

**LICEO CLASSICO STATALE “L. ARIOSTO” - FERRARA**

**Anno scolastico 2023-2024**

**CLASSE e SEZIONE 4^Y INDIRIZZO Linguistico ESABAC**

**PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE FINALE**

**DISCIPLINA:** Scienze naturali – due ore settimanali

**DOCENTE:** Marcella Di Stefano

**LIBRI DI TESTO:**

- CURTIS HELENA, BARNES SUE, SCHNEK A -MASSARINI A - INVITO ALLA BIOLOGIA.AZZURRO - DALLE CELLULE AGLI ORGANISMI (LDM) – ZANICHELLI EDITORE

- CURTIS HELENA, BARNES SUE, SCHNEK A -MASSARINI A - INVITO ALLA BIOLOGIA.AZZURRO – DALLA GENETICA AL CORPO UMANO (LDM) – ZANICHELLI EDITORE

- VALITUTTI GIUSEPPE, TIFI ALFREDO, GENTILE ANTONINO - CHIMICA ADESSO - VOLUME U (LDM) – ZANICHELLI EDITORE.

**EVENTUALI ALTRI MATERIALI UTILIZZATI:** presentazioni PowerPoint preparate dalla docente, fotocopie, materiali multimediali vari funzionali alla spiegazione degli argomenti trattati.

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 21/09/2023.

**CONTENUTI DISTINTI PER MACROARGOMENTI E ARGOMENTI SPECIFICI**

**BIOLOGIA**

- *La divisione cellulare*

La divisione cellulare nei procarioti ed eucarioti e negli organismi unicellulari e pluricellulari

Il ciclo cellulare

Regolazione del ciclo cellulare

La mitosi e la citodieresi nelle cellule animali e vegetali

La riproduzione asessuata e sessuata

La meiosi

Cellule aploidi e cellule diploidi

Differenze tra mitosi e meiosi

La gametogenesi e la spermatogenesi: differenze e caratteristiche simili

La non-disgiunzione dei cromosomi e le malattie legate ad un errato numero di autosomi e di cromosomi sessuali

- *Le leggi di Mendel*

Mendel e la nascita della genetica

Le leggi di Mendel

Il quadrato di Punnet (svolgimento di esercizi)

Malattie genetiche autosomiche dominanti e recessive

Eccezioni alle leggi di Mendel: dominanza incompleta, codominanza, alleli multipli, pleiotropia, epistasi. Esempi di ciascuna eccezione.

Eredità poligenica e interazione tra geni e ambiente, le mutazioni.

Studi di Sutton e Morgan sui cromosomi

La trasmissione dei caratteri legati ai cromosomi sessuali: modalità di trasmissione.

Malattie dell'uomo legate ai cromosomi sessuali.

- *Dal DNA alle proteine*

Le basi chimiche dell'ereditarietà;

La struttura del materiale genetico;

La duplicazione del DNA;

I cromosomi delle cellule procariote ed eucariote;

Il trasferimento delle informazioni genetiche dal DNA, all'RNA e alle proteine (trascrizione e traduzione);

La maturazione dell'mRNA degli eucarioti

Il codice genetico: definizione e proprietà;

Le mutazioni geniche: caratteristiche generali

Mutazioni puntiformi, cromosomiche e genomiche

- *Regolazione genica*

Geni inducibili, reprimibili, costitutivi

Organizzazione dell'operone batterico

Operone lac e trp.

## CHIMICA

- *La struttura dell'atomo*

La natura elettrica della materia

La scoperta dell'elettrone e il modello atomico di Thomson

Caratteristiche di protoni, elettroni e neutroni

L'esperimento di Rutherford e il modello atomico planetario

Numero atomico, numero di massa e isotopi

Lo spettro delle radiazioni elettromagnetiche

L'atomo di Bohr

Il modello elettronico a strati e cenni sul modello a orbitali

I livelli e sottolivelli di energia degli orbitali.

Configurazione elettronica e regole di riempimento dei gusci elettronici.

La moderna tavola periodica

Strato di valenza e struttura elettronica di Lewis degli elementi

Le proprietà periodiche degli elementi: raggio atomico, energia di ionizzazione, affinità elettronica e elettronegatività.

Metalli, non metalli e semimetalli.

- *Legami chimici*

La configurazione elettronica stabile: la regola dell'ottetto

Legame ionico: cationi e anioni, rapporti di combinazione, unità formula

Legami covalenti omo ed eteropolari, legame dativo

Legame metallico

Solidi ionici, covalenti, metallici e molecolari

Polarità delle molecole

Legami secondari: dipolo-dipolo, forze di London, legame a idrogeno.

## CONTRIBUTO DISCIPLINARE ALL'INSEGNAMENTO TRASVERSALE DI EDUCAZIONE CIVICA

Geoseminario "Il dissesto idrogeologico italiano ovvero «La storia infinita»" a cura della prof.ssa

Monica Ghirotti del Dipartimento di Scienze Geologiche dell'Università di Ferrara

Seminario sulla storia dei giardini a cura della Prof.ssa I. Fedozzi, D.S.

Spettacolo teatrale "Gli occhiali di Rosalind" della compagnia teatrale "L'Aquila signorina".

**CONTRIBUTO DISCIPLINARE AL PCTO**

- Geoseminario "Il dissesto idrogeologico italiano ovvero «La storia infinita»" a cura della prof.ssa Monica Ghirotti del Dipartimento di Scienze Geologiche dell'Università di Ferrara  
Seminario sulla storia dei giardini a cura della Prof.ssa I. Fedozzi, D.S.

Ferrara, 5 giugno 2024

LA DOCENTE  
Prof.ssa Marcella Di Stefano