ISTITUTO SUPERIORE "SECUSIO"

Liceo artistico - Liceo classico - Liceo linguistico - Liceo scienze umane - Scuola carceraria – Caltagirone (CT)

PROGETTAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE

ANNO SCOLASTICO: 2025/2026

CLASSE : 2^ SEZIONE: A INDIRIZZO: Classico

N° ALUNNI : 15

DISCIPLINA: SCIENZE NATURALI

DOCENTE: NAVARRIA FRANCESCA ANGELA

N° di ore settimanali: 2

1. ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA

Profilo generale della classe

La classe 2^A del Liceo classico è composta da 15 studenti (10 femmine e 5 maschi), provenienti da Caltagirone e dall'hinterland calatino (Grammichele, Mineo, Mirabella Imbaccari, Mazzarrone).
In generale la classe presenta un comportamento corretto, responsabile e rispettoso delle norme scolastiche; dal punto di vista della socializzazione si mostra sufficientemente integrata.
Le conoscenze e le competenze specifiche della disciplina, attraverso osservazioni sistematiche, esercitazioni di laboratorio, test scritti e prove orali, si attestano complessivamente a un livello medio – alto, sebbene diversificate per grado di preparazione ed impegno profuso. Gli studenti si mostrano attenti, motivati e propositivi nelle attività. Si rilevano, tuttavia, per alcuni alunni isolate situazioni di rendimento modesto.

Alunni con disabilità o con bisogni educativi speciali: nessuno

Livelli di partenza rilevati

Livello basso (voti inferiori alla sufficienza)	**Livello medio (voti 6-7)**	**Livello alto (voti 8-9-10)**
N. alunni: 2 (voto 5)	N. alunni: 10	N. alunni:3

Fonti di rilevazione dei dati
verifiche orali, colloqui, esercitazioni scritte

2. QUADRO DELLE COMPETENZE

Asse culturale: ***scientifico-tecnologico***

Competenze disciplinari essenziali del primo biennio	• Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale • Acquisire ed interpretare le informazioni • Individuare collegamenti e relazioni • Conoscere e usare in modo appropriato il lessico scientifico

Articolazione delle competenze in Obiettivi specifici di apprendimento e conoscenze

COMPETENZA 1: Interpretare le tre leggi ponderali della chimica alla luce della teoria atomica di Dalton e progettare / analizzare esperimenti laboratoriali per dimostrare la validità di tali leggi		
O.S.A.	CONTENUTI	Tipologia di verifica

Definire e applicare le leggi ponderali Enunciare i punti della teoria atomica di Dalton	Le leggi ponderali con esercizi applicatitivi ed esperimenti laboratoriali La teoria atomica di Dalton	verifiche orali, verifiche scritte con prove strutturate e relazioni.

COMPETENZA 2:
Essere in grado di comprendere ed applicare i principi fondamentali della teoria cinetico-molecolare, analizzando il comportamento delle particelle in diversi stati della materia e le loro interazioni.
Comprensione e applicazione delle leggi dei gas
Definire e applicare il concetto di mole, utilizzando le relative formule e il Numero di Avogadro per convertire quantità di sostanza tra massa, moli e numero di particelle
Valutare il ruolo della mole nelle reazioni chimiche sia livello microscopico che macroscopico

O.S.A.	CONTENUTI	Tipologia di verifica
Spiegare la teoria cinetica dei gas Conoscere le leggi dei gas Saper bilanciare una reazione chimica Distinguere massa atomica, massa molecolare calcolare la massa molecolare di una sostanza definire la mole e saper applicare le formule della mole conoscere e saper applicare il numero di Avogadro	La teoria cinetico-molecolare e la legge dei gas Rappresentare le reazioni chimiche Massa atomica e massa molecolare La quantità di sostanze in moli con esercizi applicativi ed esperienze laboratoriali	verifiche orali, verifiche scritte con prove strutturate e relazioni

COMPETENZA 3:
Identificare le cariche positive e negative nella materia con lo strofinio e spiegare il principio di attrazione/repulsione tra di esse.
Illustrare i metodi e le apparecchiature (es. tubo a raggi catodici di Thomson, esperimenti di Goldstein, Chadwick) e associare ciascuna particella al suo scopritore.
Rappresentare schematicamente il modello del "panettone"
Analizzare l'esperimento di Rutherford per dedurre l'esistenza di un atomo vuoto, giustificando perché l'atomo di Thomson è errato

