

PROGRAMMA SVOLTO

Classe: 4 A

Anno scolastico: 2023/2024

DOCENTE: NASTRO Annalisa

MATERIA: Scienze naturali

- Libri di testo:
- SADAVA DAVID HILLIS M. DAVID ET ALL., “NUOVA BIOLOGIA BLU (LA) - IL CORPO UMANO PLUS (LDM) SECONDA EDIZIONE DI BIOLOGIA.BLU”, Zanichelli Editore;
 - VALITUTTI GIUSEPPE FALASCA MARCO AMADIO PATRIZIA, “CHIMICA: CONCETTI E MODELLI 2ED. - DALLE SOLUZIONI ALL’ELETTROCHIMICA”, Zanichelli Editore;
 - BOSELLINI ALFONSO, “SCIENZE DELLA TERRA 2ED. (LE) - VOL. SECONDO BIENNIO (LDM) MINERALI E ROCCE - VULCANI – TERREMOTI”, Zanichelli Editore.

SCIENZE: ARGOMENTI SVOLTI

CHIMICA

Classificazione e nomenclatura dei composti (cap. 14) (RIPASSO)

- Valenza e numero di ossidazione
- Nomenclatura chimica: tradizionale e IUPAC
- Classificazione dei composti inorganici: composti binari e composti ternari
- Composti binari senza ossigeno: Sali binari, idruri metallici e idracidi
- Composti binari dell’ossigeno: ossidi basici e ossidi acidi (anidridi), perossidi
- Idrossidi
- Ossiacidi
- Sali ternari

Le proprietà delle soluzioni (cap. 15)

- Soluzioni: soluto e solvente. Soluzioni acquose ed elettroliti. Soluzioni elettrolitiche e pH (cenni)
- Concentrazione delle soluzioni: ripasso concentrazioni percentuali (massa su massa, massa su volume, volume su volume), molarità, molalità, frazione molare
- Proprietà colligative (solo teoria e definizioni, no formule)

Le reazioni chimiche (Cap. 16)

- Le equazioni di reazione
- Come bilanciare le reazioni

- Vari tipi di reazione: reazioni di sintesi, reazioni di decomposizione, reazioni di scambio semplice (o di spostamento), reazioni di doppio scambio
- Calcoli stechiometrici: dai rapporti molari ai rapporti tra masse, calcoli stechiometrici con molarità. Reagente limitante e reagente in eccesso. Resa di reazione

L'energia si trasferisce (Cap. 17)

- Termochimica: sistemi aperti, chiusi e isolati, reazioni esotermiche ed endotermiche. Energia termica e energia chimica. Reazioni di combustione. Primo principio della termodinamica
- Calore di reazione ed entalpia. Variazione di entalpia e reazioni esotermiche ed endotermiche. Entalpia di reazione
- Entropia e secondo principio della termodinamica
- Energia libera di Gibbs

La velocità di reazione (Cap. 18)

- Cos'è la velocità di reazione
- Equazione cinetica. Ordine di reazione
- Fattori che influiscono sulla velocità di reazione: natura dei reagenti, concentrazione, temperatura, superficie di contatto, presenza di un catalizzatore
- Teoria degli urti
- Energia di attivazione
- Meccanismo di reazione

L'equilibrio chimico (Cap. 19)

- Equilibrio dinamico
- Costante di equilibrio. Prevedere le concentrazioni all'equilibrio. Costante di equilibrio e temperatura. Quoziente di reazione
- Principio di Le Châtelier: effetto della variazione della concentrazione, effetto della variazione del volume o della pressione, effetto della variazione della temperatura, influenza del catalizzatore

Acidi e basi si scambiano protoni (Cap. 20)

- Teorie su acidi e basi. Teoria di Arrhenius; teoria di Brønsted e Lowry, teoria di Lewis. Concetto di acido coniugato e base coniugata. Specie anfiprotiche

- Ionizzazione dell'acqua. Prodotto ionico dell'acqua. Scala del pH
- Forza di acidi e basi. Acidi forti e acidi deboli. Basi forti e basi deboli
- Come calcolare il pH di soluzioni acide e di soluzioni basiche: sia con acidi e basi forti sia con acidi e basi deboli
- Gli indicatori
- Soluzioni tampone: definizione (no calcoli)
- Reazione di neutralizzazione e titolazione: definizioni
- Normalità e equivalenti chimici

Reazioni di ossido-riduzione (Cap. 21)

- Importanza delle reazioni di ossido-riduzione. Numeri di ossidazione
- Ossidazione e riduzione: cosa sono e come si riconoscono
- Bilanciamento di reazioni redox: metodo della variazione del numero di ossidazione

BIOLOGIA

L'organizzazione del corpo umano (Cap. 1)

