



Informacja do zadania 1 i 2.

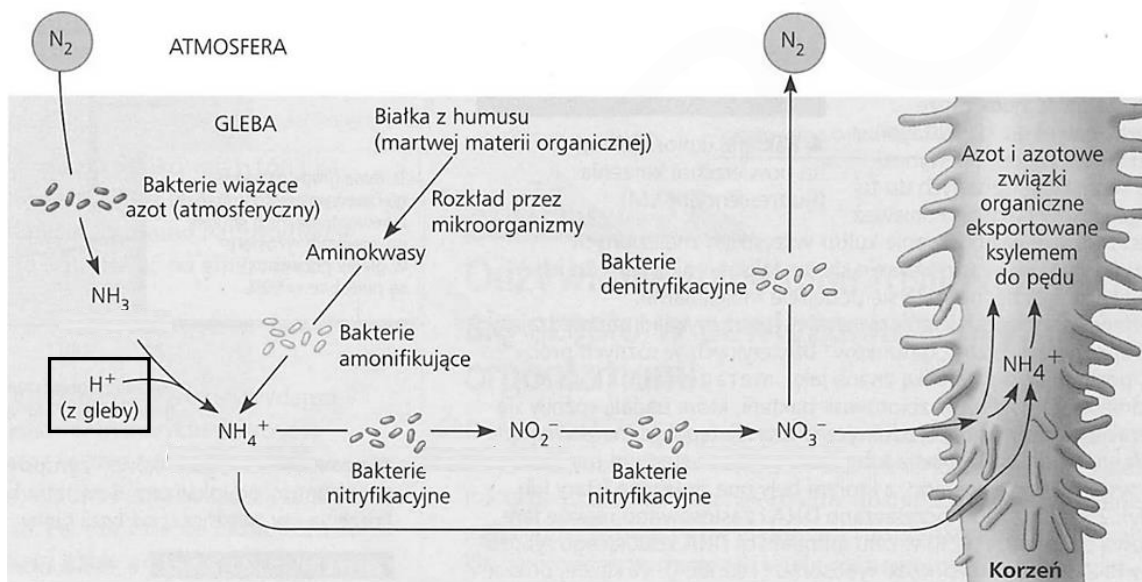
Spośród wszystkich znanych na świecie pierwiastków azot jest tym, na deficyt którego w glebie rośliny reagują najsilniej, co objawia się – w zależności od gatunku – np. słabym ukorzeniem, żółknięciem liści czy sztywnością tkanek. Bakteryjny kompleks enzymatyczny umożliwiający wiązanie azotu cząsteczkowego do amoniaku zwany jest nitrogenazą. Nitrogenaza jest niezwykle wrażliwa na działanie tlenu, nawet śladowe ilości cząsteczkowego O_2 mogą prowadzić do jej nieodwracalnego uszkodzenia.

Na podstawie: Łyszcz M., Gałązka A., 2016: *Procesy biologicznego wiązania azotu atmosferycznego*. Studia i raporty, IUNG-PIB, 49 (3), 59–70.

Leghemoglobina występująca w bakteriach wiążących azot atmosferyczny to białko, które ma właściwości podobne do hemoglobiny, jednak w przeciwieństwie do niej, ma ona około dziesięć razy wyższe powinowactwo do tlenu.

Na podstawie: Santana M.A., i in., 1998: *Evidence that the plant host synthesizes the heme moiety of leghemoglobin in root nodules*. Plant physiology, 4 (116), 1259–1269.

Na schemacie przedstawiono obieg azotu w glebie.



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

Zadanie 1.1. (0 – 1)

Na podstawie schematu wyjaśnij, dlaczego w glebie o odczynie zasadowym udział bakterii wiążących azot atmosferyczny ma małe znaczenie dla obecności w niej dużej ilości jonów amonowych.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Zadanie 1.2. (0 – 1)

Wyjaśnij, dlaczego w przebiegu choroby roślinnej – chlorozy, spowodowanej niedoborem azotu, dochodzi do żółknięcia liści.

.....

.....

.....

.....

Zadanie 1.3. (0 – 1)

Wykaż związek pomiędzy czerwonym zabarwieniem bakterii wiążących azot atmosferyczny, a możliwością zachodzenia w nich tego procesu.

.....

.....

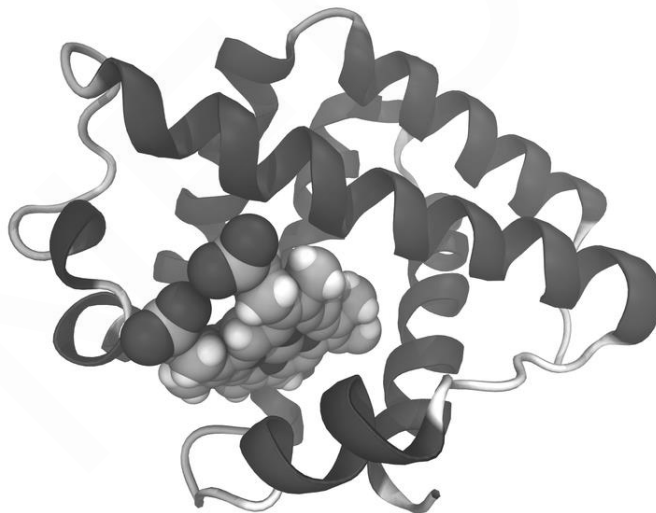
.....

.....

.....

Zadanie 2 (0 – 1)

Poniżej przedstawiono model budowy przestrzennej białka – leghemoglobiny.



Na podstawie:

https://pl.wikipedia.org/wiki/Leghemoglobina#/media/Plik:Leghemoglobin_1FSL.png,
domena publiczna, dostęp: 14.06.2021

Wymień wszystkie rzędowości budowy leghemoglobiny, wchodzące w jej skład, które mogą ulec zniszczeniu podczas jej denaturacji.

.....

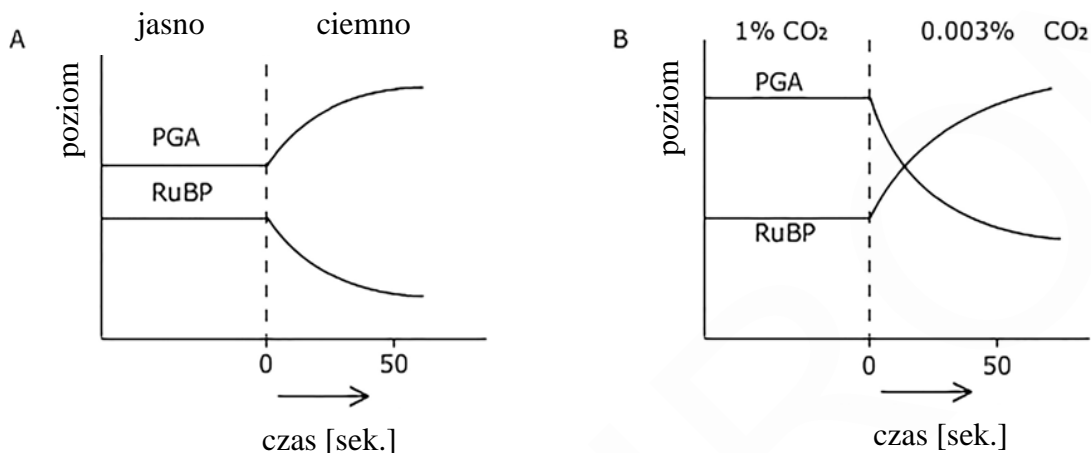
.....



Zadanie 3

Fotosynteza jest procesem zachodzącym w chloroplastach roślin i składa się z dwóch zasadniczych etapów: fazy jasnej – w której następuje wytworzenie siły asymilacyjnej (ATP i NADPH+H⁺) przy udziale energii świetlnej oraz fazy ciemnej – w której następuje zużycie siły asymilacyjnej połączone jednocześnie z asymilacją dwutlenku węgla przy udziale RuBP, czyli rybulozo-1,5-bisfosforanu, co jest katalizowane przez enzym RuBisCO.

Na wykresach przedstawiono zmiany poziomu RuBP oraz kwasu 3-fosfoglicerynowego (PGA) w zależności od dwóch różnych parametrów środowiskowych (stopnia nasłonecznienia oraz koncentracji CO₂).



Zadanie 3.1. (0 – 1)

Określ, jak zmieni się po przeniesieniu rośliny ze światła do ciemności, zawartość w jej komórkach mRNA, stanowiącego matrycę do syntezy RuBisCO.

Zawartość mRNA (wzrośnie / zmaleje), ponieważ:

.....

.....

.....

.....

Zadanie 3.2. (0 – 1)

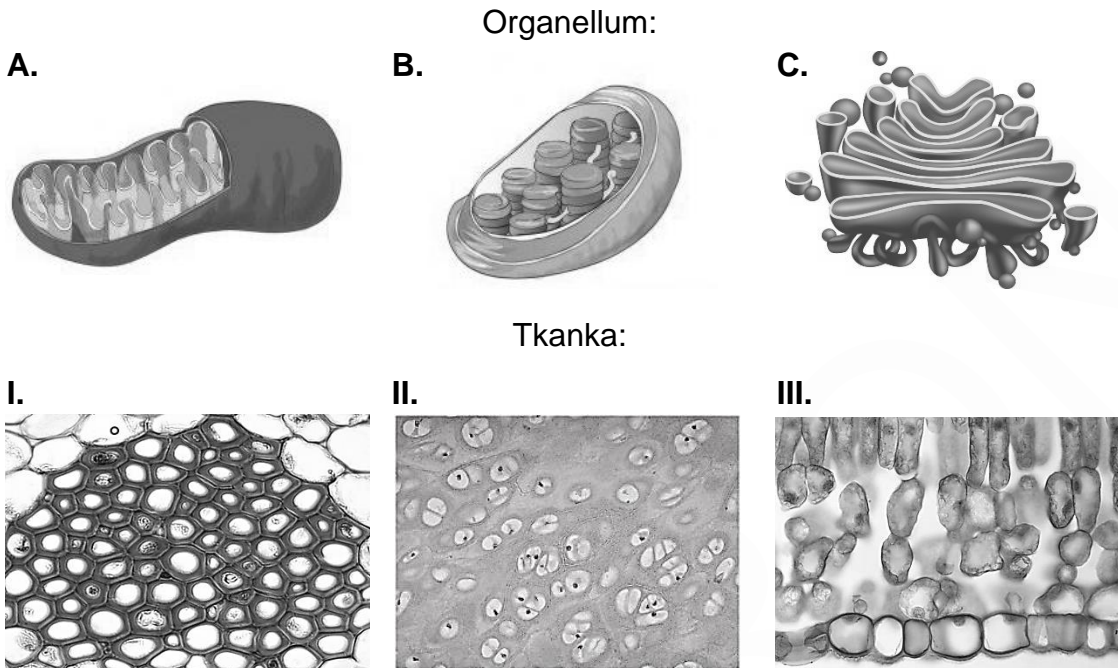
Zapoznaj się z poniższymi stwierdzeniami i oceń, które z nich są prawdziwe (zaznacz P), a które fałszywe (zaznacz F).

1.	Poziom RuBP spada, ponieważ w ciemności nie zachodzi faza jasna fotosyntezy dostarczająca ATP niezbędnego do regeneracji tego związku.	P	F
2.	Cykl Calvina nie może zachodzić na świetle, dlatego poziom RuBP utrzymuje się w takich warunkach na stałym poziomie.	P	F
3.	Spadek stężenia CO ₂ sprzyja zachodzeniu procesów anabolicznych w chloroplastach, co prowadzi do wzrostu stężenia RuBP.	P	F



Zadanie 3.3. (0 – 1)

Zaznacz schemat przedstawiający organelum (A–C), w którym można wykryć RuBisCO, oraz schemat przedstawiający tę tkankę (I–III), z komórek której można z pewnością wyizolować to organelum.



Na podstawie:

(I) https://en.wikipedia.org/wiki/Ground_tissue, domena publiczna, dostęp: 14.06.2021

(II) <http://histology-world.com/>

(III) https://www.researchgate.net/figure/Eugeniinae-leaves-in-cross-section-A-Myrciariatenella-showing-palisade-parenchyma_fig6_233916648, dostęp: 25.06.2021

Zadanie 3.4. (0 – 1)

Podaj charakterystyczną cechę budowy wybranej w poprzednim zadaniu tkanki roślinnej, która widoczna jest na powyższym schemacie, a która związana jest ze sprawnym usuwaniem na zewnątrz produktu fotosyntezy – tlenu.

.....

.....

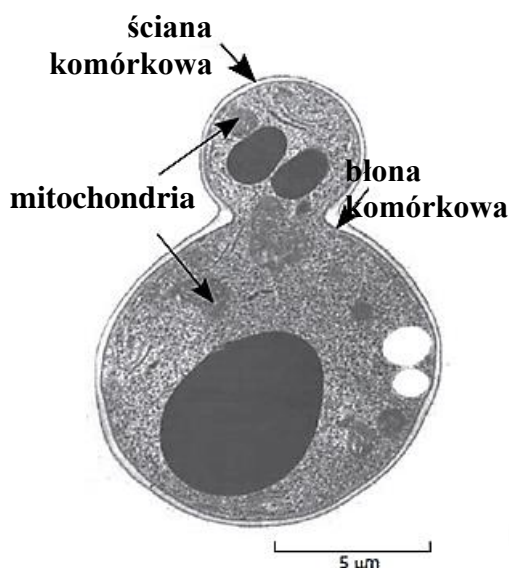
Zadanie 4

Grzyby, jako organizmy cudzożywne (...) są w pełni uzależnione od dostępności martwej materii organicznej w środowisku zewnętrznym. Jest im ona potrzebna jako źródło energii, koniecznej między innymi do wzrostu czy rozwoju (np. do energochłonnego procesu tworzenia nowych strzępek). Jeśli fragment grzybni ma bezpośredni dostęp do źródła pokarmu, to pojawia się konieczność transportu pobranych związków wzdłuż strzępek, czasem nawet na odległość kilku metrów.

