



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 2025/2026

Classe IV A Biotecnologie sanitarie

Programma di Biologia, Microbiologia e tecniche di controllo sanitario

Docenti: Pinna Rita (teoria) Mulas Sandrina (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.

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

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

La sintesi proteica e il codice genetico. Le fasi del processo: trascrizione e traduzione. La ridondanza del codice genetico , triplette e codoni .

Il sistema degli operoni .L'operone LAC e TRP .

5. 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 pneumoniae.

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,

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 (induzione RIPRODUZIONE delle cellule per GEMMAZIONE) dopo una breve incubazione)

Colorazione semplice blu di metilene

Colorazione di Gram (batteri yogurt)

Terreni di coltura , preparazione , semina , osservazione

Semina in terreno solido di lieviti , fieno e latte.

Enterotube per identificazione delle enterobacteriacee.

Altri metodi di identificazione biochimici :catalasi , coagulasi e ossidasi .

Osservazione della morfologia delle colonie e conta con il contacolonie

Classificazione delle colonie per FORMA, MARGINE, SUPERFICIE, PROFILO, COLORE, CONSISTENZA

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.

Carbonia, 9-06-2026

Le docenti

Pinna Rita , Mulas Sandrina