| **A. VSTUPNÍ ČÁST** |
| --- |
| **Název: Chemie, biologie** |
| **Kód:** zatím nevyplňujte |
| **Kategorie vzdělání:** 78-42-M/08 |
| **Typ vyučovací jednotky:** předmět |
| **Délka:** 33 |
| **Platnost:** od 1. 9. 2025 |
| **Vstupní předpoklady:**  Předpokládané znalosti předmětné problematiky dle RVP ZV (fyzika, chemie, přírodopis, zeměpis). |

| **B. JÁDRO VYUČOVACÍ JEDNOTKY** |
| --- |
| **Charakteristika:**  Předmět Chemie, biologie ve 2. ročníku poskytuje studentům základní propojení mezi živou a neživou přírodou.  V oblasti biologie se žáci seznámí s materiály biologického původu a jejich environmentálními aspekty, prozkoumají základní strukturu a funkci buněk prokaryotických i eukaryotických, a proniknou do klíčových metabolických procesů jako je fotosyntéza a proteosyntéza, včetně mechanismů buněčného dělení. Dále pochopí vliv termodynamických jevů na živé organismy a principy termoregulace.  V oblasti chemie si žáci osvojí názvosloví a vlastnosti anorganických a organických sloučenin, naučí se pracovat se složením roztoků a klasifikovat chemické reakce s důrazem na jejich praktické využití. Pochopí vztah mezi chemickým složením a vlastnostmi materiálů a seznámí se se základními chemickými a biochemickými technologiemi. Žáci se seznámí s rolí organických sloučenin a biochemicky významných látek v živých organismech.  Celkově předmět rozvíjí komplexní pohled na přírodní vědy a jejich vzájemné souvislosti. |
| **Očekávané výsledky učení a jejich indikátory:**  2. ročník  Chemie  **Rozlišuje jednotlivé skupiny prvků a jejich sloučenin, které pojmenovává a diskutuje jejich zařazení v profesním, v občanském i osobním životě**   * osvojí si základní principy názvosloví anorganických a organických sloučenin * tvoří názvy a vzorce anorganických a organických sloučenin * vysvětlí rozdělení prvků na kovy, polokovy a nekovy a uvede jejich využití a využití jejich sloučenin v praxi   **Matematicky vyjádří složení roztoků**   * vyjadřuje složení roztoku různými způsoby * vypočítá složení roztoku   **Objasní rozdělení chemických reakcí a uvede příklady prakticky důležitých chemických reakcí a jejich využití v profesním, v občanském i osobním životě**   * vysvětlí rozdělení chemických reakcí podle typu reagujících částic (protolytické reakce – neutralizace, redoxní reakce – redoxní vlastnosti kovů, galvanický článek, elektrolýza, chemické reakce jako zdroj energie) a uvede příklady jejich užití v praxi * aplikuje své znalosti při chemických analýzách * vysvětlí vliv teploty na průběh chemických reakcí   **Objasní vliv chemického složení materiálů na jejich vlastnosti**   * uvede chemické složení běžně používaných materiálů a jejich vlastnosti * posoudí vhodnost použití materiálu pro daný účel   **Objasní a využívá technologie chemické a fyzikálně chemické**   * vysvětlí princip krakování, tavení a lití, provede destilaci   **Objasní biochemické a potravinářské technologie**   * objasní principy kvasných procesů a jejich využití   **Charakterizuje základní skupiny organických chemických látek s důrazem na jejich využitelnost v profesním, v občanském i osobním životě**   * vysvětlí rozdělení uhlovodíků a jejich derivátů (s důrazem na sloučeniny vyskytující se každodenním životě a technické praxi) * diskutuje z hlediska bezpečnosti o vlivu chemických sloučenin s toxickým účinkem na živý organismus a uvede jejich zdroje   **Charakterizuje jednotlivé skupiny biochemicky významných látek a diskutuje význam těchto látek pro živé organismy**   * vysvětlí rozdělení přírodních látek (peptidy, bílkoviny, sacharidy, lipidy) a jejich význam   Biologie  **Popíše materiály biologického původu**   * uvede běžné materiály biologického původu, jejich výhody a nevýhody * posoudí jejich vliv na životní prostředí a možnosti recyklace   **Rozlišuje prokaryotické a eukaryotické buňky a specifikuje buňku rostlinnou a živočišnou**  **Popíše základní metabolické dráhy buňky, jejich rozmnožování, aplikuje získané poznatky při objasnění fotosyntézy a proteosyntézy**   * vysvětlí základní principy buněčného metabolismu * popíše fotosyntézu * vysvětlí proteosyntézu * popíše mitózu a meiózu   **Uvede vliv termodynamických jevů na živou přírodu**   * posoudí vliv teploty na organismy * objasní význam termoregulace zvířat * posoudí důsledky zákona zachování energie na udržitelnost života organismů   Průřezové OVU  **Řeší projekty, které kombinují prvky vědy, technologie, inženýrství a matematiky a jsou obsahově zaměřené na uvedené okruhy STEM (např. návrh ekologických řešení, vývoj nových technologií, zlepšení infrastruktury apod.)**   * Sbírá, zpracovává a vyhodnocuje a využívá data. * Aktivně využívá vhodné digitální technologie a nástroje umělé inteligence, přitom se bezpečně pohybuje v digitálním prostředí. * Správně užívá veličiny a jednotky soustavy SI a vztahy mezi nimi. * Diskutuje o pokroku a trendech současné vědy a hodnotí je. |
