



Istituto Tecnico Commerciale e Geometri “G. M. ANGLOY”

Liceo scientifico (op. scienze applicate), Costruzioni Ambiente e Territorio, Grafica e Comunicazione, Biotecnologie Sanitarie, Informatica e Telecomunicazioni

C. M. CATD020007 – C.F. 81003250925

e-mail: catd020007@istruzione.it – pec: catd020007@pec.istruzione.it – sito: <http://istitutoangioj.edupa.it>

Sede: Via Costituente, 59 - 09013 CARBONIA(SU) – Tel. 0781-660406

Anno Scolastico 2024/2025

Classe IV C Biotecnologie sanitarie

Programma di Biologia, Microbiologia e tecniche di controllo sanitario

Docenti: Pinna Rita (teoria) Loi Giorgio(laboratorio)

1. La cellula procariote e le forme di aggregazione batterica

Struttura generale della cellula procariote, la membrana della cellula procariote, funzioni e struttura della parete, i gram positivi e i gram negativi, strutture esterne alla parete cellulare, il citoplasma, il cromosoma batterico e i plasmidi, i ribosomi, le inclusioni citoplasmatiche, caratteristiche e funzioni delle spore batteriche, la divisione cellulare e gli eventi che la determinano, la divisione cellulare per scissione binaria. I plasmidi.

2. La divisione cellulare, gli eventi che la determinano. Le esigenze nutrizionali delle cellule microbiche. I parametri ambientali che condizionano la crescita: pressione osmotica, pH, ossigeno, temperatura. La riproduzione dei batteri.

La curva di crescita.

La meiosi e la duplicazione della molecola del DNA, la DNA polimerasi, la elicasi, la esonucleasi, Primasi.

3. Sintesi proteica: ruoli dell'RNA messaggero, RNA ribosomiale, tRNA.

La sintesi proteica e il codice genetico. Le fasi del processo: trascrizione e traduzione.

4. Batteri di interesse sanitario

Varietà del mondo microbico. Batteri Gram negativi di forma elicoidale e ricurva: spirochete e spirilli. Altri batteri Gram negativi elicoidali o ricurvi: *Helicobacter pylori*.

Bacilli e cocci Gram negativi aerobi:

Neisserie, *Legionella*.

Enterobatteri: *Escherichia coli*, *Salmonella*.

Cocchi Gram positivi: Stafilococchi e Streptococchi. Bacilli sporigeni

Gram positivi: *Bacillus* e *Clostridium*. Micobatteri, lactobacilli.

I funghi: aspetti generali e riproduzione, muffe e lieviti,

5. L'attività patogena dei microrganismi

La trasmissione delle infezioni microbiche: sorgenti di infezione, serbatoi, trasmissione diretta e indiretta, veicoli e vettori. La dinamica del processo infettivo. Meccanismo dell'azione patogena: carica microbica infettante, virulenza, produzione di enzimi. Esotossine ed endotossine. Micotossine.

6. La variabilità genetica e le mutazioni

La ricombinazione omologa ed eterologa, la ricombinazione con trasferimento genico orizzontale e verticale. La coniugazione, la coniugazione e la trasduzione, il ciclo litico e il ciclo lisogeno. Le mutazioni: geniche, genomiche, cromosomiche. I meccanismi di riparazione. Le mutazioni e gli agenti mutageni quali sono i loro effetti sulle cellule e sul materiale genetico

LABORATORIO

Il laboratorio di microbiologia

La valutazione del rischio biologico

Le norme di comportamento

Preparazione dei terreni di coltura e loro utilizzo

Sterilizzazione in autoclave

Verifica della presenza di microrganismi, tramite utilizzo terreni di coltura in: impronte digitali, ambienti di lavoro, telefonino, chiavi, capello

La morfologia delle colonie

Tecnica di semina: DISSEMINAZIONE in superficie (semina in piastra ed INCUBAZIONE successiva)

Uso dell' INCUBATRICE TERMOSTATICA

Osservazione microscopica LIEVITI

Osservazione microscopica LIEVITI in gemmazione

Il LIEVITO vive, respira e si riproduce

Osservazione a fresco con colorazione vitale (induzione RIPRODUZIONE delle cellule per GEMMAZIONE

dopo una breve incubazione) LIEVITI (saccaromiceti)

Colorazione semplice blu di metilene

Colorazione di Gram (batteri yogurt)

Semina in terreno solido.

Verifica della presenza di microrganismi tramite l'uso di terreni di coltura. Osservazione della morfologia delle colonie e uso del contacolonie

Terreni di coltura, preparazione, semina, osservazione

Isolamento batteri yogurt, semina in piastra e incubazione

Batteri lattici. Osservazione microscopica e semina su terreni di coltura.

Preparazione dello yogurt

Osservazione microscopica della mitosi dagli apici radicali di cipolla

Preparazione VETRINI per osservazione microrganismi diversi dai batteri: muffe, lieviti.

Conta microbica totale (Unità Formanti Colonie, distinzione e classificazione per tipo di FORMA, MARGINE, SUPERFICIE, PROFILO, COLORE, CONSISTENZA)

Carbonia, 14-06-2025

Le docenti

Pinna Rita , Loi Giorgio