

Miejsce
na naklejkę
z kodem szkoły

dysleksja

☐

PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z BIOLOGII

POZIOM ROZSZERZONY

Czas pracy 150 minut

**LISTOPAD
ROK 2006**

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 18 stron (zadania 1 – 31). Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. Odpowiedzi zapisz w miejscu na to przeznaczonym przy każdym zadaniu.
3. Pisz czytelnie. Używaj długopisu / pióra tylko z czarnym tuszem / atramentem.
4. Nie używaj korektora, a błędne zapisy wyraźnie przekreśl.
5. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie podlegają ocenie.
6. Podczas egzaminu możesz korzystać z ołówka i gumki (wyłącznie do rysunków) oraz linijki.
7. Wypełnij tę część karty odpowiedzi, którą koduje zdający. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.
8. Na karcie odpowiedzi wpisz swoją datę urodzenia i PESEL. Zamaluj ■ pola odpowiadające cyfrom numeru PESEL. Błędne zaznaczenie otocz kółkiem ⊗ i zaznacz właściwe.

Życzymy powodzenia!

Za rozwiązanie
wszystkich zadań
można otrzymać
łącznie
60 punktów

Wypełnia zdający przed
rozpoczęciem pracy

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

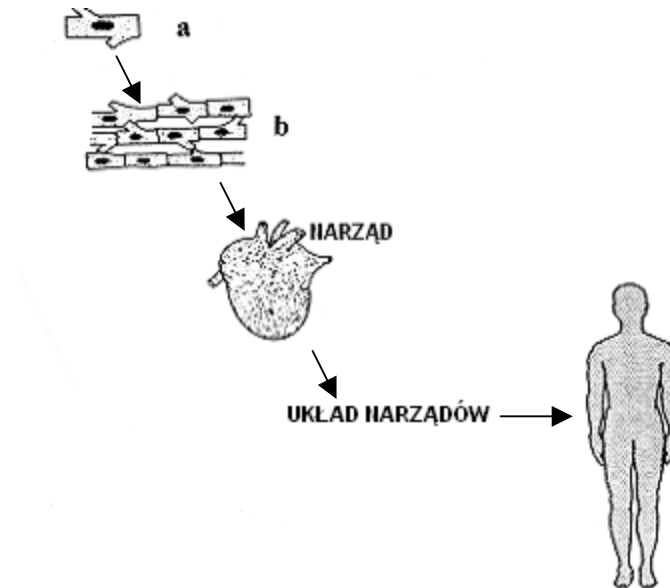
PESEL ZDAJĄCEGO

--	--	--	--

**KOD
ZDAJĄCEGO**

Zadanie 1. (1 pkt)

Na schemacie przedstawiono różne poziomy organizacji budowy w świecie ożywionym.

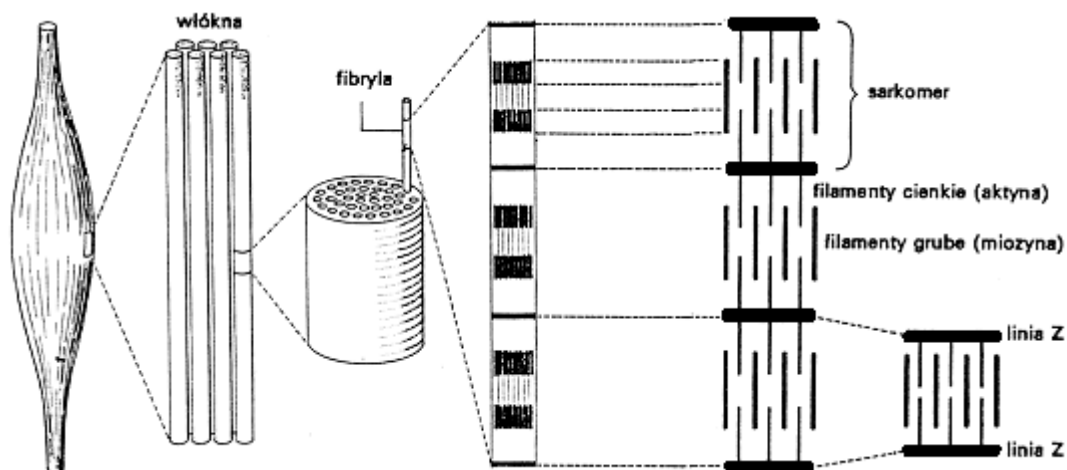


Podaj nazwy poziomów oznaczonych literami a i b.

a – b –

Zadanie 2. (2 pkt)

Na schemacie przedstawiono budowę tkanki mięśniowej poprzecznie prążkowanej kręgowców.



