Miejsce
na naklejkę
z kodem szkoły

dysleksja

MBI-R1A1P-061

EGZAMIN MATURALNY Z BIOLOGII

Arkusz II

POZIOM ROZSZERZONY

Czas pracy 120 minut

ARKUSZ II

STYCZEŃ ROK 2006

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 14 stron. Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. Odpowiedzi zapisz czytelnie 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 **50 punktów**

Wypełnia zdający przed rozpoczęciem pracy

PESEL ZDAJĄCEGO

KOD ZDAJĄCEGO

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: arkusze.pl

Zadanie 30. *(1 pkt)*

Woda jest substancją o szczególnych właściwościach. Jej gęstość osiąga wartość maksymalną w 4°C i maleje wraz ze wzrostem temperatury. Tworząc lód podczas zamarzania, woda zwiększa swoją objętość, co powoduje, że powstający lód jest lżejszy od wody, z którą się styka.

Wykaż na jednym przykładzie, że dwa opisane powyżej stany skupienia wody mają istotne znaczenie dla życia w zbiornikach wodnych.

.....

.....

.....

.....

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: arkusze.pl

Zadanie 31. *(2 pkt)*

W cytoplazmie komórek eukariotycznych znajduje się sieć struktur białkowych tworząca przestrzenną konstrukcję zwaną cytoszkieletem.

Przyporządkuj każdej z podanych struktur cytoszkieletu wszystkie odpowiednie dla niej funkcje.

1. Filamenty aktynowe
2. Filamenty pośrednie

A. Wchodzą w skład rzęsek, wici, włókienek wrzeciona kariokinetycznego.
B. Odpowiadają za zmianę kształtu komórki.
C. Mogą pełnić rolę w transporcie wewnątrzkomórkowym.
D. Zapewniają komórce wytrzymałość mechaniczną oraz mogą decydować o lokalizacji organelli.

1. ……....……, 2. …….....…

Zadanie 32. *(1 pkt)*

Nukleotydy będące organicznymi składnikami komórki pełnią głównie rolę monomerów budujących kwasy nukleinowe, ale mogą również pełnić inne funkcje w komórce.

Podaj przykład takiego nukleotydu oraz jego rolę w komórce.

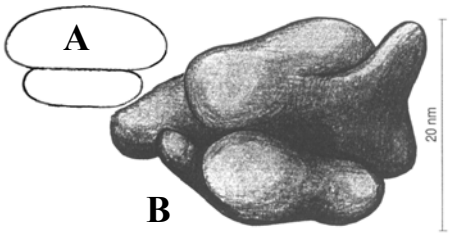
.....

.....

.....

Zadanie 33. *(1 pkt)*

Rysunek przedstawia schemat budowy – A i model przestrzenny – B pewnej struktury komórkowej, zbudowanej z dwóch podjednostek.

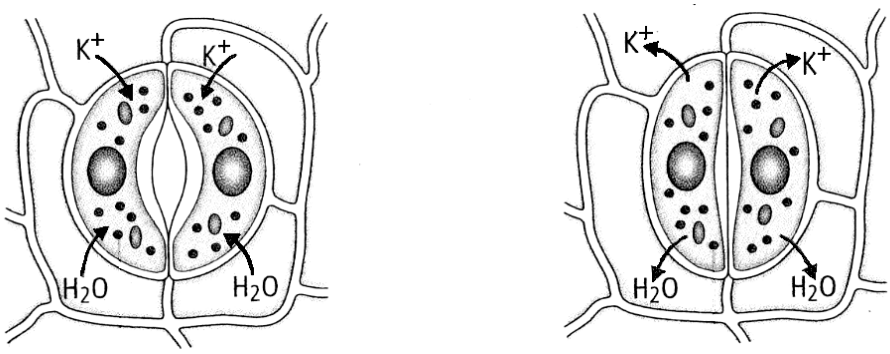


Podaj nazwę tej struktury oraz funkcję, jaką pełni ona w komórce.

.....

Zadanie 34. *(1 pkt)*

Rysunki przedstawiają mechanizm otwierania się i zamykania aparatów szparkowych u roślin.



Na podstawie analizy rysunków przedstaw zależność między stężeniem jonów K^+ w komórkach szparkowych a ruchami szparek.

.....

.....

Zadanie 35. *(2 pkt)*

Cały transport gazów oddechowych dokonuje się przy ścisłym współdziałaniu składników krwi.

