

MATERIA SCIENZE**COMPETENZE TRATTE DAL PROFILO DEL MODELLO PER LA CERTIFICAZIONE DELLE COMPETENZE**

Utilizza le sue conoscenze scientifico-tecnologiche per analizzare dati e fatti della realtà e per verificare l'attendibilità di analisi quantitative proposte da altri. Utilizza il pensiero logico-scientifico per affrontare problemi e situazioni sulla base di elementi certi. Ha consapevolezza dei limiti delle affermazioni che riguardano questioni complesse.

COMPETENZE CHIAVE DI RIFERIMENTO

Competenze di base in scienze. Imparare ad imparare.

Nucleo tematico: Fisica e chimica**Traguardi di competenza**

Classe 1[^]: 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 a semplici situazioni problematiche relative al suo ambiente, utilizzando le conoscenze acquisite. Sviluppa semplici schematizzazioni di fatti e fenomeni ricorrendo, quando è il caso, a misure appropriate. Prende coscienza dello sviluppo delle scienze.

Classe 2[^]: L'alunno esplora e sperimenta, in laboratorio e all'aperto, lo svolgersi dei più comuni fenomeni chimici, ne immagina e ne verifica le cause; ricerca soluzioni a situazioni problematiche, 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.

OdA	CONOSCENZE	ABILITÀ
Classe 1 [^] – Mettere in relazione le conoscenze con la pratica relativa ai concetti fisici fondamentali quali: massa, peso, peso specifico, densità, temperatura e calore, pressione atmosferica e volume in alcune situazioni di esperienza; elaborare dati disponibili e rappresentarli graficamente. – Realizzare esperienze su: galleggiamento, vasi comunicanti, riscaldamento dell'acqua, fusione del ghiaccio, granulometria del suolo. – Costruire ed utilizzare il concetto di energia termica. Realizzare esperienze quali ad esempio: passaggi di stato, dilatazione	Classe 1 [^] ✓ Tappe del metodo sperimentale ✓ Funzione dei più comuni strumenti del laboratorio di scienze ✓ Differenza tra massa e peso ✓ Grandezze e unità di misura del S.I ✓ Materia e suoi stati di aggregazione e principali proprietà. ✓ Equilibrio termico. ✓ Differenza tra temperatura e di calore. ✓ Dilatazione termica. ✓ Cambiamenti di stato. ✓ Modalità di propagazione del calore. ✓ Reazione chimica della fotosintesi clorofilliana	Classe 1 [^] – Utilizza le tappe del metodo sperimentale per programmare ed eseguire un esperimento – Sceglie lo strumento e l'unità di misura adatti per la misura da effettuare. – Effettua semplici misurazioni e organizza i dati in tabelle e grafici. – Individua le caratteristiche dei tre stati di aggregazione. – Utilizza i termini specifici relativi a temperatura, calore e passaggi di stato – Misura la temperatura con gli strumenti opportuni.

