



Základná škola, Sídlisko II 1336, 093 01 Vranov nad Topľou

Školský vzdelávací program

CHÉMIA

Hodinová dotácia:

Chémia	5. ročník	6. ročník	7. ročník	8. ročník	9. ročník	Spolu
Štátny vzdelávací program	0	0,5	0,5	1	2	4
Školský vzdelávací program	0	0,5	0,5	0	0	1
Spolu	0	1	1	1	2	5

1. Charakteristika učebného 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.

2. 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,



Základná škola, Sídlisko II 1336, 093 01 Vranov nad Topľou

Školský vzdelávací program

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. Potrebne 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. *ŠPÚ, ŠVP Chémia ISCED 2 príloha, 1. upravená verzia 3*

Kvalitatívny popis objektov, systémov a javov a ich klasifikácia – žiak vie popísať a popísať 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 (napríklad vysvetliť škodlivé účinky používania chloridu sodného k zimnému posypu ciest). Učebný predmet chémia v Štátnom vzdelávacom programe ISCED 2 sa vyučuje ako povinný predmet v 6., 7., 8. a 9. ročníku. Minimálna časová dotácia je 132 vyučovacích hodín s rozdelením do ročníkov 0,5 - 0,5 - 1 - 2 hodiny týždenne. Je v kompetencii učiteľa rozhodnúť, ktoré z experimentov bude realizovať formou LC. V učebnom obsahu predmetu chémia sa taktiež



Základná škola, Sídlisko II 1336, 093 01 Vranov nad Topľou

Školský vzdelávací program

realizuje časť obsahov Osobnostnej a sociálnej výchovy, Environmentálnej výchovy, Tvorby projektov a iných prierezových tématických Štátneho vzdelávacieho programu ISCED 2. Náplň LC závisí od materiálne - technického vybavenia školy, dostupnosti chemikálií, pričom musia byť dodržané bezpečnostné predpisy a laboratórny poriadok. Minimálny počet LC pri dvojhodinovej časovej dotácii je 5 LC v danom školskom roku, pri časovej dotácii 1 hodina týždenne 3 LC a pri 0,5 hodinovej dotácii 2 LC.

3. Témy, tematické okruhy

6. ročník

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

7. ročník

2. Premeny látok

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

8. ročník

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

9. ročník

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 Uhlíkovodíky
- 6.3 Deriváty uhlíkovodíkov
- 6.4 Organické látky v živých organizmoch
- 6.5 Organické látky v bežnom živote



Základná škola, Sídlisko II 1336, 093 01 Vranov nad Topľou

Školský vzdelávací program

4. Požiadavky na výstup

Vzdelávací štandard tvorí obsahový a výkonový štandard. „*Obsahový štandard*“ vymedzuje základné učivo (predovšetkým pojmy), ktorému by mal žiak rozumieť, a mal by ho byť schopný vysvetliť. Výkonový štandard uvádza konkretizáciu požiadaviek na vedomosti, spôsobilosti a aplikácie poznatkov predovšetkým v spojitosti s bežným životom a postoje žiakov. ŠPÚ, ŠVP Chémia ISCED 2 príloha, 1. upravená verzia 5

6. ročník

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

Obsahový štandard

Význam chémie pre život človeka, chémia ako veda, chemické laboratórium, chemická výroba, chemický výrobok, prírodná surovina, chemicky čistá látka (chemická látka), vlastnosti látok (horľavosť, skupenstvo, vôňa, zápach, vzhľad, rozpustnosť), zmes, rôznorodá zmes, rovnorodá zmes – roztok, vodný roztok, nasýtený roztok, rozpúšťadlo, rozpustená látka, metódy oddeľovania zložiek zmesí (usadzovanie, filtrácia, odparovanie, destilácia, kryštalizácia), voda, vzduch, periodická sústava chemických prvkov – I.A až VIII.A skupina.

