

## Area MATEMATICO - SCIENTIFICO - TECNOLOGICA

Competenze per **Scienze** acquisite al termine  
della **classe terza** della Scuola Secondaria di Primo Grado

<b>Competenza 1</b>	Fisica e chimica - 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.
<b>Competenza 2</b>	Astronomia e Scienze della terra - L'alunno sviluppa semplici schematizzazioni e modellizzazioni di fatti e fenomeni ricorrendo, quando è il caso, a misure appropriate e a semplici formalizzazioni. È consapevole del ruolo della comunità umana sulla Terra, del carattere finito delle risorse, nonché dell'ineguaglianza dell'accesso a esse.
<b>Competenza 3</b>	Biologia - 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.

### C1 - FISICA E CHIMICA

Conoscenze	Obiettivi specifici di apprendimento
<p><b>Le scienze sperimentali</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conoscere le tappe del metodo sperimentale.</li> <li>2. Conoscere i più comuni strumenti del laboratorio di scienze.</li> <li>3. Conoscere i sensi e i relativi organi di senso.</li> <li>4. Definire una grandezza.</li> <li>5. Conoscere le unità di misura di lunghezza, superficie, volume e capacità, massa, temperatura, tempo.</li> </ol> <p><b>Gli stati della materia</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Il significato della parola materia.</li> <li>2. Gli stati della materia.</li> <li>3. Acquisire un primo livello di conoscenza della teoria particellare della materia.</li> <li>4. Le principali proprietà della materia.</li> <li>5. I cambiamenti di stato.</li> <li>6. Cenni di struttura atomica.</li> <li>7. Sostanze semplici e composte, miscugli e soluzioni.</li> </ol> <p><b>Temperatura, calore e cambiamenti di stato</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Il significato di calore e temperatura.</li> <li>2. Il significato di dilatazione termica.</li> <li>3. Come il calore si trasmette da un oggetto a un altro.</li> </ol> <p><b>Le forze e il lavoro</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conoscere le caratteristiche di una forza e la sua rappresentazione.</li> <li>2. Acquisire i contenuti relativi a: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Baricentro dei corpi</li> <li>- Le macchine semplici.</li> <li>- Pressione.</li> <li>- Peso specifico.</li> <li>- Principio di Archimede.</li> </ul> </li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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</li> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> </ul>

3. Conoscere il legame tra forza, massa e accelerazione 4. Conoscere il concetto di lavoro ed energia, le forme di energia e le fonti energetiche. 5. Il moto. 6. Conoscere gli elementi che caratterizzano il moto di un corpo. 7. Conoscere la legge del moto e la sua rappresentazione grafica.  <b>L'elettricità</b> 1. Conoscere gli stati elettrici della materia. 2. Conoscere le modalità di elettrizzazione di un corpo. 3. Definire i corpi isolanti e i corpi conduttori. 4. Definire la corrente elettrica. 5. Enunciare le leggi di Ohm. 6. Conoscere gli effetti della corrente elettrica.	Realizzare esperienze quali ad esempio: soluzioni in acqua, combustione di una candela, bicarbonato di sodio + aceto.
--	---

