



LICEO DELLE SCIENZE UMANE ECONOMICO SOCIALE

PROGRAMMA DI SCIENZE NATURALI

ANNO SCOLASTICO 2021/2022

CLASSE II LES

DOCENTE: Frusciante Mariateresa

CONTENUTI:

CHIMICA INORGANICA

1. Stati Fisici Della Materia E Passaggi Di Stato
2. Miscugli E Sostanze Pure (Elementi e Composti)
 - I Metodi Di Separazione Dei Miscugli
3. Modello Particellare Della Materia
 - La Composizione Degli Atomi: Protoni, Neutroni Ed Elettroni
 - Numero Atomico E Numero Di Massa
4. Gli Isotopi
5. La Struttura Dell'atomo In Breve
 - I primi modelli atomici
 - L'atomo di Bohr
 - Natura corpuscolare ed ondulatoria della materia
 - Il principio di indeterminazione
 - L'orbitale e i numeri quantici
 - Numero di orbitali e loro ordine di riempimento
 - Configurazione elettronica di un elemento



6. Dalla massa degli atomi alla mole

- Unità di massa atomica, massa atomica relativa
- Massa molecolare
- La mole e numero di Avogadro
- Formule dei composti esprimono rapporti tra moli di atomi; la regola dell'ottetto

7. I legami chimici fra atomi

- Il legame ionico, il legame covalente
- Il legame covalente polare, le molecole polari
- I legami fra molecole o intermolecolari
- Le reazioni chimiche
- Bilanciamento di una reazione

8. Tavola periodica, una prima classificazione degli elementi

- Organizzazione della tavola periodica
- Significato di gruppo e di periodo nella tavola periodica
- Metalli e non metalli
- Configurazione elettronica e sistema periodico • Dimensione degli atomi • Energia di ionizzazione • Affinità elettronica • Proprietà metalliche e non metalliche

9. Le soluzioni: brevi cenni

- Struttura e proprietà dell'acqua • Natura delle soluzioni • Unità di concentrazione • Meccanismi e fattori che influenzano la dissoluzione • Le proprietà colligative

10. Termochimica: brevi cenni

- Variazioni di energia nelle reazioni chimica • Significato quantitativo della variazione di entalpia • La legge di Hess • Criteri di spontaneità entropia • L'energia libera e il senso delle reazioni



BIOLOGIA

1. L'origine della vita

- L'universo e la comparsa della vita • La storia della vita sulla Terra • La cellula come unità di base di tutti i viventi • I microscopi e la teoria cellulare

2. L'acqua e le biomolecole negli organismi

- Elementi e composti negli organismi; L'acqua nei sistemi viventi; L'acqua e le sue proprietà; L'acqua come solvente; I composti organici nei viventi; I carboidrati; I lipidi; Le proteine; Gli acidi nucleici: il Dna; Gli acidi nucleici: l'Rna.
- Cenni sulla duplicazione, trascrizione, traduzione e sintesi proteica

3. Struttura e funzioni delle cellule

- Cellule procariote: struttura e caratteristiche
- Cellule eucariote
 - La compartimentalizzazione della cellula eucariota
 - Il nucleo della cellula
 - I ribosomi
 - Il reticolo endoplasmatico liscio e rugoso
 - L'apparato di Golgi e le vescicole (lisosomi, perossisomi, vacuolo)
 - I mitocondri, i cloroplasti e la loro origine; la teoria dell'endosimbiosi
 - Il citoscheletro (microfilamenti, filamenti intermedi e microtubuli), ciglia, flagelli
 - Le strutture extracellulari: parete cellulare e matrice extracellulare
 - Confronto tra cellula eucariota vegetale e animale (organizzazione e struttura).

4. Comunicazione fra cellula e ambiente: brevi cenni

- Il fenomeno della diffusione.
- Trasporti attraverso la membrana cellulare.
- Il fenomeno dell'osmosi.
- Trasporto attraverso le membrane cellulari mediato da vescicole.



- Comunicazione fra cellule adiacenti: plasmodesmi, giunzioni comunicanti.
- Comunicazione fra cellule a distanza.

5. Il metabolismo cellulare

- Le cellule e l'energia • La glicolisi • La decarbossilazione del piruvato • Il ciclo di Krebs • La fosforilazione ossidativa • Le fermentazioni e la formazione dell'acido lattico • La fotosintesi clorofilliana

6. Mitosi e riproduzione cellulare

- La divisione della cellula procariote.
- Il ciclo cellulare. Divisione nella cellula eucariote: mitosi e citodieresi.
- Le fasi della mitosi.

6. Meiosi e riproduzione sessuata

- Cromosomi omologhi, aploidia, diploidia. La meiosi. Le fasi della meiosi.
- Meiosi e gametogenesi nella specie umana.
- Errori nella meiosi e mutazioni genomiche.

7. Modelli di classificazione dei viventi

- Definizione di specie.
- La classificazione gerarchica.
- Regni e domini: caratteristiche peculiari di ogni regno. - Eubatteri e Archeobatteri.
- Origine ed evoluzione degli eucarioti.
- Evoluzione delle piante. Briofite e tracheofite.
- Origine degli animali.
- Caratteristiche distintive dei phyla più rappresentativi del regno animale.



8. Le teorie evolutive

- Fissismo e creazionismo.
- L'evoluzione prima di Darwin.
- La teoria evolutiva di Lamarck.
- Sviluppo e definizione della teoria evolutiva di Darwin.
- Prove a favore dell'evoluzione biologica.

Libri di testo:

- CHIMICA.blu dalla materia alle proprietà periodiche, seconda edizione, 2020- Brady, Senese, Pignocchino- editore: Zanichelli;
- Materiale fornito dalla docente;
- Scienze naturali. Biologia, terza edizione, 2020 – Saraceni, Strumia