

PROGETTAZIONE DI SCIENZE NATURALI

Finalità

Le conoscenze disciplinari fondamentali e le metodologie tipiche delle Scienze Naturali (Scienze della Terra, Chimica, Biologia) sono caratterizzate dalla strategia dell'indagine scientifica che rappresenta l'aspetto formativo e orientativo dell'apprendimento/insegnamento delle suddette discipline. La dimensione sperimentale riveste una grande importanza per tutto il percorso formativo, anche quando non siano possibili attività sperimentali in senso stretto; in tali circostanze, si ricorrerà all'uso di presentazione, discussione ed elaborazione di dati sperimentali, all'utilizzo di filmati, simulazioni, modelli ed esperimenti virtuali, o alla lettura di brani su esperimenti decisivi nello sviluppo del sapere scientifico. L'Istituto offre due diversi percorsi di studio in cui le Scienze Naturali hanno un differente grado di sviluppo e di approfondimento. Nel liceo delle Scienze Umane il percorso si svolge dal primo al quinto anno, mentre nell'indirizzo opzione economico-sociale, la disciplina viene affrontata soltanto al primo biennio. L'apprendimento disciplinare segue una scansione ispirata a criteri di gradualità, di ricorsività, di connessione tra i temi trattati, pertanto si passerà da un approccio iniziale di tipo prevalentemente fenomenologico e descrittivo, in entrambi gli indirizzi suddetti, ad un metodo che ponga l'attenzione su principi, modelli, formalizzazione, relazioni tra i fenomeni differenti, nel secondo biennio e al quinto anno del liceo delle Scienze Umane. Si cercherà inoltre il raccordo con altri ambiti disciplinari, in particolare con Fisica e Matematica. Ogni insegnante potrà poi modulare, adeguare ed approfondire i contenuti in relazione alle caratteristiche delle singole realtà classe. Vengono inoltre richiamate le competenze specifiche che gli alunni devono possedere al completamento dell'obbligo scolastico sulle quali sarà rilasciata la relativa certificazione:

- 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 dell'energia a partire dall'esperienza.
- Essere consapevoli delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.

Si cercherà di privilegiare i contenuti che consentono di affrontare i nuclei fondanti delle scienze sperimentali, senza trascurare, al contempo, l'attenzione per tematiche riguardanti la salute e la sostenibilità ambientale.

I docenti concordano di sviluppare la seguente programmazione in termini di conoscenze, abilità e competenze.

Inoltre, come da prassi consolidata si prevede di verificare il possesso dei prerequisiti per gli alunni del primo anno, per poi procedere al recupero delle eventuali carenze.

Liceo delle Scienze Umane

PRIMO ANNO			
Conoscenze in termini di Nuclei Fondanti	Obiettivi Minimi	Abilità	Competenze
<u>Chimica</u> - Misure e grandezze - Gli stati fisici della materia - Passaggi di stato - Elementi, composti e miscugli	- Descrivere le fasi del metodo scientifico - Conoscere le principali grandezze fisiche e relative unità di misura - Riconoscere gli stati fisici	Valutare, fenomenologicamente le trasformazioni chimiche e fisiche della materia	Acquisire e interpretare le informazioni

