



Co-funded by
the European Union

Kamieninės ląstelės medicinos pasaulyje



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

TURINYS

Ivadas.....	3
Bendra informacija.....	4
Pedagoginės specifikacijos	6
Techninės specifikacijos	8



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."



Įvadas

Šio dokumento tikslas – sukurti gaires, padėsiančias projekto darbuotojams, dirbantiems su 14–19 metų moksleiviais, kurti ir pritaikyti pratimus naudojant papildytosios realybės technologiją.

Šiuo tikslu buvo sukurta šablonų serija, kurioje pratimai apibrėžiami metodologiniu, pedagoginiu ir technologiniu požiūriu.

Geras rašytinis pratimo aprašymas kartu su paveikslėliais, vaizdo įrašais ar eskizais yra labai svarbus ekspertams, kad jie suprastų idėją. Tai bus „Bendrosios informacijos“ šablono dalis.

Kita vertus, bus svarbu apibrėžti, kokiai STEM temai / dalykui skirtas kiekvienas pratimas ir kaip AR technologija gali padėti studentams, darbuotojams ar jomis besidomintiems asmenims, kai jie atlieka šiuos pratimus. Be to, susidomėję pratimu gali suprasti papildytos informacijos naudingumą, todėl reikės paaiškinti jos teikiamą naudą.

Apibrėždami kiekvieno pratimo teikiamą papildomą informaciją, su mokytojais dirbantys darbuotojai galės kurti novatoriškas idėjas, kurios palengvins mokymo koncepcijų mokymąsi.

Visi mokiniai galės matyti profesionalų paaiškintą turinį, projektuojamą realiame pasaulyje teksto, 3D modelio, paveikslėlio, vaizdo įrašo, garso formatu... Tai padės jiems sutelkti dėmesį į pratimus ir lengviau įsisavinti susijusias sąvokas.

Šį dokumentą sudaro šie punktai:

- Informacija apie AR technologiją
- Kaip apibrėžti AR pratimą dėka šablono:
 - Bendra informacija
 - Pedagoginės specifikacijos
 - Techninės specifikacijos



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."



Bendra informacija

Šioje dalyje reikės pateikti bendrą informaciją apie pratimą, kad jį būtų galima atpažinti.

Pratimo
pavadinimas:

MSC reumatoidinio artrito gydymui

Pratimų aprašymas
:

Veikloje pasitelkiama papildyta realybė, siekiant įkvėpti gyvybės biologijos laboratorijai ir suprasti kamieninių ląstelių pritaikymą medicinos pasaulyje.

Per savo mobiliuosius įrenginius arba planšetinius kompiuterius mokiniai bendrauja su virtualiu gidu – laboratorijos biologu ponu Tedu, – kuris kiekviename etape pateikia jiems iššūkių. Mokiniai turi rinktis iš kelių variantų, kurių kiekvienas suteikia skirtingus biologijos rezultatus.

Dalyviai:

Veikla skirta atlikti **individualiai**, o vėliau galima refleksuoti grupėje. Individualus dalyvavimas užtikrina, kad kiekvienas mokinys visos patirties metu priimtų savo sprendimus, taip skatinant asmeninį smalsumą.

Grupinės diskusijos pabaigoje (neprivalomos) leidžia palyginti rezultatus ir pagrįsti pasirinkimus, stiprinti bendradarbiavimą ir tarpusavio grįžtamąjį ryšį.

Dalyvių amžiaus
grupė:

Minimalus amžius: 17, maksimalus amžius: 19

Pratimas reikalauja išankstinių pagrindinių aplinkos mokslo žinių. Šio amžiaus mokiniai yra pažintiniu požiūriu pasirengę abstraktaus mąstymo, etinio samprotavimo ir realaus pasaulio problemų sprendimo.

DOU

3 GENERATIONS
QUALITY

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 dalykas ir
konkreči tema:

Šis pratimas skirtas kamieninių ląstelių suprantamumo užtikrinimui. Studentai dažnai nežino apie naujus medicininius eksperimentus. Papildytoji realybė padeda supaprastinti šį aspektą, aiškiai ir interaktyviai parodydama kiekvieną žingsnį.

