

PROGRAMMAZIONE TRIENNALE PER IL LICEO CLASSICO P.N.I.

Quadro orario :

Anno	Materia	Ore settimanali
I liceo	Biologia e Chimica	4
II liceo	Biologia e Chimica	3
III liceo	Geografia	2

Finalità

- far capire che la scienza si presenta come una conoscenza fondata e motivata, non un puro elenco di dati
- far capire che il pensiero scientifico rappresenta un dato storico costante nella storia dell'uomo e far comprendere i rapporti con il pensiero filosofico
- far capire l'importanza della storia della scienza per dare un senso alla globalità e complessità dei problemi
- far capire che ogni scienza ha un linguaggio specifico, che ha la funzione di rappresentare in modo preciso ed univoco degli oggetti e dei concetti
- favorire lo sviluppo della capacità d'astrazione e di formalizzazione
- far capire il legame tra scienza e tecnica
- far capire le potenzialità, lo sviluppo e i limiti delle conoscenze scientifiche
- far capire i legami che sussistono tra uomo e ambiente, facendo acquisire una coscienza ecologica

OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI DEL CORSO DI SCIENZE

- Acquisizione e padronanza di una informazione specifica di materia, attuata anche attraverso una corretta capacità di comprensione e interpretazione del testo in uso o di altri testi.
- Acquisizione di un linguaggio scientifico appropriato, articolato secondo logica e pertinenza.
- Acquisizione di un metodo scientifico che permetta, partendo da ipotesi iniziali, di analizzare correttamente un problema, per giungere alla sintesi finale.
- Capacità di leggere la realtà e di ripercorrere con autonomia e senso critico gli itinerari scientifici acquisiti.
- Capacità di effettuare esercitazioni, di valutare l'attendibilità dei risultati ottenuti, di ricavare informazioni da tabelle, grafici o altra documentazione.
- Acquisizione della dimensione storica delle scienze e del carattere dinamico del suo evolversi.
- Abilità di cogliere le relazioni che intercorrono con le altre discipline.

OBIETTIVI DIDATTICI SPECIFICI di ciascuna materia:

BIOLOGIA I anno

- Saper osservare e descrivere fenomeni naturali.
- Saper riconoscere analogie e differenze; saper descrivere il rapporto fra strutture e funzioni nei diversi livelli di organizzazione.
- Partendo dalle caratteristiche fondamentali della cellula, giungere alla conoscenza dei principali aspetti che caratterizzano gli organismi pluricellulari vegetali ed animali.
- Acquisire e saper applicare le leggi fondamentali della genetica e dell'evoluzione

5. Conoscere le relazioni fra organismi e ambiente, sviluppando una coscienza ecologica.

CHIMICA I anno

1. Conoscere ed utilizzare correttamente il linguaggio chimico.
2. Saper individuare un fenomeno macroscopico come trasformazione di tipo chimico.
3. Prendere coscienza delle leggi fondamentali della chimica.
4. Comprendere la relazione tra struttura e proprietà chimiche.
5. Saper riconoscere i principi che regolano le trasformazioni chimiche.

BIOLOGIA II anno

1. Saper osservare, riconoscere e descrivere analogie e differenze; saper descrivere il rapporto tra strutture e funzioni nei diversi livelli di organizzazione.
2. Partendo dalle caratteristiche fondamentali della cellula, giungere alla conoscenza dei principali aspetti dell'anatomia e della fisiologia umana.
3. Raggiungere una capacità critica su problemi di bioetica.
4. Saper applicare le conoscenze acquisite di anatomia, fisiologia umana e di igiene, anche nel campo dell'educazione alla salute.

CHIMICA II anno

1. Conoscere ed usare il linguaggio chimico.
2. Comprendere la relazione tra struttura e proprietà chimiche.
3. Saper riconoscere i principi che regolano le trasformazioni chimiche.
4. Acquisire le conoscenze fondamentali per la comprensione delle basi chimiche della vita.

