



Co-funded by
the European Union

Tüvirakud Meditisiinimaailm



BIOS4YOU
AR 2.0

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

Project Number: KA220-BW-23-30-126516

"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



Project Number: KA220-BW-23-30-126516

"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."



Sissejuhatus

Selle dokumendi eesmärk on luua juhised projekti töötajate abistamiseks, kestegelevadkooskoolilapsed, 14–19-aastased, et luua ja kohandada harjutusi liitreaalsuse tehnoloogia abil.

Sel eesmärgil on loodud rida malle, mis määratlevad harjutusi metodoloogilisest, pedagoogilisest ja tehnoloogilisest vaatenurgast.

Hea kirjalik kirjeldus koos harjutuse piltide, videote või visanditega on ekspertidele idee mõistmiseks väga oluline. See on osa mallist „Üldine teave“.

Teisest küljest on oluline määratleda, millise STEM-teema/aine jaoks iga harjutus on mõeldud ja kuidas liitreaalsuse tehnoloogia saab õpilasi, töötajaid või sellest huvitatud inimesi nende harjutuste kasutamisel aidata. Lisaks saavad harjutusest huvitatud inimesed aru laiendatud teabe kasulikkusest ja on vaja selgitada selle eeliseid.

Iga harjutuse pakutava lisateabe määratlemise käigus saavad õpetajatega töötavad töötajad välja töötada uuenduslikke ideid, mis lihtsustavad õpetamiskontseptsioonide õppimist.

Kõik õpilased saavad vaadata professionaalide selgitatud sisu reaalses maailmas teksti, 3D-mudeli, pildi, video, heli kujul... See aitab neil keskenduda harjutusele ja omastada sellega seotud kontseptsioone kergemini.

See dokument koosneb järgmistest punktidest:

- Teave AR-tehnoloogia kohta
- Kuidas defineerida AR-harjutust tänu mall:
 - Üldine teave
 - Pedagoogilised spetsifikatsioonid



BIOS4YOU
AR 2.0

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

Project Number: KA220-BW-23-30-126516

"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."



- Tehnilised andmed

Üldine teave

Selles osas on vaja teatada geenistric harjutuse teave, et seda saaks ära tunda.

Harjutuse nimi:

MSC reumatoidartriidi raviks

Kirjeldus
harjutused:

Tegevus kasutab liitreaalsust, et äratada ellu bioloogialabor ja mõista tüvirakkude rakendamist meditsiinimaailmas.

Õpilased suhtlevad oma mobiilseadmete või tahvelarvutite kaudu virtuaalse giidiga —Härä Tedseelaboribioloog— kes esitab neile igas etapis väljakutseid. Õpilased peavad valima mitme valiku vahel, millel kõigil on erinevad bioloogiatulemused.

Osalejad:

Tegevus on mõeldud tegemiseks **individuaalselt**, millele järgneb valikuline grupimõtisklus. Individuaalne osalemine tagab, et iga õpilane teeb kogemuse jooksul oma otsuseid ise, mis soodustab isiklikku uudishimu.

Lõpus toimuvad grupiarutelud (valikulised) võimaldavad tulemusi võrrelda ja valikuid põhjendada, tugevdades koostööl põhinevat õppimist ja vastastikuseid tagasisidet.

Osalejate
vanusevahemik:

Vanuse alammäär: 17, vanuse ülemmäär: 19

Harjutus eeldab eelnevaid keskkonnateaduse baasteadmisi. Selles vanuses õpilased on kognitiivselt valmis abstraktseks mõtlemiseks, eetiliseks arutlemiseks ja reaalse maailma probleemide lahendamiseks.

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

Project Number: KA220-BW-23-30-126516

"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."



STEM-aine ja
konkreetne teema:

See harjutus käsitleb tüvirakkude arusaadavaks tegemise väljakutset. Õpilased ei ole sageli teadlikud uutest meditsiinilistest katsetest. Liitreaalsus aitab seda aspekti lihtsustada, näidates iga sammu selgel ja interaktiivsel viisil.

