

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

**PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE**

***a.s.2022/2023***

<b>CLASSE</b>	<b>Indirizzo di studio</b>
3 ASA	Liceo Scientifico opzione Scienze Applicate

<b>Docente</b>	Silvia DI BLAS
<b>Disciplina</b>	SCIENZE NATURALI
<b>Monte ore Settimanale nella classe</b>	5 ore settimanali suddivise nella trattazione di Chimica, Scienze della Terra, attività di laboratorio
<b>Documento di Programmazione disciplinare presentata in data 31 Ottobre 2023</b>	

# 1. ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA

## 1.1. Profilo generale della classe

La classe si presenta interessata e partecipativa all'attività proposta, con una proficua relazione con l'insegnante, a volte emergono atteggiamenti di disturbo comunque di facile gestione da parte del docente.

Dopo un periodo iniziale di ripasso attraverso la correzione dei compiti assegnati e poi la somministrazione del test di ingresso, sia per gli argomenti di chimica che di biologia, si evidenziano situazioni di attenzione e studio non adeguati alla richiesta che hanno portato a risultati non sufficienti in entrambe le materie, mettendo in evidenza le lacune non ancora colmate. La maggior parte degli allievi ha dimostrato una preparazione adeguata ad affrontare gli argomenti della disciplina proposti nel triennio. Nella classe è presente anche un significativo gruppo di allievi che ha messo in evidenza una preparazione buona/ottima e un atteggiamento attento ed impegnato.

### 1.1.1. Primo gruppo

19 % degli alunni dopo i primi test somministrati si presenta con un'ottima preparazione di base.

### 1.1.2. Secondo gruppo

30 % degli alunni dopo i primi test somministrati si presenta con una buona preparazione di base.

### 1.1.3. Terzo gruppo

23 % degli alunni dopo i primi test somministrati si presenta con un'accettabile preparazione di base.

### 1.1.4. Quarto gruppo

28 % degli alunni dopo i primi test somministrati si presenta con una modesta preparazione di base

## 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>Interesse nei confronti della disciplina:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Adeguato <input type="checkbox"/> Abbastanza adeguato <input type="checkbox"/> Poco adeguato <input type="checkbox"/> Non adeguato	<b>Impegno nei confronti della disciplina:</b> <input type="checkbox"/> Buono <input checked="" type="checkbox"/> Adeguato (per la maggior parte della classe) <input type="checkbox"/> Sufficiente <input checked="" type="checkbox"/> Scarso ancora (per un gruppo significativo)
<b>Comportamento:</b> <input type="checkbox"/> Responsabile <input checked="" type="checkbox"/> Abbastanza responsabile (per la maggior parte degli allievi) <input type="checkbox"/> Poco responsabile <input type="checkbox"/> Per niente responsabile	

## FONTI DI RILEVAZIONE DEI DATI

- Prove soggettive di valutazione (es. interrogazioni, ecc.)
- Prove oggettive di valutazione (test, questionari Ecc.)
- Osservazioni degli studenti impegnati nelle attività didattiche
- Colloqui con le famiglie
- Esiti dell'ordine di scuola o della classe precedente

## 2. QUADRO DELLE COMPETENZE

Asse culturale: scientifico tecnologico

<b>Competenze</b>	<b>Abilità</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 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>▪ Comprendere il significato di benessere/salute dell'individuo</li>   <li>▪ Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomenilegati alle soluzioni e reazione</li>   <li>▪ Redigere una relazione di laboratorio</li> </ul>	<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>▪ Interpretare i dati</li> <li>▪ Presentare i risultati dell'analisi</li> <li>▪ Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o schemi logici per riconoscere il modello di riferimento</li> <li>▪ Analizzare in maniera sistemica un determinato ambiente in termini di struttura e di funzioni</li>   <li>▪ Analizzare in maniera sistemica un determinato organismo in termini di struttura e di funzioni</li>   <li>▪ Risolvere problemi sulle soluzioni anche a carattere biologico</li>   <li>▪ Svolgere un esperimento, raccogliere ed elaborare i dati ottenuti</li> </ul>

