



DNA divertente

SEQUENZA 1

Fascia d'età	8-9 anni
Conoscenze pregresse	Nessuna
Materiale necessario	Box "DNA divertente", - caramelle gommosi allo zenzero o bastoncini di liquirizia (per la struttura portante zucchero-fosfato) - Orsetti gommosi o marshmallow (per le basi azotate) - Stuzzicadenti o spiedini (per collegare le caramelle)
Materia	Scienza, Biotecnologia
Competenze coinvolte	Un'attività pratica che introduce gli studenti al concetto di DNA.
Tempo per realizzare la sequenza	1 ora

Step 1: Introduzione

Nota: gli insegnanti dovranno tenere conto delle situazioni familiari dei bambini, poiché si potrebbe rivelare un argomento delicato. Se necessario, possono modificare/adattare la sequenza.

Chiedete agli studenti a quale genitore assomigliano? Chiedete loro se sanno il perché. Chiedete se hanno mai sentito parlare di ereditarietà e di DNA.



Cofinanziato
dall'Unione europea

MY BOX OF STEAM (progetto nr. 2022-2-EE01-KA220-SCH-000099273) è finanziato dall'Unione europea. Le opinioni espresse appartengono, tuttavia, al solo o ai soli autori e non riflettono necessariamente le opinioni dell'Unione europea o dell'Agenzia esecutiva europea per l'istruzione e la cultura (EACEA). Né l'Unione europea né l'EACEA possono esserne ritenute responsabili.

Chiedete agli studenti se sanno perché siamo diversi. Perché siamo simili ai nostri fratelli, sorelle, genitori o nonni? Spiegate agli studenti che all'interno di ogni cellula del nostro corpo c'è una cosa chiamata DNA. È come un minuscolo e importantissimo filamento che contiene tutte le informazioni di cui il nostro corpo ha bisogno per crescere, rimanere in salute e fare tutte le cose straordinarie che può fare!

Il DNA è come un minuscolo e intelligentissimo costruttore. Dice al nostro corpo come costruirsi e ripararsi, proprio come un costruttore usa un progetto per costruire una casa.

Il DNA è un insieme di istruzioni, un codice segreto, che indica al corpo come crescere e funzionare. È come un libro di ricette speciale che ci rende ciò che siamo!

E indovinate un po'? Il nostro DNA è speciale e unico, proprio come ciascuno noi! È ciò che ci rende diversi da tutti gli altri, come il colore dei capelli, degli occhi e anche alcune cose che non si vedono, come il funzionamento interno del nostro corpo.

Step 2. Alla scoperta del contenuto della box

Usate le risorse di narrazione e raccontate ai vostri studenti la storia del DNA. Chiedete se sanno cos'è il DNA. Dopodiché, lasciate che gli studenti scoprano il contenuto della box, lasciandogli tutto il tempo necessario per esaminarne il contenuto.

Step 3. Creazione di un modello 3D del DNA

Chiedete agli studenti di usare la box per creare un modello 3D del DNA. Lasciate



Cofinanziato
dall'Unione europea

MY BOX OF STEAM (progetto nr. 2022-2-EE01-KA220-SCH-000099273) è finanziato dall'Unione europea. Le opinioni espresse appartengono, tuttavia, al solo o ai soli autori e non riflettono necessariamente le opinioni dell'Unione europea o dell'Agenzia esecutiva europea per l'istruzione e la cultura (EACEA). Né l'Unione europea né l'EACEA possono esserne ritenute responsabili.

che lo sperimentino e ne comprendano il funzionamento. Seguite le istruzioni riportate in "Come creare elementi".

Step 4. Estensione

Gioco di sequenziamento del DNA: i bambini possono giocare a un gioco chiamato **DNA Play**, (tablet o lavagna) in cui dispongono diverse sequenze di DNA nell'ordine corretto per capire come vengono codificate le informazioni genetiche.

<https://apps.apple.com/ro/app/dna-play/id1033801524?l=ro>



Cofinanziato
dall'Unione europea

MY BOX OF STEAM (progetto nr. 2022-2-EE01-KA220-SCH-000099273) è finanziato dall'Unione europea. Le opinioni espresse appartengono, tuttavia, al solo o ai soli autori e non riflettono necessariamente le opinioni dell'Unione europea o dell'Agenzia esecutiva europea per l'istruzione e la cultura (EACEA). Né l'Unione europea né l'EACEA possono esserne ritenute responsabili.

SEQUENZA 2

Fascia d'età	9 – 12 anni
Conoscenze pregresse	Nessuna
Materiale necessario	<ul style="list-style-type: none">- Box "DNA divertente"- Una fragola matura (banana, kiwi)- Sacchetto con zip- L'acqua- Sapone per piatti- Sale- Alcool per sfregamento- Filtro per caffè o tela di formaggio- Tazza o contenitore piccolo
Materia	Scienza, Biotecnologia
Competenze coinvolte	Questa semplice attività di estrazione del DNA permette agli studenti di conoscere questo importante argomento di biologia.
Tempo per realizzare la sequenza	2 ore

Step 1: Introduzione

Nota: Dato l'argomento trattato è necessario che gli insegnanti facciano attenzione alle situazioni familiari dei bambini. Se necessario, possono adattare la sequenza.

