Miejsce na naklejkę z kodem

(Wpisuje zdający przed rozpoczęciem pracy)

KOD ZDAJĄCEGO

MBI-W2A1P-021

EGZAMIN MATURALNY Z BIOLOGII

Arkusz II

Czas pracy 120 minut

ARKUSZ II

MAJ
ROK 2002

Instrukcja dla zdającego

1. Proszę sprawdzić, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 15 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 **60 punktów**

(Wpisuje zdający przed rozpoczęciem pracy)

PESEL ZDAJĄCEGO

Zadanie 26. *(2 pkt)*

Porównując budowę struktur komórkowych, można wskazać podobieństwa i różnice.

Przedstaw dwie cechy wspólne w budowie chloroplastu i mitochondrium.

.....

.....

Zadanie 27. *(3 pkt)*

Poniżej przedstawiono zdania prawdziwe i błędne, dotyczące porównania budowy i funkcji komórki prokariotycznej i eukariotycznej.

Wybierz spośród sformułowań od A do F dwa, które są błędne. Uzasadnij wybór każdego z nich.

A. Komórki prokariotyczne mają prostszą budowę niż komórki eukariotyczne.
B. Komórki prokariotyczne przeprowadzają fermentację, a eukariotyczne oddychają wyłącznie tlenowo.
C. Oba typy komórek mnożą się na drodze podziałów.
D. Tylko w komórkach eukariotycznych biosynteza białek odbywa się w rybosomach.
E. Zarówno komórki prokariotyczne, jak i eukariotyczne mogą zawierać chlorofil i przeprowadzać fotosyntezę.
F. Sposób zapisu informacji genetycznej jest taki sam w obu typach komórek.

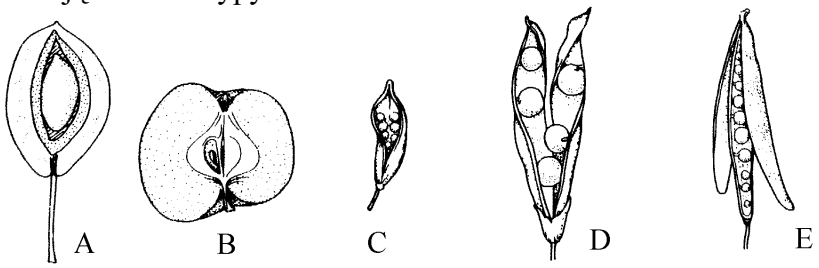
.....

.....

.....

Zadanie 28. *(2 pkt)*

Rysunki przedstawiają niektóre typy owoców.



Określ wspólną cechę budowy oraz wspólną funkcję charakterystyczną dla wszystkich przedstawionych wyżej typów owoców.

.....

.....

Zadanie 29. *(2 pkt)*

Pełnienie specyficznych funkcji w komórce przez określone składniki chemiczne jest związane z ich właściwościami. Na przykład DNA jest nośnikiem informacji genetycznej.

Określ, jakie znaczenie dla pełnienia funkcji biologicznej przez DNA ma jego zdolność do replikacji oraz do transkrypcji.

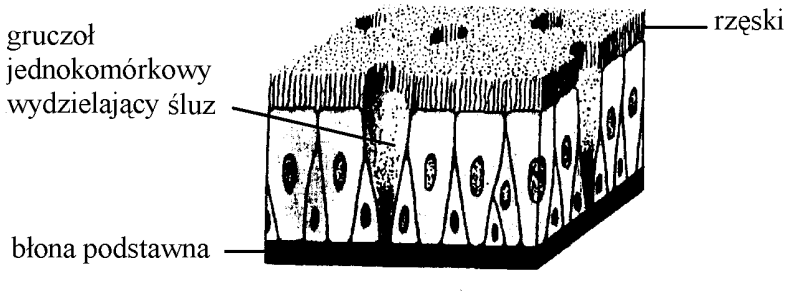
.....

.....

.....

Zadanie 30. *(2 pkt)*

Poniższy rysunek obrazuje w sposób uproszczony budowę nabłonka jednowarstwowego, wielorzędowego wyścielającego, między innymi, drogi oddechowe.



