

PROGRAMMAZIONE INIZIALE DI SCIENZE NATURALI

CLASSE 4X – Indirizzo LINGUISTICO

Prof.ssa Cristina Di Bona

A.S. 2023/2024

CONOSCENZE	ABILITÀ
CHIMICA: <ol style="list-style-type: none">Struttura dell'atomo<ol style="list-style-type: none">Particelle subatomicheCenni sui modelli atomiciTavola periodica degli elementi<ol style="list-style-type: none">Proprietà periodiche: raggio atomico, energia di ionizzazione, elettronegativitàConfigurazione elettronicaClassificazione degli elementi della tavola periodicaLegami chimici<ol style="list-style-type: none">Configurazione elettronica dell'ottettoLegami chimici primari: ionico, covalente, metallicoSimbologia di LewisLegami chimici secondariLa nomenclatura<ol style="list-style-type: none">Numero di ossidazioneClassificazione dei compostiNomenclatura chimicaLe soluzioni<ol style="list-style-type: none">La solubilitàConcetto di moleConcentrazione delle soluzioni: molarità, frazione molare, molalitàLe reazioni chimiche<ol style="list-style-type: none">Bilanciamento delle reazioni chimicheReazioni esotermiche ed endotermicheTermodinamica: energia interna, entropia, energia liberaCinetica chimica: energia di attivazione, catalizzatoriAcidi e basi:<ol style="list-style-type: none">Definizioni di acido e di baseConcetto di pHElettrochimica<ol style="list-style-type: none">Reazioni di ossidoriduzioneLe pile	<ul style="list-style-type: none">Descrivere la struttura dell'atomoConoscere le caratteristiche delle principali famiglie chimicheSpiegare la variazione periodica di alcune proprietà atomicheApplicare la regola dell'ottettoSpiegare la formazione dei legami chimici primariStabilire la polarità di un legameCalcolare il numero di ossidazioneClassificare i compostiAssegnare il nome ai principali compostiDerivare la formula di un compostoCalcolare la massa molecolare /molare di una sostanzaCalcolare la concentrazione di una soluzioneBilanciare una reazione chimicaDifferenze tra reazioni esotermiche ed endotermicheFunzione dei catalizzatoriDistinguere tra acidi e basiBilanciare una reazione redoxDescrivere una pilaDescrivere l'atomo di carbonioDescrivere le caratteristiche e la struttura dei principali idrocarburi

<p>9. Chimica del carbonio</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Introduzione alla chimica organica b. Idrocarburi saturi ed insaturi c. Le isomerie d. Idrocarburi aromatici 	
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

<p>BIOLOGIA:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Il sistema circolatorio <ul style="list-style-type: none"> a. Il circolo sanguigno a. Il cuore b. I vasi sanguigni c. Il sangue d. Patologie dell'apparato cardio-circolatorio 2. L'apparato respiratorio <ul style="list-style-type: none"> a. Funzioni dell'apparato respiratorio a. Anatomia dell'apparato respiratorio b. Meccanica della respirazione e scambi gassosi c. Controllo della respirazione d. Patologie dell'apparato respiratorio 3. Gli apparati riproduttori <ul style="list-style-type: none"> a. Apparato riproduttore maschile a. Apparato riproduttore femminile b. Malattie a trasmissione sessuale c. Dall'accoppiamento alla fecondazione d. Sviluppo dell'embrione 4. Il sistema endocrino <ul style="list-style-type: none"> a. Introduzione al sistema endocrino: ghiandole ed ormoni a. Asse ipotalamo-ipofisario b. Le tiroidi e le paratiroidi c. Le ghiandole surrenali d. Le gonadi e. Il pancreas 5. Il sistema immunitario <ul style="list-style-type: none"> a. Immunità innata a. Immunità acquisita b. Linfociti B e immunità mediata da anticorpi 	<ul style="list-style-type: none"> • Descrivere il circolo sanguigno • Meccanismo di contrazione cardiaca • Patologie a carico dell'apparato cardiocircolatorio • Dinamica della respirazione • Patologie respiratorie • Funzione degli apparati riproduttori in condizioni fisiologiche • Caratteristiche delle malattie a trasmissione sessuale • Funzionamento delle ghiandole endocrine • Meccanismo d'azione degli ormoni • Descrizione del controllo a feedback • Correlazione sistema endocrino – sistema nervoso • Descrizione di un processo infiammatorio • Descrizione dell'immunità innata o acquisita • Correlazione tra sistema immunitario e cancro • Correlazione tra sistema immunitario e AIDS • Descrizione delle malattie autoimmuni • Struttura e funzioni del sistema nervoso centrale e periferico • Descrizione del processo sinaptico e l'azione dei neurotrasmettitori
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<ul style="list-style-type: none"> c. Linfociti T e immunità mediata da cellule d. Cancro e AIDS e. Malattie da immunodeficienza e malattie autoimmuni <p>6. Il sistema nervoso</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Struttura del sistema nervoso a. Neuroni e sinapsi b. Encefalo e midollo spinale c. L'elaborazione delle informazioni d. La percezione sensoriale <p>7. Introduzione alla genetica</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Leggi di Mendel b. Malattie genetiche c. Teorie mendeliane e meiosi d. Malattie legate ai cromosomi sessuali <p>8. Dal DNA alle proteine</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Struttura del DNA e duplicazione semiconservativa b. Sintesi proteica: trascrizione e traduzione c. Ridondanza del codice genetico d. Le mutazioni e. Progetto genoma 	
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

