



A.S. 2022/2023

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

**CLASSI QUARTE
MATERIA: SCIENZE NATURALI**

PROFF. Benedetti Valentina, Lilli Roberta, Pelosio Marco, Pepe Giuseppe.

L'asse scientifico-tecnologico ha la finalità di facilitare lo studente nell'esplorazione del mondo circostante, per osservare fenomeni e comprendere il valore della conoscenza del mondo naturale e di quello delle attività umane come parte integrante della sua formazione globale.

La finalità determinante è rendere gli alunni consapevoli dei legami tra scienza e tecnologia, della loro correlazione con il contesto culturale e sociale con i modelli di sviluppo e con la salvaguardia dell'ambiente, nonché della corrispondenza della tecnologia a problemi concreti con situazioni appropriate.

Si ritiene inoltre che scienze debba fornire le conoscenze utili ad interpretare le informazioni sulle emergenze ambientali e a fornire indicazioni sui comportamenti corretti in merito ai temi della sicurezza e della tutela dell'ambiente.

Competenze chiave

Imparare ad imparare:

Organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti e varie modalità di informazione e di formazione (formale, non formale e informale), anche in funzione dei tempi disponibili, delle proprie strategie e del proprio metodo di studio e di lavoro.

Comunicare

Comprendere messaggi di genere diverso (quotidiano, letterario, tecnico, scientifico) e di complessità diversa, per trasmetterli utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali).

Rappresentare eventi, fenomeni, principi, concetti, norme, procedure, atteggiamenti, stati d'animo, emozioni, ecc. utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) e diverse conoscenze disciplinari, mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali).

Individuare collegamenti e relazioni:

Individuare e rappresentare, elaborando argomentazioni coerenti, collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti diversi, anche appartenenti a diversi ambiti disciplinari, e lontani nello spazio e nel tempo, cogliendone la natura sistemica, individuando analogie e differenze, coerenze ed incoerenze, cause ed effetti e la loro natura probabilistica.

Acquisire ed interpretare l'informazione:

Acquisire ed interpretare criticamente l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti e opinioni.

Competenze disciplinari	Abilità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none"> - Cogliere il significato di energia su scala micro e macroscopica. - Prevedere la spontaneità di una reazione, conoscendo l'entalpia, l'entropia e la temperatura. -Spiegare la cinetica di reazione alla luce della teoria degli urti -Definire il ruolo di un catalizzatore in relazione all'energia di attivazione di una reazione 	<ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere i diversi tipi di sistemi in funzione degli scambi energetici con l'ambiente - Distinguere tra una reazione eso ed endotermica - Interpretare i grafici delle variazioni sia di energia che delle concentrazioni delle specie coinvolte in una reazione chimica - Illustrare il ruolo dei fattori che determinano la velocità di reazione - Spiegare gli effetti di un catalizzatore basandosi sulla teoria degli urti 	<p>Energia e spontaneità di reazione</p> <p>La velocità di reazione</p>
<ul style="list-style-type: none"> -Comprendere che il valore di K_{eq} di un sistema chimico non dipende dalle concentrazioni iniziali -Interpretare la relazione fra i valori di K_{eq} e le diverse temperature - Prevedere l'evoluzione di un sistema, noti i valori di K_{eq} e il carattere eso o endotermico di una reazione Acquisire il significato concettuale del principio di Le Châtelier Conoscere la relazione fra K_{ps} e solubilità di una sostanza 	<ul style="list-style-type: none"> - Applicare la legge dell'azione di massa - Riconoscere il carattere endo/esotermico di una reazione nota la dipendenza di K_{eq} dalla temperatura - Stabilire il senso in cui procede una reazione noti i valori di K_{eq} e il carattere eso o endotermico di una reazione - Valutare gli effetti sull'equilibrio della variazione di uno dei parametri indicati dal principio di Le Châtelier 	<p>L'equilibrio chimico</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Comprendere l'evoluzione storica e concettuale delle teorie acido – base - Individuare il pH di una soluzione - Stabilire la forza di un acido/base, noto il valore di K_a/K_b - Usare la cartina con indicatore universale per stabilire una scala di acidità di soluzioni date - Conoscere l'uso degli indicatori in soluzione per indagare le proprietà acide o basiche di una soluzione 	<ul style="list-style-type: none"> - Classificare correttamente una sostanza come acido/base di Arrhenius, Brønsted – Lowry, Lewis - Assegnare il carattere acido o basico di una soluzione in base ai valori di $[H^+]$ o $[OH^-]$ - Ordinare una serie di specie chimica in base al criterio di acidità crescente - Individuare il carattere acido, basico o neutro di una soluzione sulla base della colorazione della cartina indicatrice 	<p>Gli acidi e le basi</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere in una reazione di ossido – riduzione, l'agente che si ossida e quello che si riduce 	<ul style="list-style-type: none"> - Individuare l'agente ossidante e riducente applicando le regole per la determinazione del n.o. 	<p>Le ossido – riduzioni</p>
<ul style="list-style-type: none"> Conoscere le caratteristiche del carbonio Conoscere i principali idrocarburi (alifatici e aromatici). Conoscere i principali gruppi funzionali 	<ul style="list-style-type: none"> Riconoscere le molecole organiche Sapere dare il nome a semplici idrocarburi Riconoscere i principali composti: alogenuri, alcoli, aldeidi, chetoni, acidi carbossilici, eterociclici. 	<p>La chimica del Carbonio</p>
<ul style="list-style-type: none"> Acquisire una visione d'insieme dei diversi livelli di organizzazione Comprendere la correlazione tra le peculiarità cellulari e le rispettive funzioni dei diversi tipi di tessuti 	<ul style="list-style-type: none"> Descrivere l'organizzazione gerarchica dei viventi Conoscere i principali tessuti animali 	