<ul style="list-style-type: none"> - Le trasformazioni fisiche e le reazioni chimiche - La legge di Lavoisier - Le equazioni chimiche - Elementi e atomi -Composti e molecole -La tavola periodica -Gli ioni 	<p>della materia</p> <ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere e descrivere i passaggi di stato -Distinguere elementi, composti, miscugli -Distinguere le proprietà e le trasformazioni chimiche da quelle fisiche -Distinguere tra composti ed elementi -Conoscere le proprietà dell'acqua -Identificare i reagenti e i prodotti di una reazione chimica -Comprendere la legge di conservazione della massa -Descrivere la disposizione degli elementi nella tavola periodica -Distinguere molecola, atomo, ione 	<p>Identificare le conseguenze dei moti di rotazione e di rivoluzione della terra sul pianeta</p> <p>Individuare comportamenti e progettare azioni orientate a minimizzare il consumo di energia e a contrastare i cambiamenti climatici</p> <p>Analizzare lo stato attuale e le modificazioni del pianeta anche in riferimento allo sfruttamento delle risorse della Terra</p>	<p>Confrontare i diversi fenomeni naturali e i dati relativi, riconoscendo o stabilendo relazioni</p> <p>Rappresentare la complessità dei fenomeni naturali per mezzo di diversi tipi di formalizzazione (disegni, schemi, tabelle, simboli, grafici).</p>
<p><u>Scienze della Terra</u></p> <p>-Il Sole e il sistema solare - I moti della Terra</p> <p>-Struttura e composizione dell'atmosfera</p> <p>-L'influenza delle attività umane sulla composizione chimica dell'atmosfera</p> <p>-I serbatoi idrici naturali</p> <p>-Il ciclo dell'acqua</p> <p>-L'inquinamento delle acque</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Conoscere i principali corpi celesti: le stelle e le galassie -Descrivere il Sistema solare e i corpi che ne fanno parte -Descrivere e Distinguere tra moto di rotazione e moto di rivoluzione di un pianeta -Descrivere la struttura e la composizione dell'atmosfera -Descrivere l'inquinamento atmosferico e le sue cause -Distinguere e descrivere i serbatoi idrici del pianeta Terra -Comprendere e descrivere il ciclo dell'acqua 	<p>-Individuare i problemi connessi alla limitata disponibilità di acqua dolce sulla Terra</p> <p>-Individuare le problematiche legate al fenomeno dell'inquinamento delle acque e dell'atmosfera e alla loro protezione</p>	<p>Sa per classificare</p>

SECONDO ANNO

Conoscenze in termini di Nuclei Fondanti	Obiettivi Minimi	Abilità	Competenze
<p><u>Chimica</u> -la struttura dell'atomo -il numero atomico dal numero di massa -il concetto di legame chimico -Le reazioni chimiche -peculiarità fisiche e chimiche e biologiche dell'acqua</p> <p><u>Biologia</u> -Caratteristiche comuni a tutti gli esseri viventi - Le cellule eucariote e procariote -Organismi eterotrofi -Organismi autotrofi -Il concetto di specie -Il sistema gerarchico della classificazione dei viventi -Concetto di ecosistema e le principali relazioni ecologiche tra gli organismi -Il concetto di biodiversità</p>	<p>-Descrivere la struttura dell'atomo -Distinguere il numero atomico dal numero di massa -Conoscere il concetto di legame chimico -Definire l'equazione chimica -Comprendere perché è necessario bilanciare le reazioni chimiche -Conoscere le peculiarità fisiche e chimiche e biologiche dell'acqua</p> <p>-Distinguere tra vivente e materia non vivente -Indicare le caratteristiche comuni a tutti gli esseri viventi -Descrivere le differenze tra gli organismi autotrofi e quelli eterotrofi -Descrivere la teoria cellulare -Distinguere e descrivere cellula procariote e cellula eucariote -Comprendere il concetto di evoluzione dei viventi -Definire il concetto di specie -Descrivere la classificazione degli esseri viventi -Comprendere il significato di Biodiversità -Conoscere i fattori biotici</p>	<p>Valutare, fenomenologicamente le trasformazioni chimiche e fisiche della materia</p> <p>Osservare e descrivere nelle linee generali la struttura della materia</p> <p>Indicare le caratteristiche comuni degli organismi, con particolare riferimento alla loro costituzione (cellula) e i parametri più frequentemente utilizzati per classificare gli organismi</p>	<p>Acquisire e interpretare le informazioni</p> <p>Confrontare i diversi fenomeni naturali e i dati relativi, riconoscendo o stabilendo relazioni</p>

