

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE
LICEO "C. MARCHESI"
LICEO CLASSICO - LICEO SCIENTIFICO - TECNICO/BIOCHIMICO
MASCALUCIA

PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO
DI SCIENZE NATURALI

LICEO CLASSICO - LICEO SCIENTIFICO

ANNO SCOLASTICO 2014-2015

Docenti componenti il dipartimento:

Cirvilleri G., Messina O., Palazzolo M., Rametta R., Sferrazza P., Sorbello R.

PROGRAMMAZIONE DI SCIENZE NATURALI

L'insegnamento delle scienze si sviluppa progressivamente nel quinquennio in modo da stimolare:

- la curiosità, quale atteggiamento indispensabile per la ricerca e lo sviluppo di una mentalità scientifica;
- l'analisi del proprio interesse per lo studio delle materie scientifiche.

Finalità generali

L'asse scientifico-tecnologico ha l'obiettivo di facilitare lo studente nell'esplorazione del mondo circostante, per osservarne i fenomeni e comprendere il valore della conoscenza del mondo naturale e di quello delle attività umane come parte integrante della sua formazione globale.

Le competenze dell'area scientifico-tecnologica concorrono a potenziare la capacità dello studente di operare scelte consapevoli ed autonome nei molteplici contesti, individuali e collettivi, della vita reale.

Obiettivo determinante è rendere gli alunni consapevoli dei legami tra scienza e tecnologie, della loro correlazione con il contesto culturale e sociale con i modelli di sviluppo e con la salvaguardia dell'ambiente, nonché della corrispondenza della tecnologia a problemi concreti con soluzioni appropriate.

Competenze di asse (scientifico tecnologico)

- osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità;
- analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza;
- essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.

Obiettivi educativi

- Acquisire consapevolezza del valore formativo ed educativo dello studio.
- Disponibilità all'ascolto, al rispetto dei tempi, degli spazi e dei diritti degli altri durante il lavoro, il dibattito, le verifiche in classe.
- Disponibilità a collaborare con tutti nel lavoro.

- Attitudine a riconoscere, valorizzare e utilizzare adeguatamente le proprie capacità.
- Organizzare e gestire in modo soddisfacente il proprio lavoro in classe e a casa.
- Puntualità nelle consegne.
- Tenere aggiornato e in ordine il proprio materiale scolastico.
- Accettazione degli altri nella loro diversità.

Al termine del quinquennio lo studente deve aver acquisito le seguenti competenze:

- saper effettuare connessioni logiche;
- saper riconoscere o stabilire relazioni;
- saper formulare ipotesi in base ai dati forniti;
- trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate;
- saper classificare;
- saper risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici;
- saper applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte ai temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale.

CLASSE PRIMA

CONTENUTI	CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE
Conoscenze di base per le Scienze della Terra	<ul style="list-style-type: none"> - Metodo scientifico. - Unità di misura nel S.I. - Grandezze fisiche. - Stato di aggregazione della materia. - Sostanze pure e miscugli. - Curve di riscaldamento. - Trasformazioni della materia. - Energia e sue trasformazioni. 	<ul style="list-style-type: none"> - Associare a ciascuna grandezza l'unità di misura appropriata. - Distinguere sostanze pure e miscugli. - Distinguere trasformazioni fisiche e chimiche. - Saper leggere una curva di riscaldamento di una sostanza pura e di un miscuglio. 	<ul style="list-style-type: none"> - Acquisire e sviluppare capacità intuitive e logiche. - Acquisire capacità di ragionamento coerente ed argomentato. - Utilizzare un lessico specifico.
Tavola periodica	<ul style="list-style-type: none"> - Elementi e composti. - Gruppi e periodi. 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper leggere la tavola periodica. - Comprendere le differenze tra metalli, semi-metalli e non metalli. 	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizzare le metodologie acquisite per porsi con atteggiamento scientifico di fronte alla realtà. - Saper osservare e analizzare fenomeni naturali.
L'ambiente celeste	<ul style="list-style-type: none"> - Sfera celeste - Caratteristiche delle stelle - Radiazione elettromagnetica - Posizione delle stelle - Evoluzione delle stelle <ul style="list-style-type: none"> - Galassie - Origine dell'universo 	<ul style="list-style-type: none"> - Comprendere la differenza tra magnitudine apparente e la magnitudine assoluta - Descrivere il diagramma H-R - Esporre la teoria del big bang. - Individuare qualche costellazione nel cielo notturno. 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper utilizzare modelli per interpretare i fenomeni. - Collocare le scoperte scientifiche nella loro dimensione storica. - Porsi con atteggiamento scientifico di fronte alla realtà.
Il Sistema solare	<ul style="list-style-type: none"> - I corpi del sistema solare. - Il Sole. - Moto dei pianeti intorno al Sole. - Pianeti di tipo terrestre. - Pianeti di tipo gioviano. - Corpi minori. - Sistema geocentrico ed eliocentrico. 	<ul style="list-style-type: none"> - Descrivere il sistema solare, la struttura del Sole e l'attività solare. - Saper descrivere le caratteristiche dei pianeti, satelliti, asteroidi, meteore, meteoriti e comete. - Individuare le differenze tra pianeti di tipo terrestre e di tipo gioviano - Conoscere le leggi di Keplero. - Calcolare la forza di attrazione gravitazionale tra due corpi. 	