Na podstawie: Dominiak M., Lembicz M., 2018: *Sieci grzybowe – struktura, funkcje i wykorzystanie przez człowieka*, Kosmos – problemy nauk przyrodniczych, 319, 314–315.



Wśród grzybów istnieje także wiele gatunków jednokomórkowych – moment tworzenia nowych komórek takich grzybów przedstawiono poniżej.



Na podstawie: Egner A., i in., 2002: *Fast 100-nm resolution three-dimensional microscope reveals structural plasticity of mitochondria in live yeast*, Proc. Natl Acad. Sci., 99, 3370–3375.

Enzymatyczne lub mechaniczne uszkodzenie ściany komórkowej zachodzące w środowisku hipotonicznym, pozostawia częściowo nieosłonięty protoplast, który pęka. Inkubacja takich protoplastów w stabilizowanym osmotycznie podłożu agarowym, umożliwia ponowną syntezę składników ściany i przywrócenie jej normalnych funkcji.

Zadanie 4.1. (0 – 1)

Podaj nazwę wegetatywnego sposobu rozmnażania grzybów, którego przebieg przedstawiono na schemacie.

.....

Zadanie 4.2. (0 – 1)

Podaj nazwę organelum wewnątrzkomórkowego, występującego w komórkach grzybów i odpowiadającego za wydzielanie na zewnątrz białek enzymatycznych, biorących udział w trawieniu martwej materii organicznej w podłożu.

.....

Zadanie 4.3. (0 – 1)

Uwzględniając heterotroficzny tryb życia grzybów wyjaśnij, dlaczego w okresie jesiennym, w lasach, pojawia się szczególnie dużo owocników grzybów.

.....



Zadanie 4.4. (0 – 1)

Podkreślając właściwe określenia uzupełnij poniższy opis dotyczący grzybów jednokomórkowych, umieszczonych w środowisku izotonicznym.

Uszkodzenie ściany komórkowej, zbudowanej głównie z (*celulozy / chityny / pektyn*), (*sprzyja / nie sprzyja*) uwolnieniu zawartości komórki do środowiska zewnętrznego, wobec czego zapoczątkowana zostaje odbudowa uszkodzonej ściany komórkowej. Z tego opisu (*wynika / nie wynika*), fakt że ściana komórkowa ochrania protoplast przed zmianami potencjału osmotycznego wody.

Zadanie 4.5. (0 – 1)

Zaznacz nazwę grupy czynników chorobotwórczych (A–C), które wywołują podaną chorobę, a także poprawne zakończenie zdania (I–III).

Toksoplazmozę wywołuje:

A. protist

B. bakteria

C. wirus

który, w przeciwieństwie do grzybów, nie posiada:

I. ściany komórkowej.

II. jądra komórkowego.

III. błony komórkowej.

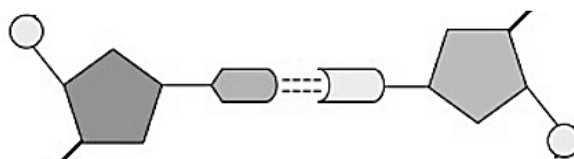
Zadanie 5

Zmiany w strukturze DNA są bardziej niebezpieczne, niż błędy powstałe w RNA, czy białku. Jest to spowodowane m.in. tym, że wszelkie zmiany w sekwencji nukleotydów DNA mają charakter trwały i każdorazowo przekazywane są na kolejne poziomy ekspresji genów (np. w procesie transkrypcji do mRNA). (...). Kwasy nukleinowe narażone są również na tzw. topnienie helikalnej struktury, wywołane wysoką temperaturą otoczenia. Proces ten polega głównie na rozpleceniu dwuniciowego DNA poprzez rozrywanie wiązań wodorowych lub rozszczepianie wiązań N–glikozydowych.

Na podstawie: Hus K., Bocian A., 2017: *Mechanizmy adaptacyjne umożliwiające życie bakterii w wysokich temperaturach*. Kosmos – problemy nauk przyrodniczych, 315, 176.

Zadanie 5.1. (0 – 1)

Zaznacz i podpisz na poniższym rysunku (przedstawiającym dwa połączone ze sobą deoksyrybonukleotydy) te dwa rodzaje wiązań chemicznych, których nazwy zostały wymienione w tekście do zadania.





Zadanie 5.2. (0 – 1)

Zaznacz zestaw (A–E), w którym prawidłowo wymieniono nazwy zasad azotowych, które wchodzi w skład nukleotydów przedstawionych na powyższym rysunku.

- A. adenina oraz tymina lub uracyl
- B. guanina oraz cytozyna
- C. tymina oraz adenina lub uracyl
- D. cytozyna oraz guanina lub tymina lub uracyl
- E. adenina oraz tymina

Zadanie 5.3. (0 – 1)

Podaj nazwę fazy życia komórki, która jest częścią cyklu komórkowego, ale nie jest etapem mitozy.

.....
.....

Zadanie 5.4. (0 – 1)

Wykaż związek pomiędzy zwiększeniem udziału par guanina – cytozyna w cząsteczce DNA, a wzrostem stabilności takiej cząsteczki.

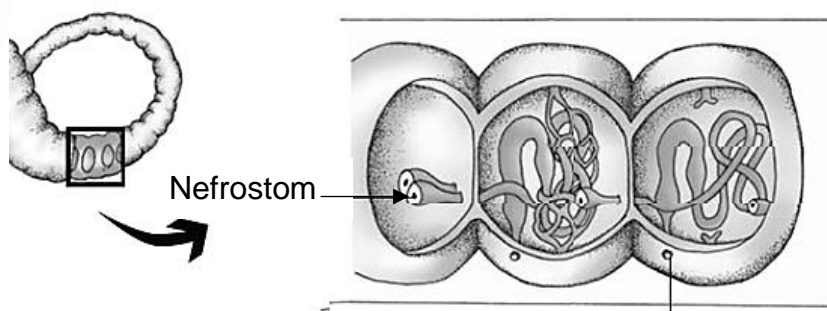
.....
.....
.....
.....

Zadanie 6

Układ wydalniczy u pierścienic zbudowany jest między innymi z nefrydiów (urzęsionych lejków) i nazywany jest układem metanefrydialnym. Jest to układ sprawnie usuwający zbędne i szkodliwe produkty przemiany materii, zachowując przy tym zdolność do osmoregulacji. W każdym segmencie znajduje się para urzęsionych lejków, które otwierają się do jamy ciała i wychwytyują metabolity.

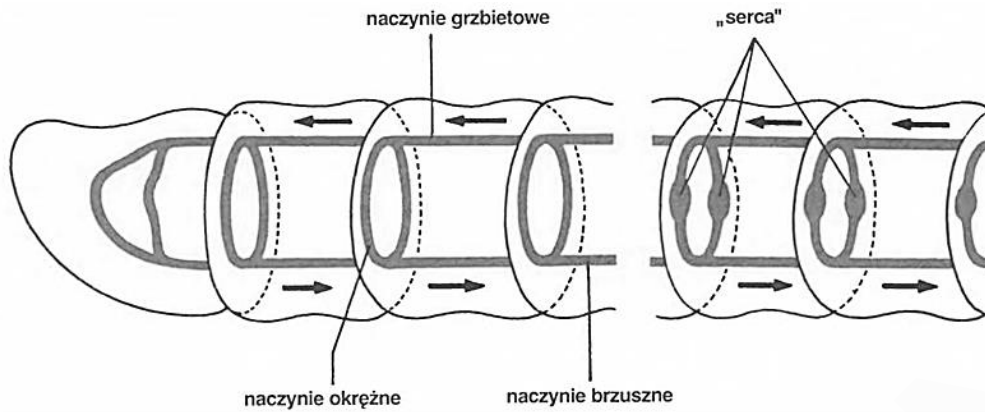
Poniżej przedstawiono budowę układu: wydalniczego dżdżownicy ziemnej (schemat 1) oraz krwionośnego (schemat 2).

schemat 1.





schemat 2.



Zadanie 6.1. (0 – 1)

Zapoznaj się z poniższymi stwierdzeniami i oceń, które z nich są prawdziwe (zaznacz P), a które fałszywe (zaznacz F).

1.	Obecności rzęsek przy wejściu do lejka usprawnia wychwytywanie metabolitów z przepływającej w naczyniach krwionośnych krwi.	P	F
2.	U dżdżownicy ziemnej występuje otwarty układ krążenia.	P	F
3.	Lejek oraz jego ujście znajdują się w obrębie jednego segmentu.	P	F

Zadanie 6.2. (0 – 1)

Uwzględniając fakt, że „serca” u dżdżownicy są poszerzeniem naczyń krwionośnych, określ, z jakiego rodzaju tkanki mięśniowej są one zbudowane.

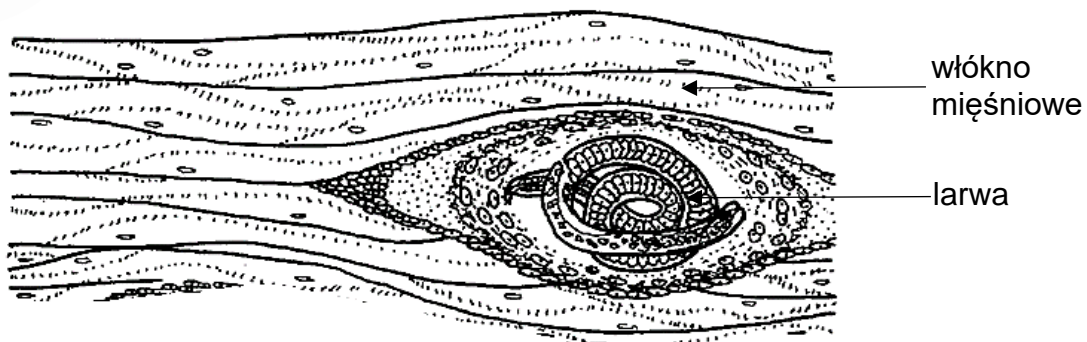
.....

.....

.....

Zadanie 7

Włosień kręty (*Trichinella spiralis*) to pasożyt ssaków występujący w mięśniach poprzecznie prążkowanych. Postacią inwazyjną jest larwa w torebce łącznotkankowej (wytwarzanej przez komórki mięśniowe zarażonego żywiciela), która połknięta wraz z mięsem trafia do przewodu pokarmowego mięsożercy lub wszystkożercy. Larwy podczas migracji po organizmie osiedlają się w mięśniach żywiciela (nigdy natomiast w mięśniu sercowym), zaburzając ich funkcjonowanie.





Zadanie 7.1. (0 – 2)

Określ, jakie znaczenie dla larwy włośnia ma jej otorbienie w sytuacji:

I. gdy trafia ona wraz ze spożywanym mięsem do organizmu żywiciela ostatecznego.

.....
.....

II. przebywania w mięśniach szkieletowych żywiciela ostatecznego.

.....
.....

Zadanie 7.2. (0 – 1)

Na podstawie przedstawionych informacji wyjaśnij, dlaczego dla włośnia krętego, który prowadzi pasożytniczy tryb życia nie jest korzystne osiedlanie się w mięśniu sercowym żywiciela.

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

Zadanie 7.3. (0 – 1)

Podaj, jaką funkcję pełni glikogen mięśniowy dla larw *Trichinella spiralis*.

.....
.....

Zadanie 8

Na schemacie przedstawiono rośliny w tym samym wieku pochodzące z dwóch różnych prób doświadczalnych trwających tyle samo i przygotowanych na potrzeby sprawdzenia, czy potas jest pierwiastkiem niezbędnym do prawidłowego funkcjonowania badanej rośliny.



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



Zadanie 8.1. (0 – 1)

Podkreśl właściwe sformułowania tak, aby powstało zdanie prawdziwe.

Brak potasu w pożywce (*ogranicza / nasila*) zachodzenie (*tylko wzrostu / rozwoju*) u badanej rośliny.

Zadanie 8.2. (0 – 1)

Wyjaśnij, dlaczego roślina hodowana na pożywce zastosowanej w próbie badawczej charakteryzuje się mniejszą intensywnością transpiracji niż roślina z próby kontrolnej.

.....

.....

.....

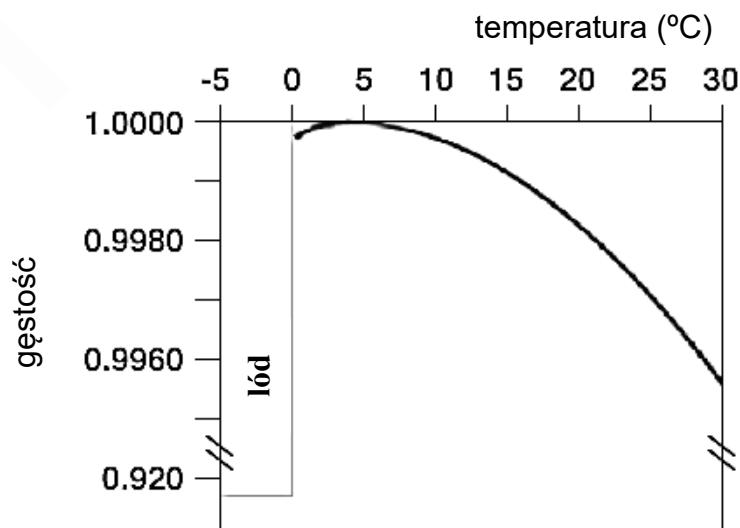
.....