GEOGRAFIA III anno

1. Conoscenze
 - Conoscere i riferimenti e le misure astronomiche
 - Conoscere le principali caratteristiche delle stelle e saper descrivere il processo di evoluzione stellare
 - Conoscere la costituzione dell'universo e le teorie che ne spiegano la formazione e l'evoluzione
 - Conoscere in particolare la terra, la sua posizione nel sistema solare, i suoi movimenti principali e le loro conseguenze
 - Conoscere e saper utilizzare i punti di riferimento per l'orientamento sulla terra e nella sfera celeste
 - Conoscere l'utilità di alcuni fenomeni e situazioni astronomiche ai fini di misurazioni (del tempo, delle dimensioni della terra)
 - Conoscere i principali tipi di rocce, i processi di formazione ed il complesso delle loro relazioni nel ciclo litogenetico
 - Conoscere la struttura interna della terra, la dinamica endogena e le teorie scientifiche che si sono succedute per la sua interpretazione: dalla deriva dei continenti, all'espansione dei fondi oceanico, alla tettonica delle placche.
2. Competenze
 - Saper riferire utilizzando in modo autonomo e significativo un linguaggio corretto ed aggiornato
 - Acquisire il metodo scientifico come modo di affrontare ed impostare i problemi
 - Saper interpretare ed utilizzare i dati, del testo o di altre fonti scientifiche, presentati anche attraverso disegni, modelli, diagrammi, tabulati
 - Saper riferire anche mediante disegni e grafici
3. Capacità

- Comprendere e collocare le informazioni in un contesto coerente di conoscenze ed in un quadro plausibile di interpretazione
- Confrontare e, riconoscendone gli elementi comuni, collegare fra loro le informazioni, anche riferendosi ad altre discipline
- Analizzare gli elementi costituenti, le relazioni che intercorrono ed i principi che regolano
- Rielaborare in modo personale e sintetizzare i contenuti
- Saper valutare, ripercorrendo autonomamente gli itinerari scientifici acquisiti.

NUCLEI FONDANTI

BIOLOGIA

Classe	Modulo	Titolo
I liceo	1	Le basi della vita
	2	La cellula
	3	La genetica
	4	L'evoluzione
	5	La sistematica
II liceo	1	Anatomia e fisiologia umana
	2	Anatomia e fisiologia vegetale

CHIMICA

Classe	Modulo	Titolo
I liceo	Introduttivo	Il metodo scientifico
	1	Proprietà della materia
	2	L'atomo
	3	Il sistema periodico degli elementi
	4	I legami chimici
	5	Nomenclatura dei composti inorganici e le reazioni chimiche
II liceo	1	Le soluzioni
	2	Gli equilibri chimici
	3	La termochimica
	4	Acidi e basi. Il pH
	5	Ossidoriduzioni ed elettrochimica
	6	Cenni di chimica organica

GEOGRAFIA FISICA ED ASTRONOMICA

Modulo n. 1	Geografia astronomica	U:D:n.1 Le stelle, le galassie e le teorie cosmologiche U:D: n.2 Il sole ed il sistema solare U:D: n. 3 La Terra ed i suoi movimenti U.D. n. 4 La luna ed i suoi movimenti U:D: n. 5 Elementi di Cartografia U:D: n. 6 L' orientamento e la misura del tempo
Modulo n. 2	Scienze della Terra	U:D: n.1 Struttura della Terra; minerali e rocce U:D: n 2 Dinamica terrestre

ESERCITAZIONI DI LABORATORIO

Biologia: osservazione al microscopio di tessuti animali e vegetali. Osmosi e plasmolisi. Osservazione di microrganismi in gocce d'acqua. Osservazione di preparati micro e macroscopici. Estrazione di pigmenti vegetali (cromatografia su carta).

