

Predmet: *Chémia*

Ročník: deviaty

1. Charakteristika vyučovacieho predmetu:

Predmet chémie 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: chémie potravín a nápojov, kozmetiky, liečiv, čistiacich prostriedkov, reakcie v našom okolí, energetické zmeny pri chemických reakciách, horenie, hasenie.

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 chémie je aj systém vhodne vybraných laboratórnych prác, ktorých správna realizácia si vyžaduje osvojenie si základných manuálnych zručností a návykov bezpečnej práce v chemickom laboratóriu.

2. Ciele vyučovacieho predmetu:

1. Oboznámiť žiakov s významom poznatkov z chémie pre človeka, spoločnosť a prírodu, čo umožňuje u žiakov vytvorenie pozitívneho vzťahu k učebnému predmetu chémie.
2. V čo najväčšej miere prispieť k splneniu všeobecných cieľov vzdelávania, vytváraniu a rozvíjaniu kľúčových kompetencií prostredníctvom obsahu chémie.
3. Podieľať sa na rozvíjaní prírodovednej gramotnosti, v rámci ktorej je potrebné rozvíjať aj čitateľskú gramotnosť a prácu s odborným textom.
4. Porozumieť odborným textom na primeranej úrovni a vedieť aplikovať získané poznatky pri riešení konkrétnych úloh.
5. Schopnosť samostatne získavať potrebné informácie súvisiace s chemickou problematikou z rôznych informačných zdrojov (odborná literatúra, internet) a využívať multimediálne učebné materiály.

6. Prispievať k formovaniu a rozvíjaniu logického, kritického a tvorivého myslenia žiakov, ktoré im umožňuje nachádzať vzťahy medzi štruktúrou a vlastnosťami látok.
7. Osvojiť dôležité manuálne zručnosti na hodinách chémie základného typu a laboratórnych cvičeniach realizované metódami problémového vyučovania.
8. Oboznámiť žiakov s chemickými látkami, ktoré pozitívne a negatívne ovplyvňujú život človeka (chemické aspekty racionálnej výživy, vplyv alkoholu, nikotínu a iných drog na ľudský organizmus).
9. Osvojiť zručnosti a návyky bezpečnej práce v chemickom laboratóriu.
10. Dosiahnuť u žiakov takú úroveň pochopenia a zvládnutia učiva, aby vedeli využiť na hodinách získané vedomosti, spôsobilosti a návyky každodennom v živote.

Kľúčové kompetencie:

Identifikácia a správne používanie pojmov:

-žiak vie správne používať základné pojmy a identifikovať ich v reálnych situáciách. Pritom nie je vhodné iba mechanické odrecitovanie definícií. Vedomosť týchto pojmov žiak dokáže tým, že rozumie textu, v ktorom sa vyskytujú a že ich aktívne používa v správnom kontexte.

Kvalitatívny popis objektov, systémov a javov a ich klasifikácia :

– žiak vie popísať a popírať načrtnúť objekt, systém alebo jav, ktorý pozoruje podľa skutočnosti, modelu alebo nákresu, vie popísať stavbu systému, vie nájsť spoločné a rozdielne vlastnosti látok, predmetov alebo javov (napríklad uviesť hlavné rozdiely medzi kovmi a nekovmi).

Vysvetlenie javov:

– žiak vie vysvetliť niektoré javy pomocou známych zákonov alebo pomocou jednoduchších javov.

Predvídanie javov a určovanie kauzálnych súvislostí :

– žiak vie v jednoduchých prípadoch predpovedať, čo sa v určitej situácii stane, rozhodnúť, či za určitých okolností je daný jav možný alebo nie (napríklad určiť faktory, ktoré ovplyvňujú rýchlosť chemickej reakcie).

Pozorovanie, experimentovanie, meranie a odhady:

– žiak vie zrealizovať jednoduchý experiment podľa návodu, navrhnúť a zrealizovať jednoduchý experiment, ktorý simuluje určitý jav, alebo dáva odpoveď na určitú otázku. Do tejto skupiny patria predovšetkým merania a odhady veľkosti niektorých veličín,

zhromažďovanie a vhodné usporiadanie údajov (napríklad zistiť, či roztok je kyslý, zásaditý alebo neutrálny).

Kvantitatívny popis:

– žiak vie vypočítať niektoré veličiny z iných. Vie v jednoduchých prípadoch porovnať dve veličiny rovnakého druhu, určiť ako sa určitá veličina mení. Vie určiť hodnotu niektorých veličín z grafu alebo z tabuľky alebo naopak.

Aplikácia vedomostí:

– žiak vie opísať niektoré prírodné alebo umelé systémy a v jednoduchších prípadoch opísať aj princíp ich fungovania. Vie uviesť príklady aplikácie určitých prírodných javov, rozhodnúť, kedy je daný jav výhodný a kedy nevýhodný. Vie posúdiť dôsledky určitých javov alebo ľudskej činnosti z ekologického, ekonomického alebo zdravotného hľadiska (napríklad vysvetliť škodlivé účinky používania chloridu sodného k zimnému posypu ciest).