Mängustamise
protsess:

Õpilased navigeerivad laboris, suheldes erinevate objektidega ja seisavad silmitsi valikutega, mis aitavad neil mõista, kuidas see süsteem tegelikkuses töötab. Iga otsus peegeldab nende teadlikkust tervisest ja bioloogiast.

Laiendatud teabe
kirjalik või graafiline
kirjeldus:

- Animeeritud tegelane (Härä Ted), kes juhendab õpilasi.
- Teabekiht: otsustusülesanded ja visuaalse tagasiside efektid
- Ujuva 3D valikud: õpilased valivadõige või valevalikuid ikoone või objekte puudutades.
- Staatilised AR-keskkonnad: 3D-labor, mis suhtleb

AR-kogemus põhineb pildituvastuse või QR-markerite abil ega nõua füüsilist liikumist – see on loodud kasutamiseks laua või klassilaua taga.

Vajalikud on
välised (või
lisa)tööriistad

AR-võimalustega mobiilseade või tahvelarvuti.
Internetiühendus faili esmaseks laadimiseks. Prinditud AR-markeri leht (valikuline) või ekraanil kuvatav päästikpilt.

Lingid (videod,
pildid, tekst veebis
jne).

<https://www.ellenmacarthurfoundation.org/>

BIOS4YOU
AR 2.0

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

Project Number: KA220-BW-23-30-126516

"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."



Pedagoogilised spetsifikatsioonid

Siia kogume teavet selle kohta, kuidas harjutust kasutada õppimisesse ja selle kasutamise tulemused ja eelised pedagoogilisest vaatenurgast.

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

Kasutades mobiilseadet (tahvelarvuti või telefon), skaneerivad õpilased QR-koodi, mis viib nad mängu. Laborisse sisenedes peavad nad uurima oma ümbrust, et suhelda liitreaalsusega. Suheldes tegelasega Mr. Ted õpivad nad lõbusal ja mängulisel viisil, mis on tüvirakud ja kuidas neid kasutatakse.

Milliseid pedagoogilisi eesmärke selle stsenaariumi abil saavutatakse?

Selle mängu õppe-eesmärk on arendada õpilaste loogilist mõtlemist. Lisaks uute teadmiste omandamisele peavad õpilased ise välja selgitama, kuidas ümbritseva keskkonnaga suhelda ning millises järjekorras on info kasulik mängu edukaks läbimiseks.



BIOS4YOU
AR 2.0

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

Project Number: KA220-BW-23-30-126516

"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."



Milliseid tulemusi selle kasutamisega oodatakse?

Tüvirakud on keeruline teema, mida on raske mõista ainult õpikute abil, eriti kuna paljudes koolides puuduvad keemialaborid ja seega ka praktiline õpikogemus. Mäng aitab seda teemat paremini mõista, parandades õpilaste mälu ja õppimisioskusi, kuna nad on mängu kaudu teemasse rohkem kaasatud.

Millist kasu selle kasutamisest oodatakse?

Õpilased saavad arendada oma tehnilisi ja IT-osi liitreaalsuse kasutamise kaudu. Arendades proprioceptiivseid ja ruumilisi oskusi 3D-ruumiga suhtlemisel, mis on projitseeritud ümbritsevasse reaalsusesse, muutuvad nad osavamaks. Mänguline formaat muudab õpikogemuse kaasahaaravamaks ja huvitavamaks ka õpiraskustega õpilaste jaoks.



BIOS4YOU
AR 2.0

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

Project Number: KA220-BW-23-30-126516

"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."



Tehnilised andmed

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

AR-INFORMATSIOON

Tehnoloogia

<https://edu.delightex.com/Studio/Space/WITCwZGcafWP5yq4Marker>

Kui on vaja markerit, siis markeri kirjeldus



Riistvara ja vajalik tarkvara:

arvuti, nutitelefon, tahvelarvuti, kaamera.

