

Liceo Scientifico “A. Volta”, Colle Val d’Elsa
Scienze Naturali
Programma Svolto
Classe 4 D
potenziamento inglese
prof. Nicola Salomone
a.s. 2020-2021

CHIMICA

Dalla struttura dell’atomo alla tavola periodica (ripasso)

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, gli Idruri, gli Idracidi, Ossidi e Perossidi, i sali binari, i composti ternari, gli Idrossidi, gli Ossidiacidi, i sali 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, 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.

Introduzione alla termochimica

Sistemi energia e ambiente, la termodinamica e la termochimica, reazioni esotermiche ed endotermiche, l’entalpia, l’entropia, l’energia libera di Gibbs, reazioni esoergoniche ed endoergoniche, spontaneità delle reazioni chimiche.

L’equilibrio chimico

L’equilibrio dinamico, la costante di equilibrio, la termodinamica dell’equilibrio, il principio di Le Châtelier, equilibri eterogenei ed equilibrio di solubilità.

Acidi e basi

Le teorie sugli acidi e sulle basi, la ionizzazione dell’acqua, la forza degli acidi e delle basi, gli acidi poliprotici, come misurare il pH, le soluzioni tampone.

BIOLOGIA

MODULO GENETICA DI POPOLAZIONI ED EVOLUZIONE

La genetica di popolazioni

Geni e popolazioni, l’equilibrio di Hardy-Weinberg, le forze evolutive, le mutazioni, la selezione naturale, tipi di selezione, la deriva genetica, il concetto di coalescenza, collo di bottiglia ed effetto del fondatore, l’inincrocio, la migrazione.

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.

Specie e speciazione

Il concetto di specie, la specie biologica, le barriere che permettono l’isolamento riproduttivo, i modelli di speciazione, la speciazione allopatrica, la speciazione parapatrica, la speciazione simpatica, i tempi della speciazione.

La Biodiversità animale

Introduzione ai Metazoi, gli invertebrati: i Poriferi, gli Cnidari, i Platelminti, i Nematodi, gli anellidi, i Molluschi, gli Artropodi, gli Echinodermi. I vertebrati: pesci, anfibi, rettili, uccelli e mammiferi.

MODULO EVOLUZIONE DELL'UOMO E ANATOMIA

Evoluzione dell'uomo: aspetti morfologici

Alla ricerca dell'anello mancante - breve storia della paleoantropologia, origine del bipedismo, la modificazione della mano, mandibole e mascelle, evoluzione del cervello umano.

Lezione di approfondimento - dai primi ominidi al sapiens, le evidenze fossili.

Evoluzione dell'uomo: aspetti genetici

Gli stadi dello sviluppo, il concetto di pedogenesi nell'evoluzione umana, ci stiamo ancora evolvendo?, evoluzione dell'uomo: prospettive future.

I tessuti e 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.

Il corpo umano - lezioni di approfondimento a cura degli studenti

- L'apparato digerente
- Il sistema circolatorio
- Il sistema linfatico e l'immunità
- il sistema scheletrico
- L'apparato respiratorio
- Il sistema nervoso
- Nozioni di primo soccorso

EDUCAZIONE CIVICA, Inglese Potenziato (10 ore)

Professore madrelingua Derek Simons

- Planned obsolescence and e-waste
- E-waste and Coltan
- Radioactive waste
- Agenda 2030: SDG 15 and meat substitutes
- Agenda 2030: SDG 14: Life below water
- how to tackle problems
- Why the world is running out of sand
- Megacities. Advice on CAE

Laboratorio di chimica

- reazioni di precipitazione
- reazioni di ossidoriduzione del manganese

Libri di testo

Immagini e concetti della biologia, S. Mader - Zanichelli

Chimica, concetti e modelli. G. Valitutti, M. Falasca e P. Amadio - Zanichelli



Colle Val d'Elsa, 10 giugno 2021

il docente
Nicola Salomone