

ISTITUTO SUPERIORE
“Bonaventura Secusio”

Liceo classico, linguistico, artistico, scuola carceraria - Caltagirone (CT)

PROGETTAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE

ANNO SCOLASTICO: 2023/2024

CLASSE : 3[^] SEZIONE: A INDIRIZZO: Linguistico

N° ALUNNI : 23

DISCIPLINA: SCIENZE NATURALI

DOCENTE: NAVARRIA FRANCESCA ANGELA

N° di ore settimanali : 2

1. ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA

Profilo generale della classe

La classe 3[^]A L è composta da 23 alunni, 17 femmine e 6 maschi. Dal punto di vista comportamentale, si presenta abbastanza vivace e in generale sostanzialmente corretta, tuttavia un gruppo di allievi necessita spesso, continui richiami al rispetto delle norme scolastiche.

Le conoscenze e le competenze proprie della disciplina - attraverso test d'ingresso, osservazioni sistematiche, discussioni aperte, prove orali, prove orali, monitoraggio quotidiano degli apprendimenti - si attestano in un livello medio - basso.

Una buona parte di studenti partecipa all'attività didattica, evidenziando attenzione e desiderio di apprendere, tra di essi, un gruppetto si distingue per impegno, partecipazione costante e buone capacità di apprendimento. Un altro gruppo, più cospicuo invece, rivela superficialità ed irregolarità nello studio e, conseguentemente sostanziali carenze nelle conoscenze e competenze proprie della disciplina.

Alunni con disabilità o con bisogni educativi speciali

Non sono presenti alunni con disabilità o con bisogni educativi speciali

Alunni che necessitano di percorsi personalizzati

Non sono presenti alunni che necessitano di percorsi personalizzati

Livelli di partenza rilevati

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

Fonti di rilevazione dei dati

verifiche orali, colloqui, esercitazioni scritte

2. TEMATICHE INTERDISCIPLINARI

La natura
La bellezza
Il conflitto
Miti ed eroi

3. QUADRO DELLE COMPETENZE

Asse culturale: *scientifico-tecnologico*

Competenze disciplinari essenziali Secondo biennio	<ul style="list-style-type: none"> • Aver raggiunto una conoscenza sicura dei contenuti fondamentali delle scienze fisiche e naturali (chimica, biologia, scienze della terra) e 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. • Saper cogliere la potenzialità delle applicazioni dei risultati scientifici nella vita quotidiana.
---	---

3.1 Articolazione delle competenze in Obiettivi specifici di apprendimento e conoscenze

COMPETENZA 1:			
O.S.A.	CONTENUTI	PERCORSI TEMATICI	TIPOLOGIA DI VERIFICA
Illustrare il metodo e i risultati del lavoro sperimentale di Mendel Enunciare le leggi di Mendel Elencare alcuni caratteri umani dominanti e recessivi anche in relazione alle malattie genetiche umane	Il lavoro sperimentale di Mendel Leggi di Mendel Genetica umana e leggi mendeliane Le malattie genetiche autosomiche dominanti (Còrea di hashinton, nanismo acondroplastico) e recessive (albinismo, fibrosi cistica, anemia falciforme, talassemia,) con relativi incroci e	Bellezza e genetica	verifiche orali, verifiche scritte con prove strutturate e relazioni

<p>Spiegare il significato di dominanza incompleta, codominanza, poliallelia</p> <p>Conoscere l'importanza dei gruppi sanguigni in medicina legale e trasfusionale</p> <p>Spiegare come avviene la determinazione del sesso nell'uomo</p> <p>Conoscere le anomalie legate alla determinazione del sesso con i relativi incroci</p>	<p>trasmissibilità alla discendenza</p> <p>La dominanza incompleta La codominanza nell'uomo. La Pleiotropia. La poliallelia I gruppi sanguigni con relative applicazioni di determinazione e di incroci I gruppi sanguigni in medicina legale e trasfusionale</p> <p>Cromosomi sessuali e caratteri legati al sesso La determinazione del sesso.</p> <p>Anomalie legate alla determinazione del sesso: sindrome di Turner, di Klinefelter Eredità dei caratteri legate al sesso Le malattie legate al sesso. L'emofilia, daltonismo, distrofia muscolare di Duchenne, favismo e la loro trasmissibilità alla discendenza</p>		
--	--	--	--

COMPETENZA 2:			
<ul style="list-style-type: none"> • Motivare l'importanza dell'universalità del codice genetico • Comprendere la centralità della sintesi proteica nella realizzazione del progetto genetico • Spiegare gli effetti e le conseguenze delle mutazioni geniche 			
O.S.A	CONTENUTI	PERCORSI TEMATICI	TIPOLOGIA DI VERIFICA
<p>Descrivere la struttura degli acidi nucleici quali polinucleotidi complessi</p> <p>Spiegare le differenze strutturali tra le molecole del DNA e dell'RNA</p> <p>Descrivere la modalità di duplicazione del DNA</p> <p>Descrivere le tappe fondamentali della sintesi proteica</p> <p>Spiegare l'origine delle mutazioni geniche</p>	<p>Le basi molecolari dell'ereditarietà</p> <p>Composizione chimica del DNA e RNA</p> <p>Il modello a doppia elica del DNA. Duplicazione del DNA</p> <p>Trasferimento delle informazioni genetiche dal DNA all'RNA e alle proteine. Il Codice genetico</p>		<p>Verifiche orali /test strutturati</p>

