Miejsce na naklejkę z kodem

(Wpisuje zdający przed rozpoczęciem pracy)

KOD ZDAJĄCEGO

MBI-W1A1P-021

EGZAMIN MATURALNY Z BIOLOGII

Arkusz I

Czas pracy 90 minut

ARKUSZ I

MAJ
ROK 2002

Instrukcja dla zdającego

1. Proszę sprawdzić, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 12 stron. Ewentualny brak należy zgłosić przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. Proszę uważnie czytać wszystkie polecenia.
3. Odpowiedzi należy zapisać czytelnie w miejscu na to przeznaczonym przy każdym zadaniu.
4. Podczas egzaminu można korzystać z ołówka, linijki, gumki.
5. Proszę pisać tylko w kolorze niebieskim lub czarnym; nie pisać ołówkiem.
6. Wykresy i rysunki można wykonywać ołówkiem.
7. Nie wolno używać korektora.
8. Błędne zapisy trzeba wyraźnie przekreślić.
9. Brudnopis nie będzie oceniany.
10. Obok każdego zadania podana jest maksymalna liczba punktów, którą można uzyskać za jego poprawne rozwiązanie.
11. Do ostatniej kartki arkusza dołączona jest **karta odpowiedzi**, którą **wypełnia egzaminator**.

Życzymy powodzenia!

Za rozwiązanie wszystkich zadań można otrzymać łącznie **40 punktów**

(Wpisuje zdający przed rozpoczęciem pracy)

PESEL ZDAJĄCEGO

Zadanie 1. *(2 pkt)*

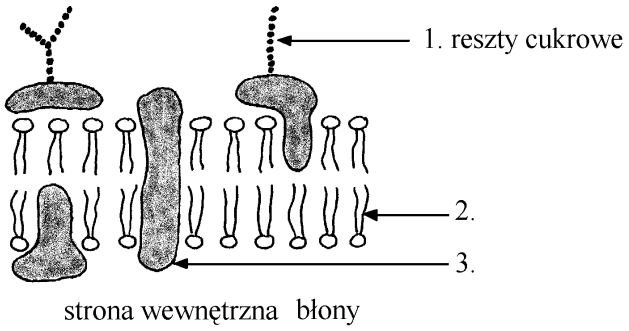
Uzupełnij poniższy tekst wyrazami wybranymi spośród następujących: organellum, organ, układ, wydzielanie, wydalanie, przypisując je w odpowiedniej formie gramatycznej dużym literom, którymi oznaczono luki w tekście.

Bardzo często mylone są pojęcia określające funkcje oraz poziom organizacji różnych struktur ciała. Wiadome powinno być, że aparat Golgiego to ....A...., natomiast trzustka jest ....B.... pełniącym rolę wydzielniczą, a nie wydalniczą. Nie należy mylić usuwania niestrawionych resztek pokarmu z funkcją układu moczowego, czyli ....C....
Tyroksyna to hormon ....D.... przez tarczycę.

.....

Zadanie 2. *(1 pkt)*

Każda komórka ograniczona jest błoną komórkową. Poniższy schemat obrazuje budowę molekularną plazmalemmy.

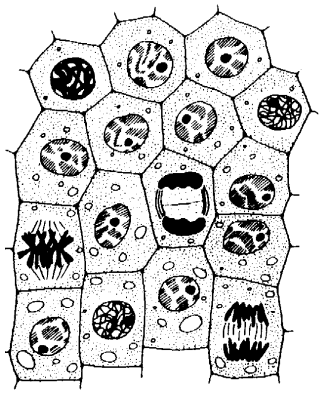


Określ, do jakiej grupy związków organicznych należą składniki błony komórkowej oznaczone cyframi 2 i 3.

.....

Zadanie 3. *(1 pkt)*

Schemat ilustruje cechę komórek tkanki twórczej pierwotnej (na przykładzie stożka wzrostu korzenia), dzięki której tkanka ta umożliwia wzrost rośliny na długość.



Określ charakterystyczną cechę komórek tkanki twórczej, zilustrowaną schematem, związaną z funkcją biologiczną pełnioną przez tę tkankę.

.....

Zadanie 4. *(2 pkt)*

Wytwarzanie wielu substancji chemicznych w komórce wymaga współpracy między organellami, czego przykładem może być produkcja białek.

Wymień dwa organella, które są zaangażowane w produkcję białek, oraz podaj nazwę zachodzącego w każdym z nich procesu, mającego związek z wytwarzaniem polipeptydów.

.....

.....