- Podaj jedną, widoczną na schemacie, cechę budowy tej tkanki związaną z wykonywaniem skurczów.
- Wykaż związek podanej cechy budowy tej tkanki ze zdolnością do wykonywania skurczów.

a)

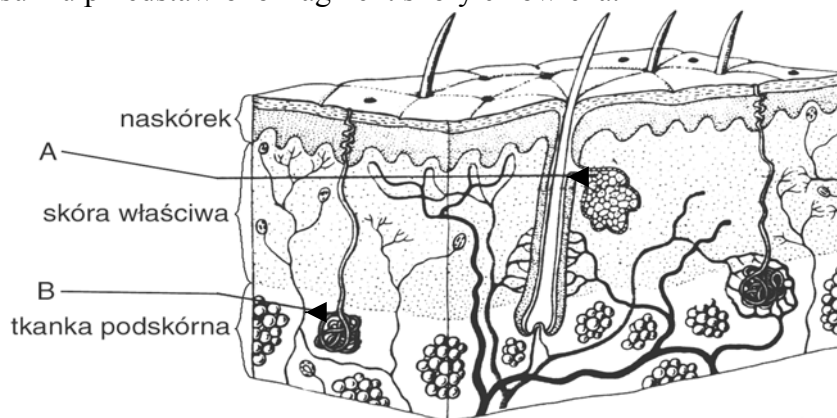
.....

b)

.....

Zadanie 3. (2 pkt)

Na rysunku przedstawiono fragment skóry człowieka.

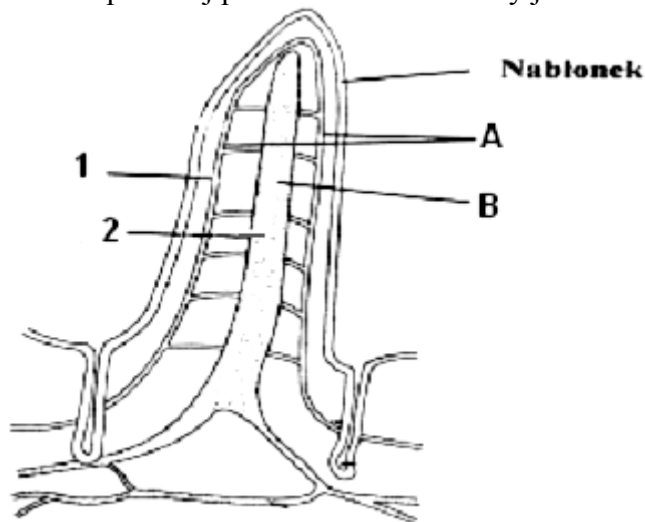


Podaj nazwy struktur oznaczonych literami A i B oraz określ po jednej funkcji charakterystycznej dla każdej z nich.

Element	Nazwa	Funkcja
A		
B		

Zadanie 4. (1 pkt)

Na schemacie przedstawiono przekrój przez kosmek ze ściany jelita cienkiego człowieka.

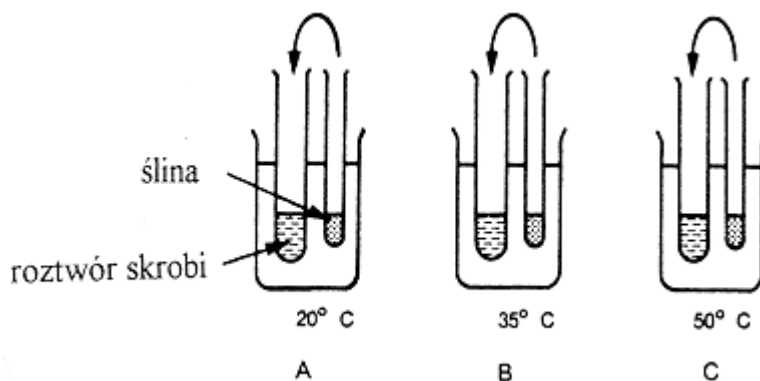


W tabeli poniżej zaznacz szereg (spośród I-IV), w którym literom A, B i cyfrom 1, 2 prawidłowo przyporządkowano odpowiednie określenia.

	A	B	1	2
I	Naczynie włosowate	Naczynie limfatyczne	Transport cukrów	Transport aminokwasów
II	Naczynie limfatyczne	Naczynie włosowate	Transport aminokwasów	Transport kwasów tłuszczowych
III	Naczynie włosowate	Naczynie limfatyczne	Transport aminokwasów	Transport kwasów tłuszczowych
IV	Naczynie limfatyczne	Naczynie włosowate	Transport kwasów tłuszczowych	Transport cukrów prostych

Zadanie 5. (2 pkt)

Na rysunkach przedstawiono przebieg pewnego doświadczenia.



Do każdego z naczyń (A, B i C) włożono probówkę z 5 cm³ 1% roztworu skrobi. We wszystkich naczyniach (A, B i C) umieszczono również probówkę z 1 cm³ świeżo pobranej śliny. Naczynia umieszczono w łaźniach wodnych o różnych temperaturach i po wyrównaniu się temperatur w naczyniu oraz w probówkach, przelano ślinę do roztworu skrobi. Następnie co minutę pipetą pobierano po kropli każdej z mieszanin i przy pomocy jodiny testowano na obecność skrobi. Dla każdego zestawu (A, B i C) notowano czas, po jakim kropla mieszaniny już nie zmieniała barwy na czarno-niebieską, co oznaczało strawienie skrobi (negatywny test skrobiowy).

Podaj:

a) w którym z naczyń badawczych najszybciej nastąpi strawienie skrobi.

