

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

**PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE**

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

<b>CLASSE</b>	<b>Indirizzo di studio</b>
<b>2 C S</b>	LICEO SCIENTIFICO Nuovo ordinamento

<b>Docente</b>	<b>Prof. Gattanini Mauro</b>
<b>Disciplina</b>	<b>SCIENZE NATURALI</b>
<b>Monte ore settimanale nella classe</b>	<b>2 ore settimanali</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

Da un' iniziale indagine, basata su una prima verifica orale del lavoro svolto durante le vacanze estive si evince un solido livello di partenza che è a conferma di un coinvolgimento nello studio più che apprezzabile. Gli studenti, come lo scorso a.s. , dimostrano un marcato interesse verso la disciplina e si lasciano coinvolgere nel dialogo educativo-didattico . Il comportamento in classe è del tutto corretto

### 1.2 Alunni con bisogni educativi speciali

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

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

<b>Livello critico (voto n.c. - 2)</b>	<b>Livello basso (voti inferiori alla sufficienza)</b>	<b>Livello medio (voti 6-7)</b>	<b>Livello alto (voti 8-9-10)</b>
N. 0	N. 0	N.11	N. 13

#### FONTI DI RILEVAZIONE DEI DATI

Discussione sul lavoro svolto durante le vacanze estive

## 2. QUADRO DELLE COMPETENZE

Asse culturale:

<b>Competenze disciplinari del Primo Biennio</b> <i>definite all'interno dei dipartimenti</i> <b>Competenze</b>  Osservare e descrivere fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Facilitare lo studente nell'esplorazione del mondo circostante, per osservare i fenomeni e comprendere il valore della conoscenza del mondo naturale e di quello delle attività umane;</li><li>2. Favorire l'acquisizione di strategie d'indagine, di procedure sperimentali e di linguaggi specifici per l'applicazione del metodo scientifico sia come protocollo operativo sia al fine di valutare l'impatto sulla realtà concreta di applicazioni tecnologiche specifiche;</li><li>3. Promuovere la capacità di costruire modelli e di analizzare fenomeni complessi nelle loro componenti fisiche, chimiche, biologiche</li></ol>
--	---

## 2.1 Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze

COMPETENZA:	
ABILITÀ	CONOSCENZE
<b>Abilità</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali o degli oggetti artificiali o la consultazione di testi e manuali o media</li><li>▪ organizzare e rappresentare i dati raccolti</li><li>▪ individuare, con la guida del docente, una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli</li><li>▪ utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o schemi logici per riconoscere il modello di riferimento</li><li>▪ presentare i risultati di un lavoro svolto</li></ul>	<b>Conoscenze</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ il metodo sperimentale finalizzato all'uso di strumenti di base della ricerca</li><li>▪ concetto di energia e sue trasformazioni</li><li>▪ struttura e funzioni delle biomolecole</li><li>▪ catalogazione e classificazione</li><li>▪ concetto di sistema e complessità (geosistema, organismo vivente, ecosistema)</li><li>▪ concetto di input-output in un sistema</li><li>▪ morfologia e funzioni degli organismi (microrganismi, funghi, vegetali e animali)</li></ul>

## 3. CONTENUTI SPECIFICI DEL PROGRAMMA

(articolati per moduli)

### *Contenuti di base*

### CHIMICA

*Modulo 1: Le Reazioni chimiche* Riconoscimento e rappresentazione di fenomeni e reazioni semplici. La mole. L'uso operativo della mole. Le soluzioni.

*Modulo 2: La nomenclatura* Le formule chimiche e la nomenclatura tradizionale e IUPAC.

*Modulo 3: I Gas* Lo stato gassoso e le leggi dei gas. Teoria cinetico-molecolare.

## **BIOLOGIA**

*Modulo 1: la vita e gli esseri viventi* L'origine della vita. Caratteristiche dei viventi. Le prime cellule: procarioti ed eucarioti. Diversi trofismi. Dalla storia della Terra la storia della vita.

*Modulo 2: Le teorie evolutive*. La teoria darwiniana e la selezione naturale. Le prove a favore dell'ipotesi evolutiva.

*Modulo 3: La classificazione dei viventi*. Definizione di specie. Nomenclatura binomia. I regni. Criteri di classificazione. Regno Monera: i procarioti. Regno Protisti: organismi eucarioti unicellulari e pluricellulari indifferenziati: protozoi, funghi mucilluginosi, muffe d'acqua ed alghe. Regno Funghi. Le simbiosi: licheni e micorrize.

Il regno delle piante. I cicli vitali e l'alternanza di generazioni. Le briofite, le tracheofite (crittogame e spermatofite) Gimnosperme ed angiosperme. Il fiore e il frutto. Struttura delle angiosperme: la radice il fusto e la foglia.

Il regno degli animali. Criteri di classificazione dei phyla : poriferi, cnidari, platelminti, nematodi, anellini, molluschi, artropodi, echinodermi, cordati. Subphylum vertebrati. Le classi dei vertebrati: pesci, anfibi, rettili, uccelli e mammiferi. Caratteristiche strutturali e fisiologiche dei vari raggruppamenti.

*Modulo 4: L'ecosistema Terra*. L'effetto serra e gli effetti sul clima, Le catene alimentari e i livelli trofici. I cicli biogeochimici (ciclo del carbonio, dell'azoto, del fosforo. Cenni ai vari ecosistemi (ecosistema marino, tundra, deserto, foresta ecc)

*Modulo 5: Le biomolecole*. Condensazione e idrolisi. I polimeri. Proprietà dell'acqua in relazione alla vita. I carboidrati: mono-, di- e polisaccaridi. I lipidi: trigliceridi, fosfolipidi e steroidi. Le proteine: struttura e funzioni. Gli acidi nucleici e l'ATP.

