

6.6.2. Chemie

Charakteristika vyučovacího předmětu

Vyučovací předmět Chemie je jedním z vyučovacích předmětů ŠVP, který žákovi umožňuje poznávání přírody jako systému, chápání důležitosti udržování přírodní rovnováhy, uvědomování si užitečnosti přírodovědných poznatků a jejich aplikací v praktickém životě, rozvíjení dovedností objektivně a spolehlivě pozorovat, experimentovat, vytvářet a ověřovat hypotézy, vyvozovat z nich závěry a ty ústně i písemně interpretovat. Učí žáky rozlišovat příčiny chemických dějů, souvislosti a vztahy mezi nimi, předvídat je, popř. ovlivňovat, a to hlavně v souvislosti s řešením praktických problémů.

Moderní výuka se neobejde bez integrace a využívání mezipředmětových vztahů. Nelze však striktně oddělit metody a způsoby výuky klasické a moderní. Žák by měl umět obhájit své názory, přicházet se svými poznatky a také přijímat názory jiných.

Problémové a skupinové vyučování: proč patří chemie, fyzika, matematika, biologie mezi přírodní vědy.

Pozorování a empirie, využití smyslových orgánů v systému pokus – omyl, formulace závěrů.

Ověřování získaných vědomostí a komunikace v hodinách laboratorních prací formou otázek a odpovědí.

Pochopení podstaty přírodních zákonů a jevů na příkladech z běžného každodenního života.

Výuka směřuje k:

- podchycení a rozvíjení zájmu o poznávání základních chemických pojmů a zákonitostí na příkladech směsí, chemických látek a jejich reakcí s využíváním jednoduchých chemických pokusů, řešení problémů a zdůvodňování správného jednání v praktických situacích;
- vytváření potřeb objevovat a vysvětlovat chemické jevy, zdůvodňovat vyvozené závěry a získané poznatky využívat k rozvíjení odpovědných občanských postojů;
- získávání a upevňování dovedností pracovat podle pravidel bezpečné práce s chemikáliemi a dovednosti poskytnout první pomoc při úrazech s vybranými nebezpečnými látkami.

Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu

Chemie je povinným vyučovacím předmětem pro žáky II. stupně ZŠ v 8. a 9. ročníku. Vyučuje se ve 2hodinové týdenní dotaci. Vyučovací předmět Chemie může být vyučován v učebně chemie s chemickou laboratoří i v kmenových třídách. Ve vyučovacím předmětu Chemie je naplňována část vzdělávacího obsahu vzdělávacího oboru Výchova ke zdraví. Předmět svým charakterem (a vzdělávacím obsahem) velmi často přesahuje do dalších vzdělávacích oborů (Fyzika, Přírodopis, Zeměpis, Člověk a svět práce aj.). Výuku některých témat je proto vhodné realizovat formou krátkodobých mezipředmětových projektů.

Metody, prostředky, zásady a cíle vedoucí k upevňování vědomostí a dovedností

- skupinová práce (forma otázek a odpovědí)
- výukové programy včetně internetu
- rozvoj komunikačních schopností, logického myšlení a zobecňování
- další rozvoj mezipředmětových vztahů v návaznosti na probírané učivo
- exkurze s využitím místního regionu
- experimentální metody – závěr řešeného problému
- porovnávání různých metod a prostředků vedoucích ke správným výsledkům (využití matematických znalostí: trojčlenka, procenta, úpravy zlomků, např. při výpočtu koncentrací roztoků, stanovení kovů v rudách a pod.)
- bezpečnost a ochrana zdraví při práci v odborné učebně
- diskuse o nových objevech a prognózách vývoje v oblasti přírodních věd