CONTENUTI	CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE
La Terra e la Luna	<ul style="list-style-type: none"> - Forma e dimensioni della Terra. - Coordinate geografiche. - Moto di rotazione e sue conseguenze. - Moto di rivoluzione. - Le stagioni. - Caratteristiche della Luna. - Moti della Luna e loro conseguenze. - La conquista umana della Luna. 	<ul style="list-style-type: none"> - Individuare la posizione di un luogo sulla superficie terrestre attraverso le coordinate geografiche. - Saper descrivere i moti della terra e le loro conseguenze. - Individuare le zone astronomiche su un planisfero. - Saper descrivere le caratteristiche della Luna, i suoi movimenti, le fasi lunari e le eclissi. 	<ul style="list-style-type: none"> - Acquisire e sviluppare capacità intuitive e logiche. - Acquisire capacità di ragionamento coerente ed argomentato. - Utilizzare un lessico specifico. - Utilizzare le metodologie acquisite per porsi con atteggiamento scientifico di fronte alla realtà.
L'atmosfera e i fenomeni meteorologici	<ul style="list-style-type: none"> - Caratteristiche fisiche e chimiche dell'atmosfera. - Inquinamento atmosferico e buco nell'ozono. - I venti. - Umidità dell'aria. - Precipitazioni. - Energia solare ed eolica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Misurare la temperatura massima e minima in un certo luogo. - Calcolare l'escursione termica. - Leggere una carta delle isoterme ed una delle isobare. 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper osservare e analizzare fenomeni naturali. - Saper utilizzare modelli per interpretare i fenomeni.
Idrosfera	<ul style="list-style-type: none"> - I serbatoi naturali. - Le acque marine. - Moto ondoso, correnti e maree - Inquinamento del mare - L'ecosistema marino. - Ciclo dell'acqua. - L'acqua nel terreno - L'acqua come bene prezioso. - Inquinamento delle acque continentali. 	<ul style="list-style-type: none"> - Individuare i fattori responsabili dei principali movimenti del mare. - Saper descrivere il ciclo dell'acqua - Individuare i principali fattori che determinano l'inquinamento delle acque. 	<ul style="list-style-type: none"> - Collocare le scoperte scientifiche nella loro dimensione storica. - Porsi con atteggiamento scientifico di fronte alla realtà. - Analizzare le modificazioni di origine antropica e comprendere le ricadute future.
Modellamento del rilievo	<ul style="list-style-type: none"> - La degradazione fisica e chimica delle rocce. - Il suolo. - I movimenti franosi. - L'azione delle acque correnti e dei ghiacciai. - L'azione del mare sulle coste. - Il vento come agente modellatore. - L'evoluzione del rilievo. - Erosione del suolo e rischio idrogeologico. 	<ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere sulla carta geografica foci a delta o a estuario. - Riconoscere le caratteristiche principali di una costa. - Riconoscere sulla carta alcune forme del rilievo e ipotizzarne l'origine e l'evoluzione. 	

CLASSE SECONDA

CONTENUTI	CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE
Teorie della materia	<ul style="list-style-type: none"> - Il concetto di atomo. - Leggi di Lavoisier, Proust e Dalton. - Teoria atomica. - Teoria cinetico-molecolare. 	<ul style="list-style-type: none"> - Definire le tre leggi ponderali della chimica. - Descrivere il modello atomico di Dalton. - Spiegare le caratteristiche macroscopiche di alcune trasformazioni fisiche/chimiche. 	<ul style="list-style-type: none"> - Possedere i contenuti fondamentali della biologia, padroneggiandone il linguaggio, le procedure e i metodi di indagine. - Saper ricondurre l'osservazione dei particolari a dati generali (dai componenti al sistema, dal semplice al complesso) e viceversa. - Saper effettuare connessioni logiche. - Saper riconoscere e stabilire relazioni. - Saper classificare. - Saper risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici. - Saper applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte ai problemi di attualità di carattere scientifico e tecnologico della società attuale. - Saper formulare ipotesi in base ai dati forniti. - Saper trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate.
Atomi, legami e reazioni	<ul style="list-style-type: none"> - Particelle sub-atomiche. - Numero atomico. - Regola dell'ottetto. - Legame covalente e ionico. - Reazioni chimiche. 	<ul style="list-style-type: none"> - Spiegare le proprietà delle particelle sub-atomiche. - Identificare gli elementi della tavola periodica mediante il numero atomico e stabilire la massa atomica degli isotopi. 	
Le molecole biologiche	<ul style="list-style-type: none"> - L'acqua. - I carboidrati - I lipidi. - Le proteine. - Gli acidi nucleici. - La molecola di ATP. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mettere in relazione la struttura molecolare dell'acqua con le sue proprietà. - Distinguere una sostanza idrofila da una idrofoba. - Descrivere le caratteristiche delle molecole organiche. - Distinguere i monomeri dai polimeri. - Descrivere la reazione di condensazione e quella di idrolisi. - Illustrare le funzioni svolte dai carboidrati, lipidi, proteine, acidi nucleici. 	

CONTENUTI	CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE
Cellula: struttura	<ul style="list-style-type: none"> - Cellula procariote. - Cellula eucariote. - Struttura della cellula eucariote. 	<ul style="list-style-type: none"> - Spiegare perché le dimensioni delle cellule devono essere molto piccole. - Mettere in relazione le dimensioni delle cellule con gli strumenti utilizzati per osservarle. - Descrivere la struttura della cellule procariote. - Descrivere la struttura della cellula eucariote. - Evidenziare le differenze tra cellule procariote ed eucariote. - Evidenziare le differenze tra cellula eucariote animale e vegetale. <ul style="list-style-type: none"> - Saper individuare la sostanziale unitarietà dei viventi, riconoscendo nella cellula l'unità costitutiva fondamentale di tutti gli organismi. 	<ul style="list-style-type: none"> - Possedere i contenuti fondamentali della biologia, padroneggiandone il linguaggio, le procedure e i metodi di indagine. - Saper ricondurre l'osservazione dei particolari a dati generali (dai componenti al sistema, dal semplice al complesso) e viceversa. - Saper effettuare connessioni logiche. - Saper riconoscere e stabilire relazioni. - Saper classificare. - Saper risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici.
La cellula al lavoro	<ul style="list-style-type: none"> - Il trasporto attraverso la membrana cellulare: diffusione, osmosi e trasporto attivo. - Il lavoro degli enzimi e il metabolismo cellulare. - Le necessità energetiche della cellula e gli scambi energetici. - La respirazione cellulare: cenni. <ul style="list-style-type: none"> - La fotosintesi: cenni. - La fermentazione: cenni 	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere la struttura della membrana cellulare. - Comprendere come le sostanze possono attraversare la membrana cellulare. - Saper spiegare dal punto di vista energetico la differenza tra diffusione, osmosi e trasporto attivo. - Conoscere la natura chimica degli enzimi, il loro ruolo e le modalità d'azione. - Conoscere l'importanza dell'energia chimica per la cellula e comprendere la funzione energetica dell'ATP. - Saper descrivere per sommi capi la respirazione cellulare e comprenderne l'importanza per la cellula e per l'intero organismo. - Saper descrivere per sommi capi la fotosintesi e comprenderne l'importanza per la cellula, l'organismo e l'ambiente. - Comprendere l'importanza della fermentazione nelle produzioni alimentari. 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte ai problemi di attualità di carattere scientifico e tecnologico della società attuale. - Saper formulare ipotesi in base ai dati forniti. - Saper trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate.

