

Secondaria di secondo grado  
Classe **2<sup>^</sup>LL**  
a.s. 2019-2020

**DISCIPLINA:** SCIENZE NATURALI  
**DOCENTE:** Marina Trinchillo

**N. ORE SETTIMANALI:** 2

**LIBRI DI TESTO:** Salvatore Passannanti, Carmelo Sbriziolo, *“La chimica al centro”*, ed. Tramontana; M. Crippa, M. Fiorani, *“Sistema Terra”*, Ed. Mondadori Scuola; M. Rusconi, M. Crippa, *“Biologia per capire la vita”*, Ed. Mondadori Scuola

**Obiettivi generali:**

- Spiegare ed usare autonomamente i termini specifici della biologia e delle leggi chimiche;
- Enunciare i principi di conservazione che regolano le reazioni chimiche e i criteri operativi che permettono di definire elementi e composti;
- Comunicare i risultati delle caratteristiche studiate tramite forme di espressione orale, scritta, grafica;
- Capacità di orientamento e di calcolo negli esercizi proposti;
- Sviluppare capacità di osservazione verso gli esseri viventi che ci circondano a livello micro e macroscopico;
- Acquisire un approccio interdisciplinare verso lo studio dei meccanismi biologici;
- Acquisire un approccio interdisciplinare tra chimica e biologia;
- Porsi domande riguardo all’ambiente e della salute.

UDA	Contenuti	Conoscenze/Abilità	Competenze	
<b>La quantità chimica: la mole</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L’uso della mole</li> <li>• La mole e la massa molecolare</li> <li>• La massa atomica</li> <li>• Dalla composizione percentuale alle formule</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretare le leggi ponderali alla luce della teoria atomica</li> <li>• Eseguire semplici calcoli sulla mole</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere il concetto di mole e numero di Avogadro e saper svolgere semplici calcoli stechiometrici nelle reazioni chimiche</li> <li>• Conoscere il concetto di reagente limitante</li> </ul>	S E T T E M B R E

<b>Le soluzioni</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Che cos'è una soluzione</li> <li>• La solubilità</li> <li>• La concentrazione delle soluzioni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper definire le soluzioni e conoscere i vari modi per esprimerne la concentrazione</li> <li>• Saper risolvere problemi di stechiometria applicati alle soluzioni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Essere in grado di classificare i vari tipi di soluzione</li> <li>• Conoscere la solubilità e i fattori dai quali essa dipende</li> <li>• Saper esprimere la concentrazione di una soluzione utilizzando unità di tipo e di tipo chimico</li> </ul>	O T T O B R E
<b>La geomorfologia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Degradazione meteorica di tipo fisico e di tipo chimico</li> <li>• I processi chimici che producono il carsismo e le caratteristiche dell'ambiente carsico</li> <li>• I diversi tipi di suoli e i loro processi di formazione</li> <li>• Origine della frane, i diversi tipi di frane e i fattori di rischio</li> <li>• L'azione del vento</li> <li>• I deserti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cercare di predire i futuri cambiamenti attraverso la combinazione di osservazioni ed esperimenti fisici.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrivere, utilizzando l'appropriata terminologia, i processi fisici e chimici di disaggregazione delle rocce, in particolare il carsismo, le caratteristiche dei suoli e i loro processi di formazione.</li> <li>• Analizzare gli orizzonti di un suolo e le sue eventuali alterazioni</li> <li>• Valutare la cause naturali e antropiche dei processi di erosione dei suoli e dei fenomeni franosi.</li> </ul>	N O V E M B R E - D I C E M B R E
<b>Introduzione alla biologia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le caratteristiche fondamentali degli organismi viventi</li> <li>• I livelli dell'organizzazione biologica</li> <li>• Il metodo scientifico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le caratteristiche comuni dei viventi</li> <li>• La biodiversità: organismi unicellulari e pluricellulari, organismi procarioti ed eucarioti, autotrofi ed eterotrofi</li> <li>• l'organizzazione gerarchica della vita sulla Terra</li> <li>• Il metodo scientifico applicato alla biologia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrivere, utilizzando la corretta terminologia, le caratteristiche comuni a tutti i viventi e le principali differenze tra i viventi</li> <li>• Distinguere ed evidenziare i livelli di organizzazione della vita sulla Terra</li> <li>• Applicare i principi del metodo scientifico in specifiche situazioni proposte</li> </ul>	G E N N A I O