<p>SCIENZE DELLA TERRA:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. I minerali <ol style="list-style-type: none"> a. Caratteristiche e proprietà fisiche b. Composizione e formazione dei minerali c. I principali minerali 2. Le rocce <ol style="list-style-type: none"> a. Il ciclo litogenetico b. Rocce ignee intrusive ed effusive c. Rocce sedimentarie d. Rocce metamorfiche e. Cenni di stratigrafia 3. Fenomeni vulcanici <ol style="list-style-type: none"> a. Il magma b. Tipi di eruzioni c. Studio dei principali vulcani 4. Fenomeni sismici <ol style="list-style-type: none"> a. Le onde sismiche b. Magnitudo e intensità dei terremoti c. Distribuzione geografica dei terremoti 	<ul style="list-style-type: none"> • Descrivere le proprietà dei minerali • Caratteristiche delle rocce ignee intrusive ed effusive • Descrizione del processo di sedimentazione e del ruolo rivestito dai principali agenti atmosferici • Descrizione delle tre tipologie di metamorfismo • Descrizione del ciclo litogenetico • Caratteristiche del magma • Caratteristiche dei principali vulcani italiani • Onde sismiche e loro propagazione • Distinzione tra magnitudo ed intensità dei terremoti • Concetto di rischio sismico
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

COMPETENZE

Comprendere messaggi di vario genere (quotidiano, tecnico, scientifico), trasmessi utilizzando linguaggi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) e supporti diversi (cartacei, informatici e multimediali).

Aver raggiunto una conoscenza sicura dei contenuti fondamentali delle scienze fisiche e naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia) e, anche attraverso l'uso del laboratorio, una padronanza dei linguaggi specifici e dei metodi di indagine propri delle scienze sperimentali.

Essere consapevoli delle ragioni che hanno prodotto lo sviluppo scientifico e tecnologico nel tempo, in relazione ai bisogni e alle domande di conoscenza dei diversi contesti, con attenzione critica alle dimensioni tecnico-applicative ed etiche delle conquiste

scientifiche, in particolare quelle più recenti.

Cogliere le potenzialità delle applicazioni dei risultati scientifici nella vita quotidiana.

Apprendere concetti, principi e teorie scientifiche, anche attraverso esemplificazioni operative di laboratorio.

Elaborare l'analisi critica dei fenomeni considerati, la riflessione metodologica sulle procedure sperimentali e la ricerca di strategie atte a favorire la scoperta scientifica.

Analizzare le strutture logiche coinvolte ed i modelli utilizzati nella ricerca scientifica.

Individuare le caratteristiche e l'apporto dei vari linguaggi (storico-naturali, simbolici, matematici, logici, formali, artificiali).

Comprendere il ruolo della tecnologia come mediazione fra scienza e vita quotidiana.

Saper applicare i metodi della scienza in diversi ambiti

Collaborare e partecipare secondo le seguenti modalità:

- Interagire in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità.
- Saper sostenere una propria tesi e saper ascoltare e valutare criticamente le argomentazioni altrui.
- Sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita sociale e far valere al suo interno i propri diritti e bisogni, riconoscendo al contempo quelli altrui, le opportunità comuni, i limiti, le regole, le responsabilità.
- Comprendere i cambiamenti determinati dall'attività umana ed essere consapevoli della responsabilità di ciascun cittadino.
- Collocare l'esperienza personale in un sistema di regole fondato sul reciproco riconoscimento dei diritti garantiti dalla Costituzione, a tutela della persona, della collettività e dell'ambiente.
- Conoscere i presupposti culturali e la natura delle istituzioni politiche, giuridiche, sociali ed economiche, con riferimento particolare all'Italia e all'Europa, e comprendere i diritti e i doveri che caratterizzano l'essere cittadini.
- Essere consapevoli delle ragioni che hanno prodotto lo sviluppo scientifico e tecnologico nel tempo, in relazione ai bisogni e alle domande di conoscenza dei diversi contesti, con attenzione critica alle dimensioni tecnico-applicative ed etiche delle conquiste scientifiche, in particolare quelle più recenti.
- Affrontare situazioni problematiche, formulando ipotesi e proponendo possibili soluzioni di verifica.

Risolvere problemi e progettare secondo le seguenti modalità:

- Elaborare e realizzare semplici progetti come sviluppo di attività già sperimentate e di conoscenze acquisite.
- Individuare e risolvere problemi; assumere decisioni.
- Acquisire l'abitudine a ragionare con rigore logico, ad identificare i problemi e a individuare possibili soluzioni.
- Essere in grado di leggere e interpretare criticamente i contenuti delle diverse forme di comunicazione.
- Valutare rischi e opportunità.
- Collegare, dal punto di vista geografico e geomorfologico, gli ambienti naturalistici all'evoluzione del territorio (con particolare riguardo alla realtà locale).