Výkonový štandard

zistiť pozorovaním vlastnosti konkrétnych látok,

rozpoznať chemicky čisté látky, rôznorodé zmesi, rovnorodé zmesi (roztoky tuhé, kvapalné a plynné),

uviesť príklady látok rozpustných vo vode, látok nerozpustných vo vode, vodných roztokov používaných v domácnosti, základných metód oddeľovania zložiek zmesí (usadzovanie, filtrácia, odparovanie, destilácia, kryštalizácia), využitia metód oddeľovania zložiek zmesí v praktickom živote,

chápať 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. oxid uhličitý), 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 pre našu planétu, význam ozónovej vrstvy,

vymenovať významné chemické závody vo svojom okolí a priradiť im výrobok,

poznať problematiku obmedzených zdrojov surovín a dôležitosť ich hospodárneho využitia (potreba separácie odpadov, recyklácie),

Projekt E-learning – škola budúcnosti

ITMS kód Projektu: 26110130233



Základná škola, Sídlisko II 1336, 093 01 Vranov nad Topľou

Školský vzdelávací program

poznať zásady bezpečnej práce v chemickom laboratóriu, základné piktogramy (napr. žieravina, horľavina),

poznať telefónne čísla prvej pomoci,

dodržiavať zásady bezpečnej práce v chemickom laboratóriu,

dodržiavať zásady bezpečnej práce s chemickými látkami v praxi,

vedieť používať ochranné pomôcky – okuliare, rukavice, ochranný štít,

poznať základné pomôcky pre základné metódy oddeľovania zložiek zmesí: skúmavka, kadička, banka, kryštalizačná miska, filtračný lievik, filtračný papier, držiak, kruh, svorka, stojan, chladič, odparovacia miska, krycie sklíčko, chemická lyžička, kahan, tyčinka, odmerný valec, pipeta,

vykonať podľa návodu: filtráciu, kryštalizáciu,

vedieť pozorovať javy sprevádzajúce pokus, vyhodnotiť a interpretovať ich,

poznať slovenské názvy, latinské názvy a značky chemických prvkov I.A až VIII.A skupiny,

zaznamenať výsledok pokusu. ŠPÚ, ŠVP Chémia ISCED 2 príloha, 1. upravená verzia 6

Námety na LC

1. Filtrácia 2. Kryštalizácia Alternatívne: Destilácia

Námety na tvorbu projektov

1. Voda 2. Vzduch

7. ročník

2. Premeny látok

2.1 Spoznávanie chemických reakcií v našom okolí

2.2 Zmeny pri chemických reakciách

Obsahový štandard

Chemická reakcia, chemický dej, fyzikálny dej, horenie, horľaviny, horľavá látka, nehorľavá látka, piktogramy, svetlo, teplo, zápalná teplota, požiar, hasenie, zásady hasenia, požiarne poplach, hasiace prístroje, hasiace látky – voda, piesok, oxid uhličitý, reaktant, produkt, chemické rovnice, chemický rozklad, chemické zlučovanie, zrážacie reakcie, korózia, energetické zmeny pri chemických reakciách, exotermické a endotermické reakcie, uvoľňovanie a spotreba tepla v chemických reakciách, rýchlosť chemických reakcií, rýchle a pomalé reakcie, faktory ovplyvňujúce rýchlosť chemických reakcií, teplota a množstvo reaktantov, plošný obsah reaktantov, katalyzátory, ochranné pomôcky a zásady bezpečnej práce v chemickom laboratóriu a pri práci s chemickými látkami, periodická sústava chemických prvkov – I.B až VIII.B skupina.

