**Základná škola Mojzesovo - Černík**

**ŠKOLSKÝ ROK: 2016/2017**

**9. ročník**

**CHÉMIA**

**Vypracoval: Mgr. Stanislav Petráš**

Obsah

[Charakteristika predmetu. 2](#_Toc263410377)

[Ciele učebného predmetu. 2](#_Toc263410378)

[Kľúčové kompetencie](#_Toc263410379) 4

[Obsahový štandard](#_Toc263410380) 4

Prierezové témy 7

[Výkonový štandard](#_Toc263410381) 7

[Pedagogické stratégie, metódy a formy](#_Toc263410382) 8

[Učebné zdroje](#_Toc263410383) 8

Pomôcky 8

[Hodnotenie](#_Toc263410384) 8

[Obsah vzdelávania učebného predmetu](#_Toc263410385) 10

Učebné osnovy vypracované na základe Štátneho vzdelávacieho programu ISCED 2, schváleného 19.6.2008.

# Charakteristika predmetu.

 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 učebného predmetu.

 Cieľom vyučovania chémie na základnej škole je oboznámiť žiakov s významom poznatkov z chémie pre človeka, spoločnosť a prírodu, čo umožňuje u žiakov vytvorenie pozitívneho vzťahu k učebnému predmetu chémia. Ďalším významným cieľom vyučovania chémie na ZŠ je v čo 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 porozumieť 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 multimediálne 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**

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 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 (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 – ž**iak 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 (napr. vysvetliť škodlivé účinky používania chloridu sodného k zimnému posypu ciest).

# Kľúčové kompetencie

Kriticky zhodnotiť informácie a ich zdroj, tvorivo ich spracovať a prakticky využívať.

Vie prezentovať sám seba a výsledky svojej práce pred ostatnými. Vie používať základy prírodovednej gramotnosti. Vie si osvojiť základné postupy efektívnej spolupráce v skupine.

Uvedomovať si vlastné potreby a tvorivo využívať svoje možnosti.

Efektívne využívať informačno-komunikačné technológie.

Používať základy prírodovednej gramotnosti, ktorá mu umožní robiť vedecky podložené úsudky, pričom vie použiť získané operačné vedomosti na úspešné riešenie problémov.

Uplatňovať pri riešení problémov vhodné metódy založené na analyticko-kritickom a tvorivom myslení.

Aktívne podporovať udržateľnosť kvality životného prostredia.

Osvojiť si základné postupy efektívnej spolupráce v skupine. Uvedomovať si svoji zodpovednosť v tíme, kde dokáže tvorivo prispievať k dosahovaniu spoločných cieľov.

# Obsahový štandard

**Chemické výpočty**

***Obsahový štandard***

Látkové množstvo, jednotka látkového množstva – mól, molárna hmotnosť, jednotka molárnej hmotnosti, vyjadrovanie zloženia roztokov (hmotnostný zlomok a koncentrácia látkového množstva).

***Výkonový štandard***

* **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** hmotnosť látky a vody potrebnej na prípravu roztoku s určitou hmotnosťou a hmotnostného zlomku zložky roztoku,
* **vypočítať** látkové množstvo a hmotnosť látky potrebnej na prípravu roztoku s určitým objemom a koncentráciou látkového množstva.

**Organické látky**

***Obsahový štandard***

Charakteristika organických látok, organická chémia, štvorväzbovosť uhlíka, molekulový, štruktúrny a zjednodušený štruktúrny vzorec, uhlíkový reťazec, otvorený reťazec, uzavretý reťazec, jednoduchá väzba, dvojitá väzba a trojitá väzba, uhľovodíky, alkány, alkény, alkíny, nasýtené a nenasýtené uhľovodíky, polymerizácia, makromolekula, prírodné zdroje uhľovodíkov, oktánové číslo benzínu, deriváty uhľovodíkov, halogénderiváty, kyslíkaté deriváty, prírodné látky, sacharidy, fotosyntéza, tuky, bielkoviny, vitamíny, enzýmy, hormóny, plasty, (polyetylén, polyvinylchlorid, polystyrén), syntetické vlákna (silon, nylon, polyester), mydlá, saponáty, kozmetické prípravky, pesticídy, lieky, drogy.

***Výkonový štandard***

* **vymenovať** príklady anorganických a organických látok,
* **poznať** typ väzby medzi atómami v alkánoch, alkénoch a alkínoch,
* **napísať** vzorce uhľovodíkov:

- alkány: metán, etán, propán, bután,

- alkény: etén,

- alkíny: etín (acetylén),

* **opísať** vlastnosti (skupenstvo, horľavosť, výbušnosť) výskyt a použitie metánu, etánu, propánu, butánu, eténu, etínu a benzénu,
* **poznať** použitie propán-butánovej zmesi a vysvetliť, aké nebezpečenstvo hrozí pri unikaní tejto zmesi z tlakovej nádoby v uzavretom priestore,
* **vymenovať** produkty horenia uhľovodíkov,
* **opísať** polymerizáciu na príklade vzniku polyetylénu z eténu,
* **vymenovať** prírodné zdroje uhľovodíkov (uhlie, ropa, zemný plyn), spôsob ich získavania a využitia, alternatívne zdroje energie (bioplyn),
* **uviesť** negatívne vplyvy produktov vznikajúcich pri spaľovaní uhlia na ţivotné prostredie,
* **vymenovať** základné frakcie spracovania ropy (napr. nafta, benzín, oleje, asfalt),
* **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 latky, ktorými prispieva automobilová doprava k znečisťovaniu ovzdušia,
* **vyznačiť** na konkrétnych príkladoch derivátov uhľovodíkov uhľovodíkový zvyšok a charakteristickú skupinu,
* **roztriediť** príklady zlúčenín na uhľovodíky a deriváty uhľovodíkov,
* **poznať názvy a vzorce:**
	+ halogénderivátov (chlórmetán),
	+ alkoholov (metanol, etanol),
	+ karboxylových kyselín (kyselina mravčia, kyselina octová),
* **poznať najdôležitejšie** vlastnosti a moţnostivyuţitia chloroformu, metanolu a etanolu, kyseliny octovej a acetónu,
* **vysvetliť**, prečo sa halogénderiváty uhľovodíkov zaraďujú medzi ekologické jedy,
* **zdôvodniť** nebezpečenstvo používania freónov,
* **poznať** vplyv metanolu, etanolu a acetónu na ľudský organizmus, dôsledky pôsobenia etanolu ako návykovej látky,
* **poznať** spôsoby zneškodňovania zvyškov farieb a rozpúšťadiel ako nebezpečných odpadov,
* **poznať** pôvod názvu kyseliny mravčej,
* **vymenovať** atómy prvkov, ktoré tvoria sacharidy,
* **uviesť** rozdelenie sacharidov podľa zloženia (jednoduché, zložité),
* **vymenovať** reaktanty, produkty a podmienky priebehu fotosyntézy,
* **vysvetliť** význam fotosyntézy pre život človeka a živočíchov,
* **poznať** výskyt, vlastnosti a možnosti využitia sacharidov (glukóza, fruktóza, sacharóza, škrob, glykogén a celulóza),
* **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,
* **poznať** zloženie a vlastnosti bielkovín,
* **poznať** funkcie bielkovín v ľudskom tele,
* **vymenovať** zdroje rastlinných a živočíšnych bielkovín,
* **poznať** význam vitamínov a ich potravinové zdroje,
* **poznať** význam enzýmov a hormónov pre človeka.
* **vymenovať** príklady a použitie plastov a syntetických vlákien,
* **opísať** úžitkové vlastnosti a možnosti použitia syntetických vlákien,
* **uviesť** výhody a nevýhody používania plastov z environmentálneho hľadiska,
* **uviesť** rozdiely medzi mydlami a saponátmi,
* **opísať** výhody a nevýhody používania pesticídov,
* **poznať** účinky skupín liekov (antibiotiká, analgetiká, antipyretiká),
* **uviesť** príklady a negatívne pôsobenie tolerovaných a zakázaných drog,
* **vedieť používať** ochranné pomôcky – okuliare, rukavice, ochranný štít,
* **poznať** zásady bezpečnej práce v chemickom laboratóriu, základné piktogramy (napr. žieravina, horľavina),
* **dodržiavať** zásady bezpečnej práce v chemickom laboratóriu,
* **dodržiavať** zásady bezpečnej práce s chemickými látkami v praxi,
* **poznať** pomôcky používané pri vykonaných laboratórnych prácach,
* **vedieť zostaviť** jednoduchú chemickú aparatúru,
* **vykonať** podľa návodu školský pokus,
* **vedieť** pozorovať javy sprevádzajúce pokus, vyhodnotiť a interpretovať ich,
* **zaznamenať** výsledok pokusu,
* **vedieť vyhľadať** v literatúre požadované údaje, **spracovať** ich a **prezentovať** v primeranej forme.

