

First Page



Co-funded by
the European Union

1. Mutazioni e Superpoteri



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."



Body



Indice

Indice	1
Informazioni generali	2
Specifiche pedagogiche	4
Specifiche tecniche.....	5





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."





Titolo dell'esercizio:

Hollywood vs Realtà (Delightex AR Quiz)

Descrizione
dell'esercizio:

Questa attività è un **quiz interattivo basato sulla Realtà Aumentata (AR)** creato con **Delightex**. Aiuta gli studenti a verificare e consolidare le idee chiave dell'unità di apprendimento **"Mutazioni: natura, cause ed effetti sugli organismi."**

Gli studenti ricevono una **breve introduzione in AR**, quindi completano un **quiz di 10 domande** sulle mutazioni. Le domande si concentrano su:

- cosa sono le mutazioni e dove avvengono nel DNA,
- perché la maggior parte delle mutazioni non crea "superpoteri",
- la differenza tra mutazioni **silenti/sinonime, missenso e non senso**,
- mutazioni più ampie come **inserzioni, delezioni, duplicazioni, inversioni e traslocazioni**,
- come si verificano le mutazioni (**errori di replicazione, radiazioni UV, sostanze chimiche**),
- quali mutazioni possono essere **ereditate (linea germinale vs somatiche)**.

Gli studenti rispondono sul proprio dispositivo e ricevono un **feedback immediato dopo ogni domanda**.

Le risposte corrette **rafforzano il concetto**, mentre le risposte errate includono **una breve spiegazione e un suggerimento per rivedere il testo dell'unità**.

Partecipanti:

Svolgimento individuale su dispositivo
(telefono/tablet/computer).

Discussione facoltativa guidata dall'insegnante dopo il quiz
(**confronto delle risposte e chiarimento di eventuali idee errate o fraintendimenti**).





Intervallo d'età dei
partecipanti:

14–18 anni

Discipline STEM e
argomenti specifici:

Biologia / Genetica. Argomenti: Tipi di mutazioni, cause, effetti su organismi, e l'idea "superpoteri vs realtà".

Processo di
Gamification:

Il quiz è organizzato come una breve missione: **"Reality Check: Detective delle mutazioni"**.

- Ogni risposta corretta = **"Prova raccolta!"**
- Ogni risposta sbagliata = **"Controlla di nuovo l'indizio!"**
- Messaggio finale = **"Missione completata" + domanda di riflessione.**

Descrizione scritta o
grafica delle
informazioni in
Realtà Aumentata:

Flusso AR e ruoli (semplice e leggibile su telefoni):

Guida/host (facoltativo):

un semplice personaggio 3D (scienziato / "Detective delle mutazioni").

Frase di apertura (pannello introduttivo):

"Benvenuto in *Mutation Quest*! Leggi attentamente ogni domanda e scegli la risposta migliore. Questa missione ti aiuterà a distinguere i miti di Hollywood dalla vera genetica."

Visualizzazione delle domande:

un grande **pannello Quiz** (preferibile) con un breve testo della domanda + **3 opzioni di risposta (A/B/C)** oppure **4 opzioni** se si preferisce.

Mantieni ogni domanda breve e inserisci le spiegazioni più lunghe nel feedback.

Inserimento della risposta:

elemento **Quiz di Delightex** (opzione migliore, adatta al tocco).

Feedback:

- **Corretto:** "Corretto ✓ Prova raccolta!" + 1 breve spiegazione.
- **Errato:** "Non proprio ✗ Suggerimento: ..." + 1 breve spiegazione.





Strumenti esterni
(o aggiuntivi)
richiesti

Link (video,
immagini, testi
online e così via).

(Il testo del feedback è basato sui contenuti dell'unità.)

Messaggio finale (schermata conclusiva):

"Missione completata! Hai rivisto cosa sono le mutazioni, come avvengono e perché di solito non creano superpoteri.

