

NOWA PODSTAWA  
PROGRAMOWA

5

Puls  
życia

# Zeszyt ćwiczeń

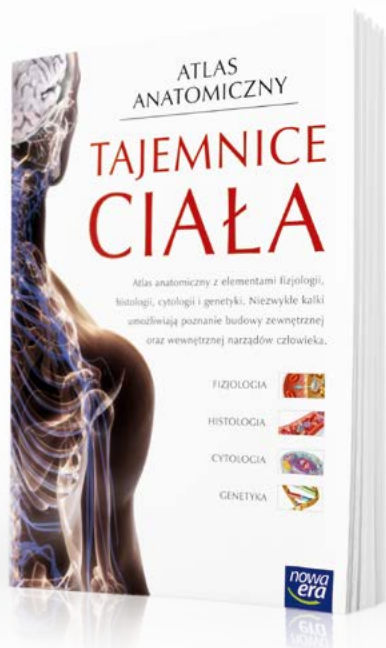
DO BIOLOGII  
DLA KLASY PIĄTEJ SZKOŁY PODSTAWOWEJ



nowa  
era

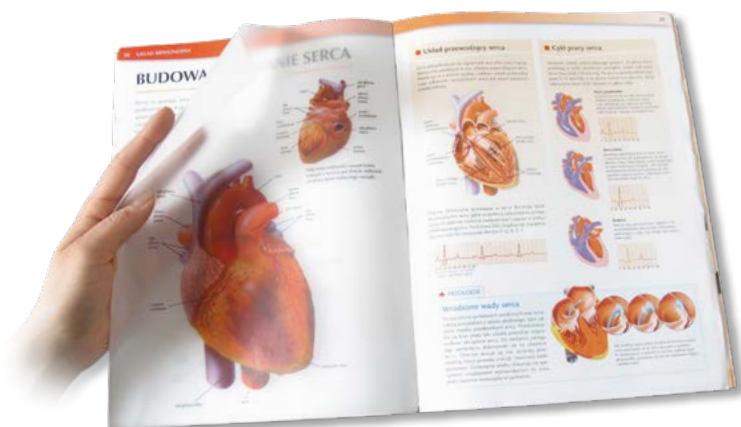
# Atlas anatomiczny

Atlas anatomiczny *Tajemnice ciała* to wyjątkowa publikacja, która ułatwia zrozumienie zagadnień związanych z anatomią i fizjologią człowieka.



- Ponad 300 niezwykłych ilustracji i fotografii odzwierciedla budowę wewnętrzną ludzkiego ciała.
- Połączenie anatomii z innymi dziedzinami biologii pomaga zrozumieć zagadnienia omawiane na lekcjach oraz przygotować się do sprawdzianów.
- Treści wykraczające poza podstawę programową pomagają rozwijać zainteresowanie przedmiotem oraz ułatwiają przygotowanie się do konkursów biologicznych.

## Atlas anatomiczny ułatwia zrozumienie treści omawianych na lekcjach



- Unikalne kalki umożliwiają równoczesne oglądanie budowy wewnętrznej i zewnętrznej wybranych narządów ludzkiego ciała.
- Rubryka Patologie pozwala poznać przyczyny najczęściej występujących chorób.
- Czytelne ilustracje ułatwiają zapoznanie się z różnymi poziomami organizacji ciała człowieka.

5

Puls  
życia

Jolanta Holeczek, Jolanta Pawłowska, Jacek Pawłowski

# Zeszyt ćwiczeń

DO BIOLOGII  
DLA KLASY PIĄTEJ SZKOŁY PODSTAWOWEJ

*nowa  
era*

*Twoje mocne strony*

# Puls życia

Zeszyt ćwiczeń jest skorelowany z podręcznikiem do biologii dla klasy piątej szkoły podstawowej *Puls życia* dopuszczonym do użytku szkolnego i wpisanym do wykazu podręczników przeznaczonych do kształcenia ogólnego do nauczania biologii w klasie piątej.

**Numer ewidencyjny podręcznika w wykazie MEN: 844/1/2018**

Nabyta przez Ciebie publikacja jest dziełem twórcy i wydawcy. Prosimy o przestrzeganie praw, jakie im przysługują. Zawartość publikacji możesz udostępnić nieodpłatnie osobom bliskim lub osobiście znanym, ale nie umieszczaj jej w internecie. Jeśli cytujesz jej fragmenty, to nie zmieniaj ich treści i koniecznie zaznacz, czyje to dzieło. Możesz skopiować część publikacji jedynie na własny użytek.

Szanujmy cudzą własność i prawo. Więcej na [www.legalnakultura.pl](http://www.legalnakultura.pl)



© Copyright by Nowa Era Sp. z o.o. 2018  
ISBN 978-83-267-3334-5

Wydanie drugie  
Warszawa 2019

**Koordinacja i redakcja merytoryczna:** Anna Kłopotek.  
**Współpraca redakcyjna:** Dorota Dąbrowska-Mróz, Magdalena Bujnowska.  
**Redakcja językowa:** Aleksandra Kowalczyk-Pryczkowska.  
**Nadzór artystyczny:** Kaia Pichler.  
**Projekt okładki:** Maciej Galiński. **Opracowanie graficzne:** Klaudia Jarocka, Grażyna Truchlińska  
**Ilustracje:** Ewelina Baran, Zuzanna Dudzic, Wioleta Herczyńska, Przemysław Kłosin, Agata Knajdek, Marek Nawrocki, Bogumił Roszak, Ewa Sowulewska.  
**Fotoserwis:** Bogdan Wańkiewicz.  
**Realizacja projektu graficznego:** Ka Leszczyńska.

Nowa Era Sp. z o.o.  
Aleje Jerozolimskie 146 D, 02-305 Warszawa  
[www.nowaera.pl](http://www.nowaera.pl), e-mail: [nowaera@nowaera.pl](mailto:nowaera@nowaera.pl)  
Centrum Kontaktu: 801 88 10 10, 58 721 48 00

Druk i oprawa: DRUK-SERWIS Sp. z o.o. Ciechanów

# SPIS TREŚCI



Korzystaj z dodatkowych materiałów ukrytych pod kodami QR zamieszczonymi w publikacji.

