

LICEO SCIENTIFICO PARITARIO CARTESIO
Via Emilio Gadda 155

Disciplina: Scienze Naturali

Classe: Il Liceo Scientifico (LS)

Anno Scolastico: 2016 – 2017

Docente: Prof. Luigi Lembo Fazio

1. Profilo della classe

La classe Il Liceo Scientifico si dimostra vivace e propositiva, segue con attenzione le proposte didattiche e si impegna con costanza nello studio. Il tutto è sostenuto da un atteggiamento rispettoso e collaborativo. Complessivamente, la partecipazione e l'interesse si rilevano adeguati.

2. Percorso formativo

La disciplina delle Scienze Naturali, nella classe Il LS, ha un carico di due ore settimanali e prevede lo studio della Biologia e della Chimica Inorganica. Il lavoro sarà svolto tenendo costantemente presente le possibili difficoltà che i ragazzi incontreranno nell'approccio alle diverse tematiche affrontate. L'attività didattica avrà lo scopo principale di favorire l'apprendimento basato sull'osservazione e la comprensione della complessità dei fenomeni naturali e delle loro relazioni con l'ambiente, la formulazione di ipotesi e la risoluzione delle problematiche. Si farà ricorso, pertanto, a metodologie basate sull'interazione tra gli studenti, al fine di potenziare le capacità di relazione e acquisire le abilità necessarie per progettare nuove scelte e compiere scelte autonome.

3. Obiettivi di apprendimento

Gli obiettivi specifici di ordine didattico e formativo che si intende perseguire si articolano nei seguenti punti:

- Assimilazione dei contenuti proposti
- Acquisizione di un lessico tecnico-scientifico e il suo corretto uso
- Riconoscimento, attraverso le tematiche trattate, dei processi evolutivi naturali che hanno caratterizzato la storia del pensiero scientifico
- Elaborazione, analisi e sintesi autonoma delle informazioni apprese
- Utilizzo autonomo, personale e critico del testo e di altre fonti d'informazione
- Uso consapevole e critico delle conoscenze acquisite, al fine di operare gli opportuni collegamenti tra vari argomenti, stabilire interdipendenze e relazioni causa effetto
- Comprensione dei limiti di validità di ogni conoscenza scientifica

4. Contenuti Didattici

Primo Quadrimestre

Prima parte: BIOLOGIA – IL MONDO DEI VIVENTI

- **Il livello di organizzazione della vita**
 - Le caratteristiche degli esseri viventi
 - Le proprietà della vita

- **Le macromolecole biologiche – struttura e funzione**
- I Carboidrati
- I Lipidi
- Le proteine
- Gli acidi nucleici

Seconda parte: Biologia – LA CELLULA STRUTTURA E FUNZIONE

- **La cellula: storia ed evoluzione**
- La teoria cellulare
- Tecniche di microscopia
- Dimensioni e forma delle cellule
- Procarioti e Eucarioti
- Citoplasma, nucleo e organelli cellulari
- Cellule animali e vegetali
- La membrana plasmatica: struttura e funzioni
- Specializzazioni strutturali e funzionali delle cellule
- Acquisizione della pluricellularità
- Organismi unicellulari e pluricellulari

Terza parte: BIOLOGIA – I PROCESSI ENERGETICI DELLE CELLULE

- **Il metabolismo**
- Reazioni anaboliche e cataboliche
- Organismi autotrofi ed eterotrofi
- **Il metabolismo degli zuccheri**
- Glicolisi
- Respirazione cellulare
- Fermentazione
- **La fotosintesi clorofilliana**

Prima parte: Chimica – I MODELLI ATOMICI

- **La struttura dell'atomo**
- L'atomo di Bohr
- Il modello atomico a strati
- La configurazione elettronica degli elementi
- Il modello a orbitali