Spiegazione dell'ereditarietà e del DNA

L'ereditarietà è come un regalo speciale da parte nostri genitori, invece di giocattoli o vestiti, ci hanno lasciato in eredità i loro tratti somatici e non solo. I tratti o caratteri sono elementi come il colore dei capelli e degli occhi, l'altezza e persino alcuni talenti o abilità. Immaginate che i vostri genitori abbiano ciascuno una serie speciale di istruzioni al loro interno, un po' come un libro di ricette. Queste istruzioni si chiamano



Cofinanziato
dall'Unione europea

MY BOX OF STEAM (progetto nr. 2022-2-EE01-KA220-SCH-000099273) è finanziato dall'Unione europea. Le opinioni espresse appartengono, tuttavia, al solo o ai soli autori e non riflettono necessariamente le opinioni dell'Unione europea o dell'Agenzia esecutiva europea per l'istruzione e la cultura (EACEA). Né l'Unione europea né l'EACEA possono esserne ritenute responsabili.

geni. Sono costituite da una cosa chiamata DNA, che è come un piccolo codice che dice al vostro corpo come crescere e svilupparsi.

Quando nasciamo, riceviamo un mix di geni da entrambi i genitori: assomiglia un po' all'azione di mescolare due vernici di colore differente. A volte, otterremo tratti che sono come quelli della madre, a volte come quelli del padre oppure un mix di entrambi.

Ad esempio, se la madre ha i capelli ricci e il padre ha i capelli lisci, i capelli del figlio/a potrebbero essere leggermente mossi essendo un mix dei loro geni di capelli ricci e lisci. A questo punto arriva le cose si fanno davvero interessanti, perché in alcuni casi, sebbene i genitori non abbiano una certa caratteristica, il figlio/a potrebbe invece averla! Questo perché i geni a volte possono essere complicati: possono infatti contenere informazioni di tratti che appartenevano ai nonni e dunque saltare una generazione per poi presentarsi in voi.

È un po' come ereditare un tesoro di famiglia che è stato nascosto per anni. Improvvisamente, salta fuori nella vostra generazione!

Tuttavia dovete ricordare che la combinazione di geni di ognuno è unica, ed è questo che ci rende tutti diversi e speciali.

Quindi l'ereditarietà è come una grande caccia al tesoro genetica, in cui puoi scoprire tutti i tratti sorprendenti che ereditiamo dalla propria famiglia. Essendo un'eredità non appartiene soltanto a noi ma anche ai nostri eventuali figli e ai loro figli...

Step 2: Scoprire il contenuto della box

Usate le risorse di narrazione e raccontate la storia ai vostri studenti. Ponete domande



Cofinanziato
dall'Unione europea

MY BOX OF STEAM (progetto nr. 2022-2-EE01-KA220-SCH-000099273) è finanziato dall'Unione europea. Le opinioni espresse appartengono, tuttavia, al solo o ai soli autori e non riflettono necessariamente le opinioni dell'Unione europea o dell'Agenzia esecutiva europea per l'istruzione e la cultura (EACEA). Né l'Unione europea né l'EACEA possono esserne ritenute responsabili.

relative alla storia, lasciando poi ai vostri studenti il tempo necessario a scoprire il contenuto della box.

Spiegate che l'attività sarà divertente, ma che dovranno osservare con attenzione quello che farete perché dovranno fare poi la stessa cosa.

Step 3: Esperimento/Istruzioni

Ecco un semplice esperimento per estrarre il DNA da una fragola:

1. Mettete la fragola in un sacchetto Ziploc (sacchetti per congelare con cerniera) e schiacciatela con le mani per rompere le pareti cellulari e rilasciare il DNA.
2. Aggiungete nel sacchetto una piccola quantità d'acqua, continuando a schiacciare la fragola per creare un composto liquido.
3. Aggiungete qualche goccia di detersivo per piatti, un pizzico di sale al composto e mescolate delicatamente. Il detersivo per i piatti contribuisce a disgregare le membrane cellulari, mentre il sale favorisce il rilascio del DNA.
4. Per rimuovere eventuali residui (pezzi solidi), filtrate la miscela ottenuta, attraverso un filtro da caffè o una garza in una tazzina o altro contenitore.
5. Versate lentamente nella tazza l'alcol denaturato, facendo attenzione a non mescolarlo con il composto di fragole. Dovreste vedere una sostanza bianca e filamentosa formarsi all'altezza dell'area di contatto tra l'alcol e il composto di fragole: questo è il DNA!
6. Usate uno stuzzicadenti o uno spiedino per rimuovere con cautela il DNA dalla tazza e osservatelo al microscopio.



Cofinanziato
dall'Unione europea

MY BOX OF STEAM (progetto nr. 2022-2-EE01-KA220-SCH-000099273) è finanziato dall'Unione europea. Le opinioni espresse appartengono, tuttavia, al solo o ai soli autori e non riflettono necessariamente le opinioni dell'Unione europea o dell'Agenzia esecutiva europea per l'istruzione e la cultura (EACEA). Né l'Unione europea né l'EACEA possono esserne ritenute responsabili.

Step 4: Discussione/Conclusione

Questo esperimento dimostra come si può estrarre il DNA dagli organismi viventi e fornisce ai bambini un'esperienza pratica per imparare la genetica e la biologia molecolare.

Che aspetto aveva il DNA?

Il DNA estratto aveva l'aspetto di lunghe fibre bianche e appiccicose. Le fibre possono raggrupparsi, formando filamenti spessi.

Step 5: Estensione

Impronte digitali del DNA: i bambini possono imparare a conoscere le impronte digitali del DNA utilizzando l'elettroforesi su gel, che consente di separare e analizzare campioni di DNA per risolvere un "crimine" o magari identificare un organismo misterioso.



Cofinanziato
dall'Unione europea

MY BOX OF STEAM (progetto nr. 2022-2-EE01-KA220-SCH-000099273) è finanziato dall'Unione europea. Le opinioni espresse appartengono, tuttavia, al solo o ai soli autori e non riflettono necessariamente le opinioni dell'Unione europea o dell'Agenzia esecutiva europea per l'istruzione e la cultura (EACEA). Né l'Unione europea né l'EACEA possono esserne ritenute responsabili.