LIETUVOS LAZERIŲ ASOCIACIJA

DALYKAI: biologija

KLASĖS: 12 kl. (supaprastinus 7 kl.)

KOMPETENCIJOS:

- pažinimo kompetencija
- kūrybiškumo kompetencija

SĄSAJA SU MOKOMUOJU DALYKU

Biologija: gyvūnų biologija; gyvybės įvairovė: gyvūnai.

RAKTAŽODŽIAI:

- **Struktūrinė spalva** – spalva, atsirandanti ne dėl cheminių pigmentų, o dėl šviesos sąveikos su mikroskopine medžiagos tekstūra
- **Bionika** – mokslo ir technikos sritis, pritaikanti gyvųjų organizmų biologines savybes inžineriniams sprendimams.
- **Šviesos interferencija** – reiškinys, kai susiduria kelios šviesos bangos, viena kitą sustiprindamos arba nuslopindamos (taip sukuriamas spalvos efektas).
- **Nanostruktūra** – itin mažas (milijoninės milimetro dalies) objekto paviršiaus reljefas.

TIKSLAS

Mokiniai gebės paaiškinti skirtumą tarp pigmentinės ir struktūrinės spalvos bei, remdamiesi chameleono ar kitų gyvūnų pavyzdžiais, sugalvoti bent vieną teorinį lazerinių technologijų pritaikymo būdą šiuolaikinėje pramonėje ar medicinoje.

GAIRĖS INTARPUI, TURINYS

Trukmė 15-20 min

I dalis. Mokytojas pristato temą, pristatomąją medžiagą. (5-7 min.)

II dalis. Chameleono iššūkis (10 min.). Mokiniai atlieka užduotį grupėmis

Apibendrinimas (3 min.)

KAIP SUŽINOSIU, KAD PAVYKO PASIEKTI TIKSLĄ?

Mokiniai pristato „Chameleono iššūkio" idėjas, kuriose aiškiai susiejamas paviršiaus pokytis (tempimas, drėgmė, temperatūra, elektros srovė) su regimuoju rezultatu (spalvos pasikeitimu) bei teisingai įvardija, kad struktūrinė spalva priklauso nuo fizinės formos, o ne nuo cheminės sudėties.

LIETUVOS LAZERIŲ ASOCIACIJA

Detali eiga

Trukmė 15 min.

I dalis. Pristatoma medžiaga (5-7 min.)

II dalis. Chameleono iššūkis (10 min.). Mokiniai paskirstomi grupelėmis po 3-4. Kiekvienai grupelei skiriama viena tema: a) Šiluma; b) Drėgmė c) Tempimas/Deformacija d) Elektros srovė. Kiekviena grupelė turi sugalvoti bent po vieną struktūrinių spalvų panaudojimo būdą, kai spalvos kinta nuo jų temoje įvardyto spalvos keitimo mechanizmo;

Apibendrinimas. Struktūrinės spalvos – tai unikalus bionikos pavyzdys, kai biologinėse sistemose, tokiose kaip chameleono oda ar drugelio sparnai, regimas vaizdas sukuriamas ne cheminiais pigmentais, o per šviesos interferenciją su periodinėmis nanostruktūromis. Šiuolaikinės lazerinės technologijos leidžia mums kopijuoti šiuos gamtos principus, ultratrumpais impulsais tekstūruojant medžiagų paviršius ir suteikiant jiems spalvą, kuri neblunka, yra ekologiška ir neturi svorio. Gamta mus moko, kad geriausi inžineriniai sprendimai egzistuoja milijonus metų – mums tereikia pakankamai galingų mikroskopų juos pamatyti ir pakankamai tikslių lazerių juos atkartoti.

Reikalingi ištekliai / šaltiniai

Šaltiniai:

- Structural Color | Wikipedia. Prieiga: https://en.wikipedia.org/wiki/Structural_coloration (šaltinis anglų kalba)
- What are structural colours and how do they work? | YouTube. Prieiga: https://www.youtube.com/watch?v=0m1jARN2loA (šaltinis anglų kalba)