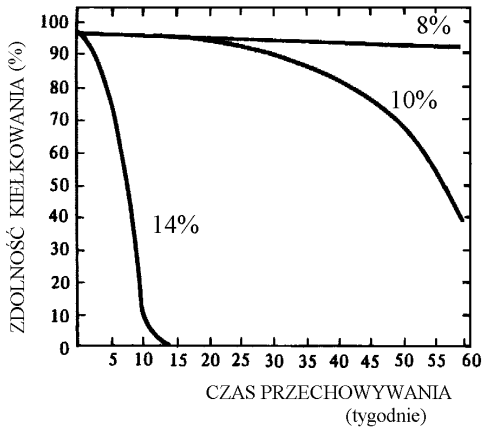
Wyjaśnij, na czym polega adaptacja w budowie nabłonka dróg oddechowych do pełnienia określonych funkcji przez tę tkankę.
W odpowiedzi uwzględnij dwa elementy budowy nabłonka oddechowego przedstawione na rysunku.

.....

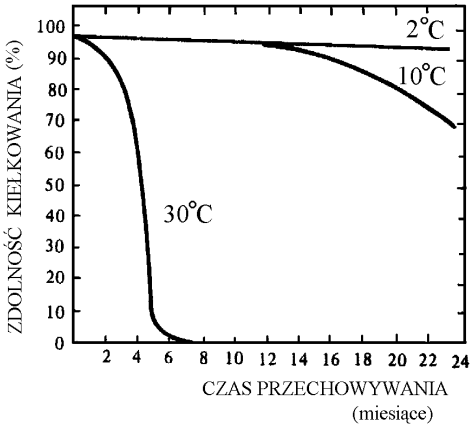
.....

Zadanie 31. *(2 pkt)*

Schematy A i B przedstawiają zdolność kiełkowania nasion trawy - kostrzewy czerwonej rozłogowej (Festuca rubra fallax).
Schemat A – zdolność kiełkowania nasion o różnej zawartości wody (8%, 10%, 14%) przechowywanych w temperaturze 30° C.
Schemat B – zdolność kiełkowania nasion zawierających 14% wody, przechowywanych w różnej temperaturze (2° C, 10° C, 30° C).



Schemat A



Schemat B

Określ, na czym polegają zależności między zdolnością kiełkowania nasion badanego gatunku trawy a:
- **zawartością wody w tych nasionach,**
- **temperaturą przechowywania nasion.**

.....

.....

.....

Zadanie 32. *(3 pkt)*

Podaj właściwe informacje, wynikające z porównania procesu fotosyntezy i chemosyntezy, jakie należałoby wpisać w rubryki tabeli oznaczone literami: A, B, C, D, E, F.

Cechy	Fotosynteza	Chemosynteza
Pierwotne źródło energii do syntezy związków organicznych	A	B
Znaczenie procesu dla przeprowadzającego go organizmu	C	D
Rola procesu w funkcjonowaniu ekosystemu	E	F

.....

.....

.....

Zadanie 33. *(2 pkt)*

Choroby układu krążenia występują obecnie u ludzi z niepokojąco wysoką częstością.
Jednym ze sposobów obniżenia ryzyka zaburzeń w pracy serca i naczyń krwionośnych jest stosowanie właściwej diety.

Wybierz z proponowanych trzech jogurtów ten, który jest najbardziej wskazany dla osoby zagrożonej miażdżycą naczyń krwionośnych. Odpowiedź uzasadnij jednym argumentem.

