

# **LICEO SCIENTIFICO G. PEANO**

## **Programma di Scienze anno scolastico 2022/2023**

### **Classe II A**

I viventi: organismi cellulari e pluricellulari. Organismi procarioti ed eucarioti: caratteristiche metaboliche dei viventi: organismi autotrofi, eterotrofi, sviluppo diretto ed indiretto. Differenziamento cellulare. L'omeostasi. La metamorfosi: organismi ametaboli, emimetaboli, olometaboli. Riproduzione sessuata ed asessuata. Ermafroditismo. La suddivisione dei viventi nei cinque regni.

Le diverse condizioni biologiche dei viventi: parassitismo, saprofitismo, simbiosi. Organismi produttori, consumatori e decompositori.

#### **CHIMICA INORGANICA:**

Struttura dell'atomo. Numero atomico; numero di massa; massa atomica e massa molecolare. Elementi, molecole, composti e ioni.

Elettronegatività. Livelli energetici, sottolivelli, orbitali.

La quantità chimica e la mole; numero di Avogadro: calcoli stechiometrici e problemi di applicazione. Calcolo della composizione percentuale dei composti.

Reazioni chimiche. Bilanciamento delle reazioni chimiche.

Leggi ponderali: legge di Lavoisier, legge di Proust, legge di Dalton.

Meccanismi di formazione dei legami chimici: legame ionico, legame covalente puro e polare. Legami covalenti semplici, doppi e tripli. Legame ad idrogeno. Molecole polari ed apolari.

Proprietà chimiche e fisiche dell'acqua: legami chimici.

Reazioni di condensazione e di idrolisi.

#### **COMPOSTI ORGANICI ED INORGANICI.**

#### **COMPOSTI ORGANICI:**

Le biomolecole; gruppi funzionali. Gli isomeri di struttura.

Le macromolecole biologiche: proprietà chimiche. Scheletro carbonioso; reazioni di sintesi, di decomposizione e di condensazione. Idrolisi.

Glucidi: struttura, funzione e classificazione. Proprietà chimiche dei principali monosaccaridi, disaccaridi e polisaccaridi. Formazione del legame glicosidico.

I lipidi: composizione chimica: funzione energetica e strutturale. Acidi grassi saturi ed insaturi. Trigliceridi; fosfolipidi; carotenoidi; steroidi; cere. Vitamine idrosolubili e liposolubili.

Proteine: funzioni energetica e strutturale. Le diverse strutture delle proteine. Formazione del legame peptidico. Specificità d'azione delle proteine. Denaturazione.

Acidi nucleici:

Struttura e funzione del DNA.

Struttura e funzione del RNA. La specificità degli acidi nucleici.

## LA CELLULA

Struttura, funzione e caratteristiche delle cellule procariote. Le strutture specializzate delle cellule procariote.

LA CELLULA EUCARIOTE ANIMALE: compartimentazione.

la membrana plasmatica: il modello a mosaico fluido. Caratteristiche dei lipidi e delle proteine di membrana. Caratteristiche dei carboidrati presenti sulla membrana plasmatica. Il citoplasma: Struttura e funzione dei singoli organelli. Citoscheletro. Il nucleo e l'informazione genetica. Ciglia e flagelli. Differenze strutturali tra cellula eucariote animale e vegetale. Livelli superiori di organizzazione: cellule, tessuti, organi, apparati.

## GLI ORGANISMI E L'ENERGIA:

il ruolo dell'ATP. Le reazioni redox Le reazioni del metabolismo cellulare: anabolismo e catabolismo. L'energia chimica ed il ciclo dell'ATP. Il metabolismo del glucosio: la glicolisi.

La respirazione cellulare: fase preparatoria; ciclo di Krebs, fosforilazione ossidativa. Fotosintesi clorofilliana: fase luminosa e fase oscura.

## REAZIONI CHIMICHE ANAEROBICHE:

fermentazione alcolica e fermentazione lattica.

## STRUTTURA E FUNZIONI DELLA MEMBRANA PLASMATICA:

I trasporti attraverso la membrana cellulare: trasporto passivo. Trasporto attivo: uniporto, simporto, antiporto. Diffusione facilitata, osmosi, fagocitosi e pinocitosi.

.

ENZIMI: struttura e funzione. La catalisi enzimatica. Meccanismo di azione. Fattori che influenzano l'attività enzimatica. Inibizione dell'attività enzimatica: competitiva e non competitiva.

## LA DIVISIONE CELLULARE E LA RIPRODUZIONE.

Riproduzioni agamiche: scissione binaria, gemmazione frammentazione, sporulazione.

La riproduzione delle cellule somatiche: la mitosi e le relative fasi.

La riproduzione delle cellule sessuali: la meiosi: I e II divisione meiotica.

Corredo cromosomico aploide e diploide. Differenze tra meiosi maschile e femminile.

Monterotondo

**La docente  
Maria Gaudino**