3. Učebné zdroje:

Na podporu a aktiváciu vyučovania a učenia žiakov sa využijú nasledovné učebné zdroje:

Odborná literatúra:

Adamkovič E. a kol.: Chémia pre 6. ročník ZŠ a 1. ročník s 8-ročným štúdiom, 2009

Vicenová H. a kol.: Chémia pre 7. ročník ZŠ a 2. ročník gymnázií s 8-ročným štúdiom, 2010

Vicenová H.: Chémia pre 8. ročník ZŠ a 3. ročník gymnázií s 8-ročným štúdiom, 2011

Vicenová H. a kol.: Chémia pre 9. ročník ZŠ a 4.ročník gymnázia s osemročným štúdiom, 2012

Didaktická technika:

Dataprojektor , PC, tabuľa, magnetická tabuľa, výukové programy

Materiálne výučbové prostriedky:

nástenné obrazy, modely, obrazový materiál , laboratórne sklo, pomôcky, prístroje, ochranné pomôcky, chemikálie, tabuľky

Ďalšie zdroje :

pracovný zošit podľa dohody, internet, výukové CD nosiče

4. Kritériá a stratégie hodnotenia:

Pri voľbe vyučovacích metód a foriem prihliada učiteľ na usporiadanie obsahu vyučovania, vlastné činnosti a činnosti žiakov zacielené na dosiahnutie stanovených cieľov a kompetencií žiakov. Voľba metód závisí od obsahu učiva, cieľov vyučovacích hodín, vekových a osobitostí žiakov a materiálneho vybavenia.

Metódy práce:

-motivačné (motivačné rozprávanie, rozhovor, problém, demonštrácia); expozičné (rozprávanie, vysvetľovanie, rozhovor, demonštračná metóda, pozorovanie, manipulácia s predmetmi, inštruktáž); problémové metódy (heuristická, projektová); praktické aktivity, práca s knihou a textom; samostatné učenie prostredníctvom informačnej a komunikačnej techniky; aktivizujúce (diskusia, situačná metóda, inscenačná metóda, didaktické hry, EUR); fixačné (metódy opakovania a precvičovania).

Formy práce:

-frontálna výučba, individuálna práca žiakov, skupinová práca žiakov, práca vo dvojiciach, demonštrácia a pozorovanie, kooperatívne vyučovanie, problémové vyučovanie, projektové vyučovanie, diferencované vyučovanie.

Hodnotenie predmetu:

Žiaci sú hodnotení podľa Metodického pokynu č.22/2011 na hodnotenie žiakov základnej školy.

Prospech žiaka v jednotlivých vyučovacích predmetoch sa klasifikuje týmito stupňami:

- 1 – výborný,
- 2 – chváľitebný,
- 3 – dobrý,
- 4 – dostatočný,
- 5– nedostatočný.

Stupeň1 (výborný)

- žiak ovláda poznatky, pojmy a zákonitosti podľa učebných osnov a vie ich pohotovo využívať pri intelektuálnych, motorických, praktických a iných činnostiach. Samostatne a tvorivo uplatňuje osvojené vedomosti a kľúčové kompetencie pri riešení jednotlivých úloh, hodnotení javov a zákonitostí. Jeho ústny aj písomný prejav je správny, výstižný. Grafický

prejav je estetický. Výsledky jeho činností sú kvalitné až originálne.

Stupeň 2 (chválitebný)

- žiak ovláda poznatky, pojmy a zákonitosti podľa učebných osnov a vie ich pohotovo využívať. Má osvojené kľúčové kompetencie, ktoré tvorivo aplikuje pri intelektuálnych, motorických, praktických a iných činnostiach. Uplatňuje osvojené vedomosti a kľúčové kompetencie pri riešení jednotlivých úloh, hodnotení javov a zákonitostí samostatne a kreatívne alebo s menšími podnetmi učiteľa. Jeho ústny aj písomný prejav má občas nedostatky v správnosti, presnosti a výstižnosti. Grafický prejav je prevažne estetický. Výsledky jeho činností sú kvalitné, bez väčších nedostatkov.

Stupeň 3 (dobrý)

- žiak má v celistvosti a úplnosti osvojenie poznatkov, pojmov a zákonitostí podľa učebných osnov a pri ich využívaní má nepodstatné medzery. Má osvojené kľúčové kompetencie, ktoré využíva pri intelektuálnych, motorických, praktických a iných činnostiach s menšími nedostatkami. Na podnet učiteľa uplatňuje osvojené vedomosti a kľúčové kompetencie pri riešení jednotlivých úloh, hodnotení javov a zákonitostí. Podstatnejšie nepresnosti dokáže s učiteľovou pomocou opraviť. V ústnom prejave má častejšie nedostatky v správnosti, presnosti, výstižnosti. Grafický prejav je menej estetický. Výsledky jeho činností sú menej kvalitné.

