



## Piano di lavoro

**Docente DORA COCUMAZZI**

**Disciplina Scienze Naturali**

**Classe 2 Sezione L**

**Anno scolastico 2023/2024**

**N. ore di insegnamento 2 ore settimanali**

### PROFILO DI INGRESSO DELLA CLASSE

La classe è composta da 23 alunni, di cui 10 ragazze e 13 ragazzi. Nonostante siano molto vivaci, gli alunni si sono mostrati interessati alla materia e abbastanza partecipi alla lezione. La gran parte della classe presenta un buon livello di conoscenze pregresse, mentre, per una piccola parte di studenti si sono riscontrate alcune difficoltà.

Prove utilizzate per la rilevazione dei prerequisiti:

Prove strutturate e semi-strutturate (test, questionari, etc.)	
Prove non strutturate (temi, relazioni, interrogazioni, etc.)	
Osservazioni sistematiche	X
Colloquio	x
Altro: .....	

Livelli di profitto in ingresso

1° Livello Alto (9-10)	2° Livello Medio (7-8)	3° Livello Base (6)	4° Livello Iniziale (4-5)
Alunni N. 3	Alunni N. 15	Alunni N. 5	Alunni N. _____
13%	65 %	22 %	%

### QUADRO DELLE UNITÀ DI LAVORO RELATIVE A COMPETENZE, ABILITÀ E CONOSCENZE

Le competenze possono essere indicate con lettere, numeri o abbreviazioni che rimandano alla nomenclatura adottata nel dipartimento di Scienze Naturali; esse sono declinate in abilità e conoscenze

**Aree tematiche di riferimento: 1 – La relazione: io, l'altro e l'ambiente**

## BIOLOGIA

Unità di lavoro	Competenze	Abilità	Conoscenze (indicare l'area tematica di riferimento)
<p><b>Unità A1</b></p> <p><b>LA BIOLOGIA È LA SCIENZA DELLA VITA</b></p>	<p>Saper riconoscere e stabilire relazioni, saper formulare ipotesi in base ai dati forniti e applicare le conoscenze alla vita reale. Osservare, descrivere, analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e complessità.</p>	<p>Indicare le caratteristiche che condividono gli esseri viventi e comprendere che sono costituiti tutti da una o più cellule; comprendere che tutte le cellule possiedono un patrimonio genetico ereditario e che tutti gli esseri viventi devono mantenere costante l'ambiente cellulare.</p> <p>Distinguere gli organismi autotrofi dagli eterotrofi e comprendere che gli esseri viventi scambiano con l'esterno energia e materia; descrivere la scala gerarchica dell'organizzazione di un organismo e la scala gerarchica delle interazioni tra individui; spiegare che l'evoluzione è legata alla selezione naturale e all'adattamento. Indicare i criteri che caratterizzano i procarioti e i quattro regni eucariotici.</p>	<p>La biologia studia i viventi. Le caratteristiche degli esseri viventi, la teoria cellulare; il genoma delle cellule; organismi autotrofi e eterotrofi; omeostasi, organizzazione gerarchica delle strutture di un organismo vivente e organizzazione gerarchica delle relazioni tra organismi; l'evoluzione per selezione naturale; i procarioti suddivisi in archei e batteri e gli eucarioti, suddivisi in protisti, funghi piante e animali. I virus: al confine con la vita.</p> <p><b>Rif. Area:1</b></p>
<p><b>Unità A2</b></p>	<p>Saper riconoscere e stabilire relazioni, saper formulare</p>	<p>Distinguere gli elementi indispensabili per la vita. Spiegare perché l'acqua è una</p>	<p>La molecola dell'acqua: proprietà fisico-chimiche. Gli esseri viventi sono formati</p>