<p>termica, elica rotante sul termosifone, riscaldamento dell'acqua per agitazione.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilizzare i concetti di trasformazione chimica in relazione agli organismi viventi. <p>Classe 2[^]</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conoscere i concetti fisici fondamentali quali: forza, velocità in alcune situazioni di esperienza. - Raccogliere in alcuni casi dati su variabili rilevanti di differenti fenomeni, trovarne relazioni quantitative ed esprimerle con rappresentazioni formali di tipo diverso. - Realizzare esperienze su leve e calcolo della velocità con cronometro. - Riconoscere l'inevitabile produzione di calore nelle catene energetiche reali quali la digestione e la contrazione muscolare. - 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. - Realizzare alcune esperienze: soluzioni in acqua, combustione di una candela, bicarbonato di sodio + aceto. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Reazione chimica della respirazione cellulare ✓ Caratteristiche della molecola dell'acqua e proprietà che ne derivano. <p>Classe 2[^]</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Differenza tra grandezze scalari e vettoriali. ✓ Caratteristiche di una forza, la sua unità di misura e la sua rappresentazione. ✓ Effetto della forza su un corpo. ✓ Struttura e funzionamento delle macchine semplici. ✓ Meccanismi con cui le cellule producono energia. ✓ Funzionamento di un muscolo e principi nutritivi. ✓ Metabolismo e fabbisogno energetico. ✓ Struttura dell'atomo. ✓ Funzione e struttura della tavola degli elementi. ✓ Regole di scrittura delle formule chimiche. ✓ Trasformazione fisica e chimica. ✓ Principio di conservazione della massa. ✓ Diversi tipi di reazioni chimiche. ✓ Acidi, basi e Sali. 	<ul style="list-style-type: none"> - Associa alla fotosintesi clorofilliana e alla respirazione cellulare i relativi reagenti e prodotti. - Spiega la relazione esistente tra le due reazioni di fotosintesi clorofilliana e respirazione cellulare <p>Classe 2[^]</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rappresenta graficamente le forze e la loro risultante. - Ricava informazioni sul moto di un corpo dalla "lettura" di un grafico orario. - Rappresenta schematicamente una leva. - Utilizza la legge di equilibrio di una leva per risolvere semplici problemi. - Classifica i diversi tipi di leva. - Utilizza i termini specifici relativi ai processi digestivi. - Calcola l'apporto energetico nella propria alimentazione. - Mette in relazione l'apporto energetico con il funzionamento dei muscoli. - Distingue/classifica i muscoli in base al tipo di movimento che determinano. - Utilizza i termini specifici relativi per descrivere la struttura dell'atomo e le reazioni chimiche. - Utilizza le regole di scrittura delle formule chimiche. - Bilancia semplici reazioni. - Classifica le reazioni in base allo scambio di energia con l'esterno. - Verifica come avviene una reazione chimica attraverso semplici esperimenti come la
--	---	---

		combustione di una candela, la produzione di gas come ossigeno e anidride carbonica. – Misura il pH di alcune sostanze e riconosce acidi e basi.
--	--	---

Nucleo tematico: Astronomia e Scienze della Terra

Traguardi di competenza

Classe 1[^]: L'alunno sviluppa semplici schematizzazioni di fatti e fenomeni. L'alunno è consapevole del ruolo della comunità umana nel luogo in cui vive, del carattere finito delle risorse, nonché dell'ineguaglianza dell'accesso ad esse, e prende coscienza dei modi di vita ecologicamente responsabili.

Classe 3[^]: L'alunno sviluppa semplici schematizzazioni e modellizzazioni di fatti e fenomeni ricorrendo, quando è il caso, a misure appropriate e a semplici formalizzazioni. Collega lo sviluppo delle scienze allo sviluppo della storia dell'uomo. L'alunno ha curiosità e interesse verso i principali problemi legati all'uso della scienza nel campo dello sviluppo scientifico e tecnologico.

OdA	CONOSCENZE	ABILITÀ
Classe 1 [^] – Conoscere la struttura della Terra come sistema aperto (idrosfera, litosfera atmosfera e biosfera).	Classe 1 [^] ✓ Caratteristiche della litosfera, idrosfera e atmosfera. ✓ Origine e la composizione di un suolo. ✓ Struttura e la composizione dell'atmosfera. ✓ Pressione atmosferica. ✓ Distribuzione delle acque sulla Terra. ✓ Ciclo dell'acqua. ✓ Origine e struttura di fiumi, laghi, ghiacciai e falde acquifere.	Classe 1 [^] – Descrive con termini specifici la litosfera, l'idrosfera e l'atmosfera e i principali processi correlati. – Utilizza semplici strumenti per la misura della temperatura e della pressione. – Raccoglie ed elabora dati sui valori di temperatura dell'aria. – Interpreta su una carta geografica elementi dei bacini idrografici. – Valuta l'abbondanza delle principali componenti di un suolo. – Individua le principali cause di rischio idrogeologico.
Classe 3 [^] – Ricostruire i movimenti della Terra rispetto al sole da cui dipendono il dì e la notte, l'alternarsi delle stagioni.	Classe 3 [^] ✓ Movimenti della Terra e loro conseguenze ✓ Evoluzione storica dell'astronomia e delle	Classe 3 [^] – Descrive e correla i movimenti della Terra con l'alternanza del dì e della notte e delle stagioni.

