

# Podziemny odkrywca. Małe laboratorium CS 6003



Małe laboratorium do obserwacji rozwoju podziemnej części rośliny. Umożliwia porównywanie rozwoju korzeni w stosunku do wzrostu części zielonej oraz obserwację zachowań mieszkańców ziemi np. dżdżownic.

**Wymiary: 40 x 18 x 6 cm**

**Wiek: 5+**

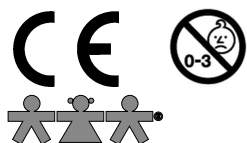
Ziarno jest narządem reprodukcji roślin typu spermatofitów, czyli nasiennej (roślin, które produkują nasiona). W jego wnętrzu zawarty jest i chroniony embryon, czyli przyszła roślina.

Zewnętrzna część nasiona jest chroniona jest przez:

**Powłokę** – tkanka chroniąca embryon

**Ilo** – strefa lekko jaśniejsza, która wskazuje miejsce, w którym nasionko było przyłączone do owocu

SI IN CS 6003 10/19



**nowa szkoła**  
ul. POW 25, 90-248 Łódź,  
[www.nowaszkoła.com](http://www.nowaszkoła.com)  
tel. (42) 630 17 28,  
(42) 630 04 88, fax: (42) 632 73 28

## OSTRZEŻENIA!

1. Zabawka przeznaczona jest dla dzieci powyżej 3 lat. Posiada spiczaste krawędzie – może powodować zadrapania. Posiada małe elementy – ryzyko zadławienia. Posiada szklane elementy – ryzyko skaleczenia.
2. Do użytku pod bezpośrednim nadzorem osoby dorosłej
3. Należy zachować opakowanie lub/i instrukcję. Zawierają one ważne informacje mogące być przydatne w przyszłości.
4. Użytkowanie niezgodne z zaleceniami zwalnia producenta od odpowiedzialności za ewentualne szkody.



**Mikropyle** – szczeliny, poprzez które nasiona czerpią wodę (pokarm) i z którego wyjdzie pierwszy korzeń

Wewnętrzna część nasiona składa się z:

**Embrionu** – przyszła roślina

**Bielmo** – tkanka roślinna, która zawiera liścienie (malutkie listki, które mają za zadanie odżywiać nową roślinę aż do momentu ukazania się prawdziwych liści)

Nasiona dzielą się na dwie kategorie:

**Jednoliścienne** – nasiona, które mają jeden listeczek

**Dwuliścienne** – nasiona, które mają dwa listeczki

#### Rośliny jednoliścienne:

- |              |           |
|--------------|-----------|
| ■ pszenica   | ■ cebula  |
| ■ kukurydza  | ■ owies   |
| ■ słonecznik | ■ tulipan |
| ■ ryż        | ■ bambus  |

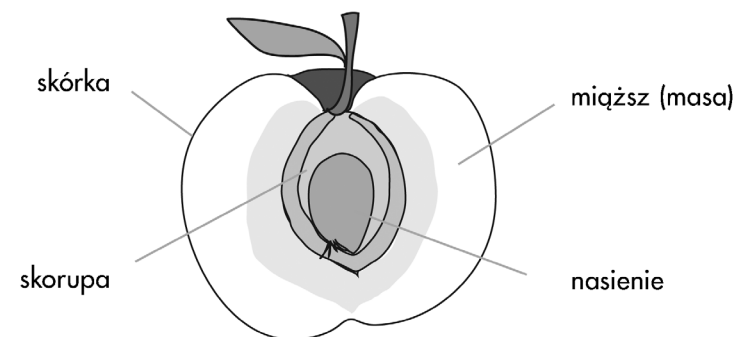
#### Rośliny dwuliścienne:

- |            |                |
|------------|----------------|
| ■ groszek  | ■ klon         |
| ■ dynia    | ■ kasztanowiec |
| ■ fasola   | ■ pomidor      |
| ■ ziemniak | ■ soczewica    |

#### Ciekawostki:

Nasiona są najczęściej koloru czarnego lub brązowego, kolor żółty, biały, czerwony występuje raczej rzadko. W przyrodzie występują nasiona najróżniejszej wielkości – najmniejsze jest nasiono orchidei (1 250 000 nasion na 1 gram) największe może nawet ważyć 20 kg (palma z Seychelles).

#### Owoc



Owoc powstaje z części kwiata zwanej zalążnią. Jest to pojemnik, który służy do zabezpieczenia, odżywiania i dyspersji nasion przez które roślina może się rozmnażać.

