



UNIVERSITÀ  
degli STUDI  
di CATANIA



DIPARTIMENTO  
di SCIENZE BIOLOGICHE  
GEOLOGICHE ed AMBIENTALI  
SEZIONE DI BIOLOGIA ANIMALE "M. La Greca"

## PIANO LAUREE SCIENTIFICHE -PLS PROGETTO NAZIONALE BIOLOGIA E BIOTECNOLOGIE 2014-2016

**AZIONE a** *“laboratorio per insegnamento delle scienze di base”*

**AZIONE c** *“formazione dei docenti”*

### **LABORATORI DI BIOLOGIA e GENETICA MOLECOLARE:**

**Docenti responsabili:** Proff.sse Bianca M. Lombardo e Rita C. Federico

**Docenti universitari proponenti:** Proff.sse Rita C. Federico, M. Violetta Brundo e Anna M. Pappalardo

**Tutor di laboratorio:** Dott.ssa Noemi La Porta

#### **Sede di svolgimento:**

- Dipartimento di Scienze Biologiche Geologiche e Ambientali- Sezione di Biologia Animale: *Laboratorio di Genetica, Laboratorio di Citologia ed Embriologia, Laboratorio di filogenesi molecolare dei vertebrati*
- Scuole polo: *Laboratori di scienze*

#### **Articolazione del laboratorio:**

- ciascun laboratorio consiste di una parte di lezioni frontali e di una parte di attività in laboratorio;
- tratta un tema che richieda una preparazione di base e che presenti *aspetti e tecniche tipicamente scientifici e applicazioni* (teoriche o pratiche);
- prevede una serie di *incontri pomeridiani* (da 2 a 6) presso le scuole e/o il Dipartimento Universitario;
- può prevedere un *test finale* con un riconoscimento formale dell'esito; queste attività potranno essere riconosciute come “attività di formazione in servizio” per gli insegnanti.

**Data/e:** febbraio –maggio 2017

#### **Destinatari:**

- I laboratori 1 e 2 sono proposti a gruppi di docenti delle scuole secondarie di secondo grado, in forma più approfondita, e/o a gruppi di studenti scelti dai loro docenti, in forma più sintetica, e saranno effettuati nei laboratori universitari e/o nei laboratori delle scuole.
- Il laboratorio 3 potrà essere svolto solo nei laboratori universitari.

I partecipanti a ciascun laboratorio si dovranno prenotare con una comunicazione scritta all'indirizzo mail: [info.pls\\_bio@unict.it](mailto:info.pls_bio@unict.it) .

Il numero massimo di partecipanti per ciascuna proposta progettuale è di 15-20 unità per i laboratori che si terranno all'università, ed è di circa 30 per i laboratori che si terranno nelle scuole (capacità max. dei laboratori scientifici delle scuole polo).

## LABORATORI PLS- BIO 2016-1017 PROPOSTI:

### LABORATORIO 1

**Titolo:** DNA Barcoding e sue applicazioni nel settore ittico

**Docente universitario:** Prof.ssa Anna M. Pappalardo

**Descrizione sintetica:** Negli ultimi decenni il DNA Barcoding si è rivelato un metodo universale per l'identificazione degli organismi viventi attraverso il sequenziamento di un breve tratto genomico standardizzato. Tale metodologia ha aperto nuove prospettive in vari settori tra cui quello della sicurezza alimentare. Nei prodotti ittici trasformati (tranci, affettati e/o precotti) l'identificazione di specie su base morfologica risulta particolarmente problematica in quanto i caratteri morfologici vengono perduti in seguito ai processi di trasformazione. Svariate specie ittiche, che possono essere commercializzate sfilettate e possono avere un valore commerciale anche molto diverso tra loro, si possono prestare così a frodi di sostituzione. La tecnica del DNA Barcoding sarà nello specifico applicata a campioni incogniti di prodotti ittici acquistati nei mercati locali al fine di identificarne le specie e verificarne l'etichettatura. Sarà altresì mostrata l'efficienza e l'applicabilità, per screening rapidi e su ampia scala, di una nuova strategia molecolare che combina il DNA Barcoding con la tradizionale analisi dei profili di restrizione (COI-BarRFLP) ottimizzata in diversi gruppi di pesci ossei (per i docenti).

**Attività:**

- Estrazione del DNA da campioni incogniti di prodotti ittici
- Gel elettroforetico per controllare il DNA estratto
- Amplificazione di DNA Barcode (gene mitocondriale della Citocromo Ossidasi I) mediante Reazione a catena della polimerasi (PCR)
- Analisi bioinformatica dei dati e ricerca di similarità in library di sequenze e Banche Dati pubbliche
- COI-Bar-RFLP

**Sede:**

- Dipartimento di Scienze Biologiche Geologiche e Ambientali- Sezione di Biologia Animale, *Laboratorio di filogenesi molecolare dei vertebrati*
- Scuole polo: *Laboratorio di scienze*

**Tempo previsto:**

- 1-2 seminari (2,5 ore ciascuno) da svolgere in università o nelle scuole
- 2-3 attività laboratoriali (3 ore ciascuno) nei laboratori universitari e delle scuole.