CONTENUTI	CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE
<p>Divisione delle cellule: mitosi e meiosi</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Riproduzione dei procarioti ed eucarioti unicellulari. - Ciclo cellulare negli organismi eucarioti. <ul style="list-style-type: none"> - La mitosi. - La meiosi - Anomalie della meiosi. 	<ul style="list-style-type: none"> - Distinguere tra riproduzione sessuata e asessuata. - Elencare le fasi del ciclo cellulare. - Spiegare perché ciascun cromosoma è costituito da due cromatidi fratelli. - Elencare gli eventi che si verificano durante la mitosi e la meiosi. - Descrivere il crossing-over evidenziando il suo contributo alla variabilità genetica. - Confrontare la meiosi con la mitosi evidenziando analogie e differenze. - Spiegare in che modo si costruisce un cariotipo e descriverne alcune anomalie. 	<ul style="list-style-type: none"> - Possedere i contenuti fondamentali della biologia, padroneggiandone il linguaggio, le procedure e i metodi di indagine. - Saper ricondurre l'osservazione dei particolari a dati generali (dai componenti al sistema, dal semplice al complesso) e viceversa. - Saper effettuare connessioni logiche. - Saper riconoscere e stabilire relazioni. - Saper classificare. - Saper risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici.
<p>Origine della vita e teorie evolutive</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Origine della vita sulla Terra. - Le teorie evolutive. 	<ul style="list-style-type: none"> - Spiegare l'importanza dei fossili. <ul style="list-style-type: none"> - Identificare nei microrganismi procarioti i primi esseri viventi comparsi sulla Terra. - Collocare nella scala geocronologica i principali eventi della storia della vita. - Spiegare la differenza tra le teorie fissiste e l'evoluzionismo. - Descrivere la teoria di Lamarck. - Illustrare la teoria di Darwin dell'evoluzione per selezione naturale. 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte ai problemi di attualità di carattere scientifico e tecnologico della società attuale. - Saper formulare ipotesi in base ai dati forniti. - Saper trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate.

CONTENUTI	CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE
<p>Origine ed evoluzione dei procarioti e dei protisti.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Definizione di specie. - Classificazione dei viventi. <ul style="list-style-type: none"> -I procarioti - I Protisti 	<ul style="list-style-type: none"> - Indicare il criterio adottato per definire una specie biologica. - Spiegare l'importanza del contributo fornito da Linneo allo sviluppo della tassonomia. - Spiegare quali parametri risultano fondamentali nel modello di classificazione a cinque regni. - Elencare le caratteristiche degli organismi procarioti. <ul style="list-style-type: none"> - Distinguere i batteri autotrofi in fotosintetici e chemiosintetici. - Distinguere i batteri eterotrofi in parassiti e saprofiti sottolineandone le differenze. 	<ul style="list-style-type: none"> - Possedere i contenuti fondamentali della biologia, padroneggiandone il linguaggio, le procedure e i metodi di indagine. - Saper ricondurre l'osservazione dei particolari a dati generali (dai componenti al sistema, dal semplice al complesso) e viceversa. - Saper effettuare connessioni logiche. - Saper riconoscere e stabilire relazioni. - Saper classificare.
<p>Le piante, i funghi e la conquista delle terre emerse.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Conquista delle terre emerse. - Cicli vitali e alternanza di generazioni. <ul style="list-style-type: none"> - Le piante vascolari. - Le Angiosperme. - Il fiore e la riproduzione. <ul style="list-style-type: none"> - I funghi 	<ul style="list-style-type: none"> - Descrivere gli adattamenti che le piante hanno dovuto sviluppare per vivere sulle terre emerse. - Spiegare l'alternanza di generazione, distinguendo gametofito e sporofito. - Spiegare perché le piante non vascolari hanno dimensioni ridotte rispetto alle vascolari. <ul style="list-style-type: none"> - Evidenziare i vantaggi evolutivi rappresentati dal floema e xilema, dal fiore, dal seme e dal frutto. - Descrivere la struttura e la classificazione dei funghi. - Elencare alcuni prodotti alimentari che si ottengono grazie all'attività dei funghi e alcune micosi che colpiscono l'uomo. - Spiegare il concetto di simbiosi e illustrare le caratteristiche di licheni e micorrize. 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici. - Saper applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte ai problemi di attualità di carattere scientifico e tecnologico della società attuale. - Saper formulare ipotesi in base ai dati forniti. - Saper trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate.

CONTENUTI	CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE
<p>L'evoluzione degli animali</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Le origini della diversità animale. I principali phyla di invertebrati. - Evoluzione e diversità dei vertebrati. 	<ul style="list-style-type: none"> - Distinguere gli animali a simmetria raggiata da quelli a simmetria bilaterale. - Suddividere gli animali in : acelomati, pseudocelomati e celomati. - Descrivere le principali strutture dei più importanti phylum di invertebrati e vertebrati. - Differenziare gli animali esotermici da quelli endotermici. 	<ul style="list-style-type: none"> - Possedere i contenuti fondamentali della biologia, padroneggiandone il linguaggio, le procedure e i metodi di indagine. - Saper ricondurre l'osservazione dei particolari a dati generali (dai componenti al sistema, dal semplice al complesso) e viceversa. - Saper effettuare connessioni logiche. - Saper riconoscere e stabilire relazioni. - Saper classificare. - Saper risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici. - Saper applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte ai problemi di attualità di carattere scientifico e tecnologico della società attuale. - Saper formulare ipotesi in base ai dati forniti. - Saper trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate.

