

6-8
rokov



Autori:

Annette Scheersoi, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, Germany

Obsah:

botanika

Koncepty/spôsobilosti:

klíčení semien, schopnosť semien absorbovať vodu

Veková skupina:

6 – 8 rokov

Trvanie aktivity:

2 hodiny + 1 hodina nasledujúci deň

Zhrnutie:

Pri tejto aktivite deti zistia, že pri klíčení semená absorbujú vodu (napučanie semien a pretrhnutie obalu - osemenia). Predstavujeme tu dve rôzne výskumné aktivity. V prvej aktivite deti naplnia

fľašu suchým hrachom a následne do nej nalejú teplú vodu. V druhej aktivite naplnia deti plastový pohárik suchým hrachom, pridajú vodu a otvor utesnia sadrou. V oboch prípadoch dôjde k poškodeniu nádoby alebo sadrového vrchnáku, pretože semená absorbujú vodu a napučia. Zaberajú tým väčší priestor a vznikajúci tlak poškodí (praskne) nádobu alebo vrchnák.

Ciele:

Na konci aktivity by mali deti:

- zistiť, že semená potrebujú pri klíčení vodu,
- zistiť, že keď semená absorbujú vodu napučia,
- porozumieť, že ak semená tesne vyplňajú nádobu a absorbujú vodu, vytvárajú tlak na nádobu a ak je tento tlak dostatočne veľký, prasknú ju,
- navrhnúť postup, ako vidieť, čo sa deje so semenami vo vode.

Zdroje:

- lupa
- suchý hrach (môže sa použiť aj fazuľa)
- sklenená fľaša, plastový pohárik
- sadra a nádoba na jej prípravu
- voda

Tlak vznikajúci pri napučaní semien

Autori: Annette Scheersoi, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, Germany

Tlak vznikajúci pri napučaní semien



inquire
investigate
evaluate
connect

1. Úvod

Stimulujúca situácia: suchý hrach. Čo to je?

Deti majú pozorovať semená (identifikovať osemenie, endosperm, deľočné lístky). Používajú lupu.

Prečo z nich nevyrastie rastlina kým sú vo vrečku? Čo potrebujú semená, aby klíčili? (predchádzajúca vedomosť?)

Výskumná otázka: Čo sa stane so semenami, ak príjmu vodu?

Požiadajte deti, aby formulovali predpoklad (hypotézu). Formulované hypotézy majú tiež zdôvodniť.

2. Výskumná časť (tvorba a realizácia výskumu)

Skúmajte prijímanie vody semenami a ich napučanie.

Naplánujte a realizujte výskum, ktorý overí váš predpoklad (hypotézu):

- Pred začatím práce požiadajte deti, aby si zapísali výskumnú otázku a ich predpoklad (hypotézu).
- Požiadajte ich, aby odmerali veľkosť hrachu a zvážili ho. Hodnoty si zapíšu.
- Deti robia počas aktivity priebežný záznam toho, čo sa so semenami deje. Môžu použiť fotoaparát alebo pozorované nakreslia. Tieto záznamy budú potrebovať pri prezentovaní toho, čo zistili (napr. formou plagátu).
- V malých skupinách (3 – 4 členovia) deti robia dve rôzne výskumné aktivity. Je možné ich robiť aj viac, ak sú deti spôsobilé navrhnuť ďalšie (pozri napr. doplňujúce aktivity nižšie).
- Deti si v skupine rozdelia úlohy čím vzniká v skupine vzájomná závislosť, sú nútené navzájom spolupracovať a tak spoločne dosahovať cieľ. Úlohy, ktoré môžu v skupine mať sú napr. vedúci člen, ten, kto zapisuje, ten, kto sa stará o materiál, hovorca (sumarizuje progres a zistenia skupiny, príp. prezentuje pripravený plagát).

Výskum 1) Čo sa stane, ak nalejeme vodu do sklenenej fľaše plnej suchého hrachu?

Pomoc pri vedení výskumnej aktivity:

- Fľaša je naplnená semenami, hrdlo fľaše zostane prázdne.
- Do fľaše je možné prisypať piesok, aby vyplnil prázdne priestory medzi semenami, zvýšil tak tlak na steny fľaše pri napučívaní semien a spôsobil tak jej prasknutie rýchlejšie.
- Teplá (!) voda urýchli napučanie semien.
- Pripravte kontrolnú vzorku bez vody.
- Fľaša praskne, nerozstrelí sa.
- Ak žiaci zaznamenajú na fľaši hladinu vody po jej naplnení, budú môcť pozorovať zväčšenie objemu.

Výskum 2) Hrach v sadre

Pomoc pri vedení výskumnej aktivity:

- Pripravte sadru podľa návodu.
- Vložte hrach do plastového pohárika, zalejte vodou a prikryte sadrou.
- Položte nádobu na suché teplé miesto.
- Pripravte kontrolnú vzorku bez vody.

Pozorovanie/výsledky (nasledujúci deň): hrach sa zväčší/napučí

Výskum 1) fľaša praskne,

Výskum 2) sadra praskne

Osemenie praskne

Požiadajte deti, aby semená pozorne prezreli. Majú si všimnúť prasknuté osemenie a zmerať napučané semená (porovnať hodnoty suchých a napučaných semien). Zmeny majú deti zdokumentovať (napr. fotografie semien pred a po)

Prezentácia výsledkov z jednotlivých skupín: jedna z možností je požiadať deti, aby prezentovali svoje zistenia na plagáte (na základe predchádzajúcich skúseností učiteľ môže navrhnuť nasledujúcu štruktúru: 1) Názov/Výskumná otázka, 2) Predpoklad (hypotéza), 3) Použitý materiál, 4) Výskumná metóda, 5) Výsledky.

Tlak vznikajúci pri napučaní semien

3. Hodnotenie

1) Porovnanie metód a výsledkov jednotlivých skupín (napr. prezentáciou plagátov alebo formou, keď skupiny prezentujú svoje zistenia používajúc materiál, s ktorým pracovali. Ten používajú na vysvetlenie, čo pozorovali a k akým záverom dospeli.).

2) Skupinová diskusia o výsledkoch vracajúca sa k pôvodnej výskumnej otázke: Očakávali ste takýto výsledok? Potvrďuje záver váš predpoklad?

Akú úlohu zohráva to, čo sme zistili, pri klíčení semien a ako odpovedá na našu pôvodnú otázku (Prečo zo semien vo vrecku nerastú rastliny?)?

Pokús sa navrhnúť iný postup, ktorý overí tvoj predpoklad.

3) Zaznamenanie výsledkov diskusie, napr. ich zaznamenaním na plagát alebo použijúc tvorivú aktivitu „Opýtaj sa odborníka“ (viď pracovný hárok nižšie).

Rozširujúca aktivita (voliteľná):

- Výskum: Čo sa stane so semenami po tom, čo napučia?
- Požiadajte deti, aby navrhli ich vlastný postup skúmajúc to isté, ale používajúc iné semená a iný materiál (nádobu), ktorú tlak napučaných semien poškodí.



Materiál v prílohe:

Pracovný hárok „opýtaj sa odborníka“

Poznámka: Zárodok v semene potrebuje na začatie jeho metabolickej činnosti a vyklíčenie vodu. Voda sa dostáva do semena bobtnaním. Je tiež potrebná na prasknutie osemenia.