COMPETENZA 3:			
<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare la corretta terminologia per enunciare teorie e leggi • Acquisire concetti fondamentali della chimica • Conoscere i passaggi e gli interventi dei diversi scienziati che hanno portato al moderno concetto di atomo • Descrivere la struttura della tavola periodica 			
O.S.A.	CONTENUTI	PERCORSI TEMATICI	TIPOLOGIA DI VERIFICA
<p>Specificare le caratteristiche delle particelle subatomiche</p>	<p>Le masse atomiche e molecolari. Definizione di mole e Numero di Avogadro</p> <p>La struttura dell'atomo e le particelle</p>		<p>Verifiche orali /test strutturato</p>

<p>Spiegare il motivo della instabilità del nucleo e associare i vari tipi di decadimento nucleare alle radiazioni emesse</p> <p>Illustrare le prove a sostegno della teoria ondulatoria</p> <p>Illustrare i fondamenti della teoria atomica di Bohr</p> <p>Enunciare il principio di indeterminazione di Heisenberg e spiegare il concetto di densità di probabilità</p> <p>Spiegare e utilizzare i numeri quantici e chiarire il significato di configurazione elettronica</p> <p>Scrivere la configurazione degli atomi polielettronici in base al principio di Aufbau, di Pauli e alla regola di Hund</p> <p>Spiegare il rapporto esistente tra il moderno sistema periodico e la configurazione elettronica degli elementi</p> <p>Ricavare le proprietà periodiche degli elementi all'interno della tavola periodica</p>	<p>subatomiche: caratteristiche. Le particelle quark down e up, costituenti i protoni ed i neutroni</p> <p>Le trasformazioni del nucleo. I tipi di decadimento radioattivo</p> <p>L'energia nucleare: fissione e fusione nucleare</p> <p>La doppia natura della luce, teoria corpuscolare ed ondulatoria</p> <p>Caratteristiche delle onde. Onde elettromagnetiche e spettro elettromagnetico</p> <p>La luce degli atomi e gli spettri di emissione</p> <p>Il modello atomico di Bohr e il modello-atomico a strati</p> <p>Modello atomico ad orbitali.</p> <p>Principio di indeterminazione di Heisenberg. Equazione di Schrodinger</p> <p>Numeri quantici, principio di esclusione di Pauli, regola di Hund e configurazioni elettroniche</p> <p>La struttura della tavola periodica e le proprietà periodiche degli elementi.</p>	<p>(Il conflitto)</p> <p>La bomba atomica e la fissione nucleare</p> <p>(Natura)</p> <p>Gli elementi chimici che costituiscono la materia</p>	
---	--	---	--

COMPETENZA 4: Evidenziare la formazione di un legame per mezzo della notazione di Lewis. Descrivere le caratteristiche dei legami (ionico, covalente puro, covalente polare, dativo)			
O.S.A.	CONTENUTI	PERCORSI TEMATICI	TIPOLOGIA DI VERIFICA
<p>Evidenziare la formazione di un legame mediante la simbologia di Lewis</p> <p>Descrivere le modalità di formazione di legame semplice, doppio e triplo</p> <p>Esporre le caratteristiche del legame ionico e del legame metallico</p> <p>Prevedere, in base alla posizione nella tavola periodica, il tipo di legame che si può formare tra due atomi</p> <p>Classificare i legami chimici primari e secondari</p> <p>Correlare le proprietà di alcune sostanze alle interazioni intermolecolari</p>	<p>Regola dell'ottetto</p> <p>Notazione di Lewis</p> <p>Legame covalente puro e legame covalente polare</p> <p>Legame dativo</p> <p>Le caratteristiche del legame ionico</p> <p>Legame metallico</p> <p>Legami chimici secondari: le forze dipolo-dipolo e di London. Il legame a idrogeno</p> <p>I legami chimici nella molecola dell'acqua</p>		<p>Verifiche orali /test strutturato</p>

4. CONTENUTI DISCIPLINARI RELATIVI ALLA PROGETTAZIONE DI EDUCAZIONE CIVICA:

Sulla base della finalità educativa tratta dal P.T.O.F. d'Istituto 2^a annualità: “ Promozione del concetto di inclusività dal punto di vista scolastico e socioculturale”, il CdC progetta un percorso di educazione civica dal titolo “ Istruzione, uguaglianza e sostenibilità”

contributo della materia al conseguimento delle competenze di cittadinanza individuate dal C.d.C.come di seguito:

Contenuti disciplinari	Concetti di salute e malattia secondo l'OMS (art.32 Cost.)Cause , conseguenze ed azioni preventive delle mutazioni del DNA
• Tempi:	2 ore II Quadrimestre
• Prodotto finale:	verifiche orali o test diagnostici

5. STRATEGIE METODOLOGICHE

Lezione frontale, lezione partecipata, discussioni in classe, problem solving, lavori di gruppo, tutoring, ricerca individuale.

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.

Il programma verrà svolto facendo continui riferimenti al territorio e alle relative problematiche ambientali e all'aspetto antropico.

6. AUSILI DIDATTICI

Libri di testo:Sadava -Hillis e a.a. v.v. " LA NUOVA BIOLOGIA BLU" Genetica, DNA e corpo umano.- 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 prodotti 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 marina di Isola Bella e Taormina – Naxos, nonché eventuali incontri formativi con esperti su tematiche inerenti l'educazione alla salute e all'ambiente, partecipazione a progetti in collaborazione con l'ASP di Catania.

Caltagirone, 31/10/2023

FIRMA DEL DOCENTE
Prof.ssa Francesca Angela Navarra