LICZBA UZYSKANYCH PUNKTÓW: ..... / 45

WYNIK PROCENTOWY : .....

BIOLOGIA POD KLUCZ

BADANIA PRZYRODNICZE

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.

Salvadora persica to niewielkich rozmiarów roślina drzewiasta przystosowana do wzrostu na glebach o różnym poziomie zasolenia, tolerująca nawet ekstremalne warunki zasolenia.

Poniżej przedstawiono wyniki doświadczenia uzyskane po 21 dniach hydroponicznej (bezglebowej) uprawy czterech grup siewek *S. persica* w zależności od stężenia NaCl w pożywce. Wszystkie siewki uprawiano w szklarni w optymalnych dla tej rośliny warunkach fotoperiodu, wilgotności powietrza i temperatury otoczenia.

Grupa siewek	Stężenie NaCl w pożywce [mmol/l]	Średnie zagęszczenie aparatów szparkowych [liczba aparatów szparkowych na mm^2]		Średnie stężenie jonów Na^+ w komórkach korzeni [mg/g suchej masy]
		skórka górna	skórka dolna	
1.	0	82	67	2,0
2.	250	41	30	5,6
3.	500	28	23	8,8
4.	750	17	13	13,9

Zadanie 1.1. (0-2)

Dokończ zdanie. Zaznacz dwie właściwe odpowiedzi spośród podanych.

Prawidłowo sformułowany problem badawczy do przedstawionego doświadczenia to:

A. Czy zagęszczenie aparatów szparkowych u *S. persica* zależy od stężenia NaCl oraz strony blaszki liściowej?

B. Czy stężenie NaCl w pożywce ma wpływ na stężenie jonów Na^+ w komórkach korzeni *S. persica*?

C. Czy średnie zagęszczenie aparatów szparkowych wpływa na średnie stężenie jonów Na^+ w komórkach korzeni *S. persica*?

D. Dlaczego stężenie NaCl wpływa na zagęszczenie aparatów szparkowych w skórce *S. persica*?

E. Czy skórka górna i dolna różnią się pod względem stężenia jonów Na^+?

Zadanie 1.2. (0-1)

Na podstawie przedstawionych wyników doświadczenia sformułuj wniosek na temat wpływu zasolenia środowiska na stężenie jonów Na^+ w <u>komórkach korzeni</u> *S. persica*.

……

……

Dawid uczy

Zadanie 1.3. (0-1)

Określ znaczenie adaptacyjne spadku zagęszczenia aparatów szparkowych w skórce *S. persica*, następującego wraz ze wzrostem stężenia NaCl w środowisku.

……

……

Zadanie 1.4. (0-1)

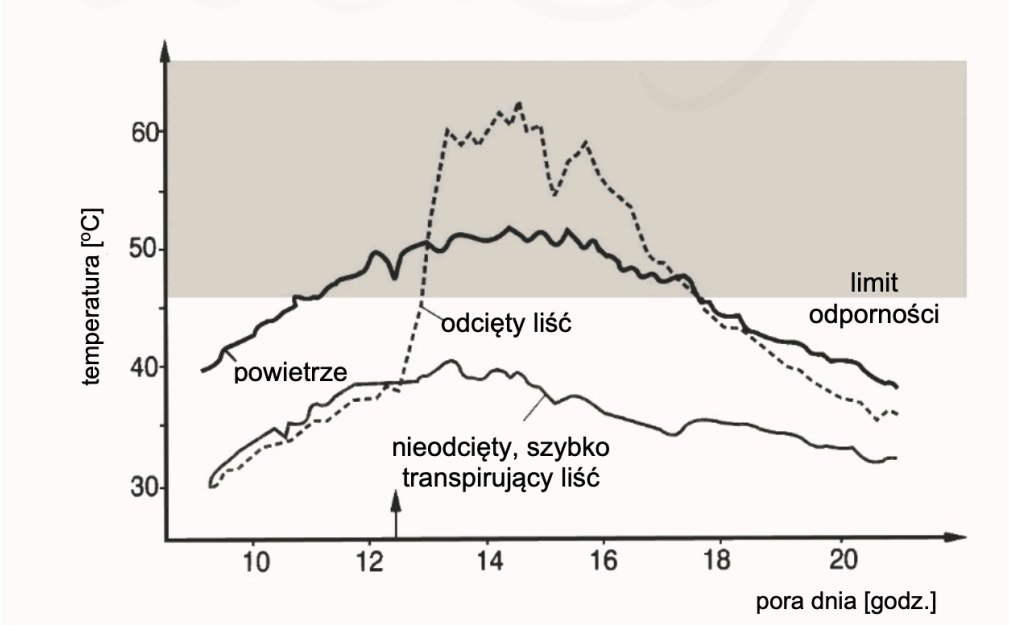
Uzupełnij poniższe zdania tak, aby zawierały informacje prawdziwe. W każdym nawiasie podkreśl właściwe określenie.

Duże stężenie soli w glebie zwiększa siły osmotyczne utrzymujące wodę w roztworze glebowym. Pobieranie wody przez roślinę jest wtedy warunkowane przez (*zmniejszenie* / *zwiększenie*) potencjału wody w komórkach pobierających wodę, tak aby gradient potencjału wody pozwalał na przepływ wody z roztworu glebowego do komórki. Jest to możliwe dzięki (*zmniejszeniu* / *zwiększeniu*) stężenia jonów soli w soku komórkowym.

Zadanie 2.

Do prawidłowego zachodzenia procesów życiowych roślin niezbędne jest utrzymanie odpowiedniej temperatury tkanek i odpowiedniego stopnia ich uwodnienia. Utrata wody przez organizmy roślinne zachodzi w wyniku transpiracji. W warunkach dobrego zaopatrzenia roślin w wodę intensywna transpiracja zapobiega przegrzaniu liści.

