

PROGRAMMA FINALE DI SCIENZE NATURALI
CLASSE 5S – SCIENZE APPLICATE
Prof.ssa Cristina Di Bona
A.S. 2025/2026

LIBRI DI TESTO:

- 1) Posca, Fiorani - Chimica più - Zanichelli
- 2) Curtis, Barnes, Schnek, Massarini - Invito alle scienze naturali - Organica, biochimica, biotecnologie
- 3) Crippa, Fiorani - Sistema Terra - 2° biennio
- 4) Crippa, Fiorani - Sistema Terra - 5° anno

EVENTUALI ALTRI MATERIALI UTILIZZATI (se presenti): dispense fornite dalla docente e condivise in classroom e nella sezione DIDATTICA del registro elettronico
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 29/09/25

CHIMICA

1. Elettrochimica:
 - a. Definizione di elettrolita
 - b. Reazioni di ossidoriduzione
 - c. Le pile
 - d. Fenomeni di corrosione
 - e. Elettrolisi ed applicazioni pratiche
 - f. Le leggi di Faraday
2. Chimica Organica:
 - a. L'atomo di carbonio e le sue proprietà, ibridazione sp^3 , sp^2 ed sp degli orbitali, chiralità
 - b. Isomerie dei composti organici: isomeri strutturali (isomeria di catena, di posizione, di gruppo funzionale) e stereoisomeri (isomeria di conformazione, geometrica ed ottica)
 - c. Idrocarburi alifatici: alcani, alcheni, alchini e rispettivi derivati ciclici, nomenclatura e caratteristiche principali, alcoli, aldeidi, chetoni, acidi carbossilici, derivati amminici
 - d. Composti aromatici: concetto di aromaticità e delocalizzazione elettronica, regola di Huckel, formule di Kekulé, molecola di benzene e derivati, effetti induttivo e mesomerico nelle reazioni di sostituzione elettrofila, idrocarburi policiclici aromatici, derivati aromatici naturali e sintetici e le possibili implicazioni per la salute umana

BIOLOGIA

1. La genetica
 - a. Genetica dei virus: modalità di classificazione dei principali virus, ciclo lisogeno e ciclo litico, retrovirus

- b. Genetica dei batteri: classificazione mediante colorazione di Gram, operoni inducibili e reprimibili, trasformazione batterica mediante plasmidi ricombinanti, terreni di coltura
 - c. Genetica degli eucarioti: organizzazione del genoma negli eucarioti, differenziamento genico, regolazione dell'espressione genica, oncogeni, fattori di trascrizione, oncosoppressori, splicing, introni ed esoni.
- 2. Tecniche di ingegneria genetica
 - a. L'ingegneria genetica
 - b. DNA ricombinante e clonaggio genico: enzimi di restrizione, elettroforesi su gel, vettori di clonaggio e vettori di espressione
 - c. Reazione a catena della polimerasi (PCR): potenziali utilizzi come tecnica per la ricerca biomedica di base e a fini diagnostici
 - d. Sequenziamento del DNA: Progetto Genoma e Bioinformatica, librerie genomiche e di cDNA
- 3. Le biotecnologie
 - a. Le biotecnologie in campo agroalimentare: primi organismi geneticamente modificati, golden-rice, tecniche di modifica del genoma di una pianta
 - b. Le biotecnologie in campo medico – farmaceutico: animali transgenici e knock-out, xenotrapianti, clonazione animale, utilizzi delle cellule staminali a scopo di ricerca e trattamento farmacologico, Progetto Genoma Umano
 - c. Le biotecnologie ambientali e industriali: tecniche di biorisanamento delle acque e del suolo mediante microrganismi ingegnerizzati, produzione di biocombustibili

SCIENZE DELLA TERRA

1. Rocce e ciclo litogenetico: processi magmatici (rocce intrusive, effusive, ipoabissali), processi sedimentari (rocce detritiche, organogene e chimiche), processi metamorfici (metamorfismo di contatto, cataclastico e regionale)
2. Vulcani: classificazione in base all'attività eruttiva ed in base alla struttura, classificazione dei magmi in base al contenuto di silice, importanza della conoscenza del rischio vulcanico ai fini di un'adeguata prevenzione, energia geotermica, plutoni
3. Terremoti: teoria del rimbalzo elastico, ipocentro/epicentro, caratteristiche e classificazione delle onde sismiche, sismografi e sismogrammi, concetto di magnitudo (scala Richter) e di intensità (scala Mercalli), importanza del concetto di rischio sismico ai fini di una previsione deterministica e preventiva
4. Dinamica della litosfera: teorie fissiste e teorie mobiliste, teoria della deriva dei continenti e sua rilevanza ai fini della definizione della tettonica a placche, prove a sostegno della teoria di Wegener, concetto di paleomagnetismo
5. Tettonica a placche: margini divergenti/costruttivi, margini convergenti/distruuttivi, margini trasformati, sistemi arco-fossa, orogenesi, hot spots, espansione dei fondali oceanici

EDUCAZIONE CIVICA

In applicazione della Legge 20 agosto 2019, n. 92 relativa all'Introduzione dell'insegnamento scolastico dell'educazione civica ed in accordo con il percorso definito

dal Consiglio di Classe verranno affrontate tematiche riguardanti i nuclei 1 (Costituzione, diritto nazionale e internazionale, legalità e solidarietà) e 2 (sviluppo sostenibile, educazione ambientale, conoscenza e tutela del patrimonio e del territorio) previsti dalla normativa. Secondo quanto approvato dal Consiglio di Classe, verranno trattate le seguenti tematiche:

- Attività laboratoriali: saggio di Tollens e reazione di saponificazione
- Spettacolo teatrale: The Haber-Immerwahr file
- Cambiamento climatico
- Donne e Stem