<b>Le biomolecole</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• I carboidrati</li> <li>• I lipidi</li> <li>• Le proteine</li> <li>• Gli acidi nucleici</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le biomolecole: monomeri e polimeri</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper distinguere tra monomeri e polimeri, tra reazione di condensazione e di idrolisi</li> <li>• Saper descrivere le diverse caratteristiche e le funzioni dei diversi tipi di carboidrati, lipidi, proteine e acidi nucleici</li> </ul>	F E B B R A I O - M A R Z O
<b>La cellula</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La cellula come mattone della vita</li> <li>• La membrana cellulare</li> <li>• Cellule procariote ed eucariote</li> <li>• La struttura della cellula eucariote</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La teoria cellulare</li> <li>• Cellule procariote ed eucariote</li> <li>• La struttura delle cellule eucariote: membrana cellulare, il nucleo, il reticolo endoplasmatico, l'apparato di Golgi, i mitocondri, il citoscheletro</li> <li>• Le caratteristiche peculiari delle cellule vegetali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper definire la teoria cellulare</li> <li>• Saper descrivere, utilizzando la corretta terminologia, le caratteristiche delle cellule eucariote e procariote, la struttura delle cellule eucariote</li> </ul>	M A R Z O - A P R I L E
<b>Classificazione dei viventi e biodiversità</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le diverse categorie sistematiche</li> <li>• Le varie teorie evolutive</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La nascita della sistematica, la nomenclatura binomia, il sistema gerarchico: specie, genere, famiglia, ordine, classe, <i>phylum</i>, regno, dominio</li> <li>• I criteri di classificazione morfologico e filogenetico</li> <li>• Domini e regni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spiegare come funziona la nomenclatura binomia, i criteri utilizzati dai tassonomisti per classificare i viventi</li> <li>• Elencare domini e regni</li> <li>• Descrivere, utilizzando la terminologia appropriata, la nascita, le caratteristiche e gli usi della sistematica, le caratteristiche degli archeobatteri, degli eubatteri e dei protisti</li> </ul>	M A G G I O - G I U G N O

## **LABORATORIO**

Si prevedono alcune esperienze di laboratorio.

### **METODOLOGIE E STRUMENTI DIDATTICI**

- Lezione frontale introduttiva, di approfondimento, di raccordo
- Lezione interattiva
- Flipped classroom
- Lavoro e studio individuale
- Lavori di gruppo con definizione di compiti individuali
- Lettura e analisi del libro di testo e di articoli scientifici
- Utilizzo della LIM, schemi, tabelle e mappe concettuali
- Correzione degli errori e relativa discussione
- Problem solving
- Attività di laboratorio

### **STRUMENTI DI VERIFICA**

Le diverse competenze andranno verificate con modalità specifiche: interrogazioni, intese anche come discussioni aperte all'intera classe; relazioni scritte e orali; soluzione di problemi; relazioni di laboratorio e lavori di ricerca individuale; questionari sull'intera unità didattica; prove strutturate e semi-strutturate (del tipo: vero/falso; risposte a scelta multipla; completamento di frasi; descrizione di figure) per saggiare in tempi brevi le eventuali difficoltà di acquisizione dei contenuti, in modo da rimodulare l'argomento e progettare un eventuale intervento di recupero; schede dettagliate e relazioni approfondite sul lavoro svolto. Per la misurazione delle verifiche saranno adottate le griglie di valutazione elaborate in sede di riunione per materia (vedi "CRITERI DI VALUTAZIONE").

### **STRUMENTI COMPENSATIVI E DISPENSATIVI E STRATEGIE DIDATTICHE PER ALUNNI CON DSA/BES**

Uso di mappe concettuali; interrogazioni programmate; concessione di tempi più lunghi per le prove scritte; verifiche con minori richieste.

### **CRITERI DI VALUTAZIONE**

Nella valutazione si terrà conto del grado di conoscenza acquisito dall'allievo rispetto ai livelli di partenza, del raggiungimento degli obiettivi formativi e cognitivi minimi prestabiliti, della chiarezza espositiva, dell'uso del linguaggio specifico, della capacità di rielaborazione critica dei contenuti, dell'interesse e dell'impegno dimostrati, della partecipazione al dialogo educativo e dell'assiduità nella frequenza.

## GRIGLIA DI VALUTAZIONE

Giudizio sintetico	Voto/10	Voto/15	Descrittore
OTTIMO	9-10	15	La prova risponde pienamente, in modo sicuro e consapevole, alle richieste della materia e dell'argomento e si caratterizza per l'uso di un linguaggio ricco e per capacità di collegamento, approfondimento e rielaborazione personale.
BUONO	8-8.5	14	La prova risponde pienamente, in modo sicuro e consapevole, alle richieste della materia e dell'argomento ed è caratterizzata da un linguaggio sciolto.
DISCRETO	7-7.5	13-12	La prova risponde in modo consapevole a numerose richieste della materia e dell'argomento ed è caratterizzata da un linguaggio essenziale, ma chiaro e corretto.
SUFFICIENTE	6-6.5	11-10	La prova, pur presentando lacune, risponde alle esigenze fondamentali della materia e dell'argomento, in quanto dispone dei concetti ritenuti basilari che l'alunno usa in modo abbastanza pertinente, avvalendosi di un linguaggio essenziale.
NON SUFFICIENTE	5-5.5	9-8	La prova non risponde in modo accettabile alle richieste fondamentali della materia e dell'argomento, in quanto l'alunno ignora numerosi concetti ritenuti basilari o ripetutamente mostra di non saperli usare, con ricaduta su una comunicazione povera e poco corretta.
NETTAMENTE INSUFFICIENTE	4-4.5	7-6	La prova non risponde in modo accettabile alle richieste fondamentali della materia e dell'argomento, in quanto l'alunno ignora numerosi concetti ritenuti basilari e solo in minima parte mostra capacità di applicazione e di analisi, con ricaduta su una comunicazione povera, confusa e poco corretta.
GRAVEMENTE INSUFFICIENTE	3-3.5	5-4	La prova non risponde ad alcuna richiesta, in quanto l'alunno non usa correttamente le lacunose conoscenze di cui dispone e si avvale di una comunicazione frammentaria, confusa e scorretta
NEGATIVA	1-2	0	Prova nulla, in totale assenza di risposta o di realizzazione pratica.