CLASSE TERZA

CONTENUTI	CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE
La quantità chimica: la mole	<ul style="list-style-type: none"> - Massa atomica e massa molecolare. - Formule chimiche e composizione percentuale. 	<ul style="list-style-type: none"> - Determinare la quantità chimica in un campione di una sostanza ed usare la costante di Avogadro. - Ricavare la formula di un composto conoscendo la percentuale di ogni suo elemento. 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper riconoscere e stabilire relazioni.
Particelle dell'atomo	<ul style="list-style-type: none"> - La natura elettrica della materia. - La scoperta dell'elettrone - Esperimento di Rutherford . <ul style="list-style-type: none"> - Il numero atomico identifica gli elementi. - Le trasformazioni del nucleo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Spiegare le proprietà delle particelle che costituiscono l'atomo. <ul style="list-style-type: none"> - Confrontare i modelli atomici di Thomson e Rutherford. - Identificare gli elementi della Tavola Periodica mediante il numero atomico e stabilire la massa atomica degli isotopi componenti . - Descrivere le principali trasformazioni del nucleo atomico. 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti. - Saper classificare. - Saper effettuare connessioni logiche. - Saper risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici.
Struttura dell'atomo	<ul style="list-style-type: none"> - La doppia natura della luce. - La "luce" degli atomi. <ul style="list-style-type: none"> - L'atomo di Bohr. - La doppia natura dell'elettrone. - Numeri quantici e orbitali. <ul style="list-style-type: none"> - La configurazione elettronica degli atomi. 	<ul style="list-style-type: none"> - Descrivere la natura ondulatoria e corpuscolare della luce. - Descrivere la doppia natura dell'elettrone. - Definire il principio di indeterminazione. - Identificare le basi sperimentali della struttura a livelli e sottolivelli di energia dell'atomo. - Rappresentare la configurazione elettronica di un elemento. 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper formulare ipotesi in base ai dati forniti. - Saper applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte ai problemi di attualità di carattere scientifico e tecnologico della società attuale.
Il sistema periodico	<ul style="list-style-type: none"> - Il sistema periodico di Mendeleev. - La moderna Tavola Periodica. - Le proprietà periodiche degli elementi. 	<ul style="list-style-type: none"> - Spiegare la relazione tra struttura elettronica e posizione degli elementi sulla tavola periodica. - Descrivere le principali proprietà periodiche. - Saper scrivere le strutture di Lewis degli elementi. - Descrivere le principali proprietà di metalli, semi metalli e non metalli. 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper ricondurre l'osservazione dei particolari a dati generali (dai componenti al sistema, dal semplice al complesso) e viceversa.

CONTENUTI	CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE
Legami chimici	<ul style="list-style-type: none"> - Energia di legame. - La regola dell'ottetto. - Legame covalente. - Legame covalente dativo. - Legame covalente polare. <ul style="list-style-type: none"> - Legame ionico. - Legame metallico. - La forma delle molecole. <ul style="list-style-type: none"> - La teoria VSEPR - L'ibridazione degli orbitali atomici. 	<ul style="list-style-type: none"> - Descrivere le proprietà osservabili dei materiali sulla base della loro struttura microscopica. - Comparare i diversi legami chimici. - Stabilire la polarità dei legami covalenti e delle molecole sulla base delle differenze di elettronegatività degli elementi e della geometria delle molecole. - Risalire alle forme geometriche fondamentali delle molecole e alle loro proprietà applicando la teoria VSEPR. <ul style="list-style-type: none"> - Descrivere gli orbitali ibridi. 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper riconoscere e stabilire relazioni. - Saper trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti . - Saper classificare. - Saper effettuare connessioni logiche. - Saper risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici. - Saper formulare ipotesi in base ai dati forniti. - Saper applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte ai problemi di attualità di carattere scientifico e tecnologico della società attuale.
Forze intermolecolari	<ul style="list-style-type: none"> - Forze intermolecolari - Molecole polari e apolari. - Forze dipolo-dipolo e forze di London. - Legame a idrogeno 	<ul style="list-style-type: none"> - Confrontare le forze di attrazione interatomiche con le forze intermolecolari. 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper ricondurre l'osservazione dei particolari a dati generali (dai componenti al sistema, dal semplice al complesso) e viceversa. - Possedere i contenuti fondamentali della biologia, padroneggiandone il linguaggio, le procedure e i metodi di indagine.
Classificazione e nomenclatura dei composti	<ul style="list-style-type: none"> - Valenza e numero di ossidazione. - Classificazione dei composti inorganici. - Proprietà e nomenclatura dei composti binari. - Proprietà e nomenclatura dei composti ternari. 	<ul style="list-style-type: none"> - Classificare i composti secondo la natura ionica e molecolare. - Assegnare ad ogni elemento il numero di ossidazione. - Usare le regole della nomenclatura IUPAC e tradizionale per scrivere le formule dei composti. 	
Biologia molecolare del gene	<ul style="list-style-type: none"> - La struttura del materiale genetico. - La duplicazione del DNA. - Gli esperimenti di Beadle e Tatum. <ul style="list-style-type: none"> - Relazione tra geni e polipeptidi. - Il "dogma centrale della Biologia". - La struttura dell'RNA <ul style="list-style-type: none"> - Il codice genetico. - Il passaggio dell'informazione genetica dal DNA all'RNA alle proteine. 	<ul style="list-style-type: none"> - Illustrare gli esperimenti di Griffith, di Hershey e Chase per identificare nel DNA il materiale genetico. - Descrivere il modello a doppia elica di Watson e Crick. - Spiegare perché la duplicazione del DNA si dice semiconservativa. - Spiegare il funzionamento delle DNA polimerasi. - Descrivere le modalità di copiatura del filamento veloce e del filamento lento. - Illustrare gli esperimenti di Beadle e Tatum . - Spiegare la relazione tra DNA e proteine. - Descrivere le caratteristiche del codice genetico. - Illustrare le tappe della trascrizione e della traduzione. 	

