VSTUPNÍ ČÁST

Název komplexní úlohy/projektu

Výzkumný projekt monitorování životního prostředí a jeho prezentace

Kód úlohy

PR-u-4/AE90

Využitelnost komplexní úlohy

Kategorie dosaženého vzdělání

M (EQF úroveň 4)

L0 (EQF úroveň 4)

Vzdělávací oblasti

PR - Člověk a příroda

Vazba na vzdělávací modul(y)

Škola

Střední průmyslová škola Třebíč, Manž. Curieových, Třebíč

Klíčové kompetence

Kompetence k učení, Kompetence k řešení problémů, Personální a sociální kompetence, Matematické kompetence

Datum vytvoření

02. 10. 2019 17:55

Délka/časová náročnost - Odborné vzdělávání

16

Délka/časová náročnost - Všeobecné vzdělávání

16

Poznámka k délce úlohy

Ročník(y)

1. ročník, 2. ročník, 3. ročník, 4. ročník

Řešení úlohy

skupinové

Doporučený počet žáků

3

Charakteristika/anotace

Komplexní úloha je zaměřena na monitorování životního prostředí dostupnými a jednoduchými prostředky, následně vyhodnocení výsledků analýzy a jejich prezentace.

Vzdělávací oblast: Člověk a příroda

Obsahový okruh: Ochrana životního prostředí

Obsahový podokruh: Ochrana přírody a krajiny

Využívané tematické celky: informace a informační zdroje (IKT), základy práce s textem (IKT), počítačové prezentace (IKT), nauka o grafické stránce českého jazyka (CJL), jazyková stylistika (CJL), chemické látky, roztoky a chemické výpočty (CHE)

Na základě výsledků z jednoduchých pokusů (chemické analýzy), které žáci vyhodnotí a zpracují, je provedena prezentace výsledku měření, a to formou článku (např. do školního časopisu), pomocí posteru a následně PowerPointové prezentace. Při prezentaci projektu je využíván i cizí jazyk.

JÁDRO ÚLOHY

Očekávané výsledky učení

a) Žák pracuje v chemické laboratoři

- dodržuje poučení o bezpečnosti práce při nakládání s chemickými látkami
- vyjádří složení roztoku a připraví roztok požadovaného složení
- provádí jednoduché chemické výpočty
- dokáže samostatně pracovat v chemické laboratoři podle návodu
- zvládá základní laboratorní metody

b) Žák zpracuje výsledky měření a provede jejich analýzu

- volí vhodné informační zdroje k vyhledávání požadovaných informací
- orientuje se v získaných informacích, třídí je, analyzuje, vyhodnocuje, provádí jejich výběr a dále je zpracovává
- provádí jednoduché chemické výpočty
- interpretuje a porovnává výsledky měření

c) Žák prezentuje výsledky práce

- vytvoří vědecký poster na dané téma s výsledky měření
- připraví článek do časopisu včetně jeho grafického návrhu
- vytvoří počítačovou prezentaci v českém i anglickém jazyce
- prezentuje výsledky práce v českém i anglickém jazyce
- obhajuje vyslovené názory a argumenty

Specifikace hlavních učebních činností žáků/aktivit projektu vč. doporučeného časového rozvrhu

- zadání úlohy, specifikace požadavků (2 h)
- získání základních informací o problematice (2 h)
- práce v chemické laboratoři (6 h)
- zpracování výsledků měření, příprava podkladů (4 h)
- vytvoření posteru (4 h)
- vytvoření článku do novin (2 h)
- vytvoření počítačové prezentace (4 h)
- prezentace projektu (6 h)
- zhodnocení projektu, rozbor chyb (2 h)

Metodická doporučení

- zadání úlohy, specifikace požadavků – přesné definování požadovaného výstupu projektu, definování základních pravidel a podmínek realizace, kladen důraz na bezpečnost práce v chemické laboratoři
- získání základních informací o problematice – (IKT, ČJ, MAT) skupinová práce s případnou konzultací vyučujícího – kompletace požadavků a získávání podkladů k realizaci praktických stanovení v chemické laboratoři, provedení chemických výpočtů
- práce v chemické laboratoři – skupinová práce pod vedením vyučujícího
- zpracování výsledků měření, příprava podkladů – (IKT, ČJ, MAT) skupinová práce s případnou konzultací vyučujícího – provedení a zapsání chemických výpočtů výsledků stanovení, rozbor výsledků analýzy (pomoc vyučujícího)
- vytvoření posteru – (IKT, ČJ) skupinová práce s případnou konzultací vyučujícího
- vytvoření článku do novin – (IKT, ČJ) skupinová práce s případnou konzultací vyučujícího

- vytvoření počítačové prezentace – (IKT, ČJ, ANJ) skupinová práce s případnou konzultací vyučujícího
- prezentace projektu (ČJ, ANJ) – prezentace projetu před třídou, rozbor chyb u konkrétního projektu
- zhodnocení projektu, rozbor chyb – shrnutí celé realizace projektu, vyzdvižení kladů, shrnutí chyb