## I Biologia – nauka o życiu

1. Biologia jako nauka .....	4
2. Jak poznawać biologię? .....	7
3. Obserwacje mikroskopowe .....	12
<b>Sprawdź, czy potrafisz</b> .....	<b>16</b>

## II Budowa i czynności życiowe organizmów

1. Składniki chemiczne organizmów .....	18
2. Budowa komórki zwierzęcej .....	21
3. Komórka roślinna. Inne rodzaje komórek .....	24
4. Samożywność .....	28
5. Cudzożywność .....	32
6. Sposoby oddychania organizmów .....	36
<b>Sprawdź, czy potrafisz</b> .....	<b>41</b>

## III Wirusy, bakterie, protisty i grzyby

1. Klasyfikacja organizmów .....	43
2. Wirusy i bakterie .....	46
3. Różnorodność protistów .....	51
4. Budowa i różnorodność grzybów. Porosty .....	55
<b>Sprawdź, czy potrafisz</b> .....	<b>59</b>

## IV Tkanki i organy roślinne

1. Tkanki roślinne .....	62
2. Korzeń – organ podziemny rośliny .....	66
3. Pęd. Budowa i funkcje łodygi .....	69
4. Liść – wytwórnia pokarmu .....	72
<b>Sprawdź, czy potrafisz</b> .....	<b>77</b>

## V Różnorodność roślin

1. Mchy .....	79
2. Paprotniki .....	82
3. Nagonasienne .....	87
4. Okrytonasienne .....	91
5. Rozprzestrzenianie się roślin okrytonasiennych .....	95
6. Znaczenie i przegląd roślin okrytonasiennych .....	98
<b>Sprawdź, czy potrafisz</b> .....	<b>101</b>

# IV. Tkanki i organy roślinne



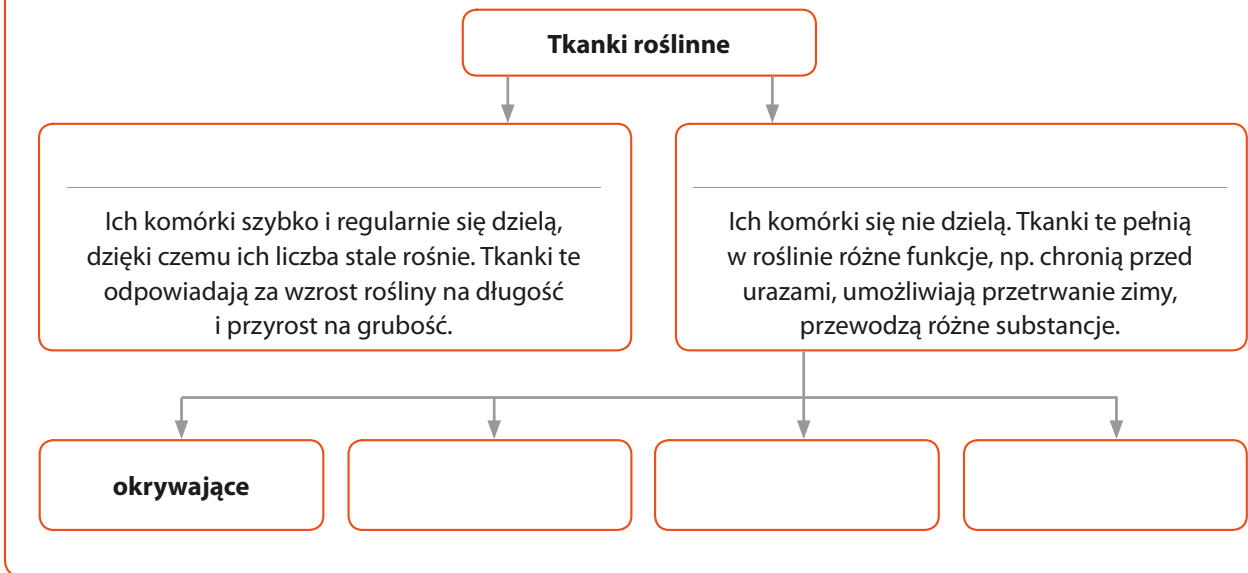
## 1 Tkanki roślinne

**Cele lekcji:** Nauczysz się rozpoznawać tkanki roślinne. Dowiesz się, czym tkanki twórcze różnią się od tkanek stałych. Poznasz cechy i funkcje tkanek okrywających, mięsistowych, wzmacniających i przewodzących. Wskażesz miejsca występowania tkanek w roślinie.



**Na dobry początek**

1 Uzupełnij schemat. Wpisz we właściwe miejsca odpowiednie nazwy tkanek.



2 Oceń, która informacja dotycząca tkanek twórczych jest prawdziwa, a która – fałszywa. Wpisz P, jeśli informacja jest prawdziwa, lub F, jeśli jest fałszywa. Następnie popraw błędne zdanie tak, aby zawierało prawdziwe informacje.



Tkanki twórcze z czasem przekształcają się w tkanki stałe.

Tkanki twórcze chronią roślinę przed uszkodzeniami.



- 3** Do tkanek okrywających należą skórka korzenia i skórka pędu, które różnią się budową oraz pełnionymi funkcjami.

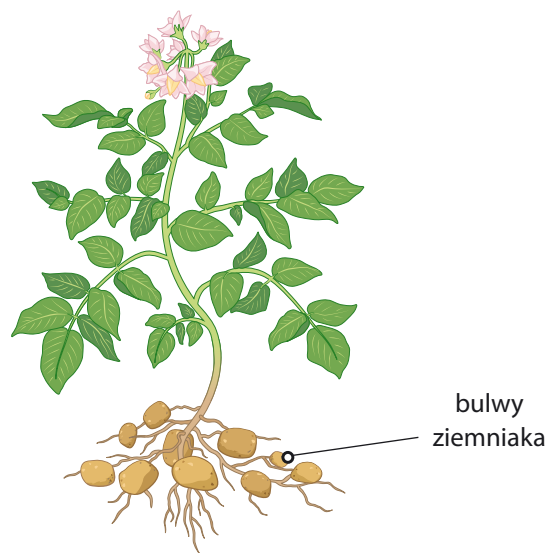
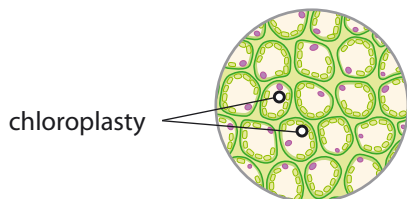
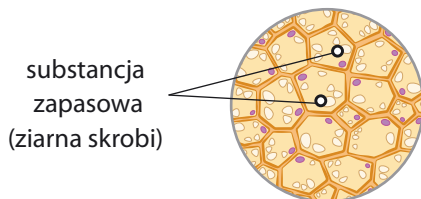
**a)** Porównaj obie tkanki. Wpisz TAK, jeżeli cecha występuje w tkance, lub NIE, jeżeli w niej nie występuje. Uwaga: Niektóre cechy są wspólne dla obu tkanek.

