

Curriculum di scienze

Obiettivi formativi generali

L'insegnamento delle scienze nei licei si propone i seguenti obiettivi generali:

1. costruire le basi di una cultura scientifica;
2. acquisizione di una mentalità scientifica che porti l'allievo porsi criticamente dei problemi e a formulare delle ipotesi circa la loro soluzione;
3. comprensione dei processi fondamentali che regolano i fenomeni naturali ad ogni livello attraverso la costante integrazione delle conoscenze peculiari delle scienze della terra e della chimica.

Obiettivi didattici e contenuti

Nel primo biennio prevale un approccio di tipo fenomenologico, basato su osservazione e descrizione ed i contenuti dei programmi ministeriali sono stati indicativamente suddivisi in classe prima e seconda e ogni insegnante, ferma restando la programmazione sul biennio adatterà i profili alla classe.

Nel secondo biennio si ampliano, si consolidano e si pongono in relazione i contenuti disciplinari, introducendo in modo graduale, ma sistematico i concetti, i modelli e il formalismo che sono propri delle discipline oggetto di studio e che consentono una spiegazione più approfondita dei fenomeni

Nel quinto anno il percorso di chimica e quello di biologia si intersecano nella biochimica, relativamente alla struttura e alla funzione di molecole di interesse biologico, ponendo l'accesso sui processi biochimici /biologici nelle situazioni della realtà odierna e in relazione a temi di attualità, in particolare quelli legati all'ingegneria genetica e alle sue applicazioni.

Al termine del percorso liceale lo studente possiede le conoscenze disciplinari fondamentali e le metodologie tipiche delle scienze della natura, in particolare delle scienze della Terra, della chimica e della biologia. Queste diverse aree disciplinari sono caratterizzate da concetti e da metodi di indagine propri, ma si basano tutte sulla stessa strategia dell'indagine scientifica che fa riferimento anche alla dimensione di «osservazione sperimentazione». L'acquisizione di questo metodo, secondo le particolari declinazioni che esso ha nei vari ambiti, unitamente al possesso dei contenuti disciplinari fondamentali, costituisce l'aspetto formativo e orientativo dell'apprendimento/ insegnamento delle scienze. Questo è il contributo specifico che il sapere scientifico può dare all'acquisizione di "strumenti culturali e metodologici per una comprensione approfondita della realtà".

L'apprendimento disciplinare segue una scansione ispirata a criteri di gradualità, di ricorsività, di connessione tra i vari temi e argomenti trattati, di sinergia tra le discipline che formano il corso di scienze le quali, pur nel pieno rispetto della loro specificità, sono sviluppate in modo armonico e coordinato. Si cercherà il raccordo anche con gli altri ambiti disciplinari, in particolare con fisica e matematica. La scansione indicata corrisponde allo sviluppo storico e concettuale delle singole discipline, sia in senso temporale, sia per i loro nessi con tutta la realtà culturale, sociale, economica e tecnologica dei periodi in cui si sono sviluppate. Tali nessi andranno opportunamente evidenziati, attraverso la sottolineatura delle reciproche influenze tra i vari ambiti del pensiero e della cultura, significativamente per questi indirizzi di studio.

Primo biennio

Conoscenze	Abilità	Competenze
<p>Conoscenza delle grandezze e delle unità di misura.</p> <p>Conoscenza delle caratteristiche della materia.</p> <p>Conoscenza delle trasformazioni fisiche e chimiche della materia.</p> <p>Conoscere l'aspetto quantitativo delle reazioni: le leggi ponderali.</p> <p>Osservazione, descrizione di fenomeni e reazioni chimiche semplici con riferimenti alla vita quotidiana reattività e leggi fondamentali con una classificazione degli elementi.</p>	<p>Capacità di comprensione.</p>	<p>Lo studente sa:</p> <p>-esprimersi con un linguaggio adeguato;</p> <p>-rispondere in modo pertinente;</p> <p>-prendere appunti e rielaborarli in modo corretto;</p>
<p>Descrizione del ciclo vitale di una stella.</p> <p>Principali teorie cosmologiche.</p> <p>Descrizione delle caratteristiche, della struttura e dei movimenti della terra, del sole e dei corpi celesti annessi al sistema solare.</p>	<p>Capacità di sintesi e di rielaborazione.</p>	<p>-costruire mappe concettuali;</p>
<p>Interpretazione del paesaggio naturale alla luce dei fenomeni che si verificano e dei problemi ambientali legati all'inquinamento e al dissesto idrogeologico. Concetto di sistema e complessità.</p> <p>Conoscenza delle principali teorie evolutive e della storia della Terra.</p>	<p>Capacità di organizzare il proprio lavoro autonomamente.</p>	<p>-utilizzare adeguatamente il libro di testo;</p> <p>-applicare le conoscenze in situazioni nuove.</p>
<p>Riconoscere le principali molecole biologiche</p> <p>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni della realtà riconoscendo i concetti di sistema e complessità</p> <p>Descrivere la cellula dal punto di vista morfologico-funzionale. Le prime teorie sulla storia della vita. Teorie evolutive.</p>		