O.S.A.	CONTENUTI	Tipologia di verifica
Comprendere la natura elettrica della materia e l'esistenza di due tipi di carica elettrica. Descrivere gli esperimenti che hanno portato alla scoperta dell'elettrone, del protone e del neutrone. Illustrare le caratteristiche principali del modello atomico di Thomson Descrivere l'esperimento di Rutherford Spiegare le conclusioni tratte dall'esperimento di Rutherford e i limiti del modello di Thomson.	La natura elettrica della materia e le particelle subatomiche I modelli atomici di Thomson e Rutherford	verifiche orali, verifiche scritte con prove strutturate e relazioni

COMPETENZA 4:
Distinguere e classificare i componenti inorganici (acqua, sali minerali) e organici (macromolecole biologiche) presenti negli esseri viventi.
Riconoscere l'importanza biologica della cellula come unità fondamentale di tutti gli esseri viventi.
Classificare i modelli cellulari evidenziandone le differenze strutturali.
Correlare la struttura e la composizione dei principali componenti cellulari (membrana, organuli) alla loro specifica funzione biologica e al ruolo nel metabolismo complessivo della cellula.
Rappresentare la molecola d'acqua, spiegandone la polarità derivante dai legami covalenti e dalla geometria angolare. Correlare questa polarità alla formazione del legame a idrogeno intermolecolare e giustificare come tale legame sia il principio causale delle sue proprietà fisico-chimiche uniche e delle sue funzioni biologiche essenziali.

O.S.A.	CONTENUTI	Tipologia di verifica
Elencare e descrivere le caratteristiche della vita	Gli esseri viventi: caratteristiche e composizione(acqua, sali mi-	verifiche orali,

Identificare i principali componenti inorganici e organici degli esseri viventi e spiegarne il ruolo funzionale	nerali, macromolecole biologiche).	verifiche scritte con prove strutturate, esperienze laboratoriali e relazioni
Descrivere la struttura molecolare dell'acqua e la natura del legame a idrogeno. Illustrare le proprietà fisiche uniche dell'acqua (es. alto calore specifico, tensione superficiale, densità anomala del ghiaccio). Spiegare il ruolo dell'acqua come solvente universale.	le caratteristiche fisiche, chimiche, biologiche dell'acqua	
Enunciare i principi fondamentali della teoria cellulare	La teoria cellulare.	
Confrontare la struttura fondamentale del modello cellulare procariote con quello eucariote, identificando analogie e differenze. Descrivere il modello a mosaico fluido della membrana plasmatica e delle membrane interne. Spiegare le diverse modalità di trasporto di sostanze attraverso la membrana (passivo e attivo). Identificare i principali organuli cellulari (es. mitocondri, ribosomi, reticolo) e descriverne la funzione specifica. Illustrare la struttura e la funzione del nucleo	La cellula: struttura, organizzazione e funzione	
Descrivere le fasi del ciclo cellulare Illustrare le fasi della mitosi e della meiosi confrontare mitosi e meiosi Distinguere la riproduzione asessuata e sessuata	Divisione Cellulare e Riproduzione	

3. CONTENUTI DISCIPLINARI RELATIVI ALLA PROGETTAZIONE DI EDUCAZIONE CIVICA:

Considerate le finalità educative del PTOF di Istituto“Educare gli alunni a comprendere le potenzialità dell’intelligenza emotiva e della creatività umana e i rischi derivanti da un uso improprio di quanto l’uomo ha prodotto con riferimento anche alle nuove tecnologie.” il CdC progetta un percorso di educazione civica dal titolo: In un mondo di emozioni…

Contenuto disciplinare	La chimica delle emozioni
tempi	1^ Quadrimestre ore n. 3
Prodotto finale:	verifiche orali/test diagnostici/prodotto di laboratorio

4. MODULI RELATIVI ALLA DIDATTICA ORIENTATIVA

Competenze generali/specifiche	Attività	n.ore
Risolvere problemi Saper riconoscere le situazioni problematiche Conoscere i vari aspetti di un problema	Sperimentare il metodo scientifico attraverso esperienze laboratoriali	2

5. STRATEGIE METODOLOGICHE

Lezione frontale, lezione partecipata, discussioni in classe, problem solving, lavori di gruppo, tutoring, ricerca individuale, flipped classroom integrata con apprendimento esperenziale ed esplorativo.

