**Mokomosios knygelės „Jonvabalis Čilis ir jo mokslo kelionė“ pristatymo planas**

**Pamokos aprašymas:**

Šios veiklos metu pristatysime mūsų sukurtą knygutę apie jonvabalį Čilį, kuris sintetinės biologijos pagalba siekia susigrąžinti gebėjimą šviesti. Sekdami Čilio istoriją vaikams pristatysime, kas yra organizmai ir mikroorganizmai, sužinosime, kas yra genai ir DNR, bei kur juos galima rasti.

Nuoroda į knygutę:

https://digital-book-2dev.onrender.com/

Pristatymo pabaigoje Vilnius-Lithuania iGEM 2024 komanda parodys, kaip iš banano galima išgauti ir pamatyti DNR.

**Pamokos tikslas:**

Paskatinti vaikus domėtis gyvybės mokslais ir supažindinti su genetikos pagrindais.

Suteikti mokytojams papildomą įrankį, kuris padėtų vaikus supažindinti su sintetine biologija ir genetiniais principais.

**Pamokos eiga:**

* Susipažinimas ir greitas pristatymas, kas mes esame (5 min.).
* Knygutės skaitymas kartu su vaikais, klausimai ir atsakymai (30-35 min.).
* Praktinė dalis vaikams - DNR ekstrakcija iš banano (20 min.).

**Knygutės skaitymas kartu su vaikais, klausimai ir atsakymai:**

Kartu su vaikais skaitoma knygutė, užduodami klausimai ir diskutuojama, kodėl atsakymas teisingas arba neteisingas. Skaitant knygutę galima įterpti papildomų pastebėjimų, kokio ilgio yra DNR, kaip ji paveldima, kokie požymiai ar savybės gali būti paveldėtos, o kokie ne. Taip pat galima išsiplėsti ir daugiau papasakoti apie nesuprastus konceptus, duoti daugiau pavyzdžių.

**Praktinė dalis vaikams - DNR ekstrakcija iš banano.**

Priemonės:

* Bananas.
* Šaltas izopropilo alkoholis.
* Šiltas vanduo.
* 1 arbatinis šaukštelis druskos.
* Indų plovimo muilas
* 2 skaidrios stiklinės
* Piltuvėlis arba nupjautas butelio viršus
* Kavos filtras arba perskirtas rankšluostinis popierius
* Dantų krapštukas arba šaukštelis
* 3-4 Plastikiniai uždaromi maišeliai

Tyrimo eiga:

1. Bananą padalinkite į 3 ar 4 dalis, sudėkite jas į atskirus maišelius.

2. Stiklinėje sumaišykite pusę stiklinės vandens ir šaukštelį druskos. Kai ji ištirps, įpilkite maždaug 5 šaukštelius indų ploviklio ir išmaišykite. (Šiuos žingsnius gali atlikti ir moksleiviai).

3. Mišinį po lygiai supilkite į maišelius ir duokite vaikams sumaigyti bananus, kol viskas taps vientisa mase. Leiskite mišiniui suardyti banano ląsteles 10 min.

4. Uždėkite piltuvėlį ant stiklinės, į piltuvėlį įdėkite kavos filtrą arba perskirtą rankšluostinį popierių ir supilkite bananų mišinį, kad skystis su banananu prasifiltruotų. Pasistenkite užpildyti bent ¼ stiklinės, kad vėliau geriau matytųsi išskirta DNR.

5. Su suaugusiojo pagalba lėtai, palei stiklinės šoną, įpilkite maždaug 1 cm (25 ml) šalto izopropilo alkoholio.

6. Stebėkite, kaip susidaro baltos spalvos nuosėdos, kurios atsiranda virš bananų skysčio. Šios baltos nuosėdos ir yra mūsų Su šaukšteliu arba dantų krapštuku galite pamėginti išimti DNR iš stiklinės.

**Tyrimo proceso paaiškinimas:**

* DNR yra banano ląstelės branduolyje, kad ją išgautume, turime suardyti ląsteles ir ląstelių membranas, kad DNR išsilaisvintų iš ląstelių. Banano traiškymas padeda suardyti ląsteles ir padidinti paviršiaus plotą, kad muilas lengviau pasiektų visas ląsteles.
* Muilas suardo ląstelių sieneles ir membranas, o druska sulipina DNR, kad ji nebūtų išsimėčiusi po visą ekstraktą.
* Izopropilo alkoholis reikalingas, nes DNR jame netirpsta ir iškrenta kaip nuosėdos.

Pasakojant apie ląstelių suardymo procesą galima paaiškinti, kodėl svarbu plautis rankas, nes tokiu pat principu suardoma bakterijų ląstelių membrana ir jos numiršta.