Na wykresie przedstawiono porównanie temperatury powietrza oraz temperatury liści pustynnej rośliny arbuza kolokwinty (*Citrullus colocynthis*), przed doświadczeniem dobrze podlanej. Porównano liście nieodcięte i odcięte. Strzałką wskazano moment odcięcia liścia. „Limit odporności" oznacza temperaturę, w której procesy życiowe ulegają zaburzeniu.



Na podstawie: J. Kopcewicz, S. Lewak, *Fizjologia roślin*, Warszawa 2002.

Zadanie 2.1. (0-1)

Sformułuj problem badawczy opisanego doświadczenia.

……

……

Zadanie 2.2. (0-1)

Na podstawie przedstawionych informacji wyjaśnij, w jakim celu odcięto liść w tym doświadczeniu.

……

……

……

Zadanie 3. (0-2)

Zbadano zawartość białka w nadziemnych organach pokrzywy zwyczajnej rosnącej na glebie nawożonej różnymi dawkami nawozów azotowych. Wyniki badań przedstawiono w tabeli.

Numer próby	Dawka azotu [kg/ha]	Średnia zawartość białka [% suchej masy]	
		łodygi	liście
1.	0	12,6	24,2
2.	75	13,8	25,4
3.	150	14,1	24,9
4.	225	16,0	27,6
5.	300	16,5	29,4

Spośród A–F wybierz i zaznacz dwa poprawne wnioski, które można sformułować na podstawie przedstawionych wyników.

A. Średnia zawartość białka w łodygach pokrzywy zwyczajnej zwiększa się wraz ze wzrostem zawartości związków azotowych w glebie.

B. Wpływ nawozów azotowych na zawartość białka w nadziemnych organach pokrzywy.

C. Nawozy azotowe hamują syntezę białek w organach nadziemnych pokrzywy zwyczajnej.

D. Liście pokrzywy są bardziej wrażliwe na niedobór azotu w glebie niż jej łodygi.

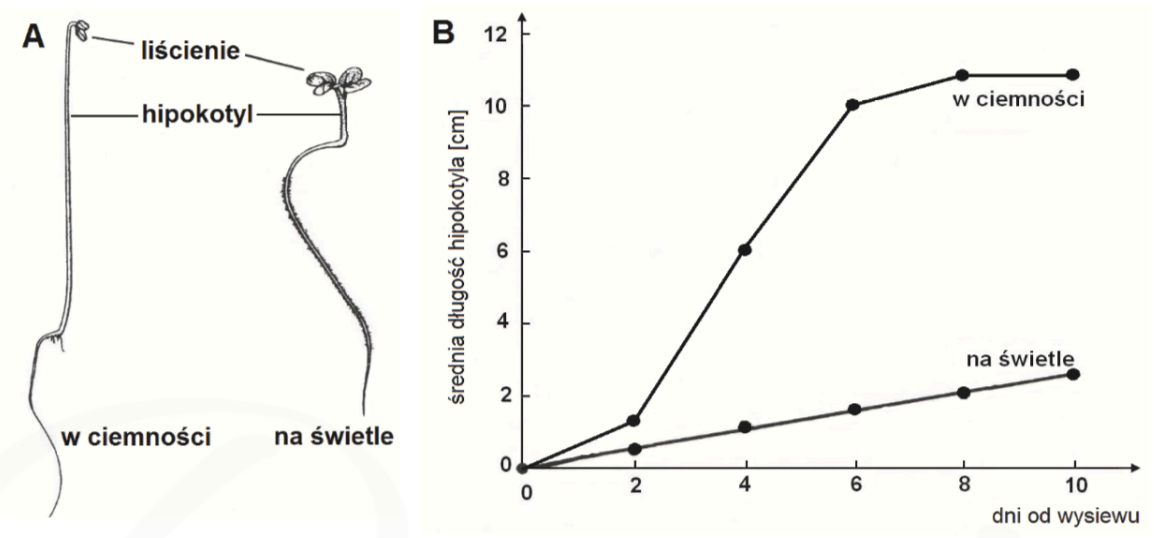
E. Niezależnie od dawki azotu liście pokrzywy zwyczajnej osiągają większą średnią procentową zawartość białka niż jej łodygi.

F. Wzrost zawartości związków azotowych w glebie skutkuje zwiększeniem rozmiarów liści i łodyg pokrzywy zwyczajnej.

Dawid uczy

Zadanie 4.

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 hipokotyla (części podliścieniowej) tych siewek. W każdym z tych doświadczeń użyto po 100 siewek.



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

Zadanie 4.1. (0-1)

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

……

……

Zadanie 4.2. (0-2)

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 4.3. (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.

