Centralna Komisja Egzaminacyjna

Arkusz zawiera informacje prawnie chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu.

Układ graficzny © CKE 2010

WPISUJE ZDAJĄCY

KOD | **PESEL**

Miejsce na naklejkę z kodem

EGZAMIN MATURALNY Z BIOLOGII

POZIOM ROZSZERZONY

CZERWIEC 2011

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 16 stron (zadania 1 – 37). 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 będą oceniane.
6. Podczas egzaminu możesz korzystać z linijki.
7. Na karcie odpowiedzi wpisz swój numer PESEL i przyklej naklejkę z kodem.
8. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.

Czas pracy: 150 minut

Liczba punktów do uzyskania: 60

MBI-R1_1P-113

Zadanie 1. *(1 pkt)*

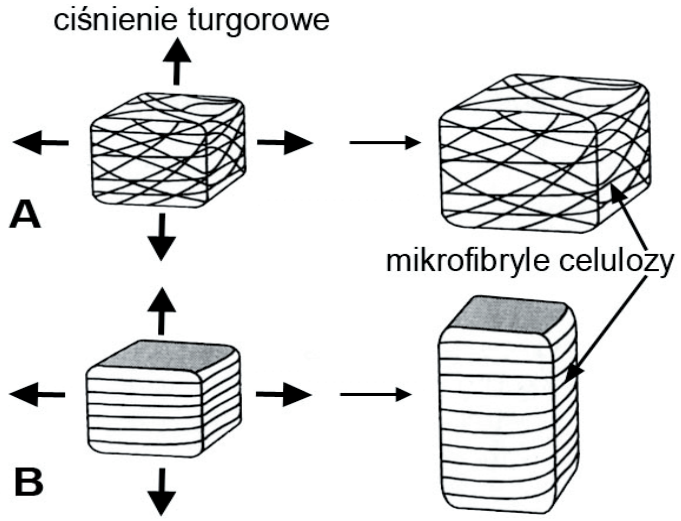
Siarka jest jednym z pierwiastków biologicznie ważnych.
Podaj, w jaki sposób siarka warunkuje tworzenie struktury białek.

.....

.....

Zadanie 2. *(1 pkt)*

Ściany komórkowe w komórkach roślinnych są zbudowane głównie z mikrofibryl celulozowych. Włókna celulozowe są odporne na rozciąganie, a ich sposób ułożenia w ścianie komórkowej wpływa na kierunek, w którym rosnąca komórka będzie się powiększała.
Na rysunkach A i B przedstawiono typy wzrostu komórek o różnym sposobie ułożenia mikrofibryl celulozowych.



Na podstawie: A. Szweykowska, *Fizjologia roślin*, Wyd. Naukowe UAM, Poznań 2000

Zakreśl literę, którą oznaczono typ wzrostu charakterystyczny dla komórek sitowych.

Zadanie 3. *(2 pkt)*

Poniższe zdania dotyczą błon biologicznych. Zaznacz dwa, które są nieprawdziwe.

A. Wszystkie komórki są otoczone błoną komórkową.

B. Wewnątrz komórek eukariotycznych znajdują się struktury otoczone jedną lub dwiema błonami.

C. Mimo różnic funkcjonalnych wszystkie błony w komórce zbudowane są z dwuwarstwy lipidowej, w której znajdują się białka.

D. Stosunek zawartości białek i lipidów jest taki sam dla każdego rodzaju błony komórkowej.

E. Glikokaliks występuje na powierzchni błon komórkowych w komórkach prokariotycznych i eukariotycznych.

Zadanie 4. *(3 pkt)*

Do doświadczenia przygotowano trzy probówki zawierające:
probówka I – kleik z mąki ziemniaczanej
probówka II – miąższ z jabłka
probówka III – miąższ z owocu banana.
Do każdej z nich dodano kilka kropli płynu Lugola (roztwór jodu w wodnym roztworze jodku potasu) – odczynnika do wykrywania skrobi.

a) Sformułuj problem badawczy tego doświadczenia.

.....

b) Wskaż probówkę, która stanowi próbę kontrolną w tym doświadczeniu.

