

Anno Scolastico 2018-2019
CLASSE: 3AL

DISCIPLINA: SCIENZE NATURALI
DOCENTE: LORENZINI ELENA

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. 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.

BIOLOGIA

*Modulo 1. **Le biomolecole.*** Chimica del carbonio. Condensazione e idrolisi. I polimeri. I carboidrati: mono-, di- e polisaccaridi. I lipidi: trigliceridi, fosfolipidi e steroidi. 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.

*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. Importanza della meiosi per la variabilità genetica e l'evoluzione. Alterazioni del numero di cromosomi: alcune sindromi.

La genetica classica. Le tre leggi di Mendel. Dominanza incompleta, codominanza e allelia multipla. Il caso dei gruppi sanguigni. Eredità poligenica e interferenze tra geni. Influenza dell'ambiente. Malattie genetiche umane dominanti e recessive. Le mutazioni, la genetica e l'evoluzione. Gli studi di Morgan e l'ereditarietà legata al sesso. Le malattie genetiche legate al sesso. Geni associati e prime mappe geniche.

*Modulo 3. **Il DNA*** La scoperta del ruolo del DNA: i batteriofagi e ciclo litico ed esperimento di Hershey e Chase. Dai nucleotidi alla struttura a doppia elica del DNA: il modello di Watson e Crick

*Modulo 4. **Il corpo umano.*** Presentazioni multimediali eseguite dagli studenti.

Sistema nervoso. La risposta agli stimoli. L'elaborazione degli stimoli: I tre tipi di neuroni e le cellule gliali. Meccanismo di insorgenza e propagazione dell'impulso nervoso. Le sinapsi elettriche e chimiche. I neurotrasmettitori eccitatori o inibitori. Le droghe. Sistema nervoso centrale (encefalo e midollo spinale) e periferico (nervi e gangli). Arco riflesso. Sistema autonomo parasimpatico e simpatico. Elaborazione delle informazioni e delle emozioni. Principali malattie del sistema nervoso.

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 (HDL/ LDL). Emofilia e leucemia. Composizione del sangue. Descrizione del plasma e degli elementi figurati. Funzioni del sangue.

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 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 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.

La docente Elena Lorenzini

Assegnazione Compiti estivi a.s. 2018/2019

Docente: **Lorenzini Elena**

Materia: **Scienze**

Classe 3AL rs

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) .

Leggere cap 12 Il legame chimico

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 (Completi).

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