Cecha	Skórka pędu	Skórka korzenia
1. Włósniki		
2. Aparaty szparkowe		
3. Substancja woskowa		
4. Przylegające ściśle do siebie komórki		

**b)** Wyjaśnij, jakie znaczenie dla rośliny ma każda z cech wymienionych w tabeli.

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_

- 4** Tkanki miękkiszowe są obecne we wszystkich organach rośliny i w zależności od miejsca występowania pełnią różne funkcje. Zdjęcia przedstawiają dwa rodzaje tkanek miękkiszowych, a rysunek – roślinę ziemniaka.



**a)** Połącz zdjęcia tkanek z rysunkiem tak, aby wskazać, gdzie tkanki te występują w roślinie.

**b) Uzupełnij zdania.**

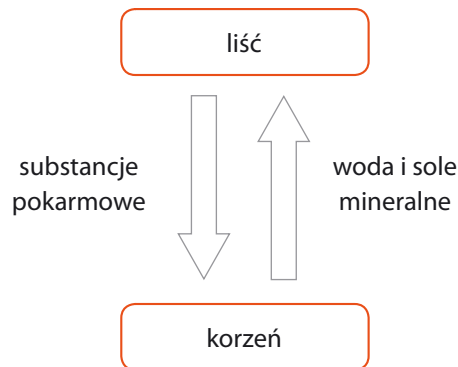
Miękisz zawierający chloroplasty występuje głównie w \_\_\_\_\_  
i \_\_\_\_\_. Umożliwia on roślinie \_\_\_\_\_  
w procesie \_\_\_\_\_.

Miękisz zawierający ziarna skrobi występuje m.in. w \_\_\_\_\_.  
Umożliwia on roślinie \_\_\_\_\_.

**5** Drewno i łyko odpowiadają za przewodzenie różnych substancji w roślinie.

**a)** Uzupełnij schemat tak, aby poprawnie ilustrował kierunek przewodzenia substancji w drewnie i łyku. Zamaluj na zielono strzałkę symbolizującą łyko, a na brązowo – strzałkę symbolizującą drewno.

- łyko
- drewno



**b)** Porównaj budowę drewna z budową łyka. Odpowiedz na pytania.

Pytanie	Drewno	Łyko
Jaki kształt mają komórki?		
Czy komórki mają ściany poprzeczne?		



**Dla dociekliwych**

**c)** Napisz, jaką dodatkową funkcję, oprócz funkcji przewodzącej, pełni drewno u drzew.

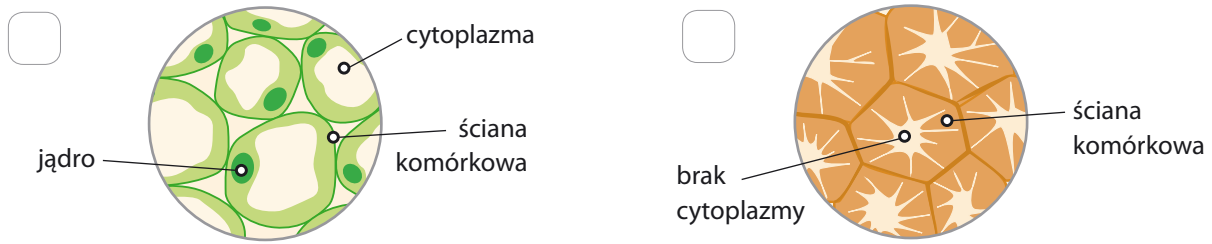
---



---

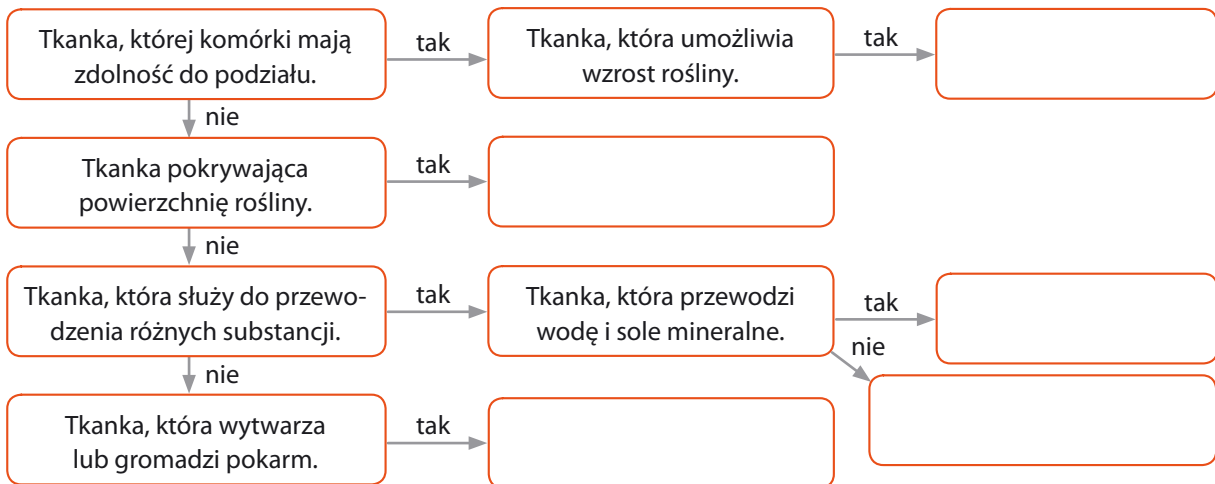


6 Zaznacz rysunek, który przedstawia tkankę wzmacniającą. Uzasadnij swoją decyzję.



7 Przeanalizuj schemat, a następnie wpisz w odpowiednie okienka nazwy tkanek.

tkanka twórcza • tkanka okrywająca • drewno • tkanka mięsiszowa • łyko



### Zapamiętaj !

- Rośliny są zbudowane z tkanek twórczych i stałych. Komórki tkanek twórczych mają zdolność do podziałów. Dzięki temu umożliwiają wzrost korzenia i łodygi na długość.
- Komórki tkanek stałych nie dzielą się. Do tkanek stałych należą tkanki: okrywająca, mięsiszowa, wzmacniająca i przewodząca.
- Tkanki okrywające chronią rośliny przed uszkodzeniami i wyparowywaniem wody. Są to: skórka pędu i skórka korzenia.
- Tkanki mięsiszowe, w zależności od położenia w roślinie, mogą pełnić różne funkcje, m.in. wytwarzać lub gromadzić substancje pokarmowe.
- Tkanki przewodzące to drewno, które transportuje wodę i sole mineralne, oraz łyko, które transportuje substancje odżywcze.
- Tkanki wzmacniające zapewniają roślinie ochronę przed złamaniem i urazami.



## 2

# Korzeń – organ podziemny rośliny

**Cele lekcji:** Poznasz budowę korzenia i określisz jego funkcje. Dowiesz się, jakim przekształceniom ulegają korzenie i jakie dodatkowe funkcje pełnią dzięki temu.



