

**LICEO STATALE LINGUISTICO E DELLE SCIENZE UMANE
"F. DE SANCTIS"**

Via Fogazzaro, 18 - 95047 Paternò (CT) TEL. 095.61.36.690 - FAX 095.61.36.689

**Programmazione Didattica Disciplinare di Scienze Naturali
CLASSE 3[^]AL**

A.S. 2025/2026

INDIRIZZO DI STUDI: Liceo linguistico

DOCENTE: Prof. Fichera Salvatore

CONTENUTI

Chimica

Modulo 1: Atomo, elementi, composti e legami chimici

- a) L'atomo e la sua struttura
- b) I modelli atomici (Thomson, Rutherford, Bohr)
- c) il nucleo atomico, gli isotopi, la radioattività e l'energia nucleare
- d) Il modello quantomeccanico
- e) numeri quantici e configurazione elettronica
- f) la notazione di Lewis
- g) la tavola periodica degli elementi: caratteristiche e proprietà
- h) la regola dell'ottetto
- i) Legami chimici e differenza di elettronegatività
- j) Legami intermolecolari
- k) La forma delle molecole e la stechiometria

Scienze della Terra

Modulo 2: La litosfera

- a) Minerali e rocce: origine, caratteristiche, classificazione

Biologia

Modulo 3: genetica ed evoluzione

- a) La Genetica di Mendel, il DNA e il codice genetico.
- b) Mutazioni genetiche, rischi ambientali e genetici, cause e conseguenze per la salute
- c) Cenni sulla regolazione dell'espressione genica
- d) Cenni di genetica di popolazione
- e) Le ere geologiche e i fossili
- f) L'evoluzione e le prove
- g) Darwin, la selezione naturale e l'adattamento all'ambiente

OBIETTIVI

A) Obiettivi generali

- a) Acquisizione di un metodo scientifico
- b) Acquisizione di strumenti culturali e metodologici per comprendere la realtà
- c) Padroneggiare il patrimonio lessicale nel contesto scientifico
- d) Orientarsi fra testi con tematiche di tipo scientifico
- e) Riconoscere gli aspetti naturalistici, geografici, ecologici, le trasformazioni avvenute nel tempo, dell'ambiente naturale ed antropico del proprio territorio
- f) Stabilire collegamenti tra le tradizioni culturali locali, nazionali e internazionali
- g) Riconoscere il valore dei beni artistici e ambientali, per una loro corretta fruizione e valorizzazione
- h) Collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storico-culturale ed etica
- i) Utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare i dati sperimentali
- j) Analizzare criticamente il contributo apportato dalla scienza e dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e dei valori, al cambiamento delle condizioni di vita e dei modi di fruizione
- k) Utilizzare le prospettive scientifiche nello studio delle interdipendenze tra i fenomeni internazionali, nazionali, locali e personali
- l) Riconoscere l'interdipendenza fra fenomeni economici, sociali, istituzionali, culturali e la loro dimensione locale/globale
- m) Analizzare i problemi scientifici connessi agli strumenti culturali acquisiti
- n) Riconoscere e saper valorizzare il patrimonio paesaggistico, naturalistico, culturale che il proprio territorio offre.
- o) Riconoscere le caratteristiche di sostenibilità del proprio territorio
- p) Comprendere l'importanza di attuare scelte responsabili sulle risorse di cui l'uomo dispone a livello territoriale
- q) Individuare le relazioni tra il mondo vivente e non vivente anche in riferimento all'intervento umano
- r) Comprendere le relazioni tra ambiente e salute umana
- s) Comprendere quali comportamenti bisogna attuare per salvaguardare la propria salute e quella degli altri
- t) Possedere i contenuti fondamentali delle scienze naturali (chimica, biologia, scienze della Terra, padroneggiandone le procedure e i metodi di indagine propri, anche per poter si orientare nel campo delle scienze applicate

B) Competenze trasversali

- 1c) Saper effettuare connessioni logiche
- 2c) riconoscere e/o stabilire relazioni
- 3c) classificare
- 4c) formulare ipotesi in base ai dati acquisiti
- 5c) trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate
- 6c) risolvere situazioni problematiche
- 7c) utilizzare linguaggi specifici
- 8c) riconoscere, nelle situazioni della vita reale, aspetti collegati alle conoscenze acquisite
- 9c) applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale
- 10c) porsi in modo critico e consapevole di fronte ai problemi di attualità di carattere scientifico e tecnologico della società moderna

