

NOWA PODSTAWA
PROGRAMOWA

5

Puls
życia

Zeszyt ćwiczeń

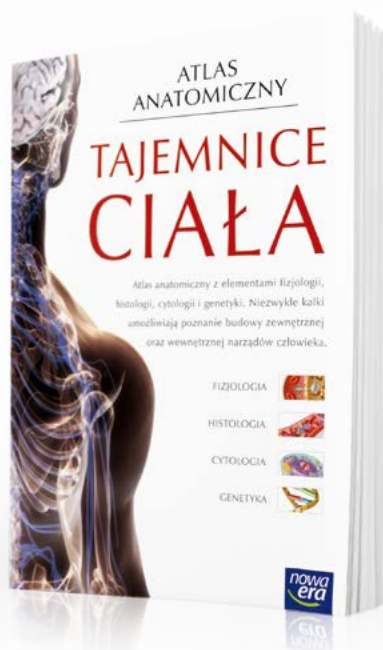
DO BIOLOGII
DLA KLASY PIĄTEJ SZKOŁY PODSTAWOWEJ



nowa
era

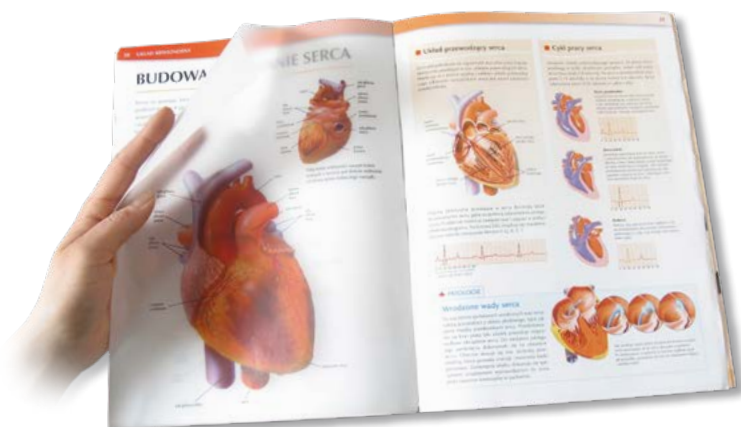
Atlas anatomiczny

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.

Szanujemy cudzą własność i prawo. Więcej na 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-Przykowska.

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 Wańkowicz.

Realizacja projektu graficznego: Ka Leszczyńska.

Nowa Era Sp. z o.o.
Aleje Jerozolimskie 146 D, 02-305 Warszawa
www.nowaera.pl, e-mail: 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
Sprawdź, czy potrafisz	16

