



## Piano di lavoro

**Docente: Russo Rosaria**

**Disciplina : Scienze Naturali**

**Classe :4<sup>^</sup> Sezione:A**

**Anno scolastico:2023-20234**

**N. ore di insegnamento:3**

### PROFILO DI INGRESSO DELLA CLASSE

La classe è costituita da 20 alunni (più un'alunna in mobilità studentesca fino a fine attività didattiche), si evidenziano competenze e capacità discrete sugli aspetti teorici della disciplina. La classe risulta varia come composizione e come rendimento; buona parte di essa è sufficientemente motivata ad apprendere e riesce a conseguire buoni risultati. Altra parte della classe, incontra difficoltà soprattutto nella rielaborazione di determinate conoscenze, probabilmente in conseguenza di un impegno alterno e di un metodo di studio non sempre adeguato.

Il comportamento è corretto e responsabile, la frequenza all'attività didattica è nel complesso regolare

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. 7	Alunni N. 10	Alunni N. 3	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  
3. LA MODERNITÀ: IL PROGRESSO E I SUOI LIMITI  
6. LA LIBERTÀ E L'UGUAGLIANZA

### Chimica

Unità di lavoro	Competenze	Abilità	Conoscenze (indicare le aree di riferimento)
<b>Unità A1</b> Classificazione e nomenclatura dei composti	Saper classificare	Classificare le principali categorie di composti inorganici in binari/ternari, ionici/molecolari Raggruppare gli ossidi in base al loro comportamento chimico. Raggruppare gli idruri in base al loro comportamento chimico	Classificazione e nomenclatura dei composti. I nomi delle sostanze. Valenza e numero di ossidazione. Leggere e scrivere le formule più semplici . La classificazione dei composti inorganici. Le proprietà dei composti binari. La nomenclatura dei composti binari. Le proprietà dei composti ternari. La nomenclatura dei composti ternari.
	Saper risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici	Applicare le regole della nomenclatura IUPAC e tradizionale per assegnare il nome a semplici composti e viceversa Scrivere le formule di semplici composti Scrivere la formula di sali ternari.	Le proprietà dei composti ternari. Le proprietà delle soluzioni. Perché le sostanze si sciolgono. Soluzioni acquose ed elettroliti. La concentrazione delle soluzioni. L'effetto del soluto sul solvente le proprietà colligative.
<b>Unità A2</b> Le proprietà delle soluzioni	Saper trarre conclusioni basate sui	Interpretare i processi di dissoluzione in base alle	

<p><b>Unità A3</b> Le reazioni chimiche</p>	<p>risultati ottenuti</p> <p>Saper applicare le conoscenze acquisite alla vita reale</p>	<p>forze intermolecolari che si possono stabilire tra le particelle di soluto e di solvente</p> <p>Organizzare dati e applicare il concetto di concentrazione e di proprietà colligative</p> <p>Leggere diagrammi di solubilità (solubilità/temperatura; solubilità/pressione)</p> <p>Conoscere i vari modi di esprimere le concentrazioni delle soluzioni</p> <p>Comprendere le proprietà colligative delle soluzioni</p> <p>Comprendere l'influenza della temperatura e della pressione sulla solubilità.</p>	<p>La tensione di vapore delle soluzioni.</p> <p>L'innalzamento ebullioscopico e l'abbassamento crioscopico.</p> <p>Osmosi e pressione osmotica.</p> <p>La solubilità e le soluzioni sature. Solubilità, temperatura e pressione. Colloidi e sospensioni.</p> <p>Le reazioni chimiche. L'equazione di reazione.</p> <p>I calcoli stechiometrici. Reagente limitante e reagente in eccesso.</p> <p>La resa di una reazione. I vari tipi di reazione.</p> <p>Le reazioni di sintesi.</p> <p>Le reazioni di decomposizione. Le reazioni di scambio o di spostamento.</p> <p>Le reazioni di doppio scambio.</p>
<p><b>Unità A4</b> La velocità di reazione</p>	<p>Saper riconoscere e stabilire relazioni</p> <p>Saper classificare</p>	<p>Interpretare un'equazione chimica in base alla legge della conservazione di massa</p> <p>Interpretare un'equazione chimica in termini di quantità di sostanza</p> <p>Mettere in relazione dati teorici e dati sperimentali. Conoscere i vari tipi di reazioni chimiche</p> <p>Individuare le reazioni di doppio scambio in cui si forma un precipitato</p>	<p>La velocità di reazione. Che cos'è la velocità di reazione.</p> <p>L'equazione cinetica.</p> <p>Gli altri fattori che influiscono sulla velocità di reazione.</p> <p>La teoria degli urti.</p> <p>L'energia di attivazione.</p> <p>Il meccanismo di reazione.</p>
<p><b>Unità A5</b> L'equilibrio chimico</p>	<p>Saper riconoscere e stabilire relazioni</p> <p>Saper trarre conclusioni basate sui</p>	<p>Riconoscere una reazioni di neutralizzazione</p> <p>Riconoscere il carattere sperimentale</p>	<p>L'equilibrio chimico.</p> <p>L'equilibrio dinamico: anche i prodotti reagiscono.</p> <p>La costante di equilibrio. Il quoziente di</p>

