

# PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE DIPARTIMENTO DI SCIENZE

## ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO

ANNO SCOLASTICO 2024\_25

La programmazione disciplinare del dipartimento di scienze viene riproposta per le classi della riforma (1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup>, 3<sup>a</sup>, 4<sup>a</sup>, 5<sup>a</sup> classe) seguendo le indicazioni nazionali per i corsi liceali riesaminando anche le forme di verifica adeguate e funzionali all'accertamento degli obiettivi e dei risultati di apprendimento declinati in competenze, conoscenze e abilità da certificare secondo gli assi culturali.

### ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO

Le **competenze** da certificare per l'asse scientifico tecnologico, in cui sono coinvolte le discipline: chimica, scienze della terra, biologia, fisica sono:

- **Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni naturali, globali e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità.**
- **Analizzare qualitativamente e quantitativamente i fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.**
- **Essere consapevoli delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.**

Tali competenze per la certificazione sono tratte dal documento: "Il nuovo obbligo di istruzione" edito dal Ministero.

L'asse scientifico tecnologico ha dunque l'obiettivo di rendere più semplice allo studente l'esplorazione del mondo circostante per osservare i fenomeni e comprendere il valore della conoscenza del mondo naturale e delle attività dell'uomo. Aiuta l'alunno inoltre ad essere consapevole dei legami tra scienza e tecnologia e della loro correlazione con lo sviluppo e con la salvaguardia dell'ambiente, ma lo aiuta soprattutto ad essere consapevole ed autonomo nei molteplici contesti della vita reale.

L'apprendimento deve essere centrato sull'esperienza e sulle attività di laboratorio virtuali e reali e avviene laddove è possibile per ipotesi, verifica sperimentale, raccolta dati.

Gli alunni devono imparare a classificare, comparare, descrivere, trovare ragioni (abilità di base) e risolvere problemi, cercare alternative possibili (livello più elevato).

A tal fine, con il laboratorio (virtuale e reale) si può:

- Stimolare la curiosità;
- Favorire la riflessione sui dettagli sperimentali;
- Promuovere la discussione tra pari.

Tenuto conto di quanto detto si procede con la stesura definitiva della programmazione nelle varie classi di seguito riportata.

Le poche variazioni nelle programmazioni didattiche dipenderanno dall'indirizzo degli studi e dalle scelte dei singoli consigli di classe

# **PROGRAMMAZIONE CLASSI PRIME**

## **CLASSE PRIMA LICEO ECONOMICO SOCIALE, LINGUISTICO, SCIENZE UMANE**

### **SCIENZE DELLA TERRA**

#### **Competenze specifiche della disciplina**

- Capacità di comprendere i rapporti tra l'essere umano e l'ambiente fisico terrestre e le relazioni tra la terra, il Sistema Solare e più in generale l'Universo
- Consolidare e sviluppare le capacità di lettura del territorio nei suoi aspetti naturali attraverso l'applicazione consapevole dei processi d'indagine caratteristici delle Scienze.

#### **Conoscenze**

Importanza delle scienze della terra

L'universo

Il sistema solare

I moti della terra

La Luna

L'atmosfera:

Strato di ozono ed effetto serra

Pressione temperatura umidità (cenni)

Idrosfera:

Caratteristiche delle acque marine

Caratteristiche delle acque dolci

#### **Abilità**

- Saper individuare le caratteristiche generali del pianeta e le sue origini.
- Saper riconoscere nel territorio alcune morfologie.
- Saper riconoscere gli eventi quotidiani, stagionali e annuali legati ai moti terrestri e lunari.
- Saper illustrare le caratteristiche generali di Idrosfera ed Atmosfera.
- Riconosce la preziosità della risorsa acqua nelle attività umane quotidiane.

### **CHIMICA**

#### **Competenze specifiche della disciplina**

Chimica generale ed inorganica: capacità di osservazione e analisi di semplici fenomeni; collegamento tra gli aspetti comuni delle trasformazioni della materia.