Opisz sposób transportu tlenu i dwutlenku węgla we krwi, uwzględniając postać, w jakiej transportowany jest każdy z tych gazów.

.....

.....

.....

.....

.....

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: arkusze.pl

Zadanie 36. *(1 pkt)*

Tabela przedstawia różnicę między oddychaniem tlenowym i beztlenowym.

Proces	Zysk energetyczny z 1 cząsteczki glukozy
Oddychanie tlenowe	38 cząsteczek ATP
Oddychanie beztlenowe	2 cząsteczki ATP

Zużycie energii w dwóch różnych typach komórek wynosi po 38 tys. cząsteczek ATP na sekundę w każdej komórce. Komórka A oddycha tlenowo, komórka B oddycha beztlenowo.
Na podstawie analizy powyższych danych ustal i podaj, która z komórek (A czy B) będzie mieć większe zapotrzebowanie na glukozę. Swoją odpowiedź uzasadnij jednym argumentem.

.....

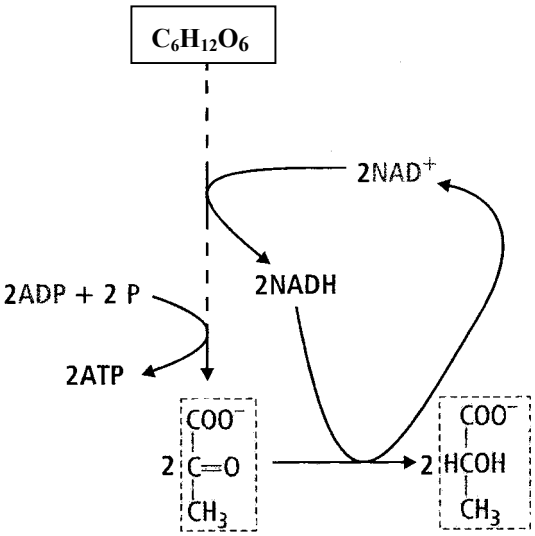
.....

.....

.....

Zadanie 37. *(1 pkt)*

Glukoza w warunkach beztlenowych ulega przemianie w kwas mlekowy.



Na podstawie analizy rysunku podaj, czy jest to proces anaboliczny czy kataboliczny. Odpowiedź uzasadnij jednym argumentem.

.....

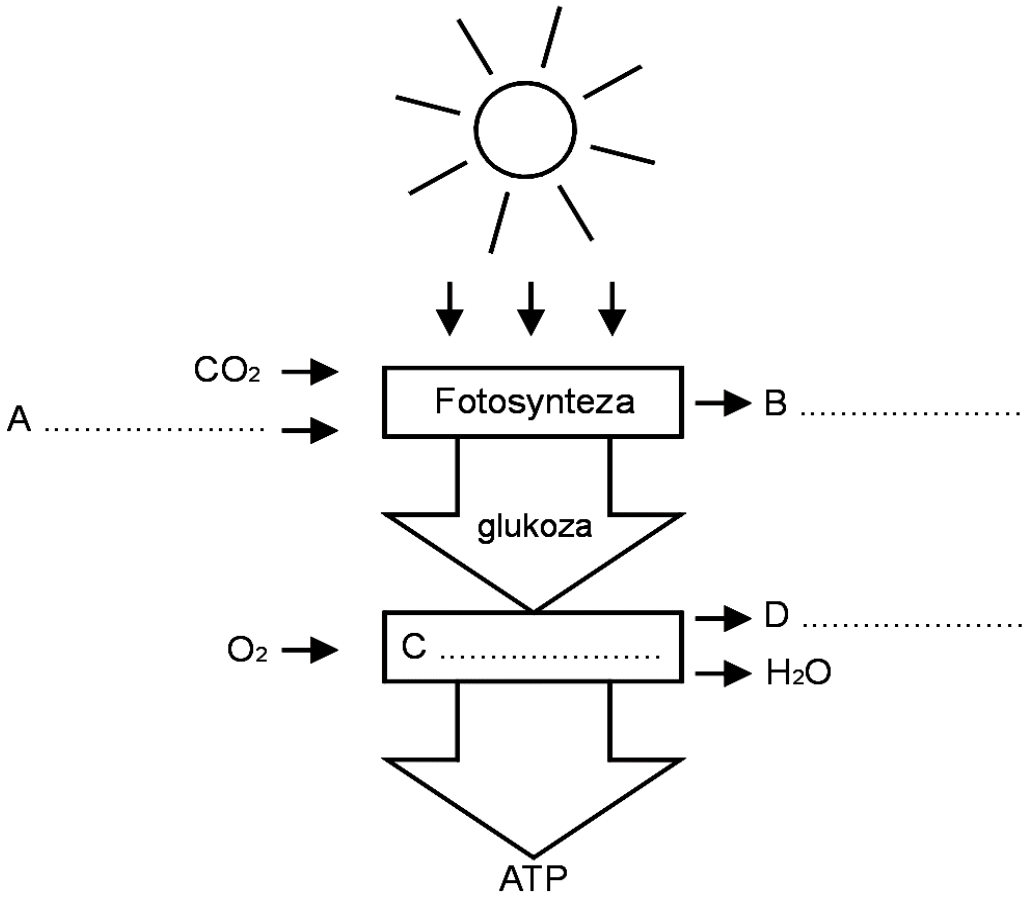
.....

