



Co-funded by  
the European Union

# Virusų modelių kūrimas naudojant kodo blokus ir papildytąją realybę



**BIOS4YOU**  
**AR 2.0**

BIO-INSPIRED STEM TOPICS FOR ENGAGING YOUNG GENERATIONS  
THANKS TO THE USE OF AUGMENTED REALITY

Project Number: 2023-1-DE03-KA220-SCH-000126516

"Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them."





Co-funded by  
the European Union

# Turiny

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Bendroji informacija       | 2 |
| Pedagoginės specifikacijos | 3 |
| Techninės specifikacijos   | 4 |



Project Number: 2023-I-DE03-KA220-SCH-000126516

"Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them."



Co-funded by  
the European Union

## Bendra informacija

Project Number: 2023-1-DE03-KA220-SCH-000126516

"Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them."





|                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Pratimo pavadinimas:</b>                                                | Virusų struktūrų ir tipų projektavimas naudojant 3D kodo blokus ir papildytąją realybę                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Pratimų aprašymas :</b>                                                 | <p>Šioje užduotyje mokiniai kuria savo virusų modelius naudodami „Tinkercad“ kodo blokus, besimokantieji programuoja paprastas geometrines figūras, kad sukurtų virusų struktūras (kapsidę, apvalkalą, spyglius, genomą). Gauti modeliai importuojami į „Delightex“, kad būtų sukurta papildytosios realybės patirtis, kurioje pateikiamos viruso dalys ir virusų tipai.</p> <p>Studentai dirba biodizaineriais, paversdami biologines žinias skaitmeniniais 3D vaizdais.</p> |
| <b>Dalyviai:</b>                                                           | Vidurinės mokyklos mokiniai                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Dalyvių amžiaus grupė:</b>                                              | 14–18 metų                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>STEM dalykas ir konkreti tema:</b>                                      | <p>Biologija, technologijos, regeneracinė medicina</p> <p>Virusai (struktūra, dalys, tipai)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Žaidifikavimo procesas:</b>                                             | <p>Taškai už teisingą biologinį vaizdavimą</p> <p>Užbaigtų virusų modelių ženkleliai</p> <p>Kūrybinis privalumas už aiškų ženklavinimą ir AR pateikimą</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Rašytinis arba grafinis papildytos informacijos aprašymas:</b>          | Mokiniai pristato savo sukurtą virusą papildytoje realybėje (AR), pateikdami pažymėtus komponentus ir trumpus kiekvienos dalies bei viruso tipo paaiškinimus.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Reikalingi išoriniai (arba papildomi) įrankiai</b>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Išmanusis telefonas, planšetinis kompiuteris arba asmeninis kompiuteris su kamera ir interneto ryšiu</li> <li>• Tinkercad (kodo blokų režimas)</li> <li>• Delightex</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Nuorodos (vaizdo įrašai, paveikslėliai, tekstas internete ir pan.).</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• „Delightex Edu“ platforma: <a href="https://edu.delightex.com">https://edu.delightex.com</a></li> <li>• „Tinkercad“ platforma: <a href="http://tinkercad.com/">http://tinkercad.com/</a></li> <li>• Nuorodinis projektas (galutinis pavyzdys): <a href="https://edu.delightex.com/MMU-REK">https://edu.delightex.com/MMU-REK</a></li> </ul>                                                                                          |





# Pedagoginės specifikacijos

*Čia surinksime informaciją apie tai, kaip naudoti pratimą mokymosi sesijoje, ir apie jo naudojimo rezultatus bei naudą pedagoginiu požiūriu.*

## Kaip ši papildyta informacija gali būti panaudota, kad STEAM tema būtų nagrinėjama mokiniams įdomiau?

Papildytoji realybė kartu su mokinių sukurtais 3D modeliais paverčia STEAM temą apie virusus iš abstrakčios ir mikroskopinės koncepcijos apčiuopiama, interaktyvia mokymosi patirtimi. Projektuodami virusų struktūras naudodami „Tinkercad“ kodo blokus ir vizualizuodami jas papildytoje realybėje per „Delightex“, mokiniai aktyviai vienu metu bendradarbiauja su biologija, technologijomis, inžinerija ir skaitmeniniu dizainu.