Laiendatud andmete tüüp

Pildid; Tekst; 3D-mudelid

AR-andmete kirjalik kirjeldus

Õpilased alustavad kogemust markeri skannimisega või AR-rakenduse avamisega oma mobiilseadmes või tahvelarvutis. Ekraanile ilmub AR-labor, kus mängib tegelane hr Ted, kes kutsub õpilase oma abiliseks artriidiravi väljatöötamisel.

DU

3 GENERATIONS
FAULTY

Project Number: KA220-BW-23-30-126516

"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."



Kui pilt

Ükshaaval õpivad õpilased küsimuste ja kaasahaaravate mängude kaudu, kuidas tüvirakud toimivad, mis viivad nad laborit uurima.

Teekonnal saavad nad avastada peidetud objekte, et saada teavet, mis aitab neil küsimustele vastata. Pärast kõigi ülesannete täitmist saavad õpilased kohe tagasisidet ja harivat teavet sellel teemal.

Tegevus viiakse läbi individuaalselt, kuid see võib lõppeda klassis arutelu või refleksiooniga tulemuste võrdlemiseks ja arusaamade jagamiseks.



Kui tekst

- Alustame!

-Tere tulemast hr Tedi tüvirakkude laborisse! Ta on laboribioloog, kes töötab uute ravimeetodite loomise kallal kroonilise artriidi all kannatavate patsientide sümptomite raviks, just tänu nende rakkude võimele paljuneda ja uut kude taastada. Professoril on väga kiire ja ta vajab sinu abi! Täna oled sina tema usaldusväärne assistent; räägi professoriga, et teada saada, kuidas saad teda tüvirakkude ravimeetodite loomisel abiks olla. 1. Kui oled sisse jõudnud, klõpsa hr Tedi lingil.

Härra TED: Tere tulemast minu laborisse! Siin uurime üht teaduse uskumatumat läbimurret: tüvirakke!

-Kas sa tunnend neid?

Jah või mitte

→ kui**JAH**Jah, hea! Tüvirakud on spetsiaalsed rakud kehas, mis suudavad jaguneda ja areneda erinevat tüüpi rakkudeks. Need on olulised kasvu, kudede uuendamise ja paranemise jaoks. Näiteks kasutatakse neid luuüdi siirdamisel verehaiguste, näiteks

DU

3 GENERATIONS
FAULTY

Project Number: KA220-BW-23-30-126516

"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."



leukeemia, raviks. Tänapäeval peame ravima väga levinud patoloogia sümptomeid. 1. Kui vaatate pilti, leiate õige haiguse. 2. Ja seejärel minge arvuti juurde, et valida õige ravi.
→ kui **OLE** Olgu, ärge muretsege, me oleme siin, et õppida!
Tüvirakud on spetsiaalsed rakud kehas, mis suudavad jaguneda ja areneda erinevat tüüpi rakkudeks. Need on olulised kasvu, kudede uuendamise ja paranemise jaoks. Näiteks kasutatakse neid luuüdi siirdamisel verehaiguste, näiteks leukeemia, raviks. Tänapäeval peame ravima väga levinud patoloogia sümptomeid, **2. Kui vaatate pilti, leiate õige haiguse. 3. Ja seejärel minge arvuti juurde õige ravi valimiseks.**

Osaleb 5 sekundit → täna peame ravima väga levinud patoloogia sümptomeid, 4. kui vaatate pilti, leiate õige haiguse.

Pilt 1: Reumatoidartriit on krooniline autoimmuunhaigus, mille korral immuunsüsteem ründab liigeseid, põhjustades valu, turset ja jäikust. Aja jooksul võib see põhjustada liigesekahjustusi ja liikuvuse vähenemist.

