

Liceo "Marie Curie" (Meda)  
Scientifico – Classico – Linguistico

**PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE**

***a.s. 2021/22***

<b>CLASSE</b>	<b>Indirizzo di studio</b>
<b>3BL</b>	LICEO LINGUISTICO

<b>Docente</b>	Silva Filippo
<b>Disciplina</b>	SCIENZE NATURALI
<b>Monte ore settimanale nella classe</b>	2 ore settimanali
<b>Documento di Programmazione disciplinare presentata in data 02.12.2021</b>	

# 1. ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA

## 1.1. Profilo generale della classe

- 1.1.1. **Primo gruppo** (10% alunni con un'ottima preparazione di base)
- 1.1.2. **Secondo gruppo** (30% alunni con una buona preparazione di base)
- 1.1.3. **Terzo gruppo** (40% alunni con un'accettabile preparazione di base)
- 1.1.4. **Quarto gruppo** (20% alunni 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> <ul style="list-style-type: none"><li>• Adeguato</li><li>• <b>X</b> Abbastanza adeguato</li><li>• Poco adeguato</li><li>• Non adeguato</li></ul>	<b>Impegno nei confronti della disciplina:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Buono</li><li>• <b>X</b> Sufficiente</li><li>• Scarso</li></ul>
<b>Comportamento:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Responsabile</li><li>• Abbastanza responsabile</li><li>• <b>X</b> Poco responsabile</li><li>• Per niente responsabile</li></ul>	

1.4.

### FONTI DI RILEVAZIONE DEI DATI

- **X** Prove soggettive di valutazione (es. interrogazioni, domande, ecc.);
- Prove oggettive di valutazione (verifica strutturata);
- **X** Osservazioni degli studenti impegnati nelle attività didattiche;
- Colloqui con le famiglie;
- Esiti dell'ordine di scuola o della classe precedente;

## 2. QUADRO DELLE COMPETENZE

<p><b>Competenze disciplinari del Secondo Biennio</b> <i>(definite all'interno dei dipartimenti)</i></p> <p>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</p> <p>Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza</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><li>4. Potenziare attraverso le competenze dell'area scientifico-tecnologica la capacità di lettura della realtà per l'esercizio effettivo dei diritti di cittadinanza;</li><li>5. Far acquisire una visione critica sulle proposte che vengono dalla comunità scientifica e tecnologica, in merito alla soluzione di problemi che riguardano gli ambiti chimico, fisico, biologico e naturale;</li><li>6. 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.</li></ol>
---	--

Asse culturale: SCIENTIFICO-TECNOLOGICO

## 2.1 Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze

Materia Scienze Naturali Classe Terza Linguistico		
Competenza	CONOSCENZE	ABILITA'
<p>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</p> <p>Analizzare qualitativamente e quantitativamente e fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza</p>	<p><b>Chimica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagrammi e schemi logici applicati ai fenomeni osservati</li> <li>• La struttura atomica.</li> <li>• I modelli atomici.</li> <li>• Il sistema periodico.</li> <li>• Le proprietà periodiche degli elementi.</li> <li>• I legami chimici.</li> </ul> <p><b>Biologia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mendel e le leggi della genetica.</li> <li>• La genetica classica.</li> <li>• Struttura e funzione del DNA.</li> <li>• Codice genetico.</li> <li>• Sintesi proteica.</li> <li>• Regolazione dell'espressione genica nei procarioti e negli eucarioti.</li> <li>• Istologia umana.</li> <li>• Anatomia e fisiologia di organi, apparati e sistemi del corpo umano.</li> </ul>	<p><b>Abilità</b></p> <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>• essere consapevoli del ruolo che i processi tecnologici giocano nella modifica dell'ambiente che ci circonda considerato come sistema</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>• 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</li> <li>• avere la consapevolezza dei possibili impatti sull'ambiente naturale dei modi di produzione e di utilizzazione dell'energia nell'ambito quotidiano</li> </ul>

### 3. CONTENUTI SPECIFICI DEL PROGRAMMA

#### **BIOLOGIA**

*Modulo 1. La genetica classica.* I principi dell'ereditarietà: le leggi di Mendel.

Gli studi di Morgan. Malattie genetiche umane dominanti e recessive. Le malattie genetiche legate al sesso.