Zadanie 5. *(2 pkt)*

Wśród wirusów wyróżnia się, między innymi, retrowirusy, do których należy HIV, wywołujący ciągle nieuleczalną chorobę człowieka - AIDS. Wirusy te w swojej budowie zawierają spośród kwasów nukleinowych tylko RNA.

Uporządkuj wymienione poniżej procesy zgodnie z kolejnością ich przebiegu podczas infekcji komórki żywiciela przez retrowirusa. Wskaż proces, który jest swoisty wyłącznie dla tego rodzaju wirusów.

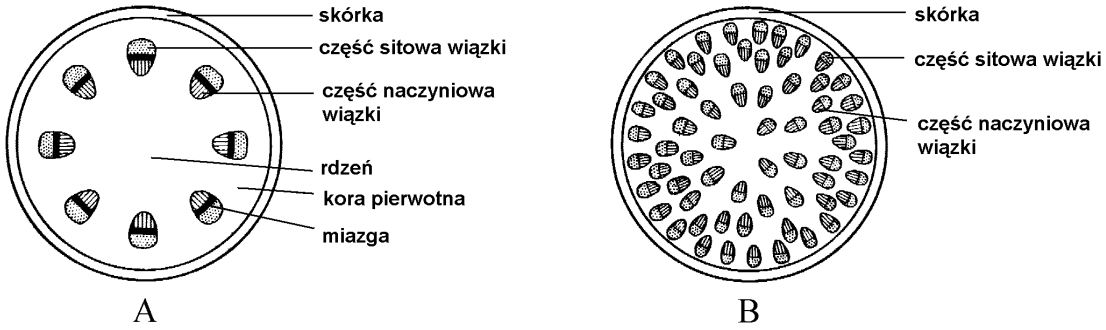
A. produkcja białek wirusowych,
B. transkrypcja genów wirusowych,
C. wytwarzanie DNA na matrycy RNA wirusa,
D. łączenie się białek wirusowych z RNA wirusa.

.....

.....

Zadanie 6. *(2 pkt)*

Poniżej przedstawiono w sposób uproszczony budowę wewnętrzną łodyg różnych roślin.



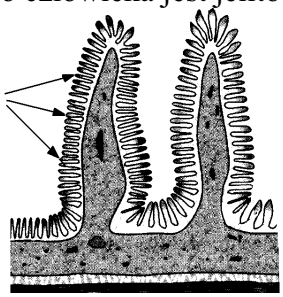
Ustal, w której z łodyg (A czy B) w trakcie jej wzrostu będzie odbywał się przyrost na grubość. Odpowiedź uzasadnij jednym argumentem.

.....

.....

Zadanie 7. *(1 pkt)*

Jedną z części przewodu pokarmowego człowieka jest jelito cienkie.



Podaj nazwę wskazanych strzałkami elementów jelita cienkiego i określ ich rolę biologiczną.

.....

Zadanie 8. *(1 pkt)*

Fotosynteza jest procesem, na który składa się ciąg przemian warunkujących ostateczne skumulowanie energii w produkcie organicznym.

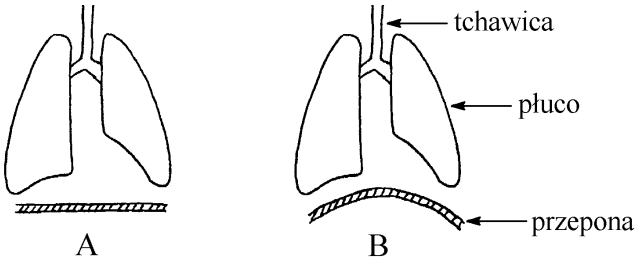
Uporządkuj poniższe sformułowania tak, aby odzwierciedlały właściwą kolejność przemian energetycznych w fotosyntezie.

A. energia skumulowana w ATP i $NADPH_2$,
B. energia cząsteczek węglowodanów – trioz,
C. energia elektronów wybijanych z chlorofilu,
D. energia fotonów światła.

.....

Zadanie 9. *(2 pkt)*

Wentylacja płuc wiąże się z ruchami oddechowymi, które obejmują wdech i wydech.
Jedną ze struktur uczestniczących w wentylacji płuc jest przepona.



