

Hodnoticí aktivita

Osmóza II

Anotace

Úloha je koncipovaná jako laboratorní cvičení na téma osmóza, rostlinná buňka a fyziologie buňky. V rámci řešení zadaných úloh žáci navrhnou postup pokusu, pomocí kterého je možné odpovědět na zadanou výzkumnou otázku. Poté vyhodnotí výsledky svého pokusu zkoumajícího změny rostlinného materiálu (buněk pokožky cibule) v různě koncentrovaných roztocích cukru. Dále žáci zhodnotí postup a navrhnou jeho možné zlepšení. Na základě vyplněného pracovního listu jsou hodnoceny dílčí dovednosti kompetence k řešení problému, konkrétně schopnost žáků navrhnout konkrétní postup řešení problému, formulovat svá zjištění a závěry na základě výsledků pokusu, vyhodnotit adekvátnost postupu řešení a identifikovat případné nedostatky použitého postupu a navrhnout jeho možná zlepšení.



Věk – cílová skupina

9. ročník (nebo dříve v závislosti na zařazení tématu fyziologie rostlin, i když není nutné provádět úlohu v rámci tohoto tématu)

Časová dotace (rozsah výuky)

2 h laboratorní práce

Znalostní a kompetenční předpoklady žáků

Realizace úlohy předpokládá, že žáci znají pravidla práce ve školní laboratoři a jsou schopni připravit si nativní mikroskopický preparát a mikroskopovat ho.

Je vhodné navázat na učivo chemie – koncentrace roztoku.

Prostorové a materiální požadavky na realizaci

Školní laboratoř či jiná učebna, ve které probíhají praktická cvičení.

Pomůcky:

Pro celou třídu – tři až pět stanovišť, z nichž na každém je k dispozici: červená cibule (stačí 1 ks pro celou třídu, tedy odkrojený kus pro stanoviště), ostrý nůž/skalpel a podložka na krájení, destilovaná voda (25 ml + 25 ml na rozpuštění cukru, viz dále), kohoutková voda (25 ml), kádinky (3 ks – na roztok cukru, destilovanou vodu a kohoutkovou vodu, lze nahradit jinými nádobami), roztok cukru krystal (8 g rozpuštěných v 25 ml destilované vody), filtrační papír / papírové utěrky / kapesníky, preparační jehla (3–5 ks), pinzeta (3–5 ks);

stanoviště jsou doporučena z důvodu rozptýlení žáků v prostoru, nejsou nezbytná pro řešení úlohy.

Pro každého žáka: tři zkumavky ve stojanu (na roztok cukru, destilovanou vodu a kohoutkovou vodu, objem 10 ml, lze použít i jiné nádoby), alespoň tři krycí a podložní sklička, mikroskop (zvětšení 100x; případně lze do dvojice), plastová kapátka (3 ks, lze i 1 ks, žáci musí mezi použitímí proplachovat v destilované vodě).

Vzdělávací obor

Přírodopis

Očekávaný výstup

P-9-3-03 vysvětlí princip základních rostlinných fyziologických procesů a jejich využití při pěstování rostlin.

P-9-8-01 aplikuje praktické metody poznávání přírody (konkrétně mikroskopování).

Hodnocená klíčová kompetence

Kompetence k řešení problémů: žák naplánuje řešení problému a problém podle navržené ho postupu vyřeší, formuluje závěr a reflektuje postup řešení problému.



Podrobnější informace k hodnoceným schopnostem a dovednostem klíčové kompetence

Při řešení hodnoticí aktivity budou žáci uplatňovat následující schopnosti a dovednosti:

- navržení konkrétního způsobu řešení problému,
- formulování závěrů a zjištění na základě výsledků,
- provedení hodnocení řešení problému, zejména adekvátnost postupu řešení a přínos výsledku
- upozornění na nedostatky použitého postupu řešení problému, navržení celkového zlepšení postupu na základě získaných zkušeností

Součásti hodnoticí aktivity

- Osmóza II – pracovní list pro žáky
- Osmóza II – hodnocení
- Osmóza II – autorské řešení a bodování

Struktura a organizace realizace hodnoticí aktivity

1. hodina: zadání úkolu (představení výzkumné otázky), dále samostatná práce s pracovním listem: formulace návrhu postupu řešení problému, realizace části pokusu (příprava a mikroskopování nativních preparátů pokožky cibule v kohoutkové vodě, zakreslení vzhledu buněk, popis výsledků);

2. hodina: realizace zbylé části pokusu (např. příprava a mikroskopování nativních preparátů pokožky cibule v destilované vodě a cukerném roztoku, zakreslení vzhledu buněk, popis výsledků), formulace závěru, hodnocení postupu řešení a jeho reflexe, návrh zlepšení postupu.

Obměna hodnoticí aktivity ve výuce

Celou úlohu je možné zadat jako badatelskou, tedy tak, že si v různé míře žáci sami navrhnou i otázku a hypotézy (např. v souvislosti s hydroponií, vařením). Na stejné téma a dovednosti je zaměřena rovněž hodnoticí aktivita Osmóza I, kterou je ale možné řešit i v běžné vyučovací hodině jako teoretickou úlohu.