

Anno Scolastico 2018-2019
CLASSE: 3AC

DISCIPLINA: **SCIENZE NATURALI**
DOCENTE: LORENZINI ELENA

Contenuti del programma svolto

CHIMICA

BIOLOGIA

Modulo 0. Proprietà colligative: Variazione della pressione di vapore, abbassamento crioscopico e innalzamento ebullioscopico, osmosi.

Modulo 1. Struttura della materia Natura elettrica della materia. La legge di Coulomb. Campo elettrico uniforme. Tipi di radiazioni. La scoperta degli elettroni e dei protoni (tubo catodico): Caratteristiche delle particelle subatomiche. Modello atomico di Rutherford. Numero atomico. Numero di massa atomica. Gli isotopi. Massa atomica e unità di misura. Calcolo della massa atomica media. Caratteristiche delle onde elettromagnetiche, lunghezza d'onda, frequenza, ampiezza ed energia. La ondulatoria natura della luce: (riflessione, rifrazione e diffrazione). Spettroscopia ed analisi spettroscopiche. Spettri di emissione continui e a bande, spettri di assorbimento. La teoria dei quanti. L'effetto fotoelettrico. Modello atomico di Bohr. L'atomo di idrogeno e la teoria dei quanti. Ipotesi di de Broglie. Dualismo onda-particella. Principio di indeterminazione di Heisenberg. Definizione di orbitale. I numeri quantici. Gli orbitali: forma e rappresentazione grafica. Principio di esclusione di Pauli. Rappresentazione dello stato degli elettroni. Energia degli orbitali. Ordine di riempimento degli orbitali. Regola della diagonale. Le eccezioni alla regola della diagonale. Configurazione elettronica, elettroni di valenza e posizione nella tavola periodica.

Modulo 2. Le proprietà periodiche degli elementi. La tavola periodica di Mendeleev. La moderna legge periodica. La regola dell'ottetto. Gli elementi di transizione. Studio della tavola: configurazioni elettroniche, metalli, semimetalli, non metalli, raggio atomico e raggio ionico, elettronegatività, affinità elettronica, energia di ionizzazione.

Modulo 3. I legami chimici. Legami primari. Configurazioni stabili e regole dell'ottetto. La notazione di Lewis. Le caratteristiche energetiche dei legami. Gli elettroni di valenza. Il legame ionico. I legami covalenti. Legame metallico. Le formule di struttura. Forze di Van del Waals. Legame a idrogeno e legami dipolo-dipolo o dipoli istantanei. Le molecole polari.

Le teorie sulla formazione dei legami chimici. La teoria del legame di valenza. Gli orbitali ibridi sp³, sp² e sp. La forma delle molecole.

BIOLOGIA

Modulo 1. Le cellule. Dimensioni delle cellule. I vari tipi di microscopi. La cellula procariote. Struttura e funzioni della membrana cellulare. I vari organuli cellulari. Diffusione semplice, facilitata e trasporto attivo. L'osmosi. Esocitosi ed endocitosi. L'attività enzimatica.

Modulo 2. La riproduzione. La riproduzione asessuata. Scissione binaria procarioti, Ciclo cellulare eucarioti. Il cancro. Struttura dei cromosomi. Le fasi della mitosi e citodieresi nelle cellule animali e vegetali. La riproduzione sessuata: cromosomi omologhi ed eterologhi. Le fasi della meiosi. Alterazioni del numero di cromosomi: alcune sindromi.

Modulo 3. La genetica classica. Le leggi di Mendel. Dominanza incompleta, codominanza e allelia multipla. Eredità poligenica e interferenze tra geni. Malattie genetiche umane dominanti e recessive. Le mutazioni, la genetica e l'evoluzione. Gli studi di Morgan. Le malattie genetiche legate al sesso. Geni associati e prime mappe geniche.

Modulo 4. Il DNA La scoperta del ruolo del DNA. Caratteristiche e cicli riproduttivi dei batteriofagi. Esperimento di Hershey e Chase. Dai nucleotidi alla struttura a doppia elica del DNA: il modello di Watson e Crick. Meccanismo di duplicazione: filamento guida e filamento in ritardo e ruolo dei vari enzimi partecipanti. I telomeri e l'invecchiamento.

Modulo 5. Il corpo umano. Presentazioni multimediali eseguite dagli studenti.

Sistema scheletrico e sistema muscolare assile e appendicolare. Tessuto osseo compatto e spugnoso. Le cartilagini. Classificazione delle ossa e delle articolazioni. Funzioni del midollo osseo.

Anatomia generale. Muscoli agonisti e antagonisti. Tessuto muscolare striato scheletrico, cardiaco e liscio. Le miofibrille. Il sarcomero e il meccanismo di contrazione muscolare. Unità motoria e giunzione neuromuscolare. Ruolo dell'ATP. Malattie dei due sistemi.

Sistema endocrino: Definizione di ormone, vari tipi di ormoni e loro funzione. Ipotalamo e ipofisi. Il controllo ormonale. Ghiandole surrenali, pancreas e il controllo del glucosio nel sangue, tiroide e paratiroidi

Sistema respiratorio: Lo scambio di gas respiratori. Respirazione cutanea, branchiale, tracheale e polmonare. Anatomia delle alte e basse vie respiratorie: cavità nasali, faringe, laringe, trachea, bronchi polmoni e le pleure. Meccanismo di ventilazione polmonare. Controllo della respirazione. Diffusione e flusso di massa dei gas. L'emoglobina. Varie malattie del sistema respiratorio. L'inquinamento e il fumo

Sistema cardiocircolatorio Le funzioni del sistema circolatorio. Circolazione semplice, doppia incompleta e completa. Anatomia e fisiologia del cuore: meccanismo di contrazione. Struttura delle arterie e delle vene. I capillari. Circolazione sistemica e polmonare. La contrazione cardiaca (elettrocardiogramma) e la pressione sanguigna. Ruolo del colesterolo. Emofilia e leucemia. Composizione del sangue. Descrizione del plasma e degli elementi figurati. Funzioni del sangue. Cenni al sistema immunitario con il ruolo dei vari tipi di leucociti.

Sistema digerente: Il sistema digerente è adatto al tipo di nutrizione. Dieta onnivora. La bocca e la masticazione (digestione meccanica) Esofago, stomaco e intestino tenue e crasso: anatomia e fisiologia. Struttura del tubo digerente e movimenti peristaltici. Ruolo del fegato, del pancreas. Digestione chimica e assorbimento. Alcune malattie del sistema digerente. La dieta bilanciata e i disordini alimentari.

Sistema linfatico: I vasi linfatici e la linfa. Gli organi linfatici: midollo osseo rosso, timo, linfonodi, milze, tonsille e placche di Peyer. Anatomia del sistema linfatico.

La docente Elena Lorenzini

Assegnazione Compiti estivi a.s. 2018/2019

Docente: **Lorenzini Elena**

Materia: **Scienze**

Classe 3AC

Biologia: Ripasso degli argomenti trattati durante l'anno (vedi Programmi svolti)

Leggere cap B3 e B4

N.B. I cap A7 e B2 saranno verificati a settembre.

Chimica: Ripasso degli argomenti trattati durante l'anno (vedi Programmi svolti) .

Eserciziario: Loredana TROSCHER

CHIMICA Quaderno operativo per il recupero e il consolidamento

Ed. LA SPIGA € 7,90

Eseguire gli esercizi relativi ai capitoli 2,3,4, e 7 (Completi).

Rivedere inoltre gli esercizi dei capitoli 6, 8 e 9. (Argomenti trattati in seconda ma fondamentali per un buon inizio a settembre)