

Istituto Comprensivo Perugia 14  
Anno scolastico 2016-2017  
Programma di Scienze  
Classe 1<sup>a</sup>D  
Insegnante: Manuela Casasoli

Il metodo scientifico

- Galileo Galilei e le fasi del metodo sperimentale. La sperimentazione nella ricerca scientifica. Esempi pratici di esperimenti scientifici.
- L'esperimento di Pasteur per confutare la generazione spontanea.
- Grandezze, unità e strumenti di misura. Equivalenze. Esperimenti di misura di oggetti in classe. Calcolo della media aritmetica. Errori di misura.
- Rappresentazione grafica di dati sperimentali e relazione scientifica.

Primi elementi di fisica della materia

- Introduzione alla fisica. Il sistema internazionale: grandezze fisiche e unità di misura.
- Esperimenti di misura della massa, della lunghezza e del volume.
- Multipli e sottomultipli delle unità di misura e notazione esponenziale.
- Massa, peso, volume, densità e peso specifico. Esperimento di galleggiamento di un uovo.
- L'equivalenza 1 litro = 1 dm<sup>3</sup>. Esperimenti di misura del volume, del peso e del peso specifico.
- La materia, le sostanze, gli atomi, le molecole e i composti.
- Gli stati di aggregazione della materia: solido, liquido, gassoso e plasma.
- Viscosità, capillarità e tensione superficiale. Esperimento sui fluidi non newtoniani.
- Miscele eterogenee e omogenee. Soluzioni diluite, concentrate e sature. Esperimento di solubilità del sale.
- Temperatura, calore, energia e passaggi di stato. La dilatazione termica. Propagazione del calore.
- Il termometro e le diverse scale di misurazione della temperatura. Il "global warming".

L'organizzazione dei viventi

- Biosfera: differenze tra mondo dei viventi e dei non viventi. L'unitarietà della vita. Definizione di metabolismo, autotrofia ed eterotrofia. Organismi unicellulari e pluricellulari.
- La cellula: unità strutturale e funzionale degli organismi viventi.
- La cellula procariotica ed eucariotica. La teoria endosimbiontica.
- Gli organuli cellulari, il nucleo e il DNA.
- Il trasporto cellulare: diffusione, trasporto mediato da proteine, endocitosi e osmosi.
- Attività di approfondimento sulla biologia sintetica: Craig Venter e la cellula artificiale.
- Differenze tra la cellula animale e vegetale.
- Le divisioni cellulari: mitosi e meiosi.
- Livelli di organizzazione di un vivente.
- Funzionamento del microscopio ottico ed osservazione di cellule viventi.
- La classificazione degli organismi viventi: le 7 categorie sistematiche.
- I cinque regni dei viventi: monere, protisti, funghi, piante e animali.
- Nomenclatura binomia e metodi di classificazione. Utilizzo di chiavi dicotomiche online.
- Introduzione all'evoluzione biologica. Le prove della teoria di Darwin.
- I regni delle monere e dei protisti: caratteristiche fondamentali dei microorganismi. Esempi di microorganismi utili e dannosi. Esperimento di crescita di batteri su gelatina di brodo.
- Approfondimento: le "hot springs" di Yellowstone e l'utilità di batteri estremofili.
- Virus e malattie virali. I prioni.

- Il regno dei funghi: funghi unicellulari e pluricellulari. Classificazione e caratteristiche fondamentali. Lieviti e fermentazione alcolica: esperimento in classe.
- I funghi velenosi: educazione alla raccolta e al controllo. Le alghe come fonte di biocarburanti e cibi funzionali.
- Il regno delle piante: la struttura del corpo di una pianta: radice, fusto e foglia. La fotosintesi clorofilliana e la sua importanza per la vita sulla terra. Fotosintesi, traspirazione e respirazione nella pianta. Esperimento di trasporto per capillarità con il sedano. Fototropismo, geotropismo e tigmotropismo. La riproduzione delle piante: riproduzione vegetativa e sessuata. Il fiore e l'impollinazione. Lo sviluppo del seme e del frutto. Il trasporto dell'acqua nella pianta: adesione, capillarità ed osmosi: esperimenti in classe. Classificazione delle piante: alghe, briofite, pteridofite, gimnosperme e angiosperme. Esperimento di crescita di una pianta di patata in classe.
- I fitormoni: auxina, gibberelline, etilene, acido abscissico.
- Il regno degli animali: caratteristiche generali e le funzioni del corpo degli animali. La riproduzione sessuata e asessuata negli animali.
- Caratteristiche generali degli invertebrati: poriferi, celenterati, vermi, artropodi, molluschi ed echinodermi.

Perugia, lì 5 giugno 2017

L'insegnante  
Manuela Casasoli