|  |  |
| --- | --- |
| Prierezová téma | Realizovaná v tematickom celku |
| OSOBNOSTNÝ A SOCIÁLNY ROZVOJ | Chemické výpočtyOrganické látky |
| ENVIRONMENTÁLNA VÝCHOVA | Chemické výpočtyOrganické látkyVýznamné chemické zlúčeniny |
| MEDIÁLNA VÝCHOVA | Zloženie látokVýznamné chemické zlúčeniny |
| MULTIKULTÚRNA VÝCHOVA |  |
| DOPRAVNÁ VÝCHOVA - VÝCHOVA K BEZPEČNOSTI V CESTNEJ PREMÁVKE |  |
| OCHRANA ŽIVOTA A ZDRAVIA | Organické látkyVýznamné chemické prvky a zlúčeniny |
| TVORBA PROJEKTU A PREZENTAČNÉ ZRUČNOSTI | Organické látky |
| REGIONÁLNA VÝCHOVA A TRADIČNÁ ĽUDOVÁ KULTÚRA |  |

# Výkonový štandard

 Poznať zásady bezpečnej práce v chemickom laboratóriu, základné piktogramy. Vymenovať významné chemické závody v svojom okolí a priradiť im výrobok. Poznať problematiku obmedzených zdrojov surovín a dôležitosť ich hospodárneho využitia ( potreba separácie odpadov, recyklácie).

Zistiť pozorovaním vlastnosti konkrétnych látok.

Rozpoznať chemicky čisté látky, rôznorodé zmesi. Uviesť príklady látok rozpustných vo vode, látok nerozpustných vo vode, vodných roztokov používaných v domácnosti. Poznať základné metódy oddeľovania zložiek zmesí, využitie metód oddeľovania v praktickom živote. Dodržiavať zásady bezpečnej práce v chemickom laboratóriu. Poznať základné pomôcky používané pri filtrácii a kryštalizácii. Vykonať podľa návodu filtráciu a kryštalizáciu. Vedieť pozorovať javy sprevádzajúce pokus, vyhodnotiť a interpretovať ich, zaznamenať výsledok pokusu.

Poznať význam vody pre život človeka, zvieratá a rastliny. Rozdelenie vôd pôdľa výskytu a použitia. Vysvetliť rozdiely medzi rôznymi druhmi vôd. Poznať možnosti úpravy a čistenia vôd, dôsledky znečistenia vôd. Vymenovať hlavné zložky vzduchu, skleníkové plyny. Poznať význam kyslíka pre živé organizmy. Poznať príčiny vzniku ozónovej diery a skleníkového efektu a ich následky pre našu planétu.

# Pedagogické stratégie, metódy a formy

 Metódy – rozhovor, výklad, párový brainstorming, zhlukovanie, pojmové mapy, pexeso.

Formy – zmiešaná vyučovacia hodina, projektová hodina, práca s počítačom, laboratórne cvičenia.

# Učebné zdroje

Učebnice:

JONIAKOVÁ, Daniela. 1995. Chémia pre základné školy. 1. vydanie alternatívnej učebnice chémie pre základné školy. Bratislava: SPN. ISBN 80-08-02291-4

ADAMKOVIČ, Emil - ŠIMEKOVÁ, Jela. 2007. Chémia pre 8. ročník základných škôl. 11. upravené vydanie. Bratislava: SPN. ISBN 978-80-10-01302-9

ADAMKOVIČ, Emil – ŠIMEKOVÁ, Jela – ŠRAMKO, Tibor. 2000. Chémia 8. 8. prepracované vydanie učebnice chémie pre 8. ročník ZŠ. Bratislava: SPN. ISBN 80-08-01380-X

ADAMKOVIČ, Emil – ŠIMEKOVÁ, Jela. 2001. Chémia 9. 6. prepracované vydanie. Bratislava: SPN. ISBN 80-08-03094-1

# Pomôcky

Laboratórne pomôcky a chemikálie, Interaktívna tabuľa, chemicko-fyzikálne tabuľky

# Hodnotenie

Predmet Chémia bude klasifikovaný známkou. Pri jeho klasifikácia budeme vychádzať z Metodického pokynu č. 22/2011 z 1. mája 2011 na hodnotenie žiakov základnej školy.

 V prípade písomných prác, testov, didaktických testov a akýchkoľvek prác, pri ktorých je možné využiť percentuálnu stupnicu budeme uplatňovať nasledovne:

Stupeň 1: 100% - 90%

Stupeň 2: 89% - 75%

Stupeň 3: 74% - 50%

Stupeň 4: 49% - 25%

Stupeň 5: 24% - 0%

V prípade realizácie laboratórnej práce bude hodnotená slovne.

