

LICEO CLASSICO STATALE "L. ARIOSTO" - FERRARA

Anno scolastico 2023-2024

CLASSE e SEZIONE 2^F INDIRIZZO SCIENTIFICO op. SCIENZE APPLICATE

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE FINALE

DISCIPLINA: SCIENZE NATURALI

DOCENTE: CAPUOZZO DORA

LIBRI DI TESTO:

- IL NUOVO INVITO ALLA BIOLOGIA BLU – DALLE CELLULE AGLI ORGANISMI, Curtis, Barnes Schnek, Massarini - Ed. Zanichelli
- CHIMICA Più 2^ ed. Posca, Fiorani – Ed. Zanichelli.

EVENTUALI ALTRI MATERIALI UTILIZZATI (se presenti): Lezioni in Power Point realizzate dalla docente e condivise su Classroom.

La presente programmazione fa riferimento a:

1. PIANO DI LAVORO PER L'INSEGNAMENTO DI SCIENZE NATURALI delineato in forma comune dai docenti del dipartimento di Scienze Naturali; ad esso si rimanda per l'articolazione di contenuti, obiettivi, attività e materiali;
2. PROGRAMMAZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE definita nella riunione del 26 settembre 2023.

CONTENUTI DISTINTI PER MACROARGOMENTI E ARGOMENTI SPECIFICI

BIOLOGIA

Introduzione alla Biologia:

- Il metodo scientifico
- Le caratteristiche dei viventi: i livelli di organizzazione.

La cellula:

- Il microscopio e la teoria cellulare
- Microscopio ottico, microscopio elettronico a trasmissione, microscopio elettronico a scansione.
- Gli organismi procarioti ed eucarioti
- L'ambiente chimico della cellula: le biomolecole
- La struttura e la fisiologia cellulare, cenni sul metabolismo energetico.
- Il ciclo cellulare
- La divisione cellulare; mitosi e meiosi.
- Riproduzione sessuata, meiosi e fecondazione. Mitoi e meiosi a confronto.
- La variabilità genetica: crossing over, assortimento indipendente e fecondazione.
- Le anomalie cromosomiche; errori di non disgiunzione nella meiosi. Le trisomie 13, 18 e 21. Le anomalie a carico dei cromosomi sessuali; spermatogenesi e oogenesi.

L'evoluzione:

- L'evoluzione biologica e la teoria di Darwin.
- L'epigenetica e la rivincita di Lamarck.

- Approfondimento: il concetto di razze umane per Darwin. Lombroso pone le basi del razzismo scientifico.
- Visione del documentario "Il Paradiso perduto di Darwin", tratto da La Storia siamo noi, a cura di Alessandro Barbero, RAI Storia.
- La classificazione dei viventi
- Evoluzione, unitarietà e diversità della vita;
- Concetto di specie e di categorie tassonomiche;
- Criteri di classificazione biologica; classificazione di Linneo.
- Regni e domini.
- Partecipazione all'attività sui Licheni e le Simbiosi a cura degli studenti della Prof.ssa Simonetta Pancaldi, coordinatrice del corso di laurea magistrale in Metodologie e innovazione didattica per le biogeoscienze e per la chimica, presso la facoltà di botanica.
- Visita presso l'Orto Botanico di Ferrara.

Gli ecosistemi:

- La struttura e la dinamica delle popolazioni e delle comunità.
- Ecosistemi e reti alimentari
- Interazioni all'interno delle comunità
- Il flusso di energia
- I cicli della materia
- Nicchia ecologica e Habitat; le relazioni tra gli organismi all'interno di un ecosistema. Esempio di convivenza in una vallata dello Utah;
- I cicli biogeochimici; ciclo del Carbonio, ciclo dell'Azoto e ciclo del Fosforo.

CHIMICA

- Concetto di calore e di temperatura
- Fenomeni chimici e fenomeni fisici
- Elementi e composti
- Reazioni ed equazioni chimiche
- Leggi fondamentali della chimica.
- La teoria atomica di Dalton
- Massa atomica e molecolare
- Concetto di mole, introduzione e generalità.
- Partecipazione alla Settimana Scientifica: Simmetrie e forme nella natura. Simmetria e asimmetria nello sguardo di un chimico; isomeria e stereoisomeria; la chiralità nelle molecole organiche e conseguente implicazione nei sistemi biologici; gli enantiomeri; approfondimento sui farmaci.

ATTIVITÀ DI LABORATORIO

- Estrazione del DNA da una banana.
- Verifica della legge di conservazione della massa (legge di Lavoisier).
- Verifica della legge di Proust.
- Rappresentazione della molecola di glucosio con i modelli molecolari: formula a catena aperta (proiezione di Fischer); forme cicliche (formule di Haworth).

CONTRIBUTO DISCIPLINARE ALL'INSEGNAMENTO TRASVERSALE DI EDUCAZIONE CIVICA

- Visita all'esposizione "Oltre il Silenzio" in atrio Bassani per il 25 novembre Giornata internazionale contro la violenza sulle donne.
- Partecipazione alla presentazione del Taccuino della Biodiversità presso la Sala Camerale in Largo Castello.
- Nettie Stevens e l'effetto Matilda.
- Presentazione dell'etologa e attivista britannica Jane Goodall e i suoi studi sugli Scimpanzé e il suo impegno ambientalista.

- Programmazione delle attività per la partecipazione alla Settimana Scientifica.
- Visita alla mostra di Escher presso il palazzo dei Diamanti.

Ferrara, 31 maggio 2024

LA DOCENTE
Prof.ssa Dora Capuozzo