



Agentúra
Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu SR
pre štrukturálne fondy EÚ



Európska únia
Európsky sociálny fond

Názov projektu	E-learning vo výchovno-vzdelávacom procese
Kód ITMS projektu	26110130184
Kód výzvy	OPV-2008/1.1/03-SORO
Číslo Zmluvy o poskytnutí NFP	142/2009/1.1/OPV
Prijímateľ	Základná škola Námestovo – Komenského ul. Komenského 495/33, 029 01 Námestovo

Učebné osnovy z chémie pre 9.ročník ZŠ

(Schválilo Ministerstvo školstva Slovenskej republiky dňa 3. apríla 1997 rozhodnutím číslo 1640/97 – 151 s platnosťou od 1. septembra 1997.)



2010

Chémia

2 hodiny týždenne ,66 hodín ročne

Názov predmetu	Chémia
Časový rozsah výučby	2 hodiny týždenne
Ročník	deviaty
Škola	ZŠ Námestovo – Komenského ul.
Kód a názov ŠVP	ISCED 2
Stupeň vzdelania	nižšie sekundárne
Vyučovací jazyk	slovenský

Charakteristika predmetu v 9.ročníku

Predmet chémia vo vzdelávacej oblasti Človek a príroda svojim experimentálnym charakterom vyučovania umožňuje žiakom hlbšie porozumieť zákonitostiam chemických javov a procesov.

Obsah učiva tvoria poznatky o vlastnostiach a použití látok, s ktorými sa žiaci stretávajú v každodennom živote. Sú to predovšetkým tieto oblasti: chémia potravín a nápojov, kozmetiky, liečiv, čistiacich prostriedkov, atď. Zvlášť významné je, že pri štúdiu chémie špecifickými poznávacími metódami si žiaci osvojujú i dôležité spôsobilosti. Ide predovšetkým o rozvíjanie spôsobilosti objektívne a spoľahlivo pozorovať, experimentovať a merať, vytvárať a overovať hypotézy v procese riešenia úloh rôznej zložitosti. Organickou súčasťou učebného predmetu chémia je aj systém vhodne vybraných laboratórnych prác, ktorých správna realizácia si vyžaduje osvojenie si základných manuálnych zručností a návykov bezpečnej práce v chemickom laboratóriu.

Ciele vyučovacieho predmetu v prepojení na kľúčové kompetencie

Stanovené ciele sa dosahujú rozvíjaním ďalších kľúčových kompetencií a spôsobilosti žiakov

- **k učeniu**
 - plánovať a organizovať si učenie a pracovnú činnosť
 - hľadať a rozvíjať účinné postupy vo svojom učení
 - využívať rôzne stratégie učenia
 - kriticky pristupovať ku zdrojom informácií, informácie tvorivo spracovávať a využívať pri svojom štúdiu a praxi
- **v oblasti komunikačných schopností**
 - správne používať základné pojmy a identifikovať ich v reálnych situáciách
 - vedieť kvalitatívne popísať, načrtnúť pozorované objekty, systémy, javy a klasifikovať ich
 - vedieť vysvetliť javy pomocou známych zákonov alebo jednoduchších javov
 - vedieť využiť informačné a komunikačné zdroje
 - vedieť vyhľadávať a spracovávať informácie z rôznych zdrojov
 - zrozumiteľne prezentovať svoje poznatky, skúsenosti a zručnosti
 - vedieť spracovať jednoduchú správu z pozorovania na základe danej štruktúry

