

TŪM JONIŠKIO MATO SLANČIAUSKO PROGIMNAZIJA

INTEGRUOTŲ PAMOKŲ CIKLAS



Matematika ir biologija

Tema (pamokų skaičius): Ląstelių dydžio, paviršiaus ploto ir tūrio matematinė analizė. (3 pamokos)

Klasė: 7-8 klasė

Tikslai:

1. **Biologiniai tikslai:** Suprasti, kaip ląstelės dydis, paviršiaus plotas ir tūris veikia medžiagų apykaitą bei ląstelės funkcionavimą.
2. **Matematiniai tikslai:** Gebėti apskaičiuoti geometrinių figūrų paviršiaus plotą ir tūrį, taikant juos biologijos pavyzdžiams (ląstelės dydžiui). Skaičiuoja medžiagos įsisavinimo greitį skirtingo dydžio modeliuose. Naudosis pvz. Excel grafiniams vaizdams kurti.

STEAM integracija: Praktinis eksperimentas + matematinė analizė + duomenų vizualizacija.

Uždaviniai:

1. Paaiškinti, kodėl ląstelės negali būti per didelės (paviršiaus ploto ir tūrio santykis).
2. Išmokyti taikyti matematikos formules ląstelės modeliavimui.
3. Analizuoti, kaip skirtingų dydžių ląstelės įsisavina medžiagas per paviršiaus plotą.
4. Suprasti, kaip matematiniai skaičiavimai gali padėti biologijoje, analizuojant ląsteles ir jų funkcijas.

Priemonės: Mikroskopas, ląstelių modeliai, liniuotė, popierius, pieštukas.

Darbo eiga / dėstymas

Mokytojas supažindina mokinius su ląstelės struktūra ir paaiškina paviršiaus ploto bei tūrio santykio svarbą. Klasė aptaria, kodėl ląstelės dydis yra svarbus, ir kaip matematiniai skaičiavimai gali padėti suprasti biologinius procesus. Mokytojas primena geometrines figūras paviršiaus ploto ir tūrio formules. Mokiniai dirba poromis arba grupėse ir išpjauna skirtingo dydžio tiriamos medžiagos gabaliukus (pvz., 1 cm^3 , 2 cm^3 , 3 cm^3). Įmerkia juos į actą arba spalvotą vandenį (simuliuoja medžiagų difuziją į ląstelę). Po 10–15 minučių ištraukia ir išmatuoja, kiek giliai įsigėrė spalva (tai parodo, kaip medžiaga prasiskverbia į vidų). Rezultatų analizė: Mokiniai matuoja skysčio prasiskverbimo gylį ir sudaro lentelę su duomenimis. Apskaičiuoja paviršiaus ploto ir tūrio santykį kiekvienam gabaliukui. Brėžia grafikus, kad pamatytų, kaip dydis veikia medžiagų įsisavinimą.

Vertinimas: Mokiniai supažindinami su vertinimo kriterijais. Praktinio eksperimento stebėjimas per užduočių atlikimą (matematinę analizę) ir gautų duomenų vizualizaciją. Vertinami pažymiu trys kriterijai ir išvedamas pažymių vidurkis.

Vertinimo kriterijai		
Praktinis eksperimentas	Matematinė analizė	Duomenų vizualizacija

Įsivertinimas

Kas man buvo aiškiausia? _____

Kur galėjau padaryti geriau? _____

Kaip galėčiau pritaikyti šias žinias realiame gyvenime? _____