

PROGRAMMA DI MICROBIOLOGIA PER L'ESONERO

ANNO ACCADEMICO 2016-2017

Il mondo dei microrganismi

Unità e diversità del mondo vivente

Storia della microbiologia

Studiosi che hanno contribuito alle scoperte nell'ambito della Microbiologia

Distribuzione dei microrganismi nell'ambiente

Microrganismi come fonte di malattie

Uso dei microrganismi nei processi industriali, alimentari e nel biorisanamento

Aree della microbiologia

La forma e le strutture batteriche

Morfologie e dimensioni

Cellula procariotica ed eucariotica a confronto

Le caratteristiche peculiari della cellula procariotica

La morfogenesi cellulare

Il rivestimento della cellula batterica : l'importanza dell'"involucro"

La colorazione di Gram e la distinzione fra le classi di batteri

La membrana citoplasmatica: composizione e struttura

La membrana plasmatica degli Archea

La struttura del peptidoglicano ed il suo ruolo funzionale

Differenze nell'organizzazione e nella composizione del peptidoglicano fra i batteri Gram-positivi e Gram-negativi

Varianti del peptidoglicano nei batteri Gram-positivi

La parete cellulare degli Archea

Varianti nella composizione della parete cellulare degli Archea

Il processo di "crescita" del peptidoglicano

La biosintesi del peptidoglicano e la biogenesi della parete

Il concetto dei Gram-variabili

Le lipoproteine

La sintesi delle lipoproteine

Gli acidi teicoici, lipoteicoici e teicuronici

Il lipopolisaccaride: domini strutturali e funzione biologica

Varianti nei domini strutturali

Sintesi del lipopolisaccaride

Il sistema immunitario innato, PAMPs e PRRs,

iTLRs ed i loro agonisti

Cenni sulle vie di trasduzione del segnale

Il TLR4 ed il "sensing" degli LPS.

Gli LPS, i domini strutturali, le varianti e la reazione immunitaria

La membrana esterna, struttura composizione e funzioni

Le porine, struttura ed esempi

La capsula: struttura, funzioni e varianti

Lo strato S, struttura e funzione

I meccanismi di trasporto attraverso la membrana citoplasmatica

Definizioni, meccanismi di azione ed esempi.

I sistemi di secrezione

Il sistema SEC: organizzazione strutturale e funzionale

Il sistema SRP: organizzazione strutturale e funzionale

Il sistema TAT: organizzazione strutturale e funzionale

I sistemi di esportazione nei batteri Gram-negativi

I sistemi SEC-dipendenti ed indipendenti : esempi per ogni categoria sotto-indicata

Il sistema di secrezione di tipo I

Il sistema di secrezione di tipo II

Il sistema di secrezione a due partners

Il sistema di secrezione-usher

Il sistema di secrezione di tipo III

Il sistema di secrezione di tipo IV

Il sistema di secrezione di tipo V

Il sistema di secrezione di tipo VI e VII

Il contenuto del citoplasma della cellula batterica

Inclusioni ed organuli

Granuli di glicogeno e zolfo

Granuli di polioidrossibutirrato, carbossisomi ed enterosomi

Granuli di polifosfato

Vescicole gassose e ruolo funzionale

Il genoma nei procarioti e la struttura del nucleoide

Le appendici batteriche

I pili, classificazione, struttura ed esempi

I pili dei batteri Gram-positivi

Organizzazione genica e assemblaggio dei pili

I curli.

Mycobacterium: struttura dell'involucro, trattamento antibiotico e patologie connesse.

La crescita batterica: le esigenze chimiche

Micro e Macronutrienti

Utilizzo delle fonti di Carbonio: classificazione

Utilizzo delle fonti di energia: classificazione

Utilizzo delle fonti di H e di elettroni: classificazione dei principali elementi inorganici

Principali tipi nutrizionali fra i microrganismi

I fattori di crescita e la classificazione dei microrganismi

I terreni di coltura; definiti e complessi

Terreni di coltura selettivi e differenziali: esempi

La crescita batterica e le esigenze "fisiche"

Suddivisione dei microrganismi sulla base della temperatura di crescita, del pH e pressione osmotica.

Crescita e tolleranza all'ossigeno

Classificazione, enzimi coinvolti e tecniche colturali

Il concetto di scissione binaria

La curva di crescita batterica ed i fattori che la condizionano

La suddivisione in fasi

La misura della crescita batterica

La numerazione batterica

Conta diretta, misura della biomassa e conta vitale

Principali tecniche di sterilizzazione

Gli antibiotici: brevi cenni storici, caratteristiche, definizioni e classi.

Gli analoghi dei fattori di crescita: esempi e meccanismi di azione

Gli antibiotici che interferiscono con la biosintesi della parete: esempi e meccanismi di azione

Meccanismi di resistenza agli antibiotici.

Gli antibiotici che agiscono sulle membrane

Gli antibiotici che agiscono sul rimodellamento del DNA e sulla sintesi dell'RNA

La sintesi proteica e gli antibiotici che agiscono su questo processo

macrolidi, aminoglicosidi, tetracicline e loro bersagli
I concetti di regulone, modulone
I sistemi sensoriali nei batteri
I sistemi a due componenti
Analisi del sensore e del regolatore
La trasduzione dello stimolo
Varianti sullo schema di base
Il sistema EnvZ-OmpR e la risposta all'osmolarità
Il movimento batterico nelle sue forme
Il concetto di tassia
Differenti tipi di tassie
Il flagello struttura e funzione
Regole che governano il movimento
La chemiotassi: meccanismi, basi molecolari, proteine coinvolte
Il concetto del Microbiota
Il microbiota umano
Il microbiota intestinale: i principali phyla coinvolti
Ruolo del microbiota
Il concetto del microbioma e le implicazioni sulla fisiologia dell'ospite
Il microbiota e l'obesità
I probiotici ed i prebiotici: concetti di base
Esempi di probiotici e prebiotici
Il biofilm: formazione fattori coinvolti e meccanismi molecolari
Il quorum sensing: meccanismo, classificazione e ruolo biologico