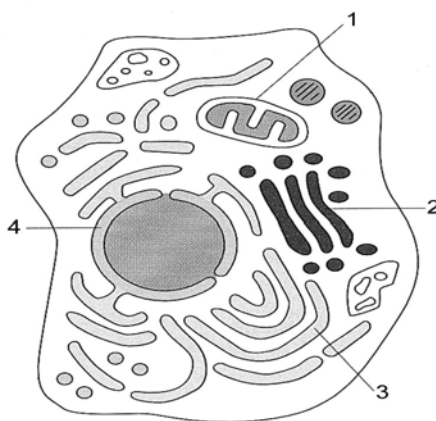
b) w którym z naczyń, po zakończeniu eksperymentu, test skrobiowy będzie pozytywny.

Każdy wybór uzasadnij jednym argumentem.

- a)
-
- b)
-

Zadanie 6. (1 pkt)

Na rysunku przedstawiono budowę komórki zwierzęcej.



Podaj numery oraz nazwy dwóch organelli komórki spośród 1 – 4, które są ograniczone dwiema błonami lipidowo – białkowymi.

.....

.....

Zadanie 7. (2 pkt)

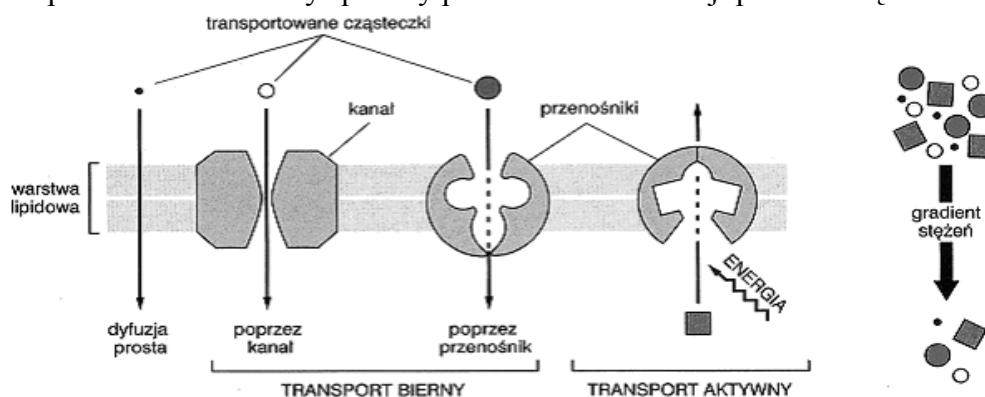
Podczas prac wykopaliskowych w pozostałościach południowoafrykańskiej wioski z XI w. znaleziono szkielet mężczyzny, który fizycznie różnił się od szkieletów innych mieszkańców tej wioski. Jednak analiza izotopów zawartych w tym szkielecie wykazała, że stosunek różnych izotopów węgla jest w nim podobny do stwierdzonego u innych mieszkańców tej wioski. Skład izotopów węgla w szkielecie uzależniony jest od spożywanego pokarmu. Archeolodzy, którzy dokonali tego odkrycia sformułowali wniosek, że mężczyzna ten przybył do wioski z innego obszaru, a następnie spędził w niej większość swojego życia.

Podaj dwa argumenty potwierdzające wniosek archeologów.

1.
-
-
2.
-
-

Zadanie 8. (1 pkt)

Na rysunku przedstawiono cztery sposoby przenikania substancji przez błonę komórkową.



Przedstawione na rysunku sposoby przenikania substancji przez błonę komórkową podziel na dwie grupy – uzupełnij poniższą tabelę.

Grupa	Sposoby przenikania	Przenikanie w stosunku do gradientów stężeń
I		
II		

Zadanie 9. (2 pkt)

Wzrost roślin tkankowych zachodzi dzięki obecności tkanek merystematycznych – merystemów wierzchołkowych korzeni i pędów oraz merystemów bocznych – miazgi wiązkowej i miazgi korkotwórczej.

- Podaj podstawową cechę charakteryzującą komórki merystematyczne.
- Na podstawie tekstu, wymień nazwy dwóch merystemów, dzięki którym rośliny rosną na długość.

a)

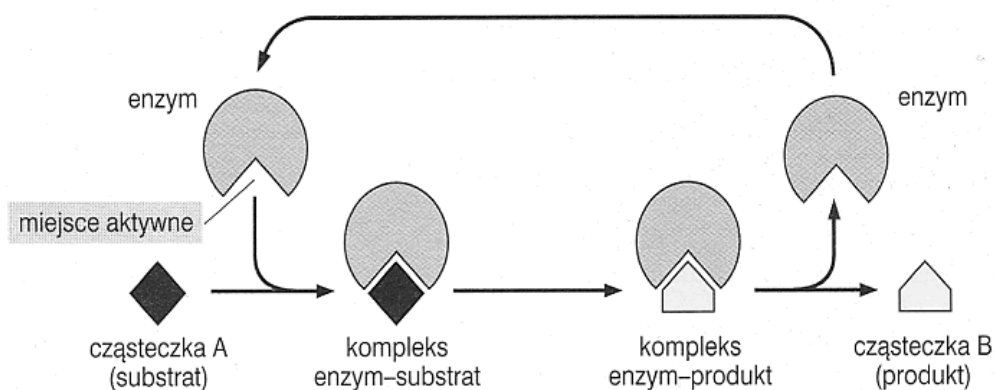
.....

b)

.....

