

**Ministerstvo školstva Slovenskej republiky**  
**Agentúra Ministerstva školstva SR pre štrukturálne fondy EÚ**

**Ministerstvo zdravotníctva SR**



Moderné vzdelávanie pre vedomostnú spoločnosť/Projekt je spolufinancovaný zo zdrojov EÚ

Prioritná os:	1 Reforma systému vzdelávania a odbornej prípravy
Opatrenie:	1.1 Premena tradičnej školy na modernú
Prijímateľ:	Základná škola s materskou školou kráľa Svätopluka Šintava
Názov projektu:	Šintava- moderná základná škola s veľkomoravskou tradíciou
Kód ITMS projektu:	26110130112
Aktivita, resp. názov seminára	1.1 Tvorba a inovácia vzdelávacieho programu školy

# ZŠ s MŠ kráľa Svätopluka Šintava

## Školský vzdelávací program

### ISCED 2

### UČEBNÉ OSNOVY

## Chémia

**Vypracované podľa:** Štátny vzdelávací program 2009, Štátny vzdelávací program Chémia , Príloha  
ISCED 2, 1. upravená verzia máj 2009

**Príloha č.: UO – CHE – 6-9**

**Časový rozsah výučby:**

- 6. Ročník: 1 hodina týždenne/ 33 hodín ročne
- 7. Ročník: 1 hodina týždenne/ 33 hodín ročne
- 8. Ročník: 1 hodina týždenne/ 33 hodín ročne
- 9. Ročník: 2 hodiny týždenne/ 66 hodín ročne

**Vypracovala:** Mgr. Milada Rajterová

## UČEBNÉ OSNOVY

### Charakteristika učebného predmetu

Predmet chémia 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.

Pri štúdiu chémie si žiaci špecifickými poznávacími metódami 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 učebného predmetu

Cieľom vyučovania chémie je oboznámiť žiakov s významom poznatkov z chémie pre človeka, spoločnosť a prírodu, čo umožňuje u žiakov vytvorenie pozitívneho vzťahu k chémii. Ďalším významným cieľom je čo v najväčšej miere prispieť k splneniu všeobecných cieľov vzdelávania, vytváraniu a rozvíjaniu kľúčových kompetencií prostredníctvom obsahu chémie.

Cieľom vyučovania chémie je podieľať sa na rozvíjaní prírodovednej gramotnosti, v rámci ktorej je potrebné rozvíjať aj čitateľskú gramotnosť a prácu s odborným textom. Žiaci by mali rozumieť odborným textom na primeranej úrovni a majú vedieť aplikovať získané poznatky pri riešení konkrétnych úloh. V rámci samostatnej práce majú byť schopní samostatne získavať potrebné informácie súvisiace s chemickou problematikou z rôznych informačných zdrojov (odborná literatúra, internet) a využívať multimedialne učebné materiály.

Vyučovanie chémie na hodinách základného typu a laboratórnych cvičeniach realizované metódami aktívneho poznávania, výraznou mierou prispieva k formovaniu a rozvíjaniu logického, kritického a tvorivého myslenia žiakov, ktoré im umožňuje nachádzať vzťahy medzi štruktúrou a vlastnosťami látok ako aj osvojenie dôležitých manuálnych zručností.

Významným cieľom vyučovania chémie je aj oboznámenie sa žiakov s chemickými látkami, ktoré pozitívne a negatívne ovplyvňujú život človeka (chemické aspekty racionálnej výživy, vplyv alkoholu, nikotínu a iných drog na ľudský organizmus).

V predmete chémia si žiaci majú v dostatočnej miere osvojiť zručnosti a návyky bezpečnej práce v chemickom laboratóriu. Potrebné je, aby žiaci dosiahli takú úroveň pochopenia a zvládnutia učiva, aby vedeli využiť na hodinách získané vedomosti, spôsobilosti a návyky v každodennom živote.

## Ďalšie ciele

- 1. 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.
- 2. Kvalitatívny popis objektov, systémov a javov a ich klasifikácia**- žiak vie popísať a poprípade 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.
- 3. Vysvetlenie javov** – žiak vie vysvetliť niektoré javy pomocou známych zákonov alebo pomocou jednoduchých javov.
- 4. Predvídanie javov a určovanie kauzálnych súvislostí** – žiak vie v jednoduchých prípadoch predpovedať, čo sa v určitej situácii stane, rozhodnúť, či sa určitých okolností je daný jav možný alebo nie.
- 5. Pozorovanie, experimentovanie, meranie a odhady** – žiak vie zrealizovať jednoduchý experiment podľa návodu, navrhnuť 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.
- 6. 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 tabuľky alebo naopak.
- 7. 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.