Výkonový štandard

Rozlíšiť chemický a fyzikálny dej,

poznať horenie ako chemický dej,

vymenovať príklady horľavých a nehorľavých látok,

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,



Základná škola, Sídlisko II 1336, 093 01 Vranov nad Topľou

Školský vzdelávací program

vysvetliť podstatu hasenia horiacich látok,
vymenovať niektoré hasiace látky (voda, piesok, oxid uhličitý),
opísať spôsoby správneho hasenia pri horení konkrétnych látok,
poznať označenie horľavín,
poznať hasiace látky, ktoré sa môžu, a nesmú použiť k haseniu jemnej mechaniky, elektroniky a elektrických zariadení pod prúdom,
vedieť zhasiť horiaci odev na človeku,
vedieť, ako sa správať pri malom a veľkom požiari,
poznať telefónne číslo požiarnikov,
vedieť kde sa v prípade požiaru v škole nachádzajú hasiace prístroje,
uviesť príklady chemických reakcií z bežného života,
rozlíšiť reaktanty a produkty,
vedieť zapisovať chemickú reakciu pomocou chemickej rovnice,
rozlíšiť na príkladoch reakcie chemického rozkladu a chemického zlučovania,
poznať príklady zrážacích reakcií,
vedieť ako môžeme zabrániť korózii,
poznať reakcie, pri ktorých sa energia uvoľňuje a pri ktorých sa energia spotrebuje s dôrazom na bežný život,
rozlišovať pomalé a rýchle reakcie,
jednoducho zdôvodniť vplyv teploty, množstva reaktantov, plošného obsahu reaktantov (v tuhom skupenstve) a katalyzátora na rýchlosť chemických reakcií s dôrazom na bežný život,
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,
vykonať podľa návodu žiacky pokus,
vedieť pozorovať deje sprevádzajúce pokus, vyhodnotiť a interpretovať ich,
zaznamenať výsledok pokusu,
poznať slovenské názvy, latinské názvy a značky chemických prvkov I.B až VIII.B skupiny.
ŠPÚ, ŠVP Chémia ISCED 2 príloha, 1. upravená verzia 7

Námety na LC 1. Vplyv faktorov na rýchlosť chemickej reakcie. 2. Hasenie plameňa oxidom uhličitým získaným reakciou octu a sódy bikarbóny.

Námety na tvorbu projektov

1. Hasenie horiacich látok 2. Faktory ovplyvňujúce rýchlosť chemických reakcií v bežnom živote



Základná škola, Sídlisko II 1336, 093 01 Vranov nad Topľou

Školský vzdelávací program

8. ročník

3. Zloženie látok

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

Obsahový štandard

Prvok, značka prvku, zlúčenina, chemický vzorec, častice látok, atóm, elektrónový obal atómu, jadro atómu, mikročastice (protón, neutrón, elektrón), protónové číslo, chemická väzba, elektrónový pár, polárna a nepolárna väzba, molekula, ión, kation, anión, oxidačné číslo, oxidácia, redukcia, oxidačno-redukčné reakcie, periodická sústava prvkov, skupiny, periódy.

Výkonový štandard

vysvetliť zloženie látok,
rozlíšiť prvky a zlúčeniny,
poznať význam chemických značiek prvkov a chemického vzorca,
opísať stavbu atómu,
poznať označenie elektrického náboja protónov, elektrónov, neutrónov,
zapísať a vysvetliť vznik iónov z atómov,
vysvetliť vznik chemickej väzby v látkach H_2 , $NaCl$,
zapísať a prečítať vzorce dvojatómových a viacatómových molekúl (napr. H_2 , O_2 , Cl_2 , CO_2 , H_2O),
určiť druh a počet atómov v konkrétnom príklade molekuly,
rozlíšiť polárnu a nepolárnu väzbu,
poznať zápis oxidačného čísla atómu prvku,
pomenovať dej, pri ktorom sa oxidačné číslo atómu zvyšuje, pri ktorom sa oxidačné číslo atómu znižuje,
uviesť príklady priebehu oxidačno-redukčných reakcií v bežnom živote,
poznať význam objavu periodickej sústavy prvkov a meno autora (D. I. Mendelejev),
určiť počet radov a stĺpcov v periodickej tabuľke prvkov (1. – 18.),
vedieť určiť umiestnenie (perióda a skupina) konkrétneho prvku na základe hodnoty protónového čísla,
zapísať protónové číslo atómov,
určiť počet elektrónov v atóme z hodnoty protónového čísla
ŠPÚ, ŠVP Chémia ISCED 2 príloha, 1. upravená verzia 8

4. Významné chemické prvky a zlúčeniny

Obsahový štandard

Kyslík a jeho zlúčeniny (oxidy), vodík a jeho zlúčeniny (kyseliny, kyslíkaté a bezkyslíkaté, kyslé roztoky), halogény (vzorce halogenidov), alkalické kovy a ich zlúčeniny (hydroxidy, zásadité



Základná škola, Sídlisko II 1336, 093 01 Vranov nad Topľou

Školský vzdelávací program

roztoky), soli (neutralizácia, pH, stupnica pH, indikátor), kovy a ich zlúčeniny (v ľudskom organizme a v bežnom živote).