CONTENUTI	CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE
Genetica dei virus e dei batteri	<ul style="list-style-type: none"> - La struttura dei virus. - La riproduzione dei virus :ciclo litico e lisogeno. <ul style="list-style-type: none"> - I virus a RNA. - La trasformazione. - La trasduzione. - La coniugazione. <ul style="list-style-type: none"> - I plasmidi 	<ul style="list-style-type: none"> - Descrivere la struttura dei virus. - Distinguere il ciclo litico dal ciclo lisogeno - Distinguere i batteriofagi dai virus animali. - Illustrare i cicli riproduttivi dei virus a RNA. - Illustrare le modalità di ricombinazione genica per trasduzione e trasformazione nei batteri. - Descrivere i plasmidi distinguendone i diversi tipi. 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper riconoscere e stabilire relazioni. - Saper trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti . - Saper classificare. - Saper effettuare connessioni logiche.
Controllo dell'espressione dei geni.	<ul style="list-style-type: none"> - L'operone lac - L'operone trp. - Regolazione dell'espressione genica nei cromosomi degli eucarioti. - Il processo di splicing. - Il processo di trascrizione negli eucarioti. - I fattori di trascrizione. - I controlli trasduzionali - Le tappe fondamentali dello sviluppo. - I geni omeotici. - La clonazione - Le basi genetiche del cancro. 	<ul style="list-style-type: none"> - Descrivere le sequenze di DNA che formano un operone. - Descrivere le funzioni di promotore, operatore e gene regolatore. - Spiegare il funzionamento degli operatori lac e trp. - Distinguere in un gene gli esoni dagli introni. - Spiegare la regolazione della trascrizione genica. <ul style="list-style-type: none"> - Spiegare il processo di splicing. - Spiegare i controlli trasduzionali. - Spiegare la funzione del proteasoma. - Spiegare come avviene il processo di differenziamento cellulare. - Spiegare il processo di clonazione. - Spiegare come il cancro dipenda da mutazioni di geni che controllano la divisione cellulare. 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici. - Saper formulare ipotesi in base ai dati forniti. - Saper applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte ai problemi di attualità di carattere scientifico e tecnologico della società attuale. - Saper ricondurre l'osservazione dei particolari a dati generali (dai componenti al sistema, dal semplice al complesso) e viceversa.
Cenni di tecnologia del DNA ricombinante	<ul style="list-style-type: none"> - Metodi di analisi del DNA. - La reazione a catena della polimerasi(PCR). <ul style="list-style-type: none"> - L'elettroforesi su gel. - Il DNA ripetitivo e profili genetici. <ul style="list-style-type: none"> - Gli RFLP. - Il metodo Sanger. 	<ul style="list-style-type: none"> - Acquisire informazioni sulle tecniche che permettono di realizzare un profilo genetico. - Spiegare come la PCR è utilizzata per amplificare le sequenze di DNA. - Saper spiegare come l'elettroforesi su gel è utilizzata per separare le molecole di DNA. - Comprendere che cosa sono le STR e come vengono utilizzate per realizzare un profilo genetico. - Saper spiegare come l'analisi degli RFLP è utilizzata per individuare differenze nelle sequenze di DNA. - Comprendere in che cosa consiste e come utilizzare il metodo Sanger . 	<ul style="list-style-type: none"> - Possedere i contenuti fondamentali della biologia, padroneggiandone il linguaggio, le procedure e i metodi di indagine.

CONTENUTI	CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE
Genomica	<ul style="list-style-type: none"> - Lo studio dei genomi. - Le informazioni fornite dal sequenziamento dei genomi. - Il progetto genoma umano. 	<ul style="list-style-type: none"> - Comprendere l'utilità del sequenziamento del genoma umano e di quello di altri esseri viventi. - Comprendere i due diversi approcci allo studio dei genomi: funzionale e comparativo.. - Saper descrivere le potenzialità della bioinformatica e della farmacogenomica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper riconoscere e stabilire relazioni. - Saper trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti . - Saper classificare. - Saper effettuare connessioni logiche.
Respirazione cellulare e fermentazione	<ul style="list-style-type: none"> - Energia e metabolismo. <ul style="list-style-type: none"> - Il metabolismo del glucosio. - Le tappe della respirazione cellulare e della fermentazione. - Il metabolismo cellulare. 	<ul style="list-style-type: none"> - Comprendere il rapporto tra respirazione polmonare e respirazione cellulare. - Distinguere il metabolismo anaerobico da quello aerobico. - Capire la relazione tra ossidazione delle molecole e trasferimento di energia. - Saper descrivere le tappe principali della respirazione cellulare. <ul style="list-style-type: none"> - Capire come viene prodotto l'ATP all'interno delle cellule. - Capire il rapporto tra catabolismo e anabolismo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici. - Saper formulare ipotesi in base ai dati forniti. - Saper applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte ai problemi di attualità di carattere scientifico e tecnologico della società attuale.
Fotosintesi	<ul style="list-style-type: none"> - Ruolo degli autotrofi nella biosfera. - Le due fasi della fotosintesi. - La fotosintesi e l'ambiente. 	<ul style="list-style-type: none"> - Comprendere l'importanza della fotosintesi per tutta la biosfera. - Conoscere e saper descrivere le due fasi della fotosintesi. - Capire in che modo la fotosintesi può influire sull'effetto serra e sul fenomeno del riscaldamento globale. 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper ricondurre l'osservazione dei particolari a dati generali (dai componenti al sistema, dal semplice al complesso) e viceversa. - Possedere i contenuti fondamentali della biologia, padroneggiandone il linguaggio, le procedure e i metodi di indagine.

CLASSE QUARTA

CONTENUTI	CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE
Strutture e funzioni degli animali	<ul style="list-style-type: none"> - Organizzazione gerarchica negli organismi animali. - Tessuti: epiteliale, connettivo, muscolare, nervoso. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere i livelli di organizzazione gerarchica degli animali. - Riconoscere la correlazione tra struttura e funzione negli animali. - Conoscere le principali caratteristiche dei tessuti. - Comprendere che i sistemi di organi lavorano in maniera coordinata. 	<ul style="list-style-type: none"> - Possedere i contenuti fondamentali della biologia, padroneggiandone il linguaggio, le procedure e i metodi di indagine. - Saper ricondurre l'osservazione dei particolari a dati generali e viceversa.
Alimentazione e digestione	<ul style="list-style-type: none"> - L'alimentazione e la trasformazione del cibo. - Sistema digerente e digestione. - Sostanze nutritive essenziali. - Alimentazione e salute. 	<ul style="list-style-type: none"> - Capire come avvengono l'assunzione e la trasformazione del cibo negli organismi animali. - Saper descrivere la struttura e le principali funzioni del sistema digerente umano. - Conoscere le sostanze nutritive essenziali contenute negli alimenti. - Conoscere i principi di base di un'alimentazione sana ed equilibrata. 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper riconoscere o stabilire relazioni. - Saper classificare. - Possedere l'abitudine al ragionamento rigoroso e all'applicazione del metodo scientifico anche attraverso l'organizzazione e l'esecuzione di attività sperimentali.
Scambi gassosi	<ul style="list-style-type: none"> -Scambi gassosi negli animali. - Sistema respiratorio umano. - Scambio di CO₂ e O₂ 	<ul style="list-style-type: none"> - Attraverso lo studio comparato saper spiegare l'evoluzione dei polmoni e la conquista della terraferma. - Riconoscere i rischi e i danni che inquinamento e fumo di sigaretta provocano ai polmoni 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper effettuare connessioni logiche. - Saper formulare ipotesi in base ai dati forniti.
Sangue e sistema circolatorio	<ul style="list-style-type: none"> - Trasporto e scambio di CO₂ e O₂. - Evoluzione del sistema cardiovascolare. - Struttura del sistema cardiovascolare. - Struttura e funzioni del sangue. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere attraverso quali meccanismi avviene la distribuzione dei gas respiratori nell'organismo e la finalità degli scambi gassosi. - Conoscere l'importanza del coordinamento tra sistema circolatorio e respiratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper applicare le conoscenze acquisite a situazioni reali, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte ai temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale. - Possedere la consapevolezza critica dei rapporti tra lo sviluppo delle conoscenze disciplinari e il contesto storico, filosofico e tecnologico, nonché dei nessi con l'ambito scientifico più in generale.