Výchovné a vzdělávací strategie vyučovacího předmětu Chemie

KOMPETENCE K UČENÍ vést žáky k zodpovědnosti za své vzdělávání, umožnit žákům osvojit si strategii učení a motivovat je pro celoživotní učení	- Učíme žáky různým metodám poznávání přírodních objektů, procesů, vlastností a jevů. - Učíme žáky plánovat, organizovat a vyhodnocovat jejich činnosti. - Učíme žáky vyhledávat, zpracovávat a používat potřebné informace v literatuře a na internetu. - Učíme žáky zpracovávat informace z hlediska důležitosti a objektivitu a využívat je k dalšímu učení. - Podporujeme používání cizího jazyka a výpočetní techniky. - Umožňujeme žákovi pozorovat a experimentovat, porovnávat výsledky a vyvozovat závěry. - Učíme žáky správně zaznamenat a zdokumentovat experiment. - Uplatňujeme individuální přístup k žákovi, výsledky posuzujeme vždy z pohledu „přidané hodnoty“. - Motivujeme k učení – snažíme se cíleně vytvářet takové situace, v nichž má žák radost z učení. - Při hodnocení používáme ve zřetelné převaze prvky pozitivní motivace. - Učíme trpělivosti, povzbuzujeme.
KOMPETENCE K ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ podněcovat žáky k tvořivému myšlení, logickému uvažování a řešení problémů	- Vytvářením praktických problémových úloh a situací učíme žáky prakticky problémy řešit. - Na modelových příkladech naučíme žáky algoritmu řešení problémů. - Učíme žáky přecházet od smyslového poznávání k poznávání založeném na pojmech, prvcích teorií a modelech a chápat vzájemné souvislosti či zákonitosti přírodních faktů. - Učíme žáky poznatky zobecňovat a aplikovat v různých oblastech života.

	- Učíme žáky základům logického vyvozování a předvídání specifických závěrů z přírodovědných zákonů. - Rozvíjíme schopnost objevovat a formulovat problém a hledat různé varianty řešení. - Podporujeme netradiční (originální) způsoby řešení problémů. - Podporujeme samostatnost, tvořivost a logické myšlení. - Podporujeme týmovou spolupráci při řešení problémů. - Podporujeme využívání moderní techniky a moderních technologií při řešení problémů. - Učíme, jak některým problémům předcházet. - Průběžně monitorujeme, jak žáci řešení problémů prakticky zvládají.
KOMPETENCE KOMUNIKATIVNÍ vést žáky k otevřené, všestranné a účinné komunikaci	- Vedeme žáky k přesnému a logicky uspořádanému vyjadřování či argumentaci. - Učíme žáky stručně, přehledně i objektivně sdělovat (ústně i písemně) postup a výsledky svých pozorování a experimentů. - Klademe důraz na „<i>kulturní úroveň</i>“ mluveného i písemného projevu. - Ve výuce podporujeme používání cizího jazyka a výpočetní techniky. - Vedeme žáky k tomu, aby otevřeně vyjadřovali svůj názor podpořený logickými argumenty. - Podporujeme kritiku a sebekritiku. - Učíme žáky publikovat a prezentovat své názory a myšlenky. - Podporujeme přátelskou komunikaci mezi žáky a vyučujícím a mezi žáky navzájem. - Připravujeme žáky na zvládnutí komunikace s jinými lidmi v obtížných a ohrožujících situacích. - Vyžadujeme dodržování pravidel stanovených v řádu učebny chemie a školní chemické laboratoři. - Důsledně vyžadujeme dodržování pravidel pro zacházení s chemickými látkami.
KOMPETENCE SOCIÁLNÍ A PERSONÁLNÍ rozvíjet u žáků schopnost spolupracovat, pracovat v týmu, respektovat a hodnotit práci vlastní i druhých	- Vedeme žáky k osvojování dovednosti kooperace a společného hledání optimálních řešení problémů. - Minimalizujeme používání frontální metody výuky, podporujeme skupinovou výuku a kooperativní vyučování. - Podporujeme „inkluzi“ („začlenění“) - volíme formy práce, které pojímají různorodý kolektiv třídy jako mozaiku vzájemně se doplňujících kvalit, umožňujících vzájemnou inspiraci a učení s cílem dosahování osobního maxima každého člena třídního kolektivu. - Učíme žáky pracovat v týmech, učíme je vnímat vzájemné odlišnosti jako podmínku efektivní spolupráce. - Rozvíjíme schopnost žáků zastávat v týmu různé role.