### 2.1 Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze

<b>Materia: SCIENZE NATURALI</b> <b>Classe terza</b>	
<b>Competenze</b>	<b>Abilità</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• I legami chimici</li> <li>• La geometria delle molecole</li> <li>• Le proprietà delle soluzioni</li> <li>• Integrazione nomenclatura chimica</li> <li>• Le reazioni chimiche</li>   <li>• La teoria cromosomica</li> <li>• La struttura e la funzione del DNA</li> <li>• Espressione genica e regolazione</li> <li>• Le tecniche per studiare il DNA</li> <li>• L'organizzazione del corpo umano</li> <li>• Il corpo umano</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper descrivere le caratteristiche chimico fisiche delle molecole</li> <li>• Saper descrivere la relazione tra soluto e solvente</li> <li>• Saper descrivere qualitativamente e quantitativamente le proprietà delle soluzioni e delle trasformazioni chimiche</li> <li>• Saper attribuire al nome la corrispettiva formule e viceversa</li>   <li>• Saper descrivere gli esperimenti che hanno portato al riconoscimento del DNA come materiale genetico</li> <li>• Saper descrivere la struttura del DNA e collegarla alla sua funzione</li> <li>• Saper descrivere dal punto di vista anatomico e fisiologico i principali sistemi/apparati e processi del corpo umano</li> </ul>

## 3. CONTENUTI SPECIFICI DEL PROGRAMMA

In riferimento al libro di testo saranno trattati gli argomenti sotto elencati suddivisi nelle discipline CHIMICA e BIOLOGIA

**Chimica**

- Il modello quantomeccanico

Limite e novità del modello di Rutherford e di Bohr

Il principio di indeterminazione

La funzione d'onda e i numeri quantici

L'orbitale e numero quantico di spin

La configurazione elettronica degli elementi, principi di riempimento, rappresentazione diagramma energia-orbitale e notazione s p d f

- **La tavola periodica e le proprietà periodiche degli elementi**

Raggio atomico, energia di ionizzazione, affinità elettronica, elettronegatività, carattere metallico e non, classificazione elementi

- **I legami chimici primari**

Legame ionico, covalente e metallico

- **L'ibridazione e i legami chimici secondari**

Teoria di Lewis e teoria del VB

La teoria VSEPR

Le interazioni intermolecolari (legami secondari)

- **Integrazione nomenclatura**

Cromo e manganese, ossoacidi ottenuti per somma di più di una molecola di acqua

- **Le soluzioni**

Come si forma una soluzione (interazioni soluto-solvente)

La solubilità

La diluizione di una soluzione concentrata

Le proprietà delle soluzioni (diminuzione della tensione di vapore, abbassamento crioscopico, innalzamento ebullioscopico, pressione osmotica)

- **Le reazioni chimiche**

Tipologia delle reazioni chimiche

Quando una reazione chimica avviene o non avviene

Reazione ionica e ionica netta

## **Biologia**

- **Gli sviluppi della genetica**

Teoria cromosomica (Sutton e Morgan)

Malattie genetiche e alberi genealogici. Mappe cromosomiche

- **Struttura e funzioni del DNA**

Determinazione del DNA come materiale genetico

Struttura molecolare del DNA

Replicazione del DNA

La struttura del genoma

- **L'espressione genica e la sua regolazione**

Dogma centrale della biologia, eccezioni

Trascrizione e traduzione

Principi generali della regolazione genica nei procarioti ed eucarioti

- **Le mutazioni e le tecniche per studiare il DNA**

Mutazioni, malattie genetiche, PCR, diagnosi e cure delle malattie genetiche

- **Il corpo umano**

Tessuti

Apparati/sistemi (trattazione di almeno 6 apparati/sistemi)

## **4. EVENTUALI PERCORSI MULTIDISCIPLINARI**

Percorso di educazione civica: educazione alla salute e all'ambiente (vedere programmazione disciplinare Educazione Civica).

