



SKAITMENINĖS
GAMYBOS
LABORATORIJA

Kaip sukonstruoti kolorimetrą ir juo išmatuoti teršalų koncentraciją?

Klasė 7-8, 9-10 (I-II gimnazijos klasės) **Trukmė** 2 val. **Kodas** FAB-102v

Raktiniai žodžiai Kolorimetrija, spalvų teorija, šviesa, kolorimetras, LEGO, konstravimas, Tinkercad, elektronika, LED diodas, potenciometras, multimetras, maistinių dažų tirpalas, duomenų analizė.

Anotacija Užsiėmimo metu mokiniai susipažins su kolorimetrija ir jos matavimo būdais bei prietaisais, konstruos kolorimetrą iš LEGO detalių ir elektronikos komponentų, išmoks paruošti kelių spalvų maistinių dažų tirpalus ir matuoti jų optinį tankį sukonstruotu kolorimetru.

Tikslas Teminis tikslas:

Sukonstruoti kolorimetrą ir juo išmatuoti maistinių dažų koncentracijas.

Didaktinis tikslas:

Suprasti kolorimetrijos bei kolorimetro veikimo principus ir sukonstruoti matavimo aparatą, tuo pačiu susipažinti su elektronikos pagrindais. Išmokti paruošti skirtingus tirpalus ir juos matuoti sukonstruotu kolorimetru, rinkti ir analizuoti gautus duomenis.

Uždaviniai Susipažinti su kolorimetrija ir spalvų teorija.
Paruošti penkis skirtingus maistinių dažų tirpalus.
Iš LEGO detalių sukonstruoti kolorimetro korpusą.
TinkerCAD programoje sumaketuoti elektros grandinę.
Sukonstruoti kolorimetro elektroninę dalį ant maketavimo plokštės.
Prijungti prie LED diodų multimetrą ir išmatuoti skirtingų spalvų maistinių dažų tirpalus.
Pagalvoti: kokios spalvos šviesą sugeria tam tikros spalvos ir koncentracijos tirpalas? Kokią spalvą jis praleidžia? Jei reikėtų nustatyti žalių dumblių koncentraciją, kokios spalvos indikatorius reikėtų?
Pagalvoti kaip patobulinti tokį savadarbį kolorimetrą.

Ryšys su BUP Pasiekimų sritys

Technologijos. C1. Tyrinėdamas ir analizuodamas skiria, išvardija medžiagas (ar komponentus, sistemas), jų savybes ir (ar) charakteristikas, priemones (ar įrankius, įrangą), technologinius procesus ir jų sekas problemos sprendimui įgyvendinti. C2. Problemą spręsti parenka, derina ir taiko medžiagas (ar komponentus, sistemas), jų savybes ir (ar) charakteristikas, priemones (ar įrankius, įrangą), technologijų procesus. C3. Saugiai, nuosekliai atlieka ir valdo technologinius procesus, pasiekia suplanuotą rezultatą. D1. [(si)vertina galutinį rezultatą, sąnaudas, vertę, naudą, pritaikymo galimybes. D2. [(si)vertina procesus rezultatui pasiekti, jų kokybę, formuluoja išvadas.

Inžinerinės technologijos. A2. Ieško, randa, atrenka ir kaupia informaciją, reikalingą problemai spręsti. A3. Taiko ir paaiškina informaciją problemai spręsti, apbrėžia ir tikslina problemą, pavaizduoja ją grafine ir (ar) aprašomąja forma. B2. Atrenka ir paaiškina problemos sprendimą. B3. Sudaro ir pristato problemos sprendimo įgyvendinimo planą. C2. Problemą spręsti parenka, derina ir taiko medžiagas (ar komponentus, sistemas), jų savybes ir (ar) charakteristikas, priemones (ar įrankius, įrangą), technologinius procesus. C3. Saugiai, nuosekliai atlieka ir valdo technologinius procesus, kuria suplanuotą rezultatą.

Chemija. B5. Formuluoja klausimus, argumentais grindžia atsakymus. Argumentuotai diskutuoja aktualiomis temomis. C4. Atlieka tyrimą: saugiai naudojasi priemonėmis ir medžiagomis, laikydamasis etikos reikalavimų, atlieka numatytas tyrimo veiklas, tikslingai stebi vykstančius procesus ir fiksuoja pokyčius, tiksliai atlieka matavimus. D4. Klasifikuoja, lygina tiriamas medžiagas, objektus, procesus, reiškinius, atsižvelgia į jų savybes ir požymius.

Fizika. D2. Tikslingai taiko turimas fizikos žinias įvairiose situacijose, aiškindamasis procesus ir reiškinius, sieja skirtingų mokslų žinias į visumą. E3. Kritiškai vertina gautus rezultatus atsižvelgdamas į realų kontekstą. F2. Paaiškina sąsajas tarp gamtinės ir socialinės aplinkos, fizikos mokslo ir technologijų, nusako žmogaus veiklos teigiamą ir neigiamą poveikį gamtai. F3. Prisiima atsakomybę ir imasi veiksmų saugant gamtą ir racionaliai naudojant išteklius.

Mokymosi turinys

7-8 klasės. Duomenų tyryba ir informacija: duomenų sąryšių tyrinėjimas; įvairaus tipo duomenų glaudinimas. Saugus elgesys: skaitmeninių technologijų svarba aplinkosaugos sprendimams.

9-10 (I-II gimnazijos) klasės. Programos išbaigtumas: dokumentavimas. Saugus elgesys: aplinkosaugos problemos ir jų sprendimai