

DISCIPLINA: SCIENZE NATURALI

La moderna conoscenza scientifica del mondo si è costruita nel tempo, attraverso un metodo di indagine fondato sull'osservazione dei fatti e sulla loro interpretazione, con spiegazioni e modelli sempre suscettibili di revisione e di riformulazione. L'osservazione dei fatti e lo spirito di ricerca dovrebbero caratterizzare anche un efficace insegnamento delle scienze e dovrebbero essere attuati attraverso un coinvolgimento diretto degli alunni incoraggiandoli, senza un ordine temporale rigido e senza forzare alcuna fase, a porre domande sui fenomeni e le cose, a progettare esperimenti/esplorazioni seguendo ipotesi di lavoro e a costruire i loro modelli interpretativi. La ricerca sperimentale, individuale e di gruppo, rafforza nei ragazzi la fiducia nelle proprie capacità di pensiero, la disponibilità a dare e ricevere aiuto, l'imparare dagli errori propri e altrui, l'apertura ad opinioni diverse e la capacità di argomentare le proprie. Le esperienze concrete potranno essere realizzate in aula o in spazi adatti: laboratorio scolastico, ma anche spazi naturali o ambienti raggiungibili facilmente.

Finalità

Le scienze naturali e sperimentali sono fra loro diverse per quanto riguarda i contenuti ma, almeno a livello elementare, sono accomunate da metodologie di indagine simili. È opportuno, quindi, potenziare nel percorso di studio, l'impostazione metodologica, mettendo in evidenza i modi di ragionare, le strutture di pensiero e le informazioni trasversali, evitando così la frammentarietà nozionistica dei differenti contenuti. Obiettivo delle Scienze Naturali è quindi far sì che gli allievi possano riconoscere in quello che studiano un'unitarietà della conoscenza. Per questo, in rapporto all'età e con richiami gradualmente lungo tutto l'arco dei tre anni scolastici dovranno essere focalizzati alcuni grandi "organizzatori concettuali" quali: causa/effetto, sistema, stato/ trasformazione, equilibrio, energia, ecc. Il percorso sarà manterrà un costante riferimento alla realtà, imperniando le attività didattiche sulla scelta di casi emblematici quali l'osservazione diretta di un organismo o di un micro-ambiente, di un movimento, di una candela che brucia, di una fusione, dell'ombra prodotta dal Sole, delle proprietà dell'acqua, ecc. Valorizzando le competenze acquisite dagli allievi, nell'ambito di una progettazione verticale complessiva, seguendo una sequenza di esperienze che nel loro insieme consentano di sviluppare gli argomenti basilari di ogni settore scientifico.

Traguardi per lo sviluppo delle competenze

L'alunno esplora e sperimenta, in laboratorio e all'aperto, lo svolgersi dei più comuni fenomeni, ne immagina e ne verifica le cause; ricerca soluzioni ai problemi, utilizzando le conoscenze acquisite.

Sviluppa semplici schematizzazioni e modellizzazioni di fatti e fenomeni ricorrendo, quando è il caso, a misure appropriate e a semplici formalizzazioni.

Riconosce nel proprio organismo strutture e funzionamenti a livelli macroscopici e microscopici, è consapevole delle sue potenzialità e dei suoi limiti.

Ha una visione della complessità del sistema dei viventi e della loro evoluzione nel tempo; riconosce nella loro diversità i bisogni fondamentali di animali e piante, e i modi di soddisfarli negli specifici contesti ambientali.

È consapevole del ruolo della comunità umana sulla Terra, del carattere finito delle risorse, nonché dell'ineguaglianza dell'accesso a esse, e adotta modi di vita ecologicamente responsabili.

Collega lo sviluppo delle scienze allo sviluppo della storia dell'uomo.

Ha curiosità e interesse verso i principali problemi legati all'uso della scienza nel campo dello sviluppo scientifico e tecnologico.

