PROGRAMMAZIONE SCIENZE

SEZIONE LINGUISTICO

CLASSE PRIMA

COMPETENZE

- Utilizzare il linguaggio scientifico in modo appropriato in semplici contesti.
- Essere in grado di realizzare semplici schemi logici per organizzare le conoscenze* e per evidenziare correlazioni tra cause ed effetti di un fenomeno.
- Essere in grado di riconoscere le informazioni che derivano da un rigoroso approccio scientifico rispetto alle pseudoscienze
- Essere consapevoli dell'importanza degli obiettivi dell'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile
- Essere consapevoli dell'esistenza di un mondo microscopico, e delle relazioni tra descrizione della realtà a livello microscopico e macroscopico.
- Essere consapevoli che il mondo come oggi è descritto è il risultato di processi di tipo evolutivo.

CONOSCENZE	ABILITÀ
• Il metodo scientifico • l'Agenda 2030 *Scienze della Terra:* • Idrosfera: distribuzione delle acque e ciclo dell'acqua. • Le acque marine e il modellamento delle coste. • Acque continentali sotterranee e superficiali; il modellamento del paesaggio da parte dei corsi d'acqua e delle acque di ruscellamento, il carsismo, frane e dissesto del territorio. • I ghiacciai e il modellamento del paesaggio. • Lettura del paesaggio.	• Saper riconoscere le diverse fasi del metodo scientifico. • Descrivere la distribuzione delle riserve idriche sulla Terra e le fasi del ciclo idrologico • Definire e confrontare le caratteristiche delle acque marine e delle acque continentali • Spiegare il complesso di fattori che determinano la degradazione meteorica • Descrivere l'azione dei principali fenomeni esogeni che determinano il modellamento della superficie terrestre • Riconoscere in un'immagine le principali forme del paesaggio e ipotizzarne l'origine
Chimica: • Classificazione della materia: stati di aggregazione e passaggi di stato; miscugli e sostanze pure. • Trasformazioni chimiche, elementi, composti, tavola periodica. • Leggi fondamentali della chimica, Teoria atomica di Dalton; molecole, formula chimica. • Cenni struttura dell'atomo: particelle elementari, legami ionico e covalente.	• Descrivere le proprietà della materia nei diversi stati di aggregazione • Determinare come varia lo stato della materia in relazione alla temperatura e alla pressione • Classificare e riconoscere i diversi tipi di sostanze (elementi, composti, miscugli omogenei o eterogenei) • Distinguere un fenomeno fisico da un fenomeno chimico • Conoscere e associare nome e simbolo degli elementi chimici più diffusi

• Legame idrogeno e proprietà dell'acqua.	• Leggere la tavola periodica, individuando periodi e gruppi e la collocazione di metalli, non metalli e semimetalli • Applicare le leggi fondamentali della chimica a una reazione chimica • Spiegare le proprietà della materia in base alla teoria atomica • Descrivere la struttura di un atomo in base al numero atomico e al numero di massa • Capire la relazione tra la configurazione elettronica di un elemento e la formazione dei diversi legami chimici • Mettere in relazione le caratteristiche della molecola dell'acqua con le sue proprietà chimiche e fisiche

CLASSE SECONDA

COMPETENZE	
● Utilizzare il linguaggio scientifico in modo appropriato in semplici contesti. ● Essere in grado di realizzare semplici schemi logici per organizzare le conoscenze, e per evidenziare correlazioni tra cause ed effetti di un fenomeno. ● Saper riconoscere le diverse fasi del metodo scientifico. ● Essere consapevoli dell'esistenza di un mondo microscopico, e delle relazioni tra descrizione della realtà a livello microscopico e macroscopico.	
CONOSCENZE	*ABILITA'*
● Introduzione alla Biologia ● Biomolecole ● La cellula: osservazione e descrizione. Struttura e funzionamento delle membrane biologiche, e meccanismi di passaggio delle sostanze attraverso le membrane. ● La cellula al lavoro:metabolismo cellulare ed enzimi; autotrofi ed eterotrofi. ● Mitosi, meiosi e ciclo cellulare; ● Le Leggi di Mendel. ● Concetti di ecologia e sviluppo sostenibile.	• Definire le caratteristiche comuni a tutti gli esseri viventi • Descrivere le caratteristiche delle molecole organiche • Confrontare le strutture delle cellule procariotiche con quelle delle cellule eucaristiche e quelle della cellula animale con quella vegetale • Essere in grado di correlare la struttura con la funzione dei diversi organuli cellulari. • Cogliere l'importanza del metabolismo per il funzionamento cellulare. • Comprendere come, a seconda del tipo di riproduzione si determino le caratteristiche della prole. • Descrivere e comprendere la mitosi e la meiosi evidenziandone analogie e differenze e il diverso ruolo nella variabilità genetica