## Obsahový štandard

Význam chémie pre život človeka, chémia ako veda, chemická výroba, chemický výrobok, prírodná surovina, chemicky čistá látka, (chemická látka), vlastnosti látok (horľavosť, skupenstvo, vôňa zápach, vzhľad, rozpustnosť), zmes, rôznorodá zmes, metódy oddeľovania zložiek zmesí (usadzovanie, filtrácia, odparovanie, destilácia, kryštalizácia), rovnorodá zmes - roztok, vodný roztok, nasýtený roztok, rozpúšťadlo, rozpustená látka, hmotnosť roztoku, hmotnosť rozpustenej látky, hmotnostné percento, voda, vzduch

## Výkonový štandard

- určiť pozorovaním vlastnosti konkrétnych látok,
- vymenovať: príklady horľavých a nehorľavých látok,
- uviesť príklady: chemicky čistých látok, aspoň troch rôznorodých zmesí, rovnorodých zmesí (roztokov tuhých, kvapalných a plyných), chemických látok rozpustných vo vode, chemických látok nerozpustných vo vode, vodných roztokov používaných v domácnosti, piatich metód oddeľovania zložiek zmesí (usadzovanie, filtrácia, odparovanie, destilácia, kryštalizácia), využitia metód oddeľovania zložiek zmesí v hospodárstve a v domácnosti,
- poznať: význam vody pre život človeka, zvieratá a rastliny, rozdelenie vôd podľa výskytu (zrážková, povrchová, podzemná, minerálna) a podľa použitia (pitná, úžitková, odpadová, destilovaná),
- vysvetliť rozdiely medzi rôznymi druhmi vôd (zrážková, povrchová, podzemná, pitná, úžitková, odpadová, destilovaná),
- poznať možnosti úpravy a čistenia vôd, dôsledky znečistenia vôd,
- vymenovať hlavné zložky vzduchu, skleníkové plyny (napr. CO<sub>2</sub>, metán), hlavné zdroje znečistenia ovzdušia (spaľovanie odpadov – potreba separovaného zberu),
- poznať význam kyslíka pre živé organizmy,
- poznať príčiny vzniku ozónovej diery a skleníkového efektu a ich následky na našu planétu, význam ozónovej vrstvy,
- pomenovať jednoduché laboratórne pomôcky: skúmavka, kadička, banka, krycie sklíčko, kryštalizačná miska, filtračný lievik, filtračný papier, odmerný valec, držiak, kruh, svorka, stojan, odparovacia miska, roztieračka s roztieradlom, pinzeta, chemická lyžička, chemické kliešte, kahan, váhy, pipeta, chladič,
- vedieť používať ochranné pomôcky – okuliare, rukavice, ochranný štít,
- poznať zásady bezpečnej práce v chemickom laboratóriu, základné piktogramy (napr. žieravina, horľavina),
- zaznamenať výsledok pokusu,
- pripraviť podľa návodu vodný roztok tuhej látky o určitom hmotnostnom percente,
- dodržiavať zásady bezpečnej práce v chemickom laboratóriu,
- dodržiavať zásady bezpečnej práce s chemickými látkami v bežnom živote,
- vykonať podľa návodu: filtráciu, kryštalizáciu,
- vypočítať hmotnosť látky a vody potrebnej na prípravu roztoku určitej hmotnosti a hmotnostného percenta zložky roztoku,

## Výchovné a vzdelávacie stratégie

- Stanovené ciele sa dosahujú rozvíjaním ďalších **klúčových kompetencií** žiakov:
- **v oblasti komunikačných schopností:**
  - identifikovať a správne používať základné pojmy, objektívne opísať, vysvetliť alebo zdôvodniť základné znaky biologických objektov a procesov, podstatu procesov a vzťahov, vecne správne sa vyjadrovať verbálne, písomne a graficky k danej učebnej téme, vedieť využiť informačné a komunikačné zdroje, vyhľadávať, triediť a spracovávať informácie a dáta 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 rôzne riešenia úloh, postupov a prístupov, rozvíjať schopnosti a zručnosti pri riešení praktických úloh, spracovávaní jednoduchých správ z pozorovaní a jednoduchých školských projektov, využívať tvorivosť a nápaditosť, samostatne tvoriť závery na základe zistení, skúmaní alebo riešení úloh, predpokladať a určiť príčinné súvislosti, pozorovať, experimentovať a odhadovať.
  - **v oblasti sociálnych kompetencií:**
  - vyjadrovať svoje názory, postoje a skúsenosti, pracovať vo dvojiciach alebo v skupinách, vzájomne radiť a pomáhať, prezentovať a zhodnotiť výsledky svojej alebo skupinovej činnosti, hodnotiť vlastné výkony a pokroky v učení,
  - **v oblasti získavania, osvojovania a rozvíjania manuálnych zručností:**
  - používať správne postupy a techniky pri praktických činnostiach, dodržiavať pravidlá bezpečnosti a ochrany zdravia, využívať učebné, kompenzačné a iné pomôcky, rozvíjať zručnosti pri práci s prírodninami a pri terénnych pozorovaniach, aplikovať teoretické poznatky a skúsenosti v praktických podmienkach.

## Metódy a formy práce

Pri voľbe vyučovacích metód a foriem som prihliadala na usporiadanie obsahu vyučovania, vlastné činnosti a činnosti žiakov zacielené na dosiahnutie stanovených cieľov a kľúčových kompetencií žiakov.

Z *organizačných foriem* uplatňujeme:

1. *Vyučovaciu hodinu* (základného, motivačného, expozičného, fixačného, aplikačného, diagnostického typu).
2. *Praktické aktivity*
3. *Exkurzia* podľa podmienok školy

Voľba metód závisí od obsahu učiva, cieľov vyučovacej hodiny, vekových a iných osobitostí žiakov a materiálneho vybavenia.