……

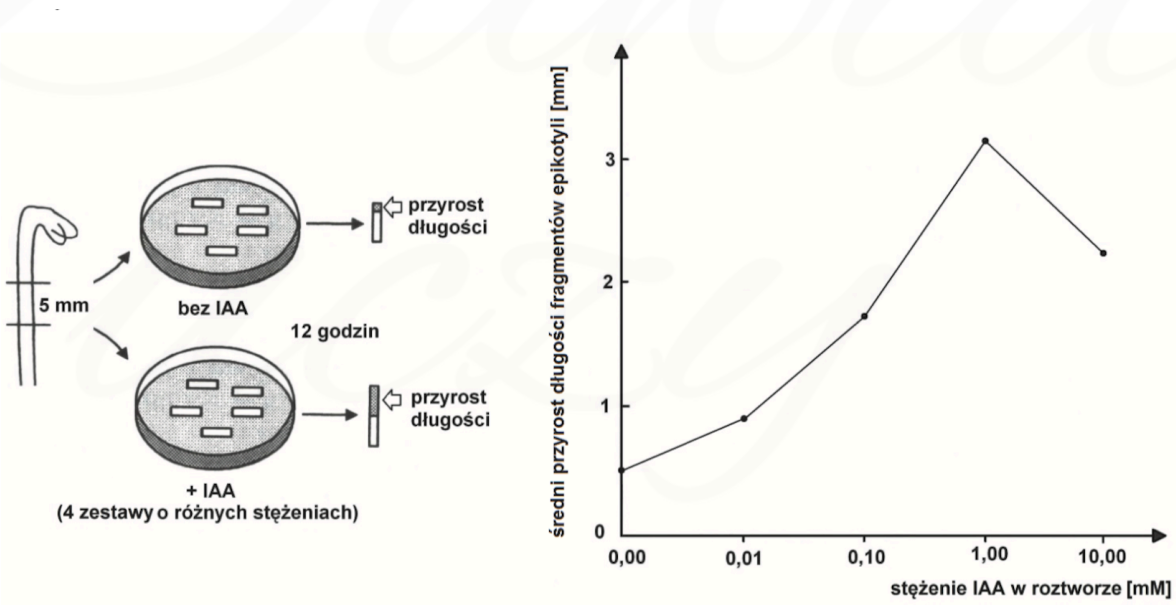
……

……

……

Zadanie 5.

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.



Zadanie 5.1. (0-1)

Sformułuj problem badawczy przedstawionego doświadczenia.

……

……

Zadanie 5.2. (0-2)

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. (0-1)

Endofity to symbiotyczne grzyby, głównie workowce, żyjące wewnątrz liści lub innych organów wielu gatunków roślin. Badano wpływ endofitów na uszkodzenie liści kakaowca wywołane zakażeniem fitoftorą – pasożytniczym protistem z grupy lęgniowców.

Przygotowano cztery grupy zestawów z siewkami kakaowca: dwie grupy badawcze (I–II) oraz dwie grupy kontrolne (III–IV). Po osiągnięciu odpowiedniego wzrostu roślin liście w zestawach badawczych (I i II) zakażono fitoftorą. Po określonym czasie sprawdzono stan liści siewek kakaowca we wszystkich czterech grupach.

Wyniki doświadczenia przedstawiono w tabeli

Zestaw	Siewki kakaowca		Skutki zakażenia kakaowca fitoftorą	
	obecność endofitów	zakażenie fitoftorą	odsetek obumarłych liści	odsetek zniszczonej powierzchni żywych liści
I	+	+	9,5	7,6
II	–	+	24,5	15,1
III	+	–	0,0	0,0
IV	–	–	0,0	0,0

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

Sformułuj wniosek na podstawie wyników przedstawionego doświadczenia.

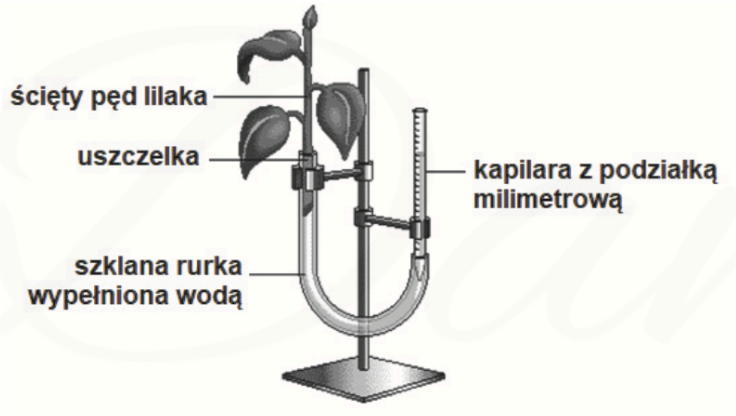
……

……

Zadanie 7.

Kwas abscysynowy (ABA) jest wytwarzany w liściach rośliny w warunkach niedoboru wody w glebie i stymuluje zamykanie się aparatów szparkowych, co wpływa na proces transpiracji. Przygotowano cztery zestawy doświadczalne A—D (po trzy próby w każdym), do których użyto pędów lilaka z liśćmi o jednakowej wielkości. Liście lilaka w dwóch zestawach opryskano syntetycznym kwasem abscysynowym (ABA), a w dwóch — pozostawiono bez oprysku. Następnie po dwa zestawy (z opryskiem i bez oprysku ABA) umieszczono w warunkach niskiej (20%) i wysokiej (90%) wilgotności powietrza, w temperaturze 25 °C i w równomiernym oświetleniu. Podczas doświadczenia co 10 minut odczytywano z podziałki poziom wody w kapilarach.

Na rysunku przedstawiono jeden z przygotowanych zestawów, a w tabeli — schemat przebiegu doświadczenia.



Zestaw	A	B	C	D
Oprysk ABA	(+)	(−)	(+)	(−)
Wilgotność powietrza	20%		90%	

Zadanie 7.1. (0-2)

Wybierz spośród A—D i zaznacz dwa poprawnie sformułowane problemy badawcze przedstawionego doświadczenia

A. Wpływ kwasu abscysynowego na transpirację w liściach lilaka w warunkach różnej wilgotności powietrza.

B. Czy wilgotność powietrza i oprysk ABA mają wpływ na transpirację wody?

C. Czy kwas abscysynowy stymuluje zamykanie się aparatów szparkowych lilaka niezależnie od wilgotności powietrza?

D. Czy na skutek oprysku ABA zwiększy się transpiracja u lilaka?

Zadanie 7.2. (0-1)

Uzupełnij poniższe zdanie tak, aby zawierało ono informacje prawdziwe. Podkreśl w każdym nawiasie właściwe określenie.

Zestaw B jest zestawem kontrolnym dla *(zestawu A / zestawu C / zestawu D)* , natomiast zestaw D to zestaw *(kontrolny / badawczy)* dla *(zestawu A / zestawu B / zestawu C)*.

Zadanie 8.