<ul style="list-style-type: none"> – Osservare, modellizzare e interpretare i più evidenti fenomeni celesti attraverso l'osservazione del cielo notturno e diurno, utilizzando anche planetari o simulazioni al computer. – Costruire modelli tridimensionali anche in connessione con l'evoluzione storica dell'astronomia. – Spiegare, anche per mezzo di simulazioni, i meccanismi delle eclissi di sole e di luna. – Riconoscere, con ricerche sul campo ed esperienze concrete, i principali tipi di rocce ed i processi geologici da cui hanno avuto origine. – 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. 	<p>principali scoperte.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Sistema solare, sue origini e caratteristiche principali dei suoi elementi. ✓ Meccanismi delle eclissi di sole e di luna. ✓ Relazione e influenza reciproca tra il moto della Terra, i moti della Luna e il Sole. ✓ Modalità di classificazione delle rocce in base alla loro genesi (igneo, metamorfiche e sedimentarie). ✓ Distinzione dei principali tipi di rocce in base alla loro morfologia e alle componenti macroscopiche. ✓ Struttura interna della Terra. ✓ Teoria della tettonica a placche. ✓ Origine dei terremoti e dei vulcani. ✓ Rischi sismici e vulcanici e attività di prevenzione correlate. 	<ul style="list-style-type: none"> – Spiega e correla le principali teorie e scoperte dell'astronomia anche con l'utilizzo di modelli tridimensionali. – Descrive le caratteristiche dei principali elementi che costituiscono il sistema solare riconoscendone somiglianze e differenze. – Si avvale di simulazioni e modelli per spiegare i meccanismi delle eclissi di Sole e di Luna. – Classifica i principali tipi di rocce definendone la genesi. – Distingue e denomina le rocce più caratteristiche di ciascuna categoria (igneo, metamorfiche e sedimentarie). – Illustra l'attuale disposizione dei continenti. – Collega l'attività sismica e vulcanica con i movimenti della crosta terrestre. – Ipotizza semplici strategie di prevenzione dei danni prodotti dai terremoti.
--	---	--

Nucleo tematico: Biologia

Traguardi di competenza

Classe 1[^]: L'alunno riconosce nel proprio organismo le strutture microscopiche che lo formano. Ha una visione della complessità del sistema dei viventi; riconosce nella loro diversità i bisogni fondamentali di animali e piante.

Classe 2[^]: L'alunno riconosce nel proprio organismo strutture e funzionamenti a livelli macroscopici e microscopici, inizia a prendere coscienza delle sue potenzialità e dei suoi limiti. Ha una visione della complessità dell'organismo umano, ne riconosce i bisogni fondamentali e i modi di soddisfarli negli specifici contesti ambientali.

Classe 3[^]: L'alunno 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.

OdA	CONOSCENZE	ABILITÀ
Classe 1 [^]	Classe 1 [^]	Classe 1 [^]

