



## Piano di lavoro

**Docente COCUMAZZI DORA**

**Disciplina Scienze Naturali**

**Classe 4 Sezione L**

**Anno scolastico 2023/2024**

**N. ore di insegnamento 3 ore settimanali**

### PROFILO DI INGRESSO DELLA CLASSE

La classe è composta da 26 studenti, di cui 15 ragazze e 11 ragazzi. La maggior parte della classe ha mostrato fin dai primi giorni interesse per la disciplina e partecipazione alla lezione e alle discussioni. Il comportamento risulta nel complesso corretto e rispettoso.

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. 4	Alunni N. 18	Alunni N. 4	Alunni N. _____
15%	70 %	15%	%

### 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**  
   **2 – La rappresentazione del reale: spazio e tempo**  
   **3 – La modernità: il progresso e i suoi limiti**

## BIOLOGIA

Unità di lavoro	Competenze	Abilità	Conoscenze (indicare l'area tematica di riferimento)
<b>Unità A1 L'ARCHITETTURA DEL CORPO UMANO</b>	Saper formulare ipotesi in base ai dati forniti.	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. Descrivere la regolazione a feedback negativo della temperatura corporea. Definire tumore, cancro, neoplasia. Elencare le caratteristiche comuni a tutti i tumori e le loro cause. Oncogeni e oncosoppressori.	I sistemi e gli apparati, le funzioni e l'organizzazione delle membrane interne e della cute. L'omeostasi: la regolazione dell'ambiente interno I meccanismi dell'omeostasi, la regolazione della temperatura corporea. La rigenerazione dei tessuti Diversità tra i tessuti, le staminali, le AS. Le cellule tumorali. Terminologia, caratteri comuni, genetica e tumori, oncogeni e oncosoppressori. La biologia del cancro – Le cellule staminali del cancro.  <b>Rif. Area 1</b>
<b>Unità A2</b>	Saper riconoscere e stabilire relazioni. Saper applicare le	Spiegare le relazioni tra recettori sensoriali, neuroni e organi effettori. Distinguere	Le componenti del sistema nervoso. Come opera il sistema nervoso, recettori ed

<p><b>IL SISTEMA NERVOSO</b></p>	<p>conoscenze acquisite alla vita reale.</p>	<p>SNC e SNP. Elencare i tipi di neuroni conosciuti. Descrivere le funzioni delle cellule gliali. 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. Distinguere una sinapsi eccitatoria da una inibitoria. Illustrare l'organizzazione del SNC. Elencare le parti dell'encefalo nell'embrione e nell'adulto. Descrivere l'organizzazione e le funzioni della sostanza grigia e bianca. 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. Descrivere il riflesso spinale. Elencare le divisioni del sistema autonomo. Chiarire le differenze anatomiche e funzionali tra sistema ortosimpatico e parasimpatico.</p>	<p>effettori, l'encefalo, 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 la 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> <p><b>Rif. Area 1</b></p>
<p><b>Unità A3</b> <b>LA CIRCOLAZIONE</b></p>	<p>Saper spiegare la distinzione tra cuore</p>	<p>Saper spiegare la distinzione tra cuore destro e cuore</p>	<p>L'apparato cardiovascolare. L'anatomia dell'apparato</p>

<p><b>SANGUIGNA</b></p>	<p>destro e cuore sinistro. Elencare e descrivere le valvole cardiache e la loro funzione. Descrivere la circolazione nel cuore. Descrivere istologia e anatomia del cuore. Descrivere il ciclo cardiaco e motivarne i segni all'auscultazione. Descrivere come si origina e come si propaga la pulsazione. Descrivere la struttura dei diversi tipi di vasi sanguigni. Comparare tra loro le strutture dei vasi e motivarne le diversità. Descrivere come vengono regolati il flusso sanguigno e gli scambi nei capillari tra sangue e tessuti. Descrivere le funzioni dei componenti del sangue. Descrivere la composizione e le funzioni del plasma. Descrivere la generazione degli elementi figurati. Motivare la natura delle differenze tra i gruppi sanguigni. Descrivere le informazioni fornite dall'emocromo; spiegare le cause delle diverse forme di anemia e leucemia; descrivere effetti e cause di aterosclerosi,</p>	<p>sinistro. Elencare e descrivere le valvole cardiache e la loro funzione. Descrivere la circolazione nel cuore. Descrivere istologia e anatomia del cuore. Descrivere il ciclo cardiaco e motivarne i segni all'auscultazione. Descrivere come si origina e come si propaga la pulsazione. Descrivere la struttura dei diversi tipi di vasi sanguigni. Comparare tra loro le strutture dei vasi e motivarne le diversità. Descrivere come vengono regolati il flusso sanguigno e gli scambi nei capillari tra sangue e tessuti. Descrivere le funzioni dei componenti del sangue. Descrivere la composizione e le funzioni del plasma. Descrivere la generazione degli elementi figurati. Motivare la natura delle differenze tra i gruppi sanguigni. 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>cardiovascolare e i movimenti del sangue. L'attività del cuore. L'anatomia di cuore, il ciclo cardiaco, il battito cardiaco. Circolo cardiaco e pressione arteriosa. I vasi sanguigni. Le arterie, i capillari, le vene. 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 cardio vascolare. Le analisi del sangue, i diversi tipi anemie; le leucemie; le più comuni malattie cardiovascolari</p> <p><b>Rif. Area 1,3</b></p>
-------------------------	---	---	--

	infarto del miocardio.		
<p><b>Unità A5</b></p> <p><b>L'APPARATO DIGERENTE E L'ALIMENTAZIONE</b></p>	<p>Saper riconoscere e stabilire relazioni. Saper applicare le conoscenze acquisite alla vita reale</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 regolazione del metabolismo glucidico. Discutere, con opportuni esempi, le relazioni tra dieta e patologie. Descrivere le principali patologie dell'apparato digerente. Descrivere come si è giunti a comprendere il ruolo di H. pilorii nell'insorgere dell'ulcera gastrica.</p>	<p>L'organizzazione dell'apparato digerente. Le fasi della digestione, i nutrienti e le 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.</p> <p><b>Rif. Area 1,3</b></p>

