**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 tiriant 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/optical-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 pasakyta, kad jie gali tikėtis galvos svaigimo. 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 skausmus, 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 tyrinėja 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.  Studentai užsideda VR ausines ir pradeda įtraukiančią patirtį, siekdami rasti 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 momentui, besimokantieji susirenka į 2 ar 3 grupes 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. |