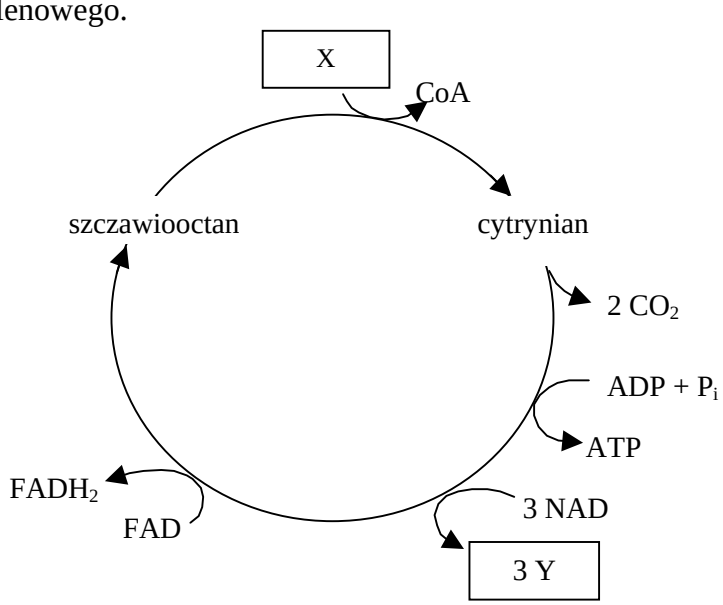
Podaj, który schemat (A czy B) obrazuje położenie przepony podczas wydechu oraz określ, z jakiego rodzaju tkanki zbudowana jest przepona.

.....

.....

Zadanie 10. *(2 pkt)*

Rysunek przedstawia uproszczony schemat przebiegu cyklu Krebsa, jednego z etapów oddychania tlenowego.

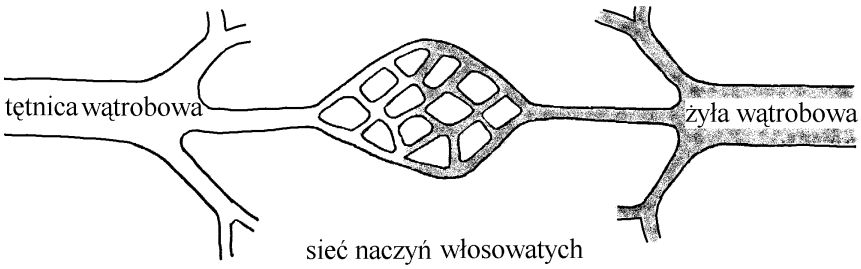


Podaj nazwy (pełne lub skrócone) związków, które powinny być wpisane w miejsce liter X i Y.

.....

Zadanie 11. *(2 pkt)*

Schemat przedstawia zwykłą sieć naczyń włosowatych występujących w tkankach organizmu człowieka.



Określ kierunek przepływu krwi w przedstawionych na schemacie naczyniach (posługując się nazwami tych naczyń) oraz ustal, w którym naczyniu - tętnicy wątrobowej czy żyle wątrobowej - płynie krew zawierająca większą ilość CO_2.

.....

.....

.....

Zadanie 12. *(1 pkt)*

Woda jest czynnikiem niezbędnym w życiu każdego żywego organizmu. U roślin transport wody jest możliwy dzięki udziałowi różnych czynników.

Podaj nazwę siły, dzięki której odbywa się transport wody do nadziemnych części drzew, kiedy są one w stanie bezlistnym.

.....

Zadanie 13. *(1 pkt)*

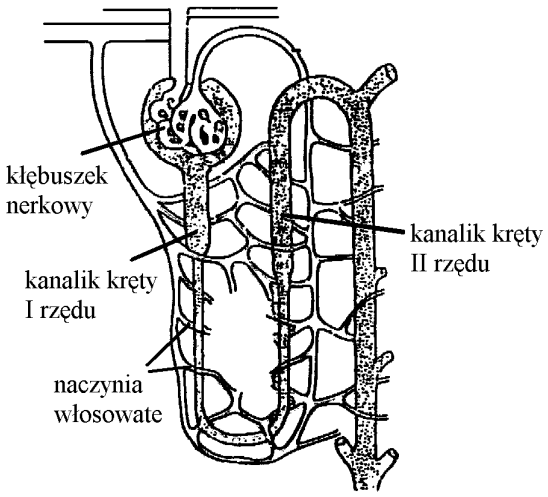
Podaj nazwę narządu, o którym mowa w poniższym tekście.

Jest to worek mięśniowy położony w miednicy mniejszej, o elastycznych ścianach pozwalających na znaczne zmiany objętości. Pusty ma wielkość małej cytryny, wypełniony ma kształt gruszkowaty i maksymalnie może pomieścić około 700 cm^3 płynu. Jego ujście zamyka pierścieniowaty mięsień – zwieracz, unerwiony przez włókna układu wegetatywnego.