Leggere e interpretare criticamente i contenuti delle diverse forme di comunicazione di carattere scientifico e culturale.

Rappresentare fatti, fenomeni, concetti, procedure utilizzando conoscenze, linguaggi e supporti diversi. Applicare le conoscenze acquisite e le formule studiate alla risoluzione di

esercizi e problemi.

Interpretare fenomeni di vita quotidiana alla luce dei processi tecnico-scientifici (biologici, chimici, geologici) studiati.

Leggere, comprendere ed interpretare testi di argomento scientifico scritti in lingua inglese (comune a tutte le unità).

Leggere, interpretare e costruire grafici e tabelle.

Educazione civica

In applicazione della Legge 20 agosto 2019, n. 92 relativa all'Introduzione dell'insegnamento scolastico dell'educazione civica ed in accordo con il percorso definito dal Consiglio di Classe verranno affrontate tematiche riguardanti i nuclei 1 (Costituzione, diritto nazionale e internazionale, legalità e solidarietà) e 2 (sviluppo sostenibile, educazione ambientale, conoscenza e tutela del patrimonio e del territorio) previsti dalla normativa. Saranno trattate tematiche relative a:

- risorsa dell'acqua: conservazione e manutenzione degli impianti idrici
- concetto di benessere psico-fisico
- principali metodi di prevenzione delle malattie

Obiettivi trasversali

Nell'ambito della disciplina, si cercherà di raggiungere alcuni obiettivi trasversali, fondamentali nella gestione del carico di lavoro nel modo migliore:

- Saper organizzare il carico di lavoro domestico
- Saper raccogliere appunti, schemi ed esercizi in maniera ordinata e completa
- Partecipare attivamente e formulare richieste opportune e pertinenti durante le attività svolte in classe
- Saper utilizzare il registro elettronico come supporto allo studio
- Saper conservare adeguatamente le dispense condivise in formato digitale dalla docente
- Saper utilizzare il libro di testo e le dispense come strumenti di supporto allo studio
- Saper utilizzare un linguaggio scientifico corretto ed adeguato alla classe frequentata

Metodologie didattiche

L'attività svolta all'interno della classe partirà dall'osservazione e descrizione dei fenomeni chimici e/o fisici, puntando al diretto coinvolgimento degli studenti nell'ottica di una lezione dialogata ed interattiva. Si cercherà di instaurare un clima sereno e disteso che possa favorire una proficua relazione tra docenti e studenti e all'interno del gruppo classe, in modo che ogni alunno possa sentirsi libero di porre quesiti pertinenti e richiedere i necessari chiarimenti relativi alla disciplina. Durante le lezioni gli studenti si cimenteranno nella risoluzione di esercizi e/o problemi sotto la supervisione della docente; verranno stimolati a formulare ipotesi sui fenomeni osservati e/o studiati. Verranno svolte esercitazioni ed attività sperimentali compatibilmente con la disponibilità di laboratori e strutture, il corretto funzionamento della strumentazione e l'emergenza pandemica.

Al fine di favorire l'apprendimento degli argomenti trattati a lezione e la repentina reperibilità delle informazioni necessarie, verranno utilizzati mappe, schemi e formulari, condivisi mediante la sezione Didattica del registro elettronico. Durante le lezioni, verranno

fatti continuamente collegamenti con le tematiche ambientali.

Verifiche e valutazioni

Gli strumenti di verifica saranno alquanto diversificati, per fornire allo studente la possibilità di misurarsi in situazioni diverse e di sperimentare le proprie potenzialità. Potranno comprendere le seguenti tipologie:

- Osservazione diretta
- Interventi durante le lezioni dialogiche
- Richieste di chiarimenti e/o approfondimenti sulle tematiche affrontate
- Costruzione di mappe, grafici ed eventuale stesura di relazioni
- Verifiche scritte e orali che riguarderanno argomenti teorici e svolgimento di esercizi
- Relazioni scritte (saranno valutate in percentuale ridotta rispetto alle verifiche scritte e/o orali, sulla base degli strumenti forniti dal registro elettronico).

Per il numero di valutazioni previste nel trimestre e nel pentamestre, si fa riferimento a quanto è stato concordato in sede di dipartimento disciplinare.

Ai fini della valutazione verranno presi in considerazione i seguenti aspetti:

- Interesse, impegno, partecipazione al dialogo educativo
- Continuità ed assiduità nel percorso scolastico
- Qualità e quantità del lavoro svolto
- Progressi compiuti rispetto al livello di partenza ed in considerazione del livello medio della classe
- Abilità disciplinari e transdisciplinari acquisite nel corso dell'anno scolastico

Saranno oggetto di valutazione di ogni singolo allievo non solo le verifiche scritte e orali previste dalla normativa, ma anche tutti gli interventi che contribuiscono ad arricchire il dialogo educativo.

La valutazione di fine anno scolastico terrà conto dell'intero percorso scolastico dello studente, dei progressi compiuti rispetto al livello di partenza, dell'impegno manifestato nel corso dell'anno e di tutte le valutazioni ottenute nel trimestre e nel pentamestre.