LICZBA UZYSKANYCH PUNKTÓW: ..... / 60

WYNIK PROCENTOWY : .....

BIOLOGIA POD KLUCZ

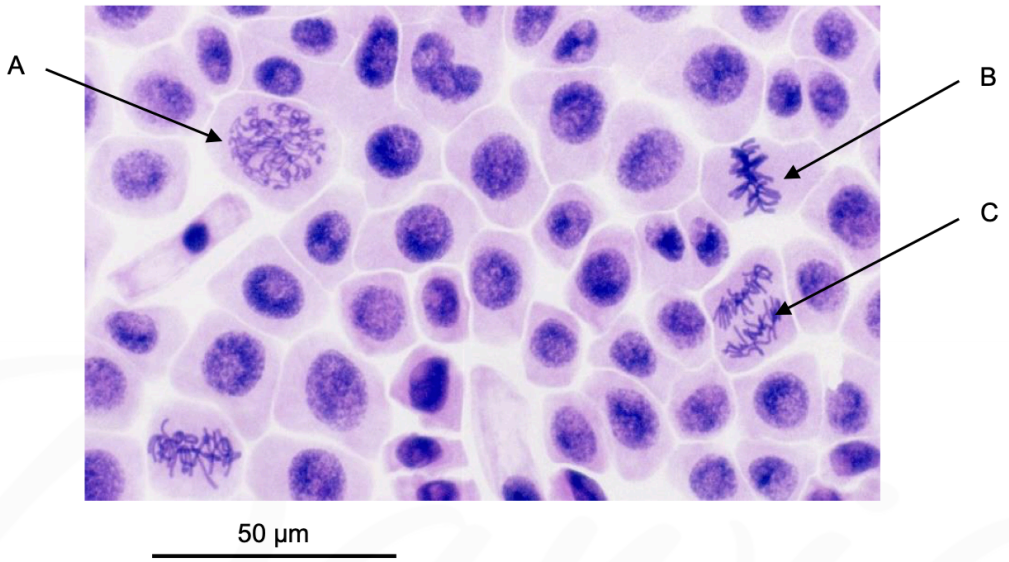
live

ROŚLINY

Plik zadań jest chroniony prawnie przed kopiowaniem bez pisemnej zgody autora i stanowi „utwór" i w myśl Ustawy z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz. U. z 1994 r., Nr 24, poz. 83 z późn. zm.).

Zadanie 1.

W celu zaobserwowania podziałów mitotycznych wykonano preparat mikroskopowy z wierzchołka wzrostu korzenia cebuli. Aby uzyskać pojedynczą warstwę komórek, zgnieciono stożek wzrostu na szkiełku mikroskopowym. Na poniższej mikrofotografii przedstawiono gotowy preparat z chromatyną wybarwioną odpowiednim barwnikiem na kolor niebieskofioletowy.



Zadanie 1.1. (0-1)

Podaj pełną nazwę tkanki roślinnej, której komórki przedstawiono na mikrofotografii.

……

Zadanie 1.2. (0-1)

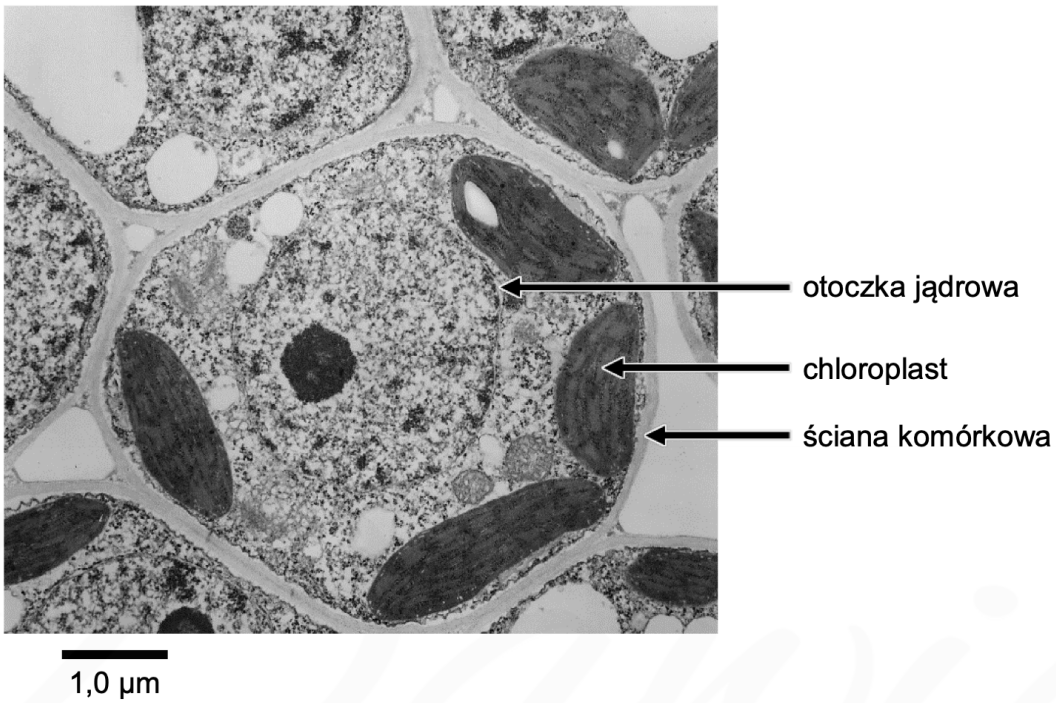
Do każdej z komórek wskazanych na mikrofotografii (A–C) przyporządkuj – wybraną spośród podanych – właściwą nazwę etapu mitozy, w którym ta komórka się znajduje.

profaza metafaza anafaza telofaza

A. …… B. …… C. ……

Zadanie 2.

Na poniższym zdjęciu wykonanym za pomocą transmisyjnego mikroskopu elektronowego (TEM) przedstawiono przekrój poprzeczny przez fragment jednorodnej tkanki roślinnej.



Na podstawie: www.cas.miamioh.edu

Zadanie 2.1. (0-1)

Na powyższym zdjęciu zaznacz strzałką jeden z widocznych przestworów międzykomórkowych.

Zadanie 2.2. (0-1)

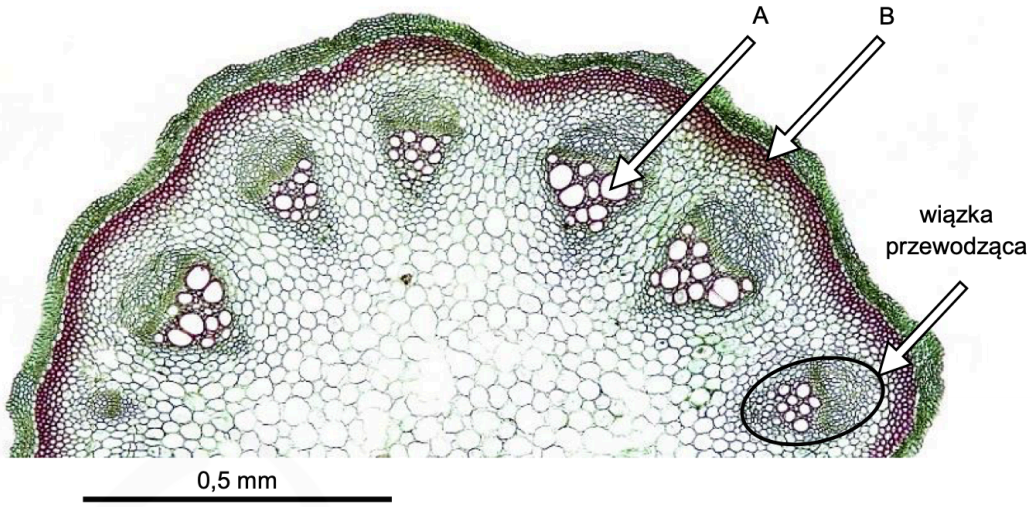
Określ, czy widoczne na powyższym zdjęciu komórki są komórkami miękiszu asymilacyjnego, czy – dojrzałymi członami rurek sitowych. Odpowiedź uzasadnij, porównując budowę obu typów komórek.

……

……

Zadanie 3. (0-1)

Na poniższej mikrofotografii przedstawiono fragment przekroju poprzecznego łodygi o budowie pierwotnej. Celuloza została wybarwiona na kolor zielony, natomiast lignina – na kolor ciemnoczerwony.



Na podstawie: Wikimedia Commons.

Do każdej z tkanek wskazanych na mikrofotografii – A i B – przyporządkuj odpowiednią nazwę spośród podanych:

drewno łyko sklerenchyma kolenchyma

A. …… B. ……

Zadanie 4.

Wśród roślin okrytonasiennych gatunki dwupienne stanowią zaledwie 6% ogółu gatunków. Powstanie dwupienności u roślin tłumaczy się m.in. korzyściami z unikania samozapylenia, które tylko w niektórych przypadkach może być dla rośliny korzystne.

Mechanizmy odpowiedzialne za chromosomowe dziedziczenie płci są podobne u roślin i zwierząt. Diploidalna liczba chromosomów u dwupiennej lepnicy białej (*Silene latifolia*) wynosi 2n = 24. Rośliny żeńskie AAXX (22XX) mają dwa zestawy autosomów oraz dwa chromosomy X, natomiast rośliny męskie AAXY (22XY) mają dwa różne chromosomy płci. Główną rolę w determinacji płci odgrywa chromosom Y, na którym występują geny warunkujące rozwój cech męskich i geny supresorowe hamujące rozwój cech żeńskich.

Zadanie 4.1. (0-1)

Wybierz spośród A–D zestaw, w którym poprawnie określono rodzaj oraz miejsce zachodzenia podziału komórkowego prowadzącego do segregacji chromosomów płci u lepnicy białej.

	Podział komórkowy	Lokalizacja
A.	mejoza	woreczki pyłkowe pręcików
B.	mejoza	łagiewka pyłkowa
C.	mitoza	plemnia
D.	mitoza	komórka generatywna

Zadanie 4.2. (0-1)

Podaj przykład mechanizmu ograniczającego samozapylenie u roślin okrytozalążkowych mających obupłciowe kwiaty.

……

Zadanie 4.3. (0-2)

Podaj po jednym argumencie za tym, że samozapylenie może być dla rośliny procesem:

1. korzystnym: ……
   ……
2. niekorzystnym: ……
   ……

Zadanie 4.4. (0-1)

Dokończ zdanie. Zaznacz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Osobnik lepnicy białej o genotypie AAXY, u którego na chromosomie Y nastąpiła delecja genów supresorowych hamujących rozwój cech żeńskich, wytwarza kwiaty zawierające

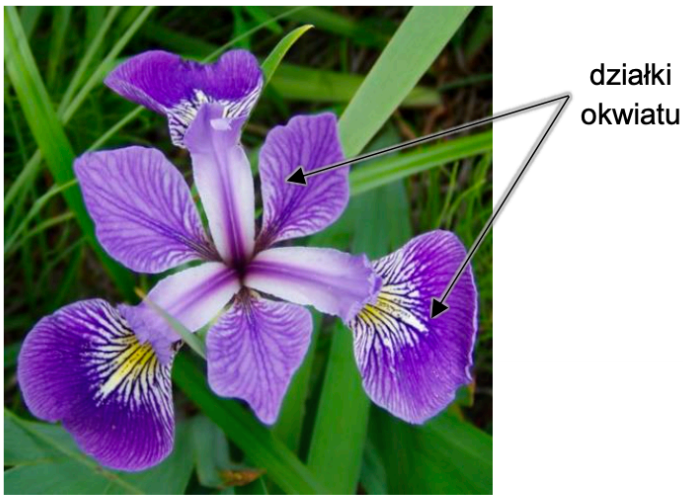
A. tylko słupki.
B. tylko pręciki.
C. zarówno pręciki, jak i słupki.
D. jedynie elementy płonne kwiatu.

Zadanie 5.

Podczas badań terenowych zebrano kwiaty dwóch blisko spokrewnionych gatunków roślin: kosaćca szczecinkowego (*Iris setosa*) oraz kosaćca różnobarwnego (*Iris versicolor*). Kwiaty kosaćców charakteryzują się okazałym okwiatem składającym się z dwóch okółków, które mają po trzy działki.



Iris setosa



Iris versicolor

Celem badania było znalezienie takiej cechy budowy kwiatu, na podstawie której można odróżnić te dwa gatunki. W poniższej tabeli przedstawiono podsumowanie pomiarów długości zewnętrznych i wewnętrznych działek okwiatu wykonane na podstawie próby 50 osobników każdego gatunku. Wszystkie wyniki podano w centymetrach.

	Długość działek okwiatu			
	zewnętrzny okółek		**wewnętrzny okółek**	
Statystyka wyliczona na podstawie próby	***I. setosa***	***I. versicolor***	***I. setosa***	***I. versicolor***
minimum	4,3	4,9	1,0	3,0
maksimum	5,8	7,0	1,9	5,1
średnia	5,0	5,9	1,5	4,3
odchylenie standardowe	0,35	0,52	0,17	0,47

Zadanie 5.1. (0-1)

Na podstawie przedstawionych wyników badań wykaż, że do rozróżnienia *I. setosa* i *I. versicolor* wystarczy pomiar długości działek wewnętrznego okółka okwiatu.

……

……

……

Zadanie 5.2. (0-1)

Dokończ zdanie. Zaznacz odpowiedź A albo B oraz jej uzasadnienie 1., 2. albo 3.

Kwiaty badanych gatunków kosaćców są

A.	owadopylne,	o czym świadczy	**1.**	okazały barwny okwiat.
B.	wiatropylne,		**2.**	trójkrotna symetria kwiatu
			3.	brak zróżnicowania okwiatu na kielicha i koronę.

Zadanie 6.

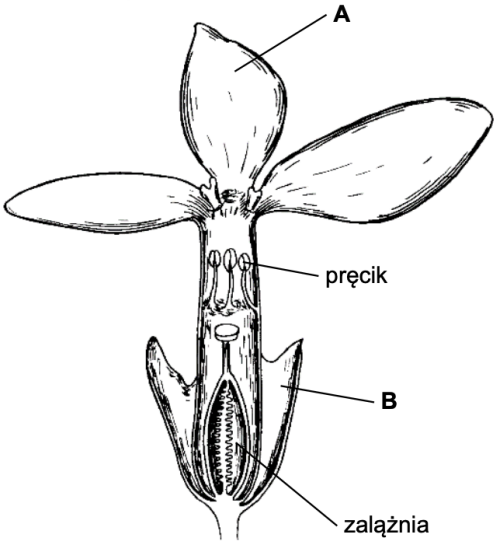
Goryczka wiosenna (*Gentiana verna*) to niewielka roślina o bardzo dużych kwiatach w stosunku do całego organizmu. Kolor jej kwiatów jest intensywnie niebieski. W kwiecie znajdują się jeden okółek pręcików i słupek zbudowany z dwóch owocolistków. Goryczka wiosenna jest rośliną zapylaną przez owady – głównie motyle i trzmiele.

Poniżej przedstawiono zdjęcie goryczki wiosennej (I) oraz schemat budowy jej kwiatu w przekroju podłużnym (II).

I



II



Zadanie 6.1. (0-1)

Podaj nazwy elementów okwiatu goryczki wiosennej oznaczonych na rysunku literami A i B.

A. …… B. ……

Zadanie 6.2. (0-1)

Uzupełnij poniższe zdania tak, aby zawierały informacje prawdziwe. Podkreśl w każdym nawiasie właściwe określenie.

Goryczka wiosenna należy do (*nagonasiennych / okrytonasiennych*). W przemianie pokoleń goryczki wiosennej pokoleniem dominującym jest (*gametofit / sporofit*).

Zadanie 6.3. (0-1)

Wykaż, że produkcja barwnika w kwiatach jest korzystna dla goryczki wiosennej mimo kosztów energetycznych, związanych z syntezą tego barwnika.

……

……

……

Zadanie 7.

Kotewka orzech wodny (*Trapa natans*) to jednoroczna roślina wodna. Podwodna łodyga zawiera kanały powietrzne. Jest wiotka i cienka, zgrubiała tylko w górnej części, przy powierzchni wody. Kotewka ma dwa rodzaje liści:

- pływające – o kształcie romboidalnym, z aparatami szparkowymi obecnymi wyłącznie w skórce górnej i z rozdętymi ogonkami, w których występują komory powietrzne, zebrane w gęste, pływające rozety (o średnicy 15–55 cm)
- zanurzone – niewielkie, niepodzielone na blaszkę liściową i ogonek, szybko obumierające.

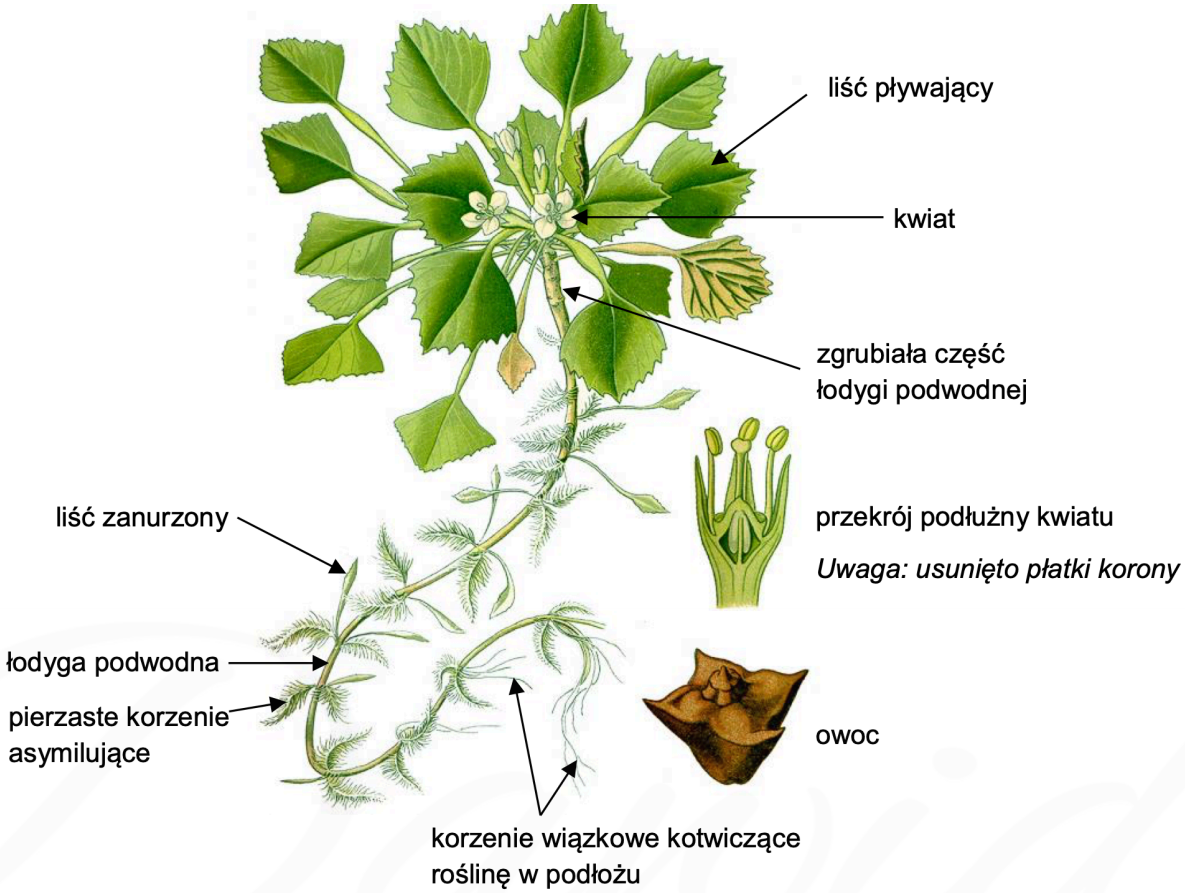
Korzenie kotewki wyrastają na całej długości pędu. Część korzeni kotwiczy roślinę w podłożu, a część – pełni funkcję asymilacyjną.

Pojedyncze białe kwiaty rozwijają się na wzniesionych ponad wodę szypułkach. Kielich ma cztery sztywne, lancetowate działki. Korona składa się z czterech białych płatków. Owocem jest orzech.

W przypadku silnego wzrostu kotewki jej gęsta pokrywa rozet liściowych może składać się nawet z trzech warstw liści. Masowo występująca kotewka ogranicza lub eliminuje inne gatunki zanurzonych i pływających roślin wodnych. Spadki zawartości tlenu w zbiornikach z bujnie rosnącą kotewką mogą powodować śnięcie ryb i migrację drobnych ryb ze strefy przybrzeżnej na głębsze wody.

W Polsce kotewka jest rośliną rzadką, objętą ochroną gatunkową, ale w Ameryce Północnej jest gatunkiem inwazyjnym, silnie oddziałującym na lokalną florę i faunę.

Dawid uczy



Zadanie 7.1. (0-2)

Na podstawie przedstawionych informacji podaj po jednym przykładzie charakterystycznej cechy kotewki orzecha wodnego, na podstawie której można ją zaklasyfikować do roślin:

1. okrytonasiennych:……

2. dwuliściennych:……..

Zadanie 7.2. (0-2)

Wypisz z tekstu dwie cechy budowy anatomicznej <u>liścia pływającego</u> kotewki stanowiące przystosowanie do życia w środowisku wodnym i podaj, na czym polega każde z tych przystosowań.

1. ……

……

2. ……

……

Zadanie 7.3. (0-1)

Wyjaśnij, dlaczego masowy rozwój kotewki orzecha wodnego w zbiorniku wodnym może być przyczyną spadku zawartości tlenu w wodzie.

……

……

……

……

Zadanie 8. (0-2)

Dojrzałe nasiona roślin kwiatowych składają się z: zarodka, tkanek spichrzowych i łupiny lub okrywy nasiennej. Materiały zapasowe mogą być zlokalizowane w liścieniach, bielmie (endospermie) lub obielmie (peryspermie).

Określ, które stwierdzenia dotyczące powstawania i budowy nasion są prawdziwe, a które fałszywe.

1.	Łupina nasienna rozwija się z osłonek zalążka.	**P**	**F**
2.	W ziarniakach pszenicy i żyta materiały zapasowe zgromadzone są w bielmie.	**P**	**F**
3.	W nasionach, w których bielmo zostało zużyte na wczesnych etapach rozwoju zarodka powstaje obielmo.	**P**	**F**

Zadanie 9.

Rośliny występują zarówno w środowisku lądowym, jak i wodnym. Ze względu na znacznie powolniejszą dyfuzję cząsteczek gazów w wodzie niż w powietrzu rośliny wodne są przystosowane do niedoborów niektórych pierwiastków, występujących zarówno w samej toni wodnej jak i w osadach dennych, w których rozwijają się ich korzenie. Dwutlenek węgla pomimo stosunkowo dużej rozpuszczalności w wodzie, często jest niedostępny dla roślin wodnych w ciągu dnia ze względu na powolną dyfuzję tego gazu z powietrza lub osadów dennych.

Zadanie 9.1. (0-2)

Określ, które stwierdzenia dotyczące roślin wodnych są prawdziwe, a które fałszywe.

1.	Rośliny wodne mogą bezpośrednio korzystać z azotu cząsteczkowego rozpuszczonego w wodzie.	**P**	**F**
2.	Rośliny wytwarzają tlen podczas fotosyntezy, dlatego nie dochodzi u nich do niedoboru tego pierwiastka.	**P**	**F**
3.	Niektóre rośliny wodne wytwarzają pędy wynurzone lub pływające, dzięki czemu pobierają dwutlenek węgla z powietrza.	**P**	**F**

Dawid uczy

Zadanie 9.2. (0-1)

U wielu roślin rosnących w suchym klimacie wykształcił się alternatywny przebieg procesu fotosyntezy – tak zwana fotosynteza typu CAM. Jest ona szczególnie rozpowszechniona u sukulentów z rodziny gruboszowatych (Crassulaceae). Umożliwia pobieranie dwutlenku węgla tylko w nocy, podczas której przekształcany jest on w jabłczan. W dzień aparaty szparkowe gruboszowatych pozostają zamknięte by chronić roślinę przed utratą wody, a CO_2 potrzebny do fotosyntezy roślina pozyskuje poprzez rozkład jabłczanu. Nie tylko sukulenty mają ten typ fotosyntezy. Występuje on często u roślin wodnych, które w przeciwieństwie do gruboszy, nie mają problemu z dostępem do wody.

Wyjaśnij, dlaczego fotosynteza CAM jest częsta u roślin wodnych.

……

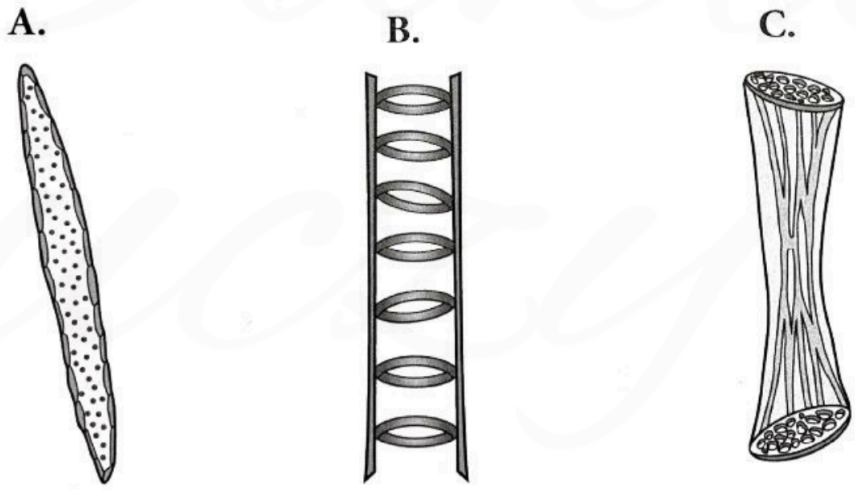
……

……

……

Zadanie 10.

Rysunki przedstawiają elementy tkanek wchodzących w skład wiązki przewodzącej.



Zadanie 10.1. (0-3)

Podaj nazwy oraz funkcje przedstawionych elementów.

A: ……

B: ……

C: ……

Zadanie 10.2. (0-3)

Podaj jedną widoczną na rysunku cechę budowy każdego z przedstawionych elementów, będącą przystosowaniem tego elementu do pełnionej funkcji.

A: ……

B: ……

C: ……

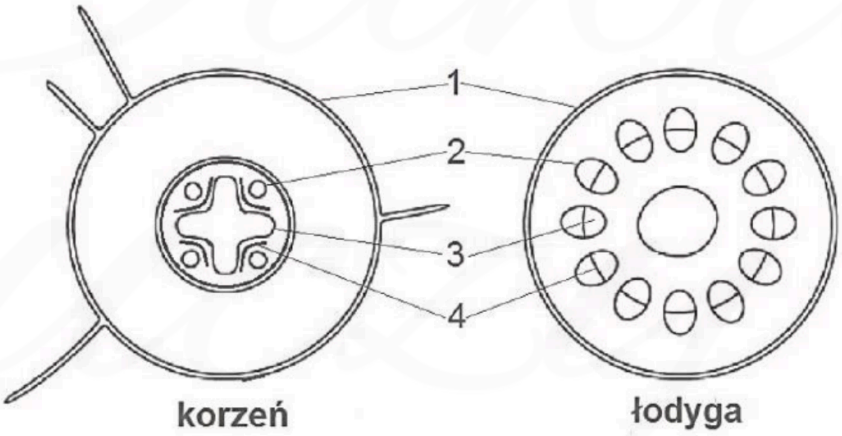
Zadanie 10.3. (0-1)

Określ, które rysunki przedstawiają elementy żywe, a które - elementy martwe.

elementy żywe: …… elementy martwe: ……

Zadanie 11.

Na schematach przedstawiono w uproszczeniu budowę anatomiczną korzenia i łodygi rośliny okrytonasiennej.



Zadanie 11.1. (0-2)

Podaj nazwy tkanek oznaczonych na schematach cyframi 1–4 i określ funkcję tkanki oznaczonej cyfrą 4.

1. ……

2. ……

3. ……

4. ……

Funkcja tkanki 4. : ……

Zadanie 11.2. (0-1)

Określ, czy roślina okrytonasienna, której organy przedstawiono na schematach, należy do roślin dwu-, czy jednoliściennych. Uzasadnij odpowiedź.

……

……

Zadanie 11.3. (0-1)

Określ, która z tkanek korzenia zaznaczonych na schemacie zabarwi się na czerwono, jeżeli korzeń rośliny, na kilka godzin przed wykonaniem preparatu, zostanie zanurzony w wodzie zawierającej czerwony barwnik.

……

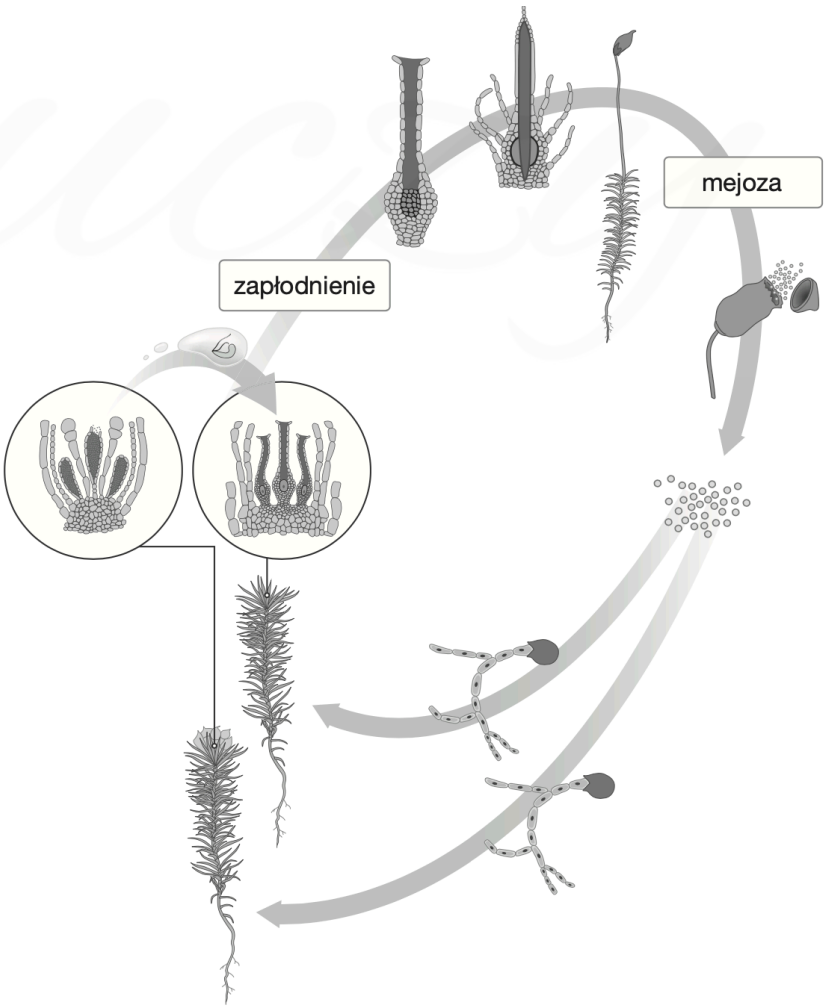
Zadanie 11.4. (0-1)

Podaj nazwę strefy korzenia, z której pochodzi przedstawiony na schemacie przekrój poprzeczny. Uzasadnij odpowiedź.

……

Zadanie 12.

Schemat przedstawia cykl życiowy przedstawiciela mchów.



Zadanie 12.1. (0-1)

Na podstawie schematu określ, czy przedstawiony mech jest jednopienny czy dwupienny. Odpowiedź uzasadnij.

……

……

Zadanie 12.2. (0-2)

Oceń, czy poniższe stwierdzenia dotyczące budowy zarodni mchów są prawdziwe. Zaznacz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F — jeśli jest fałszywe.

1.	Czepek, który jest początkowo obecny na powierzchni zarodni, to element gametofitu, a jego komórki mają haploidalną liczbę chromosomów.	**P**	**F**
2.	Kiedy wilgotność powietrza jest niska, ząbki ozębni w zarodni wyginają się do wewnątrz, zamykając zarodnię.	**P**	**F**
3.	Sporopolenina to substancja białkowa, która chroni ściany zarodników przed wysychaniem .	**P**	**F**

Zadanie 12.3. (0-1)

Wyjaśnij, jakie znaczenie dla rozmnażania płciowego przedstawionego mchu może mieć występowanie osobników tego gatunku w gęstych kępach.

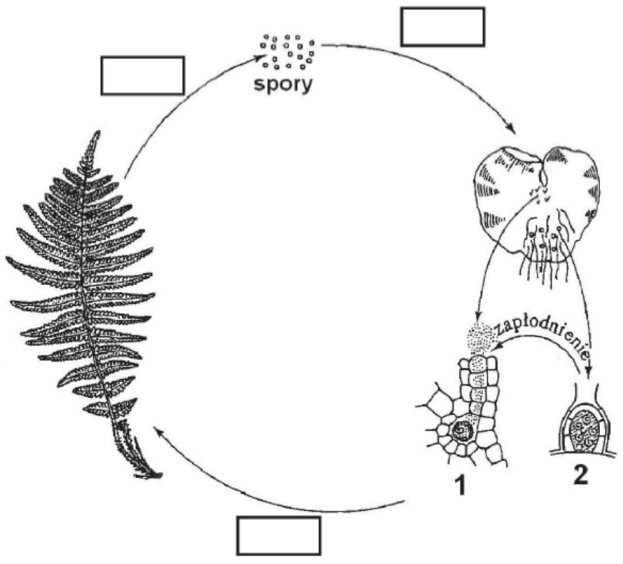
……

……

……

Zadanie 13.

Na schemacie przedstawiono cykl rozwojowy jednego z gatunków paproci.



Zadanie 13.1. (0-1)

W odpowiedni prostokąt na schemacie wpisz literę „R” oznaczającą moment zachodzenia mejozy.

Zadanie 13.2. (0-1)

Wymień nazwy organów płciowych oznaczonych na schemacie cyframi 1 i 2.

1. …… 2. ……

Zadanie 13.3. (0-1)

Podaj, w jaki sposób u paproci są przekazywane gamety męskie podczas rozmnażania płciowego: uwzględnij budowę plemników i środowisko, w którym ten proces zachodzi.

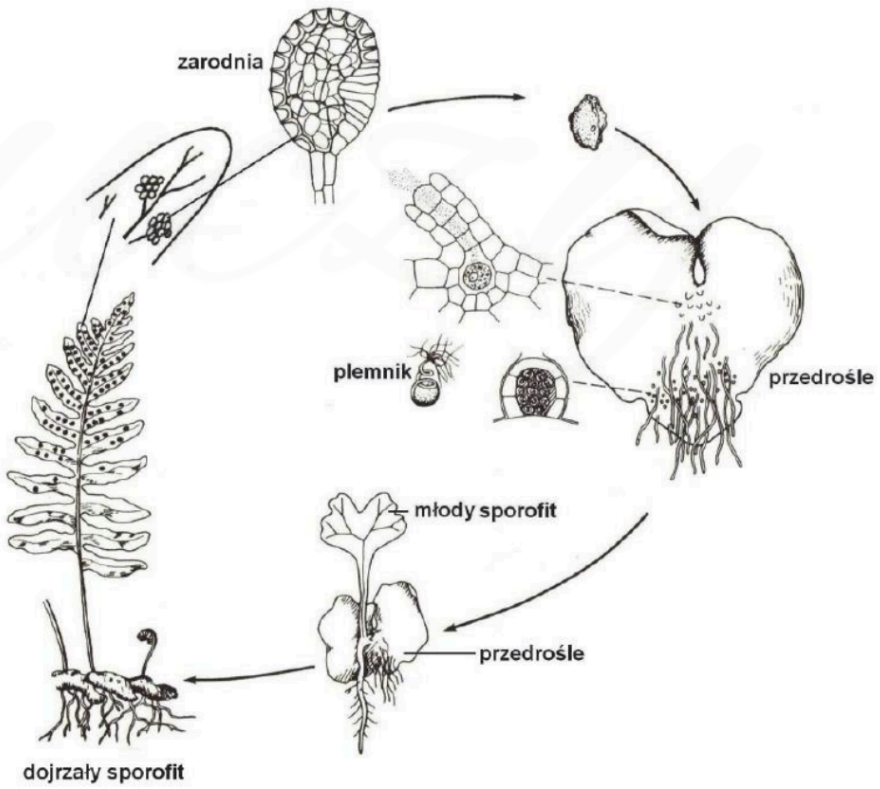
……

……

……

Zadanie 14.

Na schemacie przedstawiono cykl rozwojowy paprotki zwyczajnej (Polypodium vulgare).



Zadanie 14.1. (0-2)

Oceń, czy poniższe informacje są prawdziwe. Zaznacz P, jeśli informacja jest prawdziwa, albo F – jeśli jest fałszywa.

1.	Dojrzały sporofit paprotki zwyczajnej żyje w połączeniu z przedroślem.	**P**	**F**
2.	Gametofit paprotki zwyczajnej jest obupłciowy.	**P**	**F**
3.	Gamety i zarodniki paprotki zwyczajnej powstają w wyniku mejozy.	**P**	**F**

Zadanie 14.2. (0-1)

Uzasadnij, że stwierdzenie „Rozmnażanie się paprotki zwyczajnej przez zarodniki można określić jako klonowanie" jest <u>nieprawdziwe</u>.

……

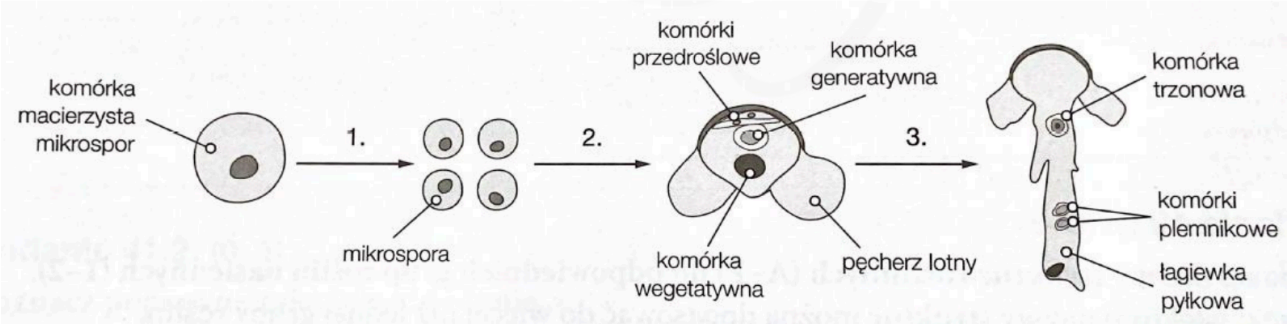
……

……

Zadanie 15.

Ziarno pyłku (gametofit męski złożony z komórek przedroślowych, dużej komórki wegetatywnej) i mniejszej komórki generatywnej), dostawszy się na szczyt ośrodka, zaczyna kiełkować. Egzyna pęka, a komórka wegetatywna otoczona intyną wydłuża się i tworzy łagiewkę pyłkową. Komórka generatywna ziarna pyłku dzieli się na komórkę trzonową, przylegającą do komórek przedroślowych, oraz na komórkę plemnikotwórczą. Komórka plemnikotwórcza dzieli się na dwie komórki plemnikowe.

Poniższy schemat przedstawia rozwój gametofitu męskiego roślin nagonasiennych.



Zadanie 15.1. (0-1)

Określ ploidalność wymienionych poniżej struktur.

mikrospory: …… komórka trzonowa: ……

Zadanie 15.2. (0-1)

Określ, w jaki sposób są rozprzestrzeniane ziarna pyłku roślin nagonasiennych. Odpowiedź uzasadnij, odnosząc się do jednej, widocznej na schemacie cechy budowy ziarna pyłku.

……

……

Zadanie 15.3. (0-1)

Wykaż znaczenie łagiewki pyłkowej w rozmnażaniu płciowym roślin nagonasiennych w środowisku lądowym.

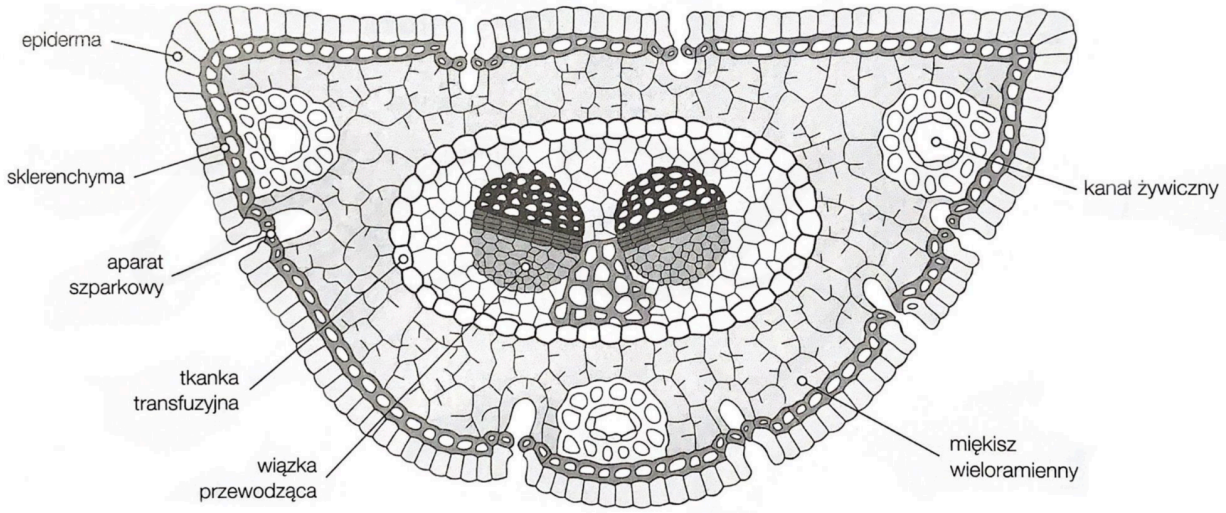
……

……

……

Zadanie 16.

