



Utjecaj otopine duhana na klijavost i rast graha

- PROMATRAJMO**
U dimu cigarete nalaze se tisuće kemijskih spojeva, veliki broj tih spojeva je otrovan, a najpoznatiji su nikotin, ugljikov (II) oksid te katran. Pušenje cigareta uzrokuje ozbiljne bolesti i stvara ovisnost te nema organa u tijelu koji nije pogođen štetnim učincima pušenja.
- PRISJETIMO SE ŠTO VEĆ ZNAMO O UOČENOJ POJAVI/PROCESU**
 - Građa dišnog sustava
 - Zaštita i bolesti dišnog sustava
 - Klijavost i rast graha
- POSTAVIMO ISTRAŽIVAČKO PITANJE**
Utječe li otopina duhana na klijavost i rast graha?
- OBLIKUJMO PRETPOSTAVKU**
Otopina duhana ima negativan utjecaj na klijavost i rast graha.
- PLANIRAJMO I PROVEDIMO ISTRAŽIVANJE**
Učenici su podijeljeni u skupine. Uz pomoć učitelja dijele se zadatci i uloge učenika u skupini.

Pribor i materijal: 10 sjemenki graha (*Phaseolus vulgaris* L.), zemlja za uzgoj cvijeća, 2 posude za uzgoj cvijeća, staklena čaša od 500 mL, 5 cigareta, stakleni štapić, menzura, aluminijska folija, ravnalo, fotoaparat

a) Priprema otopine duhana

U staklenu čašu od 500 mL smrvite duhan iz 5 cigareta, dolijte vodu do oznake, promiješajte staklenim štapićem te prekrijete aluminijskom folijom.

b) Sadnja graha

Pripremite 2 posude za uzgoj cvijeća, napunite ih zemljom za uzgoj cvijeća. U svaku posudu posadite na dubinu od 1 cm po 5 sjemenki graha. Označite posude brojevima 1 i 2. Posuda 1 predstavljat će kontrolnu skupinu.

c) Uzgoj graha

Posude 1 i 2 ostavite na toplom i osvijetljenom mjestu. Nakon što ste posadili sjemenke graha, grah posađen u posudi 1 zaliti ćete sa 20 mL obične vodovodne vode, a grah u posudi 2 sa 20 mL prethodno napravljene otopine duhana, postupak ponavljajte svaki drugi dan. Svaki dan pratite promjene kako bi uočili kad se pojave prvi klijanci graha. Rast i razvoj graha pratite tijekom 4 tjedna. Svakih tjedan dana mjerite duljinu stabljike i broj listova. Sve promjene fotografirajte. Podatke zabilježite u tablicu izrađenu u Excelu. Izračunajte prosječne vrijednosti dobivenih rezultata.



Utjecaj otopine duhana na klijavost i rast graha

- Pomoću Meta-Chart digitalnog alata izradite grafikon rasta graha za kontrolnu skupinu i skupinu pod utjecajem otopine duhana.
- Razmijenite dobivene rezultate sa članovima ostalih skupina pomoću digitalnog alata Lino.

6. ANALIZIRAJMO REZULTATE I DONESIMO ZAKLJUČKE

Usporedite dobivene rezultate i donesite zaključak utječe li otopina duhana negativno na klijavost i rast graha.

7. NAŠA PRETPOSTAVKA JE POTVRĐENA / NAŠA PRETPOSTAVKA JE OPOVRGNUTA

Ako je vaša pretpostavka opovrgnuta, razmislite i pokušajte s novom pretpostavkom.

8. NAPRAVIMO IZVJEŠTAJ

Rezultate svog rada prikažite prezentacijom ili plakatom izrađenim u PowerPoint-u, Prezi- u ili Canvi.

DODATAK ISTRAŽIVAČKOM RADU:

1. Korelacija: informatika, matematika, kemija
2. Međupredmetne teme: IKT, Zdravlje, Osobni i socijalni razvoj
3. Prijedlozi za rad s učenicima s posebnim potrebama:
 - Učenici s teškoćama u učenju: fotografira promjene, izrađuje jednostavnu umnu mapu, pomaže učenicima iz skupine u prezentaciji
 - Daroviti učenici: istražuju na mrežnim stranicama koji kemijski spojevi u dimu cigareta utječu na klijavost i rast graha, te na koje organske sustave kod čovjeka imaju utjecaj.



Utjecaj otopine duhana na klijavost i rast graha

PITANJA ZA RASPRAVU:

1. Objasni ulogu kontrolne skupine u istraživanju.
2. Najpoznatiji štetni sastojci duhanskog dima su nikotin, ugljikov (II) oksid te katran, objasni utjecaj svakog od sastojaka na zdravlje čovjeka.
3. Istraži na mrežnim stranicama utjecaj pušenja majke u trudnoći na dijete.
4. Usporedi građu dišnog sustava tune i dupina.
5. Istraži na mrežnim stranicama kako diše medvjed u vrijeme zimskog sna.