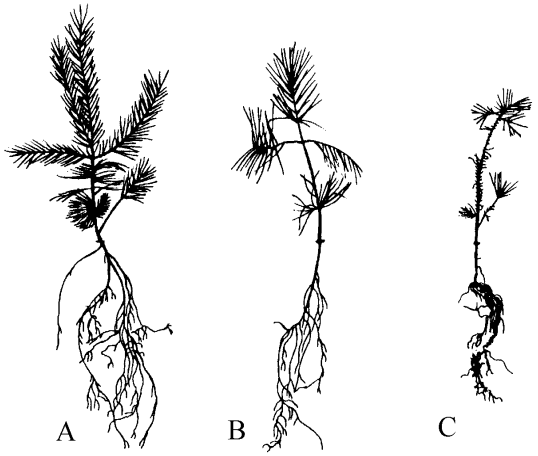
	Wartość odżywcza 100 gramów jogurtu		
Skład i wartość energetyczna	Jogurt 1	Jogurt 2	Jogurt 3
Białko /g/	3,3	7,7	4,4
Tłuszcz /g/	3,5	2,5	0,1
Węglowodany /g/	15,9	15,3	7,3
Wartość energetyczna /kcal/	109	91	48

.....

.....

Zadanie 34. *(2 pkt)*

Związkami pokarmowymi roślin są między innymi różne sole mineralne pobierane z gleby.
Ciekawe jest, że organizmy fotoautotroficzne nie do końca wybiórczo pobierają składniki mineralne i dlatego obok rzeczywiście potrzebnych, pobierają też takie, które wykazują właściwości toksyczne. Należą do nich między innymi związki glinu, których wpływ na rozwój sadzonek sosny ilustrują poniższe rysunki.



Wpływ różnej zawartości glinu na rozwój sadzonek sosny zwyczajnej.
Zawartość Al_2O_3 w glebie: A -0,028%, B - 0,115%, C - 1,115%.

Sformułuj dwie hipotezy, których potwierdzeniem mogą być wyniki doświadczenia zilustrowane rysunkami.

.....

.....

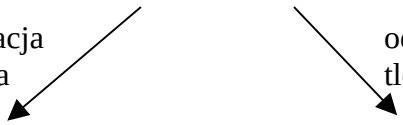
.....

Zadanie 35. *(3 pkt)*

Kwas pirogronowy jest metabolitem pośrednim fermentacji i oddychania tlenowego.

Porównując przekształcenia kwasu pirogronowego w dwóch formach oddychania, ustal, jakie informacje należałoby wpisać do poniższego schematu w miejsca oznaczone cyframi od 1 do 6.

KWAS PIROGRONOWY



	fermentacja mlekowa	oddychanie tlenowe
końcowy produkt	.....1.....	dwutlenek węgla, ATP .....2.....
czy zachodzi fosforylacja oksydacyjna	.....3.....	.....4.....
miejsce zachodzenia przemian w komórce	.....5.....	.....6.....

.....

.....

.....

Zadanie 36. *(2 pkt)*

Poniższy tekst przedstawia opis pewnych obserwacji mikroskopowych.
Zaplanowano obserwację tkanki nabłonkowej i mięśniowej. Tkanki te pobrano z organizmów zwierzęcych, różniących się aktywnością życiową. Po odpowiednim spreparowaniu pobranego materiału przeprowadzono obserwacje mikroskopowe, w czasie których liczono mitochondria w obserwowanych komórkach.

Sformułuj dwa problemy badawcze, do rozwiązania których mogłyby być wykorzystane opisane obserwacje.

.....

.....

.....

Zadanie 37. *(2 pkt)*

Zaplanuj doświadczenie, sprawdzające słuszność hipotezy – *Im roślina ma większą powierzchnię ulistnienia, tym więcej pobiera wody.* W planie uwzględnij zestaw doświadczalny i sposób ustalania wyników.

.....

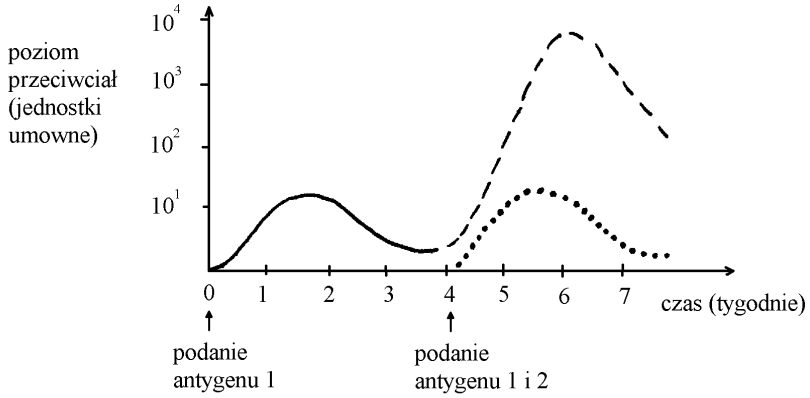
.....

