

ITT/LSA "Don Bosco"

Via Tonale, 19-20125 Milano

PROGRAMMA CONSUNTIVO a.sc. 2024/25

Materia: Scienze Naturali

Classe: 2A° LSA

Docente: Cinzia Vagliasindi

Libri di testo utilizzati:

CHIMICA: Chimica più.Verde - Posca, Fiorani - Vol. Unico, Ed. Zanichelli, codice 9788808349156

BIOLOGIA: La nuova biologia.blu - La biosfera, la cellula e i viventi PLUS - Sadava, Hillis, Heller, Hacker; Ed. Zanichelli, codice 9788808420503

Programma svolto:

PRIMO TRIMESTRE

CHIMICA

NOMENCLATURA

Regole per determinare il numero di ossidazione

Nomenclatura composti binari dell'ossigeno: Ossidi basici e acidi (Anidridi)

Nomenclatura composti binari dell'idrogeno: Idruri ionici e covalenti, Idracidi

Sali binari degli Idracidi neutri e acidi

Nomenclatura degli Idrossidi

Nomenclatura degli Ossiacidi

Dissociazione in acqua degli ossiacidi

Sali degli Ossiacidi neutri e acidi

Gli ossiacidi meta-, piro- e orto-

BIOLOGIA

BIOLOGIA: SCIENZA DELLA VITA

Le varie discipline che studiano la vita e il metodo scientifico di Galilei

Le 7 caratteristiche comuni degli esseri viventi. La teoria cellulare.

Le cellule contengono informazioni genetiche Organismi autotrofi ed eterotrofi. Metabolismo ed omeostasi

L'organizzazione gerarchica interna ed esterna.

Teoria dell'evoluzione per selezione naturale di Darwin.

Virus al confine della vita.

LE BIOMOLECOLE

La molecola d' acqua e il legame idrogeno

Proprietà fisiche dell'acqua: calore specifico, transizione di fase, adesione, coesione, tensione superficiale.

Proprietà chimiche dell'acqua: solubilità, acidità e basicità, scala del pH

Proprietà delle biomolecole: gli isomeri di struttura e i gruppi funzionali

Macromolecole e bio polimeri: reazioni di condensazione e idrolisi

CARBOIDRATI Monosaccaridi, Disaccaridi e Oligosaccaridi: legame glicosidico

Polisaccaridi: struttura, funzione e origine

LIPIDI

Trigliceridi: grassi e oli. Acidi grassi saturi e insaturi

Fosfolipidi: l'importanza del doppio strato fosfolipidico delle membrane cellulari

PROTEINE

Aminoacidi: struttura di base, catene R, legame peptidico e funzioni

Struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria. Specificità d'azione e denaturazione

ACIDI NUCLEICI

Nucleotidi e le basi azotate. Caratteristiche funzionali del DNA e RNA. Traduzione e trascrizione.

PENTAMESTRE

CHIMICA

REAZIONI CHIMICHE

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

Reazioni di decomposizione degli ossidi basici, degli idrossidi, clorato e carbonato

Reazioni di scambio semplice

Reazioni di doppio scambio: con formazione di un gas, di un precipitato e reazioni acido-base

Scrittura e bilanciamento stechiometrico delle reazioni chimiche.

La stechiometria definisce gli aspetti quantitativi delle reazioni.

Stabilire il rapporto in moli tra reagenti e prodotti. Il reagente limitante e reagente in eccesso.

La resa di reazione: resa reale e resa teorica.

SOLUZIONI

Solubilità. Polarità e solubilità in acqua.

Concentrazione di una soluzione: molarità e molalità.

Diluizione di una soluzione.

Le proprietà colligative dipendono dal numero di ioni di soluto in soluzione.

Innalzamento ebullioscopico e abbassamento crioscopico.

BIOLOGIA

LA CELLULA

Dimensione delle cellule, rapporto S/V

Membrana cellulare: fosfolipidi, proteine periferiche ed integrali, colesterolo, modello a mosaico fluido

Cellula PROCARIOTA: caratteristiche comuni, parete cellulare, capsula, ciglia, flagelli e pili

Cellula EUCARIOTA animale e vegetale: differenze e caratteristiche comuni

IL nucleo e l'informazione genetica, i ribosomi e la sintesi delle proteine

Il sistema delle membrane interne: RER e REL, apparato di Golgi, vacuoli, lisosomi, perossisomi.

Mitocondri e cloroplasti: gli organuli che trasformano l'energia

Il citoscheletro. L'adesione tra le cellule e le strutture extracellulari

L'ENERGIA NELLE CELLULE

Il ruolo dell'ATP, le reazioni del metabolismo cellulare

Il metabolismo del glucosio: glicolisi, respirazione cellulare (sintesi Acetil-CoA, ciclo di Krebs, fosforilazione ossidativa)

Fermentazione alcolica e fermentazione lattica.

Fotosintesi clorofilliana.

Trasporto passivo: diffusione semplice, diffusione facilitata e osmosi

Trasporto attivo: uniporto, antiporto, simporto. Endocitosi ed Esocitosi

LA DIVISIONE CELLULARE

La divisione cellulare e la scissione binaria dei procarioti

Il ciclo cellulare. Enzima ciclina-CdK e controllo del ciclo cellulare.

Replicazione e spiralizzazione del DNA.

Il fuso mitotico. Le fasi della mitosi e citodieresi.

La meiosi e la riproduzione sessuata. Gametogenesi.

Meiosi 1 e crossing-over. Mitosi e meiosi a confronto.

ECOLOGIA E SOSTENIBILITA' (modulo Educazione Civica)

La biosfera: biomi terrestri e acquatici. Le popolazioni viventi e le catene trofiche

Meccanismi di crescita delle popolazioni.

La tutela della biodiversità.

Economia circolare. Sviluppo sostenibile

Milano, 11.06.2025

Prof.ssa Cinzia Vagliasindi

