

Liceo "Marie Curie"  
(Meda)  
Scientifico – Classico –  
Linguistico

**PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER  
COMPETENZE**

***a.s. 2017/18***

<b>CLASSE</b>	<b>Indirizzo di studio</b>
<b>3 BL</b>	<b>Liceo Linguistico</b>

<b>Docente</b>	<b>Prof.ssa Silvia Di Blas</b>
<b>Disciplina</b>	<b>Scienze Naturali</b>
<b>Monte ore settimanale nella classe</b>	<b>due ore</b>
<b>Documento di Programmazione disciplinare presentata in data 23 Ottobre 2017</b>	

## 1. ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA

### 1.1 Profilo generale della classe

Gli alunni sono interessati e partecipano all'attività didattica. Il comportamento in classe è nel complesso corretto, ma a volte tende alla distrazione e chiacchiera. Dal punto di vista del profitto, il quadro complessivo è soddisfacente; emergono delle fragilità associabili ad un metodo di studio non adeguato alle richieste e ad alcune lacune pregresse. Una buona parte degli alunni mostra di possedere discrete capacità, non mancano le eccellenze.

### 1.2 Alunni con bisogni educativi speciali

Per eventuali studenti con bisogni educativi speciali il piano didattico personalizzato (PDP) è disponibile agli atti

### 1.3 Livelli di partenza rilevati e fonti di rilevazione dei dati

<b>Livello critico</b> (voto n.c. 2-3-4)	<b>Livello basso</b> (voti inferiori alla sufficienza)	<b>Livello medio</b> (voti 6-7)	<b>Livello alto</b> (voti > 7)
N. 2 alunni	N. /	N. 11 alunni	N. 10 alunni

#### FONTI DI RILEVAZIONE DEI DATI

- griglie, questionari conoscitivi, test socio-metrici (se si, specificare quali griglie)
- tecniche di osservazione
- test d'ingresso
- colloqui con gli alunni
- colloqui con le famiglie
- X** altro: Verifica scritta

## 2. QUADRO DELLE COMPETENZE

### Asse culturale Scientifico-tecnologico

<b>Competenze disciplinari del Secondo Biennio</b> <i>definite all'interno dei dipartimenti</i>	<ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</li><li><input type="checkbox"/> Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza</li></ul>
--	--

## 2.1 Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze

Primo bienni	
<b>Competenze</b> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</li>          <li><input type="checkbox"/> Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza</li></ul>	<b>Abilità</b> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> raccogliere i dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali o degli oggetti artificiali o la consultazione di testi e manuali</li><li><input type="checkbox"/> organizzare e rappresentare i dati raccolti</li><li><input type="checkbox"/> interpretare i dati</li><li><input type="checkbox"/> presentare i risultati dell'analisi</li><li><input type="checkbox"/> utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o schemi logici per riconoscere il modello di riferimento</li><li><input type="checkbox"/> essere consapevoli del ruolo che i processi tecnologici giocano nella modifica dell'ambiente che ci circonda considerato come sistema</li><li><input type="checkbox"/> analizzare in maniera sistematica un determinato ambiente in termini di struttura e di funzioni</li><li><input type="checkbox"/> analizzare in maniera sistematica un determinato organismo in termini di struttura e funzioni</li> <li><input type="checkbox"/> interpretare un fenomeno naturale o un sistema artificiale dal punto di vista energetico distinguendo le varie trasformazioni di energia in rapporto alle leggi che le governano</li><li><input type="checkbox"/> avere la consapevolezza dei possibili impatti sull'ambiente naturale dei modi di produzione e di utilizzazione dell'energia nell'ambito quotidiano</li></ul>
<b>Conoscenze</b> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> diagrammi e schemi logici applicati ai fenomeni osservati</li><li><input type="checkbox"/> il DNA e la genetica</li><li><input type="checkbox"/> la struttura della materia</li><li><input type="checkbox"/> scambi energetici associati alle trasformazioni chimiche: aspetti termodinamici e cinetici</li></ul>	

- equilibri chimici
- reazioni acido-base
- ossidoriduzioni
- le principali caratteristiche dei minerali e delle rocce
- le principali caratteristiche dei composti organici
- le principali reazioni dei composti organici
- aspetti anatomici e fisiologici dell'organismo umano
- concetto di salute

### 3. CONTENUTI SPECIFICI DEL PROGRAMMA

#### CHIMICA

##### Dall'atomo ai composti inorganici e organici

##### **Modulo 1: l'atomo, i modelli del passato**

- Le proprietà elettriche della materia
- La scoperta delle particelle subatomiche (tubo di Crookes, raggi catodici e anodici, loro proprietà)
- Caratteristica delle particelle subatomiche (elettrone, protone, neutrone)
- Primi modelli atomici: modello compatto e modello nucleare (modello di Thomson, esperimento di Rutherford, modello di Rutherford)
- Numero atomico, numero di massa, isotopo, ione
- La doppia natura della luce (Newton e Huygens, onda e sue caratteristiche, spettri atomici, quanti di energia)
- Modello atomico di Bohr

##### **Modulo 2: il modello a d orbitali**

- Meccanica ondulatoria (De Broglie)
- Meccanica delle matrici (Heisenberg)
- L'equazione d'onda di Schrodinger, l'orbitale
- I numeri quantici
- La configurazione elettronica: regole di riempimento degli orbitali

##### **Modulo 3: il sistema periodico e le proprietà periodiche**

- La tavola di Mendeleev
- la tavola periodica e la configurazione elettronica
- Le proprietà periodiche degli atomi (dimensione, energia di ionizzazione, affinità elettronica, elettronegatività)