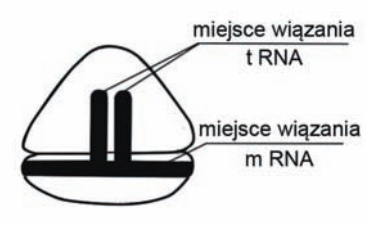
.....

c) Podaj, na jaki kolor zmieni się zawartość probówek, w których jest obecna skrobia.

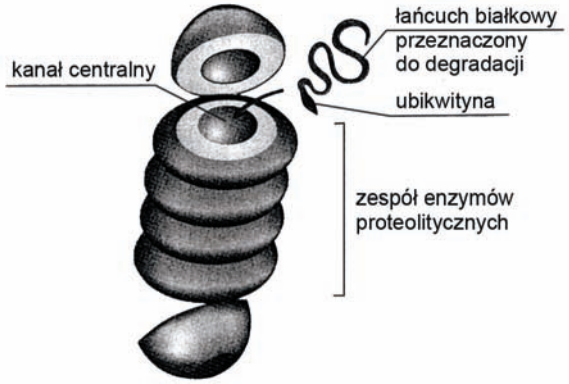
.....

Zadanie 5. *(3 pkt)*

Na schematach przedstawiono dwie struktury komórkowe: rybosom i proteosom.



A.



B.

Na podstawie: *Biologia. Jedność i różnorodność*, pod red. M. Maćkowiak, A. Michalak, PWN, Warszawa 2008

a) Uzupełnij tabelę, wpisując nazwy przedstawionych powyżej struktur komórkowych i zachodzących w nich procesów.

	Nazwa struktury	**Proces zachodzący w tej strukturze**
A		
B		

b) Wyjaśnij, jakie znaczenie dla prawidłowego funkcjonowania komórki ma występowanie w komórce obu tych struktur.

.....

.....

.....

Zadanie 6. *(1 pkt)*

Poniżej opisano procesy zachodzące w komórkach szparkowych.

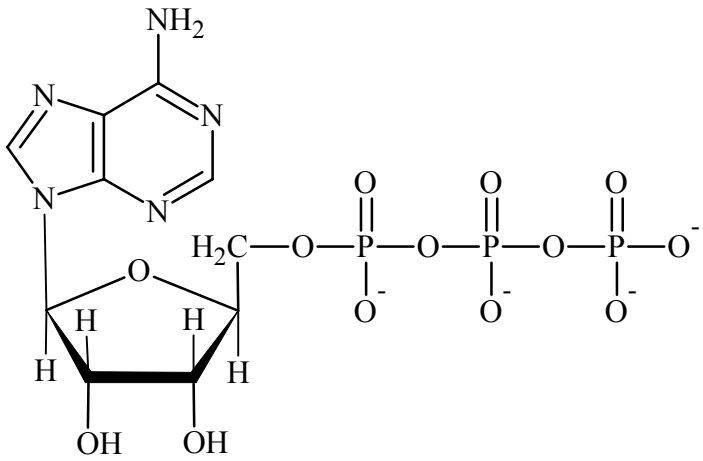
W wyniku aktywnego transportu w komórkach szparkowych gromadzi się dużo jonów potasowych (K^+). Wskutek rozkładu skrobi i przekształcania się glukozy w komórkach tych gromadzą się również ujemnie naładowane jony jabłczanowe. Wzrost stężenia obu wymienionych jonów powoduje obniżenie potencjału osmotycznego wody w komórkach szparkowych w porównaniu z komórkami sąsiednimi.

Wykreśl z poniższego zdania niewłaściwe określenia spośród wyróżnionych kursywą, tak aby zdanie to stanowiło poprawne dokończenie powyższego tekstu.

W wyniku opisanych procesów woda *wnika do/wycieka z* komórek szparkowych, co wpływa na *zmniejszenie/zwiększenie* turgoru komórki, a w konsekwencji *otwieranie/zamykanie* się szparek.

Zadanie 7. *(3 pkt)*

Adenozynotrifosforan (ATP) jest nukleotydem zawierającym w swojej cząsteczce wiązania wysokoenergetyczne. Na schemacie przedstawiono budowę cząsteczki (ATP).



a) Zaznacz strzałkami na schemacie miejsca występowania wiązań wysokoenergetycznych w cząsteczce ATP.

b) Wyjaśnij, co oznacza termin „wiązanie wysokoenergetyczne”.

.....