<p>-Le molecole organiche - Struttura generale delle cellule -Cellule procariote ed Eucariote -Cellula vegetale e cellula animale -Divisione della cellula -Mitosi -Meiosi</p>	<p>e quelli abiotici di un ambiente e comprendere come interagiscono fra loro</p> <p>-Conoscere le principali molecole di cui sono composti i viventi (Glucidi, Lipidi, Proteine, Acidi nucleici) - Descrivere in modo essenziale le cellule procariote ed eucariote -Conoscere le differenze tra una cellula animale ed una vegetale -Comprendere l'importanza della riproduzione ai fini della continuità della specie -Descrivere l'organizzazione del DNA nei cromosomi -Descrivere il ciclo vitale le la riproduzione della cellula attraverso la mitosi -Descrivere la meiosi -Collegare la riproduzione asessuale a uniformità e la riproduzione sessuale al concetto di varietà genetica</p>		<p>Rappresentare la complessità dei fenomeni naturali per mezzo di diversi tipi di formalizzazione (disegni, schemi, tabelle, simboli, grafici).</p> <p>Saper classificare</p>
TERZO ANNO			
Conoscenze in termini di Nuclei Fondanti	Obiettivi Minimi	Abilità	Competenze

<p><u>Chimica</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -La mole -Struttura dell'atomo -Il sistema periodico e le proprietà periodiche -I legami chimici -I composti inorganici 	<ul style="list-style-type: none"> -Comprendere il concetto di mole -Descrivere la struttura atomica -Comprendere la relazione fra numero atomico, configurazione elettronica e posizione degli elementi sulla tavola periodica -Conoscere i diversi legami chimici (ionico, covalente, metallico) 	<p>Ricavare la formula di un composto dalla sua denominazione e viceversa.</p> <p>Prevedere il tipo di legame tra atomi uguali e diversi. Utilizzare le moli nelle equazioni chimiche.</p>	<p>Saper effettuare connessioni logiche e stabilire relazioni</p> <p>Comprendere e saper utilizzare la terminologia e il simbolismo specifici dei vari settori delle scienze interpretando dati e informazioni nei vari modi in cui possono essere presentati (testi, grafici, diagrammi, carte, immagini, ecc.)</p>
--	--	--	--

<p><u>Biologia</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -Genetica Mendeliana -Genetica post-mendeliana -Mutazioni -Malattie genetiche -Anatomia e fisiologia del corpo umano -Educazione alla salute 	<ul style="list-style-type: none"> -Comprendere il senso degli esperimenti di Mendel e la loro importanza per i successivi sviluppi della genetica -Comprendere cosa si intende per mutazione -Illustrare le possibili conseguenze di una mutazione -Descrivere la struttura e le funzioni dei sistemi del corpo umano 	<p>Spiegare i meccanismi dell'ereditarietà</p> <p>Descrivere il corpo umano, analizzando le interconnessioni tra i sistemi e gli apparati.</p> <p>Rappresentare l'interdipendenza tra l'uomo, gli organismi e l'ambiente.</p>	<p>Classificare, formulare ipotesi, trarre conclusioni</p> <p>Risolvere problemi Prodotte in forma scritta e orale relazioni documentate</p> <p>Applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale</p>
--	--	--	---

