

SCHEDE LAVORO – 29 GENNAIO

ESPERIMENTO 1 *Visione dei cloroplasti al microscopio*

Occorrente:

- Vetrini portaoggetti e coprioggetti
- Foglie di lattuga o di elodea
- Acqua
- Pipetta
- Microscopio

Procedura

Spellare una foglia di lattuga e mettere un pezzettino del tessuto asportato in un vetrino portaoggetti. Aggiungere una goccia di acqua e coprire con il vetrino coprioggetti. Osservare al microscopio . Si vedranno le cellule vegetali con corpiccioli verdi ,i cloroplasti , adibiti alla funzione della fotosintesi clorofilliana.

ESPERIMENTO 2 *Estrazione dei pigmenti dalle foglie e cromatografia*

Occorrente:

- Foglie di spinaci, menta, ecc.,
- mortaio e pestello
- alcool etilico a 95°
- carta da filtro
- piastra riscaldante
- becher,
- pipetta pasteur

Procedura:

Lavare accuratamente le foglie e asciugarle , sminuzzare una piccola quantità di foglie e metterle nel mortaio. Pestare le foglie aggiungendo una piccola quantità di alcool etilico. Riscaldare a bagnomaria per qualche minuto, filtrare il composto ottenuto .Tagliare una striscia di carta da filtro di larghezza uguale a quella del becher e deporre con una pipetta Pasteur una piccola quantità di filtrato sulla striscia di carta da filtro a circa 2 centimetri dal bordo. Mettere alcool etilico nel becher (altezza circa 1 cm) e inserirvi la striscia contenente il filtrato.

Chiudere il becher con pellicola o alluminio e attendere la stratificazione dei pigmenti.

Dopo circa mezz'ora si otterranno delle bande corrispondenti ai diversi pigmenti:

- clorofilla A (verde intenso)
- clorofilla B (verde più chiaro)
- xantofille (giallo)
- caroteni (arancione)

ESPERIMENTO 3 *Presenza di amido nelle foglie*

Occorrente:

- foglie di geranio
- cartoncino nero
- alcool etilico
- 2 becher
- piastra elettrica

- tintura di iodio

Ritagliare due dischetti di cartoncino nero e fissarli in una foglia di geranio (da entrambe le parti della foglia). Dopo alcuni giorni staccare la foglia dalla pianta, togliere i dischetti e immergere la foglia in un becher contenente alcool etilico. Mettere il becher a scaldare su una piastra elettrica. L'alcool diventerà verde perché scioglierà la clorofilla invece la foglia diventerà incolore. Mettere la foglia in un becher con acqua e aggiungere circa 20 gocce di tintura di iodio. La foglia estratta dal becher sarà colorata di un intenso blu-violetto, mentre la parte che era stata protetta dal cartoncino sarà totalmente incolore.

In alternativa si può fare anche il seguente esperimento

ESPERIMENTO 4 Ricerca dell'amido (polisaccaride) nelle patate

Occorrente:

- Patata grattugiata
- Reattivo di Lugol o tintura di iodio
- Acqua
- Provetta
- Pipetta Pasteur
- Bacchetta di vetro

Procedura

Dopo aver grattugiato la patata aggiungete un po' d'acqua e mescolate con la bacchetta di vetro. Inserite una piccola quantità del preparato in una provetta (5- ml circa). Aggiungete alcune gocce (5-10) di reattivo di Lugol.

La presenza di una colorazione blu-viola sta ad indicare la presenza di amido.

ESPERIMENTO 5 Ricerca degli zuccheri semplici (monosaccaridi) nei frutti delle piante

Occorrente:

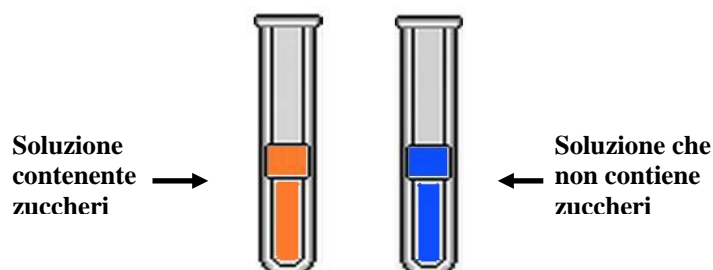
- Mela grattugiata
- Reattivo di Fehling A e reattivo di Fehling B
- acqua
- pipette
- provetta
- piastra elettrica

Procedura

Dopo aver grattugiato la mela aggiungete un po' d'acqua e mescolate con la bacchetta di vetro. Inserite una piccola quantità del preparato in una provetta (5ml circa)

Con la pipetta aggiungere poche gocce di Fehling A e subito dopo lo stesso numero di gocce di Fehling B.

Scaldare la provetta per pochi secondi a bagnomaria. La soluzione contenente zuccheri assumerà una colorazione arancione.



(Nelle soluzioni contenenti una bassa quantità di zuccheri la colorazione sarà azzurra o verde.)

ESPERIMENTO 6 Fluorescenza della clorofilla

Occorrente

- Lampada a raggi ultravioletti
- Alcol, foglie, mortaio, pestello, imbuto, carta da filtro e beuta

Procedura

Estrarre la clorofilla mettendo le foglie nel mortaio e pestarle aggiungendo un po' di alcol. Filtrare il preparato utilizzando l'imbuto e la carta da filtro e mettere il filtrato in una beuta. Sottoporre la clorofilla alla luce ultravioletta ed osservare che essa diventa fluorescente assumendo una colorazione rossastra.

ESPERIMENTO 7

1. mettere dentro un armadio, completamente al buio, un vasetto con alcuni semi di fagiolo nascosti sotto terra;
2. coprire la foglia di una piantina di fagiolo con della carta alluminio;
3. mettere una piantina di fagiolo dentro una scatola di cartone che ha un buco su una delle sue pareti.
4. nel vasetto chiuso dentro l'armadio non è spuntata nessuna foglia;
5. la foglia coperta dalla carta stagnola si è "ristretta" ed è appassita un pochino;
6. la piantina chiusa dentro la scatola con un buco è cresciuta: il nuovo rametto è sottile, sottile, il suo colore è di un verde molto chiaro, quasi bianco;
7. Il rametto è arrivato fino al soffitto della scatola e poi si è incurvato verso il buco; le foglie che erano già cresciute prima di essere messe dentro alla scatola sono ingiallite e morte.

ESPERIMENTO 8 *la riflessione della luce*

Occorrente:

Cartoncino bianco
Torcia elettrica
Cartoncino nero
Goniometro
Specchio

Praticare un forellino nel cartoncino nero e porre quest'ultimo davanti alla torcia, in modo da renderla una sorgente puntiforme. Poi disegnare, sul cartoncino bianco, la sagoma del goniometro e sistemarlo sul piano di un tavolo, perpendicolarmente allo specchio. Dirigere quindi il raggio luminoso (raggio incidente) della torcia sul cartoncino bianco, in modo da colpire il centro del goniometro. Esso viene riflesso (raggio riflesso) con un angolo uguale a quello incidente.

ESPERIMENTO 9 *la diffusione*

- Si prende un recipiente a sezione rettangolare pieno d'acqua.
- Lo si fa attraversare dalla luce di un puntatore laser e si fa notare che risulta ovunque invisibile a parte il punto di ingresso ed il punto di uscita.

- Si mette nel recipiente qualche goccia di latte e si nota che la bacchetta di luce diventa perfettamente visibile.

E' il principio della diffusione. Le piccole disomogeneità (goccioline di grasso) che ora sono in sospensione, diffondono la luce in direzione diversa da quella di propagazione e la luce diventa visibile anche se non si guarda direttamente nella direzione della sorgente.

ESPERIMENTO 10

Osservare la riflessione della luce da superfici con grado di finitura diverso.

Occorrente:

- una sorgente luminosa (torcia)
- 3 tavolette di legno (dimensioni 5 x 10 cm)
- uno specchio piano (dimensioni 5 x 10 cm)
- un foglio di carta alluminio (da cucina) da 5 x 10 cm
- fogli di carta bianchi e neri

ESPERIMENTO 11 *riflessioni multiple*

Osservare il numero di immagini create da due specchi posti ad un certo angolo relativo.

Occorrente:

- una sorgente luminosa (torcia)
- due specchi piani (dimensioni 5 x 10 cm) montati su un supporto in legno
- un piccolo oggetto posto tra gli specchi
- Un cartoncino su cui tracciare angoli di 30°, 60°, 45°, 90° ecc.
- Il numero di immagini che si viene a formare dipende dall'angolo tra gli specchi
- Infatti 360 diviso l'angolo di apertura è uguale al numero delle immagini più uno

ESPERIMENTO 12 *Candela che brucia nell'acqua*

- Utilizziamo un contenitore pieno d'acqua, una candela e una lastra di vetro. Posizioniamo verticalmente al piano la lastra di vetro, collochiamo la candela e il contenitore in posizione simmetrica rispetto al vetro. Accendiamo la candela e facciamo osservare il vetro posizionandosi alla stessa altezza della candela.
- Si osserva l'immagine della candela accesa dentro il contenitore.
- Questo effetto è dovuto al fenomeno di riflessione della luce che colpisce la candela, e l'immagine osservata è virtuale.

ESPERIMENTO 13 *la parola che viene a galla.*

Occorrente:

- contenitore di plastica
- un pennarello
- acqua.

Scrivere con un pennarello indelebile una parola sul fondo del contenitore, allontanarsi finchè non si riesce più a vedere la scritta. Restare fermo e chiedere ad un compagno di versare dell'acqua nel recipiente ed all'improvviso ... **LA PAROLA VIENE A GALLA.**

ESPERIMENTO 14 *la rifrazione degli spaghetti*

Occorrente:

- un bicchiere di vetro o di plastica trasparente

- acqua
- uno spaghetti o un cucchiaio

Mettere dell'acqua nel bicchiere ed inserire lo spaghetti. Questo sembrerà spezzato. Questa è un'illusione ottica dovuta al fenomeno della rifrazione. Il fenomeno della rifrazione delle onde si verifica quando un'onda passa da un mezzo materiale ad un altro. Il raggio viene deviato e prosegue nel secondo mezzo.

ESPERIMENTO 15

Riempire di acqua un recipiente trasparente a facce piane e parallele. Puntare il raggio laser contro la superficie libera dell'acqua avendo cura di disporre il pointer parallelo alla superficie laterale da cui si osserva e non lontano da essa; aggiungere all'acqua (mescolando) qualche goccia di latte finché il percorso del raggio laser al suo interno non diventi visibile. Ponendo gli occhi all'altezza del contenitore visualizzare con talco o gesso la direzione del fascio laser in aria e confrontarla con quella in acqua.

Mantenendosi sempre sullo stesso piano, ripetere l'esperienza per varie inclinazioni del fascio laser, in particolare disporre il laser in direzione perpendicolare alla superficie libera dell'acqua.

ESPERIMENTO 16 *Lente d'ingrandimento ad acqua*

Occorrente:

Un barattolo pieno d'acqua

L'acqua presenta un indice di rifrazione maggiore di quello dell'aria, pertanto l'acqua nel barattolo si comporta come una lente biconvessa e se l'oggetto è posto ad una distanza minore della distanza focale, si formerà un'immagine virtuale, diritta ed ingrandita.

ESPERIMENTO 17

Per ottenere facilmente un arcobaleno si fa scorrere rapidamente un dito sulle setole bagnate di uno spazzolino da unghie in modo che ogni setola, risolleandosi di scatto dopo essere stata piegata, lanci in aria una gocciolina d'acqua.

Questo esperimento può essere svolto al sole o con l'ausilio di una torcia elettrica.

ESPERIMENTO 18

Disporre una bottiglia di cristallo (o un bicchiere) piena d'acqua tra una torcia ed uno schermo, in modo tale che su di esso si formi lo spettro di colori che compongono la luce bianca, analogamente a quanto visto per il prisma.

ESPERIMENTO 19

Prendete un CD e tenendolo in posizione verticale e illuminatelo con un raggio di sole o con la torcia elettrica, inclinandolo o ruotandolo vedrete apparire su di esso i colori dell'arcobaleno e in una certa posizione potrete vedere cerchi colorati concentrici