Rozkład materiałów zapasowych zgromadzonych w bielmie nasion jęczmienia zachodzi stopniowo. Bielmo jest zróżnicowane na zewnętrzną warstwę aleuronową, w której znajdują się głównie białka, oraz bielmo skrobiowe, w którym są zgromadzone głównie polisacharydy. We wczesnej fazie kiełkowania nasion są produkowane hormony aktywujące geny kodujące hydrolazy (peptydazę i α-amylazę) wytwarzane przez warstwę aleuronową.

Przeprowadzono doświadczenie, w którym badano wpływ zarodka na wytwarzanie enzymów rozkładających polisacharydy w ziarniaku jęczmienia. Namoczone wcześniej ziarniaki przecięto na dwie części tak, aby tylko w jednej części znajdował się zarodek.
Następnie na oddzielnych szalkach zawierających zestalony agarem kleik skrobiowy przygotowano dwie próby:

- próba I – zawierała połówki ziarniaków z zarodkiem
- próba II – zawierała połówki ziarniaków bez zarodka.

W obu próbach połówki ziarniaków umieszczono powierzchnią przecięcia do podłoża.
Po czterech dniach naniesiono na podłoże kilka kropli roztworu płynu Lugola. Zaobserwowano, że jedynie wokół połówek ziarniaków zawierających zarodki podłoże nie zabarwiło się na granatowo.

Wyniki doświadczenia przedstawiono schematycznie na poniższym rysunku.



Na podstawie: A. Szweykowska, J. Szweykowski, *Botanika*, Warszawa 1996.

Zadanie 8.1. (0-1)

Sformułuj wniosek na podstawie przedstawionych wyników doświadczenia.

……

……

Zadanie 8.2. (0-1)

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

Do wyciągnięcia wniosków z przedstawionych badań

A.	wystarczy analiza wyników z próby I,	ponieważ	**1.**	próba I to próba badawcza i działa w niej badany czynnik
B.	konieczne są analiza i porównanie wyników z prób I i II,		**2.**	próba II to próba kontrolna i sprawdza tylko, czy odczynniki działały prawidłowo
			3.	różnica wyników między próbami I a II świadczy o działaniu badanego czynnika

Zadanie 9.

Chwasty konkurują z roślinami uprawnymi o zasoby środowiska — światło, wodę i związki mineralne. Niektóre gatunki chwastów mogą również oddziaływać na określone gatunki roślin uprawnych przez wydzielanie specyficznych związków czynnych biologicznie, zwanych allelopatinami. Efekt działania tych substancji może być szkodliwy lub korzystny — występuje wówczas allelopatia ujemna lub dodatnia.

Uczniowie przygotowali dwa zestawy doświadczalne — każdy składał się z 10 doniczek z ziemią ogrodową, a w każdej z nich wysiano po 10 nasion grochu jadalnego. Zestawy umieścili w tych samych warunkach oświetlenia i temperatury, a ziemię w doniczkach podlewali:

- w zestawie nr 1 — wodą wodociągową, w której przez trzy dni moczone były świeże kłącza perzu,
- w zestawie nr 2 — wodą wodociągową.

Począwszy od trzeciego dnia co drugi dzień uczniowie sprawdzali, ile nasion grochu wykiełkowało w każdej doniczce w danym zestawie. Wyniki doświadczenia przedstawili w tabeli.

Dzień obserwacji	**Łączna liczba nasion grochu jadalnego, które wykiełkowały w zestawie**	
	nr 1	**nr 2**
3	22	52
5	42	74
7	71	88
9	88	89

Zadanie 9.1. (0-1)

Sformułuj problem badawczy przedstawionego doświadczenia.

……

……

Zadanie 9.2. (0-1)

Sformułuj wniosek na podstawie wyników doświadczenia.

……

……

Zadanie 10.

Uczniowie zebrali 100 liści z krzewów bzu czarnego rosnących na południowym skraju lasu mieszanego oraz 100 liści z krzewów bzu czarnego rosnących w podszycie 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 10.1. (0-1)

Sformułuj problem badawczy tej obserwacji.

……

……

Zadanie 10.2. (0-1)

Sformułuj wniosek na podstawie przedstawionych wyników obserwacji.

……

……

Zadanie 11.

Organizmy modelowe wykazują szereg cech, które ułatwiają ich wykorzystywanie w badaniach naukowych. Rzodkiewnik pospolity (*Arabidopsis thaliana*) znalazł zastosowanie w badaniach związanych m.in. z fizjologią roślin (przekazywanie sygnałów hormonalnych i stresowych), funkcjonowaniem zegara biologicznego, roślinnymi komórkami macierzystymi oraz genetycznymi podstawami fototropizmu. W doświadczeniach związanych z fizjologią roślin badano wpływ różnych warunków środowiska na kwitnienie rzodkiewnika. Na podstawie wyników jednego z tych doświadczeń sformułowano wniosek: „Względnie wysoka temperatura przyśpiesza kwitnienie rzodkiewnika".

Dawid uczy

Zadanie 11.1. (0-1)

Sformułuj problem badawczy doświadczenia, które doprowadziło do powyższego wniosku.

……

……

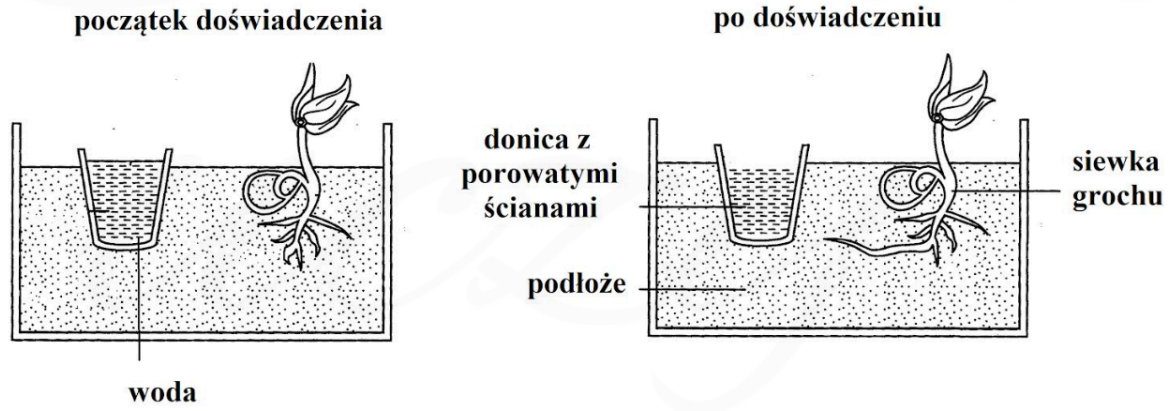
Zadanie 11.2. (0-2)

Spośród wymienionych cech wybierz i zaznacz trzy, które powinny charakteryzować organizm modelowy, aby był on łatwy do badania w laboratorium.

