

LICEO SCIENTIFICO STATALE "AMEDEO DI SAVOIA DUCA D' AOSTA"

Viale Adua, 187 - 51100 Pistoia  
Tel. 0573/368430 - Fax 0573/34863  
Email: info@liceoscientificopistoia.it

**PROGRAMMA EFFETTIVAMENTE SVOLTO DI SCIENZE**

**ANNO SCOLASTICO 2024-2025**

**PROF.SSA MARINI CECILIA**

**CLASSE 4C corso ordinario**

Ore settimanali: n°3

Libri di testo:

Chimica: "Il Carbonio, gli enzimi, il DNA. Chimica organica, biochimica e biotecnologie " Sadava, Hillis, Ed. Zanichelli.

Biologia: "Nuovo invito alla Biologia.blu- Il corpo umano" Curtis, Barnes, Ed. Zanichelli.

Scienze della terra: " Orizzonte Terra " Santilli. Ed. Linx

**MODULO SCIENZE DELLA TERRA**

La Terra pianeta vivo; modello interno della Terra, principali caratteristiche fisiche e chimiche di crosta, mantello e nucleo e linee di discontinuità. La litosfera.Campo magnetico e calore terrestre  
Classificazione dei minerali in base alla loro composizione chimica e proprietà fisiche. Celle elementari e processi di formazione dei cristalli.

Litogenesi e ciclo litogenetico.

Le rocce magmatiche, sedimentarie e metamorfiche: caratteristiche, classificazione, fasi del processo di formazione.

I vulcani: struttura, composizione dei magmi acidi (granitici) e basici (basaltici), eruzioni esplosive ed effusive; tipi di vulcano, i vulcani d'Italia.

I terremoti, le onde sismiche e le scale di misurazione.

Periodo di svolgimento : settembre - ottobre

**MODULO DI CHIMICA**

Le reazioni red-ox, bilanciamenti.

Proprietà dell'atomo di carbonio; i composti organici del carbonio: dagli idrocarburi alle biomolecole  
Geometria dell'atomo di carbonio . L' ibridazione sp<sup>3</sup>, sp<sup>2</sup> ed sp, legami sigma e pi greco, singoli doppi e tripli. Rappresentazione delle molecole organiche. Le isomerie: isomeri di struttura e stereoisomerie  
Gruppi funzionali, specie elettrofile e nucleofile. Reazioni omolitiche ed eterolitiche

Nomenclatura, caratteristiche chimico-fisiche e reattività dei seguenti composti:

- Idrocarburi alifatici e aromatici : alcani, alcheni, alchini ; idrocarburi aromatici ed eterociclici

Combustibili fossili e transizione energetica; fonti di energia tradizionali e rinnovabili. Alterazioni del ciclo del carbonio; gli effetti delle attività umane, petrolio e derivati. Le piante e il ruolo della fotosintesi

- Alogenoderivati

- Alcoli, fenoli, eteri. Lieviti e fermentazione alcolica. Energia e materiali dagli scarti.

- Aldeidi e chetoni

- Acidi carbossilici

- Ammine

Periodo di svolgimento : novembre-febbraio

## MODULO DI BIOLOGIA :

Introduzione alla biologia: la cellula animale e vegetale, procariota ed eucariota

Le cellule staminali, tipi, localizzazione, potenzialità e utilizzo. Dallo zigote al differenziamento cellulare; cenni sullo sviluppo embrionale. Le donazioni , leucemie e trapianti di midollo.

Organizzazione corporea generale nell'uomo. Tessuti: epiteliale, connettivo, muscolare, nervoso.

Apparato digerente: struttura; funzioni dello stomaco, dell'intestino, del fegato e del pancreas; regolazione della glicemia tramite insulina e glucagone; il diabete. Gli enzimi protagonisti dei processi digestivi.

*Helicobacter pylori* e malattie dello stomaco e dell'intestino. Metabolismo e dieta. La piramide alimentare.

Apparato cardio-circolatorio: struttura del cuore, contrazione cardiaca; grande e piccola circolazione, arterie e vene ; scambio a livello dei capillari. Il sangue, composizione e funzioni; i gruppi sanguigni (sistema ABO e fattore Rh). Prelievo e analisi del sangue. Malattie del sangue, dei vasi e del cuore.

Sistema immunitario: la difesa dai patogeni; meccanismi di difesa immunitaria; immunità innata ed acquisita, attiva e passiva; complesso antigene - anticorpo; classi di immunoglobuline. Quando il sistema funziona poco: immunodeficienze innate ed acquisite (HIV e AIDS) e quando il sistema funziona troppo: malattie autoimmuni e allergie.

Sistema respiratorio: struttura e meccanismo della respirazione, trasporto e scambi di ossigeno e anidride carbonica. I danni del fumo e dell'inquinamento

Apparato riproduttore: struttura e funzione dell'apparato riproduttore maschile e femminile; spermatogenesi ed oogenesi a confronto; regolazione ormonale sull'asse ipotalamo-ipofisario. Ciclo ovarico, fecondazione e sviluppo dell'embrione. Sessualità e contraccezione. Le infezioni a trasmissione sessuale

## EDUCAZIONE CIVICA (4 ore)

Conoscersi e/o cooperare alla salvaguardia del benessere proprio e altrui

Corpo umano, malattie prevenzione e salute. Apparato riproduttore, sessualità e contraccezione

Periodo di svolgimento: marzo-giugno

## ATTIVITA' DI LABORATORIO:

Esperienza su minerali (misura della densità) e rocce (riconoscimento carbonati con HCl)

Reazioni redox: lamine metalliche in soluzioni di nitrati

Saggio di Lucas e saggio di Bayer

Uso del microscopio e preparazione dei campioni "in vivo"; modalità di allestimento di campioni "in vitro"

Osservazione al microscopio di organismi unicellulari : lieviti e protisti

Osservazione al microscopio di cellule vegetali "in vivo" e "in vitro"

Osservazione al microscopio di preparati di tessuti animali

Letto agli studenti in data 06/06/2025

Gli studenti concordano

Firma prof.ssa Cecilia Marini