Užuot pasyviai stebėję vaizdus ar diagramas, besimokantieji tampa mokslinių modelių kūrėjais. AR leidžia jiems tyrinėti virusų dalis ir tipus trimis matmenimis, lavinant erdvinį supratimą ir smalsumą. Šis kūrybiškas, kūrėjais pagrįstas požiūris didina motyvaciją, palaiko tyrimais pagrįstą mokymąsi ir padeda mokiniams susieti teorines biologines žinias su praktiniais skaitmeniniais įgūdžiais.

## Kokie pedagoginiai tikslai yra įgyvendinami taikant šį scenarijų?

- Šis papildytuoju realybe (AR) pagrįstas pratimas skirtas šiems pedagoginiams tikslams:
- Nustatyti ir apibūdinti pagrindines virusų struktūrines dalis
- Skirtingų tipų virusams atskirti (pvz., su apvalkalu / be apvalkalo, DNR / RNR virusai)
- Suprasti biologinės struktūros ir funkcijos ryšį
- Ugdyti sisteminį mąstymą modeliuojant biologinius darinius
- Skatinti kūrybiškumą ir problemų sprendimą per skaitmeninę kūrimą
- Gerinti skaitmeninį, skaičiavimo ir medijų raštingumą
- Skatinti tyrimais pagrįstą, į mokinių orientuotą mokymąsi

## Kokių rezultatų tikimasi pasiekti jį naudojant?

Naudodami šį pratimą, tikimasi, kad studentai:

- Pademonstruoti aiškesnį ir gilesnį viruso struktūros ir klasifikacijos supratimą
- Tiksliai paaiškinti viruso dalis ir jų biologinius vaidmenis, naudojant jų pačių sukurtus modelius
- Parodyti geresnį mikroskopinių sistemų erdvinį ir konceptualinį supratimą
- Kūrybiškai taikyti biologines žinias per skaitmeninį modeliavimą
- Aktyviai dalyvauti ir parodyti didesnę įsitraukimą, palyginti su tradiciniais mokymo metodais
- Šis pratimas padeda įgyti žinių ir lavinti mokslinį mąstymą.





### Kokios naudos tikimasi jį naudojant?

#### Drausminės išmokos:

- Geresnis virusologijos sąvokų supratimas
- Geresnis žinių įsiminimas per vizualinį ir praktinį mokymąsi

#### Praktinė ir jauslinė nauda:

- Erdvinio mąstymo ir vizualizacijos įgūdžių lavinimas
- Patirtis su skaitmeniniu dizainu ir AR technologijomis

#### Motyvacinė ir socialinė nauda:

- Padidėjusi studentų motyvacija ir pasitikėjimas savimi
- Sumažintas mokymosi stresas atliekant žaidimo ir kūrybiškas užduotis
- Glaudesnis bendradarbiavimas, diskusijos ir mokymasis tarpusavyje





# Techninės specifikacijos

Šioje dalyje būtina nurodyti, ar pratimas buvo sukurtas taip, kad jį būtų galima įgyvendinti naudojant papildytosios realybės technologiją. Ši dalis yra labai svarbi vertimo procesui. Prašome įtraukti tekstą, garso įrašą ir visas reikalingas medžiagas.

| AR INFORMACIJA                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Technologijos                                    | Papildytoji realybė naudojant „Delightex“ ( <a href="https://edu.delightex.com/Studio/Spaces">https://edu.delightex.com/Studio/Spaces</a> )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Jei reikia žymeklio, pateikite žymeklio aprašymą | <a href="https://edu.delightex.com/MMU-REK">https://edu.delightex.com/MMU-REK</a><br>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| aparatinė ir programinė įranga:                  | Kompiuteris, išmanusis telefonas arba planšetinis kompiuteris su kamera ir interneto prieiga                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Papildytų duomenų tipas                          | Vaizdai, tekstas, 3D modeliai                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Rašytinis AR duomenų aprašymas                   | Kiekvienas mokinių sukurtas virusas rodomas papildytoje realybėje (AR). Palietus skirtingas dalis, pateikiami trumpi paaiškinimai, apibūdinantys jų biologinį vaidmenį ir viruso tipą. <ol style="list-style-type: none"><li>1. Studentai nagrinėja <b>papildytosios realybės projektą</b>, kad suprastų lūkesčius.</li><li>2. „Tinkercad“ kodo blokuose jie:<ul style="list-style-type: none"><li>○ Sukurkite virusą naudodami pagrindines figūras. Simboliškai pavaizduokite biologines dalis.</li></ul></li><li>3. Modeliai importuojami į „Delightex“.</li><li>4. Studentai sukuria papildytosios realybės (AR) sceną, kurioje:</li></ol> |