Zadanie 9

Za pomocą poniższej fotografii przedstawiono jedną z fizykochemicznych właściwości wody.



Na wykresie przedstawiono zależność pomiędzy temperaturą wody, a jej gęstością.



Na podstawie: <https://www.e-education.psu.edu/earth111/node/842>



Zadanie 9.1. (0 – 1)

Wyjaśnij, dlaczego przedstawiony na fotografii organizm może przebywać na powierzchni toni wodnej. W odpowiedzi uwzględnij odpowiednią właściwość fizykochemiczną wody.

.....

.....

.....

.....

Zadanie 9.2. (0 – 1)

Na podstawie własnej wiedzy podaj, jaką wartość temperatury (w °C) osiąga woda w stanie ciekłym przy dnie zamrożonego zbiornika wodnego.

.....

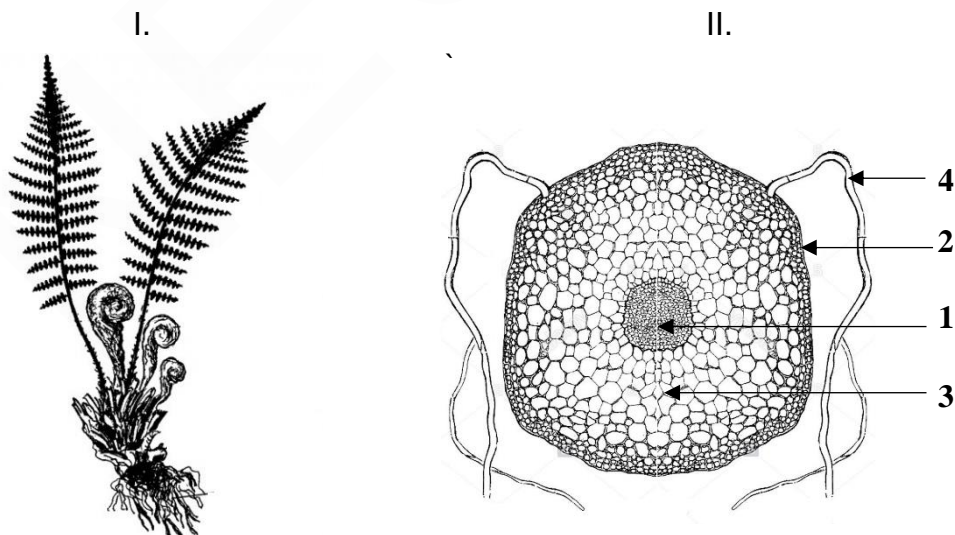
.....

Zadanie 10

Paprocie to rośliny spotykane np. w lasach, gdzie rosną w warstwie niskiej roślinności. Wśród tych roślin najbardziej znane są jednak gatunki doniczkowe, mające największą wśród roślin pokojowych zdolność oczyszczania powietrza. Skutecznie pochłaniają toksyny oraz, dzięki intensywnej transpiracji, nawilżają powietrze.

Na podstawie: <https://poradnikogrodniczy.pl/paprocie-doniczkowe.php>

Na schemacie I przedstawiono budowę paproci, natomiast na schemacie II uwidoczniono przekrój przez łodyżkę mchu – płaskomerzyka falistego (*Plagiomnium undulatum*), wykonany w celu mikroskopowej obserwacji jego chloroplastów.



Uwaga! Nie zachowano skali i proporcji wielkości.

Zadanie 10.1. (0 – 1)

Uzupełnij poniższy opis, dotyczący przedstawionych roślin, podkreślając właściwe określenia.

Na schemacie I widoczne są (2 / *liczne*) dojrzałe liście paproci. Tylko schemat (I / II) przedstawia budowę morfologiczną. Elementy budowy sporofitu przedstawia schemat (I / II / I i II).



Zadanie 10.2. (0 – 1)

Zaznacz podpunkt (A–D), w którym prawidłowo przypisano nazwy strukturom, widocznym na przekroju poprzecznym przez łodyżkę mchu.

- | | | | | |
|----|----------|-----------|----------|----------|
| | 1. | 2. | 3. | 4. |
| A. | mięksisz | ryzoderma | hydroidy | włośnik |
| B. | hydroidy | fellem | mięksisz | włośnik |
| C. | hydroidy | skórka | mięksisz | chwytnik |
| D. | mięksisz | skórka | hydroidy | chwytnik |

Zadanie 10.3. (0 – 1)

Określ ploidalność komórek obiektów przedstawionych na schematach:

- I. II.

Zadanie 11

Drakunkuloza to choroba wywołana nitkowcem podskórnym (*Dracunculus medinensis*) – pasożytem zaliczanym do typu zwierząt, dla których charakterystyczny jest szkielet hydrostatyczny. Człowiek zaraża się po spożyciu wody, w której znajdują się skorupiaki – oczliki (znane m.in. z cyklu rozwojowego tasiemca, jakim jest bruzdogłowiec szeroki) zainfekowane larwą nitkowca. Larwy, mają około dwóch milimetrów szerokości, a żeńskie osobniki dorosłe do 100 centymetrów długości (osobniki męskie są o wiele krótsze). Jamę ciała *Dracunculus medinensis* wypełnia płyn surowiczny, który zapewnia mu sprężystość, a także rozprowadza substancje odżywcze po organizmie. Przez pęknięty wór powłokowo–mięśniowy jajożyworodna samica wysuwa macicę, która również pęka, na skutek czego, larwy przedostają się do wody. Uwolnione larwy, po pewnym czasie, wnikają do oczlików, dwukrotnie w nich linieją i po około 2 tygodniach osiągają dojrzałość inwazyjną.

Na podstawie: Farrar J., i in., 2013: *Manson’s tropical diseases*.

Zadanie 11.1. (0 – 1)

Zapoznaj się z poniższymi wnioskami i oceń, które z nich wynikają z przedstawionego tekstu (zaznacz T), a które nie (zaznacz N).

1.	Występowanie oczlików w cyklu rozwojowym jest charakterystyczne dla pasożytniczych gatunków płazińców.	T	N
2.	U nitkowca podskórnego występuje dymorfizm płciowy oraz obojnactwo.	T	N
3.	W trakcie dojrzewania osobników żeńskich nitkowca, długość ich ciała zwiększa się około 500 razy.	T	N

Zadanie 11.2. (0 – 1)

Podkreśl te dwie informacje, które prawidłowo charakteryzują nitkowca podskórnego.

- | | |
|-------------------------------|------------------------------------|
| posiada otwór gębowy | ma otwarty układ krążenia |
| nie posiada otworu odbyтового | nabłonek tworzy wałki hipodermalne |



Zadanie 11.3. (0 – 1)

Wyjaśnij, dlaczego stosowanie preparatów niszczących chitynę przyczynia się do stopniowego spadku liczebności populacji nitkowca podskórnego.

.....

.....

.....

Zadanie 11.4. (0 – 1)

Na podstawie przedstawionych informacji podaj, ile razy w cyklu rozwojowym nitkowca podskórnego dochodzi do okresu silnego wzrostu śmiertelności osobników jego populacji. Odpowiedź krótko uzasadnij.

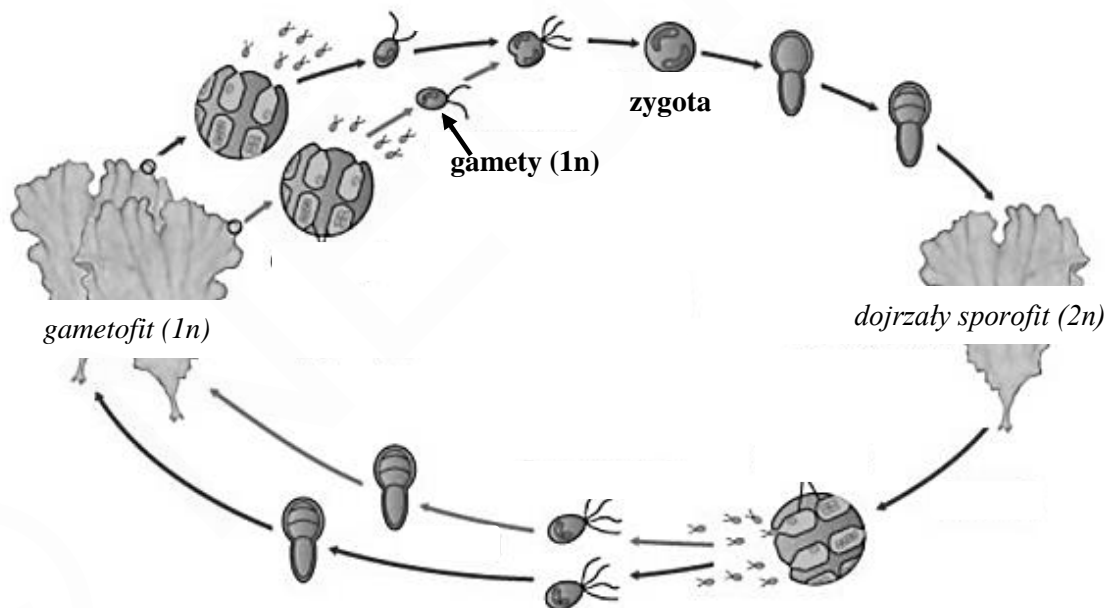
.....

.....

.....

Zadanie 12

Na poniższym schemacie przedstawiono cykl rozwojowy pewnego glonu z izomorficzną przemianą pokoleń.



Zadanie 12.1. (0 – 1)

Uzupełnij poniższe zdanie wykreślając niewłaściwe odpowiedzi.

W przedstawionym cyklu rozwojowym haploidalne pokolenie gametofitu (*prowadzi / nie prowadzi*) do rekombinacji genetycznej, ponieważ (*nie dochodzi do crossing-over / gamety łączą się ze sobą w sposób losowy*).



Zadanie 12.2. (0 – 1)

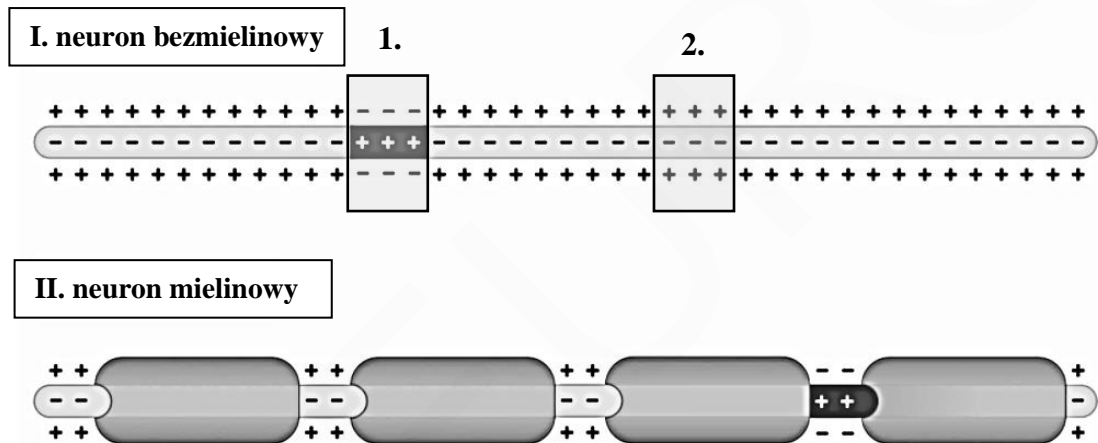
Zapoznaj się z poniższymi stwierdzeniami dotyczącymi przedstawionego powyżej glonu i oceń, które z nich są prawdziwe (zaznacz P), a które fałszywe (zaznacz F).

1.	Przemiana pokoleń jest izomorficzna, ponieważ sporofit jest $2n$, tak samo jak zygota.	P	F
2.	Podczas kariokinezy zachodzącej w komórkach rozwijającego się gametofitu można zaobserwować <u>tworzenie</u> się bivalentów (tetrad chromatyd) podczas profazy I.	P	F
3.	Po procesie replikacji DNA w komórkach kiełkującego zarodnika poziom kwasu deoksyrybonukleinowego wynosi $2c$.	P	F

Informacja do zadania 13 i 14.

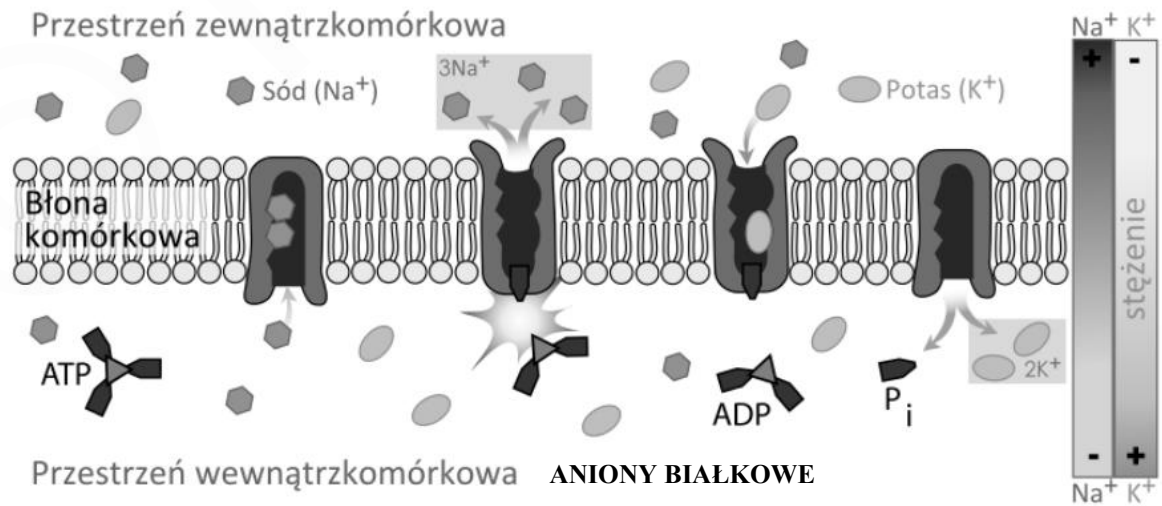
Na schemacie przedstawiono przewodzenie impulsu nerwowego przez neuron bezmielinowy (I) oraz taki, który posiada otoczkę mielinową (II).

