

Programmazione didattico-disciplinare
Scienze Naturali (A050)
a.s 2022/2023

I docenti elaborano le linee di programmazione generale alle quali fare riferimento per il lavoro didattico nelle singole classi in termini di obiettivi generali e disciplinari, contenuti minimi (nuclei fondanti le singole discipline), obiettivi minimi, metodologie comuni, numero e tipo di verifiche, criteri di valutazione.

Obiettivi generali della disciplina

Lo studio delle Scienze Naturali in tutte le classi può essere finalizzato al conseguimento dei seguenti obiettivi, perseguibili in modo differenziato nelle diverse classi in relazione all'età e al grado di maturità degli studenti:

1. Comprendere i procedimenti caratteristici dell'indagine scientifica, le potenzialità ed i limiti delle conoscenze scientifiche.
2. Contribuire a far sviluppare l'abitudine al rispetto dei fatti, alla ricerca di riscontri delle ipotesi.
3. Acquisire strumenti specifici del sapere scientifico che possano essere utilizzati nelle scelte successive di studio e di lavoro.
4. Acquisire la capacità di interpretare criticamente la lettura di testi, immagini e audiovisivi, strumenti multimediali a carattere scientifico.
5. Acquisire la dimensione storica del sapere scientifico.

Obiettivi disciplinari

1. Acquisizione della conoscenza dei principali temi affrontati e capacità di esposizione con linguaggio scientificamente corretto, individuando e sistematizzando in modo logico i concetti chiave.
2. Saper usare ed interpretare il testo scolastico in ogni sua parte, con particolare attenzione alle notazioni tipicamente scientifiche (grafici, diagrammi, tabelle).
3. Acquisizione della capacità di lavorare in modo autonomo: imparare ad imparare.
4. Uso di strumenti di laboratorio (se possibile e compatibilmente con il numero di alunni presenti nelle classi).
5. Risolvere problemi e situazioni nuove, applicando le metodologie acquisite.
6. Saper interpretare un fenomeno attraverso l'osservazione di illustrazioni, audiovisivi e grafici, anche utilizzando gli strumenti informatici, piattaforme multimediale, software, che consentono di interpretare concetti e modelli anche a distanza
7. Acquisire la capacità di interpretare correttamente situazioni e fatti conosciuti, di applicare concetti e regole generali a situazioni nuove e problemi particolari, e di coordinare le molteplici informazioni organizzando funzionalmente le conoscenze acquisite.

8. Comprendere l'aspetto sperimentale della disciplina, illustrando le metodologie e i dati sperimentali che hanno consentito di giungere alle attuali conoscenze.

Tenuto conto degli obiettivi generali e disciplinari definiti in sede di riunione dipartimentale, ogni docente organizzerà il proprio piano di lavoro in relazione alle esigenze delle singole classi, alla programmazione del singolo consiglio di classe, identificando i percorsi più idonei per il raggiungimento degli obiettivi. Le tematiche oggetto di studio saranno affrontate nei tempi e nei modi ritenuti più idonei dai singoli docenti.

Obiettivi minimi

Classe I Scienze della terra – Chimica (Liceo Classico, Liceo Scienze Umane compreso il Liceo Economico-Sociale, Liceo Artistico):

- Acquisizione della capacità di ascolto e di comprensione degli argomenti proposti da utilizzare come chiave di lettura del testo.
- Acquisizione di un accettabile metodo di studio.
- Acquisizione della terminologia scientifica sostenuta da una adeguata esposizione dei contenuti.
- Conoscere il modello particellare della materia, la sua classificazione, le leggi fondamentali. Saper bilanciare un'equazione chimica.
- Conoscere ed utilizzare la mole come unità di misura (tranne per il Liceo Artistico).
- Nozioni propedeutiche di chimica necessarie per lo studio delle Scienze della Terra.
- Conoscenza generale dei moti della terra, inseriti nel contesto astronomico, e delle principali strutture geomorfologiche.

Classe II Biologia – Chimica (Liceo Classico, Liceo Scienze Umane, Liceo Artistico, Liceo Economico Sociale):

- Sviluppo delle capacità di ascolto e di comprensione degli argomenti proposti da utilizzare come chiave di lettura del testo.
- Consolidamento di un adeguato metodo di studio.

- Acquisizione della terminologia scientifica sostenuta da una corretta esposizione dei contenuti relativi alle singole discipline.
- Conoscenza generale delle biomolecole, della struttura cellulare e dei suoi principali processi biochimici e fisiologia, conoscere i principali meccanismi di divisione cellulare come introduzione allo studio dell'evoluzione.
- Saper utilizzare le tecniche sperimentali di base in campo biologico e l'osservazione microscopica.
- Conoscere la struttura atomica. Saper costruire la configurazione elettronica degli elementi e saper descrivere i diversi modelli atomici sviluppati nel tempo.
- Conoscere e saper descrivere il sistema periodico.
- Conoscere i diversi legami chimici e le loro caratteristiche.

