

Disciplina **SCIENZE** - Nuclei di apprendimento fondamentali di **CLASSE PRIMA**

1. L'INDAGINE SCIENTIFICA

Contenuti	Percorso agile	Obiettivi di apprendimento		Prerequisiti
		Conoscenze	Competenze	
<ul style="list-style-type: none"> • Come lavora la scienza • Misurare e rappresentare dati * • Strumenti e unità di misura ** 	<p>Per ottimizzare i tempi:</p> <p>* coordinare lo studio della rappresentazione dei dati con il docente di geografia;</p> <p>** riprendere rapidamente i concetti già affrontati in geometria.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Le fasi del metodo scientifico • Le grandezze dirette e indirette • La rappresentazione dei dati • Le unità di misura e il Sistema Internazionale 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicare con il linguaggio della scienza • Analizzare e interpretare dati, informazioni e modelli 	<ul style="list-style-type: none"> • Cenni sul metodo scientifico (dalla scuola primaria) • Cenni sulle unità di misura (dalla scuola primaria)

2. GLI STATI DELLA MATERIA E I PASSAGGI DI STATO

Contenuti	Percorso agile	Obiettivi di apprendimento		Prerequisiti
		Conoscenze	Competenze	
<ul style="list-style-type: none"> • La materia, i corpi, le sostanze • La massa e il peso • La densità e il peso specifico* • La struttura della materia • Gli stati di aggregazione della materia e i passaggi di stato** • Le proprietà dei liquidi* • La temperatura dei corpi e la dilatazione termica* 	<p>Per ottimizzare i tempi:</p> <p>* è possibile scegliere, tra gli argomenti proposti, una o più tematiche da approfondire in modo sperimentale, proponendo semplici esperimenti che gli studenti possono svolgere anche a casa.</p> <p>** il calore potrà essere trattato in classe terza, quando si affronterà il tema dell'energia.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Le caratteristiche della materia • La differenza tra massa e peso • Le caratteristiche dei diversi stati di aggregazione della materia • Come avvengono i passaggi di stato • Il concetto di temperatura • Come avviene la dilatazione termica 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicare con il linguaggio della scienza • Analizzare e interpretare fenomeni • Problem solving 	<ul style="list-style-type: none"> • Gli strumenti di misurazione • Le unità di misura del Sistema Internazionale

3. L'AMBIENTE NATURALE: IDROSFERA, ATMOSFERA, SUOLO

Contenuti	Percorso agile	Obiettivi di apprendimento		Prerequisiti
		Conoscenze	Competenze	
<ul style="list-style-type: none"> • L'acqua e le sue proprietà • Il ciclo dell'acqua* • L'atmosfera e la composizione 	<p>Per ottimizzare i tempi:</p> <p>* coordinare lo studio di questi argomenti con il docente di geografia, per evitare eventuali sovrapposizioni. Può</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Le proprietà fisiche dell'acqua • Il ciclo idrologico e la presenza dell'acqua 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicare con il linguaggio della scienza • Analizzare e interpretare 	<ul style="list-style-type: none"> • La materia e i passaggi di stato

dell'aria <ul style="list-style-type: none"> • Il tempo atmosferico e il clima* • Il suolo e le sue caratteristiche* 	essere utile inoltre proporre un percorso interdisciplinare.	nell'ambiente naturale <ul style="list-style-type: none"> • Le caratteristiche dell'aria • Gli strati dell'atmosfera • La differenza tra tempo atmosferico e clima • Le caratteristiche del suolo 	fenomeni <ul style="list-style-type: none"> • Analizzare e interpretare dati, informazioni e modelli • Problem solving 	
---	--	--	---	--

