**O3.2\_ Pamokos plano struktūra**

**Amžiaus grupė/klasė:** 15 metų ir vyresni

Pamokos pavadinimas: Elektroninis mikroskopas: metalų lydiniai, diskinių stabdžių konstrukcija.

Mokyklos disciplina: chemija

Pagrindinės sąvokos: elektroninio mikroskopo naudojimas metalų lydiniams, diskinių stabdžių sandarai ir kitoms medžiagoms tirti.

Tikslai:

- Kaip elektroninis mikroskopas naudojamas tirti įvairias medžiagas

- Kaip vaizdavimas gali pagreitinti ir pagerinti įvairių objektų vystymąsi

Lavinti įgūdžiai: stebėjimas, aprašymas, analizė

Reikalingos medžiagos/įranga:

- VR ausinės

-VR vaizdo įrašas/nuoroda <https://eloquent-ramanujan-887aa5.netlify.app/electronic-microscope.html>

**Pamokos planas:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Etapai** | **Veiklos aprašymas** | **Laikas** |
| **Pasiruošimas prieš pamoką** | Šioje pamokoje daugiausia dėmesio skiriama įvairioms medžiagoms, tirtoms naudojant elektroninį mikroskopą.  Jei studentams tai yra pirmoji VR patirtis – laikykitės saugos taisyklių: - Besimokantieji turi atsisėsti naudojant VR akinius ir nieko nelaikyti rankose, nebent patirtis yra tokio pobūdžio, kad reikia stovėti. Tokiu atveju pasirūpinkite, kad aplink visus mokinius būtų pakankamai vietos.  - Besimokantiesiems bus liepta tikėtis svaigulio jausmo. Jei situacija pablogėja, studentai turi nusiimti VR akinius.  - Prieš naudodami ausines, besimokantieji turi žinoti, kaip sureguliuoti žiūrėjimo fokusą.  - Besimokantieji neturi naudoti ausinių, kai yra: pavargę, jiems reikia miego, patiria emocinį stresą ar nerimą, peršalimą, gripą, galvos skausmą, migreną, nes tai gali pabloginti jų jautrumą nepageidaujamoms reakcijoms.  - Besimokantiesiems turėtų būti suteikta galimybė atsisakyti naudoti VR. |  |
| **Įvadas** | Pasidalykite mokymosi ketinimais su mokiniais.  Paprašykite mokinių pagalvoti ir parašyti bet kokius klausimus, susijusius su mokymosi tikslais, pavyzdžiui: *kas yra mikroskopas? Ką tai daro?Kaip galime naudoti elektroninį mikroskopą įvairioms medžiagoms tirti? Ko mes ieškome? Kodėl mes studijuojame šias medžiagas?* | 5 min. |
| **Pradinė įtraukianti patirtis** | Mokiniai užsideda VR ausines ir žiūri vaizdo įrašą savo tempu.  Išjunkite ausines ir grąžinkite mokinius į klasę. | 3 min. |
| **Vadovaujama įtraukianti patirtis** | Mokiniai pradeda tyrinėti VR medžiagą mikroskopais ir medžiagomis, analizuotomis naudojant elektroninį mikroskopą.  Mokiniai užsideda VR ausines ir pradeda svaiginančią patirtį, sutelkdami dėmesį į daugiau informacijos apie elektroninius mikroskopus.  Skirkite laiko šiam tyrinėjimui vadovaujant arba įjunkite ir išjunkite tiek laiko, kiek reikia, kad mokiniai susipažintų su įrankiais. | 5 min. |
| **Sekti** | Pasibaigus VR akimirkai, besimokantieji susirenka į grupes po 2 ar 3 ir dalijasi savo idėjomis.  Mokiniai lygina pastabas ir diskutuoja, kad papildytų savo žinias ir supratimą. Mokytojas palengvina diskusiją ir užtikrina, kad nekiltų nesusipratimų.  Besimokantieji naudoja savo tyrimų stotis (nešiojamuosius kompiuterius / planšetinius kompiuterius / telefonus), kad papildytų žinias, įgytas per VR patirtį, pildydami pastabas.  Užduotis yra tokia:  - nustatyti, kokias medžiagas galima tirti elektroniniu mikroskopu;  - kaip įgyti žinių apie medžiagą naudojant mikroskopą.  - kaip mikroskopija pagerina gaminius pramonėje | 5 min.  10 min. |
| **Formuojamasis vertinimas** | Mokytojas, naudodamas elektroninį mikroskopą, rodo medžiagą, susijusią su įvairių medžiagų bandymais. | 5 min. |