- Organizzazione gerarchica
- I tessuti
- Tessuti epiteliali: proprietà, funzioni e tre diversi tipi di epiteli
- Tessuto muscolare: proprietà, funzioni e tre tipologie di tessuto muscolare
- Tessuti connettivi: proprietà e funzioni
- Tessuti connettivi propriamente detti e tessuti connettivi specializzati
- Tessuto nervoso: neuroni e cellule gliali
- Organi, sistemi e apparati
- Membrane interne
- La cute: struttura e funzioni
- Omeostasi: regolazione fisiologica
- Meccanismi dell'omeostasi: recettore, centro di regolazione ed effettore; feedback positivo e negativo
- Esempio di omeostasi: regolazione della temperatura corporea
- Controllo nella rigenerazione dei tessuti: la capacità di rigenerarsi varia a seconda del tipo di tessuto
- Cellule staminali: diversi tipi e caratteristiche

La circolazione sanguigna (Cap.2)

- Organizzazione dell'apparato cardiovascolare: sistema chiuso con doppia circolazione
- Anatomia dell'apparato cardiovascolare e movimenti del sangue
- Anatomia del cuore
- Ciclo cardiaco
- Cellule pacemaker
- Vasi sanguigni. Arterie, capillari e vene: struttura e funzione
- Meccanismi di scambio e regolazione del flusso sanguigno
- Composizione e funzioni del sangue
- Elementi figurati e plasma: eritrociti, leucociti, piastrine
- Analisi del sangue: emocromo, formula leucocitaria
- Anemie (cenni)
- Leucemia (cenni)
- Principali malattie cardiovascolari: aterosclerosi, formazione di trombi (trombosi coronarica e infarto del miocardio); embolo ed ictus

L'apparato respiratorio (Cap. 3)

- Organizzazione dell'apparato respiratorio: ventilazione e scambio dei gas.
- Anatomia dell'apparato respiratorio: vie aeree superiori e vie aeree inferiori. Polmoni
- Secrezioni del tratto respiratorio
- Ventilazione polmonare. Controllo da parte del sistema nervoso
- Il sangue e gli scambi dei gas respiratori: scambio polmonare e sistemico di O₂ e CO₂, trasporto di O₂, ione HCO₃⁻. (Fattori che influenzano scambi gassosi: temperatura, pH, concentrazione e pressione parziale dei gas)
- Mioglobina ed emoglobina
- Fibrosi cistica
- Altre malattie dell'apparato respiratorio

Il sistema linfatico e l'immunità (Cap. 6)

- Immunità innata (aspecifica) e immunità adattativa (specifica)
- Sistema linfatico. Organi linfatici primari e secondari
- Difese esterne: cute, flora normale, secrezioni, lisozima
- Difese interne: proteine del complemento, interferoni, globuli bianchi, fagociti e linfociti natural killer

- Infiammazione
- Immunità adattativa. Riconoscimento degli antigeni. Epitopi (determinanti antigenici) e recettori antigenici. Duplice risposta agli antigeni: cellule effettrici e cellule della memoria. Linfociti B e risposta umorale. Linfociti T e risposta cellulare
- Linfociti B. Plasmacellule. Immunoglobuline e anticorpi. Azione degli anticorpi. Diversi tipi di anticorpi: IgM, IgG, IgE (IgD, IgA)
- Linfociti T helper e citotossici. Proteine MHC (di classe I e di classe II). Cellule che presentano l'antigene. Processo di tolleranza
- Risposta primaria e risposta secondaria. Memoria immunologica. Immunità attiva (vaccinazione) e immunità passiva (sieroterapia)
- Ipersensibilità e reazioni allergiche. Immunodeficienze e malattie autoimmuni (lupus, diabete, artrite reumatoide). HIV e AIDS

L'apparato riproduttore e lo sviluppo (Cap. 8)

- La riproduzione umana
- Anatomia dell'apparato riproduttore maschile e femminile
- Gametogenesi: spermatogenesi e oogenesi
- Controllo ormonale nello sviluppo: controllo ormonale nel maschio e ciclo femminile (ciclo ovarico e ciclo uterino). Controllo ormonale del ciclo ovarico e uterino
- Dalla fecondazione al feto (cenni su fasi della fecondazione e dello sviluppo embrionale)
- Patologie dell'apparato maschile: tumore del testicolo e tumore alla prostata
- Patologie dell'apparato femminile: tumore della mammella, tumore all'utero
- Malattie a trasmissione sessuale: sifilide, AIDS, epatite B, candidosi

EDUCAZIONE CIVICA

- Vaccini: storia dei vaccini; importanza delle campagne vaccinali per ridurre incidenza delle malattie. Vaccini obbligatori e raccomandati