- vedieť spracovať a prezentovať jednoduchý projekt so zameraním na ciele, metódy, výsledky a ich využitie
- **v oblasti identifikácie problémov, navrhovania riešenia a schopnosti ich riešiť**
 - riešiť úlohy zamerané na rozvoj porozumenia a aplikácie
 - navrhovať riešenia úloh, využívať tvorivosť, tvoriť vlastné závery na základe pozorovania, skúmania alebo riešenia úloh
 - predvídať javy a určovať kauzálne súvislosti – vedieť predpovedať, čo sa v určitej situácii stane, rozhodnúť, či za určitých okolností je daný jav možný alebo nie
 - logicky spájať poznatky z rôznych predmetov a využiť ich pri riešení problémových úloh
 - zhodnotiť úspešnosť riešenia problémovej úlohy
- **v oblasti sociálnych kompetencií**
 - vyjadrovať svoje názory, postoje a skúsenosti
 - pracovať vo dvojiciach alebo v skupinách, vzájomne si pomáhať a radiť
 - prezentovať a zhodnotiť výsledky svojej alebo skupinovej práce
 - hodnotiť vlastné výkony a pokroky v učení
 - prijímať ocenenie, radu, kritiku, čerpať poučenie pre svoju ďalšiu prácu
- **v oblasti získavania, osvojovania si a rozvíjania manuálnych zručností**
 - používať správne postupy a techniky pri praktickej činnosti
 - vedieť zrealizovať jednoduchý experiment podľa návodu
 - navrhnúť a zrealizovať jednoduchý experiment, ktorý simuluje určitý jav alebo dáva odpoveď na určitú otázku
 - merať a odhadnúť veľkosti niektorých veličín, zhromažďovať a vhodne usporiadať zistené údaje
 - osvojiť si zručnosti a návyky bezpečnej práce v chemickom laboratóriu
 - poznať a správne používať laboratórnu techniku a laboratórne sklo
 - využívať učebné, kompenzačné a iné pomôcky
- **v oblasti občianskych kompetencií**
 - chápať význam a podstatu legislatívnych zákonov a noriem
 - chápať základne environmentálne a ekologické súvislosti, rozhodovať sa v záujme ochrany zdravia jednotlivca a spoločnosti
 - zaujímať sa o dianie a riešenie problémov v spoločnosti

Obsah vzdelávania

Upevňovanie a prehĺbovanie učiva 8. ročníka, zrážacie reakcie

Chemické výpočty

Redoxné reakcie

Uhľovodíky

Deriváty uhľovodíkov a prírodné látky

Fyzikálne zmeny pri chemických reakciách

Chémia bežného života

Prehľad tematických celkov a stanovený počet hodín

(2 hodiny týždenne, 66 hodín ročne)

P.č.	Tematický celok	Počet hodín	
		ŠVP	ŠkVP
1.	Upevňovanie a prehĺbovanie učiva 8. ročníka, zrážacie reakcie	13	
2.	Chemické výpočty	7	
3.	Redoxné reakcie	6	
4.	Uhl'ovodíky	11	
5.	Deriváty uhl'ovodíkov a prírodné látky	10	
6.	Fyzikálne zmeny pri chemických reakciách	11	
7.	Chémia bežného života	8	

Tematický celok, Téma	Obsahový štandard	Výkonný štandard
Upevnenie učiva 8. ročníka		
Bezpečnosť v chemickom laboratóriu	-zásady BOZP -laboratórny poriadok	-utvárať základné návyky bezpečnej práce v laboratóriu
Chemické látky a častice chemických látok	-definícia atómu, zloženie, charakteristika elementárnych častíc -protónové číslo, chemický prvok -PSP, periodický zákon -vznik a typy chemickej väzby -molekuly, dvojprvkové, trojprvkové a viacprvkové zlúčeniny -ióny	-definovať atóm -charakterizovať časticové zloženie látok -charakterizovať protónové číslo -definovať chemický prvok -charakterizovať PSP a pracovať s ňou -charakterizovať chemickú väzbu -vysvetliť chemickú väzbu na príkladoch -definovať molekulu, zlúčeninu -vysvetliť vznik iónov, zloženie -uviesť príklady katiónov, aniónov
Chemické reakcie	-definícia chemickej reakcie -zákon zachovania hmotnosti -chemická reakcia a chemická rovnica	-charakterizovať chemické reakcie, reaktanty a produkty -vysvetliť zákon zachovania hmotnosti pri chemických reakciách -precvičiť zápis chemických rovníc
Vodné roztoky	-vodný roztok, nasýtený roztok -rozpúšťadlo, rozpustená	-charakterizovať roztoky -uviesť príklady vodných roztokov

