

Ministero dell'Istruzione

LICEO GINNASIO STATALE “T.TASSO”

ROMA

PROGRAMMAZIONE DEL DIPARTIMENTO DI SCIENZE NATURALI

Anno Scolastico 2022-2023

**Classi: I e II liceale (primo biennio)
III e IV liceale (secondo biennio)
V liceale (quinto anno)**

Finalità

Con lo studio delle Scienze Naturali (Chimica, Biologia e Scienze della Terra) gli studenti sviluppano e rafforzano la capacità di osservazione, di analisi e di comprensione dei fenomeni naturali. Essi acquisiscono in particolare:

- la consapevolezza dell'incertezza e dei limiti dei paradigmi scientifici nel lavoro di ricerca che richiede, da un lato oggettività correttezza metodologica e dall'altro, disponibilità al confronto ed al cambiamento;
- la consapevolezza dell'importanza che le conoscenze di base delle suddette discipline hanno per comprendere la realtà che ci circonda, con particolare riferimento al rapporto tra la salvaguardia degli equilibri naturali e la qualità della vita umana.

Imparano, inoltre, a riflettere criticamente sull'attendibilità delle informazioni diffuse dai mezzi di comunicazione di massa nell'ambito delle discipline scientifiche.

Obiettivi

Gli studenti dovranno acquisire un metodo di lavoro scientifico ed essere in grado di:

- usare correttamente il linguaggio scientifico;
- comprendere e descrivere un fenomeno naturale in modo chiaro e logico;
- applicare la metodologia acquisita a situazioni nuove;

Contenuti

Le programmazioni disciplinari delle classi I e II liceale (primo biennio), III e IV liceale (secondo biennio) e V liceale (quinto anno) sono state concordate dai docenti del Dipartimento di Scienze Naturali nella riunione tenutasi il 07/09/2022.

Nelle classi del primo biennio si è deciso di svolgere i contenuti di Chimica, Biologia e Scienze della Terra, previsti dal programma della riforma, nel corso dei due anni.

Analogamente per la III e la IV liceale si svolgeranno le tematiche di Chimica, Biologia e Scienze della Terra, previste dal programma della riforma per il secondo biennio.

Nelle classi del quinto anno verranno trattate le tematiche di Scienze della Terra, Chimica e Biologia previste, sempre dal programma della riforma, per l'ultimo anno.

I contenuti delle varie discipline sono elencati negli allegati programmi di massima previsti per l'a.s. 2022– 2023 per i rispettivi anni di corso con eventuali integrazioni di tematiche non trattate nell'anno scolastico trascorso a causa della pandemia.

Metodi e strumenti di lavoro

Le tematiche di studio previste dalle varie discipline, verranno affrontate mediante lezioni frontali e discussioni in classe inerenti le principali applicazioni pratiche delle conoscenze apprese e i rapporti con fenomeni della vita quotidiana o con alcuni temi presenti nel dibattito sociale.

Verrà favorito il coinvolgimento diretto degli studenti in eventuali attività (che potranno essere svolte individualmente o a gruppi) finalizzate alla produzione di lavori di approfondimento (tesine o posters) sugli argomenti che avranno riscosso maggior interesse, mediante la raccolta (il più possibile autonoma) di dati ed informazioni, la realizzazione di disegni o l'uso di fotografie, la costruzione di grafici, ecc..

Quando possibile si effettueranno delle attività pratiche di laboratorio anche a distanza (se ci saranno le condizioni di lavorare in sicurezza)

Le esercitazioni in laboratorio (intese come esperienza diretta ed individuale e non semplice osservazione di “uno spettacolo” operato da altri) risultano utili per sviluppare lo spirito di osservazione ed un atteggiamento critico negli studenti e far emergere, per quanto possibile, le loro potenzialità operative ed induttive; costituiscono, inoltre, occasioni di acquisizione di abilità operative e, nello stesso tempo, razionali.

Si farà, inoltre, ricorso ai mezzi audiovisivi (documentari, filmati didattici e lezioni con software di presentazione) che costituiscono un valido sussidio, in quanto consentono di illustrare fenomeni difficilmente accessibili all'osservazione diretta, e permettono di spaziare, con il linguaggio dell'immagine, in modo concreto ed incisivo, sulle varie tematiche; sono, pertanto, mezzi utili per ampliare ed approfondire il lavoro svolto in classe, nonché per offrire validi spunti di discussione.

Eventualmente, se possibile, si organizzeranno visite a musei scientifici e mostre, ed uscite naturalistiche.

Verifiche e valutazione

Per quanto riguarda la valutazione dell'apprendimento, si utilizzeranno prevalentemente verifiche orali (interrogazioni – interventi – dialoghi – discussioni) per valutare la capacità di organizzare e comunicare le conoscenze apprese su un determinato argomento e verifiche scritte (prove oggettive semistrutturate e questionari a risposta aperta). Per la correzione delle prove scritte verrà utilizzata un'apposita griglia di valutazione, che si allega alla presente programmazione.

