

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

**PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE**

***a.s. 2024/2025***

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

<b>Docente</b>	Alessandro Mariani
<b>Disciplina</b>	Scienze naturali
<b>Monte ore settimanale nella classe</b>	3 ore/settimana
<b>Documento di Programmazione disciplinare presentata in data:</b> 24/10/2024	

## 1. ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA

### 1.1. Profilo generale della classe

- 1.1.1. **Primo gruppo** - *studenti con ottima preparazione di base*: 36%
- 1.1.2. **Secondo gruppo** – *studenti con buona preparazione di base*: 41%
- 1.1.3. **Terzo gruppo** – *studenti con accettabile preparazione di base*: 18%
- 1.1.4. **Quarto gruppo** – *studenti con una modesta preparazione di base*: 5%

**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

Interesse nei confronti della disciplina: Adeguato

Impegno nei confronti della disciplina: Buono

Comportamento: 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;
- Altro

## 2. QUADRO DELLE COMPETENZE

### Competenze disciplinari:

1. facilitare lo studente nell'esplorazione del mondo circostante, per osservarne i fenomeni e comprendere il valore della conoscenza del mondo naturale e di quello delle attività umane come parte integrante della sua formazione globale;
2. acquisire metodi, concetti, atteggiamenti indispensabili ad interrogarsi, osservare e comprendere il mondo e a misurarsi con l'idea di molteplicità, problematicità e trasformabilità del reale;
3. apprendere attraverso l'esperienza e l'attività di laboratorio;
4. adottare strategie d'indagine, di procedure sperimentali e di linguaggi specifici alla base dell'applicazione del metodo scientifico che, al di là degli ambiti che lo implicano necessariamente come protocollo operativo, ha il fine anche di valutare l'impatto sulla realtà concreta di applicazioni tecnologiche specifiche;
5. apprendimento dei saperi e delle competenze per ipotesi e verifiche sperimentali, raccolta di dati, valutazione della loro pertinenza ad un dato ambito, formulazione di congetture in base ad essi, costruzioni di modelli;
6. favorire la capacità di analizzare fenomeni complessi nelle loro componenti fisiche, chimiche, biologiche;
7. contribuire a fornire la base di lettura della realtà, diventando strumento per l'esercizio effettivo dei diritti di cittadinanza;
8. potenziare la capacità dello studente di operare scelte consapevoli ed autonome nei molteplici contesti, individuali e collettivi, della vita reale;
9. fornire strumenti per far acquisire una visione critica sulle proposte che vengono dalla comunità scientifica e tecnologica, in merito alla soluzione di problemi che riguardano ambiti codificati (fisico, chimico, biologico e naturale) e aree di conoscenze al confine tra le discipline

anche diversi da quelli su cui si è avuto conoscenza/esperienza diretta nel percorso scolastico e, in particolare, relativi ai problemi della salvaguardia della biosfera;

10. rendere gli alunni consapevoli dei legami tra scienza e tecnologie, della loro correlazione con il contesto culturale e sociale con i modelli di sviluppo e con la salvaguardia dell'ambiente, nonché della corrispondenza della tecnologia a problemi concreti con soluzioni appropriate.

## 2.1 Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze

### Competenze

- Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità
- Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza
- Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate

### Abilità

- Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali (fisici, chimici, biologici, geologici, ecc..) o degli oggetti artificiali o la consultazione di testi e manuali o media.
- Organizzare e rappresentare i dati raccolti.
- Individuare, con la guida del docente, una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli.
- Presentare i risultati dell'analisi.
- Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o schemi logici per riconoscere il modello di riferimento.
- Essere consapevoli del ruolo che i processi tecnologici giocano nella modifica dell'ambiente che ci circonda considerato come sistema.
- Analizzare in maniera sistemica un determinato ambiente al fine di valutarne i rischi per i suoi fruitori.
- Analizzare un oggetto o un sistema artificiale in termini di funzioni o di architettura.
- Interpretare un fenomeno naturale o un sistema artificiale dal punto di vista energetico distinguendo le varie trasformazioni di energia in rapporto alle leggi che le governano.
- Avere la consapevolezza dei possibili impatti sull'ambiente naturale dei modi di produzione e di utilizzazione dell'energia nell'ambito quotidiano.
- Riconoscere il ruolo della tecnologia nella vita quotidiana e nell'economia della società
- Saper cogliere le interazioni tra esigenze di vita e processi tecnologici.
- Adottare semplici progetti per la risoluzione di problemi pratici.
- Utilizzare le funzioni di base dei software più comuni per produrre testi e comunicazioni multimediali, calcolare e rappresentare dati, disegnare, catalogare informazioni, cercare informazioni e comunicare in rete.