A. organizm eukariotyczny
B. krótki cykl życiowy
C. rozmnażanie wyłącznie bezpłciowe
D. łatwość rozmnażania
E. małe rozmiary
F. duża odporność na czynniki środowiska

Zadanie 12. (0-1)

Na schemacie przedstawiono początek i wynik doświadczenia, którego celem było wykazanie, że korzeń grochu reaguje na działanie bodźca kierunkowego - dostępności wody w glebie.



Na podstawie: http://scienceandtechnology-manojsir.blogspot.com/

Zaplanuj i opisz próbę kontrolną do doświadczenia przedstawionego na schemacie.

……

……

……

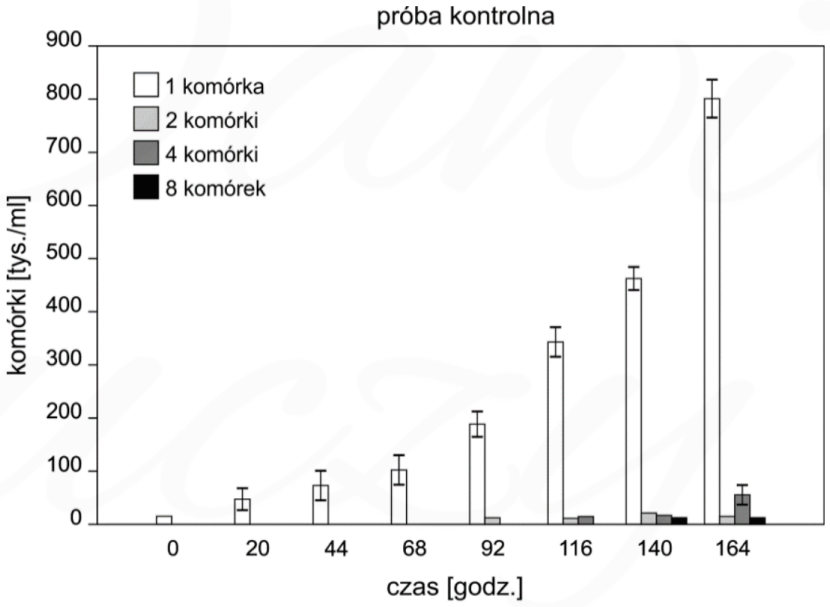
……

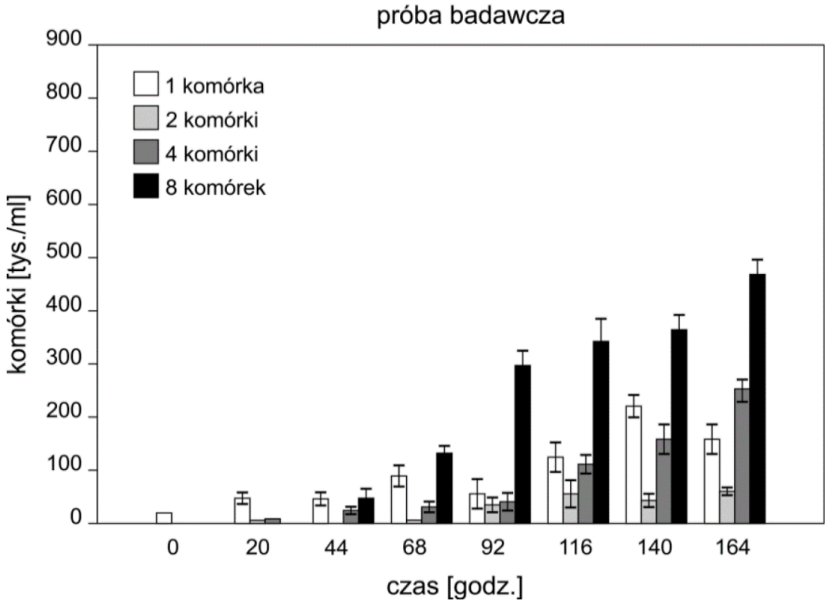
Zadanie 13.

Zielenica *Scenedesmus subspicatus* może być jednokomórkowa lub tworzyć 2-, 4- lub 8-komórkowe kolonie. Postawiono hipotezę, że forma morfologiczna glonu wynika z presji roślinożercy.

Aby przetestować tę hipotezę, przeprowadzono następujący eksperyment. Dodano do wody sole mineralne i rozpoczęto hodowlę *S. subspicatus* w warunkach sztucznego oświetlenia i stałej temperatury równej 20 °C. Po sześciu dniach populacja składała się prawie wyłącznie z formy jednokomórkowej o rozmiarach 6–8 × 4–5 μm wzagęszczeniu około 20 tys. komórek/ml. Na tym etapie hodowlę podzielono na cztery części i umieszczono w osobnych naczyniach o objętości 100 ml. Do dwóch z nich dodano po jednym osobniku *Daphnia magna* – skorupiaka o wielkości około 3 mm, który w warunkach naturalnych żywi się fitoplanktonem. Pozostałe warunki hodowli nie uległy zmianie. We wszystkich czterech próbach codziennie sprawdzano gęstość hodowli oraz udział poszczególnych form morfologicznych.