	- Učíme žáky kriticky hodnotit práci (význam) týmu, svoji práci (význam) v týmu i práci (význam) ost. členů týmu. - Podporujeme vzájemnou pomoc žáků, vytváříme situace, kdy se žáci vzájemně potřebují. - Upevňujeme v žácích vědomí, že ve spolupráci lze lépe naplňovat osobní i společné cíle. - Podporujeme integraci žáků se speciálními vzdělávacími potřebami do třídních kolektivů. - Netolerujeme projevy rasismu, xenofobie a nacionalismu. - Ve výuce podporujeme koedukovanou výchovu dětí. - Průběžně monitorujeme sociální vztahy ve třídě, skupině. - Učíme žáky k odmítavému postoji ke všemu, co narušuje dobré vztahy mezi žáky, (mezi žáky a učiteli). - Důsledně vyžadujeme dodržování společně dohodnutých pravidel chování, na jejichž formulaci se žáci sami podíleli.
KOMPETENCE OBČANSKÉ vychovávat žáky - jako svobodné občany, plnící si své povinnosti, uplatňující svá práva a respektující práva druhých, - jako osobnosti zodpovědné za svůj život, své zdraví a za své životní prostředí, - jako ohleduplné bytosti, schopné a ochotné účinně pomoci v různých situacích	- Vedeme žáky k poznání možností rozvoje i zneužití chemie. - Vedeme žáky k odpovědnosti za jejich zdraví a za zachování životního prostředí. - Vedeme žáky k aktivní ochraně jejich zdraví, a k aktivní ochraně životního prostředí. - Vedeme žáky k odmítavému postoji k drogám, alkoholu, kouření, zneužívání (a nadměrnému užívání) léků. - Netolerujeme agresivní, hrubé, vulgární a nezdvořilé projevy chování žáků. - Netolerujeme nekamarádkské chování a odmítnutí požadované pomoci. - Učíme žáky správně jednat v různých mimořádných život ohrožujících situacích. - Podporujeme vzájemnou pomoc žáků, vytváříme situace, kdy se žáci vzájemně potřebují. - Učíme žáky preventivně předcházet nemocem a úrazům. - Učíme žáky poskytnout účinnou první pomoc. - Důsledně vyžadujeme dodržování stanovených pravidel (manipulace s chemickými látkami, pravidla chování ve škole, v učebně chemie, v chemické laboratoři) a dodržování stanovených pracovních postupů.
KOMPETENCE PRACOVNÍ vést žáky k pozitivnímu vztahu k práci, naučit žáky používat při práci vhodné materiály, nástroje a technologie, naučit žáky chránit své zdraví při práci, pomoci žákům při volbě jejich budoucího povolání	- Vedeme žáky k pozitivnímu vztahu k práci. - Učíme žáky optimálně plánovat a provádět soustavná pozorování a experimenty a získaná data zpracovávat a vyhodnocovat. - V rámci možností a podmínek školy učíme žáky při práci využívat moderní technologie, postupy, pomůcky a techniku. - Podporujeme využívání výpočetní techniky, internetu a používání cizího jazyka. - Seznamujeme žáky se zásadami bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a důsledně vyžadujeme jejich dodržování.

	- Vedeme žáky k dodržování a plnění jejich povinností a závazků. - Při výuce vytváříme podnětné a tvořivé pracovní prostředí. Měníme pracovní podmínky, žáky vedeme k adaptaci na nové pracovní podmínky. - Různými formami (exkurze, film, beseda apod.) seznamujeme žáky s různými profesemi v oblasti chemické výroby.
KOMPETENCE DIGITÁLNÍ	- Žáci využívají digitálních technologií při realizaci pokusů a při získávání, uchovávání, vyhodnocování a sdílení informací a naměřených dat. - Žáci vyhledávají informace o chemické problematice v elektronických zdrojích, porovnávají je s informacemi z dalších informačních zdrojů, kriticky hodnotí obsah materiálů a srovnávají je s vlastní zkušeností. Třídí získané informace podle obsahu ve vhodných formátech. - Žáci ovládají běžně používaná digitální zařízení, aplikace a služby; využívají je při učení i při zapojení do života školy a do společnosti; samostatně rozhodují, které technologie pro jakou činnost či řešený problém použít.

