

**ITT/LSA "Don Bosco"**

Via Tonale, 19-20125 Milano

## **PROGRAMMA CONSUNTIVO a.sc. 2021/22**

**Materia:** Scienze Naturali

**Classe:** 2BL

**Docente:** Fabio Beghi

**Libri di testo utilizzati:**

Chimica: Esploriamo la chimica.verde PLUS – G. Valitutti; A. Tifi; A. Gentile – ISBN 9788808157713

Biologia; Sadava, Hillis, Heller, Berenbaum – La nuova biologia.blu PLUS – Zanichelli - ISBN 9788808420503

**Programma svolto:**

### **CHIMICA**

TRIMESTRE

#### **Ripasso**

Legami ionici, metallici e covalenti.

Il legame covalente puro e covalente polare

Rappresentazione delle molecole

Geometria e polarità delle molecole

#### **Composti inorganici**

Regole per determinare il numero di ossidazione

Nomenclatura di ossidi e Sali binari (suffissi -oso, -ico, -uro)

Nomenclatura delle anidridi (prefissi per- e ipo-

Nomenclatura dei composti binari dell'idrogeno: idruri, idracidi e idruri molecolari (suffisso -idrico)

Nomenclatura degli idrossidi, ossiacidi, radicali acidi e Sali ternari (suffissi -ito; -ato)

Nomenclatura dei Sali quaternari

Nomenclatura degli acidi poliprotici (orto, piro e meta)

Ioni ammonio, cianuro e tiosolfato

#### **Reazioni chimiche**

Scrittura e bilanciamento delle reazioni chimiche

Reazioni di sintesi dei composti binari, degli idrossidi e degli ossiacidi

Reazioni di dissociazione dei composti ionici

Reazioni di doppio scambio

Dissociazione di acidi e basi, il pH, Reazioni di neutralizzazione

Reazioni di decomposizione (carbonati, bicarbonati, clorati, idrossidi)

Reazioni di scambio semplice

Reazioni RedOx, bilanciamento con il metodo delle semireazioni in ambiente acido e basico

PENTAMESTRE

### **BIOLOGIA**

#### **Introduzione alla biologia ed ecologia**

Le discipline che studiano la vita, caratteristiche delle forme viventi

L'organizzazione gerarchica della vita

La teoria cellulare

Biomolecole, metabolismo e informazione genetica

Organismi pluricellulari, tessuti, organi, apparati

Ruolo dell'illuminazione solare nel determinare le zone climatiche  
La biosfera e i biomi terrestri e marini  
Le popolazioni viventi e le catene trofiche  
Meccanismi di crescita delle popolazioni, strategie *r* e *k*  
Simbiosi: predazione, parassitosi ed eusimbiosi  
L'evoluzione e la biodiversità

## **Biomolecole**

La molecola d'acqua e il legame idrogeno  
Le proprietà fisiche dell'acqua: calore specifico, transizione di fase, adesione, coesione, tensione superficiale, capillarità  
Le proprietà chimiche dell'acqua: solubilità, acidità e basicità, scala del pH  
Gli elementi della vita: macronutrienti e micronutrienti  
Cenni di chimica organica: le proprietà del carbonio, le molecole organiche, isomeria  
I principali gruppi funzionali: ossidrilico, amminico, carbossilico, carbonilico, solfidrilico.  
Le reazioni di condensazione, sintesi di esteri, eteri, ammidi  
Macromolecole e biopolimeri, condensazione ed idrolisi  
Gli zuccheri: monosaccaridi, glucosio e fruttosio, strutture cicliche e lineari  
Gli zuccheri: disaccaridi (lattosio, maltosio, saccarosio e cellobiosio) e oligosaccaridi, legami glicosidici  
Gli zuccheri: polisaccaridi (cellulosa, amido, glicogeno), struttura, funzione e origine  
I lipidi: trigliceridi, acidi grassi, olii e grassi  
I lipidi: i fosfolipidi, doppio strato fosfolipidico, colesterolo  
Le proteine: amminoacidi, struttura, catene R, legame peptidico  
Le proteine: struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria  
Le proteine: funzioni e denaturazione  
Gli acidi nucleici: i nucleotidi, le basi azotate  
Gli acidi nucleici: differenze e funzioni di DNA e RNA

## **La cellula**

Teoria cellulare  
Dimensione delle cellule, rapporto S/V  
Struttura della membrana: fosfolipidi, proteine periferiche ed integrali, colesterolo, mosaico fluido  
La sintesi delle proteine: trascrizione e traduzione, ruolo di m-RNA, t-RNA e ribosomi  
La Cellula procariotica: caratteristiche comuni, parete cellulare, capsula, ciglia, flagelli e pili  
Cellula eucariotica animale e vegetale: differenze e caratteristiche comuni  
Nucleo, RER, apparato di Golgi e sintesi delle proteine  
Il sistema delle membrane interne: REL, vacuoli, lisosomi, perossisomi, il citoscheletro  
Mitocondri e cloroplasti, ruolo nel metabolismo e teoria dell'endosimbiosi  
Il ruolo dell'ATP, metabolismo, enzimi  
La respirazione cellulare: glicolisi, ciclo di Krebs e fosforilazione ossidativa  
La fermentazione lattica e alcolica  
Lo scambio di materia: attivo e passivo, concetto di gradiente  
Trasporto passivo: diffusione semplice, diffusione facilitata e osmosi  
Trasporto attivo: uniporto, antiporto, sinporto. Endocitosi, esocitosi, fagocitosi, pinocitosi e endocitosi mediata da recettori.

Milano, 7/6/2022

Fabio Beghi