

A. VSTUPNÍ ČÁST	
1. Název: Země a její ochrana	
2. Kód:	
2a) Kategorie/obor vzdělání: 78-42-M/08 Lyceum	
3. Typ vyučovací jednotky: vzdělávací modul	
4. Délka výuky – doporučený počet vyučovacích hodin: 16 hodin	
5. Platnost: 1. září 2025 Zpracovatelský tým: Josef Bobek a kol.	
6. Vstupní předpoklady:	
– základní vzdělání (fyzika, chemie, přírodopis, zeměpis) – prvky a jejich sloučeniny (STE – modul Úvod do studia přírodních věd) – roztoky (STE – modul Úvod do studia přírodních věd) – vlastnosti a užití technických materiálů (STE – modul Technické materiály a jejich použití) – využití technologií v praxi (STE – modul Technologie a jejich aplikace)	
Doporučené umístění v učebním plánu: 3. ročník, bloková/kontinuální výuka	
B. JÁDRO VYUČOVACÍ JEDNOTKY	
1. Charakteristika:	
Modul Země a její ochrana je zaměřen na rozvoj porozumění vztahům mezi člověkem a životním prostředím. Cílem je vést žáky k odpovědnému přístupu k přírodním zdrojům, pochopení dopadů lidské činnosti na ekosystémy a poznání základních principů udržitelného rozvoje. Výuka propojuje poznatky z fyziky, chemie, biologie, geografie a společenských věd a rozvíjí u žáků schopnost komplexně nahlížet na environmentální problémy. Součástí modulu je analýza globálních i lokálních ekologických problémů (klimatická změna, znečištění, úbytek biodiverzity, územní plánování), seznámení se základními nástroji ochrany životního prostředí (legislativa, recyklace, obnovitelné zdroje energie, ekologické zemědělství apod.), rozvoj praktických dovedností (odběr a vyhodnocení vzorků, měření znečištění ovzduší, vody či půdy, práce s daty, návrh opatření pro zlepšení životního prostředí), podpora aktivního občanství a environmentální odpovědnosti. Výuka zahrnuje terénní pozorování, skupinové projekty, laboratorní práce a diskuze nad aktuálními tématy. Modul podporuje systémové a kritické myšlení, samostatnost a schopnost navrhovat a hodnotit řešení environmentálních problémů v reálném kontextu.	

2. Očekávané výsledky učení a jejich indikátory:

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.

Diskutuje a analyzuje problémy životního prostředí.

- Diskutuje základní ekologické pojmy.
- Objasní historický vývoj vztahů člověka a prostředí.
- Vysvětlí problémy životního prostředí v souvislosti s ochranou životního prostředí.
- Diskutuje problematiku zdroje surovin a energie.
- Recykluje technické materiály a využívá recyklované materiály při vlastní tvorbě.

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.
- Čte, využívá a vytváří technickou dokumentaci, včetně CAD software (2D/3D).
- Správně užívá veličiny a jednotky soustavy SI a vztahy mezi nimi.
- Diskutuje o pokroku a trendech současné vědy a hodnotí je.

3. Podpora rozvoje klíčových kompetencí a základních gramotností:

Základní gramotnosti:

- čtenářská a pisatelská
- matematicko-logická

Klíčové kompetence:

- k učení
- komunikační
- k podnikavosti a pracovní
- k řešení problémů
- digitální

4. Obsah vzdělávání:

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

Základy obecné ekologie:

- vymezení předmětu ekologie
- vztah mezi organismem a prostředím
- ekologická přizpůsobivost organismu
- abiotické podmínky života-sluneční záření, atmosféra, hydrosféra, minerální látky
- biotické podmínky života-populace, vztahy mezi populacemi, společenstva
- ekosystémy-stavba a funkce, potravní řetězce, oběhy látek a energie
- ekosystémy přirozené a umělé, vývoj ekosystému
- biosféra, rozmanitost biosféry, přehled jejích základních oblastí

Člověk:

- vývoj člověka, jeho biosociální podstata, základní funkce lidského organismu
- podstata vztahu člověka a prostředí – dědičnost, mutace, adaptace, stres
- vlivy prostředí na člověka, zdraví a nemoc, ochrana zdraví, prevence, zdravá životospráva
- lidská populace a prostředí