*Modulo 2. Il DNA.* La struttura del DNA. La duplicazione. I cromosomi procarioti. Il DNA del cromosoma eucariote. Le famiglie geniche. Il codice genetico. I geni e le proteine. Il ruolo dell'RNA. Elaborazione dell'mRNA nelle cellule eucariote. La sintesi proteica. Le mutazioni. Genetica di virus e batteri. Lo scambio di materiale genetico nei batteri. Caratteristiche e cicli riproduttivi dei virus. La regolazione dell'espressione genica nei procarioti e negli eucarioti.

*Modulo 3. Il corpo umano.* I quattro tipi fondamentali di tessuti. Gli organi. Il mantenimento dell'omeostasi. I vari apparati del corpo umano: Il sistema scheletrico e muscolare. Il sistema respiratorio. Il sistema digerente. Il sistema cardiovascolare. Il sistema escretore. Il sistema linfatico. Il sistema immunitario. Il sistema nervoso. Il sistema endocrino. Il sistema riproduttore. (In caso di DAD prolungata il numero di apparati trattati potrebbe essere ridotto).

#### **CHIMICA**

*Modulo 1. Struttura della materia.* La teoria atomica di Dalton. Scoperta delle particelle subatomiche. Modello atomico di Rutherford. Numero atomico. Numero di massa atomica. Gli isotopi. Massa atomica e unità di misura. Massa atomica media. La doppia natura della luce: ondulatoria e corpuscolare. Spettroscopia ed analisi spettroscopiche. La teoria dei quanti. L'effetto fotoelettrico. Modello atomico di Bohr. L'atomo di idrogeno e la teoria dei quanti. Ipotesi di de Broglie. Dualismo onda-particella. Principio di indeterminazione di Heisenberg. I numeri quantici. Gli orbitali: forma e rappresentazione grafica. Principio di esclusione di Pauli. Rappresentazione dello stato degli elettroni. Energia degli orbitali. Ordine di riempimento degli orbitali. Regola della diagonale. Diagramma elettronico a punti. Le proprietà periodiche degli elementi. La tavola periodica di Mendeleev. La moderna legge periodica. La regola dell'ottetto. Gli elementi di transizione. Studio della tavola: configurazioni elettroniche, metalli, semimetalli, non metalli, raggio atomico, elettronegatività, affinità elettronica, energia di ionizzazione.

*Modulo 2. I legami chimici.* Le caratteristiche energetiche dei legami. Gli elettroni di valenza. I simboli di Lewis. Il legame ionico, I legami covalenti. Legame metallico. Forze di Van del Waals.

La forma delle molecole. La risonanza. La teoria VSEPR. Le molecole polari.

Le teorie sulla formazione dei legami chimici. La teoria del legame di valenza. Gli orbitali ibridi. L'atomo di carbonio e le sue varie ibridazioni. La teoria dell'orbitale molecolare.

#### **4. EVENTUALI PERCORSI MULTIDISCIPLINARI**

n.d.

#### **5. MODALITA' DI LAVORO**

Indicare le metodologie che si intendono utilizzare

- 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
- Partecipazione a concorsi
- Lavoro di gruppo
- Attività laboratoriali
- Visite e viaggi d'istruzione

Tipologia di gestione delle interazioni con gli alunni in DDI

- Video lezione in modalità sincrona
- Videolezione in modalità asincrona
- Lezione in videoconferenza
- Chat
- Classe virtuale (Classroom)
- Uso della posta elettronica
- Altro \_\_\_\_\_

## 6. AUSILI DIDATTICI

- Libri di testo

*Titolo: **CHIMICA PER CAPIRE VOL.UNICO (TOMO D-E-F)***

*Autori: BARGELLINI ALBERTO / CRIPPA MASSIMO / NEPGEN DONATELLA*

*Casa Editrice: LE MONNIER*

*Titolo: **IIMMAGINI E CONCETTI DELLA BIOLOGIA 2ED. (LDM) / DALLA BIOLOGIA MOLECOLARE AL CORPO UMANO***

*Autori: MADER SYLVIA*

*Casa Editrice: ZANICHELLI EDITORE*

- E-book
- Testi di consultazione
- Biblioteca
- Schemi e mappe
- Videocamera/ audioregistratore
- **X** Laboratorio di Scienze
- **X** LIM
- **X** Fotocopie
- Palestra
- Computer
- Sussidi audiovisivi
- 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 (se attuato)</li><li>✓ Sportello help (se attuato).</li></ul>
<b>Tempi</b>	Il recupero sarà svolto in itinere sulla base dei risultati Settimana di sospensione attività didattica
<b>Modalità di verifica intermedia delle carenze del I quadrimestre</b>	Verifica scritta o interrogazione orale a seguito della settimana di sospensione/recupero
<b>Modalità di notifica dei risultati</b>	Registro elettronico