.....

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: arkusze.pl

Zadanie 38. *(3 pkt)*

Schemat ilustruje przepływ energii w komórce roślinnej.



Na podstawie analizy powyższego schematu uzupełnij brakujące nazwy związków chemicznych i procesów oznaczonych literami A–D oraz podaj przykład wykorzystania przez organizm roślinny energii zgromadzonej w ATP.

.....

Zadanie 39. *(2 pkt)*

Działające w przewodzie pokarmowym enzymy mają różne właściwości.
Podaj jedno podobieństwo i jedną różnicę między amylazą ślinową i amylazą trzustkową wynikające z ich właściwości enzymatycznych.

Podobieństwo: .....

.....

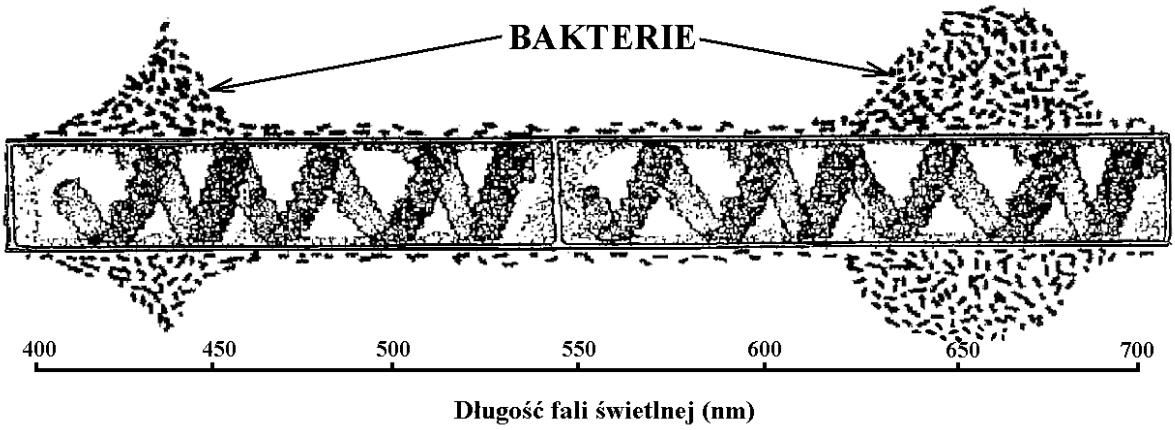
Różnica: .....

.....

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: arkusze.pl

Zadanie 40. *(2 pkt)*

Nitkowata skrętnica została oświetlona światłem rozszczepionym w pryzmacie na barwne widmo. Następnie dodano do środowiska ruchliwe bakterie tlenowe, które zaczęły się skupiać wzdłuż jej komórek w ściśle określonych miejscach, co zobrazowano na rysunku w postaci drobnych kreseczek. Gdy usuwano skrętnicę z wody bakterie nie wykazywały tendencji do takiego skupiania się. Rysunek poniżej jest ilustracją tego doświadczenia.



Zakładając, że bakterie gromadziły się w okolicy, gdzie uwalniał się tlen zaznacz dwie hipotezy badawcze, których potwierdzeniem są otrzymane wyniki doświadczenia.

