



Co-funded by
the European Union

Genetinio skiepijimo menas



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."



Kaunas
University of
Technology



Università
degli Studi
di Palermo

CEEPUS Educat



Co-funded by
the European Union

TURINYS

Ivadas.....	3
Bendra informacija.....	4
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.

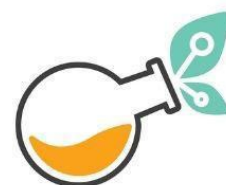
Kita vertus, bus svarbu apibrėžti, kokiai STEM temai / dalykui skirtas kiekvienas pratimas ir kaip AR technologija gali padėti studentams, darbuotojams ar jomis besidomintiems asmenims, kai jie atlieka šiuos pratimus. Be to, susidomėję pratimu gali suprasti papildytos informacijos naudingumą, todėl reikės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

Apibrėždami papildytą informaciją, kurią pasiūlys kiekvienas pratimas, su mokytojais dirbantys darbuotojai galės sukurti novatoriškų idėjų, kurios padės lengviau išmokyti mokymo koncepcijas .

Visi studentai galės peržiūrėti specialistų paaiškintą turinį projektuojamas realioje pasaulyje teksto, 3D modelio, paveikslėlio, vaizdo įrašo, garso pavidalu... Tai padės jiems sutelkti dėmesį į pratimą ir lengviau įsisavinti susijusias sąvokas.

Šį dokumentą sudaro šie punktai:

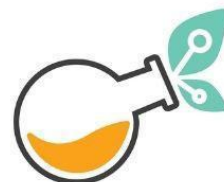
- Informacija apie AR technologiją
- Kaip apibrėžti AR pratimą naudojant šabloną:
 - Bendra informacija
 - Pedagoginės specifikacijos
 - Techninės specifikacijos



Bendra informacija

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

Pratimo pavadinimas:	Genetinio skiepijimo menas
Pratimų aprašymas :	Veikla naudoja papildytąją realybę, kad virtualiai perkeltų jus į virtualią laboratoriją, kurioje bus parodyta ir paaiškinta, kaip atlikti genetinį transplantatą naudojant CRISPR-Cas9 techniką. Misija: modifikuoti ląstelės DNR, kad būtų ištaisyta klaidingas genas. Per savo mobiliuosius įrenginius arba planšetinius kompiuterius mokiniai bendrauja su virtualiu gidu gydytoju. Mokiniai turi stebėti ir bendrauti atlikdami baigiamąjį testą spustelėdami įvairius skydelius.
Dalyviai:	Veikla skirta atlikti individualiai, o vėliau – pasirinktinai grupinėje refleksijoje. Individualus dalyvavimas užtikrina, kad kiekvienas mokinys patirties metu priimtų savo sprendimus, skatinant asmeninę atsakomybę mąstant apie bioteknologijas. Grupinės diskusijos pabaigoje (nebūtinai) leidžia palyginti rezultatus ir pagrįsti pasirinkimus, sustiprinant bendradarbiavimą ir bendraamžių grįžtamąjį ryšį.
Dalyvių amžiaus grupė:	Minimalus amžius: 17, maksimalus amžius: 19 Pratimas reikalauja preliminarinių pagrindinių žinių apie tvarių vandens valdymo sistemų bioarchitektūras ir išmanumo naudojantis išmaniaisiais telefonais / planšetiniais kompiuteriais. Šio amžiaus mokiniai yra pažintiniu požiūriu pasirengę abstraktaus mąstymo, etinio samprotavimo ir realaus pasaulio problemų sprendimo sričiai.
STEM dalykas ir konkreti tema:	Šis pratimas skirtas CRISPR transplantatų sąvokos išaiškinimo iššūkiui, glaudžiai susijusiam su mokslu ir inžinerija. Papildytoji realybė padeda supaprastinti šį procesą, aiškiai ir interaktyviai



Žaidifikavimo
procesas:

parodysdama kiekvieną žingsnį.

Informacijos perdanga: interaktyvūs skydai, vaizdiniai grįžtamojo ryšio efektai (nustatymas laboratorijoje) ir aiškinamasis garsas.

Plaukiojantys 3D pasirinkimai: mokiniai pasirenka skydelius, sąveikauja su personažais, animuoja 3D modelius ir atlieka testą.

Statinės AR aplinkos: 3D laboratorija

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

Rašytinis arba
grafinis papildytos
informacijos
aprašymas:

Informacijos perdanga: interaktyvūs skydai, vaizdiniai grįžtamojo ryšio efektai (nustatymas laboratorijoje) ir aiškinamasis garsas.

