



Co-funded by
the European Union

Viirusmudelite kujundamine koodiblokkide ja liitreaalsuse abil



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

Sisukord

Üldine teave	2
Pedagoogilised spetsifikatsioonid	3
Tehnilised andmed	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."



Üldine teave

Harjutuse nimi:	Viiruse struktuuride ja tüüpide kujundamine 3D-koodiplokkide ja liitreaalsuse abil
Kirjeldus harjutused:	Selles harjutuses kujundavad õpilased Tinkercadi koodiplokkide abil oma viirusmudeleid. Õpilased programmeerivad lihtsaid geomeetrilisi kujundeid viirusstruktuuride (kapsiid, ümbri, ogad, genoom) loomiseks. Valmis mudelid imporditakse seejärel Delightexi, et luua liitreaalsuse kogemus, mis esitleb viiruse osi ja tüüpe. Tudengid töötavad biodisaineritena, tõlgides bioloogilisi teadmisi digitaalseteks 3D-kujutisteks.
Osalejad:	Keskkooliõpilased
Osalejate vanusevahemik:	14–18 aastat
STEM-aine ja konkreetne teema:	Bioloogia, tehnoloogia, regeneratiivne meditsiin Viirused (struktuur, osad, tüübid)
Mängustamise protsess:	Punktid õige bioloogilise esituse eest Valmis viirusmudelite märgid Loominguline boonus selge sildistamise ja AR-esitluse eest
Laiendatud teabe kirjalik või graafiline kirjeldus:	Õpilased esitlevad oma disainitud viirust liitreaalsuses (AR), kus on märgistatud komponendid ja iga osa ning viirusetüübi lühikesed selgitused.
Vajalikud on välised (või lisa)tööriistad	- Nutitelefon, tahvelarvuti või arvuti kaameraga, internetiühendus - Tinkercad (koodiplokkide režiim) - Delightex
Lingid (videod, pildid, tekst veebis jne).	- Delightex Edu platvorm: https://edu.delightex.com - Tinkercad platvorm: http://tinkercad.com/ - Viiteprojekt (lõplik näide): https://edu.delightex.com/MMU-REK





Pedagoogilised spetsifikatsioonid

Siin kogume teavet selle kohta, kuidas harjutust õppesessioonil kasutada ning millised on selle kasutamise tulemused ja eelised pedagoogilisest vaatenurgast.

Kuidas saab seda täiendatud teavet kasutada STEAM-teema käsitlemiseks õpilaste jaoks huvitavamal viisil?

Liitreaalsus koos õpilaste loodud 3D-mudelitega muudab viiruste teema STEAM-teema abstraktsest ja mikroskoopilisest kontseptsioonist käegakatsutavaks ja interaktiivseks õpikogemuseks. Viiruste struktuuride kujundamise ja Delightxi abil liitreaalsuses visualiseerimise abil saavad õpilased aktiivselt tegeleda samaaegselt bioloogia, tehnoloogia, inseneriteaduse ja digitaalse disainiga.

Piltide või diagrammide passiivse vaatlemise asemel saavad õppijatest teaduslike mudelite loojad. Liitreaalsus võimaldab neil uurida viiruse osi ja tüüpe kolmemõõtmeliselt, suurendades ruumilist arusaamist ja uudishimu. See loominguline, tegijapõhine lähenemine suurendab motivatsiooni, toetab uurimuslikku õpet ja aitab õpilastel ühendada teoreetilisi bioloogilisi teadmisi praktiliste digioskustega.

Milliseid pedagoogilisi eesmäärke selle stsenaariumi abil saavutatakse?

- See liitreaalsusel põhinev harjutus käsitleb järgmisi pedagoogilisi eesmäärke:
- Viiruste peamiste struktuuriosade tuvastamine ja kirjeldamine
- Erinevate viirustüüpide eristamiseks (nt ümbrisega/ümbriseta, DNA/RNA viirused)
- Bioloogilise struktuuri ja funktsiooni vahelise seose mõistmine
- Süsteemse mõtlemise arendamine bioloogiliste üksuste modelleerimise kaudu
- Edendada loovust ja probleemide lahendamist digitaalse loomise kaudu
- Digitaalse, arvutusliku ja meediapädevuse parandamiseks
- Uurimispõhise ja õpilasekeskse õppimise soodustamiseks

Milliseid tulemusi selle kasutamisega oodatakse?

Selle harjutuse abil eeldatakse, et õpilased:

- Näidata selgemat ja sügavamat arusaamist viiruse struktuurist ja klassifikatsioonist
- Selgitage täpselt viiruse osi ja nende bioloogilisi rolle, kasutades oma mudeleid
- Näidata paremat ruumilist ja kontseptuaalset arusaamist mikroskoopilistest süsteemidest
- Rakenda bioloogilisi teadmisi loovalt digitaalse modelleerimise kaudu
- Osale aktiivselt ja näita üles suuremat kaasatust võrreldes traditsiooniliste õpetamismeetoditega
- Harjutus toetab nii teadmiste omandamist kui ka teadusliku mõtteviisi arengut.





