

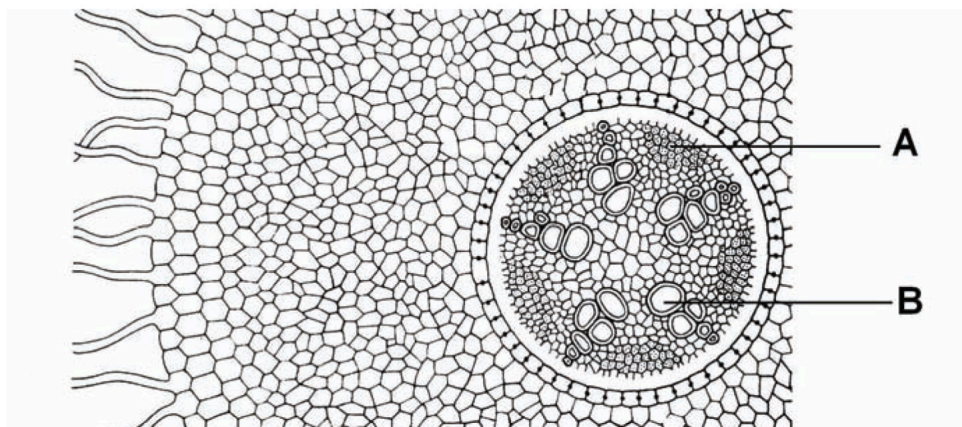
Rośliny tkanki roślinne

ZAKRES ROZSZERZONY

numeracja
zadań w
teście

1 Zadanie 18. (3 pkt)

Na rysunku przedstawiono fragment budowy anatomicznej korzenia.



Na podstawie: *Biologia*, pod red. A. Czubaja, Warszawa 1999.

a) Podaj nazwy oraz funkcje tkanek oznaczonych na rysunku literami A i B.

| | Nazwa tkanki | Funkcja tkanki |
|---|--------------|----------------|
| A | | |
| B | | |

b) Spośród cech budowy korzenia widocznych na rysunku podaj jedną, która świadczy o tym, że zilustrowano na nim budowę pierwotną tego organu.

.....

2 Zadanie 17. (2 pkt)

Łuskiewnik różowy jest bezzieleniową byliną pasożytującą na korzeniach drzew liściastych, głównie na leszczynie, topoli i olszy. Większą część życia spędza pod ziemią, gdzie rozrasta się do wielkiego, pokrytego łuskowatymi, białawymi liśćmi kłącza z silnie rozwiniętym systemem korzeniowym, który ssawkami wnika do korzeni drzew. Pędy nadziemne łuskiewnika pojawiają się po około 10 latach rozwoju rośliny, są białawe lub różowe, pokryte łuskowatymi liśćmi. Na pędach tych rozwijają się kwiaty. Nasiona łuskiewnika kiełkują tylko wówczas, gdy znajdują się w pobliżu odpowiedniego żywiciela.

Na podstawie tekstu podaj dwa argumenty potwierdzające, że łuskiewnik jest pasożytem.

1.

.....

2.

.....

3

Zadanie 24. (1 pkt)

W tabeli zamieszczono dane dotyczące prędkości przewodzenia wody w drewnie u wybranych grup roślin.

| Grupa roślin | Maksymalna prędkość przewodzenia wody w drewnie (cm/min) |
|------------------------------|--|
| Iglaste (nagonasienne) | 2 |
| Drzewiaste dwuliścienne | 73 |
| Zielne jedno- i dwuliścienne | 100 |

Na podstawie: E.P. Solomon, L.R. Berg, D.W. Martin, C.A. Ville, *Biologia*, Wyd. Multico, Warszawa 2007.

Wyjaśnij, czym uwarunkowana jest różnica w prędkości przewodzenia wody u roślin iglastych i dwuliściennych. W odpowiedzi uwzględnij różnice w budowie ich drewna.

.....

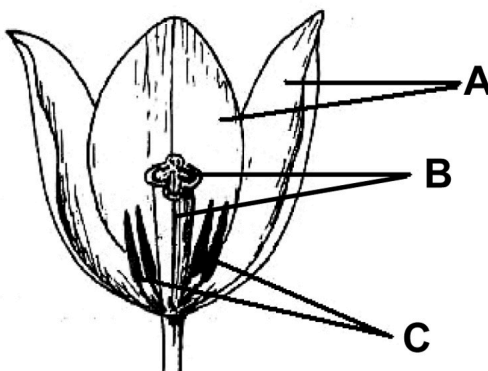
.....

.....

4

Zadanie 10. (3 pkt)

Na schemacie przedstawiono budowę kwiatu tulipana.



a) Podaj nazwy wskazanych na rysunku (A, B, C) elementów budowy kwiatu tulipana.

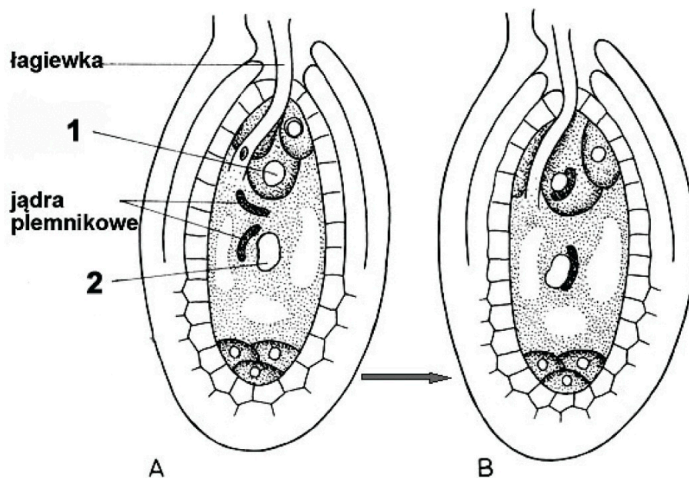
A. B. C.

b) Podaj, czy kwiaty tulipana są wiatro- czy owadopylne. Uzasadnij odpowiedź jednym argumentem.

