

5.6 Chemie, SCH

Charakteristika vyučovacích předmětů

Součástí vzdělávací oblasti Člověk a příroda je rovněž předmět **Chemie**, na níž ve 3. ročníku/septimě a 4. ročníku/oktávě navazuje volitelný předmět **Seminář a cvičení z chemie (dále SCH)**.

Předmět **Chemie** je vyučován od sekundy, abychom žáky mohli pozvolna uvádět do složitosti chemických dějů. Jeho hlavním úkolem je žáky motivovat, seznámit s nezbytností jeho znalosti pro další život a jeho provázaností s ostatními vyučovacími předměty (biologií, matematikou, fyzikou, zeměpisem, ale i dějepisem). Obsahem předmětu je časté vyhledávání souvislostí mezi chemií a denním životem (potravin, prací prostředky, plasty, léky apod.) a pochopení základních pojmů a zákonitostí této vědy. Jde hlavně o to, aby se žáci naučili rozlišovat podstatné od vedlejšího, vybavovat a využívat určité pojmy okamžitě a hlavně rozvíjet logické myšlení a využívat znalosti získané v ostatních s chemií souvisejících předmětech. Nezbytnou součástí pochopení předmětu chemie je získávání praktických dovedností v laboratoři, seznamování se s užíváním jejího vybavení, naučit se organizovat si práci, hodnotit ji a srovnávat, znát rizika práce a zásady bezpečnosti a první pomoci.

V souvislosti se zaváděním digitálních kompetencí zvládne využívání prostředků moderních digitálních technologií v průběhu přírodovědné poznávací činnosti způsobem, který podporuje aktivní činnost žáků a přispívá k porozumění přírodovědným jevům a problémům v souvislostech.

Formy výuky: motivační výklad s frontálními pokusy, skupinová práce při zpracování a praktické realizaci úkolů, vyhledávání dalších informací z různých zdrojů (odborné časopisy, literatura, internet, videoprogramy atd.). Zpracování jednodušších témat formou referátů či seminárních prací, případná účast v chemické olympiádě. Nezbytnou součástí výuky jsou pravidelná laboratorní cvičení. Též je možno zařadit jedno- či vícedenní exkurze (jaderná elektrárna, chemické provozy, čističky odpadních vod, zpracování tříděného odpadu, sklárny atd.)

Cíle povinně volitelného předmětu **SCH**:

- uvědoměle užívat chemické odborné pojmy
- systematicky zopakovat a prohloubit učivo probrané v předchozích ročnících
- rozšířit probrané učivo o složitější problematiku
- zaměřit se na nové poznatky z oboru
- umět vyhledávat informace v odborné literatuře
- zaměřit se na pokročilé laboratorní techniky
- uspořádat exkurzi do výzkumného ústavu, kde se převádí teoretické poznatky do praxe
- vést žáky tak, aby byli při soustavné práci schopni složit maturitní zkoušku z chemie a měli znalosti, které jim pomohou k přijímacím zkouškám na chemické obory VŠ
- vést žáky tak, aby byli schopni kriticky myslet nad chemicko-biologickými tématy, které se týkají použití látek, ekonomické udržitelnosti a zároveň vlivu na zdraví člověka a životního prostředí

Časové a organizační vymezení předmětů

Časová dotace předmětu **Chemie** je dvouhodinová v sekundě a kvartě, tříhodinová v tercii. Na vyšším gymnáziu je předmět vyučován v kvintě až septimě, celková dotace činí 7 vyučovacích hodin. Z toho vyučovací jedna hodina je věnována laboratorním pracím.

Předmět **SCH** je vyučován ve 3. ročníku s časovou dotací 2 hodiny týdně a ve 4. ročníku s dotací 4 hodiny týdně. Pořadí témat je možné časově přesouvat v rámci 3.(VII) a 4.(VIII.) ročníku a koordinovat s výukou v předmětu chemie. Počet laboratorních cvičení není omezen, logicky doplňuje a demonstuje praktický význam probíraných témat.

Výuka probíhá v odborné učebně, laboratorní cvičení v nově zrekonstruované laboratoři.

V předmětu je na nižším gymnáziu integrován vzdělávací obor Člověk a svět práce – Práce s laboratorní technikou.