QUARTO ANNO

Conoscenze in termini di Nuclei Fondanti	Obiettivi Minimi	Abilità	Competenze
<p><u>Chimica</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -Cenni su Energia e velocità di reazione - Cenni sull'equilibrio chimico -Cenni su acidi e basi 	<ul style="list-style-type: none"> -Comprendere il concetto di velocità di reazione e descrivere i fattori che la influenzano -Descrivere l'equilibrio chimico -Distinguere acidi e basi nei prodotti della vita quotidiana -Riconoscere il pH come parametro di misurazione dell'acidità o basicità 	<p>Assegnare il carattere acido o basico di una soluzione in base ai valori di concentrazione di protoni o di ossidrioni</p> <p>Riconoscere in una reazione redox l'agente che si ossida e quello applicando le regole per la determinazione del n.o.</p>	<p>Saper effettuare connessioni logiche e stabilire relazioni</p> <p>Comprendere e saper utilizzare la terminologia e il simbolismo specifici dei vari settori delle scienze interpretando dati e informazioni nei vari modi in cui possono essere presentati (testi, grafici, diagrammi, carte, immagini, ecc.)</p> <p>Classificare, formulare ipotesi,</p>
<p><u>Biologia</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -La specie -I modelli evolutivi - Cenni di storia dell'evoluzione umana <p>-Struttura e funzioni degli acidi nucleici</p> <ul style="list-style-type: none"> -La replicazione del DNA -La trascrizione: dal DNA all'mRNA -La traduzione: dall'mRNA alle proteine <p>-Anatomia e fisiologia del corpo umano</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Comprendere il concetto di specie -Descrivere i principali modelli evolutivi <p>-Saper comprendere la relazione fondamentale fra la struttura del DNA e dell'RNA e la loro funzione</p> <p>- Descrivere la struttura e le funzioni dei sistemi del corpo umano</p>	<p>Ricostruire la storia evolutiva degli esseri umani mettendo in rilievo la complessità</p> <p>Descrivere il meccanismo di duplicazione del DNA e di sintesi proteica</p> <p>Descrivere il corpo umano, analizzando le interconnessioni tra i sistemi e gli apparati.</p>	<p>Applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale</p>

<p><u>Scienze della Terra</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -Minerali e rocce -Il ciclo litogenetico -Combustibili fossili -Generalità sulle energie rinnovabili -Struttura interna della Terra - I fenomeni vulcanici -Il rischio vulcanico: pericolosità, vulnerabilità, esposizione -I fenomeni sismici -Il rischio sismico e prevenzione 	<ul style="list-style-type: none"> -Distinguere tra minerali e rocce -Classificare le rocce nei tre gruppi principali in base alla loro formazione -Descrivere il ciclo litogenetico -Conoscere quali sono i combustibili fossili e la loro origine -Comprendere l'impatto ambientale dell'uso dei combustibili fossili -Saper comprendere la natura stratificata della Terra - Saper definire il rischio vulcanico e da cosa dipende la pericolosità di un vulcano -Saper definire il rischio sismico e cosa si intende per previsione sismica 	<p>dell'albero filogenetico degli ominidi</p> <p>Individuare comportamenti e progettare azioni orientate a minimizzare il consumo di risorse (acqua, materiali, viventi) e a preservare gli ecosistemi naturali e la biodiversità, a livello sia locale sia globale</p> <p>Trasferire le conoscenze scientifiche a situazioni della vita reale</p>	<p>trarre conclusioni</p> <p>Risolvere problemi</p> <p>Produrre in forma scritta e orale relazioni documentate</p> <p>Applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale</p>
---	---	--	---

QUINTO ANNO

Conoscenze in termini di Nuclei Fondanti	Obiettivi Minimi	Abilità	Competenze
<p><u>Scienze della Terra</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -La teoria della deriva dei continenti -La teoria della tettonica delle placche 	<ul style="list-style-type: none"> -Saper effettuare connessioni stabilendo le relazioni che legano i continenti della Terra al loro movimento passato -Saper individuare le relazioni che legano la tettonica delle placche alla dinamica endogena della Terra 	<p>Discriminare, mediante autonome valutazioni critiche, le informazioni ricevute</p> <p>Trasferire le conoscenze scientifiche a situazioni della vita reale</p>	<p>Saper effettuare connessioni logiche e stabilire relazioni</p> <p>Classificare, formulare ipotesi, trarre conclusioni</p>