#### Zajęcia warsztatowe nr 7: Budowa kwiatu

1. Weź kwiat z rośliny, którą hodujesz, bądź zerwij go na łące.
2. Przy użyciu szkła powiększającego oraz planszy sprawdź, gdzie znajdują się części, które charakteryzują Twój kwiat.
3. Narysuj na planszy swój kwiat i zaznacz wszystkie jego części.

korzonki zaczęły się rozgałęziać i następnie zacznij proces przesadzania. Cięcie pozwala mieć więcej roślin w krótkim czasie, zachowujących tę samą charakterystykę, co roślina matka.

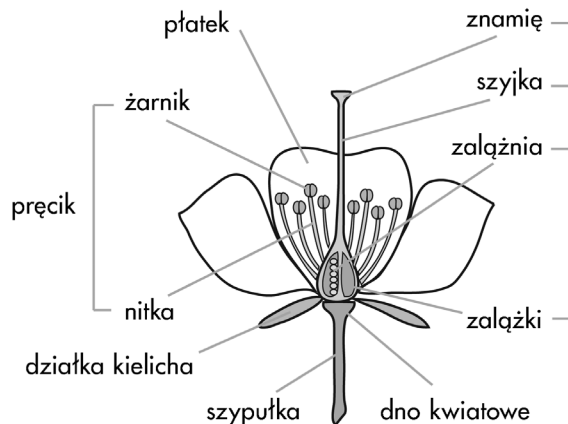
### Zajęcia warsztatowe nr 6.2: Nacięcie

1. Weź jedną marchewkę, ziemniaka i cebulę. Przekrój je na pół. Zanurz w szklance z wodą upewniając się, że ziemniak ma kietek skierowany w górę, a marchewka i cebula mają podstawę skierowaną w górę.
2. Po paru dniach zobaczysz, że kietkują nowe roślinki. Postępuj z techniką przesadzania. Cięcie i ukorzenie pozwalają na reprodukcję rośliny bez nasiona.

### Kwiat

Jest narządem reprodukcji roślin „spermatofitów”, w których rozwijają się „gametofity”, gdzie zachodzi zapłodnienie, w następstwie czego rozwija się nasiono. Generalnie rośliny mają kwiaty „hermafrodyty”, w których są obecne zarówno organy męskie jak i żeńskie. Niektóre jednak jak pokrzywa, wierzbą, chmiel mają kwiaty żeńskie i męskie na odrębnych roślinach.

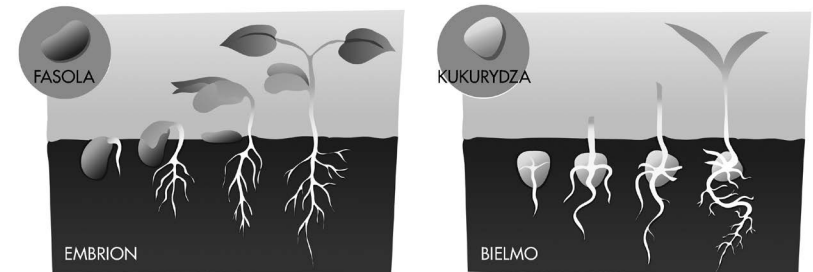
### Części kwiatu:



### Zajęcia w laboratorium nr 1

1. Weź pęsetą jedno nasiono i obserwuj je przez szkło powiększające. Sprawdź, gdzie znajduje się: łupinka, ilo i mikropyle.
2. Zanurz na parę godzin nasiono, które obserwowałeś w szklance z wodą – zauważysz, że stało się ono większe, ponieważ wchłonęło pożywienie pochodzące z wody (poprzez mikropyle).
3. Weź nasiono, które przebywało w wodzie, natnij je paznokciem i zdejmij powłoczkę. Za pomocą szkła powiększającego zobacz czy ziarenko należy do jednoliściennych czy do dwuliściennych.
4. Otwórz nasiono. Przy pomocy szkła powiększającego zobacz, gdzie znajduje się embriion.
5. Zrób kartę techniczną nasiona, które obserwowałeś oznaczając, gdzie znajdują się wszystkie jego części.

### Kielkowanie



Jest to proces, za pomocą którego roślina przechodzi ze stanu embrionalnego do fazy wzrostu i rozwoju.

Fazy kiełkowania są następujące:

- Nasiono dzięki odpowiedniej temperaturze, wilgotności i światłu rozpoczyna wchłaniać wodę poprzez mikropyle, zwiększa objętość i powoduje rozerwanie łupinki.
- Z mikropyle wychodzi pierwszy korzonek, który kieruje się w dół. Dzień po dniu korzeń staje się coraz większy i zaczyna się rozgałęziać
- Nasiono zaczyna wypychać na zewnątrz embrion, który jest lekko zgięty, aby w ten sposób zabezpieczyć młode listki.
- Proces kiełkowania kończy się z chwilą, kiedy liścienie nie mają już pożywienia, usychają i odpadają.