4. LE CARATTERISTICHE DEI VIVENTI

Contenuti	Percorso agile	Obiettivi di apprendimento		Prerequisiti
		Conoscenze	Competenze	
<ul style="list-style-type: none"> • Lo studio dei viventi • La cellula* • La classificazione dei viventi** 	<p>Per ottimizzare i tempi:</p> <ul style="list-style-type: none"> * la divisione cellulare potrà essere trattata in classe terza, quando si studierà la riproduzione. * la respirazione cellulare potrà essere trattata in classe seconda, quando si studierà il corpo umano. * la fotosintesi potrà essere trattata insieme allo studio delle piante. ** non trattare in modo approfondito i criteri di classificazione degli organismi, che potranno essere approfonditi con lo studio dell'evoluzione in classe terza. 	<ul style="list-style-type: none"> • Le caratteristiche degli organismi viventi • Le caratteristiche delle cellule • Cellula procariote e cellula eucariote • Cellula vegetale e cellula animale • I domini dei viventi • I virus • I regni degli eucarioti 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicare con il linguaggio della scienza • Analizzare e interpretare fenomeni 	<ul style="list-style-type: none"> • Cenni sui viventi e sulle cellule (dalla scuola primaria)

5. I DIVERSI GRUPPI DEI VIVENTI

Contenuti	Percorso agile	Obiettivi di apprendimento		Prerequisiti
		Conoscenze	Competenze	
<ul style="list-style-type: none"> • I procarioti: il dominio dei batteri* • I protisti e i funghi** • Le piante e le loro caratteristiche*** • Gli animali e le loro caratteristiche*** 	<p>Per ottimizzare i tempi:</p> <p>* non è indispensabile trattare il dominio degli archibatteri.</p> <p>** si suggerisce di non trattare in modo approfondito i regni di protisti e funghi.</p> <p>*** affrontare insieme lo studio delle caratteristiche principali di piante e animali, lasciando poi spazio agli studenti per ricerche e approfondimenti da svolgere in gruppo o in modo individuale.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Le caratteristiche dei batteri • Le caratteristiche dei protisti • Le caratteristiche dei funghi • Le piante: caratteristiche, classificazione, riproduzione • La fotosintesi • Gli animali: caratteristiche, classificazione, riproduzione • Differenze e somiglianze tra i diversi gruppi di invertebrati • Differenze e somiglianze tra le diverse classi di vertebrati 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicare con il linguaggio della scienza • Analizzare e interpretare fenomeni 	<ul style="list-style-type: none"> • Le caratteristiche dei viventi • La cellula

NUCLEI FONDANTI SCIENZE CLASSE I
1. L'INDAGINE SCIENTIFICA
2. GLI STATI DELLA MATERIA E I PASSAGGI DI STATO
3. L'AMBIENTE NATURALE: IDROSFERA, ATMOSFERA, SUOLO
4. LE CARATTERISTICHE DEI VIVENTI
5. I DIVERSI GRUPPI DEI VIVENTI

Disciplina **SCIENZE** – Nuclei Fondanti di **CLASSE SECONDA**

1. LE BASI DELLA CHIMICA

Contenuti	Percorso agile	Obiettivi di apprendimento		Prerequisiti
		Conoscenze	Competenze	
<ul style="list-style-type: none"> • Atomi e molecole* • La tavola periodica degli elementi* • Le reazioni chimiche** • I miscugli eterogenei e omogenei • I composti organici e inorganici*** • Acidi, basi e sali 	<p>Per ottimizzare i tempi:</p> <p>* coordinare lo studio di questi argomenti con il docente di tecnologia, per evitare eventuali sovrapposizioni. Può essere utile inoltre proporre un percorso interdisciplinare.</p> <p>** si suggerisce di non approfondire gli aspetti relativi alle reazioni chimiche, evitando di soffermarsi sui diversi tipi di legami chimici.</p> <p>*** fare solo dei cenni ai composti organici, possono essere trattati in modo più approfondito in seguito, con lo studio della nutrizione e dell'apparato digerente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La struttura dell'atomo • La tavola periodica degli elementi • La differenza tra fenomeni fisici e reazioni chimiche • La differenza tra miscugli eterogenei e omogenei • La differenza tra composti organici e inorganici • Acidi e basi, la scala del pH 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicare con il linguaggio della scienza • Analizzare e interpretare dati, informazioni e modelli • Analizzare e interpretare fenomeni • Problem solving 	<ul style="list-style-type: none"> • Le caratteristiche della materia • I passaggi di stato