.....

Zadanie 16. (3 pkt)

U roślin okrytozalążkowych występuje podwójne zapłodnienie – zjawisko charakterystyczne tylko dla tej grupy roślin. Na poniższych schematach przedstawiono proces wnikania łagiewki pyłkowej i wprowadzania komórek plemnikowych do woreczka zalążkowego.



a) Podaj nazwy elementów woreczka zalążkowego oznaczonych na schemacie A cyframi 1 i 2.

1. 2.

b) Wyjaśnij, na czym polega podwójne zapłodnienie u roślin okrytozalążkowych.

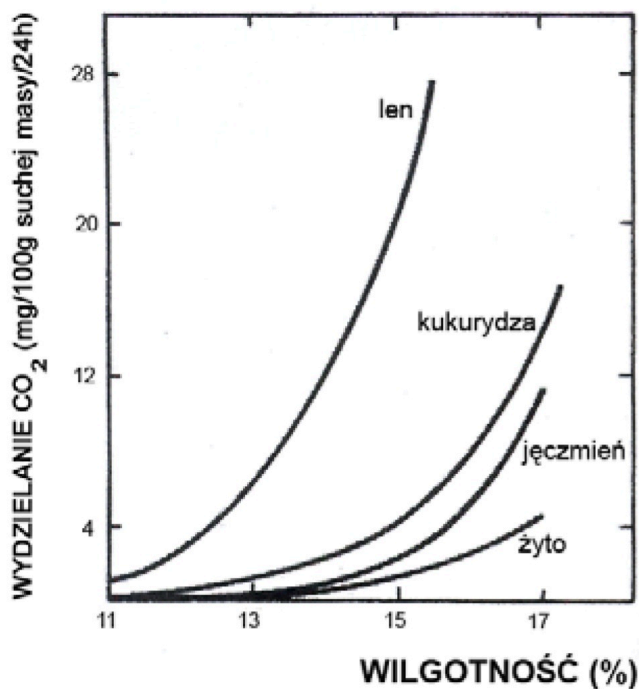
.....
.....
.....

c) Podaj, co rozwija się z każdej z zapłodnionych komórek.

.....
.....

Zadanie 45. (2 pkt)

Poniżej zamieszczony wykres przedstawia zależność między wilgotnością nasion kilku gatunków roślin a natężeniem procesu oddychania.



Sformułuj dwa wnioski wynikające z analizy wykresu.

.....

.....

.....

.....

.....

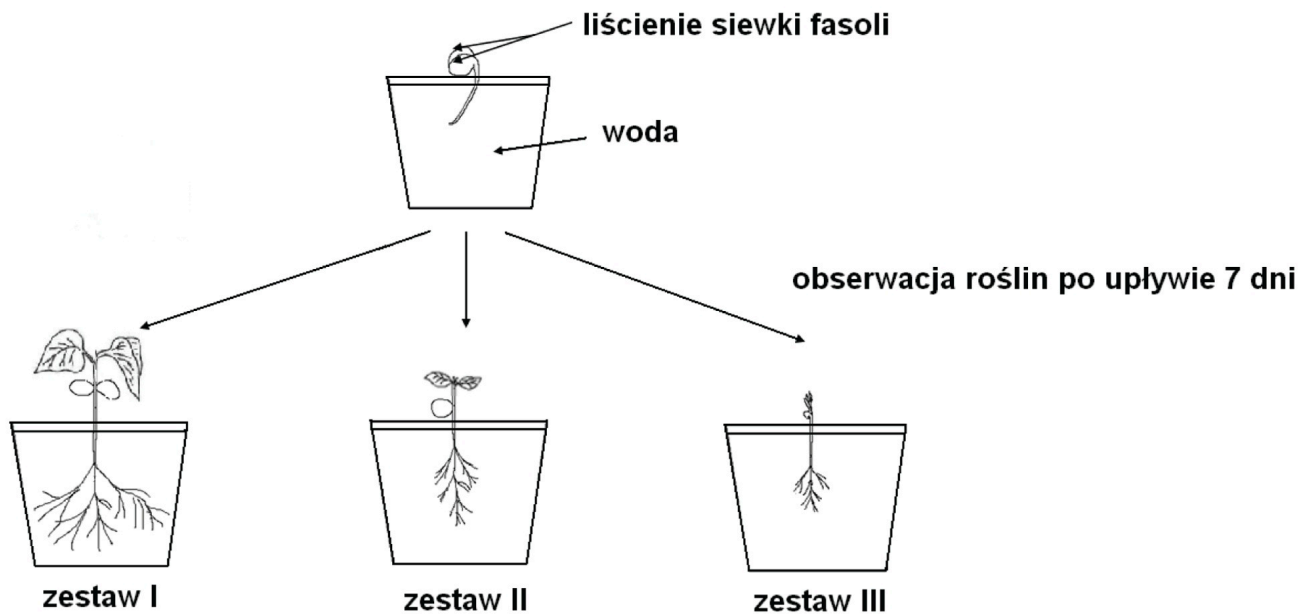
Zadanie 21. (2 pkt)

Do doświadczenia, którego celem było zbadanie roli liścieni we wzroście i rozwoju rośliny, użyto 30 skielkowanych nasion fasoli (siewek posiadających kilkumilimetrowy korzeń), umieszczonych w odrębnych naczyniach z wodą wodociagową. Siewki podzielono na trzy zestawy (I–III) po 10 sztuk:

- I – siewki, którym pozostawiono oba liścienie,
- II – siewki, którym usunięto jeden liścień,
- III – siewki, którym usunięto oba liścienie.

Wszystkie zestawy umieszczono w jednakowych warunkach temperatury i oświetlenia. Podczas doświadczenia obserwowano rozwój roślin, a po tygodniu zmierzono długość ich liści, łodyg i korzeni.

Na rysunku przedstawiono przebieg i wyniki doświadczenia.



a) Określ, który zestaw jest w doświadczeniu próbą kontrolną. Odpowiedź uzasadnij.

.....

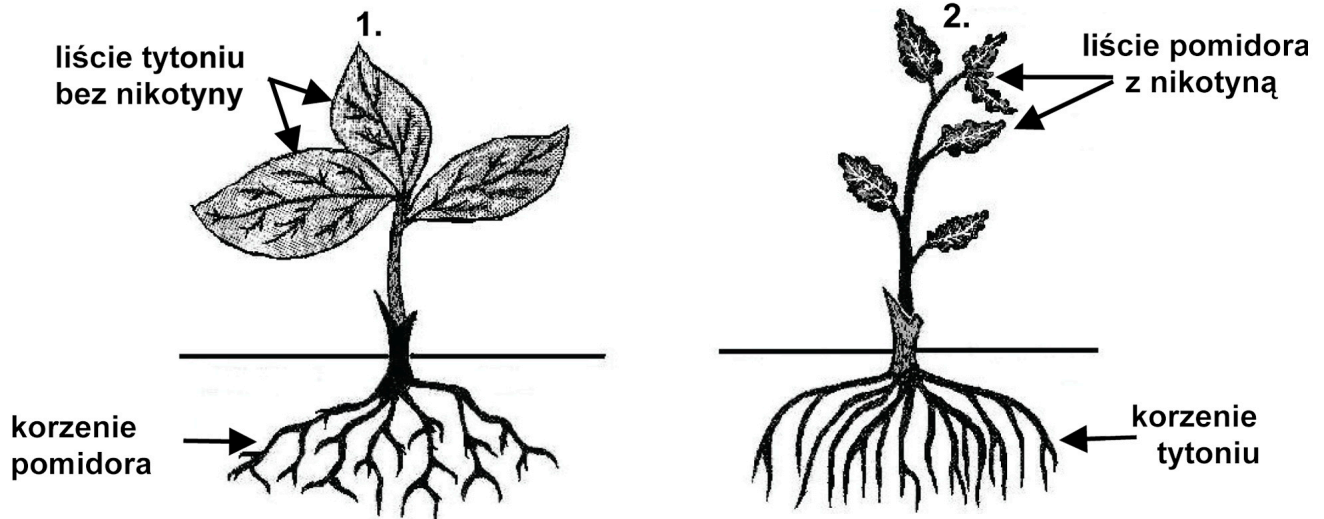
b) Sformułuj wniosek uwzględniający funkcję liścieni we wzroście i rozwoju siewki.

.....

Zadanie 10. (1 pkt)

Przeprowadzono dwa doświadczenia z roślinami pomidora i tytoniu. W pierwszym doświadczeniu (rys. 1) zaszczepiono łodygę tytoniu na podkładce z korzenia pomidora, w wyniku czego rozwinęły się normalne liście tytoniu, ale zupełnie pozbawione nikotyny. W drugim doświadczeniu (rys. 2) zaszczepiono łodygę pomidora na korzeniach tytoniu i zaobserwowano, że liście pomidora zawierały nikotynę.

Wyniki obu doświadczeń przedstawiono na rysunkach 1 i 2.



Na podstawie: P. B. Weisz, *Biologia ogólna*, PWN, Warszawa 1977.

Na podstawie wyników eksperymentu sformułuj wniosek dotyczący miejsca syntezy nikotyny.

.....

.....

Zadanie 3. (0–2)

Mchy i paprocie należą do dwóch grup roślin, które jako pierwsze opanowały środowisko lądowe, ale wywodzą się z różnych linii rozwojowych i dlatego się różnią niektórymi z uzyskanych adaptacji do tego środowiska.

a) Zaznacz właściwe dokończenie poniższego stwierdzenia.

Charakterystyczną cechą mchów, odróżniającą tę grupę roślin od paproci, jest

- A. zdolność gametofitu do fotosyntezy.
- B. rozmnażanie za pomocą zarodników.
- C. dominacja haploidalnego gametofitu.
- D. przemieszczanie się plemników do rodni w wodzie.

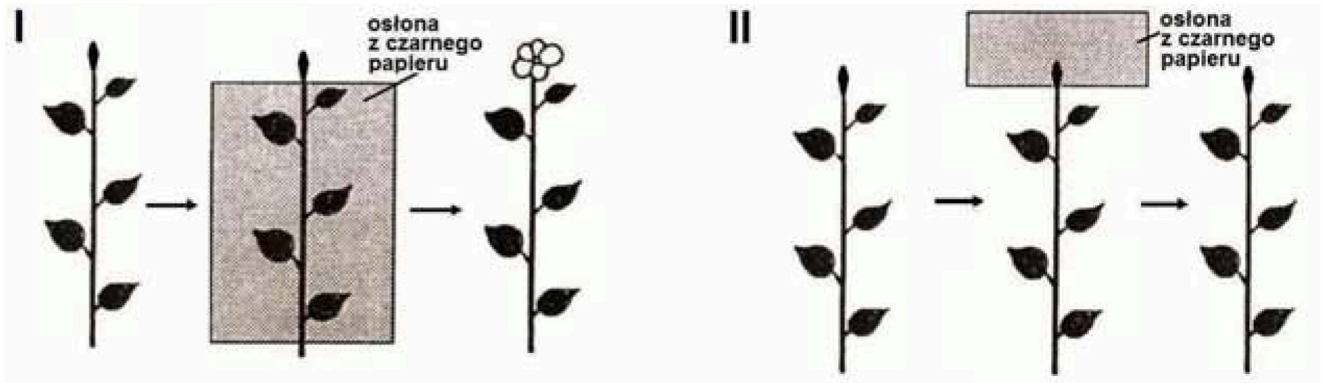
b) Określ, czy listek mchu jest strukturą homologiczną, czy analogiczną do liścia paproci. Odpowiedź uzasadnij.

.....

.....

Zadanie 23. (1 pkt)

Na schematach I i II przedstawiono reakcję rośliny na działanie bodźca fotoperiodycznego. Jest to roślina dnia krótkiego, którą hodowano w warunkach dnia długiego, co powodowało, że roślina nie kwitła. W celu określenia miejsca percepcji bodźca fotoperiodycznego przeprowadzono doświadczenie, w którym okresowo zasłaniano liście (schemat I) lub wierzchołek pędu (schemat II) tej rośliny. Przebieg i wyniki doświadczenia zilustrowano na poniższych schematach.