<p><b>DALLA CHIMICA DELLA VITA ALLE BIOMOLECOLE</b></p>	<p>ipotesi in base ai dati forniti e applicare le conoscenze alla vita reale. Osservare, descrivere, analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e complessità. Comprendere che gli esseri viventi sono sistemi chimici molto complessi caratterizzati da una composizione ben definita</p>	<p>molecola polare; spiegare le proprietà chimico-fisiche dell'acqua. Riconoscere le diverse classi di biomolecole considerando formule e gruppi funzionali presenti. Descrivere la funzione, la struttura e la composizione dei carboidrati, dei lipidi, delle proteine e degli acidi nucleici. Rappresentare correttamente la composizione dei nucleotidi, in un filamento di DNA o RNA.</p>	<p>da sei elementi. Composti organici: monomeri e polimeri, reazioni di condensazione e di idrolisi, gruppo funzionale. Le biomolecole: classificazione, composizione, struttura, funzioni e proprietà dei carboidrati, delle proteine, dei lipidi e degli acidi nucleici. Gli organismi e l'energia. Le forme di energia; il metabolismo e le reazioni anaboliche e cataboliche. Struttura, idrolisi e sintesi dell'ATP; gli enzimi: la funzione, il meccanismo di azione e la specificità degli enzimi. L'origine delle biomolecole. Gli esperimenti di Redi e Pasteur; origine della vita sulla Terra: teoria sull'origine extraterrestre e teoria sull'evoluzione chimica. Rif. <b>Area:1</b></p>
<p><b>Unità A3 OSSERVIAMO LA CELLULA</b></p>	<p>Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza Osservare e descrivere fenomeni appartenenti alla realtà naturale e riconoscere nelle loro varie forme i concetti di sistema e complessità</p>	<p>Conoscere la quantità di cellule presenti nel corpo di un essere umano e il ruolo che svolgono. Spiegare come il rapporto superficie volume condiziona le dimensioni della cellula e descrivere i vantaggi dell'organizzazione pluricellulare negli organismi di grandi dimensioni; descrivere le funzioni del microscopio ottico e di quello elettronico, evidenziando le differenze strutturali tra i due strumenti e le immagini osservate. Saper riconoscere le cellule procarioti che osservandone l'organizzazione e saper indicare gli organismi</p>	<p>La cellula è l'unità elementare della vita. L'importanza del rapporto superficie/volume nelle cellule. L'osservazione al microscopio.</p> <p>La cellula procariotica: caratteri generali e strutture specializzate. La cellula eucariotica: caratteristiche generali della cellula animale e vegetale, organizzazione delle membrane, il reticolo endoplasmatico ruvido e liscio e l'apparato di Golgi, il nucleo e l'informazione genetica, i ribosomi e</p>

		<p>in cui esse sono presenti. Saper descrivere l'organizzazione e le funzioni degli organuli delle cellule eucariotiche, distinguendo cellule vegetali e animali in base alle differenze strutturali e funzionali. Descrivere e spiegare la struttura delle membrane biologiche. Saper riconoscere e distinguere i meccanismi di scambio di sostanze tra ambiente e cellula</p>	<p>l'elaborazione dell'informazione genetica. Gli organuli che trasformano energia: mitocondri sede della respirazione cellulare, cloroplasti sede della fotosintesi. La parete cellulare, il citoscheletro, le ciglia e i flagelli. L'origine delle cellule. Un esperimento sull'origine delle cellule; verso la cellula eucariote. Le membrane regolano gli scambi di sostanze in entrata e in uscita dalla cellula. Struttura e funzioni delle membrane biologiche: il modello a mosaico fluido e l'organizzazione delle molecole nelle membrane biologiche. La regolazione degli scambi di sostanze in entrata e in uscita dalla cellula: diffusione semplice, osmosi, diffusione facilitata, trasporto attivo. Gli scambi di macromolecole: endocitosi ed esocitosi</p> <p><b>Rif. Area:1</b></p>
<p><b>Unità A5</b></p> <p><b>LA DIVISIONE CELLULARE E LA RIPRODUZIONE DEGLI</b></p>	<p>Osservare, descrivere, analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e complessità. Saper riconoscere e stabilire</p>	<p>Individuare analogie e differenze tra i processi di divisione cellulare nei procarioti e negli eucarioti. Individuare analogie e differenze tra mitosi e meiosi. Saper spiegare come la riproduzione sessuata contribuisca a determinare la</p>	<p>La divisione cellulare nei procarioti: la scissione binaria. La divisione cellulare negli eucarioti. La riproduzione asexuata: mitosi e ciclo cellulare, duplicazione del DNA, fasi della mitosi e citodieresi. La riproduzione sessuata:</p>

<b>ORGANISMI</b>	relazioni Saper applicare le conoscenze acquisite alla vita reale	variabilità genetica nell'ambito di una specie, distinguendo il contributo della meiosi da quello della fecondazione	meiosi e fecondazione, fasi della meiosi La riproduzione sessuata e la varietà dei viventi  Rif. Area:1
------------------	-------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## CHIMICA