## CHIMICA

Unità di lavoro	Competenze	Abilità	Conoscenze (indicare l'area tematica di riferimento)
<b>Unità A1</b> <b>CLASSIFICAZIONE E NOMENCLATURA DEI COMPOSTI</b>	Saper classificare. Saper risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici	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. 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	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.  <b>Rif. Area 2</b>
<b>Unità A2</b> <b>LE PROPRIETÀ DELLE SOLUZIONI</b>	Saper trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti Saper applicare le conoscenze acquisite alla vita reale	Interpretare i processi di dissoluzione in base alle forze intermolecolari che si possono stabilire tra le particelle di soluto e di solvente. Organizzare dati e applicare il concetto di concentrazione e di proprietà colligative. Leggere diagrammi di solubilità (solubilità/temperatura; solubilità/pressione) Conoscere i vari modi di esprimere le concentrazioni delle soluzioni. Comprendere le proprietà	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. La tensione di vapore delle soluzioni. L'innalzamento ebullioscopico e l'abbassamento crioscopico. Osmosi e pressione osmotica. La solubilità e le soluzioni saturate. Solubilità,

		colligative delle soluzioni.	temperatura e pressione. Colloidi e sospensioni. <b>Rif. Area 1</b>
<b>Unità A3</b> <b>LE REAZIONI CHIMICHE</b>	Saper riconoscere e stabilire relazioni. Saper classificare.	Comprendere l'influenza della temperatura e della pressione sulla solubilità. Interpretare un'equazione chimica in base alla legge della conservazione di massa. Interpretare un'equazione chimica in termini di quantità di sostanza.	Le reazioni chimiche. L'equazione di reazione. I calcoli stechiometrici. Reagente limitante e reagente in eccesso. La resa di una reazione. I vari tipi di reazione. Le reazioni di sintesi. Le reazioni di decomposizione. Le reazioni di scambio o di spostamento. Le reazioni di doppio scambio. <b>Rif. Area 1</b>
<b>Unità A4</b> <b>LA VELOCITÀ DI REAZIONE</b>	Saper riconoscere e stabilire relazioni. Saper trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti.	Mettere in relazione dati teorici e dati sperimentali. Conoscere i vari tipi di reazioni chimiche. Individuare le reazioni di doppio scambio in cui si forma un precipitato. Riconoscere una reazioni di neutralizzazione	La velocità di reazione. Che cos'è la velocità di reazione. L'equazione cinetica. Gli altri fattori che influiscono sulla velocità di reazione. La teoria degli urti. L'energia di attivazione. Il meccanismo di reazione.
<b>Unità A5</b> <b>L'EQUILIBRIO CHIMICO</b>	Saper trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti Saper formulare ipotesi in base ai dati forniti Saper classificare Saper riconoscere e stabilire relazioni.	Riconoscere il carattere sperimentale dell'equazione cinetica, non deducibile dall'equazione chimica bilanciata di reazione. Spiegare la cinetica di reazione alla luce della teoria degli urti. Riconoscere nell'equazione cinetica lo strumento per definire il meccanismo di una reazione. Interpretare grafici concentrazione/tempo. Costruire il profilo energetico a partire dai valori di $E_a$ e $\Delta H$ .	L'equilibrio chimico. L'equilibrio dinamico: anche i prodotti reagiscono. La costante di equilibrio. Il quoziente di reazione. La costante di equilibrio e la temperatura. La termodinamica dell'equilibrio. Il principio di Le Chatelier. Equilibri eterogenei ed equilibrio di solubilità.

		<p>Comprendere in quale stadio intervenire con un catalizzatore per accelerare la reazione. Comprendere che il valore di <math>K_{eq}</math> di un sistema chimico non dipende dalle concentrazioni iniziali. Interpretare la relazione fra i valori di <math>K_{eq}</math> e le diverse temperature. Conoscere la relazione fra <math>K_c</math> e <math>K_p</math>. Prevedere l'evoluzione di un sistema, noti i valori di <math>K_{eq}</math> e <math>Q</math>. Acquisire il significato concettuale del principio di Le Châtelier. Conoscere la relazione fra <math>K_{ps}</math> e solubilità di una sostanza.</p>	
--	--	---	--

Insegnamento trasversale dell'Educazione civica		
Macroarea	Titolo dell' Uda	Contenuti
Agire per il clima	"Sviluppo e sostenibilità ambientale"	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tutela del patrimonio ambientale</li> <li>• Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile</li> <li>• La struttura dell'Agenda 2030: i 17 goal e i 169 target</li> <li>• Attività economiche e settori produttivi</li> <li>• Costruzione di ambienti di vita, di città e di modi di vivere inclusivi e rispettosi dei diritti fondamentali delle persone</li> <li>• Riflessione filosofica sulla questione ambientale</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 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**

*(Per le competenze e le abilità si può fare riferimento al precedente quadro delle Unità di lavoro).*

**Chimica:** Nomenclatura. Le proprietà delle soluzioni. Le reazioni chimiche. Concetto di equilibrio chimico. I fattori che influenzano la velocità di una reazione. Concetto di acido-base.

**Biologia:** Tipi di tessuti che costituiscono il corpo umano. Sistema Nervoso. Apparato cardiovascolare. Apparato digerente. Apparato respiratorio.

## **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