### Na dobry początek

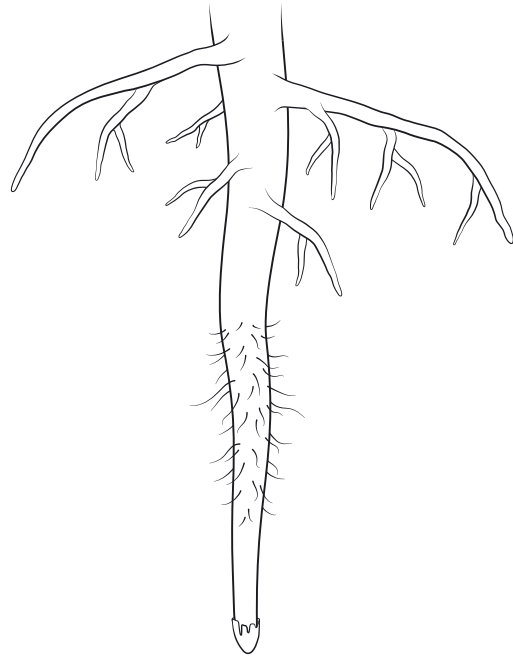
**1** Zaznacz zdania, które poprawnie opisują główne funkcje korzeni.

- Wytwarzają substancje pokarmowe.
- Utrzymują roślinę w podłożu.
- Przeprowadzają wymianę gazową.
- Pobierają wodę i sole mineralne.
- Usuwają nadmiar wody z rośliny.

**2** Na rysunku przedstawiono korzeń.

**a)** Pokoloruj rysunek zgodnie z legendą.

-  strefa włośnikowa
-  strefa korzeni bocznych
-  stożek wzrostu
-  strefa wydłużania



**b)** Zapisz nazwę strefy korzenia, w której:

- zachodzi intensywne wchłanianie wody z gleby. \_\_\_\_\_
- komórki tkanki stałe i regularnie się dzielą. \_\_\_\_\_
- tworzą się odgałęzienia, które utrzymują roślinę w podłożu. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- komórki powiększają swoje rozmiary. \_\_\_\_\_

- 3 Mak ma system korzeniowy palowy, a kukurydza – wiązkowy.

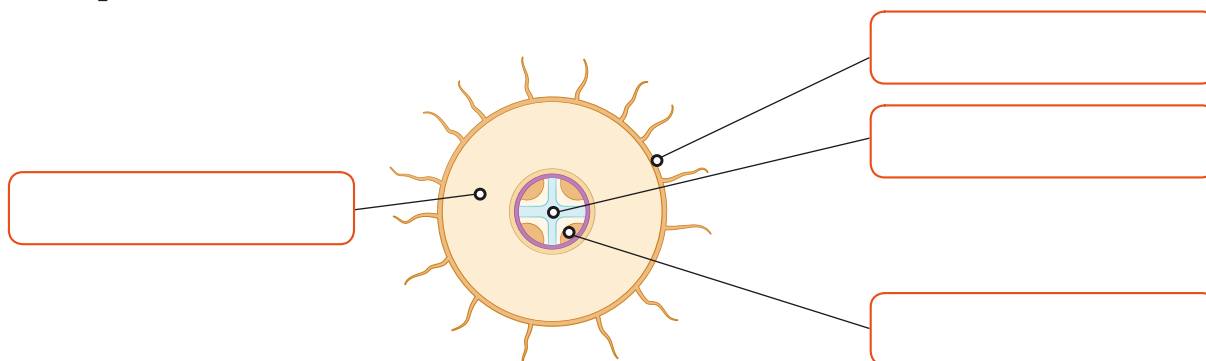
Dorysuj korzenie roślinom przedstawionym na zdjęciach. Wskaż i podpisz korzeń główny, korzenie boczne oraz korzenie przybyszowe.



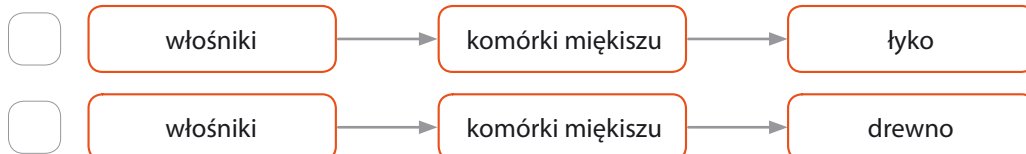
### Dla dociekliwych

- 4 Schemat przedstawia przekrój przez korzeń w jednej ze stref.

- a) Zapisz nazwę przedstawionej strefy korzenia. \_\_\_\_\_
- b) Podpisz tkanki wskazane na schemacie.



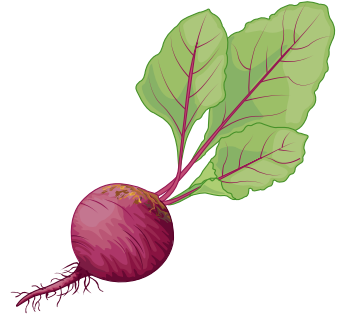
- c) Zaznacz punkt, w którym podano kolejne struktury transportujące wodę i sole mineralne w roślinie.



**5** U niektórych roślin korzenie ulegają przekształceniu, dzięki czemu mogą pełnić wiele dodatkowych funkcji.

**a)** Wymień trzy funkcje, które pełni korzeń buraka.

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_



**b)** Rozpoznaj przedstawione na zdjęciach przekształcenia korzeni. Wyjaśnij ich funkcje i podaj przykłady roślin, u których występują.



Funkcje: \_\_\_\_\_

Przykłady: \_\_\_\_\_



Funkcje: \_\_\_\_\_

Przykłady: \_\_\_\_\_



Funkcje: \_\_\_\_\_

Przykłady: \_\_\_\_\_

**Zapamiętaj !**

- Korzeń to podziemny organ rośliny, który utrzymuje ją w glebie oraz umożliwia jej pobieranie wody i soli mineralnych.
- W korzeniu wyróżniamy cztery strefy. Są to: strefa stożka wzrostu, strefa wydłużania, strefa włóknikowa i strefa korzeni bocznych.
- System korzeniowy palowy składa się z korzenia głównego i odchodzących od niego drobnych korzeni bocznych. System wiązkowy jest zbudowany z pęku cienkich korzeni przybyszowych.
- Przykłady przekształconych korzeni to: korzenie spichrzowe, korzenie podporowe, korzenie czepne oraz ssawki.



# 3 Pęd. Budowa i funkcje łodygi



Obejrzyj animację  
docwiczenia.pl  
Kod: B57Y19

**Cele lekcji:** Poznasz budowę pędu. Dowiesz się, czym jest łodyga i jakie pełni ona funkcje. Opisziesz modyfikacje łodyg i wyjaśnisz ich znaczenie w przystosowaniu roślin do życia w określonych warunkach środowiska.