Riflessione: "Quale tipo di mutazione ti sembra più pericoloso e perché?"

Delightex Studio (basato sul web; è sufficiente la versione gratuita).

Dispositivo con connessione a Internet (telefono/tablet/PC).

Fotocamera opzionale (se si utilizza la modalità AR).

Delightex Studio: <https://edu.delightex.com/>

Testo di riferimento: "*Mutations: Nature, Causes, and Effects on Organisms*" (fornito dall'insegnante).





Specifiche pedagogiche

In che modo queste informazioni in realtà aumentata possono essere utilizzate per affrontare un argomento STEAM in modo più interessante per gli studenti?

La **realtà aumentata (AR)** trasforma la genetica, spesso percepita come astratta, in un'esperienza **interattiva**. Invece di limitarsi a leggere definizioni, gli studenti **rispondono attivamente alle domande**, ricevono **feedback immediato** e collegano l'argomento alla **cultura popolare** (ad

Quali obiettivi pedagogici vengono affrontati attraverso questo scenario?

Costruire una **corretta comprensione** delle definizioni e dei tipi di mutazione

Sviluppare l'**alfabetizzazione scientifica**, distinguendo la **finzione dalla biologia reale**

Quali risultati si prevede di raggiungere con il suo utilizzo?

Dopo il quiz, gli studenti dovrebbero essere in grado di:

definire **mutazione** e **genoma** in semplici termini scientifici;

identificare i **principali tipi di mutazione** e fornire esempi di **base**

Quali benefici si prevede di ottenere con il suo utilizzo?

Maggiore motivazione e attenzione rispetto a un quiz su foglio di lavoro.
Identificazione più rapida dei fraintendimenti (grazie al feedback immediato).

Migliore memorizzazione grazie a un'esposizione breve e ripetuta ai





Specifiche Tecniche

INFORMAZIONI IN REALTÀ AUMENTATA

Tecnologia

Delightex Studio (basato sul web)

<https://edu.delightex.com/Studio/Spaces>

Se è necessario
un marker,
descrizione del
marker

<https://edu.delightex.com/RXT-VMW>



Hardware e software:

Insegnante: PC/portatile per creare lo spazio in **Delightex Studio**. **Studenti:** smartphone/tablet/PC con connessione a Internet. **Dispositivo con fotocamera consigliato** se si utilizza la modalità **AR**.

Tipo di dati aumentati

Testo: domande, risposte, feedback, introduzione e messaggio finale.

Immagini (facoltative): semplici icone (DNA, segnale di avviso, segno di spunta/croce).

Modelli 3D (facoltativi): elica di DNA, cromosoma, piccolo avatar "scienziato" dalla libreria di Delightex.

Audio (facoltativo): brevi suoni per risposta corretta/errata.





Descrizione scritta dei dati AR

Gli studenti aprono il **link del quiz in Delightex**. Un breve pannello introduttivo spiega l'obiettivo: verificare la comprensione delle mutazioni e distinguere i "superpoteri di Hollywood" dalla realtà scientifica.

L'attività si svolge poi come **quiz interattivo di 10 domande**. Ogni domanda appare su un **pannello quiz** con più possibili risposte. Gli studenti **toccano la risposta sullo schermo**.

Dopo ogni risposta compare **un feedback immediato**:

- **Corretto:** conferma + breve spiegazione collegata ai contenuti dell'unità.
- **Errato:** correzione + breve suggerimento per ricontrollare il concetto.

Dopo l'ultima domanda, gli studenti vedono **un messaggio finale di riepilogo** e **una domanda di riflessione** per la discussione.

Q1. Che cos'è una mutazione?

- A) Un cambiamento programmato fatto dal corpo
- B) Un cambiamento nella sequenza del DNA ✓
- C) Un nuovo organo che cresce improvvisamente

Feedback corretto: "Sì. Una mutazione è un cambiamento nella sequenza del DNA."

