

Anno Scolastico 2022-2023
CLASSE: 3AL

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

Testi in adozione:

A.BARGELLINI M.CRIPPA D.NEPGEN
CHIMICA PER CAPIRE per il 2° biennio dei licei Volume Unico (Tomo DEF) LE MONNIER
SCUOLA

SYLVIA S.MADER IMMAGINI E CONCETTI DELLA BIOLOGIA Dalla biologia molecolare al
corpo umano Seconda edizione vol. unico ZANICHELLI

Contenuti del programma svolto

CHIMICA

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 Thompson Esperimento e 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. Legge di Planck. 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 di Hund. 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. Blocco s, p, d e f. La regola dell'ottetto. Gli elettroni di valenza e valenza di un atomo. 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 der Waals. Legame a idrogeno e legami dipolo-dipolo o dipoli istantanei. Le molecole polari. forze di London
Le teorie sulla formazione dei legami chimici. La teoria del legame di valenza. Legame sigma e pigreco. Gli orbitali ibridi sp³, sp² e sp. Angoli di legame e forma delle molecole.

BIOLOGIA

Modulo 0 Le divisioni cellulari e la riproduzione. Scissione binaria nei procarioti. Il ciclo cellulare negli eucarioti. Le fasi della mitosi. Citodieresi cellule animali e cellule vegetali. La riproduzione sessuata: la meiosi. Dettaglio delle fasi. Il crossing-over. Corredo cromosomico diplode e aploide. Ruolo dei gameti nella fecondazione. La variabilità genetica. Anomali cromosomiche: poliploidia, non disgiunzione in meiosi I e II. Le sindromi.

Modulo 1. La genetica classica. Mendel e il metodo scientifico sperimentale. Le tre leggi di Mendel. Genotipo e fenotipo. Quadrati di Punnet e test cross. Dominanza incompleta, codominanza e allelia multipla (Il caso dei gruppi sanguigni). 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. Corpo di Barr. Geni associati e prime mappe geniche.

Modulo 2. Il DNA La scoperta del ruolo del DNA. Caratteristiche e cicli riproduttivi dei batteriofagi : ciclo litico e ciclo lisogeno.

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. I geni e le proteine. Il codice genetico. Il ruolo dell'RNA. Elaborazione dell'mRNA nelle cellule eucariote. La traduzione: meccanismo di sintesi proteica. Le mutazioni.

La regolazione genica: meccanismi genetici di virus e batteri, ciclo litico e ciclo lisogeno. Ciclo riproduttivo del virus HIV. Lo scambio di materiale genetico nei batteri: coniugazione (plasmide della fertilità e della resistenza) , trasformazione e trasduzione. . Controllo dell'espressione genica nei procarioti (operone lattosio e operone triptofano). Definizione di proteoma. Controllo dell'espressione genica negli eucarioti. Spiralizzazione del DNA, geni costitutivi e geni regolati. Vari livelli di controllo dell'espressione genica.

Modulo 5. Il corpo umano.

Trattati a gruppi e in modo distinto i seguenti sistemi

Apparato tegumentario e organi di senso Recettori sensoriale. I cinque sensi: anatomia e fisiologia.

Sistema scheletrico e muscolare. Anatomia dello scheletro umano. Funzioni delle ossa. I muscoli e la contrazione muscolare.

Sistema cardiocircolatorio funzioni generali. Dalla circolazione semplice alla circolazione doppia e completa. Anatomia del sistema cardiocircolatorio umano. Anatomia e fisiologia del cuore: diastole e sistole. Pressione sanguigna. Arterie e vene. Composizione del sangue. Il plasma e il meccanismo della coagulazione. Globuli rossi e gli scambi gassosi. I globuli bianchi e la difesa immunitaria.

Sistema respiratorio funzioni generali ed evoluzione del sistema respiratorio nei vari phyla animali. Anatomia dell'apparato respiratorio umano. Gli scambi gassosi a livello alveolare e cellulare. Il sistema linfatico.

Sistema digerente Evoluzione del sistema digerente e adattamento ai vari tipi di dieta. La bocca e le diverse dentature. Anatomia dell'apparato digerente umano: anatomia e fisiologia dei vari organi: bocca, esofago, stomaco intestino. Ruolo del fegato e del pancreas (ruolo di insulina e glucagone) Digestione meccanica e chimica, assorbimento ed eliminazione degli scarti. La celiachia e altri disturbi relativi ai vari organi.

Assegnazione Compiti estivi a.s. 2022/2023

Docente: **Lorenzini Elena**

Materia: **Scienze**

Classe 3AL

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

A completamento del programma:

Lettura Cap , C2, C4, C6 (sistemi e apparati del corpo umano)

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.)

La docente

ELENA LORENZINI