



Co-funded by
the European Union

Lazeriai ir akis: kaip šviesa gerina regėjimą ir koreguoja regėjimą



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

- Bendra informacija
- Pedagoginės specifikacijos
- Techninės specifikacijos



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."

Ivadas

Šis pratimas supažindina mokinius su žavia fizikos, biologijos ir medicinos technologijų sankirta, tyrinėjant, kaip lazeriai naudojami žmogaus regėjimui optimizuoti. Žmogaus akis yra labai jautri optinė sistema, kuriai reikalingas tikslus šviesos fokusavimas tinklainėje, kad būtų sukurti aiškūs vaizdai. Tačiau akies struktūros trūkumai, tokie kaip trumparegystė, hiperopija ar astigmatizmas, gali iškreipti regėjimą. Šiuolaikinės lazerių technologijos, tokios kaip LASIK ir fotorefrakcinė keratektomija (PRK), naudoja kontroliuojamus šviesos spindulius, kad pakeistų ragenos formą ir pagerintų šviesos fokusavimą, atkurdamos aiškų regėjimą.

Atlikdami šį pratimą, mokiniai, naudodami papildytąją realybę (AR), vizualizuos akies anatomiją, supras, kaip šviesa keliauja per jos komponentus, ir stebės, kaip lazeriai sąveikauja su akių audiniais, kad ištaisytų refrakcijos klaidas. Jie tyrinės, kaip tiksli lazerio šviesos energija keičia ragenos kreivumą, leisdama šviesai tinkamai susiliesti su tinklaine.

Ši veikla sujungia optinę fiziką ir medicinos inovacijas STEAM sistemoje, padėdama mokiniams susieti mokslinius šviesos lūžio ir lazerio veikimo principus su jų praktiniu pritaikymu sveikatos priežiūros srityje. Baigę šią užduotį, mokiniai supras, kaip akis veikia kaip optinis instrumentas, kaip atsiranda regėjimo problemų ir kaip lazerių technologija gali pagerinti regėjimo aiškumą, pateikdami puikų pavyzdį, kaip mokslas ir technologijos veikia kartu, siekdamos pagerinti žmonių gyvenimą.

Šį dokumentą sudaro šie punktai:

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



Bendra informacija

Pratimo
pavadinimas:

Lazeriai ir akis: kaip šviesa gerina regėjimą ir koreguoja regėjimą
lazerių technologijos pritaikymu medicinoje gerinant žmogaus regėjimą. Naudodami papildytąją realybę (AR) , mokiniai tyrinės akies anatomiją, supras, kaip šviesa keliauja per jos komponentus, ir pamatys, kaip lazeriai naudojami refrakcijos klaidoms, tokioms kaip trumparegystė, toliaregystė ir astigmatizmas, koreguoti.

Pratimų aprašymas :

Interaktyvių 3D modelių ir animacijų pagalba studentai vizualizuos akies struktūrą , šviesos kelią ir kaip tiksliai kontroliuojama lazerio energija keičia ragenos formą, kad optimizuotų fokusavimą į tinklainę. Jie taip pat palygins normalų ir sutrikusį regėjimą, analizuos, kaip atsiranda refrakcijos paklaidos, ir stebės, kaip lazerinė korekcija atkuria tinkamą šviesos konvergenciją.

Pratimas bus suskirstytas į:

1. Tyrinėjimas: žmogaus akies anatomijos ir šviesos apdorojimo supratimas.
2. Analizė: Stebima, kaip skirtingos refrakcijos klaidos veikia regėjimą ir kaip lazerinė korekcija pagerina optinį fokusavimą.
3. Projektavimo užduotis: idėjų generavimas, kaip lazeriais pagrįstos inovacijos galėtų būti pritaikytos kitose medicinos ar vaizdo gavimo technologijų srityse.

Dalyviai:

Šis pratimas skirtas individualiems studentams arba mažoms grupėms (3–5 nariai), siekiant paskatinti diskusijas ir bendradarbiavimą.
Grupinis darbas rekomenduojamas dalijantis pastebėjimais ir tyrinėjant realaus pasaulio biomedicinos pritaikymus.