<p>Acquisire le informazioni di base sulle funzioni svolte dai sistemi che insieme costituiscono il corpo umano</p> <p>Comprendere le modalità di scambio dei gas respiratori</p> <p>Capire il meccanismo di controllo della respirazione</p> <p>Acquisire una visione d'insieme sull'anatomia del sistema circolatorio umano</p> <p>Comprendere le differenze sia di struttura che di funzione tra arterie e vene</p> <p>Capire il funzionamento del sistema cardiovascolare</p> <p>Comprendere la successione delle fasi della digestione</p> <p>Comprendere l'organizzazione del sistema nervoso e la trasmissione dell'impulso nervoso</p> <p>Conoscere i principali neurotrasmettitori.</p> <p>Capire gli effetti delle sostanze psicotrope sul sistema nervoso</p>	<p>Saper descrivere il percorso dell'ossigeno dall'atmosfera fino all'interno delle cellule</p> <p>Saper descrivere gli organi del sistema respiratorio in funzione del loro ruolo</p> <p>Saper spiegare e descrivere come avvengono gli scambi tra il sangue e le cellule che circondano i capillari sanguigni</p> <p>Saper descrivere gli organi dell'apparato digerente e le loro funzioni digestive e di assorbimento</p> <p>Saper descrivere la trasmissione dell'impulso nervoso e la funzionalità del neurone</p> <p>Saper spiegare l'azione dei neurotrasmettitori</p>	<p>La pluricellularità negli animali: dai tessuti agli organi</p> <p>Anatomia generale del corpo umano</p> <p>La respirazione</p> <p>Il sangue e l'apparato circolatorio</p> <p>L'apparato digerente</p> <p>Il sistema nervoso</p>
<p>Acquisire informazioni sulle diverse modalità di riproduzione degli animali</p> <p>Comprendere i vantaggi e gli svantaggi di ogni tipo di riproduzione</p> <p>Acquisire informazioni sull'anatomia e sulla fisiologia degli sistemi riproduttori maschili e femminili</p> <p>Comprendere le fasi di formazione dei gameti nell'uomo e nella donna.</p> <p>Comprendere l'azione degli ormoni nella regolazione del ciclo mestruale</p> <p>Comprendere la sequenza di eventi che accompagna la fecondazione</p> <p>Comprendere le fasi di sviluppo di un embrione a partire dallo zigote .</p>	<p>Saper spiegare le diverse modalità di riproduzione asessuata</p> <p>Saper spiegare quali sono le cause della variabilità genetica prodotta dalla riproduzione sessuata</p> <p>Saper descrivere come si formano i gameti maschili e femminili</p> <p>Saper mettere in relazione le fasi del ciclo mestruale con la secrezione ormonale</p>	<p>La riproduzione e gli apparati riproduttori</p>