## 3. CONTENUTI SPECIFICI DEL PROGRAMMA

### Chimica / chimica organica

- Soluzioni tampone, titolazioni e reazioni di ossidoriduzione (attività di ripasso)
- Le proprietà del carbonio
- Rottura del legame C-C, radicali, carbocationi e carbanioni (stabilità), nucleofili ed elettrofili
- Rappresentazione delle molecole organiche, isomeria (di catena, di posizione, di gruppo funzionale) e stereoisomeria (conformer, enantiomeri, isomeri geometrici)
- La nomenclatura IUPAC dei composti organici (regole generali, prefissi e suffissi caratteristici)

- Gli idrocarburi (alcani, alcheni, alchini, composti aromatici)
- I derivati degli idrocarburi: proprietà fisiche e reattività (reazioni caratteristiche)
- I principali meccanismi delle reazioni organiche

### Biochimica

- Le biomolecole: gruppi funzionali, struttura chimica e funzione di carboidrati, proteine, lipidi e acidi nucleici
- La catalisi enzimatica
- Il metabolismo energetico del glucosio: fermentazione e respirazione cellulare; altre vie metaboliche del glucosio

### Biotecnologie

- Dal DNA ricombinante all'ingegneria genetica: plasmidi, editing genomico, clonaggio genico, PCR, elettroforesi, sequenziamento genico, CRISPR/Cas9, la clonazione, le cellule staminali, i vaccini, Car-T cells
- Le applicazioni delle biotecnologie in agricoltura, per l'ambiente e l'industria, in campo medico

### Scienze della Terra

- La dinamica terrestre: isostasia, la teoria della deriva dei continenti, moti convettivi nel mantello, la teoria dell'espansione dei fondali oceanici, la teoria della tettonica delle placche (*CLIL contents*)
- Le modificazioni della crosta terrestre: tipi di margine e strutture geologiche associate, punti caldi (*CLIL contents*)
- L'atmosfera: composizione chimica, struttura, temperatura e pressione negli strati dell'atmosfera, i venti, circolazione atmosferica generale, i movimenti su grande scala nella bassa troposfera, movimenti nell'alta troposfera
- Tempo e clima, inquinamento atmosferico, piogge acide, buco nell'ozonofera, effetto serra antropico

### Educazione civica: SVILUPPO SOSTENIBILE E SALUTE

#### *Obiettivi:*

- Cogliere la complessità dei rapporti tra etica, politica e religione e progresso scientifico e tecnologico
- Sviluppare un pensiero critico e formulare risposte personali argomentate

#### *Contenuti:*

- Innovazioni scientifiche e tecnologiche che portano al miglioramento della qualità della vita in termini di salute, ambiente, società
- Riflessione etico-filosofica su alcuni aspetti dello sviluppo tecnico scientifico.

## **4. EVENTUALI PERCORSI MULTIDISCIPLINARI**

Oltre al percorso di educazione civica che prevede una modalità di lavoro interdisciplinare, si privilegerà il normale svolgimento delle indicazioni ministeriali, ritenendo indispensabile fornire agli studenti informazioni e conoscenze le più complete e ampie possibili. Ci saranno occasioni in cui si suggerirà e si evidenzieranno possibili raccordi e convergenze pluridisciplinari e, laddove possibile, la necessità di un apporto pluridisciplinare per la compiuta comprensione di un fenomeno culturale.