Schemat.



Na poniższej grafice przedstawiono funkcjonowanie pompy sodowo-potasowej – białka kluczowego dla komórek zwierzęcych, utrzymującego potencjał błonowy, czyli różnicę stężeń jonów pomiędzy wnętrzem komórki a środowiskiem zewnętrznym.

Grafika.



Na podstawie: https://pl.wikipedia.org/wiki/Pompa_sodowo-potasowa#/media/Plik:Scheme_sodium-potassium_pump-pl.svg, domena publiczna.



Zadanie 13 (0 – 1)

Zaznacz i podpisz na schemacie, przedstawiającym neuron mielinowy, jego błonę komórkową, a na grafice dowolnie wybraną część hydrofilową fosfolipidu.

Zadanie 14

Pompa sodowo–potasowa umożliwia utrzymanie potencjału spoczynkowego błony komórkowej, który w przypadku neuronów wiązany jest z brakiem przewodzenia impulsu nerwowego.

Zadanie 14.1. (0 – 1)

Zaznacz cyfrę, którą oznaczono na schemacie budowy neuronu bezmielinowego, taki stan jego błony, który odpowiada sytuacji widocznej na grafice. Swój wybór krótko uzasadnij odwołując się do stężenia jonów sodu i potasu po obu stronach błony komórkowej neuronu.

Stan błony neuronu, który odpowiada sytuacji widocznej na grafice oznaczono:

1.

2.

.....

.....

.....

Zadanie 14.2. (0 – 1)

Podaj, jak jest naładowane wewnątrz neuronu nieprzewodzącego impulsu nerwowego. Odpowiedź uzasadnij.

.....

.....

.....

.....

Zadanie 14.3. (0 – 1)

Wybierz, zaznaczając w tabeli charakterystyczny czynnik (A–C), który odpowiada za zmianę struktury przestrzennej transbłonowego białka transportującego, uczestniczącego w podanych rodzajach transportu.

- A. fosforylacja białka transportowego
- B. defosforylacja ADP
- C. wysokie stężenie substancji transportowanej w miejscu, z którego ulega przetransportowaniu

rodzaj transportu:	wybrany czynnik:
transport bierny	A / B / C
transport aktywny	A / B / C



Zadanie 14.4. (0 – 1)

Uzasadnij, że zaburzone funkcjonowanie pompy sodowo-potasowej polegające na nasileniu transportu jonów potasu do wnętrza komórki zwierzęcej może wpłynąć na zwiększenie jej objętości.

.....

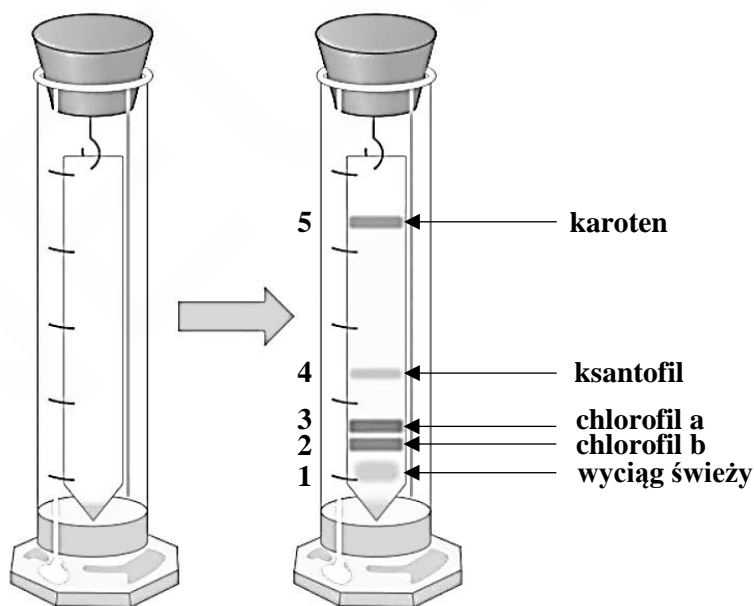
.....

.....

Zadanie 15

Organizmy autotroficzne wykorzystują do przebiegu procesu fotosyntezy wiele różnych barwników, ale przede wszystkim chlorofil, który wbudowany jest w wewnętrzną błonę chloroplastu za pomocą hydrofobowego alkoholu – fitolu. Choć ilość poszczególnych barwników w liściu może zmieniać się wraz z jego wiekiem, to najczęściej w organach tych występuje: chlorofil b (jasnozielony), chlorofil a (ciemnozielony), ksantofil (żółty) oraz karoteny (pomarańczowe). Ekstrakcji barwników można dokonać przez roztarcie (np. w moździerz) liści z zastosowaniem odpowiedniego rozpuszczalnika. Otrzymany po przesączeniu tzw. surowy wyciąg z liści można rozdzielić na poszczególne barwniki metodą chromatografii bibułowej (por. schemat poniżej).

Na podstawie: Czerwiński W., 1976: *Fizjologia roślin*, Warszawa.



Na podstawie: <https://ib.bioninja.com.au/>

Zadanie 15.1. (0 – 1)

Zaznacz rozpuszczalnik (A–B), który należy użyć do przeprowadzenia chromatografii bibułowej wyciągu z zielonego liścia rośliny okrytonasiennej. Wybór krótko uzasadnij.

A. woda (rozpuszczalnik polarny)

B. benzyna (rozpuszczalnik niepolarny)

.....

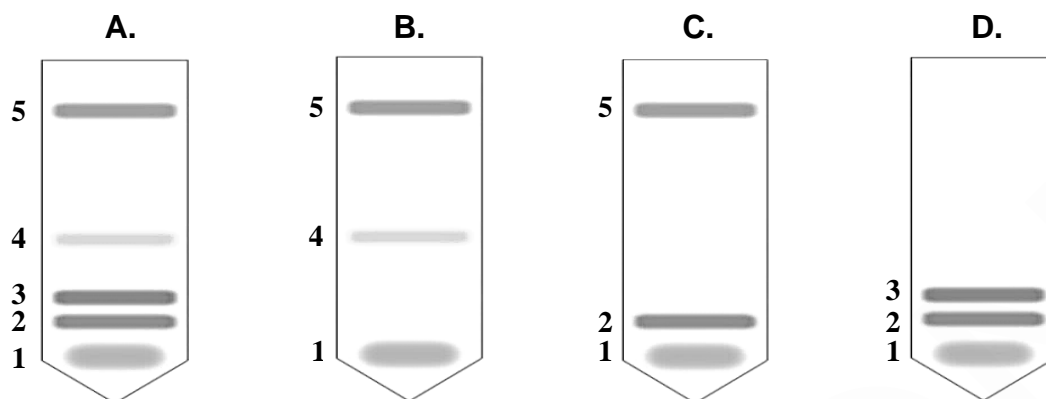
.....

.....



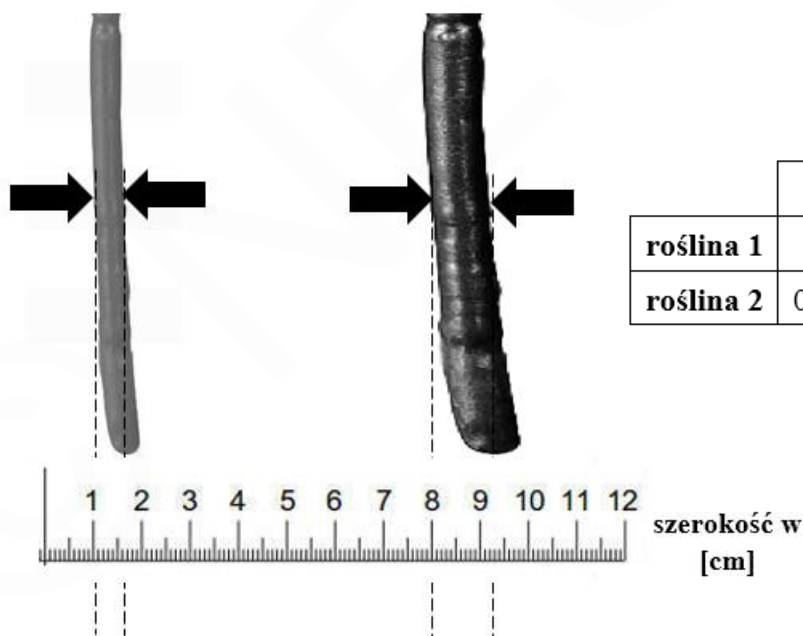
Zadanie 15.2. (0 – 1)

Zaznacz tę bibułę, na której rozkład poszczególnych barwników odpowiada użyciu wyciągu z liścia rośliny dwuliściennej zebranego późną wiosną.



Zadanie 16

Dokonano obserwacji, której celem było określenie wpływu obecności ruchu samochodowego na przyrost na grubość łodygi pewnego gatunku rośliny. W tym celu wybrano dwie rośliny tego samego gatunku: jedną, rosnącą w parku miejskim – **roślina 1** oraz drugą, znajdującą się przy ruchliwej ulicy w centrum miasta – **roślina 2**. Obie rośliny pochodziły pierwotnie z tej samej hodowli. Wybrane rośliny były w tym samym wieku. W celu dokonania obserwacji po obu stronach ich łodyg, w połowie długości, wbito czarne znaczniki, a pomiar średnicy przeprowadzono tak, jak pokazano na schemacie poniżej. Wyniki obserwacji przedstawiono w tabeli, przy czym przyjęto, że różnice istotne statystycznie to takie, w których rozbieżności w szerokościach łodyg obu roślin, dla danego roku, będą większe od 0,3 cm.

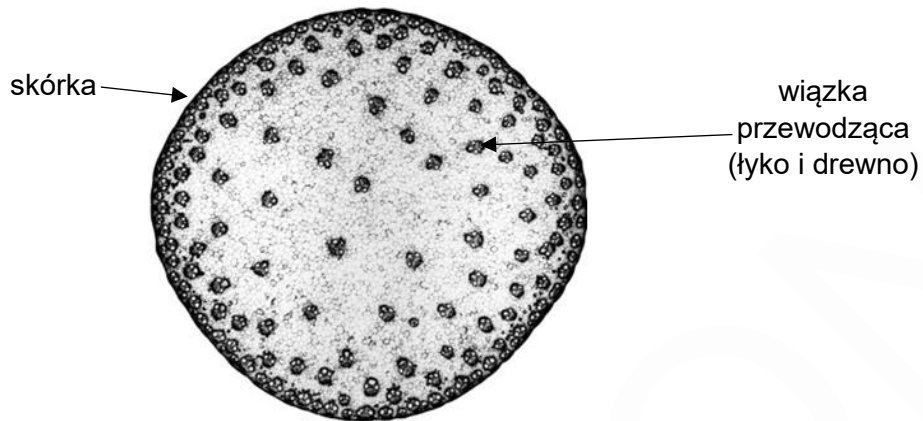


Karczmarczyk S., 2021: Diagnoza maturalna 102021, 47.



Zadanie 16.1. (0 – 1)

Analizując poniższy przekrój poprzeczny przez łodygę wykaż, że nie może on pochodzić od obserwowanych roślin.



.....

.....

.....

.....

Zadanie 16.2. (0 – 1)

Zaznacz proces (A–B), który jest przyczyną zaobserwowanego przyrostu roślin na grubość oraz jedną obserwację (I–IV) zachodzącą podczas jego trwania.

A. wydłużanie komórek

B. mitoza

Obserwacja:

- I. spadek turgoru komórki
- II. zanik otoczki jądrowej
- III. synteza białek histonowych
- IV. wydłużanie włókien celulozowych

Zadanie 16.3. (0 – 1)

Napisz wniosek wynikający z przeprowadzonej obserwacji.

.....

.....

.....



Zadanie 17

Wśród płazińców wyróżnia się formy wolnożyjące (na przykład wirki, których przedstawicielem może być wyplawek biały) oraz pasożytnicze. Charakterystyczną cechą płazińców jest występowanie w układzie wydalniczym (typu protonefrydialnego) komórek płomykowych. Zaobserwowano, że u wirków żyjących w wodach morskich brak jest układu wydalniczego.

Zadanie 17.1. (0 – 1)

Zapoznaj się z poniższymi stwierdzeniami i oceń, które z nich są prawdziwe (zaznacz P), a które fałszywe (zaznacz F).

