



# Liceo Scientifico Statale “A. Vallisneri ”

## PROGRAMMA SVOLTO

### MATERIA: SCIENZE NATURALI

**Docente:** CARISSIMI RAFFAELE EUGENIO

**Classe:** 4 sez. SD **Indirizzo:** Scienze Applicate

**Anno:** 2023/2024

#### CHIMICA INORGANICA

- Reazioni chimiche con trasferimento di elettroni
- Il metodo delle semireazioni nelle redox
- Redox: metodo delle semireazioni in ambiente acido
- Redox: metodo delle semireazioni in ambiente basico
- Legge dell'equilibrio per le reazioni gassose
- Il valore numerico di K
- Principio di Le Chatelier
- Temperatura e valori di Kc
- Acidi e basi forti e deboli
- Equilibrio di ionizzazione dell'acqua
- Costanti di ionizzazione
- Acidi e basi di Bronsted-Lowry
- Ka, Kb e calcolo pH
- pH, pOH, acidi deboli e basi deboli
- Ka e Kb significato e calcolo pH
- I tamponi e le reazioni di neutralizzazione acido/base
- La velocità di una reazione chimica ed i fattori che la influenzano
- La velocità delle reazioni chimiche con analisi dei grafici relativi a reazioni esotermiche ed endotermiche.
- La funzione dei catalizzatori nelle reazioni chimiche
- Il calore di reazione ed il primo principio della termodinamica.
- Il calore di combustione misurato in una bomba calorimetrica
- La definizione di Entalpia e la variazione di Entalpia.
- Il calore standard di reazione. La legge di Hess
- Variazione entalpia nei processi di dissoluzione
- Le trasformazioni spontanee ed i legami con Entalpia ed Entropia.
- L'energia libera di Gibbs ed il calcolo di delta G

#### CHIMICA ORGANICA

- Il Carbonio ed i suoi orbitali ibridi, i legami sigma e pi greco
- Formule condensate ed altamente condensate degli idrocarburi.
- Isomeria di struttura nei composti organici, di catena, di gruppo funzionale e di posizione.
- Gli stereoisomeri e gli enantiomeri.
- Gli alcani, nomenclatura e principali radicali alchilici
- Gli alcheni, nomenclatura forme cis e trans
- Reazioni caratteristiche degli alcheni: alogenazione, addizione di HCl, idratazione in ambiente acido ed ossidazione.
- Gli alchini. Gli idocarburi aromatici, il benzene ed alcuni suoi derivati.
- Gli alcoli, nomenclatura e le reazioni di ossidazione
- Aldeidi e chetoni, nomenclatura e reazioni caratteristiche
- I fenoli, eteri ed esteri
- Aldeidi e Chetoni
- Gli acidi carbossilici
- Gli esteri ed i legami esterici nell'ATP e nella molecola del DNA.
- La reazione di saponificazione

- Ammine ed Ammidi
- Gli amminoacidi ed il loro carattere anfotero
- il punto isoelettrico dei diversi amminoacidi.
- Le proteine e le loro funzioni.
- Il legame peptidico, la struttura primaria e secondaria delle proteine.
- I carboidrati, strutture e funzioni. Strutture lineari del D-Glucosio e del D-Fruttosio
- Strutture cicliche di glucosio, fruttosio, ribosio. I disaccaridi più importanti: maltosio, lattosio, saccarosio
- I polisaccaridi più importanti amido e cellulosa, formule di struttura e funzioni.
- I lipidi formule di struttura e funzioni. Acidi grassi saturi ed insaturi, nomenclatura IUPAC e PUFA
- La reazione di saponificazione

## **BIOLOGIA**

### **L'apparato riproduttivo**

- La divisione cellulare nelle cellule procariote, eucariote, mitosi e meiosi
- L'apparato riproduttivo maschile, anatomia e fisiologia
- Ormoni coinvolti nell'apparato riproduttivo maschile.
- L'apparato riproduttivo femminile, anatomia e fisiologia
- il ciclo mestruale nella donna
- I principali metodi anticoncezionali

### **L'apparato digerente**

- Le funzioni dell'apparato digerente
- Anatomia dell'apparato digerente
- Fisiologia della digestione e principali enzimi
- Principi di alimentazione
- Ripartizione energetica ideale dei macronutrienti;
- Metabolismo basale e cinetico
- IMC significato ed importanza per il calcolo del M.B.
- Tabelle alimenti per calcolo Kcal. ed incidenza percentuale sul metabolismo giornaliero

### **Il sistema nervoso**

- Anatomia del sistema nervoso periferico
- L'anatomia del Sistema Nervoso Centrale
- Il telencefalo e la corteccia cerebrale
- La propagazione del segnale nervoso
- La comunicazione tra neuroni. I principali neurotrasmettitori.
- Le malattie legate ai neurotrasmettitori.
- La percezione sensoriale: il tatto ed i recettori del dolore
- La percezione sensoriale: vista ed udito

## **SCIENZE DELLA TERRA**

- La Terra: una macchina termica
- L'evoluzione dei magmi
- La classificazione dei vulcani
- Le attività vulcaniche

## **LABORATORIO DI CHIMICA**

- la velocità di una reazione in funzione della concentrazione dei reagenti con il Tiosolfato di Sodio e l'acido cloridrico
- determinazione acidità % di un aceto commerciale
- redox di metalli in ambiente acido, saggio di Tollens

- reazione di saponificazione e preparazione sapone
- ricerca delle proteine in alcuni alimenti
- riconoscimento della presenza dei lipidi in alcuni alimenti
- Un equilibrio eterogeneo con Nitrato di Piombo e Ioduro di Potassio ID34
- velocità di una reazione chimica in funzione della natura dei reagenti, della concentrazione e della temperatura
- determinazione Molarità aceto di vino
- determinazione acidità olio di oliva extravergine

#### **EDUCAZIONE CIVICA**

- La classe ha partecipato al progetto “Ambiente” con la realizzazione di aiuole con piante aromatiche

Lucca, 06-06-2024

Firma del docente Raffaele Eugenio Carissimi