

# Università degli Studi di Cagliari - Facoltà di Ingegneria e Architettura

Anno Accademico 2024-25

**Insegnamento:** Introduzione alla bioenergetica e bioingegneria dei sistemi metabolici

**Docente:** Nicola Lai

**Durata:** 20 ore (13 ore di lezioni frontali e 6 ore esercitazioni ed 1 ora di prova finale).

**Numero di crediti:** 2 CFU.

**Modalità d'erogazione:** Lezioni frontali ed esercitazioni in classe

**Prova finale:** Test a risposta multipla sugli argomenti trattati nel corso breve.

**Obiettivi:** Nell'ambito del corso di Introduzione alla bioenergetica e bioingegneria dei sistemi metabolici gli studenti acquisiranno nozioni di base sul metabolismo energetico, strumentazione per la misurazione della risposta cardiopolmonare nell'uomo ed in modelli animali, metodi per la caratterizzazione delle cinetiche cardio-respiratorie e per analizzare i fattori che limitano il trasporto e utilizzazione dell'ossigeno durante il lavoro muscolare. Lo studente sarà in grado di identificare i principali meccanismi di regolazione delle vie metaboliche per l'approvvigionamento energetico cellulare. Inoltre, comprenderà come sia possibile studiare la bioenergetica dell'esercizio muscolare in vivo ed in vitro. Sarà in grado di comprendere e caratterizzare la risposta cardiopolmonare all'esercizio muscolare nell'uomo, in modelli animali e cellulari e di saper identificare le principali implicazioni fisiopatologiche.

**Contenuti:**

- (3 ore) Introduzione al metabolismo;
- (2 ore) Calorimetria indiretta per applicazioni cliniche e modelli animali;
- (4 ore) Caratterizzazione delle cinetiche cardio-respiratorie;
- (4 ore) Analisi quantitativa del trasporto ed utilizzazione dell'ossigeno durante il lavoro muscolare;
- (2 ore) Bioenergetica mitocondriale;
- (4 ore) Sistemi di misurazione della funzione metabolica in colture cellulare e mitocondri isolati;

**Propedeuticità:** Il corso è aperto a tutti gli studenti che abbiano superato Chimica e Analisi I.

**Materiale didattico:** Materiale didattico di riferimento sono le dispense e diapositive di ciascun modulo trattato nel corso.

**Verifica dell'apprendimento:** L'esame si svolge mediante una prova scritta di un'ora. La prova consiste nel rispondere ad una serie assegnata di quesiti suddivisi per aree tematiche relative ai moduli presentati nel corso.

**Modalità di iscrizione:** La richiesta di partecipazione potrà essere inoltrata al docente attraverso un'e-mail non oltre il 31 luglio. La richiesta di partecipazione deve includere le generalità, l'indirizzo e-mail istituzionale e matricola dello studente.