CLASSE PRIMA

NUCLEO TEMATICO: FISICA E CHIMICA

Obiettivi di Apprendimento

1. Osservare, descrivere
2. (esplorare e sperimentare)
3. fenomeni
4. appartenenti alla realtà naturale e
5. artificiale
6. nella loro complessità.
7. Conoscere ed utilizzare il concetto di materia, la sua struttura fondamentale, le sue proprietà e trasformazioni.
8. Conoscere ed utilizzare i principali concetti fisici fondamentali quali: pressione, volume, peso, peso specifico e temperatura in varie situazioni

ABILITÀ	CONOSCENZE
<ol style="list-style-type: none"> 1. Saper riconoscere i fondamenti del metodo sperimentale. 2. Acquisire i concetti di grandezza fisica, di misura, di strumenti di misura. 3. Saper riconoscere le principali proprietà della materia relativamente ai vari stati di aggregazione. 4. Saper conoscere e distinguere fenomeni fisici e chimici. 5. Saper conoscere elementi e composti chimici. 6. Saper realizzare semplici esperienze a carattere dimostrativo e saper relazionare utilizzando un linguaggio chiaro e preciso, schemi, grafici e tabelle. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. I fondamenti del metodo sperimentale 2. Osservare, classificare e misurare, tabelle e grafici. 3. Gli stati di aggregazione della materia. 4. Le proprietà e la struttura della materia. 5. I passaggi di stato. 6. I fenomeni fisici e chimici 7. I concetti di peso, peso specifico e volume. 8. Il concetto di calore e i fenomeni termici 9. Calore e temperatura. 10. I cambiamenti di stato e gli effetti e la propagazione del calore.

NUCLEO TEMATICO: ASTRONOMIA E SCIENZE DELLA TERRA

Obiettivi di Apprendimento

1. Conoscere e comprendere i fenomeni riguardanti l'atmosfera, l'idrosfera e la litosfera.
2. Assumere comportamenti ecologicamente sostenibili nei confronti dell'ambiente circostante

ABILITÀ	CONOSCENZE
<ol style="list-style-type: none"> 1. Saper conoscere e riconoscere proprietà fondamentali dei tre elementi che costituiscono il nostro pianeta. 2. Saper individuare i diversi livelli di organizzazione in un 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Idrosfera, atmosfera e litosfera.

ecosistema. 3. Saper distinguere i diversi biomi.	2. Il concetto di ecosistema.
--	-------------------------------

NUCLEO TEMATICO: BIOLOGIA

Obiettivi di Apprendimento

1. Riconoscere analogie e differenze fra i viventi e saperli classificare.
2. Sviluppare progressivamente la capacità di spiegare il funzionamento degli organismi viventi, dai più semplici a quelli più complessi, a partire dalla cellula

ABILITÀ	CONOSCENZE
1. Saper individuare caratteristiche di esseri viventi e non viventi.	1. Le caratteristiche degli esseri viventi e dei non viventi.
2. Saper distinguere organismi autotrofi ed eterotrofi.	2. Organismi autotrofi ed eterotrofi.
3. Saper descrivere funzioni della cellula.	3. La cellula.
4. Saper descrivere vari tipi di riproduzione.	4. La riproduzione asessuata e sessuata.
5. Saper descrivere le parti di una pianta vascolare e le loro funzioni.	5. Le piante vascolari, le loro parti e loro funzioni vitali.
6. Saper descrivere la fisiologia di una pianta vascolare.	6. Il Regno delle monere
7. Saper descrivere la classificazione generale degli organismi viventi	7. Il Regno dei protisti
8. Saper conoscere e riconoscere invertebrati e vertebrati e saperli classificare	8. Il Regno dei funghi
	9. Il Regno vegetale
	10. Il Regno animale

CLASSE SECONDA

NUCLEO TEMATICO: FISICA E CHIMICA

Obiettivi di Apprendimento

1. Utilizzare i concetti fisici fondamentali quali: pressione, volume, velocità, peso, peso specifico, forza, ecc., in varie situazioni di esperienza; in alcuni casi raccogliere dati su variabili rilevanti di differenti fenomeni, trovarne relazioni quantitative ed esprimerle con rappresentazioni formali di tipo diverso.
2. Realizzare esperienze quali ad esempio: galleggiamento, vasi comunicanti.
3. Padroneggiare concetti di trasformazione chimica; sperimentare reazioni (non pericolose) anche con prodotti chimici di uso domestico e interpretarle sulla base di modelli semplici di struttura della materia; osservare e descrivere lo svolgersi delle reazioni e i prodotti ottenuti.
4. Realizzare esperienze quali ad esempio: soluzioni in acqua, combustione di una candela, bicarbonato di sodio + aceto.

