



**Liceo Statale Eleonora Pimentel
Fonseca**

Scientifico – Scientifico opzione Scienze Applicate-
Linguistico – Scienze Umane

Via Benedetto Croce, 2 – 80134 – Napoli

Tel. 081.2520054 – Fax 081.7909402



Programma

ANNO SCOLASTICO:2022-2023

CLASSE: 2Esa

DISCIPLINA: Scienze Naturali

Prof. Di Micco Giovanni

CHIMICA

Modulo I : La chimica come scienza sperimentale

Unità didattica 1- la chimica quantitativa e stechiometrica

- Le legge della conservazione della massa di Lavoiser e la nascita della chimica moderna
- le leggi ponderali: Legge delle proporzioni definite di Proust e multiple di Dalton
- Il bilanciamento delle reazioni chimiche
- Teoria Atomica di Dalton
- Le leggi dei gas ideali : Boyle, Gay-Lussac, Charles
- Dalla legge dei gas ideali al principio di Avogadro
- Massa atomica e molecolare relativa
- la mole la Massa Molare ed il numero di Avogadro
- Stechiometria e calcoli chimici sulla mole

BIOLOGIA

Modulo 2- Le basi della vita

Unità didattica 1- concetto di vita, Teoria cellulare e Interazioni tra le specie

- Definizione di biologia e sue branche di studio
- Definizione di vita per i biologi
- cellula un primo accenno alle differenze tra cellula eucariote e procariote
- Microscopio ottico ed elettronico: ingrandimento e potere di risoluzione
- La teoria cellulare: da Robert Hooke a Schleiden, Schwann e Virchow
- Definizione di metabolismo, organismi autotrofi ed eterotrofi
- Accenno al concetto di Omeostasi e organismi omeotermi ed eterotermi
- Organizzazione gerarchica dei viventi
- Definizione di Ecologia, ecosistema popolazioni e comunità biologiche
- Interazioni tra le specie: interspecifica e intraspecifica
- Simbiosi, mutualismo, commensalismo e parassitismo
- Predazione, Mimetismo Batesiano, Mulleriano e Criptico
- Accenno ai virus, parassiti endocellulari obbligati
- Biogenesi e abiogenesi: esperimenti di Redi, Spallanzani e Pasteur
- La nascita della vita sulla Terra, ipotesi di Oparin sul brodo primordiale ed esperimento di Miller- Urey
- Classificazione binomiale di Linneo e nascita della Tassonomia
- Definizione di genere e specie
- Classificazione degli esseri viventi in 5 regni di Whittaker e 3 Domini di Woese

Unità didattica 2- Teoria delle Evoluzione

- Dal fissismo Aristotelico al Catastrofismo di Cuvier
- Attualismo e Gradualismo di Lyell
- Prime teorie evolutive

- Lamarck e la Teoria dell'ereditarietà dei caratteri Acquisiti
- Darwin e il suo viaggio sul brigantino Beagle: osservazione e dati sperimentali
- Teoria dell'evoluzione per Selezione Naturale e l'Origine delle Specie
- Le prove a favore dell'evoluzione
- Omologia ed Analogia delle strutture anatomiche degli animali

Unità didattica 3- le basi molecolari degli esseri viventi

- Macroelementi e oligoelementi: gli elementi della vita
- Biochimica dell'acqua e legame ad idrogeno
- L'acqua nei sistemi biologici: proprietà della molecola d'acqua
- differenza tra molecole idrofobe ed idrofile
- Concetto di acidità e basicità di una soluzione e il PH
- Il carbonio l'atomo della vita ed accenno ai gruppi funzionali
- Monomeri, Polimeri, Idrolisi e Condensazione
- Carboidrati: Monosaccaridi, Disaccaridi e Polisaccaridi
- Legame glicosidico e principali monosaccaridi pentosi ed esosi
- oligosaccaridi e polisaccaridi o glicani: amido, glicogeno, cellulosa
- I lipidi: acidi Grassi e glicerolo, I Trigliceridi
- Fosfolipidi e membrane biologiche
- Lipidi Steroidei: Colesterolo e derivati come vitamine, pigmenti e terpeni
- Proteine: principali caratteristiche e funzioni
- Amminoacidi i monomeri delle proteine
- Classificazione degli amminoacidi in base ai gruppi R
- Legame Peptidico
- Le proteine e livelli strutturali: struttura primaria, secondaria (alfa elica e foglietto beta), terziaria (ponti salini, interazioni idrofobiche, ponti disolfuro, e legami ad idrogeno) e quaternaria

