

LICEO CLASSICO STATALE “L. ARIOSTO” - FERRARA

Anno scolastico 2025-2026

**CLASSE e SEZIONE 5F INDIRIZZO SCIENTIFICO op. SCIENZE
APPLICATE**

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE FINALE

DISCIPLINA: SCIENZE NATURALI

DOCENTE: CAPUOZZO DORA

LIBRI DI TESTO:

- NUOVO INVITO ALLA BIOLOGIA.BLU – BIOLOGIA MOLECOLARE, GENETICA, EVOLUZIONE - CURTIS, BARNES, SCHNEK, MASSARINI – ZANICHELLI EDITORE.
- NUOVO INVITO ALLA BIOLOGIA.BLU – IL CORPO UMANO, CURTIS, BARNES, SCHNEK, MASSARINI – ZANICHELLI EDITORE.
- CHIMICA PIÙ - DALLA MATERIA ALL'ATOMO, POSCA, FIORANI – ZANICHELLI EDITORE
- CHIMICA PIÙ - DALLA STRUTTURA ATOMICA ALL'ELETTROCHIMICA, POSCA, FIORANI – ZANICHELLI EDITORE
- SISTEMA TERRA VOLUME PER IL 2° BIENNIO, CRIPPA, FIORANI - MONDADORI SCUOLA
- SISTEMA TERRA VOLUME PER IL 5° BIENNIO, CRIPPA, FIORANI - MONDADORI SCUOLA
- INVITO ALLE SCIENZE NATURALI - CURTIS, BARNES, SCHNEK, MASSARINI – ZANICHELLI EDITORE.

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 29 settembre 2025.

CONTENUTI DISTINTI PER MACROARGOMENTI E ARGOMENTI SPECIFICI

CHIMICA

Chimica Organica:

La chimica della vita e del Carbonio.

Ibridazione del carbonio.

Rappresentazione delle molecole organiche.

L'isomeria: isomeria di struttura e stereoisomeria

idrocarburi alifatici e aromatici: classificazione, proprietà fisiche e relative reazioni.

I gruppi funzionali.

La reattività delle molecole organiche.

La scissione omolitica ed eterolitica del legame covalente; carbocationi e carbanioni.

Effetto induttivo; elettroni attrattori e elettroni donatori.

Specie elettrofile e nucleofile.

I derivati degli idrocarburi: riconoscimento e generalità.

La nomenclatura delle molecole organiche.

Aldeidi e Chetoni; riconoscimento attraverso il Saggio di Tollens.

Gli idrocarburi policiclici aromatici (IPA), il benzo(a)pirene e il cancro degli spazzacamini.

Come si formano gli idrocarburi, l'importanza della prevenzione; "Una pizza agli idrocarburi".

I polimeri sintetici e naturali; reazioni di addizione e condensazione.

Le biomolecole: glucidi, lipidi, proteine, acidi nucleici.

I polimeri naturali: il Bombyx mori e la produzione della seta; origine, ciclo vitale e problemi etici.

BIOLOGIA

Visione del documentario Beautiful Minds: Watson e Crick, il DNA e il segreto della vita.

I radicali liberi in biologia e lo stress ossidativo.

Studi di casi reali:

- La mutazione genetica a carico del gene A1 Milano riscontrata esclusivamente nella comunità di Limone sul Garda. Blocco della sperimentazione sulla purificazione dell'Apolipoproteina A1 come prevenzione dell'Arteriosclerosi; motivazioni scientifiche o economiche?
- Il Metodo Di Bella come approccio alternativo alla prevenzione del cancro, ma privo di evidenze scientifiche solide che ne dimostrino l'efficacia nella cura delle neoplasie.

Biotechnologie:

Genetica di virus e batteri. caratteristiche dei batteri e organizzazione del genoma batterico.

I plasmidi quali protagonisti del trasferimento genico orizzontale. La scoperta del primo antibiotico, la penicillina di Fleming, e la resistenza agli antibiotici.

Il trasferimento genico dei batteri: coniugazione, trasformazione, traduzione generalizzata e specializzata.

I trasposoni.

Il DNA ricombinante e gli enzimi di restrizione.

l'editing genomico;

tecnica CRISPR-Cas9;

documentario Human Nature di Adam Bolt sul processo di editing genetico CRISPR e le sue possibili implicazioni, mediche ed etiche;

Il caso dell'anemia falciforme e la terapia genica.

SCIENZE DELLA TERRA

Costruzione di un modello interno della Terra e Tettonica delle placche

Uno sguardo d'insieme, dinamica esogena ed endogena del pianeta.

Lo studio del sistema Terra.

Formazione della Terra; caratteristiche della Terra primordiale e origine del calore interno.

Gradiente geotermico e geoterma.

Costruzione di un modello dell'interno terrestre; metodi di indagine diretti e indiretti.

La struttura stratificata della Terra in base ai criteri chimico-mineralogici e in base alle

proprietà reologiche dei materiali.
Il campo magnetico terrestre.
Tettonica delle placche: margini convergenti, divergenti e trasformati.
La teoria della deriva dei continenti
l'ipotesi dell'espansione dei fondali oceanici

ED. CIVICA

La storia della plastica: dagli albori ai giorni nostri.

Giulio Natta e il polipropilene isotattico; la larga diffusione di polimeri e fibre sintetici tra i beni di uso quotidiano.

Conseguenze ambientali; dal boom economico al disastro ecologico; le isole di plastica e le microplastiche.

La migrazione delle sostanze chimiche dagli imballaggi agli alimenti.

Fritz Haber: uscita didattica presso la Sala Estense per lo spettacolo "THE HABER_IMMERSWAHR FILE - Scienza e nazionalismo nel dramma di Fritz Haber".

Visione della conferenza della Dott.ssa Polo: "Fritz Haber: benefattore dell'umanità o criminale di guerra? Quando storia e scienza si intrecciano".

I limiti etici della ricerca scientifica; a distanza di 120 anni dal via all'alterazione del ciclo naturale dell'azoto, Haber sarebbe fiero delle conseguenze ottenute?

Zyklon B: gli aspetti chimici del gas letale a base di cianuro (in occasione della Giornata della Memoria).

Ferrara, 28/05/2026

La Docente
Dora Capuozzo