Dalyvių amžiaus grupė:

STEM dalykas ir konkreti tema:

Mažiausiai 15 metų amžiaus

Rekomenduojamas pagrindinis optikos (šviesos lūžio ir atspindžio) ir žmogaus biologijos (akies sandaros) išmanymas .

STEM dalykas: Fizika ir biologija

Konkreiti tema: Lazerinių technologijų taikymas medicinoje, lazerinė regėjimo korekcija ir optinis optimizavimas žmogaus akyje.

Pagrindinis temos iššūkis (stresinis aspektas):

Suprasti, kaip lazerio šviesa sąveikauja su biologiniu audiniu ir kaip subtilūs ragenos formos pokyčiai gali pakeisti regėjimą, gali būti konceptualiai sudėtinga. Šis procesas apima optinę fiziką, biologinę anatomiją ir medicininį tikslumą, kuriuos sunku vizualizuoti be pažangių įrankių. Studentams dažnai sunku susieti šviesos lūžio fiziką su realaus pasaulio medicinos technologijomis.

Kaip AR padeda supaprastinti koncepciją:

- Interaktyvūs 3D modeliai leidžia studentams išsamiai ištirti akies vidinę struktūrą, parodyti, kaip šviesa praeina per rageną, lęšiuką ir tinklainę.
- AR animacijos iliustruoja skirtumus tarp normalaus ir sutrikusio regėjimo ir kaip lazeriai keičia ragenos formą, kad ištaisytų refrakcijos klaidas.
- Sluoksnis po sluoksnio vizualizacija padeda studentams susieti optinį elgesį su biologine anatomija, suteikiant realistinį proceso supratimą.
- Iššokantys paaiškinimai supaprastina sudėtingas lazerio ir audinių sąveikas, leisdami studentams jas saugiai ir aiškiai stebėti skaitmeninėje simuliacijoje.

Pedagoginis tikslas (mokymosi rezultatai):

Baigę šį pratimą, studentai turėtų gebėti:

1. Apibūdinkite žmogaus akies anatomiją ir optinę funkciją.
2. Paaiškinkite, kaip veikia šviesos lūžis ir fokusavimas esant normaliam ir sutrikusiam regėjimui.
3. Suprasti lazerinės korekcijos principą ir kaip ji keičia ragenos išlinkimą, siekiant pagerinti regėjimą.
4. Nustatyti galimus lazerių technologijų pritaikymus kituose medicinos ar technologijų kontekstuose.



Žaidifikavimo
procesas:

5. Naudokite AR įrankius optiniams ir biomedicininiais procesams vizualizuoti ir analizuoti.

- Iššūkais grįstas mokymasis: studentams pateikiami vizualiniai iššūkiai, skirti diagnozuoti refrakcijos klaidas ir imituoti lazerinę korekciją papildytosios realybės (AR) aplinkoje.
- Taškai ir ženkleliai: Už tyrinėjimo, analizės ir projektavimo užduočių atlikimą pelnoma taškai, skatinantys įsitraukimą.
- Interaktyvus vaidmenų žaidimas: mokiniai vaidina oftalmologų inžinierius arba medicinos fizikus, sprenddami realaus pasaulio regėjimo problemas optiniu tikslumu.

Rašytinis arba
grafinis papildytos
informacijos
aprašymas:

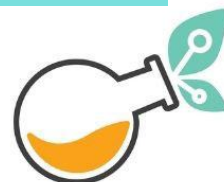
AR patirtis apims:

- **3D interaktyvūs modeliai** akies, leidžiantys studentams priartinti tokius komponentus kaip ragena, lęšiukas, tinklainė ir regos nervas.
- **AR perdangos** rodanti, kaip šviesos spinduliai sklinda ir fokusuojasi normaliomis ir sutrikusiomis akimis.
- **Animacijos** rodo, kaip lazerio impulsai keičia ragenos paviršiaus formą ir koreguoja židinio tašką.
- **Iššokantys tekstai ir etiketės** paaiškinant kiekvieną proceso etapą (pvz., „Refrakcija ragenoje“, „Trumparegystės korekcija“, „Lazerinės abliacijos zona“).
- **Lyginamosios simuliacijos** tarp neapdoroto ir lazeriu koreguoto regėjimo, siekiant vizualizuoti rezultatus prieš ir po gydymo.
- **Pažangos stebėjimas**, leidžiantis studentams žengti į priekį tyrinėjimo, analizės ir taikymo etapuose.

Reikalingi išoriniai
(arba papildomi)
įrankiai

- Su AR suderinami įrenginiai (išmanieji telefonai, planšetiniai kompiuteriai arba AR akiniai).
- „Delightex“ platforma 3D ir papildytosios realybės turiniui talpinti ir pasiekti.
- Spausdinami darbalapiai mokiniams, skirti išvadoms, diagramoms ir išvadoms užrašyti.
- Prieiga prie interneto interaktyviai medžiagai įkelti.

Pasirinktinai: papildomi vaizdo įrašai, paaiškinantys LASIK arba akių anatomiją (pvz., „Kaip veikia lazerinė akių chirurgija?“ „YouTube“ svetainėje)





Co-funded by
the European Union

Nuorodos (vaizdo
įrašai, tekstai
internete ir pan.).

Vaizdo įrašas: Kaip veikia lazerinė akių operacija?

Nuoroda:

<https://youtu.be/XPdVmBg5DeE?si=rrBxCP3vWaKA3Opw>

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."



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 sprendžiant STEAM problemą? temą mokiniams įdomesniu būdu?

Interaktyvūs 3D modeliai

Tikslas:

Padėti mokiniams vizualizuoti ir sąveikauti su detaliais žmogaus akies 3D modeliais, kad suprastų, kaip šviesa keliauja per jos struktūras ir kaip lazerinė technologija naudojama regėjimui koreguoti.

Naudojimas:

Mokiniai gali priartinti, pasukti ir tyrinėti akies anatomijos, įskaitant rageną, lęšį, tinklainę ir regos nervą, 3D modelius. Paliesdami konkrečius komponentus (pvz., rageną ar lęšį), mokiniai paleidžia animacijas, rodančias, kaip šviesa lūžta ir fokusuojasi akyje. Jie taip pat gali stebėti, kaip refrakcijos klaidos, tokios kaip trumparegystė, toliaregystė ar astigmatizmas, iškreipia šviesos kelią ir kaip lazerinė korekcija keičia ragenos formą, kad atkurtų tinkamą fokusavimą tinklainėje. Interaktyvūs perdengimai paaiškina pagrindines sąvokas, tokias kaip šviesos refrakcija, ragenos kreivumas ir židinio reguliavimas, todėl mokymosi procesas tampa vizualus ir įtraukiantis.

Interaktyvūs mygtukai

Tikslas:

Suteikti mokiniams galimybę aktyviai bendrauti su AR modeliais, kad geriau suprastų ryšį tarp akies anatomijos, šviesos elgsenos ir lazerinės regėjimo korekcijos.

Naudojimas:

Mokiniai gali bakstelėti paryškintas AR modelio sritis, kad būtų parodyti iššokantys paaiškinimai, lyginamieji vaizdai ir animacijos, rodančios skirtumą tarp normalaus ir sutrikusio regėjimo. Mygtukai leidžia mokiniams imituoti lazerinės korekcijos procedūras, koreguoti ragenos formą ir akimirksniu matyti šviesos fokusavimo pagerėjimą. Papildomi interaktyvūs mygtukai palygina įvairias regėjimo klaidas, padėdami mokiniams atpažinti, kaip nedideli struktūriniai skirtumai veikia optinį našumą. Pažangos stebėjimas užtikrina, kad mokiniai sistemingai pereitų mokymosi etapus – nuo anatomijos tyrinėjimo iki optinės analizės ir taikomojo medicininio dizaino.



Galimas klasės užsiėmimo planas

Įvadas (5–7 min.)

Tikslas: supažindinti mokinius su tuo, kaip šviesos ir lazerių technologijos naudojamos regėjimo problemoms koreguoti.

- Pradėkite nuo realaus klausimo: „Kaip šviesa gali būti naudojama regėjimui koreguoti vietoj lęšių ar akinių?“
- Parodykite trumpą įvadinį vaizdo įrašą, pvz., „Kaip veikia LASIK?“ – TED-Ed.
- Aptarkite, kaip žmogaus akis veikia kaip kamera, fokusuodama šviesą į tinklainę, ir kas nutinka, kai fokusavimas nesutampa.

Pagrindinė veikla – AR pratimas (30–35 min.)

Lazerinės regėjimo korekcijos tyrinėjimas naudojant AR

AR modelio sąveika (10–15 min.):

- Mokiniai nuskaitytą QR kodą arba atidaro „Delightex AR“ programėlę, kad pasiektų 3D akies modelį.
- Praktinis tyrinėjimas:
 - Sukite ir priartinkite skirtingus akies komponentus (rageną, lęšį, tinklainę).
 - Palieskite, kad būtų rodomi iššokantys paaiškinimai, pvz., „Kaip rageną lenkia šviesa?“ arba „Kas sukelia trumparegystę?“
 - Stebėkite šviesos kelią per akį tiek normaliai, tiek sutrikusio regėjimo sąlygomis.

Vadovaujamos mokymosi užduotys (10–15 min.):

- Žiūrėkite papildytos realybės (AR) animaciją, rodančią, kaip lazerio impulsai keičia ragenos formą, kad pagerintų fokusavimą į tinklainę.
- Atlikite virtualių normalių, trumparegių ir toliaregių akių palyginimą.
- Žaidimo iššūkis: imituokite lazerinės korekcijos procedūrą, koreguodami ragenos kreivumą AR modelyje, kad pasiektumėte aiškų matymą.
- Pasirinktinai: sugalvokite kitus medicininius ar technologinius lazerio tikslumo panaudojimo būdus, pvz., chirurgiją ar medžiagų apdirbimą.

Išvada ir santrauka (10–15 min.)

Tikslas: sustiprinkite mokymąsi diskusijos ir apmąstymų būdu.

Projektuokite AR modelį arba animacijas bendrai diskusijai.

Paklauskite mokinių: Kuri akies dalis yra svarbiausia šviesos fokusavimui?, Kaip lazeris koreguoja šviesos patekimo į akį būdą?, Kokie yra šviesos, kaip medicininio įrankio, naudojimo pranašumai?

Apmąstymo užduotis: parašykite trumpą pastraipą, kurioje atsakytumėte į klausimą: „Kaip lazerių technologija gali parodyti ryšį tarp fizikos, biologijos ir medicinos?“ Užbaikite diskusiją apie tai, kaip optikos ir medicinos inžinerijos derinimas per STEAM mokymąsi leidžia sukurti novatoriškus sveikatos priežiūros sprendimus.



Kokie pedagoginiai tikslai yra įgyvendinami taikant šį scenarijų?

Aktyvus įsitraukimas

Mokiniai aktyviai sąveikauja su žmogaus akies 3D AR modeliais, kurie leidžia jiems priartinti, pasukti ir tyrinėti anatominius jos komponentus, tokius kaip ragena, lęšiukas, tinklainė ir regos nervas. Šis praktinis metodas skatina smalsumą ir tyrinėjimą, padeda mokiniams suprasti, kaip kiekviena struktūra prisideda prie šviesos fokusavimo ir aiškaus matymo formavimo. Bendraudami su animacijomis ir iššokančiais paaiškinimais, mokiniai tiesiogiai susieja teorines žinias apie optinę fiziką ir žmogaus biologiją su realaus laiko vizualinėmis simuliacijomis, kaip šviesa keliauja per akį ir kaip lazeriai ištaiso regėjimo defektus.

Kritinis mąstymas

Pratimas skatina kritinį mąstymą, nes mokiniai analizuoja ir lygina, kaip skirtingos regėjimo klaidos (trumparegystė, toliaregystė, astigmatizmas) veikia šviesos kelią akies viduje. Stebėdami AR animacijas ir interaktyvias korekcijas, jie skatinami samprotauti, kodėl atsiranda tam tikri optiniai iškraipymai ir kaip tiksliai kontroliuojama lazerio energija keičia ragenos formą, kad pagerėtų regėjimo aiškumas. Mokiniai turi kritiškai mąstyti apie optinių principų, biologinių struktūrų ir technologinių sprendimų ryšį, gilindami savo supratimą apie tai, kaip šviesos elgsena gali būti panaudota medicinos inovacijoms.

Žinių taikymas

Per interaktyvias AR simuliacijas mokiniai pritaiko savo supratimą apie šviesos lūžimą, optinį fokusavimą ir audinių sąveiką vizualiniame ir praktiniame kontekste. Šis pratimas skatina juos susieti teorinius fizikos ir biologijos principus su medicinos technologijų taikymais, tokiais kaip lazerinė regėjimo korekcija ir optinė inžinerija. Šis tiltas tarp mokslo ir realaus pasaulio sveikatos priežiūros stiprina supratimą ir žinių įsiminimą, kartu skatindamas mokinius pamatyti, kaip tarpdisciplininiai STEAM principai gali būti taikomi novatoriškiems medicinos sprendimams, gerinantiesiems žmonių gyvenimą.

Multimodalinis mokymasis (vizualinis, praktinis, tyrimais pagrįstas mokymasis)

Scenarijuje derinamos vaizdinės animacijos, praktiniai AR tyrinėjimai ir tyrimais pagrįsta veikla, siekiant pritaikyti juos skirtingiems mokymosi stiliams. Mokiniai įtraukia kelis pojūčius stebėdami, kaip šviesa patenka ir fokusuojasi akyje, ir kaip lazerinė korekcija atkuria regėjimo tikslumą. Šis daugiasensorinis mokymosi metodas abstrakčias optines ir biologines sąvokas paverčia konkrečiomis, interaktyviomis patirtimis. Sujungus mokslą, technologijas ir dizaino mąstymą, veikla užtikrina, kad sudėtingos STEAM temos, tokios kaip lazerio ir audinių sąveika, šviesos lūžis ir bioinžinerija, taptų prieinamos, įtraukiančios ir įsimintinos.



Kokių rezultatų tikimasi pasiekti jį naudojant?

Geresnis akies struktūros ir optinių mechanizmų supratimas

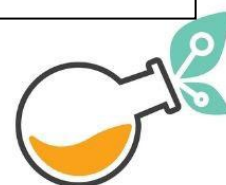
Mokiniai giliau supras, kaip akies anatomija palaiko regėjimą ir kaip šviesa lūžta ir fokusuojama, kad susidarytų aiškūs vaizdai. Dirbdami su interaktyviais 3D AR modeliais, jie vizualizuos, kaip ragena, lęšiukas ir tinklainė veikia kartu apdorojamos šviesą, ir kaip lazerinė technologija gali pakeisti ragenos formą, kad būtų ištaisyti regėjimo sutrikimai, tokie kaip trumparegystė, toliaregystė ir astigmatizmas. Ši įtraukianti patirtis padeda mokiniams susieti optinę fiziką ir biologinę anatomiją, sustiprinant teorines žinias vizualizacijos ir praktinio tyrinėjimo būdu.

Didesnis įsitraukimas ir susidomėjimas medicinos ir STEAM sritimis

Tikimasi, kad interaktyvus ir tiriamasis AR pratimų pobūdis paskatins mokinių įsitraukimą ir motyvaciją optikos, biologijos ir medicinos technologijų srityse. Sudėtingas temas, tokias kaip lazerio ir audinių sąveika bei optinė korekcija, paverčiant vizualiai stimuliuojančia ir interaktyvia mokymosi patirtimi, mokiniai labiau linkę išsiugdyti teigiamą požiūrį į mokslines inovacijas ir biomedicininę inžineriją. Jie taip pat atpažins realų fizikos ir technologijų poveikį gerinant sveikatą ir gyvenimo kokybę taikant tokias medicinos sritis kaip lazerinė regėjimo korekcija. Pagerintas pagrindinių sąvokų įsiminimas ir prisiminimas. Tikimasi, kad animuotų kelių, interaktyvių modelių ir žaidimo elementų derinys pagerins mokinių gebėjimą įsiminti ir prisiminti esmines sąvokas apie šviesos lūžimą, regėjimo korekciją ir ragenos formavimą. Daugiasensorinė mokymosi patirtis, integruojanti vaizdinį, interaktyvų ir tyrimais pagrįstą tyrinėjimą, padeda ilgalaikiam supratimui, susiejant teorinius optinius principus su apčiuopiamais, realaus pasaulio medicininiais pritaikymais. Mokiniai gebės aiškiai paaiškinti, kaip šviesa elgiasi akyje ir kaip lazerio tikslumas gali atkurti tinkamą regėjimą.

Padidėjęs pasitikėjimas aiškinant optinius ir medicininius pritaikymus

Mokiniams tyrinėjant, kaip šviesos ir lazerių technologijos naudojamos regėjimui optimizuoti per papildytąją realybę ir vadovaujamas mokymosi užduotis, tikimasi, kad jie įgis pasitikėjimo savais žodžiais paaiškindami optinius ir biomedicininis procesus. Interaktyvus požiūris suteikia jiems galių aptarti, kaip fizika ir technologijos susilieja medicinoje, ypač oftalmologijoje. Susieję mokslinį supratimą su technologinėmis inovacijomis, mokiniai giliau supras STEAM tarpdisciplininę vertę ir jos vaidmenį kuriant gyvenimą keičiančius medicininius sprendimus, tokius kaip lazerinės akių operacijos ir tikslūs optiniai įrankiai.



Technical specifications

AR INFORMACIJA

Technologijos

Jei reikia žymeklio,
pateikite žymeklio
aprašymą

Reikalinga
aparatinė ir
programinė įranga:

Papildytų duomenų
tipas

Bežymė AR (nereikia spausdinto žymeklio).



Aparatinė įranga: kompiuteris, išmanusis telefonas, planšetinis kompiuteris (papildytos realybės (AR) turiniui pasiekti), kamera (AR funkcijoms), giroskopas (AR sekimui mobiliuosiuose įrenginiuose).

Programinė įranga: „Delightex AR“ žiniatinklio peržiūros programa arba mobilioji programėlė, suderinama su „iOS“ ir „Android“ .

- Žmogaus akies 3D modeliai, kuriuose pavaizduota ragena, lęšiukas, rainelė, tinklainė ir regos nervas.
- Tekstiniai užrašai, paaiškinantys regėjimo mechanizmus, refrakcijos klaidas ir lazerinę korekciją.
- Animacijos, rodančios šviesos lūžimą, vaizdo formavimąsi ir ragenos formos keitimą lazerio impulsais.
- Interaktyvūs elementai, leidžiantys priartinti, sukti vaizdą ir perjungti tarp įprasto ir sutrikusio regėjimo.



Rašytinis AR duomenų aprašymas

Paleidus papildytosios realybės (AR) patirtį, mokiniai matys į aplinką projektuojamą 3D žmogaus akies modelį. Pasirodys užrašas „*Lazeriai ir akis: kaip šviesa pagerina regėjimą ir koreguoja spengimą ausyse*“, kuris padės jiems naudotis interaktyvia patirtimi.

Studentai gali sąveikauti su 3D modeliu šiais būdais:

- Priartinimas ir sukimas, siekiant ištirti akies anatomiją (rageną, lęšiuką, tinklainę).
- Palietus paryškintas dalis, galima suaktyvinti tokias pastabas kaip:
 - „Kaip rageną lenkia šviesa?“
 - „Kas nutinka sergant trumparegystės ar toliaregystės?“
 - „Kaip lazeriai keičia ragenos formą, kad būtų koreguojamas regėjimas?“

Studentai gali perjungti skirtingas regėjimo būsenas (normalią, trumparegystę, toliaregystę) ir stebėti, kaip kiekvienu atveju keičiasi šviesos kelias.

Navigacijos rodyklė leidžia pereiti tarp papildytosios realybės (AR) scenų, kuriose rodomi regėjimo korekcijos etapai, įskaitant lazerinę abliaciją ir pagerėjimą po operacijos.

Papildomos funkcijos:

- Animuotos sekos, rodančios šviesos fokusavimą prieš ir po lazerinės korekcijos.
- Biomedicinių inovacijų skyrius, kuriame studentai nagrinėja, kaip lazerinė optika naudojama kitose medicinos ir inžinerijos srityse.
- Mygtukas „Grįžti į pradžią“, skirtas ankstesnių scenų atkūrimui ir peržiūrai.

Scena

Keturios scenos:

1 scena: Akies anatomija.

Mokiniai tyrinėja 3D akies modelį, atpažindami pagrindinius komponentus: rageną, lęšį, rainelę, tinklainę ir regos nervą. Iššokančiame tekste paaiškinama kiekvienos dalies funkcija fokusuojant šviesą. Navigacijos rodyklė pereina į 2 sceną.

2 scena: Regėjimo klaidos.

Mokiniai stebi, kuo skiriasi šviesos keliai sergant trumparegystės, toliaregystės ir astigmatizmo. Interaktyvūs perdengimai ir



	animacijos rodo, kaip kiekviena būklė keičia tinklainės židinio tašką. Navigacijos rodyklė pereina į 3 sceną.
	3 scena: Lazerinės korekcijos procesas. Mokiniai mato simuliaciją. lazeriu atliekama regėjimo korekcija (LASIK/PRK). AR animacijose rodoma, kaip lazerio impulsais keičiamas ragenos išlinkis, kad būtų pasiektas aiškus fokusavimas. Navigacijos rodyklė perkeliama į 4 sceną. 4 scena: Realus pasaulio pritaikymas. Paskutinėje scenoje pristatoma Lazerių biomedicininis ir technologinis panaudojimas (pvz., tikslioji chirurgija, vaizdinimas). Iššokančiuosiuose languose pateikiami realaus pasaulio pavyzdžiai ir trumpa viktorina arba refleksijos užduotis. Mygtukas „Grįžti į pradžių“ iš naujo nustato AR seką.
Jeigu vaizdas	-
Jeigu tekstas	Kaip veikia regėjimas? Šviesa patenka į akį per ragena ir objektyvas, kuris ją sulenkia, kad sufokusuotų tinklainę, sudarydama vaizdą, kurį interpretuoja smegenys. Refrakcijos sutrikimų priežastys Kai ragenos arba lęšius yra netaisyklingos formos, šviesa netinkamai fokusuojasi į tinklainę, todėl matymas tampa neryškus – kitaip tariant, trumparegystė toliaregystė arba astigmatizmas. Kaip veikia lazerinė korekcija Lazeriniai impulsai keičia ragenos išlinkimą, pagerindami šviesos fokusavimą į tinklainę ir atkurdami aiškų regėjimą. Lazerių taikymas biomedicinoje Be akių chirurgijos, lazeriai naudojami ir... medicininės vaizdavimo, dermatologijos, odontologijos ir vėžio gydymo srityse, demonstruodami jų tikslumą ir universalumą.
Jeigu vaizdo įrašas	-
Jeigu garsas	-





Co-funded by
the European Union

Jei 3D modelis



Delightex

<https://edu.delightex.com/JQZ-LET>

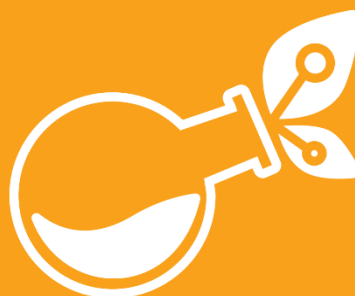
Project Number: KA220-BW-23-30-126516

"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



BIO4YOU

AR 2.0

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