

ITT/LSA "Don Bosco"

Via Tonale, 19-20125 Milano

PROGRAMMA CONSUNTIVO a.sc. 2022/23

Materia: Scienze Naturali

Classe: 2BL

Docente: Alessio Perego e Sara Morandi

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

PENTAMESTRE

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

Reazioni di neutralizzazione

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

Reazioni di scambio semplice

BIOLOGIA

TRIMESTRE

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

PENTAMESTRE

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: ossidrile, amminico, carbossilico, carbonile, sulfidrilico.

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

Dogma centrale della biologia

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

Approfondimento ciclo di Cori

Lo scambio di materia: attivo e passivo, concetto di gradiente

Trasporto passivo: diffusione semplice, diffusione facilitata e osmosi

Trasporto attivo: uniporto, antiporto, simporto. Endocitosi, esocitosi, fagocitosi, pinocitosi e endocitosi mediata da recettori.

Milano, 7/6/2022

Alessio Perego