

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

**PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE**

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

<b>CLASSE</b>	<b>Indirizzo di studio</b>
<b>2BL</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** (50% alunni con una buona preparazione di base)
- 1.1.3. **Terzo gruppo** (30% alunni con un'accettabile preparazione di base)
- 1.1.4. **Quarto gruppo** (10% 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>• <input checked="" type="checkbox"/> Adeguato</li><li>• <input type="checkbox"/> Abbastanza adeguato</li><li>• <input type="checkbox"/> Poco adeguato</li><li>• <input type="checkbox"/> Non adeguato</li></ul>	<b>Impegno nei confronti della disciplina:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <input checked="" type="checkbox"/> Buono</li><li>• <input type="checkbox"/> Sufficiente</li><li>• <input type="checkbox"/> Scarso</li></ul>
<b>Comportamento:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <input checked="" type="checkbox"/> Responsabile</li><li>• <input type="checkbox"/> Abbastanza responsabile</li><li>• <input type="checkbox"/> Poco responsabile</li><li>• <input type="checkbox"/> Per niente responsabile</li></ul>	

1.4.

### FONTI DI RILEVAZIONE DEI DATI

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

## 2. QUADRO DELLE COMPETENZE

<b>Competenze disciplinari del Primo Biennio</b> <i>(definite all'interno dei dipartimenti)</i>  Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale.	<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**

Materia Scienze Naturali Classe Seconda		
Competenza	CONOSCENZE	ABILITA'
<p>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale.</p>	<p><b>BIOLOGIA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caratteristiche dei viventi.</li> <li>• Dagli atomi alle biomolecole</li> <li>• Struttura della cellula procariote ed eucariote</li> <li>• Il metabolismo cellulare</li> <li>• La riproduzione cellulare</li> <li>• I principi dell'ereditarietà</li> <li>• I principi dell'evoluzione</li> <li>• Definizione di specie e classificazione dei viventi</li> <li>• Caratteristiche principali dei cinque regni</li> </ul> <p><b>CHIMICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La mole e il suo uso operativo</li> <li>• La tavola periodica</li> <li>• Le formule chimiche</li> <li>• Gli aeriformi e le leggi dei gas</li> <li>• Introduzione ai solidi</li> <li>• I liquidi</li> <li>• Le soluzioni e le proprietà colligative</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>▪ 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>

### 3. CONTENUTI SPECIFICI DEL PROGRAMMA

**In caso di caso DAD prolungata con la DDI saranno garantiti i contenuti essenziali mentre sarà ridotto l'approfondimento di qualche argomento. Gli argomenti che effettivamente risulteranno incompleti o meno approfonditi saranno ratificati nella relazione finale.**

#### CHIMICA

*Ripasso.* Ripresa dei concetti di mole, numero di Avogadro e massa molare.

*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. Legge di Dalton.

*Modulo 2. I liquidi.* Caratteristiche dei liquidi. Evaporazione. Pressione di vapore saturo. Ebollizione. Tensione superficiale e capillarità. Calore molare di fusione/vaporizzazione.

*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 il 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 0. Introduzione alla biologia.* Caratteristiche degli organismi viventi. Il metodo scientifico. Cenni di classificazione.

*Modulo 1. La chimica della vita.* Gli atomi e i legami chimici. Il legame a idrogeno e le proprietà dell'acqua. Le biomolecole e la chimica del carbonio. Condensazione e idrolisi. I polimeri. I carboidrati: mono-, di- e polisaccaridi. I lipidi: trigliceridi, fosfolipidi e steroidi. Le proteine: struttura e funzioni. Gli acidi nucleici e l'ATP.

*Modulo 2. Struttura e fisiologia della cellula.* Teoria cellulare. Le dimensioni delle cellule. Struttura del microscopio ottico e suo uso. Il microscopio elettronico (cenni). La cellula procariote. La cellula eucariote: struttura e funzione degli organelli cellulari. Cenni sul metabolismo cellulare. ATP e produzione di energia. Gli enzimi e le reazioni cellulari. La membrana plasmatica. Scambio di sostanze attraverso la membrana: trasporto passivo (diffusione semplice e facilitata) e trasporto attivo. Esocitosi ed endocitosi.

*Modulo 3. La divisione delle cellule.* Riproduzione asessuata e sessuata. Scissione binaria nei procarioti. Ciclo cellulare degli eucarioti. La riproduzione asessuata: mitosi e citodieresi. Sistemi di controllo del ciclo cellulare. Mitoi e cancro. La riproduzione sessuata. Corredo apolide e diploide. Fasi della meiosi. Anomalie cromosomiche. La trasmissione dei caratteri ereditari. Mendel e il metodo scientifico sperimentale: le tre leggi di Mendel. Alcune malattie umane di origine genetica.

*Modulo 4. I principi dell'evoluzione.* Le teorie evolutive. La teoria darwiniana e la selezione naturale. Le prove a favore dell'ipotesi evolutiva. Definizione di specie. Nomenclatura. La classificazione dei viventi. Criteri di classificazione. I virus.

#### **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 ABC - 2A EDIZ / VOLUME UNICO + ME BOOK + RISORSE DIGITALI***

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

*Casa Editrice: LE MONNIER*

*Titolo: **IMMAGINI E CONCETTI DELLA BIOLOGIA 2ED. - DALLE CELLULE AGLI ORGANISMI (LDM)***

*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>• <b>X</b> 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/scritta, 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**