#### **Conoscenze**

La materia

Sostanze pure e miscugli

Trasformazioni fisiche e chimiche

Teoria atomica di Dalton

Concetto di molecola

Simbolismo chimico

La tavola periodica: generalità

#### **Abilità**

- Saper illustrare le principali differenze tra una sostanza pura e un miscuglio
- Saper riconoscere una trasformazione fisica da una trasformazione chimica
- Saper illustrare la teoria atomica di Dalton e conoscere la differenza tra un atomo e una molecola

## CLASSE PRIMA LICEO LINGUISTICO INTERNAZIONALE OPZIONE SPAGNOLA

### SCIENZE DELLA TERRA

#### Competenze specifiche della disciplina

- Capacità di comprendere i rapporti tra l'essere umano e l'ambiente fisico terrestre e le relazioni tra la terra, il Sistema Solare e più in generale l'Universo
- Consolidare e sviluppare le capacità di lettura del territorio nei suoi aspetti naturali attraverso l'applicazione consapevole dei processi d'indagine caratteristici delle Scienze della Terra

#### Conoscenze

Importanza delle scienze della terra  
L'universo  
Il sistema solare  
I moti della terra  
La Luna  
L'atmosfera e i fenomeni meteorologici  
L'idrosfera Marina e l'idrosfera continentale  
I materiali della terra solida e il ciclo litogenetico  
Fenomeni vulcanici e sismici: cenni

#### Abilità

- Saper individuare le caratteristiche generali del pianeta e le sue origini
- Saper riconoscere gli eventi quotidiani, stagionali e annuali legati ai moti della terra e della luna.
- Saper illustrare le caratteristiche generali di Idrosfera, Atmosfera e Litosfera
- Riconoscere la preziosità della risorsa acqua nelle attività umane quotidiane
- Capire che vulcani e sismi sono legati ai movimenti delle placche tettoniche

## PROGRAMMAZIONE CLASSI SECONDE

### CLASSE SECONDA LINGUISTICO, SCIENZE UMANE

### BIOLOGIA

#### Competenze specifiche della disciplina

Comprensione dei processi fondamentali che regolano i fenomeni biologici e le interazioni tra organismi viventi nell'ambiente.

#### Conoscenze

Il metodo scientifico  
Struttura della cellula  
Metabolismo della cellula  
Divisione cellulare: mitosi e meiosi  
Ereditarietà  
Evoluzione (brevi cenni)  
Introduzione alle biomolecole

#### Abilità

Saper stabilire i confini della scienza.  
Saper effettuare gli opportuni collegamenti con le Scienze della Terra.  
Saper descrivere le cellule vegetale ed animale e le funzioni degli organuli cellulari.  
Saper mettere in relazione i processi vitali con l'utilizzo ed il consumo di energia.  
Saper descrivere mitosi e meiosi.  
Saper applicare le leggi della genetica in semplici casi.

## CHIMICA

### Conoscenze

Struttura atomica degli elementi  
Introduzione ai legami  
L'acqua e le sue proprietà

### Competenze specifiche della disciplina

Chimica generale: capacità di osservazione e lettura della tavola periodica analisi ed estrazione di importanti informazioni;  
Collegamento con la vita quotidiana dei principali elementi della tavola periodica, dell'acqua e delle biomolecole

### Abilità

- Saper riconoscere le principali differenze tra i vari elementi
- Saper leggere e interpretare la tavola periodica
- Saper riconoscere le principali proprietà dell'acqua nella vita quotidiana
- Saper riconoscere la funzione svolta dai carboidrati, lipidi, proteine e acidi nucleici negli organismi viventi

## CLASSE SECONDA LICEO ECONOMICO SOCIALE

## BIOLOGIA

### Competenze specifiche della disciplina

Comprensione dei processi fondamentali che regolano i fenomeni biologici e le interazioni tra organismi viventi nell'ambiente.

### Conoscenze

Il metodo scientifico  
Introduzione alle biomolecole  
La cellula e il ciclo cellulare  
La genetica  
Forme e funzioni degli organismi, con particolare riferimento al corpo umano  
Evoluzione

### Abilità

Saper stabilire i confini della scienza.  
Saper effettuare gli opportuni collegamenti con le Scienze della Terra.  
Saper descrivere e riconoscere le strutture cellulari, e i processi base per la vita.  
Sapere di cosa si occupa la genetica (da Mendel alle biotecnologie).  
Descrivere anatomia e fisiologia dei diversi apparati oggetto di studio.  
Acquisire comportamenti corretti per la salvaguardia della salute.

