

Testi del Syllabus

| | | |
|-------------------|---|--------------------------|
| Resp. Did. | DOLZANI LUCILLA | Matricola: 003403 |
| Anno offerta: | 2015/2016 | |
| Insegnamento: | 225SM - MICROBIOLOGIA | |
| Corso di studio: | SM51 - SCIENZE E TECNOLOGIE BIOLOGICHE | |
| Anno regolamento: | 2013 | |
| CFU: | 6 | |
| Settore: | BIO/19 | |
| Tipo Attività: | B - Caratterizzante | |
| Anno corso: | 3 | |
| Periodo: | Primo Semestre | |
| Sede: | TRIESTE | |



Testi in italiano

| | |
|------------------------------|---|
| Lingua insegnamento | Italiano |
| Contenuti (Dipl.Sup.) | Batteriologia Morfologia e struttura della cellula batterica; metabolismo, nutrizione e colture di laboratorio; crescita batterica, fattori che la influenzano e metodi di controllo; genetica batterica; principi di tassonomia. Virologia Struttura del virione; replicazione e classificazione dei virus; coltura e titolazione di virus animali e batteriofagi; agenti antivirali. Patogenicità e virulenza Definizione di patogenicità e virulenza. Fattori di virulenza che promuovono l'adesività, l'invasività e la tossicità. Esercitazioni pratiche Tecniche di lavoro in sterilità, colture batteriche, conte vitali, colorazione di Gram, test fondamentali per l'identificazione batterica, antibiogramma |
| Testi di riferimento | Dehò Galli "Biologia dei Microrganismi" vol. unico Casa Editrice Ambrosiana ISBN 9788808 182623 |
| Obiettivi formativi | Acquisire conoscenze fondamentali sulla biologia di batteri, virus e miceti. Imparare le tecniche di base per lo studio dei microrganismi (coltura, tecniche di isolamento ed identificazione, microscopia). |
| Prerequisiti | Conoscenza dei processi fondamentali che si svolgono in una cellula: struttura, funzione e replicazione del DNA trascrizione traduzione metabolismo energetico |
| Metodi didattici | Lezioni frontali (5 crediti) ed esercitazioni (1 credito) |
| Altre informazioni | vedi materiale disponibile sul sito Moodle del Corso (solo per iscritti) |

Modalità di verifica dell'apprendimento

esame scritto costituito da 5 domande aperte

Programma esteso

Microrganismi procarioti ed eucarioti. I tre domini evolutivi: Bacteria, Archaea, Eukarya

Batteriologia
Morfologia e dimensioni della cellula batterica. Osservazione microscopica. Preparati a fresco. Colorazioni utilizzate in batteriologia: colorazioni semplici, negative, differenziali (Gram)

Struttura della cellula procariotica. Peculiarità di Bacteria ed Archaea. Appendici della cellula batterica. Motilità, movimento orientato. Struttura, formazione e germinazione delle endospore batteriche

Principi di nutrizione microbica. Tipi trofici rispetto alle fonti di carbonio e di energia. Terreni di coltura. Terreni solidi, liquidi, ricchi, minimi, a composizione definita ed indefinita, selettivi e differenziali. Effetti dell'ambiente sulla crescita microbica. Metodi di coltura in anaerobiosi.

Crescita microbica: crescita cellulare e scissione binaria. Crescita di una popolazione batterica. Curva di crescita in recipiente chiuso. Colture continue: chemostato e turbidostato. Metodi di misura della crescita batterica.

I concetti di sterilizzazione, disinfezione ed antisepsi. Curve di uccisione. I principali agenti fisici e chimici usati per la disinfezione e la sterilizzazione.

Antibiotici battericidi e batteriostatici. Meccanismi d'azione dei più comuni antibiotici. Il problema dell'antibiotico-resistenza. Valutazione della suscettibilità agli antibiotici (MIC e Kirby-Bauer).

Genetica: Il genoma dei procarioti. La replicazione del cromosoma. Meccanismi evolutivi: Mutazioni. Scambi genici: trasformazione, coniugazione e transduzione. Elementi trasponibili.

Il concetto di specie batterica. Fondamenti di tassonomia. Classificazione fenetica. Tassonomia numerica. Metodi basati sull'analisi degli acidi nucleici (percentuale G+C, ibridazione DNA/DNA, sequenza degli rDNA 16S).

Principi di nomenclatura. Cenni sui metodi di identificazione. Ceppi di riferimento, ceppi tipo e collezioni.

Conservazione dei ceppi batterici.

La diversità bei batteri. I diversi modi di conservare l'energia. Principali gruppi filogenetici.

Virologia
Proprietà biologiche, fisiche e chimiche dei virus. Architettura del virione: acidi nucleici, capsidi a simmetria elicoidale, icosaedrica e complessa, pericapside, enzimi virali.

Classificazione di Baltimore dei virus.

Struttura e ciclo replicativo dei batteriofagi: il ciclo litico; fagi temperati e lisogenia.

Struttura e replicazione dei virus animali: adsorbimento, penetrazione, spoliamento, sintesi degli acidi nucleici e delle proteine, assemblaggio, liberazione dei virioni. Interazioni virus-cellula.