## 5. MODALITA' DI LAVORO

Indicare le metodologie- strategia che si intende utilizzare

<input checked="" type="checkbox"/> Lezione frontale	<input type="checkbox"/> Studio autonomo
<input checked="" type="checkbox"/> Lezione dialogata	<input checked="" type="checkbox"/> Lavoro individuale
<input type="checkbox"/> Writing and reading	<input checked="" type="checkbox"/> Lavoro di gruppo
<input checked="" type="checkbox"/> Problem solving	<input type="checkbox"/> Esercizi differenziati
<input type="checkbox"/> E-learning	<input checked="" type="checkbox"/> Attività progettuali
<input checked="" type="checkbox"/> Esperienze di laboratorio	<input checked="" type="checkbox"/> Attività laboratoriali
<input checked="" type="checkbox"/> Brainstorming	<input checked="" type="checkbox"/> Attività di recupero/consolidamento
<input checked="" type="checkbox"/> Peer education	<input type="checkbox"/> Partecipazione a concorsi
	<input type="checkbox"/> Altro:

## 6. AUSILI DIDATTICI

### Libri di testo

**Titolo: Il carbonio, gli enzimi, il DNA (2 ed.) – Chimica organica, Biochimica e Biotecnologie**

*Autori:* D. Sadava, D.M. Hillis, H. Craig Heller, M.R. Berenbaum, V. Posca

*Casa Editrice:* Zanichelli editore

**Titolo: Scienze per la Terra conoscere, capire, abitare il pianeta**

*Autori:* Antonio Varaldo

*Casa Editrice:* Linx

<input type="checkbox"/> Biblioteca	<input checked="" type="checkbox"/> Fotocopie
<input type="checkbox"/> Palestra	<input type="checkbox"/> E-book
<input checked="" type="checkbox"/> Laboratorio	<input checked="" type="checkbox"/> Schemi e mappe
<input type="checkbox"/> Spazi esterni	<input checked="" type="checkbox"/> Audio - video
	<input type="checkbox"/> Altro:

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

### ORGANIZZAZIONE DEL RECUPERO

<b>Tipologia</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Riproposizione dei contenuti in forma diversificata
	<input checked="" type="checkbox"/> Attività guidate a crescente livello di difficoltà
	<input checked="" type="checkbox"/> Esercitazioni per migliorare il metodo di studio e di lavoro
	<input checked="" type="checkbox"/> Studio individuale
	<input type="checkbox"/> Corsi di recupero
	<input type="checkbox"/> Sportello help
	<input type="checkbox"/> Altro:

<b>Tempi</b>	Primo e secondo quadrimestre in itinere
<b>Modalità di verifica intermedia delle carenze del I quadrimestre</b>	Test scritto e/o interrogazione
<b>Modalità di notifica dei risultati</b>	Registro elettronico

## 8. ORGANIZZAZIONE DEL POTENZIAMENTO per gli alunni che hanno raggiunto una buona preparazione

<b>Tipologia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• proposta di conferenze scientifiche o approfondimenti;</li> <li>• eventuale partecipazione a concorsi;</li> <li>• eventuali proposte di approfondimenti da effettuarsi come ricerca personale e a gruppi</li> </ul>
<b>Tempi</b>	Primo / secondo quadrimestre in itinere
<b>Modalità di verifica</b>	Relazioni, esposizioni orali, esito gara/concorso

## 9. VERIFICA E VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI

<b>Tipologia delle verifiche</b>	<input checked="" 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 checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> Presentazioni <input checked="" type="checkbox"/> Altro: prove esperte / compiti di realtà
<b>Criteri di misurazione della verifica</b>	Per le griglie di valutazione si fa riferimento al documento di valutazione del dipartimento disciplinare
<b>Tempi di correzione</b>	15 giorni
<b>Modalità di notifica alla classe</b>	Registro elettronico / correzione in classe
<b>Modalità di trasmissione della valutazione alle</b>	Registro elettronico / colloqui

<b>famiglie</b>	
<b>Numero prove di verifica</b>	Numero di verifiche scritte / orali per quadrimestre:3

**10. 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. Modalità di lavoro**
- 6. Ausili didattici**
- 7. Modalità di recupero delle lacune rilevate e di eventuale valorizzazione delle eccellenze**
- 8. Organizzazione del potenziamento per gli alunni che hanno raggiunto una buona preparazione**
- 9. Verifica e valutazione degli apprendimenti**
- 10. Esiti di apprendimento attesi relativamente alle competenze chiave europee**