



Co-funded by
the European Union

Creare un organo funzionale: perché la struttura è importante



BIOS4YOU
AR 2.0

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

Project Number: 2023-1-DE03-KA220-SCH-000126516

"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

Contenuti

Informazioni generali	2
Specifiche pedagogiche	4
Specifiche tecniche.....	6



Project Number: 2023-I-DE03-KA220-SCH-000126516

"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

Informazioni generali

Project Number: 2023-1-DE03-KA220-SCH-000126516

"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."





Nome dell'esercizio:	Creare un organo funzionale: perché la struttura è importante
Descrizione dell'esercizio:	In questo esercizio, gli studenti esplorano un modello interattivo di organo in 3D utilizzando la Realtà Aumentata per comprendere perché le strutture biologiche devono essere progettate come sistemi integrati. Interagendo con strati e componenti in un ambiente AR su Delightex, gli studenti studiano come struttura, funzione e connettività determinino il corretto funzionamento di un organo. L'attività evidenzia perché gli organi coltivati in laboratorio devono replicare non solo la forma, ma anche la loro organizzazione biologica. Struttura della lezione: Introduzione. Domanda iniziale: "Se possiamo stampare oggetti in 3D, perché è così difficile stampare un organo umano funzionante?". Ricordare brevemente agli studenti i concetti relativi alle cellule staminali, alla rigenerazione dei tessuti e agli organi coltivati in laboratorio. Esplorare. Indagine con l'AR. Gli studenti aprono il progetto su Delightex ed esplorano il modello di organo in AR. Gli studenti possono ruotare e ingrandire il modello, osservare gli strati e le strutture interne e identificarne gli elementi costitutivi. Domande guida: Quali elementi compongono quest'organo? Come sono connessi tra loro? Cosa potrebbe accadere se uno di questi elementi non funzionasse? Eseguire. Sfida struttura-funzione. Gli studenti lavorano in gruppi e discutono: "Quali elementi sono essenziali per il corretto funzionamento di questo organo?". Classificano gli elementi come fondamentali, importanti, facoltativi e sostengono le proprie decisioni. Discussione e riflessione. I gruppi condividono brevemente se il loro modello di organo funzionerà, quale elemento è più critico e quali sono le difficoltà nel creare organi coltivati in laboratorio. Gli studenti dovranno in seguito stabilire un collegamento con la medicina rigenerativa del mondo reale e con le tecnologie del futuro. Estensioni e collegamenti. Questa lezione può essere ampliata collegandola all'esercizio "Dovremmo stampare gli organi?" (etica), confrontando i modelli AR con casi di studio clinici reali e proponendo una breve riflessione o un dibattito. Questo esercizio aiuta gli studenti a capire che stampare un organo non significa copiare una forma, ma ricreare un sistema vivente e interconnesso. La Realtà Aumentata supporta questa comprensione rendendo visibile e interattiva la complessità biologica altrimenti invisibile.





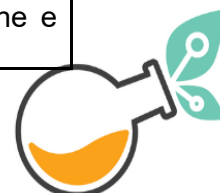
Partecipanti:	Studenti (gruppi da 2–3 persone)
Range di età dei partecipanti:	14–18 anni
Disciplina STEM e argomento specifico:	Biologia, biotecnologia, medicina Argomenti: struttura degli organi, sistemi funzionali, medicina rigenerativa
Processo di gamificazione:	• Punti per la corretta identificazione degli elementi costitutivi dell'organo • Riconoscimenti (ad es. "Filosofo dei sistemi", "Progettista di tessuti") • Sfida finale: stabilire se il modello di organo funzionerebbe nella vita reale.
Descrizione scritta o grafica delle informazioni "aumentate":	Modelli di organi 3D stratificati visualizzati in AR, che consentono agli studenti di attivare o disattivare elementi strutturali e osservare le conseguenze.
Strumenti esterni (o extra) necessari	Smartphone, tablet o PC con fotocamera, connessione a Internet
Link (video, immagini, testo online, ecc.).	Piattaforma Delightex Edu: https://edu.delightex.com Link al progetto AR: https://edu.delightex.com/VAJ-TTA

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?

La Realtà Aumentata permette agli studenti di esplorare gli organi come sistemi viventi, non come diagrammi statici. Interagendo con i modelli stratificati, gli studenti possono vedere come la rimozione o la modifica di un singolo elemento influisca sull'intero sistema. Questo rende più concreti e coinvolgenti concetti astratti come le relazioni struttura-funzione e l'integrazione biologica.





Gli studenti aprono il progetto AR su Delightex ed esplorano il modello di organo in 3D. Dovranno:

- attivare e disattivare i vari strati (ad esempio, tessuti, vasi, strutture interne),
- ruotare e ingrandire il modello per esaminare le relazioni spaziali,
- discutere cosa succede in caso di elementi fondamentali mancanti o non allineati.

L'insegnante guida gli studenti attraverso domande di riflessione che collegano queste osservazioni alla progettazione di organi coltivati in laboratorio.

Le informazioni aumentate comprendono **livelli 3D interattivi, schede informative e suggerimenti guidati**, favorendo quindi l'apprendimento basato sull'indagine.

Quali obiettivi pedagogici vengono affrontati in questo scenario?

- Comprendere gli organi come sistemi biologici interconnessi.
- Riconoscere l'importanza delle relazioni struttura-funzione.
- Sviluppare il pensiero sistemico e il ragionamento spaziale.
- Collegare la complessità biologica alle sfide della medicina rigenerativa.

Quali risultati si prevede di raggiungere con il suo utilizzo?

Gli studenti dovranno:

- identificare gli elementi essenziali necessari per la funzione di un organo,
- spiegare perché la semplice forma non è sufficiente per un organo funzionale,
- applicare il pensiero sistemico alle sfide biomediche del mondo reale.

Quali benefici si prevede di ottenere con il suo utilizzo?

- Elevato coinvolgimento grazie all'esplorazione interattiva
- Migliore comprensione concettuale della complessità degli organi
- Migliore comprensione del collegamento tra biologia e ingegneria biomedica
- Miglioramento delle capacità di collaborazione e discussione





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	Realtà Aumentata con Delightex (https://edu.delightex.com/Studio/Spaces)
Se necessario un marker, descrizione del marker	 https://edu.delightex.com/VAJ-TTA
Hardware e software necessari:	PC, smartphone o tablet con fotocamera e accesso a Internet,
Tipo di dati "aumentati"	Modelli 3D, strutture a strati, etichette di testo
Descrizione in forma scritta dei dati AR	Gli studenti interagiscono con modelli di organi stratificati in AR per esplorare come la struttura, la connettività e l'organizzazione influenzino la funzione. Modificando selettivamente il modello, simulano le decisioni progettuali relative agli organi coltivati in laboratorio.
Se immagine:	-





Se testo:	-
Se video:	-
Se audio:	-
Se modello 3D:	.obj, .stl (disponibile nella libreria Delightex Edu) https://edu.delightex.com/VAJ-TTA





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

Project Number: 2023-1-DE03-KA220-SCH-000126516

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.