Wyniki eksperymentu przedstawiono na poniższych wykresach w postaci średnich oraz zakresu zmienności w dwóch powtórzeniach.





Zadanie 13.1. (0-1)

Sformułuj wniosek na podstawie przedstawionych wyników doświadczenia.

……

……

Zadanie 13.2. (0-1)

Wyjaśnij, dlaczego prowadzono hodowlę *S. subspicatus* także bez obecności *D. magna*. W odpowiedzi uwzględnij znaczenie tej próby w interpretacji wyników doświadczenia.

……

……

……

……

Zadanie 13.3. (0-2)

Wyjaśnij, dlaczego dla utrzymania hodowli *S. subspicatus* konieczne jest:

1. **włączenie oświetlenia:**

   ……

   ……

2. **dodanie do wody soli mineralnych:**

   ……

   ……

Zadanie 14.

Grzyby pleśniowe bardzo często tworzą naloty pleśni na wilgotnych produktach spożywczych pozostawionych w temp. ok. 20°C. Aby wykazać wpływ niskiej temperatury na rozwój grzybów pleśniowych, do doświadczenia przygotowano: kromkę spleśniałego chleba, kilka kromek świeżego (wilgotnego) chleba oraz plastikowe torebki. Do trzech szczelnie zamykanych torebek włożono po kromce świeżego chleba oraz po kawałku chleba spleśniałego i zamknięto je na kilka dni w lodówce, w temp. 4°C.

Zadanie 14.1. (0-1)

Zaplanuj i opisz próbę kontrolną do powyższego doświadczenia.

……

……

……

Zadanie 14.2. (0-2)

Na podstawie tekstu, wymień dwa czynniki środowiska, inne niż podłoże organiczne, które warunkują rozwój pleśni. Podkreśl ten, który powinien pozostać niezmieniony w obu prawidłowo przygotowanych próbach: badawczej i kontrolnej.

1. …… 2. ……

Zadanie 14.3. (0-1)

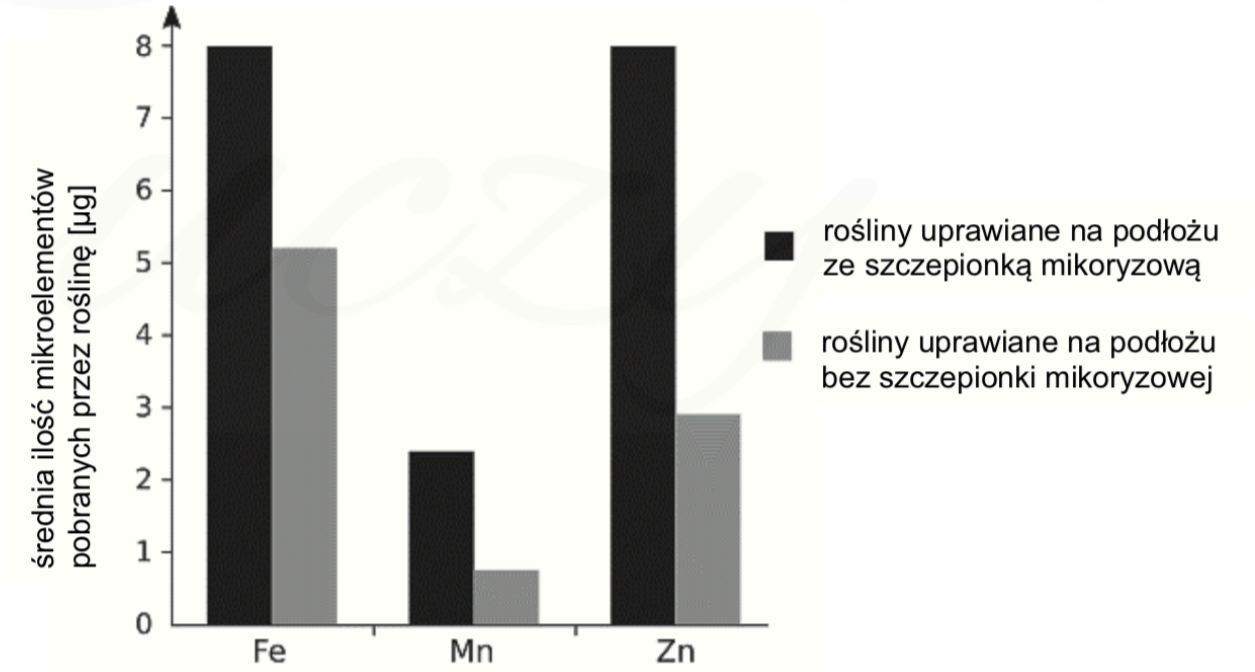
Zaproponuj hipotezę badawczą, którą można było zweryfikować dzięki przeprowadzonemu doświadczeniu.

……

……

Zadanie 15. (0-1)

Mikoryzacja to zabieg polegający na wprowadzeniu do podłoża, na którym rosną rośliny, określonej ilości zarodników i strzępek wyselekcjonowanych grzybów mikoryzowych. Badano wpływ mikoryzacji roślin na ilość mikroelementów pobieranych z roztworu glebowego: żelaza, manganu i cynku — przez wilca wodnego (Ipomoea aquatica). Badania przeprowadzono na próbie 20 roślin uprawianych na podłożu ze szczepionką mikoryzową i na próbie 20 roślin uprawianych na podłożu bez szczepionki mikoryzowej. Wyniki doświadczenia przedstawiono na poniższym wykresie.



Sformułuj wniosek na podstawie wyników przedstawionego doświadczenia.