C) Competenze disciplinari

Chimica	Conoscenze e abilità
Elementi di Chimica L'atomo e la sua struttura	Conoscere la struttura dell'atomo(*) Indicare le caratteristiche delle particelle subatomiche e la loro organizzazione all'interno dell'atomo(*)
I modelli atomici (Thomson, Rutherford, Bohr)	Conoscere la struttura dell'atomo, i modelli che contribuirono a definirlo (modelli di Thomson, Rutherford, Bohr)
il nucleo atomico, gli isotopi, la	Conoscere la differenza tra numero atomico e numero di massa di un

radioattività e l'energia nucleare	elemento(*) Sapere cosa sono gli isotopi, il fenomeno della radioattività, i processi di fusione e fissione nucleare; vantaggi e svantaggi nella produzione di energia nucleare
Il modello quantomeccanico	Conoscere nelle linee generali il modello atomico quanto-meccanico Comprendere che emissione di luce di un elemento, nei saggi alla fiamma, avviene a causa dello spostamento degli elettroni su livelli energetici diversi
numeri quantici e configurazione elettronica	Conoscere le regole della configurazione elettronica in un atomo(*)
la notazione di Lewis	Saper applicare la notazione di Lewis(*)
la tavola periodica degli elementi: caratteristiche e proprietà	Conoscere caratteristiche della tavola periodica degli elementi (*) e le proprietà periodiche
la regola dell'ottetto	Comprendere (*) e saper applicare la regola dell'ottetto
legami chimici e differenza di elettronegatività	Conoscere le caratteristiche dei legami chimici: covalente puro e covalente polare, ionico(*)
legami intermolecolari	Conoscere i legami intermolecolari (legami ad idrogeno in particolare)(*)
la forma delle molecole e la stechiometria (cenni)	Saper leggere e scrivere formule chimiche (*)

Scienze della Terra

Minerali e rocce	Saper classificare minerali e rocce (*) Capire come si forma un minerale: la cristallizzazione Comprendere le relazioni tra i minerali, l'ambiente e la salute Comprendere la pericolosità dell'amianto e della fluoroedenite e gli accorgimenti che bisogna attuare per lo smaltimento Saper analizzare lo stato attuale e le modificazioni del nostro pianeta, anche in riferimento allo sfruttamento delle risorse della Terra Conoscere le miniere del nostro territorio e l'importanza economica che hanno rappresentato in passato, e l'interesse turistico che potrebbero rappresentare nel futuro Conoscere i principali aspetti geologici del proprio territorio Comprendere le relazioni tra le tecnologie, la salute e ambiente, e tra la risorsa suolo - risorse idriche e centrali nucleari
------------------	--

Biologia

Contenuti	Obiettivi	Conoscenze e abilità
Il DNA, dal gene alla proteina, duplicazione, trascrizione; traduzione delle proteine e codice genetico, leggi di Mendel.	Comprendere i meccanismi genetici degli organismi viventi	Conoscere i primi esperimenti svolti per comprendere la relazione tra ereditarietà e DNA e per comprendere la sua struttura Capire nelle linee generali il ruolo di Mendel e dei suoi esperimenti nella comprensione dell'ereditarietà
Mutazioni del DNA, cause		Comprendere e descrivere le leggi di Mendel e gli esperimenti che le definirono*

ambientali e genetiche, le conseguenze per la salute, con lo sviluppo di tumori e malformazioni Cenni sulla regolazione dell'espressione genica Cenni di genetica di popolazione e il sequenziamento del genoma umano Darwin, la selezione naturale e l'adattamento all'ambiente L'evoluzione e le prove I diversi modelli evolutivi e l'evoluzionismo Le ere geologiche e i fossili Classificazione e filogenesi Ed, civica; ed salute: l'impronta ecologica umana dell'acqua.	Saper applicare le conoscenze acquisite nei principali aspetti di genetica umana che si possono presentare nel quotidiano Comprendere quale è stato il contributo dato da diversi scienziati, sia uomini che donne, in questo importante traguardo Comprendere come diversi agenti chimici e fisici possano determinare rotture all'interno della molecola del DNA e quindi possibili rischi che una cellula si modifichi in cellula tumorale (*) Conoscere nelle linee generali l'organizzazione genetica degli organismi viventi (*) Capire il ruolo delle macromolecole deputate all'informazione genetica nella codificazione e trasmissione del progetto biologico Capire nelle linee generali che in uno stesso organismo le diverse cellule hanno stesso DNA, ma diversa espressione genica Conoscere i passaggi storici della teoria evoluzionistica, con maggiore attenzione a Darwin e alla selezione naturale(*) Conoscere le prove, i meccanismi e i diversi modelli dell'evoluzione Conoscere nelle linee generali le ere geologiche e i passi principali dell'evoluzione, cosa significa classificazione e la filogenesi Comprendere il ruolo dell'evoluzione nello sviluppo della biodiversità. Essere consapevoli che la risorsa acqua non va sprecata
--	---

legenda

(*) obiettivi minimi

CONTENUTI, OBIETTIVI E COMPETENZE IN SINTESI

Contenuti

Chimica inorganica: Struttura dell'atomo, modelli atomici e configurazione elettronica; la radioattività e le sue conseguenze; legami chimici, composti inorganici; reazioni chimiche; acidi e basi;