<ul style="list-style-type: none"> – Riconoscere le somiglianze e le differenze del funzionamento delle diverse specie di viventi. – Comprendere il senso delle grandi classificazioni. – Realizzare esperienze quali ad esempio: allevamento di insetti e coltivazione di specie vegetali. – Spiegare il funzionamento macroscopico dei viventi con un modello cellulare. – Realizzare esperienze quali ad esempio dissezione di una pianta, modellizzazione di una cellula, osservazione di cellule vegetali al microscopio, coltivazione di muffe e microorganismi. – Sviluppare la cura e il controllo della propria salute attraverso una corretta educazione all'igiene personale e una corretta educazione ambientale. – Assumere comportamenti e scelte personali ecologicamente sostenibili. – Rispettare e preservare la biodiversità nei sistemi ambientali. – Realizzare esperienze come: costruzione di nidi, uscite sul territorio, realizzazione di oggetti con materiale riciclato. <p>Classe 2[^]</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Caratteristiche di un organismo vivente. ✓ Biologia dei principali organismi dei cinque regni. ✓ Categorie tassonomiche della sistematica dei viventi. ✓ Nomenclatura binomia. ✓ Concetto di specie. ✓ Cellula e sue caratteristiche. ✓ Cellula eucariote e procariote. ✓ Organismi autotrofi ed eterotrofi. ✓ Caratteristiche di organismi unicellulari e pluricellulari. ✓ Principali malattie provocate da batteri, protisti e virus. ✓ Principali norme igieniche per prevenire e controllare la diffusione di malattie. ✓ Diverse forme /fonti di inquinamento di aria, acqua e terra. ✓ Forme di abuso di consumi delle risorse naturali. ✓ Habitat, popolazioni e catene alimentari. ✓ Principali specie viventi da proteggere, il perché rischiano l'estinzione a causa dello stravolgimento degli equilibri dei loro habitat. <p>Classe 2[^]</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Distingue un organismo vivente da un organismo non vivente utilizzando un lessico specifico. – Confronta organismi appartenenti a regni differenti cogliendone somiglianze e differenze. – Usa chiavi analitiche per identificare un vivente e collocarlo nella giusta categoria tassonomica. – Descrive il funzionamento di una cellula e l'importanza delle sue attività utilizzando un linguaggio specifico. – Effettua semplici confronti tra le attività metaboliche dei diversi tipi di viventi. – Distingue le principali differenze tra cellula animale e cellula vegetale anche mediante costruzione di modelli e attraverso l'utilizzo di microscopio ottico – Descrive muffe, lieviti... – Riconosce l'importanza di applicare le principali norme igieniche per la prevenzione di alcune malattie. – Distingue le diverse fonti/forme di inquinamento. – Analizza da un punto di vista scientifico il problema dell'inquinamento e gli effetti che ha sugli habitat, sulla biosfera e sull'uomo. – Individua comportamenti responsabili per non compromettere irrimediabilmente le risorse del nostro pianeta. – Analizza le reti alimentari e le piramidi ecologiche del proprio territorio. <p>Classe 2[^]</p>
--	--	--

<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere il corpo umano. - Spiegare il funzionamento macroscopico di alcune attività metaboliche del corpo umano con un modello cellulare. - Sviluppare la cura e il controllo della propria salute attraverso una corretta alimentazione; Evitare consapevolmente i danni prodotti dal fumo e dall'alcool. - Assumere comportamenti e scelte personali ecologicamente sostenibili, attraverso indagini sullo spreco di cibo, sull'impronta ecologica e attività con raccolta di cibo per le fasce più deboli. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Struttura funzionale e livelli organizzativi del corpo umano (apparati, sistemi, organi, tessuti, cellule). ✓ Anatomia e fisiologia di alcuni apparati e sistemi del corpo umano. ✓ Principali patologie del corpo umano. ✓ Processo della respirazione cellulare e umana ✓ Processo digestivo e sua correlazione con le attività metaboliche della cellula. ✓ Digestione e assorbimento dei principi alimentari ✓ Effettive esigenze dell'organismo e corretta alimentazione ✓ Effetti di fumo e alcool. ✓ Cause delle principali malattie legate all'apparato digerente, respiratorio, circolatorio ed escretorio ✓ Norme igienico-sanitarie e comportamentali per la salvaguardia della salute. ✓ Impatto negativo di alcune forme di agricoltura e allevamento. ✓ Parametri dell'impronta ecologica (alimentazione km 0, utilizzo di mezzi di trasporto sostenibili, ecc). ✓ Raccolta differenziata. 	<ul style="list-style-type: none"> - Descrive le funzioni, l'anatomia e la fisiologia di alcuni apparati e di alcuni sistemi del corpo umano utilizzando un lessico specifico. - Individua le cause delle più comuni patologie del nostro corpo. - Riconosce comportamenti finalizzati alla salvaguardia della propria salute. - Collega la respirazione polmonare con la respirazione cellulare. - Collega l'alimentazione con il metabolismo cellulare. - Correla il consumo di ossigeno in funzione dell'attività fisica del proprio corpo. - Distingue i principi nutritivi in base alle loro funzioni. - Analizza la propria alimentazione e individua gli eventuali errori della propria dieta rispetto ad una alimentazione corretta. - Analizza malattie legate ad uno scorretto rapporto con il cibo (anoressia, bulimia...). - Analizza i danni provocati da fumo e alcool. - Ricava dati e informazioni dalla lettura dell'etichetta dei prodotti alimentari. - Seleziona i rifiuti per effettuare la raccolta differenziata.
<p>Classe 3[^]</p> <ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere le somiglianze e le differenze delle diverse specie di viventi in relazione all'evoluzione. - Riconoscere nei fossili indizi per ricostruire nel tempo le trasformazioni dell'ambiente fisico, la successione e l'evoluzione delle 	<p>Classe 3[^]</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Teorie dell'evoluzione. ✓ Principali processi di fossilizzazione. ✓ Principali ere geologiche. ✓ Legami evolutivi tra anatomia e organi conservati in un fossile e l'ambiente in cui è vissuto. 	<p>Classe 3[^]</p> <ul style="list-style-type: none"> - Riconosce l'origine evolutiva dei principali viventi. - Mette a confronto le diverse teorie evolutive. - Collega i fossili più noti ad organismi

