

Programmazione Didattica Disciplinare di Scienze Naturali

CLASSE 2[^]BL

A.S. 2025/2026

INDIRIZZO DI STUDI: *Liceo Linguistico*

DOCENTE: **Prof.ssa Loredana Cavallaro**

CONTENUTI

Chimica

Modulo 1: Elementi di Chimica

- a) Cenni su formule, struttura dell'atomo, legami molecolari e intermolecolari;
- b) le soluzioni, le proprietà dell'acqua e principali metodi di concentrazione delle soluzioni

Scienze della Terra

Modulo 2: l' Idrosfera

- a) Caratteristiche chimiche, proprietà e ciclo dell'acqua;
- b) le acque dei mari (cenni);

Modulo 3: Paesaggi e trasformazioni della superficie terrestre

Studio geomorfologico e paesaggistico delle strutture della superficie terrestre-
Erosione, trasformazioni della superficie terrestre, paesaggi: le coste, il carsismo, i calanchi.

Biologia

Modulo 4: Gli organismi viventi e la cellula

- a) Le caratteristiche degli organismi viventi;

- b) l'origine e l'evoluzione della vita, procarioti ed eucarioti, autotrofi ed eterotrofi, unicellulari e pluricellulari, la storia dei viventi;
- c) il microscopio;
- d) il concetto di specie, classificazione e filogenesi: principi generali;
- e) la biodiversità, la sua importanza e la sua tutela;
- f) le biomolecole: carboidrati, lipidi, proteine e acidi nucleici, struttura e funzione;
- g) le proteine, enzimi, biodiversità e importanza nell'alimentazione;
- h) la cellula procariote ed eucariote;
- i) la cellula animale e vegetale;
- j) struttura e funzione degli organuli della cellula eucariota;
- k) la comunicazione cellulare: trasporto passivo e diffusione facilitata, l'osmosi, il trasporto attivo, esocitosi ed endocitosi;
- l) la riproduzione della cellula: mitosi e meiosi; i tumori e la prevenzione; la biodiversità e la variabilità genetica;

EDUCAZIONE CIVICA : “ Pericoli e rischi negli ambienti digitali(Media, Social), Cyberbullismo”: *Bullismo e Cyberbullismo, Leggi sul Cyberbullismo, Pericoli del Cyberbullismo a scuola e nella società.*

ORIENTAMENTO FORMATIVO :” Biomolecole e Nutrizione” Lifecomp: *Salute e Benessere. I nutrienti e l'alimentazione in adolescenza.*

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 di base a conclusione dell'obbligo d'istruzione

- 1b) Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere i concetti di sistema e complessità.
- 2b) Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.
- 3b) Essere consapevoli delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.

C. 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.

Certificazione competenze:

1) Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere i concetti di sistema e complessità	Saper misurare, raccogliere, organizzare, analizzare e interpretare dati; saper classificare e schematizzare;
--	---

2) Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza	Saper riconoscere e definire un ecosistema e comprenderne la complessità;
3) Essere consapevoli delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate	Comprendere il ruolo, l'impatto e i limiti di tolleranza ambientale di processi tecnologici di produzione di energia; comprendere il concetto di sviluppo sostenibile.

D) Competenze disciplinari

Chimica

Conoscenze ,abilità e competenze

Cenni sull'atomo, la sua struttura e le sue particelle; gli ioni; Conoscere nelle linee generali la struttura dell'atomo e le sue particelle-

Cenni sui legami molecolari e intermolecolari Conoscere nelle linee generali la differenza tra legami molecolari (legame covalente puro e legame covalente polare) e legami intermolecolari (legami ad idrogeno).

Le soluzioni, solubilità, concentrazione

Conoscere nelle linee generali cosa sono gli ioni.

Il pH (cenni)

Conoscere il concetto di solubilità e i meccanismi che la determinano
Capire il concetto di concentrazione (*), la differenza tra concentrazione in percentuale e concentrazione molare
Saper preparare una soluzione e saperla diluire

Rendersi conto delle caratteristiche acide e basi di una soluzione, saper misurare il pH in alcuni alimenti (capirne l'importanza del pH nel quotidiano, comprendere la chimica come strumento di lettura della realtà, al servizio della qualità della vita e dell'ambiente.

