

Scienze

Tra le **competenze trasversali** sono state individuate come “essenziali” le seguenti competenze che l’alunno dovrà gradualmente acquisire durante il corso di studi:

- ✦ Riconoscimento dei valori fondamentali della persona e della comunità
- ✦ Consapevolezza dei diritti e doveri propri e altrui
- ✦ Ricerca di modelli comportamentali socialmente corretti
- ✦ Convivenza serena in classe e partecipazione al dialogo educativo
- ✦ Impegno nel lavoro individuale e di gruppo
- ✦ Disponibilità a ricevere stimoli culturali e formativi
- ✦ Sensibilità a valori etici in relazione all’uomo ed all’ambiente
- ✦ Scoperta della propria e altrui identità culturale per ridefinire atteggiamenti ed assumere comportamenti di reciprocità

Riguardo le **competenze di cittadinanza** importanti per il perseguimento dei propri obiettivi cognitivi ed educativi, di seguito sono riportati quelli considerati fondamentali:

Imparare ad imparare: organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti e varie modalità di informazione.

Progettare: acquisire, guidati, le linee guida per elaborare e realizzare progetti.

Comunicare: comprendere messaggi di genere diverso utilizzando linguaggi e supporti diversi.

Collaborare e partecipare: interagire in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista e i diritti fondamentali degli altri.

Imparare ad agire in modo autonomo e responsabile: sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita sociale e far valere al suo interno i propri diritti e bisogni riconoscendo al contempo quelli altrui, le opportunità comuni, i limiti, le regole, le responsabilità.

Risolvere semplici problemi: affrontare situazioni problematiche costruendo e verificando ipotesi, individuando le risorse adeguate, raccogliendo e valutando i dati, proponendo soluzioni.

Acquisire ed interpretare le informazioni sulla base delle conoscenze acquisite:

acquisire ed interpretare criticamente l’informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, valutandone l’attendibilità e l’utilità, distinguendo fatti e opinioni.

DOCUMENTO RELATIVO ALLE LINEE PROGRAMMATICHE E ALLE COMPETENZE SUDDIVISE PER INDIRIZZI E DISTINTE IN PRIMO BIENNIO, SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO.

CLASSE PRIMA LICEO SCIENTIFICO

Conoscenze:

CHIMICA - I metodi della chimica. La materia, le sue caratteristiche e trasformazioni.

SCIENZE DELLA TERRA - Il metodo scientifico. Le quattro sfere della Terra. Stelle, galassie, Universo. Il sistema solare. La Terra, un pianeta del Sistema Solare. Le caratteristiche dell'atmosfera. Le acque oceaniche. Le acque dolci.

STANDARD MINIMI IN USCITA

Gli alunni (anche se guidati) dovranno sviluppare nel corso dell'anno le seguenti **abilità**:

- ✧ Capire quali relazioni intercorrono tra massa e peso e tra materia e energia.
- ✧ Conoscere le principali unità di misura del S.I. e i relativi strumenti di misura.
- ✧ Classificare la materia in base agli stati fisici e alla sua composizione.
- ✧ Distinguere una trasformazione fisica da una chimica.
- ✧ Saper descrivere i movimenti della terra nello spazio.
- ✧ Identificare le conseguenze del moto di rotazione e rivoluzione terrestre.
- ✧ Individuare le relazioni tra litosfera, idrosfera, atmosfera, biosfera.
- ✧ Saper descrivere le caratteristiche fondamentali dell'atmosfera e dell'idrosfera

CLASSE SECONDA LICEO SCIENTIFICO

Conoscenze:

CHIMICA - I miscugli e le sostanze, i composti e gli elementi. Dagli elementi ai composti: le leggi della chimica. Il linguaggio della chimica.

BIOLOGIA – Macromolecole. La cellula e le sue caratteristiche. La divisione cellulare. La diversità dei viventi in chiave evolutiva.