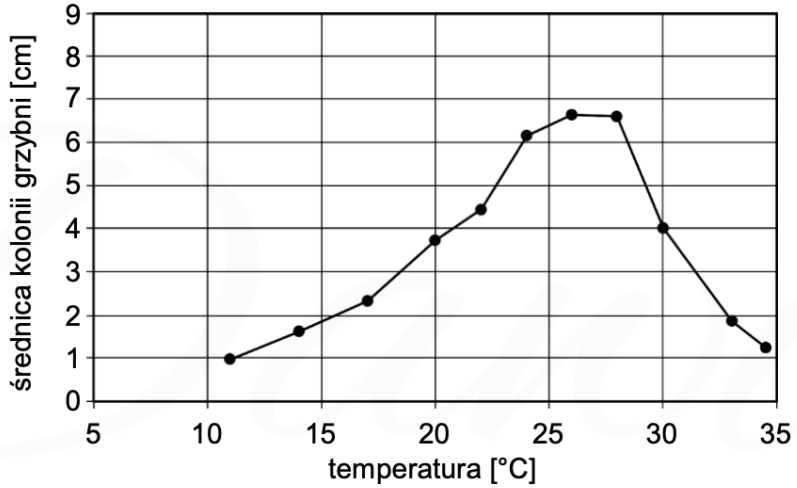
……

Zadanie 16.

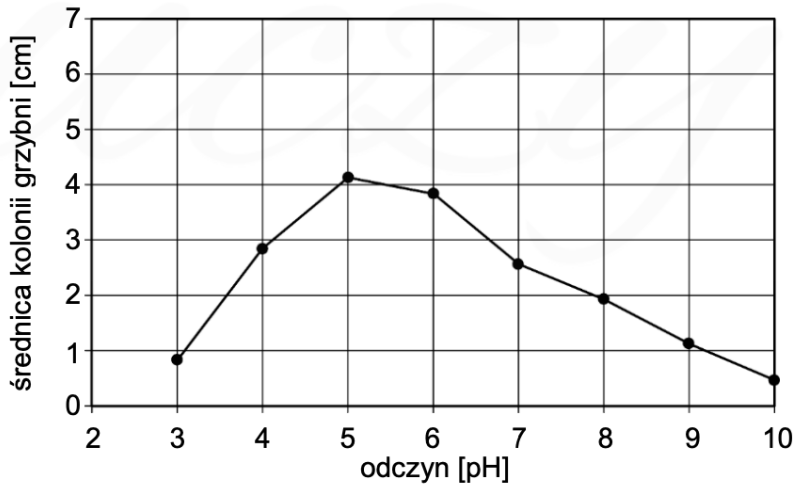
Soplówka bukowa (*Hericium coralloides*) jest grzybem z rodziny soplówkowatych (Hericiaceae). Rośnie jako saprotrof na drewnie stojących i leżących pni gatunków drzew liściastych. W Polsce spotykana jest głównie na drewnie buka (*Fagus sylvatica*), rzadziej na brzozie brodawkowatej (*Betula pendula*) i topoli osice (*Populus tremula*). Soplówka bukowa powoduje białą zgniliznę drewna, zwykle pni i dużych gałęzi.

Przez 10 dni hodowano w laboratorium soplówkę w warunkach różnej temperatury oraz na pożywkach o odmiennym pH, po czym zmierzono średnicę kolonii. Wyniki badań przedstawiono na poniższych wykresach.

Wykres 1.



Wykres 2.



Na podstawie: J. Piętka, *Czynna ochrona zagrożonych grzybów nadrzewnych w lasach*, Warszawa 2013.

Zadanie 16.1. (0-1)

Sformułuj problem badawczy przedstawionego doświadczenia.

……

Zadanie 16.2. (0-2)

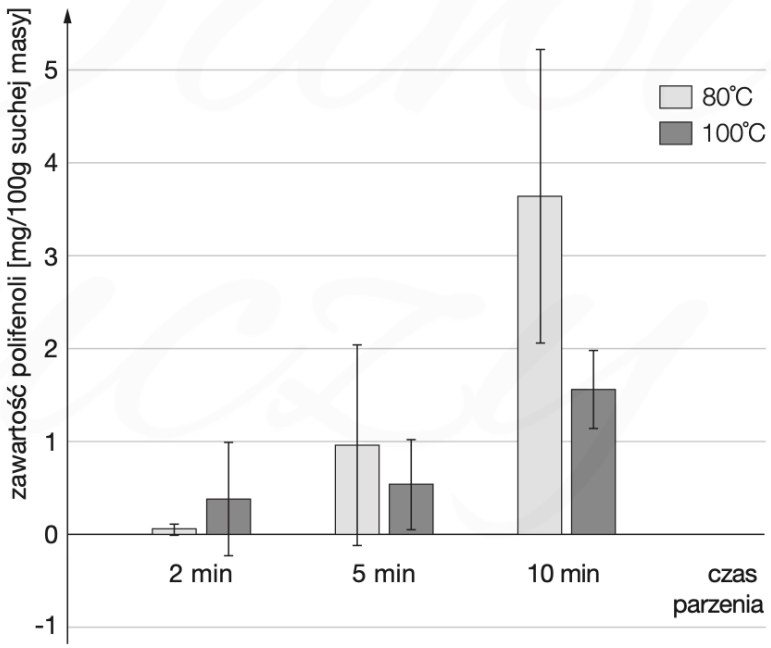
Odczytaj z wykresów i podaj wartość optimum temperatury i optimum odczynu podłoża dla wzrostu soplówki bukowej.

Temperatura: …… Odczyn podłoża: ……

Zadanie 17. (0-1)

Nagietek lekarski to roślina jednoroczna z rodziny astrowatych. Różnorodność substancji aktywnych zawartych w tej roślinie sprawia, że jest ona powszechnie stosowana jako surowiec leczniczy. Jedną z grup substancji aktywnych są polifenole. Wykazują one silne działanie przeciwutleniające. Wyciągi z kwiatów nagietka są obecne w kremach łagodzących podrażnienia skóry, odparzenia i oparzenia. Napar z kwiatów stosuje się jako środek przeciwzapalny, np. do płukania gardła i przemywania oczu, a jego regularne picie wzmacnia siły obronne organizmu. Jednak zawartość substancji aktywnych może zależeć od sposobu przygotowywania naparu.