Classe III Biologia – Chimica (Liceo Classico, Liceo Scienze Umane)

- Conoscere i “legami deboli” e le caratteristiche che ne derivano, conoscere e saper descrivere la forma delle molecole.
- Saper identificare e classificare i principali composti chimici inorganici e la relativa nomenclatura.
- Identificare i diversi tipi di reazione chimica e saper individuare il reagente limitante.
- Conoscenza della genetica mendeliana.
- Conoscenza della struttura e funzione degli acidi nucleici, del codice genetico, della sintesi proteica, e delle funzioni metaboliche di base.
- Conoscere i diversi tipi di sequenze riscontrabili nel genoma, comprendere la natura dinamica e mutevole del genoma. Conoscere i caratteri del genoma procariote e la sua logica regolativa.

Classe III Chimica (Liceo Artistico):

- Saper descrivere una procedura secondo l'approccio scientifico, e saper utilizzare un linguaggio tecnico-scientifico.

- Conoscere i diversi aspetti in cui si presenta la materia.
- Saper distinguere trasformazioni fisiche da quelle chimiche.
- Conoscere la struttura atomica.
- Saper classificare gli elementi della tavola periodica e la relazione delle loro proprietà in funzione della loro posizione nella tavola periodica.
- Saper identificare e classificare i principali composti chimici inorganici e la relativa nomenclatura.
- Conoscere i legami chimici e le interazioni intermolecolari.
- Conoscere i colori per artisti e generalità minerali e rocce.

Classe IV Scienze Naturali (Liceo Classico, Liceo Scienze Umane)

- Conoscenza degli aspetti anatomici e funzionali del corpo umano.
- Conoscere le principali proprietà dei minerali ed essere in grado di classificarli; saper classificare le rocce in base alla struttura e all'origine.
- Riconoscere e classificare le reazioni chimiche, i relativi aspetti stechiometrici, cinetici ed energetici.
- Conoscenza degli equilibri chimici con particolare riguardo alla teoria acido – base.

Classe IV Chimica (Liceo Artistico):

- Conoscere i principali composti del carbonio.
- Conoscere l'origine del colore. Saper distinguere tra pigmenti organici e inorganici, solventi, diluenti e leganti.
- Conoscere la natura del legno, saper descrivere le proprietà e le applicazioni.
- Conoscere la natura della carta, saper descrivere le proprietà e le applicazioni.
- Conoscere la natura e composizione dei minerali e rocce, saper descrivere le proprietà e le applicazioni.

- Conoscere la natura delle principali cause di degrado delle opere d'arte.

Classe V Scienze Naturali (Liceo Classico, Liceo Scienze Umane):

- Conoscenza generale delle moderne biotecnologie e del rapporto Uomo-Ambiente.
- Conoscenza generale dell'atmosfera e dei relativi fenomeni.
- Conoscenza generale della tettonica a placche.
- Conoscenza generale della chimica del carbonio: idrocarburi e dei gruppi funzionali; conoscenza generale della biochimica: le biomolecole e i principali processi metabolici.
- Saper esporre in modo chiaro, corretto ed appropriato i temi trattati.
- Saper utilizzare il linguaggio adeguato all'interno di ogni singola tematica.
- Saper operare almeno alcuni semplici riferimenti alle discipline scientifiche di base.

Identificazione degli argomenti ritenuti fondamentali

Tenuto conto del Nuovo Ordinamento degli Obiettivi specifici contenuti nelle Indicazioni nazionali, i docenti concordano di sviluppare i seguenti nuclei fondanti:

CLASSI PRIME (Liceo Artistico, Liceo Classico e Liceo delle Scienze Umane)

Chimica

La materia, le sue caratteristiche e trasformazioni

Le leggi ponderali

Equazioni chimiche e loro bilanciamento

La mole

Scienze della Terra

La Terra come pianeta (moti della Terra)

La Luna

Geomorfologia: caratteristiche generali della idrosfera

CLASSI SECONDE ((Liceo Artistico, Classico, Scienze Umane compreso l'indirizzo socio-economico):

Chimica

L'atomo e la sua struttura

Configurazione elettronica e modelli atomici

Sistema periodico

I legami chimici (introduzione)

Biologia

Le macromolecole

La cellula e le sue caratteristiche

Il ciclo cellulare

Metabolismo cellulare (compatibilmente con il tempo a disposizione)

CLASSI TERZE (Liceo Classico e delle Liceo Scienze Umane)

Biologia

Genetica classica e molecolare

L'espressione genica (compatibilmente con il tempo a disposizione)

Chimica

I legami chimici

Forma delle molecole

Legami intermolecolari

Nomenclatura dei composti inorganici

Reazioni chimiche e reagente limitante (compatibilmente con il tempo a disposizione).