Zadanie 10. (2 pkt)

Na schemacie przedstawiono przebieg reakcji enzymatycznej.



Na podstawie schematu, określ rolę enzymu i podaj przykład jednej charakterystycznej dla niego właściwości.

.....

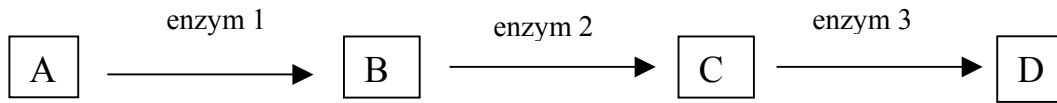
.....

.....

.....

Zadanie 11. (2 pkt)

Na schemacie przedstawiono ciąg reakcji enzymatycznych.



Każdy etap tego ciągu jest katalizowany przez inny enzym. Produkt końcowy ciągu reakcji (D) może hamować aktywność enzymu 1.

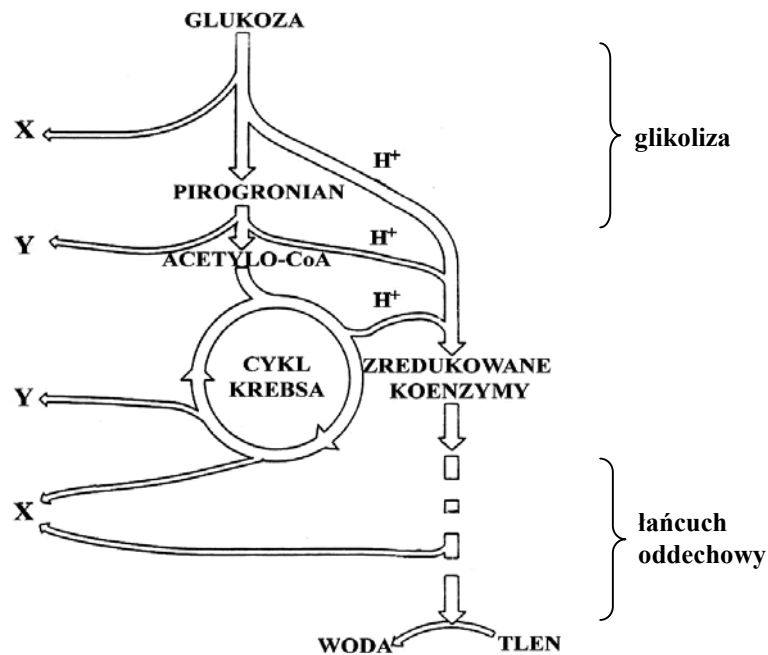
Wyjaśnij, w jaki sposób na przebieg tego ciągu reakcji wpłynie:

- sukcesywne odprowadzanie produktu D z miejsca reakcji.
- wzrastające stężenie produktu D.

-
.....
.....
-
.....
.....
.....

Zadanie 12. (2 pkt)

Na schemacie przedstawiono proces biologicznego utleniania glukozy.

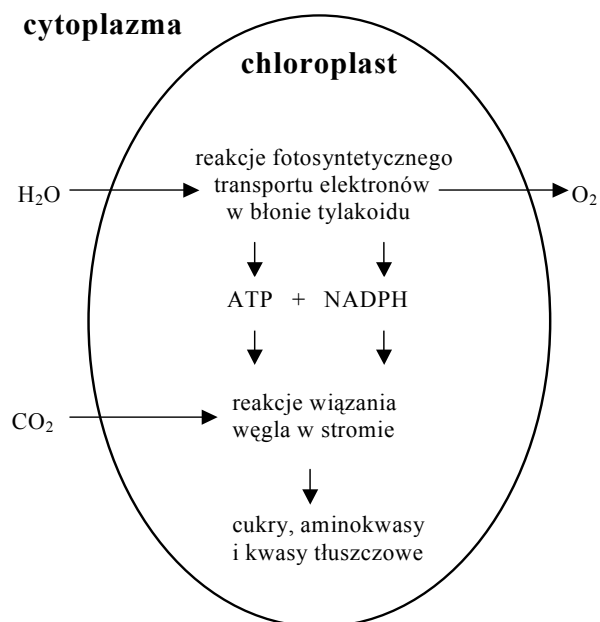


Podaj nazwy związków chemicznych, które należy wpisać w miejsca oznaczone na schemacie X i Y.

X - Y -

Zadanie 13. (1 pkt)

Na schemacie przedstawiono podstawowe reakcje zachodzące w chloroplastcie.



Wyjaśnij na podstawie schematu, na czym polega powiązanie ze sobą fazy jasnej z fazą ciemną fotosyntezy.

.....

.....

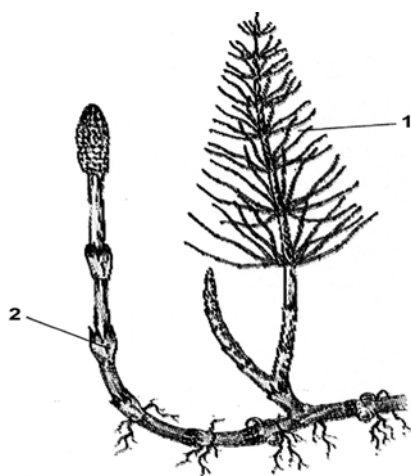
.....

