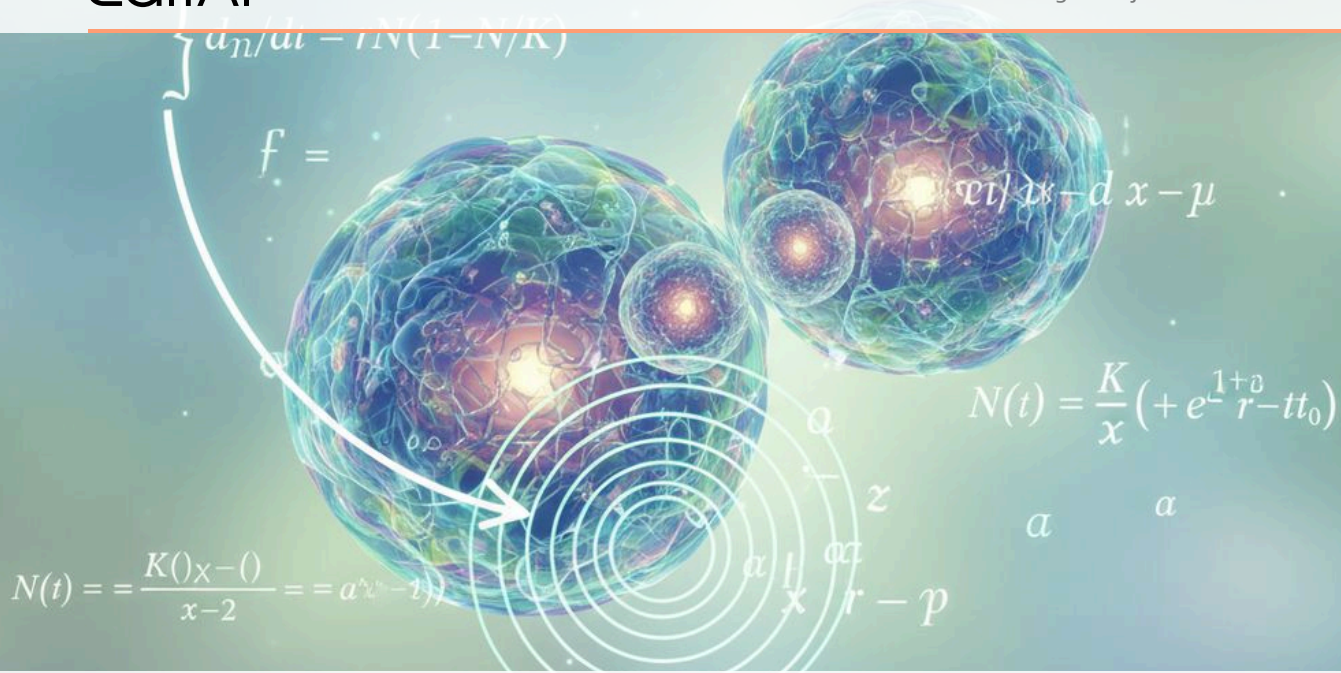




Ląstelių populiacijos prognozavimas

Problema:

Įsivaizduokite, kad esate mokslininkai, tiriantys bakterijų populiacijos augimą Petri lėkštelėje. Jums reikia sukurti matematinį modelį, kuris aprašytų, kaip ląstelės dauginasi ir kaip jų skaičius kinta laikui bėgant, atsižvelgiant į pradinį ląstelių skaičių ir dalijimosi greitį. Jūsų tikslas – prognozuoti populiacijos dydį ir nustatyti, kada ji pasieks tam tikrą kritinę ribą.

Projekto užduotis mokiniams:

- ⊗ ⊗ ⊗ 1. **Ląstelių augimo modelio kūrimas.** Sukurkite lygčių sistemą, kuri aprašytų ląstelių populiacijos augimą. Tarkime, kad ląstelės dalijasi kas tam tikrą laiko intervalą. Įtraukite pradinį ląstelių skaičių ir dalijimosi greitį kaip kintamuosius.
- ⊗ ⊗ ⊗ 2. **Populiacijos prognozavimas.** Naudodami sukurtą lygčių sistemą, apskaičiuokite, kiek ląstelių bus po 1, 2, 3 ir 4 dalijimosi ciklų, jei pradinis ląstelių skaičius yra 100, o kiekvieno ciklo metu ląstelių skaičius padvigubėja. Rezultatus pateikite lentelėje.
- ⊗ ⊗ ⊗ 3. **Kritinės ribos nustatymas.** Nustatykite, po kiek dalijimosi ciklų ląstelių populiacija pasieks 10 000 ląstelių, jei pradinė populiacija yra 100 ląstelių ir dalijimosi greitis yra dvigubėjimas kas ciklą. Pateikite sprendimo eigą.
- ⊗ ⊗ ⊗ 4. **Biologinių veiksnių įtaka.** Aptarkite, kokie biologiniai veiksniai (pvz., maistinių medžiagų trūkumas, toksinų kaupimasis, erdvės apribojimai) galėtų paveikti jūsų sukurtą modelio tikslumą ir kaip juos būtų galima integruoti į sudėtingesnę lygčių sistemą.

Įsivertinimo laukeliai kviečia pagalvoti kaip buvo atliktos užduotys: nesėkmingai, sėkmingai ar labai sėkmingai?

Mokiniai žymi labiausiai užduoties įgyvendinimą atitinkančio laukelio vidurį, pvz.: ⊗ ⊗ ⊗

Mokytojai vėliau gali apvesti jų manymu tinkamiausią laukelį, pvz.: ⊗ ⊗ ⊗

Mokomos temos:

- **Matematika.** 35.2.3.6 Lygčių sistemos: Mokiniai prisimins lygčių sistemas su keliais nežinomaisiais, spręs jas ir taikys tekstiniuose uždaviniuose.
- **Biologija.** Ląstelių augimo modeliavimas: Mokiniai analizuos ląstelių augimo ir dalijimosi procesus, susijusius su ląstelės ciklu.