



## Piano di lavoro

**Docente : Colella Marilena**

**Disciplina : Scienze Naturali**

**Asse di riferimento: Tecnologico-Scientifico**

**Classe : 2<sup>^</sup> Sezione: A**

**Anno scolastico: 2023-2024**

**N. ore di insegnamento: 2**

### PROFILO DI INGRESSO DELLA CLASSE

La classe risulta formata da 26 allievi, 11 maschi e 15 femmine. La fase iniziale è stata dedicata al ripasso dei principali argomenti soprattutto della chimica, al fine di permettere agli studenti di affrontare proficuamente la classe seconda. Durante lo svolgimento di queste attività, la classe è stata sottoposta ad una attenta osservazione sistematica finalizzata a verificare la qualità delle conoscenze acquisite dagli alunni nel primo anno di scuola, il comportamento, il grado di attenzione e di partecipazione, il livello e la costanza dell'impegno.

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. 10	Alunni N. 10	Alunni N. 4	Alunni N. _____
%	%	%	%

### 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, l'ambiente.

## Chimica

Unità di lavoro	Competenze	Abilità	Conoscenze (indicare l'area di riferimento)
<p><b>Unità A3</b> Dalle trasformazioni chimiche alla teoria atomica</p>	<p>Riconoscere o stabilire relazioni</p> <p>Saper classificare</p>	<p>Individuare le caratteristiche che permettono di distinguere fra trasformazioni fisiche e chimiche</p> <p>Enucleare dalle pagine del testo le definizioni e i caratteri distintivi di elementi e composti</p> <p>Interpretare e confrontare i diagrammi delle abbondanze percentuali degli elementi.</p> <p>Costruire un diagramma di flusso a partire da «materiali», “miscugli”, “sostanze pure”</p> <p>Riconoscerne l'importanza della tavola periodica come strumento di lavoro.</p> <p>Mettere a confronto le proprietà principali di metalli, non metalli e semimetalli</p>	<p>Elenca e descrive i principali fenomeni caratteristici delle trasformazioni chimiche, con esempi.</p> <p>Distingue tra elementi e composti adoperando le informazioni fornite dal testo</p> <p>Elenca i principali elementi che costituiscono l'Universo, la crosta terrestre e il corpo umano e si orienta sulle loro abbondanze relative</p> <p>Dispone nella corretta posizione del diagramma di flusso gli esempi di sostanze proposti</p> <p>Classifica gli elementi in base alla posizione che essi occupano nella tavola periodica</p> <p>Prevede a linee generali il comportamento di un elemento</p>

<p><b>Unità A4</b> La teoria cinetico-molecolare della materia</p>	<p>Trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate</p> <p>Saper classificare.</p> <p>Saper effettuare connessioni logiche.</p>	<p>Definire atomi, molecole e ioni</p> <p>Interpretare le proprietà fisiche e chimiche in base al livello di osservazione della materia</p> <p>Saper leggere una formula e descrivere la composizione di una sostanza</p> <p>Conoscere i postulati della teoria cinetico - molecolare</p> <p>Comprendere che cosa avviene scaldando un corpo</p> <p>Saper interpretare, secondo la teoria cinetica, le soste nelle curve di analisi termica</p> <p>Saper leggere i dati della tabella 4.3, mettendo a confronto sostanze diverse.</p>	<p>Distingue tra atomi, molecole formate da atomi uguali, molecole formate da atomi diversi e composti ionici</p> <p>Classifica una proprietà come fisica o chimica</p> <p>Sa dire quanti e quali atomi compongono l'unità di formula di una sostanza.</p> <p>Conoscere i postulati della teoria cinetico - molecolare</p> <p>Comprendere che cosa avviene scaldando un corpo</p> <p>Saper interpretare, secondo la teoria cinetica, le soste nelle curve di analisi termica</p> <p>Saper leggere i dati della tabella 4.3, mettendo a confronto sostanze diverse</p> <p>Utilizza correttamente le unità di misura</p> <p>Sa spiegare i rapporti di combinazione tra volumi di aeriformi.</p>
--	--	---	---

<p><b>Unità A5</b> La quantità di sostanza in moli.</p>	<p>Saper effettuare connessioni logiche.</p> <p>Saper riconoscere e stabilire relazioni</p>	<p>Essere consapevole della differenza tra quantità di materia e quantità di sostanza</p> <p>Riconoscere il comportamento degli aeriformi come strumento per la determinazione delle formule molecolari ed delle masse atomiche</p> <p>Comprendere la relazione tra composizione percentuale in massa e composizione atomica di un composto.</p> <p>Determinare la massa molare di una sostanza nota la formula</p> <p>Utilizzare il concetto di mole per convertire la massa/il volume di una sostanza o il numero di particelle elementari in moli e viceversa</p> <p>Determinare la formula empirica e molecolare di un composto</p>	<p>Collega il simbolismo delle formule con le grandezze macroscopiche.</p> <p>Utilizza la tabella delle masse atomiche per determinare le masse molecolare/peso formula e molare di una sostanza</p> <p>Applica le relazioni stechiometriche che permettono il passaggio dal mondo macroscopico al mondo microscopico.</p> <p>Esegue calcoli con cui determinare la formula minima/molecolare o la composizione percentuale</p>
---	---	---	---