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
Sprawdź, czy potrafisz	41

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
Sprawdź, czy potrafisz	59

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
Sprawdź, czy potrafisz	77

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
Sprawdź, czy potrafisz	101

IV. Tkanki i organy roślinne



1

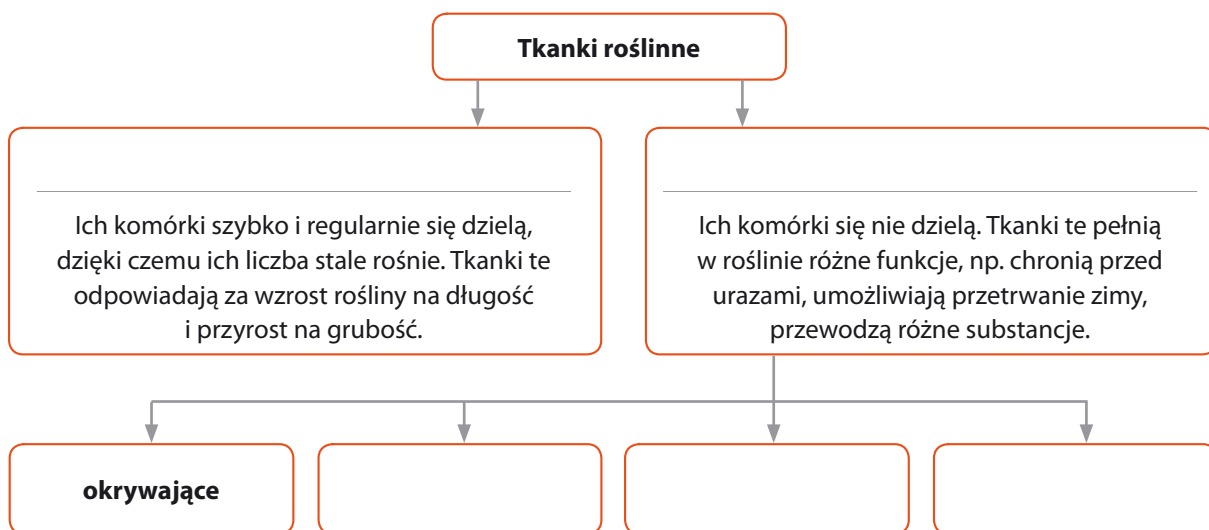
Tkanki roślinne

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.

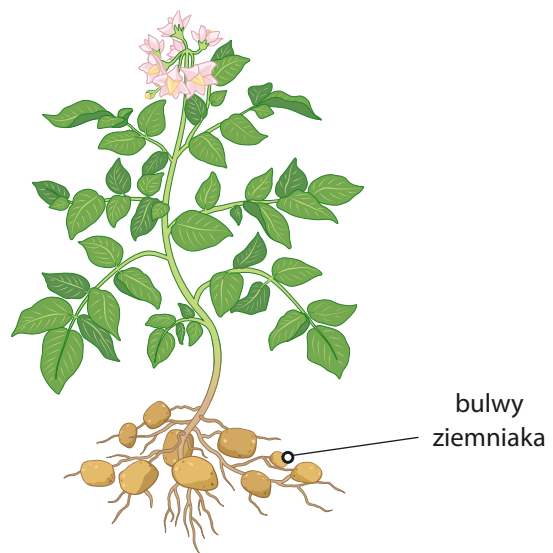
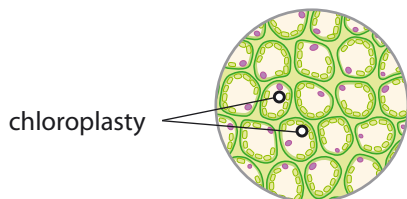
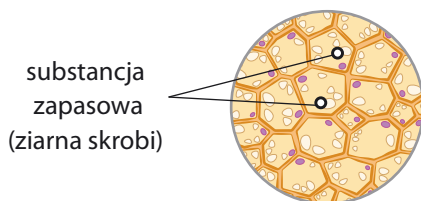
a) Porównaj obie tkanki. Wpisz TAK, jeżeli cecha występuje w tkance, lub NIE, jeżeli w niej nie występuje. Uwaga: Niektóre cechy są wspólne dla obu tkanek.

Cecha	Skórka pędu	Skórka korzenia
1. Włosniki		
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 _____.

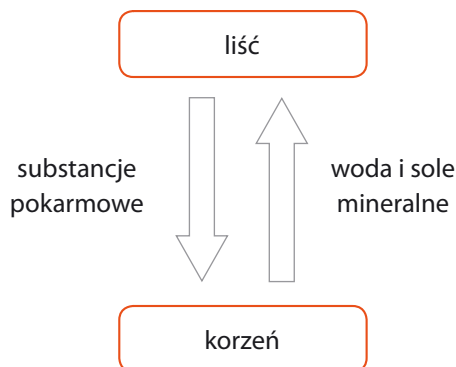
Miękisz zawierający ziarna skrobi występuje m.in. w _____.
Umożliwia on roślinie _____.