Liście roślin szpilkowych mają cechy kseromorficzne, czyli są przystosowane do warunków suszy fizjologicznej. Przystosowania te służą głównie ograniczaniu transpiracji. Stan suszy fizjologicznej występuje m.in. w zimie, kiedy woda w glebie zamarza.



Zadanie 16.1. (0-3)

Wymień trzy cechy budowy igły sosny, które umożliwiają ograniczenie intensywności transpiracji u tej rośliny.

1. ……

2. ……

3. ……

Zadanie 16.2. (0-1)

Wyjaśnij związek między pofałdowaniem ściany komórkowej w miękiszu wielo-ramiennym sosny a intensywnością fotosyntezy prowadzonej przez tę roślinę.

……

……

……

Zadanie 16.3. (0-1)

Podaj jaką pełni tkanka transfuzyjna w igle sosny.

……

……

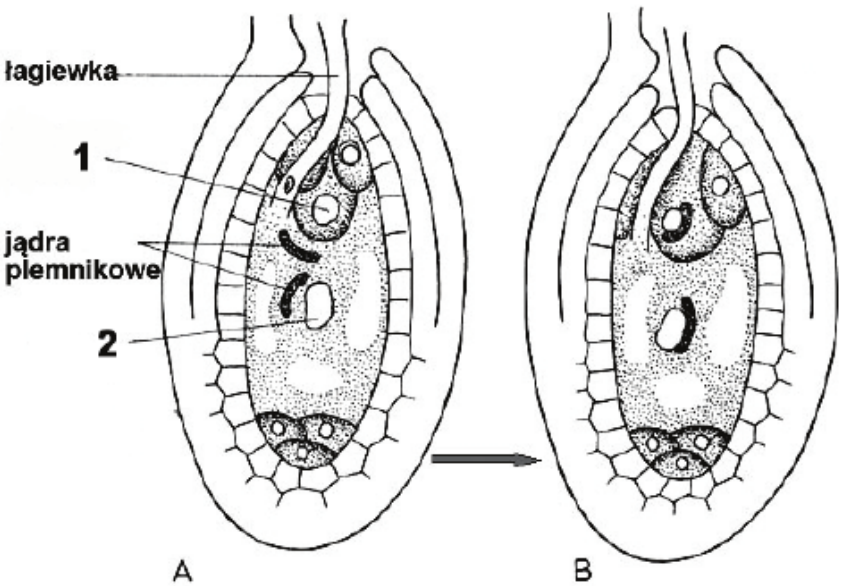
Zadanie 16.4. (0-1)

Uzupełnij poniższy tekst dotyczący tkanek przewodzących obecnych w igle sosny. Podkreśl w nawisach wyrazy tak, aby zdania zawierały prawdziwe informacje.

Wiązki przewodzące występujące w igle sosny składają się z drewna, którego głównym elementem przewodzącym są (*naczynia* / *cewki*) oraz łyka, w którym transportu asymilatów dokonują (*komórki sitowe* / *rurki sitowe*). Komórki przewodzące łyka są (*martwe* / *żywe*).

Zadanie 17.

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.



Zadanie 17.1. (0-1)

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

1: …… 2: ……

Zadanie 17.2. (0-1)

Wyjaśnij, na czym polega podwójne zapłodnienie u roślin okrytozalążkowych.

……

……

Zadanie 17.3. (0-1)

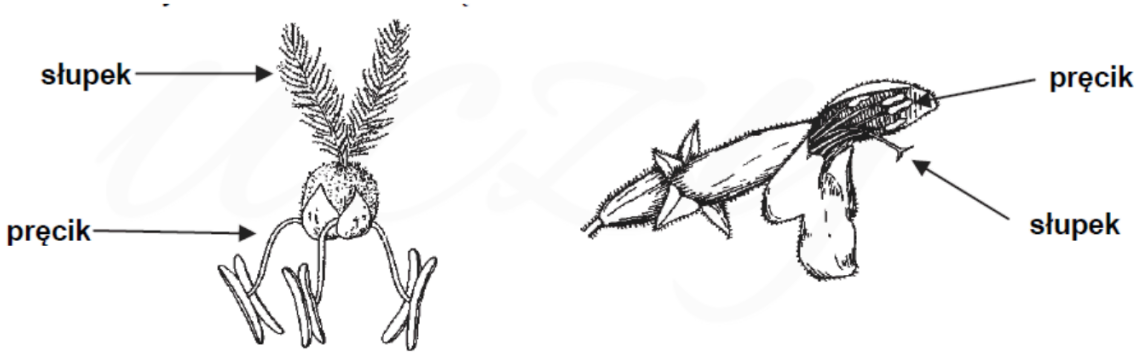
Podaj, co rozwija się z każdej z zapłodnionych komórek.

……

……

Zadanie 18. (0-1)

Na rysunku przedstawiono kwiaty roślin okrytonasiennych: A – kwiat trawy ze zredukowanym okwiatem, oraz B – kwiat czyśćca (jasnotowate) z okwiatem zróżnicowanym na kielich i koronę.



Podaj, który z kwiatów – A czy B – jest wiatropylny. Odpowiedź uzasadnij, uwzględniając jedną widoczną na rysunku cechę budowy, będącą przystosowaniem do wiatropylności.

……

……

……