Způsob realizace

teoreticko-praktická výuka

- poučení žáků o bezpečnosti práce při nakládání s chemickými látkami – výklad učitele
- zadání úlohy – rozbor zadání, specifikace úkolů – práce s textem, rozhovor (učitel a žák)
- získání základních informací o problematice – skupinová práce žáků
- práce v chemické laboratoři – praktická výuka, skupinová práce žáků
- zpracování výsledků měření – skupinová práce žáků, práce s textem, rozhovor (učitel a žák, žák a žák)
- příprava prezentace projektu – skupinová práce žáků
- prezentace projektu – skupinová práce žáků, rozhovor (učitel a žák, žák a žák)

úloha bude řešena: chemická laboratoř, učebna IKT, standardní učebna, doma

Pomůcky

- základní vybavení chemické laboratoře (chemické sklo, chemikálie – dle konkrétní úlohy)
- papírnické potřeby (velký papír na poster)
- počítač s tiskárnou
- fotoaparát, popř. mobil s fotoaparátem (na případné pořizování fotodokumentace z práce)

VÝSTUPNÍ ČÁST

Popis a kvantifikace všech plánovaných výstupů

Každá skupina odevzdá:

- zpracování výsledků měření + teoretický rozbor – textový dokument – lze odevzdat v tištěné nebo elektronické podobě – vhodné je nastavení oficiálního formátu, titulní strany atd., které odrážejí ČSN 01 6910 Úprava písemností zpracovaných textovými editory
- poster – plakát o velikosti cca 100 cm x 70 cm (B1) – musí být atraktivní a srozumitelný, je přehledným, čitelným a jasným vyjádřením problému, jeho realizace a výsledků práce
- článek do časopisu – musí být zajímavý a srozumitelný, informuje čtenáře o problematice a případně navrhuje možná řešení problému
- prezentace práce – musí být splněna předem zadaná kritéria, musí zaujmout

Kritéria hodnocení

Hodnocení lze provést slovně, bodovým ohodnocením nebo známkou či více známkami. Slovní ohodnocení (vysvětlení bodového ohodnocení či známky) by mělo být nedílnou součástí.

Kritéria hodnocení:

zpracování teoretických podkladů k práci (10 b)

hodnoceno: odborná správnost nastudované a zpracované teorie, samostatnost při zpracování, formální úprava textového dokumentu

- volí vhodné informační zdroje k vyhledávání požadovaných informací
- orientuje se v získaných informacích, třídí je, analyzuje, vyhodnocuje, provádí jejich výběr a dále je zpracovává

práce v laboratoři (20 b)

hodnoceno: správné provedení laboratorního úkolu, samostatnost při práci

- dodržuje poučení o bezpečnosti práce při nakládání s chemickými látkami
- vyjádří složení roztoku a připraví roztok požadovaného složení
- provádí jednoduché chemické výpočty
- dokáže samostatně pracovat v chemické laboratoři podle návodu
- zvládá základní laboratorní metody

zpracování výsledků měření (10 b)

hodnoceno: odborná správnost zpracování výsledků měření (výpočty a analýza výsledků měření), samostatnost při zpracování, zápis matematických výpočtů v txt dokumentu (využití programu na tvorbu rovnic), formální úprava textového dokumentu

- vyjádří složení roztoku a připraví roztok požadovaného složení
- provádí jednoduché chemické výpočty
- interpretuje a porovnává výsledky měření

zpracování posteru (10 b)

hodnoceno: odborná správnost, atraktivnost, grafické provedení

- vytvoří vědecký poster na dané téma s výsledky měření

zpracování článku do časopisu (5 b)

hodnoceno: odborná správnost, grafické provedení

- připraví článek do časopisu včetně jeho grafického návrhu

prezentace projektu (10 b)

hodnoceno: odborná správnost, formální „úprava“ počítačové prezentace, provedení prezentace (verbální i nonverbální projev), schopnost zaujmout, odpovědi na otázky k tématu

- vytvoří počítačovou prezentaci v českém i anglickém jazyce
- prezentuje výsledky práce v českém i anglickém jazyce
- obhajuje vyslovené názory a argumenty

formální a jazyková stránka, struktura práce (5 b)

hodnoceno: dodržení nastavení oficiálního formátu (formální zpracování), logika struktury práce, využití správných jazykových prostředků, aplikace gramatiky českého jazyka

využití cizího jazyka (10 b)

hodnoceno: zařazení cizího jazyka při prezentaci práce, použití správných jazykových prostředků

- vytvoří počítačovou prezentaci v českém i anglickém jazyce
- prezentuje výsledky práce v českém i anglickém jazyce

samostatnost zpracování projektu (10 b)

hodnoceno: samostatnost při práci, schopnost aplikace získaných vědomostí a dovedností v praxi

kreativita (10 b)

hodnoceno: kreativita provedení úkolů, využití netradičních způsobů realizace projektu

Hodnocení:

- 100–86 ⇒ výborný
- 85–70 ⇒ chvalitebný
- 69–50 ⇒ dobrý
- 49–34 ⇒ dostatečný
- 33–0 ⇒ nedostatečný

Doporučená literatura

BRANIŠ, Martin. Základy ekologie a ochrany životního prostředí: učebnice pro střední školy. 3., aktualiz. vyd. Praha: Informatorium, 2004. ISBN 80-7333-024-5.