Feedback errato: "Una mutazione è un cambiamento nel DNA, non un aggiornamento programmato del corpo."

Q2. Perché le mutazioni di solito non creano superpoteri come nei film?

- A) Perché la maggior parte delle mutazioni è piccola e spesso dannosa o neutra ✓
- B) Perché il DNA non cambia mai
- C) Perché le mutazioni avvengono solo negli animali

Feedback corretto: "Giusto. La maggior parte delle mutazioni non crea nuove abilità spettacolari."

Feedback errato: "I film esagerano. La maggior parte delle mutazioni è piccola e non dà 'poteri'."





Q3. Una mutazione puntiforme cambia...

- A) Una lettera del DNA (nucleotide) ✓
- B) Un intero cromosoma
- C) Solo l'ambiente

Feedback corretto: "Corretto. Una mutazione puntiforme sostituisce un nucleotide."

Feedback errato: "Puntiforme = cambiamento di una singola lettera nel DNA."

Q4. Una mutazione sinonima significa...

- A) L'amminoacido rimane lo stesso ✓
- B) L'intero gene scompare
- C) Il cromosoma si ribalta

Feedback corretto: "Sì. Il DNA cambia, ma l'amminoacido rimane lo stesso."

Feedback errato: "Sinonima = stesso amminoacido, perché il codice genetico è ridondante."

Q5. Una mutazione missenso...

- A) Cambia un amminoacido con un altro ✓
- B) Crea un codone di stop precoce
- C) Aggiunge un intero nuovo cromosoma

Feedback corretto: "Corretto. La mutazione missenso cambia un amminoacido e può modificare la funzione della proteina."

Feedback errato: "Missenso = sostituzione di un amminoacido, non un segnale di stop."

Q6. Una mutazione non senso...

- A) Crea un codone di stop precoce ✓
- B) Rende la proteina più lunga
- C) Non ha effetti sulle proteine

Feedback corretto: "Giusto. Può produrre una proteina accorciata che spesso non funziona."

Feedback errato: "Non senso = codone di stop precoce → proteina più corta."





Q7. Una mutazione frameshift può verificarsi quando...

- A) Inserzioni/delezioni non sono divisibili per 3 ✓
- B) Una mutazione avviene solo nelle cellule dei capelli
- C) Il DNA diventa più forte

Feedback corretto: "Corretto. Il frame di lettura cambia e la proteina spesso diventa non funzionale."

Feedback errato: "Frameshift = inserzione/delezione che cambia il frame di lettura (non multiplo di 3)."

Q8. Quale fattore può causare mutazioni?

- A) Radiazione UV ✓
- B) Bere acqua
- C) Dormire

Feedback corretto: "Sì. Le radiazioni UV possono danneggiare il DNA e causare mutazioni."

Feedback errato: "I mutageni includono radiazioni UV e alcune sostanze chimiche."

Q9. Quali mutazioni possono essere trasmesse alla generazione successiva?

- A) Solo le mutazioni nelle cellule germinali (spermatozoi/ovuli) ✓
- B) Solo le mutazioni nelle cellule della pelle
- C) Tutte le mutazioni del corpo

Feedback corretto: "Corretto. Le mutazioni nelle cellule germinali possono essere ereditate."

Feedback errato: "Le mutazioni somatiche restano nel corpo; quelle della linea germinale possono essere ereditate."

Q10. Una traslocazione bilanciata significa...

- A) Il DNA viene riorganizzato ma non si perde né si guadagna materiale genetico ✓
- B) Un cromosoma scompare
- C) Un gene viene sempre duplicato

Feedback corretto: "Giusto. Bilanciata = riorganizzazione senza perdita o guadagno netto."

Feedback errato: "Una traslocazione bilanciata riorganizza il





DNA senza perdere o aggiungere materiale genetico.”





Se immagine

-

Se testo

-

Se video

-

Se audio

-

Se modello 3D

Formati: .obj, .stl, .gltf



Last Page



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.