Na podstawie: A. Szweykowska, *Fizjologia roślin*, Wyd. Naukowe UAM, Poznań 2000

Na podstawie wyników doświadczenia ustal, czy miejscem percepcji bodźca fotoperiodycznego są liście, czy wierzchołek pędu rośliny. Odpowiedź uzasadnij.

.....

.....

Zadanie 2. (0–3)

Jednym z mechanizmów odpowiedzialnych za transport wody w roślinie jest parcie korzeniowe. Proces ten jest uwarunkowany głównie aktywnym pobieraniem z roztworu glebowego niektórych jonów, co skutkuje wnikaniem wody i jej przemieszczaniem się w górę rośliny. Udowodniono, że w warunkach niedoboru tlenu oraz pod wpływem inhibitorów oddychania tlenowego parcie korzeniowe zanika.

a) Opisz, w jaki sposób przeprowadzić obserwację (co trzeba zrobić i co zaobserwować), aby przekonać się o występowaniu parcia korzeniowego, mając do dyspozycji podlaną roślinę niecierpka, rosnącą w doniczce.

.....

.....

.....

b) Wyjaśnij, dlaczego parcie korzeniowe ustaje pod wpływem inhibitorów oddychania tlenowego.

.....

.....

.....

c) Wyjaśnij, dlaczego wczesną wiosną u drzew i krzewów okrytonasiennych parcie korzeniowe jest jedynym mechanizmem umożliwiającym przemieszczanie się wody w górę rośliny.

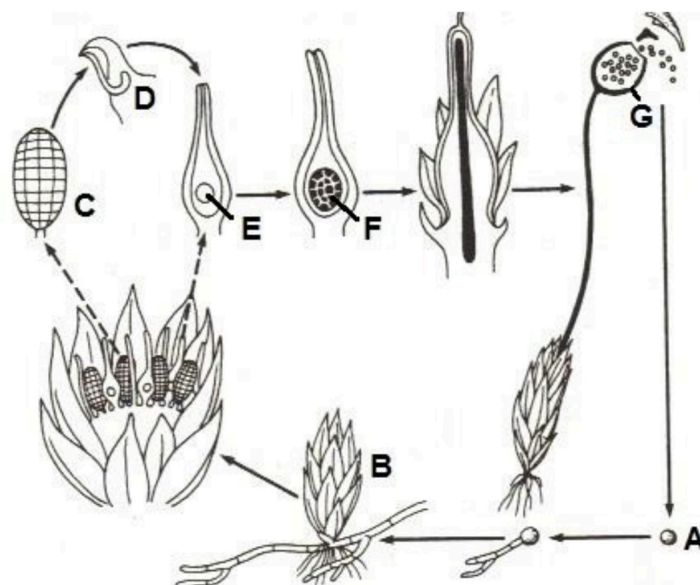
.....

.....

.....

Zadanie 4. (0–1)

Na schemacie przedstawiono cykl rozwojowy płonnika.



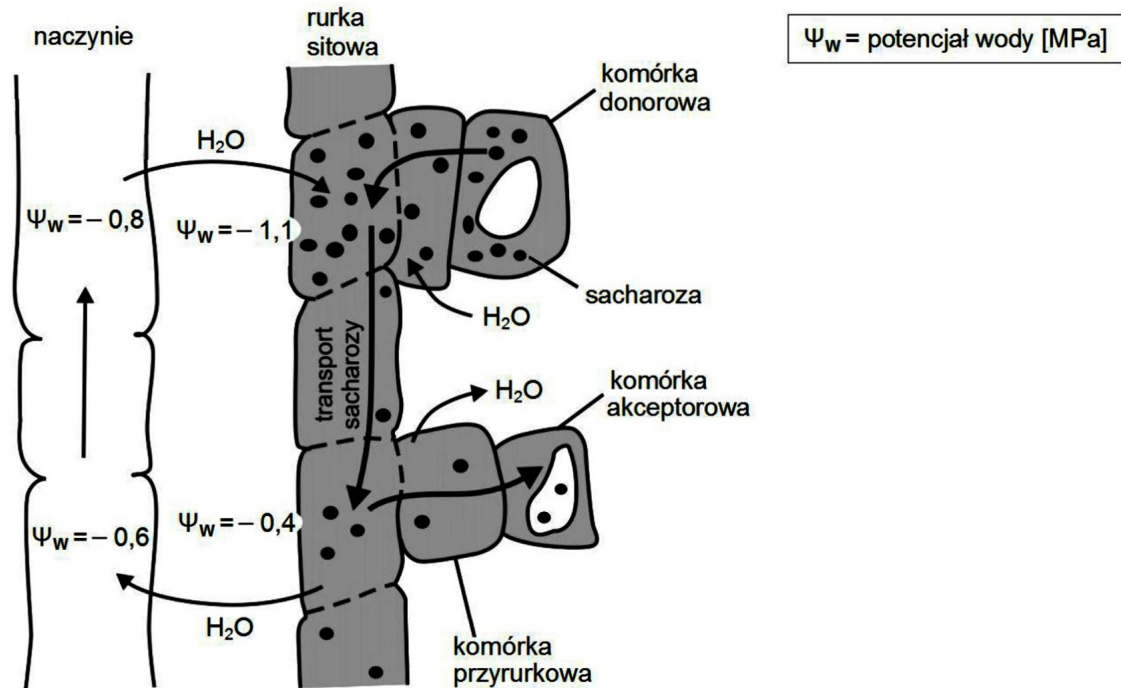
Na podstawie: Z. Podbielkowski, A. Pałczyński, B. Polakowski, *Botanika*, Warszawa 1995.