## Biologia

Unità di lavoro	Competenze	Abilità	Conoscenze
<p><b>Unità A1</b></p> <p>La biologia è la scienza della vita</p>	<p>Saper riconoscere e stabilire relazioni, saper formulare ipotesi in base ai dati forniti e applicare le conoscenze alla vita reale.</p> <p>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.</p> <p>Indicare i criteri che caratterizzano i procarioti e i quattro regni eucariotici.</p>	<p>La biologia studia i viventi</p> <p>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.</p> <p>I virus: al confine con la vita.</p> <p>Il metodo scientifico: come i biologi studiano la vita</p> <p>Il metodo scientifico: osservare e misurare, formulare un'ipotesi e fare delle previsioni, eseguire degli esperimenti controllati e comparativi e interpretare i risultati; una caso concreto; la teoria scientifica e il fatto scientifico; gli organismi modello.</p> <p>La biologia contribuisce al benessere sociale.</p>
<p><b>Unità A2</b></p> <p>Dalla chimica della vita alle biomolecole</p>	<p>Saper riconoscere e stabilire relazioni, saper formulare ipotesi in base ai dati forniti e applicare le conoscenze alla vita reale.</p>	<p>Distinguere gli elementi indispensabili per la vita;</p> <p>Spiegare perché l'acqua è una molecola polare; spiegare la coesione, la tensione superficiale e l'adesione e saper identificare i casi in cui si manifestano; comprendere le conseguenze dell'elevato calore specifico dell'acqua; descrivere le interazioni soluto-solvente nelle soluzioni acquose,</p>	<p>La vita dipende dalle proprietà dell'acqua</p> <p>Gli esseri viventi sono formati da sei elementi; i legami chimici e l'elettronegatività.</p> <p>Le proprietà chimiche della molecola d'acqua, i legami a idrogeno e le proprietà fisiche dell'acqua; la coesione, la tensione superficiale e l'adesione; le proprietà delle soluzioni acquose.</p> <p>Le proprietà delle biomolecole</p> <p>Le biomolecole e i composti organici, gruppi funzionali, polimeri e monomeri, reazioni di condensazione e idrolisi.</p> <p>I carboidrati: struttura e funzioni</p> <p>Caratteristiche dei carboidrati; composizione, struttura e funzione di monosaccaridi, oligosaccaridi, polisaccaridi.</p>

<p><b>Unità A3</b></p> <p>Osserviamo la cellula</p>	<p>Osservare, descrivere, analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e complessità</p> <p>Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza</p>	<p>Descrivere le caratteristiche generali dei carboidrati;</p> <p>Descrivere la struttura degli acidi grassi saturi e insaturi</p> <p>rappresentare la struttura dei fosfolipidi distinguendo le teste idrofile e le code idrofobe; spiegare come i fosfolipidi si dispongono in acqua e il loro ruolo fondamentale nella costituzione delle membrane; descrivere le funzioni dei carotenoidi, degli steroidi e del colesterolo, delle cere.</p> <p>Riconoscere nella struttura degli amminoacidi le parti comuni e variabili; descrivere la formazione della proteina a partire dalla catena polipeptidica, spiegare cosa si intende per "denaturazione delle proteine", come avviene e quali sono le conseguenze.</p> <p>Rappresentare correttamente la composizione dei nucleotidi, in un filamento di DNA o RNA. Conoscere la quantità di cellule presenti nel corpo di un essere umano e il ruolo che svolgono. Spiegare 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</p>	<p>I lipidi: struttura e funzioni</p> <p>Caratteristiche dei lipidi; composizione, struttura e funzione degli acidi grassi, trigliceridi e fosfolipidi; le funzioni di carotenoidi, steroidi, vitamine, cere.</p> <p>Le proteine: struttura e funzioni</p> <p>Composizione, struttura e proprietà degli amminoacidi, legami peptidici e catene polipeptidiche; strutture primaria, secondaria, terziaria e quaternaria delle proteine; relazioni tra struttura e specificità delle proteine; denaturazione delle proteine.</p> <p>Gli acidi nucleici: struttura e funzioni</p> <p>La struttura dei nucleotidi; la disposizione dei nucleotidi nelle molecole di DNA e RNA; le funzioni degli acidi nucleici.</p> <p>Gli organismi e l'energia</p> <p>Le forme di energia; il metabolismo e le reazioni anaboliche e cataboliche.</p> <p>Struttura, idrolisi e sintesi dell'ATP; gli enzimi: la funzione, il meccanismo di azione e la specificità degli enzimi. L'origine delle biomolecole</p> <p>Gli esperimenti di Redi e Pasteur; origine della vita sulla Terra: teoria sull'origine extraterrestre e teoria sull'evoluzione chimica.</p> <p><b>rif. Area:1</b></p> <p>Le caratteristiche comuni a tutte le cellule</p> <p>Il rapporto tra superficie e volume delle cellule; il modello a mosaico fluido; le membrane sono costituite soprattutto da lipidi; le proteine di membrana sono distribuite in modo asimmetrico; i carboidrati sulla membrana plasmatica.</p> <p>Le caratteristiche delle cellule procariote. La cellula procariote è più semplice della cellula eucariote; le strutture specializzate delle cellule procariote.</p> <p>Le caratteristiche delle cellule eucariote. La compartimentazione della cellula eucariote; il nucleo e l'informazione genetica; i ribosomi e la sintesi delle proteine. Il sistema delle membrane interne. Il reticolo endoplasmatico ruvido; il reticolo endoplasmatico liscio; l'apparato di Golgi; i lisosomi, la fagocitosi e l'autofagia; i perossisomi e i vacuoli. Il citoscheletro, le ciglia e i flagelli</p> <p>I microfilamenti e la forma della cellula; i filamenti intermedi; i microtubuli e la tubulina; le ciglia e i flagelli. Il citoscheletro, le ciglia e i flagelli. I microfilamenti e la forma della cellula; i filamenti intermedi; i microtubuli e la tubulina; le ciglia e i flagelli.</p>
---	---	---	---