.....

.....

Zadanie 38. *(3 pkt)*

Jedną z istotnych funkcji układu krążenia, a dokładniej płynącej w nim krwi, jest obrona organizmu przed ciałami obcymi (antygenami).
Poniższy wykres obrazuje wytwarzanie przeciwciał w odpowiedzi pierwotnej i wtórnej na kolejne dawki antygenu.



Linia ciągła obrazuje pierwotną odpowiedź immunologiczną wywołaną podaniem antygenu 1. Linia przerywana obrazuje wtórną odpowiedź immunologiczną wywołaną ponownym podaniem antygenu 1.

Określ, co obrazuje kropkowana linia wykresu, oraz sformułuj dwa wnioski, dotyczące przebiegu pierwotnej i wtórnej odpowiedzi immunologicznej na ten sam antygen.

.....

.....

.....

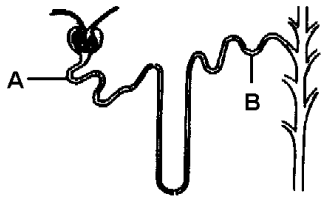
.....

.....

Zadanie 39. *(3 pkt)*

Skład chemiczny moczu ulega zmianie w czasie jego przepływu kanalikiem nefronu.

Określ (używając słów – *mniejsza, większa*) zawartość wody, mocznika i aminokwasów w miejscu A nefronu w stosunku do miejsca B.



.....

.....

.....

Zadanie 40. *(3 pkt)*

Gady, jako pierwsze kręgowce typowo lądowe, charakteryzuje inny niż u ryb i płazów sposób zapłodnienia i rozwoju zarodkowego.

Przedstaw dwie cechy rozrodu gadów, mające związek z życiem na lądzie, i uzasadnij ich wartość adaptacyjną.

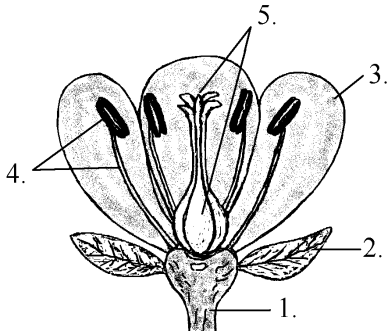
.....

.....

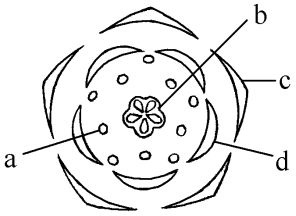
.....

Zadanie 41. *(3 pkt)*

Rysunki przedstawiają schemat budowy (A) i narys (B) kwiatu rośliny okrytonasiennej dwuliściennej.
Narys jest planem budowy kwiatu „widzianym z góry". Przy pomocy symboli graficznych przedstawia się w narysie ilość poszczególnych elementów kwiatu i sposób ich ułożenia.



Rys. A



Rys. B

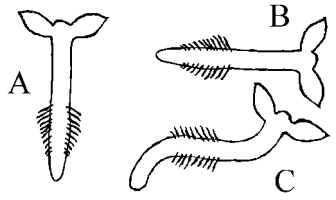
Przyporządkuj oznaczeniom literowym z rysunku B, odpowiadające tym samym elementom kwiatu oznaczenia cyfrowe z rysunku A, oraz wyjaśnij, z czego ewolucyjnie rozwinęła się część kwiatu oznaczona cyfrą 5.

.....

.....

