

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

**PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE**

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

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

<b>Docente</b>	Silvia DI BLAS
<b>Disciplina</b>	SCIENZE NATURALI
<b>Monte ore Settimanale nella classe</b>	3 ore settimanali suddivise nella trattazione di Chimica organica, Biochimica, Biotecnologie e Scienze della Terra
<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'insegnate. Gli alunni, in classe, appaiono attenti ed interessati. La classe manifesta difficoltà nel ragionamento logico rigoroso e nella gestione di un linguaggio scientifico specifico. Nonostante un percorso scientifico frammentario, le conoscenze pregresse sono sufficienti ad affrontare gli argomenti del quinto anno, quindi si è subito iniziato ad affrontare la chimica organica, cercando di colmare le lacune mano a mano che si sono presentate. Dopo la somministrazione del test di apprendimento, si evidenzia una generale difficoltà ad argomentare ed applicare in modo rigoroso le definizioni studiate.

### 1.1.1. Primo gruppo

7,0 % degli alunni dopo i primi test somministrati si presenta con un'ottima preparazione di base.

### 1.1.2. Secondo gruppo

18 % degli alunni dopo i primi test somministrati si presenta con una buona preparazione di base.

### 1.1.3. Terzo gruppo

43 % degli alunni dopo i primi test somministrati si presenta con un'accettabile preparazione di base.

### 1.1.4. Quarto gruppo

32 % 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"/> più che adeguato (per la maggior parte della classe) <input type="checkbox"/> Sufficiente <input type="checkbox"/> Scarso
<b>Comportamento:</b> <input type="checkbox"/> Molto responsabile <input checked="" type="checkbox"/> Responsabile <input type="checkbox"/> Poco responsabile <input type="checkbox"/> Per niente responsabile	

### FONTI DI RILEVAZIONE DEI DATI

- Prove soggettive di valutazione (esercizi, 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, analizzare e interpretare fenomeni che avvengono in sistemi complessi</li> <li>▪ Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</li> <li>▪ Conoscere il comportamento chimico delle sostanze in termini di reattività</li> <li>▪ Conoscere le caratteristiche fisiche dei composti in relazione ai legami che si instaurano</li> <li>▪ Conoscere la struttura delle macromolecole biologiche</li> <li>▪ Conoscere alcune delle principali vie metaboliche degli organismi</li> <li>▪ Conoscere i principi generali delle biotecnologie</li> <li>▪ Conoscere la dinamica dei fenomeni globali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Analizzare in maniera sistemica un determinato ambiente naturale o artificiale in termini di struttura e di funzioni</li> <li>▪ Interpretare un fenomeno naturale o un sistema artificiale anche dal punto di vista energetico</li> <li>▪ Identificare le interrelazioni tra i fenomeni che avvengono a livello delle diverse organizzazioni del pianeta</li> <li>▪ Riconoscere il ruolo della tecnologia nella vita quotidiana e nell'economia della società</li> <li>▪ Saper cogliere le interazioni tra esigenze di vita e processi tecnologici</li> <li>▪ Comprendere il nesso tra scienza ed etica</li> </ul>

### 2.1 Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze

<b>Materia: SCIENZE NATURALI</b> <b>Classe quinta</b>	
<b>Competenze/conoscenze</b>	<b>Abilità</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La chimica dei composti del carbonio e dei loro derivati</li> <li>• Le macromolecole biologiche</li> <li>• Le principali vie metaboliche</li> <li>• Le biotecnologie</li> <li>• La teoria della tettonica delle placche</li> <li>• La dinamica dell'atmosfera</li> <li>• Interazioni tra geosfere e cambiamenti climatici</li> <li>• Principi generali dell'ecologia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper descrivere il comportamento delle sostanze organiche in termini di reattività e caratteristiche fisiche</li> <li>• Saper attribuire il nome alle sostanze organiche secondo le regole IUPAC</li> <li>• Saper individuare il tipo di meccanismo in relazione alla struttura</li> <li>• Saper riconoscere dalla struttura le biomolecole</li> <li>• Saper descrivere il processo di catalisi enzimatica e la sua regolazione</li> <li>• Saper descrivere i principali processi metabolici degli organismi viventi (produzione di ATP)</li> <li>• Saper descrivere le principali applicazioni del DNA ricombinante</li> <li>• Saper distinguere i diversi tipi di mutazione e la loro azione</li> <li>• Saper descrivere la composizione chimica e la struttura dell'atmosfera</li> <li>• Saper illustrare il concetto di pressione e la circolazione dei venti</li> <li>• Comprendere il meccanismo dell'effetto serra</li> <li>• Conoscere le attività umane che producono effetti nel clima</li> <li>• Conoscere gli impegni politici (protocolli) per la riduzione dei gas serra</li> </ul>

### 3. CONTENUTI SPECIFICI DEL PROGRAMMA

In riferimento al libro di testo saranno trattati gli argomenti sotto elencati suddivisi nelle discipline CHIMICA e SCIENZE della TERRA.

#### Chimica organica

- **I composti del carbonio**

Proprietà dell'atomo di carbonio

L'isomeria

Proprietà fisiche e reattività dei composti organici

La nomenclatura IUPAC organica (desinenze, suffissi, priorità)

- **Gli idrocarburi**

Alcani, alcheni, alchini, il benzene: reattività, caratteristiche fisiche (stato di aggregazione, temperatura di ebollizione, solubilità)

- **I derivati degli idrocarburi**

Derivati alogenati, alcoli ed eteri, aldeidi e chetoni, acidi carbossilici, esteri, ammine: reattività, caratteristiche fisiche (stato di aggregazione, temperatura di ebollizione, solubilità)

#### Biochimica

- **Le biomolecole**

Carboidrati, lipidi, proteine, acidi nucleici

Azione degli enzimi e loro regolazione

- **Il metabolismo energetico**

Glicolisi

Fermentazione

Respirazione cellulare

Biochimica del corpo umano: glicogenosintesi, gluconeogenesi, controllo della glicemia

#### Biotecnologie

- **Dal DNA all'ingegneria genetica**

Il DNA

La genetica dei virus, geni che si spostano

Le tecnologie del DNA ricombinante

Sequenziamento del DNA

Clonazione

- **Le applicazioni delle biotecnologie**

#### Scienze della Terra

- **L'interno della Terra**

Struttura e caratteristiche chimico-fisiche

- **La tettonica delle placche**

Le placche litosferiche

Margini di placca e loro movimento

Scontro tra placche litosferiche

- **L'atmosfera**

Composizione, struttura, circolazione alta e bassa troposfera

- **L'ecologia e le risorse globali**

Ecosfera

Le risorse naturali

Umanità ed impatto ambientale

### 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: "Il carbonio, gli enzimi, il DNA.  
Chimica organica, biochimica e biotecnologie."*

*Autori: Sadava et. al.*

*Casa Editrice: Zanichelli*

*Titolo: "Scienze per la Terra. Conoscere, capire, abitare il  
Pianeta" secondo biennio e quinto anno*

*Autori: Antonio Varaldo*

*Casa Editrice: linx PEARSON*

- |  |   |
|--|---|
| <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**