

ISTITUTO FRANCESCO VENTORINO

Curricolo verticale

Scuola secondaria di I grado

SCIENZE

Competenze chiave europee

- Comunicazione nella madrelingua
- Competenza digitale
- Imparare ad imparare
- Competenze sociali e civiche
- Consapevolezza ed espressione culturale

Traguardi per lo sviluppo delle competenze al termine della scuola secondaria di primo grado

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 I Secondaria di I Grado

ore settimanali: 2

Ambiti	Obiettivi di apprendimento	Metodi e Contenuti
<p>Biologia</p>	<p>Riconoscere le somiglianze e le differenze nel funzionamento delle diverse specie di viventi.</p> <p>Sviluppare progressivamente la capacità di spiegare il funzionamento macroscopico dei viventi con un modello cellulare.</p>	<p>Per dare un'idea della biodiversità e della complessità del mondo dei viventi, si introduce la classificazione di Linneo, la nomenclatura binomia ed il concetto biologico di specie mediante un "gioco-ricerca" per scoprire a quali esseri viventi appartengono i nomi scientifici sorteggiati e mettendo in luce le somiglianze e quindi le "parentele" evolutive tra di essi.</p> <p>Lo studio della cellula e delle strutture cellulari viene condotto anche con attività pratiche come la realizzazione di un vetrino con il catafillo della cipolla (per scoprire la struttura cellulare di un tessuto) ed effettuando osservazioni al microscopio di preparati (per rilevare le differenze tra diversi tipi cellulari) e di organismi unicellulari.</p> <p>I Regni dei viventi vengono trattati partendo quanto più è possibile dall'osservazione diretta di campioni portati in classe o trovati durante le uscite sul campo, durante le attività didattiche, o anche negli spazi della scuola. Viene inoltre richiesta ai singoli alunni la ricerca e l'osservazione negli spazi da essi frequentati degli organismi studiati (funghi, licheni, muschi, foglie, fiori, frutti, vertebrati ed invertebrati...); ciò che si è osservato verrà di volta in volta documentato mediante foto o raccolta</p>

		<p>diretta, per la realizzazione di album, taccuino del naturalista, fogliario, erbario virtuale ecc.</p> <p>Le caratteristiche fondamentali dei viventi sono puntualizzate mediante lo svolgimento di semplici esperienze di laboratorio, quali ad esempio: la fermentazione nei lieviti per dimostrare il metabolismo cellulare; la traspirazione nelle piante per fissare il funzionamento degli stomi.</p> <p>Tutti gli argomenti inoltre vengono trattati durante la lezione frontale mediante l'ausilio di presentazioni power point, filmati ed animazioni; vengono proposti quiz ed attività da svolgersi on line sulla piattaforma Team come ripasso, approfondimento e diversificazione della proposta didattica.</p>
Fisica e Chimica	Utilizzare i concetti fisici fondamentali quali: pressione, volume, velocità, peso, peso specifico, forza, temperatura, calore, carica elettrica, ecc., in varie situazioni di esperienza.	<p>Partendo dalle caratteristiche dei viventi, si introducono concetti di fisica e chimica come per esempio le caratteristiche dell'acqua. I concetti teorici vengono affiancati da semplici esperimenti per meglio fissare i contenuti: si realizzano quindi attività pratiche sulla capillarità o la tensione superficiale, collegate alla fisiologia o all'ecologia dei viventi (per esempio il trasporto dell'acqua nelle piante, il "pattinaggio" sugli specchi d'acqua di certi invertebrati, ecc).</p> <p>Gli esperimenti sono accompagnati dalla stesura di una "relazione di laboratorio" o di un "protocollo sperimentale": inizialmente sottoforma di scheda da completare, poi con l'ausilio della "traccia" fornita dall'insegnante per arrivare ad un testo redatto integralmente dallo studente.</p>

ore settimanali: 2		
Ambiti	Obiettivi di apprendimento	Metodi e Contenuti
Biologia	<p>Riconoscere le somiglianze e le differenze del funzionamento delle diverse specie di viventi.</p> <p>Sviluppare progressivamente la capacità di spiegare il funzionamento macroscopico dei viventi con un modello cellulare.</p> <p>Sviluppare la cura e il controllo della propria salute attraverso una corretta alimentazione; evitare consapevolmente i danni prodotti dal fumo e dalle droghe.</p>	<p>Lo studio dei principali apparati del corpo umano, sia dal punto di vista anatomico che fisiologico, è affiancato dall'osservazione e dalla manipolazione di modellini (cuore, polmoni, scheletro...) e reperti (ossa e crani di vertebrati) anche per accennare uno studio comparato dell'anatomia; nello studio dei vari tipi di tessuti si osservano preparati didattici al microscopio per confrontare le varie tipologie di cellule e metterle in relazione alla loro funzione.</p> <p>Per ottenere un maggiore coinvolgimento degli alunni negli argomenti studiati, viene proposta l'esecuzione di alcuni semplici esperimenti quali: la dissoluzione della componente minerale di un osso, l'azione enzimatica della perossidasi e della bromelina, la ricerca dell'amido negli alimenti con l'utilizzo di un indicatore, ecc.</p> <p>Particolarmente stimolante per gli alunni sono gli argomenti che riguardano la salute ed il benessere. Diversi sono gli spunti che si prestano ad un approfondimento con il diretto coinvolgimento dei singoli studenti: il fumo e i suoi effetti sulla salute, con relativo sondaggio e elaborazione grafica dei risultati; i principi nutritivi degli alimenti, la lettura delle tabelle nutrizionali e la costruzione della propria "piramide alimentare"; il calcolo del fabbisogno energetico in base alla propria costituzione fisica e alle attività svolte.</p>
Fisica e Chimica	<p>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;</p>	<p>Le basi della chimica vengono affrontate con lo studio della struttura atomica, accompagnata da cenni sulla storia dello studio dell'atomo, e la lettura e comprensione della Tavola Periodica degli Elementi: con questi strumenti è possibile per gli alunni iniziare a comprendere i meccanismi</p>