## Na dobry początek

1 Na rysunku przedstawiono pęd nadziemny pomidora.

a) Połącz nazwy organów z odpowiednimi elementami pędu.

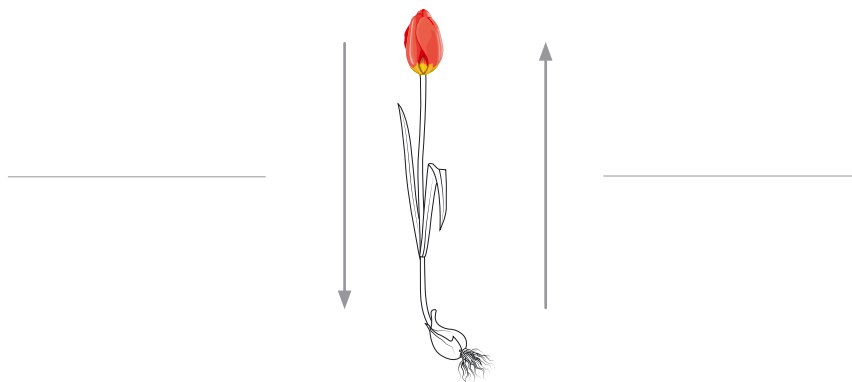
A diagram of a tomato plant stem. A bracket on the left side of the stem is labeled 'pęd'. To the right of the stem are four rectangular boxes containing the words: 'kwiat', 'owoc', 'liść', and 'łodyga'. The stem itself has leaves, a cluster of red tomatoes, and a yellow flower.

b) Uzupełnij zdanie właściwymi nazwami części pędu.

Pęd nadziemny pomidora jest zbudowany z \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ i \_\_\_\_\_.

2 Jedną z funkcji łodygi jest przewodzenie różnych substancji.

a) Strzałki obrazują kierunek transportu wody i substancji pokarmowych w roślinie. Wpisz nazwy tych związków przy odpowiednich strzałkach.



b) Pokoloruj na zielono pęd nadziemny tulipana, a na pomarańczowo – pęd podziemny.

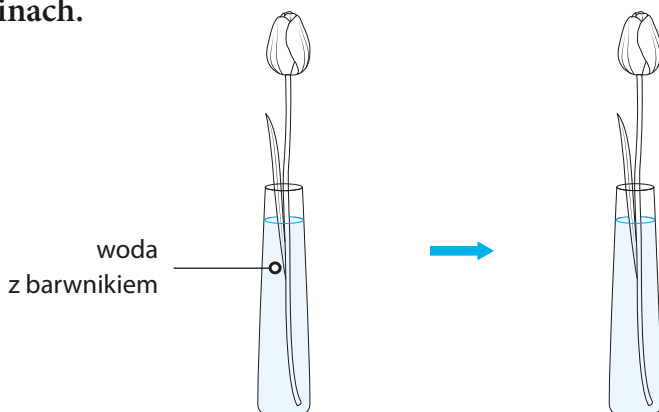


### Łatwo to sprawdzić

#### Badanie kierunku transportu wody w roślinie

**Instrukcja:** Przygotuj wąską szklankę i roślinę o białych kwiatach (np. różę, goździk, margerytkę), niebieski barwnik, na przykład do jajek, lub tusz. Rozpuść barwnik w wodzie i włóż do niej roślinę. Odstaw zestaw na 48 godzin.

- 3** Zilustruj wyniki obserwacji. Pokoloruj roślinę tak, aby pokazać, jak wyglądała po 48 godzinach.



- 4** Zapisz wniosek z obserwacji. Uwzględnij kierunek transportu wody w roślinie.

---



---

- 5** Podkreśl nazwę tkanki, która odpowiada za przewodzenie wody i substancji mineralnych.

skórka

miękkisz

drewno

łyko

- 6** Na ilustracji przedstawiono fragment pędu mydlnicy lekarskiej, pospolitej rośliny zielnej występującej na przykład w przydrożnych rowach.

**a)** Przyjrzyj się rysunkowi, a następnie zaznacz na nim kropkami węzły, a klamrą – międz węzła.

**b)** Policz i podaj liczbę:

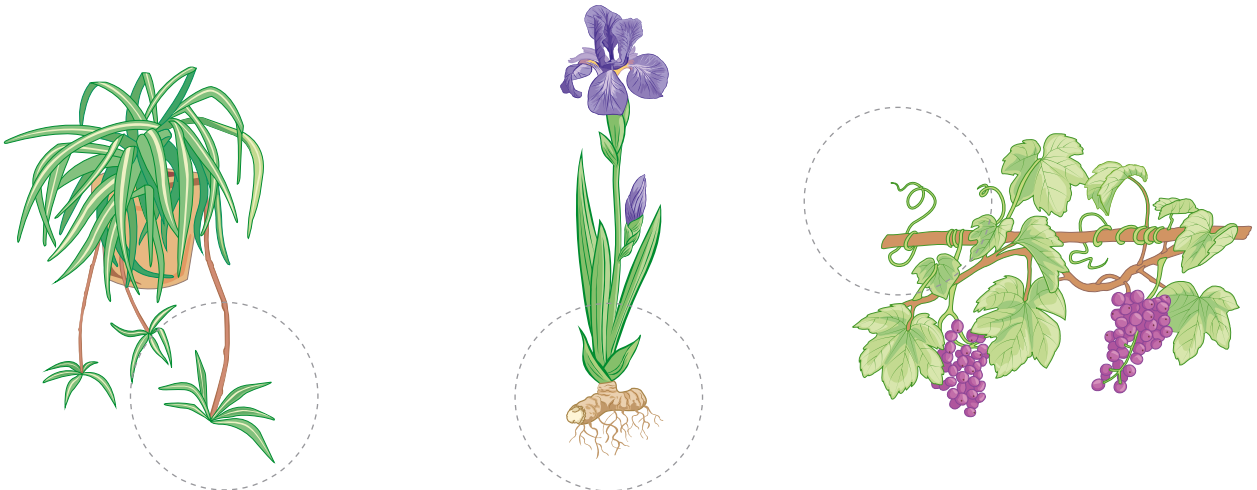
- węzłów. \_\_\_\_\_
- międz węzła. \_\_\_\_\_



- 7 Łodygi roślin ulegają przekształceniom, dzięki czemu mogą pełnić różne funkcje. Porównaj podane przekształcenia łodyg. Wstaw znak X w odpowiednie komórki.

