Istituto Istruzione Superiore "G. Ferraris - F. Brunelleschi"

Via R. Sanzio, 187 – 50053 Empoli (FI) ☎ 0571 81041 – fax 0571 81042

www.ferraris.eu ✉e-mail FIIS012007@istruzione.it

Codice Fiscale n. 91017160481 Cod Min. FIIS012007 Codice Univoco UF8UAP

PROGRAMMA DI BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA E TECNOLOGIE DI CONTROLLO SANITARIO A.S. 2020/2021

CLASSE 3° sez. A indirizzo BIOTECNOLOGIE SANITARIE

INSEGNANTE: Eleonora Chiera

MODULO 1: GRANDI IDEE PER LA BIOLOGIA

- Caratteristiche tipiche degli esseri viventi
- La cellula è l'unità di base della vita

MODULO 2: L'ACQUA E LE MACROMOLECOLE

- Acqua nei sistemi viventi
- Acqua e sue proprietà
- Composti organici nei viventi
- Carboidrati
- Lipidi
- Proteine
- Acidi Nucleici (DNA ed RNA)

MODULO 3: ALL'INTERNO DELLE CELLULE

- La cellula, l'unità fondamentale degli organismi
- La membrana plasmatica
- La cellula procariotica
- La cellula eucariotica animale
- La cellula eucariotica vegetale
- La biodiversità delle cellule
- Il citoscheletro

MODULO 4: LE CELLULE CRESCONO E SI RIPRODUCONO

- Il ciclo cellulare
- La duplicazione del DNA
- L'organizzazione del DNA
- Le funzioni dell'RNA

- La sintesi dell'RNA
- La sintesi delle proteine
- La divisione cellulare
- Cellule diploidi e cellule aploidi

MODULO 5: CARATTERISTICHE DEI MICRORGANISMI

- Varietà del mondo microbico
- Dimensioni, forma e aggregazioni dei batteri
- La struttura generale delle cellule procariotiche
- La membrana cellulare dei procarioti
- Funzione e struttura della parete cellulare nei procarioti
- La parete dei Gram positivi
- La parete cellulare dei Gram negativi
- Le strutture esterne alla parete cellulare
- Il citoplasma, il cromosoma batterico e i plasmidi
- I ribosomi: struttura, funzione e ruolo nella filogenesi
- Inclusioni citoplasmatiche: struttura e funzioni
- Caratteristica e funzioni delle spore batteriche

MODULO 6: LA CRESCITA MICROBICA

- La divisione cellulare: gli eventi che la determinano
- La divisione cellulare nei procarioti: la scissione binaria
- La crescita batterica e la formazione di colonie
- Le esigenze nutrizionali delle cellule microbiche
- I parametri ambientali che condizionano la crescita microbica
- La curva di crescita batterica

MODULO 7: IL CONTROLLO DELLA CRESCITA MICROBICA

- Adottare la corretta terminologia
- I meccanismi di azione degli antibiotici
- Agenti fisici e crescita microbica
- Agenti chimici antimicrobici
- I conservanti per le preparazioni alimentari
- Farmaci antimicrobici: chemioterapici e antibiotici
- Chemioterapici antibatterici
- Antibiotici: strutture e meccanismi di azione
- I meccanismi di farmacoresistenza
- I farmaci antimicotici e i loro bersagli
- I farmaci antiprotozoari ed antielmintici (cenni)

MODULO 9 (APPROFONDIMENTO): IL DNA E LA SINTESI PROTEICA

- Il DNA: custode dell'informazione genetica
- Il comportamento di DNA ed RNA in eucarioti e procarioti
- Le caratteristiche del cromosoma batterico
- I plasmidi nelle cellule procariotiche
- La replicazione del DNA: un fenomeno complesso

- La funzione di telomeri e telomerasi
- I meccanismi di riparazione del DNA
- L'RNA svolge compiti molteplici
- I meccanismi della sintesi proteica
- Le fasi del processo: la trascrizione
- Il codice genetico: un ponte fra due linguaggi
- La fasi del processo: la traduzione

LABORATORIO

- Principali strumenti di un laboratorio biologico.
- Utilizzo del microscopio ottico
- Metodi di sterilizzazione
- Sicurezza in laboratorio biologico.
- Preparazione di un semplice terreno di coltura per batteri, tecnica di striscio su piastra e osservazione delle colonie al microscopio.
- Osservazione di microrganismi da campioni di acqua dolce di diversa provenienza
- Osservazioni di lieviti con e senza colorante
- Osservazione di epidermide di cipolla e di vetrini già preparati di tessuti epiteliali, osservazione dell'epidermide della foglia
- Osservazione di cellule vegetali, in particolare parete, vacuolo, plastidi, nucleo.
- Osservazioni di cellule animali (vetrini già preparati di mucosa boccale) e confronto con struttura delle cellule vegetali
- Osservazione del fenomeno dell'osmosi in cellule vegetali
- Osservazione die batteri dello yogurt con e senza blu di metilene
- Colorazione di Gram
- Estrazione di DNA da frutta e da lievito
- Individuazione dell'amido in vari alimenti e riconoscimento dei suoi granuli tramite il reattivo di Lugol
- Saggio del biureto per l'identificazione di proteine
- Digestione delle proteine tramite azione enzimatica (bromelina)
- Saggio di Fehling per il riconoscimento degli zuccheri riducenti
- Osservazioni di vetrini già preparati dei vari tessuti studiati nella parte teorica di anatomia
- Osservazione di vetrini già preparati di vari batteri patogeni

PERCORSI DI EDUCAZIONE CIVICA: TITOLO: Le fonti energetiche e lo sviluppo sostenibile Modulo: Differenza tra Batteri e Virus

- Covid 19 e sua origine
- DNA ed RNA
- Differenza tra Virus e Batteri
- Univax Day 2021 organizzato dall'Università di Firenze in diretta streaming (https://www.unifi.it/webtv) del 17/03/2021
- ASPETTI AMBIENTALI – LE SOFISTICAZIONI ALIMENTARI - Incontro con l'arma dei Carabinieri (Comando Compagnia di Empoli) - 9/04/2021
- Farmaci essenziali nella lista OMS
- Farmacoresistenza
- Farmaci e principi attivi contro il Covid 19

Libro di testo utilizzato:

- “Biologia, microbiologia e tecnologie di controllo sanitario”, Fabio Fanti. Vol. 1. Zanichelli.
- “Biologia”, Silvia Saraceni, Giorgio Strumia. Zanichelli. Seconda edizione (Per ripasso degli argomenti trattati in II)

Empoli, 07/06/2021

Le insegnanti

Eleonora Chiesa

Maria Rosaria Erard