Vyučovací předmět : **CHEMIE**

A. Charakteristika vyučovacího předmětu

1. Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu

Výuka chemie vede žáky k poznávání vybraných chemických látek a reakcí, které jsou součástí přírody a jejich každodenního života. Žáci získávají informace o bezpečném, účelném a ekonomickém zacházení s chemickými látkami a jsou

vedeni k ochraně přírody a vlastního zdraví.

Strukturace učiva respektuje rozvržení učiva do tematických celků. Tematické celky jsou prokládány praktickým zkoumáním s využitím empirických metod (pozorování, experiment).

Výuka je cílevědomě řízena tak, aby žáci postupně získávali základní poznatky z různých oborů chemie. V osmém ročníku si osvojí dovednosti spojené s pozorováním vlastností látek. Prováděním jednoduchých chemických pokusů budou nacházet

vysvětlení chemických jevů, zdůvodňovat vyvozené závěry a uvádět je do širších souvislostí s praktickým využitím. Poznají zásady bezpečné práce s chemikáliemi (zejména s běžně prodávanými hořlavinami, žíravinami, zdraví škodlivými a jedovatými látkami) a naučí poskytnout první pomoc při úrazech způsobených těmito látkami. V devátém ročníku budou seznamováni s chemickými reakcemi a s mnohostranným využitím chemie v nejrůznějších oblastech lidské činnosti (v průmyslu, zemědělství, energetice, zdravotnictví, potravinářství a ve výživě člověka).

Učební předmět chemie má poskytnout žákům co nejvíce příležitostí k tomu, aby pochopili, že bez základních znalostí o chemických látkách a jejich reakcí se člověk neobejde v žádné z oblastí své činnosti. Musí si uvědomit významné uplatnění

chemie v budoucnosti a poznat nezbytnost ochrany životního prostředí a vlastního zdraví.

Výuka chemie, tak jako ostatní přírodovědné předměty, významně přispívá k rozvoji poznávacích schopností žáků. Učí je hledat příčinné souvislosti a řešit problémy související s poznáváním přírody a s praktickým životem.

Vyučovací předmět má časovou dotaci v osmém a devátém ročníku 2 hodiny týdně.

Nezbytnou součástí jsou laboratorní práce, které se provádějí ve skupinách (úkoly laboratorních prací závisí na vybavenosti školy).

* **b) Výchovné a vzd**ě**lávací strategie**

|  |  |
| --- | --- |
| Klíčové kompetence | V tomto předmětu budou učitelé pro utváření a rozvoj klíčových kompetencí využívat zejména tyto strategie: |
| **Kompetence**  **k učení** | * umožňovat žákům osvojit si strategii učení a motivovat je pro celoživotní učení * vést žáky k pozorování vlastností látek a jejich přeměn ve škole i v běžném životě * užívat různých aktivizujících metod, které přibližují základní poznatky z chemie a její využívání v životě člověka * předávat a vyhledávat dostatek zajímavých informací s chemickou tématikou především v souvislosti s běžným životem občanů * umožňovat posuzování věrohodnosti informací a zpracovávat je z hlediska důležitosti i objektivity a využívat je k dalšímu učení chemie * vést žáky k poznávání souvislostí zkoumání v chemii a v ostatních přírodních, popř. dalších vědách |
| **Kompetence k**  ř**ešení problémů** | * podněcovat žáky k tvořivému myšlení, logickému uvažování a k řešení problémů * vést žáky k porovnávání odborných názorů, mediálních tvrzení a vlastních praktických zkušeností s významem chemie v každodenním životě člověka * vést žáky k samostatnému pozorování vlastností látek, chemických reakcí a k jejich vyhodnocování a k vyvozování praktických závěrů pro současnost i budoucnost * vést žáky k formulování problémů při svém chemickém vzdělávání, ale i v běžném životě * vést žáky k hledání, navrhování či používání různých informací i různých metod řešení * vést žáky k řešení problémů z hlediska jejich správnosti, jednoznačnosti a z těchto hledisek porovnávat i různá řešení * předkládat dostatečný počet námětů k samostatnému uvažování a k řešení problémů souvisejících s bezpečným užíváním chemických látek |
| **Kompetence**  **komunikativní** | * vést žáky k všestranné a účinné komunikaci * vést žáky k přesnému a logicky uspořádanému vyjadřování či argumentaci * vést žáky k stručnému a přehlednému sdělování (ústně i písemně) výsledků svých pozorování, experimentů a řešení problémů i běžných úkolů * vybízet žáky k obhajobě výsledků své práce i svého názoru na řešení problémů. * vést žáky k přijímání kritiky a poučení se z ní * nabízet žákům možnost využívat všechna (ve škole) dostupná informační a komunikační media |
| **Kompetence sociální a personální** | * rozvíjet u žáků schopnost spolupracovat a respektovat práci vlastní i druhých * používat metody kooperace a týmové spolupráce při řešení problémů i při posuzování situací v běžném životě * vést žáky k porozumění myšlenek druhých, plynule a kultivovaně mluvit při obhajování vlastních názorů na určitý stav nebo chystanou změnu |
| **Kompetence**  **ob**č**anské** | * připravovat žáky jako svobodné a zodpovědné osobnosti, uplatňující svá práva a plnící své povinnosti * vést žáky k poznání možnosti rozvoje a zneužití chemie a učení se odpovědnosti za zachování životního prostředí * vést žáky k poznání zásad chování občanů při úniku nebezpečných látek |
| **Kompetence**  **pracovní** | * pomáhat žákům poznávat a rozvíjet své schopnosti i reálné možnosti a uplatňovat získané vědomosti a dovednosti při profesní orientaci * vést žáky optimálně plánovat a provádět soustavná pozorování a experimenty a získaná data zpracovávat a vyhodnocovat * upevňovat obecné zásady bezpečné práce a ochrany zdraví při práci |