## CHIMICA

### Conoscenze

Struttura atomica degli elementi  
Introduzione ai legami  
L'acqua e le sue proprietà

### Competenze specifiche della disciplina

Chimica generale: capacità di osservazione e lettura della tavola periodica analisi ed estrazione di importanti informazioni;  
Collegamento con la vita quotidiana dei principali elementi della tavola periodica, dell'acqua e delle biomolecole

### Abilità

- Saper riconoscere le principali differenze tra i vari elementi
- Saper leggere e interpretare la tavola periodica
- Saper riconoscere le principali proprietà dell'acqua nella vita quotidiana
- Saper riconoscere la funzione svolta dai carboidrati, lipidi, proteine e acidi nucleici negli organismi viventi

## CLASSE SECONDA LICEO LINGUISTICO INTERNAZIONALE OPZIONE SPAGNOLA

## BIOLOGIA

### Competenze specifiche della disciplina

Comprensione dei processi fondamentali che regolano i fenomeni biologici e le interazioni tra organismi viventi nell'ambiente.

### Conoscenze

Il metodo scientifico  
Struttura della cellula  
Metabolismo della cellula  
Divisione cellulare: mitosi e meiosi  
Ereditarietà  
Evoluzione e classificazione (cenni)

### Abilità

- Saper stabilire i confini della scienza
- Capire l'importanza delle biomolecole negli organismi viventi
- Saper descrivere le cellule vegetale ed animale e le funzioni degli organuli cellulari.
- Saper mettere in relazione i processi vitali con l'utilizzo ed il consumo di energia
- Saper descrivere mitosi e meiosi
- Saper applicare le leggi della genetica in semplici casi.
- Comprendere la necessità di classificare gli organismi

## PROGRAMMAZIONE CLASSI TERZE

### CLASSE TERZA LINGUISTICO E SCIENZE UMANE

#### CHIMICA

##### **Competenze specifiche della disciplina**

Chimica generale ed inorganica: capacità di osservazione e analisi di semplici fenomeni; collegamento tra gli aspetti comuni delle trasformazioni della materia.

##### **Conoscenze**

Il modello ad orbitali e la configurazione elettronica

Legami chimici

Composti inorganici e nomenclatura

Reazioni chimiche

La quantità chimica: la mole

Il pH: generalità

##### **Abilità**

- Saper rappresentare l'atomo con modelli schematici e ricavare la configurazione elettronica
- Conoscere l'importanza della mole e sapere svolgere semplici problemi
- Saper individuare gli elettroni di legame e determinare il tipo di legame che ciascun atomo può stabilire con altri atomi;
- Saper ricavare composti binari e ternari, individuarne i legami ed attribuire loro il nome;
- Saper scrivere e bilanciare semplici reazioni chimiche

### CLASSE TERZA LICEO LINGUISTICO INTERNAZIONALE AD OPZIONE SPAGNOLA

#### CHIMICA

##### **Competenze specifiche della disciplina**

Chimica generale ed inorganica: capacità di osservazione e analisi di semplici fenomeni; collegamento tra gli aspetti comuni delle trasformazioni della materia.

##### **Conoscenze**

Fenomeni fisici e chimici

Elementi e composti

Struttura dell'atomo

Tavola periodica degli elementi

Legami chimici

Composti binari e ternari e nomenclatura

Reazioni chimiche e bilanciamento

Cenni sul pH

Cenni reazioni redox

##### **Abilità**

saper distinguere un fenomeno fisico da un fenomeno chimico

saper rappresentare l'atomo con modelli schematici e ricavare la configurazione elettronica

saper leggere ed interpretare la tavola periodica degli elementi

saper individuare gli elettroni di legame e determinare il tipo di legame che ciascun atomo può stabilire con altri atomi;

saper ricavare composti binari e ternari, individuarne i legami ed attribuire loro il nome;

saper scrivere e bilanciare semplici reazioni chimiche  
saper interpretare la scala del pH e determinare la sua importanza biologica  
comprendere l'importanza delle reazioni redox

## **PROGRAMMAZIONE CLASSI QUARTE**

### **CLASSE QUARTA LICEO LINGUISTICO E SCIENZE UMANE**

#### **CHIMICA**

##### **Competenze specifiche della disciplina**

Chimica generale ed inorganica: capacità di osservazione e analisi di semplici fenomeni;

##### **Conoscenze**

Le reazioni red-ox

##### **Abilità**

Comprendere l'importanza delle reazioni redox

#### **BIOLOGIA**

##### **Competenze specifiche della disciplina**

Comprensione dell'organizzazione del corpo umano dalle conoscenze di base riguardanti le cellule e i tessuti alle conoscenze di anatomia e, fisiologia, con particolare riguardo alla regolazione dell'ambiente interno (omeostasi). Comprensione dell'importanza del DNA e dei suoi meccanismi di controllo e di espressione. Le biotecnologie.