Zadanie 42. *(2 pkt)*

Geotropizm jest reakcją ruchową organów roślin na działanie siły przyciągania ziemskiego. Nierównomierny wzrost korzenia i łodygi ma związek z nierównomiernym rozmieszczeniem w tych organach hormonów wzrostu zwanych auksynami, które przemieszczają się w roślinie zgodnie z kierunkiem działania siły grawitacji.
Rysunki przedstawiają siewki gorczycy:
A – usytuowanej pionowo, B i C – usytuowanych poziomo (B – wczesna faza doświadczenia, C – późna faza doświadczenia).



Wyjaśnij mechanizm wygięcia się pędu (uwzględniając rolę auksyn) oraz uzasadnij, która z reakcji – pędu czy korzenia – jest przykładem geotropizmu ujemnego.

.....

.....

.....

.....

Zadanie 43. *(3 pkt)*

Na podstawie informacji zawartych w poniższym tekście zilustruj schematem mechanizm regulacji hormonalnej u człowieka.

Podwzgórze jest elementem układu nerwowego, współpracującym z układem hormonalnym. Wzrost stężenia hormonów podwzgórzowych (liberyn) w krwi płynącej z podwzgórza do przedniego płata przysadki mózgowej powoduje zwiększone wydzielanie przez przysadkę hormonów tropowych. Hormony te docierając do docelowych gruczołów dokrewnych, stymulują syntezę i uwalnianie ich wydzielin (hormonu X) do krwi.
Podwyższony we krwi poziom hormonu X wpływa hamująco na uwalnianie hormonów podwzgórzowych i przysadkowych. Obniżony poziom hormonu X uruchamia mechanizm pobudzenia podwzgórza do produkcji hormonów.

Zadanie 44. *(3 pkt)*

W stacji hodowli roślin sprawdzano, czy groch, wydający nasiona okrągłe (cecha dominująca – **A**) jest mieszańcem (heterozygotą), czy czystą rasą (homozygotą) ze względu na gen, warunkujący kształt nasion grochu. W tym celu skrzyżowano ten groch z grochem o nasionach kanciastych (cecha recesywna - **a**).W wyniku krzyżówki otrzymano 103 rośliny, wydające nasiona okrągłe i 105 roślin, wydających nasiona kanciaste.

Na podstawie wyników doświadczenia ustal, czy badany groch jest homozygotyczny, czy heterozygotyczny. Odpowiedź uzasadnij i zilustruj krzyżówką.

.....

.....

Zadanie 45. *(2 pkt)*

Wiele istotnych informacji z zakresu genetyki człowieka dostarczają obserwacje bliźniąt. Są one szczególnie przydatne przy analizie genetycznej cech poligenicznych (warunkowanych przez kilka par genów) oraz przy określaniu udziału genotypu i środowiska w kształtowaniu poszczególnych fenotypów.
Bliźnięta mogą rozwinąć się z pojedynczej zapłodnionej komórki jajowej, która we wczesnych etapach rozwoju dała początek dwóm osobnikom (bliźnięta jednojajowe) lub z dwóch niezależnie zapłodnionych jaj, które w tym samym czasie zagnieździły się w macicy (bliźnięta dwujajowe).

Uzasadnij, przytaczając dwa argumenty, dlaczego bliźnięta jednojajowe mogą być obiektem obserwacji naukowej prowadzonej w celu określenia znaczenia genotypu i środowiska w kształtowaniu się fenotypu organizmu.

.....

.....

.....

Zadanie 46. *(2 pkt)*

Organizmy transgeniczne powstają po wprowadzeniu obcego genu, który następnie ulega reprodukcji zgodnie z prawami dziedziczenia.
Tą drogą uzyskano na przykład bawełnę, zawierającą w swoich włóknach niewielką domieszkę polihydroksymaślanu, pomidory o przedłużonym czasie przechowywania, tytoń odporny na herbicydy, a także zwierzęta transgeniczne, na przykład myszy, których mleko zawiera białko ważne dla produkcji pewnych leków oraz bakterie (na przykład Escherichia coli), produkujące insulinę typu ludzkiego.
Od pewnego czasu między innymi w Europie i w USA podnoszą się głosy sprzeciwu wobec takich eksperymentów.

Niezależnie od swojego poglądu na transgeniczność sformułuj dwa argumenty, popierające opinię, że prace nad uzyskiwaniem organizmów transgenicznych są uzasadnione.

