

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 3C

Ore settimanali: n° 3

Libri di testo:

Chimica: "Chimica più", Posca, Fiorani, Ed. Zanichelli.

Biologia: "Nuovo invito alla biologia blu. Plus. Biologia molecolare, genetica ed evoluzione" di Curtis, Barnes, Schneek, Flores, Ed. Zanichelli.

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

MODULO INTRODUTTIVO ALLE SCIENZE , prerequisiti

- Il metodo scientifico
- Il laboratorio: sicurezza, materiali e strumenti, attività laboratoriale e relazioni
- Tavola periodica degli elementi; atomi, ioni e isotopi

Periodo di svolgimento: settembre

MODULO DI CHIMICA

- L'atomo indivisibile e la scoperta delle particelle elementari; dal modello di Thompson all'esperienza di Rutherford.
- Il modello atomico di Bohr; livelli energetici e orbitali. I numeri quantici ed esercizi sul riempimento degli orbitali ; configurazione elettronica completa e esterna, in relazione alla posizione sulla tavola periodica.
- Proprietà periodiche degli elementi raggio atomico, energia di ionizzazione, affinità elettronica, elettronegatività.
- Regola dell'ottetto. I legami chimici: metallico, ionico, covalente puro, polare e dativo; legami semplici, doppi e tripli, legami σ e π . Legami intermolecolari.
- Le formule di struttura e formule di Lewis . Geometria e polarità nelle molecole
- La nomenclatura. Formule, reazioni di sintesi e regole di nomenclatura per composti binari e ternari: idruri e idracidi, ossidi acidi e basici, idrossidi, ossiacidi, sali binari e ternari. Dissociazione ionica, anioni e cationi.
- Tipi di reazioni chimiche: reazioni di sintesi, sostituzione, decomposizione, doppio scambio, neutralizzazione.
- La velocità di reazione: definizione e fattori che influenzano la velocità di reazione. Reazioni esoergoniche ed endoergoniche. Energia di attivazione e i catalizzatori: gli enzimi: struttura, modalità d'azione e fattori che li influenzano
- L'equilibrio chimico dinamico: la costante di equilibrio e i fattori che influenzano l'equilibrio. La costante di equilibrio K_c e K_p , equilibri eterogenei
- Acidi e basi, costante di dissociazione acida e basica. Teorie di Arrhenius, Bronsted e Lowry, Lewis. Acidi forti e deboli.
- Prodotto ionico dell'acqua, il pH. Misurazione del pH con pHmetro, cartina tornasole e indicatori naturali
- Laboratorio:
 - ✓ Catalizzatori inorganici (MnO_2) e organici (catalasi) nella scissione dell'acqua ossigenata.
 - ✓ Velocità di reazione, influenza della concentrazione (permanganato di potassio, acido ossalico e acido solforico) della temperatura e del catalizzatore

- ✓ Misurazione del pH con cartina tornasole, pHmetro e indicatori naturali (cavolo, fagioli neri, curcuma)

Periodo di svolgimento :ottobre – aprile

MODULO DI BIOLOGIA : (in parte con educazione civica)

- Le basi molecolari dell'ereditarietà: il fattore trasformante di Griffith, l'esperimento di Avery e Chase ed altre esperienze. DNA, cromatina e cromosomi; il cariotipo. Il ciclo cellulare e le sue fasi
- Gli acidi nucleici: i nucleotidi; struttura di DNA (primaria, secondaria, terziaria e quaternaria) ed RNA . Il modello di Watson e Crick e gli studi di Franklin. Tipi di RNA, struttura e funzione dell'mRNA, tRNA e rRNA
- La duplicazione semiconservativa del DNA
- Codice genetico e sintesi delle proteine: trascrizione e traduzione; lo splicing. Relazione tra geni e proteine e fattore ambientale, l'epigenetica.
- La variabilità genetica: le mutazioni e altri fenomeni di ricombinazione

Periodo di svolgimento: maggio -giugno

MODULO SCIENZE DELLA TERRA .

- Classificazione dei minerali in base alla loro composizione chimica e proprietà fisiche. La cella elementare e la forma dei cristalli nei silicati; polimorfismo e isomorfismo processi di formazione dei cristalli
- Le rocce magmatiche, sedimentarie e metamorfiche: caratteristiche, classificazione, fasi del processo di formazione
- Litogenesi e ciclo litogenetico.

PERIODO : non svolto

EDUCAZIONE CIVICA

- Green chemistry, in relazione all'agenda 2030 (ob. 10 e 16)
- Eliminare le differenze e le disparità, le razze umane non esistono
- Introduzione alla genetica, il DNA e il codice genetico

Nota: gli argomenti di scienze della Terra saranno affrontati nel primo periodo della classe quarta; quest'anno non è stato possibile svolgerli perché sono emerse molte difficoltà nella parte sulla nomenclatura, che hanno richiesto un tempo dedicato maggiore di quello previsto.

EDUCAZIONE CIVICA

Letto agli studenti in data 03/06/2024

Gli studenti concordano

Firma prof.ssa Cecilia Marini