2. IL MOVIMENTO E LE FORZE

Contenuti	Percorso agile	Obiettivi di apprendimento		Prerequisiti
		Conoscenze	Competenze	
<ul style="list-style-type: none"> • Il movimento dei corpi • I tipi di moto • La velocità* • L'accelerazione • Le forze** • L'equilibrio dei corpi • Le leve* • La pressione* • La spinta di Archimede*** 	<p>Per ottimizzare i tempi:</p> <p>* è possibile affrontare la velocità, le leve e la pressione come esempi di grandezze direttamente o inversamente proporzionali, nello studio della matematica</p> <p>** i principi della dinamica possono essere trattati in terza, prima di introdurre lo studio di energia e lavoro.</p> <p>*** fare soltanto un breve accenno alla spinta di Archimede, proponendo magari una semplice esperienza che gli studenti possono svolgere anche a casa</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Le caratteristiche del moto • Spazio, tempo e velocità • Le differenze tra i diversi tipi di moto • L'accelerazione e la caduta dei corpi • Lo studio delle forze • L'equilibrio dei corpi e il baricentro • Il funzionamento delle leve • La pressione nei liquidi e nei gas • Il galleggiamento e la spinta di Archimede 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicare con il linguaggio della scienza • Analizzare e interpretare fenomeni • Analizzare e interpretare dati, informazioni e modelli • Problem solving 	<ul style="list-style-type: none"> • Il metodo scientifico • Le grandezze del Sistema Internazionale <p>MATEMATICA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grandezze direttamente e inversamente proporzionali

3. L'AMBIENTE NATURALE

Contenuti	Percorso agile	Obiettivi di apprendimento		Prerequisiti
		Conoscenze	Competenze	
<ul style="list-style-type: none"> • Gli ecosistemi* • Le relazioni tra gli organismi** • Le catene alimentari • Il ciclo della materia in un ecosistema*** 	<p>Per ottimizzare i tempi:</p> <p>* coordinare lo studio di questi argomenti con il docente di geografia, per evitare eventuali sovrapposizioni. Può essere utile inoltre proporre un percorso interdisciplinare.</p> <p>** gli studenti possono approfondire il tema in autonomia svolgendo una ricerca</p> <p>*** lo studio dei minerali e delle rocce può essere affrontato in classe terza prima di introdurre la trattazione della struttura della Terra</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Le caratteristiche degli ecosistemi • I principali ecosistemi terrestri • Le interazioni tra gli organismi • La materia e l'energia in un ecosistema • Il ciclo della materia (azoto, carbonio) 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicare con il linguaggio della scienza • Analizzare e interpretare fenomeni 	<ul style="list-style-type: none"> • Le caratteristiche dei viventi • I principali gruppi dei viventi • Il ciclo dell'acqua • Le caratteristiche del suolo

4. IL CORPO UMANO: APPARATI E SISTEMI

Contenuti	Percorso agile	Obiettivi di apprendimento		Prerequisiti
		Conoscenze	Competenze	
<ul style="list-style-type: none"> • L'organizzazione del corpo umano • L'apparato tegumentario • Il sistema scheletrico* • Il sistema muscolare* • L'apparato digerente • L'apparato respiratorio** • L'apparato circolatorio** • Il sistema immunitario 	<p>Per ottimizzare i tempi:</p> <p>* proporre un percorso sul movimento, trattando in modo congiunto il sistema muscolo-scheletrico.</p> <p>** proporre un percorso che evidenzi le strette relazioni tra apparato respiratorio e circolatorio, focalizzandosi sulle funzioni più che sui dettagli anatomici.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La struttura e l'organizzazione del corpo umano • L'anatomia e la fisiologia di sistemi e apparati (tegumentario, scheletrico, muscolare, digerente, respiratorio, circolatorio, immunitario) • Educazione alla salute: l'alimentazione • Educazione alla salute: le malattie e la difesa del corpo 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicare con il linguaggio della scienza • Analizzare e interpretare fenomeni 	<ul style="list-style-type: none"> • L'organizzazione e il funzionamento della cellula animale • Le caratteristiche degli animali • La struttura del corpo dei vertebrati

