

# **PROGRAMMA SVOLTO DI SCIENZE NATURALI**

**CLASSE 3<sup>A</sup> – Anno scolastico 2024-2025- Prof. ssa Roberta Maria Rosa Mauceri**

## **CHIMICA GENERALE ED INORGANICA**

### **Ripasso**

Le equazioni chimiche, bilanciamento stechiometrico delle reazioni, leggi ponderali, la teoria atomica di Dalton, calcoli con le moli, concentrazioni percentuali e solubilità dei composti

### **L'atomo**

La natura elettrica della materia, la legge di Coulomb

Le particelle subatomiche: la scoperta dell'elettrone di Thomson, la scoperta del protone di Rutherford, la scoperta del neutrone di Chadwick

Modelli atomici di Thomson e Rutherford

Gli isotopi, numero di massa e numero atomico

### **La struttura dell'atomo**

L'atomo di idrogeno secondo Bohr, numeri quantici e orbitali, dall'orbitale alla forma dell'atomo, la configurazione elettronica

### **Il sistema periodico**

La moderna tavola periodica, i simboli di Lewis, le proprietà atomiche e andamenti periodici, l'elettronegatività

Proprietà chimiche e andamenti periodici

### **I legami chimici**

Concetto di valenza, la regola dell'ottetto

Il legame ionico, il numero di coordinazione e il rapporto con i raggi degli ioni, le formule dei composti ionici

Il legame metallico, energia di ionizzazione

Il legame covalente semplice, multiplo e dativo

La scala dell'elettronegatività e i legami

Come scrivere le formule di struttura di Lewis con la regola dell'ottetto

### **La forma delle molecole**

Concetti di lunghezza di legame e angolo di legame

La teoria VSEPR della geometria molecolare

Geometria di molecole con legami covalenti semplici: lineare, triangolare planare e tetraedrica

Geometria di molecole con coppie di elettroni liberi sull'atomo centrale o legami multipli: piramidale triangolare, piegata

### **Molecole polari e non polari**

Il momento dipolare e il concetto di dipolo elettrico

Come stabilire se una molecola è polare o apolare

### **Le nuove teorie di legame**

Gli ibridi di risonanza

La teoria del legame di valenza

Legami singoli, doppi e tripli, legame  $\sigma$  e legame  $\pi$

L'ibridazione degli orbitali atomici:  $sp^3$ ,  $sp^2$ ,  $sp$

Ibridazione del carbonio

### **Le forze intermolecolari**

Forze di London e forze dipolo-dipolo

Forze di induzione e interazioni ione-dipolo

Il legame a idrogeno

### **Classificazione e nomenclatura dei composti**

La valenza e il numero di ossidazione

Scrivere le formule dei composti più semplici

La classificazione dei composti inorganici, composti binari e ternari

La nomenclatura IUPAC dei composti binari dell'ossigeno e dell'idrogeno

La nomenclatura tradizionale dei composti binari dell'ossigeno, dell'idrogeno e dei Sali binari

La nomenclatura IUPAC dei composti ternari

La nomenclatura tradizionale degli idrossidi, degli ossiacidi e degli ossoanioni

# **BIOLOGIA**

## **Ripasso**

Proprietà fisiche e chimiche dell'acqua

Catene carboniose e composti organici

## **Cenni di genetica**

Le leggi di Mendel, il quadrato di Punnett ed il test cross, la regola del prodotto

Dominanza incompleta e codominanza

Le malattie ereditarie autosomiche e X-linked

## **Dalle cellule ai sistemi e agli apparati**

I livelli di organizzazione delle cellule

Il differenziamento cellulare: le cellule staminali (totipotenti, pluripotenti, multipotenti e unipotenti)

I quattro tipi di tessuto

Tessuto epiteliale: di rivestimento, ghiandolari e sensoriali; classificazione dei tessuti epiteliali

Tessuto connettivo: classificazione tessuti connettivi propriamente detti e specializzati

Tessuto muscolare: scheletrico, liscio e cardiaco

Il tessuto nervoso, descrizione dei neuroni

Cenni alle colorazioni istologiche

Le funzioni di sistemi e apparati: elenco di tutti quelli presenti nel corpo umano e della loro funzione

## **L'apparato cardiovascolare**

Le funzioni dell'apparato cardiovascolare, circolazione sistemica e polmonare

Anatomia comparata dell'apparato vascolare negli animali e nei vertebrati

Anatomia del cuore, circolazione sistemica e polmonare nel dettaglio

Il ciclo cardiaco, sistole e diastole

La conduzione elettrica nel cuore

Struttura e funzione dei vasi sanguigni: arterie, vene e capillari

La pressione del sangue, cosa indica e come si misura con lo sfigmomanometro

La regolazione della pressione sanguigna e del battito cardiaco

La composizione del sangue, il plasma, gli eritrociti, i leucociti, le piastrine

La produzione delle cellule del sangue

Alcune malattie dell'apparato cardiovascolare: arterosclerosi, infarto, aritmie, sistole extraventricolare, soffi cardiaci, vene varicose, emofilia

### **L'apparato respiratorio**

La funzione della respirazione, differenza tra respirazione cellulare e polmonare, la superficie respiratoria

Anatomia comparata dell'apparato respiratorio negli invertebrati, negli animali acquatici e nei vertebrati terrestri

Vie aeree superiori e vie aeree inferiori

Il trasporto dei gas respiratori

### **L'apparato digerente**

La funzione dei nutrienti

Il metabolismo degli animali

La trasformazione del cibo

La dieta degli animali

Anatomia comparata dell'apparato digerente

L'apparato digerente del corpo umano: i tessuti del canale alimentare, i muscoli dell'apparato digerente

La bocca, digestione chimica e meccanica, struttura dei denti e della lingua

Lo stomaco, struttura e funzione, il succo gastrico e i movimenti peristaltici dello stomaco

L'intestino e gli organi accessori annessi (fegato e pancreas), struttura e funzione, composizione delle secrezioni epacrine e pancreatiche

Cenni al microbiota intestinale

## **LABORATORIO**

Dissezione di un cuore suino

## **APPROFONDIMENTI**

Cenni storici sulla scoperta della funzionalità del cuore

Metodi di diagnosi delle malattie cardiache

Cenni ai problemi legati al fumo

## **EDUCAZIONE CIVICA**

L'importanza della diagnosi e della prevenzione delle patologie cardio-vascolari

## **COMPITI PER LE VACANZE**

### **Chimica**

Es. p. 273 n. 72-73; p. 274 n. 94

Es. p. 353 n. 10; p. 354 n. 24 - 27-37; p. 355 n.52-59

### **Biologia**

Leggere fumetto p. 217 e rispondi alle domande n. 1-2

Leggere fumetto p. 245 e rispondi alle domande n. 1-2

Es. p. 330 dal n. 1 al n.13

Leggere p. 351-352 e fare esercizio p. 352 n. 32