Chemie: 8. ročník		
Konkretizované výstupy:	Konkretizované učivo:	Průřezová témata, vazby, přesahy:
-pracuje bezpečně s vybranými, dostupnými a běžně používanými látkami - zařadí chemii mezi přírodní vědy - uvede čím se chemie zabývá - rozliší fyzikální tělesa a látky - uvede příklady chemického děje - rozpozná u běžně známých dějů, zda dochází k přeměnám látek - uvede příklady chemické výroby ve svém okolí a zhodnotí význam i případná rizika pro společnost a pro obyvatele v okolí chemických závodů - příprava roztoku k nakládání hub, zeleniny, ovoce - rozlišuje pojmy hmotnost, objem, koncentrace - rozezná a pojmenuje různá skupenství vody v přírodě - na příkladech uvede význam vody pro existenci života - uvede základní vlastnosti vody a její využití v praxi, vysvětlí pojem měkká, tvrdá a minerální voda - popíše koloběh vody v přírodě, vysvětlí jeho podstatu - rozbor cigaretového kouře a filtru, vysvětlí pojem karcinogenní látky	-zásady bezpečné práce ve šk. učebně i v běžném životě - Čím se zabývá chemie, rozlišení pojmů děje chemické a fyzikální na názorných příkladech - správné a bezpečné provádění chemických pokusů, pozorování - praktické a teoretické úkoly, nezbytnost propojení teorie a praxe, zdůraznění nebezpečí manipulace s pyrotechnickými a toxickými látkami - význam průmyslu a nových technologií pro rozvoj společnosti -látky kolem nás, roztoky a směsi - voda a vzduch, fotosyntéza, dýchání, oxidace, podmínky vzniku života na Zemi - toxické plyny a karcinogenní látky,varovné značky	

- pochopí rozdíly mezi atomem a molekulou a částicemi – protony, neutrony, elektrony - uvede způsoby využití atomové energie v medicíně, energetice a naopak příklady jejího zneužití - vyhledá konkrétní historické údaje o svržení atomových pum po 2. světové válce na Japonsko - aplikuje poznatky o faktorech ovlivňujících průběh ch. reakcí v praxi předchází jejich nebezpečnému průběhu - rozliší základní prvky - rozezná kovy od nekovů a uvede jejich vlastnosti - uvede významné plyny a jejich vlastnosti - rozbor etikety na minerálních vodách, charakterizuje přítomné prvky a ionty - pochopí význam periodického systému - pracuje s indikačními činidly: lakmus, pHmetr, fenolftalein - vzorce odvozuje, naučí se z paměti - na pracích a kosmetických přípravcích vysvětlí význam hodnoty pH	- stavba atomu – řečtí filosofové – Demokritos - jádro a obal atomu, pojem molekula - využití a zneužití atomové energie - přehled chemických prvků a průběhy chemických reakcí - Mendělejevův periodický systém - charakteristika kovů, nekovů a plynů - prvky - názvy a značky vybraných prvků, - vlastnosti a použití vybraných prvků, skupiny a periody - protonové číslo - chemické sloučeniny – chemická vazba - látky kyselé, zásadité a neutrální - přehled oxidů, kyselin, zásad a solí - odvozování vzorců uvedených látek - pojem oxidační číslo, oxidace redukce - hodnoty pH - pojem neutralizace, význam v praxi – vápnění půdy, rybníků, úpravy vody, výroba mýdel a čisticích a pracích prostředků - ekologické problémy	
--	--	--