	delle specie. • Cogliere l'origine e lo sviluppo storico della genetica comprendendo come è stato applicato da Mendel il metodo scientifico. • Confrontare i livelli di organizzazione dei viventi nei diversi regni dei viventi • Distinguere la popolazione dalla comunità e dall'ecosistema

CLASSE TERZA

COMPETENZE	
● Utilizzare in modo appropriato il linguaggio scientifico. ● Essere in grado di realizzare schemi logici per organizzare le conoscenze, per evidenziare correlazioni tra cause ed effetti di un fenomeno, e anche per evidenziare correlazioni con altri argomenti o fenomeni studiati. ● Saper studiare e ricercare informazioni in modo autonomo. ● Saper riconoscere le fasi del metodo scientifico, consapevoli del legame tra osservazioni, ipotesi,verifica e teoria. ● Essere consapevoli che il mondo come oggi è descritto è il risultato di processi di tipo evolutivo. ● Essere consapevoli delle dimensioni tecnico-applicative ed etiche delle conquiste scientifiche.	
CONOSCENZE	*ABILITA'*
<u>*Biologia*</u> ● Scostamento dal modello mendeliano ● Evoluzione (la teoria darwiniana) ● Genetica molecolare: Struttura DNA, replicazione, trascrizione, traduzione) ● Corpo umano (alcuni apparati tra cui endocrino e riproduttore)	• Cogliere lo sviluppo storico delle teorie evolutive comprendendo la novità e complessità dell'evoluzionismo darwiniano rispetto alle altre ipotesi nate nella prima metà del XIX secolo. • Comprendere come molteplici discipline scientifiche abbiano contribuito e contribuiscano tuttora a fornire prove a favore della teoria evolutiva. • Comprendere come gli scienziati sono arrivati a identificare nel DNA il materiale genetico degli organismi viventi e determinarne la struttura e i meccanismi di duplicazione. • Comprendere che il genotipo di ciascun organismo è legato al fenotipo tramite un codice che mette in relazione la struttura del DNA con quella delle proteine mediante i processi di trascrizione e di traduzione. • Comprendere la stretta correlazione tra le

	peculiarità cellulari e le rispettive funzioni dei diversi tipi di tessuti. • Comprendere la correlazione tra la struttura e al funzione dei diversi organi di un organismo vivente ai fini del mantenimento dell'omeostasi. • Comprendere l'importanza del controllo ormonale per modulare e integrare le funzioni del corpo umano in risposta alle variazioni dell'ambiente interno ed esterno. • Comprendere le differenze e la complementarietà degli apparati riproduttori maschile e femminile che permettono la formazione e l'incontro dei gameti per consentire la nascita di un nuovo individuo. • Comprendere che il processo di fecondazione innesca nella donna una complessa serie di eventi che portano allo sviluppo di un organismo completo e autonomo.
Chimica ● Modelli atomici ● Le proprietà della tavola periodica degli elementi	• Spiegare le proprietà delle particelle subatomiche • Delineare il progressivo sviluppo del modello atomico da Thomson al modello attuale. • Descrivere la natura ondulatoria e corpuscolare della luce. • Saper riconoscere la organizzazione della tavola periodica e le principali proprietà degli elementi chimici, per gruppi e periodi.