Funkcje łodyg	Bulwy	Kłącza	Rozłogi	Łodygi czipne
Umożliwiają rozmnażanie wegetatywne.				
Zapewniają przetrwanie zimy.				
Ułatwiają przytwierdzenie się pędu do podpór.				

- 8 Podaj nazwy przekształceń łodyg, które występują u roślin przedstawionych na rysunkach.



### Zapamiętaj !

- Pęd to nadziemna część rośliny, w której skład wchodzi łodyga, liście, kwiaty i owoce.
- Łodyga utrzymuje liście, kwiaty i owoce, przewodzi wodę z solami mineralnymi oraz substancje pokarmowe.
- W budowie łodygi wyróżniamy: pęk wierzchołkowy (który odpowiada za wzrost rośliny na długość), węzły (z których wyrastają liście) oraz międzywęzła (strefy łodygi pozbawione liści).
- Przykłady przekształconych łodyg to: bulwy, kłącza, łodygi czipne i rozłogi.



**Cele lekcji:** Poznasz budowę i funkcje liścia. Opisziesz przekształcenia liści i wyjaśnisz ich znaczenie w przystosowaniu roślin do życia w określonych warunkach środowiska.



## Na dobry początek

1 Liście drzew rosnących w Polsce mają inne kolory w różnych porach roku.

a) Pokoloruj liście kolorami barwników, które występują w ich komórkach w danych porach roku.



jesień



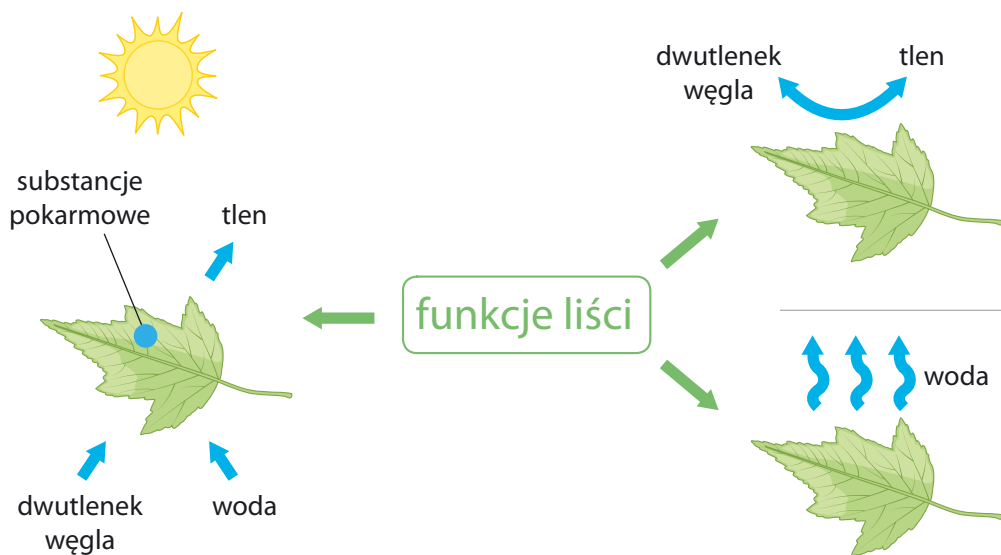
wiosna

b) Uzupełnij zdanie podanymi wyrazami.

chlorofil • fotosynteza • substancje pokarmowe

Zielony barwnik, zwany \_\_\_\_\_, nadaje liściom zieloną barwę. Dzięki niemu jest możliwa \_\_\_\_\_, czyli proces, w którym z dwutlenku węgla i wody, z udziałem energii świetlnej, roślina wytwarza \_\_\_\_\_ i tlen.

2 Napisz, które funkcje liści zostały przedstawione na poniższym schemacie.







## Doświadczenie biologiczne

### Badanie, czy temperatura wpływa na intensywność parowania wody przez liście

- **Problem badawczy:** Czy temperatura wpływa na parowanie wody przez liście?
- **Hipoteza:** Wysoka temperatura zwiększa intensywność parowania wody przez liście.
- **Przebieg doświadczenia:**
  1. Przygotowano dwie podobnie ulistnione łodygi, dwa pojemniki: A i B, wodę, olej i marker.
  2. Do pojemników wiano taką samą ilość wody i odrobinę oleju (olej ogranicza parowanie wody). Markerem zaznaczono poziom cieczy w pojemnikach.
  3. Do każdego pojemnika włożono jedną łodygę. Pojemnik A postawiono w temperaturze pokojowej, a pojemnik B – w pobliżu grzejnika. Oba pojemniki były tak samo oświetlone.
  4. Po czterech dniach zmierzono poziom wody w pojemnikach.



- **Wynik:** W pojemniku B poziom wody był niższy niż w pojemniku A.
- **Wniosek:**

**Zadanie:** Sformułuj i zapisz wniosek.

---



---

**Zadanie:** Określ, który pojemnik był próbą badawczą, a który – próbą kontrolną.

Próba kontrolną był pojemnik \_\_\_\_\_, a próbą badawczą – pojemnik \_\_\_\_\_.

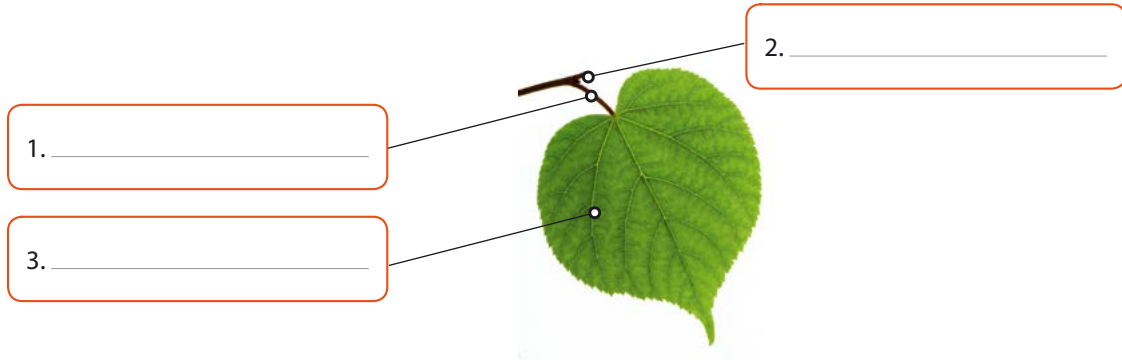
**Zadanie:** Wyjaśnij, który element liścia odpowiada za parowanie wody z rośliny.