Scienze della Terra: minerali e rocce e studi geomorfologici e paesaggistici della superficie terrestre;

Biologia: dal DNA alla proteina, leggi di Mendel le mutazioni; l'evoluzione e meccanismi evolutivi;

Obiettivi e competenze

Conoscere i contenuti fondamentali di Chimica inorganica riguardo la struttura dell'atomo, legami, reazioni e composti, di Scienze della Terra nell'ambito dei minerali, rocce e studi geomorfologici della superficie terrestre, della Biologia riguardo le relazioni tra il DNA e le proteine (**conoscenza**);

Saper analizzare e stabilire relazioni, classificare, applicare, formulare ipotesi, verificare, trarre conclusioni, risolvere problemi di tipo scientifico, porsi in modo critico e consapevole, padroneggiando le procedure e i metodi di indagine propri della disciplina, anche per potersi orientare nel campo delle scienze applicate (**capacità logico-critica**);

Saper esprimere concetti e descrivere fenomeni; utilizzare il linguaggio specifico (di base) proprio della disciplina (*capacità espressivo-descrittiva*)

****In grassetto gli Standard minimi per la sufficienza***

In applicazione delle Linee Guida adottate dalla legge 20 Agosto 2019, n° 92 “ Introduzione dell’insegnamento scolastico dell’Educazione civica”, il Dipartimento di Scienze Naturali ,nell’ottica della trasversalità dell’insegnamento, in ragione della pluralità degli obiettivi di apprendimento e delle competenze attese, parteciperà all’insegnamento dell’ Educazione civica. Nell’ottica di tale adempimento saranno trattati nuclei tematici specifici coerenti con i contenuti disciplinari, gli obiettivi e le competenze da sviluppare nell’ambito dell’insegnamento delle Scienze Naturali. Le attività didattiche riferite all’insegnamento dell’Educazione civica saranno concordate nei singoli C.d.C e faranno inserita nella programmazione dei singoli docenti.

ed. civica ed. salute: " L'impronta ecologica dell'uomo sull'acqua"

Orientamento:

PERCORSI	N. ORE	Competenze	Discipline	Metodologia	Periodo	Orario curriculare
PERCORSO DI ORIENTAMENTO 1: Scoperta di sé e del mondo	10				In itinere	X
La scoperta dei caratteri ereditari e le malattie genetiche.	3	Autoregolazione e benessere	Scienze Naturali	Flipped classroom		X

EVENTUALI INDICAZIONI METODOLOGICHE

Lezione frontale espositiva; discussioni sugli argomenti trattati; studio guidato a gruppi; simulazione di situazioni e problemi; lezioni in laboratorio; esercitazioni scritte e pratiche; esercitazioni/sperimentazione in laboratorio con sostanze e strumenti sicuri, non dannosi per la salute e l'ambiente; uso di videocassette, supporti multimediali, giornali, internet, riviste; approfondimenti su tematiche ambientali, del proprio territorio e sulla salute, nell'ambito degli argomenti trattati e ad essi correlati. Gite e/o escursioni in zone di interesse naturalistico e/o visite guidate in musei o giardini.

Si cercherà di facilitare lo studente nella conoscenza, osservazione, analisi e descrizione della realtà, in modo che acquisisca una visione critica che gli permetta di migliorare la capacità di scegliere e decidere in modo consapevole e autonomo.

La valutazione complessiva terrà conto della valutazione formativa avvenuta nelle singole unità didattiche; essa comprende verifiche orali e verifiche scritte: le prime saranno singole interrogazioni orali e/o con esercizi; le seconde saranno prove semistrutturate, oggettive e/o semioggettive, con esercizi, problemi, domande a risposta vero-falso, multipla, breve, aperta, ove possibile relazione sull'attività pratica svolta in laboratorio. Nella valutazione complessiva oltre alle singole valutazioni formative si terrà conto anche di altri fattori, come il livello di partenza, la partecipazione al dialogo educativo, l'impegno e l'interesse mostrato, l'acquisizione di un metodo di studio, il percorso effettivamente svolto dall'alunno.

Per quanto riguarda gli obiettivi generali ed educativi si fa riferimento anche a quanto programmato nell'ambito del Consiglio di classe; per gli obiettivi cognitivi, le modalità di verifica e i criteri di valutazione si fa riferimento anche a quanto programmato nell'ambito del Dipartimento di Scienze Naturali.

Il Docente
Prof. Salvatore Fichera