CLASSE QUARTA

COMPETENZE:

- Utilizzare in modo appropriato il linguaggio scientifico.
- Essere in grado di realizzare schemi logici per organizzare le conoscenze, per evidenziare correlazioni tra cause ed effetti di un fenomeno, e anche per evidenziare correlazioni con altri argomenti o fenomeni studiati.
- Saper studiare e ricercare informazioni in modo autonomo.
- Saper riconoscere le fasi del metodo scientifico, consapevoli del legame osservazioni, ipotesi,verifica e teoria.

● Essere consapevoli delle dimensioni tecnico-applicative delle conquiste scientifiche, soprattutto nel settore chimico.	
CONOSCENZE	*ABILITA'*
<u>Chimica:</u> ● Legame chimico ● Classificazione dei principali composti inorganici e nomenclatura ● Soluzioni e loro proprietà ● Cenni di termodinamica, Cinetica ed Equilibrio chimico. ● Equilibri in soluzione (acido-base, redox). ● Chimica organica.	● Saper riconoscere e descrivere i diversi legami chimici alla luce delle diverse teorie. ● Saper giustificare la geometria di una molecola e il suo eventuale comportamento polare. ● Saper valutare il comportamento dei diversi tipi di molecola in rapporto agli eventuali solventi nei quali è dispersa. ● Assegnare il nome ad un composto partendo dalla sua formula usando le regole della nomenclatura IUPAC e tradizionale o viceversa, ricavare la formula dal nome. ● Descrivere gli effetti energetici che accompagnano le trasformazioni chimiche ● Classificare le reazioni in esotermiche ed endotermiche. ● Utilizzare le teorie delle collisioni per spiegare come avviene una reazione e come modificarne la velocità ● Saper applicare il principio di Le Chatelier alle reazioni chimiche. ● Saper prevedere la spontaneità di una reazione ● Saper classificare una sostanza come acido/base ● Identificare le differenti ibridizzazioni del carbonio ● Riconoscere e descrivere i diversi tipi di isomeria ● Identificare i composti organici a partire dai gruppi funzionali ● Descrivere le principali caratteristiche chimico-fisiche delle più importanti classi di composti organici.
<u>Scienze della Terra:</u> ● Rocce	● Classificare le rocce in relazione alla loro origine e comprenderne le trasformazioni nel ciclo litogenetico. ● Correlare la struttura delle rocce magmatiche con le condizioni nelle quali si è verificato il processo di formazione ● Descrivere i principali aspetti del processo sedimentario e metamorfico.

CLASSE QUINTA

COMPETENZE	
● Osservare, descrivere, analizzare e interpretare fenomeni della realtà naturale e artificiale. ● Comunicare in modo corretto le conoscenze, utilizzando un linguaggio specifico. ● Essere in grado di realizzare schemi logici per organizzare le conoscenze, per evidenziare correlazioni tra cause ed effetti di un fenomeno, e anche per evidenziare correlazioni con altri argomenti o fenomeni studiati; saper studiare e ricercare informazioni in modo autonomo. ● Essere consapevoli dell'importanza delle biotecnologie nella società attuale.	
CONOSCENZE	*ABILITÀ*
<u>Scienze della Terra:</u> ● Dinamica della litosfera, tettonica a placche e orogenesi.	● Saper descrivere alla luce della Teoria della Tettonica delle placche le principali strutture geologiche e i meccanismi che le hanno generate.
<u>Biochimica</u> ● Biomolecole ● Metabolismo dei carboidrati	● Saper spiegare la relazione tra la struttura delle biomolecole e le loro proprietà e funzioni biologiche. ● Conoscere le principali fasi del metabolismo dei carboidrati, riconoscendone la centralità nel metabolismo cellulare.
<u>Biotecnologie</u> ● Regolazione dell'espressione genica ● Tecnologia del DNA ricombinante; plasmidi e batteriofagi, enzimi di restrizione, clonaggio di DNA, PCR ● Applicazioni delle biotecnologie	● Descrivere i principali meccanismi di regolazione dell'espressione genica e le caratteristiche dei genomi procarioti ed eucarioti. ● Conoscere i meccanismi fondamentali della biologia molecolare e della tecnologia del DNA ricombinante.