<b>Unità di lavoro</b>	<b>Competenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Conoscenze (indicare l'area tematica di riferimento)</b>
<b>Unità A3 DALLE TRASFORMAZIONI CHIMICHE ALLA TEORIA ATOMICA</b>	Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità. Identificare i fenomeni fisici	Individuare le caratteristiche che permettono di distinguere fra trasformazioni fisiche e chimiche. Spiegare la differenza tra elementi e composti. Interpretare e confrontare i diagrammi delle abbondanze percentuali degli elementi. Riconoscere l'importanza della tavola periodica come	Le trasformazioni chimiche della materia. I reagenti e i prodotti di una reazione chimica. Classificazione degli elementi tramite tavola periodica. La legge di conservazione della massa. La legge di conservazione dell'energia. La legge delle proporzioni definite e

	<p>macroscopici associati allo svolgimento di una reazione chimica</p> <p>Riconoscere o stabilire relazioni</p> <p>Saper classificare</p> <p>Trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate</p>	<p>strumento di lavoro.</p> <p>Individuare e descrivere la disposizione degli elementi nella tavola periodica.</p> <p>Mettere a confronto le proprietà principali di metalli, non metalli e semimetalli. Definire atomi, molecole e ioni. Saper leggere una formula e descrivere la composizione di una sostanza. Identificare i reagenti e i prodotti di una reazione chimica. Applicare la legge di conservazione della massa. Definire e applicare la legge delle proporzioni definite e costanti. Enunciare i punti della teoria atomica di Dalton. Definire e applicare la legge delle proporzioni multiple.</p>	<p>costanti. La teoria atomica di Dalton. La legge delle proporzioni multiple di Dalton. Gli elementi e i composti. I principali elementi che costituiscono l'Universo, la crosta terrestre e il corpo umano e abbondanze relative.</p> <p><b>Rif. Area:1</b></p>
<p><b>Unità A4</b></p> <p><b>LA TEORIA CINETICO MOLECOLARE DELLA MATERIA</b></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 Saper classificare. Saper effettuare connessioni logiche.</p>	<p>Conoscere i postulati della teoria cinetico – molecolare</p> <p>Applicare la teoria particellare della materia ai cambiamenti di stato.</p> <p>Descrivere le curve di riscaldamento delle sostanze pure e dei miscugli. Definire la sosta termica e il calore latente</p> <p>Spiegare come cambia il punto di ebollizione di una sostanza pura al variare della sua tensione di vapore e della pressione esterna. Spiegare il significato della temperatura di fusione e di ebollizione di una sostanza pura al fine del suo riconoscimento.</p>	<p>La teoria particellare della materia. Gli stati di aggregazione della materia. Il calore specifico.</p> <p>La curva di riscaldamento delle sostanze pure e dei miscugli. La sosta termica e il calore latente La temperatura di fusione e di ebollizione di una sostanza pura La tensione di vapore.</p> <p><b>Rif. Area:1</b></p>
	Saper effettuare	Essere consapevole della	L'unità di massa atomica

<p><b>Unità A5</b></p> <p><b>LA QUANTITÀ DI SOSTANZA IN MOLI.</b></p>	<p>connessioni logiche. Saper riconoscere e stabilire relazioni. Comprendere in quale modo la mole collega il mondo microscopico con quello macroscopico</p>	<p>differenza tra quantità di materia e quantità di sostanza. Definire la mole. Utilizzare il concetto di mole per convertire la massa/il volume di una sostanza o il numero di particelle elementari in moli e viceversa. Mettere in relazione la mole con l'unità di massa atomica e i grammi di una sostanza. Comprendere la relazione tra composizione percentuale in massa e composizione atomica di un composto. Determinare la massa molare di una sostanza nota la formula. Determinare la formula empirica e molecolare di un composto</p>	<p>La mole e la massa molare Costante di Avogadro Massa atomica, massa molecolare, peso formula Formula chimiche</p> <p><b>Rif. Area:1</b></p>
-----------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Insegnamento trasversale dell'Educazione civica</b>		
<p><b>Macroarea</b> <b>Le nuove dipendenze</b></p>	<p><b>Titolo dell' Uda</b> <b>"Dipende da me":</b> <b>nuove dipendenze nella</b> <b>Generazione Z</b></p>	<p><b>Contenuti</b> <b>Costruzione di ambienti di vita, di</b> <b>modi di vivere inclusivi rispettosi</b> <b>dei diritti fondamentali delle</b> <b>persone.</b> <b>Le nuove dipendenze e la nuova</b> <b>Generazione Z</b></p>