Výkonový štandard

vymenovať základné vlastnosti (skupenstvo, farba, reaktivita, atď.) a použitie vodíka a kyslíka,

určiť oxidačné čísla atómov prvkov v oxidoch,

vedieť aplikovať pravidlá tvorby vzorcov a názvov oxidov, kyselín a hydroxidov,

vedieť názvy a vzorce CO, CO₂, N₂O₅, SO₂, SO₃, CaO, HCl, HNO₃, H₂SO₄, H₂CO₃, NaOH, KOH, Ca(OH)₂, NaCl, NaNO₃, CuSO₄, CaCO₃,

pomenovať ióny, ktoré vzniknú reakciou HCl, NaOH s vodou,

poznať oxidy, ktoré reakciou s vodou spôsobujú kyslé dažde, a príčiny vzniku uvedených oxidov (oxidy síry a dusíka),

poznať vlastnosti halogénov,

vedieť aplikovať pravidlá tvorby vzorcov a názvov halogenidov,

poznať vplyv kyslých dažďov na životné prostredie, možnosti obmedzenia ich vzniku,

určiť pomocou univerzálneho indikátorového papierika pH rôznych roztokov (kyslý, neutrálny, zásaditý),

opísať neutralizáciu ako chemickú reakciu kyseliny chlorovodíkovej s hydroxidom sodným a zapísať chemickou rovnicou,

poznať výskyt a funkciu kyseliny chlorovodíkovej v ľudskom organizme,

uviesť význam kationov sodíka, draslíka, horčíka, vápnika a železa pre ľudský organizmus a ich potravinové zdroje,

zdôvodniť negatívny vplyv nadbytku NaCl v potrave pre ľudský organizmus,

vedieť prakticky určiť, či je roztok kyslý, neutrálny alebo zásaditý,

vedieť pracovať s roztokmi indikátorov a indikátorovými papierikmi,

vedieť pozorovať javy sprevádzajúce pokus, vyhodnotiť a interpretovať ich,

zaznamenať výsledok pokusu,

vyhľadať, spracovať a prezentovať požadované údaje a informácie.

Námety na LC

1. Meranie pH rôznych látok 2. Uskutočnenie neutralizácie 3. Skúmanie vlastností solí
Alternatívne: Sledovanie zmeny sfarbenia prírodných farbív (červenej kapusty, ...) v závislosti od kyslosti a zásaditosti roztoku.

Námety na tvorbu projektov

1. Skúmanie pôvodu názvov chemických prvkov 2. Meranie pH zrážok a vody z rôznych vodných zdrojov

9. ročník

5 Chemické výpočty 5.1 Látkové množstvo a molárna hmotnosť 5.2 Zloženie roztokov

6 Organické látky 6.1 Vlastnosti jednoduchých organických látok ŠPÚ, ŠVP Chémia ISCED 2 príloha, 1. upravená verzia 9

6.2 Uhlíkovodíky 6.3 Deriváty uhlíkovodíkov 6.4 Organické látky v živých organizmoch 6.5 Organické látky v bežnom živote



Základná škola, Sídlisko II 1336, 093 01 Vranov nad Topľou

Školský vzdelávací program

5. Chemické výpočty

Obsahový štandard

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

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,

vypočítať hmotnosť látky na základe chemickej rovnice.

6. 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, dvojité väzba a trojitá väzba, uhl'ovodíky, alkány, alkény, alkíny, nasýtené a nenasýtené uhl'ovodíky, polymerizácia, makromolekula, prírodné zdroje uhl'ovodíkov, oktanové číslo benzínu, deriváty uhl'ovodíkov, 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 uhl'ovodíkov:

- 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 uhl'ovodíkov,

opísať polymerizáciu na príklade vzniku polyetylénu z eténu,



Základná škola, Sídlisko II 1336, 093 01 Vranov nad Topľou

Školský vzdelávací program

vymenovať prírodné zdroje uhlíkovodíkov (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 latky, ktorými prispieva automobilová doprava k znečisťovaniu ovzdušia,

