

Laboratorinio darbo aprašas

Dalykas: biologija

Klasė: 10

Darbo pavadinimas:
Dirbtinis ekosistemų kūrimas
Darbo tikslas:
Suprasti, iš kokių pagrindinių dalių susideda ekosistema (gamintojų, vartotojų, skaidytojų), pritaikyti žinias apie aplinkos ekologinę būklę, eutrofikacijos procesą. Lavinti kūrybiškumą, komandinį darbą ir gebėjimą stebėti, vertinti ir argumentuoti
Darbo priemonės, įranga:
Daigyklų dėžutės, klėjai, žirkklės, pincetai (naudojame raudoną lagaminą). Vanduo iš skirtingų tvenkinių, trašos, dirvožemis, sausi lapai, medžių krituliai, šakelės, akmenukai, žolės, samanų, žievės gabaliukai, kankorėžiai, gilės, riešutų kevalai, vaisių sėklos ir kitos rastos medžiagos. (Mokytojas paruošia stalus su įvairiomis medžiagomis arba paprašo mokinių jų atsinešti, arba einame į mokyklos parką).
Ugdomi dalyko pasiekimai:
• skiria ir tinkamai vartoja biologijos ir kitų gyvybės mokslų sąvokas, terminus, simbolius, matavimo vienetus • formuluoja probleminius klausimus, su jais susietą tyrimo tikslą, hipotezę • planuoja tyrimą: pasirenka tinkamą tyrimo metodą, priemones, medžiagas, tyrimo atlikimo vietą, laiką bei trukmę, numato tyrimo rezultatų patikimumo užtikrinimą • atlieka tyrimą: saugiai naudodamasis priemonėmis ir medžiagomis atlieka numatytas tyrimo veiklas laikydamasis etikos reikalavimų, tikslingai stebi vykstančius procesus ir fiksuoja pokyčius. • formuluoja išvadas atsižvelgdamas į tyrimo hipotezę, apmąsto atliktas veiklas, numato tyrimo tobulinimo ir plėtotės galimybes • atpažįsta biologijos mokslo objektus ir reiškinius, juos apibūdina

Darbo eigos aprašymas:

1. Įvadas

- Pasikartoti, kas yra ekosistema (organizmų bendrija + negyvoji aplinka), kaip iš aplinkos kenksmingos medžiagos, pesticidai veikia mitybos grandinėje. Kaip vyksta eutrofikacija.
- Priminti, kad ekosistemos dalys yra:
 - **Gaminantieji** (augalai, dumbliai)
 - **Vartotojai** (žolėdžiai, plėšrūnai, visaėdžiai)
 - **Skaidytojai** (grybai, bakterijos, sliekai)

2. Grupių darbas

- Pasiskirstyti į 3–4 mokinių grupes.
- Kiekviena grupė iš pasirinktų medžiagų „sukuria“ ekosistemą (miško, pievos, **vandens 3** ekosistemas iš 2 skirtingų vandens tvenkinių – vienoje naudojame trąšų).
- Medžiagas sudėlioja taip, kad matytųsi, kas yra gamintojai, kas vartotojai, kas skaidytojai.
- Sujungia organizmus į bent vieną **mitybos grandinę**.
- Dėžutės turi rasti tinkamą aplinką klasėje ar lauke, kad vykstančius procesus būtų galima stebėti ir analizuoti 2-3 savaites. (kuo artimesnę natūraliai aplinkai).

3. Ekosistemos pristatymas

- Kiekviena grupė pristato savo ekosistemą:
 - Gamintojus, vartotojus ir skaidytojus, aiškina kokių sąlygų reikės, parenka tinkamą vietą laboratorijose, ar lauke.
 - Paaškina, apie pesticidų rūšis ir jų naudojimą žemės ūkyje - nurodo jų privalomus ir trūkumus.
 - Formuliuoja hipotezę ir atlieka eutrofikacijos proceso stebėjimą ir vertinimą (visos grupės apie **vandens** ekosistemas).
 - Atsako, kas nutiktų, jei iš ekosistemos dingtų viena grandis (pvz., skaidytojai ar plėšrūnai)

Saugos reikalavimai (jei reikia):

Dirbkite tvarkingai, saugiai naudokite priemones.
Gamtines medžiagas rinkite atsakingai, neniokokite gyvų organizmų.

Rezultatų analizė (jei reikia):

1) Sukurtos ekosistemos tipas:

2) Gaminantieji jūsų ekosistemoje:

3) Vartotojai:

4) Skaidytojai:

5) Negyvoji aplinka (kas ją sudaro jūsų modelyje?):

6) Hipotezė (visos grupės apie vandens eutrofikaciją):

7) Ekosistemos komponentai

Komponentas (organizmas/objektas)	Kokią funkciją atlieka?	Kaip organizmas reaguos į aplinkos būklę? (pvz. pesticidus)

8) Mitybos grandinė (nubrėžkite rodyklėmis energijos tėkmę)

Refleksija ir vertinimas:

9) Klausimai

1. Kas nutiktų, jei iš ekosistemos dingtų visi gamintojai?
2. Kodėl skaidytojai yra būtini medžiagų apytakai? Pateikite pavyzdį iš savo modelio.
3. Nurodykite vieną pažeidžiamą ryšį jūsų ekosistemoje ir paaiškinkite, kas jį silpnina.
4. Kaip jūsų ekosistema reaguotų į sausros/besniegės žiemos/šilumos bangos poveikį? (pasirinkite vieną)
5. Kaip pesticidai turi būti naudojami žemės ūkyje?

10) Išvados

- Ką sužinojau apie ekosistemos dalių tarpusavio priklausomybę?

- Kaip pasikeistų energijos tėkmė, jei pašalintume vieną iš dalyvių? _____
- Kokią įtaką turi negyvoji aplinka mūsų ekosistemai?

Vertinimo gairės (mokytojiui)

- Modelio logika, visi komponentai, hipotezė – 4 t.
- Mitybos grandinės tikslumas – 1 t.
- Atsakymai į klausimus (argumentuoti, su pavyzdžiais) – 3 t.
- Tvarka, kūrybiškumas ir bendradarbiavimas – 2 t.

Priedai (lentelės, schemos, mokinių darbo aprašų šablonai ir t.t.)