	<p>osservare e descrivere lo svolgersi delle reazioni e i prodotti ottenuti.</p>	<p>su cui si basano i legami tra gli atomi e quindi i principi delle reazioni chimiche.</p> <p>Se il livello della classe lo permette, diventa stimolante anche provare a scrivere le formule delle molecole e il bilanciamento di semplici reazioni chimiche.</p> <p>Lo studio della chimica non può prescindere dalla proposta di realizzare semplici reazioni con utilizzo di materiali di uso comune: la scelta degli esperimenti da realizzare, anche autonomamente a casa, è guidata sia dalla necessità di scegliere reazioni esplicative di determinati fenomeni o proprietà della materia (reazioni con cambiamenti di stato, esoergoniche o endoergoniche ecc.) che dalla “spettacolarità” dei risultati (riconoscimento di acidi e basi con un indicatore).</p> <p>Vengono inoltre proposti giochi ed esercitazioni, in classe oppure on line sulla piattaforma Teams, con lo scopo di aumentare la familiarità degli alunni con i simboli e la terminologia fondamentale delle scienze chimiche.</p>
--	--	--

Classe III Secondaria di I Grado		
ore settimanali: 2		
Ambiti	Obiettivi di apprendimento	Metodi e Contenuti
Astronomia e Scienze della Terra	Osservare, modellizzare e interpretare i più evidenti fenomeni celesti attraverso l'osservazione del cielo notturno e diurno, utilizzando anche planetari o simulazioni al computer.	Lo studio dell'Astronomia viene condotto come una sorta di esplorazione, a partire dai confini dell'Universo e dal Big Bang, fino ad arrivare al Sistema solare ed alla Terra con il suo satellite, facendo largo uso di immagini spettacolari e software di simulazioni (Stellarium, NAAPS Lab, ecc).

	<p>Ricostruire i movimenti della Terra da cui dipendono il dì e la notte e l'alternarsi delle stagioni.</p> <p>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>	<p>Gli alunni vengono stimolati all'osservazione diretta degli oggetti celesti e dei fenomeni astronomici mediante la proposta di osservazione di particolari eventi o configurazioni (fasi lunari, congiunzioni planetarie ecc), ad occhio nudo o con l'ausilio di strumenti ottici, quando possibile. Viene richiesta di volta in volta una documentazione (scritta, fotografica, ecc) di quanto osservato.</p> <p>Viene inoltre proposta sin dal 2009 la partecipazione alla gara di cultura astronomica "Solar System Tour" organizzata dall'Inaf - Osservatorio Astrofisico di Catania.</p> <p>Le Scienze della Terra costituiscono un ambito particolarmente ricco di spunti e di attività pratiche legate al territorio: lo studio delle manifestazioni vulcaniche e sismiche e delle loro cause, legate alla tettonica delle placche, viene caratterizzato da uno stretto legame con la storia della Sicilia e di Catania e spesso anche con le esperienze personali degli alunni. L'osservazione diretta sul campo delle morfologie vulcaniche, già a partire dal territorio cittadino per poi spostarsi in ambienti naturali, costituisce un aspetto di particolare attrattiva per gli alunni che imparano ad osservare il proprio territorio con uno sguardo nuovo e più consapevole.</p>
<p>Biologia</p>	<p>Conoscere le basi biologiche della trasmissione dei caratteri ereditari acquisendo le prime elementari nozioni di genetica.</p>	<p>Al termine del percorso della Scuola Secondaria di I Grado viene proposto lo studio della genetica mendeliana e delle leggi che regolano la trasmissione dei caratteri ereditari: si tratta di un argomento che introduce al vasto campo della genetica che verrà approfondito nel corso degli studi superiori, soprattutto da parte di chi sceglierà un indirizzo scientifico. È però fondamentale condurre gli studenti a un primo approccio con questa appassionante branca della biologia, soprattutto per prendere confidenza con la terminologia specifica e ancora una volta trovarsi a confronto con la straordinaria complessità dei viventi.</p>

		<p>Lo studio delle Leggi di Mendel e della trasmissione dei caratteri ereditari viene affiancato dalla risoluzione di “problemi” pratici relativi ad incroci, caratteri dominanti e recessivi, caratteri legati al sesso, in cui non solo vengono messe in pratica le leggi della genetica ma occorre esercitare la logica le capacità deduttive per la loro risoluzione.</p> <p>In base all’interesse ed alla curiosità del gruppo classe questi argomenti di base possono essere integrati con approfondimenti (la struttura del DNA, il codice genetico, la sintesi delle proteine, le mutazioni e le loro conseguenze, l’ingegneria genetica e le sue applicazioni pratiche) mediante letture specifiche e utilizzo di video, filmati, documentari e simulazioni dedicati.</p>
--	--	--