<p><u>BioChimica e Biologia</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -Caratteristiche dell'atomo di carbonio -Gli idrocarburi: caratteristiche generali; classificazione; concetto di isomeria -I gruppi funzionali. Concetto di gruppo funzionale ed esempi -I polimeri -Polimeri sintetici: omopolimeri e copolimeri -La chimica dei viventi: - Le biomolecole: Struttura e funzioni -Le reazioni di condensazione e di idrolisi -I carboidrati -I Lipidi -Gli enzimi: Proteine che catalizzano le reazioni biochimiche -Energia di attivazione di una reazione -L'adenosina trifosfato o ATP struttura e funzioni -I processi metabolici cellulari : cos'è il metabolismo; anabolismo e catabolismo -La respirazione cellulare e le fermentazioni: meccanismi di base e funzioni -La fotosintesi clorofilliana: meccanismo di base e ruolo ecologico -Struttura e funzioni degli acidi nucleici -Il genoma umano -La regolazione dell'espressione genica: concetto generale -I batteri: generalità 	<ul style="list-style-type: none"> -Saper comprendere i caratteri distintivi della chimica organica -Saper descrivere le principali categorie di molecole organiche e le loro funzioni -Saper riconoscere le caratteristiche che contraddistinguono i polimeri -Saper comprendere il ruolo biologico delle biomolecole -Saper comprendere la funzione e la specificità degli enzimi -Comprendere il ruolo svolto dall'ATP -Saper riconosce le principali vie cataboliche e anaboliche -Saper comprendere il ruolo ecologico della fotosintesi e l'importanza dei processi di respirazione cellulare e fermentazione -Saper comprendere la relazione fondamentale fra la struttura del DNA e dell'RNA e la loro funzione -Saper immaginare i possibili campi di applicazione della biologia molecolare -Conoscere le caratteristiche distintive 	<p>Discutere la storicità dei concetti scientifici</p> <p>Saper cogliere gli strumenti adatti per la ricerca</p>	<p>Risolvere problemi</p> <p>Applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte allo sviluppo scientifico e tecnologico della società presente e futura.</p>
--	---	---	---

<p>Struttura generale dei virus (a DNA, RNA e retrovirus) -Cenni su DNA ricombinante e biotecnologie: esempi di campi di applicazione -Cosa sono gli OGM</p> <p>-Mutazioni e malattie -Le cellule Staminali - I microrganismi e le malattie infettive -Esempi di Infezioni batteriche e Infezioni virali -Cosa sono e come funzionano i vaccini -Miti da sfatare sui vaccini -Il diritto alla salute per tutti -Prevenzione e accesso ai farmaci -Le pandemie (caso COVID-19): cause, infezione virale e ricerca dei vaccini</p> <p><u>Ecologia e Ambiente</u></p> <p>-Gli organismi viventi e l'ambiente -ecosistemi (componenti biotica e abiotica) -Catene alimentari e livelli trofici (produttori, consumatori e detritivori) -La biodiversità -I cambiamenti climatici e l'Agenda 2030</p> <p>-Le risorse naturali e le attività umane -Concetti di: Sostenibilità e sviluppo sostenibile, Impronta ecologica, Impronta idrica e gestione dei rifiuti</p>	<p>dei batteri e dei virus -Conoscere le principali biotecnologie di base, loro applicazioni e limiti -Saper comprendere l'importanza del Progetto Genoma Umano</p> <p>-Saper comprendere la relazione che esiste tra i geni e il rischio di sviluppare una malattia -Saper individuare nelle cellule staminali una strada per la cura di molte patologie -Saper comprendere l'azione di virus e batteri nel causare patologie -Saper comprendere i meccanismi immunitari alla base dell'effetto da vaccinazione</p> <p>-Saper comprendere le caratteristiche che definiscono gli ecosistemi -Saper interpretare la gravità dell'impatto umano sul nostro pianeta -Saper riconoscere l'effetto serra come un fenomeno indispensabile per la vita sulla Terra -Avere consapevolezza delle misure di mitigazione e di adattamento ai cambiamenti climatici</p> <p>-Saper comprendere il significato di sviluppo sostenibile -Saper comprendere la necessità della corretta gestione delle risorse naturali e dei rifiuti urbani e industriali</p>	<p>Descrivere il ruolo degli organismi, fondamentale per l'equilibrio degli ambienti naturali e per il riequilibrio di quelli degradati dall'inquinamento</p> <p>Discutere dei problemi relativi all'ambiente supportando con dati reali la propria opinione</p>	
--	---	--	--