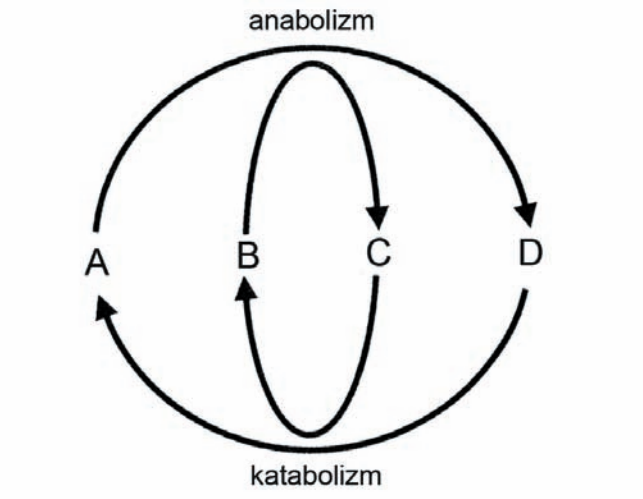
.....

c) Określ, które stwierdzenie dotyczące roli ATP w komórce jest prawdziwe, a które fałszywe. Wpisz w ostatniej kolumnie tabeli literę P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, lub literę F, jeśli stwierdzenie jest fałszywe.

		P/F
1.	ATP jest nośnikiem energii i bezpośrednim donorem energii w układach biologicznych.	
2.	ATP może być magazynowany w komórkach i wykorzystywany zależnie od potrzeb komórki.	
3.	ATP, ulegając hydrolizie do ADP i Pi lub do AMP i Pi, magazynuje energię.	

Zadanie 8. *(2 pkt)*

Na schemacie przedstawiono dwa główne kierunki metabolizmu: anabolizm i katabolizm. Poniżej numerami oznaczono związki chemiczne lub grupy związków chemicznych, które biorą udział w tych procesach.



1. ATP 2. ADP + Pi 3. związki prostsze 4. związki bardziej złożone

Na podstawie: *Biologia. Jedność i różnorodność*, pod red. M. Maćkowiak, A. Michalak, PWN, Warszawa 2008

Wpisz numery właściwych związków lub grup związków chemicznych biorących udział w procesach oznaczonych na schemacie literami A, B, C i D.

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

Zadanie 9. *(2 pkt)*

Wirusy roślinne przenoszone są z rośliny na roślinę przeważnie przez owady odżywiające się sokiem roślinnym. Aby przenieść się z zainfekowanej komórki roślinnej do komórki sąsiedniej, nie muszą dokonywać lizy komórki lub odpączkowywać, tak jak wirusy zwierzęce.

a) Podaj nazwę struktur występujących w komórce roślinnej, przez które mogą przenosić się wirusy roślinne z komórek zainfekowanych do komórek sąsiednich.

.....

b) Podaj przykład funkcji, jaką te struktury pełnią w komórce roślinnej.

.....

.....

Zadanie 10. *(2 pkt)*

Poniższe stwierdzenia dotyczą budowy i fizjologii bakterii. Zaznacz dwa stwierdzenia prawdziwe.

A. Bakterie są organizmami prokariotycznymi.
B. Komórki bakteryjne dzielą się mejotycznie.
C. Bakterie mogą oddychać tlenowo lub beztlenowo.
D. W komórkach niektórych bakterii stwierdzono obecność jądra komórkowego.
E. Wszystkie bakterie są heterotrofami.

Zadanie 11. *(1 pkt)*

Sinice, podobnie jak rośliny, mają zdolność fotosyntezy. Ich podstawowym barwnikiem fotosyntetycznym jest chlorofil a, wspomagany przez karoten i fikobiliny. Donorem wodoru w procesie fotosyntezy u sinic jest woda.

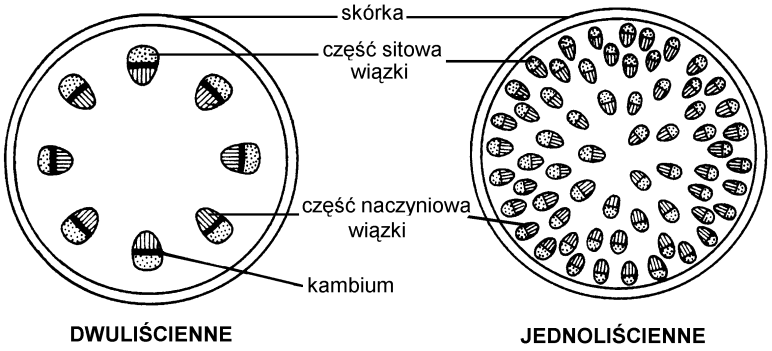
Zaznacz poniżej właściwe określenie fotosyntezy przeprowadzanej przez sinice. Odpowiedź uzasadnij.

