

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

**PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE**

***a.s. 2019/20***

<b>CLASSE</b>	<b>Indirizzo di studio</b>
<b>2BL</b>	<b>LICEO LINGUISTICO s.r.</b>

<b>Docente</b>	<b>prof.ssa MARIANTONIA RESNATI</b>
<b>Disciplina</b>	<b>SCIENZE NATURALI</b>
<b>Monte ore settimanale nella classe</b>	<b>Due ore</b>
<b>Documento di Programmazione disciplinare presentata in data 22 ottobre 2019</b>	

## 1. ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA

### 1.1 Profilo generale della classe

Dopo un' iniziale indagine, basata su una prima verifica scritta di ripasso su argomenti fondanti di chimica svolti lo scorso anno scolastico e, e dagli interventi orali di alcuni studenti in riferimento ai primi nuovi contenuti proposti, se si escludono alcune incertezze emerse da parte di un numero esiguo di alunni, si evince complessivamente un livello di partenza che va da pienamente sufficiente a buono/ottimo, da parte di molti, che appaiono interessati e partecipano attivamente al dialogo educativo. Il comportamento in classe è corretto.

Il quadro complessivo della classe si può considerare positivo e tale da permettere, durante l'anno in corso, il raggiungimento di una conoscenza adeguata dei contenuti didattici e il perseguimento degli obiettivi formativi e delle competenze-abilità richieste.

### 1.2 Alunni con bisogni educativi speciali

(alunni diversamente abili e con disturbi specifici dell'apprendimento)

Presentare le difficoltà senza riferimento alcuno ad eventuali diagnosi cliniche. Specificare le linee guida dell'intervento educativo, i traguardi di abilità e competenza da perseguire e gli strumenti da adottare.

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

Indicare con una breve descrizione, eventualmente in termini percentuali approssimati, i livelli riscontrati: livello critico (voto n.c. - 2), livello basso (voti inferiori alla sufficienza), livello medio (voti 6-7), livello alto (voti 8-9-10)

<b>Livello critico</b> (voto n.c. - 2)	<b>Livello basso</b> (voti inferiori alla sufficienza)	<b>Livello medio</b> (voti 6-7)	<b>Livello alto</b> (voti 8-9-10)
N. 0	N. 2	N. 5	N. 22

Nella prova di verifica assegnata sui contenuti essenziali di chimica appresi durante lo scorso anno scolastico, alcuni alunni, il 7%, ha fatto rilevare ancora alcune lacune ed incertezze, il 17% ha indicato livelli di partenza medi attorno alla sufficienza o a valutazioni discrete, mentre il rimanente 76%, ha raggiunto livelli decisamente buoni ed apprezzabili.

## FONTI DI RILEVAZIONE DEI DATI

griglie, questionari conoscitivi, test socio-metrici

(se si, specificare quali) griglie

X tecniche di osservazione

test d'ingresso

X colloqui sporadici con gli alunni per verificare la correttezza dei contenuti affrontati

colloqui con le famiglie

X altro: Verifica di scienze-chimica per rilevare i contenuti appresi, considerati prerequisiti per affrontare il corrente anno scolastico. Esercitazioni in classe e alla lavagna. Interventi orali

## 2. QUADRO DELLE COMPETENZE

Asse culturale:

<p><b>Competenze disciplinari del Primo Biennio</b> <i>definite all'interno dei dipartimenti</i></p> <p><b>Competenze</b></p> <p>Osservare e descrivere fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale</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></ol>
--	---

## 2.1 Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze

COMPETENZA: Osservare e descrivere fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale	
ABILITÀ	CONOSCENZE
<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>▪ 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 di un lavoro svolto</li></ul>	<p><b>Conoscenze</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ il metodo sperimentale finalizzato all'uso di strumenti di base della ricerca</li><li>▪ concetto di energia e sue trasformazioni</li><li>▪ struttura e funzioni delle biomolecole</li><li>▪ catalogazione e classificazione</li><li>▪ concetto di sistema e complessità (geosistema, organismo vivente, ecosistema)</li><li>▪ concetto di input-output in un sistema</li><li>▪ morfologia e funzioni degli organismi (microrganismi, funghi, vegetali e animali)</li></ul>

## 3. CONTENUTI SPECIFICI DEL PROGRAMMA (articolati per moduli)

### CHIMICA

#### Modulo 1 *Le Reazioni chimiche*

Riconoscimento e rappresentazione di fenomeni e reazioni semplici. La mole. L'uso operativo della mole. Le soluzioni.

