



Liceo Scientifico "A. Volta" di Colle Val d'Elsa
Scienze Naturali
Programma Svolto
Classe IV M sportivo
prof. Nicola Salomone
a.s. 2022-2023

CHIMICA

Classificazione e nomenclatura dei composti

I nomi delle sostanze, valenza e numero di ossidazione, la classificazione dei composti inorganici, le proprietà dei composti inorganici, i composti binari, i composti ternari.

Le proprietà delle soluzioni

Le soluzioni, colloidi e sospensioni, perché le sostanze si sciolgono, soluzioni acquose ed elettroliti, il processo di solubilizzazione, sostanze polari e apolari, la solubilità e le soluzioni sature, solubilità, temperatura e pressione, le proprietà colligative, la tensione di vapore, la legge di Raoult, innalzamento ebullioscopico e abbassamento crioscopico, osmosi e pressione osmotica, le concentrazioni delle soluzioni.

Le reazioni chimiche

Le equazioni di reazione, i calcoli stechiometrici, reagente limitante e reagente in eccesso, la resa di reazione, i vari tipi di reazione, le reazioni di sintesi, le reazioni di decomposizione, le reazioni di scambio o di spostamento, le reazioni di doppio scambio.

Cenni di termochimica

I trasferimenti energetici, l'energia chimica, il concetto di entalpia, reazioni esotermiche ed endotermiche, l'entropia e il secondo principio della termodinamica, l'entropia, l'energia libera, reazioni esoergoniche ed endoergoniche.

L'equilibrio chimico

Reagenti e prodotti, la costante di equilibrio, l'effetto della temperatura, la termodinamica dell'equilibrio, il principio di Le Châtelier, equilibri eterogenei ed equilibrio di solubilità, il prodotto di solubilità.

Acidi e basi

Le teorie sugli acidi e sulle basi, la ionizzazione dell'acqua, il prodotto ionico dell'acqua e il pH, la forza degli acidi e delle basi, definizione di K_a e pK_a , gli acidi poliprotici, come misurare il pH, le soluzioni tampone.

BIOLOGIA

MODULO EVOLUZIONE E BIODIVERSITÀ

Darwin e l'evoluzione dei viventi

Il creazionismo e il contesto storico prima di Darwin, Linneo Buffon e Cuvier, le teorie di Lamarck, Darwin: la vita, il viaggio del Beagle, le influenze sul pensiero di Darwin: da Lyell a Malthus, Alfred Wallace, l'origine della specie e il concetto di evoluzione per selezione naturale, le "prove" dell'evoluzione.

Genetica di popolazioni ed evoluzione

Le mutazioni, frequenza delle mutazioni, la ricombinazione come fonte di variabilità genetica, la selezione naturale, tipi di selezione, la selezione sessuale, la deriva genetica, la coalescenza, il collo di bottiglia, l'effetto del fondatore, l'inincrocio, inincrocio e deriva genetica, il flusso genico.

La classificazione dei viventi

La classificazione prima di Linneo, Linneo: la vita, la classificazione di Linneo, il sistema binomiale, l'apporto di Darwin alla classificazione, le categorie sistematiche, il concetto di specie biologica, regole di nomenclatura, le chiavi dicotomiche, il concetto di omologia, la filogenesi, la filogenesi molecolare.

I Metazoi

I Poriferi, gli Cnidari, i Molluschi, gli Artropodi, caratteristiche generali, i Crostacei, gli Echinodermi.

I Vertebrati, filogenesi dei Vertebrati, origine dei Vertebrati, i pesci: caratteristiche generali, i Condroitti, gli Osteitti: Attinopterigi e Sarcopterigi, gli Anfibi, i Rettili, l'uovo amniotico, gli Uccelli, i Mammiferi.

MODULO ANATOMIA UMANA

Evoluzione dell'uomo: aspetti morfologici

Alla ricerca dell'anello mancante, origine del bipedismo, la modificazione della mano, mandibole e mascelle, il cervello umano, gli stadi dello sviluppo e il concetto di pedogenesi, breve storia della paleoantropologia.

Evoluzione dell'uomo: aspetti genetici

Il cervello umano, gli stadi dello sviluppo, fase embrionale, sviluppo fetale, la fase latteale, la neotenia, ci stiamo ancora evolvendo?, prospettive future.

L'organizzazione del corpo umano

Le cellule e la differenziazione cellulare, le cellule staminali, i tessuti, il tessuto epiteliale, il tessuto connettivo, il tessuto nervoso, il tessuto muscolare, l'istologia, come muoiono le cellule.

Lezioni a cura degli studenti:

- Il sistema scheletrico
- Il sistema muscolare
- l'apparato respiratorio
- l'apparato cardio-circolatorio
- l'apparato riproduttore
- l'apparato digerente
- Il sistema immunitario

LABORATORIO

- Laboratorio di chimica - conducibilità delle soluzioni
- Laboratorio di chimica - il ghiaccio caldo
- Laboratorio di chimica - le reazioni chimiche
- Laboratorio di chimica - acidi e basi
- Laboratorio di chimica - titolazione aceto
- Laboratorio di chimica - doratura di una moneta di rame (reazione zinco + rame)

EDUCAZIONE CIVICA

- Gestione e conservazione del patrimonio naturale
- I cibi del futuro - videodocumentario "indovina chi viene a cena", Raiplay
- Gli interferenti ormonali

Libri di testo

- Chimica, concetti e modelli (vol I e II). G. Valitutti, M. Falasca e P. Amadio, Zanichelli
- La nuova biologia blu, l'ambiente, la cellula e i viventi. Sadava, Hillis, Heller, Hacker - Zanichelli
- La nuova biologia blu, genetica, DNA e corpo umano - Zanichelli

