



A.S. 2021/2022

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

CLASSI QUARTE

MATERIA: SCIENZE NATURALI

PROFF. Valentina Benedetti, Lilli Roberta, Pelosio Marco, Rossetti Gabriella

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 Conoscere le caratteristiche chimiche dei nucleotidi e degli acidi nucleici 	<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>

<p>Descrivere le principali caratteristiche strutturali, le proprietà fisiche e la funzione alimentare dei trigliceridi saturi</p> <p>Classificare i saccaridi e descrivere le principali caratteristiche strutturali, le proprietà fisiche e la funzione alimentare dei glucidi</p> <p>Descrivere le principali caratteristiche strutturali degli amminoacidi e come da essi si possono ottenere le proteine</p> <p>Descrivere la struttura di DNA</p>	<p>Distinguere tra composti organici mono e polifunzionali. Individuare all'interno di una molecola un centro chirale.</p> <p>Descrivere le diverse proprietà fisiche e nutrizionali dei trigliceridi.</p> <p>Classificare i saccaridi in monosaccaridi, disaccaridi e polisaccaridi</p> <p>Individuare il legame glicosidico</p> <p>Rappresentare la reazione di condensazione tra amminoacidi</p> <p>Descrivere la struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria di una proteina.</p> <p>Distinguere tra DNA e RNA e descriverne la struttura</p>	<p>I composti polifunzionali: i chetoacidi, gli idrossiacidi, gli enantiomeri, gli amminoacidi.</p> <p>I lipidi: i trigliceridi.</p> <p>I glucidi: monosaccaridi e disaccaridi, i polisaccaridi.</p> <p>Le proteine: la struttura delle proteine.</p> <p>Le macromolecole del codice genetico: il DNA, la struttura del DNA, acidi nucleici</p>
---	---	---

CONTENUTI E TEMPI indicativi	Settembre	Ripasso e consolidamento: Moli e massa molare. Bilanciamento equazioni chimiche e calcoli stechiometrici. Reagente limitante e in eccesso. Energia e trasformazioni della materia.
	Ottobre	Spontaneità di reazione. Velocità di reazione, fattori che influenzano la velocità di una reazione chimica.
	Novembre	Equilibrio chimico: costante di equilibrio e principio di Le Chatelier.
	Dicembre	Acidi e basi e relative teorie. Riconoscimento delle ossidoriduzioni.
	Gennaio	La classificazione gerarchica. Organizzazione gerarchica di un pluricellulare e del corpo umano. Cellule, tessuti, organi, apparati. L'omeostasi.
	Febbraio	La digestione e l'apparato digerente. L'alimentazione. Patologie dell'apparato digerente. La respirazione e l'apparato respiratorio.
	Marzo	L'apparato cardiovascolare. Le patologie dell'apparato cardiovascolare. La riproduzione e gli apparati riproduttori maschile e femminile. Ciclo riproduttivo.
	Aprile	Il sistema nervoso: cellule e organizzazione. 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	<p>Primo trimestre: almeno una verifica scritta e/o orale; nel caso la verifica scritta sia insufficiente si predisporre una verifica orale di recupero.</p> <p>Secondo pentamestre: due verifiche scritte / orali; nel caso la verifica scritta sia insufficiente si predisporre una verifica orale di recupero.</p> <p>Le verifiche scritte saranno commentate, discusse e corrette in classe.</p>
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	<p>Verrà effettuato, oltre che nei periodi e nelle ore opportunamente predisposte, in itinere e si svolgerà con diverse modalità:</p> <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