

Anno Scolastico 2017-2018
CLASSE: 3AL

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

Libri di testo: H. Curtis S. N. Barnes A. Schnek e G. Flores CONSIGLIATO
INVITO ALLA BIOLOGIA.BLU
Biologia Molecolare, genetica, evoluzione + corpo umano Volume unico
ZANICHELLI

A.Bargellini M.Crippa D.Nepgen
CHIMICA PER CAPIRE per il 2° biennio Volume 3
Dall'atomo ai composti inorganici e organici.
LE MONNIER SCUOLA

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 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.

Valenza e Numeri di ossidazione.

BIOLOGIA

Modulo 1. Le Biomolecole. Struttura degli amminoacidi, Legame peptidico Strutture organizzate delle proteine. Struttura del nucleotide Differenze chimiche e strutturali tra DNA e RNA. Struttura e funzione dell'ATP.

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.

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. Spermatogenesi e oogenesi nella specie umana. Alterazioni del numero di cromosomi: alcune sindromi.

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.

Modulo 2. Il DNA La scoperta del ruolo del DNA. Caratteristiche e cicli riproduttivi dei batteriofagi. La struttura del DNA. Meccanismo di duplicazione: filamento guida e filamento in ritardo. La PCR. I cromosomi procarioti. Il DNA del cromosoma eucariote. Sequenze ripetute e famiglie geniche. Istoni e spiralizzazione del DNA Il codice genetico. I geni e le proteine. Il ruolo dell'RNA. Elaborazione dell'mRNA nelle cellule eucariote. La sintesi proteica. Le mutazioni. Esperimento di Gurdon. La regolazione dell'espressione genica. Il controllo genico nei procarioti (l'operone lattosio e l'operone triptofano) e negli eucarioti.

Modulo 3. Il corpo umano. Presentazioni eseguite dagli studenti.

Generalità sul corpo umano: simmetrie e cavità interne. Presentazione dei sistemi e illustrazione dei 4 tipi di tessuto.

Sistema scheletrico assile e appendicolare. Tessuto osseo compatto e spugnoso. Le ossa e le articolazioni.

Sistema muscolare. Muscoli agonisti e antagonisti. Meccanismo di contrazione muscolare. Malattie dei due sistemi.

Sistema nervoso. I neuroni e le cellule gliali. Meccanismo di insorgenza e propagazione dell'impulso nervoso. Le sinapsi elettriche e chimiche. I mediatori chimici. Le droghe. Sistema nervoso centrale (encefalo e midollo spinale) e periferico (nervi e gangli). Elaborazione delle informazioni e delle emozioni. Principali malattie del sistema nervoso. Gli organi di senso. Classificazione dei recettori. Anatomia dell'occhi, dell'orecchio e della lingua.

Sistema digerente: Struttura del tubo digerente e movimenti peristaltici. La bocca e la masticazione (digestione meccanica) Esofago, stomaco e intestino: anatomia e fisiologia. Alcune malattie del sistema digerente. Digestione chimica e assorbimento.

Sistema cardiocircolatorio Le funzioni del sistema circolatorio. Circolazione sistemica e polmonare. Composizione del sangue. Descrizione del plasma e degli elementi figurati. Anatomia e fisiologia del cuore. La contrazione cardiaca e la pressione sanguigna. Struttura delle arterie e delle vene. Ruolo del colesterolo (HDL/ LDL). Emofilia e leucemia

Sistema respiratorio: Anatomia delle alte e basse vie respiratorie. Ventilazione polmonare. Diffusione e flusso di massa dei gas. I polmoni, le pleure. L'emoglobina. Controllo della respirazione. Varie malattie del sistema respiratorio. L'inquinamento e il fumo

La docente Elena Lorenzini

Assegnazione Compiti estivi a.s. 2017/2018

Docente: **Lorenzini Elena**

Materia: **Scienze**

Classe 3AL

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

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

Eeguire 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)