**PER LE COMPETENZE, LE METODOLOGIE E LA VALUTAZIONE SI FA RIFERIMENTO AL MODULO DI PROGETTAZIONE DELL'UDA DI EDUCAZIONE CIVICA ALLEGATO AL VERBALE DEL CDC N.1/ DEL 03/10/2023**

**METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI**

- Lezione frontale e/o partecipata con discussioni in classe;
- Attività di lettura guidata, comprensione e interpretazione di testi;
- Attività di ricerca individuale e di gruppo;

- E-learning: attività sincrone (video chat, video-lezione, attività svolte su strumenti sincroni connessi ai libri di testo in adozione) e attività asincrone (attività che prevedono la consegna agli studenti di compiti e di materiali didattici per il loro svolgimento).

## PIATTAFORME DI COMUNICAZIONE UTILIZZATE

G-Suite, Moodle, Registro elettronico.

## VERIFICHE E VALUTAZIONE

Si richiama quanto deliberato in sede collegiale ed inserito nel PTOF d'Istituto

Le verifiche verteranno su colloqui tradizionali e in alternativa tests, questionari, produzione di grafici e power point e approfondimenti individuali. Le prove di verifica saranno tre per ogni quadrimestre.

## MODALITÀ DI RECUPERO CURRICULARE E/O POTENZIAMENTO

Riproposizione delle conoscenze essenziali	X
Riproposizione delle conoscenze in forma semplificata	X
Percorsi graduati per il recupero di abilità	X
Esercitazioni per migliorare il metodo di studio	X
Esercitazioni aggiuntive in classe	X
Esercitazioni aggiuntive a casa	X
Attività in classe per gruppi di livello	X
Studio individuale	X

## MODALITÀ DI APPROFONDIMENTO E DI VALORIZZAZIONE DELLE ECCELLENZE

Rielaborazione e problematizzazione dei contenuti	X
Impulso allo spirito critico e alla ricerca	X
Indicazioni e guida verso letture di approfondimento	X
Esercitazioni per affinare il metodo di studio e di lavoro	X

### Attività previste per la valorizzazione delle eccellenze:

- Approfondimento
- Esercitazioni aggiuntive in classe e a casa.

**Piano di lavoro con DDI come strumento unico**  
(in caso di lockdown, quarantena)



## **COMPETENZE, ABILITÀ, CONOSCENZE**

**Chimica:** Trasformazioni chimiche della materia. Le particelle dell'atomo. La quantità di sostanza in moli.

**Biologia:** La biologia studia i viventi. I virus al confine della vita. Dalla chimica della vita alle biomolecole. Cellula procariote. Cellula eucariote. Trasporto attraverso le membrane biologiche. La mitosi e la meiosi

## **METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI**

E-learning: attività sincrone (video chat, video-lezione, attività svolte su strumenti sincroni connessi ai libri di testo in adozione) e attività asincrone (attività che prevedono la consegna agli studenti di compiti e di materiali didattici per il loro svolgimento).

## **PIATTAFORME DI COMUNICAZIONE UTILIZZATE**

G-Suite, Moodle, Registro elettronico.

## **VERIFICHE E VALUTAZIONE**

Si prevedono **almeno due prove di verifica a quadrimestre**. Oltre al colloquio, possono essere utilizzati come significativi strumenti di verifica relazioni, powerpoint, questionari di autovalutazione, testi argomentativi, prove semi-strutturate, ricerche personali, approfondimenti, anche se non danno luogo necessariamente all'attribuzione di un voto sul registro. Tali strumenti concorrono ad una osservazione sistematica degli apprendimenti finalizzata alla valutazione formativa.

Per la valutazione si fa riferimento ai seguenti indicatori specifici e trasversali:

### **Indicatori specifici della DDI come strumento unico**

1. Frequenza nei collegamenti in sincrono
2. Rispetto delle regole nei collegamenti in sincrono
3. Interazione nei collegamenti in sincrono
4. Costanza/Impegno nelle attività in asincrono
5. Rispetto delle consegne in piattaforma
6. Interazione nelle attività in asincrono

### **Indicatori trasversali di competenza**

1. Acquisizione dei contenuti e dei metodi propri delle singole discipline
2. Capacità di collegare le conoscenze e ragionare con rigore logico
3. Padronanza linguistica e comunicativa
4. Uso critico delle tecnologie
5. Personalizzazione e originalità