.....

Zadanie 14. (2 pkt)

Na rysunku przedstawiono dwa rodzaje pędów nadziemnych skrzypu polnego:

1. pęd letni (zielony),
2. pęd wiosenny (bezzieleniowy).

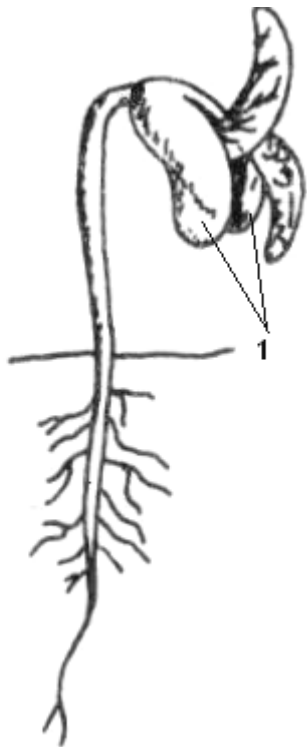


Podaj funkcję pędu oznaczonego 1 i funkcję pędu oznaczonego 2.

1.
2.

Zadanie 15. (2 pkt)

Na rysunku przedstawiono wykiełkowane nasienie fasoli.



Podaj nazwę części nasienia oznaczonych 1 i nazwę jednego procesu metabolicznego, który zachodzi w tych częściach nasienia podczas kiełkowania.

.....

.....

.....

.....

.....

Zadanie 16. (2 pkt)

Do jednakowej wielkości pojemników wyłożonych cienką warstwą wilgotnej waty wysiano po 100 nasion pewnego chwastu. Pojemniki podzielono na dwie grupy, które umieszczono w identycznych warunkach środowiskowych. Nasiona grupy I podlewano wodą, a nasiona grupy II podlewano roztworem wody i roztartych liści słonecznika. Po pięciu dniach stwierdzono, że w grupie I nasiona chwastu wykiełkowały w 95%, a w grupie II nasiona wykiełkowały w 25%.

- a) Podaj, która z grup (I czy II) była grupą kontrolną w tym doświadczeniu.
Swoj wybór uzasadnij jednym argumentem.
- b) Wyjaśnij, dlaczego w grupie II roślin wykiełkowało mniej nasion.

a)

.....

.....

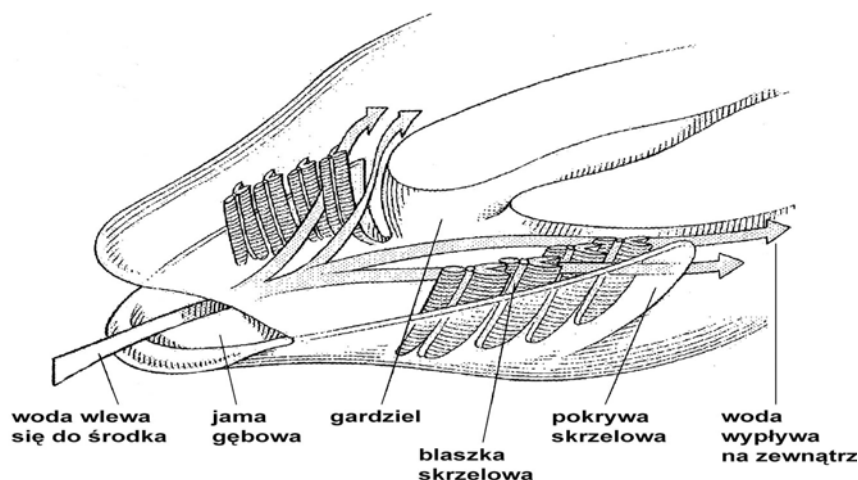
b)

.....

.....

Zadanie 17. (3 pkt)

Na rysunku przedstawiono przekrój przez głowę ryby. Strzałki oznaczają kierunek przepływu wody.

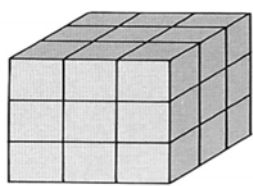


- Podaj nazwę procesu, który zachodzi w skrzelach.
- Podaj nazwy dwóch opisanych na rysunku elementów budowy, które usprawniają przebieg tego procesu w środowisku wodnym.

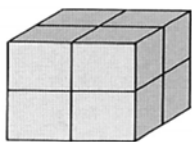
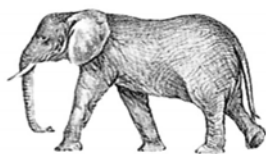
-
-
.....

Zadanie 18. (1 pkt)

Na rysunkach przedstawiono stosunek powierzchni do objętości ciała u trzech ssaków. Zwierzęta te żyją w tych samych warunkach środowiska.



powierzchnia/objętość = 2:1



powierzchnia/objętość = 3:1



powierzchnia/objętość = 6:1



Określ zależność między względną utratą ciepła przez powierzchnię ciała ssaków a stosunkiem powierzchni do objętości ciała.