1.	Za transport wchłoniętych w jelicie wirka produktów trawienia odpowiada otwarty układ krążenia.	P	F
2.	Słodkowodne gatunki wolnożyjących płazińców <u>mogą</u> wydalać amoniak na drodze dyfuzji poprzez powłoki ciała.	P	F
3.	Brak układu wydalniczego u wirków żyjących w wodach morskich dowodzi, że główną funkcją tego układu jest nie tyle usuwanie zbędnych metabolitów, co osmoregulacja.	P	F

Zadanie 17.2. (0 – 1)

Określ, jakie jest znaczenie obecności silnie rozgałęzionego jelita dla sprawnego transportu związków odżywczych u wirków.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Zadanie 18

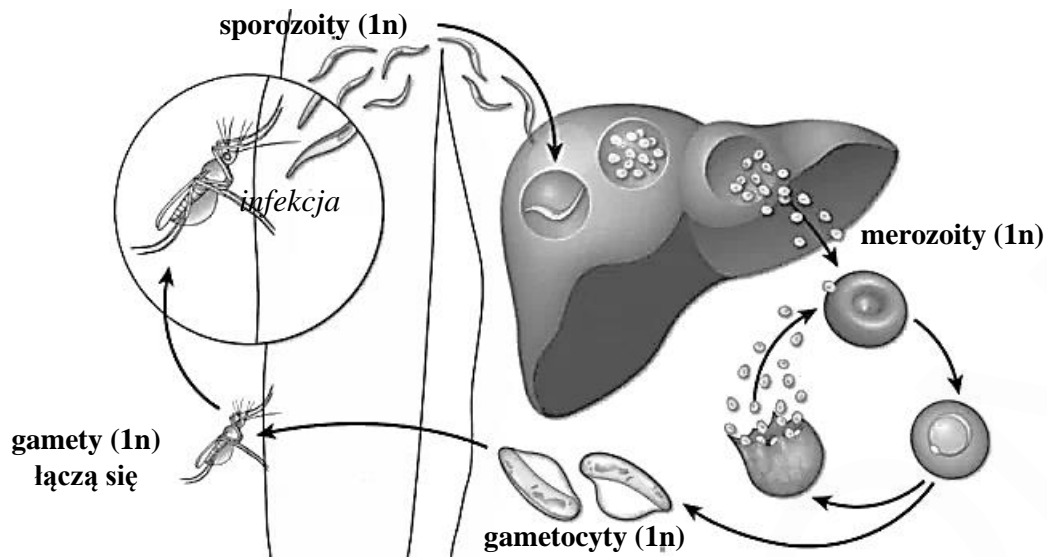
Anemia sierpowata jest chorobą genetyczną. Osoby chore posiadają zniekształcone erytrocyty przypominające wyglądem sierp (tzw. drepanocyty), a nie – dwuwklęsły dysk (erytrocyty). Zmieniony kształt krwinki sprawia, że zarodek nie może się prawidłowo rozwijać, gdyż wnikanie do takich krwinek jego stadiów rozwojowych jest niemożliwe.

Na podstawie: Allison A. C., 1954: *Protection afforded by sickle-cell trait against subtertian malarial infection*, British medical journal, 1, 4857, 290.

Malaria jest chorobą pasożytniczą powodowaną przez zarodźca malarii (*Plasmodium* sp.). Komar (z rodzaju widliszek), który jest żywicielem ostatecznym tego pasożyta wprowadza wraz ze swoją śliną sporozycy, czyli formy inwazyjne zarodźca do krwioobiegu człowieka. U żywiciela pośredniego następuje wiele faz rozwoju zarodźca – jedna z nich odbywa się wewnątrz erytrocytów. Namnażanie się zarodźca w erytrocytach prowadzi do ich rozpadu, co powoduje groźne objawy charakterystyczne dla malarii.



Na schemacie przedstawiono cykl rozwojowy zarodźca.



Zadanie 18.1. (0 – 2)

Zaznacz poprawne zakończenie podanych zdań.

I. Stadium rozwojowe zarodźca malarii, które przyczynia się do występowania zmienności rekombinacyjnej u tego pierwotniaka poprzez zachodzący w jego komórkach proces crossing-over to:

- A. merozoit B. zygota C. gametocyt

II. Pomimo ciężkiej postaci anemii sierpowatej, kontakt takiego człowieka z komarami z rodzaju widliszek powoduje, że w ograniczonej liczebności występują we krwi:

- A. sporozoity B. merozoity C. gametocyty

Zadanie 18.2. (0 – 1)

Wybierając odpowiednie wyrażenia spośród podanych, uzupełnij poniższy tekst dotyczący cyklu rozwojowego zarodźca malarii.

postgamiczna pregamiczna haploidalne dipoloidalne człowieka komar

W wątrobie człowieka występują formy zarodźca malarii, ponieważ do procesu mejozy dochodzi, gdy zarodziec przebywa w organizmie

U tego pierwotniaka zachodzi mejoza



Zadanie 18.3. (0 – 1)

Wyjaśnij, dlaczego hipotetyczna sytuacja, w której człowiek byłby żywicielem ostatecznym, nie tylko nie wyeliminowałaby możliwości zarażenia zarodźcem, a nawet by ją zwiększyła. W odpowiedzi uwzględnij sposób transmisji jego stadium inwazyjnego.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Zadanie 18.4. (0 – 1)

Wykaż, że w przebiegu malarii może dojść do obniżenia sprawności fizycznej chorego.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Zadanie 18.5. (0 – 1)

Podaj nazwę narządów występujących u widliszka, które pełnią funkcje zmysłowe i umożliwiają im łatwe odszukanie partnera do rozrodu nawet nocą.

.....

.....



Zadanie 19

Poniżej przedstawiono schematycznie budowę serc (A–C) różnych przedstawicieli królestwa zwierząt.

A	B	C
Takie serce występuje u:		

Uwaga! Nie zachowano proporcji wielkości.

Na podstawie: Encyclopedia Britannica, Inc.

Zadanie 19.1. (0 – 1)

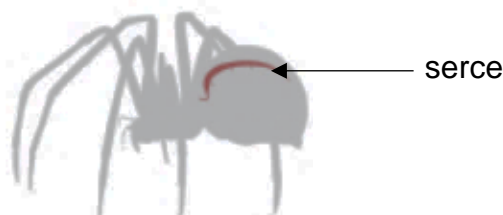
Przyporządkuj każdemu z przedstawionych schematów budowy serc numer organizmu, u którego ono występuje.

1 	2
3 	4



Zadanie 19.2. (0 – 2)

Uzupełnij poniższe zdanie, podając nazwę tej części ciała przedstawionego stawonoga, w obrębie której znajduje się jego serce i podkreślając prawidłowe zakończenie zdania.



U przedstawionego stawonoga serce znajduje się w, a u tego typu zwierząt ta część ciała może być połączona (*tylko z głowotułowiem / tylko z odwłokiem / z tułowiem lub głowotułowiem*).

Zadanie 20 (0 – 1)

VLDL to lipoproteina o bardzo małej gęstości, która wytwarzana jest przez wątrobę i odpowiada za transport lipidów z wątroby do tkanek tłuszczowych.

Wpisz do tabeli nazwy dwóch organelli wewnątrzkomórkowych biorących udział w syntezie VLDL oraz nazwy tych komponentów jej budowy, których synteza zachodzi w podanych przez Ciebie organellach.

	Organellum:	Synteza, którego komponentu VLDL ma tu miejsce?
1.		
2.		

Zadanie 21

Rogówka to wypukła, zewnętrzna warstwa gałki ocznej występująca w jej przedniej części. Za nią znajduje się ciecz wodnista, a następnie – soczewka. W rogówce oka brak naczyń krwionośnych. Zewnętrzna warstwa gałki ocznej zawiera liczne receptory bólowe. Rogówka skupia promienie świetlne o wiele silniej, niż soczewka, jednak w przeciwieństwie do niej, siła skupiania promieni przez rogówkę jest stała (nie podlega regulacji).

Zadanie 21.1. (0 – 1)

Wyjaśnij, w jaki sposób nieunaczynienie rogówki przyczynia się do prawidłowego widzenia.

.....

.....

.....

Zadanie 21.2. (0 – 1)

Na podstawie przedstawionych informacji wymień tę cechę rogówki, która potwierdza jej ochronny charakter względem wnętrza oka.

.....

Zadanie 1

zad. 1.1.

1 pkt – za prawidłowe wyjaśnienie uwzględniające:

przyczynę – obecność w glebie o odczynie zasadowym niewielkiej ilości / stężenia kationów wodorowych / protonów / H^+ ,

mechanizm – zachodzący w glebie proces przekształcania amoniaku / NH_3 (wytworzonego przez bakterie wiążące azot) do jonów amonowych / NH_4^+ wymaga obecności w niej kationów wodorowych,

skutek – niska intensywności procesu przekształcania amoniaku do jonów amonowych i wynikające stąd małe znaczenie udziału tych bakterii dla dużej ilości jonów amonowych w glebie.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wyżej wymienionych kryteriów, za odpowiedź błędną lub za brak odpowiedzi.

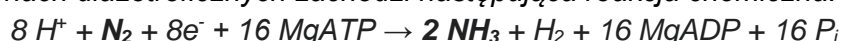
PRZYKŁADOWA ODPOWIEDŹ:

• W przypadku bakterii wiążących azot atmosferyczny zawartość w glebie jonów amonowych / NH_4^+ uzależniona jest od ilości protonów / H^+ (w glebie). Są one niezbędne do przekształcenia utworzonego przez te bakterie amoniaku / NH_3 . W glebie o takim odczynie, stężenie protonów jest niskie, dlatego też tylko niewielka ilość amoniaku może ulec przekształceniu do jonów amonowych.

• Gleba o takim odczynie zawiera niewielką ilość protonów, które niezbędne są do wytworzenia jonów amonowych z amoniaku utworzonego przez bakterie. W takich warunkach intensywność / efektywność wytwarzania jonów amonowych z amoniaku jest niska i dlatego udział bakterii wiążących azot atmosferyczny ma małe znaczenie dla obecności w glebie dużej ilości tych jonów.

• W glebie o takim odczynie stężenie H^+ jest niskie, a powstawanie NH_4^+ z amoniaku utworzonego przez bakterie wiążące azot atmosferyczny uzależnione jest od obecności w glebie kationów / jonów wodoru.

Nie uznaje się odpowiedzi, w której piszący odnosi się do wytwarzania jonów amonowych wewnątrz bakterii. W analizowanych bakteriach diazotroficznym zachodzi następująca reakcja chemiczna:



zad. 1.2.

1 pkt – za prawidłowe wyjaśnienie uwzględniające:

przyczynę – niedobór azotu w glebie / tkankach roślinnych, pierwiastka niezbędnego do syntezy chlorofilu,

mechanizm – zmniejszenie zawartości chlorofilu w liściach z jednoczesną obecnością innych barwników (w tym np.: żółtych ksantofili),

skutek – niedobór / brak w liściach chlorofilu - barwnika nadającego im zielone zabarwienie, co powoduje, że za barwę liścia odpowiadają inne, obecne w nim barwniki.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wyżej wymienionych kryteriów, za odpowiedź błędną lub za brak odpowiedzi.

PRZYKŁADOWA ODPOWIEDŹ:

- **(Azot jest pierwiastkiem wchodzącym w skład chlorofilu, barwnika nadającego roślinom zielone zabarwienie). Niedobór azotu powoduje, że zawartość chlorofilu w roślinie / zielonych częściach rośliny / liściach jest niewielkie, wskutek czego za barwę liścia odpowiadają inne barwniki, w tym np. żółte ksantofile.**
- **Niewystarczająca dostępność azotu powoduje niedobór chlorofilu więc liście tracą zielone zabarwienie i stają się żółte, ponieważ za ich barwę zaczynają odpowiadać inne barwniki oprócz chlorofilu, w tym żółte ksantofile.**
- **Z powodu niewielkiej ilości azotu w roślinie zawartość chlorofilu obniża się. W takiej sytuacji liście żółkną / stają się żółte, ponieważ w roślinie obecne są (cały czas) inne barwniki (fotosyntetyczne), w tym np. ksantofile.**

Nie uznaje się odpowiedzi, w której piszący uwzględnia jedynie spadek intensywności syntezy chlorofilu, bez wskazania na obniżenie jego zawartości w liściach / roślinie.

Nie uznaje się odpowiedzi, w której piszący odnosi się do informacji, że synteza barwników pomocniczych następuje dopiero w konsekwencji niedoboru chlorofilu.

Nie uznaje się odpowiedzi, w której piszący odnosi się do całkowitego braku azotu.

zad. 1.3.

1 pkt – za prawidłowe wykazanie związku uwzględniające: fakt, że (1) proces asymilacji azotu atmosferycznego zachodzi przy udziale aparatu enzymatycznego, w skład którego wchodzi enzym – nitrogenaza, aktywna tylko w warunkach beztlenowych oraz informację o (2) obecności w komórkach tych bakterii białka – leghemoglobiny, wiążącego tlen oraz nadającego bakteriom czerwone zabarwienie.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wyżej wymienionych kryteriów, za odpowiedź błędną lub za brak odpowiedzi.

PRZYKŁADOWA ODPOWIEDŹ:

• **Czerwone zabarwienie komórek tych bakterii wynika z obecności w nich leghemoglobiny, która nadaje tę barwę i zapewnia warunki beztlenowe niezbędne do aktywności katalitycznej nitrogenazy odpowiadającej za asymilację / wiązanie azotu atmosferycznego.**

• **Asymilacja* azotu atmosferycznego / N_2 zachodzi przy udziale nitrogenazy, której pełna aktywność katalityczna jest możliwa tylko w warunkach beztlenowych. Za brak obecności (wolnego) tlenu w komórkach tych bakterii odpowiada leghemoglobina, która wiąże ten gaz, a dodatkowo nadaje komórkom czerwone zabarwienie.**

**Nie uznaje się odpowiedzi, w której piszący używa sformułowania „produkcja” azotu.*

Zadanie 2

1 pkt – za prawidłową odpowiedź.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wyżej wymienionego kryterium, za odpowiedź błędną lub za brak odpowiedzi.

ODPOWIEDŹ:

struktura: II i III-rzędowa

Zadanie 3

zad. 3.1.

1 pkt – za poprawne określenie zmiany stężenia mRNA (spadku) oraz uzasadnienie odnoszące się do wpływu ciemności na zapotrzebowanie chloroplastów na rubisco.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wyżej wymienionych kryteriów, za odpowiedź błędną lub za brak odpowiedzi.