CONTENUTI	CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE
Il controllo interno e i sistemi escretore e tegumentario	<ul style="list-style-type: none"> - La termoregolazione. - Il sistema escretore umano- - Il sistema tegumentario. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere come gli animali regolano la temperatura corporea. - Capire i meccanismi che consentono di eliminare le sostanze tossiche dal corpo. <ul style="list-style-type: none"> - Conoscere la struttura del sistema escretore. - Saper mettere in relazione la struttura della pelle con le sue funzioni. 	<ul style="list-style-type: none"> - Possedere i contenuti fondamentali della biologia, padroneggiandone il linguaggio, le procedure e i metodi di indagine. - Saper ricondurre l'osservazione dei particolari a dati generali e viceversa. - Saper riconoscere o stabilire relazioni. - Saper classificare - Possedere l'abitudine al ragionamento rigoroso e all'applicazione del metodo scientifico anche attraverso l'organizzazione e l'esecuzione di attività sperimentali. - Saper effettuare connessioni logiche. - Saper formulare ipotesi in base ai dati forniti. - Saper applicare le conoscenze acquisite a situazioni reali, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte ai temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale. - Possedere la consapevolezza critica dei rapporti tra lo sviluppo delle conoscenze disciplinari e il contesto storico, filosofico e tecnologico, nonché dei nessi con l'ambito scientifico più in generale.
Sistema endocrino	<ul style="list-style-type: none"> - Ormoni e neurotrasmettitori - Cellule bersaglio - Ormoni e omeostasi 	<ul style="list-style-type: none"> - Capire le principali funzioni delle ghiandole endocrine e i meccanismi d'azione degli ormoni da loro prodotti. 	
Sistema nervoso	<ul style="list-style-type: none"> - Struttura del sistema nervoso. - Neuroni. - Segnale nervoso e sua trasmissione. - Struttura e funzioni dell'encefalo umano. 	<ul style="list-style-type: none"> -Capire come avviene la trasmissione degli impulsi nervosi. - Sapere come funzionano le sinapsi e i neurotrasmettitori. - Capire come è fatto il sistema nervoso umano e come si è evoluto nella forma attuale. <ul style="list-style-type: none"> - Conoscere il coinvolgimento dell'encefalo nelle emozioni, nella memoria e nell'apprendimento. 	
Organi di senso	<ul style="list-style-type: none"> - La recezione sensoriale. - L'orecchio, l'occhio, il gusto e l'olfatto. 	<ul style="list-style-type: none"> - Comprendere come recettori sensoriali specializzati rilevano cinque diverse categorie di stimoli. 	
Sistema immunitario	<ul style="list-style-type: none"> - Difese innate e immunità acquisita. - Linfociti. - Organi linfatici. - Antigeni ed anticorpi. 	<ul style="list-style-type: none"> -Comprendere i meccanismi dell'immunità innata. - Sapere in che modo l'immunità acquisita aiuta a difendersi dagli agenti patogeni. - Sapere cosa sono e come agiscono gli anticorpi. - Conoscere le cause dell'allergia e di altri disturbi del sistema immunitario. 	

CONTENUTI	CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE
Riproduzione e sviluppo embrionale	<ul style="list-style-type: none"> - Riproduzione asessuata e sessuata. - Riproduzione umana. -Sviluppo embrionale. -Sviluppo umano. 	<ul style="list-style-type: none"> - Comprendere le differenze tra riproduzione sessuata ed asessuata. - Conoscere l'anatomia del sistema riproduttore maschile e femminile negli esseri umani. - Sapere quali sono le principali tappe dello sviluppo embrionale negli esseri umani. - Capire il ruolo svolto dagli ormoni nel ciclo femminile, nella gravidanza e nel parto. 	<ul style="list-style-type: none"> - Possedere i contenuti fondamentali della biologia, padroneggiandone il linguaggio, le procedure e i metodi di indagine. - Saper ricondurre l'osservazione dei particolari a dati generali e viceversa. - Saper riconoscere o stabilire relazioni. - Saper classificare
Proprietà delle soluzioni	<ul style="list-style-type: none"> - Soluzioni acquose. - Concentrazioni delle soluzioni. - Proprietà colligative. - Solubilità, temperatura e pressione. 	<ul style="list-style-type: none"> - Comprendere l'importanza delle proprietà delle soluzioni nella vita degli organismi animali e vegetali. 	<ul style="list-style-type: none"> - Possedere l'abitudine al ragionamento rigoroso e all'applicazione del metodo scientifico anche attraverso l'organizzazione e l'esecuzione di attività sperimentali.
Le reazioni chimiche	<ul style="list-style-type: none"> - Le equazioni di reazione. - Reagente limitante e reagente in eccesso. - I vari tipi di reazione. 	<ul style="list-style-type: none"> - Bilanciare una reazione chimica. - Effettuare calcoli stechiometrici. - Riconoscere il reagente in eccesso e il reagente limitante, rispetto alle quantità stechiometriche. - Classificare le principali reazioni chimiche. 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper effettuare connessioni logiche.
Velocità di reazione ed equilibrio chimico	<ul style="list-style-type: none"> - Fattori che influenzano la velocità di reazione. - Teoria degli urti. - Energia di attivazione e meccanismo di reazione. - Equilibrio dinamico. - Costante di equilibrio. - Principio di Le Chatelier. 	<ul style="list-style-type: none"> - Descrivere l'equilibrio chimico sia da un punto di vista macroscopico che microscopico. - Calcolare la costante di equilibrio di una reazione dai valori delle concentrazioni. - Utilizzare il principio di Le Châtelier per predire l'effetto del cambiamento del numero di moli, del volume o della temperatura sulla posizione dell'equilibrio. 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper formulare ipotesi in base ai dati forniti. - Saper applicare le conoscenze acquisite a situazioni reali, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte ai temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale.
Acidi e basi	<ul style="list-style-type: none"> - Teorie sugli acidi e sulle basi. - Ionizzazione dell'acqua. - Forza degli acidi e delle basi. - pH e indicatori. - Neutralizzazione. - Titolazione. - Idrolisi. - Soluzioni tampone. 	<ul style="list-style-type: none"> - Dare la definizione di acidi basi. - Paragonare le tre definizioni di Arrhenius, Bronsted e Lowry, Lewis. - Conoscere i più comuni acidi e basi. - Identificare coppie coniugate acido-base. - Dare la definizione di pH. 	<ul style="list-style-type: none"> - Possedere la consapevolezza critica dei rapporti tra lo sviluppo delle conoscenze disciplinari e il contesto storico, filosofico e tecnologico, nonché dei nessi con l'ambito scientifico più in generale.