Na vzbudenie záujmu žiakov o učebnú činnosť využijeme:

1. **Motivačné metódy**, ako je **motivačné rozprávanie** (citové približovanie obsahu učenia), **motivačný rozhovor** (aktivizovanie poznatkov a skúseností žiakov), **motivačný problém** (upútanie pozornosti prostredníctvom nastoleného problému), **motivačnú demonštráciu** (vzbudenie záujmu pomocou, ukážky).
2. **Expozičné metódy** pri vytváraní nových poznatkov a zručností, ako je **rozprávanie** (vyjadrovanie skúseností a aktívne počúvanie), **vysvetľovanie** (logické systematické sprostredkovanie učiva), **rozhovor** (verbálna komunikácia formou otázok a odpovedí na vyjadrenie faktov, konvergentných a divergentných otázok, otázok na pozorovanie, posúdenie situácie, hodnotenie javov, rozhodovanie), **beseda** (riešenie aktuálnych otázok celým kolektívom), **demonštračná metóda** (demonštrácia obrazov, modelov, prírodnín), **pozorovanie** (cieľené systematické vnímanie objektov a procesov), **manipulácia s predmetmi** (praktické činnosti, experimentovanie, pokusy, didaktická hra), **inštruktáž** (vizuálne a auditívne podnety k praktickej činnosti, vedenie žiakov k chápaniu slovnému a písomnému návodu).
3. **Aktivizujúce metódy - diskusia** (vzájomná výmena názorov, uvádzanie argumentov, zdôvodňovanie za účelom riešenia daného problému), **situačná metóda** (riešenie problémového prípadu reálnej situácie so stretom záujmov), **inscenačná metóda** (sociálne učenie v modelovej predvádzanej situácii, pri ktorej sú žiaci aktérmi danej situácie), **didaktické hry** (seberealizačné aktivity na uplatnenie záujmov, a spontánnosti), **kooperatívne vyučovanie** (forma skupinového vyučovania založená na vzájomnej závislosti členov heterogénnej skupiny).
4. **Problémové metódy**, učenie sa riešením problémov založenom na vymedzení a rozboře problému, tvorbe a výberu možných riešení a vlastnom riešení
5. **Projektová metóda** (riešenie projektu, komplexná praktická úloha, problém, téma, ktorej riešenie teoretickou aj praktickou činnosťou vedie k vytvoreniu určitého produktu).

6. **Praktické aktivity** (samostatná činnosť na základe inštruktáže) –pozorovanie dostupných prírodných procesov na podporu chápania vzájomné vzťahy a ich významu. Pri pozorovaniach treba uprednostniť živé biologické objekty, klásť dôraz na poznávanie a rozlišovanie organizmov podľa podstatných vonkajších znakov.
7. **Práca s knihou a textom** (čítanie s porozumením, spracovanie textových informácií, učenie sa z textu, orientácia v štruktúre textu, vyhľadávanie, triedenie, využívanie podstatných informácií), **samostatné učenie prostredníctvom informačnej a komunikačnej techniky a experimentovanie** (samostatné hľadanie, skúšanie, objavovanie).
8. **Fixačné metódy - metóda opakovania a precvičovania**, (ústne a písomné opakovanie, opakovanie s využitím učebnice a inej literatúry, domáce úlohy).
9. **Diagnostické metódy** - zabezpečíme korektné a objektívne hodnotenie:
  - **verbálna forma** kontrola úrovne osvojenia poznatkov stanovených výkonovou časťou vzdelávacieho štandardu, uprednostníme prezentovanie poznatkov žiakmi na základe dobrovoľnej odpovede žiaka;
  - **písomná forma** hodnotiť osvojenie základných poznatkov prostredníctvom testu na konci tematického celku alebo skupiny podobných učebných tém podľa výkonovej časti vzdelávacieho štandardu;
  - **praktické aktivity** hodnotenie praktických zručností (vrátane správnosti nákresov a schém podľa potreby) s dôrazom na samostatnosť a správnosť tvorby záverov z riešenia úloh;
  - **samostatná práca žiakov a schopností práce s textom** preverovať úroveň formou hodnotenia správ zo samostatných pozorovaní podľa kritérií na základe vzájomnej dohody učiteľov;
  - **prezentácia projektov** hodnotiť úroveň kombinovaných verbálnych, písomných, grafických prejavov a komunikatívnych zručností.

