

PROGRAMMA DI SCIENZE NATURALI

Classe IV C – percorso Biomedico

Insegnante: Claudia Moretti

a. s. 2021/2022

MOD. 1 CHIMICA

U.D.1 LA NOMENCLATURA DEI COMPOSTI CHIMICI

Il numero di ossidazione

Regole per il calcolo del numero di ossidazione; numero di ossidazione e formule

Nomenclatura tradizionale e IUPAC dei composti binari

Nomenclatura tradizionale dei composti ternari e quaternari

La notazione di Stock

U.D.2 LA MOLE

Unità di massa atomica; massa atomica assoluta e relativa; massa molecolare

Concetto di mole; numero di Avogadro; massa molare; calcoli stechiometrici sul concetto di mole

U.D.3 REAZIONI CHIMICHE

Classificazione delle reazioni chimiche (reazioni di sintesi, decomposizione, scambio semplice, scambio doppio, neutralizzazione, combustione, ossidoriduzione)

Equazioni chimiche e loro bilanciamento

Bilanciamento delle reazioni redox (metodo ionico-elettronico e della variazione del numero di ossidazione); dismutazioni

Calcoli stechiometrici sulle equazioni chimiche

Il reagente limitante

La resa percentuale di una reazione

U.D.4 LE SOLUZIONI

La concentrazione delle soluzioni (percentuale massa/massa, percentuale massa/volume, percentuale volume/volume, frazione molare, molarità, molalità, normalità); passaggio da un modo di esprimere la concentrazione ad un altro; problemi di diluizione e mescolanza

Proprietà colligative delle soluzioni: abbassamento della tensione di vapore, innalzamento della temperatura di ebollizione, abbassamento della temperatura di solidificazione, osmosi e pressione osmotica

Problemi sulle proprietà colligative

U.D.5 VELOCITA' DELLE REAZIONI CHIMICHE

Meccanismo delle reazioni chimiche: teoria delle collisioni; energia di attivazione e complesso attivato

Fattori che influenzano la velocità: concentrazione dei reagenti, suddivisione dei reagenti, temperatura, catalizzatori

U.D.6 L'EQUILIBRIO CHIMICO

Reversibilità delle reazioni chimiche
Equilibrio chimico e legge di azione di massa
La costante di equilibrio (K_C)
Il quoziente di reazione
Equilibri in fase gassosa; il K_P ; relazione fra K_P e K_C
Equilibri omogenei ed eterogenei
Principio di Le Chatelier
Fattori che influenzano gli equilibri chimici
Equilibri di solubilità e K_{ps} ; calcolo della solubilità e del prodotto di solubilità
Effetto dello ione comune
Solubilità e precipitazione

U.D.7 ACIDI E BASI

Le teorie sugli acidi e sulle basi (teoria di Arrhenius; teoria di Bronsted-Lowry; teoria di Lewis)
Forza degli acidi e delle basi; K_a e K_b
Autoionizzazione dell'acqua; prodotto ionico dell'acqua
Soluzioni acide, basiche e neutre; il pH
Calcolo del pH delle soluzioni di acidi e basi forti e deboli
Calcolo del pH di soluzioni saline (idrolisi)
Calcolo del pH di soluzioni tampone
Calcolo del pH nella neutralizzazione acido-base
Gli indicatori di pH
La titolazione acido-base

MOD. 2 BIOLOGIA

(N.B. Si precisa che l'anatomia e fisiologia del corpo umano sono stati svolti durante l'attività di potenziamento del percorso Biomedico e che gli argomenti sottoelencati sono quelli revisionati in orario curricolare nel corrente a.s.).

U.D.1 L'ORGANIZZAZIONE GERARCHICA NEGLI ORGANISMI ANIMALI

Organizzazione gerarchica del corpo umano
Cellule e tessuti (epiteliale, connettivo, muscolare, nervoso)
Organi e apparati

U.D.2 L'APPARATO TEGUMENTARIO

Struttura e funzioni della cute; gli annessi cutanei; il melanoma

U.D.3 LA CIRCOLAZIONE SANGUIGNA

Funzioni della circolazione
Sistemi circolatori nei vertebrati
Il sistema cardiovascolare umano; cuore e vasi sanguigni; ciclo cardiaco; regolazione del battito cardiaco; gittata cardiaca; pressione sanguigna
Il sangue: composizione e funzioni; la coagulazione del sangue; gruppi sanguigni (sistemi AB0 ed Rh) e trasfusioni.

U.D.4 L'ALIMENTAZIONE E LA DIGESTIONE

Digestione ed apparato digerente nella specie umana

I succhi digestivi (composizione, funzione, sedi di produzione e d'azione)
Assorbimento ed assimilazione
Le patologie dell'apparato digerente

U.D.5 LA RESPIRAZIONE

Apparato respiratorio umano
Trasporto e scambio di gas
Meccanica respiratoria
Controllo della respirazione

U.D.6 L'ESCREZIONE

Struttura e funzioni dell'apparato escretore
I reni come organi di regolazione dell'omeostasi
Struttura e funzione del nefrone
Sistema renina-angiotensina-aldosterone
La dialisi

CONTENUTI SVOLTI DURANTE L'ATTIVITA' DI POTENZIAMENTO NEL CORRENTE A.S.

IL SISTEMA RIPRODUTTORE

Struttura dei sistemi riproduttori maschile e femminile
Spermatogenesi e oogenesi
Struttura dello spermatozoo maturo e dell'oocita
Controllo ormonale dei sistemi riproduttori
Ciclo ovarico e ciclo mestruale
Fecondazione e impianto

LE TECNICHE DI CONTROLLO DELLE NASCITE

Metodi contraccettivi ormonali
Metodi chimico-meccanici (o di barriera)
Metodi comportamentali (o naturali)
Efficacia dei metodi contraccettivi: indice di Pearl

LA PROCREAZIONE MEDICALMENTE ASSISTITA

Cause dell'infertilità femminile e maschile
Classificazione delle tecniche di PMA
Tecniche di I livello: induzione dell'ovulazione e rapporti mirati; inseminazione intrauterina (IUI)
Tecniche di II livello: FIVET; ICSI
Tecniche di III livello: GIFT; ZIFT; TET.

ARGOMENTI DI EDUCAZIONE CIVICA (AMBITO SALUTE)

- Le tecniche di controllo delle nascite
- La procreazione medicalmente assistita

L'insegnante
Claudia Moratti

Gli alunni
Sergio Carlo
Antonio Di Siena