A. Długość fali światła nie ma wpływu na intensywność procesu fotosyntezy.

B. Natężenie procesu fotosyntezy zależy od długości fali światła.

C. Najskuteczniejszy dla przebiegu fotosyntezy jest zakres widma w granicach 420–630 nm.

D. Strefa światła o długościach fal w zakresie 400–450 nm i 650–700 nm jest wystarczającym czynnikiem przyciągającym bakterie.

E. Najbardziej efektywne dla przebiegu fotosyntezy jest światło niebieskie i czerwone.

Zadanie 41. *(2 pkt)*

Większość termitów odżywia się roślinami, w tym niektóre drewnem. Sprzyjają temu znajdujące się w ich przewodzie pokarmowym wiciowce. Sprawdzono eksperymentalnie, że usunięcie wiciowców z jelita termitów powodowało zawsze śmierć tych owadów, mimo że miały pod dostatkiem pokarmu.

Wyjaśnij przyczynę śmierci termitów. Podaj przykład zwierząt, u których zachodzi podobna zależność.

.....

.....

.....

.....

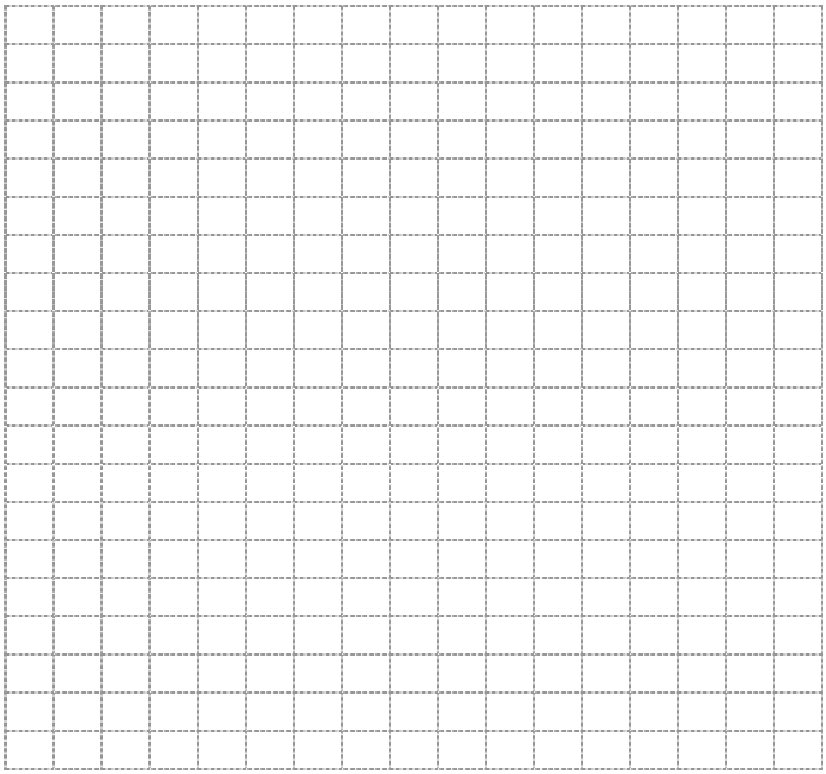
.....

.....

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: arkusze.pl

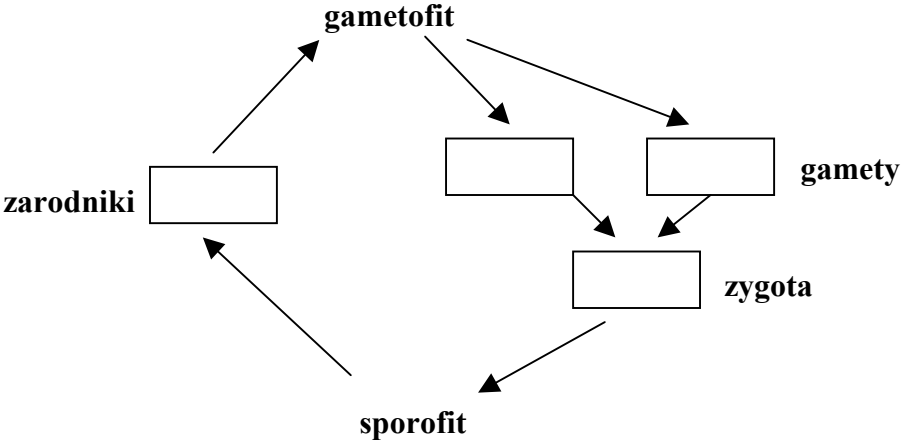
Zadanie 42. *(2 pkt)*

Komórka nabłonka jelita dzieli się średnio co 12 godzin. Po 48 godzinach hodowli komórek jelita *in vitro* dodano substancję hamującą syntezę DNA.
Przedstaw w postaci krzywej (lub łamanej) zmiany liczby komórek nabłonka w ciągu 72 godzin, uwzględniając fakt, że wszystkie przeżyły i że powstały podczas podziału mitotycznego jednej komórki macierzystej.