#### Modulo 2 *La nomenclatura*

Le formule chimiche e la nomenclatura tradizionale e IUPAC.

#### Modulo 3 *I Gas*

Lo stato gassoso. Le leggi dei gas. La teoria cinetico-molecolare.

## **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.*

Le teorie evolutive. La teoria darwiniana e la selezione naturale. Le prove a favore dell'ipotesi evolutiva.

### Modulo 3 *La classificazione dei viventi.* (Approccio generale per focalizzare il processo evolutivo)

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 spermatofite) 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, anellidi, molluschi, artropodi, echinodermi, cordati. Subphylum vertebrati. Le classi dei vertebrati: pesci, anfibi, rettili, uccelli e mammiferi. Elementi di anatomia e di fisiologia animale.

### 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 sui 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 *Citologia*

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.

### Modulo 7 *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. Mitoi e cancro. La riproduzione sessuata. Corredo aploide e diploide. Fasi della meiosi. Errori nel processo meiotico. Il cariotipo. I gemelli.

### Modulo 8 *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**

Considerata l'importanza del lavoro d'equipe, per il possesso da parte degli studenti di abilità-competenze trasversali a livello comunicativo orale, di comprensione del testo, di analisi della realtà, oltre che e di un metodo scientifico e di lavoro, rimane viva l'attenzione sulla possibilità di agganci pluridisciplinari nel caso se ne offrisse l'opportunità.

Si ipotizza, tempi permettendo, un percorso comune del dipartimento di materia, al *Progetto Area Verde del nostro Liceo* mediante un coinvolgimento della classe nella progettazione e nella realizzazione di attività di ricerca e raccolta dati, di osservazione, di interpretazione e di analisi di fatti e fenomeni, in particolare analisi di alcune essenze sia a livello macroscopico che a livello microscopico, concetti di ecologia ed equilibrio degli ecosistemi

A livello laboratoriale l'obiettivo comune resta:

Capacità di pianificazione, di organizzazione, di gestione, di leadership e di delega, di analisi, di comunicazione, di rendicontazione, di valutazione, capacità di lavorare sia individualmente sia in collaborazione all'interno di gruppi.

## **5. METODOLOGIE**

Lezioni frontali supportate, ove possibile, da semplici esperienze di laboratorio

Utilizzo di una "didattica attiva" a supporto della lezione frontale, che prenda in considerazione occasioni di coinvolgimento degli studenti attraverso momenti basati su attività quali:

brain storming, ricerca, problem-solving, discussione guidata. Sviluppo della capacità di autocorrezione, di autovalutazione e di autostima

## **6. AUSILI DIDATTICI**

Indicare il manuale in adozione, eventuali sussidi o testi di approfondimento, attrezzature e ambienti per l'apprendimento

- **Testi in adozione:**

SILVIA MADER. **IMMAGINI E CONCETTI DELLA BIOLOGIA (Dalle cellule agli organismi)** ZANICHELLI

ALBERTO BARGELLINI- MASSIMO CRIPPA- DONATELLA NEPGEN: **CHIMICA PER CAPIRE**  
Ed. LE MONNIER SCUOLA

- **Attrezzature e ambienti per l'apprendimento:**

Laboratorio di scienze, biblioteca, aule multimediali, LIM

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

- **Recupero curricolare:**

recupero in itinere, settimana di sospensione / I.D.E.I., studio individuale.

- **Recupero extra- curricolare:**

sportello help, corsi in pillole, studio individuale

- **Valorizzazione eccellenze:**

Partecipazione a gare di carattere scientifico.