Określ, jaką ploidalność (1n czy 2n) mają struktury oznaczone na schemacie literami: A, B, C i F. Wstaw znak X w odpowiednim polu tabeli.

| Struktura | 1n | 2n |
|-----------|----|----|
| A | | |
| B | | |
| C | | |
| F | | |

Zadanie 11. (0–4)

Na schemacie przedstawiono mechanizm transportu asymilatów w roślinie.



Na podstawie: *Fizjologia roślin*, red. M. Kozłowska, Poznań 2007.

a) Zaznacz grupę roślin, u których występuje mechanizm transportu asymilatów przedstawiony na schemacie. Odpowiedź uzasadnij.

A. mszaki

B. paprotniki

C. nagonasienne

D. okrytonasienne

Uzasadnienie

.....

b) Określ, co jest siłą napędową ruchu roztworu sacharozy w rurekch sitowych.

.....

.....

c) Uporządkuj poniższe stwierdzenia tak, aby prawidłowo przedstawiały kolejne etapy załadunku i rozładunku sacharozy w roślinie. W tym celu wpisz w pola tabeli brakujące oznaczenia cyfrowe.

1. Sacharoza nagromadzona w komórkach rurek sitowych obniża w nich potencjał wody.
2. Transport sacharozy z rurek sitowych do komórek akceptora, np. komórek miękkiszowych korzenia.
3. Transport sacharozy z komórek przyrurkowych do rurek sitowych.
4. Wzrost potencjału wody w rurekch sitowych jest przyczyną przepływu wody do naczyń.
5. Zmniejszenie potencjału wody w rurekch sitowych skutkuje przepływem wody z naczyń.
6. Transport sacharozy z komórek miękiszu asymilacyjnego do komórek przyrurkowych.
7. Malejące stężenie sacharozy w rurekch sitowych skutkuje wzrostem potencjału wody.

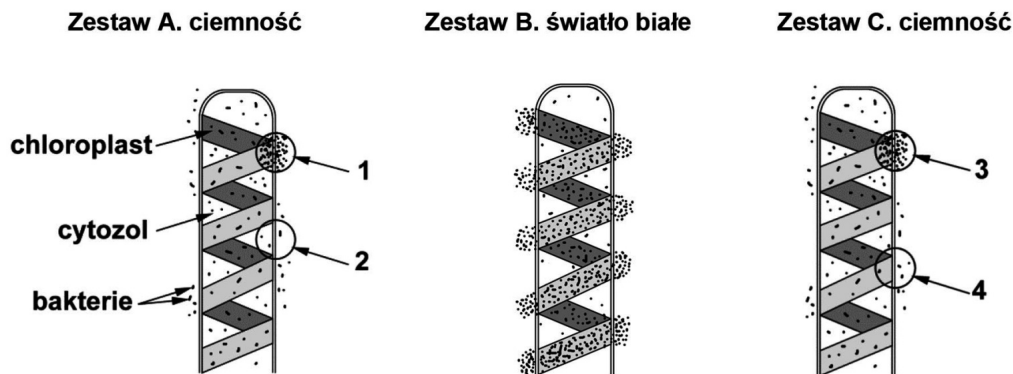
| Załadunek rurek sitowych | Rozładunek rurek sitowych |
|--------------------------|---------------------------|
| Etapy: 6, | Etapy: 2, |

Zadanie 7.

Skrętnicę, która jest nitkowatym glonem zawierającym spiralnie skręcony chloroplast, umieszczono w roztworze zawierającym zdolne do aktywnego ruchu bakterie tlenowe. Wykonano trzy powtórzenia doświadczenia (A–C), które różniły się sposobem oświetlenia wybranej komórki skrętnicy:

- zestaw A – komórka skrętnicy była oświetlona światłem białym punktowo w dwóch miejscach (1 i 2)
- zestaw B – komórka skrętnicy była oświetlona równomiernie światłem białym
- zestaw C – komórka skrętnicy była oświetlona punktowo światłem czerwonym w miejscu (3) i zielonym – w miejscu (4).

Każdy z zestawów był zabezpieczony przed dostaniem się powietrza atmosferycznego z zewnątrz. Po pewnym czasie można było zaobserwować charakterystyczne rozmieszczenie bakterii wokół komórek skrętnicy. Warunki i wyniki doświadczenia zilustrowano na poniższych rysunkach.



Na podstawie: D.O. Hall, K.K. Rao, *Fotosynteza*, Warszawa 1999.

Zadanie 7.1. (0–1)

Wyjaśnij, czym jest spowodowany sposób rozmieszczenia bakterii przedstawiony na rysunku B. W odpowiedzi uwzględnij odpowiedni proces zachodzący w komórce skrętnicy.

.....

.....

.....

Zadanie 7.2. (0–2)

Spośród podanych propozycji wybierz dwa właściwe sformułowania problemu badawczego i dwa odpowiednio sformułowane wnioski dotyczące przedstawionych doświadczeń. Wpisz numery tych propozycji w wyznaczone miejsca.

1. Wpływ barwy światła na zachodzenie procesu fotosyntezy w komórkach skrętnicy.
2. W procesie fotosyntezy komórki skrętnicy wykorzystują światło o czerwonej barwie.
3. W którym obszarze komórki skrętnicy zachodzi proces fotosyntezy?
4. Badania nad wykorzystaniem światła w procesie fotosyntezy.
5. W cytozolu skrętnicy nie zachodzi faza fotosyntezy zależna od światła.

Problemy badawcze:

Wnioski:

Zadanie 7.3. (0–1)

Oceń, czy na podstawie przedstawionych doświadczeń można stwierdzić, że bakterie wykazują fototaksję dodatnią – przemieszczają się w kierunku światła. Odpowiedź uzasadnij, uwzględniając odpowiedni zestaw doświadczalny.

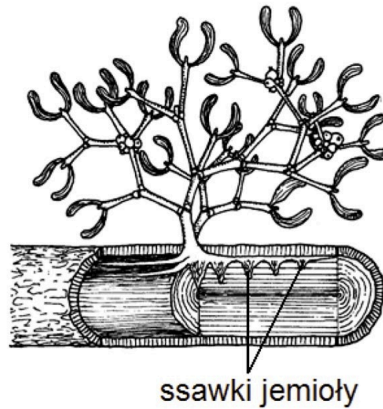
.....

