická značka – symbol prvku a názvy, ▪ periodická tabuľka prvkov, skupiny, periódy, PSCHP ▪ chemická zlúčenina, ▪ halogenidy, oxidy, sulfidy, kyseliny, hydroxidy, soli ▪ chemické zlučovanie a rozklad, ▪ chemické reakcie a rovnice (neutralizácia, redoxné reakcie), ▪ zákon zachovania hmotnosti pri chemických reakciách 	<p>-rozpoznať chemicky čisté látky a zmesi (rôznorodé a rovnírodé zmesi).</p> <p>-pozná význam chemických značiek prvkov, pozná slovenské názvy a značky prvkov PSCHP.</p> <p>-vie určiť počet periód (radov) a skupín (stĺpcov) v periodickej tabuľke prvkov, --vie určiť umiestnenie (perióda a skupina) konkrétneho prvku na základe hodnoty protónového čísla.</p> <p>-vie vytvoriť vzorec alebo názov zlúčeniny, -pozná základné vlastnosti a význam zlúčenín.</p> <p>-vie vyjadriť priebeh chemických reakcií chemickými rovnicami.</p> <p>-pozná význam neutralizácie.</p> <p>-vie charakterizovať redoxné reakcie -oxidácia, redukcia.</p> <p>-pozná zákon zachovania hmotnosti pri chemických reakciách.</p>	7	
2.		Zloženie látok. Rozdelenie látok. Zmesi a chemicky čisté látky. Chemické prvky a PSCHP				
3.-4.		Chemické reakcie a rovnice Neutralizácia, redoxné reakcie				
5.		Oxidy				
6.		Kyseliny				
						ENV

7.		Hydroxidy				
8.		Soli				
	III. Chemické výpočty	Chemické výpočty	<ul style="list-style-type: none"> ▪ látkové množstvo, ▪ jednotka látkového množstva - mól, ▪ molárna hmotnosť, jednotka molárnej hmotnosti 	<p>Žiak vie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - porovnať hmotnosť 1 mólu atómov rôznych prvkov. - vypočítať molárnu hmotnosť zlúčenín zo známych molárnych hmotností atómov prvkov tvoriacich zlúčeninu, - vypočítať látkové množstvo látky, ak je zadaná hmotnosť látky a molárna hmotnosť látky. - vypočítať látkové množstvo a hmotnosť látky potrebnej na prípravu roztoku . - vypočítať látkové množstvo a hmotnosť látky potrebnej na prípravu roztoku s určitým objemom a koncentráciou látkového množstva. - vypočítať látkové množstvo a hmotnosť látky potrebnej na prípravu roztoku, vypočítať látkové množstvo a hmotnosť látky potrebnej na prípravu roztoku s určitým objemom a koncentráciou látkového množstva. - získať zručnosť samostatne pracovať s chem. tabuľkami. 	11	
9.-10.		Látkové množstvo a molárna hmotnosť	<p>Vyjadrovanie zloženia roztokov – hmotnostný zlomok</p> <p>Vyjadrovanie zloženia roztokov – koncentrácia látkového množstva</p>			
11.-12.		Vyjadrovanie zloženia roztokov Hmotnostný zlomok	Príprava roztokov – príklady.			
13.-16.		Koncentrácia látkového množstva.				
17.-18.		Výpočty z chemických rovníc				
19.		Laboratórna práca č.1: Príprava roztokov - chemické výpočty				

		Zlúčeniny uhlíka		51		
20.	III. Zlúčeniny uhlíka	Uhlík a jeho anorganické zlúčeniny		Žiak vie:		
21.		Uhlík a organické zlúčeniny	pozorovanie vlastností organických látok: správanie sa pri zahrievaní, rozpustnosť vo vode a v organických rozpúšťadlách, horľavosť,	-rozlíšiť anorganické a organické látky,		
22.-23.		Organické zlúčeniny a organická chémia. Porovnávanie vlastností anorganických a organických látok	zloženie organických látok (najdôležitejšie prvky organických zlúčenín)	-realizovať jednoduché pokusy na rozlíšenie a identifikáciu anorganických a organických látok,		
24.-25.		Výnimočnosť atómu uhlíka. Uhlíkový reťazec, väzby v reťazci		-rozlíšiť najjednoduchšie uhľovodíky,		
26.		Zdroje uhľovodíkov	stavba organických látok (štvorväzbovosť atómu uhlíka,	-vymenovať prírodné zdroje uhľovodíkov, spôsob ich vzniku, získavania, spracovania a využitia,		ENV
27.		Alkány				
28.		Alkény	uhlíkový reťazec, otvorený a uzavretý reťazec,			
29.-30.		Alkíny Arény	jednoduchá, dvojité a trojitá väzba)	-vymenovať alternatívne zdroje energie a ich využívanie v súčasnosti,		
31.-32.		Deriváty uhľovodíkov Halogenderiváty	vlastnosti a použitie najjednoduchších organických látok: nasýtené a nenasýtené uhľovodíky	-rozlíšiť uhľovodíky a deriváty uhľovodíkov,		OSR, OZO
33.-35.		Kyslíkaté deriváty – alkoholy, karbonylové zlúčeniny, karboxylové kyseliny, ich soli a estery	alkány (metán, etán, propán, bután)	-uviesť vlastnosti a použitie derivátov,		
36.		Prírodné látky Sacharidy	alkény (etén) alkíny (etín)	-zdôvodniť negatívny vplyv a dôsledky pôsobenia metanolu, etanolu a acetónu na ľudský organizmus,		
37.		Tuky	prírodné zdroje uhľovodíkov uhľovodíky ako palivo	-uviesť zdroje a význam prírodných látok,		OSR, OZO
38.		Bielkoviny	deriváty uhľovodíkov (kyselina	-vymenovať reaktanty a produkty fotosyntézy,		

39.	Laboratórna práca č. 2: Izolovanie a dôkaz bielkoviny v mlieku.	octová, metanol, etanol, acetón)	-charakterizovať význam plastov, syntetických vlákien, čistiacich a pracích prostriedkov, -zrealizovať podľa vlastného návrhu pokusy na demonštrovanie pracích účinkov mydla, -uplatniť v praxi poznatky o látkach nebezpečných pre človeka a životné prostredie.		OSR OZO
40.-41.	Biokatalyzátory – enzýmy, vitamíny, hormóny Zdravá výživa	vlastnosti a použitie prírodných látok (sacharidy, tuky, bielkoviny) vlastnosti a použitie polymérov, polymerizácia (polyetylén),			OZO
42.	Plasty a syntetické vlákna	plasty, syntetické vlákna			ENV
43.	Čistiace a pracie prostriedky	čistiace a pracie prostriedky			ENV
44.	Kozmetické prípravky				ENV
45.	Pesticídy				ENV
46.	Lieky	vplyv látok na chemické procesy v živých organizmoch (vitamíny, liečivá, jedy, drogy)			OSR OZO
47.-48.	Látky nebezpečné pre človeka – drogy				
49.	Laboratórna práca č.3: Dôkaz sacharidov				OSR OZO
50.	Súhrnné opakovanie TC. Zlúčeniny uhlíka				

- V deviatom ročníku budeme učiť rozširujúce učivo Chemické výpočty. Jeho zaradenie je potrebné k úspešnému riešeniu chemických olympiád a pre žiakov, ktorí budú pokračovať v ďalšom vzdelávaní na gymnáziách, odborných zdravotných a chemických stredných školách.