

ISS "Galileo Galilei"
Programma di Scienze Naturali
a.s. 2018/2019
Classe III sez "i" - LSA

Docente: Prof.ssa Stefania Leggiero

1) La mole e la composizione percentuale dei composti. Massa atomica assoluta e relativa. Massa molecolare relativa e massa molare. Il numero di Avogadro. La mole. Dalla mole alla composizione percentuale di un composto. Calcolo della massa molare di elementi e composti. Reazioni ed equazioni chimiche. Principio di conservazione della massa (Lavoisier). Regole per il bilanciamento delle equazioni chimiche. La concentrazione delle soluzioni. Molarità di una soluzione. Calcolo per la determinazione del n. di moli, del volume. Determinazione della formula minima e della formula molecolare di un composto. Legge di Dalton o delle proporzioni multiple. Teoria atomica di Dalton.

2) Dagli atomi ai legami.

Thomson e la scoperta dell'elettrone: modello atomico a panettone. La scoperta del protone e il modello atomico planetario di Rutherford. L'atomo di Bohr. Modello a orbitali. Spettroscopia e onde elettromagnetiche. Configurazione elettronica. La tavola periodica degli elementi: raggio atomico; affinità elettronica, elettronegatività. Legami chimici. Energia di legame; legami covalenti puro, polare e dativo. Legami ionici. Legami metallici.

3) Da Mendel ai modelli di ereditarietà.

La genetica umana e le leggi di Mendel. La prima e la seconda legge di Mendel. Modalità di interazione degli alleli. Gruppi sanguigni. Rapporto tra geni e cromosomi. La determinazione cromosomica del sesso. Gli effetti dei geni che si trovano fuori dal nucleo.

4) Il linguaggio della vita.

La molecola del DNA: composizione e struttura. Complementarietà ed antiparallelismo delle catene di nucleotidi. La duplicazione del DNA. Replicazione del DNA. Telomeri e immortalità delle cellule.

5) Il genoma in azione.

L'influenza dell'ambiente sull'espressione genica. L'epigenetica. I geni guidano la costruzione delle proteine. Trascrizione e traduzione. La molecola dell'RNA. Le tappe della trascrizione. La traduzione: dall'RNA alle proteine. Il codice genetico. Le tappe della traduzione. Le mutazioni: puntiformi, cromosomiche e genomiche. Mutazioni silenti, di senso e di non senso. Le mutazioni come materia prima dell'evoluzione.

5)L'evoluzione e i suoi meccanismi.

Dal creazionismo all'evoluzionismo. Teoria di Lamarck, teoria di Darwin. L'evoluzione dopo Darwin. La genetica delle popolazioni. La legge di Hardy-Weinberg e la stabilità genetica delle popolazioni. I fattori che modificano la stabilità genetica di una popolazione. L'effetto collo di bottiglia. L'effetto del fondatore. L'accoppiamento non casuale. La selezione naturale. Il ruolo dell'ambiente sull'espressione genica: l'epigenetica.

6) Nomenclatura IUPAC e tradizionale dei composti inorganici.

Il numero di ossidazione: definizione e regole per la determinazione. Composti binari con l'ossigeno. Ossidi ed anidridi. Reazioni chimiche per la formazione degli acidi e delle basi. Ossiacidi ed idracidi. Nomenclatura dei composti binari con l'ossigeno. Nomenclatura dei composti binari con l'idrogeno. Nomenclatura dei sali binari e ternari. Reazioni di formazione dei sali binari e ternari.

7) Progetto Teatro scientifico.

Trattazione e approfondimento di tematiche di interesse scientifico, in linea con gli obiettivi interdisciplinari fissati dal consiglio di classe per la realizzazione di uno spettacolo teatrale dal titolo "Esplorazioni".

8) Attività di laboratorio.

-Saggio alla fiamma con miscuglio incognito

-Spettroscopia

-Calcolo della molarità e della molalità delle soluzioni. Formule inverse per il calcolo delle quantità di soluto e di solvente.

-Proprietà colligative: calcolo dell'innalzamento ebullioscopico e dell'abbassamento crioscopico. Osmosi e pressione osmotica.

-Geometrie molecolari. Teoria VSEPR. Calcolo della carica formale. Numero sterico.

-Stechiometria: reazioni di sintesi; agente limitante e agente in eccesso; resa percentuale di una reazione; riconoscimento reagente limitante e r. in eccesso.

Bolzano, 15 giugno 2019

Prof.ssa Stefania Leggiero