##### **Conoscenze**

Biochimica

Macromolecole

Tessuti

Principali apparati del corpo umano

Educazione alla salute

##### **Abilità**

- Saper classificare i principali tipi di molecole organiche presenti negli organismi
- Saper descrivere l'organizzazione gerarchica del corpo umano
- Comprendere il sistema metabolico come espressione delle funzioni vitali
- Descrivere anatomia e fisiologia dei diversi apparati oggetto di studio
- Saper individuare fattori di rischio nelle patologie dei diversi apparati
- Acquisire comportamenti corretti per la salvaguardia della salute.

#### **SCIENZE DELLA TERRA - TETTONICA**

##### **Competenze specifiche della materia**

Comprensione dei processi fondamentali che regolano i fenomeni tettonici con i terremoti e i vulcani e le relative interazioni nell'ambiente.

### **Conoscenze**

Terremoti e vulcani  
I minerali

### **Abilità**

- Saper individuare quali sono le cause che determinano la dinamica interna della Terra.
- Riconoscere i minerali che ci circondano nella vita quotidiana

## **CLASSE QUARTA LICEO LINGUISTICO INTERNAZIONALE OPZIONE SPAGNOLA**

### **CHIMICA**

#### **Competenze specifiche della materia**

Comprensione dei processi fondamentali che regolano i fenomeni chimico- biologici e le interazioni nell'ambiente.

### **Conoscenze**

Il mondo del carbonio  
Principali composti organici.  
Le macromolecole biologiche  
La cellula: strutture e funzioni con attenzione ai processi energetici  
Biomolecole  
Acidi nucleici: importanza del DNA  
Sintesi proteica  
Biotecnologie: generalità

### **Abilità**

- Conoscere la differenza tra composti organici ed inorganici
- Capire l'importanza dell'ibridazione del carbonio
- Conoscere i principali tipi di isomeria
- Conoscere le principali categorie di composti organici
- Saper scrivere le formule e saper attribuire il nome ai più importanti composti organici
- Conoscere la struttura e le funzioni delle biomolecole
- Capire l'importanza delle biotecnologie

## **CLASSI QUINTE**

## **CLASSE QUINTA LICEO LINGUISTICO E SCIENZE UMANE**

### **BIOCHIMICA E BIOTECNOLOGIE**

#### **Competenze specifiche della disciplina:**

- Saper esporre sia oralmente che per iscritto usando il linguaggio specifico della disciplina
- Saper trovare informazioni da varie fonti utilizzandole in modo autonomo



- Saper recepire criticamente le comunicazioni e i linguaggi dei mass- media, sapendo distinguere i fatti dai relativi commenti
- Saper cogliere gli elementi di complessità nelle situazioni con particolare interesse per i problemi biologici

#### **Conoscenze:**

Il mondo del carbonio.  
 Le biomolecole.  
 Gli acidi nucleici: importanza del DNA  
 Sintesi proteica  
 Le biotecnologie e le relative applicazioni.  
 Il metabolismo: generalità

#### **Abilità**

Conoscere la differenza tra i composti organici ed inorganici.  
 Saper riconoscere e scrivere i principali gruppi funzionali.  
 Conoscere la struttura e le funzioni delle principali biomolecole.  
 Capire la differenza tra catabolismo e anabolismo.  
 Capire l'importanza delle biotecnologie e dei risvolti sulla vita di tutti i giorni.

### **SCIENZE DELLA TERRA -TETTONICA**

#### **Competenze specifiche della materia**

Comprensione dei processi fondamentali che stanno alla base della tettonica e le relative interazioni nell'ambiente.