| **Podpora rozvoje klíčových kompetencí a základních gramotností:**   * Kompetence k učení * Kompetence komunikační * Kompetence osobnostní a sociální * Kompetence k občanství a udržitelnosti * Kompetence k podnikavosti a pracovní * Kompetence k řešení problémů * Kompetence kulturní * Kompetence digitální * Čtenářská a pisatelská gramotnost * Logicko-matematická gramotnost |
| **Obsah vzdělávání:**  2. ročník  Chemické látky a jejich vlastnosti   * klasifikace chemických látek * směsi a jejich dělení, filtrace a destilace   Chemické názvosloví anorganických sloučenin   * názvosloví binárních sloučenin * názvosloví kyselin * názvosloví solí kyselin   Složení roztoků   * vyjadřování složení roztoků * ředění roztoků   Periodická tabulka prvků   * základní principy uspořádání prvků v periodické tabulce * periodický zákon   Nekovy, polokovy, kovy   * jejich využití a využití jejich sloučenin v praxi   Příklady chemických dějů   * protolytické reakce – pojem kyselina a zásada, autoprotolýza, neutralizace * redoxní reakce – reakce kovu v roztoku, elektrochemická řada napětí kovů, elektrolýza, zdroje el. proudu, koroze   Úvod do studia organické chemie   * izomerie organických molekul, základní reakční mechanismy   Chemické názvosloví organických sloučenin:   * názvosloví uhlovodíků * základní deriváty uhlovodíků   Materiály   * Dřevo a materiály ze dřeva. * Ropa a technologie destilace a krakování. * Kovové materiály – vnitřní stavba, kovové soustavy, kovy na bázi Fe i neželezné, technologie tavení a lití. * Polymery – struktura makromolekuly, polyreakce, nadmolekulová struktura, typické vlastnosti. * Keramika – výroba, struktura, typické vlastnosti. * Kompozity – struktura. * Nanomateriály. * Vliv využívání různých materiálů na životní prostředí a recyklovatelnost materiálů.   Buňka   * chemické složení buňky   + bílkoviny, peptidická vazba, význam bílkovin   + sacharidy, struktura a význam   + lipidy, jednoduché a složené fosfolipidy, struktura a význam * buňka prokaryotická – stavba, rozmnožování   + biotechnologie – principy kvasných procesů a jejich využití. * buňka eukaryotická – stavba, buněčné organely * buňka rostlinná a živočišná   Fyziologie buněk   * buněčný metabolismus * získávání a uvolňování energie v buňce * fotosyntéza * proteosyntéza * rozmnožování buněk – mitóza a meióza |
| **Vzdělávací strategie:**   * Badatelství a řešení problémů s podporou digitálních technologií * Dialog mezi učitelem a žáky * Řešení problémových úloh individuálně i ve skupině * Vrstevnické učení * Týmová práce * Výklad s důrazem na teoretické základy * Realizace projektů * Podpora rozvoje prezentačních dovedností * Využití počítačových programů pro vizualizaci a řešení úloh |

| **C. VÝSTUPNÍ ČÁST** |
| --- |
| **Způsob ověřování dosažených výsledků:** (ve vazbě na jednotlivé výsledky učení - vyberte, doplňte)   * samostatná/skupinová tvůrčí práce * projekty - výstup, prezentace * praktická ukázka/praktické předvedení řešení úlohy/problému/situace; * řešení (standardizovaných) písemných testových úloh, prověrky; * zpětnovazebný rozhovor, * ústní zkoušení učitelem * aktivita v hodinách a účast na diskuzích |
| **Kritéria hodnocení:**  Kritéria hodnocení jsou definována v Klasifikačním řádu.  Hodnocení je kriteriální.  Hodnotí se:   * kompetence: dovednosti, znalosti, schopnosti a postoje, * porozumění: integrace nových a starých poznatků, porozumění komplexním situacím, porozumění vztahům a souvislostem, analýza a syntéza poznatků, práce s modely a zákonitostmi, * reflexe zkušenosti: reflexe vynaloženého úsilí, emočních a vztahových prožitků, postojů. |
| **Doporučená studijní literatura, odkazy na ilustrační zdroje:**   * [www.gykovy.cz/ucebnice](http://www.gykovy.cz/ucebnice) * [LMS Moodle](https://moodle.gykovy.cz/) * [Google učebna](https://classroom.google.com/) |
| **Poznámky:** |