

PCTO - Percorsi per le Competenze Trasversali e l'Orientamento - Progetti 2020-2021

PROGETTO 40743

Pillole di Scienza ... dal micro al macroscopico

Sede di svolgimento del progetto

Struttura: DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA E BIOTECNOLOGIE "CHARLES DARWIN"

Ambito: Scientifico (matematica, informatica, fisica, chimica, biologia, scienze della terra, geologia)

Ubicazione: Città universitaria

Descrizione

Il progetto si propone di aprire il mondo delle scienze della vita agli studenti e professori delle scuole secondarie di II grado mediante 6 percorsi formativi, comprensivi di attività seminariale e attività pratiche in laboratorio, eventualmente riproducibili nelle scuole. I 6 percorsi formativi sono: 1. Il ciclo cellulare, l'ereditarietà, le biotecnologie, l'evoluzione, lo sviluppo e il differenziamento, la vita nella biosfera.

Competenze specifiche

Acquisire dimestichezza con il metodo scientifico e con un linguaggio specifico Integrare l'elaborazione delle conoscenze con l'attività pratica Acquisire capacità di lavorare in gruppo e di comunicare la propria esperienza

Metodologie, strumenti software, sistemi di lavoro utilizzati

Ogni percorso comprende da 2 a 4 esperienze pratiche e seminariali 1. Il ciclo cellulare consta di 2 esperienze in cui gli studenti 1) allestiranno e osserveranno in vivo preparati cellulari che esprimono proteine fluorescenti per apprezzare il comportamento dinamico del fuso mitotico e dei cromosomi; 2) prepareranno e osserveranno al microscopio a fluorescenza i cromosomi mitotici, meiotici ed interfase di *Drosophila*. 2. L'ereditarietà consta di 3 esperienze: in cui gli studenti 1) osserveranno le caratteristiche morfologiche dei moscerini allo stadio di larva e di adulto ed identificheranno le mutazioni allo stereoscopio; 2) riscopriranno le leggi dell'ereditarietà attraverso gli incroci tra ceppi diversi di *Drosophila*; 3) Inoltre, assaggiando alcune sostanze innocue il cui sapore varia a seconda della propria costituzione genetica, potranno dedurre il proprio genotipo e, facendo un saggio di popolazione, osservare la variabilità genetica nella popolazione degli studenti della classe. 3. Le Biotecnologie consta di 4 esperienze in cui gli studenti 1) purificheranno il proprio DNA a partire da cellule contenute nella mucosa boccale o nei follicoli piliferi dei capelli; 2) amplificheranno un particolare tratto del cromosoma 16 molto "variabile" nella popolazione umana a partire dal proprio DNA, mediante la reazione di PCR seguita dalla separazione di frammenti di DNA tramite elettroforesi su gel d'agarosio; 3) Inoltre, individueranno il potenziale "assassino" confrontando direttamente i profili di restrizione di cinque "sospettati" con quello ipoteticamente prelevato dalla scena del crimine a partire da campioni di DNA a disposizione mediante digestione con enzimi di restrizione (genetica forense); 4) Infine, assisteranno ad alcune delle tappe principali della procedura di generazione di una pianta geneticamente modificata. 4. L'evoluzione consta di 2 esperienze in cui gli studenti 1) mediante l'uso di chiavi dicotomiche preorganizzate potranno riconoscere e opportunamente classificare le più comuni specie animali; 2) dopo semplici osservazioni macroscopiche, potranno individuare le tendenze

evolutive che caratterizzano alcune classi di organismi. 5. Lo sviluppo e il differenziamento consta di 3 esperienze in cui gli studenti 1) attraverso l'utilizzo di gameti ottenuti da ricci di mare, osserveranno il processo di fecondazione in vitro e le prime tappe dell'embrigenesi sottolineando le principali differenze tra embrioni con sviluppo embrionale esterno e intrauterino; 2) osserveranno gli embrioni sottoposti all'effetto teratogeno di metalli pesanti e microplastiche per sensibilizzare gli studenti sugli effetti negativi prodotti dagli inquinanti ambientali sulla riproduzione degli organismi animali; 3) osserveranno il differenziamento neuronale in condizioni normali e patologiche. 6. La vita nella biosfera consta di 2 esperienze in cui gli studenti 1) osserveranno il destino delle foglie appena cadute, in particolare (i) il processo di demolizione della materia organica nelle sue fasi principali e (ii) gli operatori biologici del processo di decomposizione; 2) inoltre, prepareranno microcosmi con produttori primari (microalghe) e con consumatori per la ricerca dei rapporti numerici tra le specie che mantengono un ecosistema in equilibrio tra produzione e consumo.

Competenze trasversali

- Altro
- Attitudini al lavoro di gruppo
- Capacità di comunicazione
- Capacità nella visione di insieme
- Spirito di iniziativa

Open badge:

Periodo del percorso

Mesi: Ottobre, Novembre, Dicembre, Gennaio, Febbraio, Marzo, Aprile, Maggio

Giorni: Lunedì, Martedì, Mercoledì, Giovedì, Venerdì

Orario: Indifferente

Ore di attività previste per studente: 20

Erogazione:

Tipologia di Istituto di provenienza degli studenti

- IT Chimico
- Liceo Classico
- Liceo delle Scienze Umane
- Liceo Scientifico

Classi ammesse

Classi: Quarte, Quinte

Responsabile del percorso

Laura Fanti

----- Sapienza Università di Roma - Pillole di Scienza ... dal micro al macroscopico