---



---

3 Podpisz części liścia wskazane na zdjęciu. Wyjaśnij, jaką funkcję pełni każda z nich.



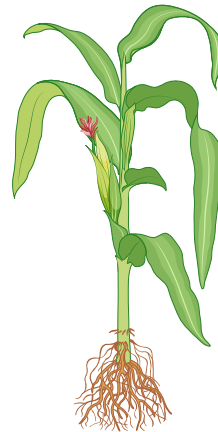
1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

4 Na podstawie kształtu i wielkości liścia możemy rozpoznać gatunek rośliny.

Przeczytaj opisy roślin występujących w Polsce. Następnie uzupełnij wypowiedzi dzieci odpowiednimi nazwami roślin.



podbiał lekarski



kukurydza



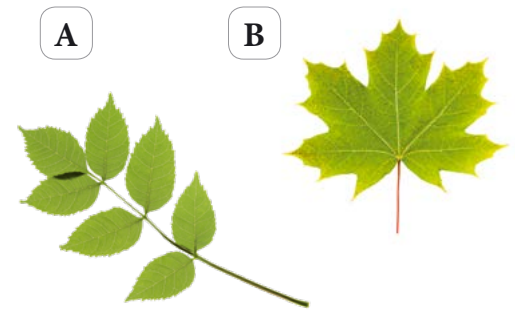
\_\_\_\_\_ to roślina jednoroczna,  
o wąskich, siedzących liściach.

\_\_\_\_\_ kwitnie  
wczesną wiosną. Ma liście ogonkowe,  
w kształcie serca.



- 5 Rozpoznaj, który liść – A czy B – jest liściem złożonym, a następnie policz i zapisz, z ilu blaszek liściowych się składa.

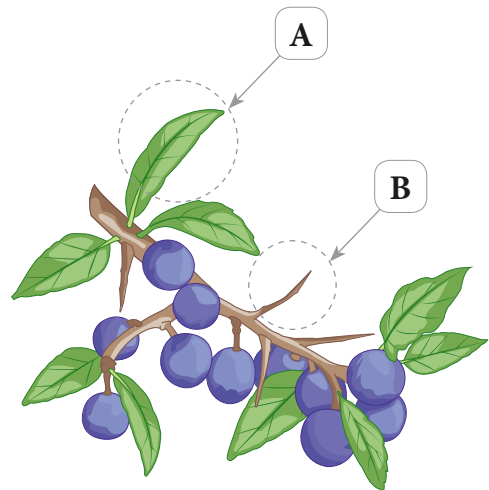
Przedstawiony na zdjęciu \_\_\_\_\_ liść złożony składa się z \_\_\_\_\_ blaszek liściowych.



- 6 Dzięki przekształceniom liście mogą pełnić różne dodatkowe funkcje.

- a) Przyjrzyj się liściom tarniny oznaczonym literami A i B. Następnie dopasuj każdą z poniższych informacji do odpowiedniego rodzaju liścia. Wpisz A lub B.

- Wytwarzają substancje odżywcze. \_\_\_\_\_
- Chronią krzew przed roślinożercami. \_\_\_\_\_
- Umożliwiają wymianę gazową. \_\_\_\_\_
- Ograniczają utratę wody. \_\_\_\_\_



- b) Wpisz nazwy przekształconych liści przedstawionych na zdjęciach. Następnie połącz nazwy z właściwymi opisami.



Są giętkie i elastyczne. Z łatwością owijają się dookoła podpór. Dzięki nim pęd rośliny pnie się ku górze.

Są zbudowane z dwóch blaszek. W ich wnętrzu znajduje się słodka substancja, która wabi owady.

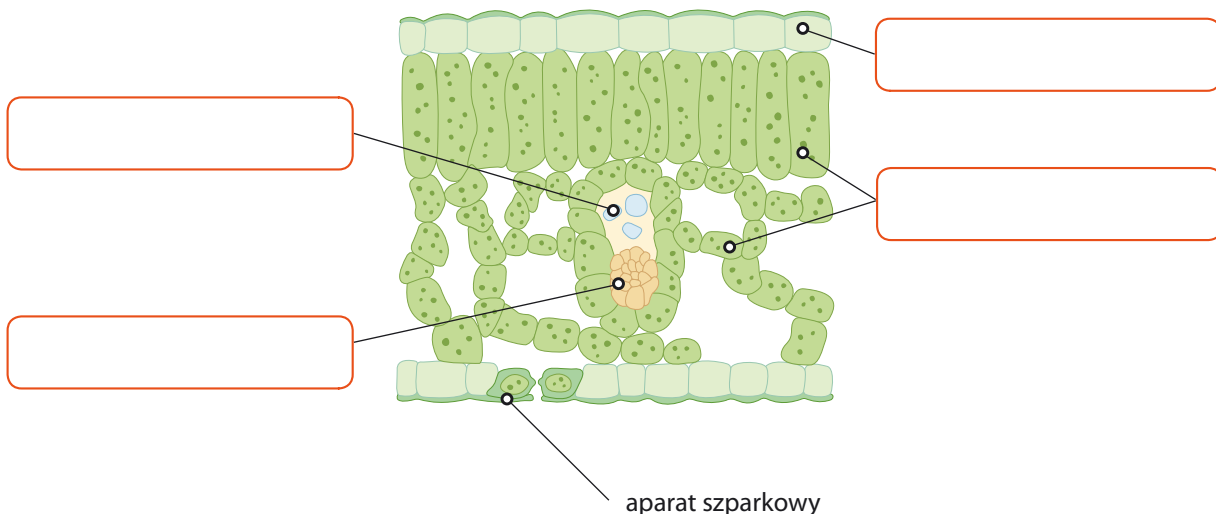
Są duże i mięsiste. Zgromadzone w nich substancje umożliwiają roślinie przetrwanie zimy.



### Dla dociekliwych

7 Na rysunku przedstawiono przekrój przez blaszkę liściową.

a) Podpisz tkanki wskazane na rysunku.



b) Określ funkcje tkanek wskazanych w punkcie a. Wpisz przy każdym z opisów nazwę odpowiedniej tkanki.

- Umożliwia wytwarzanie substancji pokarmowych. \_\_\_\_\_
- Zapewnia wymianę gazową i ochronę innych tkanek. \_\_\_\_\_
- Odpowiada za transport wody i soli mineralnych. \_\_\_\_\_
- Transportuje substancje pokarmowe do innych części rośliny. \_\_\_\_\_

### Zapamiętaj !

- Liście wytwarzają substancje pokarmowe podczas fotosyntezy oraz zapewniają wymianę gazową i wyparowywanie wody.
- Liście składają się z blaszki liściowej i nasady. U niektórych liści występuje także ogonek liściowy. Liście pozbawione ogonka nazywamy liśćmi siedzącymi.
- Liście zbudowane z jednej blaszki nazywamy liśćmi pojedynczymi, a zbudowane z wielu mniejszych blaszek – liśćmi złożonymi.
- U niektórych roślin liście ulegają przekształceniom, dzięki czemu pełnią dodatkowe funkcje. Wyróżniamy: liście czepne, spichrzowe, pułapkowe oraz ciernie.