	<p>látka</p> <p>-kyslosť a zásaditosť vodných roztokov</p> <p>-H^+ a OH^-, stupnica pH, indikátory</p>	<p><i>používaných v domácnosti</i></p> <p>-viest žiakov k chápaniu vzájomných vzťahov v chémii</p>
Neutralizácia	<p>-neutralizácia $H^+ + OH^- \rightarrow H_2O$</p>	-vysvetliť priebeh a význam neutralizácie
Soli	<p>-vznik a zloženie solí</p> <p>-vlastnosti a použitie halogenidov, sulfidov, dusičnanov, síranov, uhličitanov</p>	-charakterizovať soli, výskyt, vznik a zloženie
Názvoslovie dvojprvkových zlúčenín	-názvy a vzorce halogenidov, sulfidov, oxidov, bezkyslíkatých kyselín	-vedieť napísať a prečítať vzorce bežných dvojprvkových zlúčenín
Názvoslovie trojprvkových zlúčenín	-názvy a vzorce kyslíkatých kyselín, hydroxidov, dusičnanov, síranov, uhličitanov	-vedieť napísať a prečítať vzorce bežných trojprvkových zlúčenín
Zhrnutie učiva	-systematizácia poznatkov	-prezentovať získané vedomosti s využívaním odbornej terminológie
Chemické výpočty		
Látkové množstvo. Mol	<p>-definícia látkového množstva</p> <p>-mol</p>	-uplatňovať pojem mól ako jednotka látkového množstva
Mólová hmotnosť	<p>-definícia mólovej hmotnosti</p> <p>-definícia vzťahu medzi m, n a M</p> <p>-výpočet mólovej hmotnosti</p>	<p>-uplatňovať pojem mólová hmotnosť ako fyzikálnu veličinu</p> <p>-uplatňovať vo výpočtoch vzťahu medzi m, n a M</p> <p>-počítat mólové hmotnosti chemických látok a vyhľadávať ich v tabuľke</p>
Kvantitatívny význam chemických rovníc	-význam chemických rovníc pri výpočte hmotnosti a látkového množstva reaktantov a produktov	-počítat hmotnosť a látkové množstvo reaktantov a produktov na príklade chemických rovníc
Výpočty na základe chemických rovníc	-výpočet hmotnosti a látkového množstva reaktantov a produktov	<p>-aplikovať výpočty v laboratórnej praxi</p> <p>-hľadať viac riešení úloh a výber najracionálnejšieho z nich</p>
Zhrnutie učiva	-systematizácia poznatkov	-prezentovať získané vedomosti
<i>1.LP – Kvantitatívny priebeh chemických reakcií</i>	-výpočtom zistiť a experimentálne overiť hmotnosť CO_2 pri reakcii $NaHCO_3, K_2CO_3$ s HCl	<p>-uskutočniť pokus</p> <p>-zapísať rovnicu, previesť výpočet</p> <p>-vypracovať záznam</p>
Redoxné reakcie		
Redoxné reakcie	<p>-redoxné reakcie</p> <p>-zmena oxidačných čísel</p>	<p>-charakterizovať redoxné reakcie</p> <p>-vedieť rozlíšiť redoxné reakcie</p>
Redukcia a oxidácia	<p>-definícia redukcie a oxidácie</p> <p>-elektrolýza</p>	<p>-vedieť vyznačiť zmeny oxidačných čísel atómu</p> <p>-chápať význam elektrolýzy z hľadiska priemyselného využitia</p>
Redoxné vlastnosti kovov	<p>-rad kovov</p> <p>-ušľachtilé a neušľachtilé</p>	-charakterizovať rad kovov

