

PROGRAMMA SVOLTO DI SCIENZE NATURALI

A.S. 2020/2021

3A Liceo Classico
Prof. RICCARDO SIMONI

Chimica

Teorie atomiche e struttura atomica: Atomo di Rutherford e atomo di Bohr. Dualismo onda-particella dei fotoni e degli elettroni, effetto fotoelettrico. Onde di De Broglie. Dalle orbite agli orbitali: L'equazione d'onda di Schrodinger e gli orbitali. I numeri quantici e metodo di riempimento degli orbitali atomici.

Le proprietà periodiche: Energia di ionizzazione, Raggio atomico, Affinità elettronica e Elettronegatività.

Legami chimici: Notazione di Lewis per rappresentare gli elettroni di valenza. Legame ionico, covalente puro e covalente polare. Legame metallico e proprietà dei metalli. Legami chimici intermolecolari: genesi del dipolo elettrico, legami dipolo-dipolo, legame a idrogeno, forze di Van der Waals e di London. Teoria VSEPR, angoli di legame e polarità delle molecole.

Biologia

Leggi di Mendel: Legge della dominanza, legge della segregazione, legge dell'assortimento indipendente. Dominanza incompleta e codominanza, i gruppi sanguigni. Patologie collegate alle leggi mendeliane: anemia falciforme e sovrapposizione con malaria.

Malattie associate ai cromosomi sessuali: daltonismo, emofilia.

Ereditarietà non mendeliana: Geni associati, caratteri multigenetici e pleiotropia.

La divisione cellulare: Panoramica sulla Mitosi e Meiosi. Definizione di cellula e organismo aploide, diploide e poliploide.

Evoluzione biologica:

- Definizione di evoluzione. Fissismo ed evoluzionismo.
- Punti principali e prove a sostegno della teoria evolutiva di Lamarck. I limiti della teoria lamarckiana.
- Le teorie geologiche contrapposte del catastrofismo e attualismo. La teoria economica di Malthus.
- Il viaggio di Darwin sul Beagle e gli studi sulla selezione artificiale. Le prove geologiche, embriologiche, fossili e di anatomia comparata a sostegno dell'evoluzione delle specie.
- I punti su cui si fonda l'Evoluzione per Selezione Naturale. Speciazione allopatrica e simpatica. Speciazione per poliploidia nelle piante. Equilibrio di Hardy-Weinberg.
- Coevoluzione ed evoluzione convergente. La selezione sessuale.
- Introduzione alla teoria dei giochi nell'evoluzione. Strategie evolutivamente stabili

Firenze, 08/06/2021

Prof. Riccardo Simoni