Stupeň 4 (dostatočný)

- žiak má závažné medzery v celistvosti a úplnosti osvojenia poznatkov a zákonitostí podľa učebných osnov ako aj v ich využívaní. Pri riešení teoretických a praktických úloh s uplatňovaním kľúčových kompetencií sa vyskytujú podstatné chyby. Je nesamostatný pri využívaní poznatkov a hodnotení javov. Jeho ústny aj písomný prejav má často v správnosti, presnosti a výstižnosti vážne nedostatky. V kvalite výsledkov jeho činností sa prejavujú omyly, grafický prejav je málo estetický. Vážne nedostatky dokáže žiak s pomocou učiteľa opraviť.

Stupeň 5 (nedostatočný)

- žiak si neosvojil vedomosti a zákonitosti požadované učebnými osnovami, má v nich závažné medzery, preto ich nedokáže využívať. Pri riešení teoretických a praktických úloh s uplatňovaním kľúčových kompetencií sa vyskytujú značné chyby. Je nesamostatný pri využívaní poznatkov, hodnotení javov, nevie svoje vedomosti uplatniť ani na podnet učiteľa. Jeho ústny a písomný prejav je nesprávny, nepresný. Kvalita výsledkov jeho činností a grafický prejav sú na nízkej úrovni. Vážne nedostatky nedokáže opraviť ani s pomocou učiteľa.

Získavanie podkladov na hodnotenie

- Žiak je z predmetu skúšaný ústne, písomne alebo prakticky najmenej dvakrát v polročnom hodnotiacom období.
- Učiteľ oznamuje žiakovi výsledok každého hodnotenia a posúdi klady a nedostatky hodnotených prejavov a výkonov. Po ústnom skúšaní učiteľ oznámi žiakovi výsledok ihneď. Výsledky hodnotenia písomných a grafických prác a praktických činností oznámi žiakovi a predloží k nahliadnutiu.
- Písomné práce a ďalšie druhy skúšok rozvrhne učiteľ rovnomerne na celý školský rok. Pravidelným rozvrhnutím hodnotiacich činností zabráni preťažovaniu žiaka. Písomné práce archivuje do konca príslušného školského roka.
- Podkladom pre celkové hodnotenie vyučovacieho predmetu sú:

o známky alebo slovné hodnotenie za ústne odpovede,

o známky alebo slovné hodnotenie za písomné práce, didaktické testy, laboratórne práce,

o posúdenie prejavov žiaka.

Známkou sa hodnotí ústny prejav, písomný prejav, projekty, iné formy samostatnej práce žiakov a schopností práce s textom (vyhľadávanie informácií v odbornej literatúre a na internete, atď.). Laboratórne cvičenia sa neklasifikujú, hodnotia sa slovami: výborne, dobre, slabo.

Pri verbálnej forme kontroly úrovne osvojenia poznatkov je vhodné uprednostňovať prezentovanie poznatkov žiakmi na základe dobrovoľnej odpovede žiaka alebo určenia konkrétneho žiaka učiteľom. Pri verbálnej kontrole zisťovať a hodnotiť najmä osvojenie základných poznatkov stanovených výkonovou časťou vzdelávacieho štandardu.

Písomnou formou kontrolovať a hodnotiť osvojenie základných poznatkov prostredníctvom testu na konci tematického celku alebo skupiny podobných učebných tém v časovom limite 10 - 20 min v rozsahu 10 – 15 otázok zostavených podľa výkonovej časti vzdelávacieho štandardu. Optimálne hodnotiť na základe percentuálnej úspešnosti podľa týchto kritérií:

100 - 90% výborný

89 - 75% chválitebný

74 - 50% dobrý

49 - 30% dostatočný

29 - 0% nedostatočný

Pri laboratórnych cvičeniach slovne i písomne hodnotiť praktické zručnosti (vrátane správnosti nákresov a schém podľa potreby) s dôrazom na samostatnosť a správnosť tvorby záverov z riešenia úloh.

Pri hodnotení učebných výsledkov žiakov so špeciálnymi výchovnovzdelávacími potrebami sa bude brať do úvahy možný vplyv zdravotného znevýhodnenia žiaka na jeho školský výkon.

5. Obsah predmetu 9. ročníka:

Časový rozsah výučby: 4 hod. týždenne - 132 hod. ročne

9. ročník

1. Chémia okolo nás - 25 hod.

Laboratórne cvičenia

Projekty

2. Premeny látok - 17 hod.

Laboratórne cvičenia

Projekty

3. Zloženie látok– 18 hod.

4. Významné chemické prvky a zlúčeniny – 22 hod.

Laboratórne cvičenia

5. Chemické reakcie – 17 hod.

Projekty

6. Chemické výpočty – 9 hod.

Laboratórne cvičenia

7. Organické látky – 24 hod.

Laboratórne cvičenia

Projekty

Tematický celok	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Prierezové témy	Časová dotácia
Chémia okolo nás. Objavovanie chémie v našom okolí.	Chémia ako veda. Chemická výroba a chemický výrobok. Prírodná surovina. Význam chémie pre život človeka.	Vedieť čo skúma chémia. Chápať význam pokusu a pozorovania v chémii. Uviesť príklady troch prírodných surovín, tri strediská chemickej výroby, tri chemické výrobky. Poznať príklady využitia ohňa.	ENV OZŽ MEV MUV	25
	Chemické laboratórium a bezpečná práca. Laboratórne pomôcky. Základné práce v chemickom laboratóriu.	Dodržiavať zásady bezpečnej práce v chemickom laboratóriu. Dodržiavať zásady bezpečnej práce s chemickými látkami v praxi. Poznať telefónne čísla prvej pomoci. Vedieť používať ochranné pomôcky – okuliare, rukavice, ochranný štít. Pomenovať jednoduché laboratórne pomôcky: skúmavka, kadička, banka, krycie sklíčko, kryštalizačná miska, filtračný lievik, filtračný papier, odmerný valec, držiak, kruh, svorka, stojan, odparovacia miska, rozstieračka s roztieradlom, pinzeta, chemická lyžička, chemické kliešte, kahan, váhy, pipeta, chladič. Poznať zásady bezpečnej práce v chemickom laboratóriu a základné piktogramy (napr. žieravina, horľavina). Zaznamenať výsledok pokusu. Vedieť správne zaobchádzať s chemikáliami a chem. pomôckami. Vhodne zvolenými meradlami zmerať objem kvapalín. Vedieť správne odoberať tuhé chemikálie. Vykonať správne meranie – váženie hmotnosti chem. látok. Preskúmať, či sa menia niektoré látky pri zahrievaní v plameni.	MUV MEV OZŽ	

Skúmanie vlastností látok	Vlastnosti látok: horľavosť, skupenstvo, vôňa, zápach, vzhľad, rozpustnosť.	Vymenovať príklady horľavých a nehorľavých látok. Poznať na základe vlastností rôzne látky. Určiť pozorovaním vlastnosti konkrétnych látok.	OSR ENV OZŽ	
Zmesi chemicky čisté látky	Zmes a chemicky čistá látka . Rovnorodá zmes. Rôznorodá zmes. Typy rôznorodých zmesí.	Uviesť príklady chemicky čistých látok, aspoň troch rôznorodých zmesí, rovnorodých zmesí (roztokov tuhých, kvapalných a plyných). Uviesť príklady rôznorodých zmesí a určiť jednotlivé typy.	OSR ENV OZŽ	
	Metódy oddeľovania zložiek zmesí - usadzovanie, filtrácia, odparovanie, destilácia, kryštalizácia.	Vykonať podľa návodu filtráciu, kryštalizáciu. Uviesť príklady piatich metód oddeľovania zložiek zmesí (usadzovanie, filtrácia, odparovanie, destilácia, kryštalizácia) a využitia metód oddeľovania zložiek zmesí v hospodárstve a v domácnosti.	OSR ENV OZŽ	
	Rovnorodá zmes – roztok. Vodný roztok, rozpúšťadlo, rozpustená látka, nasýtený roztok.	Uviesť príklady chemických látok rozpustných vo vode, chemických látok nerozpustných vo vode, vodných roztokov používaných v domácnosti.	OSR ENV OZŽ MUV MEV	
	Hmotnosť roztoku a rozpustenej látky. Hmotnostný zlomok.	Pripraviť podľa návodu vodný roztok tuhej látky o určitom hmotnostnom percente. Vypočítať hmotnosť látky a vody potrebnej na prípravu roztoku určitej hmotnosti a hmotnostného percenta zložky roztoku.	OSR MEV MUV	
Látky, nevyhnutné pre náš život: voda a vzduch.	Voda.	Vysvetliť rozdiely medzi rôznymi druhmi vôd (zrážková, povrchová, podzemná, pitná, úžitková, odpadová, destilovaná). Poznať možnosti úpravy a čistenia vôd, dôsledky znečistenia vôd. Poznať význam vody pre život človeka, zvieratá a rastliny. Poznať rozdelenie vôd podľa výskytu (zrážková, povrchová, podzemná, minerálna) a podľa	OSR ENV OZŽ MUV MEV	