<p>CONTENUTI E TEMPI indicativi</p>	<p>Settembre</p>	<p>Ripasso e consolidamento: Calcoli stechiometrici. Energia e trasformazioni della materia.</p>
	<p>Ottobre</p>	<p>Spontaneità di reazione. Velocità di reazione, fattori che influenzano la velocità di una reazione chimica.</p>
	<p>Novembre</p>	<p>Equilibrio chimico: costante di equilibrio e principio di Le Chatelier.</p>
	<p>Dicembre</p>	<p>Acidi e basi e relative teorie. Riconoscimento delle ossidoriduzioni.</p>
	<p>Gennaio</p>	<p>La classificazione gerarchica. Organizzazione gerarchica di un pluricellulare e del corpo umano. Cellule, tessuti, organi, apparati. L'omeostasi.</p>
	<p>Febbraio</p>	<p>La digestione e l'apparato digerente. L'alimentazione. Patologie dell'apparato digerente. La respirazione e l'apparato respiratorio.</p>
	<p>Marzo</p>	<p>L'apparato cardiovascolare. Le patologie dell'apparato cardiovascolare. La riproduzione e gli apparati riproduttori maschile e femminile. Ciclo riproduttivo.</p>
	<p>Aprile</p>	<p>Il sistema nervoso: cellule e organizzazione.</p>

		Il sistema immunitario.
	Maggio	Chimica organica. Caratteristiche e ibridazione del carbonio. Idrocarburi: classificazione e nomenclatura. I gruppi funzionali e le classi di composti organici.
	Giugno	Completamento degli argomenti.
METODOLOGIA	Lezione frontale Lezione dialogica Attività di laboratorio virtuale Attività di simulazione mediante l'utilizzo di programmi multimediali.	
STRUMENTI DIDATTICI	<ul style="list-style-type: none"> ● Libro di testo: <ul style="list-style-type: none"> - "Chimica – con Geodinamica endogena e interazioni fra geosfere" Bagatti F., Corradi E., Desco A., Ropa C., Lupia Palmieri E., Parotto M. Ed Zanichelli - "Ritratti della natura biologia II " di A Piseri. P.Poltronieri, Ed Loescher ● Materiale multimediale 	
VERIFICHE	Primo trimestre: almeno una verifica scritta e/o orale; nel caso la verifica scritta sia insufficiente si predispone una verifica orale di recupero. Secondo pentamestre: due verifiche scritte / orali; nel caso la verifica scritta sia insufficiente si predispone una verifica orale di recupero. Le verifiche scritte saranno commentate, discusse e corrette in classe.	
CRITERI DI VALUTAZIONE	Nell'assegnazione del voto finale dei due periodi non si esegue solo una media aritmetica dei voti ottenuti nelle singole prove, ma si cerca di delineare una fisionomia globale così come emerge dai contributi molto diversi delle singole tipologie di verifiche adottate.	
MODALITA' DI RECUPERO	Verrà effettuato, oltre che nei periodi e nelle ore opportunamente predisposte, in itinere e si svolgerà con diverse modalità: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Richiedendo il ripasso di concetti fondamentali. ➤ Facendo costruire semplici schemi o mappe. <ol style="list-style-type: none"> 1. Riproponendo la lettura di altri documenti o la lettura e l'interpretazione di grafici, schemi, disegni o tabelle. 2. Riproponendo attività di tipo applicativo diverse da quelle già proposte 	