## Prierezové témy:

- **Environmentálna výchova** – cieľom je, aby žiaci získali vedomosti ale aj zručnosti, ktorými môžu pomáhať životnému prostrediu jednoduchými činnosťami, ktoré sú im primerané a vhodné - chrániť rastliny, zvieratá, mať kladný vzťah k domácim zvieratám ale aj k zvieratám v prírode, starať sa o svoje okolie a pod.
- **Osobnostný a sociálny rozvoj** – rozvíja ľudský potenciál žiakov, poskytuje im základy na plnohodnotný a zodpovedný život.
- **Tvorba projektov a prezentačné zručnosti** – spája jednotlivé kompetencie, ktoré chceme rozvíjať u žiakov, ako je komunikovanie, argumentovanie, používanie informácií a práca s nimi, riešenie problémov, poznať sám seba a svoje schopnosti, spolupráca v skupine, prezentácia samého seba.
- **Mediálna výchova** – umožní žiakom osvojiť si stratégie kompetentného zaobchádzania s rôznymi druhmi médií, kriticky a selektívne využívať média a ich produkty. Deti získavajú schopnosť posudzovať mediálne šírené posolstvá, aby objavovali v nich to hodnotné a pozitívne, ale tiež si uvedomovali negatívne mediálne vplyvy na ich osobnosť.
- **Multikultúrna výchova** – zaraďuje sa do vzdelávania preto, lebo sa žiaci v škole stretávajú v súvislosti s globalizáciou sveta, so žiakmi rôznych kultúr. Žiaci by mali byť pripravení na rozdielnosť kultúr. Výchovné pôsobenie je zamerané na rozvoj chápania, akceptácie, medzilidskej tolerancie a emocionálne pochopenie inej kultúry. Predpokladom je aj schopnosť detí s nimi spolupracovať.
- **Regionálna výchova a tradičná ľudová kultúra** - cieľom vzdelávania je motivovať žiakov získavať, rozvíjať a utužovať svoje postoje k morálnym hodnotám, poznať prírodné krásy a tradičnú ľudovú kultúru svojho regiónu, osobitne poznať regionálnu históriu a históriu Veľkej Moravy- postavy kráľa Svätopluka
- **Ochrana života a zdravia** – cieľom vzdelávania je poskytnúť žiakom potrebné teoretické vedomosti, praktické poznatky a formovať ich vzťah k problematike ochrany svojho zdravia a života, tiež zdravia a života iných ľudí.
- **Globálne rozvojové vzdelávanie** sa venuje problematike Miléniových rozvojových cieľov OSN: Odstrániť extrémnu chudobu a hlad, Dosiahnuť základné vzdelanie pre všetkých, Presadzovať rovnosť mužov a žien a posilniť rolu žien v spoločnosti, Znížiť detskú úmrtnosť, Zlepšiť zdravie matiek, Bojovať s HIV/AIDS, maláriou a ďalšími chorobami, Zaisťovať udržateľný stav životného prostredia (pitná voda, kvalita života), Budovať svetové partnerstvo pre rozvoj
- **Finančná gramotnosť** vychádza z Národného štandardu finančnej gramotnosti verzie 1.0 a venuje sa problematike nasledujúcich tém: Človek vo sfére peňazí, Finančná zodpovednosť a prijímanie rozhodnutí, Zabezpečenie peňazí pre uspokojovanie životných potrieb príjem a práca, Plánovanie a hospodárenie s peniazmi, Úver a dlh, Sporenie a investovanie, Riadenie rizika a poistenie.

## Kontrola a hodnotenie žiakov na hodinách Chémie

**1. Verbálna forma** kontroly úrovne osvojenia poznatkov uprednostňuje prezentovanie poznatkov žiakmi na základe dobrovoľnej odpovede žiaka alebo určenia konkrétneho žiaka učiteľom (na predchádzajúcej hodine).

**2. Písomná forma – TEST** kontroluje a hodnotí osvojenie základných poznatkov na konci tematického celku alebo skupiny podobných učebných tém v časovom limite 20 min v rozsahu 10-15 otázok zostavených podľa výkonovej časti vzdelávacieho štandardu. Hodnotenie je na základe percentuálnej úspešnosti dohodnutej na základe vzájomnej dohody učiteľov na predmetovej komisii alebo na zasadnutí sekcie.

Stupnica hodnotenia tematických a polročných prác	
percentuálna úspešnosť	známka
100% až 90%	1
89% až 75%	2
74% až 50%	3
49% až 25%	4
24% až 0%	5

**3. Praktické aktivity** sa hodnotia slovne.

**4. Projekty** budú hodnotené podľa kritérií za základe vzájomnej dohody učiteľov.

## **Hodnotenie predmetu**

Hodnotenie žiaka je nevyhnutná súčasť výchovno-vzdelávacieho procesu, ktorá má informatívnu, korekčnú a motivačnú funkciu. Žiak sa v procese výchovy a vzdelávania hodnotí priebežne a celkovo a má právo dozvedieť sa spôsob a výsledok hodnotenia.

Klasifikácia je jednou z foriem hodnotenia, ktorej výsledky sa vyjadrujú určenými piatimi stupňami. Vo výchovno-vzdelávacom procese sa uskutočňuje priebežné a celkové hodnotenie:

- priebežné hodnotenie sa uskutočňuje pri hodnotení čiastkových výsledkov a prejavov žiaka na vyučovacích hodinách a má hlavne motivačný charakter
- celkové hodnotenie žiaka v jednotlivých vyučovacích predmetoch sa uskutočňuje na konci prvého polroka a druhého polroka v školskom roku a má čo najobjektívnejšie zhodnotiť úroveň jeho vedomostí, zručností a návykov v danom vyučovacom predmete.

V procese hodnotenia učiteľ uplatňuje primeranú náročnosť, pedagogický takt voči žiakovi, rešpektuje práva dieťaťa a humánne sa správa voči žiakovi. Pri priebežnom hodnotení učiteľ zohľadňuje vekové a individuálne osobitosti žiaka a prihliada na jeho momentálnu psychickú i fyzickú disponovanosť. Pri celkovom hodnotení objektívne hodnotí kvalitu vedomostí, zručností a návykov. Predmetom hodnotenia vo výchovno-vzdelávacom procese sú najmä učebné výsledky žiaka, ktoré dosiahol vo vyučovacích predmetoch v súlade s požiadavkami vymedzenými v učebných osnovách, osvojené kľúčové kompetencie, ako aj usilovnosť, osobnostný rast, rešpektovanie práv iných osôb, ochota spolupracovať a správanie žiaka podľa školského poriadku.