-
.....
.....
.....

Zadanie 19. (2 pkt)

U zwierząt możliwe są dwa sposoby rozmnażania – płciowe i bezpłciowe. W przypadku rozmnażania bezpłciowego jeden osobnik daje początek dwu (lub większej liczbie) osobników potomnych. W procesie rozmnażania płciowego każdy z dwóch osobników rodzicielskich wytwarza komórkę płciową (jajo lub plemnik). Z połączenia tych komórek powstaje osobnik potomny.

Porównaj cechy osobników macierzystych z cechami osobników potomnych powstałych w wyniku rozmnażania:

- a) płciowego,
- b) bezpłciowego.

- a)
-
- b)
-

Zadanie 20. (1 pkt)

W doświadczeniu badano wpływ zanieczyszczenia pyłowego powietrza na różne gatunki drzew liściastych i iglastych, występujących na określonym terenie.

Sformułuj hipotezę do tego problemu badawczego.

.....

.....

Zadanie 21. (2 pkt)

Przeprowadzono doświadczenie polegające na naświetlaniu fitoplanktonu morskiego różnymi dawkami promieniowania UV. Okazało się, że wysokie dawki tego promieniowania powodują zmniejszenie tempa fotosyntezy glonów. Jeden z naukowców prowadzących doświadczenie sformułował na podstawie tych wyników wniosek, że promieniowanie UV przedostające się przez dziury ozonowe może podobnie wpływać na fitoplankton okolic podbiegunowych. Fitoplankton występujący w okolicach podbiegunowych jest pożywieniem kryla, a krylem żywi się z kolei płetwal błękitny.

- a) Zapisz przedstawioną tu zależność pokarmową w postaci łańcucha pokarmowego.
- b) Sformułuj problem badawczy obserwacji, która odnosilaby się do populacji płetwała błękitnego, a byłaby oparta na wynikach przedstawionego wyżej doświadczenia.

- a)
-
- b)
-

Zadanie 22. (3 pkt)

Allel warunkujący ciemną barwę oczu jest dominujący – *B*, a allel warunkujący oczy błękitne jest recesywny – *b*. Rodzice o ciemnych oczach mają pierwsze dziecko o błękitnych oczach.

- a) Przyjmując, że za barwę oczu odpowiada jedna para genów, określ genotypy rodziców i dziecka.
b) Zapisz odpowiednią krzyżówkę i na jej podstawie określ prawdopodobieństwo wystąpienia u dzieci tej pary błękitnej barwy oczu.

a)

P –

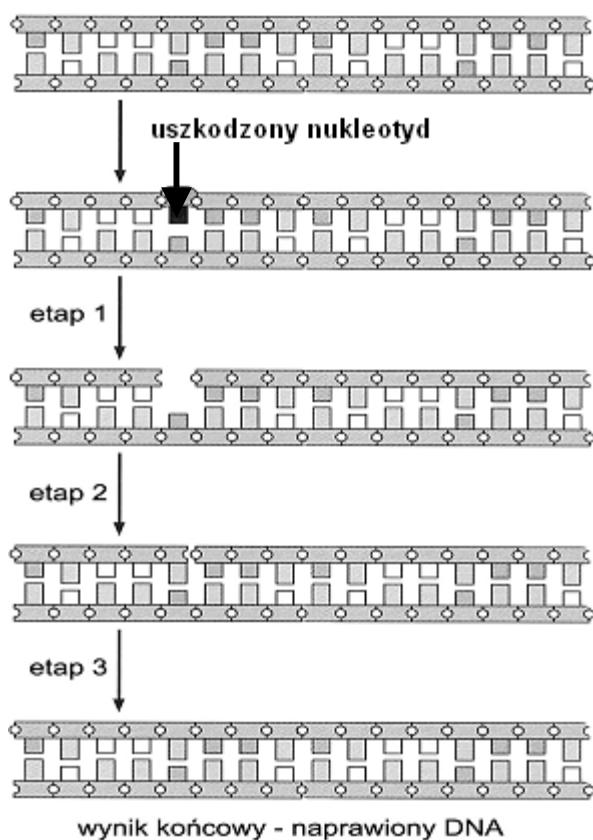
F₁ –

b)

.....

Zadanie 23. (3 pkt)

Na schemacie przedstawiono proces naprawy uszkodzonej nici DNA.



Na podstawie schematu przedstaw przebieg trzech etapów naprawy uszkodzonej nici DNA.

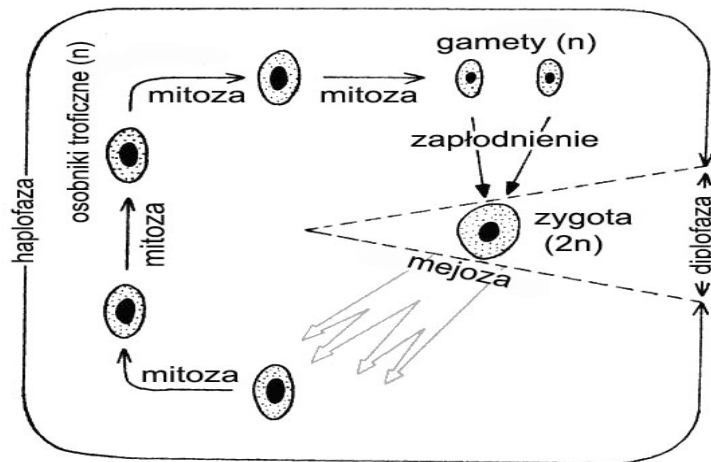
etap I

etap II

etap III

Zadanie 24. (2 pkt)

Na schemacie przedstawiono cykl życiowy pierwotniaków, których formy troficzne są haploidalne.



