



Co-funded by  
the European Union

# Dirbtiniu intelektu paremta biotechnologija: naujų galimybių vaistų atradime atvėrimas



**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."





# Turinys

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Bendra informacija .....         | 2 |
| Pedagoginės specifikacijos ..... | 4 |
| Techninės specifikacijos .....   | 5 |





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."





|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pratimo pavadinimas:                            | Atkurkite mūsų ekosistemos AR programėlę                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Pratimų aprašymas :                             | „Atkurti mūsų ekosistemą“ (AR) programėlė „Delightex“ platformoje naudoja AR pabėgimo kambario stiliaus sceną, kad įsitrauktų į ekosistemų atkūrimą. Mokiniai patenka į virtualią degradavusią aplinką ir yra raginami ją atkurti, išdėstydami tinkamus virtualius elementus (pvz., medžius, apdulkinančius augalus, vandens telkinius). Pakeliui jie turi atsakyti į susijusius viktorinos klausimus, kurie susieja ekologines funkcijas su jų pasirinkimais. Teisingi veiksmai ir atsakymai uždirba taškų, o klaidos suteikia tiesioginį grįžtamąjį ryšį, todėl patirtis yra ir žaidimo, ir edukacinė. |
| Dalyviai:                                       | Jis gali būti atliekamas <b>individualiai arba mažose grupėse</b> (2–4 mokiniai), siekiant skatinti bendradarbiavimą, diskusijas ir bendraamžių atsiliepimus, sąveikaujant su virtualių medžiagų vaizdų papildytosios realybės simuliacijomis.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Dalyvių amžiaus grupė:                          | 14–18 metų<br><br>dalyviai turėtų turėti pagrindinius aplinkos mokslo sąvokų supratimus (pvz., dirbtinis intelektas, molekulinis surišimas, vaistų taikymas), taip pat pagrindinius raštingumo, skaičiavimo ir IRT įgūdžius. Jiems reikalinga prieiga prie kompiuterio ar planšetinio kompiuterio su interneto ryšiu ir noras naudotis skaitmeniniais įrankiais, tokiais kaip papildytosios realybės programėlės ir „Delightx“. Ankstesnė programavimo ar papildytosios realybės kūrimo patirtis nereikalinga.                                                                                           |
| STEM dalykas ir konkreti tema:                  | STEM dalykas: tarpdisciplininės ir besiformuojančios sritys, dirbtinis intelektas biotechnologijose<br><br>Susijusios sritys: skaitmeninis raštingumas / informatika, menas ir dizainas, socialiniai mokslai, matematika, kalbų menai.<br><br>Tema: dirbtinio intelekto varoma biotechnologija: naujų galimybių vaistų atradime atvėrimas.                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Žaidifikavimo procesas:                         | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Rašytinis arba grafinis papildytos informacijos | <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>3D modeliai:</b> virtualūs molekuliniai sąveikų vaizdai</li><li>• <b>Informacijos perdangos:</b> Pagrindinės molekulinio surišimo, vaistų taikymo ir dirbtinio intelekto pagalba atliekamo prognozavimo sąvokos.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |





|                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>aprašymas:</b>                                                          | Programėlė sukurta naudoti ant klasės stalų ar suolų, leidžianti mokiniams tyrinėti ir kurti fiziškai nejudant po erdvę.                                                                                                                                                           |
| <b>Reikalingi išoriniai (arba papildomi) įrankiai</b>                      | Studentams reikės mobiliojo įrenginio arba planšetinio kompiuterio su papildytosios realybės (AR) funkcijomis ir interneto ryšio pradiniam failo įkėlimui. AR patirčiai aktyvuoti taip pat galima naudoti atspausdintą AR žymeklio lapą arba ekrane rodomą aktyvinimo paveikslėlį. |
| <b>Nuorodos (vaizdo įrašai, paveikslėliai, tekstas internete ir pan.).</b> | -                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

## 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?

Dirbtinio intelekto vaistų atitikmenų kūrimo (DI) papildytosios realybės (AR) pratimas abstrakčias biotechnologijų, chemijos ir DI sąvokas paverčia interaktyvia praktine mokymosi patirtimi. Mokiniai tyrinėja supaprastintą vaistų atradimo procesą, vadovaudami virtualiam DI, kad šis parinktų tinkamą vaisto molekulę ligos taikiniui. 3D vizualizacijos rodo molekulių sąveikas realiuoju laiku, demonstruodamos stabilius surišimus teisingų pasirinkimų atveju ir nesėkmes neteisingų pasirinkimų atveju. Tai apjungia mokslą (molekulinę biologiją, chemiją), technologijas (DI ir AR įrankius), inžineriją (vaistų ir taikinių sąveikos projektavimą), meną (molekulinių struktūrų vizualizavimą) ir matematiką (sąveikų ir surišimo efektyvumo analizę), sukurdamas prasmingą STEAM mokymosi patirtį.

### Kokie pedagoginiai tikslai yra įgyvendinami taikant šį scenarijų?





**Molekulinių sąveikų supratimas:** sužinokite, kaip molekulės jungiasi prie ligų taikinių ir kaip dirbtinis intelektas padeda atrasti vaistus.

**Ugdyskite kritinį mąstymą:** įvertinkite skirtingas molekules ir numatykite jų prisijungimo potencialą.

**Skatinkite tyrinėjimą:** išbandykite kelis sprendimus saugioje virtualioje aplinkoje ir analizuokite rezultatus.

**Skatinkite įsitraukimą į STEM sritis:** interaktyviai patirkite dirbtinio intelekto vaidmenį biotechnologijose, skatindami smalsumą ir supratimą apie sudėtingus mokslinius procesus.