Coltura e titolazione di virus animali e batteriofagi. Agenti antivirali.

Micologia
Organizzazione cellulare dei miceti. Nutrizione e metabolismo. Osservazione microscopica e coltura.

Classificazione. Riproduzione (cenni). Antimicotici.

Patogenicità e virulenza

Interazione di batteri e virus con l'ospite. Definizione di patogenicità e virulenza. DL50.

Coevoluzione di ospite e parassita: l'esempio della Mixomatosi del coniglio in Australia.

Microflora normale e suo ruolo. Vie d'ingresso degli agenti infettivi. Fattori di virulenza che favoriscono la colonizzazione e che causano danni all'ospite. Adesività, invasività e tossicità.

Acquisizione e localizzazione di determinanti genetici della virulenza. Isole di patogenicità.

Esercitazioni

Osservazione microscopica dei batteri: ingrandimento e risoluzione del microscopio ottico. Preparazione e fissazione

di uno striscio. Colorazione di Gram. Osservazione a fresco.
 Colture batteriche e lavoro in sterilità. Tecnica di isolamento in piastra. Diluizioni seriali e conte vitali.
 Identificazione fenotipica dei batteri: test di Hugh Leifson (O/F). Test della catalasi e della citocromo ossidasi. Uso di gallerie miniaturizzate multitest.
 Antibiogramma: test di diffusione in agar.



Testi in inglese

| | |
|--|---|
| Lingua insegnamento | Italian |
| Contenuti (Dipl.Sup.) | <p>Microscopic examination of bacterial cells: bright- and dark-field microscopy. Wet-mounts; simple and differential staining. Size and morphology of bacterial cells. Prokaryotic cell structure. Differences between Archaea and Bacteria. Flagella and motility. Endospore structure and properties. Bacterial nutrition. Culture media. Effects of the environment on microbial growth. Binary fission. Population growth. Growth curve for a batch culture. Continuous culture. Methods for the measurement of growth. Sterilization and disinfection. Killing kinetics. Physical and chemical methods for controlling microbial growth. Filter sterilization. Antibiotics: definition, targets, mode of action, spectrum of action. Mechanisms and determinants of antimicrobial resistance. Measuring susceptibility: MIC, Kirby-Bauer and E-test. The prokaryotic genome. Mutations and mutants. Genetic exchanges: transformation, conjugation and transduction. Homologous recombination. Bacterial classification and nomenclature. Major phylogenetic lineages of Bacteria. Reference and Type strains. Bacterial collections.</p> <p>General properties of viruses. Virion structure. Replication of virulent and temperate bacteriophages. Replication of animal viruses. Culture and titration of viruses. Virus-cell interactions. Antiviral agents.</p> <p>Bacterial mechanisms of pathogenicity. Virulence factors promoting adhesion and invasiveness of bacteria. Bacterial toxins.</p> <p>Laboratory practice: aseptic techniques; streaking to obtain a pure culture; general, differential and selective media; serial dilutions and viable titer; Gram staining; main tests for bacterial identification; susceptibility testing by the agar diffusion test.</p> |
| Testi di riferimento | Dehò Galli "Biologia dei Microrganismi" vol. unico Casa Editrice Ambrosiana ISBN 9788808 182623 |
| Prerequisiti | knowledge of the fundamental cellular processes: DNA structure, function and replication; transcription and translation; energetic metabolism |
| Metodi didattici | lectures (5 credits) and laboratory practice (1 credit) |
| Modalità di verifica dell'apprendimento | written test |
| Programma esteso | <p>Microscopic examination of bacterial cells: bright- and dark-field microscopy. Wet-mounts; simple and differential staining. Size and morphology of bacterial cells. Prokaryotic cell structure. Differences between Archaea and Bacteria. Flagella and motility. Endospore structure and properties. Formation and germination of endospores. Bacterial nutrition. Culture media. Effects of the environment on microbial growth. Binary fission. Population growth. Growth curve for a batch culture. Continuous culture. Methods for the measurement of growth. Sterilization and disinfection. Killing kinetics. Physical and chemical methods for controlling microbial growth. Filter sterilization. Antibiotics: definition,</p> |

targets, mode of action, spectrum of action. Mechanisms and determinants of antimicrobial resistance. Measuring susceptibility: MIC, Kirby-Bauer and E-test. The prokaryotic genome. Mutations and mutants. Genetic exchanges: transformation, conjugation and transduction. Homologous recombination. Bacterial classification and nomenclature. The definition of bacterial species. Major phylogenetic lineages of Bacteria. Referente and Type strains. Bacterial collections.

General properties of viruses. Virion structure. Replication of virulent and temperate bacteriophages. Replication of animal viruses. Culture and titration of viruses. Virus-cell interactions. Antiviral agents.

Bacterial mechanisms of pathogenicity. Virulence factors promoting adhesion and invasiveness of bacteria. Bacterial toxins.

Laboratory practice: aseptic techniques; streaking to obtain a pure culture; general, differential and selective media; serial dilutions and viable titer; Gram staining; main tests for bacterial identification; susceptibility testing by the agar diffusion test.