Określ rolę mejozy w cyklu życiowym tych pierwotniaków oraz uzasadnij, że proces ten może zwiększać szanse przeżycia organizmów potomnych.

.....

.....

.....

.....

Zadanie 25. (3 pkt)

Ania i Jacek są rodzeństwem. Jacek jest daltonistą, Ania i rodzice prawidłowo rozróżniają barwy. Daltonizm jest warunkowany przez allel recesywny d sprzężony z płcią.

- Zapisz prawdopodobne genotypy wszystkich wymienionych osób.
- Ustal, jaki genotyp musi mieć Ania, jeżeli jej synowie są daltonistami (ich ojcem jest mężczyzna prawidłowo rozróżniający barwy). Odpowiedź uzasadnij.

a)

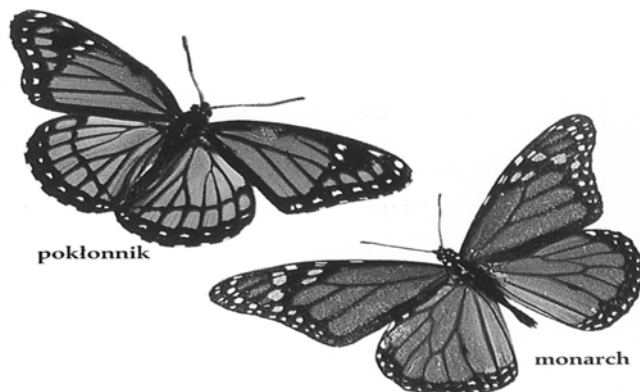
b)

.....

.....

Zadanie 26. (3 pkt)

Na rysunku przedstawiono dwa gatunki motyli – trującego (dla drapieżników) monarcha i nietrującego pokłonnika. Gatunki te pod względem ubarwienia są do siebie bardzo podobne.

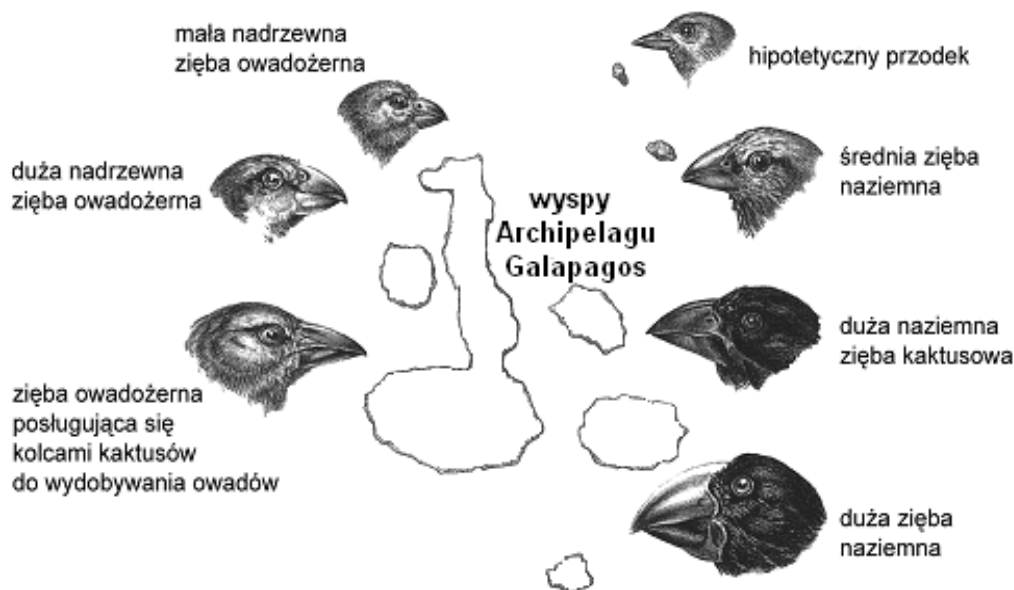


- Podaj przyczynę pojawienia się w populacji pokłonników osobników o ubarwieniu upodabniającym je do monarchów.
- Odwołując się do działania doboru naturalnego, wyjaśnij sposób utrwalenia się tej cechy wśród pokłonników.
- Określ znaczenie dla pokłonnika jego zewnętrznego podobieństwa do monarchów.

-
.....
-
.....
-
.....

Zadanie 27. (2 pkt)

Na schemacie przedstawiono głowy tzw. zięb Darwina zamieszkujących poszczególne wyspy Archipelagu Galapagos.