Eventuali proposte di approfondimenti da effettuarsi durante la settimana di sospensione

## **8. VERIFICA E VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI**

**GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA VERIFICA ORALE/SCRITTA  
Primo Biennio**

Conoscenze	4
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Scorrette e limitate- Superficiali</li> <li>• Corrette nonostante qualche errore</li> <li>• Corrette ed approfondite</li> </ul>	<p>1</p> <p>2 – 3</p> <p>4</p>
Competenze	3
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elenca semplicemente nozioni assimilate; compie salti logici</li> <li>• Organizza i contenuti dello studio in modo sufficientemente completo</li> <li>• Sa organizzare i contenuti dello studio in modo completo ed approfondito.</li> </ul>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p>
Capacità	3
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprende la richiesta ma non riesce ad organizzare la risposta.</li> <li>• Tratta gli argomenti in modo sufficientemente chiaro, nonostante alcune imprecisioni</li> <li>• Si esprime in modo chiaro e corretto utilizzando il lessico specifico</li> </ul>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p>
<p><b>TIPOLOGIE DI PROVE DI VERIFICA</b></p> <p>Le prove di verifica saranno condotte utilizzando sia in forma scritta che orale. La motivazione di tale scelta permette di avere la possibilità, mediante l'alternanza prove orali /scritte, di monitorare costantemente il profitto della classe.</p> <p>Le verifiche orali sono occasioni di coinvolgimento degli studenti e si basano sul colloquio, finalizzato ad accertare il livello delle abilità di comunicazione raggiunte e a monitorare i processi di apprendimento e di organizzazione dei contenuti.</p> <p><b>Prove scritte:</b> Questionario a domande aperte, Test oggettivo a scelta multipla, Esercizi.</p> <p><b>Prove orali:</b> Colloquio e Discussione guidata</p>	<p><b>NUMERO PROVE DI VERIFICA</b></p> <p>Non meno di 2 verifiche per il trimestre; non meno di 3 verifiche per il pentamestre</p>

Per le **COMPETENZE CHIAVE EUROPEE**: Formulare delle ipotesi operative, indicando attività e metodologie didattiche per alcune o tutte le competenze qui elencate (\*) (\*) Fare riferimento ai lavori del Consiglio di classe.

**Per quanto concerne la declinazione delle competenze sotto elencate, si rimanda anche alla programmazione del consiglio di classe.**

## 9. COMPETENZE CHIAVE EUROPEE:

### 1. 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)

2. **COMUNICAZIONE IN LINGUE STRANIERE:** si rimanda alla programmazione del c.di c.

### 3. COMPETENZA MATEMATICA E COMPETENZE DI BASE IN CAMPO SCIENTIFICO E TECNOLOGICO:

- *Risolvere problemi:* approfondire durante le ore di scienze *un* percorso che puo' offrire punti comuni per un lavoro multidisciplinare in riferimento ai temi indicati dall'*Agenda Globale 2030 per lo sviluppo sostenibile e le variazioni climatiche*, affrontare situazioni problematiche, formulare e verificare ipotesi, individuare fonti e risorse, raccogliere e interpretare dati, proporre soluzioni, valutare i risultati del lavoro svolto.

- *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.

### 4. 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.

### 5. 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.

### 6. 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.

### 7. SENSO DI INIZIATIVA E DI IMPRENDITORIALITA':

- *Progettare:* partecipazione al percorso comune con le altre classi coinvolte al *Progetto Area Verde del nostro Liceo* mediante un coinvolgimento della classe nella progettazione e nella realizzazione di attività di ricerca e raccolta dati, di osservazione, di interpretazione e di analisi di fatti e fenomeni.

- Capacità di pianificazione, di organizzazione, di gestione, di leadership e di delega, di analisi, di comunicazione, di rendicontazione, di valutazione, capacità di lavorare sia individualmente sia in collaborazione all'interno di gruppi.

### 8. 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. Competenze chiave europee**