Propozycje doświadczeń chemicznych od Centrum Nauki Experyment w Gdyni

1. Fotozynteza przyłapana

Czego potrzebujemy?
- rośliny zebrane podczas spaceru,
- dwie zlewki/szklanki/słoiki wypełnione wodą
- ew. lupa (nie jest konieczna)

Dzieci wiedzą, że rośliny, żeby żyć, potrzebują wody, światła i dwutlenku węgla, który pochłaniają. Wszystko to jest potrzebne do przeprowadzania procesu fotosyntezy, czyli takiego procesu, w którym roślina przekształca dwutlenek węgla i wodę w cukry (składniki odżywcze), dzięki energii światła słonecznego. Produktem ubocznym tego procesu jest tlen, który jest gazem niezbędnym dla nas do życia. Doświadczenie pokazuje ten proces.

Sposób wykonania:
1. Do naczyń z wodą wkładamy liście rośliny – w taki sposób, żeby były całkowicie zanurzone. Gdyby wypływały, można je dociążyć spinaczem.
2. Następnie jedno naczynie stawiamy w dobrze oświetlonym miejscu (najlepiej słoneczny parapet). Jeśli jest pochmurnie, możemy postawić naczynie pod włączoną lampkę biurkową. Drugie naczynie chowamy w ciemne miejsce, bez dostępu światła.
3. Czekamy 15-20 minut.
4. Porównujemy zawartość obu naczyń, zwracając uwagę na to, jak wygląda powierzchnia liści.

Obserwacje: Na liściach w oświetlanym naczyniu pojawiły się w niektórych miejscach pęcherzyki. Są one wypełnione tlenem! W drugim naczyniu na liściach nie ma pęcherzyków, lub jest ich dużo mniej. Pokazuje to, że rośliny do procesu fotosyntezy potrzebują światła, a dodatkowo że w procesie tym powstaje gaz tlen.

2. Szkiełko i oko

Czego potrzebujemy?

- lupę
- mikroskopu cyfrowego (ręczny do podłączenia przez USB do komputera, dostępna do kupienia w sklepach internetowych, koszt ok. 100 zł)

Rośliny charakteryzują się bogactwem form i przystosowań. Od różnych kształtów liści, kolorów i kształtów kwiatów, po włoski, ciernie itd. Warto im się przyjrzeć z bliska. W powiększeniu rośliny prezentują się jeszcze ciekawiej!

Sposób wykonania:

1. Przy wykorzystaniu lupy dzieci obserwują rośliny, które udało się zebrać podczas spaceru. Warto obejrzeć wnętrze kwiatów, czy też włoski obecne na niektórych roślinach (np.: jastrzębcu kosmaczku, podbiale albo roślinach z rodziny jasnowatych).
2. Powtarzamy obserwacje przy pomocy mikroskopu cyfrowego.
3. Dyskutujemy z dziećmi o tym, po co roślinie mogą być konkretne organy.

3. Kolory roślin

Czego potrzebujemy?
- coś do miażdzenia roślin (np.: moździerz lub wałek),
- spirytus lub zmywacz do paznokci,
- filtr do kawy lub bibuła filtracyjna,
- ołówek,
- pipeta lub coś czym można nanosić krople (np. strzykawka)

Rośliny kojarzą nam się z zielenią. Ale jeśli się dobrze zastanowić, to jesienią przyjmują one inne barwy. Jak to możliwe? Zielony kolor rośliny zawdzięczają chlorofilowi (dzięki któremu mogą przeprowadzać proces fotosyntezy). Ale to nie wszystko! Rośliny produkują też inne barwniki (np. jako barwniki pomocnicze przy fotosyntezie), jak również substancje chroniące je przed promieniowaniem UV itp. Część tych dodatkowych barwników i różnych ich pochodnych możemy obserwować jesienią. Ale możemy spróbować je znaleźć przez cały rok.

Sposób wykonania:
1. Miażdżymy rośliny.
2. Zmiażdżone rośliny zalewamy alkoholem/zmywaczem do paznokci i odstawiamy na 5-10 minut.
3. Jeśli to możliwe, możemy przefiltrować nasz ekstrakt (to, co uzyskaliśmy zalewając rośliny).
4. Na filtrze do kawy (przeciętym tak, żeby była tylko jego jedna warstwa) lub bibule filtracyjnej rysujemy na środku kropkę ołówkiem.
5. Na kropkę nanosimy kilka kropli naszego ekstraktu roślinnego (nie za dużo). Następnie czekamy chwilkę, aż przeschnie.
6. Następnie na kropkę nanosimy co jakiś czas krople alkoholu/zmywacza do paznokci.
7. Po jakimś czasie zaczniemy obserwować powstanie kolorowych kręgów wokół kropki!

Widzimy, że powstały nam okręgi o różnych kolorach. Te różne kolory to właśnie barwniki roślinne: chlorofile, ksantofile, karoteny itd.

4. Rośliny w innym świetle

Czego potrzebujemy?

- latarka UV (dostępna do kupienia w sklepach internetowych, koszt ok.: 20-30 zł),
- naczynie z wodą,
- spirytus,
- coś do miażdzenia roślin (np.: moździerz lub wałek),
- świeże zielone liście, kora kasztanowca (może być suszona), kora berberysu.

Rośliny są jak fabryki chemiczne. Wytwarzają cała masę substancji, które pełnią różne funkcje. Obecność niektórych z nich możemy wykryć przy pomocy światła UV! Jest to rodzaj światła, które, pochłonięte, „zmusza" niektóre substancje chemiczne do świecenia (nazywamy to fluorescencją).

Sposób wykonania:

1. Liście roślin należy zmiażdżyć i zalać spirytusem. Świeżą korę kasztanowca i berberysu pociąć na drobne kawałki (jeśli mamy suszoną, można pominąć ten krok).
2. Do jednego naczynia z wodą wrzucamy korę kasztanowca, do drugiego korę berberysu i oświetlamy naczynie z boku latarką UV (najlepiej robić to przy lekkim zaciemnieniu pomieszczenia).
3. Alkoholowy wyciąg z liści możemy bezpośrednio oświetlić latarką UV.

W świetle UV chlorofil, czyli zielony barwnik roślin, świeci na czerwono. W korze kasztanowca znajduje się substancja o nazwie eskulina, która świeci na niebiesko. W korze berberysu znajduje się berberyna, która świeci na żółto-niebiesko.

Patronat merytoryczny
Partnerzy
Patronat medialny
Organizator
Patronat