



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
UFFICIO SCOLASTICO REGIONALE PER IL LAZIO

Istituto di Istruzione Superiore A. FARNESE

Viale Regina Margherita 2- 01032 Caprarola (VT)

Tel. 0761645513 – e mail:

vtis01200c@istruzione.it

Anno Scolastico 2021/2022

Programma di: Scienze Naturali, Chimiche e Biologiche.

Classe 3G Vetralla Docente: Prof. Luca Falcinelli

- L'atomo:
 - la scoperta delle particelle subatomiche
 - i primi modelli atomici: Thomson e Rutherford
 - numero atomico, numero di massa e isotopi
 - il calcolo della massa atomica
 - la luce: onda e particella
 - gli spettri atomici e le prove della teoria ondulatoria
 - il modello atomico di Bohr
 - una nuova visione dell'atomo: la formula di de Broglie
 - dall'orbita all'orbitale, dalle certezze alla probabilità: Heisenberg e il principio di indeterminazione e l'equazione d'onda di Schrödinger
 - i numeri quantici
 - la configurazione elettronica

- il sistema periodico e le proprietà periodiche:
 - La tavola periodica degli elementi
 - la tavola periodica e le configurazioni elettroniche
 - le proprietà periodiche: energia di ionizzazione, affinità elettronica, raggio atomico, elettronegatività

- il legame chimico:
 - La definizione del legame chimico
 - la regola dell'ottetto
 - il legame covalente
 - formule di Lewis
 - il legame ionico
 - il legame metallico
 - geometria molecolare: la forma delle molecole (modello VSEPR)
 - i legami deboli o forze intermolecolari

- i composti inorganici, la nomenclatura:
 - La classificazione dei composti inorganici
 - Il numero di ossidazione
 - la nomenclatura tradizionale e IUPAC, con particolare riferimento ai composti binari e cenni alla nomenclatura dei composti ternari
 - cenni alle formule di struttura dei composti

- Geni, cromosomi, uomo:
 - l'ereditarietà dei caratteri
 - le leggi di Mendel
 - la mitosi e la meiosi
 - la teoria cromosomica dell'ereditarietà
 - la determinazione del sesso
 - cenni alla determinazione del sesso negli animali
 - l'associazione dei geni
 - le mappe cromosomiche
 - definizione di mutazioni genomiche, cromosomiche e geniche
 - le malattie geniche, esempi e meccanismi di trasmissione
 - le anomalie cromosomiche
 - il cariotipo

- il DNA e l'espressione genica:
 - la natura molecolare del gene e gli esperimenti che hanno portato a identificare il DNA come molecola depositaria dell'informazione genetica
 - gli acidi nucleici come macromolecole e le loro caratteristiche
 - la struttura del DNA
 - la duplicazione del DNA: come si trasmette il patrimonio genetico
 - cenni ai cicli replicativi dei batteriofagi (ciclo litico e lisogenetico)
 - i geni si esprimono per mezzo delle proteine
 - gli esperimenti di Beadle e Tatum
 - il codice genetico
 - il flusso dell'informazione genica: la trascrizione e la traduzione
 - cenni alle eccezioni al dogma centrale della biologia
 - la sintesi delle proteine
 - le mutazioni del DNA, cause ed effetti (mutazioni spontanee, indotte, frameshift, silenti, di senso, di non senso)
 - il controllo dell'espressione genica, esempi nei procarioti (operone lac e trp), esempi negli eucarioti (epigenetica, eucromatina, eterocromatina, fattori di trascrizione, capping, poliadenilazione, splicing, RNA interference, ubiquitinazione e proteosoma).

- Argomenti trattati durante l'UDA trasversale di Educazione Civica:
 - La vaccinazione come esempio di prevenzione primaria e la sua importanza storica e sociale
 - Cenni alla biologia dei virus
 - Cenni al funzionamento del sistema immunitario e alle sue componenti (immunità innata e acquisita)