STANDARD MINIMI IN USCITA

Gli alunni (anche se guidati) dovranno sviluppare nel corso dell'anno le seguenti **abilità**:

- ✧ Riconoscere le tre fasi della ricerca scientifica.
- ✧ Saper definire ed analizzare l'organizzazione della materia.
- ✧ Saper riconoscere un miscuglio omogeneo da un miscuglio eterogeneo.
- ✧ Saper scegliere i diversi metodi per separare i componenti di un miscuglio.
- ✧ Saper leggere la tavola periodica degli elementi.
- ✧ Saper distinguere un composto da una sostanza semplice.
- ✧ Saper determinare il numero di protoni, elettroni e neutroni presenti nell'atomo.
- ✧ Saper calcolare la massa atomica e la m. molecolare.
- ✧ Saper utilizzare il concetto di mole.
- ✧ Saper calcolare la mole di qualsiasi composto conoscendone la formula chimica.
- ✧ Saper fare previsioni sulle proprietà degli elementi in base alla loro posizione nella tavola periodica.
- ✧ Saper assegnare il simbolo chimico agli elementi più importanti e individuare, a partire dal simbolo chimico, gli elementi più importanti.
- ✧ Riconoscere e descrivere, magari in maniera guidata, la struttura degli organuli di una cellula-tipo e individuarne la funzione.
- ✧ Individuare le differenze tra cellule eucariote e procariote, tra cellula animale e cellula vegetale.
- ✧ Comprendere il significato di mitosi e meiosi.
- ✧ Riconoscere i costituenti chimici dei composti biochimici e individuarne la funzione.
- ✧ Individuare i principi fondamentali delle teorie evolutive.
- ✧ Descrivere i criteri di classificazione degli esseri viventi.
- ✧ Essere in grado di utilizzare il microscopio ottico e di comunicare i risultati delle osservazioni attraverso forme semplici di espressioni orale, scritta o grafica.

CLASSE TERZA LICEO SCIENTIFICO

Conoscenze:

Istologia animale. Apparati del corpo umano: anatomia, fisiologia e principali patologie. La genetica.

STANDARD MINIMI IN USCITA

Gli alunni (anche se guidati) dovranno sviluppare nel corso dell'anno le seguenti **abilità**:

- ♣ Saper riconoscere e descrivere le caratteristiche fondamentali dei tessuti animali.
- ♣ Saper localizzare gli organi degli apparati studiati, descrivendone la struttura anatomica macroscopica e la funzione nei suoi aspetti fondamentali.
- ♣ Saper spiegare come una patologia rappresenta una alterazione momentanea o permanente dell'omeostasi.
- ♣ Saper spiegare i meccanismi fondamentali della genetica e saper prevedere i risultati di semplici incroci, utilizzando le tavole del Punnett.
- ♣ Comprendere e utilizzare il linguaggio tipico della disciplina, almeno nei suoi termini fondamentali.
- ♣ Utilizzare le conoscenze e le competenze acquisite per individuare corretti stili di vita a tutela della salute.

CLASSE QUARTA LICEO SCIENTIFICO

Conoscenze:

La materia e l'energia. Grandezze, unità di misura e calcoli. Gli stati fisici della materia. L'atomo e la sua struttura. La tavola periodica. Le molecole e il linguaggio chimico. I legami chimici. Leggi dei gas. I composti inorganici. Le reazioni chimiche. Le soluzioni. Il Ph.
I materiali della crosta terrestre.

STANDARD MINIMI IN USCITA

Gli alunni (anche se guidati) dovranno sviluppare nel corso dell'anno le seguenti **abilità**:

- ♣ capire quali relazioni intercorrono tra massa e peso e tra materia e energia.
- ♣ Conoscere le principali unità di misura del S.I. e i relativi strumenti di misura.
- ♣ Classificare la materia in base agli stati fisici e alla sua composizione.
- ♣ Distinguere una trasformazione fisica da una chimica.
- ♣ Saper calcolare la massa molecolare, le moli, il numero di particelle.
- ♣ Saper costruire la configurazione elettronica esterna di un elemento in base alla sua posizione nel sistema periodico.
- ♣ Saper utilizzare il numero di massa e il numero atomico di un elemento per determinare il numero e il tipo di particelle sub-atomiche che lo costituiscono.
- ♣ Saper sistemare gli elettroni nei vari livelli energetici rispettando i principi delle moderne teorie atomiche.
- ♣ Conoscere il concetto di elettronegatività e utilizzarlo per fare previsioni sulla reattività di un elemento.
- ♣ Conoscere quale relazione intercorre tra struttura elettronica dei gas nobili e regola dell'ottetto.
- ♣ Descrivere le caratteristiche generali dei legami chimici primari.
- ♣ Riconoscere le principali classi di composti inorganici ed organici, assegnare a ciascuno il nome secondo le regole della nomenclatura IUPAC, rappresentarli mediante formule di struttura.
- ♣ Saper determinare la concentrazione delle soluzioni.
- ♣ Saper bilanciare una reazione chimica.
- ♣ Conoscere le reazioni di preparazione dei principali composti inorganici.
- ♣ Conoscere la scala di acidità in funzione del pH e saper eseguire calcoli sul pH.
- ♣ saper descrivere le modalità di formazione delle rocce in base alla loro struttura.
- ♣ Essere in grado di effettuare una misura scegliendo opportunamente la portata e la sensibilità dello strumento.
- ♣ Essere in grado di manipolare i dati numerici dando a ogni numero un corrispondente significato fisico.
- ♣ Essere in grado di formulare ipotesi in relazione alle competenze acquisite e saperle verificare con semplici esperimenti.
- ♣ Essere consapevoli dell'importanza che la chimica riveste per l'uomo e essere in grado di motivare, anche con degli esempi, i vantaggi o i rischi che essa comporta.

