



## Piano di lavoro

**Docente :Russo Rosaria**

**Disciplina :Scienze Naturali**

**Classe :3^Sezione :B**

**Anno scolastico :2023-2024**

**N. ore di insegnamento :3**

### PROFILO DI INGRESSO DELLA CLASSE

Il lavoro delle prime settimane, in parte dedicato al ripasso dei concetti fondamentali della disciplina, ha fornito dati sufficienti per determinare la situazione iniziale della classe. Attraverso colloqui orali sul programma svolto è stato possibile verificare il grado di assimilazione dei contenuti pregressi, che risulta mediamente accettabile. Emergono allievi, fortemente motivati, dalla preparazione buona; allievi meno impegnati, superficiali e studio mnemonico; un ristretto gruppo evidenzia incertezze nella preparazione di base.

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. 5	Alunni N. 20	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 e l'ambiente  
12- Beatrice.....e le altre, la femminilità come risorsa.

### CHIMICA

Unità di lavoro	Competenze	Abilità	Conoscenze (indicare le aree di riferimento)
<b>Unità A1</b> La struttura dell'atomo.	Saper trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti	Distinguere tra comportamento ondulatorio e corpuscolare della radiazione elettromagnetica.	La struttura dell'atomo. La doppia natura della luce. La "luce" degli atomi. L'atomo di Bohr. La doppia natura dell'elettrone. L'elettrone e la meccanica quantistica. L'equazione d'onda. Numeri quantici e orbitali. Dall'orbitale alla forma dell'atomo. L'atomo di idrogeno secondo la meccanica quantistica. La configurazione elettronica degli atomi polielettronici.
<b>Unità A2</b> Il Sistema periodico.	Saper risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici	Riconoscere che il modello atomico di Bohr ha come fondamento sperimentale l'analisi spettroscopica della radiazione emessa dagli atomi.	
	Saper classificare	Comprendere come la teoria di de Broglie e il principio di indeterminazione siano alla base di una concezione probabilistica della materia	
	Descrivere un fenomeno utilizzando la terminologia specifica, le relazioni matematiche	Descrivere le principali proprietà di metalli, semimetalli e non metalli	Il sistema periodico. La classificazione degli elementi. Il sistema periodico di Mendeleev. La moderna tavola periodica. Le proprietà periodiche degli elementi. Metalli, non metalli e semimetalli.
	Saper operare in laboratorio ed eseguire	Individuare la posizione delle varie famiglie di elementi nella tavola periodica	
		1Spiegare la relazione fra	

<p><b>Unità A3</b> I legami chimici.</p>	<p>semplici procedure sperimentali.</p> <p>Saper individuare i dati per la risoluzione di un problema , strutturare e formalizzare un percorso risolutivo di semplici problemi.</p>	<p>Z, struttura elettronica e posizione degli elementi sulla tavola periodica</p> <p>Descrivere le principali proprietà di metalli, semimetalli e non metalli</p> <p>1b. Individuare la posizione delle varie famiglie di elementi nella tavola periodica</p> <p>1c. Spiegare la relazione fra Z, struttura elettronica e posizione degli elementi sulla tavola periodica</p>	<p>I legami chimici. L'energia di legame. I gas nobili e la regola dell'ottetto. Il legame covalente. Il legame covalente dativo. Il legame covalente polare. Il legame ionico. Il legame metallico. La tavola periodica e i legami tra gli elementi. La forma delle molecole. La teoria di VSEPR.</p>
<p><b>Unità A4</b> Le forze intermolecolari e gli stati condensati della materia.</p>	<p>Comprendere il concetto di risonanza</p> <p>Spiegare la teoria del legame di valenza e l'ibridazione degli orbitali atomici</p> <p>Comprendere i diagrammi di energia degli orbitali molecolari</p>	<p>Scrive le formule limite di una determinata struttura chimica</p> <p>Utilizza il modello dell'ibridazione degli orbitali per prevedere la geometria di una molecola e viceversa</p> <p>Utilizza il diagramma dell'energia degli orbitali molecolari per spiegare le proprietà magnetiche dell'ossigeno</p>	<p>Le forze intermolecolari e gli stati condensati della materia. Le forze intermolecolari. Molecole polari e apolari. Le forze dipolo-dipolo e le forze di London. Il legame a idrogeno.</p>

