

Anno Scolastico 2019-2020

CLASSE: 3AC

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 3 Dall'atomo ai composti inorganici e organici 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 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 der 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 sp<sup>3</sup>, sp<sup>2</sup> e sp. La forma delle molecole.

*Modulo 4.* Definizione di valenza e numero di ossidazione. Nomenclatura IUPAC dei composti inorganici binari con e senza ossigeno.

## **BIOLOGIA**

*Modulo 1. La genetica classica.* Mendel e il metodo scientifico sperimentale. Le tre 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 2. 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. 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. Il virus HI. Lo scambio di materiale genetico nei batteri. Controllo dell'espressione genica nei procarioti e negli eucarioti.

*Modulo 5. Il corpo umano.* Ricerche individuali e di gruppo.

Trattati a gruppi e in modo distinto i seguenti sistemi

**Sistema scheletrico**

**Sistema respiratorio**

**Sistema cardiocircolatorio**

**Sistema digerente**

**Sistema nervoso**

La docente Elena Lorenzini

La mancata trattazione degli ultimi argomenti di Biologia, conseguenza della DAD, non ha compromesso il raggiungimento degli obiettivi della disciplina dell'anno in corso nè compromette il raggiungimento degli obiettivi per la classe quarta, pertanto non si ritiene necessaria la stesura di un PIA per la classe 3AC. Per tali argomenti si assegna lo studio dei relativi capitoli sul libro di testo come compito estivo.