CLASSE QUINTA LICEO SCIENTIFICO

Conoscenze:

Il ruolo del carbonio nei composti organici. Principali gruppi di composti organici.

Dal DNA all'ingegneria genetica. Le cellule staminali.

Le aree instabili della terra. Struttura interna e caratteristiche fisiche della terra. Teorie per spiegare la morfologia della superficie terrestre. L'atmosfera: caratteristiche generali. L'idrosfera: caratteristiche generali. Il problema energetico.

STANDARD MINIMI IN USCITA

Gli alunni (anche se guidati) dovranno sviluppare nel corso dell'anno le seguenti **abilità**:

- ♣ Saper riconoscere la differenza tra composti inorganici e organici.
- ♣ Saper eseguire semplici reazioni organiche, rappresentando i vari composti con formule di struttura e razionali.
- ♣ Saper dare a ciascun composto organico il proprio nome secondo le regole della nomenclatura IUPAC.
- ♣ saper descrivere la struttura interna della terra.
- ♣ saper individuare le aree di consumo e di formazione della crosta terrestre.
- ♣ saper descrivere i vari movimenti delle zolle crostali e gli effetti che esse producono.
- ♣ descrivere i sismi e i fenomeni vulcanici nonché i loro effetti negativi o positivi sulla vita dell'uomo.
- ♣ Saper descrivere le caratteristiche fondamentali dell'atmosfera e dell'idrosfera.

MODALITA' DI RAGGIUNGIMENTO DELLE COMPETENZE

I contenuti verranno proposti tenendo presente il livello di partenza, le potenzialità e i prerequisiti degli alunni facendo sempre riferimento agli obiettivi programmati.

I problemi verranno analizzati in modo critico. Gli alunni saranno sollecitati ad esprimersi con un linguaggio sempre più chiaro e specialistico man mano che si prosegue nel percorso formativo. Si favorirà, inoltre, il coinvolgimento diretto degli studenti in attività, situazioni e problematiche esposte in modo tale da risvegliare in loro curiosità e interesse per il mondo che ci circonda e in particolare verso le problematiche connesse alle nuove esigenze tecnologico-ambientali, ad uno stile di vita sano e agli sbocchi professionali che intraprenderanno in futuro. L'attività didattica verrà svolta tramite lezioni frontali interattive che coinvolgono gli alunni attraverso metodologie dialogiche, deduttive e induttive.

Saranno individuati momenti specifici per lavori di gruppo e lettura in classe. Si farà uso di tecnologie multimediali e dei laboratori laddove presenti.

Per poter applicare i metodi sopra specificati si farà uso di tutte le risorse disponibili, in particolare: libri di testo, presentazione dei contenuti in power point, strumenti multimediali quali LIM, videoproiettori. Nel secondo biennio e nel quinto anno in particolare nel Liceo Classico e Scientifico, gli alunni verranno stimolati a seguire le problematiche della ricerca scientifica traendo spunto di riflessione anche dalle informazioni dei mass-media e stimolando la discussione per poter, attraverso il confronto e le osservazioni, giungere ad una teorizzazione dei concetti e ad una loro più diretta assimilazione. Verrà utilizzato il metodo "Classe rovesciata" che ha una grande valenza formativa, infatti, se gli studenti acquisteranno una certa padronanza nel suo utilizzo, potrà diventare per loro una forma mentis con la quale cercare di affrontare e risolvere i problemi che nella vita li riguarderanno individualmente e socialmente

In presenza di difficoltà nella progressione dell'apprendimento si adotteranno, come strategie di recupero prima in classe e, se necessario, con corsi di recupero:

- il coinvolgimento degli alunni in possesso dei requisiti richiesti, con funzione di supporto integrativo dell'azione didattica svolta in classe dall'insegnante;
- la diversificazione di tutte le metodologie adottate;
- gli interventi di insegnamento personalizzato;
- le mappe concettuali;