Šis pratimas padeda mokiniams įgyti žinių apie vaistų atradimą, molekulių sąveiką ir dirbtinio intelekto taikymą, kartu ugdydamas problemų sprendimo, analitinio mąstymo ir praktinio samprotavimo įgūdžius.

### Kokių rezultatų tikimasi pasiekti jį naudojant?

Per dirbtinio intelekto vaistų derinimo specialisto papildytosios realybės (AR) veiklą studentai supras pagrindines molekulinio surišimo, vaistų taikymo ir AI padedamo prognozavimo sąvokas. Bendraudami su 3D modeliais ir testuodami skirtingas molekules, jie lavins eksperimentavimą, apmąstymą ir analitinį mąstymą. Įtraukianti AR aplinka skatina aktyvų dalyvavimą ir stiprina konceptualų supratimą, kurį sunku pasiekti vien tradicinėmis paskaitomis.

### Kokios naudos tikimasi jį naudojant?

AR sudėtingas molekules ir skaičiavimo sąvokas padaro apčiuopiamas ir vizualiai prieinamas, skatindamas įsitraukimą, motyvaciją ir supratimą. Studentai įgyja praktinės patirties saugioje, interaktyvioje aplinkoje, leisdami jiems eksperimentuoti bandymų ir klaidų metodu be realaus pasaulio rizikos. Šis pratimas taip pat lavina problemų sprendimo ir samprotavimo įgūdžius, kartu skatindamas susidomėjimą biotechnologijomis, chemija ir dirbtiniu intelektu, suteikdamas ir žinių, ir interaktyvios mokymosi patirties.

## Techninės specifikacijos





| AR INFORMACIJA                                     |                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Technologijos                                      | Papildyta realybė                                                                                                                                                                                                                                            |
| Jeigu reikia žymeklio, pateikite žymeklio aprašymą | <p>QR kodas:</p> <div></div> <p>Bendrinimo kodas: SXQ-UFM</p> <p>Bendrinimo nuoroda: <a href="https://edu.delightex.com/SXQ-UFM">https://edu.delightex.com/SXQ-UFM</a></p> |
| aparatinė ir programinė įranga:                    | Išmanusis telefonas, planšetinis kompiuteris, nešiojamas kompiuteris, asmeninis kompiuteris                                                                                                                                                                  |
| Papildytų duomenų tipas                            | 3D modeliai                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Rašytinis AR duomenų aprašymas                     | Studentai vizualizuoja <b>3D modelius</b> , tokius kaip milijonai virtualių greitieji virtualių junginių testai prieš tikslinį baltymą.                                                                                                                      |
| Jeigu vaizdas                                      | -                                                                                                                                                                                                                                                            |





|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Jeif tekstas</b>       | <p>Taifinio identifkavimas</p> <p>Dirbtinis intelektas analizuoja biologinius duomenis, kad nustatytų ligas sukeliančius baltymus.</p> <p>Mašininis mokymasis atranda genominių duomenų modelius, kurių žmonės gali nepastebėti, ir padeda mokslininkams pasirinkti geriausius naujų vaistų taikinius.</p> <p>–</p> <p>Virtuali atranka</p> <p>Dirbtinis intelektas greitai testuoja milijonus virtualių junginių, palygindamas juos su tiksliniu baltymu.</p> <p>Giliojo mokymosi modeliai prognozuoja, kurios molekulės prisijungs efektyviai, taip sutaupydami laboratorinių tyrimų metus.</p> <p>–</p> <p>Švino optimizavimas</p> <p>Dirbtinis intelektas optimizuoja perspektyvius junginius, prognozuodamas, kaip maži cheminiai pokyčiai veikia vaistų savybes.</p> <p>Neuroniniai tinklai padeda kurti molekules, pasižyminčias geresniu veiksmingumu ir mažesniu šalutiniu poveikiu.</p> <p>–</p> <p>Toksiškumo prognozavimas</p> <p>Dirbtinio intelekto modeliai numato galimą šalutinį poveikį prieš brangius bandymus su gyvūnais.</p> <p>Mašininis mokymasis analizuoja molekulinės struktūros, kad nustatytų saugos riziką ankstyvoje kūrimo stadijoje.</p> <p>–</p> <p>Klinikinių tyrimų dizainas</p> <p>Dirbtinis intelektas optimizuoja klinikinių tyrimų dizainą, nustatydamas idealias pacientų populiacijas ir prognozuodamas rezultatus.</p> <p>Tai sutrumpina teismo proceso trukmę ir padidina sėkmės rodiklius.</p> |
| <b>Jeif vaizdo įrašas</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Jeif garsas</b>        | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |





Co-funded by  
the European Union

Jei 3D modelis

Reikalingi formatai yra šie: .obj, .stl.

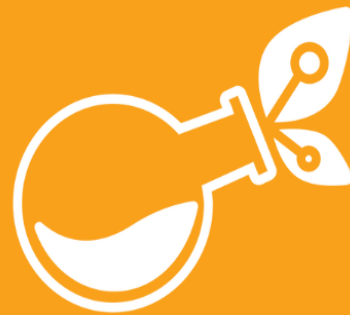
Project Number: 2023-1-DE03-KA220-SCH-000126516

"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



# 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.\*