		použitia (pitná, úžitková, odpadová, destilovaná).		
	Vzduch.	Poznať význam kyslíka pre živé organizmy. Vymenovať hlavné zložky vzduchu, skleníkové plyny (napr. CO ₂ , metán) a hlavné zdroje znečistenia ovzdušia (spaľovanie odpadov – potreba separovaného zberu). Poznať príčiny vzniku ozónovej diery a skleníkového efektu a ich následky na našu planétu, význam ozónovej vrstvy.	OSR ENV OZŽ MUV MEV	
	Chémia ako prírodná veda	Zaradiť chémiu medzi prírodné vedy uviesť čím sa chémia zaoberá.	ENV OZŽ MEV MUV	
	Chemická výroba a chemický výrobok.	Vymenovať významné chemické závody vo svojom okolí a priradiť im výrobok.	ENV OZŽ MEV MUV	
	Vlastnosti látok.	Zistiť pozorovaním a pokusom vlastnosti konkrétnych látok – vzhľad, rozpustnosť, horľavosť, skupenstvo, vôňa, zápach.	ENV OZŽ OSR	
	Chemické látky a zmesi.	Rozpoznať chemicky čisté látky, rôznorodé zmesi (roztoky tuhé, kvapalné zmes, rôznorodá zmes, typy rôznorodých a plynné).	ENV OZŽ OSR	
	Oddelovanie zložiek zmesi.	Uviesť príklady základných metód oddelovania (usadzovanie, filtrácia, odparovanie, destilácia, kryštalizácia), navrhnúť spôsob oddelovania zložiek zmesí na základe ich rôznych vlastností.	ENV OZŽ OSR	
	Roztoky.	Čo je rozpustená látka, nasýtený roztok. Vedieť vytvoriť nasýtený roztok, uviesť vodný roztok, rozpúšťadlo.	ENV OZŽ OSR	
Premeny látok.	Spoznávanie chemických reakcií v našom okolí. Fyzikálne a chemické deje. Chemický dej a fyzikálny dej.	Vedieť na konkrétnych príkladoch zhodnotiť a zdôvodniť či sa jedná o chemický alebo fyzikálny dej.	ENV OZŽ OSR MUV MEV	17
	Chemické	Poznať niektoré chemické	ENV	

	reakcie. Chemická reakcia, chemická premena, reaktant, produkt, zákon zachovania hmotnosti.	reakcie z bežného života, vedieť určiť reaktant a produkt konkrétnych chemických reakcií, charakterizovať reaktant a produkt.	OZŽ OSR MUV MEV	
	Chemické zlučovanie a chemický rozklad. Chemické zlučovanie, chemický rozklad.	Rozlíšiť na príkladoch reakcie chemického zlučovania a rozkladu, vedieť schematicky urobiť zápis chemického zlučovania a rozkladu na príkladoch z bežného života, charakterizovať chemické reakcie.	ENV OZŽ OSR MUV MEV	
	Horenie. Čo je horenie? Požiar a jeho hasenie. Hasiace látky.	Poznať horenie ako chemický dej, vedieť čo sa pri horení uvoľňuje, poznať príčiny požiarov a vedieť tieto informácie používať v bežnom živote – vymenovať príklady horľavých a nehorľavých látok, vedieť príklady horľavých látok, ktoré majú nízku zápalnú teplotu, vedieť možnosti použitia propán – butánových fliaš a ich bezpečné používanie, vedieť príklady horľavín, ktoré sa používajú v domácnosti, vedieť ktoré zdroje tepla vyžadujú vetranie a prečo. Vysvetliť podstatu hasenia, poznať zásady hasenia, vedieť telefónne číslo požiarnych útvarov, vedieť rozlíšiť piktogram horľaviny, vedieť kde sa v prípade požiaru nachádzajú hasiace prístroje v škole, vo svojom bydlisku, vedieť vymenovať niektoré hasiace látky (voda, piesok, oxid uhličitý), poznať ktoré hasiace látky sa nemôžu používať k haseniu jemnej mechaniky, elektroniky a elektrických zariadení pod prúdom, vedieť zahasť horiaci odev na človeku, vedieť ako sa správať pri malom a veľkom požiari.	OZŽ OSR MUV MEV	
	Zmeny pri	Poznať reakcie, pri ktorých sa	OSR	

	chemických reakciách. Energetické zmeny pri chemických reakciách.	energia uvoľňuje a pri ktorých sa energia spotrebuje s dôrazom na exotermické a endotermické reakcie. Vedieť uvoľňovanie a spotrebu tepla v chemických reakciách, palivá, chemické reakcie v živých organizmoch.	MUV MEV OZŽ	
	Rýchlosť chemických reakcií.	Vedieť rozlíšiť pomalé a rýchle reakcie na príkladoch zo života a z prírody (výbuch plynu, hrdzavenie železa, vznik uhlia, znehodnocovanie potravín na vzduchu, horenie...), vedieť zdôvodniť (napr. na príklade potravín) spomalenie a zrýchlenie chemickej reakcie.	OSR MUV MEV OZŽ	
	Faktory ovplyvňujúce rýchlosť chemických reakcií.	Vedieť zdôvodniť vplyv množstva reaktantov na rýchlosť chemických reakcií (napr. na prístupe množstva kyslíka k horiacej látke), vedieť zdôvodniť vplyv plošného obsahu reaktantov na rýchlosť chemických reakcií na príklade z bežného života, charakterizovať katalyzátor a jeho vplyv na rýchlosť chemickej reakcie, vedieť príklad katalyzátora v bežnom živote (enzýmy).	OSR MUV MEV OZŽ	
Zloženie látok.	Chemické prvky a zlúčeniny. Chemické prvky a zlúčeniny.	Rozlíšiť prvky a zlúčeniny.	OSR MUV MEV OZŽ	18
	Častice látok: atómy, molekuly a ióny. Atóm a jeho zloženie (jadro, obal, mikročastice). Atóm a jeho štruktúra (usporiadanie). Názvy a značky chemických prvkov. Periodická sústava chemických	Opísať stavbu atómu. Poznať označenie elektrického náboja protónov, elektrónov, neutrónov. Napísať protónové čísla atómov, určiť počet elektrónov v atóme z hodnoty protónového čísla, poznať význam chemických značiek prvkov. Poznať slovenské názvy a značky prvkov postupne z PSCHP. Poznať význam objavu periodickej sústavy prvkov a meno autora (D. I. Mendelejev), určiť počet periód (radov) a skupín (stĺpcov) v periodickej tabuľke prvkov.	OSR MUV MEV OZŽ	