<p>specie.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Spiegare la crescita e lo sviluppo dei viventi con un modello cellulare. - 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 comportamenti corretti. - Evitare consapevolmente i danni prodotti dalle droghe. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Processi di divisione cellulare (scissione, mitosi e meiosi) ✓ Riproduzione e sviluppo degli organismi viventi. ✓ Ereditarietà dei caratteri. ✓ Meccanismo di trasmissione dei caratteri (leggi di Mendel). ✓ Struttura dei cromosomi e il meccanismo di mitosi e meiosi. ✓ DNA e patrimonio genetico di un individuo. ✓ Struttura e funzioni del DNA. ✓ Mutazioni e loro effetti. ✓ Struttura e funzione dell'apparato riproduttore maschile e femminile. ✓ Aspetti fisiologici e psicologici delle pubertà. ✓ Fasi della fecondazione, dello sviluppo embrionale e del parto. ✓ Effetti di alcune sostanze sul corretto sviluppo del feto. ✓ Malattie sessualmente trasmissibili. ✓ Anatomia e fisiologia del sistema nervoso. ✓ Principali tipi di droghe e loro effetti sul sistema nervoso. 	<p>viventi attuali.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Correla i fossili all'evoluzione dei viventi. - Individua le relazioni esistenti tra la paleontologia e le teorie evolutive. - Collega la crescita e lo sviluppo del corpo umano con la duplicazione delle cellule. - Descrive il processo di mitosi e meiosi con un linguaggio specifico e riconosce uguaglianze e differenze dei due processi attraverso l'osservazione di alcune caratteristiche degli esseri viventi. - Riconosce l'ereditarietà di alcuni caratteri. - Estrae il DNA e costruisce il modello tridimensionale del DNA. - Riconosce caratteri dominanti e recessivi. - Individua e spiega le modalità di trasmissione ereditaria dei caratteri attraverso le leggi di Mendel e i processi di meiosi. - Utilizza il quadrato di Punnet per calcolare le probabilità di comparsa di una malattia nei figli o la trasmissione del sesso. - Spiega come un carattere si manifesta utilizzando le conoscenze sui meccanismi di duplicazione del DNA e sintesi proteica. - Distingue i diversi tipi di mutazione e ne spiega gli effetti. - Riconosce i vari organi dell'apparato riproduttore e descrive le loro funzioni. - Confronta i principali cambiamenti che accompagnano la pubertà nei maschi e nelle femmine. - Descrive il processo di fecondazione e i vari
---	--	--

		<p>metodi di contraccezione.</p> <ul style="list-style-type: none">- Descrive lo sviluppo del feto durante la gravidanza.- Descrive le modalità di contagio e gli effetti delle principali malattie a trasmissione sessuale.- Riconosce i comportamenti adeguati a salvaguardia dell'apparato riproduttore e del futuro organismo.- Descrive le principali funzioni del sistema nervoso.- Mette in relazione l'assunzione di droghe e i relativi danni sul sistema nervoso.
--	--	---