

## Základná škola Pavla Horova Michalovce

**ŠKOLSKÝ ROK: 2017/2018**

# 9. ROČNÍK

# CHÉMIA

**Vypracovala: Mgr. Daniela Bošková**

### Obsah

Charakteristika predmetu .....	2
Ciele učebného predmetu.....	2
Kľúčové kompetencie .....	4
Obsahový štandard.....	4
Výkonový štandard.....	5
Pedagogické stratégie .....	7
Učebné zdroje .....	7
Hodnotenie.....	7
Tematický plán .....	9

## 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:

- 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 (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 svoju zodpovednosť v tíme, kde dokáže tvorivo prispievať k dosahovaniu spoločných cieľov.

## Obsahový štandard

### Chemické výpočty

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

### Organické látky

Charakteristika organických látok, organická chémia, štvorväzbovosť uhlíka, molekulový, štruktúrny a zjednodušený štruktúrny vzorec, uhlíkový reťazec, otvorený reťazec, uzavretý reťazec, jednoduchá väzba, dvojité 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.

Prierezová téma	Realizovaná v tematickom celku
OSOBNOSTNÝ A SOCIÁLNY ROZVOJ	Opakovanie. Chemické výpočty Vlastnosti jednoduchých organických látok Uhlíkovodíky Deriváty uhlíkovodíkov Organické látky v živých organizmoch Organické látky v bežnom živote
ENVIRONMENTÁLNA VÝCHOVA	Opakovanie. Chemické výpočty Vlastnosti jednoduchých organických látok Uhlíkovodíky Deriváty uhlíkovodíkov Organické látky v živých organizmoch Organické látky v bežnom živote
MEDIÁLNA VÝCHOVA	Opakovanie. Chemické výpočty Vlastnosti jednoduchých organických látok Uhlíkovodíky Deriváty uhlíkovodíkov Organické látky v živých organizmoch Organické látky v bežnom živote
OCHRANA ŽIVOTA A ZDRAVIA	Opakovanie. Vlastnosti jednoduchých organických látok Uhlíkovodíky Deriváty uhlíkovodíkov Organické látky v živých organizmoch Organické látky v bežnom živote

## Výkonový štandard

### Chemické výpočty

- **porovnať** hmotnosť 1 mólu atómov rôznych prvkov,
- **vypočítať** molárnu hmotnosť zlúčenín zo známych molárnych hmotností atómov prvkov tvoriacich zlúčeninu,
- **vypočítať** látkové množstvo, 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

- **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 životné 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 látky, 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 možnosti využitia 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, zložené),
- **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.

## Pedagogické stratégie

Metódy: rozhovor, výklad, párový brainstorming, zhľukovanie, pojmové mapy, pexeso.

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

## Učebné zdroje

Vicenová, H.: 2011. Chémia pre 8. ročník základnej školy a 3. ročník gymnázia a osemročným štúdiom. 1. vyd. Bratislava: EXPOL PEDAGOGIKA, 2011, 112 s., ISBN 978-80-8091-223-9.



Vicenová, H., Zvončeková, V., Adamkovič, E., Romanová, D. 2011. Chémia pre 7. ročník základných škôl a 2. ročník gymnázií s osemročným štúdiom. 2. vyd. Bratislava: EXPOL PEDAGOGIKA, 2011, 80 s. ISBN 978-80-8091-249-9.

Romanová, D., Adamkovič, E., Vicenová, H., Zvončeková, V. 2009. Chémia pre 6. ročník základných škôl a 1. ročník gymnázií s osemročným štúdiom. 1. Vyd. Bratislava: EXPOL PEDAGOGIKA. ISBN 978-80-8091-181-2.

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

Adamkovič, E., Šimeková, J.: 2007. Chémia pre 8. ročník základných škôl. 11. upravené vydanie. Bratislava: SPN. ISBN 978-80-10-01302-9.

Adamkovič, E., Šimeková, J., Šramko, T.: 2000. Chémia 8. 8. prepracované vydanie učebnice chémie pre 8. ročník ZŠ. Bratislava: SPN. ISBN 80-08-01380-X.

Adamkovič, E., Šimeková, J.: 2001. Chémia 9. 6. prepracované vydanie. Bratislava: SPN. ISBN 80-08-03094.