Žaidifikavimo
procesas:

Mokiniai naršo laboratorijoje, sąveikauja su įvairiais objektais ir susiduria su pasirinkimais, kurie padeda jiems suprasti, kaip ši sistema veikia realybėje. Kiekvienas sprendimas atspindi jų supratimą apie sveikatą ir biologiją.

Rašytinis arba
grafinis papildytos
informacijos
aprašymas:

- Animacinis personažas (ponas Tedas), kuris veda mokinius.
- Informacijos perdanga: sprendimų raginimai ir vaizdiniai grįžtamojo ryšio efektai
- Plaukiojantys 3D pasirinkimai: mokiniai pasirenka teisingus arba neteisingus variantus bakstelėdami piktogramas arba objektus.
- Statinės AR aplinkos: 3D laboratorija, su kuria sąveikaujama

AR patirtis pagrįsta vaizdų atpažinimu arba QR žymekliais ir nereikalauja fizinio judėjimo – ji sukurta naudoti prie stalo arba klasės stalo.

Reikalingi išoriniai
(arba papildomi)
įrankiai

Mobilusis įrenginys arba planšetė su papildytosios realybės (AR) funkcijomis. Interneto ryšys pradiniam failo įkėlimui. Atspausdintas AR žymeklio lapas (nebūtina) arba ekrane rodomas suveikimo vaizdas.

Nuorodos (vaizdo
įrašai, paveikslėliai,
tekstas internete ir
pan.).

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



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?

Naudodamiesi mobiliuoju įrenginiu (planšetiniu kompiuteriu arba telefonu), mokiniai nuskaitys QR kodą, kuris nukreips juos į žaidimą. Patekę į laboratoriją, jie turės tyrinėti aplinką, kad galėtų sąveikauti su papildyta realybe. Bendraudami su personažu ponu Tedu, jie smagiai ir žaismingai sužinos, kas yra kamieninės ląstelės ir kaip jas galima panaudoti.

Kokie pedagoginiai tikslai yra įgyvendinami taikant šį scenarijų?

Šio žaidimo edukacinis tikslas – lavinti mokinių loginius įgūdžius. Be naujų žinių įgijimo nagrinėjama tema, mokiniai turės patys išsiaiškinti, kaip bendrauti su juos supančia erdve ir kokia informacijos tvarka bus naudinga žaidimui užbaigti.



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."



Kokių rezultatų tikimasi pasiekti jį naudojant?

Kamieninės ląstelės yra sudėtinga tema, kurią sunku suprasti studijuojant iš knygų, ypač turint omenyje, kad daugelyje mokyklų net nėra chemijos laboratorijų, todėl trūksta praktinių žinių. Žaidimas gali pagerinti šios konkrečios temos supratimą, pagerinti mokinio atmintį ir mokymosi įgūdžius, todėl žaidimas labiau įsitrauks į nagrinėjamą temą.

Kokios naudos tikimasi jį naudojant?

Mokiniai gali tobulinti savo techninius ir IT įgūdžius naudodamiesi papildyta realybe. Jie gali pagerinti savo propriocepcijos ir erdvinio įgūdžius, sąveikaudami su 3D erdve, projektuojama į supančią realybę. Žaidimo režimas padarys mokymosi patirtį įdomesnę ir patrauklesnę net ir mokiniams, turintiems mokymosi sunkumų.



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."



Techninės specifikacijos

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

AR INFORMACIJA

Technologijos

<https://edu.delightex.com/Studio/Space/WITCwZGcafWP5yq4> Žymeklis

Jei reikia žymeklio,
pateikite žymeklio
aprašymą



aparatinė ir
programinė įranga:

kompiuteris, išmanusis telefonas, planšetė, fotoaparatas.