# Sprawdź, czy potrafisz

## IV. Tkanki i organy roślinne

1 Tkanki roślinne pełnią różne funkcje.

a) Połącz nazwy tkanek z odpowiednimi funkcjami.

Tkanki twórcze.	Transportują substancje między różnymi organami rośliny.
Tkanki przewodzące.	Umożliwiają przyrost na długość i na grubość.
Tkanki okrywające.	Nadają twardość lub elastyczność organom roślinnym.
Tkanki mięsiste.	Chronią roślinę przed uszkodzeniami oraz wnikaniem bakterii chorobotwórczych.
Tkanki wzmacniające.	Gromadzą substancje pokarmowe, przeprowadzają fotosyntezę, wypełniają przestrzenie między innymi tkankami.

b) Zamaluj na zielono ramki, w których wymieniono nazwy tkanek stałych.

2 Do każdej z wymienionych funkcji przyporządkuj właściwy organ. Wstaw znak X w odpowiednim miejscu.

	korzeń	łodyga	liść
Umocowuje roślinę w podłożu.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Utrzymuje liście, kwiaty i owoce.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zapewnia wymianę gazową.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Transportuje wodę i sole mineralne.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Umożliwia parowanie wody.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pobiera z otoczenia wodę i sole mineralne.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Produkuje substancje pokarmowe.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**3** Łodygi, korzenie i liście mogą ulegać różnym przekształceniom.

**a)** Uzupełnij zdania. Zapisz właściwe nazwy przekształconych organów roślinnych.

- \_\_\_\_\_ marchwi gromadzi substancje pokarmowe.
- \_\_\_\_\_ u jemioli pobierają substancje pokarmowe z tkanek żywiciela.
- \_\_\_\_\_ umożliwiają winorośli owijanie się wokół podpór.
- \_\_\_\_\_ u kaktusa ograniczają parowanie wody z rośliny.
- \_\_\_\_\_ dzbanecznika służą do chwytania i trawienia drobnych zwierząt.

**b)** Zapisz nazwy przekształconych organów, służących roślinom do rozmnażania wegetatywnego. Podaj przykłady roślin, u których one występują.

1. \_\_\_\_\_, np. u \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_, np. u \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_, np. u \_\_\_\_\_

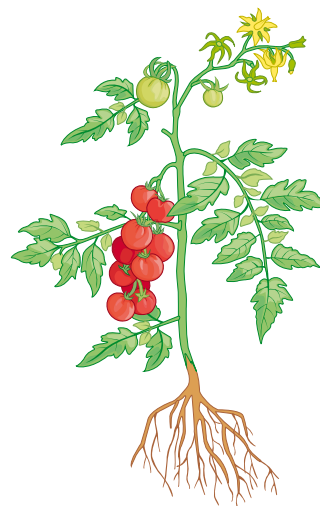
**4** Wybierz poprawne dokończenia zdań.

1. Aparaty szparkowe występują w tkance  
A. miękiszowej.      B. okrywającej.      C. wzmacniającej.      D. przewodzącej.
2. Strefa korzenia, w której zachodzi intensywne pobieranie wody z gleby, to strefa  
A. stożka wzrostu.      B. wydłużania.      C. włósnikowa.      D. korzeni bocznych.

**5** Przyjrzyj się rysunkowi pomidora, a następnie podkreśl cechy tej rośliny wybrane spośród podanych.

Liście: siedzące, ogonkowe, pojedyncze, złożone

System korzeniowy: wiązkowy, palowy





Twoje mocne strony

W księgarni internetowej  
Nowej Ery znajdziesz wszystko,  
czego szukasz!



[sklep.nowaera.pl](http://sklep.nowaera.pl)



Bezpieczne  
płatności



Bezpłatna  
wysyłka



Szybka  
dostawa



# Puls życia

Zeszyt ćwiczeń „Puls życia” do biologii dla klasy 5 już od pierwszych lekcji pomaga kształcić najważniejsze umiejętności biologiczne, takie jak stosowanie metodyki badań, wyjaśnianie procesów biologicznych czy rozpoznawanie organizmów.



**Stopniowanie trudności zadań**  
Na dobry początek  
ćwiczenia wprowadzające w temat lekcji.  
Dla dociekliwych  
interesujące zadania poszerzające wiedzę z danego tematu.

**Zainteresowanie przedmiotem**  
Korzystam z informacji  
ciekawe treści połączone  
z zadaniami sprawdzającymi  
opanowanie niezbędnych  
umiejętności.

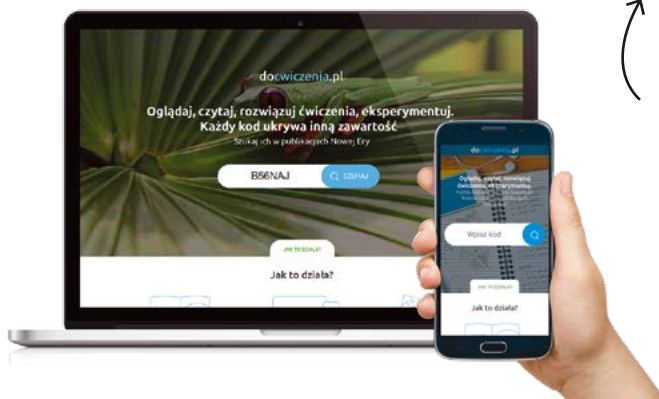
**Zastosowanie metodyki  
badań biologicznych**  
Doświadczenie biologiczne  
element kształcący umiejętność  
formułowania problemu badawczego,  
stawiania hipotezy, wskazywania  
próby kontrolnej i próby badawczej.  
**Łatwo to sprawdzić**  
proste doświadczenia do samodzielnej pracy.

**Przygotowanie do sprawdzianów**  
Sprawdź, czy potrafisz  
zadania podsumowujące po każdym dziale.



Z DOSTĘPEM DO  
[docwiczenia.pl](http://docwiczenia.pl)

Dodatkowe materiały –  
oglądaj, pobieraj,  
drukuj.



Obejrzyj  
animację  
[docwiczenia.pl](http://docwiczenia.pl)  
Kod: B56NAJ

Zeskanuj kod QR,  
który znajdziesz  
wewnątrz  
zeszytu ćwiczeń,  
lub wpisz kod na  
[docwiczenia.pl](http://docwiczenia.pl).



 [www.nowaera.pl](http://www.nowaera.pl)  [nowaera@nowaera.pl](mailto:nowaera@nowaera.pl)  
 Centrum Kontaktu: 801 88 10 10, 58 721 48 00

ISBN 978-83-267-3334-5



9 788326 733345