

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

**PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE**

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

|               |                            |
|---------------|----------------------------|
| <b>CLASSE</b> | <b>Indirizzo di studio</b> |
| <b>2CS</b>    | LICEO SCIENTIFICO          |

|   |                       |
|---|-----------------------|
| <b>Docente</b>  | Prof. Gattanini Mauro |
| <b>Disciplina</b>   | SCIENZE NATURALI      |
| <b>Monte ore settimanale nella classe</b>   | 2 ore settimanali     |
| <b>Documento di Programmazione disciplinare presentata in data<br/>26.10.2021</b> |                       |

## 1. ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA

### 1.1. Profilo generale della classe

- 1.1.1. **Primo gruppo** (60% 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** (10% alunni con un'accettabile preparazione di base)
- 1.1.4. **Quarto gruppo** (% 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 type="checkbox"/> Responsabile</li><li>• <input checked="" 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><br><i>(definite all'interno dei dipartimenti)</i><br><br>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</li></ol> |
|---|---|

|  |   |
|--|---|
|  | specifiche;<br>3. Promuovere la capacità di costruire modelli e di analizzare fenomeni complessi nelle loro componenti fisiche, chimiche, biologiche; |
|--|---|

Asse culturale: SCIENTIFICO-TECNOLOGICO

## 2.1 Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze

|  |                   |                 |
|--|-------------------|-----------------|
| <b>Materia Scienze Naturali</b><br><b>Classe Seconda</b> |                   |                 |
| <b>Competenza</b>  | <b>CONOSCENZE</b> | <b>ABILITA'</b> |

|  |  |  |
|--|--|--|
| <p>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale.</p> | <p style="text-align: center;"><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 style="text-align: center;"><b>CHIMICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La mole e suo uso operativo.</li> <li>• Le formule chimiche</li> <li>• Gli aeriformi. Le leggi dei gas.</li> <li>• Diagrammi e schemi logici applicati ai fenomeni osservati</li> <li>• 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.**

#### Contenuti di base

##### CHIMICA

Modulo 1: La struttura dell'atomo Modulo 1: Le soluzioni. Modulo 2: La nomenclatura Le formule chimiche e la nomenclatura tradizionale e IUPAC. Modulo 3: I Gas Lo stato gassoso e le leggi dei gas. Teoria cinetico-molecolare. Le soluzioni: le varie espressioni di concentrazione. Le proprietà colligative

## BIOLOGIA

Modulo 1: la vita e gli esseri viventi L'origine della vita. Caratteristiche dei viventi. Le prime cellule: procarioti ed eucarioti. Diversi trofismi. Dalla storia della Terra la storia della vita. Modulo 2: Le teorie evolutive. La teoria darwiniana e la selezione naturale. Le prove a favore dell'ipotesi evolutiva. Modulo 3: La classificazione dei viventi. Definizione di specie. Nomenclatura binomia. I regni. Criteri di classificazione. Regno Monera: i procarioti. Regno Protisti: organismi eucarioti unicellulari e pluricellulari indifferenziati: protozoi, funghi mucilluginosi, muffe d'acqua ed alghe. Regno Funghi. Le simbiosi: licheni e micorrize. Il regno delle piante. I cicli vitali e l'alternanza di generazioni. Le briofite, le tracheofite (crittogame e spermatofie) Gimnosperme ed angiosperme. Il fiore e il frutto. Struttura delle angiosperme: la radice il fusto e la foglia. Il regno degli animali. Criteri di classificazione dei phyla : poriferi, cnidari, platelminti, nematodi, anellini, molluschi, artropodi, echinodermi, cordati. Subphylum vertebrati. Le classi dei vertebrati: pesci, anfibi, rettili, uccelli e mammiferi. Caratteristiche strutturali e fisiologiche dei vari raggruppamenti. Modulo 4: L'ecosistema Terra. L'effetto serra e gli effetti sul clima, Le catene alimentari e i livelli trofici. I cicli biogeochimici (ciclo del carbonio, dell'azoto, del fosforo. Cenni ai vari ecosistemi (ecosistema marino, tundra, deserto, foresta ecc) Modulo 5: Le biomolecole. Condensazione e idrolisi. I polimeri. Proprietà dell'acqua in relazione alla vita. I carboidrati: mono-, di- e polisaccaridi. I lipidi: trigliceridi, fosfolipidi e steroidi. Le proteine: struttura e funzioni. Gli acidi nucleici e l'ATP. Modulo 6: Struttura e funzioni della cellula La cellula procariote e la cellula eucariote. Le dimensioni delle cellule. La parete, la membrana, il citoplasma, la struttura e la funzione dei vari organuli cellulari. Lo scambio di sostanze attraverso la membrana: trasporto passivo (diffusione semplice e facilitata) e trasporto attivo. Esocitosi ed endocitosi. Il metabolismo cellulare. Gli enzimi e le reazioni cellulari. Fotosintesi, glicolisi, respirazione cellulare, fermentazione alcolica e lattica. La divisione delle cellule. Scissione binaria nei procarioti, Ciclo cellulare degli eucarioti. La riproduzione asessuata: mitosi e citodieresi. Mitosi e cancro. La riproduzione sessuata. Corredo apolide e diploide. Fasi della meiosi. Errori nel processo meiotico. Il cariotipo. I gemelli. Modulo 7: La Genetica La trasmissione dei caratteri ereditari. Mendel e il metodo scientifico sperimentale: le tre leggi di Mendel. Alcune malattie umane di origine genetica.