-L'Agenda 2030 e i 17 obiettivi di sviluppo sostenibile	e industriali -Saper comprendere che le energie rinnovabili sono vantaggiose e necessarie per salvaguardare il futuro del nostro pianeta		
---	---	--	--

Liceo delle Scienze Umane/Opzione economico sociale

PRIMO BIENNIO			
PRIMO ANNO			
Conoscenze in termini di Nuclei Fondanti	Obiettivi Minimi	Abilità	Competenze
<p><u>Chimica</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Misure e grandezze -Gli stati fisici della materia -Passaggi di stato -Elementi, composti e miscugli -Le trasformazioni fisiche e le reazioni chimiche -Elementi e atomi -Composti e molecole -La tavola periodica -Gli ioni <p><u>Scienze della Terra</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -La Terra nell'Universo e nel sistema solare 	<ul style="list-style-type: none"> -Descrivere le fasi del metodo scientifico -Conoscere le principali grandezze fisiche e relative unità di misura -Riconoscere gli stati fisici della materia - Riconoscere e descrivere i passaggi di stato -Distinguere elementi, composti, miscugli -Distinguere le proprietà e le trasformazioni chimiche da quelle fisiche -Distinguere tra composti ed elementi -Conoscere le proprietà dell'acqua -Descrivere la disposizione degli elementi nella tavola periodica -Distinguere molecola, atomo, ione <ul style="list-style-type: none"> -Conoscere i principali corpi celesti: le stelle e le 	<ul style="list-style-type: none"> Conoscere il linguaggio specifico della disciplina e sapersi esprimere usandolo appropriatamente Saper utilizzare le unità di misura relative alle grandezze trattate Comprendere le principali proprietà della materia Conoscere e descrivere il sistema periodico degli elementi Distinguere le trasformazioni chimiche da quelle fisiche <ul style="list-style-type: none"> Identificare le conseguenze sul 	<ul style="list-style-type: none"> Agire secondo un abito mentale di tipo scientifico Acquisire e interpretare le informazioni Formulare ipotesi in base ai dati forniti Interpretare e confrontare i diversi fenomeni naturali e i dati relativi, individuando relazioni logiche e

<p>-Il Sole e il sistema solare - I moti della Terra</p> <p>-I sistemi ambientali terrestri: idrosfera, atmosfera e litosfera - Struttura e composizione dell'atmosfera -L' influenza delle attività umane sulla composizione chimica dell'atmosfera -I serbatoi idrici naturali - Il ciclo dell'acqua -L'inquinamento delle acque -Minerali e rocce -Il ciclo litogenetico -Struttura interna della Terra -La teoria della deriva dei continenti -La tettonica a placche -I fenomeni vulcanici -Il rischio vulcanico -I fenomeni sismici -Il rischio sismico e prevenzione</p>	<p>galassie -Descrivere il Sistema solare e i corpi che ne fanno parte - Descrivere e Distinguere tra moto di rotazione e moto di rivoluzione di un pianeta</p> <p>-Comprendere che la Terra è un sistema complesso -Descrivere la struttura e la composizione dell'atmosfera -Descrivere l'inquinamento atmosferico e le sue cause -Distinguere e descrivere i serbatoi idrici del pianeta Terra -Comprendere e descrivere il ciclo dell'acqua -Essere consapevoli dei problemi connessi alla limitata disponibilità di acqua dolce sulla Terra -Comprendere le problematiche legate al fenomeno dell'inquinamento delle acque e alla loro protezione -Distinguere tra minerali e rocce -Classificare le rocce nei tre gruppi principali in base alla loro formazione -Descrivere il ciclo litogenetico -Conoscere le differenze tra i diversi margini delle placche - Comprendere cosa è un vulcano - Capire perchè si genera un sisma -Saper definire il rischio vulcanico e da cosa dipende la pericolosità di un vulcano</p>	<p>pianeta dei moti di rotazione e di rivoluzione della Terra</p> <p>Comprendere quali caratteristiche rendono la Terra idonea ad ospitare la vita</p> <p>Cogliere gli aspetti caratterizzanti dei fenomeni: differenze, similitudini, regolarità</p> <p>Rappresentare la complessità dei fenomeni naturali per mezzo di diversi tipi di formalizzazione (disegni, schemi, tabelle, simboli, grafici)</p> <p>Spiegare cosa si intende per rischio vulcanico e rischio sismico e loro prevenzione</p>	<p>rapporti causa-effetto</p> <p>Interpretare la realtà applicando nella propria vita le conoscenze acquisite</p>
---	---	--	---