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



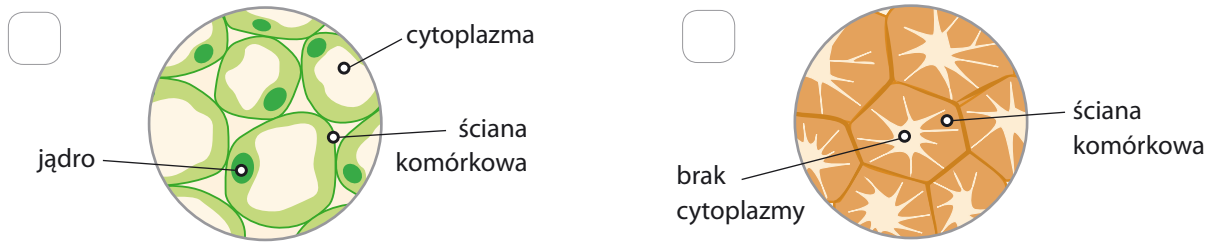
drewno

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

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

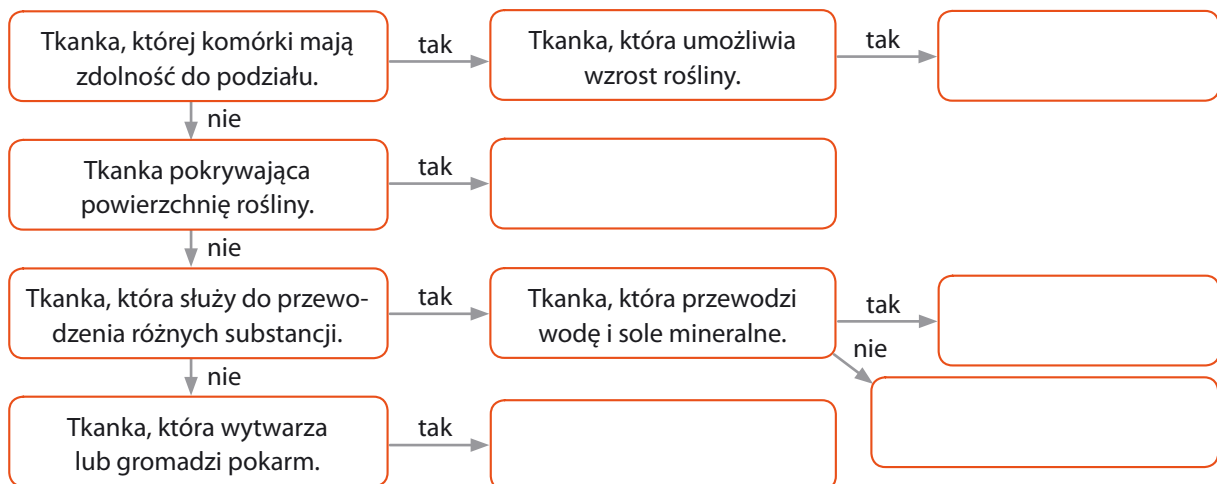
**Dla dociekliwych****c)** Napisz, jaką dodatkową funkcję, oprócz funkcji przewodzącej, pełni drewno u drzew.

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 miękkiszowa • 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, miękkiszowa, wzmacniająca i przewodząca.
- Tkanki okrywające chronią rośliny przed uszkodzeniami i wyparowywaniem wody. Są to: skórka pędu i skórka korzenia.
- Tkanki miękkiszowe, 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

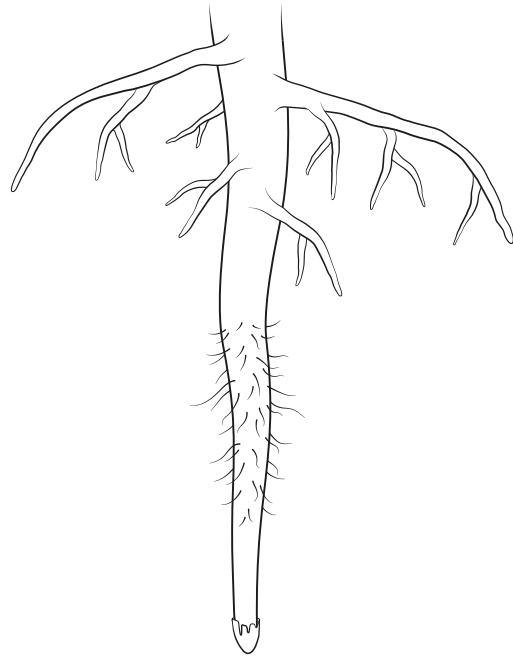
1 Zaznacz zdania, które poprawnie opisują główne funkcje korzeni.

- ☐ 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 włosnikowa
-  strefa korzeni bocznych
-  stożek wzrostu
-  strefa wydłużania

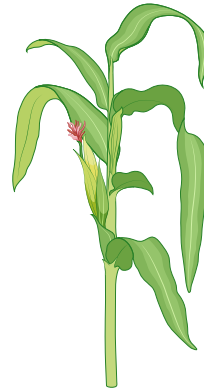


b) Zapisz nazwę strefy korzenia, w której:

- zachodzi intensywne wchłanianie wody z gleby. _____
- komórki tkanki stale 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.