Chemie: 9. ročník		
Konkretizované výstupy:	Konkretizované učivo:	Průřezová témata, vazby, přesahy:
- pochopí spojení hmoty a energie a její nezničitelnosti - vyřeší jednoduché rovnice pomocí stechiometrických výpočtů - uvede příklady technických a biologických katalyzátorů a vysvětlí jejich význam - pochopí, co je oxidace a redukce - upraví koeficienty jednoduchých rovnic - v návaznosti na fyziku vysvětlí činnost elektrických článků – baterie, akumulátory - popíše ztráty způsobené korozi železných předmětů - uvede praktické příklady využití elektrolýzy a neutralizace - pochopí rozdíl mezi organickou a anorganickou chemií, zná rozdíly mezi organickými a anorganickými sloučeninami - popíše model a zvláštnosti uhlíkového atomu - uvědomuje si nezbytnost přítomnosti uhlíku pro formy života - uvede příklady souhrnných a strukturních vzorců – uhlovodíky - uvede příklady vazeb jednoduchých, dvojných a trojných, vysvětlí rozdíly - dobře pochopí význam destilace (benzín a ostatní ropné produkty) - vysvětlí význam energetických zdrojů pro společnost - zhodnotí využívání prvotních druhotných surovin z hlediska udržitelnosti rozvoje na Zemi	- základní přírodní zákony, zákon zachování hmoty a energie - výpočty z chemické rovnice - katalyzátory a jejich význam - redoxní reakce, vyčíslování koeficientů redoxních rovnic, redoxní reakce a elektrická energie - koroze a její účinky - elektrolýza a její průmyslové využití, neutralizace – význam v chemickém průmyslu - úvod do organické chemie, stavba uhlíkového atomu - sloučeniny uhlíku a život na Zemi - vzorce v organické chemii, kovalentní vazba - příklady chemických vzorců – souhrnné, racionální, strukturní - vazby v uhlíkových řetězcích - přírodní zdroje uhlovodíků - frakční destilace - paliva – uhlí, koks, dehet, alternativní zdroje en. - uhlovodíky s jednoduchými vazbami –alkany	

- uveďte názvosloví uhlovodíků s jednoduchou vazbou - dokáže rozlišit různé izomerní sloučeniny – pochopí pojem - uvědomí si škodlivost znečištěného životního prostředí - vymezí pojem cyklické sloučeniny - vyjádří rozdílné fyzikální a chemické vlastnosti alkinů a dienů - aplikuje znalosti o principech hašení požárů v modelových situacích - pochopí nebezpečí derivátů uhlovodíků (toxikomanie) - uveďte příklady karcinogenních látek a vysvětlí uvedený pojem - je schopen si uvědomit rozsáhlost produktů organické chemie - uveďte příklady jednotlivých sloučenin z běžného života - rozliší tuky a oleje pro technickou praxi a potravinářské výrobky, - v návaznosti na přírodovědu pochopí nezbytnost bílkovin a glycidů pro život - vyvaruje se přílišné konzumace energeticky bohatých potravin – tuky, glycidy - uveďte příklady použití makromolekulárních látek - diskutuje, uvádí zajímavosti a novinky, se kterými se osobně setkal, seznámil pomocí internetu, četby a osobních zálib - objasní neefektivnější jednání v modelových příkladech havárie s únikem nebezpečných látek	- Izomerie a izomery - uhlovodíky a automobilizmus - benzín a oktanové číslo, - automobilizmus a životní prostředí - cyklické uhlovodíky a alkeny, - ekologie a ochrana ovzduší -hořlaviny - alkiny a dieny, vlastnosti a význam - acetylen, vlastnosti uhlovodíků s násobnými vazbami - deriváty uhlovodíků – halogenové deriváty - areny, benzen, naftalen, toluen, styren - kyslíkaté deriváty uhlovodíků - alkoholy, fenoly, aldehydy, ketony - karboxylové kyseliny, estery, esterifikace - tuky a oleje, bílkoviny, glycidy, plasty - význam makromolekulárních látek - chemie a životní prostředí, práce s počítačovými programy, opakování a testové otázky, diskuse o významu chemie - havárie chemických provozů, úniky nebezpečných látek	
--	---	--