Zadanie 43. *(2 pkt)*

Na schemacie przedstawiono przemianę pokoleń pewnej rośliny o liczbie chromosomów 2n = 8.



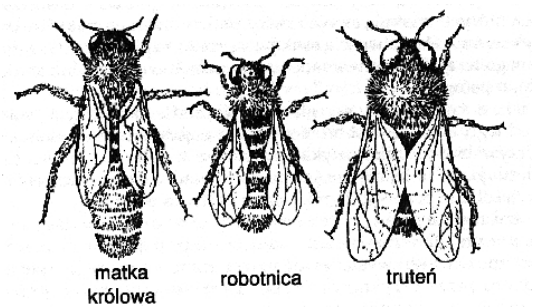
Uzupełnij schemat, wstawiając w każdy prostokąt odpowiednią liczbę chromosomów charakterystyczną dla danego stadium rozwojowego oraz zaznacz symbolem R! moment zajścia mejozy.

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: arkusze.pl

Zadanie 44. *(2 pkt)*

U pszczół oprócz dojrzałych płciowo samców i samic występują również bezpłodne robotnice. Rysunek jest ilustracją tego zjawiska.

pszczoły



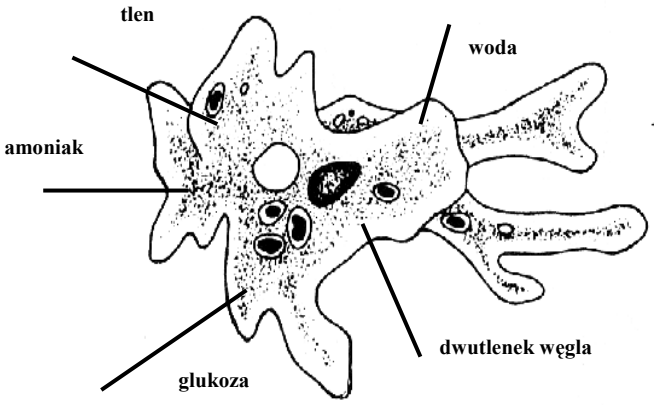
Zaznacz prawidłowe zestawienie definicji najpełniej przedstawiającej powyższe zjawisko z jego nazwą.
Podaj przykład organizmu, u którego występuje podobne zjawisko.

	Definicja	Nazwa zjawiska
A	Zróżnicowanie genetyczne przedstawicieli tego samego gatunku prowadzące do wyodrębnienia nowych gatunków.	Dymorfizm płciowy
B	Występowanie zróżnicowanych morfologicznie i fizjologicznie form w obrębie przedstawicieli tego samego gatunku.	Polimorfizm funkcjonalny
C	Występowanie różnic w budowie morfologicznej między osobnikami męskimi i żeńskimi.	Dymorfizm płciowy
D	Występowanie wielu różnych przystosowań do życia w określonych warunkach środowiska w obrębie tej samej populacji.	Polimorfizm funkcjonalny

.....

Zadanie 45. *(2 pkt)*

Transport substancji do i z komórki odbywa się przez jej błonę komórkową. Rysunek przedstawia przykład organizmu jednokomórkowego (pełzaka).