C2 - ASTRONOMIA E SCIENZE DELLA TERRA	
Conoscenze	Obiettivi specifici di apprendimento
<b>L'idrosfera</b> 1. Che cosa s'intende per biosfera, idrosfera. Atmosfera e litosfera. 2. Da che cosa è costituita l'idrosfera e come svolge la funzione termoregolatrice. 3. Quali sono le caratteristiche delle acque marine e di quelle continentali 4. 4. Descrivere il ciclo dell'acqua.  <b>L'atmosfera</b> 1. Che cos'è l'atmosfera e da quali gas è composta. 2. Quali sono le funzioni dell'atmosfera. 3. Quali sono gli strati in cui è divisa l'atmosfera e loro caratteristiche. 4. Che cos'è la pressione atmosferica e come si misura. 5. Come la pressione influenza il tempo atmosferico. 6. Come si generano i venti. 7. Come si formano le nubi e le precipitazioni.  <b>La litosfera</b> 1. Quali sono i componenti del suolo. 2. Quali sono i fenomeni che portano alla formazione del suolo. 3. Come le caratteristiche del suolo influenzano la vita delle piante. 4. Conoscere le caratteristiche delle rocce magmatiche, sedimentarie e metamorfiche. 5. Conoscere il ciclo delle rocce. 6. Conoscere le parti in cui è divisa la Terra al suo interno.  <b>La terra si trasforma</b> 1. Conoscere le forze esogene e le forze endogene. 2. Conoscere la teoria della deriva dei continenti. 3. Conoscere i movimenti delle zolle della crosta terrestre. 4. Comprendere come si sono formate le catene montuose. 5. Conoscere il vulcanesimo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osservare, modellizzare e interpretare i più evidenti fenomeni celesti attraverso l'osservazione del cielo notturno e diurno, utilizzando anche planetari o simulazioni al computer. Ricostruire i movimenti della Terra da cui dipendono il dì e la notte e l'alternarsi delle stagioni. Costruire modelli tridimensionali anche in connessione con l'evoluzione storica dell'astronomia.</li> <li>• 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.</li> <li>• Riconoscere, con ricerche sul campo ed esperienze concrete, i principali tipi di rocce ed i processi geologici da cui hanno avuto origine.</li> <li>• Conoscere la struttura della Terra e i suoi movimenti interni (tettonica a placche); individuare i rischi sismici, vulcanici e idrogeologici della propria regione per pianificare eventuali attività di prevenzione. Realizzare esperienze quali ad esempio la raccolta e i saggi di rocce diverse.</li> </ul>

6. Comprendere le cause all'origine di un terremoto. 7. Conoscere i tipi di onde sismiche 8. le loro caratteristiche. 9. Conoscere i tipi di rischio geologico e le modalità di prevenzione.  <b>Il pianeta Terra</b> 1. Conoscere i meridiani e i paralleli 2. Comprendere le conseguenze del movimento di rotazione della Terra. 3. Conoscere le conseguenze del movimento di rivoluzione della Terra. 4. Conoscere la luna e i suoi movimenti. 5. Comprendere le fasi lunari. 6. Comprendere come si originano le maree.  <b>Il sistema solare e l'universo</b> 1. Conoscere i componenti del Sistema Solare. 2. Conoscere le principali caratteristiche dei pianeti. 3. Conoscere le parti che formano il sole. 4. Comprendere i processi di fusione e di fissione nucleare. 5. Conoscere come ha avuto origine il Sistema solare. 6. Conoscere le scoperte di Keplero e Newton. 7. Conoscere le galassie. 8. Conoscere le caratteristiche delle stelle. 9. Conoscere le fasi di vita di una stella. 10. Comprendere la Teoria del big bang.	
---	--

C3 - BIOLOGIA	
Conoscenze	Obiettivi specifici di apprendimento
<b>L'ambiente e gli organismi</b> 1. Che cos'è l'ecologia. 2. Quali sono e che caratteristiche hanno i principali biomi. 3. Che cos'è un ecosistema. 4. Che cosa sono i fattori biotici e abiotici e come influenzano un ecosistema.  <b>Dalla cellula agli organismi più semplici</b> 1. Definizione di essere vivente. 2. La cellula animale. 3. La cellula vegetale. 4. Riproduzione delle cellule. 5. Differenza fra unicellulari e pluricellulari. 6. Struttura degli eucarioti e dei procarioti 7. La suddivisione degli esseri viventi in 5 regni.  <b>Le caratteristiche delle piante</b> 1. Strutture e funzioni delle piante. 2. Organismi autotrofi e la fotosintesi clorofilliana. 3. La germinazione e altre forme di riproduzione.  <b>Gli animali</b> 1. La classificazione e le caratteristiche del regno animale. 2. Gli invertebrati - I vertebrati.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riconoscere le somiglianze e le differenze del funzionamento delle diverse specie di viventi.</li> <li>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. Realizzare esperienze quali ad esempio: in coltivazioni e allevamenti, osservare della variabilità in individui della stessa specie.</li> <li>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, la crescita delle piante con la fotosintesi). Realizzare esperienze quali ad esempio: dissezione di una pianta, modellizzazione di una cellula, osservazione di cellule vegetali al microscopio, coltivazione di muffe e microorganismi.</li> </ul>

### **Il corpo umano: l'apparato tegumentario**

1. Conoscere le caratteristiche, le funzioni e gli strati della pelle.
2. Conoscere gli annessi cutanei.
3. Conoscere le malattie della pelle.

