



**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI  
DEL SANNIO** Benevento  
**DST**  
DIPARTIMENTO DI  
SCIENZE E TECNOLOGIE



PLS di Biologia e Biotecnologie

**31/01 “Sistema pianta: le risposte alle diverse condizioni ambientali”;** referente prof.ssa Rocco

I mutamenti climatici antropogenici alterano le componenti biotiche e abiotiche dell’ambiente e sono fonte di stress non solo per il Regno Animale ma anche per quello Vegetale. Le piante sono costantemente esposte a stress di natura abiotica (stress termico, stress idrico, stress salino, carenza di nutrienti ecc), che determinano drammatiche modifiche morfologiche, fisiologiche e biochimiche limitando negativamente la crescita e la produzione delle colture. E’ possibile mediante attività di laboratorio studiare gli effetti dello stress sulle piante attraverso alcuni saggi sia morfologici relativi alla crescita, che biochimici associati all’accumulo di ROS che svolgono un ruolo chiave nella risposta delle piante a diversi stress abiotici sia attraverso il contenuto di malondialdeide (MDA), un prodotto della perossidazione lipidica un indicatore del danno alle membrane durante gli stress.

**08/02 “Dalla tavola al mitocondrio: aspetti nutrizionali e metabolici”;** referenti prof.ssa Silvestri, prof.ssa Cioffi, prof.ssa Giacco

L’obiettivo del laboratorio è quello di fornire mediante un approccio teorico/sperimentale le conoscenze di base della nutrizione umana, creando un percorso di “consapevolezza” organizzato su tre ordini di grandezza dal MACRO al MICRO: 1) i principi alimentari che ritroviamo nella vita quotidiana (dalla tavola- aspetti nutrizionali); 2) gli effetti della loro assunzione sull’organismo in-toto ( aspetti fisiopatologici metabolico-sistemici); 3) i meccanismi ossidativi nel mitocondrio (aspetti metabolici-cellulari e stress ossidativo). L’esperienza laboratoriale prevede: antropometria, calorimetria e respirometria mitocondriale.

**13/02 “Probiotici animali e vegetali: microrganismi utili a confronto”;** referenti prof.ssa Pagliarulo e prof.ssa Sateriale

Sebbene il termine microrganismi evochi comunemente un pensiero negativo, in realtà la maggior parte dei microrganismi con cui l’uomo interagisce risulta essere innocua per la salute umana, o persino vantaggiosa. I cosiddetti ‘probiotici’ sono, infatti, in grado di svolgere effetti benefici per la vita degli organismi e per l’ambiente, tanto che risulta impossibile immaginare un sistema che ne sia privo. L’esperienza di laboratorio proposta permetterà ai ragazzi di conoscere meglio il ruolo dei microrganismi probiotici animali e vegetali e di comprendere le principali tecniche utilizzate per poterli crescere ed osservare in laboratorio.

**19/02 “La cellula vegetale e i suoi comparti: osservazione degli organuli caratterizzanti”;** referenti prof. Guarino e prof.ssa Tartaglia

L’attività di laboratorio prevede la preparazione di campioni vegetali e la loro osservazione con il microscopio ottico. Lo studente potrà osservare e riconoscere le strutture che caratterizzano e rendono unica la cellula vegetale: la parete, i cloroplasti, i cromoplasti, il vacuolo e analizzare la plasticità della cellula vegetale in vivo, assistendo ai fenomeni di turgore e plasmolisi.

**27/02 “Uguali e diversi: un approccio pratico alla rilevazione di polimorfismi del DNA umano”**; referenti prof. Vito e prof.ssa Zotti

I polimorfismi del DNA sono variazioni nella sequenza e nel numero di nucleotidi in particolari posizioni del genoma. Essi hanno una frequenza nella popolazione maggiore dell'1% e interessano tutto il genoma, influenzando marginalmente l'attività genica. Sono facilmente rilevabili mediante tecniche basate sulla reazione a catena della polimerasi e funzionano da marcatori genici, utili per la caratterizzazione e la mappatura dei genomi. L'esperienza di laboratorio proposta consiste nella tipizzazione del polimorfismo rs4988235 associato all'ipolattasia nell'uomo mediante la tecnica dell'High Resolution Melting-PCR.

**07/03 “La biodiversità del suolo: un tesoro vivente sotto i nostri piedi”**; referenti prof.ssa De Nicola e prof.ssa Picariello

I suoli sono veri e propri ecosistemi ad altissima biodiversità. Nel suolo vive circa un quarto di tutti gli organismi, dai batteri e nematodi fino ai collemboli, gli acari, i millepiedi, i lombrichi, e diversi mammiferi. Le comunità microbiche rappresentano la parte più rilevante della biomassa del suolo e sebbene “invisibili” svolgono un ruolo chiave nel regolare le principali funzioni ecosistemiche relative al ciclo della materia, condizionando la maggior parte dei servizi ecosistemici del suolo. Mediante analisi di laboratorio del profilo metabolico e delle attività enzimatiche potenziali ed estrazioni di DNA sarà possibile valutare la diversità dei microrganismi del suolo in termini sia di struttura che di funzioni svolte.

**11/03 “Biofisica del muscolo”**; referente prof.ssa Romano

Lo studio della meccanica muscolare può essere condotto seguendo un approccio classico in cui il muscolo viene rappresentato attraverso un modello fisico basato su un'analogia meccanica. Le principali grandezze meccaniche considerate sono la forza sviluppata e la velocità di accorciamento. La relazione forza-velocità per l'elemento contrattile del muscolo fu evidenziata da Hill e ha importanti implicazioni per differenti aspetti della fisiologia muscolare, come l'efficienza muscolare e la fatica, la comprensione della fisiopatologia di diverse miopatie e può essere rilevante per lo sviluppo della robotica e applicazioni protesiche con proprietà naturali simili ai muscoli. Questo argomento è utile ad estendere i metodi quantitativi propri della fisica all'ambito biologico. E' proposta un'attività di simulazione numerica e studio di modelli a partire dai risultati presenti in letteratura.

**20/03 “Chi è e cosa fa il detective molecolare?”**; referenti prof. Mancini e prof. Zullo;

L'attività mostrerà ai ragazzi come un ricercatore in un laboratorio di biochimica, imitando il lavoro di un detective che deve identificare il colpevole di un crimine, possa risalire all'identità delle molecole biologiche attraverso particolari indagini che analizzano il comportamento e le tracce di molecole del tutto sconosciute o di cui si conoscano solo alcuni particolari.

**25/03 "In laboratorio formulando con principi attivi naturali come risorsa di materie prime per le biotecnologie mediche"**; referente prof.ssa Filosa

La natura chimica delle sostanze naturali ne determina l'attività biologica ma anche la diversa solubilità nei veicoli utilizzati per l'ottimizzazione di formulati medicali. La loro complessità e unicità oltre che una ricchezza rappresentano una problematica ad un'industrializzazione sostenibile. L'esperienza di laboratorio proposta si articola nella messa a punto di soluzioni tecnologiche per utilizzo topico di composti naturali con diversa natura chimica.

Per ulteriori informazioni relative alla partecipazione e all'iscrizione ai laboratori è possibile rivolgersi ai Referenti del PLS – Biologia e Biotecnologie, prof.ssa De Nicola e prof.ssa Giacco, scrivendo agli indirizzi

[fdenicol@unisannio.it](mailto:fdenicol@unisannio.it)

[agiacco@unisannio.it](mailto:agiacco@unisannio.it)