

**LICEO CLASSICO STATALE "L. ARIOSTO" - FERRARA**

**Anno scolastico 2025-2026**

**CLASSE 5 SEZIONE W**

**INDIRIZZO: LINGUISTICO**

**PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE FINALE**

**DISCIPLINA: SCIENZE NATURALI**

**DOCENTE: MAURO FERRARI**

**LIBRI DI TESTO:**

VALITUTTI GIUSEPPE, TIFI ALFREDO, GENTILE ANTONINO  
CHIMICA ADESSO  
ZANICHELLI EDITORE

CURTIS HELENA, BARNES SUEN, SCHNEK ADRIANA E ALL  
NUOVO INVITO ALLA BIOLOGIA. BLU (IL) - BIOLOGIA MOLECOLARE, GENETICA,  
EVOLUZIONE(LDM)SECONDA EDIZIONE  
ZANICHELLI EDITORE

LUPIA PALMIERI ELVIDIO, PARROTTO MAURIZIO  
#TERRA.EDIZIONEVERDE-(LD) SECONDA EDIZIONE DI OSSERVARE E CAPIRE LA  
TERRA  
ZANICHELLI EDITORE

**EVENTUALI ALTRI MATERIALI UTILIZZATI:**

APPUNTI, MAPPE CONCETTUALI E VIDEO CONDIVISI CON GLI ALUNNI ATTRAVERSO  
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 del 10 ottobre 2025; 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**

**Modulo di Chimica**

Chimica organica: ibridazione del carbonio; formule di struttura; isomeria di struttura e geometrica; classificazione dei composti organici: idrocarburi, derivati alogenati, ossigenati e azotati.

Classificazione degli idrocarburi in alifatici (saturi e insaturi) e aromatici; regole per attribuire il nome IUPAC ad un composto data la sua formula di struttura; formula molecolare generale e nomenclatura degli alcani, alcheni, alchini e dei loro radicali ( R ); molecola del benzene e legame delocalizzato.

Principali gruppi funzionali: alcoli, aldeidi e chetoni, acidi carbossilici e loro derivati (eteri ed esteri), ammine.

Polimeri con approfondimento sulle plastiche: inquinamento dei mari e isole di plastica negli oceani. Approfondimento attraverso la visione del video “Un tuffo nella plastica” condiviso su Classroom.

Biomolecole (struttura e funzioni): glucidi; lipidi; amminoacidi e proteine; acidi nucleici.

## **Modulo di Biologia**

Richiamo dei contenuti sviluppati negli anni precedenti sulla funzione del DNA, la sua duplicazione, la sintesi proteica ed il controllo dell'espressione genica.

Dogma centrale della biologia molecolare

Genetica di virus e batteri: principali cause di ricombinazione genica nei batteri (trasformazione, coniugazione e trasduzione).

Biotecnologie: classiche e moderne (editing genetico). Tecnologia del DNA ricombinante: proprietà degli enzimi di restrizione e delle sticky ends; reazione a catena della polimerasi (PCR); cDNA; elettroforesi in gel di agarosio e DNA fingerprinting.

Batteri sintetici e genoma minimo (Venter), sequenziamento del DNA (metodo Sanger) e Progetto Genoma Umano.

Clonazione con particolare riferimento alla tecnica applicata per la pecora Dolly. Approfondimento sui vaccini ad mRNA di Katalin Karikò.

OGM e organismi transgenici.

La rivoluzione biotecnologica: principali applicazioni delle biotecnologie. Green biotech (in ambito agro-alimentare): OGM di I, II e III generazione. Red biotech (biotecnologie medico-farmaceutiche): dai topi knockout agli xenotrapianti e alla terapia genica. White biotech (biotecnologie ambientali e industriali): dalla bioremediation ai biocombustibili. Le nuove frontiere delle biotecnologie: approfondimento su l'editing genetico attraverso l'utilizzo di CRISPR-Cas9 (“coltellino svizzero” dell'editing genetico).

Risvolti etici e politici della rivoluzione biotech: la Conferenza di Asilomar.

## **Modulo di Scienze della Terra**

Tettonica delle placche: modello dell'interno della Terra: crosta, mantello e nucleo; litosfera ed astenosfera; crosta terrestre continentale ed oceanica; principio dell'isostasia; deriva dei continenti (prove e mancanze); struttura dei fondali oceanici (dorsali e fosse) e delle masse continentali (cratoni ed orogeni); teoria dell'espansione dei fondali oceanici e prove a favore della stessa (età e profondità, spessore dei sedimenti, paleomagnetismo ed anomalie magnetiche, faglie trasformi); teoria della tettonica delle placche: placche e loro margini (convergente, divergente e trasformi); margini costruttivi e formazione di un nuovo oceano; margini distruttivi: subduzione ed orogenesi; ofioliti come resti di antichi oceani perduti; hot spot come eccezione e verifica della teoria della tettonica delle placche; moti convettivi nell'astenosfera come motore delle placche.

## **DOCUMENTI E FONTI**

Sono stati reperiti dei contenuti dall'Aula di Scienze Zanichelli forniti attraverso Classroom.

## **CONTRIBUTO DISCIPLINARE ALL'INSEGNAMENTO TRASVERSALE DI EDUCAZIONE**

### **CIVICA**

Nell'ambito dell'educazione ambientale sono stati svolti diversi argomenti afferenti all'educazione civica:

idrocarburi, composti organici con particolare riferimento all'impatto ambientale delle plastiche e delle microplastiche; biotecnologie e loro applicazioni con particolare approfondimento sui risvolti etici dell'applicazione di tali tecniche.

## **CONTRIBUTO DISCIPLINARE AL PCTO**

Durante l'anno scolastico gli alunni sono stati stimolati alle tematiche dello sviluppo sostenibile e dell'economia circolare, in particolare con la seguenti attività:

- rassegna stampa sulla copertura della COP30.

Ferrara, 24 maggio 2026

IL DOCENTE  
Prof. Mauro Ferrari