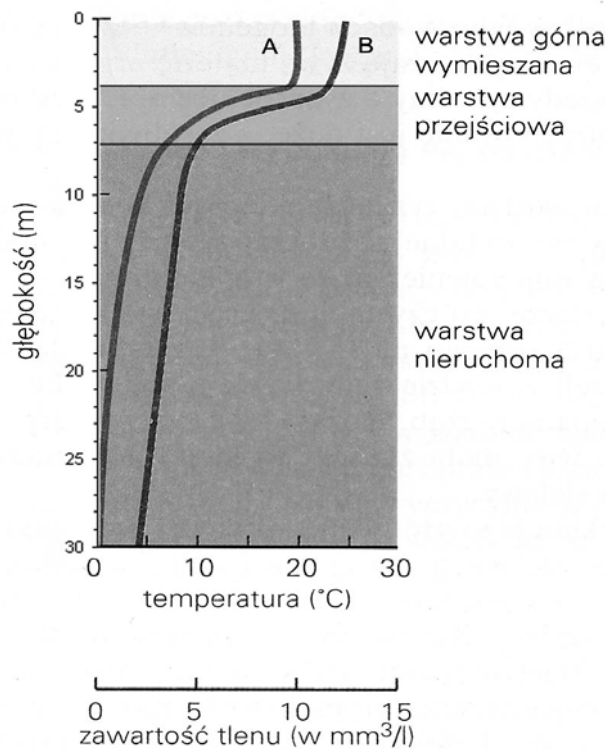


Określ dwie przyczyny, które spowodowały radiację adaptatywną zięb na wyspach Archipelagu Galapagos.

1.
.....
2.
.....

Zadanie 28. (1 pkt)

Na wykresie przedstawiono zmiany zawartości tlenu (krzywa A) oraz zmiany temperatury (krzywa B) w zależności od głębokości wody w jeziorze w okresie lata.



Ustal, w której warstwie wody i w jakim przedziale głębokości zmiany zawartości tlenu i zmiany temperatury są największe.

-
-
-
-
-
-

Zadanie 29. (2 pkt)

I. Nagie skały stanowią skrajnie niekorzystne środowisko dla rozwoju żywych organizmów. W tych warunkach potrafią się utrzymać tylko porosty. To one jako pierwsze zasiedlają skały. Są to pierwsi producenci – pionierzy, którymi żywić się mogą pierwsi konsumenci – ślimaki poczwarówki, roztocza, skoczogonki. Jednocześnie bakterie zaczynają rozkładać martwe szczątki porostów i innych organizmów tam występujących. Tworzy się pierwszy bardzo ubogi ekosystem.

II. Po wycinaniu drzew w lasach pozostają poręby. Na porębie znajduje się żywa gleba, wszystkie rośliny z wyjątkiem drzew, leśne zwierzęta bezkręgowce, grzyby, pierwotniaki i bakterie. W zupełnie nowych warunkach nasłonecznienia, wilgotności, siły wiatru itp. część organizmów musi zginąć, a na ich miejsce wejdą inne, kształtując ekosystem wg własnych potrzeb.

a) Ustal, który z podanych opisów charakteryzuje sukcesję pierwotną, a który sukcesję wtórną.

I. II.

b) Określ jedną różnicę między sukcesją pierwotną a wtórną.

.....

Zadanie 30. (2 pkt)

W tabeli przedstawiono zależność między stężeniem SO_2 w powietrzu a stopniem uszkodzenia lasów na danym terenie.

Stężenie średnie w ciągu roku w $\mu\text{g SO}_2/\text{m}^3$	Stopień uszkodzenia				
	Lasy iglaste			Lasy liściaste	
	nizinne	wyżynne	górskie	nizinne	wyżynne i górskie
< 20	-	-	słaby	-	-
21–30	słaby	słaby	średni	-	słaby
31–40	słaby	średni	silny	słaby	średni
41–50	średni	silny	bardzo silny	słaby	silny
51–60	średni	bardzo silny	bardzo silny	średni	bardzo silny
61–70	silny	bardzo silny	bardzo silny	średni	bardzo silny
71–80	silny	bardzo silny	bardzo silny	silny	bardzo silny
81–90	bardzo silny	bardzo silny	bardzo silny	silny	bardzo silny
> 90	bardzo silny	bardzo silny	bardzo silny	bardzo silny	bardzo silny

Na podstawie danych przedstawionych w tabeli sformułuj dwa wnioski dotyczące zależności między stężeniem SO_2 w powietrzu a stopniem uszkodzenia lasów.

1.
.....
2.
.....

Zadanie 31. (3 pkt)

Geny ludzkie kodujące czynnik krzepliwości krwi wprowadzono do zapłodnionych komórek jajowych owcy. Samice, które wyhodowano z tych komórek jajowych, produkowały mleko, w którym znajdował się w dużych ilościach ludzki czynnik krzepnięcia. Czynnik ten w czystej postaci można łatwo wydzielić z mleka.

- a) Podaj nazwę, którą określa się organizmy uzyskane w opisany sposób.
- b) Podaj po jednym przykładzie praktycznego wykorzystania tego rodzaju organizmów w rolnictwie i w medycynie.

- a)
- b) w rolnictwie –
.....
w medycynie –
.....

BRUDNOPIS