

BIO SPACE

Le scienze della vita in un laboratorio interattivo

Uno spazio aperto per conoscere e sperimentare le moderne scienze della vita. Un'occasione per confrontarsi con i ricercatori su alcune tematiche di grande attualità scientifica ed etica: cellule staminali, OGM e sicurezza alimentare, test genetici e privacy, nuovi farmaci e nuove malattie... La mostra 'Geni al Lavoro' ripercorrerà la storia delle scoperte legate al DNA mentre alcune postazioni di laboratorio, coordinate da tutor esperti e dotate di attrezzature all'avanguardia, permetteranno al pubblico di sperimentare in prima persona alcune tecniche alla base delle biotecnologie (*DNA fingerprinting, trasformazione batterica, estrazione di DNA, analisi di mappe cromosomiche, microscopia*).

Tre le aree sempre aperte al pubblico (**Area Estrazione del DNA, Area morfologica con 20 microscopi ottici, Area moderne biotecnologie**) per tanti diversi esperimenti: estrazione del DNA da frutta e verdura, estrazione del DNA dal Germe di grano, estrazione del DNA dalla mucosa boccale, osservazione di cellule e tessuti animali e vegetali al microscopio, di cellule in mitosi, identificazione del colpevole con il DNA fingerprinting, produzione di OGM mediante trasformazione batterica, osservazione di mappe cromosomiche.

Descrizione Didattica

Ogni attività di laboratorio scelta, sarà inserita nel contesto della **mostra 'Geni al lavoro'** che verrà utilizzata come opportunità per introdurre l'esperienza e per approfondirne alcuni aspetti. La mostra propone un percorso multimediale e interattivo alla scoperta del DNA e delle sue applicazioni. Consentirà di approfondire i diversi aspetti di un settore che attira in modo costante l'interesse del pubblico ed è al centro del dibattito sociale.

Le novità della genetica infatti rivoluzionano la nostra vita, trasformano le conoscenze, aprono nuove strade per la tutela della salute, stimolano dibattiti. Per esplorare il fascino della genetica e i suoi segreti con una mostra coinvolgente che mette in scena oggetti e filmati, giochi interattivi e strumenti di laboratorio, animazioni e splendidi modelli.

La mostra è pensata per un pubblico eterogeneo per età e conoscenze: i filmati, le immagini colorate, i disegni, le animazioni, i giochi interattivi, i modelli e persino un acquario di rospi creano un percorso per tutti interattivo e multimediale, ricco di stimoli per discutere, riflettere, giocare.

Si parte dalla struttura dell'elica del DNA per scoprire che cos'è un gene e qual è il suo ruolo. Si passa per l'evoluzione della nostra specie. Si arriva a capire cosa succede quando un gene non funziona, fino a toccare i più scottanti temi di attualità come OGM e clonazione.

AREA DNA: esperienze di laboratorio a scelta tra:

Ogni frutto ha il suo DNA

L'esperimento propone l'estrazione e l'osservazione del DNA da diversi prodotti vegetali (banana, kiwi, pomodoro). La tecnica, seppure semplificata, rappresenta un passaggio fondamentale nelle procedure di analisi genetica.

L'estrazione del DNA viene eseguita utilizzando frutta matura ricca di polpa per rendere più semplice la procedura di omogeneizzazione. L'estrazione avviene mediante demolizione della struttura cellulare, filtrazione e successiva digestione delle proteine associate al DNA con un enzima presente nel succo di ananas.

Al termine dell'estrazione il DNA viene fatto precipitare in etanolo e si presenta come una sorta di "medusa" trasparente ben visibile ad occhio nudo.

Per chi: consigliato dagli 8 anni

Quando: tutti i giorni, repliche ore: 9.00 , 10.15 , 11.30 durata 1h

Alla scoperta del Dna

Un esperimento semplice ma rigoroso per estrarre il DNA contenuto nelle cellule della mucosa boccale e poi portarlo a casa in una provetta. Sarà così possibile riprodurre una procedura di laboratorio che viene normalmente usata per estrarre il DNA e che rappresenta il punto di partenza per un gran numero di applicazioni. Il DNA estratto dalle cellule della mucosa boccale di ciascun partecipante potrà essere visualizzato ad occhio nudo.

Obiettivi didattici: • Mettere a fuoco temi quali: la struttura cellulare, il nucleo, l'organizzazione del DNA nel nucleo e la sua struttura molecolare, le sue funzioni, ecc. • Far conoscere le metodologie utilizzate in un laboratorio biologico. • Iniziare ad introdurre alcune importanti applicazioni biotecnologiche quali: la clonazione, la produzione di organismi geneticamente modificati (OGM), l'analisi del profilo genetico degli individui utilizzata in campo forense e in campo medico.

