

I ELEMENTARE

ESERCITAZIONE SUL CONCETTO DI ESSERE VIVENTE

obiettivo: i bambini iniziano a chiedersi cosa significa che un oggetto è vivo. Imparano ad osservare e a raccogliere le loro osservazioni in una definizione sintetica.

sintesi delle attività:

- osservazioni
ai bambini verranno presentati una serie di oggetti della loro quotidianità dei quali dovranno dire se secondo loro sono vivi o no ed elencarne le principali caratteristiche (caldo-freddo, fermo-in movimento, respira-non respira, etc.)
- estrapolazione di una definizione
i bambini guidati dagli insegnanti produrranno degli adesivi che rappresentano ciascuno una delle caratteristiche che hanno osservato negli oggetti presentati. Gli adesivi verranno localizzati su uno o su entrambi i lati di un flannellografo. I lati rappresentano i due insiemi delle caratteristiche dei viventi e dei non viventi. Al termine dell'esperienza i bambini avranno isolato una serie di caratteristiche che identificano in modo esclusivo i viventi che hanno osservato e si ritroveranno pertanto con una prima definizione di vita prodotta da loro stessi.

II ELEMENTARE

ESERCITAZIONE SULLA FISIOLOGIA E L'ANATOMIA DELLE PIANTE

obiettivo: imparare a progettare un esperimento, ad osservare i risultati e a dedurre in modo corretto le informazioni ottenute

SINTESI DELLE ATTIVITÀ:

- assorbimento e trasporto dell'acqua attraverso una pianta
una pianta completa di radici fusto foglie e fiore verrà osservata insieme ai bambini.
L'attenzione verrà posta inizialmente sulla funzione delle **radici**.
Verrà testata l'ipotesi che le radici assorbano acqua allestendo un esperimento con i dovuti controlli. Si osserverà che il livello dell'acqua in un bicchiere diminuisce in presenza della piantina anche escludendo il contributo dell'evaporazione.
Dove finisce l'acqua assorbita? Per trovare questa risposta all'acqua verrà aggiunto un colorante e si osserverà la **distribuzione del colorante nelle varie parti della pianta**.
- Perché la pianta assorbe acqua? Proviamo a testare alcune delle **funzioni dell'acqua assorbita** di nuovo con un esperimento. Questa volta costruiremo un modello sperimentale con un palloncino useremo un esperimento per testare la nostra ipotesi (ovvero il nostro modello). Si vedrà così che l'acqua è fondamentale per sostenere la pianta nella posizione eretta in cui siamo abituati a vederla.
- sviluppo e anatomia della pianta
a cosa servono il frutto e il **seme**? planteremo insieme il semino di un fagiolo in un sistema di riferimento che ci consenta di osservarne la crescita. dopo 5 giorni saremo in grado di distinguere già le fondamentali strutture della pianta sviluppate a partire dal suo semino. Inoltre useremo qualche chicco di mais per pop corn e vedremo che proprio quel pop-corn che mangiamo, se piantato può svilupparsi in una piantina
- risultati e discussione
tutti i risultati sperimentali verranno osservati dai bambini guidati dagli insegnanti in modo tale che le informazioni fondamentali vengano raccolte e che il metodo di raccolta di queste informazioni sia acquisito nel modo corretto.

III ELEMENTARE

ESERCITAZIONE SULLA LUCE E SULLO SVILUPPO DEGLI ESSERI VIVENTI

obiettivo: osservazione guidata di fenomeni fisici e biologici che sperimentiamo ogni giorno

sintesi delle attività:

- la natura della luce e come interagiamo con essa
i bambini saranno portati attraverso una semplice esperienza ad individuare le componenti fondamentali della vista: l'organo che ci consente di percepire il messaggio (l'occhio), e il mezzo che ci porta questo messaggio (la luce visibile). La natura della luce verrà quindi indagata attraverso una serie di esperienze che porteranno alla scoperta della luce bianca come somma di più luci colorate. Inoltre giocheremo con le componenti colorate della luce artificiale e vedremo come queste possono ingannare il nostro occhio facendo apparire e sparire oggetti dalla nostra vista (oggetti che però possiamo ancora percepire per mezzo degli altri sensi)
- le varie fasi della vita di un essere vivente
ciascun essere vivente attraversa varie fasi di sviluppo a partire da una singola cellula fecondata fino a raggiungere la sua forma giovanile compiuta. Dalla forma giovanile attraversa quindi varie modificazioni nel corso del suo intero ciclo vitale. Questa caratteristica comune a tutti gli esseri viventi complessi è sotto i nostri occhi ogni giorno ma non necessariamente ci siamo fermati ad osservarla con la dovuta attenzione. Con un po' di pazienza e l'aiuto degli insegnanti i bambini osserveranno le varie fasi del ciclo vitale di alcune piante e dell'organismo modello *Drosophyla melanogaster*, il moscerino della frutta.

IV ELEMENTARE

ESERCITAZIONE SU MISCUGLI E SOLUZIONI

obiettivo: i bambini acquisiscono il concetto di soluzione (miscuglio omogeneo) e miscuglio (miscuglio eterogeneo) a partire da un approccio sperimentale

sintesi delle attività:

- soluzione e miscugli in acqua
verranno aggiunte ad una serie di bicchieri di acqua alcune polveri (zucchero, sale, carbonato di calcio, solfato di rame, farina) ed alcuni liquidi (sciroppo di menta, olio).
i bambini saranno chiamati ad osservare cosa succede e a raggruppare i vari bicchieri in base all'esito dell'esperimento. le caratteristiche osservate saranno riportate in uno schema con l'aiuto degli insegnanti e si estrapolerà la definizione di miscugli omogenei e non.
inoltre si cercherà di capire insieme ai bambini che fine fanno le sostanze che scompaiono, che differenza c'è fra l'acqua e una soluzione acquosa? a tal fine verrà proposto ai bambini di assaggiare dell'acqua e dell'acqua zuccherata, che hanno la stessa apparenza. inoltre verranno pesati separatamente un bicchiere di acqua e dello zucchero e si ripeterà la misura dopo che lo zucchero è stato aggiunto all'acqua a conferma che lo zucchero anche se non si vede non sparisce.
- miscugli fra solidi
segatura limatura di ferro e sabbia verranno mescolati in un bicchiere. la miscela è apparentemente omogenea. verrà quindi utilizzata una calamita per separare la limatura di ferro e poi aggiunta dell'acqua per separare sabbia e segatura.
i bambini a questo punto saranno chiamati a testare la definizione che hanno trovato di miscuglio e soluzione

ESERCITAZIONE SUI FONDAMENTI DELL'EREDITARIETÀ

obiettivo: elaborazione di una ipotesi interpretativa delle basi dell'ereditarietà e test sperimentale dei modelli interpretativi costruiti con i bambini

sintesi delle attività:

- introduzione al problema
si rifletterà insieme ai bambini sulla presenza di somiglianze fra genitori e figli e sulla presenza di caratteristiche che vengono ereditate dalla mamma e dal papà. come le informazioni che arrivano dai nostri genitori si mettono insieme per costruire il nostro corpo così come lo vediamo?
- elaborazione dei modelli interpretativi

si utilizzeranno delle palline colorate e dei colori a tempera per elaborare un modello di come due geni possono mettersi insieme per dare luogo ad un risultato. quindi i modelli verranno testati attraverso un esperimento in cui un organismo reale modello verrà fatto incrociare e la progenie verrà osservata.

- test sperimentale

il test sperimentale verrà effettuato utilizzando dei ceppi modello del moscerino della frutta *Drosophila melanogaster* che recano due copie identiche di uno stesso gene i cui effetti sono facilmente visibili all'osservazione. ceppi diversi avranno varianti diverse di quel gene e sarà pertanto possibile osservare a seguito dell'incrocio come le due copie interagiscono per dare luogo ad un risultato visibile, come ad esempio il colore degli occhi .

V ELEMENTARE

ESERCITAZIONE SUL DNA

obiettivo: i bambini scoprono la natura chimica del materiale ereditario e imparano a gestire in modo autonomo un esperimento

sintesi delle attività:

- la natura chimica del materiale ereditario
l'esercitazione inizia con una chiacchierata in cui i ragazzi verranno guidati attraverso gli esperimenti che hanno portato all'identificazione del materiale ereditario con la molecola del DNA. Questa prima lezione interattiva li guiderà alla scoperta delle fondamentali caratteristiche chimiche che distinguono questa molecola dalle altre presenti nella cellula e sarà pertanto un invito per i bambini ad elaborare e testare un sistema per isolare il proprio DNA a partire da un piccolo campione di cellule proveniente dalla propria bocca.
- estrazione del DNA da cellule della bocca
dopo aver raccolto un campione di cellule dalla bocca i bambini cercheranno di purificare il proprio DNA utilizzando le comuni sostanze che gli verranno fornite in accordo con quello che hanno imparato sul DNA durante la lezione. Si osserveranno quindi i risultati ottenuti da ciascuno e si cercherà di capire insieme perché certe procedure hanno funzionato bene e altre magari no.