

Attività svolta a.s. 2020/21

<b>Nome e cognome dei docenti</b> Francesca Marrocco Luciano Giorgi		
<b>Disciplina insegnata</b> Biologia, microbiologia e tecnologie del controllo sanitario		
<b>Libro di testo in uso</b> Fanti "Biologia, microbiologia e tecniche di controllo sanitario" Ed. Zanichelli F. Fanti "Biologia, microbiologia e biotecnologie" Laboratorio di microbiologia Ed. Zanichelli D. Sadava, e altri "Biologia La scienza della vita Volume A+B " Ed. Zanichelli		
<b>Materiale vari da Internet, Power Point, materiale multimediale</b>		
Classe e Sezione 4M	Indirizzo di studio Chimica e Materiali – Articolazione: Biotecnologie Sanitarie	N. studenti 23

## BIOLOGIA

### UD1 Le basi chimiche dell'ereditarietà

#### Conoscenze

Tappe fondamentali della scoperta del DNA: Miescher e la nucleina, Griffith e il fattore trasformante, Avery, esperimento di Hershey e Chase

Struttura del DNA: principali ipotesi su struttura e funzione del DNA, composizione chimica del DNA, modello di Watson e Crick

La duplicazione del DNA: processo di duplicazione del DNA, meccanismi di autocorrezione della lettura delle sequenze di DNA

Le mutazioni

#### Obiettivi minimi

Saper descrivere la struttura del nucleotide.

Saper descrivere la molecola di DNA e riconoscerne il ruolo biologico

Saper illustrare il meccanismo della duplicazione del DNA riconoscendo l'azione dei principali enzimi

### U.D.2 Codice genetico e sintesi proteica

#### Conoscenze

Geni e proteine: relazione tra geni e proteine, conclusioni dell'esperimento di Beadle e Tatum

Il ruolo dell'RNA: confronto tra i nucleotidi di DNA e di RNA, tipologie e funzioni dell'RNA nei processi di trascrizione e traduzione

Il codice genetico: concetto di codice genetico, relazione tra codoni e amminoacidi, precisione e universalità del codice genetico

La sintesi proteica: struttura dei ribosomi, fasi del processo di trascrizione e traduzione

Concetto di espressione genica

#### Obiettivi minimi

Evidenziare le differenze tra la struttura dell'RNA e quella del DNA

Saper descrivere mRNA, tRNA, rRNA

Riconoscere il ruolo di mRNA, tRNA, rRNA

Spiegare in che cosa consistono i processi di trascrizione e traduzione

Spiegare che cosa si intende per codice genetico e riconoscerne l'universalità

### **U.D. 3 Il metabolismo cellulare**

#### Conoscenze

Biomolecole chiave del metabolismo cellulare: caratteristiche e proprietà degli enzimi, struttura e funzione dell'ATP nelle cellule

Il metabolismo energetico: significato di anabolismo e catabolismo; il metabolismo del glucosio (glicolisi, fermentazione e respirazione cellulare)

#### Obiettivi minimi

Conoscere le caratteristiche e proprietà degli enzimi,

Conoscere la struttura e la funzione dell'ATP nelle cellule

Conoscere il significato di anabolismo e catabolismo

Scrivere la reazione generale di demolizione del glucosio in presenza di ossigeno

Saper spiegare il metabolismo del glucosio attraverso i processi di glicolisi, fermentazione e respirazione cellulare ed il loro bilancio energetico

### **MICROBIOLOGIA**

### **U.D. 6 Metabolismo microbico**

#### Conoscenze

Vie metaboliche principali: variabilità metaboliche dei procarioti; vie cataboliche( glicolisi, respirazione aerobica, fermentazioni -lattica, alcolica, acido mista, 2,3 butilenglicolica )

#### Obiettivi minimi

Saper individuare le principali vie cataboliche

### **U.D.7 Il sistema genetico dei procarioti**

#### Conoscenze

Le caratteristiche del genoma batterico

Il trasferimento dell'informazione genica

La regolazione dell'espressione genica

I meccanismi di ricombinazione

Le mutazioni

#### Obiettivi minimi

Individuare le parti strutturali più importanti del cromosoma batterico e dei plasmidi

Descrivere le fasi della trascrizione nei procarioti

Conoscere i meccanismi di regolazione dell'espressione genica

#### **Attività di laboratorio**

Prove metaboliche: fermentazioni e/o ossidazioni di carboidrati e altri substrati

Esperienze:

Test del brodo lattosato

Test ONPG

Test EMB

Test Mac Conkey

INVIC (Indolo, Citrato, MR-VP)

#### Abilità minime

Conoscere la finalità delle varie prove

Essere in grado di leggere e allestire prove di laboratorio con le metodiche corrette seguendo protocolli stabiliti

Saper operare per l'ottimizzazione di un campione anche con l'uso di strumentazione idonea ((diluizioni, diluizioni/sospensioni, omogeneizzazione, filtrazioni etc.)

Saper individuare le prove a cui sottoporre un campione

Saper allestire ed eseguire in corretta successione il protocollo di identificazione delle Enterobacteriaceae

Saper leggere ed analizzare criticamente i risultati

**Insegnamento dell'Educazione civica**

Presentazione ed organizzazione delle attività di PCTO nell'ambito del progetto d'Istituto "Volontariato attivo: a scuola di solidarietà" realizzato in collaborazione con la Pubblica Assistenza.

Pisa, 07/06/2021

I docenti

Francesca Marrocco

Luciano Giorgi

---