	<p>risultati ottenuti</p> <p>Saper trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti</p> <p>Saper formulare ipotesi in base ai dati forniti Saper classificare</p> <p>Saper riconoscere e stabilire relazioni</p>	<p>dell'equazione cinetica, non deducibile dall'equazione chimica bilanciata di reazione. Spiegare la cinetica di reazione alla luce della teoria degli urti</p> <p>Riconoscere nell'equazione cinetica lo strumento per definire il meccanismo di una reazione.</p> <p>Interpretare grafici concentrazione/tempo</p> <p>Costruire il profilo energetico a partire dai valori di <math>E_a</math> e <math>\Delta H</math></p> <p>Comprendere in quale stadio intervenire con un catalizzatore per accelerare la reazione</p> <p>Comprendere che il valore di <math>K_{eq}</math> di un sistema chimico non dipende dalle concentrazioni iniziali</p> <p>Interpretare la relazione fra i valori di <math>K_{eq}</math> e le diverse temperature</p> <p>Conoscere la relazione fra <math>K_c</math> e <math>K_p</math></p> <p>Prevedere l'evoluzione di un sistema, noti i valori di <math>K_{eq}</math> e <math>Q</math></p> <p>Acquisire il significato concettuale del principio di Le Châtelier Conoscere la relazione fra <math>K_{ps}</math> e solubilità di una sostanza</p>	<p>reazione.</p> <p>La costante di equilibrio e la temperatura.</p> <p>La termodinamica dell'equilibrio.</p> <p>Il principio di Le Chatelier.</p> <p>Equilibri eterogenei ed equilibrio di solubilità.</p>
--	--	---	--

--	--	--	--

## Biologia

Unità di lavoro	Competenze	Abilità	Conoscenze ( indicare le aree di riferimento)
<p style="text-align: center;">Unità A1</p> <p style="text-align: center;">L'architettura del corpo umano</p>	<p>Saper formulare ipotesi in base ai dati forniti..</p> <p>Saper riconoscere e stabilire relazioni.</p>	<p>Spiegare le relazioni tra funzione e specializzazione cellulare; associare caratteri strutturali, caratteri funzionali e tipi di tessuto, riconoscere campioni di tessuti in disegni e/o preparati istologici. Definire tessuti, organi, apparati e sistemi; descrivere le funzioni di apparati e sistemi; chiarire perché la cute è considerata un apparato e descriverne componenti e struttura. Illustrare i meccanismi dell'omeostasi, distinguendo i sistemi a feedback negativo da quelli a feedback positivo.</p> <p>Descrivere la regolazione a feedback negativo della temperatura corporea.</p>	<p>L'organizzazione gerarchica del corpo umano</p> <p>I tessuti, le caratteristiche dei tessuti epiteliali, connettivi, muscolari, nervoso. Organi, tessuti, sistemi e apparati</p> <p>I sistemi e gli apparati, le funzioni e l'organizzazione delle membrane interne e della cute.</p> <p>L'omeostasi: la regolazione dell'ambiente interno</p> <p>I meccanismi dell'omeostasi, la regolazione della temperatura corporea.</p> <p>La rigenerazione dei tessuti</p> <p>Diversità tra i tessuti, le staminali, le AS.</p> <p>Le cellule tumorali</p> <p>Terminologia, caratteri comuni, genetica e tumori, oncogeni e oncosoppressori.</p>