a nekovov	kovy	
Korózia	-korózia -ochrana pred koróziou	-charakterizovať koróziu a poznať spôsoby ochrany
Zhrnutie učiva	-systematizácia poznatkov	-prezentovať získané vedomosti s využívaním odbornej terminológie
2.LP – Príklady redoxných reakcií	-príprava jednoduchého galvanického článku z dostupných materiálov	-uskutočniť pokus -zapísať rovnicu -vypracovať záznam
Uhl'ovodíky		
Všeobecná charakteristika organických látok	-organické látky a ich význam -uhl'ovodíky	-charakterizovať organické látky -vysvetliť triedenie uhl'ovodíkov
Alkány a cykloalkány	-názvy, vzorce, štruktúra a vlastnosti alkánov a cykloalkánov -metán, etán, propán, bután, cyklohexán	-charakterizovať alkány a cykloalkánov
Alkény a alkíny	-zloženie, štruktúra, vlastnosti a použitie etylénu a polyetylénu	-charakterizovať alkény
Arény	-zloženie, štruktúra, vlastnosti a použitie benzénu, naftalénu	-charakterizovať arény
Surovinové zdroje organických látok	-výskyt, zloženie a využitie ropy, zemného plynu a uhlia	-charakterizovať ropu, zemný plyn a uhlia
Zhrnutie učiva	-systematizácia poznatkov	-prezentovať získané vedomosti s využívaním odbornej terminológie
Spracovanie zemného plynu a uhlia	-spracovanie zemného plynu a uhlia	-poznať vlastnosti koksu a koksárenského plynu
Výroba benzínu. Krakovanie	-spracovanie a použitie ropy - frakčná destilácia -výroba z petroleja - krakovanie	-charakterizovať benzín -kvalita benzínu
Zhrnutie učiva	-systematizácia poznatkov	-prezentovať získané vedomosti s využívaním odbornej terminológie
Deriváty uhl'ovodíkov a prírodné látky		
Halogénderiváty uhl'ovodíkov	-deriváty uhl'ovodíkov -charakteristická skupina -uhl'ovodíkový zvyšok -zloženie, štruktúra, vlastnosti a použitie chlórétanu, vinylchloridu	-rozlíšiť charakteristickú skupinu -určiť uhl'ovodíkový zvyšok -charakterizovať halogénderiváty uhl'ovodíkov
Alkoholy a fenoly	-zloženie, štruktúra, vlastnosti a použitie metanolu, etanolu, glycerolu a fenolu	-charakterizovať alkoholy a fenoly -ich vplyv na ľudský organizmus
Aldehydy a ketóny	-zloženie, štruktúra, vlastnosti a použitie formaldehydu, acetaldehydu a acetónu	-charakterizovať aldehydy a ketóny

Karboxylové kyseliny	-zloženie, štruktúra, vlastnosti a použitie kyseliny octovej a mravčej -mastné kyseliny, aminokyseliny, nukleové kyseliny	-charakterizovať karboxylové kyseliny
Sacharidy	-výskyt, zloženie, triedenie, vlastnosti a význam glukózy, sacharózy, škrobu, glykogénu a celulózy -fotosyntéza	-charakterizovať sacharidy -poznať význam kyslíka pre život
Tuky	-výskyt, triedenie, vlastnosti, význam tukov -zmydelňovanie	-charakterizovať tuky -charakterizovať mydlá a saponáty
Bielkoviny	-výskyt, triedenie, vlastnosti, význam bielkovín	-vysvetliť význam prírodných látok pre človeka
Zhrnutie učiva	-systematizácia poznatkov	-prezentovať získané vedomosti s využívaním odbornej terminológie
3.LP – Dôkaz škrobu, tukov a bielkovín	-vo vzorkách potravín dokázať škrob, tuky a bielkoviny -vyhodnotiť javy -zaznamenať výsledok	-uskutočniť pokus -vypracovať záznam
Fyzikálne zmeny pri chem.reakciách		
Horenie látok so vzdušným kyslíkom	-horenie ako chemická reakcia -plameň, zápalná teplota	-chápať horenie ako chemickú reakciu
Horľaviny	-horľaviny -skupenstvo horľavín	-charakterizovať vlastnosti horľavín a zaobchádzanie s nimi
Hasenie plameňa. Hasiace prostriedky	-požiar -hasiace prostriedky -hasiace prístroje	-vysvetliť spôsoby hasenia požiaru a použitie niektorých dostupných prostriedkov hasenia
Exotermické a endotermické reakcie	-exotermické a endotermické reakcie	-charakterizovať energetické stránky chemických reakcií
Palivá	-triedenie palív	-význam spotreby energie a jej dôsledky na životné prostredie
Výroba niektorých priem. významných kovov	-výroba surového železa -výroba ocele	-poznať princíp výroby niektorých kovov z ich oxidov
Vplyvy na rýchlosť chemických reakcií	-vplyv teploty, koncentrácie -vplyv plošného obsahu povrchu -katalyzátory	-vysvetliť význam ovplyvňovania rýchlosti chemických reakcií
Zhrnutie učiva	-systematizácia poznatkov	-prezentovať získané vedomosti s využívaním odbornej terminológie
4.LP – Vplyv niektorých faktorov na rýchlosť chemických reakcií	-vykonať pokus podľa návodu -vyhodnotiť javy -zaznamenať výsledok	-uskutočniť pokus -vypracovať záznam
Chémia		