Secondo Quadrimestre

Seconda parte: Chimica – LA QUANTITA' CHIMICA

- **Massa atomica e massa molecolare**
- **Il concetto di mole**
- Il numero di Avogadro
- Concentrazione molare e molale
- Le formule chimiche

Terza Parte: Chimica – LE LEGGI DEI GAS

- **La teoria cinetico – molecolare**
 - Pressione, volume e temperatura
- **Leggi di Boyle, Charles e Gay-Lussac**
- **L'equazione di stato dei gas perfetti**

Quarta parte: Biologia – LA DIVISIONE CELLULARE

- **La divisione cellulare nei procarioti**
 - Scissione binaria
- **Il ciclo cellulare e la mitosi**
 - Organizzazione del DNA
 - I cromosomi: struttura
 - Assetti cromosomici aploidi e diploidi
 - Cromosomi autosomici e cromosomi sessuali
 - Le quattro fasi della mitosi
- **Il ciclo cellulare e la meiosi**
 - Gameti maschili e femminili
 - Divisione riduzionale ed equazionale
 - Anomalie nella segregazione dei cromosomi

Quinta parte: Biologia – I VIVENTI E LA BIODIVERSITA'

- **La classificazione gerarchica degli organismi viventi**
 - La nomenclatura binomia di Linneo
 - La definizione di specie
 - I cinque Regni
 - La sistematica

Sesta parte: Biologia – EVOLUZIONE

- **Le prime teorie evoluzionistiche**
 - Fissismo e Creazionismo
 - Darwin e la selezione naturale
 - Inquinamento e impatto antropico sull'evoluzione delle specie
 - Evoluzione ed estinzione delle specie

5. Metodologie

I contenuti didattici saranno sviluppati principalmente attraverso lezioni frontali, spiegazioni e discussioni in classe, volte a presentare le tematiche di interesse e ad affrontare e risolvere eventuali difficoltà concettuali e di organizzazione dei contenuti. Nell'impostazione delle lezioni, per quanto possibile, si cercherà di favorire sempre il dialogo con la classe attraverso lezioni interattive, al fine di stimolare la partecipazione attiva e costruttiva dei ragazzi alla trattazione degli argomenti proposti. Nel corso dell'anno verrà proposto agli alunni di effettuare dei lavori al computer (utilizzo di *power point* e *excel*) al fine di rappresentare e elaborare dati e presentare tesine sugli argomenti didattici di interesse attuale. Alcuni degli argomenti didattici verranno,

infine, presentati agli studenti attraverso esperienze di laboratorio (interne ed esterne alla scuola), con l'intento di stimolare la partecipazione attiva e la cooperatività dei ragazzi.

6. Materiali didattici

Nello svolgimento del programma il riferimento al testo sarà sempre costante e implementato dall'uso della LIM, presentazioni *power point*, filmati e integrazioni per meglio esplicitare alcune parti del programma.

7. Verifiche e criteri di valutazione

Le verifiche saranno articolate in prove orali e scritte, quest'ultime contenenti domande a risposta multipla e domande aperte. Le prove saranno valutate attraverso i seguenti indicatori: *i)* completezza della risposta; *ii)* ricchezza argomentativa dell'esposizione; *iii)* capacità di sintesi; *iv)* uso corretto e rigoroso del lessico scientifico. Gli studenti con valutazioni non chiaramente definite sosterranno una prova di recupero orale. Al fine di rendere efficace sul piano formativo il processo di valutazione, verranno adottati i seguenti interventi :

- verranno comunicati agli studenti le ragioni del successo/insuccesso della prestazione
- verranno spiegati agli studenti gli errori

Nella valutazione finale si terrà conto dell'interesse per le proposte pedagogiche, della partecipazione al dialogo educativo, dell'impegno dimostrato nelle varie tematiche affrontate, della costanza e continuità nello studio e dei progressi registrati rispetto alla situazione di partenza.

Roma, 18 ottobre 2016

Il Docente

Luigi Lembo Fazio