	prvkov.	Vedieť určiť umiestnenie (perióda a skupina) konkrétneho prvku na základe hodnoty protónového čísla.		
	Molekuly a chemické zlúčeniny.	Vysvetliť vznik molekuly, rozlíšiť dvojatómové a viacatómové molekuly. Rozlíšiť molekuly prvkov a zlúčenín. Poznať rozdiel medzi prvkom a zlúčeninou, poznať rozdiel medzi atómom a molekulou. Vysvetliť použitie značiek a vzorcov pri zápise prvkov a zlúčenín.	OSR MUV MEV OZŽ	
	Ióny. Chemické vzorce a oxidačné číslo.	Vysvetliť vznik kationu a aniónu. Vedieť napísať schému vzniku iónov, poznať zápis náboja iónu, poznať zápis oxidačného čísla atómu prvku.	OSR MUV MEV OZŽ	
	Chemická väzba. Vznik chemickej väzby. Typy chemickej väzby.	Chápať chemickú väzbu ako súdržné pôsobenie medzi atómami. Poznať funkciu elektrónov pri vzniku chemickej väzby. Vysvetliť na príkladoch látok NaCl a H ₂ vznik chemickej väzby.	OSR MUV MEV OZŽ	
Významné chemické prvky a zlúčeniny.	Významné chemické prvky. Kovy, polokovy a nekovy.	Poznať vlastnosti kovov, polokovov a nekovov dôležitých v bežnom živote. Uviesť význam kationov železa, horčíka a vápnika pre ľudský organizmus a ich potravinové zdroje.	MEV ENV OSR OZŽ	22
	Vodík.	Vymenovať základné vlastnosti (skupenstvo, farba, reaktivita, atď.) a použitie vodíka. Poznať vodík ako biogénny prvok.	MEV ENV OSR OZŽ	
	Kyslík.	Vymenovať základné vlastnosti (skupenstvo, farba, reaktivita, atď.) a použitie kyslíka. Poznať kyslík ako biogénny prvok.	MEV ENV OSR OZŽ	
	Železo.	Poznať význam železa v priemysle. Poznať železo ako biogénny prvok.	MEV ENV OSR OZŽ	
	Alkalické kovy.	Poznať vlastnosti alkalických kovov. Poznať sodík a draslík ako biogénne prvky a ich	ENV OSR	

		potravinové zdroje.		
	Významné chemické zlúčeniny. Voda.	Poznať rozdiely medzi tvrdou a mäkkou vodou, poznať význam vody.	OSR ENV OZŽ MUV MEV	
	Halogenidy. Názvoslovie halogenidov. Významné halogenidy.	Zdôvodniť negatívny vplyv NaCl na človeka. Určiť oxidačné čísla atómov prvkov v halogenidoch. Vedieť aplikovať pravidlá tvorby vzorcov a názvov.	OSR ENV OZŽ MUV MEV	
	Oxidy. Názvoslovie oxidov. Významné oxidy.	Určiť oxidačné čísla atómov prvkov v oxidoch. Vedieť aplikovať pravidlá tvorby vzorcov a názvov oxidov. Vedieť názvy a vzorce CO, CO ₂ , N ₂ O ₅ , SO ₂ , SO ₃ , CaO. Poznať oxidy, ktoré reakciou s vodou spôsobujú kyslé dažde. Poznať príčiny vzniku uvedených oxidov. Poznať vplyv kyslých dažďov na životné prostredie a možnosti obmedzenia a ich vzniku.	OSR ENV OZŽ MUV MEV	
	Kyseliny. Bezokyslíkaté a kyslíkaté kyseliny. Názvoslovie kyselín. Význam a použitie kyseliny chlorovodíkovej, dusičnej, sírovej.	Poznať zloženie kyselín, rozdelenie kyselín. Pomenovať ióny, ktoré vzniknú reakciou HCl s vodou. Poznať výskyt a funkciu kyseliny chlorovodíkovej v ľudskom organizme. Poznať použitie kyseliny chlorovodíkovej, dusičnej a sírovej.	OSR ENV OZŽ MUV MEV	
	Kyslosť vodných roztokov, pH.	Vedieť prakticky určiť, či je roztok kyslý alebo neutrálny, načo slúži stupnica pH. Vedieť pracovať s roztokmi indikátorov a indikátorovými papierikmi. Poznať pravidlá bezpečnej práce so žieravinami.	OSR ENV OZŽ MUV MEV	
	Hydroxidy. Názvoslovie hydroxidov. Zásaditosť vodných roztokov, pH. Význam	Poznať zloženie hydroxidov. Pomenovať ióny, ktoré vzniknú reakciou NaOH s vodou. Určiť pomocou univerzálneho indikátorového papierika pH a rôznych roztokov. Vedieť aplikovať pravidlá tvorby	OSR ENV OZŽ MUV MEV	