**Tematický výchovno-vzdelávací plán z CHÉMIE pre 9.ročník**

Stupeň vzdelania: **ISCED 2 – nižšie sekundárne vzdelávanie** Školský rok: **2014 / 2015**

Vzdelávacia oblasť: **Človek a príroda** Vyučujúci: **Mgr. Stanislav Petráš**

Predmet: **Chémia** Ročník: **deviaty**

Počet hodín: **2 hodina týždenne/66hodín ročne** Triedy: **IX.**

 (2 h Štátny vzd. program + 0 h Školský vzd. program)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Mesiac** | **Tematický celok. Téma** | **Obsahový štandard** | **Výkonný štandard** | **Prierezové témy** |
| **IX.** | **1. Opakovanie učiva 8. ročníka** |
| **1. Úvod do vyučovania, Poučenie o BOZP** | * Zásady bezpečnej práce
* Ochranné pomôcky
* Laboratórne pomôcky
* Piktogramy
 | * poznať a dodržiavať zásady bezpečnej práca v chemickom laboratóriu
 | OŽZ – bezpečnosť pri práci  |
| **2. Rozdelenie látok, zmesi** | * chemicky čistá látky, zmes
* rovnorodá zmes
* rôznorodá zmes
* metódy oddeľovania zložiek zmesí
 | * rozpoznať chemicky čisté látky a zmesi (rôznorodé a rovnorodé)
* uviesť príklady základných metód oddeľovania zložiek zmesí (usadzovanie, filtrácia, odparovanie, destilácia, kryštalizácia) a využitia metód v praktickom živote
 | MEV – práca s internetom a odbornou literatúrouOSR – hodnotiť vlastné výkony a pokroky v učeníOSR – prijímať ocenenie, radu a kritiku |
| **3. Častice chemických látok** | * atóm, molekula
* prvok ,zlúčenina
* protónové číslo
* periodická tabuľka prvkov
 | * upevniť poznatky o zložení a štruktúre atómov v spojitosti s periodickou sústavou prvkov
* poznať význam chemických značiek prvkov, poznať slovenské  názvy a značky prvkov PTP
* určiť počet periód (radov) a skupín (stĺpcov)  v periodickej tabuľke prvkov, vedieť určiť umiestnenie (perióda a skupina) konkrétneho prvku na základe hodnoty protónového čísla
 |
| **4.Chemické vzorce** | * Halogenidy
* Oxidy
 | * Precvičiť názvoslovie anorganických zlúčenín
* Uviesť základné ich vlastnosti
* poznať význam zlúčenín
 |
| **5. Chemické vzorce** | * Kyseliny
* Hydroxidy
* Soli
 | * Precvičiť názvoslovie anorganických zlúčenín
* Uviesť základné ich vlastnosti
* poznať význam zlúčenín
 |
| **6. Chemické reakcie** **7.Chemické rovnice** | * chemická reakcia
* chemická rovnica
* reaktant, produkt
* stechiometrické koeficienty
* zákon zachovanie hmotnosti pri chemických reakciách
* chemické zlučovanie, chemický rozklad
* redoxné reakcie a neutralizácia
 | * chápať chemickú reakciu ako chemický dej
* rozlíšiť reaktanty a produkty
* značkami a vzorcami zapísať schému chemickej reakcie
* poznať zákon zachovania hmotnosti pri chemických reakciách
* rozlíšiť na príkladoch reakcie chemického zlučovania a chemického rozkladu
* chápať podstatu neutralizácie
* charakterizovať redoxné reakcie – oxidácia, redukcia
* poznať príklady neutralizácie a redoxných reakcií v bežnom živote
 |
| **X.** | **2. Chemické výpočty** |
| **8. Látkové množstvo** | * Látkové množstvo
* Jednotka látkového množstva – mol
 | * uplatniť pojem mol ako jednotku látkového množstva
* porovnaťhmotnosť 1 mólu atómov rôznych prvkov
 | MEV – práca s internetom a odbornou literatúrouOSR – hodnotiť vlastné výkony a pokroky v učeníOSR – prijímať ocenenie, radu a kritiku |
| **9. Molárna hmotnosť** | * Molárna hmotnosť
* Jednotka molárnej hmotnosti
 | * vypočítať molárnu hmotnosť zlúčenín zo známych molárnych hmotností atómov prvkov tvoriacich zlúčeninu
 |
| **10.,11. Látkové množstvo a mólová hmotnosť v riešených úlohách** | * Látkové množstvo
* Molárna hmotnosť
 | * vypočítať látkové množstvo látky, ak je zadaná hmotnosť látky a molárna hmotnosť látky
 |
| **12.,13. Vyjadrovanie zloženia roztokov. Hmotnostný zlomok** | * hmotnostné percento
* hmotnostný zlomok
 | * vypočítať hmotnosť látky a vody potrebnej na prípravu roztoku s určitou hmotnosťou a hmotnostného zlomku zložky roztoku
 |
| **14. Vyjadrovanie zloženia roztokov. Koncentrácia látkového množstva** | * Látková koncentrácia
 | * vypočítať látkové množstvo a hmotnosť látky potrebnej na prípravu roztoku s určitým objemom a koncentráciou látkového množstva
 |
| **XI.** | **15. Riešenie úloh – výpočty z chemických rovníc** | * chemické výpočty
* vzťahy medzi veličinami
 | * Vyriešiť ( vypočítať príklady) úlohy na chemické výpočty
* uplatňovať vo výpočtoch vzťahy medzi m, n, M a c, w, V
 |  |
| **16. Laboratórna práca č.1 – Príprava roztokov** | * pojmy a zručnosti
 | * utriediť pojmy a zručnosti
* prehlbovať zručnosť samostatne pracovať s chem. tabuľkami
 | OSR - vyjadrovať svoje názory, postoje a skúsenosti- deliť si úlohy, niesť zodpovednosťOSR – prijímať ocenenie, radu a kritiku |
| **Kontrolná práca** | * príprava roztokov
* chemické príklady
 | * pripraviť roztok určitej koncentráte, vypočítať potrebné množstvá vody a chem.látky,
* dodržiavať zásady bezpečnej práce v chemickom laboratóriu
 | OZZ – dodržiavať zásady bezpečnosti pri práci- používať ochranné pomôcky |
| **3. Vlastnosti jednoduchých organických látok** |
| **18. Uhlík a jeho anorganické zlúčeniny** | * uhlík
* anorganické zlučeniny uhlíka
 | * pochopiť význam uhlíka
* vedieť vymenovať príklady anorganických zlúčenín
 | MEV – práca s internetom a odbornou literatúrouOŽZ – bezpečná práca v chemickom laboratóriu - používať ochranné pomôcky- bezpečné zaobchádzanie s vodíkom- ochrana pred účinkami ozónuENV – výroba niektorých významných kovov a životné prostredie |
| **19. Uhlík a organické zlúčeniny** | * Organické zlúčeniny uhlíka
 | * Vedieť vymenovať príklady organických zlúčenín uhlíka
 |
| **20.Organické zlúčeniny a organická chémia** | * Organické zlúčeniny
* Organická chémia
 | * Vedieť rozlíšiť anorganické a organické zlúčeniny uhlíka
* Vymenovať príklady anorganických a organických zlúčenín uhlíka
* Poznať predmet štúdia organickej chémie
 |
| **21. Výnimočnosť atómu uhlíka. Väzby v organických zlúčeninách** | * Väzby v organických zlúčeninách
* Štvorväzbovosť uhlíka
* Väzbovosť ďalších prvkov
 | * vedieť rozlíšiť a zapísať otvorený a uzavretý reťazec, reťazec s jednoduchou až trojitou väzbou
* poznať väzbovosťH,O,N,Cl,F
 |
| **XII.** | **Laboratórna práca č. 2 – Anorganické a organické látky** | * pojmy a zručnosti
 | * utriediť pojmy a zručnosti
 | OSR - vyjadrovať svoje názory, postoje a skúsenosti- deliť si úlohy, niesť zodpovednosťOSR – prijímať ocenenie, radu a kritiku |