		<p>quello elettronico, evidenziando le differenze strutturali tra i due strumenti e le immagini osservate</p> <p>Descrivere e spiegare la struttura delle membrane biologiche, riconoscendo le funzioni e le caratteristiche chimiche delle parti costanti e delle parti variabili. Associare la funzione biologica a ciascun tipo di biomolecola.</p>	<p>L'origine delle cellule. Un esperimento sull'origine delle cellule; verso la cellula eucariote.</p> <p>Le membrane regolano gli scambi di sostanze in entrata e in uscita dalla cellula</p> <p>Le membrane cellulari sono semipermeabili; la diffusione avviene senza consumo di energia; la diffusione semplice; l'osmosi e la diffusione dell'acqua; la diffusione facilitata; il trasporto attivo consuma energia; l'endocitosi e l'esocitosi; lo scambio tra cellula e ambiente è continuo.</p>
--	--	--	--

<b>Insegnamento trasversale dell'Educazione civica</b>		
<b>Macroarea</b>	<b>Titolo dell' Uda</b>	<b>Contenuti</b>
<b>Nuove dipendenze</b>	<b>"Dipende da me": nuove dipendenze nella Generazione Z (I quadrimestre)</b>	Gli effetti delle dipendenze sul nostro cervello e sulla nostra salute. I videogiochi, i social media, lo smartphone le nuove droghe.

**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 02/10/2023.**

## METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI

- X Lezione frontale e/o partecipata con discussioni in classe;
- X Attività di lettura guidata, comprensione e interpretazione di testi;
- X Attività di ricerca individuale e di gruppo;
- X Problem-solving;
- X Didattica laboratoriale in classe;
- X Flipped classroom;
  - Apprendimento cooperativo;
  - Debate;
- X 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

Il voto deve essere espressione di sintesi valutativa e pertanto deve fondarsi su una pluralità di prove di verifica riconducibili a diverse tipologie, coerenti con le strategie metodologico-didattiche si concorda di effettuare non meno di n.3 verifiche di cui due orali e una diversificata.

Oltre al colloquio tradizionale, possono essere utilizzati come significativi strumenti di verifica: test, questionari, produzione di grafici e power-point, relazioni di laboratorio, ricerche, compiti svolti a casa, discussioni ed approfondimenti, anche se non danno luogo necessariamente all'attribuzione di un voto sul registro: questi strumenti servono per verificare l'acquisizione di segmenti di conoscenze o, se adeguatamente strutturati, degli elementi fondamentali della disciplina.

## MODALITÀ DI RECUPERO CURRICOLARE 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	
Esercitazioni aggiuntive a casa	
Attività in classe per gruppi di livello	X
Peer Education	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:

- Corsi di preparazione e partecipazione a gare, olimpiadi e concorsi .
- Partecipazione a progetti.

### 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 originali

Cerignola, lì 09/10/2023

Il Docente

Marilena Colella

