

PROGRAMMA SVOLTO

Classe 4° sez. B

Corso Scienze Applicate

Materia: SCIENZE

Docente: Cecilia Marini

ANNO SCOLASTICO 2025-2026

- Libri di testo per
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: “ Le scienze della Terra ” di A. Bosellini , ed. Zanichelli
- Ore settimanali : 5

MODULO DI CHIMICA

Caratteristiche e proprietà dell'atomo di carbonio; introduzione ai composti organici, dagli idrocarburi alle biomolecole
Geometria dell'atomo di carbonio. Calcolo del numero di ossidazione. 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 stereoisomeria; il polarimetro

Gruppi funzionali, specie elettrofile e nucleofile. Reazioni omolitiche ed eterolitiche

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

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

La società dei combustibili fossili e la transizione energetica; fonti di energia rinnovabili e non rinnovabili. Alterazioni del ciclo del carbonio: petrolio e derivati, il biodiesel. L'attività antropica: effetto serra, buco nell'ozono e piogge acide

- Alogenuri alchilici

- Alcol e fenoli; eteri.

- Aldeidi e chetoni

- Acidi carbossilici e gli acidi grassi in particolare

- Esteri, con particolare riferimento a trigliceridi e fosfolipidi; i feromoni e l'effetto dell'agricoltura intensiva sull'ambiente

- Ammine e ammidi; gli amminoacidi e le proteine

Periodo di svolgimento: settembre -dicembre

MODULO DI BIOLOGIA :

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

Le cellule staminali: tipi, localizzazione, potenzialità e utilizzo.

Organizzazione corporea generale nell'uomo: dalla cellula ai tessuti, agli organi, agli apparati.

Tessuto epiteliale: la cute e le mucose, gli epiteli ghiandolari e sensoriali. Staminali per la cura delle ustioni e staminali dal limbus della cornea

Tessuto connettivo propriamente detto e connettivi specializzati: osso, cartilagine e sangue

Tessuto muscolare striato scheletrico, liscio e miocardio

Tessuto nervoso: neuroni e cellule gliali.

Sistema scheletrico e muscolare: ossa lunghe, brevi e piatte nello scheletro umano; osteoblasti, osteociti, osteoclasti, tendini e legamenti. Il sarcomero e il meccanismo della contrazione muscolare.

Apparato cardio-circolatorio: struttura del cuore, la contrazione cardiaca e la sua regolazione . La circolazione sanguigna: doppia, completa e chiusa; arterie e vene, grande e piccola circolazione; scambi gassosi a livello tissutale e polmonare. Composizione del sangue e del midollo; le donazioni, leucemie e trapianti di midollo. I gruppi del sistema ABO e il fattore Rh.

Sistema immunitario, meccanismi di difesa immunitaria; immunità innata ed acquisita, attiva e passiva; reazione antigene anticorpo, classi di immunoglobuline e somministrazione nella sieroterapia; allergie ed immunodeficienze innate ed acquisite; l'AIDS. La lotta antimicrobica, agenti fisici e chimici; antibiotici e farmaco resistenza.

L'antibiogramma.

Apparato respiratorio: struttura e meccanismo della respirazione, trasporto e scambi di ossigeno e anidride carbonica ; regolazione della respirazione . Malattie dell'apparato respiratorio, il fumo

Apparato digerente: struttura e funzione dei vari tratti e delle ghiandole annesse; il caso dell'*Helicobacter pylori*.

Regolazione della glicemia tramite insulina e glucagone; il diabete. Gli enzimi protagonisti dei processi digestivi. Il microbioma intestinale; malattie dell'apparato digerente; alimentazione e dieta. La piramide alimentare.

Apparato riproduttore: educazione all'affettività e alla sessualità. Struttura dell'apparato riproduttore maschile e femminile; spermatogenesi ed oogenesi a confronto. Regolazione ormonale sull'asse ipotalamo-ipofisario. Ciclo mestruale e ciclo ovarico; la fecondazione, lo zigote e il differenziamento cellulare; generalità sullo sviluppo embrionale. Metodi contraccettivi di tipo chirurgico, ormonale, meccanico. Le malattie a trasmissione sessuale.

Sistema endocrino: l'ipotalamo e l'ipofisi, tiroide e paratiroidi, pancreas endocrino

Il sistema nervoso : generalità sull'anatomia del sistema nervoso centrale e periferico; potenziale di riposo e potenziale d'azione; gli effetti delle sostanze psicoattive.

La percezione sensoriale; nocicettori , barocettori e chemiocettori.

L'occhio e il meccanismo della visione.

L'orecchio: l'udito e l'equilibrio .

Periodo di svolgimento: gennaio aprile

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. Il dinamismo della litosfera.

I vulcani: struttura, composizione dei magmi acidi (granitici) e basici (basaltici), eruzioni esplosive ed effusive; tipi di vulcano, fenomeni di vulcanismo secondario. I vulcani d'Italia. Previsione e prevenzione dell'attività vulcanica, convivere con i vulcani.

I terremoti, teoria del rimbalzo elastico, tipi e caratteristiche delle onde sismiche; sismografo e sismogramma , scale di misurazione MCS e scala Richter . Effetti di sito; previsione e prevenzione dell'attività sismica, convivere coi terremoti,

Periodo di svolgimento: maggio

EDUCAZIONE CIVICA (9 ore)

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

Corpo umano, malattie prevenzione e salute. Apparato riproduttore, sessualità e contraccezione, malattie a trasmissione sessuale. Test scritto finale

Periodo di svolgimento: aprile

La scuola modula il percorso di educazione civica sulle linee guida del Ministro dell'Istruzione Giuseppe Valditara. Si è preso spunto dall'esperienza degli allievi: da situazioni personali o da notizie e avvenimenti di carattere sociale, che permettano di calarsi spontaneamente nei temi dell'Educazione civica. Ogni docente coinvolto nell'insegnamento della disciplina, valuta gli studenti con verifiche scritte e/o orali, attribuendo una votazione. In sede di scrutinio sarà espressa una proposta di voto, scaturente dalla media delle valutazioni espresse dai docenti coinvolti, sia per il primo che per il secondo periodo didattico.

ATTIVITA' DI LABORATORIO:

Saggi per il riconoscimento del doppio legame (saggio del bromo e saggio di Bayer)

Saggio di Lucas per il riconoscimento di alcol primari, secondari e terziari.

Evaporazione di alcol ed eteri

Gli esteri della frutta: reazione acido-catalizzata tra un acido carbossilico (es.acido acetico) e un alcool (es.alcol isoamilico); reazione di Fisher

Acidità dell'olio: titolazione

Saponificazione

Osservazione al microscopio di preparati di tessuti epiteliale, connettivo e osseo, muscolare e nervoso, il sangue

Preparazione terreni di coltura e piastratura, striscio semplice

Antibiogramma : raccolta e analisi comparativa dei dati, meccanismo d'azione degli antibiotici

Colorazione di Gram

Letto agli studenti in data 29/05/2026

Gli studenti della classe concordano

Firma prof.ssa Cecilia Marini