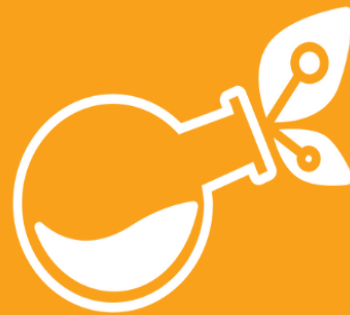


|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                   | <ul style="list-style-type: none"><li>○ Viruso dalys yra paženklintos</li><li>○ Paaiškinamas viruso tipas (pvz., su apvalkalu / be apvalkalo, DNR / RNR)</li></ul> <p><b>Papildytos informacijos apimtis:</b> mokinių sukurti 3D modeliai, tekstinės etiketės, paprastos papildytosios realybės sąveikos</p> <p><b>Pasiekti tikslai:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Struktūros susiejimas su biologine funkcija</li><li>● Skaičiavimo ir sisteminio mąstymo ugdymas</li><li>● Konceptualaus supratimo stiprinimas per kūrybą</li></ul> |
| Jeį vaizdas       | Statiniai vaizdai naudojami kaip vaizdinės nuorodos ir pagalbinė medžiaga. Juose pateikiamos supaprastintos virusų struktūros ir virusų tipų diagramos, padedančios studentams palyginti savo sukurtus modelius su realiais biologiniais pavyzdžiais. Vaizdai padeda suprasti pradinę orientaciją ir sustiprina biologinį tikslumą modeliavimo proceso metu.                                                                                                                                                                                            |
| Jeį tekstas       | Tekstu pagrįsta papildyta informacija naudojama viruso dalims žymėti ir jų biologinėms funkcijoms paaiškinti. Trumpi, aiškūs aprašymai pateikiami, kai mokiniai sąveikauja su skirtingais 3D viruso modelio komponentais AR aplinkoje. Tekstas padeda lavinti mokslinį žodyną ir sustiprina struktūros bei funkcijos ryšius.                                                                                                                                                                                                                            |
| Jeį vaizdo įrašas | Trumpi mokomieji vaizdo įrašai naudojami kaip gairės ir įkvėpimas. Šiuose vaizdo įrašuose demonstruojama, kaip naudojant „Tinkercad“ kodo blokus sukurti pagrindines virusų struktūras ir kaip importuoti 3D modelius į „Delightex“ papildytos realybės vizualizacijai. Vaizdo įrašuose taip pat pateikiami trumpi moksliniai virusų tipų ir užsikrėtimo mechanizmų paaiškinimai.                                                                                                                                                                       |
| Jeį garsas        | Galima įtraukti pasirenkamą garso pasakojimą, kad būtų lengviau naudotis sistema ir įsitraukti. Garso paaiškinimai apibūdina virusų dalis ir tipus, kai mokiniai paliečia AR elementus. Ši funkcija ypač naudinga mokiniams, turintiems skaitymo sunkumų, ir palaiko daugiasensorinį mokymąsi.                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Jeį 3D modelis    | Mokinių sukurti 3D modeliai vaizduoja virusų struktūras ir tipus. Naudodami „Tinkercad“ kodo blokus, mokiniai kuria virusus iš pagrindinių geometrinių formų (kapsidės, apvalkalo, spyglių, geno). Šie modeliai importuojami į „Delightex“ ir vizualizuojami papildytosios realybės forma, leidžiant mokiniams tyrinėti, žymėti ir paaiškinti jų biologinę reikšmę.<br><br>.obj, .stl (galima rasti „Delightex Edu“ bibliotekoje)                                                                                                                       |





Co-funded by  
the European Union



# BIOS4YOU

## AR 2.0

BIO-INSPIRED STEM TOPICS FOR ENGAGING YOUNG GENERATIONS  
THANKS TO THE USE OF AUGMENTED REALITY

Project Number: 2023-1-DE03-KA220-SCH-000126516

\*Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them.\*