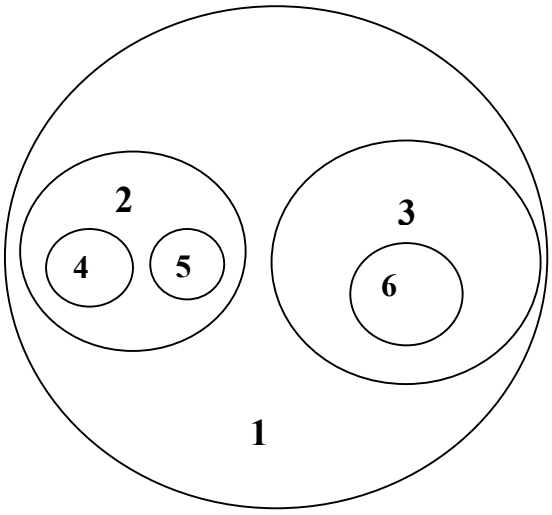


Dla każdej z wymienionych na rysunku substancji ustal kierunek transportu (wydalanie i/lub wchłanianie), odpowiednio dorysowując strzałkom brakujące groty.

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: arkusze.pl

Zadanie 46. *(3 pkt)*

Schemat przedstawia zależności, wynikające z systematyki, między sześcioma grupami roślin.



1. ……..…….
2. ……..…….
3. ……..…….
4. ……..…….
5. ……..…….
6. ……..…….

Przyporządkuj cyfrom na schemacie (od 1 do 6) odpowiednie, wybrane spośród wymienionych niżej, przykłady grup systematycznych roślin i wpisz je we właściwe miejsca obok schematu.

okrytonasienne, nagonasienne, iglaste, nasienne, trawy, miłorzębowe

Zadanie 47. *(3 pkt)*

Zakładając, że klasyfikacja poprawnie oddaje filogenezę pięciu poniższych rodzajów ssaków, przedstaw w postaci drzewa rodowego relacje pokrewieństwa ewolucyjnego <u>między tymi rodzajami</u>.

1. rodzaj: **jeleń**, rodzina: jeleniowate, rząd: parzystokopytne, podgromada: łożyskowce, gromada: ssaki.
2. rodzaj: **sarna**, rodzina: jeleniowate, rząd: parzystokopytne, podgromada: łożyskowce, gromada: ssaki.
3. rodzaj: **dzik**, rodzina: świniowate, rząd: parzystokopytne, podgromada: ssaki wyższe, gromada: ssaki.
4. rodzaj: **kangur,** rodzina: kangurowate, rząd: torbacze, podgromada: ssaki niższe, gromada: ssaki.
5. rodzaj: **koń**, rodzina: koniowate, rząd: nieparzystokopytne, podgromada: łożyskowce, gromada: ssaki.

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: arkusze.pl

Zadanie 48. *(2 pkt)*

Strunowce to typ zwierząt, do którego należy ok. 50 tys. gatunków. Mają one wiele cech wspólnych świadczących o ich przynależności do tego typu.

Zaznacz dwie cechy, które nie są charakterystyczne dla wszystkich przedstawicieli strunowców oraz podaj uzasadnienie wyboru każdej z nich.

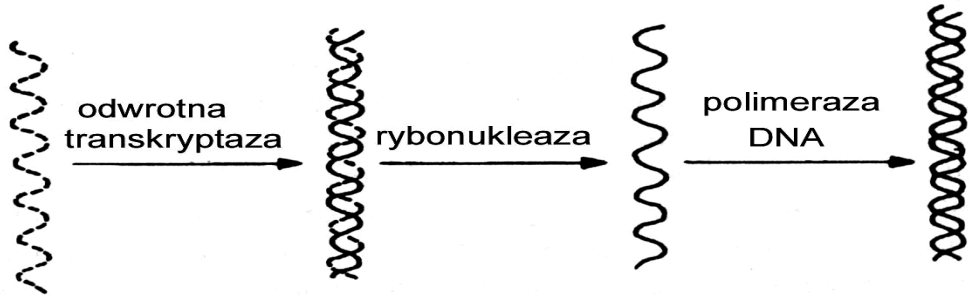
A. Położenie przewodu pokarmowego po stronie brzusznej.
B. Wykształcenie stałocieplności.
C. Obecność struny grzbietowej przynajmniej w pewnym okresie cyklu życiowego.
D. Położenie układu nerwowego po stronie grzbietowej.
E. Powstanie otworu odbytowego w miejscu pragęby.
F. Obecność błon płodowych.

.....

.....

Zadanie 49. *(2 pkt)*

Schemat przedstawia przebieg pewnego procesu.



A. ..... **B.** ..... **C.** ..... **D.** .....

Podaj nazwę tego procesu oraz wpisz w odpowiednie miejsca pod schematem nazwy struktur powstających kolejno w tym procesie (A, B, C, D), wybierając je z poniżej podanych:

hybryd DNA–RNA, cząsteczka DNA, pojedyncza nić DNA, RNA wirusowy.