Plaukiojantys 3D pasirinkimai: mokiniai pasirenka skydelius, sąveikauja su personažais, animuoja 3D modelius ir atlieka testą.

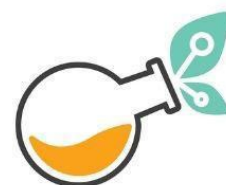
Statinės AR aplinkos: 3D laboratorija

Papildytos realybės patirtis pagrįsta vaizdų atpažinimu arba QR žymekliais ir nereikalauja jokio 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.).



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?

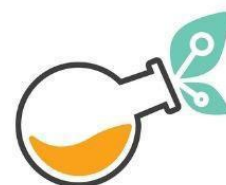
Naudodamiesi mobiliuoju įrenginiu (planšetiniu kompiuteriu arba telefonu), mokiniai nuskaitys QR kodą, kuris pateks į žaidimą. Žaidime jie pasiners į laboratoriją, kurioje galės tyrinėti aplinką ir sąveikauti su papildyta realybe. Bendraudami su vairuotojo personažu, jie smagiai ir žaismingai išmoks naudoti CRISPR-Cas9 technologiją (arba jos variantus), kad būtų galima tikslingai įterpti (įskiepyti) genetinę medžiagą į organizmo DNR.

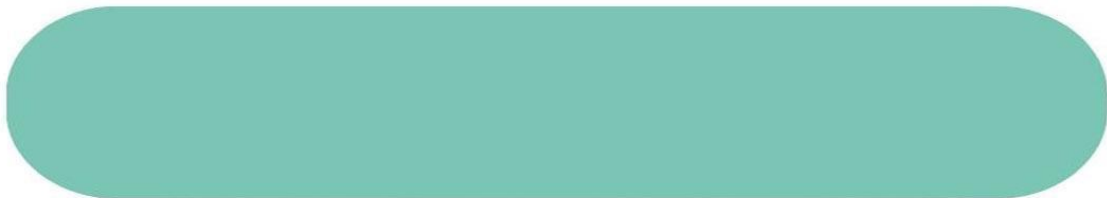
Kokie pedagoginiai tikslai yra įgyvendinami taikant šį scenarijų?

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.

Kokių rezultatų tikimasi pasiekti jį naudojant?

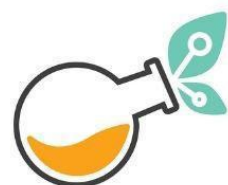
Daugelis mokinių nėra susipažinę su CRISPR-Cas9 technologija. Žaidimas gali pagerinti šios konkrečios temos supratimą, lavindamas mokinio atmintį ir mokymosi įgūdžius, todėl žaidimas labiau įsitrauks į temą.





Kokios naudos tikimasi jį naudojant?

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



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

Papildytos realybės pagrindas ant žymeklio
<https://edu.delightex.com/Studio/Spaces>

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 žaidimą nuskaitydami žymeklį arba prisijungdami prie papildytosios realybės programėlės savo mobiliajame įrenginyje ar planšetiniame kompiuteryje. Mokiniai pasiners į žaidimą, kuris vyksta laboratorijoje. Jų ekrane pasirodys gydytojo vairuotojo personažas, kviečiantis

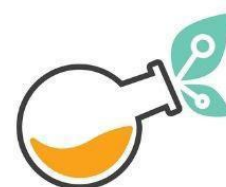
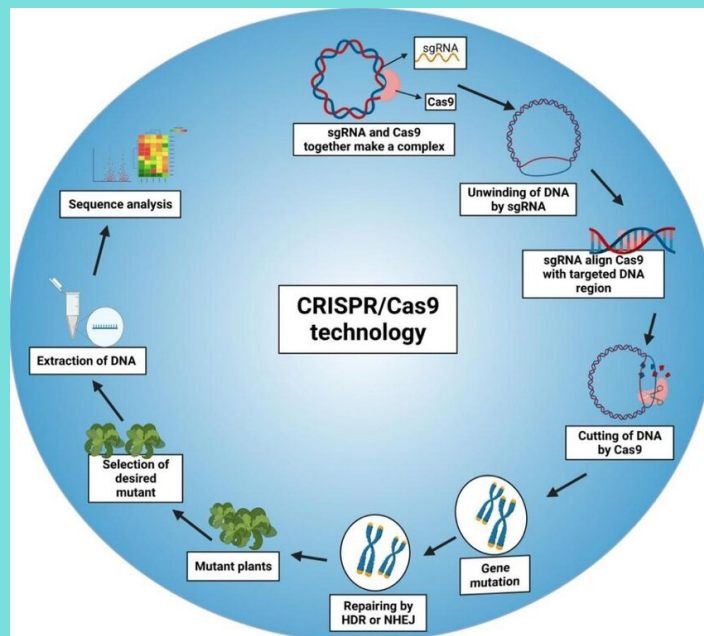


Jei vaizdas

juos sekti jį plaukiant interaktyviu taku.