Papildytų duomenų
tipas

Vaizdai; Tekstas; 3D modeliai

Rašytinis AR duomenų
aprašymas

Mokiniai pradės veiklą nuskaitydami žymeklį arba atidarydami papildytosios realybės (AR) programėlę savo mobiliajame įrenginyje ar planšetiniame kompiuteryje. Ekrane pasirodys AR laboratorija, kurioje vaidins personažas ponas Tedas, kuris pakvies mokinį tapti savo padėjėju kuriant artrito gydymą.

Po vieną mokiniai, užduodami klausimus ir žaisdami įtraukiantį žaidimą,

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."



Jei vaizdas

sužinos, kaip veikia kamieninės ląstelės. Šie žaidimai pakvies juos tyrinėti laboratoriją.

Pakeliui jie gali atrasti paslėptus objektus, kad gautų informacijos, kuri padės jiems atsakyti į klausimus. Atlikę visas užduotis, mokiniai iš karto gauna atsiliepimus ir edukacinę informaciją šia tema.

Veikla atliekama individualiai, tačiau gali būti užbaigta diskusija klasėje arba refleksija, skirta rezultatams palyginti ir įžvalgoms pasidalyti.



Jei tekstas

-Pradėkime!

– Sveiki atvykę į pono Tedo kamieninių ląstelių laboratoriją. Jis yra laboratorijos biologas, dirbantis kurdamas naujus gydymo būdus lėtinio artrito pacientų simptomams gydyti, būtent dėl šių ląstelių gebėjimo replikuotis ir regeneruoti naujus audinius. Profesorius labai užsiėmęs ir jam reikia jūsų pagalbos! Šiandien jūs būsite jo patikimas asistentas; pasikalbėkite su profesoriumi, kad sužinotumėte, kaip galite jam padėti kuriant kamieninių ląstelių terapijas. 1. Įėję į vidų, spustelėkite „Ponas Tedas“.

MR TED: Sveiki atvykę į mano laboratoriją! Čia mes tyrinėjame vieną neįtikėtiniausių mokslo atradimų: kamienines ląsteles!

- **Ar juos pažįsti?**

Taip arba ne

→if**TAIP** Taip, gerai! Kamieninės ląstelės yra specialios organizmo ląstelės, kurios gali dalytis ir vystytis į skirtingų tipų ląsteles. Jos yra svarbios augimui, audinių atsinaujinimui ir atstatymui. Pavyzdžiui, jos naudojamos kaulų čiulpų transplantacijoje kraujo ligoms, tokioms kaip leukemija, gydyti. Šiandien turime gydyti labai dažnos patologijos simptomus, 1. jei



pažiūrėsite į paveikslėlį, galėsite rasti tinkamą ligą. 3. Ir tada eikite į kompiuterį, kad pasirinktumėte tinkamą gydymą.

→ if **NE** Gerai, nesijaudinkite, mes čia tam, kad išmoktume! Kamieninės ląstelės yra specialios organizmo ląstelės, kurios gali dalytis ir vystytis į skirtingų tipų ląsteles. Jos yra svarbios augimui, audinių atsinaujinimui ir atstatymui. Pavyzdžiui, jos naudojamos kaulų čiulpų transplantacijoje kraujo ligoms, tokioms kaip leukemija, gydyti. Šiandien turime gydyti labai dažnos patologijos simptomus, **2. Jei pažvelgsite į paveikslėlį, galite rasti tinkamą ligą. 3. Tada eikite į kompiuterį ir pasirinkite tinkamą gydymą.**

Dalyvauja 5 sek. → today we have to treat the symptoms of a very common pathology, 4. if you look on the picture you can find the correct disease.

1 paveikslas : Reumatoidinis artritas yra lėtinė autoimuninė liga, kurios metu imuninė sistema atakuoja sąnarius, sukeldama skausmą, patinimą ir sustingimą. Laikui bėgant, tai gali pažeisti sąnarius ir sumažinti jų judrumą.

2 paveikslas: Reumatoidinis artritas dažniau paveikia moteris nei vyrus ir paprastai išsivysto nuo 30 iki 60 metų amžiaus. Didesnė rizika kyla žmonėms, kurių šeimoje yra šios ligos atvejų arba kuriems gresia tam tikri genetiniai veiksniai.