	-Saper definire il rischio sismico e cosa si intende per previsione sismica		
--	---	--	--

SECONDO ANNO

Conoscenze in termini di Nuclei Fondanti	Obiettivi Minimi	Abilità	Competenze
<p><u>BioChimica</u></p> <p>-Cosa è l'equazione chimica -Generalità sull'atomo di Carbonio -Caratteristiche generali degli idrocarburi e loro utilizzo -Chimica organica di base: cenni sulla struttura e funzione delle principali molecole biologiche</p> <p><u>Biologia</u></p> <p>-Caratteristiche comuni a tutti gli esseri viventi -La cellula: proprietà, morfologia, struttura, funzioni -Metabolismo cellulare -La respirazione cellulare, le fermentazioni e la fotosintesi clorofilliana: meccanismi di base, funzioni e ruolo ecologico -Genetica Mendeliana -Cenni sulla genetica post-mendeliana -Riproduzione di cellule e riproduzione di organismi -Ereditarietà dei caratteri -Struttura e funzioni degli acidi nucleici -Generalità sul genoma umano -Mutazioni e malattie</p>	<p>-Identificare i reagenti e i prodotti di una reazione chimica -Saper comprendere i caratteri distintivi della chimica organica -Saper comprendere il ruolo biologico delle biomolecole</p> <p>-Distinguere tra vivente e materia non vivente -Indicare le caratteristiche comuni a tutti gli esseri viventi -Descrivere le differenze tra gli organismi autotrofi e quelli eterotrofi -Descrivere la teoria cellulare -Distinguere e descrivere cellula procariote e cellula eucariote -Comprendere l'importanza della riproduzione ai fini della continuità della specie -Distinguere i concetti di DNA, RNA, gene e cromosoma</p>	<p>Conoscere le principali molecole di cui sono composti i viventi e descriverne le caratteristiche e le funzioni</p> <p>Indicare le caratteristiche comuni degli organismi e i parametri più frequentemente utilizzati per classificare gli organismi</p> <p>Distinguere un essere vivente dalla materia inerte</p> <p>Riconoscere nella cellula l'unità funzionale e strutturale di base di ogni essere vivente</p> <p>Conoscere le principali molecole di cui sono composti i viventi</p>	<p>Agire secondo un abito mentale di tipo scientifico</p> <p>Acquisire e interpretare le informazioni</p> <p>Formulare ipotesi in</p>

