

LICEO SCIENTIFICO e 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

1) Ciclo dell'acqua

Correnti marine ed effetti delle correnti calde e fredde sulle zone da esse lambite. Aspetti generali delle acque continentali.

Caratteristiche dei suoli permeabili e impermeabili.

Caratteristiche dei diversi tipi di falde e sorgenti.
Azione dei fiumi nel modellamento del paesaggio
Laghi: definizione, elementi caratteristici, classificazione.
Azione dei ghiacciai nel modellamento del paesaggio

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 e la nomenclatura tradizionale delle principali classi di composti chimici inorganici: ossidi, anidridi, ossiacidi, idracidi, idrossidi, sali binari e ternari.
5. Gli elementi di base della geometria molecola e il significato della teoria VSEPR
6. Il concetto di equilibrio chimico.
7. Le reazioni chimiche di sintesi, decomposizione, spostamento e doppio scambio. Stechiometrica: quantità di reagenti e prodotti, il reagente limitante.
8. Reazione di ossidoriduzione e il bilanciamento nella forma molecolare
9. 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.
5. Il processo sismico e le onde sismiche. Intensità e magnitudo, scale sismiche