Zawartość mRNA *wzrośnie* / zmaleje, ponieważ:

PRZYKŁADOWE UZASADNIENIE:

- w ciemności nie zachodzi faza jasna fotosyntezy, dostarczająca siłę asymilacyjną niezbędną do zachodzenia do fazy ciemnej / cyklu Calvina. W wyniku tego faza ciemna zachodzi mniej intensywnie, co powoduje mniejsze zapotrzebowanie na rubisco, enzym kluczowy w tej fazie.
- po przeniesieniu rośliny do ciemności asymilacja / wiązanie dwutlenku węgla zachodzi mało efektywnie (z uwagi na braki w sile asymilacyjnej), co powoduje, że zapotrzebowanie na enzym odpowiedzialny za karboksylację / przyłączenie CO₂ do akceptora / RuBP jest niewielkie.

zad. 3.2.

1 pkt – za prawidłową ocenę trzech sformułowań.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wyżej wymienionego kryterium, za odpowiedź błędną lub za brak odpowiedzi.

ODPOWIEDŹ:

P F F

zad. 3.3.

1 pkt – za prawidłową odpowiedź.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wyżej wymienionego kryterium, za odpowiedź błędną lub za brak odpowiedzi.

ODPOWIEDŹ:

B. III

zad. 3.4.

1 pkt – za określenie poprawnej cechy budowy miękiszu asymilacyjnego (tu: gąbczastego).

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wyżej wymienionego kryterium, za odpowiedź błędną lub za brak odpowiedzi.

ODPOWIEDŹ:

Przykładowo jedna spośród poniższych:

- duże przestwory międzykomórkowe / kanały powietrzne w tkance
- przestrzenie pomiędzy komórkami miękiszu asymilacyjnego
- silnie rozwinięty system przestrzeni międzykomórkowych

Nie uznaje się odpowiedzi, w której piszący odnosi się do obecności aparatów szparkowych, ponieważ jest to cecha tkanki okrywającej.

Zadanie 4

zad. 4.1.

1 pkt – za podanie prawidłowego sposobu rozmnażania.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wyżej wymienionego kryterium, za odpowiedź błędną lub za brak odpowiedzi.

ODPOWIEDŹ:

pączkowanie

zad. 4.2.

1 pkt – za podanie prawidłowego organellum.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wyżej wymienionego kryterium, za odpowiedź błędną lub za brak odpowiedzi.

ODPOWIEDŹ:

aparat Golgiego / AG

Nie uznaje się odpowiedzi „diktiosom”, ponieważ jest to element budowy tego organellum.

zad. 4.3.

1 pkt – za prawidłowe wyjaśnienie uwzględniające:

przyczynę – wysoki poziom martwej materii organicznej w glebie z uwagi na jej zasilanie opadającymi jesienią liśćmi drzew,

mechanizm – trawienie i pobieranie przez grzyby dużych ilości substancji organicznych z podłoża,

skutek – uwalnianie dużych ilości energii umożliwiającej wytwarzanie dużej liczby owocników lub uzyskiwanie dużej ilości związków organicznych wykorzystywanych do budowy owocników.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wyżej wymienionych kryteriów, za odpowiedź błędną lub za brak odpowiedzi.

PRZYKŁADOWA ODPOWIEDŹ:

• Owocniki zbudowane są ze strzępek grzybów, a wytwarzanie nowych strzępek jest procesem energochłonnym. Jesienią opadają liście drzew, dlatego w ściółce* lasu jest dużo martwej materii organicznej, która ulega trawieniu i wchłanianiu przez grzyby. Wobec tego, grzyby są dobrze odżywione i mogą uwalniać** duże ilości energii niezbędnej do tworzenia nowych strzępek budujących owocniki.

• W okresie jesiennym (w lasach) pojawia się szczególnie dużo owocników grzybów, ponieważ w tym okresie grzyby mają dostęp do dużej ilości martwej materii organicznej pochodzącej z opadłych liści drzew, którą mogą trawić i wchłaniać. Wskutek tego, grzyby są dobrze odżywione i mogą uwalniać / produkować duże ilości ATP / uwalniać** dużo energii użytecznej biologicznie pozwalającej na wytwarzanie dużej liczby owocników.

- Jesienią drzewa tracą liście, które opadają na glebę. Grzyby, które są cudzożywne / heterotroficzne mają wtedy dostęp do dużej ilości martwej materii organicznej, którą trawią i pobierają (przez strzępki grzybni). Dzięki temu, w komórkach grzybów jest duża ilość związków organicznych wykorzystywanych do budowy owocników.

**Nie uznaje się odpowiedzi, w której piszący używa sformułowania „runo leśne”.*

***Nie uznaje się odpowiedzi, w której piszący odwołuje się do produkcji lub wytwarzania energii.*

Nie uznaje się odpowiedzi, w której piszący odnosi się tylko do pobierania przez grzyby substancji mineralnych, ponieważ ta cecha nie wskazuje na ich cudzożywność.

zad. 4.4.

1 pkt – za prawidłową odpowiedź.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wyżej wymienionego kryterium, za odpowiedź błędną lub za brak odpowiedzi.

ODPOWIEDŹ:

Uszkodzenie ściany komórkowej, zbudowanej głównie z (*celulozy / **chityny** / pektyn*), (*sprzyja / **nie sprzyja***) uwolnieniu zawartości komórki do środowiska zewnętrznego, wobec czego zapoczątkowana zostaje odbudowa uszkodzonej ściany komórkowej. Z tego opisu (*wynika / **nie wynika***), fakt że ściana komórkowa ochrania protoplast przed zmianami potencjału osmotycznego wody.

zad. 4.5.

1 pkt – za prawidłową odpowiedź.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wyżej wymienionego kryterium, za odpowiedź błędną lub za brak odpowiedzi.

ODPOWIEDŹ:

A. I

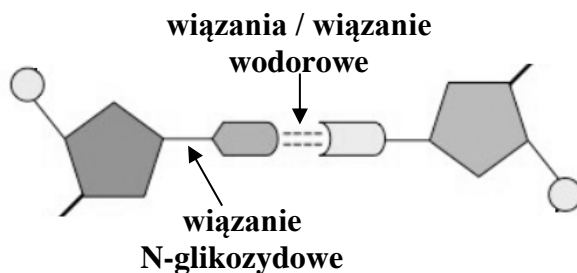
Zadanie 5

zad. 5.1.

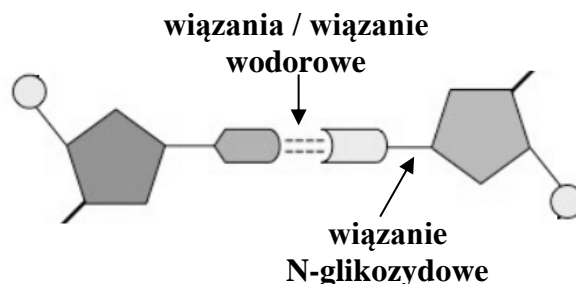
1 pkt – za prawidłową odpowiedź.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wyżej wymienionego kryterium, za odpowiedź błędną lub za brak odpowiedzi.

ODPOWIEDŹ:



LUB:



zad. 5.2.

1 pkt – za prawidłową odpowiedź.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wyżej wymienionego kryterium, za odpowiedź błędną lub za brak odpowiedzi.

ODPOWIEDŹ:

E.

zad. 5.3.

1 pkt – za prawidłową odpowiedź.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wyżej wymienionego kryterium, za odpowiedź błędną lub za brak odpowiedzi.

ODPOWIEDŹ:

interfaza

zad. 5.4.

1 pkt – za poprawne wykazanie związku uwzględniające zwiększenie liczby wiązań wodorowych w cząsteczce DNA, postępujące wraz ze zwiększającym się (procentowym) udziałem par guanina – cytozyna, pomiędzy którymi występują trzy wiązania wodorowe stabilizujące strukturę kwasu deoksyrybonukleinowego.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wyżej wymienionego kryterium, za odpowiedź błędną lub za brak odpowiedzi.

PRZYKŁADOWA ODPOWIEDŹ:

• **Pomiędzy guaniną a cytozyną występują trzy* / 3 wiązania wodorowe, a nie dwa jak pomiędzy adeniną a tyminą, dlatego też przewaga par guanina – cytozyna zapewnia większą liczbę wiązań wodorowych w cząsteczce DNA sprawiając, że jest ona bardziej stabilna.**

• **Wraz ze zwiększającym się udziałem par G-C / guanina – cytozyna w cząsteczce DNA wzrasta liczba wiązań wodorowych, ponieważ pomiędzy tymi zasadami azotowymi występują trzy wiązania wodorowe* (w przeciwieństwie do par A-T, gdzie są dwa wiązania wodorowe). Wiązania te są odpowiedzialne za stabilizowanie cząsteczki DNA, dlatego wzrost liczby tych wiązań skutkuje wzrostem stabilności takiej cząsteczki.**

**Nie uznaje się odpowiedzi, w której piszący używa sformułowania: „potrójne wiązanie wodorowe”.*

Zadanie 6

zad. 6.1.

1 pkt – za prawidłową ocenę trzech sformułowań.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wyżej wymienionego kryterium, za odpowiedź błędną lub za brak odpowiedzi.

ODPOWIEDŹ:

F F F

zad. 6.2.

1 pkt – za określenie odpowiedniego rodzaju tkanki mięśniowej.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wyżej wymienionego kryterium, za odpowiedź błędną lub za brak odpowiedzi.

PRZYKŁADOWA ODPOWIEDŹ:

- Są zbudowane z tkanki mięśniowej gładkiej.

Zadanie 7

zad. 7.1.

2 pkt – za poprawne określenie znaczenia torebki łącznotkankowej dla larwy włośnia krętego w momencie: **(1)** gdy trafia wraz ze spożywanym mięsem / pokarmem do (żołądka / przewodu pokarmowego) żywiciela ostatecznego, w kontekście ochrony larw przed ich strawieniem / zniszczeniem **oraz** **(2)** gdy osadza się w mięśniach szkieletowych, w kontekście odizolowania larw, stanowiącego ochronę przed ich wykryciem przez układ odpornościowy człowieka.

1 pkt – za poprawne określenie znaczenia torebki łącznotkankowej dla larwy włośnia krętego w momencie: **(1)** gdy trafia wraz ze spożywanym mięsem / pokarmem do (żołądka / przewodu pokarmowego) żywiciela ostatecznego, w kontekście ochrony larw przed ich strawieniem / zniszczeniem **lub** **(2)** gdy osadza się w mięśniach szkieletowych, w kontekście odizolowania larw, stanowiącego ochronę przed ich wykryciem przez układ odpornościowy człowieka.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wyżej wymienionych kryteriów, za odpowiedź błędną lub za brak odpowiedzi.

PRZYKŁADOWA ODPOWIEDŹ:

Przykładowo jedna spośród poniższych:

I.

- otoczka / otorbienie chroni je przed niszczącym działaniem (silnego / żrącego) kwasu solnego / chlorowodorowego / HCl*, który znajduje się w żołądku.

- sok żołądkowy charakteryzuje się niskim pH / odczynem kwasowym, dlatego mógłby uszkodzić larwy / doprowadzić do denaturacji białek występujących w larwach włośnia krętego, a dzięki łącznotkankowej torebce, larwy nie mają bezpośredniego kontaktu z sokiem żołądkowym i mogą przeżyć / nie zostają uszkodzone.

- dzięki tej otoczce larwy nie ulegają strawieniu przez enzymy trawienne / proteolityczne / pepsynę obecną w świetle żołądka.

**Nie uznaje się odpowiedzi, w której piszący odnosi się do funkcji trawiennej kwasu solnego.*

II.

- dzięki torebce łącznotkankowej larwy włosnia są odizolowane i nie zostają wykryte przez komórki / czynniki układu odpornościowego / immunologicznego żywiciela / człowieka.

zad. 7.2.

1 pkt – za prawidłowe wyjaśnienie uwzględniające:

przyczynę – zaburzenie funkcjonowania komórek mięśnia sercowego / kardiomiocytów wskutek obecności w nich larw włosnia,

mechanizm – zaburzenia pracy serca skutkujące wzrostem ryzyka śmierci żywiciela ostatecznego,

skutek – śmierć włosnia, którego przeżycie uzależnione jest od życia jego żywiciela.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wyżej wymienionych kryteriów, za odpowiedź błędną lub za brak odpowiedzi.

PRZYKŁADOWA ODPOWIEDŹ:

• Larwy włosnia krętego, gdy znajdują się w tkance mięśniowej zaburzają jej funkcjonowanie. Gdyby larwy trafiły do mięśnia sercowego / serca żywiciela, mogłyby to doprowadzić do jego śmierci wskutek zaburzeń pracy / akcji serca, co w konsekwencji oznaczałoby także śmierć samego pasożyta.

• Osiedlanie się larw włosnia w mięśniu sercowym żywiciela byłoby dla tego pasożyta / nicienia niekorzystne, ponieważ ich obecność powodowałaby zaburzenia pracy serca, co znacząco pogorszyłoby stan zdrowia żywiciela, a tym samym warunki, w jakich żyłyby larwy.

• Włosień kręty jest uzależniony od swojego żywiciela. Jeśli jego larwy osadziłyby się w mięśniu sercowym, to ich obecność zaburzyłaby jego funkcjonowanie, co mogłoby doprowadzić do śmierci żywiciela, a tym samym do śmierci pasożyta / włosnia / larw włosnia.

Nie uznaje się odpowiedzi, w której piszący odnosi się do braku lub małej ilości glikogenu zgromadzonego w mięśniu sercowym.

zad. 7.3.

1 pkt – za prawidłową odpowiedź.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wyżej wymienionego kryterium, za odpowiedź błędną lub za brak odpowiedzi.

ODPOWIEDŹ:

funkcja odżywcza / pokarmowa

Zadanie 8

zad. 8.1.

