**Istraživački rad: Utjecaj temperature na klijanje graha**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Istražujem, otkrivam, zaključujem…**   |  | | --- | | IME I PREZIME: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  DATUM: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |   **1. Promatraj u prirodi.**  Uzmi jabuku i presijeci je napola. Opiši što vidiš. Što predstavljaju smeđe koštice u sredini jabuke?  **2. Prisjeti se što već znaš o uočenoj pojavi.**  Mlada biljka klije iz sjemenke. Čimbenici na staništu koji utječu na klijanje jesu sljedeći: temperatura, količina vode koju sjemenke dobivaju, ali i pH-vrijednost.  pH-vrijednost jest vrijednost kiselosti ili bazičnosti vodenih otopina. Za klijanje sjemenki nekih biljaka povoljni su neutralni uvjeti na staništu (pH = 7), za neke kiseli uvjeti (pH = 1 – 6), a za neke bazični uvjeti (pH = 8 – 14). Nakon klijanja biljke nastavljaju svoj rast i razvoj.  **3. Istraživačko pitanje.**  Kako temperatura utječe na klijanje sjemenke graha?  **4. Pretpostavka.**  Samostalno pretpostavi koji raspon temperature treba biti zadovoljen da bi sjemenka graha proklijala.  temperatura zraka: od \_\_\_\_\_\_\_ °C do \_\_\_\_\_\_\_ °C  **5. Planiraj i provedi istraživanje.**  Da bi dokazao događaju li se ikakve promjene na sjemenkama graha, trebaš čekati trinaest dana.  1. Pripremi potreban pribor i materijal.   * čaša (200 mL) * termometar * 5 sjemenki graha * vodovodna voda * kuhinjski ubrus   2. Provedi istraživanje.  Ulij 20 mL vode u čašu za mjerenje. Stavi komad smotanoga ubrusa na dno čaše. Stavi 5 sjemenki graha u čašu unutar ubrusa. Izmjeri termometrom temperaturu zraka u prostoriji u kojoj izvodiš istraživački rad. Zapiši sve očitane vrijednosti u priloženu tablicu (1. dan).  Svaka ćeš tri dana u čašu doliti vodu kako bi u njoj uvijek bilo oko 20 mL.  Svaka dva dana tijekom trinaest dana očitaj količinu vode u čaši te temperaturu zraka. Zapisuj podatke u tablicu.  Ako sjemenka proklija, taj dan u tablici oboji nekom bojom po izboru.   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | klijanje sjemenke graha | | | | | | | | |  | 1. dan | 3. dan | 5. dan | 7. dan | 9. dan | 11. dan | 13. dan | | temperatura zraka (u °C) |  |  |  |  |  |  |  |   **6. Analiziraj rezultate.**  Odgovori na pitanja.  a) Jesu li sjemenke graha proklijale? Ako su proklijale, koliko je sjemenki proklijalo i jesu li sve sjemenke proklijale isti dan?  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  c) Ako neke ili sve sjemenke nisu proklijale, znači li to da im temperatura zraka i/ili količina dostupne vode nisu bili odgovarajući? Objasni svoj odgovor.  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  **7. Donesi zaključak.**  1. Je li tvoja pretpostavka prije izvedbe istraživačkoga rada bila točna? DA NE  2. Koja bi tvoja pretpostavka bila da ponovno provodiš istraživanje?  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  3. Promotri sliku i odgovori na pitanje.    Je li sjemenki graha za klijanje potrebna svjetlost? Objasni svoj odgovor.  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |