



Co-funded by
the European Union

Cellule staminali nel mondo clinico



BIOS4YOU
AR 2.0

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

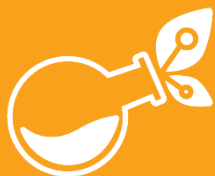
Project Number: KA220-BW-23-30-126516

"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."



Introduzione

Lo scopo di questo documento è quello di creare delle linee guida per aiutare il personale del progetto che si occupa di ragazzi di età compresa tra i 14 e i 19 anni a creare e riadattare gli esercizi utilizzando la tecnologia della Realtà Aumentata.

A tal fine, sono stati creati una serie di modelli di riferimento che definiscono gli esercizi da un punto di vista metodologico, pedagogico e tecnologico.

Una buona descrizione in forma scritta, accompagnata da immagini, video o esempi dell'esercizio, risulta di fondamentale importanza per la comprensione dei concetti. Questo farà parte del modello di riferimento "Informazioni generali".

D'altra parte, sarà importante definire a quale argomento/disciplina STEM è destinato ogni esercizio e come la tecnologia AR può aiutare gli studenti o il personale quando utilizzano questi esercizi. Inoltre, le persone interessate all'esercizio potranno comprendere l'utilità delle informazioni "aumentate" e bisognerà quindi spiegarne i vantaggi.

Durante il processo di definizione delle informazioni "aumentate" che ogni esercizio offrirà, il personale che lavora con gli insegnanti potrà sviluppare idee innovative per facilitare l'apprendimento dei concetti didattici.

Tutti gli studenti potranno vedere i contenuti spiegati dai professionisti proiettati nel mondo reale sotto forma di testo, modello 3D, immagine, video, suono, ecc. Questo li aiuterà a focalizzarsi sull'esercizio e ad assimilare più facilmente i concetti associati.

Il documento è composto dalle seguenti sezioni:

- Informazioni sulla tecnologia AR
- Impostazione dell'esercizio AR tramite modello di riferimento:
 - Informazioni generali



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."



- Specifiche pedagogiche
- Specifiche tecniche

Informazioni generali

In questa sezione sarà necessario riportare le informazioni generiche dell'esercizio così da renderlo comprensibile.

Nome dell'esercizio:

Cellule Staminali Mesenchimali (MSC) per il trattamento dell'artrite reumatoide

Descrizione
dell'esercizio:

L'attività utilizza la Realtà Aumentata per dare vita a un laboratorio di biologia al fine di comprendere l'applicazione delle cellule staminali nel mondo clinico.

Attraverso i loro dispositivi mobili o tablet, gli studenti interagiscono con una guida virtuale (Sig. Ted, il biologo di laboratorio) che presenta loro delle sfide in ogni fase. Gli studenti devono scegliere tra più opzioni, ciascuna con risultati biologici diversi.

Partecipanti:

L'attività è pensata per essere svolta **individualmente**, con una riflessione di gruppo opzionale al termine. La partecipazione individuale garantisce che ogni studente prenda le proprie decisioni durante l'esperienza, promuovendo la curiosità personale.

Le discussioni di gruppo finali (facoltative) permettono di confrontare i risultati e le motivazioni delle scelte, rafforzando l'apprendimento collaborativo e il feedback tra pari.

Range di età dei
partecipanti:

Età minima: 17, Età massima: 19

L'esercizio presuppone una conoscenza di base delle scienze ambientali. Gli studenti di questa età sono cognitivamente pronti a impegnarsi nel pensiero astratto, nel ragionamento etico e

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."



Disciplina STEM e
argomento
specifico:

nella risoluzione di problemi reali.

Processo di
gamificazione:

L'esercizio affronta la necessità di rendere comprensibili le cellule staminali. Gli studenti spesso non conoscono i nuovi esperimenti clinici. La Realtà Aumentata aiuta a semplificare questo aspetto, mostrando ogni fase in modo chiaro e interattivo.

Gli studenti navigano all'interno del laboratorio, interagendo con diversi oggetti, e si trovano di fronte a scelte che li aiutano a capire come funziona questo sistema nella realtà. Ogni decisione riflette la loro consapevolezza della salute e della biologia.

Descrizione scritta o
grafica delle
informazioni
"aumentate":

- Personaggio animato (Sig. Ted) che guida gli studenti.
- Sovrapposizione di informazioni: spunti decisionali ed effetti di feedback visivo
- Scelte 3D dinamiche: gli studenti selezionano le opzioni corrette o errate toccando icone o oggetti.
- Ambiente AR statico: un laboratorio 3d con cui interagire

L'esperienza AR è ancorata tramite il riconoscimento delle immagini o i marker QR e non richiede alcun movimento fisico: è progettata per essere utilizzata alla scrivania o al tavolo della classe.

Strumenti esterni
(o extra) necessari

Dispositivo mobile o tablet con funzionalità AR. Connessione a Internet per il caricamento iniziale dei file. Foglio stampato con marker AR (opzionale) o immagine di attivazione visualizzata sullo schermo.

Link (video,
immagini, testo
online, ecc.).

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

.

3 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."



Specifiche pedagogiche

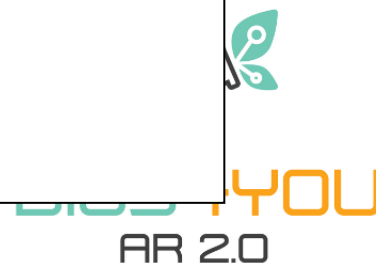
In questa sezione raccoglieremo informazioni su come utilizzare l'esercizio durante la sessione di apprendimento e sui risultati e i benefici che ne derivano, da un punto di vista pedagogico.

Come si possono utilizzare queste informazioni "aumentate" per affrontare una disciplina STEAM in modo più interessante per gli studenti?

Utilizzando un dispositivo mobile (tablet o telefono), gli studenti scansioneranno il codice QR che li porterà nel gioco. Una volta entrati nel laboratorio, dovranno esplorare l'ambiente circostante per interagire con la Realtà Aumentata. Attraverso l'interazione con il personaggio del Sig. Ted, impareranno in modo divertente e gamificato cosa sono le cellule staminali e come possono essere utilizzate.

Quali obiettivi pedagogici vengono affrontati in questo scenario?

L'obiettivo didattico di questo gioco è rafforzare le capacità logiche degli studenti. Oltre ad acquisire nuove conoscenze sull'argomento, gli studenti dovranno capire da soli come interagire con lo spazio circostante e quale ordine di informazioni sarà utile per completare il gioco.



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."



Quali risultati si prevede di raggiungere con il suo utilizzo?

Le cellule staminali sono un argomento complesso da comprendere se studiato attraverso i libri, soprattutto perché molte scuole non dispongono nemmeno di laboratori di chimica, perdendo così la parte esperienziale della conoscenza. Il gioco può favorire la comprensione di questo argomento specifico, migliorando la memorizzazione e le capacità di apprendimento degli studenti, che grazie al gioco saranno più coinvolti nell'argomento.

Quali benefici si prevede di ottenere con il suo utilizzo?

Gli studenti possono migliorare le loro competenze tecniche e informatiche attraverso l'uso della Realtà Aumentata. Migliorando le loro capacità propriocettive e spaziali quando interagiscono con uno spazio 3D proiettato nella realtà circostante. La modalità di gioco renderà l'esperienza didattica più coinvolgente e interessante, anche per gli studenti con difficoltà di apprendimento.



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."



Specifiche tecniche

In questa sezione è necessario specificare se l'esercizio è stato ideato per essere implementato con la tecnologia AR. Questa parte è fondamentale per il processo di traduzione. Si prega di includere testo, testo audio e tutto il materiale necessario.

INFORMAZIONI SULL'AR

Tecnologia

Marker

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

Se necessario un
marker, descrizione
del marker



Hardware e software
necessari:

pc, smartphone, tablet, fotocamera.

Tipo di dati
"aumentati"

Immagini; testi; modelli 3D

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."



Descrizione in forma
scritta dei dati AR

Gli studenti cominceranno l'esperienza scansionando un marker o accedendo a un'applicazione AR sul proprio dispositivo mobile o tablet. Sullo schermo apparirà il laboratorio AR con il personaggio del Sig. Ted, che inviterà lo studente a diventare il suo assistente nello sviluppo di un trattamento per l'artrite.

Uno alla volta, gli studenti impareranno come funzionano le cellule staminali attraverso domande e giochi coinvolgenti che li porteranno a esplorare il laboratorio.

Lungo il percorso, potranno scoprire oggetti nascosti per ottenere informazioni che li aiuteranno a rispondere alle domande. Dopo aver completato tutte le attività, gli studenti riceveranno un feedback immediato e informazioni didattiche sull'argomento.

L'attività viene svolta individualmente, ma può concludersi con una discussione o una riflessione in classe per confrontare i risultati e condividere gli spunti di riflessione.

Se immagine:



Se testo:

-Iniziamo!

- Benvenuti nel laboratorio di cellule staminali del Sig. Ted, un biologo di laboratorio che sta lavorando per creare nuove terapie per curare i sintomi dei pazienti con artrite cronica, proprio grazie alla capacità di queste cellule di replicarsi e rigenerare nuovi tessuti. Il professore è molto impegnato e ha bisogno del vostro aiuto! Oggi sarai il suo assistente di fiducia; parla con il professore per scoprire come puoi essergli utile nella creazione di terapie a base di cellule staminali.

DU

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."



1. Una volta entrato, clicca su Sig. Ted.

SIG. TED: Salve, benvenuto nel mio laboratorio! Qui studiamo una delle scoperte più incredibili della scienza: le cellule staminali!

- **Le conosci?**

Sì o no

→ Se **Sì** : Sì, bene! Le cellule staminali sono cellule speciali del corpo che possono dividersi e svilupparsi in diversi tipi di cellule. Sono importanti per la crescita, il rinnovamento dei tessuti e la riparazione. Per esempio, sono utilizzate nei trapianti di midollo osseo per il trattamento di patologie del sangue come la leucemia. Oggi dobbiamo trattare i sintomi di una patologia molto comune.

2. Guarda l'immagine e trova la patologia corretta.

3. Vai sul computer e scegli il trattamento corretto.

→ Se **No** : Ok, non preoccuparti, siamo qui per imparare!

Le cellule staminali sono cellule speciali del corpo che possono dividersi e svilupparsi in diversi tipi di cellule. Sono importanti per la crescita, il rinnovamento dei tessuti e la riparazione. Per esempio, sono utilizzate nei trapianti di midollo osseo per il trattamento di patologie del sangue come la leucemia. Oggi dobbiamo trattare i sintomi di una patologia molto comune.

2. Guarda l'immagine e trova la patologia corretta.

3. Vai sul computer e scegli il trattamento corretto.

Immagine 1: l'artrite reumatoide è una patologia cronica autoimmune in cui il sistema immunitario attacca le articolazioni, causando dolore, gonfiore e rigidità. Nel tempo, può portare a danni alle articolazioni e a una riduzione della mobilità.

Immagine 2: l'artrite reumatoide colpisce più frequentemente le donne che gli uomini e si sviluppa solitamente tra i 30 e i 60 anni. Le persone con una storia familiare relativa a questa patologia o con alcuni fattori genetici sono maggiormente a rischio.

Immagine 3: la terapia con cellule staminali per l'artrite reumatoide utilizza le cellule staminali mesenchimali (MSC) per ridurre l'infiammazione e riparare il danno articolare. Questo trattamento è ancora sperimentale e non è ancora una terapia standard.

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."



Immagine 4: le cellule staminali possono essere ottenute da diversi tessuti del corpo umano. Le fonti principali sono il midollo osseo, il sangue del cordone ombelicale e il tessuto adiposo. In alcuni casi si utilizzano anche tessuti embrionali o sangue periferico stimolato.

Immagine 5: le cellule staminali totipotenti possono dare origine a un intero organismo, comprese le strutture extraembrionali. Le cellule staminali pluripotenti possono differenziarsi in tutti i tipi di cellule del corpo, ma non possono formare un organismo completo. Le cellule staminali pluripotenti generano una gamma limitata di tipi di cellule correlate, mentre le cellule staminali unipotenti possono produrre solo un tipo di cellula specifico.

Clicca sul pc:

Ricerca: per il trattamento dell'artrite reumatoide, le cellule staminali si dividono principalmente in due categorie: le cellule staminali mesenchimali (MSC), che sono le più studiate per la loro capacità di modulare il sistema immunitario e promuovere la rigenerazione dei tessuti, e le cellule staminali emopoietiche (CSE), utilizzate nei casi più gravi per "resettare" il sistema immunitario attraverso il trapianto. Le MSC possono essere prelevate da diverse fonti, come il midollo osseo, il tessuto adiposo o il cordone ombelicale. Studi recenti si concentrano anche sulle cellule staminali pluripotenti indotte (iPSC), che potrebbero offrire nuove possibilità terapeutiche. Tuttavia, tutte queste applicazioni rimangono in gran parte sperimentali. Il Sig. Ted sta iniziando la procedura di separazione delle cellule staminali e noi dobbiamo assisterlo come suoi assistenti.

5. Clicca sul libro rosso per iniziare il processo.

Sig. Ted: Ottimo lavoro! Ora possiamo iniziare il processo di divisione cellulare.

6. Clicca sulle cellule giuste e sulla fiala giusta per dividerle.

7. Poi clicca sulle note bianche.

8. Hai terminato il processo di suddivisione?

Sì o No

Clicca sulla siringa:

DU

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."



9. Usami per curare Luke

Congratulazioni! Hai aiutato con successo il signor Luke Smith somministrandogli il trattamento con cellule staminali su cui abbiamo lavorato. Anche se non abbiamo curato la sua patologia, abbiamo certamente contribuito ad alleviare i suoi sintomi. Sei stato un ottimo assistente!

Se video:

-

Se audio:

-

Se modello 3D:

I formati utilizzabili sono: .obj, .stl.



BIOS4YOU
AR 2.0

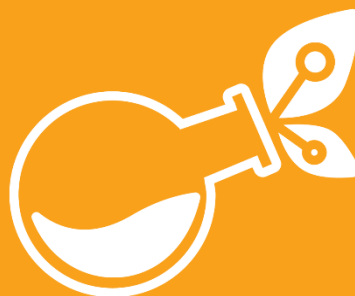
BIO-INSPIRED STEM TOPICS FOR ENGAGING YOUNG GENERATIONS
THANKS TO THE USE OF AUGMENTED REALITY

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



BIO54YOU

AR 2.0

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