Životní prostředí člověka:

- životní prostředí člověka jako celek, jeho složky a vlastnosti
- přírodní zdroje a jejich využívání
- změny v životním prostředí člověka
- negativní jevy v prostředí
- ohrožování základních složek biosféry
- voda, půda, živá příroda
- krajina, lidská sídla
- hodnocení prostředí, rozsah ekologických problémů
- globální problémy v životním prostředí

Ochrana biosféry, péče o životní prostředí člověka:

- současné hlavní úkoly a způsoby péče o životní prostředí
- chráněné oblasti
- předpoklady péče o životní prostředí – lokální, regionální podmínky dané oblasti

5. Vzdělávací strategie:

Vzdělávací modul má mimo jiné charakter skupinových projektů s těmito možnými tématy:

1. Ekologická stopa naší školy
2. Kvalita vody v našem okolí
3. Třídění odpadu – mýtus nebo realita?
4. Energie z obnovitelných zdrojů – lokální řešení
5. Mikroklima a zeleň ve městě
6. Chemická stopa domácnosti

Každý projekt může vyústit v malou informační kampaň (plakáty, prezentace pro mladší žáky, video na sociální síť), která podpoří environmentální gramotnost i mimo třídu.

Žáci:

- společně s učitelem vyberou problematiku k řešení, vymezí si problém a naplánují postup řešení projektů;
- shromáždí dostupné informace týkající se dané problematiky – sbírají, zpracují a vyhodnotí pomocí digitálních technologií dostupná data
- seznámí se s pravidly realizace projektu a jeho hodnocení
- navrhnou možná řešení a projekt zpracují
- prezentují a obhájí výsledky své práce ústní nebo písemnou formou
- diskutují výsledky ostatních, dávají připomínky a náměty, hodnotí je

C. VÝSTUPNÍ ČÁST

1. Způsob ověřování dosažených výsledků	max. počet bodů	2. Kritéria hodnocení	váha
Průběžné – dialog učitele se žákem – písemné testové úlohy – práce s pracovními listy – pozorování činností žáka	100	porozumění dané problematice v širším kontextu; aktivní přístup – bezchybně a s výjimečnými chybami způsobenými nepozorností 100 % – opakované chyby z nepozornosti a výjimečné z neznalosti 75 % – občasné chyby z neznalosti a nízká kvalita provedení 50 % – opakované správné užití a vyjadřování. zodpovědný přístup k plnění úkolů a vzdělávání. 25 % – neznalost či výjimečné správné vysvětlení – nesplněno 0 %	40 %
Sumativní – samostatná/skupinová tvůrčí práce/projekt;	100	kompetence k řešení problému: relevance návrhu řešení – věcná správnost, funkčnost; aktivní přístup a podíl na realizaci projektu; kvalita prezentace	50 %
Reflexe – zpětnovazebný rozhovor s učitelem (a ostatními žáky) o výsledcích	100	reflexe zkušenosti: aktivní účast na reflexi, jasnost a správnost argumentace	10 %

Závěrečné hodnocení modulu je váženým průměrem hodnocení z jednotlivých způsobů (částí) ověřování. Žák prospěl, jestliže získal alespoň 40 bodů z průběžného a 40 bodů ze sumativního hodnocení.

Přepočet váženého průměru na známky:

85 – 100	1
70 – 84	2
55 – 69	3
40 – 54	4
0 – 39	5

3. Doporučená studijní literatura, odkazy na ilustrační zdroje:

ŠLÉGL, Jiří; LANÍKOVÁ, Jana a KISLINGER, František. *Ekologie pro gymnázia*. Praha: Fortuna, 2002. ISBN 80-716-8828-2. Dostupné také z: <http://kramerius4.nkp.cz/search/handle/uuid:2135bbe0-20c3-11e6-8d01-005056827e52>

ČERVINKA, Pavel. *Ekologie a životní prostředí: učebnice pro střední odborné školy a učiliště*. 3., aktualizované vydání. Praha: Nakladatelství České geografické společnosti, 2020. ISBN 978-80-87476-05-5.

KVASNIČKOVÁ, Danuše. *Základy biologie a ekologie: pro základní a střední školy*. Šesté, aktualizované vydání. Praha: Fortuna, 2024. ISBN 978-80-7373-188-5.

4. Poznámky