|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | *agraria agroalimentare agroindustria | chimica, materiali e biotecnologie | costruzioni, ambiente e territorio | sistema moda | servizi per la sanità e l'assistenza sociale | corso operatore del benessere | agenzia formativa Regione Toscana IS0059 – ISO9001* |
|  | **www.e-santoni.edu.it** | e-mail: **piis003007@istruzione.it** | PEC: **piis003007@pec.istruzione.it** |

**ATTIVITÀ SVOLTE A.S. 2023/24**

**Nome e cognome dei docenti**: Mario Pilo, Luisella Massei

**Disciplina insegnata**: Biologia, microbiologia e tecnologie di controllo sanitario

**Libri di testo in uso:**

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

**Classe e Sezione:** 3^F

**Indirizzo di studio:** Chimica, Materiali, Biotecnologie sanitarie

**U.D. 1 Gli organismi viventi**

Conoscenze

Caratteristiche generali degli organismi viventi

Cellule procariote ed eucariote: differenze strutturali

Organismi unicellulari e pluricellulari

Processi di respirazione cellulare e di fotosintesi clorofilliana

Differenze tra cellule autotrofe ed eterotrofe

Tipi di organismi autotrofi e loro importanza sul nostro pianeta

Introduzione alle classificazioni filogenetiche degli organismi viventi

Obiettivi minimi

Riconoscere le caratteristiche comuni ai viventi

Elencare le strutture comuni della cellula

Distinguere tra organismi unicellulari, colonie e organismi pluricellulari

Individuare le differenze e le analogie tra organismo eterotrofo ed autotrofo

Conoscere il concetto di specie e la nomenclatura binomia

Conoscere la classificazione dei viventi in regni e domini

**U.D. 2 Strutture e funzioni della cellula**

Conoscenze

Le cellule procariote: strutture comuni e caratteri specializzati

La cellula eucariote: membrana cellulare e parete cellulare, compartimentazione e sistema di membrane interne, struttura e funzioni degli organuli della cellula animale e vegetale, citoplasma e citosol, citoscheletro, struttura e funzione delle ciglia e dei flagelli.

Obiettivi minimi

Descrivere le principali strutture della cellula batterica

Descrivere le principali strutture della cellula eucariote

Saper riconoscere il ruolo di nucleo, reticolo endoplasmatico, apparato di Golgi, ribosomi, mitocondri, cloroplasti

**U.D. 3 Comunicazione tra cellula e ambiente**

Conoscenze

Struttura delle membrane biologiche

Trasporto passivo: concetto di trasporto passivo, fenomeno della diffusione, processo di osmosi, soluzioni ipertoniche, ipotoniche e isotoniche

Trasporto attivo: caratteristiche del trasporto attivo, modalità di trasporto, pompa sodio potassio

Trasporto mediato da vescicole: endocitosi ed esocitosi

Obiettivi minimi

Descrivere la struttura della membrana cellulare

Saper riconoscere la differenza tra trasporto attivo e passivo

Saper descrivere diffusione, osmosi

Riconoscere il ruolo delle proteine di membrana nel trasporto attivo

**U.D. 4 Modalità di duplicazione cellulare**

Conoscenze

Richiami sui concetti di riproduzione sessuata e asessuata

La divisione cellulare negli organismi procarioti: scissione binaria

La divisione cellulare negli organismi eucarioti: funzione della divisione cellulare negli organismi pluricellulari, ciclo cellulare.

Obiettivi minimi

Distinguere la riproduzione sessuata da quella asessuata

Descrivere il processo di scissione binaria

Descrivere le funzioni della mitosi negli organismi pluricellulari

Saper distinguere tra interfase, mitosi e citodieresi

Individuare gli eventi che caratterizzano le fasi del ciclo cellulare

**U.D. 5 Meiosi e riproduzione sessuata**

Conoscenze

Cicli riproduttivi

Definizione di gamete e di zigote

Ciclo vitale (meiosi e fecondazione), riproduzione sessuata e variabilità

Concetto di cariotipo, cromosomi omologhi, autosomi e cromosomi sessuali

Cellule aploidi e diploidi

La meiosi: funzione della meiosi negli organismi, fasi della meiosi, errori nel processo meiotico

