



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Liceo Scientifico - Classico - Linguistico "Marie Curie" Via Cialdini, 181 - 20821 Meda (MB)

PROGRAMMA EFFETTIVAMENTE SVOLTO

Anno Scolastico 2020-21

Classe 3BS

DISCIPLINA: SCIENZE NATURALI

DOCENTE: Prof. GIANLUCA CASELLA

Libri di testo in adozione:

- CHIMICA BRADY/SENESE CHIMICA VOL.1 e VOL.2 / ZANICHELLI
- BIOLOGIA CURTIS/BARNES/SCHNEK/FLORES INVITO ALLA BIOLOGIA.BLU/Biologia molecolare, genetica ed evoluzione. Il corpo umano con Biology in English 3,4 / ZANICHELLI

CONTENUTI SPECIFICI DEL PROGRAMMA

CHIMICA

Capitolo 0. I fondamenti di chimica. Le proprietà e le trasformazioni della materia. La teoria atomica. La tavola periodica e le proprietà degli elementi. Le formule di elementi, composti e ioni. Le equazioni chimiche. L'energia e il calore.

Capitolo 1. Dalla massa degli atomi alla mole. Il carbonio-12: isotopo di riferimento per le masse atomiche relative. La mole, il numero di Avogadro.

Capitolo 2. La composizione delle sostanze e i calcoli stechiometrici. La determinazione delle formule chimiche attraverso misurazioni sperimentali della massa.

Capitolo 3. La struttura dell'atomo. La doppia natura della radiazione elettromagnetica. Gli spettri atomici. Il modello atomico di Bohr. Lo studio del modello atomico a orbitali, o quanto-ondulatorio. Il concetto di spin dell'elettrone.

Capitolo 4. Dalla configurazione elettronica alle proprietà periodiche degli elementi. La configurazione elettronica dello stato fondamentale. Le proprietà degli atomi e la relativa configurazione elettronica.

Capitolo 5. I legami chimici e le loro caratteristiche energetiche. Lo stato energetico che caratterizza gli atomi ed i legami chimici. L'energia interna presente in un corpo materiale. Il meccanismo di rottura e di formazione dei legami chimici. Il processo di formazione dei legami ionici. I simboli di Lewis e gli elettroni di valenza. La formazione dei legami covalenti e la condivisione degli elettroni.

Capitolo 6. Dai legami alla forma delle molecole. La simbologia di Lewis e le formule di struttura. Il concetto di risonanza. Il legame covalente di coordinazione. Lo studio della teoria VSEPR e la forma delle molecole. Le molecole polari e la loro asimmetria.

Capitolo 7. La teoria sulla formazione dei legami chimici. La teoria del legame di valenza e la sovrapposizione degli orbitali. Gli orbitali ibridi e le geometrie molecolari, la formazione dei legami multipli. La descrizione delle molecole caratterizzate da strutture di risonanza.

Capitolo 8. Classificazione e nomenclatura dei composti chimici. La nomenclatura dei composti molecolari, la nomenclatura dei composti ionici. La classificazione dei composti chimici.

Capitolo 9. Le proprietà dello stato gassoso. Lo studio delle proprietà dei gas a livello molecolare. La pressione dei gas e le proprietà dello stato gassoso. La legge di Graham e la diffusione dei gas. La teoria cinetico-molecolare.

BIOLOGIA

Capitolo B1. Le basi chimiche dell'ereditarietà. Il DNA: struttura e duplicazione. I cromosomi procarioti ed eucarioti. Il DNA del cromosoma eucariote.

Capitolo B2. Codice genetico e sintesi delle proteine. I geni e le proteine. Il ruolo dell'RNA. Il processo di elaborazione dell'RNA messaggero nelle cellule eucariote. Il codice genetico, le mutazioni geniche. La sintesi proteica.

Capitolo B3. La regolazione dell'espressione genica. L'importanza della regolazione genica. Il controllo genico nei procarioti. Il processo di regolazione della trascrizione negli eucarioti. La genetica dello sviluppo.