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

<b>Tipologia</b>	Attività previste per la valorizzazione delle eccellenze: Partecipazione ad eventuali gare a carattere scientifico, Proposte di approfondimento da effettuarsi durante la settimana di sospensione.
<b>Tempi</b>	In itinere e settimana di sospensione
<b>Modalità di verifica</b>	Quesiti/esercizi di livello alto nelle verifiche di classe



## 8. VERIFICA E VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI

<p>Tipologia delle verifiche</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>X</b> Test</li> <li>• Questionari</li> <li>• <b>X</b> Relazioni</li> <li>• Scrittura di testi (riassunti, testi descrittivi, narrativi, argomentativi)</li> <li>• Traduzioni</li> <li>• <b>X</b> Prove strutturate o semi-strutturate</li> <li>• Analisi testuale</li> <li>• <b>X</b> Risoluzione di problemi ed esercizi</li> <li>• Sviluppo di progetti</li> <li>• Test motori</li> <li>• Prove grafiche</li> <li>• Prove pratiche</li> <li>• <b>X</b> Colloqui orali</li> <li>• Presentazioni</li> <li>• Altro_____</li> </ul>
<p>Criteri di misurazione della verifica</p>	<p>Per le griglie di valutazione si fa riferimento al documento di valutazione del dipartimento disciplinare</p>
<p>Tempi di correzione</p>	<p>Le prove scritte vengono restituite agli studenti entro un tempo massimo di 20 giorni</p>
<p>Modalità di notifica alla classe</p>	<p>In caso di didattica in presenza, i risultati delle prove scritte sono comunicate in classe; in caso di DAD le prove sono eseguite utilizzando la piattaforma GSuite for education su Classroom e mediante tale piattaforma avviene la restituzione delle prove corrette. In ogni caso le valutazioni sono riportate sul Registro Elettronico</p>
<p>Modalità di trasmissione della valutazione alle famiglie</p>	<p>Le valutazioni sono riportate sul Registro Elettronico. Le prove eseguite su Classroom sono visibili agli studenti e ai rispettivi genitori.</p>
<p><b>NUMERO PROVE DI VERIFICA</b></p>	<p>Numero di verifiche scritte per quadrimestre: 2</p> <p>In caso di difficoltà riscontrate nelle prove scritte sarà richiesta ulteriore verifica orale, dopo il recupero in itinere, per verificare il conseguimento degli obiettivi specifici.</p>

**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: (il docente indichi le competenze europee perseguite).

**ATTITUDINE A COMUNICARE NELLA MADRELINGUA:** 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)

**COMPETENZA MATEMATICA E COMPETENZE DI BASE IN CAMPO SCIENTIFICO E TECNOLOGICO:**

Risolvere problemi: a partire dal programma affrontare situazioni problematiche, formulare e verificare ipotesi, individuare fonti e risorse, raccogliere e interpretare dati, proporre soluzioni, 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, anche lontani nello spazio e nel tempo.

Promuovere lo sviluppo della capacità di astrazione.

Acquisire ed interpretare le informazioni: acquisire le informazioni; promuovere l'interpretazione critica delle stesse, per comprenderne gli elementi significativi, nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, valutarne l'attendibilità e l'utilità, distinguendo i fatti dalle opinioni.

**COMPETENZA DIGITALE:** Capacità di cercare, raccogliere e trattare le informazioni e di usarle in modo critico, sistematico e riflessivo, accertandone la pertinenza e distinguendo il reale dal virtuale pur riconoscendone le correlazioni.

**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.

**COMPETENZE SOCIALI E CIVICHE:**

Collaborare e partecipare: saper interagire all'interno di gruppi di lavoro, 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 e critico, 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, finalizzata all'assunzione di prese di posizione responsabili per la tutela dell'ambiente e della salute.

**CONSAPEVOLEZZA ED ESPRESSIONI CULTURALI:** Capacità di correlare i propri punti di vista creativi ed espressivi ai pareri degli altri.

# ***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**