Millist kasu selle kasutamisest oodatakse?

Distsiplinaarhüvitised:

- Viroloogia kontseptsioonide parem mõistmine
- Teadmiste parem meeldejäätmine visuaalse ja praktilise õppimise kaudu

Praktiline ja sensoorne kasu:

- Ruumilise mõtlemise ja visualiseerimisoskuste arendamine
- Kogemus digitaalse disaini ja AR-tehnoloogiatega

Motiveeriv ja sotsiaalne kasu:

- Suurem õpilaste motivatsioon ja enesekindlus
- Mänguliste ja loominguliste ülesannete abil õpistressi vähendamine
- Tõhustatud koostöö, arutelu ja vastastikune õppimine





Tehnilised andmed

Selles osas on vaja täpsustada, kas harjutus oli mõeldud liitreaalsuse tehnoloogiaga rakendamiseks. See osa on tõlkeprotsessi jaoks ülioluline. Palun lisage tekst, helitekst ja kõik vajalikud materjalid.

AR-INFORMATSIOON	
Tehnoloogia	Liitreaalsus Delightexi abil (https://edu.delightex.com/Studio/Spaces)
Kui on vaja markerit, siis markeri kirjeldus	https://edu.delightex.com/MMU-REK 
Riistvara ja vajalik tarkvara:	Kaamera ja internetiühendusega arvuti, nutitelefon või tahvelarvuti
Laiendatud andmete tüüp	Pildid, tekst, 3D-mudelid
AR-andmete kirjalik kirjeldus	Iga õpilase loodud viirus kuvatakse AR-is. Erinevatele osadele koputades kuvatakse lühikesed selgitused, mis kirjeldavad nende bioloogilist rolli ja viiruse tüüpi. - Õpilased uurivadviite AR-projektileootustest aru saamiseks. - Tinkercadi koodiblokkides nad: - Loo viirus lihtsate kujundite abil - Esitage bioloogilisi osi sümboolselt - Mudelid imporditakse Delightexi. - Õpilased loovad liitreaalsuse stseeni, kus: - Viiruse osad on märgistatud





	○ Viiruse tüüp on selgitatud (nt ümbrisega / ümbriseta, DNA / RNA) Lisateabe ulatus:Õpilaste loodud 3D-mudelid, tekstisildid, lihtsad AR-interaktsioonid Saavutatud eesmärgid: • Struktuuri sidumine bioloogilise funktsiooniga • Arvutusliku ja süsteemse mõtlemise arendamine • Kontseptuaalse mõistmise tugevdamine loomingu kaudu
Kui pilt	Staatilisi pilte kasutatakse visuaalsete viidete ja tugimaterjalidena. Need sisaldavad viiruste struktuuride ja viirustüüpide lihtsustatud diagramme, mis aitavad õpilastel võrrelda oma isekujundatud mudeleid reaalsete bioloogiliste näidetega. Pildid toetavad esialgset orienteerumist ja tugevdavad bioloogilist täpsust modelleerimisprotsessi ajal.
Kui tekst	Tekstipõhist täiendatud teavet kasutatakse viiruse osade märgistamiseks ja nende bioloogiliste funktsioonide selgitamiseks. Lühikesed ja selged kirjeldused ilmuvad, kui õpilased suhtlevad liitreaalsuses 3D-viiruse mudeli erinevate komponentidega. Tekst toetab teadusliku sõnavara arendamist ja kinnistab struktuuri ja funktsiooni seoseid.
Kui video	Juhiste ja inspiratsioonina kasutatakse lühikesi õppevideoid. Need videod demonstreerivad, kuidas Tinkercadi koodiblokkide abil luua viiruste põhistruktuure ja kuidas importida 3D-mudeleid Delightexi AR-visualiseerimiseks. Videod pakuvad ka lühikesi teaduslikke selgitusi viirustüüpide ja nakkusmehhanismide kohta.
Kui heli	Valikulise helijutustuse abil saab toetada ligipääsetavust ja kaasatust. Heliselgitused kirjeldavad viiruse osi ja tüüpe, kui õpilased puudutavad liitreaalsuse elemente. See funktsioon on eriti kasulik lugemisraskustega õppijatele ja toetab multisensorset õppimist.
Kui 3D-mudel	Õpilaste loodud 3D-mudelid kujutavad viiruste struktuure ja tüüpe. Tinkercadi koodiblokkide abil kujundavad õppijad viirusi põhiliste geomeetriliste kujundite (kapsiid, ümbris, ogad, genoom) abil. Need mudelid imporditakse Delightexi ja visualiseeritakse liitreaalsuses, võimaldades õpilastel uurida, märgistada ja selgitada viiruste bioloogilist tähendust. .obj, .stl (saadaval Delightex Edu teegis)





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-00026516

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.