ŠPÚ, ŠVP Chémia ISCED 2 príloha, 1. upravená verzia 10

vyznačiť na konkrétnych príkladoch derivátov uhlíkovodíkov uhlíkovodíkový zvyšok a charakteristickú skupinu,

roztriediť príklady zlúčenín na uhlíkovodíky a deriváty uhlíkovodíkov,

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 uhlíkovodíkov 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,



Základná škola, Sídlisko II 1336, 093 01 Vranov nad Topľou

Školský vzdelávací program

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 vyhladať v literatúre požadované údaje, **spracovať** ich a **prezentovať** v primeranej forme.
ŠPÚ, ŠVP Chémia ISCED 2 príloha, 1. upravená verzia 1

5. Metódy a formy – stratégie vyučovania

Na rozvoj chemických kompetencií budeme na vyučovacích hodinách využívať tieto **vyučovacie metódy**:

Kognitívne metódy výučby sú systémom uvedomelých a cieľavedomých pôsobení učiteľa, ktorými riadi poznávaciu a praktickú činnosť žiakov zameranú na dosiahnutie cieľov výučby. Tento systém didaktických metód výučby zaisťuje osvojovanie prvých troch prvkov obsahu výučby (poznatkov o vonkajšom svete, skúsenosti z realizácie spôsobov činností a skúsenosti z tvorivej činnosti).

Podľa úrovne osvojovania poznatkov, samostatnosti a hĺbky poznávacej činnosti rozlišujeme metódy:

Výkladovo - ilustratívna metóda (metóda osvojovania poznatkov hotovým informovaním)

Učiteľ pri tejto metóde oznamuje žiakom hotovú informáciu, špeciálne vybrané poznatky, organizuje prijímanie informácie žiakmi, ukazuje vzory činností, v ktorých sa tieto poznatky aplikujú v praxi. Žiaci informáciu prijímajú, dostávajú ju do vedomia a fixujú v pamäti.

Reproduktívna metóda (metóda osvojovania skúseností zo spôsobov činnosti napodobovaním). Učiteľ pri reproduktívnej metóde organizuje systém cvičení na reprodukovanie činností, ktoré sú žiakom známe a pochopené prostredníctvom výkladovo-informatívnej metódy. Žiaci reprodukovujú uvedenú činnosť. Časté opakovanie spôsobov činností in umožňuje nielen aplikovať, ale aj prehľbovať vedomosti, sčasti ich rozširovať, a tým súčasne zaisťovať ich trvalé osvojenie. Táto metóda sa realizuje formou systému cvičení.



Základná škola, Sídlisko II 1336, 093 01 Vranov nad Topľou

Školský vzdelávací program

Tradičné vyučovanie - je charakterizované hlavne tým, že na vyučovacích hodinách sa využíva predovšetkým **výkladovo-ilustratívna a reprodukčná metóda**. Obidve metódy zaisťujú osvojovanie hotových poznatkov a skúseností z realizácie známych spôsobov činností. Prvé dve metódy výučby zaisťujú prípravu mladej generácie pre reprodukciu, a tým aj uchovávanie nahromadenej kultúry. Nemôžu však naučiť tvorivej činnosti. To je možné len v problémovom vyučovaní.

Problémové vyučovanie - využíva predovšetkým metódy problémového výkladu, heuristickú a výskumnú. Učiteľ systematicky zapája žiakov do procesov hľadania a nachádzania riešenia problémov, vďaka čomu sa žiaci učia nadobúdať nové poznatky samostatne, používať už osvojené vedomosti a získavajú skúsenosti z tvorivej činnosti. Systém výučby s uzavretým cyklom v koncepcii tvorivo-humanistickej výchovy, má charakter problémového vyučovania.

