

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

**PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE**

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

<b>CLASSE</b>	<b>Indirizzo di studio</b>
<b>2ALsr</b>	LICEO LINGUISTICO

<b>Docente</b>	Prof.ssa Lorenzini Elena
<b>Disciplina</b>	SCIENZE NATURALI
<b>Monte ore settimanale nella classe</b>	2 ore settimanali
<b>Documento di Programmazione disciplinare presentata in data 22.10.2017</b>	

# 1. ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA

## 1.1 Profilo generale della classe

Il comportamento in classe risulta corretto anche se talvolta si percepiscono contrasti interni per il momento ben controllati (classe formata da sole ragazze). La partecipazione è buona: le ragazze più attive partecipano con spontaneità; altre hanno ancora un atteggiamento passivo.

In generale le studentesse dimostrano la volontà di affrontare lo studio delle scienze naturali con impegno lavorando sia in classe sia a casa per il raggiungimento degli obiettivi formativi e delle competenze-abilità richieste. Alcune presentano personali difficoltà nell'acquisizione dei concetti e dispongono di un metodo di studio ancora poco efficace.

L'interesse per la disciplina è buono, ma gli argomenti effettivamente trattati lo scorso anno non sono del tutto corrispondenti a quelli da me previsti per la classe prima. Sarà perciò necessario provvedere a continue riprese per colmare le lacune relative ai contenuti non precedentemente trattati e alle competenze non acquisite.

## 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</b> (voto n.c. - 2)	<b>Livello basso</b> (voti inferiori alla sufficienza)	<b>Livello medio</b> (voti 6-7)	<b>Livello alto</b> (voti 8-9-10)
N. 0	N. 11	N. 9	N. 4

La classe risente delle carenze di metodo e di contenuti pregressi, ma l'atteggiamento propositivo fa ben sperare per un rapido miglioramento.

### FONTI DI RILEVAZIONE DEI DATI

griglie, questionari conoscitivi, test socio-metrici (se si, specificare quali griglie)

tecniche di osservazione

test d'ingresso

colloqui brevi con gli alunni per verificare la comprensione

colloqui con le famiglie

altro: risultati prima 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>Osservare, descrivere ed analizzare 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, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale.

Abilità	Conoscenze classe seconda
<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 del lavoro svolto.</li></ul>	<p><b>BIOLOGIA</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Caratteristiche dei viventi.</li><li>• Il Origine della vita</li><li>• Teorie evolutive</li><li>• Definizione di specie e classificazione dei viventi</li><li>• Caratteristiche principali dei cinque regni</li><li>• Regno delle piante</li><li>• Anatomia e fisiologia delle angiosperme</li><li>• Regno degli animali</li><li>• Anatomia e fisiologia dei vari phyla di animali</li><li>• Le biomolecole</li><li>• Struttura della cellula procariote ed eucariote</li><li>• Il metabolismo cellulare</li><li>• La riproduzione cellulare</li><li>• Le leggi fondamentali della genetica</li></ul> <p><b>CHIMICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• La mole e suo uso operativo.</li><li>• Le formule chimiche</li><li>• Gli aeriformi. Le leggi dei gas.</li><li>• Diagrammi e schemi logici applicati ai fenomeni osservati</li><li>• Liquidi e solidi.</li><li>• Le soluzioni e le proprietà colligative</li></ul>

### 3. CONTENUTI SPECIFICI DEL PROGRAMMA

#### CHIMICA

*Modulo 0.* Definizione di molecola, massa atomica assoluta e relativa. Massa molecolare. Definizione di mole. Composizione percentuale, formula minima e molecolare dei composti. Uso della mole e del numero di Avogadro in semplici problemi.

*Modulo 1. Lo stato gassoso e le leggi dei gas.* Caratteristiche degli aeriformi. Le unità di misura della pressione. Condizioni normali e condizioni standard. Le leggi dei gas: legge di Boyle, Legge di Charles e Gay-Lussac. Equazione di stato dei gas perfetti. Densità dei gas. Volume molare in c.n. Legge di Dalton. (Ripresa del concetto di mole, Numero di Avogadro e massa molare. Determinazione della formula minima e molecolare di un composto. Composizione percentuale)

*Modulo 2. Liquidi e Solidi* Caratteristiche dei liquidi. Evaporazione. Pressione di vapore saturo. Ebollizione. Tensione superficiale e capillarità. Caratteristiche dei solidi. Alcune proprietà dei cristalli. La cella elementare

*Modulo 3. Le soluzioni.* Soluzioni sature e solubilità. Effetto della temperatura e della pressione. Soluzioni diluite, concentrate e sovra sature. I colloidi. La solubilizzazione. Concentrazioni percentuali m/m, m/V e V/V. La molarità e suo uso operativo. La molalità e la frazione molare. Le proprietà colligative: variazione della pressione di vapore, innalzamento ebullioscopico ed abbassamento crioscopico. Osmosi e pressione osmotica. Soluzioni isotoniche, ipotoniche e ipertoniche. Esercizi e problemi di stechiometria.

