 **PROJEKT/ISTRAŽIVAČKI RAD – *PRIRODA 5***

**Ime i prezime: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

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

**Rok za izvršenje zadatka je 15.11.**

**Kratke upute:**

- prije početka rada prouči upute

- provjeri raspolažeš li potrebnim priborom i materijalom

- prouči sastavnice vrednovanja projekta

**Neprihvatljivo učeničko ponašanje:**

- angažiranje druge osobe za izradu istraživanja u svoje ime

- krivotvorenje ili izmišljanje podataka i informacija u radovima (opažanja, rezultate mjerenja i citiranje)

- plagiranje, odnosno prisvajanje radova drugih autora, uključujući i radove drugih učenika

**ZADATAK:** Napravi istraživački rad, oblikuj pretpostavku i odgovori na pitanja, popuni tablicu i ukratko napiši izvješće o izvedenom projektu. Pravila prema kojima ćeš biti vrednovan/vrednovana u ovom radu nalaze se u Rubrici za vrednovanje.

**Fotografiraj postupke rada** **i pokus svaka 2 dana.** Ispunjeni listić i fotografije pošalji učiteljici u Teamse do zadanog roka.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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 lužnatosti 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 lužnati uvjeti (pH = 8 – 14). Nakon klijanja biljke nastavljaju svoj rast i razvoj.  PAZI: Pretpostavka ili hipoteza je pretpostavljeni odgovor na istraživačko pitanje. Istraživačko pitanje ima oblik pitanja, a hipoteza oblik tvrdnje. Pretpostavku ili hipotezu postavljaš prije izvođenja istraživačkog rada. Zabilježi svoju hipotezu.  **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 ili kozmetička vata   2. Provedi istraživanje.  Stavi komad smotanoga i namočenog ubrusa ili kozmetičke vate na dno čaše. Stavi 5 zdravih sjemenki graha u čašu na ubrus/vatu. Zatim u laboratorijsku čašu ili menzuru ulij 20 mL vode. Tih 20 mL vode ulij u čašu sa sjemenkama graha. Čašu sa sjemenkama graha stavi na mjesto gdje će moći ostati 13 dana (ne ju seliti na drugo mjesto). Izmjeri termometrom temperaturu zraka u prostoriji u kojoj izvodiš istraživački rad. Zapiši sve očitane vrijednosti u priloženu tablicu (1. dan).  Svaka ćeš dva dana u približno isto vrijeme, tijekom 13 dana, očitati količinu vode u čaši te temperaturu zraka. Zapisuj podatke u tablicu.  Ako sjemenka proklija, taj dan u tablici oboji nekom bojom po izboru.  Mjesto na kojem je ostavljena čaša sa sjemenkama: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Tablica za unos podataka:   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | klijanje sjemenke graha | | | | | | | | |  | 1. dan | 3. dan | 5. dan | 7. dan | 9. dan | 11. dan | 13. dan | | temperatura zraka (u °C) |  |  |  |  |  |  |  | | količina vode (u mL) |  |  |  |  |  |  |  |   **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.  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

**Analitička rubrika za vrednovanje istraživanja**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **SASTAVNICE** | **RAZINE OSTVARENOSTI KRITERIJA** | | |
| **u potpunosti** | **djelomično** | **treba popraviti** |
| **3 boda** | **2 boda** | **1 bod** |
| **Tijek istraživanja**  (POSTUPAK, MATERIJALI, METODE) | U projektu je u potpunosti i pravilnim redoslijedom proveden proces istraživanja. | U projektu je tijek istraživanja djelomično proveden prema redoslijedu. | Samo je u nekim etapama praćen točan slijed istraživanja. |
| **Prikupljanje podataka**  (EKSPERIMENTALNI PODATCI I OPAŽANJA) | Zabilježeni su i obrađeni svi odgovarajući podatci (sistematizirano, jasno prikazana opažanja), fotografije su priložene | Zabilježen je i obrađen samo dio podataka, nisu jasno odvojena zapažanja od zaključaka, fotografije nisu priložene | Nisu zabilježeni odgovarajući podatci, prikupljeni podatci nisu obrađeni ili ima većih grešaka u obradi, fotografije nisu priložene. |
| **Odgovori na pitanja** | Ispravno I detaljno je odgovoreno na sva pitanja. | Ispravno je odgovoreno na veći dio pitanja. | Površno je odgovoreno samo na dio pitanja . |
| **Bodovi za ocjene:**  **0 – 3 =2**  **4,5 =3**  **6, 7 = 4**  **8,9 =5**  Napomena: Ako sastavnica nije ostvarena niti na najnižoj očekivanoj razini ili ne postoji vrednuje se s 0 bodova. Tada je ocjena nedovoljan. | | | |