| **Kontrolná práca** | * organické látky
 | * dokázať uhlík a vodík v organickej zlúčenine
* poznať pomôcky používané pri laboratórnej práci,
* vykonať prácu podľa návodu,
* vedieť pozorovať javy sprevádzajúce pokus, vyhodnotiť a interpretovať ich,
* vedieť zaznamenať výsledok pokusu
 | OZZ – dodržiavať zásady bezpečnosti pri práci- používať ochranné pomôcky |
|  | **4. U h ľ o v o d í k y** |
| **24. Uhlie, ropa, zemný plyn – zdroje uhľovodíkov** | * zdroje uhľovodíkov
 | * vymenovať prírodné zdroje uhľovodíkov (uhlie, ropa, zemný plyn)
* spôsob ich získavania a využitia
* vymenovať najväčšie svetové náleziská ropy a zemného plynu
 | OZZ – bezpečná práca so žieravinamiOZZ – využitie učiva v zdravotníctveENV - základné environmentálne a ekologické súvislosti- prevencie dôsledkov, účinkov oxidov, kyslý dážďOSR – prijímať ocenenie, radu a kritikuOSR – hodnotiť vlastné výkony a pokroky v učeníMEV – práca s internetom a odbornou literatúrou |
| **25. Uhlie, ropa, zemný plyn a životné prostredie** | * znečisťovanie a ochrana životného prostredia
 | * poznať produkty horenia uhľovodíkov
* uviesť negatívne vplyvy ťažby uhlia a ropy a produktov vznikajúcich pri ich spaľovaní na životné prostredie
* uviesť alternatívne zdroje energie (bioplyn)
 |
| **26. Čo sú uhľovodíky?** | * uhľovodíky
 | * význam uhľovodíkov
* vymenovať základné frakcie spracovania ropy (napr. nafta, benzín, oleje, asfalt)
 |
| **27.,28. Alkány** | * Alkány
* otvorený reťazec
* uzavretý reťaze
* jednoduchá väzba
* nasýtené UV
 | * poznať typ väzby atómov prvkov v alkánoch, a ich vzorce: metán, etán, propán, bután,..... dekán
* opísať vlastnosti (skupenstvo, horľavosť, výbušnosť) výskyt a použitie metánu, etánu, propánu, butánu
* poznať použitie propán – butánovej zmesi a vysvetliť, aké nebezpečenstvo hrozí pri unikaní tejto zmesi z tlakovej nádoby v uzavretom priestore
 |
| **I.** |
| **29. Alkény** | * Alkény
* Dvojitá väzba
* nenasýtené UV
* Polymerizácia
* Makromolekula
 | * poznať typ väzby atómov prvkov v alkénoch, a ich vzorce: etén,
* opísať vlastnosti (skupenstvo, horľavosť, výbušnosť) výskyt a použitie eténu
* poznať princíp polymerizácie na príklade vzniku polyetylénu z eténu
 | OZZ – bezpečná práca s kyselinami a hydroxidmiMEV – práca s internetom a odbornou literatúrou |
| **30. Alkíny** | * Alkíny
* Trojitá väzba
* nenasýtené UV
 | * poznať typ väzby atómov prvkov v alkínoch a ich vzorce: acetylén,
* opísať vlastnosti (skupenstvo, horľavosť, výbušnosť) ,výskyt a použitie acetylénu
 |
| **31. Arény** | * Arény
* Aromatické jadro
 | * poznať typ väzby atómov prvkov v arénoch a ich vzorce: benzén
* opísať vlastnosti (skupenstvo, horľavosť, výbušnosť) výskyt a použitie benzénu
 |
| **32.OPAKOVANIE - uhľovodíky** | * pojmy a zručnosti
 | * utriediť pojmy a zručnosti
 | OSR - vyjadrovať svoje názory, postoje a skúsenosti- deliť si úlohy, niesť zodpovednosťOSR – prijímať ocenenie, radu a kritiku |
|  | **5. Deriváty uhľovodíkov** |
| **II.** | **33.,34. Halogénderiváty** | * Halogénderiváty,
* Ekologické jedy – freóny
 | * poznať názvy a vzorce:

halogénderivátov (chlórmetán) * poznať najdôležitejšievlastnosti a možnosti využitia chloroformu,
* vysvetliť, prečo sa halogénderiváty uhľovodíkov zaraďujú medzi ekologické jedy,
* zdôvodniťnebezpečenstvo používania freónov
 | MEV – práca s internetom a odbornou literatúrouOZZ – dodržiavať zásady bezpečnosti pri práci- používať ochranné pomôckyENV – likvidácia chemikáliiOSR – práca v skupinách- deliť si úlohy a niesť zodpovednosťOSR – prijímať ocenenie, radu a kritiku |
|  | **35.Kyslíkaté deriváty – alkoholy a fenoly** | * Alkoholy
* Fenoly
 | * poznať názvy a vzorce:
* alkoholov (metanol, etanol) a fenolu,
* poznať najdôležitejšie vlastnosti a možnosti využitia metanolu a etanolu,
* poznať vplyv metanol a etanolu na ľudský organizmus, dôsledky pôsobenia etanolu ako návykovej látky
 |
|  | **36. Kyslíkaté deriváty – karbonylové zlúčeniny** | * Aldehydy
* Ketóny
 | * poznať najdôležitejšievlastnosti a možnosti využitia a acetónu,
* poznať spôsoby zneškodňovania zvyškov farieb a rozpúšťadiel ako nebezpečných odpadov
 |
| **37.,38. Kyslíkaté deriváty – karboxylové kyseliny** | * karboxylové kyseliny
* mastné kyseliny
 | * poznať názvy a vzorce kyseliny mravčej a octovej
* poznať názvy a vzorce mastných kyselín
* poznať najdôležitejšie vlastnosti a možnosti využitia kyseliny octovej,
 |
| **III.** | **39. OPAKOVANIE** | * pojmy a zručnosti
 | * utriediť pojmy a zručnosti
 | OSR - vyjadrovať svoje názory, postoje a skúsenosti- deliť si úlohy, niesť zodpovednosťOSR – prijímať ocenenie, radu a kritiku |
| **6. Organické látky v živých organizmoch** |
| **40. Čo sú prírodné látky?** | * Základné prírodné zlúčeniny
 | * Vysvetliť čo sú prírodné zlúčeniny
* Základné rozdelenie organických látok v organizmoch
 | OZZ – bezpečná práca so žieravinamiOZZ – využitie učiva v zdravotníctveENV - základné environmentálne a ekologické súvislostiOSR – prijímať ocenenie, radu a kritikuOSR – hodnotiť vlastné výkony a pokroky v učení |
|  | **41.,42. Sacharidy** | * sacharidy – cukry, glukóza, fruktóza, sacharóza, laktóza, škrob, glykogén, celulóza, delenie cukrov: monosacharidy, oligosacharidy, polysacharidy
* vlastnosti a význam sacharidov
 | * vymenovať atómy prvkov, ktoré tvoria sacharidy
* uviesť rozdelenie sacharidov podľa zloženia (jednoduché, zložité)
* vymenovať reaktanty, produkty 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)
 |
|  | **43. Tuky** | * tuky – lipidy
* triedenie tukov
* vlastnosti a význam
 | * 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
 | OSR – prijímať ocenenie, radu a kritikuOSR – hodnotiť vlastné výkony a pokroky v učeníOZZ – bezpečná práca so žieravinamiOZZ – využitie učiva v zdravotníctveENV - základné environmentálne a ekologické súvislostiMUV – Multikultúrna výchovaMEV – práca s internetom a odbornou literatúrou |
| **44. Bielkoviny** | * bielkoviny- proteíny
* vlastnosti a význam
* zloženie bielkovín
* aminokyseliny
 | * poznať zloženie a vlastnosti bielkovín
* poznať funkcie bielkovín v ľudskom tele
* vymenovať zdroje bielkovín
 |
| **45. Biokatalyzátory** | * Enzýmy
* Vitamíny
* Hormóny
 | * poznať význam vitamínov a ich potravinové zdroje, poznať význam enzýmov a hormónov pre človeka
 |
| **IV.** | **46. Zdravá výživa** | * zložky potravy
* životospráva
 | * poznať význam C,T,B pre správnu životosprávu a ochranu zdravia
 |
|  | **47. Laboratórna práca č. 3 - Tuky** | * pojmy a zručnosti
 | * utriediť pojmy a zručnosti
 | OSR - vyjadrovať svoje názory, postoje a skúsenosti- deliť si úlohy, niesť zodpovednosťOSR – prijímať ocenenie, radu a kritiku |
|  | **48. Kontrolná práca** | * organické látky v živých organizmoch
 | * Dokázať sacharidy reakciou
* poznať pomôcky používané pri laboratórnej práci
* vykonať prácu podľa návodu
* vedieť pozorovať javy sprevádzajúce pokus
* vyhodnotiť a interpretovať ich
* vedieť zaznamenať výsledok pokusu