	a použitie hydroxidu sodného, draselného, vápenatého.	vzorcov a názvov hydroxidov. Vedieť názvy a vzorce NaOH, KOH, Ca(OH) ₂ .		
	Soli. Vznik soli. Názvoslovie solí. Vlastnosti a použitie solí.	Poznať zloženie solí, poznať významné soli. Vedieť aplikovať pravidlá tvorby vzorcov a názvov.	OSR ENV OZŽ MUV MEV	
Chemické reakcie.	Chemické reakcie a rovnice. Zákon zachovania hmotnosti.	Chápať chemickú reakciu ako dej, pri ktorom sa látky menia. Poznať zápis chemickej reakcie – chemickú rovnicu, ako dôsledok platnosti zákona zachovania hmotnosti. Vedieť zapísať jednoduché reakcie chemickými rovnicami.	OSR ENV OZŽ MUV MEV	17
	Neutralizácia.	Opísať neutralizáciu ako chemickú reakciu kyseliny chlorovodíkovej s hydroxidom sodným a zapísať ju chemickou rovnicou. Chápať podstatu neutralizácie.	OSR ENV OZŽ MUV MEV	
	Redoxné reakcie. Oxidácia a redukcia.	Pomenovať dej, pri ktorom sa oxidačné číslo atómu zvyšuje. Pomenovať dej, pri ktorom sa oxidačné číslo atómu znižuje. Poznať príklady redoxných reakcií z bežného života.	OSR ENV OZŽ MUV MEV	
Chemické výpočty.	Látkové množstvo a molárna hmotnosť. Látkové množstvo, jednotka látkové množstvo – mól, molárna hmotnosť, jednotka molárnej hmotnosti.	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.	OSR MUV MEV	9
	Zloženie roztokov. Vyjadrovanie zloženie roztokov (hmotnostný zlomok a koncentrácia látkového	Vypočítať látkové množstvo a hmotnosť látky potrebnej na prípravu roztoku s určitým objemom a koncentráciou látkového množstva.	OSR MUV MEV ENV OZŽ	

	množstva).			
Organické látky.	Vlastnosti jednoduchých organických látok. Uhlík a jeho zlúčeniny – anorganické, organické. Organické zlúčeniny a organická chémia. Väzby v organických zlúčeninách. Charakteristika organických zlúčenín.	Pochopiť význam uhlíka, vedieť vymenovať príklady anorganických a organických zlúčenín, vedieť rozlíšiť anorganické a organické zlúčeniny, poznať predmet štúdia organickej chémie, vedieť rozlíšiť a zapísať otvorený a uzavretý reťazec, reťazec s jednoduchou, dvojitou a trojitou väzbou.	MUV MEV ENV OZŽ	24
	Uhlíkovodíky, zdroje uhlíkovodíkov – uhlie, ropa, zemný plyn a ich vplyv na ŽP.	Vymenovať prírodné zdroje uhlíkovodíkov (uhlie, ropa, zemný plyn), spôsob ich získavania a využitia, alternatívne zdroje energie (bioplyn), poznať negatívne dôsledky produktov vznikajúcich pri spaľovaní uhlia.	MUV ENV OZŽ OSR	
	Alkány, alkény, alkíny, arény.	Poznať typ väzby atómov prvkov v alkánoch, alkénoch, alkínoch, arénoch a ich vzorce: - Alkány: metán, etán, propán, bután, - Alkény: etén, - Alkíny: acetylén, - Benzén Opísať vlastnosti (skupenstvo, horľavosť, výbušnosť), výskyt a použitie metánu, etánu, propánu, butánu, eténu, acetylénu, benzénu. Poznať použitie propán – butánovej zmesi a vysvetliť aké množstvo hrozí pri unikaní tejto zmesi z tlakovej nádoby v uzavretom priestore, poznať princíp polymerizácie na príklade vzniku polyetylénu z eténu. Poznať produkty horenia uhlíkovodíkov, vymenovať základné frakcie spracovania ropy (napr. nafta, benzín, oleje,	MUV MEV ENV OZŽ OSR	

