

**LICEO SCIENTIFICO PARITARIO CARTESIO**  
**Via Emilio Gadda 155**

**Disciplina: Scienze Naturali**

**Classe: III Liceo Scientifico (LS)**

**Anno Scolastico: 2016 – 2017**

**Docente: Prof. Luigi Lembo Fazio**

**1. Profilo della classe**

La classe III Liceo Scientifico è eterogenea per comportamenti e attitudini; l'interesse e la partecipazione alle proposte didattiche sono modesti e l'impegno nello studio non risulta costante. Il tutto è affiancato da un atteggiamento poco collaborativo e rispettoso. Complessivamente, la partecipazione e l'interesse si rilevano non adeguati.

**2. Percorso formativo**

La disciplina delle Scienze Naturali, nella classe III LS, ha un carico di tre 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

<b>Prima parte: Biologia – LA TRASMISSIONE DEI CARATTERI EREDITARI</b>
--

- **La prima e la seconda legge di Mendel**
- Concetto di genotipo, fenotipo, gene e alleli

- Conseguenze delle leggi di Mendel
- Teoria cromosomica dell'ereditarietà
- Estensione dell'analisi mendeliana: codominanza e dominanza incompleta
- Il sistema ABO dei gruppi sanguigni
- **L'eredità legata al sesso**
- La determinazione del sesso
- Analisi degli alberi genealogici di caratteri autosomici e legati al sesso
- Alterazioni nella segregazione dei cromosomi

#### Seconda parte: Biologia – LE BASI MOLECOLARI DELL'EREDITARIETA'

- **Il DNA come principio trasformante**
- Gli esperimenti di Griffith, Avery, Hershey e Chase
- Composizione chimica del DNA
- La struttura a doppia elica del DNA
- Replicazione semiconservativa del DNA
- **L'RNA**
- RNA messaggero, RNA ribosomiale e RNA di trasferimento
- Composizione chimica dell'RNA
- La struttura dell'RNA
- La trascrizione
- Regolazione dell'espressione genica nei Procarioti e negli Eucarioti
- Maturazione dell'mRNA negli Eucarioti
- La sintesi proteica

#### Prima parte: Chimica – DALLA MATERIA ALL'ATOMO

- **La struttura dell'atomo**
- L'atomo di Bohr
- Il modello atomico a strati
- La configurazione elettronica degli elementi
- Il modello a orbitali
- **La tavola periodica degli elementi**
- La moderna tavola periodica
- Le proprietà periodiche: raggio atomico, volume atomico, energia di ionizzazione, affinità elettronica, elettronegatività
- Metalli, semimetalli e non metalli

#### Seconda parte: Chimica – I LEGAMI CHIMICI

- **I gas nobili e la regola dell'ottetto**
- **Il legame covalente**
- La valenza
- Legami semplici e multipli
- Il legame covalente dativo
- **Il legame ionico**
- **Il legame metallico**
- **Le forze intermolecolari**
- Le forze dipolo-dipolo e di London

**Terza parte: Biologia – LE MUTAZIONI**

- **Classi di mutazioni**
  - Mutazioni geniche
  - Mutazioni genomiche
  - Mutazioni cromosomiali
- **Agenti mutageni**
  - Agenti mutageni di natura fisica
  - Agenti mutageni di natura chimica

**Quarta Parte: Biologia – LE BIOTECNOLOGIE**

- **La tecnologia del DNA ricombinante**
  - Enzimi di restrizione
  - Vettori di clonaggio
  - Il clonaggio molecolare e la clonazione
  - Gli OGM
  - Librerie genomiche e librerie di cDNA
  - Cenni sulle principali metodiche in uso in ambito biotecnologico

**Terza parte: Chimica – LA NOMENCLATURA DEI COMPOSTI (cenni)**

- **La valenza e il numero di ossidazione**
- **I composti binari**
  - I Sali binari
  - I composti binari dell'ossigeno
  - I composti binari dell'idrogeno
- **I composti ternari**
  - Gli idrossidi
  - Gli ossiacidi
  - I Sali ternari

**Quarta parte: Chimica – LE SOLUZIONI**

- **Composti polari e non polari**
- **La solubilità**
- **La concentrazione delle soluzioni**
  - Concentrazione percentuale
  - Concentrazione molare
  - Concentrazione molale

**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