1 pkt – za podkreślenie poprawnych sformułowań.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wyżej wymienionego kryterium, za odpowiedź błędną lub za brak odpowiedzi.

ODPOWIEDŹ:

Brak potasu w pożywce (ogranicza / nasila) zachodzenie (tylko wzrostu / rozwoju) u badanej rośliny.

zad. 8.2.

1 pkt – za poprawne wyjaśnienie uwzględniające:

przyczynę – wykształcanie przez roślinę pozbawioną dostępu do potasu mniejszej liczby liści

lub: liści o mniejszej powierzchni blaszki liściowej,

mechanizm – zmniejszenie powierzchni zachodzenia transpiracji (szparkowej),

skutek – spadek intensywności transpiracji.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wyżej wymienionych kryteriów, za odpowiedź błędną lub za brak odpowiedzi.

PRZYKŁADOWA ODPOWIEDŹ:

• Roślina rosnąca na pożywce pozbawionej potasu wykształca mniej liści / mniejsze liście / liście o małej powierzchni blaszki liściowej. Parowanie wody z rośliny / transpiracja zachodzi (w największym stopniu) przez liście / aparaty szparkowe w skórcie liści, dlatego mniejsza powierzchnia transpiracji u tej rośliny sprawia, że ten proces zachodzi u niej z mniejszą intensywnością.

Nie uznaje się odpowiedzi, z której wynika, że piszący odnosi się do ilościowego (mniejsza ilość / niedobór potasu w próbie badawczej), a nie jakościowego (brak potasu w próbie badawczej) charakteru przedstawionego doświadczenia.

Nie uznaje się odpowiedzi, w której piszący odnosi się do słabszego rozwoju systemu korzeniowego u rośliny z próby badawczej, ponieważ w przypadku, gdy brak potasu wywiera ujemny wpływ na rozwój liści, zmniejszenie powierzchni chłonnej korzeni jest wtórną przyczyną spadku intensywności transpiracji.

Zadanie 9

zad. 9.1.

1 pkt – za prawidłowe wyjaśnienie uwzględniające wysokie napięcie powierzchniowe wody i bezpośrednio lub w sposób opisowy odnoszące się do wzajemnego oddziaływania błonki powierzchniowej i przedstawionego stawonoga.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wyżej wymienionych kryteriów, za odpowiedź błędną lub za brak odpowiedzi.

PRZYKŁADOWA ODPOWIEDŹ:

• Przedstawiony organizm / stawonóg / pajęczak ma niewielką masę, a ponieważ woda ma duże napięcie powierzchniowe to na jej powierzchni tworzy się błonka (powierzchniowa), która go utrzymuje.

czytaj dalej...

• W wyniku działania sił kohezji / wzajemnego przyciągania się cząsteczek wody woda ma duże napięcie powierzchniowe i na jej powierzchni tworzy się cienka warstwa, której oddziaływanie równoważy siłę ciężkości pajęczaka umożliwiając mu poruszanie po tafli wody.

• Duże napięcie powierzchniowe wody sprawia, że tworzy się błonka, której oddziaływanie równoważy (niewielką) siłę ciężkości stawonoga.

Nie uznaje się odpowiedzi, w której piszący odnosi się wyłącznie do „lekkości” pajęczaka.

zad. 9.2.

1 pkt – za prawidłową odpowiedź.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wyżej wymienionego kryterium, za odpowiedź błędną lub za brak odpowiedzi.

ODPOWIEDŹ:

4°C

Nie uznaje się odpowiedzi, w której piszący podaje samą wartość liczbową, bez jednostki.

Zadanie 10

zad. 10.1.

1 pkt – za podkreślenie poprawnych sformułowań.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wyżej wymienionego kryterium, za odpowiedź błędną lub za brak odpowiedzi.

ODPOWIEDŹ:

Na schemacie I widoczne są (**2 / liczne**) **dojrzałe** liście paproci. Tylko schemat (**I / II**) przedstawia budowę morfologiczną. Elementy budowy sporofitu przedstawia schemat (**I / II / I i II**).

zad. 10.2.

1 pkt – za prawidłową odpowiedź.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wyżej wymienionego kryterium, za odpowiedź błędną lub za brak odpowiedzi.

ODPOWIEDŹ:

C.

zad. 10.3.

1 pkt – za prawidłową odpowiedź.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wyżej wymienionego kryterium, za odpowiedź błędną lub za brak odpowiedzi.

ODPOWIEDŹ:

I. 2n / diploidalne

II. 1n / haploidalne

Zadanie 11

zad. 11.1.

1 pkt – za prawidłową ocenę trzech sformułowań.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wyżej wymienionego kryterium, za odpowiedź błędną lub za brak odpowiedzi.

czytaj dalej...

ODPOWIEDŹ:

N N N

zad. 11.2.

1 pkt – za prawidłową odpowiedź.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wyżej wymienionego kryterium, za odpowiedź błędną lub za brak odpowiedzi.

ODPOWIEDŹ:

posiada otwór gębowy

ma otwarty układ krążenia

nie posiada otworu odbytowego

nabłonek tworzy wałki hipodermalne

zad. 11.3.

1 pkt – za prawidłowe wyjaśnienie uwzględniające:

przyczynę – stosowanie preparatów spowoduje zniszczenie chityny, która buduje szkielet zewnętrzny oczlików,

mechanizm – wzrost śmiertelności i wynikający stąd spadek liczebności populacji oczlików będących żywicielami (pośrednimi) nitkowca,

skutek – spadek prawdopodobieństwa zamknięcia pełnego cyklu rozwojowego przez nitkowca podskórnego prowadzący do zmniejszenia liczebności populacji pasożyta.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wyżej wymienionych kryteriów, za odpowiedź błędną lub za brak odpowiedzi.

PRZYKŁADOWA ODPOWIEDŹ:

- **Takie preparaty niszczą chitynę, która jest podstawowym składnikiem pancerzy stawonogów, do których należą oczliki. W wyniku ich stosowania wzrasta śmiertelność oczlików, a to powoduje spadek liczebności ich populacji. Ten rodzaj stawonogów / oczliki są żywicielami pośrednimi nitkowca, dlatego po stosowaniu takich preparatów spada prawdopodobieństwo zamknięcia pełnego cyklu rozwojowego przez tego pasożyta.**
- **Preparaty te przyczyniają się do niszczenia pancerzyków chitynowych oczlików, które są żywicielami (pośrednimi) nitkowca podskórnego. Spadek liczebności populacji żywiciela / oczlików sprawia, że nitkowcom trudniej jest zamknąć cykl rozwojowy, co stopniowo / sukcesywnie / z czasem prowadzi do spadku liczebności samego pasożyta.**
- **Stosowanie tych preparatów, poprzez niszczenie chityny stanowiącej budulec szkieletu zewnętrznego oczlików, prowadzi do spadku liczebności ich populacji. Oczliki są żywicielami pośrednimi nitkowca, dlatego gdy spada liczebności ich populacji to coraz trudniejsze staje się znalezienie przez (larwy) nitkowca oczlików, co przyczynia się do stopniowego spadku liczebności populacji nitkowca podskórnego.**

zad. 11.4.

1 pkt – za prawidłową odpowiedź i uzasadnienie uwzględniające pośrednio lub bezpośrednio fakt, że dzieje się tak tylko w momencie, gdy larwy znajdują się w środowisku zewnętrznym.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wyżej wymienionych kryteriów, za odpowiedź błędną lub za brak odpowiedzi.

1 raz / raz

PRZYKŁADOWE UZASADNIENIE:

- taki okres przyda na czas, gdy larwy nitkowca przebywają w wodzie.
- nitkowiec podskórny tylko raz przebywa w środowisku zewnętrznym (ma to miejsce na etapie uwolnionych z pękniętej macicy larw), w którym szczególnie narażony jest na śmierć.
- jajożyworodna samica rodzi do wody larwy, gdy się w niej znajdują to przez ten okres czasu są najsilniej narażone na działanie negatywnych czynników zewnętrznych.
- ma to miejsce zanim larwy nie wnikną do oczlików i znajdują się w środowisku zewnętrznym.

Nie uznaje się odpowiedzi, w której piszący do ogólnej liczby okresów silnego wzrostu śmiertelności wlicza stadium jaj, ponieważ jak wynika z przedstawionych informacji, nitkowce są jajożyworodne, a zatem jaja nie są składane do środowiska zewnętrznego, gdzie w sposób szczególny byłyby narażone na działanie czynników destruktywnych.

Nie uznaje się odpowiedzi, w której piszący do ogólnej liczby okresów silnego wzrostu śmiertelności wlicza dwa momenty linienia, ponieważ proces ten odbywa się wewnątrz oczlików, co nie naraża w istotny sposób larw nitkowca na śmierć z powodu braku pancerzyka czy unieruchomienia wynikającego z trwającego procesu linienia.

Zadanie 12

zad. 12.1.

1 pkt – za prawidłową odpowiedź.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wyżej wymienionego kryterium, za odpowiedź błędną lub za brak odpowiedzi.

ODPOWIEDŹ:

W przedstawionym cyklu rozwojowym haploidalne pokolenie gametofitu (*prowadzi / ~~nie prowadzi~~*) do rekombinacji genetycznej, ponieważ (*~~nie dochodzi do crossing-over~~ / gamety łączą się ze sobą w sposób losowy*).

zad. 12.2.

1 pkt – za prawidłową ocenę trzech sformułowań.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wyżej wymienionego kryterium, za odpowiedź błędną lub za brak odpowiedzi.

ODPOWIEDŹ:

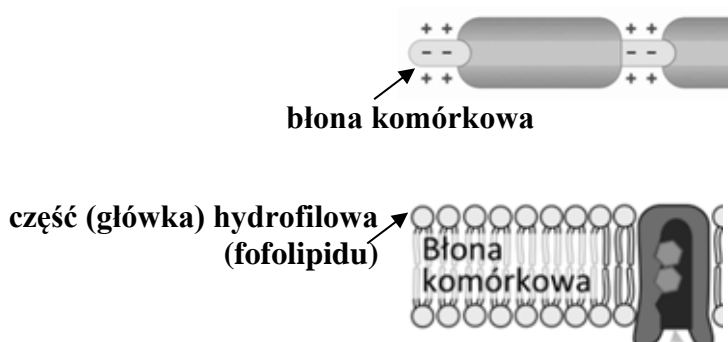
F F P

Zadanie 13

1 pkt – za prawidłową odpowiedź.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wyżej wymienionego kryterium, za odpowiedź błędną lub za brak odpowiedzi.

PRZYKŁADOWA ODPOWIEDŹ:



Zadanie 14

zad. 14.1.

1 pkt – za wybór właściwego schematu oraz uzasadnienie odnoszące się (w sposób pośredni lub bezpośredni) do dużego stężenia jonów sodu na zewnątrz i dużego stężenia jonów potasu wewnątrz neuronu.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wyżej wymienionych kryteriów, za odpowiedź błędną lub za brak odpowiedzi.

2.

PRZYKŁADOWE UZASADNIENIE:

- W przestrzeni zewnątrzkomórkowej jest duże stężenie jonów sodu, a w przestrzeni wewnątrzkomórkowej – jonów potasu (i anionów białkowych). Takie rozmieszczenie tych jonów jest charakterystyczne dla stanu polaryzacji błony.
- Błona komórkowa neuronu przedstawionego na grafice jest spolaryzowana, gdyż po jej wewnętrznej stronie / od strony cytoplazmy jest wyższe stężenie jonów potasu / K^+ , a po stronie zewnętrznej – sodu / Na^+ .

zad. 14.2.

1 pkt – za poprawne podanie stanu wnętrza neuronu w stanie potencjału spoczynkowego oraz uzasadnienie odpowiedzi w odwołaniu do procesu polaryzacji błony komórkowej neuronu.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wyżej wymienionych kryteriów, za odpowiedź błędną lub za brak odpowiedzi.

PRZYKŁADOWA ODPOWIEDŹ:

- Wnętrze jest naładowane ujemnie, ponieważ błona komórkowa neuronu nieprzewodzącego impulsu nerwowego jest spolaryzowana / w stanie polaryzacji, co charakteryzuje się zgromadzeniem ujemnego ładunku elektrycznego po stronie wewnętrznej błony komórkowej.
- Jest ono naładowane ujemnie, ponieważ neuron wykazuje wtedy potencjał spoczynkowy związany z polaryzacją jego błony komórkowej.

zad. 14.3.

1 pkt – za prawidłową odpowiedź.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wyżej wymienionego kryterium, za odpowiedź błędną lub za brak odpowiedzi.

ODPOWIEDŹ:

	wybrany czynnik:
transport bierny	A / B / <u>C</u>
transport aktywny	<u>A</u> / B / C

zad. 14.4.

1 pkt – za prawidłowe uzasadnienie uwzględniające wzrost potencjału osmotycznego / spadek potencjału wody i napływ wody z otoczenia do wnętrza komórki powodujący wzrost jej objętości z uwagi na brak sztywnej ściany komórkowej.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wyżej wymienionych kryteriów, za odpowiedź błędną lub za brak odpowiedzi.

PRZYKŁADOWA ODPOWIEDŹ:

- Nagromadzenie jonów jednowartościowych wewnątrz komórki / w cytoplazmie komórki wskutek nieprawidłowego działania / funkcjonowania pompy sodowo-potasowej wywołałoby intensywne napływanie wody do wnętrza komórki, co doprowadziłoby do wzrostu jej uwodnienia, a z uwagi na brak sztywnej / nierozciągliwej ściany komórkowej także do wzrostu objętości komórki.
- Wzrost stężenia jonów potasu wewnątrz komórki spowoduje, że woda zacznie napływać do komórki i stopień uwodnienia wzrośnie. Komórki zwierzęce nie mają ściany komórkowej, dlatego podczas wzrostu uwodnienia komórki będzie ona pęcznić zwiększając swoją objętość.
- Nasilenie transportu jonów potasu do wnętrza komórki spowoduje, że potencjał wody w komórce zmaleje / potencjał osmotyczny wzrośnie. Wobec tego do wnętrza komórki zacznie napływać woda, a ponieważ komórki zwierzęce nie posiadają ściany komórkowej, ich objętość (spowodowana wzrostem uwodnienia* / jędrności komórki*) także wzrośnie.