Al termine dello studio di ogni unità didattica, discussioni guidate in classe e prove scritte (se possibile) permetteranno di saggiare il livello di acquisizione dei contenuti ed il possesso di abilità semplici, e, quindi, di individuare le capacità non acquisite per le quali progettare interventi di recupero nell'ambito delle stesse ore curricolari.

Si dovranno effettuare minimo due verifiche nel corso del primo trimestre e tre nel pentamestre.

Attività di approfondimento e progetti extra-curricolari

Agli studenti di tutte le classi quarte e quinte verrà proposto sia un corso di approfondimento in chimica inorganica, chimica organica e biologia finalizzato per affrontare i test preselettivi in ambito biomedico (Medicina, CTF, Biologia ecc.), sia un corso di esercitazione/preparazione per la partecipazione ai Giochi della Chimica.

Programma comune previsto per il primo liceo

I parte dell'anno

Chimica

- Grandezze fisiche e loro misura.
- Gli stati di aggregazione della materia e le sue trasformazioni.
- Il modello particellare.
- Sostanze, miscugli, elementi e composti.
- Il modello atomico di Dalton.
- Le formule chimiche.
- Il sistema periodico di Mendeleev.

II Parte dell'anno

Scienze della Terra

- La terra nello spazio: la cosmologia, la vita delle stelle.
- I moti della Terra.
- Atmosfera e climi
- Lettura ed interpretazione delle carte geografiche
- **Educazione civica:** Lotta contro i cambiamenti climatici

Per le classi del primo biennio, del secondo biennio e del quinto anno si avranno uguali competenze, che si differenzieranno solo per la maggior complessità e articolazione nelle abilità, con livelli da definirsi a seconda della situazione di partenza delle singole classi, evidenziati da ogni singolo docente nella programmazione individuale

Competenze:

Saper effettuare connessioni logiche per capire l'unitarietà delle scienze e per investigare su fenomeni anche della vita quotidiana.

Mettere a confronto dati, fenomeni, molecole, per cogliere analogie e differenze facendo riferimento, quando necessario, a modelli appropriati.

Leggere grafici, schemi, **per ricavare dati** e/o **formulare ipotesi** in base ai dati forniti

Trarre conclusioni in base ai risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate per la conferma di modelli chimico- fisici.

Risolvere problemi utilizzando linguaggi specifici.

Comunicare in modo corretto ed efficace usando **un linguaggio specifico**.

Acquisire le conoscenze acquisite a situazioni di vita reale, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte a temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale.

Programma del II liceo

I parte dell'anno

Chimica

La chimica dell'acqua
I composti della vita

II Parte dell'anno

Biologia

L'origine della vita
Cenni di teorie evolutive
La cellula e biodiversità

Educazione civica: Eliminare fame e povertà in tutte le sue forme e garantire dignità e uguaglianza.

Nel corso del secondo anno potranno eventualmente essere trattati quegli argomenti che, per mancanza di tempo, non sono stati trattati nel primo liceo.

Competenze:

Saper effettuare connessioni logiche per capire l'unitarietà delle scienze e per investigare su fenomeni anche della vita quotidiana.

Mettere a confronto dati, fenomeni, molecole, per cogliere analogie e differenze facendo riferimento, quando necessario, a modelli appropriati.

Leggere grafici, schemi, **per ricavare dati** e/o **formulare ipotesi** in base ai dati forniti

Trarre conclusioni in base ai risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate per la conferma di modelli chimico- fisici.

Risolvere problemi utilizzando linguaggi specifici.

Comunicare in modo corretto ed efficace usando **un linguaggio specifico**.

Applicare le conoscenze acquisite a situazioni di vita reale, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte a temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale

Programma III Liceo

I parte dell'anno o II parte dell'anno

Chimica

La mole e la stechiometria
Le leggi dei gas
La tavola periodica e la configurazione elettronica
I legami chimici
I composti inorganici e la nomenclatura

II parte dell'anno o I parte dell'anno

Biologia

Le leggi di Mendel

Genetica classica

Teoria sintetica moderna sull'evoluzione, selezione naturale e speciazione

Struttura e funzione del DNA, sintesi proteica, codice genetico

Educazione civica: Consumo e produzione responsabili

Per come riportato sopra, i contenuti elencati nella prima e seconda parte potranno essere, per continuità didattica, scambiati di posizione.

Competenze:

Saper effettuare connessioni logiche per capire l'unitarietà delle scienze e per investigare su fenomeni anche della vita quotidiana.

