

LICEO CLASSICO CHRIS CAPPELL COLLEGE

PROGRAMMA SVOLTO DI SCIENZE NATURALI

Docente: Prof.ssa Carbone Maria Carmela

Classe IV B

A.S. 2022-2023

CHIMICA

MODULO 1: I COMPOSTI CHIMICI

U.D. 1: Valenza e numero di ossidazione

Concetto di valenza e di numero di ossidazione. Regole per la determinazione del numero di ossidazione degli elementi e dei composti chimici.

U.D. 2: Classificazione e nomenclatura dei composti inorganici

Principi generali per rappresentare le formule dei composti chimici. Nomenclatura tradizionale, di Stock, IUPAC. Nomenclatura e formule dei composti binari: ossidi basici, ossidi acidi, perossidi, idruri, idracidi, sali binari. Nomenclatura e formule dei composti ternari: idrossidi, ossoacidi, radicali degli acidi, sali ternari (neutri, acidi e basici).

MODULO 2: LE REAZIONI CHIMICHE

U.D. 1: Equazioni chimiche

Rappresentazione simbolica delle reazioni chimiche. Coefficienti stechiometrici. Regole per bilanciare un'equazione chimica.

U.D. 2: Classificazione delle reazioni chimiche

Reazioni di sintesi: preparazione di idruri, ossidi, idrossidi e ossoacidi. Reazioni di decomposizione: decomposizione di ossidi, carbonati e clorati. Reazioni di scambio o sostituzione: reazioni di spostamento di metalli, non metalli e idrogeno. Reazioni di doppio scambio: formazione di gas, precipitati e acqua. Reazioni tra ioni.

U.D. 3: Aspetti ponderali delle reazioni chimiche

Stechiometria. Calcolo delle moli e dei grammi dei reagenti e dei prodotti di una reazione chimica. Volume molare.

U.D. 4: Aspetti energetici delle reazioni chimiche

Reazioni esotermiche ed endotermiche. Sistemi isolati, chiusi e aperti.

MODULO 3: GLI ASPETTI DINAMICI DELLE REAZIONI CHIMICHE

U.D. 1: Equilibrio chimico

Reazioni complete e reazioni reversibili. Costante di equilibrio.

MODULO 4: GLI ACIDI E LE BASI

U.D. 1: Proprietà degli acidi e delle basi

Caratteristiche generali degli acidi e delle basi.

U.D. 2: Teorie sugli acidi e sulle basi

Teorie di Arrhenius, Bronsted e Lowry, Lewis.

U.D. 3: Prodotto ionico dell'acqua e pH

Equilibrio di autoprotolisi dell'acqua. Acidità e basicità delle soluzioni. pH di soluzioni acide, basiche e neutre. Misura del pH: indicatori di pH, cartine universali, piaccametri.

U.D. 4: Soluzioni di acidi e basi forti

Acidi e basi monoprotici, biprotici, triprotici. Concentrazione delle soluzioni: molalità, molarità e normalità. Calcolo del pH di acidi e basi forti.

U.D. 5: Reazioni di neutralizzazione

Reazioni di neutralizzazione. Titolazione acido-base.

BIOLOGIA

MODULO 1: L'ORGANIZZAZIONE DEL CORPO UMANO

U.D. 1: Struttura generale di un organismo animale

Organizzazione gerarchica degli organismi pluricellulari. Principali sistemi e apparati del corpo umano.

U.D. 2: Principali tipi di tessuto

Struttura e funzioni dell'epitelio di rivestimento e dell'epitelio ghiandolare. Struttura e funzioni dei tessuti connettivi propriamente detti: lasso, denso e adiposo, Struttura e funzioni dei tessuti connettivi specializzati: tessuto osseo, cartilagineo e sangue. Struttura e funzioni del tessuto muscolare. Struttura e funzioni del tessuto nervoso. Membrane mucose, sierose e cutanee.

U.D. 3: Sistemi di regolazione

Omeostasi. Feedback negativo e positivo.

MODULO 2: IL SISTEMA SCHELETRICO

U.D. 1: Anatomia dello scheletro

Evoluzione e funzioni dello scheletro. Scheletro assile e appendicolare. Colonna vertebrale.