<http://sk.wikipedia.org/wiki/Port%C3%A1l:Ch%C3%A9mia>

<http://www.infovek.sk/predmety/chemia/index.php>

[http://www.oskole.sk/?id\\_cat=37](http://www.oskole.sk/?id_cat=37)

<http://www.priklady.eu/sk/Chemia.alej>

## Hodnotenie

Predmet Chémia bude klasifikovaný známkou. Pri jeho klasifikácii 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 nasledovnú stupnicu:

Stupeň 1:	100% - 90%
Stupeň 2:	89% - 75%
Stupeň 3:	74% - 50%
Stupeň 4:	49% - 30%
Stupeň 5:	29% - 0%





## Tematický plán

Predmet: Chémia

Ročník: 9. ročník

Časová dotácia: 33 hodín/ročne -1 hodina týždenne

Tematický celok	Téma	Obsahový štandard	Výkonový štandard
<b>Opakovanie</b>  Počet hodín: 3	Zloženie látok  Rozdelenie látok  Zmesi a roztoky  Chemické prvky a zlúčeniny  Oxidy  Kyseliny, hydroxidy, soli  Chemické reakcie a chemické rovnice	<ul style="list-style-type: none"><li>- atómy, molekuly a ióny</li><li>- chemická väzba</li><li>- chemické reakcie a chemické rovnice</li><li>- periodická sústava prvkov</li><li>- prvky, zlúčeniny</li><li>- kyseliny, hydroxidy, so</li><li>- chemické reakcie</li><li>- zákon zachovania hmotnosti</li><li>- chemické rovnice</li><li>- neutralizácia</li><li>- redoxná reakcia</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- poznať častice látok a typy chemických väzieb vo vybraných látkach</li><li>- rozlíšiť rovnorodú a rôznorodú zmes</li><li>- poznať význam vody ako rozpúšťadla</li><li>- uviesť príklady vodných roztokov používaných v domácnosti</li><li>- vedieť určiť umiestnenie prvku na základe hodnoty protónového čísla</li><li>- poznať vlastnosti, zlúčeniny a použitie vodíka, kyslíka, alkalických kovov, železa</li><li>- poznať zloženie, rozdelenie kyselín, vlastnosti a použitie kyselín</li><li>- poznať zloženie, vlastnosti hydroxidov a použitie hydroxidov</li><li>- poznať zloženie a vlastnosti solí</li><li>- chápať chemickú reakciu ako dej, pri</li></ul>

			<p>ktorom sa látky menia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- poznať zápis chemickej reakcie – chemickú rovnicu, ako dôsledok platnosti zákona zachovania hmotnosti</li> <li>- vedieť zapísať jednoduché reakcie chemickými rovnicami</li> <li>- poznať princíp neutralizácie a redoxnej reakcie, príklady takýchto reakcií a ich využitie</li> </ul>
<p><b>Chemické výpočty</b></p> <p>Počet hodín: 6</p>	<p>Látkové množstvo</p> <p>Molárna hmotnosť</p> <p>Látkové množstvo a molárna hmotnosť</p> <p>Vyjadrovanie zloženia roztokov</p> <p>Hmotnostný zlomok</p> <p>Vyjadrovanie zloženia roztokov</p> <p>Koncentrácia látkového množstva</p> <p>Riešenie úloh</p> <p>Laboratórna práca: Príprava roztokov</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- látkové množstvo</li> <li>- jednotka látkového množstva – mól</li> <li>- molárna hmotnosť</li> <li>- jednotka molárnej hmotnosti</li> <li>- látkové množstvo</li> <li>- molárna hmotnosť</li> <li>- látkové množstvo</li> <li>- molárna hmotnosť</li> <li>- vyjadrovanie zloženia roztokov</li> <li>- hmotnostný zlomok</li> <li>- vyjadrovanie zloženia roztokov</li> <li>- koncentrácia látkového množstva</li> <li>- látkové množstvo</li> <li>- molárna hmotnosť</li> <li>- vyjadrovanie zloženia roztokov</li> <li>- pojmy a zručnosti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- porovnať hmotnosť 1 mólu atómov rôznych prvkov,</li> <li>- vypočítať molárnu hmotnosť zlúčenín zo známych molárnych hmotností atómov prvkov tvoriacich zlúčeninu</li> <li>- vypočítať látkové množstvo, ak je zadaná hmotnosť látky a molárna hmotnosť látky</li> <li>- vypočítať hmotnosť látky a vody potrebnej na prípravu roztoku s určitou hmotnosťou a hmotnostného zlomku zložky roztoku</li> <li>- vypočítať látkové množstvo a hmotnosť látky potrebnej na prípravu roztoku s určitým objemom a koncentráciou látkového množstva</li> <li>- vypočítať látkové množstvo, hmotnosť látky a zloženie roztokov</li> <li>- poznať zásady bezpečnej práce v chemickom laboratóriu</li> <li>- poznať základné piktogramy (napr.</li> </ul>