Mettere a confronto dati, fenomeni, molecole, per cogliere analogie e differenze facendo riferimento, quando necessario, a modelli appropriati.

Leggere grafici, schemi, **per ricavare dati** e/o **formulare ipotesi** in base ai dati forniti

Trarre conclusioni in base ai risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate per la conferma di modelli chimico- fisici.

Risolvere problemi utilizzando linguaggi specifici.

Comunicare in modo corretto ed efficace usando **un linguaggio specifico**.

Applicare le conoscenze acquisite a situazioni di vita reale, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte a temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale.

Programma IV Liceo

I parte dell'anno

Chimica

Le reazioni chimiche

Soluzioni e proprietà

Reazioni redox e acido-base

Cenni di elettrochimica

II parte dell'anno

Biologia

Il corpo umano : anatomia e fisiologia dei principali apparati-

Educazione civica: Salute e benessere

Scienze della Terra

- Minerali e rocce

- Vulcani e terremoti

- La superficie del pianeta dal punto di vista geodinamico

Competenze:

Saper effettuare connessioni logiche per capire l'unitarietà delle scienze e per investigare su fenomeni anche della vita quotidiana.

Mettere a confronto dati, fenomeni, molecole, per cogliere analogie e differenze facendo riferimento, quando necessario, a modelli appropriati.

Leggere grafici, schemi, **per ricavare dati** e/o **formulare ipotesi** in base ai dati forniti

Trarre conclusioni in base ai risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate per la conferma di modelli chimico- fisici.

Risolvere problemi utilizzando linguaggi specifici.

Comunicare in modo corretto ed efficace usando **un linguaggio specifico**.

Applicare le conoscenze acquisite a situazioni di vita reale, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte a temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale.

Programma V Liceo

I parte dell'anno

Chimica – Biologia

- Chimica organica, biochimica e biotecnologie
 - **Educazione civica:** sostenibilità ambientale:
- 1) Problema energetico (Risorse non rinnovabili e rinnovabili- Energie Alternative)
 - 2) Ecosostenibilità e inquinamenti dei vari ambienti

II parte dell'anno

Scienze della Terra

- La tettonica delle placche come modello unificante
- Approfondimenti su temi degli anni precedenti

Competenze:

Saper effettuare connessioni logiche, riconoscendo e stabilendo relazioni: osservare e descrivere fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e complessità.

Formulare ipotesi in base ai dati forniti.

Trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate

Risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici. Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.

Comunicare in modo corretto ed efficace le proprie conclusioni usando **un linguaggio specifico**.

Applicare le conoscenze acquisite a situazioni di vita reale, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte allo sviluppo scientifico e tecnologico presente e dell'immediato futuro. Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.

Si sottolinea che la scansione degli argomenti non potrà essere rigidamente interpretata in quanto la trattazione delle tematiche proprie della disciplina impone a volte delle scelte che possono variare in funzione della situazione presentata nelle classi.

Si allega alla programmazione la griglia di valutazione concordata dai docenti del Dipartimento.

GRIGLIA PER LA VALUTAZIONE DIDATTICA

<i>CONOSCENZE</i>	<i>ABILITÀ</i>	<i>COMPETENZE</i>	VOTO* (in decimi)
Nulle	Non verificabili	Non verificabili	2<M<4
Meno che essenziali	Evidenzia una scadente capacità logico argomentativa.	Non riesce ad applicare le scarse conoscenze	
Sommarie, frammentarie	Commette frequenti errori nell'esecuzione di semplici problemi.	Applica le conoscenze in modo limitato e solo se guidato	4
Parziali e superficiali	Applica le conoscenze in maniera approssimativa e superficiale.	Riesce ad applicare le minime conoscenze con qualche errore Imprecisioni nel linguaggio	5
Essenziali	Applica le conoscenze correttamente solo in situazioni note.	Applica in modo essenziale le conoscenze Esposizione semplice	6
Corrette e chiare	È capace di attuare processi di analisi e di ragionamento astratto. Produce ed esprime elementi di giudizio e valutazione personale corretti.	Applica le conoscenze in modo coerente e consequenziale Esposizione corretta	7
Complete ed organiche	Dimostra sicurezza nei processi di analisi, elabora ragionamenti astratti nelle varie forme.	Organizza in modo autonomo le sue conoscenze con precisione e puntualità Esposizione corretta e appropriata	8
Approfondite ed elaborate	Dimostra sicurezza nei processi di analisi, elabora ragionamenti astratti nelle varie forme evidenziando una notevole capacità di elaborazione critica distinguendosi per originalità e creatività.	Applica autonomamente ed in maniera personale e corretta le conoscenze anche a problemi complessi Esposizione fluida, utilizzo del linguaggio specifico	9≤M≤10