Secondo biennio

CHIMICA

Conoscenze	Abilità	Competenze
<p>Descrivere i modelli atomici alla luce degli esperimenti che ne hanno portato alla formulazione.</p>	<p>Capacità di comprensione.</p> <p>Capacità di sintesi.</p>	<p>Lo studente sa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - prendere appunti e rielaborarli autonomamente.
<p>Conoscere i criteri fondamentali che strutturano la tavola periodica. Saper definire e riconoscere un legame chimico. Scrivere un composto Completare e bilanciare una reazione chimica.</p>	<p>Capacità di potenziamento delle capacità logico-intuitive.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - applicare le conoscenze acquisite a problematiche nuove. - esprimersi con un linguaggio specifico
<p>Risolvere un problema stechiometrico.</p>	<p>Capacità operative: applicazione delle conoscenze matematiche acquisite nei problemi di stechiometria.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -porre in relazione elementi, dati e informazioni -rilevare problemi connessi e possibili soluzioni
<p>Descrivere gli effetti della temperatura e della pressione sulla velocità di una reazione chimica o di un equilibrio chimico.</p>		<ul style="list-style-type: none"> -controllare la concatenazione logica dei diversi passaggi
<p>Descrivere un equilibrio chimico e riconoscerne i fattori di influenza. Riconoscere le caratteristiche e i comportamenti di Acidi e Basi e la loro influenza sul PH</p>	<p>Capacità di far uso delle conoscenze acquisite in situazioni più complesse, attivando autonomamente metodologie di ricerca</p>	<ul style="list-style-type: none"> -scegliere ed utilizzare strumenti adeguati -applicare nozioni acquisite in contesti nuovi -approfondire in modo personale le tematiche scientifiche

BIOLOGIA

Conoscenze	Abilità	Competenze
<ul style="list-style-type: none"> - Importanza del lavoro di Mendel - Leggi di Mendel - Geni e ambiente -Determinazione del sesso -Malattie genetiche 	<p>Capacità di comprensione, analisi e sintesi di un testo.</p> <p>Capacità di realizzare connessioni interdisciplinari.</p>	<p>Lo studente sa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - apprendere i contenuti e esporli con un linguaggio appropriato. - porre in relazione elementi, dati e informazioni - rilevare problemi connessi e possibili soluzioni.
<ul style="list-style-type: none"> -Dati e osservazioni di partenza utilizzati per la costruzione della molecola di DNA -modello di Watson e Crick -Processo di duplicazione del DNA - Il codice genetico e il meccanismo della sintesi proteica 	<p>Capacità di far uso delle conoscenze acquisite in situazioni più complesse, attivando autonomamente metodologie di ricerca.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - controllare la concatenazione logica dei diversi passaggi - scegliere ed utilizzare strumenti adeguati. - applicare nozioni acquisite in contesti nuovi.
<p>Comprendere la precisa organizzazione strutturale dei viventi</p> <p>Conoscere l'anatomia e la fisiologia e le principali patologie degli apparati e dei sistemi del corpo umano.</p> <p>Comprendere l'integrazione tra sistemi e apparati.</p> <p>Elaborare comportamenti finalizzati alla prevenzione</p>		<ul style="list-style-type: none"> - approfondire in modo personale le tematiche scientifiche .

Conoscenze	Abilità	Competenze
Conoscere e saper spiegare: - Composti organici - Idrocarburi - Gruppi funzionali e loro reattività	Capacità di comprensione, analisi e sintesi di un testo. Capacità di realizzare connessioni interdisciplinari.	Lo studente sa: - apprendere i contenuti e esporli con un linguaggio appropriato. - porre in relazione elementi, dati e informazioni - rilevare problemi connessi e possibili soluzioni. - controllare la concatenazione logica dei diversi passaggi - scegliere ed utilizzare strumenti adeguati. - applicare nozioni acquisite in contesti nuovi. - approfondire in modo personale le tematiche scientifiche .
Conoscere la struttura e la funzione delle biotecnologie. Descrivere le vie metaboliche e la loro regolazione.	Capacità di far uso delle conoscenze acquisite in situazioni più complesse, attivando autonomamente metodologie di ricerca.	
Conoscere : - la regolazione genetica - la tecnologia del DNA ricombinante - le applicazioni biotecnologiche		

Metodologia e strumenti didattici concordati.