	Opakovanie 2		<p>žieravina, horľavina)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- poznať telefónne čísla prvej pomoci</li> <li>- dodržiavať zásady bezpečnej práce v chemickom laboratóriu</li> <li>- dodržiavať zásady bezpečnej práce s chemickými látkami v praxi</li> <li>- vedieť používať ochranné pomôcky (okuliare, rukavice, ochranný štít)</li> <li>- poznať pomôcky používané pri laboratórnej práci</li> <li>- vykonať prácu podľa návodu</li> <li>- vedieť pozorovať javy sprevádzajúce pokus, vyhodnotiť a interpretovať ich</li> <li>- vedieť zaznamenať výsledok pokusu</li> <li>- pripraviť roztok s daným hmotnostným zlomkom</li> <li>- upevniť pojmy a zručnosti</li> </ul>
<p><b>Vlastnosti jednoduchých organických látok</b></p> <p>Počet hodín: 2</p>	<p>Uhlík a jeho anorganické zlúčeniny</p> <p>Uhlík a organické zlúčeniny</p> <p>Organické zlúčeniny a organická chémia</p> <p>Výnimočnosť atómu C</p> <p>Väzby v organických zlúčeninách</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- anorganické zlúčeniny uhlíka</li> <li>- organické zlúčeniny uhlíka</li> <li>- organická chémia</li> <li>- štvorväzbovosť atómu uhlíka</li> <li>- uhlíkový reťazec</li> <li>- pojmy a zručnosti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pochopiť význam uhlíka</li> <li>- vymenovať príklady anorganických a organických zlúčenín</li> <li>- rozlíšiť anorganické a organické zlúčeniny</li> <li>- poznať predmet štúdia organickej chémie</li> <li>- rozlíšiť a zapísať otvorený a uzavretý reťazec, reťazec s jednoduchou, dvojitou a trojitou väzbou</li> <li>- upevniť pojmy a zručnosti</li> </ul>

	Opakovanie 3		
<p><b>Uhlíkovodíky</b></p> <p>Počet hodín: 6</p>	<p>Zdroje uhlíkovodíkov</p> <p>Uhlie, ropa a zemný plyn a životné prostredie</p> <p>Uhlíkovodíky v rope a v zemnom plyne</p> <p>Alkány</p> <p>Alkény</p> <p>Alkíny</p> <p>Arény</p> <p>Zhrnutie</p> <p>Opakovanie 4</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- prírodné zdroje uhlíkovodíkov</li> <li>- znečistenie životného prostredia</li> <li>- uhlíkovodíky v uhlí, rope a zemnom plyne</li> <li>- alkány</li> <li>- nasýtené uhlíkovodíky</li> <li>- benzín</li> <li>- alkény, etén, nenasýtené uhlíkovodíky, polymerizácia, makromolekula</li> <li>- alkíny, etín, trojitá väzba</li> <li>- arény, aromatické jadro, benzén</li> <li>- pojmy a zručnosti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- poznať prírodné zdroje uhlíkovodíkov</li> <li>- uviesť negatívne vplyvy ťažby uhlia a ropy a produktov vznikajúcich pri ich spaľovaní na životné prostredie</li> <li>- poznať uhlíkovodíky nachádzajúce sa v prírodných zdrojoch uhlíkovodíkov</li> <li>- opísať vlastnosti (skupenstvo, horľavosť, výbušnosť), výskyt a použitie metánu, etánu, propánu a butánu</li> <li>- poznať použitie propán-butánovej zmesi a vysvetliť, aké nebezpečenstvo hrozí pri unikaní tejto zmesi z tlakovej nádoby v uzavretom priestore</li> <li>- poznať typ väzby medzi atómami v alkánoch</li> <li>- napísať vzorce alkánov: metán, etán, propán, bután...dekán</li> <li>- vymenovať produkty horenia uhlíkovodíkov</li> <li>- poznať typ väzby medzi atómami v alkánoch</li> <li>- napísať vzorce alkénov: etén</li> <li>- opísať vlastnosti (skupenstvo, horľavosť, výbušnosť) eténu</li> <li>- opísať polymerizáciu na príklade vzniku polyetylénu z eténu</li> <li>- poznať typ väzby medzi atómami</li> </ul>