Pilt 2: Reumatoidartriit mõjutab sagedamini naisi kui mehi ja tekib tavaliselt vanuses 30–60 aastat. Inimestel, kellel on haiguse perekondlik anamnees või teatud geneetilised tegurid, on suurem risk.

Pilt 3: Reumatoidartriit mõjutab sagedamini naisi kui mehi ja tekib tavaliselt vanuses 30–60 aastat. Inimestel, kellel on haiguse perekondlik anamnees või teatud geneetilised tegurid, on suurem risk.

Pilt 4: Reumatoidartriidi tüvirakkude teraapias kasutatakse mesenhümaalseid tüvirakke põletiku vähendamiseks ja liigesekahjustuste parandamiseks. See ravi on endiselt eksperimentaalne ja mitte veel standardne ravi.

Pilt 5: Tüvirakke saab inimkeha erinevatest kudedest. Peamised allikad on luuüdi, nabaväädi veri ja rasvkude. Mõnel juhul kasutatakse ka embrüokudesid või stimuleeritud perifeerset verd.

Pilt 6: Totipotentsed tüvirakud võivad anda alust tervetele organismidele, sealhulgas ekstraembrüonaalsetele struktuuridele. Pluripotentsed tüvirakud võivad diferentseeruda igat tüüpi

3 GENERATIONS
FALITY

Project Number: KA220-BW-23-30-126516

"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."



keharakkudeks, kuid ei suuda moodustada terviklikku organismi. Multipotentsed tüvirakud genereerivad piiratud hulgal omavahel seotud rakutüüpe, samas kui unipotentsed tüvirakud suudavad toota ainult ühte kindlat rakutüüpi.

Klõpsake sülearvutil:

Uuringud: Reumatoidartriidi ravis jagatakse tüvirakud peamiselt kahte kategooriasse: mesenhümaalsed tüvirakud (MSC-d), mida on enim uuritud nende võime tõttu moduleerida immuunsüsteemi ja soodustada kudede regeneratsiooni, ning hematopoeetilised tüvirakud (HSC-d), mida kasutatakse raskematel juhtudel immuunsüsteemi "lähtestamiseks" siirdamise teel. MSC-sid saab koguda erinevatest allikatest, näiteks luuüdist, rasvkoest või nabanööri. Hiljutised uuringud keskenduvad ka indutseeritud pluripotentsetele tüvirakkudele (iPSC-dele), mis võivad pakkuda uusi ravivõimalusi. Kõik need rakendused on aga endiselt suures osas eksperimentaalsed. Dr. Ted alustab praegu tüvirakkude jagunemise ravi ja meie peame teda assistentidena abistama.

5. Protsessi alustamiseks klõpsake punasel raamatul.

Härra Ted: Tubli töö! Nüüd saame alustada rakkude jagunemise protsessiga. 6. Jagamiseks klõpsake õigetel rakkudel ja õigel ampullil. 7. Seejärel klõpsake valgetel nootidel.

Klõpsake valgel noodil: 8 Kas olete jagamisprotsessi lõpetanud? JAH või EI

Klõpsake süstlal: 9. Kasuta mind Luke'i tervendamiseks

Palju õnne! Te aitasite edukalt hr Luke Smithi, manustades talle tüvirakkude ravi, mille kallal me töötasime. Kuigi me ei ravinud tema seisundit, aitasime kindlasti leevendada tema sümptomeid. Te olete olnud suurepärane abiline!

Kui video

-

Kui heli

-

Kui 3D-mudel

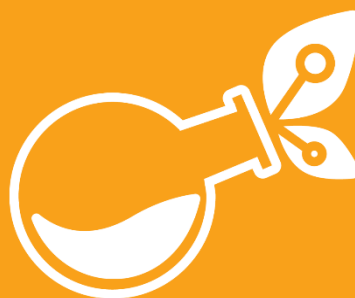
Vajalikud formaadid on: .obj, .stl.

GENERATIONS
FAULTY

0-126516



Co-funded by
the European Union



BIO54YOU

AR 2.0

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