Capitolo B4. Genetica di virus e batteri. Lo scambio di materiale genetico nei batteri. Le caratteristiche e i cicli riproduttivi dei virus.

Capitolo B5. La genetica classica. Le leggi di Mendel e le loro eccezioni. Gli studi di Morgan sui cromosomi sessuali. Le malattie genetiche legate ai cromosomi sessuali.

Capitolo B6. La genetica e lo studio dei processi evolutivi. La genetica di popolazioni. L'importanza della variabilità genetica. I fattori che inducono la variabilità. L'equilibrio di Hardy-Weinberg. I fattori che alterano le frequenze alleliche. La selezione naturale.

Capitolo B7. Origine delle specie e modelli evolutivi. La definizione di specie. Le modalità di speciazione. L'isolamento genetico. I modelli evolutivi.

Capitolo C1. I sistemi scheletrico e muscolare. Suddivisione e gerarchia del corpo umano. I tessuti del corpo umano. Il sistema scheletrico. Le articolazioni. Il sistema muscolare.

Capitolo C2. Il sistema cardiovascolare. Il cuore, il sangue. I vasi sanguigni, la pressione sanguigna.

Capitolo C3. Il sistema respiratorio. Le funzioni del sistema respiratorio. L'anatomia del sistema respiratorio. La meccanica respiratoria. Il trasporto e lo scambio dei gas. Il controllo della respirazione.

Capitolo C4. Il sistema digerente. Introduzione al sistema digerente. La masticazione e deglutizione del cibo. L'intestino e le ghiandole annesse. L'assorbimento delle sostanze nutritive e metabolismo. Una dieta bilanciata.

Capitolo C5. Il sistema escretore e la termoregolazione. Funzione e struttura del sistema escretore. La struttura del rene. Ureteri, vescica e uretra. La regolazione della temperatura corporea.

Capitolo C6. I sistemi linfatico e immunitario. Il sistema linfatico. I meccanismi di difesa del corpo. L'immunità innata ed acquisita. I linfociti B e l'immunità mediata da anticorpi. I linfociti T e immunità mediata da cellule. Il cancro e la risposta immunitaria. Le malattie da immunodeficienza.

Capitolo C7. Il sistema nervoso e gli organi di senso. La fisiologia del sistema nervoso: la propagazione del segnale. La comunicazione tra neuroni. Il sistema nervoso periferico. L'anatomia del sistema nervoso centrale. Le suddivisioni dell'encefalo. Il telencefalo e la corteccia cerebrale. L'elaborazione delle informazioni e delle emozioni. La percezione sensoriale.

Capitolo C8. Il sistema endocrino. L'anatomia e la fisiologia del sistema endocrino. Le ghiandole endocrine presenti nell'encefalo. La tiroide e le paratiroidi, le ghiandole surrenali e il pancreas.

Capitolo C9. Il sistema riproduttore. Il sistema riproduttore maschile, il sistema riproduttore femminile. Il processo di fecondazione. Lo sviluppo dell'embrione.

Il docente

Prof. Gianluca Casella
Gianluca Casella

Gli studenti

Urosini Utte

Beatrice Manno

ASSEGNAZIONE COMPITI ESTIVI

BIOLOGIA

Studiare le SCHEDE di approfondimento sul sistema nervoso e gli organi di senso (pagg. C155, C159, C173, C179) e sul sistema linfatico e immunitario (pagg. C123, C130).

Inoltre leggere un libro a scelta tra quelli proposti:

“Quando la cellula perde il controllo” di Giovanni Maga

“OGM tra leggende e realtà” di Dario Bressanini

“Il gene riluttante” di Guido Barbujani

“Occhio ai virus” di Giovanni Maga

“Nella mente degli altri” di Giacomo Rizzolatti

La case editrice è per tutti i testi la “Zanichelli”.

CHIMICA

Ripasso sul programma svolto durante l'anno scolastico. Svolgere gli esercizi presenti a pag. 111 sulla configurazione elettronica degli atomi, l'energia di ionizzazione e l'affinità elettronica.

Buone vacanze a tutti

Gianluca Casella