



# Liceo Scientifico Statale Guglielmo Marconi

Via Danimarca, 25 – 71122 FOGGIA

Sede centrale: Tel. 0881 636571 – 0881 634387 – 0881 633707

Sede succursale (via Sbano): Tel. 0881 361702 – 0881 311456

## PROGRAMMA SVOLTO DI SCIENZE NATURALI

**CLASSI Terze sezz. E-F A.S. 2023/2024**

**Prof.ssa Maria Gabriella Castigliero**

### **MODULO DI CHIMICA**

Libro di testo: Chimica. Principi modelli applicazioni. Voll. 1-2

Casavecchia, De Franceschi, Passeri, 2016, Linx. Codice ISBN

9788863648508

### **RICHIAMI DAL PRIMO BIENNIO**

Gli atomi e la tavola periodica. I legami chimici. La mole.

### **IL NOME E LA CLASSIFICAZIONE DEI COMPOSTI**

Le formule chimiche e il numero di ossidazione. Dalla formula al nome dei composti. La classificazione dei composti. La formula dei composti binari. I composti binari dell'ossigeno: gli ossidi basici e acidi. I composti binari senza ossigeno: gli idruri e gli idracidi. Gli ioni. Assegnare il nome agli anioni e ai cationi, assegnare il nome agli ioni complessi. I composti ternari: gli idrossidi e gli ossiacidi. I sali binari, ternari e quaternari. Esercizi e problemi.

### **CALCOLARE LE SOSTANZE: LA STECHIOMETRIA**

I rapporti quantitativi nelle reazioni chimiche. Scrivere e bilanciare le equazioni chimiche. Risolvere i problemi stechiometrici. Stechiometria delle reazioni in soluzione. Stechiometria delle reazioni in fase gassosa. Il reagente limitante. Resa teorica e percentuale di una reazione. Tipi di reazioni chimiche: reazioni di sintesi, decomposizione, scambio, doppio scambio. Scrivere le reazioni tra ioni. Esercizi e problemi.

## LE SOLUZIONI

Le caratteristiche delle soluzioni. Elettroliti e non elettroliti. La forza di un elettrolita. Il grado di dissociazione. Il fattore energetico nella formazione delle soluzioni. La concentrazione delle soluzioni. La molarità. La molalità. La diluizione. La frazione molare. Le proprietà colligative: abbassamento della tensione di vapore, l'innalzamento del punto di ebollizione, l'abbassamento del punto di solidificazione, la pressione osmotica. La solubilità. Esercizi e problemi.

## **MODULO DI BIOLOGIA**

Libro di testo: *Biologia plus. Voll.1-2-3* Per le Scuole superiori. Con e-book. Con espansione online vol.1. di Borgioli, Von Borries, Busà. Ed. De Agostini 2016. Codici ISBN 9788851120184 - 9788851120207 - 9788851120160. Dispense di approfondimento tratte dal manuale “Nuovo invito alla biologia”.

### **LE MOLECOLE DELLA VITA**

La chimica del carbonio e i suoi composti. Generalità sugli idrocarburi. Gli isomeri. La stereoisomeria. Idrocarburi saturi: alcani e cicloalcani (formule generali). Idrocarburi insaturi: alcheni e alchini (formule generali). Gli idrocarburi aromatici. I gruppi funzionali e la loro influenza sulle caratteristiche dei composti organici. Principali gruppi funzionali. Reazioni di condensazione e idrolisi. I carboidrati: monosaccaridi, disaccaridi e polisaccaridi. Legame glicosidico. I lipidi: biomolecole insolubili in acqua. I grassi animali e gli oli vegetali. I fosfolipidi, i glicolipidi e la struttura della membrana cellulare. Le cere. Il colesterolo. Le vitamine. Le proteine: le molecole più complesse. Gli amminoacidi e la loro struttura. Struttura primaria, secondaria, terziaria, quaternaria. Gli acidi nucleici: l'archivio delle informazioni genetiche. Struttura di un nucleotide. L'Adenosina trifosfato (ATP) e l'energia della cellula.