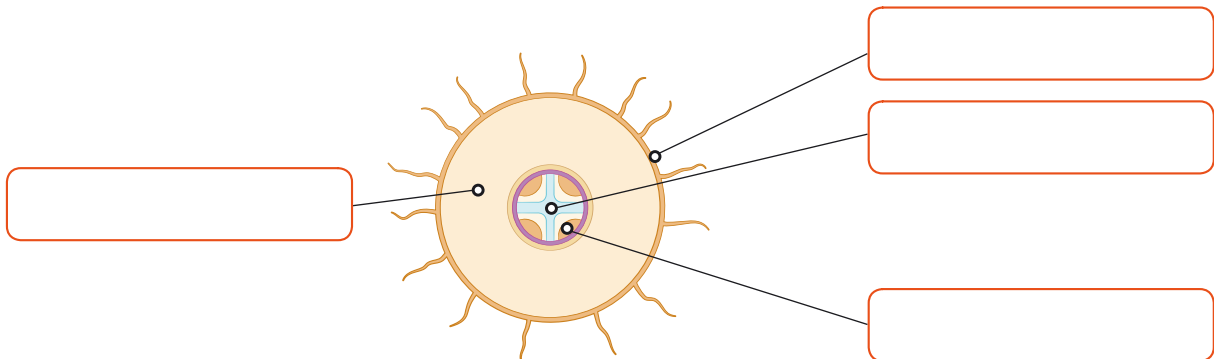


Dla dociekliwych

- 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.

☐

włośniki

komórki miększu

łyko

☐

włośniki

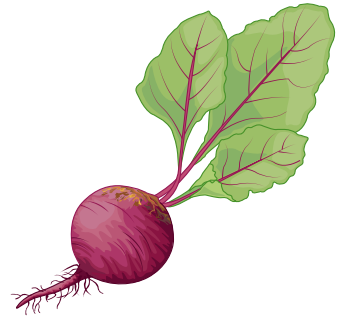
komórki miększu

drewno

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 włosnikowa 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

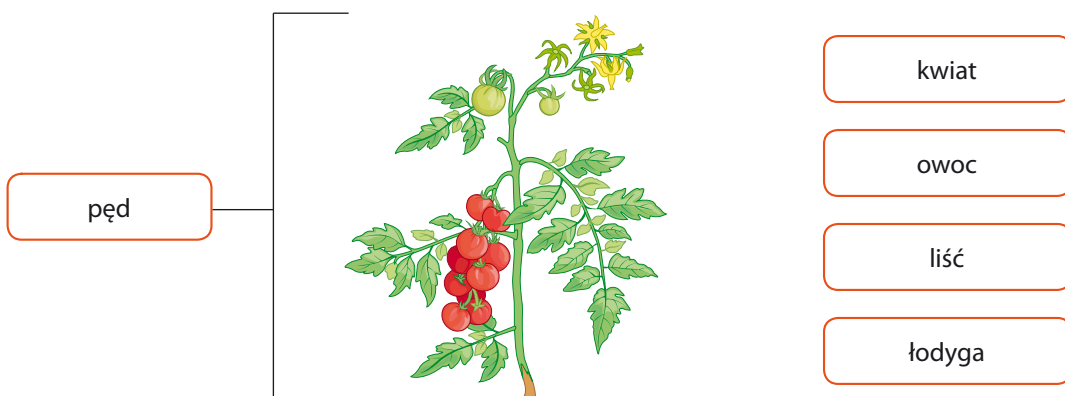
Cele lekcji: Poznasz budowę pędu. Dowiesz się, czym jest łodyga i jakie pełni ona funkcje. Opisziesz modyfikacje łodyg i wyjaśnisz ich znaczenie w przystosowaniu roślin do życia w określonych warunkach środowiska.



Na dobry początek

1 Na rysunku przedstawiono pęd nadziemny pomidora.

a) Połącz nazwy organów z odpowiednimi elementami pędu.