Na poniższym wykresie przedstawiono zawartość polifenoli w naparach z kwiatów języczkowych nagietka lekarskiego w zależności od temperatury i czasu parzenia. Słupki błędu oznaczają odchylenie standardowe.



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

1.	Najbardziej korzystne dla zdrowia jest parzenie kwiatów nagietka przez 10 minut w temperaturze 80°C.	**P**	**F**
2.	Zawartość polifenoli w naparze przygotowywanym w 100°C przez 10 minut jest znacząco większa niż zawartość polifenoli w naparze przygotowywanym w 80°C przez 5 minut.	**P**	**F**

Zadanie 18. (0-2)

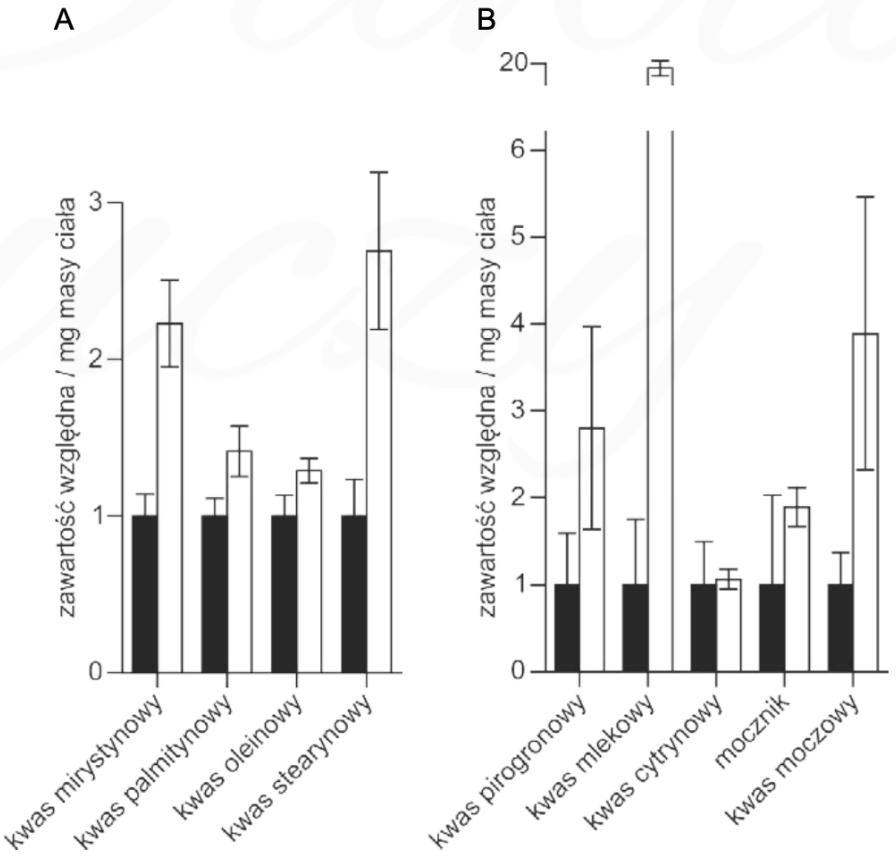
Organizmy modelowe są używane m.in. do badania zależności między genami, szlakami sygnałowymi i metabolizmem. Homeostaza lipidów i glukozy jest w podobny sposób kontrolowana u bezkręgowców i ssaków – za pomocą ścieżki sygnałowej uruchamianej przez insulinę.

W celu określenia, czy dieta wysokotłuszczowa wpływa na metabolizm węglowodanów, lipidów i białek, przeprowadzono badania z wykorzystaniem identycznych genetycznie samic szczepu w^{1118} wywilżny karłowatej (*Drosophila melanogaster*) podzielonych na dwie grupy:

- grupa I – osobniki hodowane na pożywce standardowej, wykorzystywanej w laboratoriach do hodowli wywilżny i zapewniającej jej wszystkie niezbędne do normalnego rozwoju składniki odżywcze;
- grupa II – osobniki hodowane na pożywce standardowej, do której dodano oleju kokosowego (pożywka o dużej zawartości tłuszczów nasyconych).

Po tygodniu oznaczono zawartość określonych metabolitów u osobników należących do każdej z grup.

Na poniższych wykresach przedstawiono zawartość względną kwasów tłuszczowych (A) oraz zawartość względną wybranych metabolitów (B) w ciele much karmionych pożywką o wysokiej zawartości tłuszczów nasyconych, w porównaniu z zawartością tych związków w 1 mg masy ciała much karmionych pożywką standardową.



Informacja do wykresu

■ pożywka standardowa □ pożywka o wysokiej zawartości tłuszczów nasyconych

Słupki błędu oznaczają odchylenie standardowe obliczone na podstawie 15 pomiarów.

Oceń, czy poniższe interpretacje przedstawionych wyników badań są prawidłowe. Zaznacz T (tak), jeśli interpretacja wyników jest prawidłowa, albo N (nie) – jeśli jest nieprawidłowa.

1.	W przypadku diety bogatej w tłuszcze nasycone pomiary zawartości kwasu mlekowego miały większą zmienność niż pomiary zawartości kwasu moczowego	**T**	**N**
2.	Wszystkie wyniki pomiarów względnej zawartości kwasu piro-gronowego były mniejsze od czterech.	**T**	**N**
3.	Najwyższy wynik pomiaru zawartości kwasu pirogronowego w próbie z pożywką standardową był mniejszy od najwyższego wyniku w próbie z pożywką o wysokiej zawartości tłuszczów nasyconych.	**T**	**N**

Dawid uczy