<p>Unità A2</p> <p>Il sistema nervoso</p>	<p>Saper applicare le conoscenze acquisite alla vita reale.</p> <p>Saper applicare le conoscenze acquisite alla vita reale.</p>	<p>Definire tumore, cancro, neoplasia. Elencare le caratteristiche comuni a tutti i tumori e le loro cause. Oncogeni e oncosoppressori</p> <p>Spiegare le relazioni tra recettori sensoriali, neuroni e organi effettori.</p> <p>Distinguere SNC e SNP.</p> <p>Elencare i tipi di neuroni conosciuti.</p> <p>Descrivere le funzioni delle cellule gliali.</p> <p>Descrivere come viene mantenuto il potenziale di riposo. Chiarire come si genera il potenziale d'azione: il ruolo dei canali dipendenti dal voltaggio. Discutere come si propaga l'impulso nervoso. Distinguere tra propagazione continua e saltatoria. Chiarire perché i potenziali d'azione sono sempre uguali. Illustrare come si progettano esperimenti per lo studio della fisiologia dei neuroni. Chiarire come è organizzata e come funziona la giunzione neuromuscolare.</p> <p>Distinguere una sinapsi eccitatoria da una inibitoria. Illustrare l'organizzazione del SNC.</p> <p>Elencare le parti dell'encefalo nell'embrione e</p>	<p>La biologia del cancro – Le cellule staminali del cancro</p> <p><b>RIF. Area 1-3</b></p> <p>Le componenti del sistema nervoso.</p> <p>Come opera il sistema nervoso, recettori ed effettori, l'encefalizzazione, il sistema nervoso centrale e periferico, i neuroni e le cellule gliali. I neuroni generano segnali elettrici. Il potenziale di riposo e il potenziale di azione, i fattori che condizionano la velocità di propagazione del potenziale d'azione, la costanza del potenziale di azione. Le sinapsi trasmettono lo stimolo nervoso. Le caratteristiche della giunzione neuromuscolare, le sinapsi tra neuroni, i neurotrasmettitori, le sinapsi elettriche. Il sistema nervoso centrale. L'organizzazione funzionale di telencefalo, diencefalo, tronco encefalico, le meningi e le cavità nel SNC, le funzioni del liquido cerebrospinale. Il midollo spinale. I nervi spinali, i nervi cranici, i riflessi spinali. Le divisioni del sistema nervoso periferico. Le funzioni delle divisioni ortosimpatica e parasimpatica del sistema nervoso autonomo. Le attività del telencefalo. L'organizzazione funzionale della corteccia cerebrale. Le principali patologie del sistema nervoso. La SM, la SLA, la malattia di Alzheimer, la malattia di Parkinson, i tumori cerebrali.</p>
---	--	---	--