**B. Vzd**ě**lávací obsah vyu**č**ovacího p**ř**edm**ě**tu**

**8. ro**č**ník**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tematický okruh: POZOROVÁNÍ, POKUS A BEZPE**Č**NOST PRÁCE** | | |
| Očekávané výstupy | Učivo | Průřezová témata (PT)  Mezipředmětové vztahy (MV) |
| Žák:   * určí společné a rozdílné vlastnosti látek * pracuje bezpečně s vybranými dostupnými a běžně používanými nebezpečnými látkami a hodnotí jejich rizikovost; posoudí nebezpečnost vybraných dostupných látek, se kterými zatím pracovat nesmí * rozlišuje směsi a chemické látky * vypočítá složení roztoků, připraví prakticky roztok daného složení * vysvětlí základní faktory ovlivňující rozpouštění pevných látek * navrhne postupy a prakticky provede oddělování složek směsí o známém složení; uvede příklady oddělování složek v praxi * rozliší různé druhy vody a uvede příklady jejich výskytu a použití * uvede příklady znečišťování vody a vzduchu v pracovním prostředí a domácnosti, navrhne nejvhodnější preventivní opatření a způsoby likvidace znečištění | * vlastnosti látek - hustota, rozpustnost, * tepelná a elektrická vodivost, vliv * atmosféry na vlastnosti a stav látek. * zásady bezpečné práce - ve školní pracovně (laboratoři) i v běžném životě * nebezpečné látky a přípravky - R-věty, S-věty * směsi - různorodé, stejnorodé roztoky; * hmotnostní zlomek a koncentrace složek roztoku; koncentrovanější, zředěnější, * nasycený a nenasycený roztok; vliv teploty, míchání a plošného obsahu pevné složky na rychlost jejího rozpouštění do roztoku; oddělování složek směsí (usazování, filtrace, destilace, krystalizace, sublimace) * voda - destilovaná, pitná, odpadní; výroba pitné vody; čistota vody * vzduch - složení, čistota ovzduší, ozónová vrstva | MV:  Fyzika  - látky a tělesa  Přírodopis  - biologie člověka  Výchova ke zdraví  - rizika ohrožující zdraví a její prevence  Informatika  PT:  Environmentální výchova  Základní podmínky života -  voda (vztahy vlastností vody a  života, význam vody pro lidské  aktivity, ochrana její čistoty,  pitná voda ve světě a u nás,  způsoby řešení); ovzduší  (význam pro život na Zemi,  ohrožování ovzduší a  klimatické změny, propojenost  světa, čistota ovzduší u nás);  půda (propojenost složek  prostředí, zdroj výživy,  ohrožení půdy, rekultivace a  situace v okolí, změny v  potřebě zemědělské půdy,  nové funkce zemědělství  v krajině; ochrana biologických druhů (důvody ochrany a způsoby ochrany jednotlivých druhů); ekosystémy -  biodiverzita (funkce ekosystémů, význam biodiverzity, její úrovně,  ohrožování a ochrana ve světě  a u nás); energie (energie a  život, vliv energetických zdrojů  na společenský rozvoj,  využívání energie, možnosti a  způsoby šetření, místní  podmínky); přírodní zdroje  (zdroje surovinové a energetické, jejich  vyčerpatelnost, vlivy na prostředí, principy hospodaření s přírodními zdroji, význam a způsoby získávání a využívání přírodních zdrojů v okolí)  **MV:**  Fyzika  - mechanické vlastnosti tekutin  Přírodopis  - neživá příroda  Člověk a jeho svět  - rozmanitost přírody  Informatika  - vyhledávání informací a komunikace  - zpracování a využití informací |