bežného života		
Plasty	-vlastnosti a použitie polyetylénu, polyvinylchloridu a polystyrénu	-charakterizovať základné vlastnosti a použitie plastov
Syntetické vlákna	-vlastnosti a použitie polyamidových a polyesterových vlákien -viskóza	-charakterizovať základné vlastnosti a použitie syntetických vlákien
Chemické látky ako hrozba	-látky ohrozujúce životné prostredie -bojové otravné látky -návykové látky	-poznať účinky otravných látok a spôsoby ochrany pred ich účinkami -charakterizovať návykové látky
Chémia v domácnosti a v záhrade	-sadra, farby, lepidlá, pracie a čistiace prostriedky -farmaceutické -výživné a ochranné roztoky pre rastliny	-poznať chemické výrobky bežne používané v domácnosti
5.LP – Príprava roztokov	-vykonať pokus podľa návodu -vyhodnotiť javy -zaznamenať výsledok	-uskutočniť pokus -vypracovať záznam
Záverečné opakovanie	-systematizácia poznatkov	-prezentovať získané vedomosti s využívaním odbornej terminológie

Požadovaný výstup žiakov z chémie v 9.ročníku

- Upevňovanie a prehľbovanie učiva 8. ročníka, zrážacie reakcie
 - upevniť základné poznatky o zložení a štruktúre atómov v spojitosti s PS a vo vzťahu k vlastnostiam chemických látok
 - upevniť systém pojmov charakterizujúcich chemické reakcie
 - upevniť poznatky o tvorbe názvov a vzorcov dvoj- a trojprvkových zlúčenín
 - upevniť poznatky o javovej stránke chemických reakcií spolu s vyjadrením ich podstaty chemickou rovnicou
- Chemické výpočty
 - uplatňovať pojem mol ako jednotku látkového množstva
 - uplatňovať pojem molová hmotnosť ako fyzikálnu veličinu
 - počítať hmotnosť a látkové množstvo reaktantov a produktov na základe chemických rovníc
 - riešiť výpočtové úlohy týkajúce sa zloženia zmesi
 - prehľbovať zručnosť samostatnej práce s chemickými tabuľkami
- Redoxné reakcie
 - uviesť príklad redoxných reakcií a vysvetliť pojmy oxidácia a redukcia
 - charakterizovať rad napätia kovov
 - vysvetliť podstatu korózie
 - chápať význam elektrolýzy z hľadiska jej priemyselného využitia
- Organické zlúčeniny
 - vysvetliť zloženie, štruktúru, vlastnosti a použitie alkánov, cykloalkánov, alkénov, alkínov, arénov a zvládnuť základy ich názvoslovia
 - vysvetliť výskyt, zloženie a použitie ropy a uhlia
 - zdôvodniť výhody a nevýhody palív z environmentálneho hľadiska
 - vysvetliť škodlivosť aromatických uhľovodíkov používaných ako rozpúšťadiel