.....

Zadanie 14. *(2 pkt)*

Rysunek przedstawia budowę nefronu, w którego kanalikach krętych I i II rzędu, w czasie tworzenia moczu, ma miejsce resorpcja zwrotna (obowiązkowa i nieobowiązkowa) oraz sekrecja.



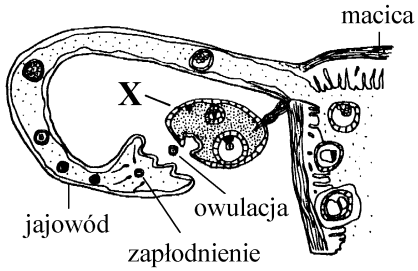
Wyjaśnij, na czym polega resorpcja zwrotna i sekrecja kanalikowa.

.....

.....

Zadanie 15. *(1 pkt)*

Schemat przedstawia część żeńskiego układu rozrodczego w trakcie owulacji (jajeczkowania).



Podaj nazwę struktury zaznaczonej na schemacie literą X i określ jej funkcję.

.....

Zadanie 16. *(2 pkt)*

W ontogenezie (rozwoju osobniczym) roślin wyróżnia się kilka etapów. Jednym z nich jest kiełkowanie nasion. Do zapoczątkowania kiełkowania niezbędna jest, między innymi, obecność wody.

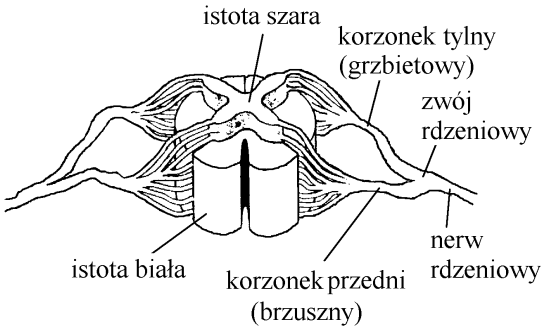
Wyjaśnij znaczenie zwiększającej się ilości wody w nasionach (wskutek pęcznienia) w procesie ich kiełkowania. W odpowiedzi posłuż się dwoma argumentami.

.....

.....

Zadanie17. *(2 pkt)*

Rysunek przedstawia w sposób uproszczony przekrój przez rdzeń kręgowy człowieka.



Określ kierunek przewodzenia impulsów nerwowych (do i od rdzenia) przez korzonki brzuszne i grzbietowe oraz wyjaśnij, z czego wynika, że nerwy rdzeniowe mają charakter mieszany, tj. czuciowo - ruchowy.

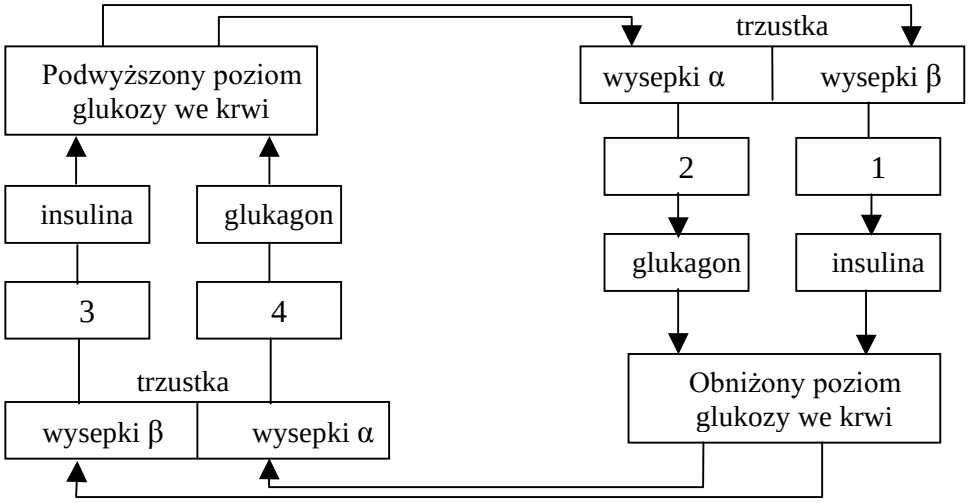
.....

.....

.....

Zadanie 18. *(2 pkt)*

Schemat przedstawia fragment mechanizmu regulacji hormonalnej poziomu glukozy w krwi człowieka. Mechanizm ten opiera się głównie na antagonistycznym działaniu dwóch hormonów: glukagonu i insuliny.