## Biologia

Unità di lavoro	Competenze	Abilità	Conoscenze (indicare le aree di riferimento)
<p><b>Unità A1</b> La divisione cellulare e la riproduzione</p> <p><b>Unità A2</b> Da Mendel ai modelli di ereditarietà</p>	<p>Saper riconoscere e stabilire relazioni, saper formulare ipotesi in base ai dati forniti e applicare le conoscenze alla vita reale.</p> <p>Saper formulare ipotesi in base ai dati forniti</p> <p>Saper trarre conclusioni in base ai risultati ottenuti</p> <p>Risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici. Saper riconoscere e stabilire relazioni, saper formulare ipotesi in base ai dati forniti e applicare le conoscenze alla vita reale</p>	<p>Individuare analogie e differenze tra i processi di divisione cellulare nei procarioti e negli eucarioti. Comprendere le relazioni tra mitosi, citodieresi e ciclo cellulare negli organismi eucarioti unicellulari e pluricellulari, evidenziando l'importanza della mitosi per la riproduzione asessuata e per il rinnovamento dei tessuti. Acquisire la consapevolezza che la riproduzione sessuata implica l'unione di due gameti aploidi, originati per meiosi da una femmina e da un maschio.</p> <p>Spiegare perché i dati di Mendel smentiscono la teoria della mescolanza; enunciare le leggi di Mendel utilizzando correttamente i concetti di gene e allele, carattere dominante e carattere recessivo. Rappresentare con la simbologia corretta il genotipo distinguendolo dal fenotipo; spiegare la disgiunzione degli alleli di un gene considerando la meiosi; spiegare come si costruisce e interpreta il quadrato di Punnett; comprendere l'utilità del test-cross. Discutere limiti e utilità della legge dell'assortimento indipendente dei caratteri.</p>	<p>La divisione cellulare nei procarioti e negli eucarioti La divisione cellulare e gli eventi che legati ad essa; la scissione binaria dei procarioti. La mitosi e il ciclo cellulare Il ciclo cellulare e il suo controllo; la duplicazione e la spiralizzazione del DNA e i cromatidi fratelli; le fasi della mitosi e la citodieresi; la mitosi e la riproduzione asessuata. La mitosi e il ciclo cellulare</p> <p>Il significato evolutivo della riproduzione sessuata Il cariotipo; la variabilità intraspecifica e la riproduzione sessuata. <b>.rif. Area 1</b></p> <p>La prima e la seconda legge di Mendel. Le conseguenze della seconda legge di Mendel. La terza legge di Mendel. Come interagiscono gli alleli. Come interagiscono i geni. Le relazioni tra geni e cromosomi. La determinazione cromosomica del sesso. Il trasferimento genico nei procarioti.</p>

<p><b>Unità A3</b> Il linguaggio 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>Saper formulare ipotesi in base ai dati forniti</p> <p>Saper riconoscere e stabilire relazioni.</p> <p>Saper riconoscere e stabilire relazioni, saper formulare ipotesi in base ai dati forniti e applicare le conoscenze alla vita reale.</p>	<p>Descrivere e spiegare la logica degli esperimenti che hanno portato alla scoperta delle funzioni del DNA nelle cellule. Rappresentare correttamente la struttura della molecola del DNA, evidenziando la funzione dei diversi tipi di legami e le caratteristiche delle parti costanti e variabili della molecola. Descrivere le fasi della duplicazione del DNA, indicando la funzione degli enzimi coinvolti, il ruolo dei primer e dei telomeri e i meccanismi di correzione degli errori.</p>	<p>1. I geni sono fatti di DNA Le basi molecolari dell'ereditarietà, «fattore di trasformazione» di Griffith, l'esperimento di Avery, gli esperimenti di Hershey e Chase.</p> <p>2. La struttura del DNA La composizione chimica del DNA, il modello a doppia elica di Watson e Crick, la struttura del DNA.</p> <p>3. La replicazione del DNA Le fasi della duplicazione del DNA, il complesso di duplicazione e le DNA polimerasi, i telomeri, i meccanismi di riparazione del DNA.</p> <p>4. Il materiale genetico e l'evoluzione della vita L'antico mondo a RNA, un DNA fragile aiuta l'evoluzione</p>
<p><b>Unità A4</b> L'espressione genica: dal DNA alle proteine</p>	<p>Saper riconoscere e stabilire relazioni, saper formulare ipotesi in base ai dati forniti e applicare le conoscenze alla vita reale.</p> <p>Saper formulare ipotesi in base ai dati forniti</p> <p>Saper riconoscere e stabilire relazioni</p>	<p>Cogliere l'origine e lo sviluppo storico della genetica molecolare, comprendere come viene applicato il metodo scientifico in questa disciplina.</p> <p>Comprendere le relazioni tra DNA, RNA e polipeptidi nelle cellule e spiegare i complessi meccanismi che consentono di costruire proteine partendo dalle informazioni dei geni.</p> <p>Spiegare il significato e l'importanza del dogma centrale, distinguendo il ruolo dei diversi tipi di RNA nelle fasi di trascrizione e traduzione.</p>	<p>1. Lo studio della relazione tra geni e proteine Gli esperimenti di Beadle e Tatum a relazione tra geni e polipeptidi.</p> <p>2. L'informazione passa dal DNA alle proteine. Il dogma centrale, la struttura e le funzioni dell'RNA messaggero, ribosomiale, transfer.</p> <p>Strano ma vero – Un'eccezione al dogma centrale: i virus a RNA</p> <p>3. La trascrizione: dal DNA all'RNA. La trascrizione del DNA, il codice genetico.</p> <p>4. La traduzione: dall'RNA alle proteine Il ruolo del tRNA e quello dei ribosomi; le tappe della traduzione: inizio, allungamento e terminazione; la formazione di una proteina funzionante; le modifiche post-traduzionali delle proteine.</p> <p>5. Le mutazioni sono cambiamenti nel DNA. Mutazioni somatiche ed ereditarie; i diversi tipi di mutazioni puntiformi, cromosomiche e genomiche; malattie genetiche umane causate da mutazioni cromosomiche; mutazioni spontanee e indotte; mutazioni ed evoluzione.</p>

<b>Insegnamento trasversale dell'Educazione civica</b>		
<b>Macroarea</b>	<b>Titolo dell' Uda</b>	<b>Contenuti</b>
Lo sviluppo e il riciclo	"Noi e l'ambiente"	La conoscenza scientifica trae origine diretta dalla conoscenza ambientale e ne rafforza la tutela. Il rispetto e il riconoscimento del valore sociale e naturale dell'ambiente.

**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;
- Problem-solving;
- Didattica laboratoriale in classe;
- Flipped classroom;
- Apprendimento cooperativo;
- Debate;
- 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 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	
Esercitazioni aggiuntive a casa	
Attività in classe per gruppi di livello	X
Peer Education	
Studio individuale	

### 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 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

Cerignola, lì 13/10/2023

Il Docente

Russo Rosaria