.....

.....

Zadanie 8.

Na rysunku przedstawiono jemiolę *Viscum album*. Jemiola jest półpaszytem o skórzastych, zimzielonych liściach, występującym głównie na drzewach liściastych. Wytwarza białe, lepkie jagody, zjadane przez ptaki i przenoszone z drzewa na drzewo. Nasiona przyklejają się do gałęzi. Z nasion kiełkują siewki. Wytwarzają one charakterystyczne organy – ssawki wrastające poprzez korę żywiciela aż do tkanki, z której czerpią wodę i sole mineralne.



Na podstawie: <http://biodidac.bio.uottawa.ca>

Zadanie 8.1. (0–1)

Uzasadnij, że jemiola jest półpaszytem. W odpowiedzi uwzględnij dwie przedstawione w zadaniu cechy jej budowy.

.....

.....

.....

Zadanie 8.2. (0–1)

Podaj nazwę tkanki przewodzącej żywiciela oraz nazwę komórek tej tkanki, z których jemiola czerpie niezbędne substancje.

Nazwa tkanki przewodzącej:

Nazwa komórek:

Zadanie 15.

Na rysunku przedstawiono roślinę wilca ziemniaczanego, znaną pod nazwą „batat”. Jest to bylina powszechnie uprawiana w strefie międzyzwrotnikowej, na obszarach o wilgotnym i ciepłym klimacie. Bulwy korzeniowe tej rośliny, cenione jako pokarm człowieka, zawierają dużą ilość skrobi oraz inne węglowodany, a także białka, wiele witamin i składników mineralnych.



Na podstawie: *Encyklopedia szkolna. Biologia*, pod red. A. Urbanka, Warszawa 1999.

Zadanie 15.1. (0–1)

Określ, do której grupy roślin – jednoliściennych czy dwuliściennych – najprawdopodobniej należy batat. Odpowiedź uzasadnij, podając widoczne na rysunku dwie cechy liścia typowe dla tej grupy.

.....

.....

.....

Zadanie 15.2. (0–1)

Przedstaw funkcję korzenia batata, inną niż utrzymywanie rośliny w podłożu i pobieranie wody z solami mineralnymi. Uwzględnij widoczne na rysunku przystosowanie w budowie korzenia do pełnienia tej funkcji.

.....

.....

.....

.....

Zadanie 16.

Przeprowadzono doświadczenie badające intensywność zachodzenia pewnego procesu w liście wybranej rośliny. Poniżej przedstawiono opis przebiegu doświadczenia i uzyskane wyniki.

Obie strony blaszki liścia wybranej rośliny zakryto suchymi papierkami kobaltowymi. Suchy papierek kobaltowy ma kolor niebieski, natomiast wilgotny zmienia kolor na różowy.

Ogonek liścia umieszczono w probówce z wodą, na której powierzchnię naniesiono warstwę oleju. Trzeci taki sam papierek, zawieszono na statywie w pewnej odległości od liścia. Cały zestaw badawczy umieszczono pod szklanym kloszem, zapewniając jednocześnie optymalne warunki oświetlenia i temperatury. W poniższej tabeli zamieszczono wyniki doświadczenia.

| Miejsce umieszczenia papierka kobaltowego | | Czas, po którym papierek kobaltowy zmienił kolor na różowy |
|---|---------------------------------|--|
| 1. | dolna powierzchnia liścia | bardzo krótki |
| 2. | górną powierzchnia liścia | krótki |
| 3. | papierek zawieszony na statywie | dłuższy niż w przypadkach 1. i 2. |

Zadanie 16.1. (0–1)

Podaj nazwę procesu zachodzącego w roślinie, którego efektem była zmiana barwy papierków kobaltowych umieszczonych na liście.

.....

Zadanie 16.2. (0–1)

Podaj, w jakim celu pod kloszem umieszczono zawieszony na statywie papierek kobaltowy. Odpowiedź uzasadnij.

.....

.....

.....

Zadanie 16.3. (0–1)

Poniżej numerami I–IV oznaczono opisy rozmieszczenia aparatów szparkowych w liście, a literami A–C oznaczono przykłady środowisk życia roślin.

Rozmieszczenie aparatów szparkowych w liście

- I. aparaty szparkowe występują tylko na górnej powierzchni blaszki liściowej
- II. dużo aparatów szparkowych występuje w skórce dolnej, brak lub nieliczne aparaty szparkowe w skórce górnej
- III. aparaty szparkowe są obecne po obu stronach liścia, ale więcej występuje na górnej powierzchni blaszki liściowej
- IV. brak aparatów szparkowych w skórce górnej i dolnej liścia

Środowisko życia roślin

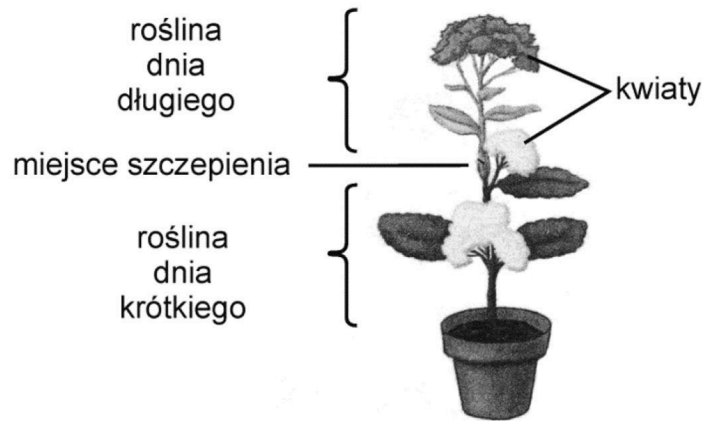
- A. wodne (liść rośliny wodnej całkowicie zanurzonej)
- B. wodno-atmosferyczne (pływający liść rośliny wodnej, którego ogonek jest całkowicie zanurzony, a blaszka leży na powierzchni wody)
- C. lądowe (liść rośliny lądowej otoczony powietrzem atmosferycznym)

Uzupełnij poniższe zdanie. Wpisz w wyznaczone miejsca odpowiednie oznaczenia wybrane spośród opisów I–IV i przykładów A–C tak, aby powstała informacja prawdziwa.