### **I MECCANISMI DELL'EREDITARIETA': DA MENDEL ALLA GENETICA MODERNA**

Richiami su mitosi e meiosi. Le basi della genetica: l'ereditarietà, Mendel e la nascita della genetica, gli studi sul pisello odoroso. La prima legge di Mendel: la legge della dominanza, genotipo e fenotipo. La seconda e la terza legge di Mendel: segregazione e assortimento indipendente. Il quadrato di Punnett. Il test cross. La legge dell'assortimento indipendente. Gli alberi genealogici. Ampliamenti della genetica mendeliana. Quando i caratteri esprimono più di due fenotipi. Codominanza e allelia multipla. Un solo gene, più fenotipi. Più geni, un solo fenotipo. Geni associati e ricombinazione. Le basi dell'assortimento indipendente. Gli esperimenti di Morgan sui geni associati. La mappatura genetica. L'ereditarietà legata al sesso. La determinazione del sesso. I caratteri legati al sesso. Gli esperimenti di Morgan. Le anomalie cromosomiche. La non disgiunzione meiotica. I diversi tipi di anomalie cromosomiche. Le mutazioni e le malattie genetiche.

## **IL CODICE GENETICO**

Composizione chimica e struttura del DNA. La duplicazione del DNA: il modello semiconservativo, come avviene la duplicazione del DNA. Riparazione e impacchettamento del DNA. Il linguaggio del DNA: le istruzioni scritte nel DNA, il dogma centrale della biologia molecolare, l'RNA e la sintesi proteica. Dentro il nucleo: la trascrizione. Il codice genetico e le sue caratteristiche. Nel citoplasma: la traduzione. I poliribosomi. La sintesi proteica a livello dei mitocondri. DNA nucleare e mitocondriale.

## **L'ORGANIZZAZIONE DEL CORPO UMANO**

Panoramica sul corpo umano. I tessuti animali: generalità; caratteristiche dei tessuti epiteliale, connettivo, muscolare, nervoso.

## **L'APPARATO DIGERENTE**

Come si nutrono gli animali: che cos'è la nutrizione, come avviene la digestione. Le diverse strategie alimentari. Gli animali erbivori, carnivori e onnivori. Nutrienti essenziali. Il fabbisogno energetico e la piramide alimentare. L'apparato digerente, le prime fasi della digestione. Mucosa e sottomucosa, tonaca muscolare e sierosa. La cavità orale. La faringe e l'esofago. Lo stomaco. Il completamento della digestione: l'intestino tenue e crasso. L'assorbimento dei nutrienti. Fegato e pancreas. Il controllo della digestione.

**EDUCAZIONE CIVICA:** Approfondimento - Appunti di medicina: Mangiare bene fa bene. Gli alimenti e la dieta, gli alimenti funzionali, una nuova scienza tra alimentazione e DNA. Il colesterolo. I disturbi alimentari: anoressia e bulimia. La sana alimentazione.

## **GLI APPARATI RESPIRATORIO E CARDIOCIRCOLATORIO**

Come respirano gli animali: che cos'è la respirazione, respirare in acqua e sulla terraferma, i diversi tipi di polmoni. Anatomia dell'apparato respiratorio: le vie aeree e i polmoni, gli scambi gassosi, inspirazione ed espirazione. La circolazione negli animali: i diversi apparati circolatori, l'apparato circolatorio degli invertebrati e dei vertebrati. Anatomia dell'apparato circolatorio: i vasi sanguigni, pressione sanguigna e pressione osmotica colloidale, piccola e grande circolazione. La circolazione di cuore, cervello, fegato. Anatomia del cuore. Il battito del cuore. Il ciclo cardiaco. Composizione e

funzioni del sangue. La parte fluida del sangue. I globuli rossi e i globuli bianchi. Le piastrine e la coagulazione. Il sistema linfatico: anatomia e Fisiologia.

Foggia, lì 06/06/2024

F.to Prof.ssa Maria Gabriella Castiglio