

PROGRAMMAZIONE INIZIALE DI SCIENZE NATURALI

CLASSE 3S – SCIENZE APPLICATE

Prof.ssa Cristina Di Bona

A.S. 2023/2024

CONOSCENZE	ABILITÀ
CHIMICA: 1. Modello atomico a. Modello planetario e teoria quantistica b. Modello atomico di Bohr c. Orbitali e numeri quantici 2. Tavola periodica degli elementi a. Proprietà periodiche: raggio atomico, energia di ionizzazione, elettronegatività b. Configurazione elettronica c. Classificazione degli elementi della tavola periodica 3. Legami chimici a. Configurazione elettronica dell'ottetto b. Legami chimici primari: ionico, covalente, metallico c. Simbologia di Lewis 4. Ibridazione a. Orbitali ibridi: sp^3 , sp^2 , sp b. Polarità delle molecole c. Teoria VSEPR d. Legami chimici secondari 5. La nomenclatura a. Numero di ossidazione b. Classificazione dei composti c. Nomenclatura tradizionale e nomenclatura IUPAC 6. Le soluzioni a. Entropia e solubilità b. Concetto di mole c. Concentrazione delle soluzioni: molarità, frazione molare, molalità d. Proprietà colligative: abbassamento della tensione di vapore, innalzamento ebullioscopico, abbassamento crioscopico, pressione osmotica	<ul style="list-style-type: none">• Descrivere i principali modelli atomici• Spiegare la relazione tra configurazione elettronica esterna e posizione nella tavola periodica• Conoscere le caratteristiche delle principali famiglie chimiche• Spiegare la variazione periodica di alcune proprietà atomiche• Applicare la regola dell'ottetto• Descrivere le caratteristiche macroscopiche e microscopiche dei principali composti• Spiegare la formazione dei legami chimici primari• Stabilire la polarità di un legame• Distinguere tra le tre ibridazioni• Calcolare il numero di ossidazione• Classificare i composti• Assegnare il nome IUPAC e tradizionale ai principali composti• Derivare la formula di un composto• Calcolare la massa molecolare /mole di una sostanza• Spiegare la variazione delle proprietà colligative in funzione della concentrazione delle soluzioni• Calcolare la concentrazione di una soluzione

BIOLOGIA:

1. Elementi di istologia ed organizzazione generale del corpo umano
 - a. Introduzione all'istologia e all'anatomia: tessuti, organi, sistema, apparato
 - b. Tecniche microscopiche
 - c. Tessuti del corpo umano e loro funzioni
2. Il sistema muscolo – scheletrico
 - a. Struttura e funzione del sistema scheletrico
 - a. Patologie del sistema scheletrico
 - b. Struttura e funzione del sistema muscolare
 - c. Meccanismo della contrazione muscolare
 - d. L'apparato tegumentario
3. Il sistema circolatorio
 - a. Il circolo sanguigno
 - a. Il cuore
 - b. I vasi sanguigni
 - c. Il sangue
 - d. Patologie dell'apparato cardio-circolatorio
4. L'apparato respiratorio
 - 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
5. L'apparato digerente
 - a. Introduzione all'apparato digerente
 - b. Masticazione e deglutizione
 - c. Lo stomaco
 - d. Intestino tenue e crasso, fegato, pancreas
 - e. Metabolismo e dieta corretta
6. L'apparato urinario
 - a. Introduzione all'apparato

- Descrivere struttura e funzione dei tessuti del nostro corpo
- Descrivere le differenze tra le varie ossa (lunghe, brevi, piatte)
- Descrivere le principali articolazioni
- Importanza del midollo osseo
- Descrivere le principali patologie del sistema muscolo–scheletrico
- Descrivere il meccanismo della contrazione muscolare
- Descrivere il circolo sanguigno
- Meccanismo di contrazione cardiaca
- Patologie a carico dell'apparato cardiocircolatorio
- Dinamica della respirazione
- Patologie respiratorie
- Descrizione dei processi digestivi
- Metabolismo: catabolismo e anabolismo
- Principi di una dieta sana
- Struttura e funzione dell'apparato urinario
- Struttura e funzione del nefrone
- Meccanismo d'azione di ADH e aldosterone
- Patologie dell'apparato escretore
- Funzione degli apparati riproduttori in condizioni fisiologiche
- Caratteristiche delle malattie a trasmissione sessuale
- Descrizione del processo di sviluppo dell'embrione
- Funzionamento delle ghiandole endocrine
- Meccanismo d'azione degli ormoni
- Descrizione del controllo a