La chimica, l'ambiente e la salute

Comprendere che la maggior parte delle sostanze chimiche sono pericolose per la salute e per l'ambiente e che quindi bisogna limitarne l'utilizzo.

Scienze della Terra

Comprendere le connessioni tra atmosfera, idrosfera e vegetazione, nel determinare le caratteristiche climatiche del proprio territorio.

Comprendere le cause dei cambiamenti climatici e i loro effetti sui biomi (*)

Conoscere nelle linee generali il concetto bioma/ecosistema

Comprendere e individuare le relazioni tra organismo e ambiente, anche con riferimento all'intervento umano.

	Comprendere l'importanza di tutelare l'ambiente e gli organismi viventi per tutelare la vita umana Comprendere il concetto di ecosistema e riconoscere la sua complessità, le trasformazioni di energia, successione ecologica, habitat, nicchia e le relazioni all'interno di esso, l'importanza per la sua salvaguardia. Comprendere il ruolo fondamentale delle componenti biotiche e abiotiche per l'equilibrio degli ambienti naturali e per il riequilibrio di quelli degradati dall'inquinamento Valutare l'impatto delle innovazioni tecnologiche in ambito biologico, ambientale e di salute. Saper cogliere le interazioni tra esigenza di vita e tecnologia. Capire il concetto di biodiversità e la sua importanza , le strategie per la sua salvaguardia - Conoscere le caratteristiche principali di parchi e riserve del proprio territorio: caratteristiche naturalistiche, geomorfologiche, antropologiche e la biodiversità nell'Etna e nei Nebrodi, ma anche in altri parchi e/o riserve della Sicilia orientale- Conoscere e saper descrivere l'idrosfera nelle linee generali: acque marine, salinità ed erosione; acque continentali caratteristiche, importanza ed erosione (fiumi e falde acquifere); ghiacciai importanza ed erosione.
L'idrosfera e l'importanza dell'acqua	Conoscere le caratteristiche chimiche e le proprietà fisiche dell'acqua, potabilità e salvaguardia. Comprendere l'importanza dell'acqua per la salute umana comprendere l'importanza dell'agricoltura biologica per la salvaguardia delle falde acquifere. Comprendere le caratteristiche del suolo e la sua difesa, il rischio di desertificazione a causa della deforestazione e degli incendi, il rischio di contaminazioni delle falde acquifere a causa dell'agricoltura intensiva
L'inquinamento dell'acqua Il suolo e il rischio di desertificazione	Conoscere l'esistenza di alcune zone umide della zona: i Nebrodi, il Passo dello Zingaro, Lago Gurrída; i fiumi Simeto, Flascio e Alcantara, il torrente Saracena.
Le risorse idrogeologiche del proprio territorio	Comprendere il concetto di sostenibilità ambientale del proprio territorio(*).
Le risorse energetiche e le energie alternative nel proprio territorio	Comparare la sostenibilità delle scelte energetiche nel proprio territorio Comprendere e individuare vantaggi e svantaggi delle tecnologie nel modificare l'ambiente e/o migliorare la salute; l'importanza, l'impatto ambientale e i limiti di tolleranza delle centrali idroelettriche e di centrali energetiche da fonti rinnovabili; l'importanza dei sistemi di depurazione e potabilizzazione dell'acqua.
Importanza delle tecnologie per migliorare l'ambiente e la salute	Conoscere le condizioni climatiche della regione di residenza ed individuare le relazioni esistenti fra tali condizioni, l'idrografia, le forme del rilievo e di erosione e la vegetazione nella propria zona di residenza.

Distinguere, nell'ambito di semplici situazioni idrogeologiche che possono assumere carattere di rischio, quali eventi siano prevedibili e quali imprevedibili, quali siano naturali e quali determinati o indotti dalle attività umana..