3 paveikslas: Reumatoidinis artritas dažniau paveikia moteris nei vyrus ir paprastai išsivysto nuo 30 iki 60 metų amžiaus. Didesnė rizika kyla žmonėms, kurių šeimoje yra šios ligos atvejų arba kuriems diagnozuoti tam tikri genetiniai veiksniai.

4 paveikslas: Kamieninių ląstelių terapija reumatoidiniam artritui gydyti naudoja mezenchimines kamienines ląsteles uždegimui mažinti ir sąnarių pažeidimams atkurti. Šis gydymas vis dar yra eksperimentinis ir dar netapo standartine terapija.

5 paveikslas: Kamienines ląsteles galima gauti iš įvairių žmogaus kūno audinių. Pagrindiniai šaltiniai yra kaulų čiulpai, virkštelės kraujas ir riebalinis audinys. Kai kuriais atvejais taip pat naudojami embrioniniai audiniai arba stimuliuojamas periferinis kraujas.

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."



6 paveikslas: Totipotentinės kamieninės ląstelės gali sukurti visą organizmą, įskaitant ekstraembrionines struktūras. Pluripotentinės kamieninės ląstelės gali diferencijuotis į visų tipų kūno ląsteles, bet negali sudaryti visaverčio organizmo. Multipotentinės kamieninės ląstelės sukuria ribotą susijusių ląstelių tipų spektrą, o unipotentinės kamieninės ląstelės gali sukurti tik vieną specifinį ląstelių tipą.

Spustelėkite nešiojamąjį kompiuterį:

Tyrimai: Reumatoidinio artrito gydymui skirtos kamieninės ląstelės daugiausia skirstomos į dvi kategorijas: mezenchimines kamienines ląsteles (MSC), kurios yra labiausiai ištirtos dėl savo gebėjimo moduluoti imuninę sistemą ir skatinti audinių regeneraciją, ir hematopoetines kamienines ląsteles (HSC), kurios sunkesniais atvejais naudojamos imuninei sistemai „atstatyti“ transplantacijos būdu. MSC galima gauti iš įvairių šaltinių, tokių kaip kaulų čiulpai, riebalinis audinys arba virkštelė. Naujausi tyrimai taip pat sutelkti į indukuotas pluripotentines kamienines ląsteles (iPSC), kurios galėtų pasiūlyti naujų terapinių galimybių. Tačiau visos šios taikymo sritys išlieka daugiausia eksperimentinės. Dr. Tedas šiuo metu pradeda kamieninių ląstelių dalijimosi terapiją, ir mes turime jam padėti kaip jo asistentai.

5. Norėdami pradėti procesą, spustelėkite raudonąją knygą.

Ponas Tedas: Puikus darbas! Dabar galime pradėti ląstelių dalijimosi procesą. 6. Spustelėkite tinkamas ląsteles ir tinkamą ampulę, kad jas padalintumėte. **7. Tada spustelėkite baltas natas.**

Spustelėkite baltą užrašą: 8. Ar baigėte dalybos procesą?

TAIP arba NE

Spustelėkite švirkštą: 9. Panaudokite mane, kad išgydytumėte Luką

Sveikiname! Jūs sėkmingai padėjote ponui Luke'ui Smithui, atlikdami kamieninių ląstelių terapiją, prie kurios dirbome. Nors ir neišgydėme jo ligos, tikrai padėjome palengvinti simptomus. Jūs buvote puikus asistentas!

Jei vaizdo įrašas

-

Jei garsas

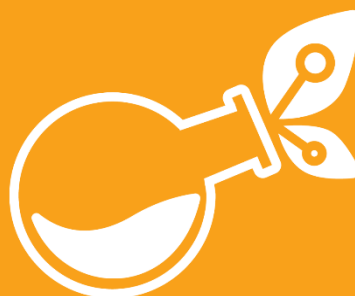
-

Jei 3D modelis

Reikalingi formatai yra šie: .obj, .stl.



Co-funded by
the European Union



BIO4YOU

AR 2.0

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