Określ, w które miejsca oznaczone na schemacie cyframi od 1 do 4 należy wpisać wyrazy: *wydzielanie i ograniczenie wydzielania.*

.....

Zadanie 19. *(1 pkt)*

Pewne białko składa się z 117 aminokwasów.

Określ, wybierając spośród odpowiedzi A, B, C, D, ile nukleotydów i ile tripletów w cząsteczce DNA koduje to białko.

Odpowiedź	Liczba nukleotydów	Liczba tripletów
A	117	351
B	117	39
C	351	117
D	351	39

.....

Zadanie 20. *(2 pkt)*

Rysunki przedstawiają schematycznie dwa chromosomy niehomologiczne, przy czym litery słów oznaczają liniowo ułożone geny.

L E K T U R A

O B O W I Ą Z K O W A

Posługując się powyższymi schematami, przedstaw graficznie (narysuj) dwa dowolnie wybrane przykłady mutacji chromosomowych strukturalnych i objaśnij, na czym polegają te mutacje.

.....

.....

.....

Zadanie 21. *(2 pkt)*

Ubarwienie prążkowane kur jest determinowane przez dominujący gen **A**, brak prążkowania – przez gen recesywny **a**. Geny te są zlokalizowane w chromosomie X.
Determinacja płci u ptaków jest odwróceniem determinacji płci u człowieka. U ptaków samce mają dwa identyczne chromosomy płciowe (X), samice zaś – dwa różne (X i Y), przy czym chromosom Y jest „genetycznie pusty".

Określ genotypy rodziców i fenotypy potomstwa (z uwzględnieniem płci) powstałego w wyniku skrzyżowania prążkowanej kury z kogutem o nieprążkowanym upierzeniu.

Zadanie 22. *(1 pkt)*

Poniższe stwierdzenia dotyczą prawidłowości ewolucji.

Wskaż, które spośród stwierdzeń A, B, C, D jest fałszywe.

A. Współczesna nauka traktuje ewolucję nie jako ciąg zmian prowadzących od form gorszych do lepszych, lecz jako historię ciągłego dostosowywania się (adaptacji) organizmów do środowiska, w którym żyją.
B. W czasach dinozaurów wiele gadów powróciło do życia w wodzie i jest to przykład odwracalności procesu ewolucji.
C. Tempo ewolucji gatunków i wyższych grup systematycznych jest ściśle związane z szybkością zmian warunków środowiska.
D. Ewolucja jest procesem różnokierunkowym, co wynika z powszechnego mechanizmu ewolucji, jakim jest dywergencja, czyli rozbieżność cech.

.....

Zadanie 23. *(2 pkt)*

Nauczyciel polecił swoim uczniom wykonać w pobliskim parku następujące zadania:

- policzyć wszystkie kaczki krzyżówki pływające po stawie,
- policzyć oddzielnie wszystkich kaczych samców (to te z zielono mieniącymi się główkami) i samice,
- policzyć małe kaczęta,
- u zarządcy stawu dowiedzieć się, jaka jest powierzchnia stawu.

Podaj cztery cechy (parametry) populacji kaczek krzyżówek, które będą mogli określić uczniowie po wykonaniu wszystkich zadań.

.....

.....

Zadanie 24. *(2 pkt)*

W prowadzonych hodowlach karpia na skalę przemysłową istotny problem stanowi zarastanie stawów przez trzciny i inne rośliny naczyniowe, których karpie nie zjadają, mimo że są roślinożercami. Okazało się, że wprowadzenie do stawów innych zwierząt roślinożernych: nutrii i amura wydatnie przyczynia się do rozwoju populacji karpia.

Podaj nazwę zależności między populacją karpia i amura oraz wyjaśnij, na czym ta zależność polega.

.....

.....

Zadanie 25. *(1 pkt)*

Katastrofa ekologiczna polegająca na wyginięciu dużych obszarów lasów w Górach Izerskich miała co najmniej kilka przyczyn: zanieczyszczenie powietrza tlenkami siarki i pyłami, masowe pojawienie się szkodników drzew iglastych (np. brudnicy mniszki), jednowiekowość i małe zróżnicowanie gatunkowe drzewostanu. Wszystkie wymienione czynniki, które spowodowały katastrofę ekologiczną w Górach Izerskich, były następstwem działalności człowieka.
Czynnikiem pierwotnym względem pozostałych było małe zróżnicowanie gatunkowe ekosystemu.

Wyjaśnij, na czym polega zależność między zróżnicowaniem gatunkowym ekosystemu a jego zdolnością do utrzymania stanu równowagi ekologicznej.

.....

.....

BRUDNOPIS