ABILITÀ	CONOSCENZE
<ol style="list-style-type: none"> 1. Saper descrivere i composti chimici. 2. Saper schematizzare semplici reazioni chimiche. 3. Saper utilizzare la tavola periodica degli elementi. 4. Distinguere una sostanza acida da una basica usando un indicatore. 5. Operare con le forze. 6. Saper riconoscere i vari tipi di equilibrio. 7. Saper stabilire le condizioni di galleggiamento. 8. Costruire macchine semplici. 9. Saper distinguere i concetti di moto e di quiete. 10. Saper distinguere i vari tipi di moto individuandone le diversità. 11. Saper rappresentare ed interpretare le leggi del moto. 12. Saper realizzare semplici esperienze a carattere dimostrativo e saper relazionare utilizzando un linguaggio chiaro e preciso, schemi, grafici e tabelle. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gli atomi e le molecole 2. Elementi e composti 3. Legami chimici 4. Le reazioni chimiche e le leggi della chimica 5. Le forze e l'equilibrio 6. La pressione 7. L'equilibrio nei fluidi 8. Le macchine semplici 9. Il moto e le sue leggi

NUCLEO TEMATICO: BIOLOGIA

Obiettivi di Apprendimento

1. Riconoscere le somiglianze e le differenze del funzionamento delle diverse specie di viventi.
2. Sviluppare progressivamente la capacità di spiegare il funzionamento macroscopico dei viventi con un modello cellulare (collegando per esempio: la respirazione con la respirazione cellulare, l'alimentazione con il metabolismo cellulare, la crescita e lo sviluppo con la duplicazione delle cellule).

ABILITÀ	CONOSCENZE
<ol style="list-style-type: none"> 1. Saper descrivere la struttura del corpo umano e le varie parti del corpo umano usando i termini scientificamente corretti. 2. Saper classificare i diversi livelli di organizzazione delle cellule del corpo umano, i differenti tessuti e le loro specifiche funzioni. 3. Saper descrivere la struttura, riconoscere le parti e spiegare il funzionamento dei differenti apparati e sistemi. 4. Saper individuare l'importanza igienico-sanitaria degli apparati locomotore, respiratorio e circolatorio ed assumere comportamenti e scelte personali adeguati in tema di malattie, difese e prevenzione. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Le parti del corpo umano 2. I tessuti e loro classificazione 3. Organi e apparati 4. Il sistema scheletrico 5. Il sistema muscolare 6. Principi nutritivi e alimenti 7. L'apparato digerente 8. Il processo digestivo 9. L'apparato respiratorio e la respirazione 10. L'apparato circolatorio e la circolazione 11. Il sistema linfatico 12. L'apparato escretore

CLASSE TERZA

NUCLEO TEMATICO: FISICA E CHIMICA

Obiettivi di Apprendimento

1. Utilizzare i concetti fisici fondamentali quali: pressione, volume, velocità, peso, peso specifico, forza, temperatura, calore, carica elettrica, ecc., in varie situazioni di esperienza; in alcuni casi raccogliere dati su variabili rilevanti di differenti fenomeni, trovarne relazioni quantitative ed esprimerle con rappresentazioni formali di tipo diverso. Realizzare esperienze quali ad esempio: piano inclinato, galleggiamento, vasi comunicanti, riscaldamento dell'acqua, fusione del ghiaccio, costruzione di un circuito pila-interruttore-lampadina.
2. Costruire e utilizzare correttamente il concetto di energia come quantità che si conserva; individuare la sua dipendenza da altre variabili; riconoscere l'inevitabile produzione di calore nelle catene energetiche reali. Realizzare esperienze quali ad esempio: mulino ad acqua, dinamo, elica rotante sul termosifone, riscaldamento dell'acqua con il frullatore.
3. Padroneggiare concetti di trasformazione chimica; sperimentare reazioni (non pericolose) anche con prodotti chimici di uso domestico e interpretarle sulla base di modelli semplici di struttura della materia; osservare e descrivere lo svolgersi delle reazioni e i prodotti ottenuti.

ABILITÀ	CONOSCENZE
1. Saper distinguere fenomeni elettrici da fenomeni magnetici	1. 1.Forze elettriche
2. Saper rappresentare un circuito elettrico	2. 2.Elettricità statica
3. Saper distinguere un circuito in serie da uno in parallelo	3. 3.Corrente elettrica
4. Saper risolvere semplici problemi di applicazione della legge di Ohm	4. 4.Circuito elettrico
5. Saper riconoscere forme e fonti di energia	5. 5.Forze magnetiche
6. Saper riconoscere se una fonte energetica è rinnovabile o nonrinnovabile	6. 6.Elettromagnetismo
7. Saper risolvere semplici problemi per calcolare il lavoro e la potenza	7. 7.Legge di Ohm
8. Saper valutare l'importanza di fonti energetiche alternative nonInquinanti.	8. 1.Lavoro e energia
9. Avere la consapevolezza dei possibili impatti sull'ambienaturale dei modi di produzione e di utilizzazione dell'energianell'ambito quotidiano.	9. 2.Trasformazioni energetiche
	10. 3.Problemi energetici
	11. 4.Flussi di energia e cicli di materia
	12. 5.Forme di energia
	13. 6.Fonti di energia