*Modulo 6: Struttura e funzioni della cellula* La cellula procariote e la cellula eucariote. Le dimensioni delle cellule. La parete, la membrana, il citoplasma, la struttura e la funzione dei vari organuli cellulari.

Lo scambio di sostanze attraverso la membrana: trasporto passivo (diffusione semplice e facilitata) e trasporto attivo. Esocitosi ed endocitosi.

Il metabolismo cellulare. Gli enzimi e le reazioni cellulari. Fotosintesi, glicolisi, respirazione cellulare, fermentazione alcolica e lattica. La divisione delle cellule. Scissione binaria nei procarioti, Ciclo cellulare degli eucarioti. La riproduzione asessuata: mitosi e citodieresi. Mitoi e cancro. La riproduzione sessuata. Corredo aploide e diploide. Fasi della meiosi. Errori nel processo meiotico. Il cariotipo. I gemelli.

*Modulo 7: La Genetica* La trasmissione dei caratteri ereditari. Mendel e il metodo scientifico sperimentale: le tre leggi di Mendel. Alcune malattie umane di origine genetica.

## **4. EVENTUALI PERCORSI MULTIDISCIPLINARI**

- Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti. Consolidare ed affinare le capacità espressive scritte e orali, abituando gli studenti al rigore terminologico. Leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario tipo.
- Strumento: Contenuti di tutti i moduli di scienze e chimica – Coinvolgimento di tutte le discipline
- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica. Analizzare dati ed interpretarli,

sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.

- Strumento: Moduli di chimica - Coinvolgimento delle discipline: Scienze, Fisica, Matematica, Disegno

## **5. METODOLOGIE**

Lezioni frontali supportate, ove possibile, da semplici esperienze di laboratorio

Utilizzo di una “didattica attiva” a supporto della lezione frontale, che prenda in considerazione occasioni di coinvolgimento degli studenti attraverso momenti che basati su attività quali: ricerca, problem-solving, discussione guidata.

Sviluppo della capacità di autocorrezione e di autostima nella rimotivazione del senso del lavoro scolastico.

## **6. AUSILI DIDATTICI**

### **Testi in adozione:**

BIOLOGIA E LABORATORIO CURTIS HELENA / BARNES SUE N. **INVITO ALLA BIOLOGIA BLU. DAGLI ORGANISMI ALLE CELLULE** (LM LIBRO MISTO) vol. unico ZANICHELLI

CHIMICA BRADY JAMES E. / SENESE FRED **CHIMICA 1 - 2ED. CHIMICA: MATERIA E SUE TRASFORMAZIONI / DALLA MOLE ALLA NOMENCLATURA. CON CHEMISTRY IN ENGLISH** vol.1 ZANICHELLI

- Utilizzo di tutte le tecnologie a disposizione della scuola (Lavagna interattiva multimediale, laboratori, biblioteca, sala video).

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

- Recupero curricolare:

Recupero in itinere. Settimana di sospensione / I.D.E.I

Studio individuale. Svolgimento dei compiti assegnati

- Recupero extra- curricolare:

Sportello help con interventi mirati alla soluzione di difficoltà circoscritte

- Valorizzazione eccellenze:

Partecipazione a gare di carattere scientifico.

Eventuali proposte di approfondimenti da effettuarsi durante la settimana di sospensione

## 8. VERIFICA E VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI

Griglia per la Verifica Orale/Scritto del Primo Biennio

Conoscenze	5
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Scorrette e limitate- Superficiali</li> <li>• Corrette nonostante qualche errore</li> <li>• Corrette ed approfondite</li> </ul>	<p style="text-align: center;">1 2 - 3 4</p>
Competenze	3
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elenca semplicemente nozioni assimilate; compie salti logici</li> <li>• Organizza i contenuti dello studio in modo sufficientemente completo</li> <li>• Sa organizzare i contenuti dello studio in modo completo ed approfondito.</li> </ul>	<p style="text-align: center;">1 2 3</p>
Capacità	2
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprende la richiesta ma non riesce ad organizzare la risposta.</li> <li>• Tratta gli argomenti in modo sufficientemente chiaro, nonostante alcune imprecisioni</li> <li>• Si esprime in modo chiaro e corretto utilizzando il lessico specifico</li> </ul>	<p style="text-align: center;">1 2 3</p>

<p><b>TIPOLOGIE DI PROVE DI VERIFICA</b></p> <p>Le verifiche saranno prevalentemente orali. Ove nascesse la necessità, particolarmente per affrontare gli argomenti di Chimica con la richiesta di risoluzione di esercizi vari, si potrà optare per valutazioni scritte come verifiche o relazioni. La motivazione di tale scelta permette di avere la possibilità di monitorare costantemente il profitto di classi,</p> <p>Le verifiche orali sono occasioni di coinvolgimento degli studenti e si basano sul colloquio, finalizzato ad accertare il livello delle abilità di comunicazione raggiunte e a monitorare i processi di apprendimento e di organizzazione dei contenuti</p>	<p style="text-align: center;"><b>NUMERO PROVE DI VERIFICA</b></p> <p>Non meno di 2 verifiche per il trimestre; non meno di 2 verifiche per il pentamestre</p>
---	--

## 9. COMPETENZE CHIAVE ERUROPEE

Per il dettaglio si rimanda a quanto stabilito nella Programmazione del 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 e di eventuale valorizzazione delle eccellenze**
- 8. Verifica e valutazione degli apprendimenti**
- 9. Competenze in chiave europea**