CLASSI TERZE (Liceo Artistico)

Chimica

La materia, le sue caratteristiche e trasformazioni

Le leggi ponderali

La mole e il numero di Avogadro

La tavola periodica

Modelli atomici

Configurazione elettronica

Sistema periodico e relative proprietà

Elementi e composti

Legami chimici

Colori per artisti

Principali composti e nomenclatura

Reazioni chimiche

Le soluzioni

Acidi, basi e pH

Generalità minerali e rocce

CLASSI QUARTE (Liceo Classico e Liceo delle Scienze Umane)

Biologia

Anatomia e fisiologia umana.

Chimica

Le reazioni chimiche e gli aspetti stechiometrici, cinetici ed energetici

L'equilibrio chimico

Acidi e basi

Scienze della Terra

Minerali e rocce

CLASSI QUARTE (Liceo Artistico)

Chimica

La chimica del carbonio, le principali classi dei composti organici, i polimeri.

Caratteristiche chimiche dei materiali utilizzati nelle tecniche artistiche: colori, vernici, solventi, colle, legno e argille

Il degrado dei materiali e principali tecniche di restauro.

CLASSI QUINTE (Liceo Classico e Liceo delle Scienze Umane)

Scienze della Terra

La geodinamica: dalla composizione litologica alla struttura della Terra

La tettonica a placche e le sue manifestazioni (cenni)

L'atmosfera struttura e caratteristiche chimico-fisiche

Biologia

Biotecnologie moderne e Rapporto Uomo-Ambiente

Chimica organica

Composti organici, isomeria, principali reazioni, idrocarburi e gruppi funzionali.

Biochimica

Biomolecole

Reazioni metaboliche

Ogni insegnante potrà poi modulare, adeguare ed approfondire i contenuti in relazione alle caratteristiche delle singole realtà classe.

Metodologia

Lo svolgimento della programmazione farà prevalente uso della lezione frontale, supportata dai sussidi di carattere multimediale, lettura di testi scientifici e utilizzazione del libro di testo e, ove possibile, (numero di alunni per classe, presenza di barriere architettoniche) uso del laboratorio.

Verifiche e valutazione

Le verifiche saranno almeno due nel trimestre e tre nel pentamestre.

Si baseranno principalmente sul colloquio orale inteso non solo come dialogo tra insegnante ed allievo, ma come discussione e momento di approfondimento aperto a tutta la classe. Inoltre, a completamento dei colloqui orali, l'iter didattico di ogni alunno sarà monitorato anche utilizzando strumenti di verifica quali test a risposta strutturata e/o semi-strutturata, questionari scritti, lavori di gruppo, elaborati svolti sia a casa sia in classe, esercitazioni e ogni momento di lavoro comune.

Sono previste anche verifiche online, come per esempio Google moduli, nella modalità sincrona e asincrona.

Se sarà possibile utilizzare il laboratorio, verranno valutate anche le relazioni dell'attività sperimentale tese a verificare: la completezza degli elaborati, la precisione dei dati, il rispetto della successione cronologica, l'analisi dei risultati.

L'attribuzione dei voti sarà effettuata utilizzando la griglia di valutazione adottata dal Collegio dei docenti ed inserita nel PTOF.

La valutazione del processo di apprendimento verrà effettuata con regolarità, in diversi modi e momenti del percorso didattico, al fine di conoscere in ogni stadio il livello raggiunto da ogni singolo alunno.

Gli aspetti che si ritengono fondamentali ai fini della valutazione sono:

1. I livelli di partenza.
2. La progressione del cammino di apprendimento.
3. Il raggiungimento degli obiettivi prefissati.
4. L'utilizzo della corretta terminologia scientifica.
5. La partecipazione attiva allo svolgimento dell'attività didattica.

Di seguito sono riportati i nuclei portanti di Ed. Civica scelti dalle docenti di Scienze Naturali, le quali concorderanno nei propri consigli le linee guida e la loro attuabilità:

- 1) La risorsa acqua, suo utilizzo e forme di inquinamento;
- 2) Energia rinnovabile
- 3) Tutela dell'ambiente e del paesaggio (deforestazione, perdita di biodiversità, desertificazione)
- 4) Tutela della salute correlata ad un corretto stile di vita
- 5) Inquinamento atmosferico
- 6) OGM: possibile risorsa o pericolo?
- 7) Bioetica.
- 8) Green Chemistry e sostenibilità.

Il dipartimento decide di destinare all'insegnamento dell'educazione civica per il corrente anno scolastico 3 ore annue così ripartite: 1 ora nel trimestre e 2 nel pentamestre.

Il coordinatore di dipartimento
Prof.ssa Nicoletta Bronzolino

