

PROGRAMMA DI SCIENZE NATURALI

Classe: 4° H – Liceo scientifico opzione Scienze applicate

Anno scolastico: 2021 -2022

Docente: Prof.ssa Carmelina Peluso

CHIMICA

Reazioni tra ioni in soluzione acquosa

Reazioni di sintesi, di decomposizione, di scambio semplice, di doppio scambio. Equazione ionica e ionica netta. Reazioni di precipitazione. Acidi e basi secondo Arrhenius. Acidi e basi forti. Reazioni di neutralizzazione. Reazioni in cui si formano gas.

Equilibrio chimico

Equilibrio dinamico. Legge dell'azione di massa. Significato ed espressione della costante di equilibrio. Quoziente di reazione. Equilibri eterogenei. Costante di equilibrio delle reazioni in fase gassosa. Principio di Le Chatelier. Temperatura e costante di equilibrio. Pressione, volume e costante di equilibrio. Aggiunta e sottrazione di reagenti o di prodotti e costante di equilibrio. Applicazioni della costante di equilibrio: grado di avanzamento di una reazione, verso di svolgimento di una reazione, concentrazioni all'equilibrio di una specie chimica. Attività sperimentale: studio dei fattori che influenzano l'equilibrio chimico.

Gli acidi e le basi

Teoria di Arrhenius, Bronsted-Lowry e Lewis: coppie coniugate acido-base. Forze relative di acidi e basi coniugate, Andamenti periodici della forza degli acidi. Equilibrio di ionizzazione dell'acqua. Prodotto ionico dell'acqua. La scala del pH. Significato ed espressione delle costanti di dissociazione acide e basiche. Calcolo del pH di soluzioni di acidi e basi forti. Calcolo del pH di soluzioni di acidi e basi deboli mediante le costanti di dissociazione.

Applicazioni degli equilibri in soluzione acquosa

Idrolisi salina: proprietà acido-base degli ioni in soluzione. Determinazione del pH di una soluzione salina. Reazioni di neutralizzazione e titolazione acido base. Determinazione del pH di una soluzione tampone.

BIOLOGIA

Strutture e funzioni degli animali

Livelli di organizzazione. Anatomia e fisiologia. I termini dell'anatomia. Cavità corporee. I tessuti: epiteliale, connettivo, muscolare, nervoso. Le membrane: mucose, sierose, sinoviali. Gli scambi con l'esterno. L'omeostasi e i meccanismi a feedback.

I sistemi muscolare e scheletrico

Sistema muscolare: struttura del muscolo scheletrico, meccanismo della contrazione, regolazione della contrazione, giunzione neuromuscolare, muscolo liscio.

L'alimentazione e la digestione

Alimentazione ed elaborazione del cibo: modalità di assunzione del cibo, fasi della trasformazione del cibo, evoluzione del sistema digerente. Il sistema digerente umano: anatomia e fisiologia del canale alimentare e degli organi annessi. Alimentazione bilanciata e salute: necessità nutrizionali e alimenti, amminoacidi essenziali, vitamine, minerali. Disordini alimentari: obesità, anoressia, bulimia. Regolazione del glucosio ematico. Malattie del sistema gastroenterico: gastrite, ulcera, epatiti. La manovra di Heimlich.

Il sistema riproduttore

Anatomia e funzione. Spermatogenesi e oogenesi. Ormoni sessuali maschili e femminili. Le malattie a trasmissione sessuale. Fecondazione e tecniche contraccettive. Cause di sterilità. Le analisi mediche prenatali.

Il sistema endocrino

Relazioni tra sistema endocrino e nervoso. I messaggeri chimici: ruolo, meccanismi di azione. Il sistema endocrino umano: anatomia e fisiologia. Principali ghiandole endocrine, ipotalamo e ipofisi, tiroide e paratiroidi, ghiandole surrenali, pancreas, gonadi.

Il doping sportivo: ormoni anabolizzanti ed eritropoietina (EPO).

SCIENZE DELLA TERRA

Minerali e rocce

Struttura cristallina. Formazione dei minerali. Polimorfismo, isomorfismo. Criteri di classificazione dei minerali. Classificazione dei silicati. Silicati mafici e felsici. Le rocce della crosta terrestre, come riconoscere le rocce, ciclo litogenetico.

Processo magmatico e rocce ignee

Il processo magmatico. Il magma. Genesi dei magmi. Cristallizzazione magmatica e differenziazione. Classificazione delle rocce ignee. Rocce ignee nel sottosuolo.

Processo sedimentario, processo metamorfico e ciclo litogenetico

I vulcani

Meccanismo eruttivo e morfologia dei vulcani. Tipi di magmi e relazione con i diversi tipi di eruzione. Attività vulcanica esplosiva ed effusiva. Stili e forme degli apparati vulcanici. I prodotti dell'attività vulcanica. Distribuzione geografica e caratteristiche dei principali vulcani in Italia e nel mondo.

Rischio vulcanico in Italia e prevenzione.

I terremoti

Modello del rimbalzo elastico. Ciclicità statistica dei fenomeni sismici. Propagazione e registrazione delle onde sismiche. Determinazione dell'epicentro. La distribuzione geografica dei terremoti. Energia dei terremoti e scala Richter. Intensità dei terremoti e scala Mercalli. Previsione e prevenzione dei terremoti.

EDUCAZIONE CIVICA

Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile

Adottare nella vita quotidiana comportamenti responsabili per la tutela e il rispetto dell'ambiente e della salute.

Fattori coinvolti nello sviluppo di patologie tumorali.

Relazione tra l'inquinamento ambientale e cancro.

Benessere e abitudini alimentari: legame tra alimentazione e stati patologici.

Roma, 08/06/2022

Docente

Prof.ssa Carmelina Peluso