#### BIOLOGIA

*Modulo 1. Origine, evoluzione e classificazione dei viventi* Caratteristiche dei viventi. L'origine della vita. Le prime cellule: procarioti ed eucarioti. Diversi trofismi. Dalla storia della Terra la storia della vita. Le teorie evolutive. La teoria darwiniana e la selezione naturale. Le prove a favore dell'ipotesi evolutiva. Definizione di specie. Nomenclatura binomia. La classificazione dei viventi: i regni. Criteri di classificazione. Regno *Monera*: i procarioti. Regno Protisti: organismi eucarioti unicellulari e pluricellulari indifferenziati: protozoi e le alghe. Regno Funghi. Le simbiosi: licheni e micorrizze.

*Modulo 2. Il regno delle piante.* Adattamento all'ambiente subaereo. 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 3. 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.

**Struttura e fisiologia della cellula.** Le dimensioni delle cellule. Struttura del microscopio ottico e suo uso. Cenni sul microscopio elettronico. La cellula procariote e la cellula eucariote. La parete, struttura e composizione membrana, citoplasma, struttura e funzione dei vari organuli cellulari. Scambio di sostanze attraverso la membrana: trasporto passivo (diffusione semplice e facilitata) e trasporto attivo. Esocitosi ed endocitosi. Cenni al metabolismo cellulare. Gli enzimi e le reazioni cellulari. Fotosintesi, glicolisi e respirazione cellulare, le fermentazioni.

*Modulo 4. La divisione delle cellule.* Scissione binaria nei procarioti, Ciclo cellulare degli eucarioti. La riproduzione asessuata: mitosi e citodieresi. Mitosi e cancro. La riproduzione sessuata. Corredo apolide e diploide. Fasi della meiosi. Errori nel processo meiotico. Il cariotipo. I gemelli.

**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

Tra discipline di assi diversi. Individuazione del modulo e descrizione dell'architettura didattica (per es. competenze chiave di cittadinanza)

----

#### 5. METODOLOGIE

Le lezioni frontali vengono supportate da rappresentazione di schemi e modelli alla lavagna osservazione di fotografie, disegni e grafici; Video e materiale didattico digitale. Gli studenti saranno coinvolti in discussione guidate in classe su argomenti di particolare interesse. Esecuzione di semplici esperienze di laboratorio. Esercitazioni.

Ricerca e allestimento di una presentazione relativa ad un argomento del programma.

Sviluppo della capacità di autocorrezione, di autovalutazione 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

A.BARGELLINI M.CRIPPA D.NEPGEN

**CHIMICA PER CAPIRE** Volume **ABC** Seconda edizione Versione mista

LE MONNIER SCUOLA

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 <i>in itinere</i> . 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 ad eventuali gare a carattere scientifico, Proposte di approfondimento da effettuarsi durante la settimana di sospensione.

**8. VERIFICA E VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI** (è possibile rimandare alle griglie definite in dipartimento con indicazioni esplicite e chiare)

Griglia per la Verifica Orale/Scritto del 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>	<p>1</p> <p>2 – 3</p> <p>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>1</p> <p>2</p> <p>3</p>
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>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p>

<p><b>TIPOLOGIE DI PROVE DI VERIFICA</b></p> <p>Le prove di verifica saranno condotte utilizzando sia in forma scritta che orale. La motivazione di tale scelta permette di avere la possibilità, mediante l'alternanza prove orali /scritte, di monitorare costantemente il profitto.</p> <p>Le verifiche scritte saranno strutturate sulle tipologie B (risposta breve) e C (questionario a risposta multipla o a completamento). Risoluzione di problemi. Relazioni relative alle esperienze di laboratorio</p> <p>Le verifiche orali sono occasioni di coinvolgimento degli studenti e si basano su un colloquio o su una presentazione multimediale , finalizzato ad accertare il livello delle abilità di comunicazione raggiunte e a monitorare i processi di apprendimento e di organizzazione dei contenuti.</p>	<p><b>NUMERO PROVE DI VERIFICA</b></p> <p>Trimestre Non meno di 2 prove (2 scritte)</p> <p>Pentamestre Non meno di 3 prove ( 2 scritte e 1 orale)</p>
---	---

## **9. COMPETENZE CHIAVE ERUROPEE**

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

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 chiave europee**