##### **Modulo 4: il legame chimico**

- Legami primari e secondari, energia di legame, regola dell'ottetto
- Legame covalente
- Legame covalente dativo, mesomeria
- Legame ionico
- Legame metallico
- Geometria molecolare (teoria VSEPR, molecole di altre forme)
- Limite teoria VSEPR, la teoria del legame di valenza (VB)
- Limite della teoria del VB: ibridazione
- Teoria dell'orbitale molecolare (MO)
- Legami deboli, interazioni intermolecolari

## **Modulo 5: le classi dei composti inorganici e la loro nomenclatura**

- Valenza e numero di ossidazione
- Classificazione dei composti inorganici
- Nomenclatura tradizionale
- Nomenclatura IUPAC

## **BIOLOGIA**

### **Modulo 1: biologia molecolare, genetica ed evoluzione**

- Le basi chimiche dell'ereditarietà
- Codice genetico e sintesi delle proteine
- La regolazione dell'espressione genica
- Genetica di virus e batteri
- La genetica classica
- La genetica e lo studio dei processi evolutivi
- Origine e modelli evolutivi

### **Modulo 2: il corpo umano**

- I sistemi scheletrico e muscolare
- Il sistema cardiovascolare
- Il sistema respiratorio
- Il sistema digerente
- il sistema escretore e la termoregolazione
- I sistemi linfatico e immunitario
- Il sistema nervoso
- Il sistema endocrino
- Il sistema riproduttore

## **4. EVENTUALI PERCORSI MULTIDISCIPLINARI**

## **5. METODOLOGIE**

Lezioni frontali e attività di laboratorio.

Utilizzo di una "didattica attiva" che coinvolga gli studenti nella partecipazione attraverso brain storming, ricerca, problem-solving, discussione guidata.

## **6. AUSILI DIDATTICI**

### **Testi in adozione**

- **BIOLOGIA**  
H. Curtis et al.  
**Invito alla biologia.blu**  
**Biologia molecolare, genetica ed evoluzione. Il corpo umano con Biology in English** volume unico ZANICHELLI
- **CHIMICA**  
A.Bargellini / M.Crippa / D.Nepgen  
**CHIMICA PER CAPIRE per il 2° biennio dei Licei**  
D. Dall'atomo ai composti chimici inorganici e organici volume 3 LE MONNIER

## Attrezzature ed ambienti per l'apprendimento

Aula con LIM, laboratorio, biblioteca.

### 7. MODALITÀ DI RECUPERO DELLE LACUNE RILEVATE E DI EVENTUALE VALORIZZAZIONE DELLE ECCELLENZE

#### Recupero curricolare

recupero in itinere, settimana di sospensione / IDEI, studio individuale

#### Recupero extra-curricolare

sportello help

#### Valorizzazione eccellenze

partecipazione a gare di carattere scientifico, eventuali proposte di approfondimenti

### 8. VERIFICA E VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI

<b>Conoscenze</b>	massimo valore 4
<input type="checkbox"/> Scorrette e limitate. Superficiali	1
<input type="checkbox"/> Corrette ma con errori	2-3
<input type="checkbox"/> Corrette ed approfondite	4
<b>Competenze</b>	massimo valore 3
<input type="checkbox"/> Elenca semplicemente nozioni assimilate. Compie salti logici	1
<input type="checkbox"/> Applica correttamente formule, regole e nozioni assimilate anche nella risoluzione di problemi	2
<input type="checkbox"/> Organizza i contenuti dello studio in modo completo	2
<b>Capacità</b>	
<input type="checkbox"/> Comprende la richiesta ma non riesce ad organizzare la risposta	1
<input type="checkbox"/> Tratta gli argomenti in modo sufficientemente chiaro, nonostante alcune imprecisioni	2
<input type="checkbox"/> si esprime in modo chiaro e corretto utilizzando il lessico specifico	3

TIPOLOGIE DI PROVE DI VERIFICA	NUMERO PROVE DI VERIFICA
Le prove di verifica saranno condotte sia in forma scritta sia in forma orale così da riuscire a monitorare costantemente il processo di apprendimento e il profitto della classe.	Non meno di due verifiche per il trimestre; non meno di 2 verifiche per il pentamestre

## **9. COMPETENZE CHIAVE EUROPEE**

- Comunicazione nella madrelingua**
- Comunicazione in lingue straniere**
- Competenza matematica e competenze di base in campo scientifico e tecnologico**
- Competenza digitale**
- Imparare ad imparare**
- Competenze sociali e civiche**
- Senso di iniziativa e di imprenditorialità**
- Consapevolezza ed espressione culturale**

Si fa riferimento alle “conoscenze, capacità, attitudini” delineate dal Consiglio di classe.

# *Indice*

- 1. Analisi della situazione di partenza**
  - 1.1 Profilo generale della classe**
  - 1.2 Alunni con bisogni educativi speciali**
  - 1.3 Livelli di partenza rilevati e fonti di rilevazione dei dati**
- 2. Quadro delle competenze**
  - 2.1 Articolazione delle competenze**
- 3. Contenuti specifici del programma**
- 4. Eventuali percorsi multidisciplinari**
- 5. Metodologie**
- 6. Ausili didattici**
- 7. Modalità di recupero delle lacune rilevate ed eventuale valorizzazione delle eccellenze**
- 8. Verifica e valutazione degli apprendimenti**
- 9. Competenze chiave europee**