	Saper riconoscere e stabilire relazioni	<p>nell'adulto. Descrivere l'organizzazione e le funzioni della sostanza grigia e bianca.</p> <p>Identificare nelle meningi e nel liquido cerebrospinale i sistemi di protezione del sistema nervoso centrale. Chiarire che cosa sono i nervi misti, distinguendo la componente afferente da quella efferente.</p> <p>Descrivere il riflesso spinale.</p> <p>Elencare le divisioni del sistema autonomo.</p> <p>Chiarire le differenze anatomiche e funzionali tra sistema ortosimpatico e parasimpatico.</p>	<b>RIF. Area 1-3</b>
<p><b>Unità A3</b></p> <p>La circolazione sanguigna</p>	<p>Saper formulare ipotesi in base ai dati forniti..</p> <p>Saper riconoscere e stabilire relazioni.</p>	<p>Saper spiegare la distinzione tra cuore destro e cuore sinistro.</p> <p>Elencare e descrivere le valvole cardiache e la loro funzione.</p> <p>Descrivere la circolazione nel cuore. Descrivere istologia e anatomia del cuore.</p> <p>Descrivere il ciclo cardiaco e motivarne i segni all'auscultazione.</p> <p>Descrivere come si origina e come si propaga la pulsazione.</p> <p>Descrivere la struttura dei diversi tipi di vasi sanguigni.</p> <p>Comparare tra loro le strutture dei vasi e motivarne le diversità.</p> <p>Descrivere come vengono regolati il flusso san-</p>	<p>L'apparato cardiovascolare. L'anatomia dell'apparato cardiovascolare e i movimenti del sangue. L'attività del cuore. L'anatomia dl cuore, il ciclo cardiaco, il battito cardiaco. Circolo cardiaco e pressione arteriosa. I vasi sanguigni. Le arterie, i capillari, le vene.</p> <p>Scambi e regolazione del flusso sanguigno. I meccanismi degli scambi nei capillari, il controllo del flusso sanguigno a livello locale; il controllo a livello generale operato da ormoni e stimoli nervosi. La composizione e le funzioni del sangue. Funzioni e caratteristiche del plasma, degli eritrociti, dei leucociti e delle piastrine; il processo di emopoiesi. Le principali patologie dell'apparato cardiovascolare. Le analisi del sangue, i diversi tipi anemie; le leucemie; le più comuni malattie cardiovascolari</p> <p><b>RIF. Area 1-3</b></p>

<p><b>Unità A4</b> L'apparato respiratorio</p>	<p>Saper applicare le conoscenze acquisite alla vita reale.</p> <p>Saper applicare le conoscenze acquisite alla vita reale.</p>	<p>guigno e gli scambi nei capillari tra sangue e tessuti.</p> <p>Descrivere le funzioni dei componenti del sangue.</p> <p>Descrivere la composizione e le funzioni del plasma.</p> <p>Descrivere la generazione degli elementi figurati.</p> <p>Motivare la natura delle differenze tra i gruppi sanguigni.</p> <p>Descrivere le informazioni fornite dall'emocromo; spiegare le cause delle diverse forme di anemia e leucemia; descrivere effetti e cause di aterosclerosi, infarto del miocardio.</p> <p>Elencare nel corretto ordine le parti dell'apparato respiratorio.</p> <p>Descrivere le funzioni degli organi dell'apparato respiratorio;</p> <p>Chiarire il significato della ventilazione polmonare e dello scambio gassoso.</p> <p>Chiarire il ruolo delle pleure, del muco e del surfactante.</p> <p>Spiegare la meccanica della respirazione</p> <p>Elencare e distinguere i diversi volumi polmonari.</p> <p>Confrontare il controllo nervoso della di respirazione con quello del battito cardiaco.</p> <p>Descrivere i meccanismi degli scambi respiratori.</p> <p>Evidenziare le relazioni tra respirazione cellulare e respirazione polmonare.</p> <p>Spiegare le differenze e le relazioni tra il trasporto di O<sub>2</sub> ed il trasporto di</p>	<p>L'organizzazione e la funzione dell'apparato respiratorio.</p> <p>La ventilazione e lo scambio dei gas, l'anatomia dell'apparato respiratorio, le pleure, le secrezioni dell'apparato respiratorio.</p> <p>La meccanica della respirazione: la ventilazione polmonare.</p> <p>Inspirazione ed espirazione, le secrezioni del tratto respiratorio, il controllo della ventilazione.</p> <p>Il sangue e gli scambi dei gas respiratori.</p> <p>Il meccanismo degli scambi polmonari e sistemici, l'emoglobina e il trasporto di O<sub>2</sub>, il trasporto di CO<sub>2</sub>, le funzioni della mioglobina. Le principali patologie dell'apparato respiratorio.</p> <p><b>RIF. Area 1-3</b></p> <p>L'organizzazione dell'apparato digerente. Le fasi della digestione, i nutrienti e le</p>
<p><b>Unità A5</b> L'apparato</p>			



