

## **DNA BARCODING: UN CATALOGO DELLA BIODIVERSITÀ. PORTARE LA RICERCA SUI BANCHI DI SCUOLA**

Target: 25 insegnanti di **scuola secondaria di I e II grado**

### **Abstract**

Il corso propone attività di genetica e bioinformatica, approfondimenti teorici e pratici e chiavi interpretative per elaborare esperienze hands-on per studenti e studentesse. Le attività permettono di collegare i temi del programma scolastico al vasto panorama della ricerca scientifica internazionale.

Il DNA barcoding è una tecnica molecolare utilizzata per l'identificazione di specie viventi. In particolare, una sequenza nucleotidica di riferimento può essere usata per generare un vero e proprio codice a barre del DNA. Così come avviene per ogni oggetto in vendita in un negozio, il codice a barre è associato univocamente alla specie cui un organismo appartiene. Il DNA barcoding è rapido, economico ed è un potente strumento per la conservazione di biodiversità. Viene inoltre utilizzato per l'identificazione di specie criptiche, ovvero specie che sono morfologicamente identiche ad altre, e che non risultano distinguibili con altre metodiche. Questa tecnica, tuttavia, non dà delle risposte assolute e deve essere affiancata da indagini chimiche, molecolari e morfologiche. I/le partecipanti al corso lavoreranno studieranno diverse piante note e campioni prelevati in campo. L'analisi dei dati ottenuti verrà condotta utilizzando software di bioinformatica largamente impiegati nella ricerca.

### **Obiettivi**

- Affrontare con gli studenti il tema della biodiversità introducendo il DNA barcoding come sistema univoco di classificazione delle specie su base genetica.
- Far conoscere e sperimentare le metodologie di ricerca scientifica più all'avanguardia
- Introdurre all'utilizzo della bioinformatica sperimentando software e applicazioni comunemente utilizzati dai ricercatori
- Conoscere e sperimentare alcuni dei più diffusi progetti che vedono la partecipazione della comunità di appassionati (tra cui le scuole) a progetti di ricerca internazionale
- Creare occasioni di confronto tra docenti, finalizzate alla condivisione delle ideazioni didattiche, allo scambio di esperienze e alla produzione di nuovo materiale didattico
- Suggestire spunti per svolgere in classe attività multidisciplinari e interdisciplinari sulla biodiversità che integrino attività di laboratorio bagnato con esercitazioni di bioinformatica
- Conoscenza teorica delle basi del barcoding e delle tecniche più innovative di biologia molecolare
- Conoscenze operative sull'utilizzo dei software di bioinformatica e sull'analisi dei dati
- Conoscenza approfondita del tema della biodiversità e analisi del DNA
- Capacità di progettazione e gestione di attività didattiche inquiry sulla biodiversità e la genetica molecolare

### **Programma (contenuti e moduli) e metodologie**

Il percorso prevede attività come webinar e focus con esperti, esercitazioni e workshop, approfondimenti attraverso video tutorial, guide, attività con virtual lab, e momenti per piccoli gruppi di ideazione didattica. I docenti riceveranno i materiali e potranno partecipare ad attività online sincrone ad hoc che li faranno entrare virtualmente in laboratorio e li coinvolgeranno in esercitazioni guidate.

#### Primo appuntamento: Barcoding

Introduzione al barcoding e ecologia.

#### Secondo appuntamento: Ecologia

Biologia molecolare e metodologia CLIL.

#### Terzo appuntamento: Bioinformatica

Microscopia vegetale, sequenziamento, bioinformatica.

Incontro di restituzione

Un momento conclusivo in cui dare maggiore concretezza ad ipotesi di progettualità didattica, condividere sfide e discutere sui materiali e temi proposti durante il corso. L'attività verrà favorita da linee guida fornite in anticipo per consentire la partecipazione attiva e propositiva di tutti i partecipanti.