Unità didattica 4-Nucleotidi e Acidi Nucleici

- Struttura dei Nucleotidi e nomenclatura
- Basi azotate puriniche e pirimidiniche , legame fosfoestereo, N-glicosidico
- Dalla foto 51 della Franklin a Watson e Crick: la struttura del DNA
- La complementarietà delle basi e direzionalità del doppio filamento
- Impacchettamento del materiale genetico: Nucleosomi, Istoni, fibra a collana di perle, fibra solenoide da 30 nm, ripiegamento ad ansa da 300nm
- Struttura dell'RNA e differenze con il DNA
- Accenno alle funzioni dell' m-RNA, r-RNA, t-RNA

Unità didattica 5- Un primo approccio al Metabolismo energetico

- Enzimi: caratteristiche generali, definizione di sito attivo e substrato
- Classificazione e nomenclatura base degli enzimi
- Enzimi e meccanismo dell' adattamento indotto
- Coenzimi e Cofattori

- la cellula e l'energia: reazioni esoergoniche, endoergoniche, Catabolismo e Anabolismo
- Vie metaboliche convergenti divergenti e cicliche
- Struttura e funzione della molecola di ATP
- La respirazione cellulare: accenno alla Glicolisi, fermentazione, ciclo di Krebs e Catena di trasporto degli elettroni

Unità didattica 5- Un viaggio dentro la cellula eucariote e meccanismi di trasporto

- Le misure in biologia: dimensioni cellulari, e differenze morfologiche tra esse
- Definizione di cellula staminale
- La Membrana plasmatica: Modello a Mosaico Fluido del doppio strato fosfolipidico, proteine integrali e periferiche; Glicocalice, Glicoproteine e glicolipidi
- Citoplasma e Citosol
- Nucleo e Pori Nucleari
- I principali organuli citoplasmatici: RER, REL, Ribosomi, Apparato di Golgi, Mitochondri, Lisosomi, Perossisomi.
- Citoscheletro: Microfilamenti di Actina, filamenti intermedi, Microtubuli,
- Giunzioni Cellulari
- Ciglia e Flagelli
- la cellula eucariote vegetale: Cloroplasti, Vacuoli e Parete cellulare
- Principali meccanismi di trasporto cellulare: Trasporto passivo e attivo
- Trasporto passivo: diffusione semplice, facilitata, mediata da recettori
- Osmosi
- Trasporto Attivo: differenza tra uniporto simporto e antiporto
- Trasporto attivo: le pompe ioniche e la pompa sodio potassio Na^+/K^+
- Esocitosi ed endocitosi

Nel periodo estivo gli alunni dovranno approfondire e fare un lavoro sul seguente argomento

Unità didattica 6- Il mondo dei procarioti

- Caratteristiche generali della cellula procariote
- Classificazione dei Batteri in base alla forma, caratteristiche metaboliche e nutrizionali
- La Parete dei batteri: Batteri Gram + e Gram -
- La Colorazione di Gram
- Strutture esterne alla parete batterica
- Flagelli batterici
- Ribosomi e filogenesi dei batteri: Archeobatteri ed Eubatteri
- Principali malattie ad eziologia batterica

Napoli, 04/06/2023

Docente

Prof. Giovanni Di Micco

Giuliano Telesio
Giovanni Di Micco