Mokiniai spustelės žaidimo elementą, kad pamatytų, kas vyksta, ir atliks testą, kad sužinotų, ką suprato iš eksperimento.

Veikla vyksta grupėje ir gali baigtis diskusija ar refleksija klasėje, siekiant palyginti rezultatus ir pasidalyti idėjomis.





Jei tekstas

Gydytoja moteris

- Sveiki atvykę į CRISPR laboratoriją! Šiandien sužinosite, kaip pagaminti genetinį transplantatą naudojant CRISPR-Cas9 techniką. Jūsų misija: modifikuoti ląstelės DNR, kad būtų ištaisytas defektinis genas.
- Raskite mutavusį geną ir naudokite Cas9, kad iškirptumėte seką .
- Cas9 čia nukirpo DNR!
- Puiku! Cas9 atliko pjūvį. Dabar įterpkime teisingą geną.
- Skiepijimas pavyko! Ką tik atlikome genų terapiją naudodami CRISPR. Šio tipo technika gali būti naudojama genetinėms ligoms gydyti, pasėliams gerinti ir daug daugiau.

VIKTORINA:

Ką Cas9 veikia CRISPR procese?

1. Pieškite DNR
2. DNR nukirpimas konkrečioje vietoje

Cas9 yra kaip žirklys: ji perkerpa DNR RNR kreiptuvo nurodytoje vietoje.

Kas yra „transplantas“ DNR?

- Virusas
- Į DNR įterptas naujas genas

Transplantatas yra DNR fragmentas, pridėtas tam tikrame taške.





Kodėl mes naudojame CRISPR?

- Tiksliai modifikuoti DNR
- Atlikti magiškų eksperimentus

CRISPR naudojamas DNR modifikavimui, pavyzdžiui, genetinėms ligoms gydyti.

Kas verčia Cas9 baltymą būti supjaustytam?

- Kreipimosi RNR (RNR gidas)
- magnetas

Kreipimosi RNR nurodo Cas9, kur kirpti DNR.

Išvada

CRISPR-Cas9 yra genų redagavimo technologija, leidžianti:
Nupjaukite DNR tam tikrose vietose.

Pašalinti, modifikuoti arba pridėti (įskiepytas) DNR sekas.

Jis buvo sukurtas iš bakterijų gynybos sistemos nuo virusų.

„Transplantatai“ CRISPR: ką tai reiškia?

Biotechnologijų kontekste „skiepijimas“ gali reikšti:

1. Naujų genų įterpimas (įterptinis genas)

CRISPR naudojamas genomo pjūviui atlikti.

Pateikiama išorinė DNR seka (pvz., terapinis genas).

Ląstelės taisymo mechanizmas įterpia naują seką norimame taške.

Pavyzdys: į bakterijų arba žmogaus ląsteles įterpti geną, kuris gamina insuliną.

2. Augalų ar gyvūnų genetinis gerinimas. Žemės ūkyje CRISPR gali būti naudojamas norint persodinti norimas savybes (atsparumą ligoms, didesnį derlių ir kt.) nenaudojant kitų rūšių genų → be GMO (kai kuriais atvejais

Kaip techniškai vyksta CRISPR transplantacija?

RNR vedlė (gRNR) nukreipia Cas9 baltymą į konkretų DNR tašką.

Cas9 perkerpa DNR nurodytame taške.

Pateikiama „donoro“ DNR (su įterptiną seka).

Ląstelė pataiso pjūvį įterpdama naują geną homologiško taisymo būdu.

„CRISPR transplantatų“ taikymas

Genetinės terapijos (pvz., pjautuvinė anemija, distrofija ir kt.)

Tikslioji žemdirbystė

Sintetinė biologija (vaistų, biokuro gamyba)

Gyvūnų modeliai tyrimams

Jei vaizdo įrašas

-

Jei garsas

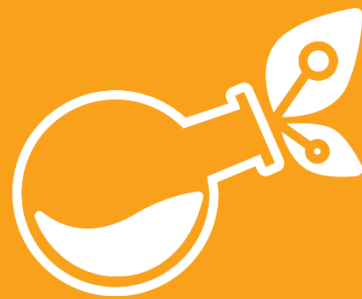
Jei 3D modelis

Reikalingi formatai yra šie: .glb.





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