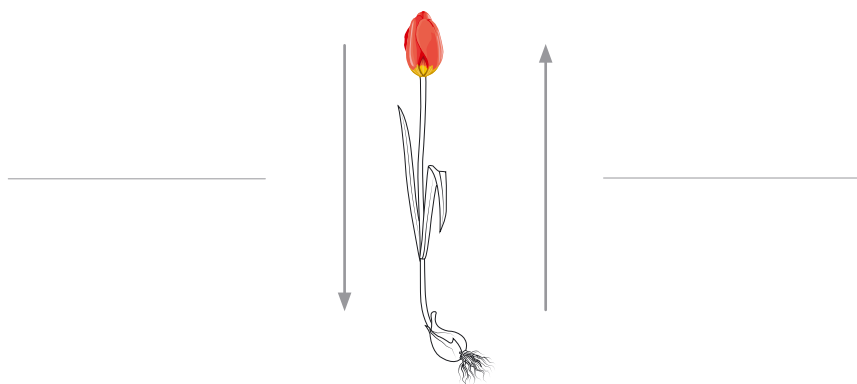


b) Uzupełnij zdanie właściwymi nazwami części pędu.

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.

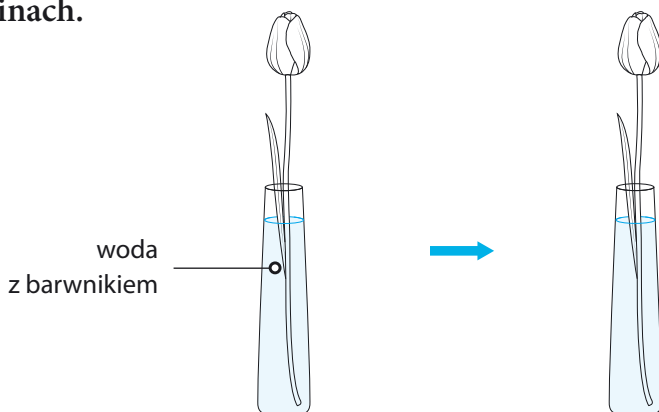


Łatwo to sprawdzić

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 kłamrą – międz węzła.

b) Policz i podaj liczbę:

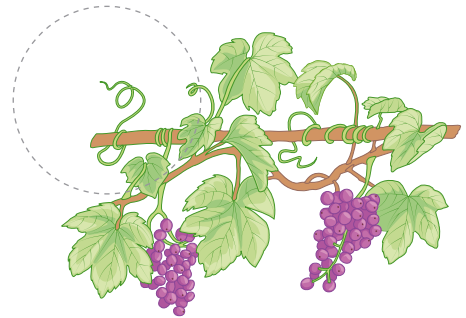
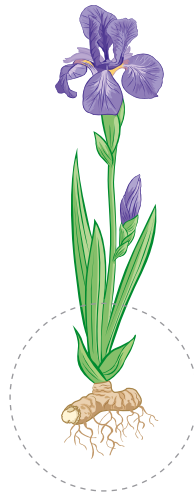
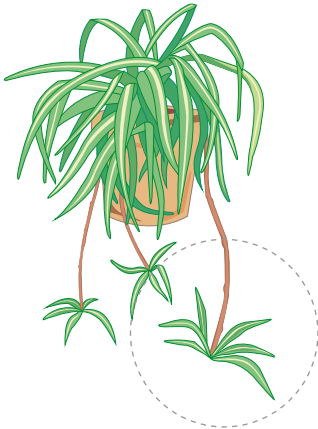
- węzłów. _____
- międz węzła. _____



- 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: pąk 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



