

# LICEO POLIVALENTE STATALE "P. E. IMBRIANI" - AVELLINO

## PROGRAMMA SVOLTO ANNO SCOLASTICO 2016/2017

MATERIA D'INSEGNAMENTO: **SCIENZE NATURALI**  
CLASSE: **III<sup>a</sup> D** INDIRIZZO **LICEO LINGUISTICO**  
DOCENTE: **MARIA DONATANTONIO**

### BIOLOGIA

#### **Unità 1 "L'organizzazione della cellula"**

- Unità di misura biologica
- La scoperta delle basi cellulari della vita e la teoria cellulare
- La cellula: caratteristiche generali: elementi essenziali comuni a tutte le cellule
- Le dimensioni della cellula e l'importanza del rapporto superficie/volume
- Il microscopio ottico
- Cellule procariote ed eucariote a confronto: differenza tra cellula procariote ed eucariote; struttura della cellula procariote; gli eucarioti: differenza tra cellula animale e vegetale; struttura della cellula eucariote
- Struttura e funzione: della membrana plasmatica e dei suoi componenti; del nucleo, differenza tra cromatina e cromosomi; il citoplasma e il citosol, i ribosomi
- Il sistema di membrane interne: struttura e funzione del reticolo endoplasmatico (liscio e ruvido), dell'apparato di Golgi, dei lisosomi, dei vacuoli, dei mitocondri, dei plastidi e cloroplasti, del citoscheletro, delle ciglia e flagelli, della parete cellulare.

#### **Unità 2 "L'attività della cellula: i processi del metabolismo"**

- Il primo e il secondo principio della termodinamica.
- Le reazioni chimiche del metabolismo cellulare e l'ATP: reazioni endoergoniche ed esoergoniche; l'anabolismo e il catabolismo; le reazioni accoppiate "ESOERGONICHE – ENDOERGONICHE".
- La molecola di ATP: struttura e funzione; reazioni di sintesi e di idrolisi dell'ATP. Il ciclo dell'ATP.
- Gli enzimi: i promotori delle reazioni chimiche: l'energia di attivazione e il ruolo dei catalizzatori. Gli enzimi sono catalizzatori biologici che accelerano le reazioni cellulari. Il meccanismo di azione degli enzimi. Fattori chimico-fisici che influenzano l'attività enzimatica.
- Il trasporto di sostanze attraverso la membrana plasmatica: differenza tra trasporto passivo e trasporto attivo, la natura fisica della diffusione. I processi di trasporto passivo delle sostanze: la diffusione semplice e facilitata, l'osmosi: soluzione ipotonica, soluzione ipertonica e soluzione isotonica. Il trasporto attivo mediato da proteine e il trasporto attivo mediato da vescicole: esocitosi ed endocitosi: fagocitosi e pinocitosi.
- La respirazione cellulare: equazione chimica e scopo della respirazione cellulare. Organismi aerobi, anaerobi e anaerobi facoltativi. Le fasi essenziali della respirazione cellulare: la glicolisi, il ciclo di Krebs e la catena di trasporto degli elettroni.
- La fermentazione e la respirazione aerobica: la fermentazione alcolica e la fermentazione lattica.
- La fotosintesi clorofilliana: equazione chimica e scopo della fotosintesi clorofilliana. Organismi autotrofi ed eterotrofi. Le fasi della fotosintesi: fase luminosa e fase oscura
- Confronto tra la respirazione cellulare, fermentazione e fotosintesi clorofilliana.

### CHIMICA

#### **Unità 1: "Le leggi fondamentali della chimica"**

- La legge della conservazione della massa o legge di Lavoisier; la legge delle proporzioni definite di Proust; la legge delle proporzioni multiple di Dalton; La teoria atomica.

## **Unità 2: “Lavorare con gli atomi”**

- La quantità chimica: la mole
- Il principio di Avogadro
- La massa atomica: relativa e assoluta e la massa molecolare
- Contare per moli: la mole e la massa molare
- La costante di Avogadro
- Calcoli con le moli

## **Unità 3 “Le reazioni chimiche”**

- Equazioni di reazioni: come scrivere le reazioni e bilanciamento di una reazione chimica.

### **ATTIVITA' SPERIMENTALE**

- Microscopio ottico ed elettronico. Struttura del microscopio e come si usa il microscopio
- Osservazione di vetrini preparati
- Preparazione e osservazione di vetrini preparati a fresco di cellule di cipolla e delle cellule della mucosa della bocca
- Verifica sperimentale della legge di Lavoisier.
- Decomposizione termica del saccarosio
- Reazioni esoergoniche ed endoergoniche
- La catalasi
- Il perossido di ossigeno

**Avellino, 07/06/2017**

**Gli alunni**

**Il docente**