- Verifica dei prerequisiti in possesso degli alunni conversazione diagnostica per valutare il divario reale tra la matrice cognitiva degli alunni e le conoscenze che si vogliono far loro acquisire
- Momenti di revisione dei contenuti e delle competenze prima di ogni valutazione
- Sono concordati almeno due momenti di valutazione per quadrimestre.
- La tipologia di verifiche scritte saranno test validi per l'orale con domande aperte e/ o chiuse e/o a risposta multipla.
- Recupero in itinere e all'inizio del ogni quadrimestre prima delle prove di saldo debito
- Uso di griglie di valutazione concordate (una per il biennio ed una per il triennio).
- Adesione a progetti di educazione alla salute come integrazione dei contenuti disciplinari:
- Adesioni a progetti di Istituto in particolare q quelli di educazione alla salute ed alla prevenzione come declinati nel PTOF

Per i parametri di valutazione del profilo globale dello studente e del raggiungimento degli obiettivi finali si fa riferimento alle griglie definite nelle riunioni di materia ed adottate da tutti i colleghi concordemente

Griglia di valutazione primo e secondo anno

Conoscenze	Competenze	Capacità	Voto
Ampie ed approfondite, coerentemente organizzate	Buona proprietà di linguaggio ed uso della terminologia scientifica. Abilità nella soluzione di quesiti, anche complessi, secondo percorsi originali ma coerenti.	Autonomia nell'organizzazione del proprio lavoro. Abilità nell'effettuare sintesi e nel rielaborare gli argomenti.	9 10/10
Conoscenza complessiva e talvolta approfondita degli Argomenti.	Uso appropriato della terminologia scientifica. Capacità di risolvere quesiti, anche complessi, applicando procedure e metodi appresi.	Abilità nell'effettuare autonomamente la sintesi degli argomenti.	8/10
Conoscenza corretta e complessiva degli argomenti anche se talvolta mnemonica.	Articolazione semplice ma coerente del discorso, con uso appropriato del linguaggio scientifico. Capacità di risolvere quesiti di media difficoltà.	Discreta autonomia nella sintesi, se guidata.	7/10
Conoscenza essenziale e manualistica dei contenuti.	Uso sostanzialmente corretto di una terminologia semplice. Capacità di risolvere, anche se in modo meccanico, facili quesiti.	Modeste capacità di sintesi, se guidato	6/10
Conoscenza incompleta frammentaria dei contenuti.	Uso di un linguaggio impreciso, non sempre corretto. Utilizzo non del tutto coerente delle informazioni apprese.	Difficoltà nella sintesi	5/10
Conoscenza lacunosa ap-prossimata degli argomenti essenziali.	Uso improprio e scorretto del linguaggio scientifico e delle informazioni apprese; fraintendimento anche di domande semplici.	Gravi difficoltà nella sintesi.	4/10
Gravi ed estese lacune in tutti gli argomenti richiesti.	Uso di un linguaggio improprio. Gravi errori nell'utilizzo delle conoscenze.	Incapacità di effettuare la sintesi.	2 3/10

I 6/10 rappresentano gli standard minimi richiesti.

Griglia di valutazione del terzo quarto e quinto anno

Conoscenze	Competenze	Capacità	Voto
Ampie ed approfondite, coerentemente organizzate.	Proprietà di linguaggio e padronanza della terminologia scientifica. Abilità nella soluzione di quesiti, anche complessi, secondo percorsi originali ma coerenti.	Autonomia di giudizio e di approfondimento Abilità nell'effettuare analisi e sintesi e di stabilire collegamenti intra e interdisciplinari.	9 10/10
Conoscenza complessiva e talvolta approfondita degli argomenti.	Uso appropriato della terminologia scientifica. Capacità di risolvere quesiti, anche complessi, applicando procedure e metodi appresi.	Abilità nell'effettuare autonomamente l'analisi e la sintesi degli argomenti.	8/10
Conoscenza corretta e complessiva degli argomenti anche se talvolta mnemonica.	Articolazione semplice ma coerente del discorso, con uso appropriato del linguaggio scientifico. Capacità di risolvere quesiti di media difficoltà.	Autonomia nel lavoro di analisi, qualche abilità nella sintesi, se guidata.	7/10
Conoscenza essenziale e manualistica dei contenuti.	Uso sostanzialmente corretto di una terminologia semplice. Capacità di risolvere, anche se in modo meccanico, facili quesiti.	Modeste capacità di analisi, modeste capacità di sintesi, se guidato.	6/10
Conoscenza incompleta frammentaria dei contenuti.	Uso di un linguaggio impreciso, non sempre corretto. Utilizzo non del tutto coerente delle informazioni apprese.	Difficoltà nell'analisi e nella sintesi.	5/10
Conoscenza lacunosa approssimata degli argomenti essenziali.	Uso improprio e scorretto del linguaggio scientifico e delle informazioni apprese; fraintendimento anche di domande semplici.	Gravi difficoltà nell'analisi.	4/10
Gravi ed estese lacune in tutti gli argomenti richiesti.	Uso di un linguaggio improprio. Gravi errori nell'utilizzo delle conoscenze.	Incapacità di effettuare l'analisi.	2 3/10

I 6/10 rappresentano gli standard minimi richiesti