

# LICEO SCIENZE UMANE "GULLACE TALOTTA"

## PROGRAMMA di SCIENZE NATURALI

### CLASSE PRIMA

#### Obiettivi specifici di apprendimento in **CHIMICA**

1) Proprietà fisiche e proprietà chimiche della materia Grandezze intensive ed estensive.  
Temperatura e calore e relative unità di misura.  
Caratteristiche degli stati fisici solido, liquido e aeriforme.  
Le particelle e il modello particellare della materia  
Cambiamenti di stato delle sostanze e curve di riscaldamento  
Sistemi e fasi. Miscugli omogenei ed eterogenei  
Soluzioni: solvente, soluto, concentrazione, solubilità  
Metodi di separazione dei miscugli

2) Trasformazioni fisiche e chimiche  
Differenza tra atomo e molecola.  
Caratteristiche e simboli degli elementi. La tavola periodica: gruppi e periodi metalli, non metalli e semimetalli.  
Composizione dell'atomo, carica e massa delle particelle subatomiche. Numero atomico  $Z$  e numero di massa  $A$ . L'unità di massa atomica.

#### Obiettivi specifici di apprendimento in **SCIENZE DELLA TERRA**

1) Movimento apparente della Sfera celeste attorno alla Terra  
Rapporto tra colore e temperatura superficiale di una stella

2) Caratteristiche dei corpi del Sistema solare che derivano dalla formazione comune  
Il moto dei pianeti attorno al Sole utilizzando le tre leggi di Keplero e la legge della gravitazione universale  
Caratteristiche comuni ai pianeti di tipo terrestre e quelle ai pianeti di tipo gioviano

3) Moti di rotazione e rivoluzione della Terra e le relative conseguenze  
4) Fasi lunari ed eclissi

5) Relazioni esistenti tra atmosfera e biosfera  
L'effetto serra  
Andamento della temperatura atmosferica globale in rapporto con le cause naturali e antropiche che ne possono essere responsabili  
La pressione atmosferica e i fattori che la influenzano  
Differenza tra degradazione meteorica fisica e chimica  
Temperatura minima e massima e l'escursione termica

6) Ciclo dell'acqua  
Caratteristiche chimico fisiche delle acque marine.  
Caratteristiche e forme dei fondali oceanici.  
Tipi di inquinamento delle acque marine.

7) Aspetti generali delle acque continentali.  
Caratteristiche dei suoli permeabili e impermeabili.  
Caratteristiche dei diversi tipi di falde e sorgenti.  
Laghi: definizione, elementi caratteristici, classificazione.

## **CLASSE SECONDA**

### Obiettivi specifici di apprendimento in **CHIMICA**

1. Legge della conservazione della massa di Lavoisier, legge della composizione costante di Proust. Teoria atomica di Dalton.
2. Struttura elettronica a gusci nell'atomo. Concetto di ottetto. Formazione di ioni: cationi e anioni.
3. Legami chimici: ionico, covalente puro e polare. Legami intermolecolari: legame idrogeno.
4. Unità di massa atomica, peso atomico e peso molecolare; mole e massa molare; principio e costante di Avogadro, volume molare.
5. Concetto di reazione chimica, reagenti e prodotti. Bilanciamento delle reazioni chimiche.
6. Conoscere la struttura della molecola d'acqua e le proprietà dell'acqua legate al legame idrogeno

### Obiettivi specifici di apprendimento in **BIOLOGIA**

1. Struttura e funzione di monomeri e polimeri, applicati alle proteine ai glucidi e agli acidi nucleici; reazioni di condensazione e idrolisi dei polimeri. Classificazione dei carboidrati: mono, di e polisaccaridi. Amminoacidi e quattro strutture delle proteine. Le principali classi di lipidi (grassi, oli, colesterolo, fosfolipidi). DNA e RNA.
2. Differenze tra cellula procariote ed eucariote, autotrofa ed eterotrofa. La cellula eucariote: il nucleo e i principali organuli (reticolo endoplasmatico ruvido, reticolo endoplasmatico liscio, apparato di Golgi, lisosomi, mitocondri e cloroplasti). ATP. Funzione degli enzimi. Differenza tra fotosintesi e respirazione.
3. Struttura e le funzioni legate alla membrana cellulare; i processi di passaggio delle sostanze attraverso di essa: trasporto attivo e passivo, diffusione e osmosi, endocitosi e esocitosi.
4. Il ciclo cellulare, le fasi della mitosi e della meiosi, le differenze nei processi di divisione nelle cellule procarioti ed eucarioti animali e vegetali.
5. Il concetto di specie, la nomenclatura binomia e la suddivisione dei viventi nei cinque regni.

## **CLASSE TERZA**

### Obiettivi specifici di apprendimento in **BIOLOGIA**

1. Leggi di Mendel. Il concetto di allele dominante e recessivo, di omozigosi e di eterozigosi  
Altri modelli di trasmissione dei caratteri: dominanza incompleta, codominanza, allelia multipla.  
Il cariotipo umano e il Progetto Genoma

- L'eredità dei caratteri legati al sesso  
Le mutazioni, le anomalie cromosomiche e le loro conseguenze
2. Struttura del DNA e il modello a doppia elica di Watson e Crick  
La duplicazione del DNA e il processo di duplicazione
  3. La sintesi proteica : trascrizione e traduzione, tipi di RNA e codice genetico.
  4. Anatomia e fisiologia. Classificazione dei tessuti umani. Anatomia e fisiologia dei principali apparati (digerente, circolatorio, respiratorio, nervoso, endocrino, riproduttore, immunitario).

## **CLASSE QUARTA**

### **Obiettivi specifici di apprendimento in CHIMICA**

1. I modelli atomici di Rutherford, Bohr. I numeri quantici e il concetto di orbitale. La configurazione elettronica degli elementi
2. Le proprietà periodiche (energia di ionizzazione, elettronegatività)
3. I legami chimici intramolecolari: ionico, covalente puro e polare, metallico. I legami chimici intermolecolari: forze di London dipolo-dipolo, legami a idrogeno.
4. La nomenclatura IUPAC dei composti binari. Classificazione dei composti inorganici.
5. Le reazioni chimiche di sintesi, decomposizione, spostamento e doppio scambio.
6. Il significato di pH. Concetto di acido e base secondo Arrhenius, Brønsted e Lowry, Lewis.

### **Obiettivi specifici di apprendimento in SCIENZE DELLA TERRA**

1. Minerali: proprietà fisiche, classificazione dei minerali con riferimento ai silicati
2. Classificazione delle rocce magmatiche in base al contenuto di silice e alla struttura.
3. Criteri di classificazione delle rocce sedimentarie. Il processo metamorfico e struttura delle rocce metamorfiche. Ciclo litogenetico.
4. Magma primario e secondario e il processo vulcanico, prodotti vulcanici, vulcanismo secondario.