## 4. EVENTUALI PERCORSI MULTIDISCIPLINARI

- - -

## 5. MODALITA' DI LAVORO

Indicare le metodologie che si intendono utilizzare

- X Lezione frontale
- X Lezione guidata
- Writing and reading
- X Problem solving
- E-learning
- X Lezione dialogata
- X Laboratorio
- Learning by doing
- X Brainstorming
- Peer education

Indicare le strategie che si intendono utilizzare

- **X** Studio autonomo
- Attività progettuali
- **X** Attività di recupero/consolidamento
- **X** Lavori individuali
- **X** Esercizi
- Partecipazione a concorsi
- **X** Lavoro di gruppo
- **X** Attività laboratoriali
- Visite e viaggi d'istruzione

Tipologia di gestione delle interazioni con gli alunni in DDI

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

## 6. AUSILI DIDATTICI

- Libri di testo
  - **CHIMICA**  
POSCAVITO/ FIORANI TIZIANA  
CHIMICA PIÙ - DALLA MATERIA  
ALL'ATOMO (LDM)  
ZANICHELLI EDITORE
  - **BIOLOGIA**  
CURTIS HELENA / BARNES SUE /  
SCHNEK ADRIANA E ALTRI  
NUOVO INVITO ALLA  
BIOLOGIA.BLU (IL) - CELLULA E  
EVOLUZIONE DEI VIVENTI (LDM) /  
SECONDA EDIZIONE DI INVITO  
ALLA BIOLOGIA.BLU U  
ZANICHELLI EDITORE
- E-book
- **X** Testi di consultazione
- **X** Biblioteca
- **X** Schemi e mappe
- Videocamera/ audioregistratore
- **X** Laboratorio di Scienze
- **X** LIM
- **X** Fotocopie
- Palestra
- **X**Computer
- **X**Sussidi audiovisivi

## 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<br>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:<br>Partecipazione ad eventuali gare a carattere scientifico,<br>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

|  |   |
|--|---|
| Tipologia delle verifiche                                | <ul style="list-style-type: none"><li>• Test</li><li>• <b>X</b> 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></ul> |
| Criteri di misurazione della verifica                    | Per le griglie di valutazione si fa riferimento al documento di valutazione del dipartimento disciplinare   |
| Tempi di correzione                                      | Le prove scritte vengono restituite agli studenti entro un tempo massimo di 20 giorni   |
| Modalità di notifica alla classe                         | 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.<br>In ogni caso le valutazioni sono riportate sul Registro Elettronico   |
| Modalità di trasmissione della valutazione alle famiglie | Le valutazioni sono riportate sul Registro Elettronico.<br>Le prove eseguite su Classroom sono visibili agli studenti e ai rispettivi genitori.   |
| NUMERO PROVE DI VERIFICA                                 | Numero di verifiche scritte per quadrimestre: 2<br><br>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.   |

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

**ATTITUDINI 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**