<p>digerente e l'alimentazione</p>	<p>Saper riconoscere e stabilire relazioni</p> <p>Saper applicare le conoscenze acquisite alla vita reale.</p> <p>Saper riconoscere e stabilire relazioni.</p> <p>Saper applicare le conoscenze acquisite alla vita reale</p>	<p>CO<sub>2</sub> nel sangue.          Descrivere la curva dell'affinità dell'emoglobina.          Chiarire le differenze tra emoglobina e mioglobina,          Descrivere le patologie studiate          Spiegare perché l'apparato respiratorio è particolarmente esposto a infezioni; correlare le alterazioni patologiche ai sintomi che le caratterizzano.</p> <p>Elencare le diverse fasi della digestione          Elencare i nutrienti indispensabili per l'organismo umano.          Identificare il ruolo svolto da ciascun nutriente.          Descrivere l'organizzazione e le funzioni dei tessuti che rivestono il tubo digerente.          Distinguere la digestione meccanica dalla digestione chimica.          Descrivere le fasi della digestione nella bocca, nello stomaco, nell'intestino tenue, indicando le funzioni delle sostanze secrete dal tubo digerente.          Distinguere ruolo e funzioni delle ghiandole esocrine ed endocrine associate all'apparato digerente          Spiegare come avviene l'assorbimento dei diversi nutrienti.          Descrivere i meccanismi che consentono di mantenere un corretto equilibrio tra metabolismo cellulare, digestione e nutrizione.          Discutere il ruolo del pancreas nella regola-</p>	<p>necessità dell'organismo, l'anatomia dell'apparato digerente.          Le prime fasi della digestione. La digestione meccanica e chimica in bocca e nello stomaco, il passaggio del chimo nell'intestino tenue.          L'intestino lavora in sinergia con fegato e pancreas.          La digestione nell'intestino tenue, la struttura e le funzioni del fegato, la struttura e le funzioni del pancreas esocrino ed endocrino, l'assorbimento all'interno dell'intestino tenue, la struttura e le funzioni dell'intestino crasso. Il controllo della digestione.          L'azione del sistema nervoso; l'attività della secretina, della colecistochinina, della gastrina; il pancreas endocrino e il metabolismo glucidico. Malnutrizione, denutrizione, ipernutrizione, ipervitaminosi; le principali patologie dell'apparato digerente.  <b>RIF. Area 1-3</b></p>
------------------------------------	---	--	---

		<p>zione del metabolismo glucidico.</p> <p>Discutere, con opportuni esempi, le relazioni tra dieta e patologie.</p> <p>Descrivere le principali patologie dell'apparato digerente.</p> <p>Descrivere come si è giunti a comprendere il ruolo di <i>H. pylori</i> nell'insorgere dell'ulcera gastrica.</p>	
--	--	---	--

Insegnamento trasversale dell'Educazione civica		
Macroarea	Titolo dell' UdA	Contenuti
“Dalla città ideale alla città sostenibile”	“La città ideale di ieri e di oggi”	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lettura di testi letterari e saggi storici sul concetto di “città” e sulla nascita della città moderna</li> <li>• Lettura di saggi e di articoli di giornale (nazionali e locali) sulla realtà locale</li> <li>• Modelli matematici nell'urbanistica</li> <li>• Patrimonio storico-culturale locale</li> <li>• Raccolta differenziata e riciclo</li> <li>• La tecnologia digitale per lo sviluppo urbano</li> <li>• Attività in ambiente naturale</li> </ul>

**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**

- 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.

**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