## LABORATORIO 2

**Titolo:** Utilizzo di *Artemia salina* per saggi tossicologici

**Docente universitario:** Prof.sse M. Violetta Brundo e Bianca M. Lombardo

**Descrizione sintetica:** *Artemia salina*, nota anche come scimmia di mare, è un piccolo crostaceo d'acqua salata che ha sviluppato adattamenti a condizioni di vita estreme che le consentono di colonizzare ambienti ostili quali le pozze delle saline. *Artemia salina* si riproduce, in condizioni normali, per via anfigonica; quando la salinità dell'acqua supera una certa soglia (identificabile intorno al 40 per mille), la riproduzione avviene per via partenogenetica. È considerata un ottimo organismo modello per i saggi tossicologici, infatti, la normativa vigente sulle acque (D.Lgs.152/99) prevede il suo utilizzo per l'esecuzione di test di tossicità acuta realizzati secondo le linee guida dell'OECD (2006).

### **Attività:**

- Osservazione dei dimorfismi sessuali e della modalità di corteggiamento ed accoppiamento
- Raccolta e riconoscimento di embrioni e larve a vari stadi di sviluppo
- Colorazioni in toto mediante l'uso di coloranti vitali
- Test di tossicità eseguito secondo le linee guida dell'OECD (2006) per la valutazione dell'embriotossicità di nanoparticelle di TiO<sub>2</sub>

### **Sede:**

- Dipartimento di Scienze Biologiche Geologiche e Ambientali- Sezione di Biologia Animale  
*Laboratorio di Citologia ed Embriologia*
- Scuole polo: *Laboratorio di scienze*

### **Tempo previsto:**

- 1-2 seminari (2-3 ore ciascuno) da svolgere nelle aule universitarie o nelle aule delle scuole polo
- 1-2 attività laboratoriali (2-3 ore ciascuno) nei laboratori universitari e delle scuole polo.

## LABORATORIO 3

**Titolo:** Studio di mutazioni associate a malattie genetiche rare mediante analisi del DNA

**Docente universitario:** Prof.ssa Rita C. Federico

**Descrizione sintetica:** La polineuropatia amiloide familiare o amiloidosi familiare (FAP) è una malattia con ereditarietà autosomica dominante descritta per la prima volta più di 50 anni fa. L'amiloidosi è caratterizzata da disfunzione del sistema autonomo e polineuropatia sensitivo-motoria periferica dovuta al misfolding di un ampio numero di proteine (più di 20) non correlate tra loro, che possono formare *in vivo* l'amiloide. La TTR umana è una delle principali proteine coinvolte nell'amiloidosi, di cui sono state identificate numerose mutazioni, equamente distribuite lungo la sequenza di TTR ognuna delle quali ha una prevalenza in una specifica regione geografica. L'esame genetico mediante test del DNA è oggi lo strumento più usato per diagnosticare la amiloidosi familiare. In questo laboratorio saranno mostrate le procedure molecolari che consentono la diagnosi e l'analisi della mutazione puntiforme, partendo da campioni biologici di vario tipo, utilizzando vari metodi di estrazione del DNA e le procedure di amplificazione, sequenziamento e analisi delle sequenze.

**Attività:**

- Estrazione del DNA da bulbo pilifero, sangue e cellule buccali
- Confronto tra i vari metodi di estrazione del DNA
- Amplificazione mediante PCR del gene di interesse
- Gel di verifica dell'amplificato
- Analisi della sequenza per l'identificazione della mutazione
- 

**Sede:** Dipartimento di Scienze Biologiche Geologiche e Ambientali- Sezione di Biologia Animale *Laboratorio di Genetica* - Scuole polo aula magna (solo i seminari)

**Tempo previsto:**

1-2 seminari (2-3 ore ciascuno) da svolgere nelle aule universitarie o nelle aule delle scuole polo

2-3 attività laboratoriali (2-3 ore ciascuno) esclusivamente nei laboratori universitari.

## **LABORATORIO 4**

**Titolo:** Studio della biodiversità, identificazione morfologica di vegetali e animali

**Docente universitario:** Prof. Saverio Sciandrello, Dott.ssa Giuseppina Messina

**Descrizione sintetica:** Riconoscimento e classificazione di piante e animali eventualmente campionate in occasione delle escursioni già programmate in collaborazione con i PLS di Chimica e Geologia. Trattandosi di attività collegata alle escursioni sarà riservata agli insegnanti che hanno partecipato.

**Sede:** Dipartimento di Scienze Biologiche Geologiche e Ambientali- Sezioni di Biologia Animale e Vegetale - Scuole polo aula magna

**Tempo previsto:** 1-2 attività laboratoriali (2-3 ore ciascuno) nei laboratori universitari e delle scuole polo.