**Nie uznaje się odpowiedzi, w której piszący odnosi się bezpośrednio do pojęć: „turgor”, „deplazmoliza” oraz „protoplast”.*

Nie uznaje się odpowiedzi, w której piszący odnosi się do wypływu wody z komórki.

Zadanie 15

zad. 15.1.

1 pkt – za wybór właściwego rozpuszczalnika oraz uzasadnienie wyboru w odniesieniu do charakteru chemicznego fitolu (hydrofobowy, wobec czego niepolarny) oraz pośrednie lub bezpośrednie nawiązanie do zależności, że „*podobne rozpuszcza się w podobnym*” (w kontekście substancji chemicznej).

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wyżej wymienionych kryteriów, za odpowiedź błędną lub za brak odpowiedzi.

B.

PRZYKŁADOWE UZASADNIENIE:

- aby przeprowadzić chromatografię bibułową, należy wyizolować / usunąć chlorofil z wewnętrznej błony chloroplastu*, do której przyczepiony / wbudowany jest za pomocą hydrofobowego alkoholu. Z uwagi na to, że ten alkohol jest niepolarny to rozpuści się tylko w niepolarnym rozpuszczalniku – benzynie.
- fitol, za pomocą którego chlorofil wbudowany jest w błonę tylakoidu / wewnętrzną błonę chloroplastu* ma charakter hydrofobowy / niepolarny. Substancje hydrofobowe / niepolarne rozpuszczają się tylko w rozpuszczalnikach niepolarnych.

**Nie uznaje się odpowiedzi, w której piszący używa sformułowania: „wewnętrzna błona komórkowa chloroplastu”.*

zad. 15.2.

1 pkt – za prawidłową odpowiedź.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wyżej wymienionego kryterium, za odpowiedź błędną lub za brak odpowiedzi.

ODPOWIEDŹ:

A.

Zadanie 16

zad. 16.1.

1 pkt – za poprawne wykazanie odnoszące się do faktu, że obserwowane rośliny posiadały otwarte wiązki przewodzące oraz uwzględnienie, że na przedstawionym przekroju poprzecznym łodygi obecne są wiązki przewodzące zamknięte **lub** za wykazanie odnoszące się rozproszonego układu wiązek przewodzących widocznego na schemacie, co jest cechą roślin jednoliściennych, które nie przyrastają na grubość.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wyżej wymienionych kryteriów, za odpowiedź błędną lub za brak odpowiedzi.

PRZYKŁADOWA ODPOWIEDŹ:

- Rośliny przyrastały wtórnie na grubość, a ponieważ na schemacie widoczne są wiązki przewodzące zamknięte / pozbawione kambium / miazgi twórczej, a rośliny z takimi wiązkami nie mogą przyrastać na grubość, przekrój ten nie może pochodzić od obserwowanych roślin.

czytaj dalej...

• (W trakcie obserwacji) rośliny przyrastały wtórnie na grubość, co jest możliwe dzięki aktywności / podziałom komórkowym / mitotycznym komórek kambium, a na przedstawionym przekroju poprzecznym brak jest tej tkanki (twórczej / merystematycznej).

• Na schemacie widoczny jest nierównomierny / rozproszony układ wiązek przewodzących, co jest charakterystyczne dla roślin jednoliściennych. Rośliny z obserwacji przyrastały natomiast na grubość, zatem były dwuliścienne.

Nie uznaje się odpowiedzi, w której piszący w sposób opisowy nazywa kambium, np.: „(...) tkanka odpowiedzialna za przyrost rośliny na grubość (...)” itp.

zad. 16.2.

1 pkt – za prawidłową odpowiedź.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wyżej wymienionego kryterium, za odpowiedź błędną lub za brak odpowiedzi.

ODPOWIEDŹ:

B. II

zad. 16.3.

1 pkt – za sformułowanie poprawnego wniosku.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wyżej wymienionego kryterium, za odpowiedź błędną lub za brak odpowiedzi.

PRZYKŁADOWA ODPOWIEDŹ:

- Ruch samochodowy nie przyspiesza, ani nie spowalnia (w sposób istotny statystycznie) przyrostu na grubość łodyg obserwowanych roślin.
- Ruch samochodowy nie zaburza przyrostu na grubość łodyg badanych roślin.

Nie uznaje się odpowiedzi, w której wniosek został skonstruowany zbyt ogólnie i nie zawiera w sobie kierunku zmian wynikający z ruchu samochodowego na przyrost badanej rośliny na grubość, tak że błędna jest odpowiedź np.: „Obecność ruchu samochodowego nie wpływa / wpływa na przyrost na grubość łodygi obserwowanej rośliny”.

Nie uznaje się odpowiedzi, w której konstrukcja wniosku nie uwzględnia badanego czynnika, czyli ruchu samochodowego.

Zadanie 17

zad. 17.1.

1 pkt – za prawidłową ocenę trzech sformułowań.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wyżej wymienionego kryterium, za odpowiedź błędną lub za brak odpowiedzi.

ODPOWIEDŹ:

F P P

zad. 17.2.

1 pkt – za poprawne określenie funkcji silnie rozgałęzionego jelita u wirków w kontekście braku układu krwionośnego u tej grupy płazińców.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wyżej wymienionego kryterium, za odpowiedź błędną lub za brak odpowiedzi.

PRZYKŁADOWA ODPOWIEDŹ:

- **Wirki pozbawione są układu krwionośnego / krążenia, dzięki obecności silnie rozgałęzionego jelita związki odżywcze mogą być efektywnie / szybko / sprawnie dostarczane do wszystkich części ich ciała / organizmu.**
- **Silnie rozgałęzione jelito wirków, poza trawieniem dodatkowo przejmuje funkcję transportową układu krwionośnego, którego wirki nie posiadają. Taka budowa jelita pozwala sprawnie dostarczać składniki odżywcze / substraty energetyczne do komórek.**
- **Silnie rozgałęzione jelito u wirków umożliwia dostarczenie w krótkim czasie do wszystkich komórek ciała substancji odżywczych, co ma szczególne znaczenie dla wirków, ponieważ są pozbawione układu krwionośnego.**

Zadanie 18

zad. 18.1.

2 pkt – za obie poprawne odpowiedzi.

1 pkt – za jedną prawidłową odpowiedź.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wyżej wymienionych kryteriów, za odpowiedź błędną lub za brak odpowiedzi.

ODPOWIEDŹ:

I. B. II. C.

zad. 18.2.

1 pkt – za prawidłową odpowiedź.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wyżej wymienionego kryterium, za odpowiedź błędną lub za brak odpowiedzi.

ODPOWIEDŹ:

W wątrobie człowieka występują formy **haploidalne** zarodźca malarii, ponieważ do procesu mejozy dochodzi, gdy zarodek przebywa w organizmie **komara**.

U tego pierwotniaka zachodzi mejoza **postgamiczna**.

zad. 18.3.

1 pkt – za prawidłowe wyjaśnienie uwzględniające:

przyczynę – w organizmie człowieka będącego żywicielem ostatecznym zarodźca malarii tworzyłyby się stadia inwazyjne tego pasożyta (sporozoity),

mechanizm – częste kontakty ludzi pomiędzy sobą / obecność sporozoitów w ślinie i krwi chorego człowieka,

skutek – zwiększenie prawdopodobieństwa transmisji zarodźca malarii z jednego człowieka na drugiego.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wyżej wymienionych kryteriów, za odpowiedź błędną lub za brak odpowiedzi.

PRZYKŁADOWA ODPOWIEDŹ:

- **W przypadku, gdyby człowiek był żywicielem ostatecznym to w jego organizmie wytwarzane byłyby formy inwazyjne zarodźca / sporozoity. Pomiedzy ludźmi często dochodzi do kontaktów, w trakcie których zdrowy człowiek mógłby zostać zarażony zarodźcem od chorego.**
- **Gdyby człowiek został żywicielem ostatecznym to wytwarzane w jego organizmie sporozoity znajdowałyby się w ślinie a także we krwi, dlatego do zarażenia dochodziłoby nie tylko przez krew, lecz także ślinę chorej osoby.**

zad. 18.4.

1 pkt – za prawidłowe wykazanie związku uwzględniające fakt, że w przebiegu malarii dochodzi do intensywnego rozpadu erytrocytów (hemolizy), co powoduje spadek ich liczebności i tym samym skutkuje pogorszeniem utlenowania krwi / zaopatrywania komórek w tlen niezbędny do przebiegu procesów metabolicznych dostarczających energii na drodze tlenowej.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wyżej wymienionych kryteriów, za odpowiedź błędną lub za brak odpowiedzi.

PRZYKŁADOWA ODPOWIEDŹ:

- **Rozpad erytrocytów powoduje, że liczebności tych komórek / krwinek we krwi spada. Krew staje się wówczas mniej natlenowana* wobec czego do komórek (mięśniowych) w organizmie dostarczane są mniejsze ilości tlenu, który jest niezbędny do zachodzenia procesów katabolicznych / egzoenergetycznych skutkujących uwolnieniem** energii / produkcją ATP (potrzebnego do wykonywania ruch / skurczu i rozkurczu mięśni).**
- **W przebiegu malarii dochodzi do niszczenia / rozpadu erytrocytów, które odpowiadają za transport tlenu do komórek organizmu. Wskutek obniżenia liczby erytrocytów znacznemu pogorszeniu ulega zaopatrywanie komórek w tlen, który niezbędny jest do zachodzenia procesów dostarczających komórkom dużej ilości energii / ATP do pracy.**

**Nie uznaje się odpowiedzi, w której piszący używa sformułowania: „(...) utleniona (...)”.*

***Nie uznaje się odpowiedzi, w której piszący odwołuje się do produkcji i / lub wytwarzania energii.*

zad. 18.5.

1 pkt – za prawidłową odpowiedź.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wyżej wymienionego kryterium, za odpowiedź błędną lub za brak odpowiedzi.

ODPOWIEDŹ:

czułki

Odpowiedź dopuszczalna: „**głaszczki**”

Zadanie 19**zad. 19.1.**

1 pkt – za prawidłową odpowiedź.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wyżej wymienionego kryterium, za odpowiedź błędną lub za brak odpowiedzi.

ODPOWIEDŹ:

A. 1

B. 3

C.2

zad. 19.2.

2 pkt – za podanie poprawnej części ciała przedstawionego stawonoga **oraz** poprawne uzupełnienie zdania.

1 pkt – za poprawne podanie nazwy części ciała przedstawionego stawonoga.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wyżej wymienionych kryteriów, za odpowiedź błędną lub za brak odpowiedzi.

ODPOWIEDŹ:

U przedstawionego stawonoga serce znajduje się w **odwłoku**, a u tego typu zwierząt ta część ciała może być połączona *tylko z głowotułowiem / tylko z odwłokiem / z tułowiem lub głowotułowiem.*

Zadanie 20**zad. 20.1.**

1 pkt – za poprawne wypełnienie tabeli.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wyżej wymienionego kryterium, za odpowiedź błędną lub za brak odpowiedzi.

ODPOWIEDŹ:

jakie organellum?	synteza jakiego komponentu VLDL ma tu miejsce?
siateczka śródplazmatyczna szorstka / rER*	białka / proteiny
siateczka śródplazmatyczna gładka / sER	tłuszczu / lipidu

Uwaga! Kolejność organelli nie ma znaczenia.

***Nie uznaje się** odpowiedzi, w której piszący podaje „**rybosomy**”, ponieważ białko wchodzące w skład VLDL jest białkiem wydzielniczym, a więc w jego syntezę zaangażowane są rybosomy przyłączone do powierzchni siateczki śródplazmatycznej, a nie rybosomy wolne (cytoplazmatyczne).

Zadanie 21

zad. 21.1.

1 pkt – za prawidłowe wyjaśnienie uwzględniające:

przyczynę – brak naczyń krwionośnych w rogówce oka,

mechanizm – brak przeszkód na drodze światła w głąb oka,

skutek – większa ilość światła docierająca do siatkówki oka, zapewniająca wyraźne / ostre widzenie.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wyżej wymienionych kryteriów, za odpowiedź błędną lub za brak odpowiedzi.

PRZYKŁADOWA ODPOWIEDŹ:

- **Poprzez brak naczyń krwionośnych w rogówce oka, przez tę warstwę gałki ocznej nie przepływa krew, dzięki temu światło nie jest w niej rozpraszane i człowiek ma nieprzysłonięte pole widzenia.**
- **Brak naczyń krwionośnych w rogówce oka powoduje, że rogówka jest bardzo dobrze przepuszczalna dla światła / że światło bardzo dobrze przenika przez nią i bez przeszkód pada na siatkówkę, dzięki czemu widziany obraz jest ostry.**
- **Nieunaczynienie rogówki sprawia, że światło nie jest załamywane / pochłanianie przez krew / hemoglobinę i może w większej ilości docierać w głąb oka / do siatkówki / do komórek fotoreceptorowych, co sprawia, że człowiek widzi bardziej szczegółowy obraz.**

zad. 21.2.

1 pkt – za podanie poprawnej cechy rogówki wymienionej w tekście do zadania.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wyżej wymienionego kryterium, za odpowiedź błędną lub za brak odpowiedzi.

ODPOWIEDŹ:

- **obecność (licznych) receptorów bólowych / nocyreceptorów.**