

PATVIRTINTA
Joniškio „Aušros“ gimnazijos
direktoriaus 2025 m. rugsėjo 4 d.
įsakymu Nr. V-70

Laboratorinio darbo aprašas

Dalykas:

Klasė:

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:
Daigyklių dėžutės, klijai, žirklys, pincetai (naudojame raudoną lagaminą). Vanduo iš skirtingų tvenkinių, trąšos, 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:
Vertinant atsižvelgiama į: gebėjimą teorines žinias pritaikyti praktikoje, tinkamai pasirinkti tyrimo pobūdį, rinkti ir apdoroti tyrimo rezultatus, daryti išvadas remiantis duomenimis ir faktais. Pagrindinių darbo veiksmų atlikimą, darbo saugą, savarankiškumą, discipliną ir darbo užbaigimą.
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 naudojama 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.

Paašškina, apie pesticidų rūšis ir jų naudojimą žemės ūkyje - nurodo jų privalomus ir trūkumus.

Formuluoja 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. · Pasidalinkite vaidmenimis: medžiagų parinkimas, modelio kūrėjas, pristatymo rengėjas, vertintojas.
Rezultatų analizė (jei reikia):
Užduotys grupėje (atsakymus rašote kiekvienas į savo sąsiuvinį) 1) Sukurtos ekosistemos tipas: _____ 2) Gamintojai jūsų ekosistemoje: _____ 3) Vartotojai: _____ 4) Skaidytojai: _____ 5) Negyvoji aplinka (kas ją sudaro jūsų modelyje?): _____ 6) Hipotezė (visos grupės apie vandens eutrofikaciją): _____
Refleksija ir vertinimas:
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.)