

Programma di Scienze Naturali (dal 08/09/2021 al 15/01/2022)

Anno Scolastico 2021/2022

Classe 4 sezione I

Insegnante: Todaro Diana

Biologia

L'organizzazione del corpo umano. Organi, tessuti, sistemi ed apparati

L'omeostasi .La rigenerazione dei tessuti.

L'apparato cardiocircolatorio: l'attività del cuore, i vasi sanguigni, scambi e regolazione del flusso sanguigno, la composizione del sangue, le principali patologie.

L'apparato respiratorio: la meccanica della respirazione, il sangue e gli scambi respiratori, le principali patologie.

L'apparato digerente e l'alimentazione: l'organizzazione dell'apparato digerente, le prime fasi della digestione, fegato e pancreas, il controllo della digestione, le principali patologie.

L'apparato urinario e l'equilibrio idrosalino: il nefrone, l'escrezione e l'equilibrio idrosalino, le principali patologie.

Chimica

Le reazioni chimiche: di sintesi, di analisi, di combinazione, decomposizione, doppio scambio.

Equazione ionica netta.

Stechiometria. Il reagente limitante. La resa di una reazione.

La termodinamica: il calore di reazione, reazione esotermica ed endotermica, legge di Hess, primo e secondo principio di termodinamica: entalpia ed entropia. L'energia libera e la spontaneità di una reazione.

La cinetica chimica. Teoria delle collisioni. Energia di attivazione e diagrammi. Fattori che influenzano la velocità di reazione.

L'equilibrio chimico. Reazioni reversibili. Legge di azione di massa. La costante di equilibrio. Relazioni tra costanti K_p e K_c . Il principio di Le Chatelier. Fattori che influenzano l'equilibrio.

Esercizi e problemi alla fine di ogni capitolo.

Scienze della Terra

I costituenti della crosta terrestre: minerali e rocce.

I minerali: composizione chimica, struttura cristallina, proprietà fisiche, formazione, classificazione.

Le rocce: i processi litogenetici.

Rocce magmatiche: dal magma alle rocce, classificazione dei magmi, classificazione rocce magmatiche.

L'origine dei magmi e differenzazioni.

Rocce sedimentarie: diagenesi, classificazione, processo sedimentario.

Rocce metamorfiche.

Tipi di metamorfismo: di contatto, regionale, facies metamorfiche, classificazione.

Il ciclo litogenetico.

L'interno della terra.

I fenomeni vulcanici.

Libri di testo

Sadava Hillis "La nuova Biologia.blu".ed Zanichelli

Posca Fiorani "Chimica più" ed. Zanichelli

Palmieri Parotto "Il globo terrestre e la sua evoluzione"
ed.Zanichelli

Programma di Scienze naturali (dal 22/02/2022 al 8/06/2022)

Anno scolastico 2021/2022

Classe 4I

Biologia

Apparato urinario: Definizioni delle strutture anatomiche del rene, il nefrone, la fisiologia del nefrone : filtrazione secrezione regolazione. Meccanismo Controcorrente. Equilibrio acido base e funzione ormonale dell'aldosterone attraverso il sistema renina angiotensina , ormone antidiuretico ADH.

Sistema immunitario

Sistema linfatico: linfa, dotti toracici linfonodi e definizione degli organi linfocitari primari e secondari

L'immunità innata : difese interne ed esterne e l'infiammazione.

L'immunità adattativa: riconoscimenti antigenico , selezione clonale, introduzione ai linfociti B e T.

Immunità umorale : Linfociti B, plasmacellule e cellule della memoria e risposta primaria, le classi delle immunoglobuline

Immunità cellulare linfociti T helper e citotossici, le MHC di classe I e di classe II

Vaccini: tipologie e importanza nell'immunità artificiale approfondimento sul vaccino anti HPV

Sistema endocrino

Segnalazione cellulare: definizione di molecola segnale, cellula segnale e cellula bersaglio, segnalazione endocrina, autocrina e paracrina.

Ormoni Differenze di natura chimica tra cortisolo e insulina

Definizione di ghiandola endocrina

Asse ipotalamo ipofisario.

Ipofisi: adenoipofisi e neuroipofisi differenze

Tiroide : ghiandola e funzioni dell'ormone tiroideo

Paratiroide: ghiandola e funzioni della calcitonina e paratormone

Pancreas : cellule alfa, beta e delta funzioni con approfondimento sul meccanismo di secrezione dell'ormone insulina e del GLUT-4

Ghiandole surrenali: Caratterizzazione del surrene della zona corticale e medullare. Glucorticoidi, mineralcorticoidi e ormoni sessuali. Identificazioni delle tre zone della corticale: zona fascicolare, reticolare e glomerulare.

Meccanismo di rilascio dell'adrenalina nella zona medullare del surrene attraverso il meccanismo lotta o fuga

Chimica

Equilibrio chimico: reazione reversibili o irreversibili. La costante di equilibrio K. Il principio di Le Chatelier.

Acidi e basi: Teoria di Arrhenius, Teoria di Bronsted Lowry, definizione di acido e base forte e differenza da acido debole e base debole. I valori di K_a e K_b .

Equilibri in soluzione acquosa: prodotto ionico dell'acqua, pH e pOH di soluzioni costituite da acido forte, base forte e di soluzioni costituite da acido forte e base forte (reazione di neutralizzazione), calcolo del pH delle soluzioni tampone prima e dopo l'aggiunta di acido e base forte. Calcolo del pH dell'idrolisi salina

Reazione di ossidoriduzione:

identificazione del riducente e dell'ossidante, identificazione dei numeri di ossidazione, reazione di dismutazione, reazioni redox bilanciate con il metodo molecolare e metodo ionico in ambiente acido e basico, definizione del potenziale di riduzione

Scienze della Terra

Costituzione della crosta terrestre, rocce magmatiche, sedimentarie e metamorfiche. Rocce intrusive ed effusive. Principio di isostasia. Terremoti. Vulcani a scudo, vulcani a strato.

Sadava D. Hillis D.M. Craig Heller H, S.Hacker " La nuova biologia . blu" Dalla genetica al corpo umano. Casa editrice Zanichelli

E.Lupia Palmieri M.Parotto Il Globo Terrestre e la sua evoluzione edizione blu Casa editrice Zanichelli

V.Posca e T. Fiorani Chimica più dalla struttura atomica alla chimica organica Casa editrice Zanichelli

Prof.Convertini Gianluca