## 5. MODALITA' DI LAVORO

Lezione frontale

Lezione guidata

Writing and reading

Problem solving

E-learning

Lezione dialogata

Laboratorio

Learning by doing

Brainstorming

Peer education

Indicare le strategie che si intendono utilizzare

Studio autonomo

Attività progettuali

Attività di recupero/consolidamento

Lavori individuali

Esercizi differenziati

Partecipazione a concorsi

Lavoro di gruppo

Attività laboratoriali

Visite e viaggi d'istruzione

Tipologia di gestione delle interazioni con gli alunni in DDI

Videolezione in modalità sincrona

Videolezione in modalità asincrona

Lezione in videoconferenza

Chat

Classe virtuale (Classroom) per invio di materiale/correzione esercizi assegnati

Uso della posta elettronica

Altro \_\_\_\_\_

## 6. AUSILI DIDATTICI

### Libri di testo

**Titolo: "Chimica più (seconda edizione). Dalla struttura atomica all'elettrochimica."**

*Autori: Posca/Fiorani*

*Casa Editrice: Zanichelli*

**Titolo: "Il nuovo invito alla biologia.blu. Biologia molecolare, genetica, evoluzione, corpo umano"**

*Autori: Curtis/Barnes/Schnek/Massarini*

*Casa Editrice: Zanichelli*

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> E-book                            | <input checked="" type="checkbox"/> LIM                 |
| <input type="checkbox"/> Testi di consultazione            | <input type="checkbox"/> Fotocopie                      |
| <input type="checkbox"/> Biblioteca                        | <input type="checkbox"/> Palestra                       |
| <input checked="" type="checkbox"/> Schemi e mappe         | <input checked="" type="checkbox"/> Computer            |
| <input type="checkbox"/> Videocamera/ audioregistratore    | <input checked="" type="checkbox"/> Sussidi audiovisivi |
| <input checked="" type="checkbox"/> Laboratorio di Scienze | <input type="checkbox"/> Altro                          |

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

### ORGANIZZAZIONE DEL RECUPERO

<b>Tipologia</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Riproposizione dei contenuti in forma diversificata</li><li>▪ Attività guidate a crescente livello di difficoltà</li><li>▪ Esercitazioni per migliorare il metodo di studio e di lavoro</li><li>▪ Studio individuale</li><li>▪ Corsi di recupero</li><li>▪ Sportello help (se attuato).</li></ul>
<b>Tempi</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ In accordo con quanto deliberato dagli organi competenti</li></ul>
<b>Modalità di prova delle carenze del primo quadrimestre</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Prova formativa: esercitazione scritta e/o domande orali, dopo la settimana di recupero</li></ul>
<b>Modalità di notifica dei risultati del recupero</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Tramite registro elettronico, la valutazione è da considerare come voto integrante del secondo quadrimestre</li></ul>
<b>Modalità di prova per la sospensione del giudizio</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Prova scritta e/o orale</li></ul>

## ORGANIZZAZIONE DEL POTENZIAMENTO

Per gli alunni che hanno raggiunto un'buona preparazione

<b>Tipologia</b>	Eventuale corso di preparazione ai test di ingresso alle facoltà scientifiche, alla facoltà di medicina e professioni sanitarie. Eventuali proposte di approfondimento da effettuarsi durante la settimana di sospensione. Partecipazione a gare, concorsi olimpiadi scientifiche. Progetti PLS (Progetto Lauree Scientifiche) proposti dagli atenei.
<b>Tempi</b>	In accordo con quanto deliberato dagli organi competenti
<b>Modalità di prova intermedia</b>	Prova formativa: esercitazione scritta e/o domande orali Partecipazione alle olimpiadi scientifiche
<b>Modalità di notifica dei risultati</b>	Comunicazione alle famiglie e alla scuola delle graduatorie dei concorsi. Eventuale riconoscimento valutativo in base all'obiettivo raggiunto concordato con il docente.

## 8. VERIFICA E VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI

Tipologia delle verifiche	<input type="checkbox"/> Test <input checked="" type="checkbox"/> Questionari <input checked="" type="checkbox"/> Relazioni <input type="checkbox"/> Scrittura di testi (riassunti, testi descrittivi, narrativi, argomentativi) <input type="checkbox"/> Traduzioni <input checked="" type="checkbox"/> Prove strutturate o semi-strutturate <input type="checkbox"/> Analisi testuale <input checked="" type="checkbox"/> Risoluzione di problemi ed esercizi <input type="checkbox"/> Sviluppo di progetti <input type="checkbox"/> Test motori <input type="checkbox"/> Prove grafiche <input checked="" type="checkbox"/> Prove pratiche <input checked="" type="checkbox"/> Colloqui orali <input type="checkbox"/> Presentazioni <input type="checkbox"/> Altro _____
Criteri di misurazione della verifica	Per le griglie di valutazione si fa riferimento al documento di valutazione del dipartimento disciplinare di Scienze
Tempi di correzione	15 giorno
Modalità di notifica alla classe	Registro elettronico
Modalità di trasmissione della valutazione alle famiglie	Registro elettronico
NUMERO PROVE DIVERIFICA	Numero di verifiche scritte e/o orali per quadrimestre: almeno tre

## 9. ESITI DI APPRENDIMENTO ATTESI RELATIVAMENTE ALLE COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

Si rimanda a quanto indicato nella programmazione del consiglio di classe, con particolare riferimento alle seguenti competenze specifiche della disciplina.

# *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. Esiti di apprendimento attesi relativamente alle competenze chiave europee**