			<p>v alkánoch</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- napísať vzorce alkénov: etín</li> <li>- opísať vlastnosti (skupenstvo, horľavosť, výbušnosť) eténu</li> <li>- opísať vlastnosti, štruktúru a použitie benzénu</li> <li>- utriediť pojmy a zručnosti</li> </ul>
<p><b>Deriváty uhľovodíkov</b></p> <p>Počet hodín: 4</p>	<p>Čo sú deriváty uhľovodíkov?</p> <p>Halogénderiváty</p> <p>Kyslíkaté deriváty</p> <p>Prezentácia projektov</p> <p>Opakovanie 5</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- deriváty uhľovodíkov</li> <li>- charakteristická skupina</li> <li>- uhľovodíkový zvyšok</li> <li>- halogénderiváty</li> <li>- kyslíkaté deriváty</li> <li>- alkoholy</li> <li>- metanol, etanol</li> <li>- kyslíkaté deriváty</li> <li>- acetón</li> <li>- kyslíkaté deriváty</li> <li>- kyselina mravčia</li> <li>- kyselina octová</li> <li>- používanie správnej terminológie</li> <li>- pojmy a zručnosti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vyznačiť na konkrétnych príkladoch derivátov uhľovodíkov charakteristickú skupinu a uhľovodíkový zvyšok</li> <li>- roztriediť príklady zlúčenín na uhľovodíky a deriváty uhľovodíkov</li> <li>- poznať názov a vzorec chlórmetánu</li> <li>- poznať najdôležitejšie vlastnosti a možnosti využitia chloroformu</li> <li>- vysvetliť, prečo sa halogénderiváty uhľovodíkov zaraďujú medzi ekologické jedy</li> <li>- zdôvodniť nebezpečenstvo používania freónov</li> <li>- poznať názov a vzorec metanolu a etanolu</li> <li>- poznať najdôležitejšie vlastnosti a možnosti využitia metanolu a etanolu</li> <li>- poznať vplyv metanolu a etanolu na ľudský organizmus, dôsledky použitia etanolu ako návykovej látky</li> <li>- poznať najdôležitejšie vlastnosti a možnosti využitia acetónu</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- poznať vplyv acetónu na ľudský organizmus</li> <li>- poznať spôsoby zneškodňovania zvyškov farieb ako nebezpečných odpadov</li> <li>- poznať pôvod názvu kyseliny mravčej</li> <li>- poznať názov a vzorec kyseliny mravčej a kyseliny octovej</li> <li>- poznať najdôležitejšie vlastnosti a možnosti využitia kyseliny octovej</li> <li>- získavať informácie a tvorivo ich spracovať</li> <li>- podieľať sa na práci v skupine</li> <li>- prezentovať a obhájiť svoju prácu</li> <li>- utriediť pojmy a zručnosti</li> </ul>
<p><b>Organické látky v živých organizmoch</b></p> <p>Počet hodín: 7</p>	<p>Čo sú prírodné látky</p> <p>Sacharidy</p> <p>Laboratórna práca : Sacharidy</p> <p>Tuky</p> <p>Bielkoviny</p> <p>Laboratórna práca: Bielkoviny</p> <p>Biokatalyzátoty</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- prírodné látky</li> <li>- fotosyntéza</li> <li>- sacharidy</li> <li>- dôkazové reakcie sacharidov</li> <li>- tuky</li> <li>- bielkoviny</li> <li>- biuretová reakcia</li> <li>- denaturácia</li> <li>- biokatalyzátory</li> <li>- enzýmy</li> <li>- vitamíny</li> <li>- hormóny</li> <li>- zdravá výživa</li> <li>- vitamín C</li> <li>- používanie správnej terminológie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvetliť, čo sú prírodné zlúčeniny</li> <li>- vymenovať reaktanty, produkty a podmienky fotosyntézy</li> <li>- vysvetliť význam fotosyntézy pre život človeka a živočíchov</li> <li>- vymenovať atómy prvkov, ktoré tvoria sacharidy</li> <li>- uviesť výskyt, vlastnosti a možnosti využitia sacharidov (glukóza, fruktóza, sacharóza, škrob, glykogén a celulóza)</li> <li>- uskutočniť dôkazové reakcie glukózy a škrobu</li> <li>- dodržiavať zásady bezpečnej práce v chemickom laboratóriu</li> <li>- vykonať prácu podľa návodu</li> </ul>