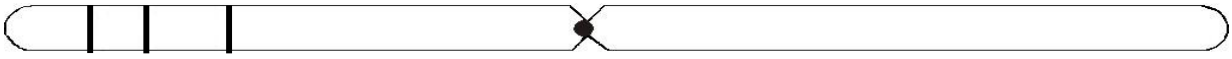
.....

Zadanie 50. *(1 pkt)*

W tabeli przedstawiono dane dotyczące częstości zachodzenia crossing-over pomiędzy trójką (C, X, Y) genów występujących w obrębie jednego chromosomu.

geny	częstość crossing-over (%)
C – Y	10
X – Y	6
C – X	4

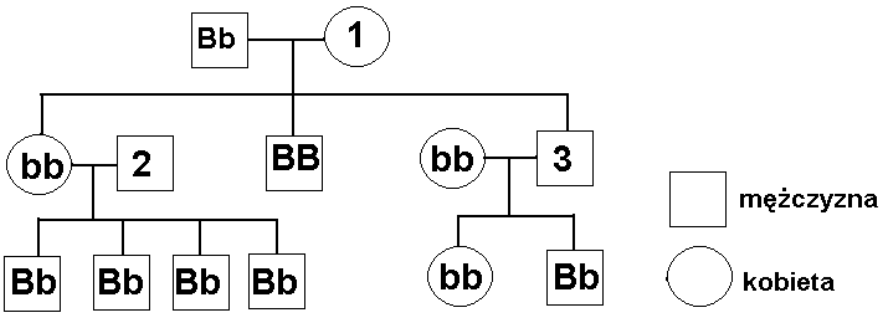
Na podstawie analizy powyższych danych ustal i podpisz na rysunku poniżej kolejność ułożenia wszystkich wymienionych genów.



Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: arkusze.pl

Zadanie 51. *(2 pkt)*

Zasadnicza barwa oczu u człowieka jest determinowana przez gen o allelach B, b. Dominujący allel B warunkuje oczy ciemne, recesywny b oczy jasne. Poniższy schemat ilustruje dziedziczenie barwy oczu w pewnej rodzinie. Linie poziome łączą rodziców, pionowe rodziców z potomstwem.



Na podstawie przedstawionego rodowodu ustal wszystkie możliwe genotypy osób oznaczonych liczbami 1, 2, 3.

1 - ..... 2 - ..... 3 - .....

Zadanie 52. *(1 pkt)*

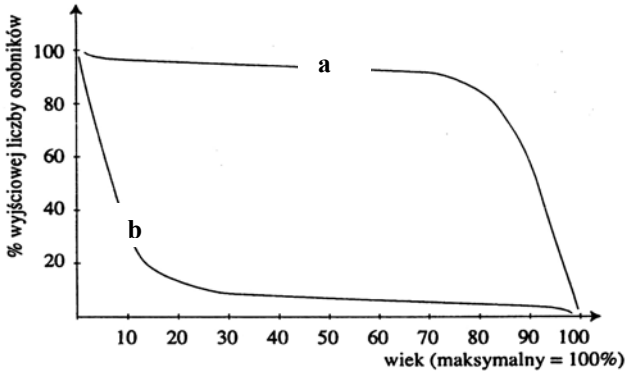
Pewna populacja ssaków żyła w strefie klimatu umiarkowanego, w mało zmieniającym się środowisku. Po pewnym czasie nastąpiło gwałtowne ochłodzenie się klimatu. W populacji doszło do stopniowego wyginięcia osobników o małej masie, a średnia masa osobników wyraźnie wzrosła.

Podaj nazwę rodzaju doboru naturalnego, który oddziaływał na pulę genową tej populacji.

.....

Zadanie 53. *(2 pkt)*

Schemat przedstawia krzywe przeżywania dwóch rodzajów zwierząt.