Obiettivi minimi

Spiegare la differenza tra cellule somatiche e gameti

Comprendere la differenza tra aploide e diploide

Descrivere la funzione della meiosi

Saper individuare le differenze tra le fasi della meiosi I e II

Mettere in relazione meiosi, riproduzione sessuata e variabilità genetica

**U.D. 6 La cellula procariote**

Conoscenze

Struttura e funzioni di membrana, parete, capsula

Appendici filiformi: pili, flagelli, ciglia

Struttura interna: citoplasma, cromosoma batterico e plasmidi, ribosomi, inclusioni citoplasmatiche

Caratteristiche e funzioni delle spore batteriche

Dimensioni, forma e aggregazione dei batteri

Obiettivi minimi

Saper individuare le diverse strutture, riconoscere la loro morfologia e la loro funzione

**U.D. 7 Crescita dei microrganismi**

Conoscenze

La crescita di microrganismi in terreni solidi e liquidi

Esigenze nutrizionali delle cellule microbiche

Parametri ambientali che condizionano la crescita

Conoscere la composizione di un terreno: fonti di carbonio e di azoto, indicatori, fattori selettivi.

Conoscere le caratteristiche delle tipologie di terreni: solidi, liquidi, differenziali, selettivi, elettivi.

Curva di crescita batterica

Obiettivi minimi

Saper interpretare la curva di crescita batterica

Conoscere i parametri ambientali e le principali esigenze nutrizionali

Conoscere le caratteristiche delle tipologie di terreni

**U.D. 8 Genetica classica**

Conoscenze

La figura ed il lavoro di Mendel

Le leggi di Mendel: la dominanza, la segregazione, l’assortimento indipendente

Concetti di caratteri dominanti e recessivi

Definizione di allele

Concetti di genotipo e di fenotipo

Genotipo omozigote ed eterozigote

Il quadrato di Punnett

Testcross

Obiettivi minimi

Conoscere le tre leggi di Mendel e distinguere tra dominante e recessivo, tra genotipo e fenotipo, e tra omozigote ed eterozigote.

**LABORATORIO DI MICROBIOLOGIA**

1. Materiali e strumenti in uso nel laboratorio di microbiologia.

2. Norme di sicurezza, prevenzione e comportamento.

3. Il microscopio ottico: parte meccanica e parte ottica. Potere di

ingrandimento e potere di risoluzione.

4. Allestimento di preparati per l’osservazione microscopica: preparazioni di

vetrini a fresco e colorati con blu di metilene, eosina e Lugol (colorazioni

monocromatiche).

5. Osservazione di granuli di amido.

6. Osservazione al microscopio delle cellule di epidermide di cipolla.

7. Osmosi delle cellule vegetali.

8. Allestimento di preparati microscopici fissati e colorati.

9. Coloranti per microbiologia: definizione di coloranti acidi e basici.

10. Colorazioni policromatiche: colorazione di Gram

11. I terreni di coltura: ingredienti dei terreni di coltura per microbiologia e

terreni di coltura solidi e liquidi.

12. Terreni generici, arricchiti e selettivi.

13. Fattori condizionanti la crescita batterica: pH, temperatura e ossigeno

14. Preparazione dei terreni di coltura solidi e liquidi.

15. Tecniche di semina: disseminazione in superficie e semina a quadranti,

16. Ubiquità&#39; dei microrganismi.

17. Osservazione della morfologia delle colonie.

18. Tecnica di trasferimento di una coltura da terreno liquido a terreno

liquido.

19. Preparazione degli slant e semina in provetta a becco di clarino

(infissione e semina in superficie).

20. Caratteristiche dello sviluppo microbico in un terreno solido e in un

terreno liquido.

21. Tecniche di conteggio dei microrganismi: metodi diretti e indiretti.

22. Allestimento delle diluizioni e omogeneizzazione del campione.

23. Semina per spatolamento e semina per inclusione.

24. Preparazione del terreno EMB per la ricerca degli E.coli.

25. Preparazione di un campione di carne per analisi microbiologica.

**Educazione civica**

Malattie genetiche screening prenatali, neonatali e dei portatori sani. Test sulle famiglie a rischio. Test genetici per le mutazioni genetiche all’origine delle patologie ereditarie.

Pisa li 10/06/2024 I docenti

 Prof. Mario Pilo

 Prof.ssa Luisella Massei