

PROGRAMMA DI SCIENZE

CLASSE 3F – A. S. 2023/2024

Prof.ssa Maria Marinozzi

CONTENUTI CHIMICA

- Ripasso :
 - le quantità chimica: la mole e il numero di Avogadro
 - Formule chimiche e formule molecolari
 - Bilanciamento e calcoli stechiometrici
 - Numero atomico e numero di massa
 - Gli isotopi
- La struttura atomica e le particelle subatomiche
 - L' esperimento di Crookes
 - Il modello Atomico di Thomson e Rutherford
 - I nuclei instabili e la radioattività
 - decadimento alfa, beta e gamma
- Il modello-atomico quanto meccanico
 - Doppia natura della luce e della materia.
 - Dal modello planetario di Rutherford al modello atomico di Bohr.
 - Limiti del modello atomico di Bohr: principio di indeterminazione di Heisenberg e orbitale come funzione d'onda (equazione di Schrodinger) (cenni)
 - Gli orbitali e i numeri quantici.
 - la configurazione elettronica
 - Saggio alla fiamma
- La tavola periodica degli elementi:
 - La tavola periodica di Mendeleev storia e struttura.
 - Le proprietà periodiche:
 - raggio atomico
 - energia di ionizzazione
 - affinità elettronica,
 - elettronegatività.
 - La configurazione elettronica nello stato fondamentale
 - proprietà metalliche e non-metalliche
 - la tavola periodica delle abbondanze; le terre rare e “la chimica dello smartphone”
(argomento trattato per l'educazione civica)
- I legami chimici :
 - la configurazione elettronica di valenza e la regola dell'ottetto
 - eccezioni alla regola dell'ottetto

- legame ionico
- legame covalente omopolare, eteropolare
- legame covalente dativo
- il legame metallico
- Strutture di Lewis
- Gli orbitali ibridi, la teoria VSEPR e la geometria delle molecole.
- Molecole polari e non polari.
- I legami intermolecolari:
 - le interazioni dipolo-dipolo,
 - le forze di London,
 - il legame idrogeno.

CONTENUTI BIOLOGIA

- La divisione cellulare e la riproduzione
 - la divisione cellulare e la scissione binaria
 - il ciclo cellulare e la mitosi
 - la meiosi
 - la riproduzione cellulare sessuata e asessuata
- Da Mendel ai modelli di eredità
 - le leggi di Mendel :
 - la legge della dominanza,
 - legge della segregazione, quadrato di Punnett e test cross
 - La legge dell'assortimento indipendente e la meiosi
 - le malattie genetiche dovute ad alleli dominanti o recessivi
 - L'interazione dei geni tra loro e con l'ambiente
 - poliallelia
 - dominanza incompleta
 - codominanza: i gruppi sanguigni
 - Pleiotropia
 - l'epistasi
 - La penetranza e l'espressività
 - La determinazione del sesso
 - autosomi e cromosomi sessuali
 - Le anomalie dei cromosomi sessuali
 - Sindrome di Turner e Klinefelter
 - Determinazione primaria del sesso
 - L'eredità dei caratteri legata al sesso
 - la determinazione cromosomica del sesso

- Il crossing-over e la ricombinazione genica
- Il linguaggio della vita
 - le basi molecolari dell'eredità
 - Il fattore di trasformazione di Griffith
 - Gli esperimenti di Avery
 - Gli esperimenti di Hershey e Chase
 - La struttura del DNA : La regola di Chargaff,
 - da Rosalind Franklin al modello di Watson e Crick
 - La duplicazione semiconservativa del DNA
 - La correzione degli errori di replicazione
 - Il materiale genetico e l'evoluzione della vita
- L'espressione genica : dal DNA alle proteine
 - Relazione geni - proteine
 - Il dogma centrale della biologia
 - L'RNA struttura : mRNA, tRNA, rRNA, hnRNA
 - La trascrizione
 - Il codice genetico
 - La traduzione
 - le modifiche post traduzionali delle proteine
- le mutazioni classificazione
 - puntiformi (silenti, di senso, non senso, per scorrimento della finestra di lettura)
 - cromosomiche (delezione, duplicazione, inversione e traslocazione)
 - del cariotipo (sindrome di Down,, sindrome di Patau e sindrome di Edwards)
 - Mutageni naturali e artificiali
 - Mutazioni e patologie genetiche (anemia falciforme e PKU)
 - Mutazioni somatiche e tumori
 - Le mutazioni e l'evoluzione
- Cenni di Evoluzione post-Darwiniana
- Compito di realtà : perché non ha senso parlare di scientificamente di razze umane?