



Programma di Scienze Naturali a.s. 2022/23

Classe 3A Liceo delle Scienze Umane
Docente Prof. Giulio Gualtierotti

Mendel e la genetica classica

- Genetica, caratteri ereditari e tratti
- Le leggi di Mendel
- Giustificazione molecolare delle prime due leggi di Mendel: alleli e geni, e assortimento indipendente
- Alleli e geni, fenotipo e genotipo
- Caratteri non mendeliani: codominanza, dominanza intermedia, allelia multipla e linkage disequilibrium
- Malattie autosomiche e eredità legata ai cromosomi sessuali, mutazioni del cariotipo
- Meccanismo ereditario delle malattie autosomiche e legate al cromosoma X
- Mutazioni cromosomiche e puntiformi

Regolazione dell'espressione genica

- La molecola del DNA
- I nucleotidi, le basi azotate
- Struttura del DNA e RNA
- La replicazione del DNA, processo e principali enzimi coinvolti
- Struttura di un gene: 3'-UTR, ORF, 5'-UTR
- Meccanismo di trascrizione: produzione e maturazione di mRNA
- Traduzione dell'mRNA: interazione fra mRNA, tRNA e ribosoma

Stati di aggregazione

- I passaggi di stato: effetto di pressione e temperatura
- Proprietà dei gas: la tensione di vapore, i gas ideali, le leggi dei gas (legge isobara, legge isocora e legge isoterma), equazione di stato dei gas perfetti
- Proprietà dei liquidi: capillarità, viscosità e tensione di vapore
- Proprietà dei solidi: reticolo cristallino e formazione dei cristalli. Solidi covalenti, ionici, metallici e molecolari

Teorie atomiche

- Introduzione alle proprietà fisiche della luce, la spettrofotometria ed il saggio alla fiamma
- Modello atomico di Bohr, energia associata al fotone
- Modello atomico a strati: equazione d'onda, la configurazione elettronica secondo il principio dell'aufbau



Proprietà periodiche

- La tavola periodica degli elementi: relazione fra struttura atomica dell'elemento e organizzazione della tavola
- Le proprietà periodiche degli elementi: energia di ionizzazione, affinità elettronica, elettronegatività e proprietà metalliche.
- Reattività dei metalli alcalini e dei metalli alcalino-terrosi

Legami atomici

- Formazione dei legami intermolecolari: variazione dell'energia libera, energia di legame. Regola dell'ottetto e elettroni dell'orbitale di valenza
- Meccanismo di formazione e proprietà di legame covalente puro e polare, legame covalente dativo, legame ionico e legame metallico

Interazioni intermolecolari

- Teoria VSEPR, disposizione spaziale degli atomi nella molecole
- I dipoli; determinazione della natura dipolare della molecola in base al momento dipolare dei legami
- Forze di Van der Waals: interazioni dipolo-dipolo, dipolo-dipolo indotto, dipolo istantaneo-dipolo indotto
- Legame a idrogeno

Educazione civica

- Elementi rari: uso sostenibile nell'industria e nei prodotti commerciali
- Bioplastiche: vantaggi nell'uso in sostituzione delle normali plastiche