**Integruota fizikos, biologijos ir informatikos pamoka: Pjezoelektrinio elemento poveikis žmogaus judėjimui ir elektros gamybai**

**Dalykas:** Fizika, biologija, informatika  
**Klasė:** 10  
**Trukmė:** 90 min  
**Tema:** Kaip žmonių judėjimas gali prisidėti prie elektros gamybos?  
**Vieta:** Sapiegų parkas (Vilnius)

**Pamokos tikslai:**

1. Suprasti pjezoelektrinio efekto principus ir jo taikymą elektros energijos gamybai.
2. Ištirti, kaip mechaninis slėgis veikia pjezoelektrinių elementų generuojamą įtampą.
3. Susieti žmogaus judėjimą su elektros impulsų perdavimu biologijoje.
4. Skatinti mokinius eksperimentuoti lauko sąlygomis ir praktiškai pritaikyti mokslines žinias.
5. Ugdyti kūrybiškumą kuriant informacinius infografikus naudojant skaitmeninius įrankius.

**Pamokos eiga:**

**1. Įžanga parke (10 min)**

* Mokytojas suburia mokinius Sapiegų parke ir užduoda klausimą: „Kaip žmogaus judėjimas gali būti panaudotas elektros gamybai?“
* Trumpai pristatomas pjezoelektrinis efektas ir biologiniai judėjimo pagrindai.
* Supažindinama su eksperimentine užduotimi.

**2. Eksperimentas lauke – tyrimas vaikščiojant parke (40 min)**

**Tikslas:** Stebėti, kaip vaikščiojant parke pjezoelementai generuoja įtampą ir ar LED lemputė užsidega.

**Veiklos:**

* Mokiniai suskirstomi į grupeles po 4–5.
* Kiekviena grupė gauna eksperimentinį rinkinį (pjezoelementas, LED, voltmetras, lipni juosta, sportbačiai).
* Mokiniai pritvirtina pjezoelementus prie batų padų.
* Vaikšto įvairiais parko takais: lėtai, greitai, bėga.
* Stebi, kada užsidega LED, fiksuoja voltmetro rodmenis, daro nuotraukas/filmukus.

**3. Biologinis kontekstas (lauke, 15 min)**

* Mokytojas paaiškina žmogaus judėjimo biologinius aspektus: raumenų susitraukimą, neuronų impulsus, ATP svarbą.
* Mokiniai atsako į klausimus: „Koks biologinis procesas lemia, kad galime judėti?“, „Kaip ši biologinė energija susijusi su elektros generavimu?“

**4. Infografiko planavimas (lauke, 15 min)**

* Mokiniai planuoja infografiką, kurį kurs Canva platformoje grįžę į klasę ar namuose.
* Aptariama, kokią informaciją pateikti: eksperimento eiga, pjezoelektrinis efektas, biologinis pagrindas, rezultatai, nuotraukos.
* Norintys gali pradėti dirbti Canva mobilioje versijoje iš telefonų.

**5. Refleksija (lauke, 10 min)**

* Grupės pasidalija savo įžvalgomis: kada LED švietė geriausiai, kokie buvo iššūkiai.
* Mokytojas apibendrina pamoką ir paskiria užduotį baigti infografiką Canva ir pateikti kitos pamokos metu.

**Pamokos vertinimas:**

* Aktyvus dalyvavimas veiklose lauke (20%)
* Eksperimento rezultatai ir fiksavimas (30%)
* Infografiko turinys ir kūrybiškumas (30%)
* Refleksija ir prisistatymas (20%)