

Učebné osnovy – CHÉMIA

Názov predmetu	Chémia				
Vzdelávacia oblasť	Človek a príroda				
Stupeň vzdelania	ISCED 2				
Dátum poslednej zmeny	28.08.2023				
UO vypracovala	Marek Kiss				
Časová dotácia					
Ročník	piaty	šiesty	siedmy	ôsmy	deviaty
Časový rozsah výučby / týž.	-	-	2	2	1
Časový rozsah výučby / roč.	-	-	66	66	33

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	Laboratórna práca č.1: Skúmanie vlastností chemických látok	odparovanie, usadzovanie, kryštalizácia, filtrácia,	medzi rôznymi druhmi vôd,	OSR, OZO	
22.		Metódy oddeľovania zložiek zo zmesí: filtrácia a usadzovanie	destilácia voda ako chemicky čistá látka (destilovaná voda) voda ako zmes látok	uviest' príklady rôznych druhov vôd, posúdiť význam vody pre život z hľadiska príčin a dôsledkov ich znečistenia,		
23.		Laboratórna práca č.2: Oddeľovanie zložiek zmesí – filtrácia a založenie kryštalizácie	(minerálna, pitná, úžitková, odpadová)	vysvetliť rozdiel medzi čistením odpadových vôd a úpravou pitnej vody, skúmať vlastnosti rôznych druhov vôd, modelovať		
24.		Metódy oddeľovania zložiek zo zmesí: odparovanie, kryštalizácia	úprava pitnej vody	jednoduchými pokusmi postupy		
25.		Laboratórna práca č.3: Oddeľovanie zložiek zmesí – kryštalizácia – vyhodnotenie	čistenie odpadových vôd	čistenia vôd, vymenovať základné zložky vzduchu, chápať význam		
26.		Význam vody.	vzduch ako zmes látok	vzduchu pre život.		
27.		Druhy vôd.	zdroje znečistenia			
28.		Pitná voda	vzduchu: prach, výfukové plyny, splodiny horenia a priemyselné splodiny			
29.		Znečisťovanie vody		ENV		
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 vlastnosti				
37.		Opakovanie TC Látky a ich vlastnosti				
		Premeny látok	Premeny látok			30
38.			Fyzikálne deje	pozorovanie fyzikálnych a chemických dejov, ich porovnanie ,		uviest' príklady prakticky dôležitých fyzikálnych a chemických reakcií,
39.			Chemické deje			rozlíšiť reaktanty a produkty v
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	
43.	Chemické zlučovanie	chemické zlučovanie,	zlučovanie a chemický rozklad,	
44.	Chemický rozklad	chemický rozklad,	vymenovať príklady	
45.	Čo je horenie?	tepelné zmeny pri chemických reakciách	exotermických a endotermických reakcií známych zo života,	
46.	Skúmanie horenia	(exotermické a endotermické reakcie)	uskutočniť pokusy na meranie 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,	zdôvodniť zásady hasenia látok na modelových príkladoch zo života,	
49.	Hasiace látky	rýchlosť chemických reakcií,	dodržiavať zásady bezpečnej práce s horľavinami,	
50.	Laboratórna práca č.4: Hasenie	príklady pomalých a rýchlych reakcií,	navrhnuť s pomocou učiteľa modelový pokus na hasenie,	OSR, OZO
51.	Chemické reakcie, pri ktorých sa uvoľňuje teplo	faktory ovplyvňujúce rýchlosť chemických reakcií	rozlíšiť pomalé a rýchle reakcie, uskutočniť a vyhodnotiť	
52.	Chemické reakcie, pri ktorých sa teplo spotrebúva		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), -vyvodíť 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)			
31.		Halogenidy		-uviesť príklady použitia vybraných oxidov, hydroxidov, kyselín a solí,		ENV
32.		Oxidy. Názvoslovie oxidov	-kyseliny (kyselina chlorovodíková, kyselina dusičná, kyselina uhličitá, kyselina sírová)			
33.		Oxidy. Názvoslovie oxidov		-vysvetliť vznik skleníkového efektu a kyslých dažďov a ich vplyv na životné prostredie,		
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					ENV
5.		Oxidy					
6.		Kyseliny					

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

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				