

Liceo Scientifico Morgagni - Roma

Programma svolto di Scienze Naturali

a.s. 2023/24 Classe 3 C

Scienze Chimiche

- *Leggi dei gas.* I gas ideali. Legge di Boyle. Legge di Charles. Legge di Gay-Lussac. La legge generale dei gas. Volume molare. Equazione di stato dei gas ideali. La mole.
- *L'atomo.* Storia della teoria atomica. La natura elettrica della materia e le particelle fondamentali. I modelli atomici da Thompson a Rutherford. Numero atomico, di massa, isotopi, ioni. Isotopi e decadimenti. Spettro delle radiazioni elettromagnetiche (lunghezza d'onda e frequenza). Spettri a righe di emissione e di assorbimento. Natura duale della luce. La costante di Planck. L'atomo di Bohr.
- *Il sistema periodico degli elementi.* Storia della tavola periodica. Periodi e gruppi. Metalli, semimetalli e non-metalli. Le proprietà periodiche (raggio e volume atomico, energia di ionizzazione, affinità elettronica, elettronegatività).
- *Il modello degli orbitali.* Le equazioni d'onda e l'orbitale (Broglie, Heisenberg, Schroedinger). Numeri quantici ed orbitali. Ordine di riempimento e struttura elettronica degli atomi. Costruzione di atomi (regola di Hund).
- *I legami chimici.* Regola dell'ottetto. Rappresentazione secondo Lewis. Elettronegatività e tipo di legame. I legami covalenti (omeopolare, multiplo, di coordinazione), ionico, metallico.
- *La forma tridimensionale delle molecole.* Teoria VSEPR. Teoria del legame di valenza. Legami sigma e pi greco. Orbitali ibridi sp^3d , sp^3d^2 , sp^3 , sp^2 , sp . Forme di risonanza.
- *Forze intermolecolari.* Polarità delle molecole. Momento dipolare. Forze di London e di Van der Waals. Legame a idrogeno. Classificazione dei solidi

Scienze Biologiche

- *Biologia molecolare.* Il DNA come veicolo dell'informazione (storia della scoperta). Il "fattore di trasformazione" di Griffith. Esperimento di Alfred D. Hershey e Martha Chase. Scoperta della struttura 3D del DNA di Watson e Crick. Nucleotidi. DNA e RNA. I meccanismi della duplicazione del DNA procariotico ed eucariotico e la

struttura dei cromosomi. Struttura del DNA. Duplicazione del DNA (DNA-polimerasi, DNA-ligasi, frammenti di Okazaki). Reazione a catena della polimerasi.

- *Sintesi proteica.* I vari tipi di RNA e la loro funzione. Meccanismi di trascrizione dell'informazione dal DNA all'RNA; RNA-Polimerasi, inizio e terminazione della trascrizione. Maturazione del trascritto primario degli eucarioti. I ribosomi, la loro struttura e la loro funzione. Il codice genetico. Meccanismo di traduzione dell'informazione dell'mRNA.
- *La divisione cellulare.* Ciclo cellulare. Scissione binaria dei procarioti. Struttura della cromatina e cromosomi. Mitosi e sue fasi. Citodieresi. Riproduzione sessuata: meiosi e sue fasi. Aploidia e diploidia.
- *Genetica mendeliana.* Leggi di Mendel. Dominanza e recessività. Uso dei quadrati di Punnet e degli alberi genealogici. Malattie recessive e dominanti. Dominanza incompleta. Codominanza. Triallelismo. Sistema sanguigno umano ABO e Rh. Caratteri posizionati sul cromosoma X. Mappe cromosomiche.
- *Evoluzionismo.* Teoria dell'evoluzione per mezzo della selezione di Darwin. Genetica delle popolazioni: equilibrio di Hardy-Weinberg. Fattori evolutivi.

Libri di testo.

Valitutti, G. et al. (2019) Chimica concetti e modelli. Dalla materia alla nomenclatura. Zanichelli Ed.

Sadava, D. et al. (2016) La nuova biologia.blu. Genetica, DNA, evoluzione. Zanichelli Ed.

Gli studenti hanno utilizzato le risorse on-line messe a disposizione dal docente sulla propria piattaforma Moodle all'URL <http://e-dida.didascienze.it>.

Roma, li 07 giugno 2024

Il docente