Hodnotenie slúži ako prostriedok pozitívnej podpory zdravého rozvoja osobnosti žiaka. Pri hodnotení výsledkov práce žiaka sa postupuje v súlade s výchovno-vzdelávacími požiadavkami vzdelávacích programov, požiadavkami na rozvoj všeobecných kompetencií, učebnými plánmi, učebnými osnovami a štandardmi. Pri skúšaní, hodnotení a klasifikácii žiackych učebných výkonov učiteľ sa má riadiť zásadou, že zisťovať a hodnotiť treba to, čo žiak vie, a nesnažiť sa v prvom rade odhaľovať jeho nedostatky, aj keď bez ich poznania nemožno pristúpiť k ich odstráneniu. Pri hodnotení žiaka sa posudzujú získané kompetencie v súlade s učebnými osnovami a vyjadrujú sa nasledovnými stupňami.

## **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, iba s menšími nedostatkami.

## **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 menšie nedostatky v správnosti, presnosti a výstižnosti. Grafický prejav je estetický, bez väčších nepresností. Výsledky jeho činností sú kvalitné, bez väčších nedostatkov.

## **DOBRÝ**

Žiak má v presnosti, celistvosti a úplnosti osvojenie poznatkov, pojmov a zákonitostí podľa učebných osnov a pri ich využívaní 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 a chyby vie s učiteľovou pomocou opraviť. V ústnom a písomnom prejave má nedostatky v správnosti, presnosti, výstižnosti. Grafický prejav je menej estetický. V kvalite výsledkov jeho činností sú častejšie nedostatky.

## **DOSTATOČNÝ**

Žiak má v celistvosti, presnosti a úplnosti osvojenie poznatkov a zákonitostí podľa učebných osnov ako i v ich využívaní závažné medzery. 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 v správnosti, presnosti a výstižnosti vážne nedostatky. V kvalite výsledkov jeho činností a v grafickom prejave sa prejavujú chyby, grafický prejav je málo estetický. Vážne chyby a nedostatky dokáže žiak s pomocou učiteľa opraviť.

## **NEDOSTATOČNÝ**

Žiak si neosvojil vedomosti a zákonitosti požadované učebnými osnovami, má v nich závažné medzery, preto ich nedokáže využívať. Pri riešení teoretických 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 má v správnosti, presnosti a výstižnosti podstatné nedostatky. Kvalita výsledkov jeho činností a grafický prejav sú na nízkej úrovni. Vážne chyby a nedostatky nedokáže opraviť ani s pomocou učiteľa.

## **Učebné zdroje**

Romanová,D. – Adamkovič,E. – Vicenová,H. – Zvončeková,V.:Chémia pre 6.ročník základných škôl a 1. ročník gymnázií s osemročným štúdiom, EXPOL PEDAGOGIKA, s.r.o.,2009

Adamkovič,E.: Pracovný zošit z chémie pre 6.ročník základných škôl a 1. ročník gymnázií s osemročným štúdiom, MAPA Slovakia Plus s.r.o., 2009

Adamkovič,E. – Šimeková,J. – Šramko,T. : Chémia pre 8. ročník základných škôl, SPN 2003

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

## **Obsah vzdelávania**

### **1. Chémia okolo nás**

- 1.1 Objavovanie chémie v našom okolí
- 1.2 Skúmanie vlastností látok
- 1.3 Zmesi a chemicky čisté látky
- 1.4 Látky nevyhnutné pre náš život: voda a vzduch

### **2. Premeny látok**

- 2.1 Spoznávanie chemických reakcií v našom okolí
- 2.2 Zmeny pri chemických reakciách

### **3. Zloženie látok**

- 3.1 Chemické prvky a zlúčeniny
- 3.2 Častice látok: atómy, molekuly a ióny
- 3.3 Periodická sústava prvkov

### **4. Významné chemické prvky a zlúčeniny**

### **5. Chemické výpočty**

- 5.1 Látkové množstvo a molárna hmotnosť
- 5.2 Zloženie roztokov

### **6. Organické látky**

- 6.1 Vlastnosti jednoduchých organických látok
- 6.2 Uhl'ovodíky
- 6.3 Deriváty uhl'ovodíkov
- 6.4 Organické látky v živých organizmoch
- 6.5 Organické látky v bežnom živote

Tematický celok	Téma Obsahový štandard	Vzdelávacie výstupy Výkonový štandard
<b>Objavovanie chémie v našom okolí</b>	Význam chémie pre život človeka Chémia ako veda História chémie Chemická výroba, chemický výrobok, prírodná surovina	<ul style="list-style-type: none"> <li>- definovať chémiu ako vedu a aplikovať jej význam pre prax</li> <li>- poznať význam chemickej vedy pre život človeka</li> <li>- vymenovať významné chemické závody vo svojom okolí</li> <li>- priradiť chemický výrobok k chemickému závodu</li> <li>- poznať problematiku obmedzených zdrojov surovín a dôležitosť ich hospodárskeho využitia</li> </ul>
<b>Skúmanie vlastností látok</b>	Chemické laboratórium Vlastnosti látok	<ul style="list-style-type: none"> <li>- poznať a vymenovať základné školské laboratórne pomôcky zo skla, plastu a kovu</li> <li>- zistiť pozorovaním vlastnosti konkrétnych látok</li> <li>- dodržiavať zásady bezpečnej práce s chemickými látkami v praxi</li> </ul>
<b>Zmesi a chemicky čisté látky</b>	Zmesi, rôznorodá zmes- roztok, vodný roztok, nasýtený roztok, rozpúšťadlo, rozpustená látka Metódy oddeľovania zložiek zmesi- usadzovanie, filtrácia, odparovanie, destilácia, kryštalizácia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpoznať chemicky čistú látku od zmesí</li> <li>- poznať zložky zmesí</li> <li>- uviesť zložky zmesí na konkrétnom príklade</li> <li>- rozpoznať rôznorodé zmesi</li> <li>- rozpoznať rovnírodé zmesi</li> <li>- uviesť príklady vodných roztokov používaných v domácnosti</li> <li>- uviesť príklady základných metód oddeľovania zložiek zmesí</li> <li>- uviesť príklady využitia metód oddeľovania zložiek zmesí v praktickom živote</li> </ul>