ČERVINKA, Pavel. Ekologie a životní prostředí: učebnice pro střední odborné školy a učiliště. 2. vyd. Praha: Nakladatelství České geografické společnosti, 2012. ISBN 978-80-86034-97-3.

Poznámky

Ročník:

- 1.–4. (ideálně pro 2. nebo 3. ročník)
- Lze zařadit do libovolného ročníku. Zadání práce není potřeba měnit, lišit se bude v závislosti na věku a schopnostech žáků výsledný výstup.

Požadované vstupní vědomosti a dovednosti: elementární schopnost pracovat v chemické laboratoři (včetně poučení o bezpečnosti práce při nakládání s chemickými látkami), standardní znalost práce s počítačem a základním programovým vybavením (zejména programy typu Office), odpovídající schopnost komunikovat v cizím jazyce a pracovat s odborným textem (laboratorní postup i odborné články).

Komplexní úlohu lze použít pro různé obory (L0, M, ale po úpravě i H). Zadání lze přizpůsobit oboru vzdělávání i možnostem a vybavení školy.

Možná laboratorní stanovení:

Laboratorní stanovení jsou vybrána s ohledem na použité chemikálie, jejich množství, dostupnost a cenu.

1. Kvalitativní analýza vzorku vody
2. Stanovení celkové, stálé a přechodné tvrdosti vody
3. Stanovení chemické spotřeby kyslíku
4. Stanovení chloridových aniontů ve vodě
5. Stanovení chloridových aniontů v půdě
6. Stanovení uhličitanů v půdě
7. Analýza rostlinného materiálu
8. Stanovení kaseinu v mléce
9. Stanovení obsahu tuku v salámech
10. Stanovení množství cukru v nápojích

Obsahové upřesnění

VV - Všeobecné vzdělávání

Přílohy

- Metodicka-reflexe-z-overovani-KU_Vyzkumny-projekt-monitorovani-zivotniho-prostredi.docx
- Kvalitativni-analyza-vzorku-vody.docx
- Stanoveni-celkove-stale-a-prechodne-tvrdosti-vody.docx
- Stanoveni-chemicke-spotreby-kysliku.docx
- Stanoveni-chloridovych-iontu-ve-vode.docx
- Stanoveni-chloridovych-iontu-v-pude.docx
- Stanoveni-uhlicitanu-v-pude.docx
- Analyza-rostlinneho-materialu.docx
- Stanoveni-kaseinu-v-mlece.docx
- Stanoveni-obsahu-tuku-v-salamech.docx
- Stanoveni-mnozstvi-cukru-v-napojich.docx
- zadani-prace-ucitel_Vyzkumny-projekt-a-jeho-prezentace.docx
- zadani-prace-zak_Vyzkumny-projekt-a-jeho-prezentace.docx
- formalni-uprava-prace_Vyzkumny-projekt-a-jeho-prezentace.docx
- obhajoba-prace_Vyzkumny-projekt-a-jeho-prezentace.docx
- dokumentace-prace_Lipofilni-barviva.docx
- dokumentace-prace_Stanoveni-celkove-stale-a-prechodne-tvrdosti-vody.docx
- dokumentace-prace_Stanoveni-kaseinu-v-mlece.docx
- poster_Stanoveni-kaseinu-v-mlece.docx
- poster_Stanoveni-mnozstvi-cukru-v-napojich.pdf
- poster_Vyzkumny-projekt-a-jeho-prezentace.docx
- prezentace_Stanoveni-celkove-stale-a-prechodne-tvrdosti-vody.pptx
- prezentace_Stanoveni-mnozstvi-cukru-v-napojich.pptx
- text_Stanoveni-kaseinu-v-mlece.docx
- prezentace_Lipofilni-barviva.pptx
- prezentace_Stanoveni-kaseinu-v-mlece.pptx
- poster_Stanoveni-obsahu-tuku-v-salamech.pdf
- prezentacePDF_Stanoveni-obsahu-tuku-v-salamech.pdf
- prezentace_Stanoveni-obsahu-tuku-v-salamech.pptx

Materiál vznikl v rámci projektu Modernizace odborného vzdělávání (MOV), který byl spolufinancován z Evropských strukturálních a investičních fondů a jehož realizaci zajišťoval Národní pedagogický institut České republiky. Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Zuzana Bobková. *Creative Commons CC BY SA 4.0 – Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.*