

Istituto di Istruzione Superiore “Pietro Aldi” – Grosseto

Classe 2° Sezione G Liceo Scientifico Sportivo

Anno Scolastico 2022/2023

Docente: Prof. Alessio Casagli

Testi adottati: Campbell – BIOLOGIA Concetti e collegamenti plus (Pearson); Casavecchia, De Franceschi, Passeri – CHIMICA Principi, modelli, applicazioni (Pearson).

Programmazione Biologia:

Modulo 1 (Generalità sullo studio della Biologia)

- Le sette caratteristiche degli esseri viventi;
- Organizzazione gerarchica dei viventi dalle biomolecole fino alla biosfera;
- Suddivisioni degli esseri viventi: autotrofi/eterotrofi, produttori/consumatori/decompositori, procarioti/eucarioti;
- Classificazione di Linneo, classificazione di Woese, divisione in domini e regni;
- Composizione chimica e biologica degli esseri viventi.

Modulo 2 (Proprietà dell'acqua)

- Generalità struttura atomica e legami chimici;
- Chimica della molecola di acqua, formazione del legame a idrogeno;
- Proprietà dell'acqua in funzione della Biologia: coesione, adesione, capillarità, tensione superficiale, calore specifico, ghiaccio, potere solvente.

Modulo 3 (Biomolecole)

- Proprietà dell'atomo di carbonio, formazione idrocarburi;
- Scheletri idrocarburi delle biomolecole e gruppi funzionali;
- Reazioni di condensazione ed idrolisi;
- Classificazioni, funzioni, strutture molecolari dei monosaccaridi;
- Funzioni e strutture dei disaccaridi;
- Funzioni e strutture degli eteropolisaccaridi di riserva e di struttura in animali e in vegetali;
- Funzioni e strutture di trigliceridi, acidi grassi saturi ed insaturi, fosfolipidi, cenno agli steroidi, cere, e vitamine;

- Struttura degli amminoacidi, le quattro strutture e le funzioni delle proteine, focus sugli enzimi, denaturazione;
- Funzioni e strutture di nucleotidi e acidi nucleici, focus sull'ATP.

Modulo 4 (Citologia)

- Scoperta delle cellule, forme e dimensioni cellulari, cenni alla microscopia elettronica;
- Aspetti in comune e differenze tra cellule procariotiche ed eucariotiche;
- Strutturazione di una cellula procariotica (nucleoide, plasmidi, membrana, parete, capsula, flagelli, pili), e scissione binaria;
- Aspetti in comune e differenze tra cellule eucariotiche animali e vegetali;
- Strutture e funzione dei seguenti organuli e parti cellulari: membrana cellulare, nucleo e cromatina, nucleolo, ribosomi, reticolo endoplasmatico ruvido e liscio, apparato di Golgi, vescicole di trasporto e di secrezione, lisosomi, perossisomi, mitocondri, filamenti del citoscheletro, citosol, ciglia e flagelli, parete cellulare vegetale, vacuolo, cloroplasti, cromoplasti, leucoplasti.

Programmazione Chimica:

Modulo 0 (Ripasso)

- Suddivisione tra sostanze pure e miscugli, tra composti ed elementi;
- Strutturazione della Tavola Periodica, nome dei gruppi, metalli, semi-, non-metalli;
- Trasformazioni fisiche e chimiche;
- Reazioni chimiche, e fenomeni collegati alle reazioni chimiche;
- Lettura ed interpretazione di un'equazione chimica.

Modulo 1 (I primi modelli atomici)

- Leggi ponderali di Lavoisier, Proust, Dalton;
- Teoria atomica, e primo modello atomico di Dalton;
- Massa, carica, raggio, funzioni delle particelle subatomiche;
- Esperimenti di Crookes, Goldstein, scoperta raggi catodici e anodici;
- Studi di Thompson per la stima carica/massa di elettroni e protoni;
- Modello di Thompson;
- Scoperta della radioattività e modello di Rutherford, opposizioni di Maxwell;
- Scoperta dei neutroni, numero atomico e di massa, concetto di ione, scrittura del nuclide;
- Miscela isotopiche, abbondanza isotopica, calcolo massa atomica relativa.

Modulo 2 (Dalla massa atomica alla mole)

- Scrittura e lettura di formule brute molecolari, indici numerici, coefficienti stechiometrici;
- Massa atomica assoluta;
- Definizione di U.M.A. e massa atomica relativa, massa molecolare relativa;
- Definizioni vecchie e nuova del concetto di mole;
- Significato di numero di Avogadro;
- Massa molare, e calcoli con la mole;
- Volume molare, e calcoli con la mole;
- Equazione di stato dei gas perfetti.

Grosseto, 10/06/2023,

Prof. Alessio Casagli