<p>urinario: struttura e funzione</p> <p>a. Struttura e funzione dei reni</p> <p>b. Vescica e condotti urinari</p> <p>c. Regolazione della temperatura corporea</p> <p>7. Gli apparati riproduttori</p> <p>a. Apparato riproduttore maschile</p> <p>a. Apparato riproduttore femminile</p> <p>b. Malattie a trasmissione sessuale</p> <p>c. Dall'accoppiamento alla fecondazione</p> <p>d. Sviluppo dell'embrione</p> <p>8. Il sistema endocrino</p> <p>a. Introduzione al sistema endocrino: ghiandole ed ormoni</p> <p>a. L'ipofisi</p> <p>b. L'Ipotalamo</p> <p>c. L'Epifisi</p> <p>d. Le tiroidi e le paratiroidi</p> <p>e. Le ghiandole surrenali</p> <p>f. Le gonadi</p> <p>g. Il pancreas</p> <p>h. Altri tessuti che secernono ormoni</p> <p>9. Il sistema immunitario</p> <p>a. Il sistema linfatico: linfonodi e organi linfoidi</p> <p>a. Immunità innata</p> <p>b. Immunità acquisita</p> <p>c. Linfociti B e immunità mediata da anticorpi</p> <p>d. Linfociti T e immunità mediata da cellule</p> <p>e. Cancro e AIDS</p> <p>f. Malattie da immunodeficienza e malattie autoimmuni</p> <p>10. Il sistema nervoso</p> <p>a. Struttura del sistema nervoso</p> <p>a. Neuroni e sinapsi</p> <p>b. Encefalo</p> <p>c. Midollo spinale</p> <p>d. L'elaborazione delle informazioni</p> <p>e. La percezione sensoriale</p>	<p>feedback</p> <ul style="list-style-type: none"> • Correlazione sistema endocrino – sistema nervoso • Descrizione di un processo infiammatorio • Descrizione del sistema immunitario e delle strutture e cellule componenti (linfociti T e B, complesso MHC) • Descrizione dell'immunità innata o acquisita • Correlazione tra sistema immunitario e cancro • Correlazione tra sistema immunitario e AIDS • Descrizione delle malattie autoimmuni • Struttura del sistema nervoso centrale: encefalo e midollo spinale, con le relative suddivisioni • Struttura e funzione del sistema nervoso periferico con relative suddivisioni • Significato del potenziale d'azione • Descrizione del processo sinaptico e l'azione dei neurotrasmettitori • Distinguere tra sistema simpatico e parasimpatico
--	---

<p>SCIENZE DELLA TERRA:</p> <p>1. I minerali</p> <p>a. Caratteristiche e proprietà fisiche</p> <p>b. Processo di formazione e riconoscimento dei minerali</p> <p>c. Isomorfismo e polimorfismo</p> <p>2. Rocce magmatiche</p> <p>a. Rocce ignee intrusive ed effusive</p> <p>b. Parametri di classificazione dei magmi</p> <p>c. Serie di Bowen</p> <p>3. Rocce sedimentarie</p> <p>a. Processo sedimentario</p> <p>b. Proprietà e classificazione delle rocce sedimentarie: clastiche, organogene e chimiche</p> <p>c. Principi di stratigrafia</p> <p>d. Significato del ciclo sedimentario</p> <p>4. Rocce metamorfiche</p> <p>a. Il metamorfismo</p> <p>b. Caratteristiche e classificazione delle rocce metamorfiche</p> <p>c. Tipi di metamorfismo</p> <p>d. Serie metamorfiche</p> <p>e. Ciclo litogenetico</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere e descrivere le proprietà dei minerali • Riconoscere l'abito cristallino di un minerale • Riconoscere e descrivere la struttura delle rocce ignee • Individuare le rocce principali • Distinguere tra rocce intrusive ed effusive • Descrizione del processo di sedimentazione e del ruolo rivestito dai principali agenti atmosferici • Descrizione delle caratteristiche delle principali rocce sedimentarie • Classificare le principali rocce sedimentarie • Descrizione delle strutture delle varie tipologie di rocce metamorfiche • Descrizione delle tre tipologie di metamorfismo • Relazione tra struttura metamorfica e tipo di metamorfismo subito dalle rocce • Riconoscere i segni dei processi litogenetico nelle strutture rocciose
---	--

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:

- i diversi regimi alimentari
- concetto di dieta sana e benessere psico-fisico
- principali metodi di prevenzione delle malattie
- Parco dell'Ariosto

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 su esperienze di laboratorio (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.