	<p>Zdravá výživa</p> <p>Laboratórna práca: Vitamíny</p> <p>Prezentácia projektov</p> <p>Opakovanie 6</p>	<p>- pojmy a zručnosti</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vedieť pozorovať javy sprevádzajúce pokus, vyhodnotiť a interpretovať ich</li> <li>- vedieť zaznamenať výsledok pokusu</li> <li>- vysvetliť funkcie tukov v živých organizmoch</li> <li>- roztriediť tuky podľa zloženia (skupenstva) a pôvodu (výskytu)</li> <li>- poznať vlastnosti tukov (rozpustnosť v alkohole, pôsobenie svetla na tuky)</li> <li>- poznať vplyv rastlinných a živočíšnych tukov na ľudský organizmus</li> <li>- vysvetliť vplyv cholesterolu na ľudský organizmus</li> <li>- overiť rozpustnosť tukov vo vode a v alkohole</li> <li>- porovnať množstvo tukov v rôznych semenách</li> <li>- poznať zloženie a vlastnosti bielkovín</li> <li>- poznať funkcie bielkovín v ľudskom tele</li> <li>- vymenovať zdroje rastlinných a živočíšnych bielkovín</li> <li>- uskutočniť reakcie bielkovín</li> <li>- dokázať vplyv tepla na bielkoviny</li> <li>- dodržiavať zásady bezpečnej práce v chemickom laboratóriu</li> <li>- vykonať prácu podľa návodu</li> <li>- vedieť pozorovať javy sprevádzajúce pokus, vyhodnotiť a interpretovať ich</li> <li>- vedieť zaznamenať výsledok pokusu</li> </ul>
--	--	----------------------------	--

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- poznať význam enzýmov, vitamínov a hormónov pre človeka</li> <li>- poznať potravinové zdroje vitamínov</li> <li>- poznať základné pravidlá zdravej výživy</li> <li>- dodržiavať zásady bezpečnej práce v chemickom laboratóriu</li> <li>- vykonať prácu podľa návodu</li> <li>- vedieť pozorovať javy sprevádzajúce pokus, vyhodnotiť a interpretovať ich</li> <li>- vedieť zaznamenať výsledok pokusu</li> <li>- získavať informácie a tvorivo ich spracúvať</li> <li>- podieľať sa na práci v skupine</li> <li>- prezentovať a obhájiť svoju prácu</li> <li>- upevniť pojmy a zručnosti</li> </ul>
<p><b>Organické látky v bežnom živote</b></p> <p>Počet hodín: 5</p>	<p>Plasty a syntetické vlákna</p> <p>Mydlá a pracie prostriedky</p> <p>Laboratórna práca: Mydlá</p> <p>Kozmetické prípravky</p> <p>Pesticídy</p> <p>Lieky</p> <p>Drogy</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- plasty</li> <li>- syntetické vlákna</li> <li>- mydlá</li> <li>- pracie prostriedky</li> <li>- saponáty</li> <li>- mydlá</li> <li>- kozmetické prípravky</li> <li>- pesticídy</li> <li>- lieky</li> <li>- drogy</li> <li>- používanie správnej terminológie</li> <li>- pojmy a zručnosti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vymenovať príklady a použitie plastov a syntetických vlákien</li> <li>- opísať úžitkové vlastnosti a možnosti použitia plastov a syntetických vlákien</li> <li>- uviesť výhody a nevýhody používania plastov z environmentálneho hľadiska</li> <li>- poznať princíp pracieho účinku mydla</li> <li>- uviesť rozdiely medzi mydlami a saponátmi</li> <li>- overiť rozpustnosť mydla v tvrdej a mäkkej vode dodržiavať zásady bezpečnej práce v chemickom laboratóriu</li> <li>- vykonať prácu podľa návodu</li> <li>- vedieť pozorovať javy sprevádzajúce</li> </ul>



	<p>Látky ohrozujúce človeka a životné prostredie</p> <p>Prezentácia projektov</p> <p>Opakovanie 7</p> <p>Záverečné opakovanie učiva</p>		<p>pokus, vyhodnotiť a interpretovať ich</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vedieť zaznamenať výsledok pokusu</li> <li>- vedieť vysvetliť význam kozmetických prostriedkov</li> <li>- opísať výhody a nevýhody používania pesticídov</li> <li>- poznať účinky skupín liekov (antibiotiká, analgetiká, antipyretiká)</li> <li>- uviesť príklady a negatívne pôsobenie tolerovaných a zakázaných drog</li> <li>- získavať informácie a tvorivo ich spracúvať</li> <li>- podieľať sa na práci v skupine</li> <li>- prezentovať a obhájiť svoju prácu</li> <li>- upevniť pojmy a zručnosti</li> </ul>
--	---	--	---