<p><b>Látky nevyhnutné pre náš život-voda, vzduch</b></p>	<p>Voda, vzduch</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- chápať význam vody pre život človeka, zvieratá a rastliny</li> <li>- poznať možnosti úpravy a čistenia vôd, dôsledky znečistenia vôd</li> <li>- vymenovať hlavné zložky vzduchu</li> <li>-poznať význam kyslíka pre organizmy, význam fotosyntézy</li> <li>- poznať hlavné zdroje znečistenia, skleníkové plyny</li> <li>- poznať príčiny vzniku ozónovej diery a skleníkového efektu a ich dôsledky na našu planétu</li> </ul>
	<p>Námety na laboratórne práce</p> <p><b>FILTRÁCIA</b></p> <p><b>KRYŠTALIZÁCIA ALEBO DESTILÁCIA</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vykonať podľa návodu filtráciu</li> <li>- vedieť pozorovať javy sprevádzajúce pokus, vyhodnotiť a interpretovať ich, zaznamenať výsledok pokusu</li> <li>- dodržiavať zásady bezpečnej práce v chemickom laboratóriu</li> <li>-vedieť používať ochranné pomôcky(okuliare, rukavice, ochranný štít)</li> <li>- vykonať podľa návodu kryštalizáciu alebo destiláciu</li> <li>- vedieť pozorovať javy sprevádzajúce pokus, vyhodnotiť a interpretovať ich, zaznamenať výsledok pokusu</li> <li>- dodržiavať zásady bezpečnej práce v chemickom laboratóriu</li> <li>- vedieť používať ochranné pomôcky</li> </ul>

Tematický celok	Téma Obsahový štandard	Vzdelávacie výstupy Výkonový štandard
<b>Spoznávanie chemických reakcií v našom okolí</b>	Chemický dej chemická reakcia, chemický dej, fyzikálny dej,	- vedieť na konkrétnych príkladoch zhodnotiť a zdôvodniť či sa jedná o chemický alebo fyzikálny dej
	Horenie látok so vzdušným kyslíkom horenie, vzdušný kyslík, chemická reakcia, svetlo, teplo, horľavina ,zápalná teplota, požiar	- poznať horenie ako chemický dej, vedieť čo sa pri horení uvoľňuje, poznať príčiny požiarov a vedieť tieto informácie používať v bežnom živote
	Horľaviny horľavina, horľavá látka, nehorľavá látka, piktogramy	- 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
	Hasenie horiacich látok hasenie, zásady hasenia horiacich látok, požiarne poplach, piktogramy, hasiace prístroje hasiace látky, hasiaci prístroj, princípy hasenia niektorých druhov hasiacich látok- voda, piesok, oxid uhličitý	- vysvetliť podstatu hasenia, poznať zásady hasenia, vedieť telefónne číslo požiarneho 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 zhasiť horiaci odev na človeku, vedieť ako sa správať pri malom a veľkom požari

	1. laboratórna práca hasenie plameňa oxidom uličitým získaným reakciou octu a sódy bikarbóny	- vykonať, zaznamenať a zdôvodniť výsledky pokusu
	Chemická reakcia chemická premena, reaktant, produkt,	- poznať niektoré chemické reakcie z bežného života, vedieť určiť reaktant a produkt konkrétnych chemických reakcií, charakterizovať reaktant a produkt
	Chemické zlučovanie a chemický rozklad chemické zlučovanie, chemický rozklad	- rozlíšiť na príkladoch reakcie chemického zlučovania a rozkladu, - vedieť schématicky urobiť zápis chemického zlučovania a rozkladu na príkladoch z bežného života, - charakterizovať chemické reakcie
<b>Zmeny pri chemických reakciách</b>	Exotermické a endotermické reakcie exotermické a endotermické reakcie, uvoľňovanie a spotreba tepla v chemických reakciách	- poznať reakcie, pri ktorých sa energia uvoľňuje a pri ktorých sa energia spotrebuje s dôrazom na bežný život
	Rýchlosť chemických reakcií katalyzátory, rýchle a pomalé reakcie vplyv teploty a množstva reaktantov na rýchlosť chemických reakcií vplyv plošného obsahu reaktantov (v tuhom skupenstve) a katalyzátora na 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, 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)

