

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

Anno Scolastico **2023-2024**

MATERIA Scienze Naturali

CLASSE **II D** Liceo Classico

INSEGNANTE De Santis Rita

SITUAZIONE DI PARTENZA DELLA CLASSE

La classe è costituita da trenta studenti, tutti appartenenti al gruppo classe originario. La preparazione di base afferente alle discipline scientifiche, rilevata all'inizio del percorso didattico, si è rivelata, nella media, più che sufficiente e adeguata per affrontare lo studio di nuovi argomenti. Gli studenti mostrano interesse nelle attività didattiche. Il comportamento, in questa prima parte dell'anno, risulta corretto e adeguato all'impegno scolastico.

Finalità generali trasversali

- Favorire l'acquisizione delle competenze chiave per l'apprendimento permanente. Tali competenze sono state ridefinite il 22 maggio 2018 dal Consiglio dell'Unione Europea che, richiamandosi alla propria Raccomandazione del 2006, ha deciso di puntare l'accento su temi particolarmente importanti nella moderna società: lo sviluppo sostenibile, le competenze in materia di cittadinanza, l'imprenditorialità, ritenute indispensabili per "assicurare resilienza e capacità di adattarsi ai cambiamenti".
- Promuovere lo sviluppo delle abilità e delle competenze dei saperi scientifici di base.
- Perseguire lo sviluppo e il raggiungimento di una piena autonomia che renda lo studente capace di svolgere compiti e problemi complessi, anche in situazioni non note, di utilizzare con padronanza conoscenze e abilità e assumere autonomamente decisioni consapevoli.

Obiettivi disciplinari generali

- Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale
- Comprendere e utilizzare in modo adeguato la terminologia propria delle discipline scientifiche
- Esaminare i singoli fenomeni, distinguendo tra cause e conseguenze
- Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.
- Rilevare l'importanza che le conoscenze della Chimica, della Biologia e delle Scienze della Terra rivestono per la comprensione della realtà che ci circonda, riconoscendo le potenzialità e i limiti delle tecnologie in rapporto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate e sapendo cogliere le interazioni tra esigenze di vita, salvaguardia dell'ambiente e processi tecnologici.

CONTENUTI

CHIMICA

Atomi e Molecole

Ripasso su: Le particelle subatomiche. Massa assoluta e massa relativa. L'unità di massa atomica. La massa molecolare relativa. La mole. Il numero di Avogadro. La massa molare.

I Gas e le loro proprietà

Pressione e volume negli aeriformi. Le leggi dei gas. Il principio di Avogadro. Equazione di stato dei gas ideali.

La struttura atomica

La natura elettrica della materia. La struttura dell'atomo secondo Thomson. L'esperimento di Rutherford. L'atomo di Bohr. Numero atomico, numero di massa, isotopi.

Gli studi di Planck sui quanti di energia. L'ipotesi di De Broglie sulla natura ondulatoria degli elettroni. Il "principio di indeterminazione" di Heisenberg. Numeri quantici e orbitali. La configurazione degli atomi polielettronici.

PREREQUISITI

Conoscenze di base di matematica e geometria. Saper applicare formule dirette e inverse; operare con le equivalenze. Conoscere grandezze fisiche, unità di misura e proprietà della materia.

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO

- ° Elencare e distinguere le particelle subatomiche e conoscere la loro collocazione nell'atomo.
- ° Definire l'unità di massa atomica e la mole. Effettuare semplici esercizi relativi a massa molare e quantità di sostanza.
- ° Descrivere caratteristiche e proprietà dei gas.
- ° Enunciare e spiegare le leggi dei gas. Risolvere problemi relativi ai gas ideali.
- ° Illustrare le diverse Teorie che si sono susseguite sulla struttura dell'atomo, descrivendo il tipo di studi e ricerche che le hanno prodotte.
- ° Descrivere le caratteristiche degli atomi secondo la moderna meccanica quantistica.
- ° Rappresentare la configurazione elettronica degli elementi.

TEMPI

I Quadrimestre

BIOLOGIA

Le caratteristiche dei viventi

Caratteristiche dei viventi.

Livelli di organizzazione dei viventi.

La Chimica della vita

Le molecole dell'acqua.

Le macromolecole biologiche. Carboidrati. Lipidi. Proteine. Acidi nucleici.

La cellula

Teoria cellulare.

Cellula procariote ed eucariote. Struttura e funzioni cellulari.

Cellula animale e cellula vegetale.

Generalità sui processi di fotosintesi clorofilliana e respirazione cellulare.

Il ciclo cellulare; mitosi; meiosi.

PREREQUISITI

Conoscere grandezze fisiche, unità di misura e proprietà della materia. Conoscere i diversi simboli che indicano gli atomi. Distinguere tra atomo e molecola.

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO

- ° Definire e descrivere le caratteristiche comuni a tutti gli esseri viventi.
- ° Evidenziare le differenze tra viventi (procarioti ed eucarioti, unicellulari e pluricellulari, autotrofi ed eterotrofi).
- ° Riconoscere e distinguere i vari livelli di organizzazione
- ° Conoscere e descrivere le principali caratteristiche dei cinque Regni biologici.
- ° Descrivere le proprietà dell'acqua correlandole alla sua struttura molecolare.
- ° Descrivere struttura e funzione delle biomolecole organiche.
- ° Descrivere le caratteristiche generali della cellula
- ° Individuare analogie e differenze tra cellula procariote ed eucariote.
- ° Indicare le funzioni delle diverse strutture/organuli cellulari.
- ° Distinguere tra cellula vegetale ed animale a livello strutturale e funzionale
- ° Conoscere l'importanza della fotosintesi clorofilliana e della respirazione cellulare nel metabolismo energetico
- ° Indicare e distinguere le fasi del ciclo cellulare
- ° Indicare le finalità della mitosi negli organismi uni- e pluricellulari.
- ° Descrivere le fasi della mitosi.
- ° Distinguere tra riproduzione asessuata e sessuata, tra fecondazione interna ed esterna.
- ° Descrivere le fasi della meiosi.

TEMPI

II Quadrimestre

METODI

- Lezioni frontali
- Lezioni partecipate (gli studenti saranno stimolati ad intervenire per esporre le loro conoscenze pregresse, per formulare ipotesi, per proporre soluzioni).
- Utilizzazione di schemi e grafici.
- Svolgimento di esercizi.
- Visione di film didattici.

STRUMENTI / SPAZI DIDATTICI

- Libro di testo
- Sussidi multimediali
- Testi di consultazione

VERIFICA E VALUTAZIONE

Per quanto riguarda le verifiche verranno utilizzati i seguenti strumenti:

- test oggettivi per verificare l'acquisizione delle conoscenze e avere in tempi brevi indicazioni sullo svolgimento del lavoro, così da poter intervenire eventualmente con attività di rinforzo e/o recupero;
- uso di questionari aperti, esercizi applicativi ed interrogazioni per verificare l'acquisizione di capacità di analisi, sintesi e rielaborazione.

La valutazione delle prove si baserà sulla griglia discussa e approvata nell'ambito della riunione di dipartimento, di inizio anno scolastico.

Nella valutazione finale verranno presi in considerazione:

- l'acquisizione dei contenuti disciplinari specifici;
- il grado di conseguimento degli obiettivi in relazione ai livelli di partenza;
- la partecipazione al dialogo educativo, la diligenza e la continuità nello studio.

Agli allievi in difficoltà verrà dato modo di recuperare e migliorare il proprio percorso formativo con interventi personalizzati attuati *in itinere* e in occasione di "soste" specifiche.

Tivoli, 30 Ottobre 2023

Insegnante: Rita De Santis