



## PROGRAMMA EFFETTIVAMENTE SVOLTO

Anno Scolastico 2023 / 2024

**Classe/Sede:** 5C2/ITI

**Docente:** Circhirillo Salvatore

**Codocente (ITP):** Prebianca Monica

**Materia insegnata:** Chimica Organica e Biochimica

**Testi adottati:** Boschi, Rizzoni, *Biochimicamente Microrganismi, biotecnologie e fermentazioni*, Zanichelli.

### CONTENUTI DISCIPLINARI

#### Unità Didattica 1

##### LA CELLULA

Caratteristiche generali della cellula. Il metabolismo cellulare. La struttura delle cellule. La membrana cellulare. I trasporti di membrana. La cellula procariota: la parete cellulare e la membrana citoplasmatica, loro composizione chimica e funzione. La cellula eucariota e le differenze più significative con quella procariota. La riproduzione cellulare dei procarioti e degli eucarioti. Il ciclo cellulare eucariotico.

#### Unità Didattica 2

##### I VIRUS

Caratteristiche generali dei virus; struttura e classificazione dei virus; dal ciclo litico al ciclo lisogeno; infezione virale e risposta dell'organismo.

#### Unità Didattica 3

##### I MICRORGANISMI

Classificazione generale dei microrganismi. Caratteristiche generali dei batteri. Metabolismo dei batteri. Classificazione dei microrganismi eucariotici. Protozoi. Funghi. Alghe.

LABORATORIO: Uso del microscopio ed osservazione della forma e della colorazione di batteri, lieviti e muffe. La tecnica della colorazione di Gram. Osservazione al microscopio di Gram positivi e negativi. Tecniche di sterilizzazione ed allestimento delle piastre di Petri. Sterilizzazione del posto e degli strumenti di lavoro. Preparazione di alcuni terreni di coltura solidi e liquidi. Preparazione di terreni per l'analisi delle acque. Analisi batteriologica delle acque.

#### Unità Didattica 4

##### GLI ENZIMI

Definizione e caratteristiche. Classificazione e nomenclatura. Il sito attivo. Meccanismo d'azione. Specificità per il substrato e modelli chiave-serratura e dell'adattamento indotto. La cinetica enzimatica: dipendenza

dell'attività enzimatica dalla concentrazione del substrato (la legge di Michaelis-Menten, significato della Km), dalla concentrazione di enzima, dalla presenza dei cofattori, dalla temperatura e dal pH. Regolazione dell'attività enzimatica. Inibizione reversibile e irreversibile; inibizione competitiva e non competitiva. Gli enzimi allosterici: struttura quaternaria e sito allosterico; influenza dell'effettore o modulatore. Regolazione a feedback, mediante modificazione covalente, attivazione degli zimogeni e compartimentazione cellulare. Gli isoenzimi.

## **Unità Didattica 5**

### **ACIDI NUCLEICI E CODICE GENETICO**

Nucleosidi e nucleotidi. La struttura chimica del DNA e dell'RNA (messaggero, ribosomiale e transfer). La replicazione semiconservativa del DNA e la sintesi proteica.

## **Unità Didattica 6**

### **IL METABOLISMO DEI CARBOIDRATI**

L'energia nei sistemi biologici. Composti ad alta energia e reazioni accoppiate, reazioni eso ed endoergoniche. Il carrier dell'energia: l'ATP, struttura chimica e funzione. Trasportatori di elettroni e ioni idrogeno: il NAD<sup>+</sup> ed il FAD. La respirazione cellulare: divisione e produzione di energia. I glucidi nell'alimentazione. La glicolisi. Fase di investimento e fase di rendimento. La via anaerobica del piruvato: la fermentazione lattica e la fermentazione alcolica. Il ciclo di Cori. La decarbossilazione ossidativa del piruvato e la via aerobica: il ciclo di Krebs. Le tappe del ciclo di Krebs. La fosforilazione ossidativa: la riossidazione del FADH<sub>2</sub> e del NADH + H<sup>+</sup> lungo la catena respiratoria e la chemiosmosi. Il bilancio energetico del metabolismo glucidico. Regolazione del metabolismo dei carboidrati: glicogenolisi e glicogenosintesi. Gluconeogenesi. Controllo ormonale del metabolismo dei carboidrati (insulina, glucagone, adrenalina).

Valdagno, 06/06/2024