#### **Conoscenze**

La dinamica terrestre

#### **Abilità**

Comprendere la struttura della Terra

### **CLASSE QUINTA LICEO LINGUISTICO INTERNAZIONALE OPZIONE SPAGNOLA**

### **ANATOMIA E FISIOLOGIA DEL CORPO UMANO**

#### **Competenze specifiche della disciplina**

Comprensione dell'organizzazione del corpo umano dalle conoscenze di base riguardanti le cellule e i tessuti alle conoscenze di anatomia e fisiologia, con particolare riguardo alla regolazione dell'ambiente interno (omeostasi).

#### **Conoscenze**

Organizzazione gerarchica del corpo umano  
 Il sistema immunitario  
 L'apparato digerente  
 L'apparato circolatorio  
 L'apparato respiratorio  
 Il sistema nervoso  
 L'apparato riproduttore  
 L'apparato escretore

## Il sistema endocrino (cenni)

### Abilità

- Saper descrivere l'organizzazione gerarchica del corpo umano
- Descrivere anatomia e fisiologia dei diversi apparati oggetto di studio
- Saper individuare fattori di rischio nelle patologie dei diversi apparati
- Acquisire comportamenti corretti per la salvaguardia della salute.

### METODOLOGIA/ STRUMENTI

Le strategie d'insegnamento prevedono un'alternanza di metodi diversi, scelti di volta in volta in funzione della loro efficacia didattica:

- lezioni frontali
- lavoro di gruppo guidato in classe
- lavoro di recupero e rielaborazione guidata impostato in classe da proseguire a casa
- lavoro di ricerca e discussione collettiva in classe
- lavoro individuale guidato in classe.

Si porrà grande cura, soprattutto nel primo quadrimestre, nell'esplicitare gli obiettivi da raggiungere e le abilità che devono avere gli studenti per procedere nel corso di studi; questo nella convinzione che l'apprendimento di qualunque disciplina passi attraverso la motivazione personale.

In ogni classe il metodo generale di lavoro si basa sul coinvolgimento di tutti gli studenti, impostando gli argomenti in maniera problematica, in modo da arrivare alla risoluzione attraverso la collaborazione di tutti (intuizione e deduzione); questo porta al rafforzamento di un corretto e stabile modello scientifico che si sostituisce alle eventuali interpretazioni errate della realtà. Queste strategie, insieme all'utilizzo guidato del libro di testo (con particolare attenzione a schemi e foto), avranno come fine il rafforzamento delle capacità di osservazione, di ascolto, di lettura e decodificazione di quanto nella realtà oggetto di indagine.

Sarà inoltre importante l'osservazione di semplici esperimenti chimici, l'utilizzo di audiovisivi, di schemi rappresentativi dei modelli atomici, la lettura della tavola periodica che collegheranno lo studio della chimica con il reale e comunque potenzieranno la capacità di astrazione.

### VALUTAZIONE

Per la valutazione si utilizzeranno interrogazioni, relazioni e discussioni in classe. La verifica sarà

formativa e sommativa e in relazione alle unità didattiche svolte. Gli obiettivi delle prove verranno

comunicati agli allievi insieme alle modalità di correzione e di valutazione (riportati di seguito).

### Criteri di valutazione

#### Il giudizio è:

- eccellente (voto 9-10) in presenza di conoscenze complete, ottime capacità logico – espressive e rielaborative ed una partecipazione attiva e costruttiva;
- buono / ottimo ( 7-8 ) nel caso di conoscenze complete, buone capacità logico – espressive e rielaborazione autonoma dei contenuti appresi, impegno e partecipazione costanti;
- sufficiente ( 6 ) in un quadro di conoscenza almeno sostanziale del programma e sua interpretazione strutturata con padronanza logico – espressiva;

- mediocre (5) conoscenza superficiale dei contenuti, difficoltà di rielaborazione e partecipazione discontinua;
- insufficiente (4) in un quadro di conoscenza lacunosa dei contenuti, difficoltà di esposizione, di sintesi e di rielaborazione, partecipazione saltuaria e/o poco costruttiva;
- gravemente o totalmente insufficiente (1-2-3) gravi lacune e grande difficoltà di organizzazione logico – espressiva, partecipazione passiva o inesistente.

### **ATTIVITA' INTEGRATIVE**

Attività di recupero intra-curricolare, continua e personalizzata, per l'utilizzazione del manuale, decodifica di immagini, schemi, diagrammi e tabelle.

Il Dipartimento di Scienze Naturali