I paesaggi, l'erosione idrogeologica

Biologia

Contenuti	Obiettivi	Conoscenze, abilità e competenze
Gli esseri viventi: caratteristiche, organizzazione, biochimica e fisiologia, classificazione biodiversità e interazioni	Riconoscere nella cellula l'unità di base della costruzione di ogni essere vivente	Riconoscere le caratteristiche degli organismi viventi (*) Identificare l'organismo come sistema aperto Individuare i più semplici meccanismi di regolazione omeostatica e riconoscere la differenza fra salute e malattia (*) Conoscere le principali classi di componenti molecolari, macromolecolari e sovramolecolari degli organismi viventi (cenni) (*) Conoscere le caratteristiche e le proprietà dell'acqua relate all'importanza a livello biologico (*) Conoscere nelle linee generali le caratteristiche e le principali funzioni di sali minerali e vitamine Conoscere e descrivere nelle linee generali le principali caratteristiche, funzioni e importanza di biomolecole come carboidrati , lipidi, proteine, acidi nucleici (*) Fornire un quadro della morfologia funzionale della cellula descrivendo la sua struttura e la sua organizzazione (*) Distinguere tra procarioti ed eucarioti (*) (LAB) Distinguere tra cellula vegetale e animale (LAB) Rilevare caratteristiche qualitative di strutture biologiche e/o processi biologici attraverso l'uso di semplici dispositivi di osservazione e/o di misurazione e di elaborazione dati .
	Comparare le strutture comuni a tutte le cellule eucariote distinguendo tra le cellule animali e le cellule vegetali	
	Indicare le caratteristiche comuni degli organismi che fanno parte dei domini della natura individuando i parametri più frequentemente	Conoscere nelle linee generali le caratteristiche degli esseri viventi, strutture e funzioni ai diversi livelli di organizzazione, con qualche riferimento agli organismi patogeni per l'uomo e agli organismi da tutelare nei parchi del proprio territorio

utilizzati per classificare gli organismi

Comprendere i meccanismi riproduttivi, genetici ed evolutivi degli organismi viventi

Conoscere i principali aspetti della mitosi e della meiosi e l'importanza della meiosi per l'evoluzione e la biodiversità (*)

Conoscere le varie tappe dei processi di mitosi e meiosi.

Conoscere 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 il ruolo di Mendel e dei suoi esperimenti nella comprensione dell'ereditarietà (*).

Comprendere e descrivere le leggi di Mendel e gli esperimenti che le definirono.

Saper applicare le conoscenze acquisite nei principali aspetti di genetica umana che si possono presentare nel quotidiano.

CONTENUTI, OBIETTIVI E COMPETENZE IN SINTESI

Contenuti

Scienze della Terra: l'Idrosfera, l'acqua; le soluzioni e la mole; studi geomorfologici e paesaggistici della superficie terrestre; i biomi, l'ecosistema, la biodiversità; l'energia e la salvaguardia dell'ambiente e della salute;

Biologia: gli organismi viventi, la classificazione di animali e piante, la cellula, la comunicazione e la riproduzione..

Obiettivi e competenze

Conoscere i contenuti fondamentali delle Scienze della Terra riguardo l'idrosfera e della Biologia riguardo le caratteristiche degli organismi viventi, della cellula, la genetica e l'evoluzione, gli ecosistemi e l'energia;

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;

Saper esprimere concetti e descrivere fenomeni; utilizzare il linguaggio specifico (di base) proprio della disciplina.

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

EVENTUALI INDICAZIONI METODOLOGICHE
--

Lezione frontale espositiva; Ambienti di apprendimento. Discussioni sugli argomenti trattati; studio guidato a gruppi; simulazione di situazioni e problemi; lezioni segmentate, problem solving, lezioni in laboratorio e/o nel giardino della scuola; esercitazioni scritte e pratiche; esercitazioni/sperimentazione in laboratorio con sostanze non dannose per l'ambiente e utilizzati nel quotidiano e strumenti sicuri; uso di videocassette, supporti multimediali, giornali, internet.

Si cercherà di facilitare lo studente nella conoscenza, osservazione, analisi e descrizione della realtà, in modo da acquisire 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 semi strutturate, oggettive e/o semi oggettive, con esercizi, problemi, domande a risposta vero-falso, multipla, breve, aperta, ove possibile relazioni 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.ssa Loredana Cavallaro