NUCLEO TEMATICO: ASTRONOMIA SCIENZE DELLA TERRA

Obiettivi di Apprendimento

1. Osservare, modellizzare e interpretare i più evidenti fenomeni celesti attraverso l'osservazione del cielo notturno e diurno, utilizzando anche planetari o simulazioni al computer.
2. Ricostruire i movimenti della Terra da cui dipendono il dì e la notte e l'alternarsi delle stagioni.
3. Costruire modelli tridimensionali anche in connessione con l'evoluzione storica dell'astronomia.
4. Spiegare, anche per mezzo di simulazioni, i meccanismi delle eclissi di sole e di luna. Realizzare esperienze quali ad esempio: costruzione di una meridiana, registrazione della traiettoria del sole e della sua altezza a mezzogiorno durante l'arco dell'anno.
5. Riconoscere, con ricerche sul campo ed esperienze concrete, i principali tipi di rocce ed i processi geologici da cui hanno avuto origine.

ABILITÀ	CONOSCENZE
1. Saper elencare i principali componenti dell'Universo	1. 1.Origine dell'Universo
2. Saper individuare le principali caratteristiche dell'Universo	2. 2.Nebulose,stelle e pianeti
3. Saper individuare le principali caratteristiche del Sistema Solare	3. 3.Sistema Solare
4. Saper distinguere un pianeta da un satellite	4. 1.La Terra e i suoi moti.
5. Saper individuare i fenomeni relativi ai moti della Terra e della Luna	5. Conoscerne le conseguenze.
6. Saper distinguere le fasi della vita di una stella	6. 2.La Luna e i suoi moti
7. Saper elencare le caratteristiche della struttura della Terra	7. Conoscerne le conesequenze.
8. Saper descrivere i vari tipi di vulcano e i tipi di eruzione	8. 3.Struttura interna della Terra
9. Saper descrivere i movimenti tettonici in base alla teoria dellatettonica a zolle	9. 1.Conoscere i fenomeni endogeni
	10. 2.Vulcani e terremoti
	11. 3.Teoria della tettonica a zolle

NUCLEO TEMATICO: BIOLOGIA

Obiettivi di Apprendimento

1. Riconoscere le somiglianze e le differenze nella coordinazione nervosa delle diverse specie di viventi.
2. Acquisire corrette informazioni sullo sviluppo puberale e la sessualità; sviluppare la cura e il controllo della propria salute attraverso una corretta alimentazione; evitare consapevolmente i danni prodotti dal fumo e dalle droghe.
3. Conoscere le basi biologiche della trasmissione dei caratteri ereditari acquisendo le prime elementari nozioni di genetica.
4. Comprendere il senso delle grandi classificazioni, riconoscere nei fossili indizi per ricostruire nel tempo le trasformazioni dell'ambiente fisico, la successione e l'evoluzione delle specie.
5. Realizzare esperienze quali ad esempio: in coltivazioni e allevamenti, osservare della variabilità in individui della stessa specie.

ABILITÀ	CONOSCENZE
1. Saper descrivere la struttura del sistema nervoso, del sistema endocrino e il loro funzionamento.	1. 1.Sistema nervoso
2. Saper elencare le parti degli apparati riproduttori e descriverne le funzioni.	2. 2.Sistema endocrino
3. Saper descrivere le modalità di trasmissione dei caratteri	3. 3.Apparato riproduttore
4. Saper enunciare le leggi di Mendel ed utilizzare tabelle a doppia entrata per illustrarle.	4. 4.Riproduzione sessuale
5. Saper descrivere i danni provocati dalle malattie ereditarie	5. 5.Malattie che si trasmettono per via sessuale.
6. Saper descrivere le principali teorie evolutive (Darwin e Lamarck)	6. 1.Ereditarietà dei caratteri
7. Saper descrivere le tappe evolutive dei viventi	7. 2.Leggi di Mendel
8. Saper assumere comportamenti e scelte personali ecologicamente sostenibili.	8. 3.Malattie genetiche
	9. 1.Conoscere gli studi deduttivi di Darwin e Lamarck.
	10. 3.Nascita della vita sulla Terra