Metóda problémového výkladu (metóda osvojovania poznatkov zdôvodňovaným informovaním). Proces osvojovania skúseností z tvorivej činnosti prebieha postupne, je rozsiahly a dlho sa prejavuje v jednoduchých formách. Preto je dôležitý vzor hoci len vonkajšieho prejavu tvorivého myslenia prezentovaného učiteľom. Učiteľ nastoľuje problém, sám ho rieši, pritom však ukazuje spôsob riešenia v jeho skutočných, žiakom však prístupných protikladoch, poukazuje na myšlienkový postup pri jeho riešení. Štruktúru aplikácie metódy problémového výkladu možno zahrnúť do týchto etáp:

1. vytýčenie problému
2. priebeh riešenia a jeho logika
3. proces riešenia, možné a skutočné problémy a rozpory
4. riešenie a zdôvodnenie jeho správnosti
5. objasnenie významu riešenia pre ďalší rozvoj myslenia či sféry činnosti

Heuristická metóda (metóda osvojovania skúseností z tvorivej činnosti etapovitým riešením problému). Aby žiaci mohli riešiť samostatne a komplexne určitý problém, je nutné ich naučiť analyzovať podmienky vo vzťahu k otázke problému, pretvárať základný problém na rad čiastkových problémov podriadených hlavnému, projektovať plán a etapy riešenia problému, formulovať hypotézy, syntetizovať rôzne smery skúmania a overovať riešenia. Učiteľ pri heuristickej metóde riadi skúmanie problému, formuluje protiklady, sám plánuje jednotlivé kroky riešenia problému, postup zisťovania, ale riešenie jednotlivých krokov vykonávajú samostatne žiaci. Žiaci vnímajú problémovú úlohu, premyslia si jej podmienky, riešia časť úlohy, aktualizujú pritom svoje doterajšie vedomosti. Kontrolujú svoje riešenie, zdôvodňujú svoje postupy činností a svoje konanie. Pritom však svoje konanie, etapovité zisťovanie (riešenie) neplánujú. To robí učiteľ. Jednou z realizácií heuristickej metódy je forma **brainstormingu**.

Výskumná metóda (metóda osvojovania skúseností z tvorivej činnosti samostatným riešením problému). Pre úplné osvojenie skúseností z tvorivej činnosti a súčasne aj osvojenie poznatkov a skúseností na tretej úrovni slúži výskumná metóda. Učiteľ vytyčuje problém, ale riešenie spočíva na žiakovi. Žiaci samostatne skúmajú. Výsledkom efektívnej aplikácie výskumnej metódy je samostatnosť žiakov pri skúmaní a riešení najskôr ľahších, neskôr



Základná škola, Sídlisko II 1336, 093 01 Vranov nad Topľou

Školský vzdelávací program

zložitejších problémov. Pri riešení nových problémových úloh sa žiak najprv zoznamuje s myšlienkou, princípom činnosti.

Vyučovacie metódy budeme uplatňovať v týchto **formách** výučby:

a) Metodické formy výučby - sú priamym prejavom danej metódy pri osvojovaní obsahu výučby. Ide tu o metodické usporiadanie obsahu výučby do účelnej formy. Podľa vonkajších znakov spôsobov práce učiteľa a žiakov možno metodické formy rozdeliť do skupín:

- výkladové formy (rozprávanie, objasňovanie, opis)
- dialogické formy (rozhovor, diskusia)
- demonštračné formy (demonštrácia experimentu, postupu činnosti - ukážky riešenia úloh,
- zostavenia plánu, ukážky predmetov, javov, zobrazení)
- formy samostatnej práce žiakov (samostatné štúdium, pokus, diskusia medzi žiakmi,
- experimentálne a teoretické cvičenie, písomné a grafické práce, riešenie testu, príprava
- referátu, počítačovej prezentácie).

Tieto metodické formy sa v tradičnej pedagogickej literatúre nazývajú metódy (napr. slovné, názorné a praktické).

b) Sociálne formy výučby

- pri týchto formách výučby ide o usporiadanie výučby vzhľadom k jej subjektom (učiteľovi a študentom). Podľa počtu študentov aktuálne zapojených do interakcie s učiteľom a spôsobu ich práce rozlišujeme sociálne formy:

- **frontálna práca** (učiteľ pracuje súčasne s celou triedou, pôsobí na všetkých žiakov, napr. pri výklade, zadávaní úloh, hromadných previerkach),
- **individuálna práca** (učiteľ je v interakcii len s jedným žiakom, ktorý pracuje samostatne, napr. pri ústnom skúšaní, riešení príkladov, osvojovaní si určitej zručnosti),
- **skupinová práca** (učiteľ je v interakcii so skupinou, v ktorej žiaci spoločne pracujú na určitej úlohe, napr. v rámci cvičenia robia experiment, riešia zložitejšie úlohy, vypracovávajú určitý produkt materiálnej, či nemateriálnej povahy) Pri tejto sociálnej forme výučby je základnou podmienkou interakcia medzi žiakmi. Pôsobenie učiteľa sa dostáva do úzadia a má poradnú, kontrolnú a korekčnú funkciu. Skupinová práca môže byť diferencovaná a nediferencovaná. V tradičnej škole je najmenej častá skupinová práca. Pritom v nej obsiahnuté prvky spolupráce pôsobia zmierňujúco na individualistický charakter práce študentov, ktorý môže viesť k ich nadmernej súťaživosti.

c) Organizačné formy výučby

- organizačné usporiadanie výučby, ktorého kritériom sú vonkajšie podmienky určené miestom, časom i pracovnou náplňou, nazývame organizačná forma.

Patria sem vyučovacie, mimovyučovacie a mimoškolské formy:

- vyučovacia hodina,
- exkurzia, výlet,
- záujmová činnosť, krúžok,



Základná škola, Sídlisko II 1336, 093 01 Vranov nad Topľou

Školský vzdelávací program

- konzultácie,
- súťaž,
- domáca práca.

Problémové vyučovanie - využíva predovšetkým metódy problémového výkladu, heuristickú a výskumnú. Učiteľ systematicky zapája žiakov do procesov hľadania a nachádzania riešenia problémov, vďaka čomu sa žiaci učia nadobúdať nové poznatky samostatne, používať už osvojené vedomosti a získavajú skúsenosti z tvorivej činnosti. Systém výučby s uzavretým cyklom v koncepcii tvorivo-humanistickej výchovy, má charakter problémového vyučovania. Problémové vyučovanie spočíva v tom, že v procese riešenia špeciálne vypracovaného systému problémov a problémových úloh žiaci získavajú skúsenosti z tvorivej činnosti, prebieha tvorivé osvojovanie poznatkov a spôsobov činnosti. Proces osvojovania skúseností z tvorivej činnosti prebieha postupne, je rozsiahly a dlho sa prejavuje v jednoduchých formách. Preto je dôležitý vzor hoci len vonkajšieho prejavu tvorivého myslenia prezentovaného učiteľom. Tieto funkcie modelu kultúry a logiky myslenia plní metóda problémového výkladu.

Pri problémovom výklade sa žiaci učia myslieť, sledovať presvedčivosť argumentov, vyhľadávať ich, teda učia sa ako sa treba učiť.

6. Učebné zdroje

Chémia pre 6. ročník ZŠ	D. Romanová, E. Adamkovič, H. Vicenová, V. Zvončeková: Chémia pre 6. ročník ZŠ, Vydavateľstvo EXPOL PEDAGOGIKA, s.r.o., 2009
7. ročník ZŠ	H. Vicenová, V. Zvončeková, E. Adamkovič, D. Romanová: Chémia pre 7. ročník ZŠ, Vydavateľstvo EXPOL PEDAGOGIKA, s.r.o., 2010
8. ročník	H. Vicenová : Chémia pre 8. ročník základnej školy a 3. ročník gymnázia s osemročným štúdiom, Vydavateľstvo EXPOL PEDAGOGIKA, s.r.o., 2011
9. ročník	E. Adamkovič, J. Šimeková a T. Šramko: Chémia pre 9. ročník ZŠ, Vydavateľstvo SPN 2005 Obrázky, fotografie, prezentácie z internetu.

7. Hodnotenie predmetu

Vo vyučovacom predmete chémia budeme v 6. – 9. ročníku klasifikovať:



Základná škola, Sídlisko II 1336, 093 01 Vranov nad Topľou

Školský vzdelávací program

1. frontálne skúšanie,
2. verbálne skúšanie,
3. projektové práce,
4. testové formy skúšania.