1. łosoś

2. wróbel

3. człowiek

4. wilk

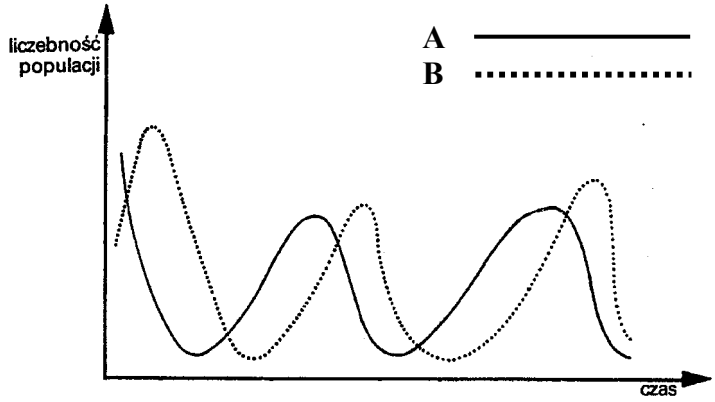
Przyporządkuj każdej krzywej (a i b) odpowiedni przykład zwierzęcia, wybierając go spośród oznaczonych liczbami od 1 do 4.

a - ……...……. **b -** …….....……

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: arkusze.pl

Zadanie 54. *(1 pkt)*

Wykresy A i B przedstawiają zmiany liczebności dwóch populacji.



Ustal i podaj, który z wykresów A czy B przedstawia zmiany liczebności populacji drapieżnika. Uzasadnij swój wybór jednym argumentem.

.....

.....

.....

Zadanie 55. *(1 pkt)*

Uzupełnij poniższe schematy, zaznaczając strzałką na każdym z nich kierunek lub kierunki przemieszczania się osobników, tak aby ilustrowały wymienione typy rozprzestrzeniania.

migracja emigracja imigracja

Zadanie 56. *(1 pkt)*

Prawdziwym przysmakiem wydry morskiej są jeżowce. Jeżowce zjadają morskie glony, głównie brunatnice, które tworzą podwodne zarośla i lasy. Są one miejscem rozwoju ikry i schronieniem dla narybku wielu gatunków ryb.

Objęcie ochroną populacji wydry morskiej spowoduje wzbogacenie przybrzeżnych stad ryb północnego Pacyfiku.

Oceń słuszność tego stwierdzenia, uzasadniając swoje stanowisko jednym argumentem.

……...

……...

……...

……...

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: arkusze.pl

Zadanie 57. *(2 pkt)*

W dobie niedoboru żywności na świecie laboratoria genetyczne podjęły próby wprowadzenia genów warunkujących fotosyntezę typu C_4 do genomu roślin uprawnych (o fotosyntezie typu C_3).

Czy przedstawiony projekt badań stanowi właściwy kierunek rozwoju inżynierii genetycznej?
Uzasadnij swoje stanowisko za pomocą dwóch argumentów.

……...

……...

……...

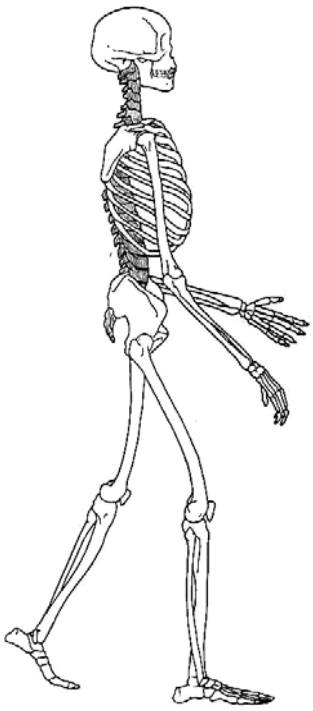
……...

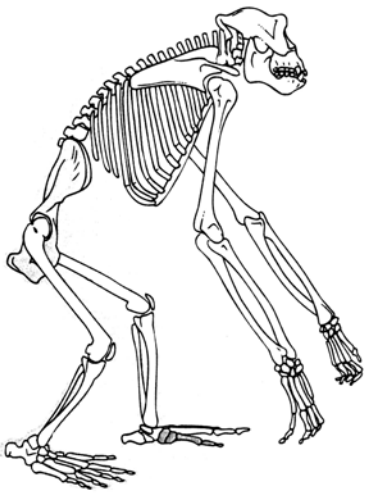
……...

……...

Zadanie 58. *(2 pkt)*

Rysunki przedstawiają szkielety człowieka i goryla.





Na podstawie analizy rysunków wymień dwie cechy budowy szkieletu człowieka, świadczące o przystosowaniu do dwunożności, które wykształciły się w procesie ewolucji.

……

……

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: arkusze.pl

BRUDNOPIS

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: arkusze.pl