	<p>Chemické laboratórium</p> <p>ochranné pomôcky, zásady bezpečnej práce v chemickom laboratóriu a pri práci s chemickými látkami</p>	<p>- vedieť používať ochranné pomôcky pri práci v laboratóriu, poznať zásady bezpečnej práce v chem. laboratóriu a pri práci s chemickými látkami</p>
	<p>2. laboratórna práca</p> <p>Vplyv faktorov na rýchlosť chemickej reakcie</p>	<p>- vykonať, zaznamenať a zdôvodniť výsledky pokusu</p>
	<p>Projektové práce</p> <p>projektová práca na tému " Horenie a hasenie požiarov"</p> <p>projektová práca na tému "Rýchlosť chemických reakcií"</p> <p>prezentácia projektov</p>	<p>- vyhľadať informácie a materiál k zhotoveniu projektovej práce (učebňa IKT)</p> <p>- zhotoviť projekt s použitím doterajších vedomostí a informácií vyhľadaných na internete(učebňa IKT)</p> <p>- vedieť vyhodnotiť a prezentovať svoju prácu (interaktívna učebňa)</p> <p>- zhotoviť na základe doterajších vedomostí projektovú prácu v programe Powerpoint</p>

8. ročník 1 hodina týždenne, 33 hod. ročne

Tematický celok	Téma Obsahový štandard	Vzdelávacie výstupy Výkonový štandard
Zloženie látok	Chemický prvok	- rozlíšiť prvky a zlúčeniny
	Chemická zlúčenina	- rozlíšiť prvky a zlúčeniny opísať stavbu atómu
	Častice látok	- opísať stavbu atómu - poznať označenie elektrického náboja protónov, elektrónov, neutrónov
	Atóm (elektrónový obal, jadro atómu, protón, neutrón, elektrón)	- napísať protónové čísla atómov - poznať označenie elektrického náboja protónov, elektrónov, neutrónov - určiť počet elektrónov
	Protónové číslo	- určiť v atóme z hodnoty protónového čísla
	Názvy prvkov	- poznať význam chemických značiek prvkov
	Značky prvkov	- poznať slovenské názvy a značky prvkov: Ag, Al, Au, C, Ca, Cl, Cu, F, Fe, H, He, Hg, I, K, Mg, Mn, N, Na, O, P, Pb, S, Se, Si, Zn
	Molekula	- vysvetliť vznik molekuly - rozlíšiť dvojatómové a viacatómové molekuly
	Chemický vzorec	- rozlíšiť molekuly prvkov a zlúčenín
	Chemická zlúčenina	- poznať rozdiel medzi prvkom a zlúčeninou - vysvetliť použitie značiek a vzorcov pri zápise prvkov a zlúčenín
	Ión (kation, anión)	- vysvetliť vznik kationu a aniónu - vedieť napísať schému vzniku iónov - poznať zápis náboja iónu - poznať zápis oxidačného čísla atómu prvku
	Chemická väzba (iónová väzba, kovalentná väzba)	- chápať chemickú väzbu ako súdržné pôsobenie medzi atómami
	Spoločný elektrónový pár – väzbový pár	- poznať funkciu elektrónov pri vzniku chemickej väzby - vysvetliť na príkladoch látok NaCl a H <sub>2</sub> vznik iónovej a kovalentnej väzby
	Periodická sústava prvkov (skupiny, periódy)	- poznať význam objavu periodickej sústavy prvkov a meno autora (D.I.Mendelejev) - určiť počet periód (radov) a skupín (stĺpcov) v periodickej sústave prvkov - vedieť určiť umiestnenie (perióda a skupina) konkrétneho prvku na základe hodnoty protónového čísla

	Kovy, polokovy a nekovy	<ul style="list-style-type: none"> <li>- poznať vlastnosti kovov, polokovov a nekovov dôležitých v bežnom živote</li> <li>- uviesť význam katiónov železa, horčíka a vápnika pre ľudský organizmus a ich potravinové zdroje</li> </ul>
<b>Významné chemické prvky a zlúčeniny</b>	Vodík, zlúčeniny vodíka	- vymenovať základné vlastnosti, (skupenstvo, farba, reaktivita, atď.) a použitie vodíka, poznať vodík ako biogénny prvok
	Kyslík, zlúčeniny kyslíka	- vymenovať základné vlastnosti, (skupenstvo, farba, reaktivita, atď.) a použitie kyslíka, poznať kyslík ako biogénny prvok
	Železo, oceľ	- poznať význam železa v priemysle, poznať železo ako biogénny prvok
	Alkalické kovy	- poznať vlastnosti alkalických kovov
	Zlúčeniny alkalických kovov	- poznať sodík a draslík ako biogénne prvky a ich potravinové zdroje
	Voda	- poznať význam vody
	Tvrdosť vody	- poznať rozdiely medzi tvrdou a mäkkou vodou
	Oxidy	<ul style="list-style-type: none"> <li>- určiť oxidačné čísla atómov prvkov v oxidech</li> <li>- vedieť aplikovať pravidlá tvorby vzorcov a názvov oxidov</li> </ul>
	Významné oxidy a ich vlastnosti	- poznať vplyv kyslých dažďov na životné prostredie a možnosti obmedzenia ich vzniku
	Kyseliny (bezkyslíkaté, kyslíkaté)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- poznať rozdelenie a zloženie kyselín</li> <li>- pomenovať ióny, ktoré vzniknú reakciou HCl s vodou</li> <li>- poznať výskyt a funkciu HCl v ľudskom organizme</li> <li>- poznať použitie HCl, HNO<sub>3</sub> a H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub></li> </ul>
	Kyslosť roztokov, pH roztokov	- vedieť prakticky určiť, či je roztok kyslý, neutrálny alebo zásaditý
	Meranie pH roztokov	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vedieť, na čo slúži stupnica pH</li> <li>- vedieť pracovať s roztokmi indikátorov a indikátorovými papierikmi</li> </ul>
	Hydroxidy	<ul style="list-style-type: none"> <li>- poznať pravidlá bezpečnej práce so žieravinami</li> <li>- poznať zloženie hydroxidov</li> </ul>
	Soli	- poznať zloženie solí, významné soli
	Chemické reakcie	- chápať chemickú reakciu ako dej, pri ktorom sa látky menia,
	Zákon zachovania hmotnosti	- poznať zápis chemickej reakcie – chemickú rovnicu, ako dôsledok platnosti zákona zachovania hmotnosti
Chemické rovnice	- vedieť zapísať jednoduché reakcie chemickými rovnicami	
Neutralizácia	- opísať neutralizáciu ako chemickú reakciu HCl s NaOH a zapísať ju chemickou	