 | OZZ – dodržiavať zásady bezpečnosti pri práci- používať ochranné pomôcky |
|  | **49. Beseda na tému zdravej výživy** | * Dôkaz vitamínu C v ovocí a zelenine
 | * dokázať vitamín C v ovocí a zelenine
* poznať pomôcky používané pri laboratórnej práci
* vykonať prácu podľa návodu
* vedieť pozorovať javy sprevádzajúce pokus
* vyhodnotiť a interpretovať ich
* vedieť zaznamenať výsledok pokusu
 | OZZ – dodržiavať zásady bezpečnosti pri práci- používať ochranné pomôcky |
|  | **7. Organické látky v bežnom živote** |
|  | **50. Plasty** | * Polymerizácia
* Polykondenzácia
* Polyetylén, polyvinylchlorid, polystyrén
 | * vymenova**ť** príklady a použitie plastov a syntetických vlákien,
* opísaťúžitkové vlastnosti a možnosti použitia syntetických vlákien,
* uviesťvýhody a nevýhody používania plastov z environmentálneho hľadiska
 | OSR – prijímať ocenenie, radu a kritikuOSR – hodnotiť vlastné výkony a pokroky v učeníOZZ – využitie učiva v zdravotníctveENV - základné environmentálne a ekologické súvislostiMUV – Multikultúrna výchovaOZZ – dodržiavať zásady bezpečnosti pri práci- používať ochranné pomôckyOZZ – využitie učiva v zdravotníctve |
|  | **51. Syntetické vlákna** | * Silon, nylon, polyester
 |
|  | **52. Laboratórna práca č. 4 – Vlastnosti polyetylénu** |
| **V.** | **53. Čistiace a pracie prostriedky** | * Mydlá a saponáty
* Tenzidy, hydrofilná zložka, hydrofóbna zložka
 | * poznať rozdiely medzi mydlami a saponátmi
 |
| **54. Kontrolná práca** | * organické látky v bežnom živote
 | * porovnať rozpustnosť mydla v mäkkej a tvrdej vode
* poznať pomôcky používané pri laboratórnej práci,
* vykonať prácu podľa návodu,
* vedieť pozorovať javy sprevádzajúce pokus, vyhodnotiť a interpretovať ich,
* vedieť zaznamenať výsledok pokusu
 |
|  | **55. Laboratórna práca č.5 - Mydlá** |  |  |
|  | **56. Kozmetické prípravky** | * kozmetické prípravky
 | * poznať účinky základných chemických látok v kozmetických prípravkoch
 |
|  | **57. Pesticídy** | * Pesticídy a hnojivá
 | * opísať výhody a nevýhody pouţívania pesticídov a hnojív,
* vedieť používať ochranné pomôcky – okuliare, rukavice, ochranný štít
 |
|  | **58.,59. Lieky** | * lieky-dezinfekciá, antibiotiká, analgetiká, antipyretiká, antacidá
 | * poznať účinky skupín liekov (antibiotiká, analgetiká, antipyretiká
 |
| **VI.** | **60.,61. Látky nebezpečné pre človeka. Drogy** | * látky nebezpečné pre človeka- drogy
* toxikománia
 | * uviesť príklady a negatívne pôsobenie tolerovaných a zakázaných drog
 |
| **62. Látky ohrozujúce životné prostredie a človeka** | * pesticídy
* jedy
* odpady priemyslu a domácností
 | * uviesť príklady a negatívne pôsobenie škodlivých látok na životné prostredie a človeka
 |
| **63. OPAKOVANIE** | * Pojmy a zručnosti
 | * Opakovanie poznatkov
* Utriediť pojmy a zručnosti
 | OSR - vyjadrovať svoje názory, postoje a skúsenosti- deliť si úlohy, niesť zodpovednosťOSR – prijímať ocenenie, radu a kritiku |
|  | **64. Projekt – realizácia** | * Pripraviť, spracovať a odprezentovať projekt na danú tému
 | * Žiak vie pripraviť a odprezentovať projekt
 | OSR – prijímať ocenenie, radu a kritikuOSR – hodnotiť vlastné výkony a pokroky v učení |
|  | **65. Projekt - spracovanie** |
|  | **66. Záverečné opakovanie a hodnotenie žiakov** | * záverečné zhodnotenie práce a klasifikácia
 | * Zhodnotiť prácu žiakov počas školského roka
 | OSR – prijímať ocenenie, radu a kritikuOSR - vyjadrovať svoje názory, postoje a skúsenostiOSR – hodnotiť vlastné výkony a pokroky v učení |

**Legenda: OSR** – Osobnostný a sociálny rozvoj

 **ENV** – Environmentálna výchova

 **MEV** – Mediálna výchova

 **MUV** – Multikultúrna výchova

 **OŽZ** – Ochrana života a zdravia

 **PPZ** – Tvorba projektu a prezentačné zručnosti

***Námety na tvorbu projektov***

1. Chémia životného prostredia: zisťovanie vplyvu zlúčenín medi na rast rastlín 2. Vieme, čo jeme? „E-čka“ 3. Drogy