NUCLEI FONDANTI SCIENZE CLASSE II
1. LE BASI DELLA CHIMICA
2. IL CORPO UMANO: APPARATI E SISTEMI

Disciplina **SCIENZE** – Nuclei Fondanti di **CLASSE TERZA**

1. L'ENERGIA

Contenuti	Percorso agile	Obiettivi di apprendimento		Prerequisiti
		Conoscenze	Competenze	
<ul style="list-style-type: none"> • Il lavoro • La potenza • L'energia meccanica • Le trasformazioni dell'energia • Le onde e i fenomeni acustici* • L'elettricità* • La luce e le onde elettromagnetiche* 	<p>Per ottimizzare i tempi:</p> <p>* selezionare un solo argomento da approfondire tra suono, elettricità e luce, proponendo semplici esperienze che gli studenti possono svolgere anche a casa. Può essere utile coinvolgere docenti di altre discipline (arte, tecnologia, musica) per proporre un percorso multidisciplinare.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Che cos'è e come si misura il lavoro • Che cos'è e come si misura la potenza • Il rapporto tra lavoro ed energia • La conservazione dell'energia meccanica • L'energia termica • Le trasformazioni dell'energia <p>ARGOMENTI A SCELTA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le caratteristiche delle onde • I suoni come onde • I fenomeni acustici • Che cos'è l'elettricità • La corrente elettrica e i circuiti • Che cos'è l'elettromagnetismo • Le caratteristiche della luce • I fenomeni ottici • I colori 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicare con il linguaggio della scienza • Analizzare e interpretare dati, informazioni e modelli • Analizzare e interpretare fenomeni • Problem solving 	<ul style="list-style-type: none"> • Le forze • Le grandezze del Sistema Internazionale • Gli atomi e la loro struttura

2. LA TERRA E LE SUE TRASFORMAZIONI

Contenuti	Percorso agile	Obiettivi di apprendimento		Prerequisiti
		Conoscenze	Competenze	
<ul style="list-style-type: none"> • La struttura della Terra • I vulcani e la loro distribuzione nel mondo* • I terremoti* • Le placche litosferiche e i loro movimenti nel tempo** • La trasformazione del paesaggio: l'erosione e le frane* 	<p>Per ottimizzare i tempi:</p> <p>* coordinare lo studio di questi argomenti con il docente di geografia, per evitare eventuali sovrapposizioni. Può essere utile inoltre proporre un percorso interdisciplinare.</p> <p>** trattare l'argomento della storia della Terra in un percorso congiunto con l'evoluzione biologica e la storia della vita sul pianeta.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • L'interno della Terra • Che cosa sono i vulcani • Le eruzioni vulcaniche • Come avvengono i terremoti • Le caratteristiche dei terremoti • Le placche litosferiche e la deriva dei continenti • La formazione delle montagne e degli oceani • La storia del pianeta Terra • L'erosione e le frane 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicare con il linguaggio della scienza • Analizzare e interpretare fenomeni • Analizzare e interpretare dati, informazioni e modelli • Problem solving 	<ul style="list-style-type: none"> • La formazione delle rocce • Il calore e l'energia