Na podstawie wyników doświadczenia można przypuszczać, że w liście badanej rośliny (wybierz spośród I–IV), a więc jest to liść rośliny żyjącej w środowisku (wybierz spośród A–C)

Zadanie 17. (0–1)

Rośliny dnia długiego to rośliny zakwitające podczas pory roku, w której dni są dłuższe od pewnej krytycznej wartości długości dnia. Rośliny dnia krótkiego to rośliny kwitnące podczas dni krótszych od pewnej krytycznej wartości. Przeprowadzono doświadczenie, którego celem było określenie, czy u roślin występuje substancja powodująca zakwitanie, która przy odpowiednim dla danej rośliny fotoperiodzie pobudza pąki do rozwoju w kwiaty. W tym celu niekwitnącą roślinę dnia długiego zaszczepiono na kwitnącej roślinie dnia krótkiego i poddano działaniu krótkiego dnia. Wynik doświadczenia przedstawiono na rysunku.



Na podstawie: *Biologia*, red. N.A. Campbell, Poznań 2012.

Opisz wynik doświadczenia przedstawiony na ilustracji oraz przedstaw jego możliwą przyczynę, korzystając z informacji podanych w tekście i własnej wiedzy.

.....

.....

.....

.....

Zadanie 5.

Uczniowie zebrali 100 liści z krzewów bzu czarnego rosnących na południowym skraju lasu mieszanego oraz 100 liści z krzewów bzu czarnego rosnących w podszybie tego lasu (stanowisko zacienione). Zmierzyli długość i szerokość każdego liścia złożonego oraz obliczyli średnie wartości tych cech w każdej grupie. Wyniki pomiarów przedstawiono w tabeli.

| Badana cecha populacji | Stanowisko | |
|-------------------------------|----------------|------------|
| | nasłonecznione | zacienione |
| średnia długość liścia [mm] | 264 | 290 |
| średnia szerokość liścia [mm] | 122 | 146 |

Zadanie 5.1. (0–1)

Sformułuj problem badawczy tej obserwacji.

.....

.....

Zadanie 5.2. (0–1)

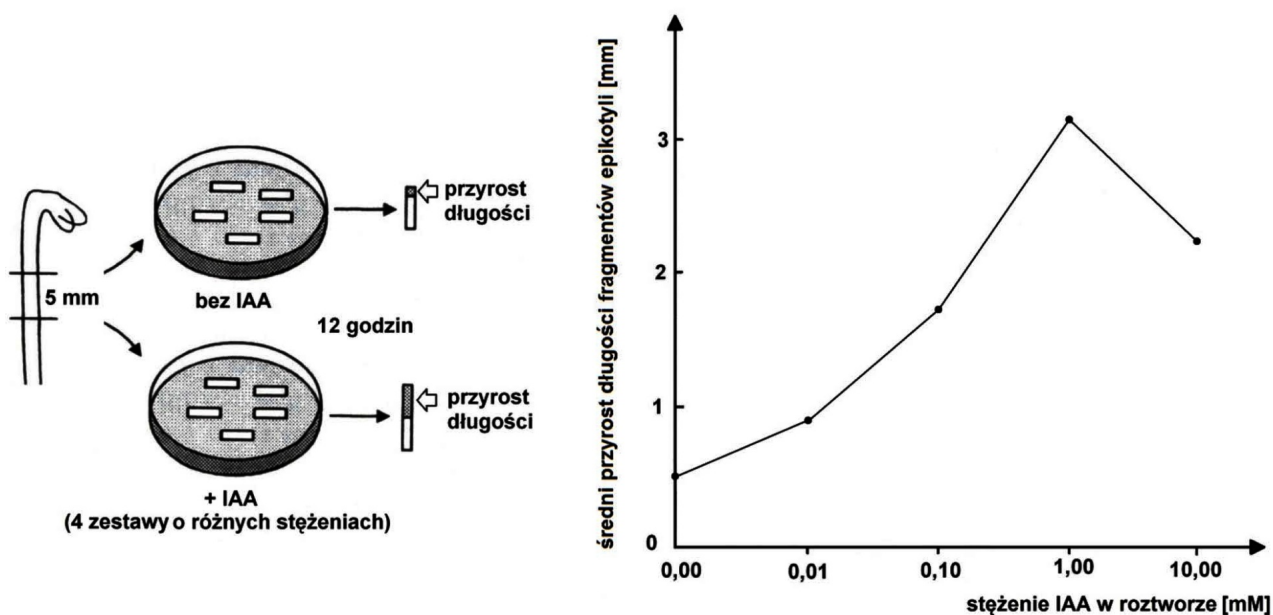
Sformułuj wniosek na podstawie przedstawionych wyników obserwacji.

.....

.....

Zadanie 6.

Epikotyl to odcinek łodygi siewki znajdujący się między liścieniami a pierwszymi liśćmi. Na rysunku przedstawiono doświadczenie, do którego wykorzystano epikotyle siewek grochu. Z siewek wycięto fragmenty epikotyli długości 5 mm i umieszczono je po pięć w czterech szalkach z roztworami auksyny – kwasu indolilo-3-octowego (IAA) o różnych stężeniach – oraz w jednej szalce: z wodą bez dodatku auksyny. Po 12 godzinach zmierzono długość wszystkich fragmentów epikotyli. Eksperyment przeprowadzono w trzech powtórzeniach, uzyskano bardzo podobne wyniki. Średnie wartości wyników doświadczenia przedstawiono na wykresie.



Na podstawie: A. Szweykowska, *Fizjologia roślin*, Poznań 1998.

Zadanie 6.1. (0–1)

Sformułuj problem badawczy przedstawionego doświadczenia.

