

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 2023-2024

PROF.SSA MARINI CECILIA

CLASSE 4C

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 DI CHIMICA

- Proprietà dell'atomo di carbonio; i composti organici del carbonio: dagli idrocarburi alle biomolecole
 - Geometria dell'atomo di carbonio . L' ibridazione sp^3 , sp^2 ed sp , legami sigma e pi greco, singoli doppi e tripli.
 - Rappresentazione delle molecole organiche. Le isomerie: isomeri di struttura e stereoisomerie
 - Proprietà fisiche e reattività dei composti organici
 - I gruppi funzionali; specie elettrofile e nucleofile. Reazioni omolitiche ed eterolitiche
 - Nomenclatura, caratteristiche chimico-fisiche e reattività dei seguenti composti:
 - Idrocarburi alifatici: alcani, alcheni, alchini ; idrocarburi aromatici ed eterociclici
- Alterazioni del ciclo del carbonio; gli effetti delle attività umane, petrolio e derivati. La società dei combustibili fossili, energie tradizionali e rinnovabili. Le piante e il ruolo della fotosintesi
- Alogeno derivati
 - Alcoli, fenoli, eteri
 - Aldeidi e chetoni
 - Acidi carbossilici
 - Ammine
- Laboratorio.

Osservazione al microscopio di campioni vegetali (in relazione all'organizzazione del carbonio).

Gli alcol, la fermentazione alcolica, i lieviti (osservazione al microscopio)

Saggio di Fehling su glucosio, fruttosio, lattosio, saccarosio

Periodo di svolgimento: settembre-gennaio

- **MODULO DI BIOLOGIA :**
- Introduzione alla biologia: la cellula animale
- Le cellule staminali, tipi, localizzazione, potenzialità e utilizzo. Cenni sullo sviluppo embrionale. Donazioni e trapianto di midollo
- Organizzazione corporea generale nell'uomo. Tessuti: epiteliale, connettivo, muscolare, nervoso.
- Apparato cardio-circolatorio: Il sangue, composizione e funzioni; microplastiche e nanoplastiche nelle arterie; i gruppi sanguigni (sistema ABO e fattore Rh) ; malattie del sangue (anemie ed emofilia). Struttura del cuore, contrazione cardiaca; grande e piccola circolazione; gli enzimi e l'infarto.
- Sistema respiratorio: struttura e meccanismo della respirazione, regolazione. I danni del fumo e dell'inquinamento

- Apparato digerente: struttura; funzioni dello stomaco, dell'intestino, del fegato e del pancreas; gli enzimi protagonisti dei processi digestivi. Metabolismo e dieta. La piramide alimentare.
- Sistema linfatico e 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. Gli antibiotici, lettura sulla scoperta della penicillina da "Dieci farmaci che sconvolsero il mondo"
- Sistema nervoso: caratteristiche principali del SNC e del SNP; struttura e funzione dei neuroni; trasmissione dell'impulso nervoso e funzionamento della sinapsi; i neurotrasmettitori
- Sistema endocrino: meccanismi di azione degli ormoni; principali ghiandole e loro funzione
- Apparati riproduttori: struttura e funzione; spermatogenesi ed oogenesi a confronto; ciclo ovarico, fecondazione e sviluppo dell'embrione. Sessualità e contraccezione
- Laboratorio:
 - osservazione di campioni di tessuti animali
 - attività enzimatica: bromelina e ptialina

Periodo di svolgimento febbraio maggio (prima metà)

MODULO SCIENZE DELLA TERRA

- La Terra pianeta vivo; modello interno della Terra; crosta, mantello e nucleo e linee di discontinuità. La litosfera
- Caratteristiche fisiche e chimiche dei vari strati; il calore terrestre
- 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 : maggio (seconda metà-giugno)

EDUCAZIONE CIVICA

La piramide alimentare, alimentazione e salute.

Struttura e funzioni dell'apparato digerente, gli enzimi protagonisti della digestione

Il metabolismo e la dieta

Sessualità e contraccezione

Letto agli studenti in data 05/06/2024

Gli studenti concordano

Firma prof.ssa Cecilia Marini

Cecilia Marini