Chimica: determinazione densità, curve di raffreddamento e riscaldamento, metodo di separazione delle fasi: distillazione, centrifugazione, filtrazione. Sublimazione dello iodio. Legge di Graham; leggi dei gas; tubi catodici; saggio di colorazione alla fiamma; formazione di composti chimici; elettrolisi, ossidoriduzione; pile; titolazione; uso indicatori.

Geografia: planetario; riconoscimento rocce e minerali.

METODOLOGIA

I contenuti saranno sviluppati secondo i metodi delle scienze: induttivo e deduttivo. Oltre alle lezioni frontali e all'uso del libro di testo ci si servirà di audiovisivi, di plastici, dei laboratori di biologia e di chimica e delle collezioni di rocce e minerali del Liceo. Durante l'anno scolastico studentesse e studenti potranno affrontare approfondimenti, singolarmente o in gruppo, in base ai diversi

interessi e, se possibile, si effettueranno uscite didattiche in riferimento ai temi trattati. Si cercherà di sviluppare negli studenti la capacità di osservare, l'abilità nello stabilire la relazione di causa-effetto e nel cogliere affinità e differenze. Pur nelle differenziazioni individuali si cercherà di ottenere una preparazione omogenea che si avvalga almeno dei sottoscritti requisiti fondamentali.

Standard minimi in termini di conoscenze e di abilità

Conoscere:

- a. il linguaggio scientifico di base
- b. i concetti essenziali di Chimica e Biologia in I e II e di Geografia in III, ed essere in grado di interpretarli e correlarli dal punto di vista logico
- c. le basi della Biochimica per affrontare i temi della Biologia

Saper fare:

- a. comprendere un testo a carattere scientifico
- b. compiere semplici esperimenti di laboratorio
- c. saper delineare un problema e formulare ipotesi sulla sua risoluzione, secondo il metodo scientifico
- d. saper utilizzare grafici, tabulazioni e fare relazioni su quanto sperimentato in laboratorio

VERIFICA E VALUTAZIONE

Durante l'arco dell'anno verranno effettuate una serie di verifiche così diversificate: interrogazioni orali, questionari (vero/falso, a scelta multipla, a completamento, a domanda aperta), relazioni scritte su attività di laboratorio, relazioni di lavori di approfondimento svolti singolarmente o in gruppo, il tutto per verificare le capacità di esporre con un linguaggio rigoroso ed appropriato gli argomenti studiati oltre che la loro conoscenza e comprensione. In particolare per le Terze Liceo si svolgeranno prove secondo le tipologie A, B, C.

Riguardo alla valutazione si terrà conto della situazione di partenza degli studenti, della conoscenza degli argomenti trattati durante l'anno, della capacità di affrontare casi concreti, di cogliere gli elementi di base di un sistema complesso e di stabilire fra essi relazioni, della capacità di sintesi, di fare collegamenti con altre discipline e di formulare un giudizio autonomo. La valutazione terrà inoltre presenti tutte le possibili manifestazioni di attenzione, interesse e partecipazione in classe, di impegno e costanza nello studio a casa, assiduità nella presenza a scuola.

GRIGLIA DI VALUTAZIONE

Gravemente insufficiente	La non conoscenza degli argomenti, l'incapacità di utilizzare un adeguato linguaggio e di seguire un percorso logico	1 - 4
Insufficiente	La conoscenza incompleta e lacunosa degli argomenti svolti ed il linguaggio non sempre appropriato.	5
Sufficiente	La conoscenza non mnemonica dei contenuti entro un pur circoscritto quadro di richieste, il possesso di terminologia corretta, la capacità di orientarsi, anche se sotto la guida dell'insegnante.	6
Discreto	La conoscenza sostanzialmente sicura degli argomenti, con capacità di confronto e collegamento	7
Buono	La conoscenza sicura degli argomenti, con collegamenti e approfondimenti, capacità logiche di tipo analitico e sintetico	8
Ottimo	Disinvoltura nell'esposizione, conoscenza completa degli argomenti con pluralità di riferimenti e approfondimenti, autonomia di giudizio e capacità critiche	9 - 10