



MICROBIOLOGIA A - L

BIO/19 - 9 CFU - 2° semestre

Docente titolare dell'insegnamento

MARIA CARMELA SANTAGATI

Email: m.santagati@unict.it

Edificio / Indirizzo: Dipartimento di Scienze Biomediche e Biotecnologiche (BIOMETEC) Via Santa Sofia n. 97 Torre Biologica 95123 Catania

Telefono: 0954781245

Orario ricevimento: 9,00 -12,00

OBIETTIVI FORMATIVI

Acquisizione di conoscenze di base sull'architettura, fisiologia, biochimica e genetica batterica. Cenni di biologia dei virus. Acquisizione delle metodologie di base del laboratorio di Microbiologia.

CONTENUTI DEL CORSO

Modulo 1 1) Microbiologia: origine ed evoluzione Definizione; scopi ed importanza della microbiologia. Il metodo scientifico: metodo induttivo-deduttivo (Galilei) e metodo ipotetico-deduttivo (Popper). Storia della microbiologia: le origini, la controversia sulla generazione spontanea e microrganismi; l'era della microbiologia generale; gli inizi della microbiologia moderna; l'avvento delle biotecnologie. 2) Tassonomia e filogenesi L'albero della vita; la teoria dell'endosimbiosi; la vita ad RNA; tassonomia classica; l'orologio molecolare; come si misura l'evoluzione molecolare; il concetto di specie in microbiologia. 3) L'infinitamente piccolo va osservato per mezzo del microscopio: metodi Il microscopio ottico; la microscopia tridimensionale: a contrasto di fase, a forza atomica, confocale; la microscopia elettronica e a fluorescenza; preparazione e colorazione dei campioni. 4) Natura del mondo microbico: struttura e funzione della cellula procariotica Il peptidoglicano e la parete cellulare; la membrana cellulare ed i sistemi di trasporto; la membrana esterna dei Gram - 5) Metabolismo microbico: I parte energetica. La torre biologica; gli enzimi come catalizzatori; le reazioni energetiche; la fosforilazione ossidativa 6) Metabolismo microbico: Il parte biosintetica Biosintesi; Respirazione aerobica, anaerobica e fermentazioni: Glicolisi e ciclo di Krebs, via dei pentoso-fosfati, via di Entner-Doudorof. Chemiolitotrofia; Fissazione dell'azoto. 7) Sviluppo e colture batteriche - La crescita microbica - Influenza dell'ambiente sulla crescita Moltiplicazione cellulare; valutazione della massa cellulare; matematica dell'accrescimento batterico; curva di crescita di una coltura batterica; conte vitali e totali; colture continue; fattori che influenzano la crescita dei microrganismi; crescita dei microrganismi in ambiente naturale. 8) I metodi della microbiologia Isolamento e coltura pura; i principi della nutrizione microbica, i terreni di coltura; la sterilizzazione; parametri chimico-fisici che regolano la crescita microbica. 9) Antibiotici. Meccanismi d'azione e meccanismi di resistenza delle principali classi Modulo 2 10) Macromolecole biologiche

fondamentali DNA, RNA, proteine 11) Mutazioni Adattamento fisiologico; adattamento genetico; origine della variazione genetica; test di fluttuazione, replica plating; tasso di mutazione mutazioni puntiformi; origine e natura chimica delle mutazioni spontanee, reversioni; mutagenesi indotta; tipi di mutanti; nomenclatura dei mutanti. 12) Genetica dei microrganismi Sistemi di trasferimento di materiale genetico nei batteri; plasmidi; elementi genetici trasponibili; trasposoni coniugativi; sequenze d'inserzione; mappe genetiche nei batteri; genetica dei microrganismi eucariotici, Principi di genomica. Principi di biotecnologie. 13) Regolazione del metabolismo nei procarioti Regolazione della sintesi delle proteine; utilizzazione del lattosio in E.coli; Induzione; Geni di controllo; Teoria dell'operone; mutanti costitutivi (I-, Oc); repressore; promotore; operone triptofano; polarità; crescita diauxica; regolazione globale; operone arabinosio; regolazione del catabolismo degli xileni; attenuazione. 14) La spora batterica, esempio di differenziamento cellulare nei procarioti Struttura; sporificazione; analisi genetica e molecolare della sporificazione; germinazione. Modulo 3 15) I virus Caratteristiche generali e strategie replicative 16) Immunologia: le infezioni microbiche e le difese aspecifiche Barriere generali, fisiche, chimiche e biologiche; microflora indigena normale; flogosi e fagocitosi, principi di immunologia. 17) Potere patogeno dei microrganismi Rapporti ospite-parassita; trasmissibilità del patogeno; adesione e colonizzazione; penetrazione, crescita e moltiplicazione del patogeno; tossigenicità: esotossine ed endotossine.

TESTI DI RIFERIMENTO

- BROCK, MADIGAN, MARTINKO: BIOLOGIA DEI MICRORGANISMI VOL. 1 ED. ABBOSIANA (vol.2A e 2B per integrare).
 - GIANNI DEHÒ E ENRICA GALLI. BIOLOGIA DEI MICRORGANISMI. CASA EDITRICE ABBOSIANA.
-