		asfalt), vymenovať najväčšie svetové náleziska ropy a zemného plynu, vymenovať druhy benzínu, ktoré sa v súčasnosti u nás používajú ako palivo do automobilov, vysvetliť súvislosť medzi oktánovým číslom benzínu a jeho kvalitou, vymenovať plynné látky, ktorými prispieva automobilová doprava k znečisteniu ovzdušia.		
	Deriváty uhl'ovodíkov. Halogénderiváty. Kyslíkaté deriváty – alkoholy, karbonylové zlúčeniny, karboxylové kyseliny.	Vyznačiť na konkrétnych príkladoch derivátov uhl'ovodíkov uhl'ovodíkový zvyšok a charakteristickú skupinu, roztriediť príklady zlúčenín na uhl'ovodíky a deriváty uhl'ovodíkov. Poznať názvy a vzorce: halogénderivátov (chlórmetán), poznať najdôležitejšie vlastnosti a možnosti využitia chloroformu, vysvetliť, prečo sa halogénderiváty uhl'ovodíkov zaraďujú medzi ekologické jedy, zdôvodniť nebezpečenstvo používania freónov. Poznať názvy a vzorce: alkoholov (metanol, etanol), poznať najdôležitejšie vlastnosti a možnosti využitia metanolu a etanolu, poznať vplyv metanolu a etanolu na ľudský organizmus, dôsledky pôsobenia etanolu ako návykovej látky, poznať spôsoby zneškodňovania zvyškov farieb a rozpúšťadiel ako nebezpečných odpadov. Poznať názvy a vzorce: karboxylových kyselín (kyselina mravčia, kyselina octová), poznať najdôležitejšie vlastnosti a možnosti využitia kyseliny octovej, poznať pôvod názvu kyseliny mravčej.	MUV MEV ENV OZŽ OSR	
	Organické látky v živých organizmoch. Prírodné látky. Sacharidy.	Vymenovať atómy prvkov, ktoré tvoria sacharidy, uviesť rozdelenie sacharidov podľa zloženia (jednoduché, zložené), vymenovať reaktanty, produkty	MUV MEV ENV OZŽ OSR	

		a podmienky priebehu fotosyntézy, vysvetliť význam fotosyntézy pre život človeka a živočíchov. Poznať výskyt, vlastnosti a možnosti využitia sacharidov (glukóza, fruktóza, sacharóza, laktóza, škrob, glykogén a celulóza).		
	Tuky.	Poznať vlastnosti tukov (rozpustnosť vo vode a v alkohole, pôsobenie svetla na tuky), roztriediť tuky podľa zloženia (skupenstva) a pôvodu (výskytu). Vysvetliť funkcie tukov v živých organizmoch. Poznať vplyv rastlinných a živočíšnych tukov na ľudský organizmus, vysvetliť vplyv cholesterolu na ľudský organizmus.	MUV MEV ENV OZŽ OSR	
	Bielkoviny.	Poznať zloženie a vlastnosti bielkovín, poznať funkcie bielkovín v ľudskom tele, vymenovať zdroje bielkovín.	MUV MEV ENV OZŽ OSR	
	Biokatalyzátory – enzýmy, vitamíny, hormóny.	Poznať význam vitamínov a ich potravinové zdroje, poznať význam enzýmov a hormónov pre človeka.	MUV MEV ENV OZŽ OSR	
	Zdravá výživa.	Poznať význam C, T, B pre správnu životosprávu a ochranu zdravia.	MUV MEV ENV OZŽ OSR	
	Organické látky v bežnom živote. Plasty a syntetické vlákna.	Vymenovať príklady a použitie plastov, uviesť výhody a nevýhody používania plastov z environmentálneho hľadiska, opísať úžitkové vlastnosti a možnosti použitia syntetických vlákien, vymenovať príklady a použitie syntetických vlákien.	MUV MEV ENV OZŽ OSR	
	Mydlá.	Poznať rozdiely medzi mydlami a saponátmi.	MUV MEV ENV OZŽ OSR	
	Kozmetické prípravky.	Poznať účinky základných chemických látok	MUV MEV	

		v kozmetických prípravkoch.	ENV OZŽ OSR	
	Pesticídy.	Poznať účinky skupín liekov (antibiotiká, analgetiká, antipyretiká).	MUV MEV ENV OZŽ OSR	
	Lieky.	Opísať výhody a nevýhody používania pesticídov, poznať príklady prírodných a priemyselných hnojív.	MUV MEV ENV OZŽ OSR	
	Látky nebezpečné pre človeka – drogy.	Uviesť príklady a negatívne pôsobenie tolerovaných a zakázaných drog.	MUV MEV ENV OZŽ OSR	

Pri vyučovaní sa budú prelínať v každom tematickom celku ako integrovaná súčasť vzdelávacieho obsahu v predmete chémia tieto prierezové tematiky:

Mediálna výchova	MEV
Multikultúrna výchova	MUV
Environmentálna výchova	ENV
Osobnostný a sociálny rozvoj	OSR
Ochrana života a zdravia	OZŽ

Námety na laboratórne cvičenia:

Filtrácia.

Kryštalizácia.

Kyslé dažde.

Rozkladu peroxidu vodíka.

Hasenie plameňa.

Dôkaz vodíka.

Meranie pH roztokov.

Príprava roztokov.

Dôkaz prítomnosti tukov.

Námety na tvorbu projektov :

Minerálne vody.

Faktory ovplyvňujúce rýchlosť chemickej reakcie v bežnom živote.