CONTENUTI	CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE
<p>Reazioni di ossido-riduzione ed elettrochimica</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Reazioni di ossido-riduzione. - Potenziali redox (cenni). - Pile. 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper riconoscere e bilanciare le reazioni redox. - Conoscere e utilizzare i potenziali redox. 	<ul style="list-style-type: none"> - Possedere i contenuti fondamentali della biologia, padroneggiandone il linguaggio, le procedure e i metodi di indagine. - Saper ricondurre l'osservazione dei particolari a dati generali e viceversa.
<p>Minerali e rocce</p>	<ul style="list-style-type: none"> - I minerali. - Rocce magmatiche, sedimentarie e metamorfiche. - Ciclo delle rocce. 	<ul style="list-style-type: none"> - Illustrare le caratteristiche generali dei minerali. - Spiegare i concetti di reticolo cristallino e di cella elementare. - Descrivere le proprietà e i criteri di classificazione dei minerali. - Conoscere la struttura dei silicati. - Distinguere le caratteristiche dei tre gruppi fondamentali di rocce e i processi di formazione. 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper riconoscere o stabilire relazioni. - Saper classificare - Possedere l'abitudine al ragionamento rigoroso e all'applicazione del metodo scientifico anche attraverso l'organizzazione e l'esecuzione di attività sperimentali. - Saper effettuare connessioni logiche. - Saper formulare ipotesi in base ai dati forniti. - Saper applicare le conoscenze acquisite a situazioni reali, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte ai temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale. - Possedere la consapevolezza critica dei rapporti tra lo sviluppo delle conoscenze disciplinari e il contesto storico, filosofico e tecnologico, nonché dei nessi con l'ambito scientifico più in generale.

CLASSE QUINTA

CONTENUTI	CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE
Chimica del Carbonio	<ul style="list-style-type: none"> - Composti organici - Ibridazione del carbonio. - Legami C-C - Isomeria. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identificare le diverse ibridazioni del carbonio. - Determinare i diversi tipi di isomeri. 	<ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere l'importanza dei composti del carbonio nei principali settori produttivi. - Riconoscere le funzioni delle biomolecole nella "costruzione" degli organismi viventi. - Saper riconoscere o stabilire relazioni. - Saper classificare. - Possedere l'abitudine al ragionamento rigoroso e all'applicazione del metodo scientifico anche attraverso l'organizzazione e l'esecuzione di attività sperimentali. - Saper effettuare connessioni logiche. - Saper applicare le conoscenze acquisite a situazioni reali, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte ai temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale. - Utilizzare linguaggi specifici.
Idrocarburi	<ul style="list-style-type: none"> - Idrocarburi alifatici. - Radicale alchilico. - Idrocarburi aromatici. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identificare gli idrocarburi a partire dai legami presenti. - Scrivere le formule degli idrocarburi e attribuire loro i nomi IUPAC. - Descrivere le principali reazioni degli idrocarburi. 	
Gruppi funzionali	<ul style="list-style-type: none"> - I gruppi funzionali. - Nomenclatura IUPAC dei composti organici. - Classi di composti organici e reazioni significative. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identificare i composti organici a partire dai gruppi funzionali presenti. - Scrivere le formule dei composti organici e attribuire loro i nomi IUPAC. 	
Biomolecole	<ul style="list-style-type: none"> - Carboidrati. - Lipidi. - Amminoacidi, proteine ed enzimi. - Acidi nucleici. 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper descrivere la struttura e la funzione delle biomolecole. - Dedurre il ruolo delle biomolecole dalla loro struttura. - Collegare le attività delle proteine con le loro strutture. - Ricostruire il percorso della sintesi proteica operata dagli acidi nucleici. 	
Dalla doppia elica alla genomica	<ul style="list-style-type: none"> - Plasmidi. - DNA ricombinante. - Sequenziamento genico. - Librerie genomiche. - Genomica ed epigenomica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere il ruolo degli enzimi di restrizione. - Spiegare come si replica il DNA con la PCR. - Illustrare i metodi di isolamento ed identificazione dei geni. - Descrivere in cosa consiste il silenziamento genico. 	

