

CORSO DI BIOCHIMICA DEI MICRORGANISMI

Il corso di Biochimica dei microrganismi è costituito da 3 CFU di lezioni frontali comprensive di esercitazioni in aula e ricapitolazioni.

OBIETTIVI FORMATIVI DA ACQUISIRE:

Conoscenze:

Approfondire le conoscenze su alcuni aspetti della fisiologia e biochimica dei procarioti, con particolare attenzione verso i microrganismi estremofili ed il loro adattamento a diverse condizioni ambientali.

Capacità:

Metodologie biochimiche, biomolecolari e biotecnologiche
Analisi microbiologiche e tossicologiche

Comportamenti:

Valutazione, interpretazione di dati sperimentali di laboratorio, sicurezza in laboratorio, valutazione della didattica

PROPEDEUTICITA'

si consiglia Chimica biologica, Microbiologia Generale

PROGRAMMA

- **I MICRORGANISMI NEL MONDO VIVENTE:** Archaea, Bacteria, Eucarya caratteri strutturali e funzionali distintivi dei tre domini degli organismi viventi. Caratteri distintivi della trascrizione nei tre domini.
- **IL RIVESTIMENTO DELLA CELLULA PROCARIOTICA:** parete cellulare nei Gram positivi e Gram negativi. Peptidoglicano (struttura e biosintesi). Rivestimenti extracellulari. Capsula, Guaina, S-layer. Flagelli batterici ed archaeali, pili.
- **LA MEMBRANA CELLULARE STRUTTURA E FUNZIONE:** composizione lipidica nelle cellule archaeali e batteriche. Controllo della fluidità della membrana. Cold Shock. Bioenergetica di membrana: Teoria chemiosmotica. Forza motrice protonica (PMF) e degli ioni sodio (SMF) in microrganismi mesofili, termofili, acidofili, alcalofili. Fosforilazione ossidativi.
- **LE VIE DEL METABOLISMO CENTRALE:** Via di Embden-Meyerhof e sue modificazioni, via del pentoso fosfato, via di Entner-Doudoroff e sue modificazioni, ciclo dell'acido citrico e ciclo dell'acido citrico incompleto, ciclo del glicossilato. Fermentazione alcolica, propionica, acetica, omolattica ed eterolattica, acido mista e butandiolica.
- **RESPIRAZIONE AEROBIA ED ANAEROBIA:** flavoproteine, proteine ferro-zolfo, chinoni, citocromi. Pathways di trasporto degli elettroni nei procarioti e nei mitocondri. I sistemi Fnr ed ArcA/ArcB.
- **TRASPORTO DEI SOLUTI:** diffusione, diffusione facilitata, trasporto attivo primario e secondario: sistema ATP binding cassette (ABC), sistema TRAP (Tripartite ATP-independent periplasmic), sistema TTT (Tripartite tricarboxylate transporter). Sistema fosfotrasferasico (PTS).
- **TRASLOCAZIONE DELLE PROTEINE ATTRAVERSO LA MEMBRANA:** traslocazione co-traduzionale (SRP) e post-traduzionale. La traslocazione Sec dipendente e Sec indipendente. Sistema Sec indipendente di tipo I (secrezione dell'emolisina in Escherichia coli) e di sistema di tipo III (secrezione delle proteine Yop in Yersinia pestis).
- **FOLDING DELLE PROTEINE e STRESS TERMICO:** Ruolo delle proteine PDI e Dsb. Chaperoni: Trigger Factor, Hsp70/Hsp40, Chaperonine in batteri e d archaea.
- **STRESS OSSIDATIVO:** Formazione e danni delle Specie reattive dell'ossigeno (ROS). Sistemi antiossidanti: Superossido dismutasi, catalasi, perossiredossine. Sistemi che regolano l'omeostasi redox nella cellula: Tioredossina/Tioredossina riduttasi; Glutaredossina/Glutatione/Glutatione riduttasi, esempi batterici ed archaeali. I regolatori trascrizionali nello stress ossidativi: SoxRS, OxyR, PerR, OhrR .

MATERIALE DIDATTICO UTILIZZATO E CONSIGLIATO

- Appunti delle lezioni forniti sul sito www.docenti.unina.it agli studenti iscritti al corso.
- D. White - **The physiology and biochemistry of prokaryotes.**

MODALITA' VERIFICA E VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO

Esame orale.

La commissione d'esame, nominata dal CCS accerterà e valuterà collegialmente la preparazione dello studente attribuendo il voto finale sulla base di un adeguato numero di prove e di verifiche. La frequenza assidua e la partecipazione alle attività in aula sono considerati elementi positivi di valutazione.

COMPOSIZIONE DELLA COMMISSIONE PER LA VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Danila Limauro (presidente), Gabriella Fiorentino, Simonetta Bartolucci