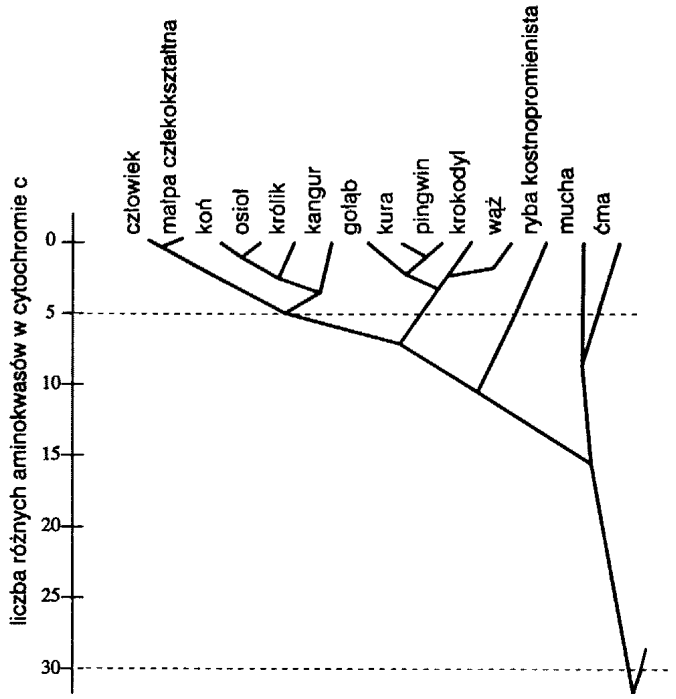
.....

.....

.....

Zadanie 47. *(2 pkt)*

Diagram ilustruje stopień pokrewieństwa między różnymi rodzajami organizmów. Sporządzono go na podstawie porównania sekwencji aminokwasów w cytochromie c.



Na podstawie analizy diagramu ustal, czy stopień pokrewieństwa między ćmą i muchą jest większy, czy mniejszy niż między koniem i osłem. Uzasadnij odpowiedź.

.....

.....

.....

Zadanie 48. *(2 pkt)*

Sukcesja ekologiczna jest procesem stopniowego rozwoju biocenozy w czasie.
Obserwowano dwa obszary przyrodnicze: I - nagie zbocze skalne i II - pogorzelisko leśne.
W obu przypadkach stwierdzono postępujące powoli zmiany w wyglądzie obserwowanych terenów i zasiedleniu ich przez żywe organizmy, chociaż mamy tu do czynienia z różnymi typami sukcesji.

Podaj nazwy rodzajów sukcesji, zachodzących na obszarach I i II oraz określ podstawową różnicę między nimi.

.....

.....

.....

Zadanie 49. *(3 pkt)*

Tabela przedstawia strukturę zużycia podstawowych nośników energii w gospodarce światowej w latach 1972-2000 (w %).

Rok	Węgiel	Ropa naftowa	Gaz ziemny	Energia jądrowa	Inne źródła energii *
1972	24,6	42,7	17,1	0,7	9,7
1985	23,6	44,3	15,8	4,6	6,8
2000	25,9	10,6	12,5	31,4	10,0

* Na przykład energia: geotermiczna, słoneczna, wiatrowa

Na podstawie powyższych danych określ tendencję zmian w strukturze zużycia nośników energii oraz podaj dwie prawdopodobne przyczyny takiego kierunku zmian.

.....

.....

.....

Zadanie 50. *(2 pkt)*

Jeden z popularnych naszych tygodników opublikował ostatnio raport o stanie polskich ogrodów zoologicznych po hasłem „Uwolnić misia". Raport wywołał szeroką dyskusję na temat roli ogrodów zoologicznych w życiu współczesnych społeczeństw oraz losów zwierząt hodowanych w tych ogrodach.
Czy ogrody zoologiczne należy zlikwidować?

Sformułuj własny pogląd na ten temat, podając dwa argumenty.

.....

.....

.....

BRUDNOPIS

BRUDNOPIS