Nel presentare i vari argomenti, si cercherà di usare un linguaggio chiaro e una semplicità espositiva senza per nulla limitare il rigore scientifico. Si insisterà sull’uso e il significato dei termini della disciplina.

L'attività didattica prevede attività di laboratorio per consolidare le conoscenze acquisite, rielaborarle "nel saper fare" attraverso esperimenti ed esperienze pratiche. La relazione scritta costituirà un momento di riflessione e verifica dei concetti propri della disciplina, nonché verifica del linguaggio specifico appropriato.

Al fine di potenziare l'apprendimento attivo, si prevede l'integrazione di strumenti di Intelligenza Artificiale (AI) nel processo didattico-laboratoriale, in particolare per:

- la creazione rapida di tabelle e grafici a partire da dati sperimentali.
- l'elaborazione di schemi concettuali e mappe interattive per la sintesi e l'organizzazione delle conoscenze.
- l'utilizzo di tali materiali per la stesura e presentazione delle relazioni di laboratorio da parte degli studenti.

6. AUSILI DIDATTICI

Libri di testo: David Sadava-David m.Hillis-H.Craig Heller-Sally Hacker. " La biosfera e la cellula " Zanichelli

Valitutti- Falasca- Amadio "CHIMICA, molecole in movimento" Zanichelli

Sussidi didattici:DVD-ROM allegati ai testi

Attrezzature e ambienti per l'apprendimento: LIM e attrezzature di laboratorio, piattaforme digitali, nonché, libro di testo, materiali didattici forniti dall'insegnante.

7. MODALITÀ DI RECUPERO DELLE LACUNE RILEVATE E DI VALORIZZAZIONE DELLE ECCELLENZE

Recupero curricolare

Qualora emergesse la necessità di recupero delle lacune rilevate saranno effettuate pause didattiche o corsi di recupero ma, principalmente interventi individualizzati mirati a rimotivare allo studio, a rimuovere le lacune di base, ad individuare i nuclei fondanti della disciplina.

Valorizzazione eccellenze

Approfondimento dei contenuti, potenziamento delle abilità di base. Incontri con esperti, partecipazione ad incontri culturali.

8. VERIFICA E VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI

Gli strumenti di verifica saranno diversificati e potranno comprendere, in relazione al percorso le seguenti tipologie:

- Osservazioni dirette
- Controllo dei lavori svolti
- Interventi nelle lezioni dialogiche
- Prove scritte strutturate e semi-strutturate
- Costruzione di tabelle, grafici ed eventuale relazione

Ai fini della valutazione verranno presi in esame i seguenti punti:

- Interesse, impegno,coinvolgimento e continuità nel lavoro
- Qualità e quantità del lavoro prodotto
- Progressi compiuti sia a livello individuale di partenza sia a quello medio della classe
- Abilità acquisite in riferimento agli obiettivi disciplinari e interdisciplinari

La valutazione finale di ogni singolo allievo non sarà ricavata unicamente dalla somma dei voti attribuiti nei momenti ufficiali di verifica, ma terrà anche conto del livello raggiunto rispetto a quello iniziale e dei dati raccolti durante lo svolgimento delle lezioni tramite gli interventi spontanei (ordinati e pertinenti) o sollecitati. Sulla base di questi vi è infatti la possibilità di osservare non solo il grado di conoscenza, ma anche l'attenzione, l'impegno e la comprensione degli studenti. La valutazione sarà espressa mediante voti dall'uno al dieci, tenendo conto della tabella di valutazione stabilite dal dipartimento e inserita nel P.T.O.F..

9. INIZIATIVE DI TIPO DISCIPLINARE, PER L'ARRICCHIMENTO DEL CURRICOLO FORMATIVO

Come da consiglio di Dipartimento di Scienze verrà proposta una visita guidata presso la riserva naturalistica di Vendicari e visita di Noto, nonché eventuali incontri formativi con esperti su tematiche inerenti l'educazione alla salute e all'ambiente e alle attività di potenziamento di Scienze naturali per il percorso sperimentale biomedico.

Caltagirone 16/11/2025

FIRMA DEL DOCENTE
Prof.ssa Francesca Angela Navarria