Výchovné a vzdělávací strategie

Kompetence k učení

Žák:

- osvojuje si základní chemickou terminologii a symboliku, způsoby zápisu průběhu chemických dějů, jednotky SI a jejich převody
- orientuje se v textu, chápe zadané problémové úlohy, využívá matematických úkonů při sestavování rovnic a při řešení jednoduchých výpočtů
- poznává smysl a důležitost chemických technik, postupů a výrob na jednoduchých nejběžnějších příkladech
- vnímá úzké vztahy mezi chemií a dalšími přírodovědnými předměty
- samostatně i ve skupině na základě zadání provádí, vyhodnocuje a uzavírá pokus
-

Kompetence k řešení problémů

Žák:

- chápe důležitost kontroly dosažených výsledků
- uvědomuje si, že výsledek nemusí být jediný, že fakta nejsou neměnná
- snaží se samostatně řešit problém
- vyhledává a zpracovává informace vedoucí k dosažení cíle, podle výsledků vyjadřuje závěry a obhajuje je
- aplikuje logické postupy při řešení chemických úloh a problémových otázek
- orientuje se v tabulkách, grafech, nákresech a chemické symbolice

Kompetence komunikativní

Žák:

- srozumitelně a přesně se vyjadřuje
- kvalitně spolupracuje při práci ve skupinách, efektivně využívá čas i prostor

Kompetence sociální a personální

- řeší úkoly samostatně k vlastnímu uspokojení
- stanoví si pravidla a řád ve vlastní přípravě i práci a dodržuje je

- účinně spolupracuje a komunikuje s učitelem i dalšími žáky

Kompetence občanské

Žák:

- uvědomuje si školní povinnosti v souvislosti s předmětem
- uvědomuje si zodpovědnost za domácí přípravu
- akceptuje význam chemie a její vliv na životní prostředí, chápe komplexní vliv chemizace
- ovládá a respektuje zásady bezpečnosti při hodinách i pokusech, umí poskytnout určitou pomoc úměrnou věku, chová se zodpovědně
- chápe zásady zdravého životního stylu

Kompetence pracovní

Žák:

- bezpečně a vědomě používá chemické nádobí a pomůcky, zachovává čistotu a pořádek ve třídě na svém místě i v laboratoři
- je zdravě kritický ke svým výsledkům, stanovovuje si stále vyšší kritéria
- dodržuje pravidla bezpečnosti a hygieny

Kompetence digitální:

Žák:

- používá běžná digitální zařízení (PC, tablet, mobilní telefon), aplikace a služby (např. cloudová úložiště); aktivně je využívá při učení i při zapojení do běžného života ve škole i mimo ni
- využívá digitální technologie při pozorování chemických jevů, při měření a zpracování získaných dat
- samostatně získává, vyhledává a odpovídající formou zpracovává digitální data, např. při tvorbě ročníkových prací, samostatných sdělení či prezentací
- vyhledává, kriticky posuzuje a třídí informace dostupné ve virtuálním světě
- využívá digitálních zařízení k jednoduchým experimentům, získaná data dokáže požadovaným způsobem sdílet a prezentovat
- využívá digitálních technologií k zefektivnění a zjednodušení pracovních postupů a zpracování jejich výsledků
- dokáže si poradit s technickými problémy
- respektuje pravidla bezpečného pohybu ve virtuálním prostředí, chápe možnosti jeho zneužití a vědomě předchází problematickým situacím s ním spojených, jedná eticky, s ohleduplností a respektem k druhým
- vyrovnává se s proměnlivostí digitálních technologií a posuzuje, jak vývoj technologií ovlivňuje různé aspekty života jedince a společnosti a životní prostředí

Předmět **SCH** dále rozvíjí tyto klíčové kompetence:

Kompetence k učení - Žák samostatně vyhledává data v chemických tabulkách a odborné literatuře, plánuje si postup laboratorní práce a vyhodnocuje chyby ve výsledcích a měření.

Kompetence k řešení problémů - Žák na základě znalosti struktury látky (hybridizace, polarita) odvozuje její reaktivitu a fyzikální vlastnosti.

Kompetence komunikativní - Žák prezentuje výsledky své laboratorní nebo seminární práce,

používá správné chemické názvosloví a dokáže argumentovat v diskusi o vlivu látek na zdraví člověka a životní prostředí.

Kompetence sociální a personální - Spolupráce v týmu během laboratorních cvičení a při zpracování protokolu.

Kompetence občanské - Kritické posouzení informací o očkování, léčivech a GMO. Žák chápe dopady chemické výroby na ekologii a udržitelnost.

Kompetence digitální - Žák zpracovává protokoly a seminární práce v textovém editoru, zpracovává data v tabulkovém editoru a informace pro prezentaci spolužákům v editoru určenému pro zpracování prezentací.