		rovnicou - chápať podstatu neutralizácie
	Oxidácia, redukcia	- pomenovať dej, pri ktorom sa oxidačné číslo atómu zvyšuje - pomenovať dej, pri ktorom sa oxidačné číslo atómu znižuje
	Redoxné reakcie	- poznať príklady redoxných reakcií z bežného života
	Laboratórne práce	- poznať pomôcky používané pri laboratórnych prácach - vedieť pozorovať javy sprevádzajúce pokus, vyhodnotiť a interpretovať ich - zaznamenať výsledok pokusu - vedieť vyhľadať, spracovať a prezentovať požadované údaje a informácie

**9. ročník** 2 hodiny týždenne, 66 hodín ročne

<b>Tematický celok</b>	<b>Téma</b> <b>Obsahový štandard</b>	<b>Vzdelávacie výstupy</b> <b>Výkonový štandard</b>
<b>Vlastnosti jednoduchých organických látok</b>	Uhl'ovodíky, alkány	- charakterizovať alkány ( zloženie, názvoslovie, štruktúra, vlastnosti, použitie – metán, propán, bután)
<b>Uhl'ovodíky</b>	Alkény	- charakterizovať alkény ( zloženie, názvoslovie, štruktúra, vlastnosti, použitie – etylén, butadién)
	Alkíny	- charakterizovať alkíny ( zloženie, názvoslovie, štruktúra, vlastnosti, použitie – acetylén)
	Cykloalkány a arény	- charakterizovať cykloalkány ( zloženie, názvoslovie, štruktúra, vlastnosti, použitie – cyklohexán, benzén, naftalén)
	Zdroje uhl'ovodíkov	- poznať triedenie uhl'ovodíkov
	Benzín	- charakterizovať benzín ( použitie, výroba z ropy – frakčná destilácia, výroba z petroleja - krakovanie
<b>Deriváty uhl'ovodíkov</b>	Deriváty uhl'ovodíkov – halogénderiváty uhl'ovodíkov	- charakterizovať halogénderiváty uhl'ovodíkov ( zloženie, názvoslovie, štruktúra, vlastnosti, použitie – chlórétán, vinylchlorid)
	Deriváty uhl'ovodíkov s kyslíkom	- charakterizovať alkoholy (zloženie, štruktúra, vlastnosti, použitie – metanol, etanol, glycerol)
	Hydroxideriváty	- charakterizovať fenol (zloženie, štruktúra, vlastnosti, použitie )
	Karbonylové zlúčeniny	- charakterizovať ketóny (zloženie, štruktúra, vlastnosti, použitie )
	Karboxylové kyseliny, soli karboxylových kyselín	- charakterizovať karboxylové kyseliny (zloženie, štruktúra, vlastnosti, použitie – kyselina mravčia, octová )

	Estery karboxylových kyselín	- vedieť porovnať priebeh esterifikácie s priebehom neutralizácie
	Systém názvoslovia chemických zlúčenín II	- poznať a vedieť napísať vzorce a názvy organ. zlúčenín
	Deriváty uhl'ovodíkov – halogénderiváty uhl'ovodíkov	- charakterizovať halogénderiváty uhl'ovodíkov ( zloženie, názvoslovie, štruktúra, vlastnosti, použitie – chlórétán, vinylchlorid)
	Deriváty uhl'ovodíkov s kyslíkom	- charakterizovať alkoholy (zloženie, štruktúra, vlastnosti, použitie – metanol, etanol, glycerol)
<b>Organické látky v živých organizmoch</b>	Prírodné látky - sacharidy	- charakterizovať sacharidy (zloženie, štruktúra, vlastnosti, význam – glukóza – fotosyntéza, sacharóza, škrob, glykogén, celulóza )
	Tuky	- charakterizovať tuky ( výskyt, triedenie, vlastnosti, význam)
	Bielkoviny	- charakterizovať bielkoviny ( výskyt, triedenie, vlastnosti, význam)
<b>Organické látky v bežnom živote</b>	Plasty	- poznať vlastnosti a použitie základných druhov plastov ( fenoplasty, polystyrene, polyvinylchlorid, polyetylén) a chem. vlákien (silonové, polyesterové)
	Lepidlá a syntetické vlákna	- poznať vlastnosti a použitie chemických vlákien ( silonové, polyesterové, syntetický hodváb )
	Mydlá a saponáty	- vedieť definovať mydlá, tenzidy a saponáty, charakterizovať proces prania
	Kozmetické prípravky. Lieky	- vedieť vymenovať kozmetické prípravky a lieky, s ktorými sa stretáme v bežnom živote u lekára
	Chémia v poľnohospodárstve	- vedieť charakterizovať pesticídy, insekticídy, fungicídy, herbicídy