

Attività svolta a.s. 2020/21

Nome e cognome dei docenti Francesca Marrocco Luciano Giorgi		
Disciplina insegnata Biologia, microbiologia e tecnologie del controllo sanitario		
Libro di testo in uso 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		
Materiale vari da Internet, Power Point, materiale multimediale		
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