W przyrodzie istnieją dwa rodzaje kiełkowania:

- Ipogea czyli pod ziemią, gdzie liścienie pozostają w kontakcie lub są wewnątrz terenu
- Apogea czyli nad ziemią, gdzie liścienie rozwijają się ponad powierzchnią terenu

## Flancowanie

Kiedy nasiono już wykiełkowało, kiedy korzonek osiągnął rozmiar przynajmniej 1 cm długości, można przenieść nową roślinę do ziemi tak, aby mogła lepiej się zakorzenić i swobodnie rosnąć

## Fotosynteza

- Rośliny nie żywią się ziemią, ale potrzebują gleby jako zaczepienia by móc rosnąć.
- Używają światła słonecznego do syntezy większości substancji potrzebnych do ich wzrostu poprzez proces zwany fotosyntezą chlorofilijną.

ne jest za małą ilością ziemi potrzebną do wzrostu jej korzeni. Wyjście korzeni poza doniczkę jest sygnałem, że roślina wyczerpała już cały teren do jej dyspozycji i nadszedł moment przesadzenia jej. Dzięki temu procesowi, korzenie otrzymują nową przestrzeń oraz ziemię bogatszą w substancje odżywcze.

## Zajęcia warsztatowe nr 5: Przesadzanie

1. Wypełnij pojemnik ziemią
2. Podważając ziemię, wyjmij kształt z torfu razem z rośliną i umieść w nowym, większym pojemniku.
3. Dołóż ziemi, wypełniając wszystkie puste przestrzenie. Przykryj również nową ziemią górną warstwę.
4. Podleń ziemię i wystaw roślinę na bezpośrednie światło i umiarkowaną temperaturę.
5. Dbaj zawsze o swoją roślinę, upewniając się, że ziemia pozostaje zawsze wilgotna.

## Reprodukcja

Jest to mechanizm, za pomocą którego istoty żywe, włączając w to rośliny, dbają o ciągłość gatunku. Najczęstszą metodą używaną przez rośliny jest reprodukcja za pomocą nasiona, które odczepiając się od własnej rośliny, spada na ziemię i dzięki dogodnym warunkom rozpoczyna się proces kiełkowania. Człowiek przez wiele lat wypróbował wiele metod reprodukcji roślin, w tym jedno z najbardziej rozpowszechnionych tzn. poprzez nacięcie – metody, która wykorzystuje ogromną zdolność roślin do regeneracji.

## Zajęcia warsztatowe nr 6.1: Nacięcie

1. Weź gałązkę bluszczu, rozmarynu lub lawendy i odetnij ją u podstawy eliminując listki w pobliżu podstawy. Zanurz ją w szklance z wodą, upewniając się, że woda nie zakrywa liści.
2. Po paru dniach zaczną kiełkować pierwsze korzonki. Poczekać, aby

## Klasyfikacja liści według rodzaju brzegu



## Klasyfikacja liści według użytkowania:

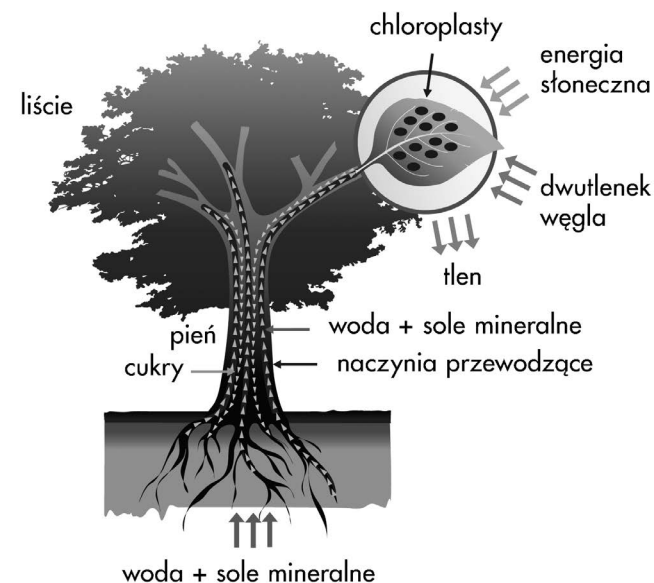


## Zajęcia warsztatowe nr 4: Klasyfikacja liścia

1. Weź listek i obserwuj go przez szkło powiększające.
2. Z pomocą karty technicznej sprawdź, gdzie znajdują się części liścia.
3. Z pomocą karty technicznej zaszereguj liść według kształtu, brzegu i użytkowania.