Per chi: consigliato dai 10 anni

Quando: tutti i giorni, repliche ore: 9.00 , 10.15 , 11.30 durata 1h

DNA dal Germe di grano

La cariossida, comunemente chiamata chicco, di frumento è costituita dall'embrione o *germe di grano*, dai tegumenti o involucri e dall' endosperma amilaceo o mandorla farinosa.

Ognuna di queste regioni racchiude diversi tipi e percentuali di nutrienti, in relazione al ruolo biologico che ricopre. L'embrione o germe di grano è, per esempio, particolarmente ricco di sostanze nutritive, fondamentali per favorire la germinazione e sostenere le prime fasi di crescita. Inoltre, essendo costituito da cellule che si moltiplicano rapidamente, consente di ottenere grandi quantità di DNA facilmente visibili ad occhio nudo per aggiunta di etanolo.

Dove: Piazza Re Enzo

Per chi: consigliato dagli 8 anni

Quando: tutti i giorni, repliche ore: 9.00 , 10.15 , 11.30 durata 1h

AREA MORFOLOGICA: esperienze di laboratorio a scelta tra:

Strategie dell'ereditarietà

Gli studenti potranno visualizzare e comprendere le fasi del processo di divisione cellulare e osservare le sequenze di eventi alla base della trasmissione dei caratteri ereditari.

Nell'esperienza proposta, apici radicali del bulbo di cipolla, caratterizzati da una costante crescita e quindi da un'intensa attività di moltiplicazione cellulare, vengono colorati con "blu di toluidina", che permette di visualizzare i cromosomi e osservare le quattro fasi distinte della mitosi. Ogni ragazzo potrà osservare il proprio preparato e le colorazioni più belle e significative verranno osservate collettivamente mediante l'uso di un microscopio collegato ad un monitor mediante una telecamera.

Per chi: consigliato dai 10 anni

Quando: tutti i giorni, repliche ore: 9.00 , 11.00 durata 1h e 30'

Dentro le cellule

Osservazione al microscopio ottico di tessuti vegetali al naturale e colorati, per mettere in luce le componenti fondamentali e alcune strutture specializzate presenti nelle cellule. Verranno utilizzati i seguenti tessuti: epidermide di cipolla, elodea, tradescanzia ed epitelio boccale.

Sotto la guida degli animatori, **ogni studente preparerà personalmente i propri vetrini ed avrà a disposizione un microscopio** per poterli osservare. L'osservazione individuale verrà poi discussa collettivamente con l'ausilio di un microscopio ottico con uscita video.

Sarà così possibile osservare i vari componenti strutturali dei tessuti in esame e alcuni organuli citoplasmatici peculiari delle cellule vegetali quali gli amiloplasti nella banana, i cloroplasti nell'elodea e i cromoplasti nel radicchio. L'attività verrà diversificata, attraverso approfondimenti successivi, in funzione della classe di età e del livello di preparazione degli utenti. Presso lo spazio in cui si terrà il laboratorio sarà possibile visitare la mostra "Geni al lavoro" un percorso alla scoperta del DNA e delle sue applicazioni.

Per chi: consigliato dagli 8 anni

Quando: tutti i giorni, repliche ore: 9.00 , 11.00 durata 1h e 30'

Laboratorio dei cromosomi

Il progetto ha lo scopo di focalizzare l'attenzione degli studenti sulle caratteristiche morfologiche e funzionali dei cromosomi, attraverso un'esperienza pratica di laboratorio, un gioco di carte e la proiezione di alcune immagini provenienti dai laboratori di ricerca dell'università di Bologna sui cromosomi.

L'esperienza di laboratorio ripropone l'osservazione della mitosi come già descritto in strategie dell'ereditarietà, mentre attraverso le fasi successive dell'attività sarà possibile approfondire lo studio dei cariotipi e il loro significato biologico. Per i più piccoli verrà proposto un gioco di carte mediante il quale sarà possibile studiare il numero e la struttura dei cromosomi (cariotipo) presenti nel nucleo di cellule umane, animali e vegetali. I più grandi potranno osservare e confrontare cariotipi (mappe cromosomiche) di alcuni soggetti ed individuare eventuali anomalie genetiche presenti.

Per chi: consigliato dai 10 anni

Quando: tutti i giorni, repliche ore: 9.00 , 11.00 durata 1h e 30'

Crediti: In collaborazione con *Life Learning Center di Bologna, Corso di Laurea in Biotecnologie dell'Università di Bologna.*

Costo: 60€ a classe

N.B.

In generale, il costo delle attività è:

1 laboratorio: 60€ a classe

1 visita Planetario: 30€ a classe (fino a 50 posti a sedere)

1 mostra: 20€ a classe

Con la prenotazione di due attività, le successive sono gratuite, se svolte nella stessa giornata.

Sono inoltre previsti pacchetti *ad hoc* per istituti che facciano partecipare più classi, da concordarsi con l'organizzazione.

Contatti:

telefono: 0516489877

e-mail: lascienzainpiazza@golinellifondazione.org