- poznať význam bezolovnatého benzínu
- 5. Deriváty uhľovodíkov
 - vysvetliť zloženie, štruktúru a použitie halogénderivátov, hydroxyderivátov, karboxylových kyselín, karbonylových zlúčenín a zvládnuť základy ich názvoslovnia
 - charakterizovať výskyt, zloženie, triedenie a význam tukov, cukrov a bielkovín
 - chápať škodlivosť acetónu a metanolu ako kvapalných rozpúšťadiel, ako aj nepriaznivé účinky toxikománie, drogovej závislosti a nadbytku živočíšnych tukov v potrave
 - uvedomiť si nenahraditeľnosť fotosyntézy
 - vysvetliť škodlivosť a užitočnosť cukrov
 - vysvetliť význam prírodných látok pre človeka
- 6. Fyzikálne zmeny pri chemických reakciách
 - vysvetliť podstatu horenia
 - vymenovať vlastnosti horľavín a vysvetliť spôsob zaobchádzania s nimi
 - poznať zásady hasenia požiaru a vedieť používať dostupné hasiace prostriedky
 - definovať pojmy exotermická a endotermická reakcia a uviesť príklady týchto reakcií
 - vysvetliť význam potreby energie, ale aj dôsledky jej výroby na životné prostredie
 - charakterizovať princíp výroby niektorých kovov /železo/ z ich oxidov
 - vysvetliť význam ovplyvňovania rýchlosti chemických reakcií
- 7. Chémia bežného života
 - charakterizovať vlastnosti a použitie základných druhov plastov a syntetických vlákien
 - vymenovať otravné látky a vysvetliť spôsob ochrany pred ich účinkami
 - poznať praktický význam chemických výrobkov v domácnosti
 - uviesť príklady chemickej, potravinárskej, farmaceutickej a kozmetickej výroby

Stratégia vyučovania

Pri výbere vyučovacích metód a foriem treba prihliadať na obsah vyučovania, na individualitu žiakov a prostredie triedy tak, aby boli splnené stanovené ciele a rozvíjali sa kľúčové kompetencie žiakov pre predmet chémie.

Výchovné a vzdelávacie stratégie	Ich využitie na :
motivačné metódy	vzbudenie záujmu žiakov
expozičné metódy	získavanie nových poznatkov
fixačné metódy	
riadený rozhovor	rozvoj komunikačných kompetencií
demonštračné metódy	
prezentácia	
pozorovanie	
samostatná práca s literatúrou, pracovným listom, internetom	

projektová metóda	rozvoj kompetencií riešiť problémy
brainstorming	
heuristická metóda	
kooperatívne metódy	rozvoj sociálnych kompetencií
experimentálna činnosť	rozvoj manuálnych zručností

Učebné zdroje

- Adamkovič,E. – Šimeková,J. – Šramko,T. : Chémia pre 9. ročník základných škôl, SPN 2006
- odborné časopisy, DVD, CD, encyklopédie, internet

Kľúčové kompetencie

- ❖ kompetencia k celoživotnému učeniu sa
- ❖ kompetencie v oblasti IKT
- ❖ kompetencie riešiť problémy
- ❖ kompetencie občianske
- ❖ kompetencie smerujúce k iniciatívnosti

Prierezové témy

- ❖ osobnostný a sociálny rozvoj – spoznávanie oblastí,
- ❖ environmentálna výchova- kultúrne a prírodné pamiatky,
- ❖ ekologická výchova – ochrana ŽP
- ❖ ochrana života a zdravia – problémy mladých ľudí
- ❖ tvorba projektu a jeho prezentácia

Hodnotenie žiakov

Použité budú adekvátne metódy a prostriedky hodnotenia. Hodnotiť sa budú ústne odpovede, písomné testy a projekty. Cieľom je ohodnotiť prepojenie vedomostí so zručnosťami a spôsobilosťami. Pri hodnotení a klasifikácii budeme vychádzať z metodických pokynov pre hodnotenie a klasifikáciu. Hodnotiť sa bude známku.

Formy hodnotenia - ústne skúšanie

písomné odpovede

didaktické testy

laboratórne práce

prezentácia projektu

aktivita na hodine

Spôsob hodnotenia - sebahodnotenie

hodnotenie spolužiakmi

hodnotenie učiteľom

Kritéria hodnotenia - všeobecne dané klasifikačným poriadkom

konkrétne dané kľúčovými kompetenciami a výkonovým štandardom