| **Tematický okruh: ČÁSTICOVÉ SLOŽENÍ LÁTEK A CHEMICKÉ PRVKY** | | |
| Očekávané výstupy | Učivo | Průřezová témata (PT)  Mezipředmětové vztahy (MV) |
| Žák:   * používá pojmy atom a molekula ve správných souvislostech * rozlišuje chemické prvky a chemické sloučeniny a pojmy užívá ve správných souvislostech * orientuje se v periodické soustavě chemických prvků, rozpozná vybrané kovy a nekovy a usuzuje na jejich možné vlastnosti | * částicové složení látek - molekuly, atomy, atomové jádro, protony, neutrony, elektronový obal a jeho změny v chemických reakcích, elektrony * prvky - názvy, značky, vlastnosti a použití vybraných prvků, skupiny a periody v periodické soustavě chemických prvků; protonové číslo * chemické sloučeniny - chemická vazba, * názvosloví jednoduchých anorganických a organických sloučenin | **MV:**  *Fyzika*  - energie  *Informatika*  - vyhledávání informací a  komunikace  - zpracování a využití informací |
| **Tematický okruh: ANORGANICKÉ SLOU**Č**ENINY** | | |
| Očekávané výstupy | Učivo | Průřezová témata (PT)  Mezipředmětové vztahy (MV) |
| Žák:   * porovná vlastnosti a použití vybraných prakticky významných oxidů, kyselin, hydroxidů a solí a posoudí vliv významných zástupců těchto látek na životní prostředí * vysvětlí vznik kyselých dešťů, uvede jejich vliv na životní prostředí a uvede opatření, kterými jim lze předcházet * orientuje se na stupnici pH, změří reakci roztoku univerzálním indikátorovým papírkem a uvede příklady uplatňování neutralizace v praxi | * oxidy - názvosloví, vlastnosti a použití vybraných prakticky významných oxidů * kyseliny a hydroxidy - kyselost a zásaditost roztoků; vlastnosti, vzorce, názvy a použití vybraných prakticky významných kyselin a hydroxidů * soli kyslíkaté a nekyslíkaté - vlastnosti, použití vybraných solí, oxidační číslo, názvosloví, vlastnosti a použití vybraných prakticky významných solí | MV:  Přírodopis  - základy ekologie  - neživá příroda  Informatika  - vyhledávání informací a  komunikace  - zpracování a využití informací |

**9. ročník**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tematický okruh: CHEMICKÉ REAKCE** | | |
| Očekávané výstupy | Učivo | Průřezová témata (PT)  Mezipředmětové vztahy (MV) |
| Žák:   * rozliší výchozí látky a produkty chemických reakcí, uvede příklady prakticky důležitých chemických reakcí, provede jejich klasifikaci a zhodnotí jejich využívání * přečte chemické rovnice a s užitím zákona zachování hmotnosti, vypočítá hmotnost výchozí látky nebo produktu * aplikuje poznatky o faktorech ovlivňujících průběh chemických reakcí v praxi a při předcházení jejich nebezpečnému průběhu | * chemické reakce - zákon zachování hmotnosti, chemické rovnice, látkové množství, molární hmotnost * klasifikace chemických reakcí - slučování, neutralizace, reakce exotermní a endotermní * faktory ovlivňující rychlost chemických reakcí - teplota, plošný obsah povrchu výchozích látek, katalýza * chemie a elektřina - výroba elektrického proudu chemickou cestou | **MV:**  Fyzika  - energie  Přírodopis  - základy ekologie  Člověk a jeho svět  - rozmanitost přírody  Informatika  - vyhledávání informací a  komunikace  - zpracování a využití informací |

