

Liceo “Marie Curie” (Meda)  
Scientifico – Classico – Linguistico

***PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE***

***a.s. 2015/16***

<b>CLASSE</b>	<b>Indirizzo di studio</b>
<b>2BS</b>	<b>Liceo Scientifico</b>

<b>Docente</b>	<b>Prof.ssa Francesca Paola Sciortino</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 30 ottobre 2015</b>	

## 1. ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA

### 1.1 Profilo generale della classe

Gli studenti sono interessati e partecipano attivamente al dialogo educativo. Il comportamento in classe è corretto anche se, per alcuni allievi, un po' vivace. Dal punto di vista del profitto, il quadro complessivo che emerge dall'unica verifica scritta somministrata è nel complesso positivo.

### 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

Tipologia di prova utilizzata: Verifica scritta di chimica

<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. 7	N. 12	N. 2

#### FONTI DI RILEVAZIONE DEI DATI

- griglie, questionari conoscitivi, test socio-metrici  
(se si, specificare quali) griglie
- tecniche di osservazione
- test d'ingresso
- colloqui sporadici con gli alunni per verificare la correttezza dei contenuti affrontati
- colloqui con le famiglie
- X altro: Verifica scritta di chimica

## 2. QUADRO DELLE COMPETENZE

### Asse culturale scientifico-tecnologico

<p><b>Competenze disciplinari del Primo Biennio</b> <i>definite all'interno dei dipartimenti</i></p> <p><b>Competenze</b></p> <p>Osservare e descrivere fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale</p>	<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: Osservare e descrivere fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale	
ABILITÀ	CONOSCENZE
<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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ il metodo sperimentale finalizzato al l'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

#### 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. Le leggi dei gas. La 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.*

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, anellidi, molluschi, artropodi, echinodermi, cordati. Subphylum vertebrati. Le classi dei vertebrati: pesci, anfibi, rettili, uccelli e mammiferi. Elementi di anatomia e di fisiologia animale.

##### 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 sui 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 *Citologia*

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.

##### Modulo 7 *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 apolide e diploide. Fasi della meiosi. Errori nel processo meiotico. Il cariotipo. I gemelli.

##### Modulo 8 *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

## 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 basati su attività quali: brain storming, ricerca, problem-solving, discussione guidata.

## 6. AUSILI DIDATTICI

- **Testi in adozione:**

CURTIS HELENA / BARNES SUE N. **INVITO ALLA BIOLOGIA BLU. DAGLI ORGANISMI ALLE CELLULE**  
vol. unico ZANICHELLI

BRADY JAMES E. / SENESE FRED **CHIMICA** vol.1 ZANICHELLI

- **Attrezzature e ambienti per l'apprendimento:**

Laboratorio di scienze, biblioteca, aule multimediali, giardino del Liceo, LIM

## 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.

- **Recupero extra- curricolare:**

sportello help

- **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 DI VALUTAZIONE DELLA VERIFICA ORALE/SCRITTA Primo Biennio

Conoscenze	4
<ul style="list-style-type: none"><li>• Scorrette e limitate- Superficiali</li><li>• Corrette nonostante qualche errore</li><li>• Corrette ed approfondite</li></ul>	1 2 – 3 4
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>	1 2 3
Capacità	3
<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>	1 2 3

#### TIPOLOGIE DI 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.

#### NUMERO PROVE DI VERIFICA

Non meno di 2 verifiche per il trimestre; non meno di 2 verifiche per il pentamestre

## 9. COMPETENZE DI CITTADINANZA

Quale specifico contributo può offrire la disciplina per lo sviluppo delle competenze chiave di cittadinanza, al termine del biennio.

Formulare delle ipotesi operative, indicando attività e metodologie didattiche per alcune o tutte le competenze qui elencate (\*)

**IMPARARE A IMPARARE:** promuovere l'organizzazione dell'apprendimento e l'elaborazione di un metodo di studio e di lavoro efficaci. Educare all'utilizzo di tutte le risorse disponibili, dai libri di testo alle risorse online, nello studio individuale. Favorire il potenziamento della capacità di autocorrezione e della capacità autovalutazione.

**PROGETTARE:** partecipazione al progetto "Valorizzazione dell'area verde del nostro Liceo": coinvolgere la classe nella progettazione e nella realizzazione di attività di raccolta, di osservazione, di classificazione e di analisi, fisiche, chimiche e biologiche, su campioni delle diverse specie botaniche presenti nel nostro giardino.

**RISOLVERE PROBLEMI:** partecipazione al progetto "Valorizzazione dell'area verde del nostro Liceo": individuare fonti e risorse, raccogliere e interpretare dati, valutare i risultati del lavoro svolto.

**INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI:** aiutare ad individuare e a rappresentare, collegamenti e relazioni tra fenomeni, fenomeni e concetti diversi.

**ACQUISIRE E INTERPRETARE LE INFORMAZIONI:** far acquisire le informazioni; far comprendere gli elementi significativi, nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi.

**COMUNICARE:** trasmettere messaggi di genere diverso (quotidiano, tecnico, scientifico) e di complessità diversa, utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) e diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali).

Aiutare a rappresentare eventi, fenomeni, principi, concetti, norme, procedure, atteggiamenti, stati d'animo, emozioni, ecc. utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) e diverse conoscenze disciplinari, mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali)

**COLLABORARE E PARTECIPARE:** formare gruppi di lavoro all'interno dei quali gli studenti dovranno saper interagire, accettare i diversi punti di vista, saper valorizzare le proprie e le altrui capacità e contribuire all'apprendimento comune ed alla realizzazione delle attività collettive, nel riconoscimento dei diritti fondamentali degli altri.

**AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE:** promuovere l'apprendimento autonomo, l'ascolto e il rispetto del pensiero degli altri sia nelle attività in classe sia nelle attività laboratoriali. Aiutare a maturare un atteggiamento di partecipazione.

(\*) Fare riferimento al Curricolo d'Istituto organizzato per assi e ai lavori del Dipartimento.

## ***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 di cittadinanza**