U.D. 2: Ossa e articolazioni

Classificazione delle ossa. Struttura macroscopica e microscopica delle ossa. Processi di ossificazione. Articolazioni.

MODULO 3: IL SISTEMA MUSCOLARE

U.D. 1: Anatomia del muscolo

Struttura e funzioni dei muscoli. Muscolo scheletrico, cardiaco e liscio. Interazione tra muscoli e scheletro: muscoli sinergici e antagonisti, flessori ed estensori.

U.D. 2: Contrazione muscolare

Struttura microscopica del muscolo scheletrico. Meccanismo e regolazione della contrazione muscolare.

MODULO 4: L'APPARATO DIGERENTE E LA NUTRIZIONE

U.D. 1: Nutrizione

Alimenti. Carboidrati, proteine, lipidi, vitamine e sali minerali.

U.D. 2: Anatomia e fisiologia dell'apparato digerente

Aspetti generali. Tonaca mucosa, sottomucosa, muscolare e sierosa. Struttura e funzione di cavità orale, faringe, esofago e stomaco. Struttura e funzione del fegato e del pancreas. Struttura e funzione dell'intestino tenue e crasso. Digestione e assorbimento dei nutrienti.

MODULO 5: L'APPARATO RESPIRATORIO

U.D. 1: Anatomia e fisiologia dell'apparato respiratorio

Aspetti generali. Vie aeree. Polmoni e scambi gassosi. Ventilazione polmonare. Malattie dell'apparato respiratorio: bronchite, enfisema polmonare.

MODULO 6: L'APPARATO CIRCOLATORIO

U.D. 1: Apparato circolatorio negli animali

Apparato circolatorio aperto e chiuso. Apparato circolatorio semplice e doppio (pesci, anfibi e rettili, uccelli e mammiferi).

U.D. 2: Anatomia e fisiologia dell'apparato circolatorio

Arterie, vene e capillari. Pressione sanguigna. Scambio di gas nei capillari. Circolazione polmonare e sistemica.

U.D. 3: Cuore e ciclo cardiaco

Anatomia del cuore. Battito e ciclo cardiaco. Malattie dell'apparato circolatorio: cardiopatie congenite.

U.D. 4: Il sangue e il sistema linfatico

Composizione del sangue: plasma ed elementi figurati (globuli rossi, globuli bianchi e piastrine). Struttura, funzione e principali organi del sistema linfatico. Circolazione linfatica.

SCIENZE DELLA TERRA

MODULO 1: I FENOMENI VULCANICI

U.D. 1: Aspetti generali dei vulcani

U.D. 2: Classificazione dei vulcani, prodotti delle eruzioni e tipi di eruzione

Vulcani lineari e centrali. Lave, piroclastiti, emissioni aeriformi. Eruzioni: effusive, effusive-esplosive, di tipo peléeano e idromagmatiche.

U.D. 3: Fenomeni legati all'attività vulcanica

Lahar, tsunami, emissioni di gas, geyser, soffioni e sorgenti termali.

U.D. 4: Distribuzione geografica dei vulcani e vulcani italiani.

MODULO 3: I FENOMENI SISMICI

U.D. 1: Aspetti generali dei terremoti

Teoria del rimbalzo elastico. Effetti del terremoto. Tsunami.

U.D. 2: Onde sismiche

Onde longitudinali, trasversali e superficiali. Sismografi e sismogrammi. Comportamento delle onde sismiche. Onde sismiche e interno della terra.

U.D. 3: Misura di un terremoto

Magnitudo e scala Richter. Intensità e scala Mercalli.

U.D. 4: Distribuzione geografica dei terremoti

U.D. 5: Previsione e prevenzione del rischio sismico

EDUCAZIONE CIVICA

UDA1 – L'AGENDA 2030: LO SVILUPPO SOSTENIBILE E I DIRITTI FONDAMENTALI DELLE PERSONE

- ✓ L'emergenza COVID-19 tra diritti, nuove tecnologie e sostenibilità.
- ✓ L'impatto della pandemia sugli obiettivi e i relativi traguardi dell'Agenda 2030.

Anzio, 30/05/2023

Gli studenti

Il docente

(Prof.ssa Maria Carmela Carbone)