### **L'apparato locomotore: il sistema scheletrico e muscolare**

1. Conoscere le parti del sistema scheletrico e la composizione del tessuto osseo.
2. Conoscere i vantaggi della posizione eretta.
3. Conoscere in generale l'anatomia e fisiologia del sistema muscolare.
4. Conoscere le malattie più comuni del sistema muscolare.

### **La respirazione**

1. Comprendere la funzione della respirazione.
2. Conoscere le parti dell'apparato respiratorio e la loro funzione
3. Conoscere i meccanismi del movimento respiratorio.
4. Conoscere alcune malattie dell'apparato respiratorio.

### **La circolazione**

1. Conoscere l'anatomia e le funzioni del muscolo cardiaco
2. Indicare le caratteristiche dei vasi sanguigni
3. Conoscere la composizione del sangue
4. Conoscere il percorso del sangue nel corpo umano
5. Conoscere la circolazione linfatica
6. Conoscere il sistema immunitario
7. Conoscere le caratteristiche dei gruppi sanguigni
8. Conoscere alcune malattie del sistema cardiocircolatorio

### **La nutrizione**

1. Conoscere la composizione degli alimenti.
2. Chimica degli alimenti.
3. Conoscere gli organi dell'apparato digerente.
4. Conoscere la struttura dei denti.
5. Descrivere i processi di trasformazione del cibo.
6. Conoscere alcune malattie dell'apparato digerente.

### **L'escrezione**

1. Conoscere le parti e le funzioni dell'apparato escretore.
2. Principali norme di educazione alla salute.

### **Il sistema nervoso**

1. Struttura di un neurone.
2. Conoscere il sistema nervoso centrale.
3. Conoscere il sistema nervoso periferico.
4. Conoscere come viaggia l'impulso nervoso.
5. Gli organi di senso

### **Il sistema endocrino**

1. Conoscere le parti e le funzioni del sistema endocrino

- Conoscere le basi biologiche della trasmissione dei caratteri ereditari acquisendo le prime elementari nozioni di genetica.
- 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.
- Assumere comportamenti e scelte personali ecologicamente sostenibili. Rispettare e preservare la biodiversità nei sistemi ambientali. Realizzare esperienze quali ad esempio: costruzione di nidi per uccelli selvatici, adozione di uno stagno o di un bosco.

**L'apparato riproduttore**

1. Conoscere i processi di mitosi e di meiosi.
2. Conoscere le caratteristiche dell'apparato riproduttore maschile e femminile.
3. Conoscere il ciclo mestruale.
4. Conoscere le fasi della fecondazione.
5. Conoscere le fasi dello sviluppo embrionale.
6. Conoscere il processo del parto.
7. Conoscere le caratteristiche dei gemelli.
8. Conoscere alcune malattie sessualmente trasmissibili.
9. Conoscere gli aspetti fisiologici e psicologici delle diverse fasi della crescita

**L'ereditarietà**

1. Conoscere le leggi di Mendel.
2. Conoscere il meccanismo di trasmissione del sesso
3. Conoscere alcune malattie ereditarie.
4. La biologia molecolare e le teorie evolutive.
5. Conoscere la struttura della molecola del DNA.
6. Conoscere il processo di duplicazione del DNA.
7. Conoscere il processo di sintesi delle proteine.
8. Conoscere il Progetto Genoma.
9. Conoscere il concetto di mutazione in rapporto all'evoluzione dei viventi.
10. Conoscere i concetti fondamentali delle teorie evolutive di Lamarck e di Darwin.
11. Conoscere le tappe principali dell'evoluzione dell'uomo.
12. Conoscere alcune applicazioni delle biotecnologie.