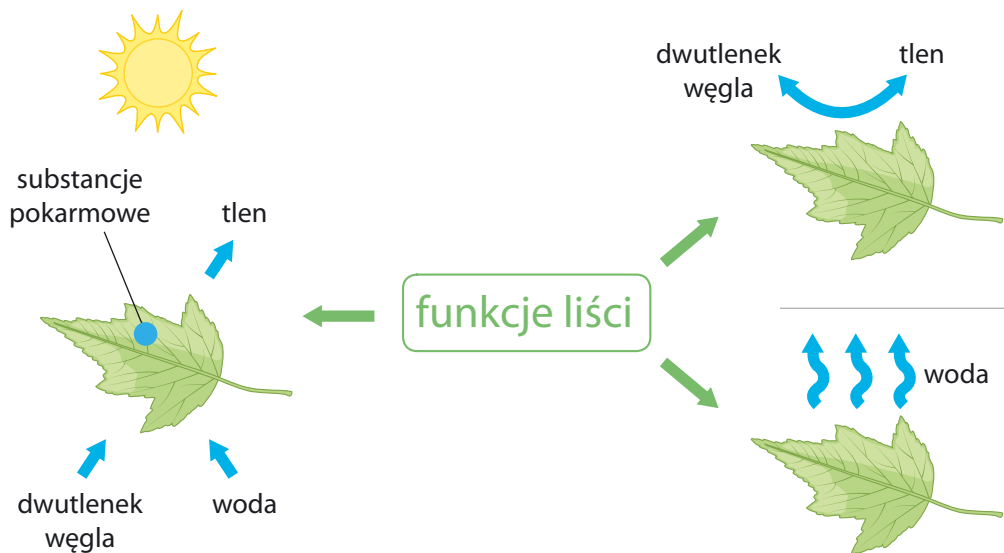
wiosna

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:**

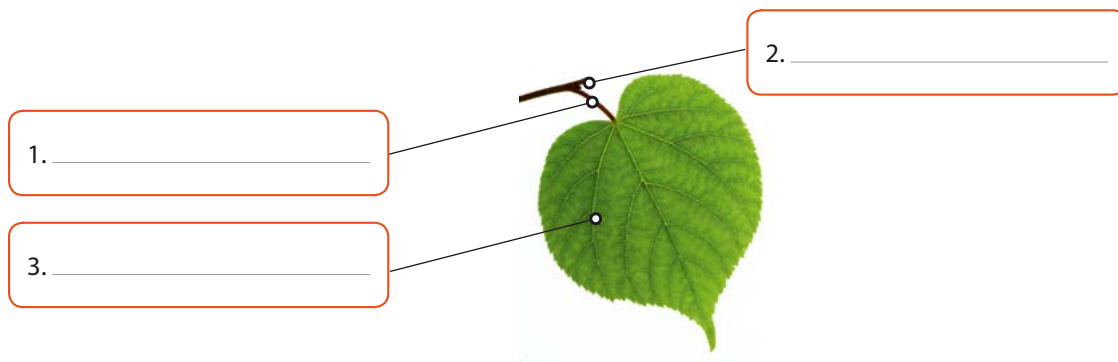
Zadanie: Sformułuj i zapisz wniosek.

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

Próbą 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.



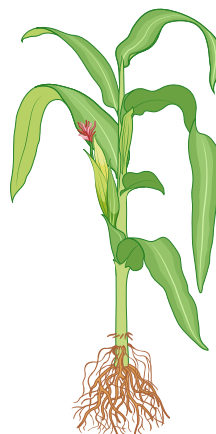
1. _____
2. _____
3. _____

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



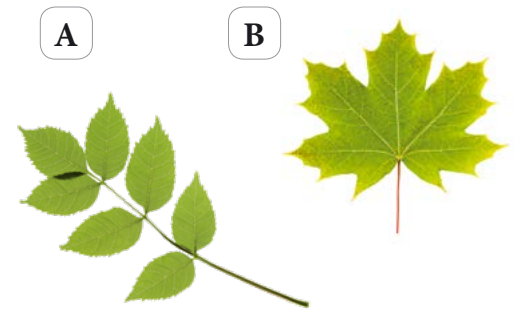
_____ to roślina jednoroczna,
o wąskich, siedzących liściach.

_____ 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.

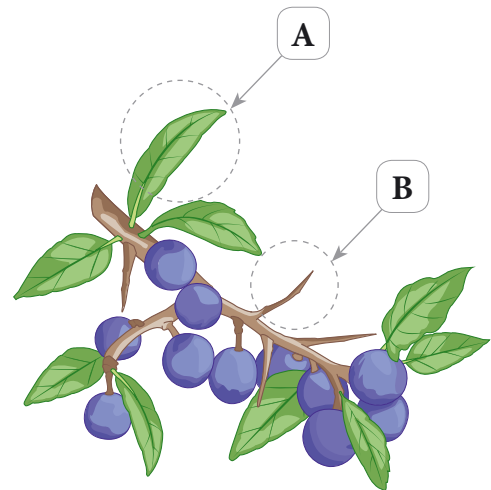
Przedstawiony na zdjęciu _____ liść złożony składa się z _____ blaszek liściowych.



