

PROGRAMMA SVOLTO

BIOLOGIA – CHIMICA – SCIENZE DELLA TERRA

CLASSE 3CSA

A.S. 2025 - 2026

DOCENTE: PROF. CALOGERO MESSINA

CHIMICA

DALL'ATOMO DI DALTON ALL'ATOMO DI HEISENBERG

La materia e l'elettricità; le particelle sub-atomiche; il modello atomico di Rutherford; la duplice natura della luce; il modello atomico di Bohr; energia di ionizzazione ed affinità elettronica; la duplice natura della materia (De Broglie); il principio di indeterminazione di Heisenberg; la funzione d'onda; gli orbitali ed i numeri quantici; la distribuzione elettronica negli atomi (principio di esclusione di Pauli; regola dell'Aufbau e regola di Hund).

LA TAVOLA PERIODICA DEGLI ELEMENTI

Il Sistema Periodico moderno; le principali proprietà periodiche (densità, raggio e volume atomico, affinità elettronica, energia di ionizzazione, elettronegatività, comportamento metallico /semimetallico / non metallico).

DAGLI ATOMI ALLE MOLECOLE – IL LEGAME CHIMICO

La teoria di Lewis; l'elettronegatività; i legami chimici intramolecolari; la risonanza; la meccanica ondulatoria ed il legame chimico; la teoria del legame di valenza; la geometria delle molecole; i legami intermolecolari.

I COMPOSTI INORGANICI

Il numero di ossidazione degli atomi nei composti; la nomenclatura chimica dei composti inorganici (tradizionale e Iupac).

LE SOLUZIONI

Le soluzioni; la solubilità delle sostanze; la concentrazione (titolo) delle soluzioni (ripasso delle concentrazioni %; molarità; molalità, frazione molare); le proprietà colligative. Solubilità, pressione e temperatura. I colloidi.

LE REAZIONI CHIMICHE

Le reazioni chimiche; l'equazione chimica ed il suo bilanciamento; i vari tipi di reazione chimica; la stechiometria delle reazioni (calcolo delle moli/grammi, reagente limitante e reagente in eccesso, resa di reazione).

PRINCIPI DI TERMOCHIMICA

I sistemi termodinamici e l'ambiente. Energia interna. Le funzioni di stato. Il primo principio della Termodinamica: l'entalpia di reazione. Il secondo principio della Termodinamica: l'entropia. L'energia libera.

BIOLOGIA

DA MENDEL AI MODELLI DELL'EREDITARIETÀ

La genetica mendeliana (cenni di calcolo delle probabilità); le interazioni tra gli alleli; la teoria cromosomica dell'ereditarietà: la relazione tra geni e cromosomi; la determinazione del sesso nella specie umana. Alberi genealogici e principali malattie genetiche ereditarie.

IL FLUSSO DELL'INFORMAZIONE GENICA

La storia della scoperta del DNA; la struttura del DNA; la duplicazione del DNA; la trascrizione del DNA; il processo della traduzione; le mutazioni (geniche, cromosomiche e genomiche).

LA REGOLAZIONE GENICA

La regolazione genica nei virus, nei procarioti e negli eucarioti.

SCIENZE DELLA TERRA

LA LITOSFERA

I minerali: caratteristiche, proprietà e classificazione. Le rocce: classificazione (rocce magmatiche, sedimentarie e metamorfiche); il ciclo litogenetico.

IL VULCANESIMO

Il vulcanesimo: definizione; genesi e comportamento dei magmi; corpi magmatici intrusivi; i vulcani e i prodotti della loro attività: lave, piroclastiti, gas; struttura di un vulcano centrale: vulcani a scudo, stratovulcani, coni di scorie; modalità di eruzione; vulcanismo secondario; geografia dei vulcani in Italia e nel mondo; concetto di pericolo e di rischio vulcanico.

Caltagirone, lì 11/05/2026

Il docente

Prof. Calogero Messina

Gli studenti