

Programma di Microbiologia e Laboratorio
Anno Accademico 2012-2013
Corso di Laurea in Scienze Biologiche (Laurea triennale) gr. 3

Struttura della cellula procariotica. Differenze tra cellule di Eubatteri ed Archea. La cellula batterica: forma, dimensioni, appendici (flagello e pili), chemiotassi e vari tipi di movimento. Capsula. S-layer. Parete cellulare: funzione e significato sistematico. Parete gram-positivi e gram-negativi: peptidoglicano, acidi teicoici, membrana esterna, porine, lipopolisaccaridi e lipoproteine. Membrana citoplasmatica degli Archea. Sistemi di trasporto batterici. Nucleoide, plasmidi, ribosomi, organelli ed inclusioni citoplasmatiche metodi di colorazione delle principali strutture batteriche.

La nutrizione microbica Le richieste nutrizionali. L'assunzione di nutrienti da parte della cellula. Terreni di coltura. Isolamento di colture pure.

Crescita microbica. Curva di crescita. Misura del tempo di generazione e della velocità di crescita. metodi di misurazione della crescita microbica. Colture continue. Fattori che influenzano la crescita.

Metabolismo microbico. Metabolismo energetico. Respirazione aerobica ed anaerobica. Fermentazioni. Litotrofia. Fotosintesi batterica. Assimilazione di carbonio, azoto e zolfo. Sintesi del peptidoglicano.

Macromolecole biologiche. Cenni sulla struttura del cromosoma batterico. La trascrizione negli Eubatteri: promotore e terminatore. Sintesi proteica ed accoppiamento trascrizione-traduzione nei batteri. Sistemi di secrezione di proteine.

Tecniche microbiologiche. Metodi di controllo dei microrganismi: sterilizzazione fisica e chimica; sanificazione e disinfezione

Scambio genico nei batteri. Trasformazione: stato di competenza, meccanismo di trasformazione in batteri naturalmente trasformabili. Trasformazione di batteri non naturalmente competenti. Coniugazione: ceppi F⁺, Hfr ed F', diffusione ed effetti della coniugazione batterica. Trasduzione generalizzata e specializzata.

Regolazione del metabolismo. Effetti fisiologici della regolazione dell'espressione genica. Esempi di regolazione trascrizionale nei batteri. Regolazione coordinata di più geni.

Virus. Caratteristiche morfologiche dei virus. Moltiplicazione virale. Batteriofagi: ciclo litico e lisogenico.

Antibiotici. Meccanismo d'azione di antibiotici modello che agiscono sulla parete cellulare (β -lattamici, cicloserina, bacitracina), sulla membrana (polieni, peptidici), sulla sintesi di acidi nucleici (acido nalidixico, rifampicina, acyclovir), sulla sintesi proteica (streptomicina, kanamicina, neomicina, cloramfenicolo, eritromicina, tetraciclina) e sul metabolismo primario (solfonamidi). Meccanismi di resistenza agli antibiotici.

Elementi di sistematica batterica. Metodi di classificazione dei batteri. Principali caratteristiche di gruppi selezionati di Archea ed Eubatteri (Mycoplasmi; Gram-negativi: fotosintetici, litotrofi, metofili, prostecati, rizobi, agrobatteri, enterobatteri, clamidie; e Gram-positivi: sporigeni, attinomiceti, lattici). Meccanismo d'azione di tossine batteriche modello: la tossina colerica, botulinica, tetanica e difterica.

Testi consigliati

Biologia dei microrganismi Dehò G. e Galli E. Casa Editrice Ambrosiana

MICROBIOLOGIA 7/ed PRESCOTT, Harley, Klein-McGraw Hill

Brock: Biologia dei Microrganismi vol. 1 e 2° Madigan, Martinko, Parker - Ambrosiana