<p>genetiche -Generalità sulle biotecnologie -Organizzazione gerarchica e strutturale del corpo umano.</p>	<p>-Comprendere il senso degli esperimenti di Mendel e la loro importanza per i successivi sviluppi della genetica -Comprendere cosa si intende per mutazione -Conoscere le principali biotecnologie di base</p>	<p>(Glucidi, Lipidi, Proteine, Acidi nucleici) e descriverne le caratteristiche e le funzioni Comprendere i meccanismi di trasmissione della informazione biologica Comprendere che il corpo umano è un'unità integrata formata da tessuti specializzati e sistemi autonomi strettamente correlati</p>	<p>base ai dati forniti Interpretare e confrontare i diversi fenomeni naturali e i dati relativi, individuando relazioni logiche e rapporti causa-effetto</p>
<p><u>Ecologia e Ambiente</u> -Concetto di biosfera e cenni di ecologia -Il concetto di specie -Il sistema gerarchico della classificazione dei viventi -I modelli evolutivi -Il concetto di biodiversità -Concetto di ecosistema e le principali relazioni ecologiche tra gli organismi -I cambiamenti climatici -Le risorse naturali e le attività umane -Concetti di: Sostenibilità, sviluppo sostenibile ed Impronta Ecologica -L'Agenda 2030 e i 17 obiettivi di Sviluppo Sostenibile</p>	<p>-Saper comprendere le caratteristiche che definiscono gli ecosistemi -Comprendere il concetto di evoluzione dei viventi -Definire il concetto di specie -Descrivere la classificazione degli esseri viventi -Descrivere i principali modelli evolutivi -Comprendere la gravità dell'impatto umano sul nostro pianeta -Saper riconoscere l'effetto serra come un fenomeno indispensabile per la vita sulla Terra -Saper comprendere che le energie rinnovabili sono vantaggiose e necessarie per salvaguardare il futuro del nostro pianeta -Saper comprendere il significato di sviluppo sostenibile e di Impronta Ecologica - Capire cosa è l'Agenda 2030 e la sua importanza</p>	<p>Descrivere il ruolo degli organismi, fondamentale per l'equilibrio degli ambienti naturali e per il riequilibrio di quelli degradati dall'inquinamento</p>	<p>Interpretare la realtà applicando nella propria vita le conoscenze acquisite</p>

CONSEGUIMENTO DELLE COMPETENZE DI CITTADINANZA

Le competenze di cittadinanza verranno sviluppate secondo livelli compatibili con l'anno di corso del liceo e quindi con l'età e le capacità degli allievi.

COMPETENZA	CONTRIBUTI DELLA DISCIPLINA
✓ IMPARARE AD IMPARARE	Organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti e diverse modalità di informazione nel rispetto dei tempi disponibili.
✓ PROGETTARE	Elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio e di lavoro utilizzando le conoscenze apprese, definendo strategie di azione e verificando i risultati raggiunti.
✓ COMUNICARE	Comprendere messaggi di vario genere e complessità, trasmessi utilizzando linguaggi diversi.
✓ COLLABORARE E PARTECIPARE	Collaborare in gruppo, riuscendo a comprendere i diversi punti di vista, contribuendo alla realizzazione di attività collettive.
✓ AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE	Sapersi inserire in modo attivo e costruttivo nella vita sociale consapevoli dei diritti propri e altrui e, dunque, dei limiti, delle regole e delle responsabilità.
✓ RISOLVERE PROBLEMI	Affrontare situazioni problematiche costruendo e verificando ipotesi, individuando le fonti, raccogliendo e valutando dati, proponendo soluzioni utilizzando, secondo il tipo di problema, contenuti e metodi delle discipline.
✓ INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI	Confrontare fonti diverse e saperle contestualizzare riconoscendo il rapporto tra i vari linguaggi.
✓ ACQUISIRE ED INTERPRETARE L'INFORMAZIONE	Acquisire ed interpretare criticamente le informazioni provenienti da ambiti e strumenti/canali diversi, valutandone l'attendibilità e l'utilità.

Metodologia

Sarà utilizzata prevalentemente una metodologia di tipo fenomenologico e descrittivo sia attraverso lezioni frontali che con l'ausilio di LIM, con sussidi multimediali per sopperire all'assenza di laboratorio scientifico.

Verifica e valutazione

Le verifiche formative saranno effettuate attraverso discussioni collettive, brevi relazioni orali e scritte, controllo sistematico del lavoro domestico, questionari.

Per la verifica sommativa, intesa sia come verifica del raggiungimento degli obiettivi cognitivi che come valutazione quadrimestrale, si utilizzeranno colloqui in forma dialogica ed in tutti quei casi in cui venga ritenuto necessario si somministreranno anche prove oggettive strutturate e semistrutturate. La valutazione del processo di apprendimento verrà effettuata con regolarità e con attenzione ai seguenti aspetti:

- livelli di partenza
- progressione del processo di apprendimento

- raggiungimento degli obiettivi prefissati
- uso corretto della terminologia scientifica
- partecipazione attiva allo svolgimento delle attività didattiche proposte.