3. GEOGRAFIA ASTRONOMICA: TERRA, LUNA E SISTEMA SOLARE

Contenuti	Percorso agile	Obiettivi di apprendimento		Prerequisiti
		Conoscenze	Competenze	
<ul style="list-style-type: none"> • La forma della Terra* • I moti della Terra e le loro conseguenze • La forma della Luna e i suoi moti • Il Sistema Solare • Le leggi di Keplero** • Le caratteristiche del Sole e dei pianeti 	<p>Per ottimizzare i tempi:</p> <p>* coordinare lo studio di questi argomenti con il docente di geografia, per evitare eventuali sovrapposizioni. Può essere utile inoltre proporre un percorso interdisciplinare.</p> <p>** accennare, senza approfondire, gli aspetti matematici delle leggi di Keplero</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Come è fatta la Terra • Paralleli e meridiani • I moti della Terra: rivoluzione e rotazione • L'alternanza del dì e della notte • L'alternanza delle stagioni • Come è fatta la Luna • I moti della Luna: rotazione, rivoluzione, traslazione • Le caratteristiche del Sistema Solare • Il moto dei pianeti • Le caratteristiche del Sole • Le caratteristiche dei pianeti 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicare con il linguaggio della scienza • Analizzare e interpretare fenomeni • Analizzare e interpretare dati, informazioni e modelli • Problem solving 	<ul style="list-style-type: none"> • La storia della Terra • Gli elementi chimici <p>MATEMATICA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grandezze direttamente e inversamente proporzionali

4. IL CORPO UMANO

Contenuti	Percorso agile	Obiettivi di apprendimento		Prerequisiti
		Conoscenze	Competenze	
<ul style="list-style-type: none"> • Il sistema nervoso • Gli organi di senso* • Il sistema endocrino • L'apparato riproduttivo e la riproduzione • La genetica e le leggi di Mendel** • Il DNA** • La biologia molecolare e le biotecnologie** 	<p>Per ottimizzare i tempi:</p> <p>* proporre un percorso congiunto su un organo di senso (occhio o orecchio) e il corrispondente fenomeno fisico (luce o suono).</p> <p>** nello studio della genetica, scegliere, in alternativa, se approfondire l'aspetto trasmissione dei caratteri (con le leggi di Mendel) o quello biomolecolare (DNA, RNA, proteine).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • L'anatomia e la fisiologia di sistemi e apparati (nervoso, endocrino, riproduttivo) • Educazione alla salute: la riproduzione e la pubertà • Lo sviluppo di un nuovo organismo • La genetica • Le leggi di Mendel • DNA, RNA e proteine • Le applicazioni delle biotecnologie 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicare con il linguaggio della scienza • Analizzare e interpretare fenomeni 	<ul style="list-style-type: none"> • L'organizzazione e il funzionamento della cellula animale • Le cellule sessuali e la riproduzione degli animali • La mitosi e la meiosi <p>MATEMATICA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La probabilità

5. L'EVOLUZIONE E LA STORIA DELLA VITA

Contenuti	Percorso agile	Obiettivi di apprendimento		Prerequisiti
		Conoscenze	Competenze	
<ul style="list-style-type: none"> • Le prime teorie evoluzionistiche • Darwin e la teoria di evoluzione per selezione naturale • I fossili* • L'origine della vita sulla Terra* • Le principali tappe dell'evoluzione* • L'evoluzione umana* 	<p>Per ottimizzare i tempi:</p> <p>* trattare l'argomento dell'evoluzione biologica e della storia della vita sul pianeta in un percorso congiunto con la storia della Terra</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Il fissismo e le prime teorie evoluzionistiche • La differenza tra la teoria di Lamarck e la teoria di Darwin • Le prove dell'evoluzione • La generazione spontanea e gli esperimenti di Redi e Pasteur • Come si è originata la vita sulla Terra • L'evoluzione biologica: le principali tappe • Le principali tappe dell'evoluzione umana 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicare con il linguaggio della scienza • Analizzare e interpretare fenomeni • Analizzare e interpretare dati, informazioni e modelli • Problem solving 	<ul style="list-style-type: none"> • Le caratteristiche dei viventi • Le specie • Organi omologhi e analoghi • La classificazione dei viventi

NUCLEI FONDANTI SCIENZE CLASSE III

1. LA TERRA E LE SUE TRASFORMAZIONI

2. IL CORPO UMANO

3. L'EVOLUZIONE E LA STORIA DELLA VITA
--