



Liceo Scientifico “A. Volta” di Colle Val d’Elsa

Scienze Naturali

Programma Svolto

Classe IV D
prof. Nicola Salomone
a.s. 2024-2025

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, colloidali 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.

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'Origine della specie

Il contesto storico, il creazionismo, da Linneo a Lamarck, il trasformismo di Lamarck, Charles Darwin – la vita, le influenze sul pensiero darwiniano, Alfred Wallace, l'origine della specie, evoluzione per selezione naturale, le “prove” dell'evoluzione.

Genetica di popolazioni ed evoluzione

Geni e popolazioni, l'equilibrio di Hardy-Weinberg, le forze evolutive, 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.

Lezione di approfondimento: La genetica della conservazione

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.

La biodiversità dei viventi - 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: Attinopteri e Sarcopteri, gli Anfibi, i Rettili, l'uovo amniotico, gli Uccelli, i Mammiferi, la teriofauna italiana.

Laboratorio

- Laboratorio di chimica - preparazione dell'ammoniaca
- Laboratorio di chimica - reazioni reversibili: cloruro ferrico e tiocianato di potassio
- Laboratorio di chimica - reazioni esotermiche ed endotermiche
- Laboratorio di chimica - acidi e basi e uso del pHmetro
- Laboratorio di chimica - titolazione dell'aceto
- Laboratorio di chimica - acidi e basi
- Laboratorio di chimica - esperimenti con zolfo, idrossido di sodio e H_2O_2
- Laboratorio di chimica - reazione acido nitrico e rame
- Laboratorio di biologia - osservazione dei cloplasti in *Elodea*
- Laboratorio di biologia - osservazione dei campioni della collezione di zoologia
- Laboratorio di biologia - la fauna del suolo
- Laboratorio di biologia - dissezione di un granchio (*Callinectes sapidus*)

INGLESE POTENZIATO Professore madrelingua: Arturo Loiselle

- Vascular tissue in plants
- Xylem vessels and dicot leaves
- Xerophytes. Stem structure and water pathways
- Root structure and water potential. Laboratory: preparing, observing and recording TS of vascular bundles
- Phloem: assimilates and transport

Libri di testo

- La nuova biologia.blu. Dalla genetica al corpo umano. Sadava et al., Zanichelli editore
- La nuova biologia.blu. La biosfera, la cellula e i viventi. Sadava et al., Zanichelli editore
- Chimica, concetti e modelli. Dalla materia alla nomenclatura. G. Valitutti, M. Fasasca e P. Amadio, Zanichelli
- Chimica, concetti e modelli. Dalle soluzioni all'elettrochimica. G. Valitutti, M. Fasasca e P. Amadio, Zanichelli



Colle Val d'Elsa, 10 giugno 2025

il docente
Nicola Salomone