.....

.....

Zadanie 6.2. (0–1)

Oceń, czy poniższe stwierdzenia dotyczące wyników doświadczenia są prawdziwe. Zaznacz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

| | | | |
|----|---|---|---|
| 1. | IAA pobudza wzrost wydłużeniowy epikotyli siewek grochu. | P | F |
| 2. | Największy przyrost długości epikotyli siewek grochu nastąpił pod wpływem działania roztworu IAA o stężeniu 1 mM. | P | F |
| 3. | Wpływ IAA na wzrost wydłużeniowy epikotyli jest tym większy, im większe jest jego stężenie. | P | F |

Zadanie 6.3. (0–1)

Podaj przyczynę wydłużenia się fragmentów epikotyli w próbie kontrolnej.

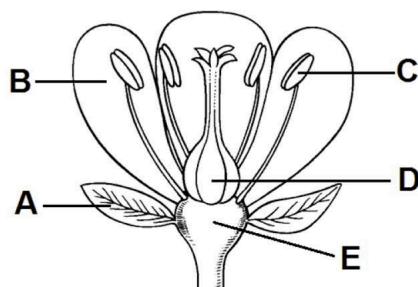
.....

.....

.....

Zadanie 7.

Na rysunku przedstawiono budowę kwiatu pewnego gatunku rośliny okrytonasiennej.



Na podstawie: J. Jasnowska, M. Jasnowski, J. Radomski, S. Friedrich, W. Kowalski, *Botanika*, Szczecin 1999.

Zadanie 7.1. (0–1)

Poniższym opisom (1.–3.) przyporządkuj odpowiednie elementy budowy kwiatu wybrane z rysunku (A–E).

1. Elementy okwiatu:
2. Struktura, w której powstają mikrospory:
3. Struktura, z której powstaje owocnia:

Zadanie 7.2. (0–1)

Określ, czy przedstawiony kwiat jest obupłciowy, czy – jednopłciowy. Odpowiedź uzasadnij, odnosząc się do jego budowy.

.....

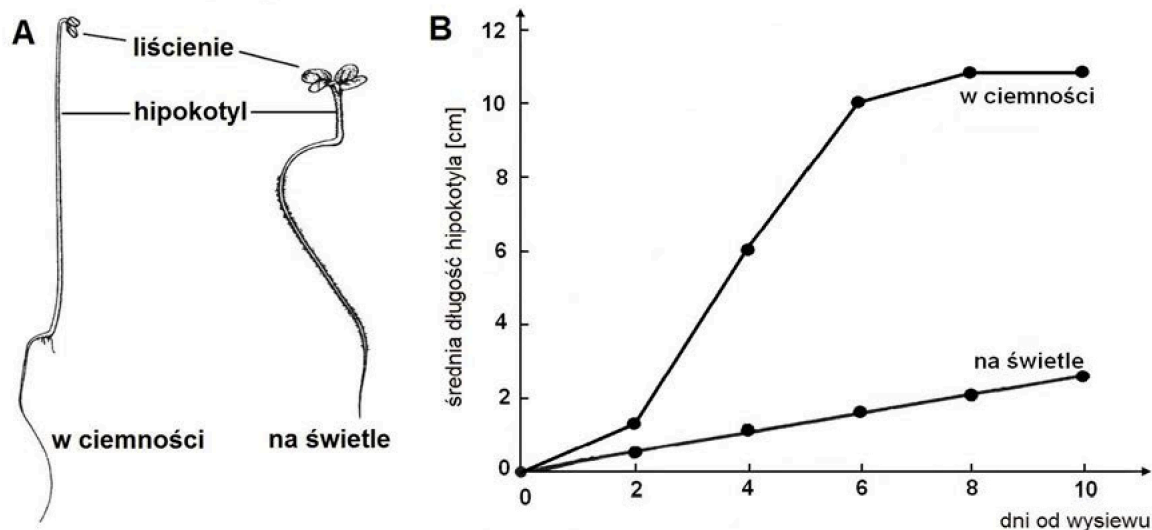
Zadanie 7.3. (0–1)

Wyjaśnij, dlaczego w barwnych i pachnących kwiatach najczęściej wytwarzany jest lepki pyłek. W odpowiedzi uwzględnij znaczenie adaptacyjne wymienionych cech: zarówno kwiatu, jak i pyłku.

.....

Zadanie 2.

Na rysunku A przedstawiono siewki gorczycy hodowane na świetle i w ciemności, a na wykresie B – wyniki doświadczenia, w którym badano wpływ światła na wzrost wydłużeniowy komórek hipokotyła (części podliścieniowej) tych siewek. W każdym z tych doświadczeń użyto po 100 siewek.



Na podstawie: A. Szweykowska, *Fizjologia roślin*, Poznań 1998.

Zadanie 2.1 (0–1)

Na podstawie przedstawionych wyników doświadczenia sformułuj wniosek dotyczący wpływu światła na wzrost wydłużeniowy hipokotyła siewek gorczycy.

.....

.....

Zadanie 2.2. (0–1)

Określ, które stwierdzenia dotyczące wyników tego doświadczenia są prawdziwe. Zaznacz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F– jeśli jest fałszywe.

| | | | |
|----|--|---|---|
| 1. | Średnia długość hipokotyli siewek gorczycy rosnących w obecności światła była większa niż średnia długość hipokotyli siewek rosnących w ciemności. | P | F |
| 2. | Największy przyrost długości hipokotyli siewek gorczycy rosnących w ciemności nastąpił między drugim a szóstym dniem doświadczenia. | P | F |
| 3. | Tempo wydłużania się hipokotyli siewek gorczycy hodowanych w obecności światła wyraźnie zmieniało się w czasie. | P | F |

Zadanie 2.3. (0–1)

Oceń prawdziwość stwierdzenia: „Przyczyną różnicy średniej długości hipokotyli siewek hodowanych na świetle i w ciemności jest różna intensywność podziałów komórkowych zachodzących w tych hipokotylach”. Odpowiedź uzasadnij.

.....

.....

.....