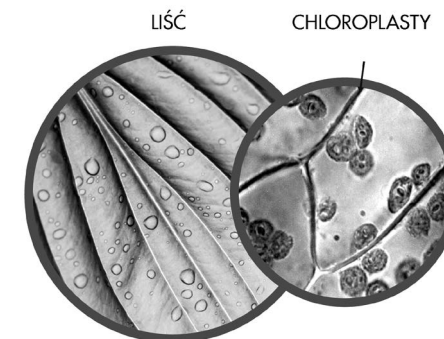
## Przesadzanie

Przećwicz wysadzanie rośliny, aby odnowić ziemię i stymulować wzrost. Zatrzymanie wzrostu lub osłabienie rośliny często spowodowa-



**Oto co zachodzi:** Światło słoneczne zostaje wchłonięte przez liście, gdzie są obecne małe organy zwane chloroplastami. Zawierają one chlorofilę, substancję będącą w stanie zatrzymać energię wytworzoną przez światło słoneczne i przetworzyć dwutlenek węgla i wodę w cukry (pożywienie). Zawsze za pomocą liścia, następuje wydalenie substancji odrzuconych, pomiędzy którymi jest również tlen – gaz niezbędny do życia człowieka. Chlorofilla jest również substancją odpowiedzialną za wybarwienie się liści.

Słowo fotosynteza pochodzi z greckiego od: foto (światło) – synteza (związek, łączy).



## Zajęcia warsztatowe nr 1: Chlorofilla

1. Do szklanki nalej spirytus (alkohol) i zanurz w nim liście jakiegokolwiek rośliny
2. Po paru dniach alkohol nabierze zielonego koloru, zabarwiony przez chlorofil zawarty w liściach.

## Zajęcia warsztatowe nr 2: Światło i chlorofil

1. Weź dwie rośliny i ustaw jedną w świetle a drugą w kompletnej ciemności ( w środku szafy lub w schowku). Obie podlewaj regularnie.
2. Po paru dniach zauważysz, że roślina rosnąca w świetle ma liście bardziej zielone niż ta pozostawiona w ciemności, ponieważ światło stymuluje produkcję chlorofilu, substancję odpowiedzialną za wybarwienie rośliny.

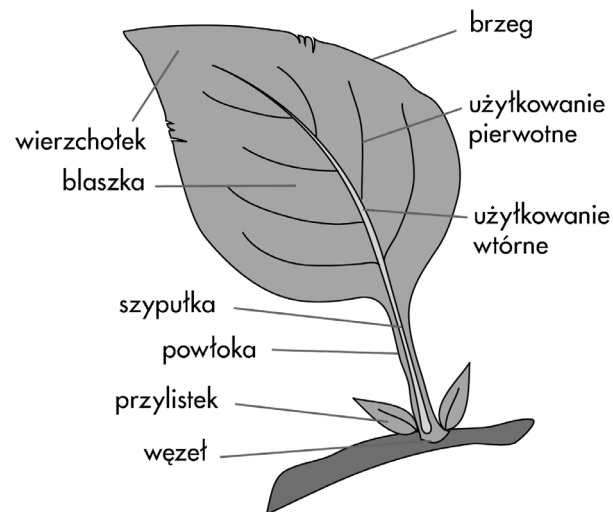
## Zajęcia warsztatowe nr 3: Związki przewodzące

1. Weź np. jedno odgałęzienie selera naciowego i zanurz je w szklance zabarwionej wody (np. temperą, atramentem). Po paru godzinach seler zabarwi się poprzez naczynia przewodzące.
2. Przekrój poprzecznie seler naciowy i zobaczysz, że dzięki zabarwieniu naczynia przewodzące są dobrze widoczne.

## Liście

Jest to narząd rośliny wyspecjalizowany w fotosyntezie. W przyrodzie większość liści jest płaska i cienka tak by lepiej wyeksponować chloroplasty na działanie światła słonecznego i to dzięki nim roślina oddycha i wydycha. Liście mogą być sklasyfikowane według kształtu, rodzaju brzegu i użytkowania. Różnice dostarczają informacji o ich środowisku. Wąskie liście wskazują na miejsce pochodzenia, suche na dużą ilość słońca, natomiast liście szerokie – miejsce z dużą ilością światła i dużą ilością wody.

## Budowa liścia:



## Klasyfikacja liści według kształtu:

