



INFORMACJE O PISZĄCYM

IMIĘ I NAZWISKO PISZĄCEGO

MIEJSCE NA PIĘCZĘĆ



--	--	--

KOD PISZĄCEGO

NOWA FORMUŁA

Materiał diagnostyczny



z biologii

poziom rozszerzony

Czas pracy: **180 minut**

Liczba punktów do uzyskania: **60**

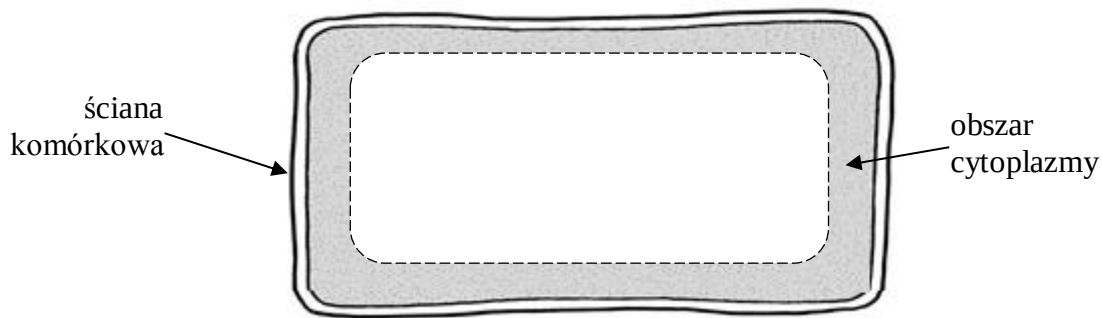
DATA: 05.2019

INSTRUKCJA DLA PISZĄCEGO

1. Sprawdź, czy próbny arkusz egzaminacyjny zawiera **22 strony** (zadania 1. – 21.). Ewentualny brak zgłoś nauczycielowi.
2. Wpisz czytelnie swoje imię i nazwisko oraz kod piszącego na tej stronie.
3. Pamiętaj, że sprawdzane są wyłącznie odpowiedzi w arkuszu! Wszystkich odpowiedzi udzielaj w miejscu na to przeznaczonym.
4. Zapisy w brudnopisie nie będą oceniane.
5. Pisz czytelnie. Używaj długopisu / pióra tylko z czarnym tuszem / atramentem.
6. Możesz korzystać z kalkulatora prostego, linijki oraz z *Wybranych wzorów i stałych fizykochemicznych na egzamin maturalny z biologii, chemii i fizyki.*

Zadanie 1

Rysunek poniżej przedstawia model dojrzałej komórki roślinnej.

**Zadanie 1.1. (0 – 1)**

Narysuj i podpisz na powyższym rysunku chloroplast oraz jądro komórkowe. Zachowaj odpowiedni kształt i ogólną proporcję wielkości obu organelli.

Zadanie 1.2. (0 – 1)

Podaj przykład dwóch komórek roślinnych, w których nie występuje jądro komórkowe.

.....

.....

Zadanie 2

Sójka zamieszkuje lasy, parki, miejskie zieleńce i coraz częściej zwarte zabudowy miast. Żywi się owadami, owocami, a nawet pisklętami z płodrowanych gniazd. Sójki bywają też gośćmi w przydomowych karmnikach. Największym jednak przysmakiem sójek są żołędzie, które potrafią one transportować nawet na odległość kilku kilometrów.

Na podstawie: www.ekologia.pl

Zadanie 2.1. (0 – 1)

Na podstawie powyższego tekstu określ słuszność poniższego stwierdzenia. Swoją odpowiedź uzasadnij jednym argumentem.

"Leśnicy mogą traktować sójki jako sprzymierzeńców podczas sadzenia lasu."

.....

.....

.....

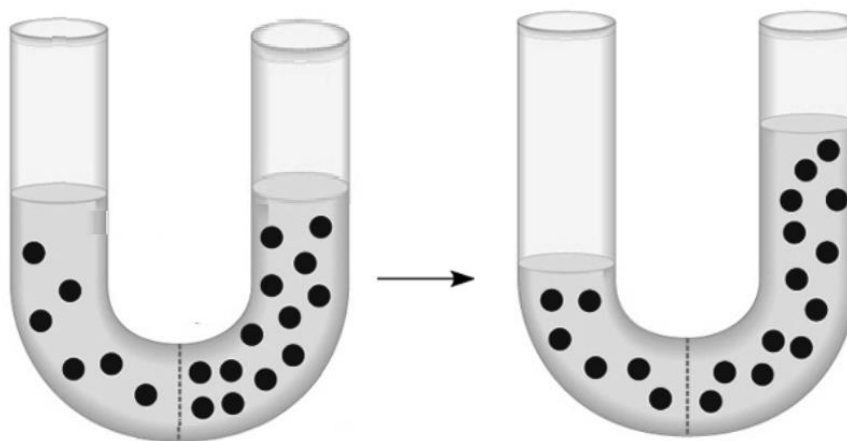
Zadanie 2.2 (0 – 1)

Podaj nazwę spożywanego przez sójki pokarmu przy założeniu, że jest ona wtedy konsumentem II rzędu.

.....

Zadanie 3**Informacja 1.**

W ramach doświadczenia przygotowano U-kształtną rurkę wypełnioną dwoma roztworami substancji osmotycznie czynnej o różnych stężeniach. Roztwory rozdzielono umieszczając pomiędzy nimi celofan stanowiący błonę o właściwościach półprzepuszczalnych. Rezultat doświadczenia przedstawiono poniżej.



Na podstawie: <https://tinycards.duolingo.com>

Informacja 2.

Ciśnienie osmotyczne to ciśnienie, którym należy działać na roztwór, aby powstrzymać przepływ rozpuszczalnika przez półprzepuszczalną membranę, która rozdziela roztwory o różnym stężeniu.

Zadanie 3.1. (0 – 1)

Wyjaśnij, odwołując się do wyniku doświadczenia, względem których cząsteczek (rozpuszczalnika czy substancji rozpuszczonej) celofan jest przepuszczalny.

.....

.....

.....

Zadanie 3.2. (0 – 1)

Wyjaśnij, dlaczego wraz ze wzrostem różnicy potencjału osmotycznego pomiędzy roztworami wzrasta wartość ciśnienia, jakim należy działać na roztwór aby powstrzymać przepływ rozpuszczalnika przez półprzepuszczalną membranę.

.....

.....

.....

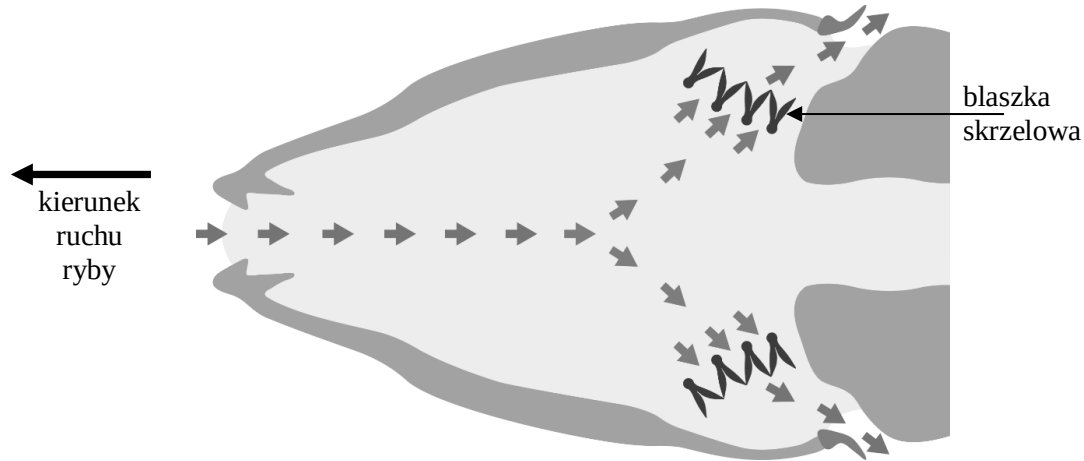
.....

.....

.....

Zadanie 4

Serce ryb chrzęstnoszkieletowych zbudowane jest z zatoki żyłnej, przedsionka, komory oraz stożka tętniczego. Bardzo podobnie wygląda anatomia serca ryb kostnoszkieletowych z tą różnicą, że zamiast stożka tętniczego występuje opuszka tętnicza będąca zgrubieniem tętnicy. Na rysunku przedstawiono sposób wymiany gazowej w skrzelach pewnego gatunku ryby chrzęstnoszkieletowej.



Na podstawie: <https://www.dkfindout.com>

Zadanie 4.1. (0 - 1)

Uzupełnij poniższy tekst podkreślając właściwe określenia.

Ryby posiadają serce żyłne. Z komory serca ryby odtlenowana krew wypływa *żyłami* / *tętnicami* do skrzeli. Ryby kostnoszkieletowe posiadają serce składające się z *trzech* / *czterech* elementów, które zbudowane są z tkanki poprzecznie prążkowanej mięśnia sercowego. U ryb w sercu *występują* / *nie występują* zastawki.

Zadanie 4.2. (0 – 1)

Wyjaśnij, dlaczego brak powiek u ryb jest związany ze środowiskiem ich występowania. W odpowiedzi uwzględnij funkcje powiek.

.....

.....

.....

Zadanie 4.3. (0 – 1)

Wykaż, że unieruchomienie ryby, której mechanizm wymiany gazowej w skrzelach przedstawiono na rysunku, mogłoby spowodować jej uduszenie.

.....

.....

.....

.....

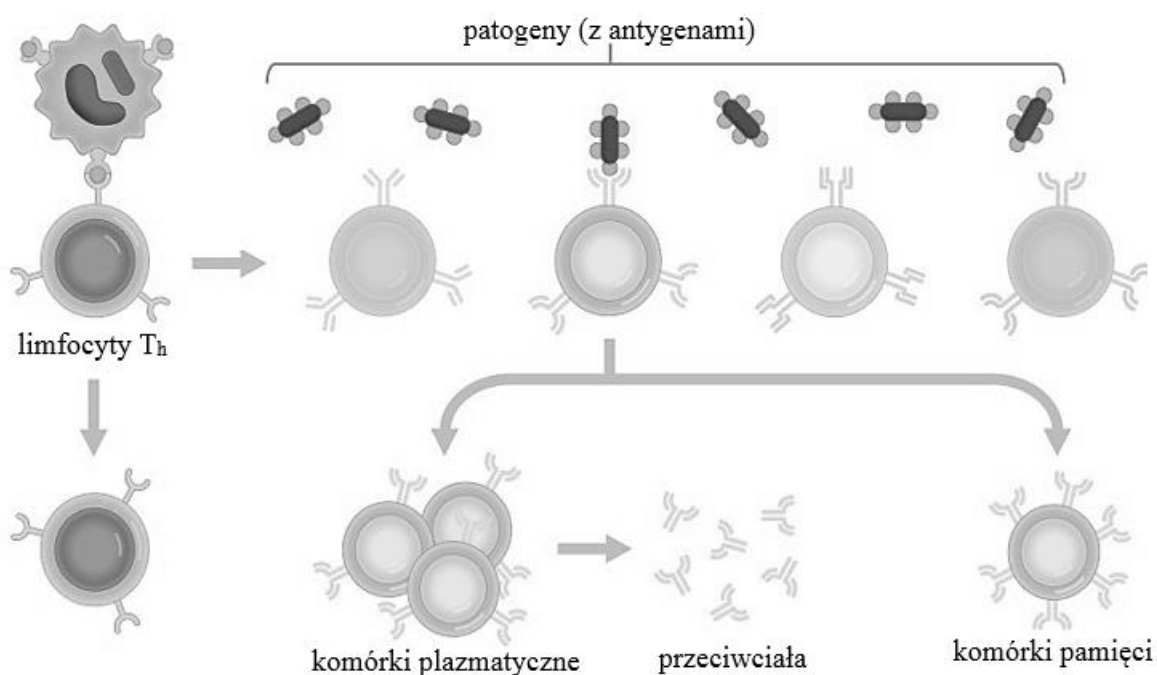
.....

Zadanie 5

W organizmie człowieka w ciągu życia na skutek infekcji powstaje bardzo duża liczba różnych limfocytów. Każdy limfocyt na swojej powierzchni posiada specyficzne receptory mogące rozpoznawać antygeny.

Gdy do organizmu wniknie patogen z charakterystycznymi dla siebie antygenami, tylko niektóre limfocyty będą w stanie ten antygen rozpoznać. Gdyby taki stan miał się utrzymywać, doszłoby do śmierci organizmu, zanim te nieliczne limfocyty byłyby w stanie wyprodukować odpowiednią ilość swoistych przeciwciał przeciwko drobnoustrojowi.

Schemat przedstawia proces selekcji klonalnej, dzięki której po wnikięciu określonego patogenu do ustroju aktywacji ulegają tylko te limfocyty, które mogą rozpoznać dany antygen.



Na podstawie: Silverstein M.A., Nature Immunology, The Clonal Selection Theory: what it really is and why modern challenges are misplaced, (9), 2002, 793-796

Zadanie 5.1. (0 – 1)

Wyjaśnij, w jaki sposób selekcja klonalna przyczynia się do zmniejszenia nakładów energii koniecznej do syntezy białek odpornościowych przez aktywowane limfocyty po wnikięciu określonego rodzaju patogenu.

.....

.....

.....

.....

Zadanie 5.2. (0 – 1)

Zapoznaj się z poniższymi stwierdzeniami i oceń ich prawdziwość.

W surowicy krwi występują limfocyty B.	P	F
Każdy limfocyt posiada jeden typ receptora o tej samej specyficzności.	P	F
Limfocyty potomne posiadają receptory o takiej samej specyficzności, jak limfocyt aktywowany, z którego powstały.	P	F

Zadanie 5.3. (0 – 1)

Odwołując się do charakteru chemicznego przeciwciał określ, gdzie w limfocytach B zapisana jest informacja dotycząca ich powstawania i budowy.

.....

.....

.....

Zadanie 5.4. (0 – 1)

Spośród wymienionych poniżej reakcji organizmu człowieka (A–C) wybierz i zaznacz tę, która nie zachodzi podczas trwania stanu zapalnego.

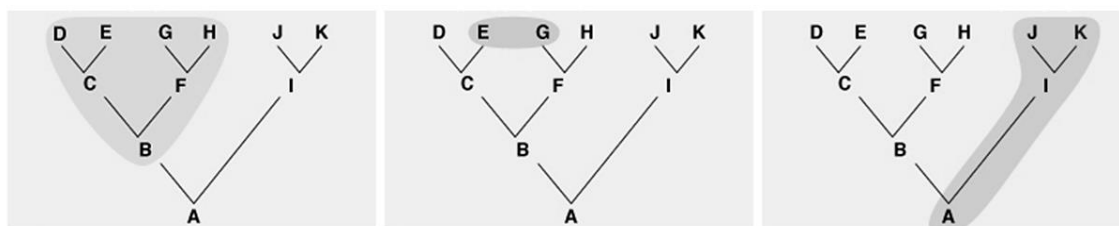
- A. wzrost intensywności podziałów mitotycznych limfocytów T.
- B. zaczerwienie miejsca infekcji spowodowane uwalnianiem histaminy z granulocytów.
- C. nasilenie syntezy mRNA kodującego immunoglobuliny w limfocytach Tc.

Zadanie 6

W systematyce grupę organizmów zaszerzowanych do określonej kategorii systematycznej na podstawie określonych kryteriów można nazwać taksonem. Wyróżnia się taksony: monofiletyczny (obejmujący wspólnego przodka oraz wszystkich jego potomków), parafyletyczny (obejmujący ostatniego wspólnego przodka i tylko niektórych jego potomków) oraz polifyletyczny, na który składają się organizmy niemające bliskiego wspólnego przodka.

Zadanie 6.1. (0 – 1)

Podaj nazwy rodzajów taksonów przedstawionych na poniższych schematach.



.....

Zadanie 6.2. (0 – 1)

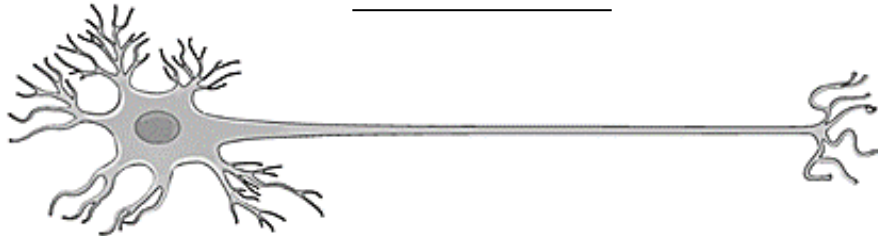
Uzupełnij poniższy opis podkreślając właściwe sformułowania podane w nawiasach.

Wszystkie gatunki z rodzaju *Homo* pochodzą z tej samej rodziny *Hominidae* i nie są znani inni jej potomkowie, zatem rodzaj *Homo* to takson (*polifiletyczny / monofiletyczny*). Natomiast gdyby odkryto, że gatunek *Homo habilis* rozwinął się z innego przodka niż *Homo sapiens*, a przodek ten nie został włączony do rodzaju *Homo*, wówczas rodzaj ten stałby się taksonem (*polifiletycznym / monofiletycznym*).

Zadanie 7

Tkanka nerwowa zbudowana jest z komórek nerwowych (neuronów) oraz wspomagających ich funkcję komórek glejowych. Na schemacie I przedstawiono neuron, a na schemacie II zaznaczono trzy charakterystyczne stany błony komórkowej związane z przewodzeniem impulsu nerwowego.

Schemat I



Schemat II

**Zadanie 7.1. (0 – 2)**

Podaj nazwy tych struktur budujących komórki nerwowe, które są odpowiedzialne za podane poniżej procesy.

Proces:	Struktura neuronu:
Przekazanie impulsu nerwowego.	
Odebranie impulsu nerwowego.	

Zadanie 7.2. (0 – 1)

Na schemacie I dorysuj grot strzałki, która w prawidłowy sposób określi, jaki jest kierunek przewodzenia impulsu nerwowego w neuronie.

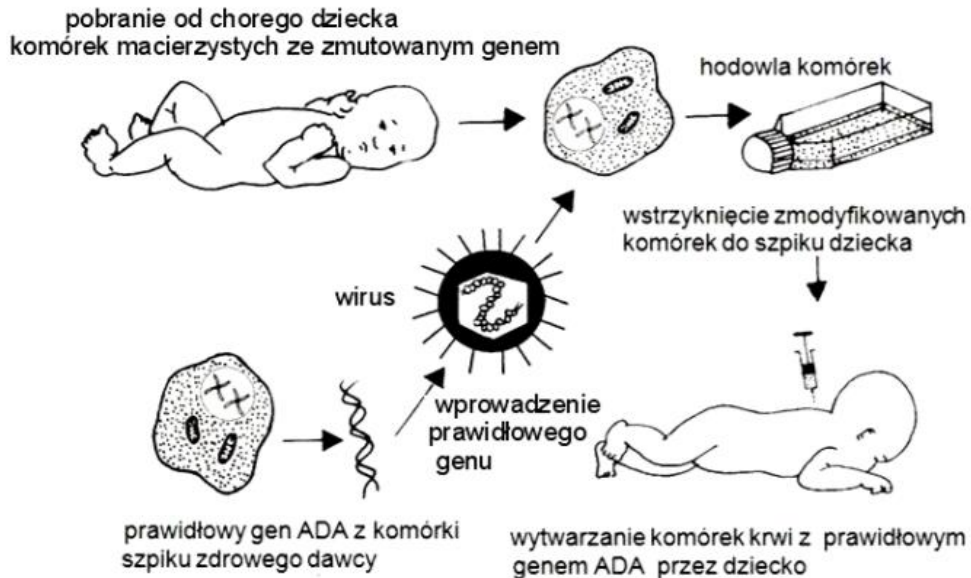
Zadanie 7.3. (0 – 1)

Wskaż, jaki proces ma miejsce w punkcie X, Y oraz Z na schemacie II oraz określ właściwą informację dotyczącą impulsu nerwowego w danym punkcie.

	Proces:	W tym punkcie impuls nerwowy:
X.	depolaryzacja / polaryzacja / repolaryzacja	był / jest / będzie
Y.	depolaryzacja / polaryzacja / repolaryzacja	był / jest / będzie
Z.	depolaryzacja / polaryzacja / repolaryzacja	był / jest / będzie

Zadanie 8

W przebiegu choroby SCID w wyniku mutacji genu ADA występuje niedobór enzymu (deaminazy adenozynowej). Skutkiem niedoboru tego enzymu jest powstawanie związku, który jest toksyczny dla prekursorów limfocytów T w szpiku, w wyniku czego nie powstają limfocyty T odpowiedzialne za odporność organizmu. Na schemacie przedstawiono sposób postępowania w terapii genowej leczenia niedoboru odporności (SCID).

**Zadanie 8.1. (0 – 1)**

Wyjaśnij, w jaki sposób wytwarzanie przez dziecko zmodyfikowanych komórek krwi z prawidłowym genem ADA przełoży się u niego na złagodzenie objawów choroby SCID.

.....

.....

.....

Zadanie 8.2. (0 – 1)

Zapoznaj się z poniższymi informacjami dotyczącymi wirusów i oceń ich prawdziwość.

Wirusy roślinne nie wnikają w całości do komórki, a wstrzykują jedynie swój materiał genetyczny.	P	F
Wirusy o małej specyficzności względem gospodarza (np. wirus wścieklizny) są bardziej niebezpieczne niż wirusy wysoce specyficzne.	P	F
Udział wirusów w procesie transformacji bakteryjnej może przyczynić się do powstawania nowych szczepów bakterii.	P	F

Zadanie 8.3. (0 – 1)

Spośród poniższych czynności (A–D) wybierz i zaznacz te, które są skuteczne w terapii choroby wirusowej.

- A. przyjmowanie preparatów zatrzymujących namnażanie wirusów.
- B. przyjmowanie preparatów blokujących syntezę składników kapsydu wirusów.
- C. przyjmowanie penicyliny.
- D. przyjmowanie preparatów zawierających zmodyfikowane deoksyrybonukleotydy rozpoznawane tylko przez wirusową polimerazę DNA.

Zadanie 9

Szrotówek kasztanowcowiaczek (*Cameraria ohridella*) to motyl, który [...] zaatakował masowo populację kasztanowców białych (*Aesculus hippocastanum*). Obecnie zasięg występowania szrotówka obejmuje niemal całą Europę. Motyl ten może przenosić się na zarówno niewielkie, jak i znaczne odległości głównie przy pomocy wiatru. Gąsienice szrotówka żerują na liściach kasztanowców, przez co doprowadzają do ich usychania. Poczwarki potrafią przetrwać w warunkach zimowych w martwych opadłych liściach aż do wiosny. Przed niskimi temperaturami chroni je włochaty kokon. W lecie wysokie temperatury oraz susza sprzyjają rozmnażaniu się tego szkodnika, który w takich warunkach jest w stanie wytworzyć pięć nowych pokoleń w ciągu jednego roku. Stwierdzono niski stopień zarażenia różnych stadiów rozwojowych szrotówka przez europejskie gatunki pasożytujące na larwach i poczwarkach owadów. Również ptaki czasami zjadają szrotówka. Przyrosty jego liczebności są spowalniane i ograniczane jedynie przez bardzo ostre zimy. Szrotówek może też żerować na kasztanowcu czerwonym i żółtym. Rozwija się z powodzeniem na jaworze oraz klonie pospolitym. Atakuje też lipy, ale obecnie nie uzyskuje na nich pełnego rozwoju.

Na podstawie: Kosibowicz M., Wszechświat, Owady inwazyjne w lasach Polski, (10), 2009, 51–54

Zadanie 9.1. (0 – 1)

Na podstawie analizy tekstu wymień dwie przyczyny szybkiego rozprzestrzeniania się szrotówka na nowe tereny.

.....

.....

.....

Zadanie 9.2. (0 – 1)

Podaj jeden sposób zwalczania szrotówka bez wykorzystywania środków chemicznych.

.....

.....

.....

Zadanie 9.3. (0 – 1)

Określ, czy na podstawie powyższego opisu jest możliwe stworzenie detrytusowego łańcucha pokarmowego. Odpowiedź uzasadnij.

.....

.....

.....

Zadanie 10

Próbowano ustalić, jaka grupa związków organicznych stanowi czynnik dziedziczny, w którym zapisana jest informacja genetyczna organizmów. W tym celu wprowadzono zmodyfikowaną radioaktywnie siarkę oraz fosfor do bakteriofagów, którymi zainfekowano komórkę bakteryjną w cyklu litycznym. W wirusach potomnych obserwowano tylko obecność radioaktywnie zmodyfikowanego fosforu.

Zadanie 10.1. (0 – 1)

Podaj dwie grupy biopolimerów, których rozróżnienie będzie możliwe przy zastosowaniu użytych w doświadczeniu radioaktywnie zmodyfikowanych pierwiastków.

SIARKA.ponieważ tylko w ich strukturze występuje ten pierwiastek.

FOSFOR.ponieważ tylko w ich strukturze występuje ten pierwiastek.

Zadanie 10.2. (0 – 1)

Określ, czy gdyby materiałem genetycznym użytych w doświadczeniu bakteriofagów był kwas rybonukleinowy, to wirusy potomne zawierałyby radioaktywny fosfor. Odpowiedź uzasadnij.

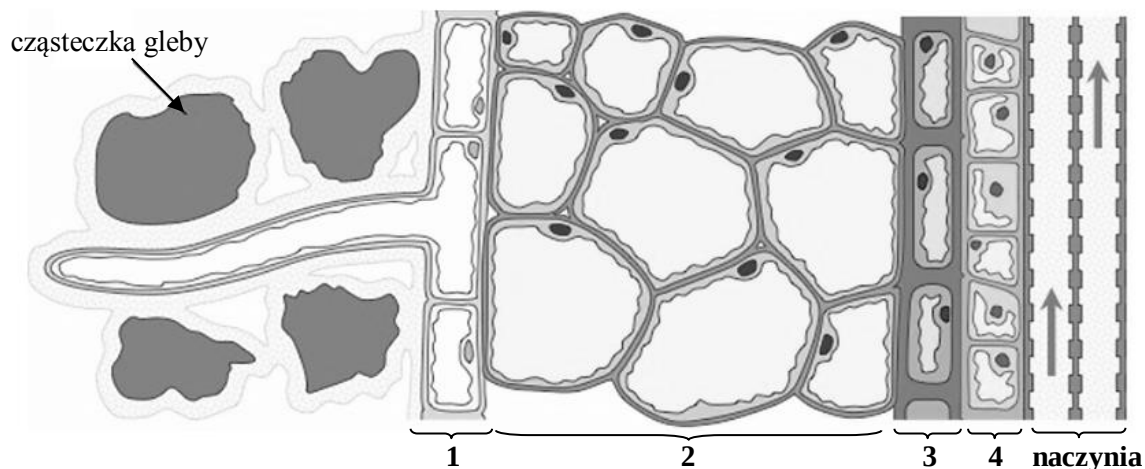
.....

.....

.....

Informacja do zadania 11. i 12.

Włośniki obecne w korzeniu są wytworem pierwotnej tkanki okrywającej i umożliwiają pobieranie z roztworu glebowego wody wraz z solami mineralnymi. Kolejne etapy przepływu wody w poprzek przez korzeń aż do naczyń drewna przedstawiono poniżej.



Ściany komórkowe komórek śródskórni posiadają charakterystyczne zgrubienia (tzw. pasma Caspary'ego), w których znajdują się substancje o właściwościach takich, jakie wykazuje suberyna.

Zadanie 11.1. (0 – 1)

Wskaż podpunkt (A–D), który prawidłowo przyporządkowuje kolejnym etapom przepływu wody odpowiednie warstwy korzenia.

- A. (1) ryzoderma – (2) kora pierwotna – (3) perycykl – (4) kambium – (5) naczynia
- B. (1) epiderma – (2) kora pierwotna – (3) perycykl – (4) endoderma – (5) naczynia
- C. (1) peryderma – (2) kora pierwotna – (3) endoderma – (4) perycykl – (5) naczynia
- D. (1) ryzoderma – (2) kora pierwotna – (3) endoderma – (4) perycykl – (5) naczynia

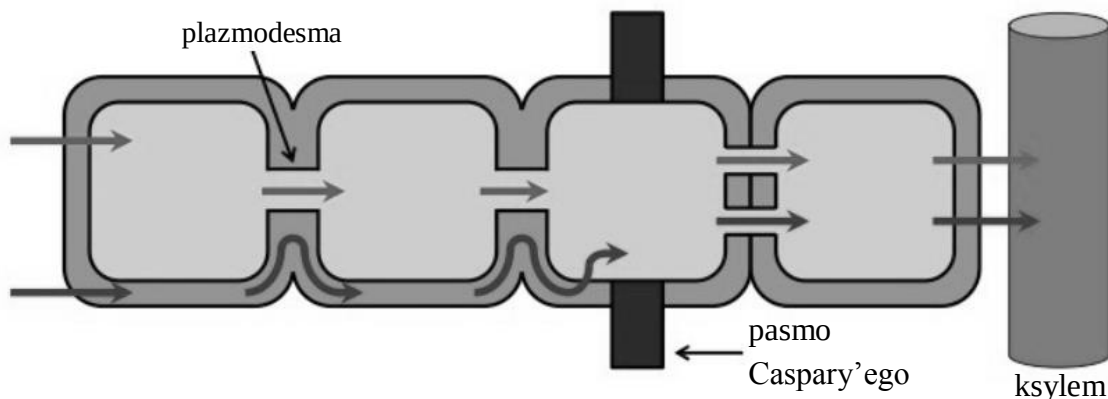
Zadanie 11.2. (0 – 1)

Zapoznaj się z poniższymi stwierdzeniami i oceń, które z nich są prawdziwe, a które fałszywe.

Włośniki wyrastają z każdej komórki pierwotnej tkanki okrywającej korzeń.	P	F
Przedstawiony na schemacie przepływ wody przez korzeń ma miejsce u roślin okrytonasiennych.	P	F
Symbioza roślin z grzybami mikoryzowymi umożliwia takim roślinom sprawne pobieranie wody z gleby, choć zanikają wtedy ich włośniki.	P	F

Zadanie 12

Poniżej przedstawiono drogę przepływu wody spowodowaną parciem korzeniowym. Ponadto zaznaczono charakterystyczne zgrubienie ścian komórkowych komórek śródskórni. Strzałki obrazują etapy i sposób przepływu wody.

**Zadanie 12.1. (0 – 2)**

Określ przyczynę oraz skutek zmiany sposobu przepływu wody z uwagi na obecność pasm Caspary'ego w ścianach komórkowych komórek śródskórni.

Przyczyna:

.....

Skutek:

.....

Zadanie 12.2. (0 – 1)

Podaj nazwę zjawiska, które umożliwia przepływ wody ze ścian komórkowych do wnętrza komórek śródskórni.

.....

Zadanie 12.3. (0 – 1)

Wyjaśnij, dlaczego za miejscem zmiany sposobu przepływu wody zwiększa się liczba plazmodesm umożliwiających przepływ wody. W odpowiedzi uwzględnij funkcję plazmodesm.

.....

.....

.....

Zadanie 12.4. (0 – 1)

Wybierając z każdego zestawienia po jednym pojęciu scharakteryzuj prawidłowo przepływ wody przedstawiony na powyższym schemacie.

I – transport daleki

II – transport bliski

A – transport aktywny

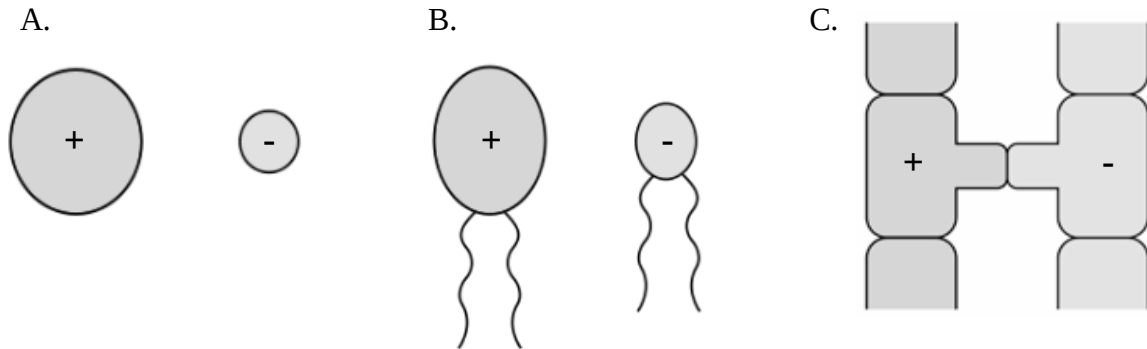
B – transport bierny

Zadanie 13

Izogamia jest sposobem rozmnażania płciowego (gametogamii i gametangiogamii), w którym uczestniczą dwie gamety różniące się jedynie fizjologią oraz informacją genetyczną. Gamety uczestniczące w tym procesie oznaczają się jako + i -. Taki sposób rozmnażania występuje na przykład u niektórych glonów i grzybów.

Zadanie 13.1. (0 – 1)

Spośród poniższych rysunków (A–C) wskaż ten, który przedstawia izogamię.

**Zadanie 13.2. (0 – 1)**

Określ, dlaczego gamety + są dużo większe od gamet -.

.....

.....

Zadanie 14

Rośliny (np. konwalia majowa, tojad mocny i inne) magazynują w swoich wakuolach różne substancje w tym takie, które posiadają nieprzyjemny gorzki i cierpki smak. Substancje te mogą być trujące dla zwierząt.

W tabeli podano średnią liczbę kubków smakowych charakterystyczną dla przedstawicieli poszczególnych grup zwierząt.

Grupa	Liczba kubków smakowych
Psy	1 700
Świnie	14 000
Bydło	25 000

Zadanie 14.1. (0 – 1)

Wyjaśnij, dlaczego u bydła obserwuje się dużą liczbę kubków smakowych. W odpowiedzi uwzględnij funkcje kubków smakowych.

.....

.....

.....

Zadanie 15

Efekty ratowania osób zatrutych jadem węży są tym lepsze, im szybciej zostanie udzielona pomoc. Kobra indyjska (*Naja naja*) atakuje swoją ofiarę zazwyczaj w nogi oraz ręce, natomiast czarna mamba (*Dendroaspis polylepis*) w głowę i szyję. Pomimo większej toksyczności jadu kobry indyjskiej od jadu czarnej mamby współczynnik umieralności jest mniejszy w przypadku tej pierwszej. Zaleca się w ramach pierwszej pomocy uciśnięcia ranego miejsca, by zahamować żylny przepływ krwi.

Nazwa gatunkowa	Współczynnik umieralności [%]
<i>Vipera berus</i> (żmija zygzakowata)	1
<i>Naja naja</i>	32
<i>Dendroaspis polylepis</i>	100

Głównym składnikiem jadu pszczoł jest melityna. Jest to silnie alkaliczny peptyd składający się z 26 aminokwasów. W budowie melityny charakterystyczny jest brak aminokwasów siarkowych, aromatycznych oraz heterocyklicznych [...] w składzie jadu znajduje się też apamina zbudowana z 18 aminokwasów o następującej sekwencji:

Cys-Asn-Cys-Lys-Ala-Pro-Glu-Thr-Ala-Leu-Cys-Ala-Arg-Arg-Cys-Gln-Gln-His

Na podstawie: Seńczuk W., Toksykologia współczesna, PZWL, Warszawa, 2012
a także: <https://www.genscript.com>

Zadanie 15.1. (0 – 1)

Wyjaśnij, dlaczego współczynnik umieralności w przypadku ukąszenia przez czarną mambę jest dużo większy niż w przypadku kobry indyjskiej, choć to jej jad jest bardziej toksyczny.

.....

.....

.....

.....

.....

Zadanie 15.2. (0 – 1)

Wskaż, czym należałoby posmarować powierzchnię skóry w miejscu użądlenia przez pszczołę w ramach doraźnej pomocy (octem czy mydłem). Odpowiedź krótko uzasadnij.

.....

.....

.....

.....

Zadanie 15.3. (0 – 1)

Określ, ile mostków disiarczkowych może maksymalnie występować w strukturze III – rzędowej apaminy.

.....

Zadanie 15.4. (0 – 1)

Wskaż podpunkt (A–D) , w którym przedstawiono prawidłowy fragment sekwencji aminokwasowej melityny.

- A. Gly – Ile – Cys – Ala – Val – Leu – Lys – ...
- B. Gly – Ile – Gly – Ala – Val – Leu – Lys – ...
- C. Gly – Ile – Gly – Ala – Val – Leu – Phe – ...
- D. Met – Ile – Gly – Ala – Val – Leu – Lys – ...

Zadanie 16

W ścianie żołądka występuje błona śluzowa, w której zlokalizowane są trzy podstawowe rodzaje komórek: okładzinowe (uczestniczące w produkcji kwasu solnego w świetle żołądka), śluzowe (produkujące śluz powlekający wewnętrzną ścianę żołądka) oraz główne – zaangażowane w produkcję pepsynogenu. W błonach komórkowych komórek okładzinowych występują białkowe pompy protonowe umożliwiające transport protonów (H^+) z komórek do światła żołądka, gdzie spotykają się one z anionami chlorkowymi (Cl^-) co prowadzi do powstania kwasu solnego.

Zadanie 16.1. (0 – 1)

Odwołując się do właściwości kwasu solnego wyjaśnij, dlaczego nieprawidłowe jest podane stwierdzenie.

„Komórki okładzinowe produkują i uwalniają do światła żołądka kwas solny.”

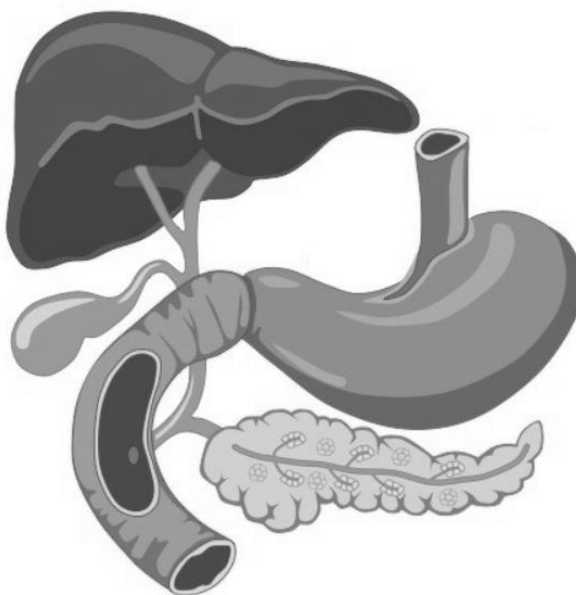
.....

.....

.....

Zadanie 16.2. (0 – 1)

Zaznacz na poniższym schemacie tę część przewodu, poprzez którą do dwunastnicy trafiają bezpośrednio sole żółciowe wraz z amylazą trzustkową.



Zadanie 16.3. (0 – 1)

Wykaż, że w leczeniu wrzodów żołądka może być pomocne przyjmowanie leków będących inhibitorami pompy protonowej komórek okładzinowych błony śluzowej żołądka.

.....

.....

.....

.....

.....

Zadanie 17

Określenie: *grzyby entomopatogeniczne* odnosi się do różnych gatunków grzybów, które podczas swojego rozwoju wykazują właściwości chorobotwórcze lub wchodzą w związki troficzne o charakterze pasożytniczym, powodując zakłócenie procesów fizjologicznych u żywych stawonogów. Pojedyncze porażone owady infekują kolejne – zdrowe.

Na podstawie: Kucharska K., Kucharski D., Grzyby entomopatogeniczne, SGGW, Katedra Biologii Środowiska Zwierząt, Zakład Zoologii, 2009, Warszawa.

Zadanie 17.1. (0 – 1)

Określ, dlaczego choroby zakaźne mogą powodować nawet stuprocentową zachorowalność w populacjach zwierząt o dużym zagęszczeniu.

.....

.....

.....

Zadanie 17.2. (0 – 1)

Określ, w jaki sposób człowiek może wykorzystać grzyby entomopatogeniczne w biologicznym zwalczaniu szkodników upraw.

.....

.....

Zadanie 17.3. (0 – 1)

Wyjaśnij, dlaczego zachwianie homeostazy organizmu spowodowane długą antybiotykoterapią może przyczynić się do rozwoju grzybicy (na przykład w jamie ustnej).

.....

.....

.....

.....

Zadanie 17.4. (0 – 2)

Uwzględniając podane niżej nazwy struktur wewnątrzkomórkowych oraz procesów ulóż schemat przedstawiający syntezę i uwalnianie chitynazy – enzymatycznego białka rozkładającego pancerzyki chitynowe owadów.

Struktury: pęcherzyki transportujące, siateczka śródplazmatyczna szorstka, jądro komórkowe, aparat Golgiego, błona komórkowa

Procesy: obróbka potranslacyjna, transkrypcja, egzocytoza, translacja

Informacja do zadania 18. i 19.

Mioglobina to białko powszechnie występujące w tkance budującej mięśnie kręgowców, gdzie pełni funkcję magazynującą tlen. Odpowiada także za kolor tej tkanki, przy czym wyższe stężenie mioglobiny powoduje, że tkanka mięśniowa jest bardziej czerwona.

Poniżej przedstawiono fragment sekwencji aminokwasów mioglobiny.

1.				5.					10.
V	L	S	E	G	E	W	Q	L	V

Skrót trójliterowy	Skrót jednoliterowy	Nazwa aminokwasu
Glu	E	kwask glutaminowy
Gly	G	Glicyna
Leu	L	Leucyna
Ser	S	Seryna
Trp	W	Tryptofan
Gln	Q	Glutamina
Val	V	Walina

Zadanie 18.1. (0 – 1)

Korzystając z zamieszczonej tabeli i stosując skróty trójliterowe nazw aminokwasów określ strukturę pierwszorzędową przedstawionego fragmentu mioglobiny.

.....

.....

Zadanie 18.2. (0 – 1)

Wykaż, że do syntezy kompletnej cząsteczki mioglobiny niewystarczająca jest obecność aminokwasów syntetyzowanych w komórkach (endogennych).

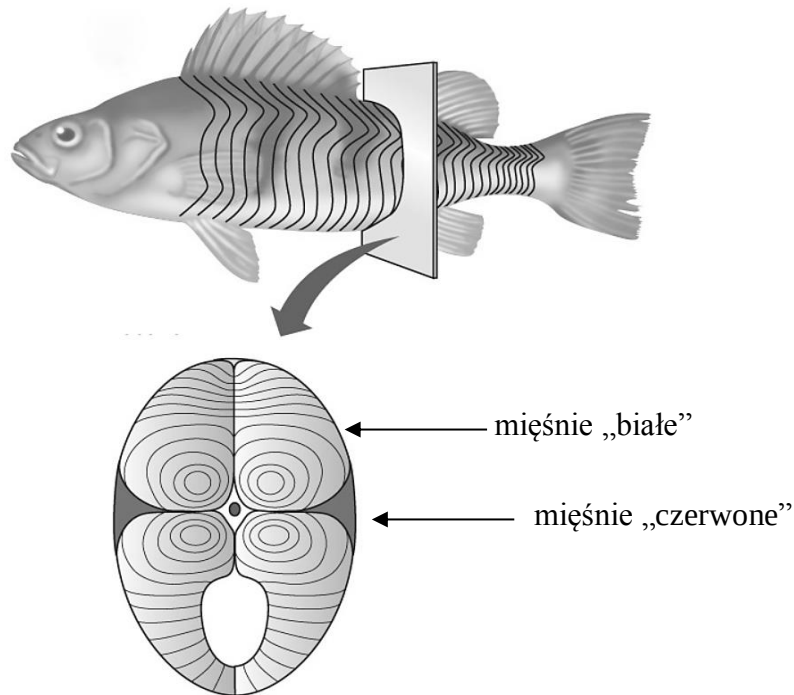
.....

.....

.....

Zadanie 19

Poniżej przedstawiono przekrój poprzeczny przez ciało okonia (*Perca sp.*) – drapieżnej ryby spotykanej w rodzimych siedliskach. Dorosłe osobniki okonia często polują na płocie czy duże bezkręgowce, na przykład raki.

**Zadanie 19.1. (0 – 1)**

Określ, dlaczego w pozostałych komórkach kręgowców (poza komórkami mięśniowymi) nie dochodzi do syntezy mioglobiny, choć występuje w nich gen kodujący jej strukturę.

.....

.....

Zadanie 19.2. (0 – 1)

Odwołując się do roli mioglobiny określ, które mięśnie (białe czy czerwone) umożliwiają okoniowi szybką, choć niedługotrwałą pogoń za ofiarą. Odpowiedź uzasadnij.

.....

.....

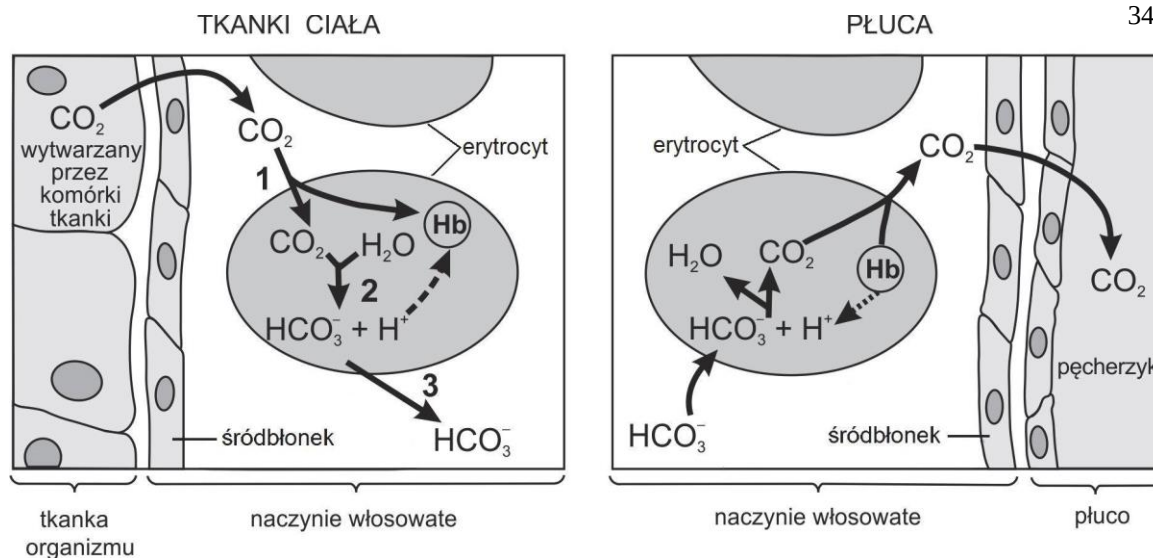
.....

Zadanie 20

Pies ma nieliczne gruczoły potowe i chłodzi się głównie przez dyszenie termiczne, czyli bardzo szybkie i płytkie oddychanie zwiększające parowanie z górnych dróg oddechowych. Różnica między dyszeniem a poceniem polega na tym, że zwierzę, które dyszy, samo wytwarza przepływ powietrza nad wilgotnymi powierzchniami, ułatwiając w ten sposób parowanie.

Na schemacie przedstawiono transport gazów oddechowych za pośrednictwem krwi.

Na podstawie: K. Schmidt – Nielsen, Fizjologia zwierząt. Adaptacja do środowiska, PWN, Warszawa 2008, 345



Hb – hemoglobina

Na podstawie: J.M. Berg, J.L. Tymoczko, L. Stryer, Biochemia, Warszawa, 2009

Zadanie 20.1. (0 – 1)

W poniższym zdaniu podkreśl prawidłowe sformułowania.

W związku ze sposobem termoregulacji elektrolity *musi* / *muszą* uzupełniać w czasie upalnych dni *człowiek* / *pies* / *człowiek i pies*.

Zadanie 20.2. (0 – 1)

Wyjaśnij, dlaczego zwiększona wentylacja płuc psa może prowadzić do wzrostu pH jego krwi.

.....

.....

.....

.....

.....

Zadanie 20.3. (0 – 1)

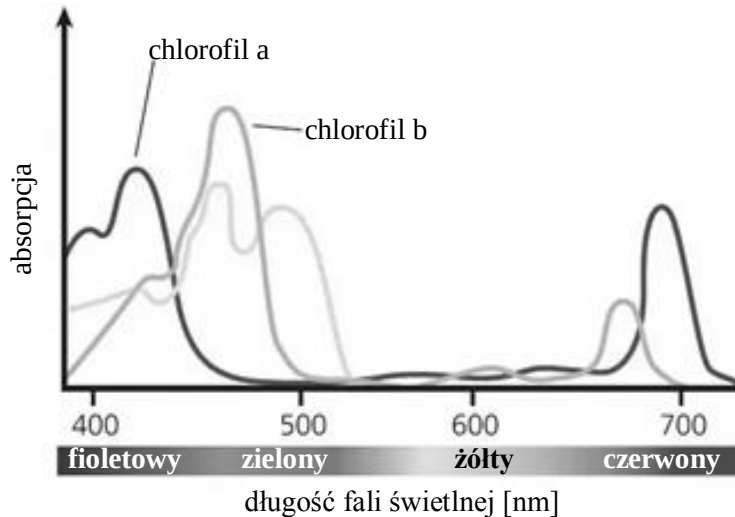
Wskaż nazwę elementu morfotycznego krwi (A–D), w którym nie ma cytochromów uczestniczących w łańcuchu transportu elektronów.

- A. limfocyty B. trombocyty człowieka C. erytrocyty psa D. hepatocyty

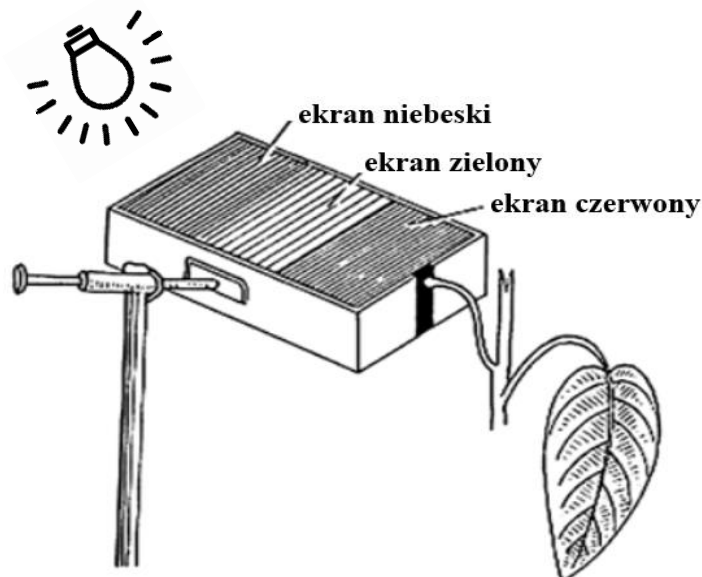
Zadanie 21

Cząsteczki chlorofilu, które znajdują się w chloroplastach roślin, zaangażowane są w proces fotosyntezy. Różne barwniki aktywne fotosyntetycznie wykazują absorpcję fal świetlnych o różnej długości, a więc i o różnej energii (im krótsza jest fala świetlna, tym większa jest jej energia).

Poniższy wykres przedstawia widma absorpcji światła dla chlorofilu a oraz b.



Wykonano doświadczenie mające na celu określenie, w jaki sposób barwa światła, którym oświetlono powierzchnię liścia wpływa na intensywność procesu fotosyntezy. W tym celu liść rośliny doniczkowej uprzednio trzymany w ciemności przez 48 godzin umieszczono na 4 godziny w klatce składającej się ze szklanych ekranów w kolorze niebieskim, zielonym oraz czerwonym. Klatkę z umieszczonym w środku liściem oświetlono białym światłem żarówki.

**Zadanie 21.1. (0 – 1)**

Wyjaśnij, w jakim celu przed przeprowadzeniem doświadczenia badany liść został umieszczony w ciemności.

.....

.....

Zadanie 21.2. (0 – 1)

Wskaż, który fragment użytego w doświadczeniu liścia (I–III) będzie zawierał najwięcej glukozy i skrobi.

A. Największa zawartość glukozy będzie w:

- I – fragmencie znajdującym się pod ekranem niebieskim
- II – fragmencie znajdującym się pod ekranem zielonym
- III – fragmencie znajdującym się pod ekranem czerwonym

B. Największa zawartość skrobi będzie w:

- I – fragmencie znajdującym się pod ekranem niebieskim
- II – fragmencie znajdującym się pod ekranem zielonym
- III – fragmencie znajdującym się pod ekranem czerwonym

Zadanie 21.3. (0 – 1)

Podaj nazwy odczynników chemicznych, które umożliwią wykrycie glukozy oraz skrobi w materiale biologicznym pochodzenia roślinnego.

Do wykrycia **glukozy** służy:

Do wykrycia **skrobi** służy:

Zadanie 21.4. (0 – 1)

Na podstawie przedstawionych informacji oraz własnej wiedzy wyjaśnij, dlaczego krasnorosty o czerwonym zabarwieniu tkanek mogą występować w zbiornikach wodnych na dużych głębokościach.

.....

.....

.....

.....

BRUDNOPIS

(Zapisy w brudnopisie nie podlegają ocenie!)