CONTENUTI	CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE
Biotechnologie	<ul style="list-style-type: none"> - Biotechnologie e loro applicazioni. - Produzione di biocombustibili. - Produzione biotecnologica degli antibiotici. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identificare la relazione tra biotecnologia e sviluppo sostenibile. - Collegare le caratteristiche dei microrganismi utilizzati con le caratteristiche dei prodotti ottenuti. 	<ul style="list-style-type: none"> - Spiegare le potenzialità delle biotechnologie - Saper riconoscere e valutare le implicazioni pratiche ed etiche delle applicazioni biotecnologiche.
Biomateriali	<ul style="list-style-type: none"> - Caratteristiche dei biomateriali. - Significato di compostabilità e biodegradabilità. - Metodo di produzione delle bioplastiche. 	<ul style="list-style-type: none"> - Collegare le proprietà dei biomateriali al loro utilizzo in campo medico. - Spiegare l'evoluzione del concetto di biocompatibilità. - Identificare i vantaggi dell'uso delle bioplastiche in relazione alle risorse e allo smaltimento. 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper riconoscere o stabilire relazioni. - Saper classificare. - Possedere l'abitudine al ragionamento rigoroso e all'applicazione del metodo scientifico anche attraverso l'organizzazione e l'esecuzione di attività sperimentali. - Saper effettuare connessioni logiche. - Saper applicare le conoscenze acquisite a situazioni reali, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte ai temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale. - Capacità di esprimersi usando il linguaggio specifico in modo appropriato.

CONTENUTI	CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE
Vulcani	<ul style="list-style-type: none"> - Vulcani e meccanismo eruttivo. - Prodotti dell'attività vulcanica. - Diversi tipi di eruzioni e di edifici vulcanici. - Rischio vulcanico. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere il meccanismo eruttivo. - Conoscere i diversi edifici vulcanici e i diversi tipi di eruzione. - Collegare i diversi magmi con gli stili eruttivi. - Descrivere i fenomeni di vulcanismo secondario. 	<ul style="list-style-type: none"> - Capacità di esprimersi usando il linguaggio specifico in modo appropriato. - Comprendere e analizzare la realtà che ci circonda per impostare un rapporto corretto con il pianeta Terra.
Fenomeni sismici	<ul style="list-style-type: none"> - Terremoti e onde sismiche. - Distribuzione dei terremoti sulla Terra. - Intensità e magnitudo. - Rischio sismico 	<ul style="list-style-type: none"> - Sapere cos'è un terremoto e quali ne sono le cause. - Descrivere le caratteristiche dei diversi tipi di onde. - Distinguere tra intensità e magnitudo dei sismi. - Conoscere la localizzazione di vulcani e terremoti sul globo terrestre e interpretarli come "indizi" del dinamismo della Terra. 	<ul style="list-style-type: none"> - Capacità di individuare relazioni tra gli argomenti affrontati. - Riconoscere il sistema Terra come sistema integrato in evoluzione. - Saper riconoscere o stabilire relazioni. - Saper classificare.
Dinamica globale della Terra	<ul style="list-style-type: none"> - Interno della Terra. - Deriva dei continenti ed espansione dei fondali oceanici. - Tettonica a placche. - Deformazione delle rocce e orogenesi. 	<ul style="list-style-type: none"> - Descrivere le caratteristiche dei differenti strati in cui si struttura l'interno della Terra. - Illustrare la teoria della deriva dei continenti. - Descrivere le strutture dei fondali oceanici. - Comprendere dove si situano le zone di instabilità delle placche. 	<ul style="list-style-type: none"> - Possedere l'abitudine al ragionamento rigoroso e all'applicazione del metodo scientifico. - Saper effettuare connessioni logiche.

METODOLOGIE

Si adatterà il metodo scientifico che procede per ipotesi e tesi, tutoring, dibattiti, problem solving, lezioni frontali con l'utilizzo di mappe concettuali, modellini didattici, sussidi audiovisivi, discussione in classe sui problemi posti dagli argomenti trattati, semplici esperienze di laboratorio, ricerche ed approfondimenti eseguiti dagli alunni, uso di Internet.

MEZZI E SUSSIDI DIDATTICI

Libro di testo, strumenti presenti nel laboratorio di scienze, strumenti audiovisivi ed informatici; collegamenti ad internet su siti scientifici.

STRUMENTI PER LA VERIFICA

La verifica è frutto della cooperazione tra docenti e studenti e deve servire agli uni e agli altri per fare il punto sulla stato di avanzamento del processo formativo-culturale e per l'attivazione di interventi differenziati. La verifica dell'apprendimento dell'alunno sarà fatta sia in itinere (verifica formativa), sia al termine del percorso modulare. Costituiranno elementi di verifica oltre prove orali, quesiti a risposta aperta, relazioni di prove di laboratorio, prove oggettive con test V/F, test a risposta multipla, completamenti.

CRITERI E GRIGLIE DI VALUTAZIONE

La valutazione non scaturirà soltanto dalla media delle verifiche ma terrà conto:

- della capacità di comprensione ed elaborazione personale degli argomenti;
- della capacità di analisi, di collegamento e di sintesi;
- della capacità di esposizione orale dei contenuti acquisiti;
- dell'attenzione e partecipazione all'attività scolastica;
- dell'uso del linguaggio specifico;
- dei progressi registrati rispetto alla situazione di partenza.

Per la valutazione si fa riferimento alla griglia di seguito inserita.

GRIGLIA DI VALUTAZIONE

1 - 2	Rifiuto di sottoporsi a verifica e mancata partecipazione
3 - 4	Esposizione lacunosa, scarsa conoscenza del linguaggio specifico e metodo di studio carente
5	Conoscenze parziali e superficiali, metodo non adeguato
6	Conoscenze essenziali, metodo mnemonico e meccanico
7	Conoscenze generali accettabili, metodo di studio organizzato
8	Buone conoscenze dei contenuti, metodo di studio organizzato e sistematico, buone capacità di argomentare
9-10	Costante partecipazione e impegno, ottime capacità di compiere collegamenti interdisciplinari, conoscenze certe e approfondite, metodo di studio consolidato.

USCITE DIDATTICHE

Fra le varie proposte di uscite a scopo didattico, della durata di una intera giornata o di mezza giornata, le insegnanti del Dipartimento di Scienze naturali propongono, ritenendole utili e maggiormente attinenti ai temi che verranno trattati nel corso dell'A.S., le seguenti:

PROPOSTE USCITE DIDATTICHE (una giornata)	
VISITA	CLASSI
Bosco di Malabotta	seconde
Parco minerario Floristella	quarte
Monti Sartorius	prime

PROPOSTE USCITE DIDATTICHE (mezza giornata)	
VISITA	CLASSI
Osservatorio astrofisico	prime
Polizia scientifica	terze