

**SCIENZE NATURALI
PROGRAMMA SVOLTO**

CHIMICA

L'atomo

Atomi, molecole, ioni, formule chimiche. Rappresentazione delle reazioni chimiche e loro bilanciamento
Massa atomica assoluta, unità di massa atomica, massa atomica relativa
Natura elettrica della materia. Esperimento di Thomson e modello a panettone. Esperienza di Rutherford e modello nucleare. Modello a gusci.
Elettroni di valenza.
Numero atomico e numero di massa.
La configurazione elettronica degli atomi
L'atomo di Bohr
Modello quanto-meccanico. Concetto di orbitale. Numeri quantici. Ordine di riempimento degli orbitali.
Configurazione elettronica completa. Configurazione elettronica esterna.

La tavola periodica degli elementi

Periodi e gruppi, metalli, semimetalli e non metalli. Metalli alcalini e alcalino terrosi, alogeni, gas nobili, elementi di transizione, lantanidi e attinidi.
Le proprietà periodiche fisiche e chimiche

La nomenclatura

La nomenclatura chimica tradizionale e quella IUPAC. Notazione di Stock
Il numero di ossidazione e il suo calcolo.
Nomenclatura degli idruri e degli idracidi
Nomenclatura dei sali binari e degli idrossidi
Ossiacidi. Reazioni di sintesi. Ioni poliatomici.
Come si attribuisce il nome ad un composto e come si ricava la formula chimica di un composto dal suo nome.
Sali ternari
Composti quaternari

I legami chimici e la geometria delle molecole

I legami chimici: il legame covalente, puro e polare. Il legame dativo. Il legame ionico. Regola dell'ottetto.
Legami semplici, doppi, tripli, legame sigma e legame pi greco.
Simboli di Lewis e formule di struttura
Ibridazione
Teoria VSEPR e geometria delle molecole
Molecole polari e apolari

Reazioni chimiche

Reazioni di ionizzazione e di dissociazione
I vari tipi di reazione
Equazioni in forma ionica. Ioni spettatori

BIOLOGIA

La cellula procariota ed eucariota
Il ciclo cellulare.
La mitosi: funzioni della riproduzione cellulare negli organismi uni e pluricellulari. Inibizione da contatto e tumori. Le fasi della mitosi.
La meiosi: cellule aploidi e diploidi, germinali e somatiche.
Prima divisione meiotica. Seconda divisione meiotica. Il crossing over
Errori nella meiosi. Effetti della mancata disgiunzione, monosomie e trisomie autosomiche ed eterosomiche.

Le leggi di Mendel, ampliamenti della genetica mendeliana, geni associati e ricombinazione, l'ereditarietà legata al sesso, le anomalie cromosomiche
Le basi molecolari dell'ereditarietà: il fattore trasformante di Griffith, esperimenti di Avery e di Hershey e Chase, regola di Chargaff
Composizione e struttura del DNA: modello di Watson e Crick
Esperimento di Meselson e Stahl
Duplicazione del DNA : enzimi coinvolti, caratteristiche del processo di replicazione, controllo e riparazione degli errori
La struttura del genoma nei procarioti e negli eucarioti (sequenze ripetute, cromatina, spiralizzazione, telomeri)
L'espressione genica: il dogma centrale della biologia (il flusso dell'informazione genica)
La sintesi proteica: la trascrizione, il codice genetico e le sue caratteristiche, l'esperimento di Nirenberg e Matthaei, la traduzione e le sue fasi nei procarioti e negli eucarioti
Le mutazioni: che cosa sono e le loro cause, mutazioni spontanee e m. indotte, m. puntiformi, m. cromosomiche
Mutazioni e malattie genetiche: fenilchetonuria, fibrosi cistica, distrofia muscolare di Duchenne, sindrome di Down, sindrome dell'X fragile, Corea di Huntington, malattie mitocondriali, cancro (oncogeni e oncosoppressori), multifattorialità.

Pistoia, 10 Giugno 2020

L'insegnante

Prof.ssa Rosa Birtolo

Letto, gli studenti della classe concordano.