**9. ročník**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tematický okruh: ORGANICKÉ SLOU**Č**ENINY** | | |
| Očekávané výstupy | Učivo | Průřezová témata (PT)  Mezipředmětové vztahy (MV) |
| Žák:   * rozliší nejjednodušší uhlovodíky, uvede jejich zdroje, vlastnosti a použití * zhodnotí užívání fosilních paliv a vyráběných paliv jako zdrojů energie a uvede příklady produktů průmyslového zpracování ropy * rozliší vybrané deriváty uhlovodíků, uvede jejich zdroje, vlastnosti a použití * orientuje se ve výchozích látkách a produktech fotosyntézy a koncových produktů biochemického zpracování, především bílkovin, tuků, sacharidů. * určí podmínky postačující pro aktivní fotosyntézu * uvede příklady zdrojů bílkovin, tuků, sacharidů a vitaminů | * uhlovodíky - příklady v praxi významných alkanů, uhlovodíků s vícenásobnými vazbami a aromatických uhlovodíků * paliva - ropa, uhlí, zemní plyn, průmyslově vyráběná paliva * deriváty uhlovodíků - příklady v praxi významných alkoholů a karboxylových kyselin * přírodní látky - zdroje, vlastnosti a příklady funkcí bílkovin, tuků, sacharidů a vitaminů v lidském těle | MV:  Fyzika  - energie  Přírodopis  - základy ekologie  - neživá příroda  Člověk a jeho svět  - rozmanitost přírody  Informatika  - vyhledávání informací a  komunikace  - zpracování a využití informací |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tematický okruh: CHEMIE A SPOLE**Č**NOST** | | |
| Očekávané výstupy | Učivo | Průřezová témata (PT)  Mezipředmětové vztahy (MV) |
| Žák:   * zhodnotí využívání prvotních a druhotných surovin z hlediska trvale udržitelného rozvoje na Zemi * aplikuje znalosti o principech hašení požárů na řešení modelových situací z praxe * orientuje se v přípravě a využívání různých látek v praxi a jejich vlivech na životní prostředí a zdraví člověka | * chemický průmysl v ČR - výrobky, rizika v souvislosti s životním prostředím, recyklace surovin, koroze * průmyslová hnojiva * tepelně zpracovávané materiály - cement, vápno, sádra, keramika * plasty a syntetická vlákna - vlastnosti, použití, likvidace * detergenty a pesticidy, insekticidy * hořlaviny - význam tříd nebezpečnosti * léčiva a návykové látky | PT:  Environmentální výchova  Základní podmínky života -  voda (vztahy vlastností vody a  života, význam vody pro lidské  aktivity, ochrana její čistoty,  pitná voda ve světě a u nás,  způsoby řešení); ovzduší  (význam pro život na Zemi,  ohrožování ovzduší a  klimatické změny, propojenost  světa, čistota ovzduší u nás);  půda (propojenost složek  prostředí, zdroj výživy,  ohrožení půdy, rekultivace a  situace v okolí, změny v  potřebě zemědělské půdy,  nové funkce zemědělství  v krajině; ochrana biologických  druhů (důvody ochrany a  způsoby ochrany jednotlivých druhů); ekosystémy -  biodiverzita (funkce  ekosystémů, význam  biodiverzity, její úrovně,  ohrožování a ochrana ve světě  a u nás); energie (energie a  život, vliv energetických zdrojů  na společenský rozvoj,  využívání energie, možnosti a  způsoby šetření, místní  podmínky); přírodní zdroje  (zdroje surovinové a  energetické, jejich  vyčerpatelnost, vlivy na  prostředí, principy hospodaření  s přírodními zdroji, význam a  způsoby získávání a využívání  přírodních zdrojů v okolí).  MV:  Fyzika  - energie  Výchova k občanství  - stát a hospodářství  - mezinárodní vztahy  - globální svět  Přírodopis  - biologie člověka  - neživá příroda  - základy ekologie  Zeměpis  - společenské a hospodářské prostředí |