- 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.

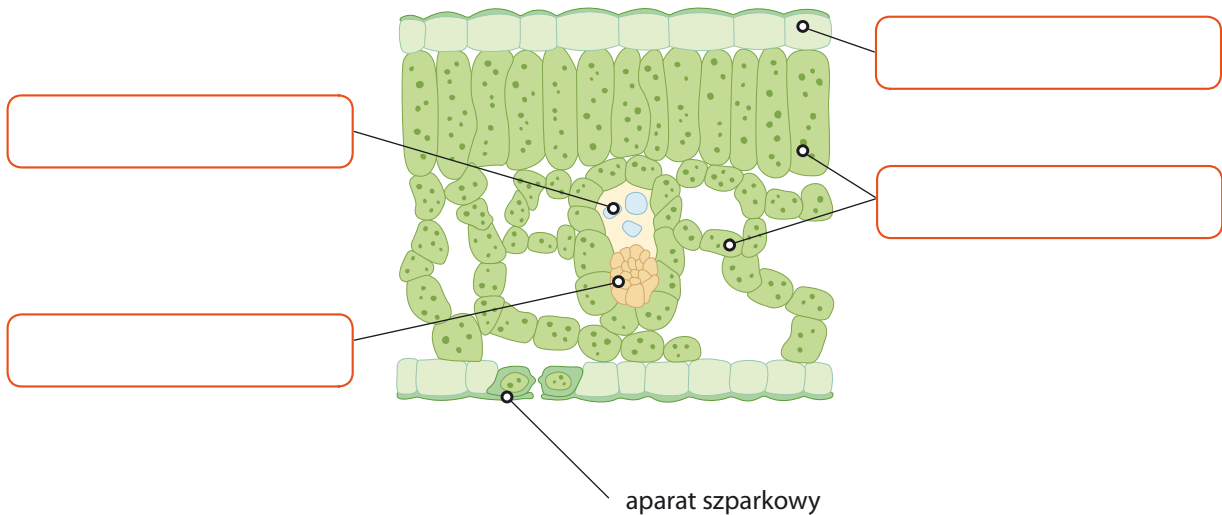
Są duże i mięsiste. Zgromadzone w nich substancje umożliwiają roślinie przetrwanie zimy.



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.	☐	☐	☐
Utrzymuje liście, kwiaty i owoce.	☐	☐	☐
Zapewnia wymianę gazową.	☐	☐	☐
Transportuje wodę i sole mineralne.	☐	☐	☐
Umożliwia parowanie wody.	☐	☐	☐
Pobiera z otoczenia wodę i sole mineralne.	☐	☐	☐
Produkuję substancje pokarmowe.	☐	☐	☐

3 Łodygi, korzenie i liście mogą ulegać różnym przekształceniom.

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

- _____ marchwi gromadzi substancje pokarmowe.
- _____ u jemioły 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 _____

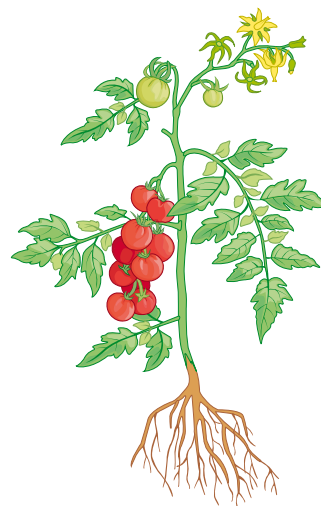
4 Wybierz poprawne dokończenia zdań.

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. włosnikowa. 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



**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 kształtujący 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

*Dodatkowe materiały –
oglądaj, pobieraj,
drukuj.*



Obejrzyj
animację
docwiczenia.pl
Kod: B56NAJ

*Zeskanuj kod QR,
który znajdziesz
wewnątrz
zeszytu ćwiczeń,
lub wpisz kod na
docwiczenia.pl.*



www.nowaera.pl



nowaera@nowaera.pl



Centrum Kontaktu: 801 88 10 10, 58 721 48 00

ISBN 978-83-267-3334-5



9 788326 733345