A. Fotosynteza oksygeniczna (z wytworzeniem tlenu).
B. Fotosynteza anoksygeniczna (bez wytworzenia tlenu).

.....

Zadanie 12. *(2 pkt)*

Na schemacie przedstawiono budowę anatomiczną łodygi rośliny dwuliściennej i rośliny jednoliściennej.



Źródło: M. Podbielkowska, Z. Podbielkowski, *Biologia.* Warszawa 1995

Porównaj budowę anatomiczną przedstawionych łodyg i podaj dwie różnice w ich budowie widoczne na schemacie.

1. .....

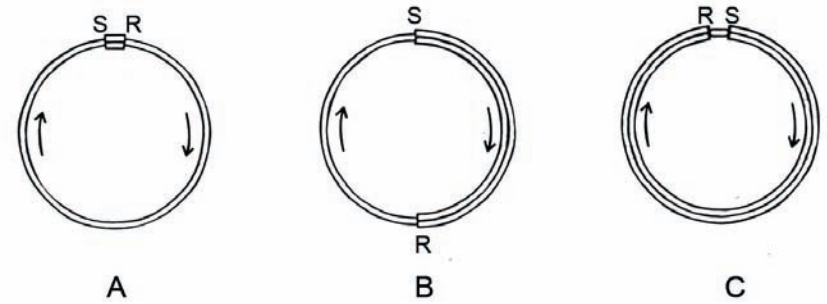
.....

2. .....

.....

Zadanie 13. *(2 pkt)*

Na schematach przedstawiono przemianę pokoleń i zmiany faz jądrowych u roślin lądowych.



S – syngamia (łączenie się gamet) R – mejoza

a) Zaznacz schemat, który przedstawia przemianę pokoleń z dominacją sporofitu.

b) Z podanych niżej nazw roślin wybierz i podkreśl tę, której przemiana pokoleń jest przedstawiona na schemacie A.

mech płonnik narecznica samcza sosna zwyczajna dąb bezszypułkowy

Zadanie 14. *(3 pkt)*

W tabeli przedstawiono dane dotyczące intensywności transpiracji badanego gatunku rośliny zależnie od szybkości wiatru.

Szybkość wiatru (m/sek)	1	2	3	4	5
Intensywność transpiracji (jednostki umowne)	15	32	42	48	52

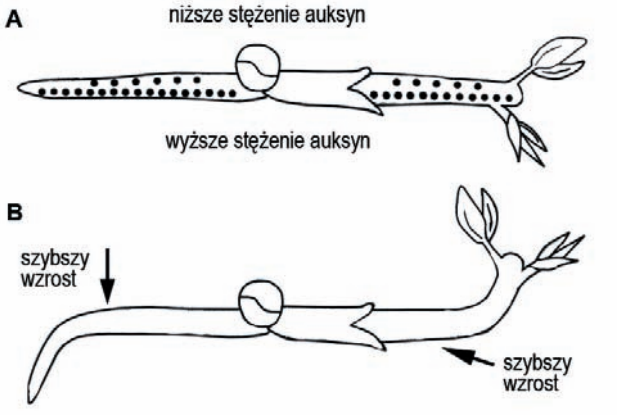
a) Narysuj wykres liniowy ilustrujący zależność intensywności transpiracji tej rośliny od szybkości wiatru.

b) Podaj dwa czynniki, inne niż wymienione w zadaniu, które wpływają na intensywność transpiracji u roślin.

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

Zadanie 15. *(1 pkt)*

Na schemacie przedstawiono mechanizm geotropizmu. Zarówno kierunkowy wzrost pędu, jak i kierunkowy wzrost korzenia zależą od nagromadzenia się auksyn w dolnej części organów ułożonych poziomo.



Na podstawie: *Biologia. Jedność i różnorodność*, pod red. M. Maćkowiak, A. Michalak, PWN, Warszawa 2008

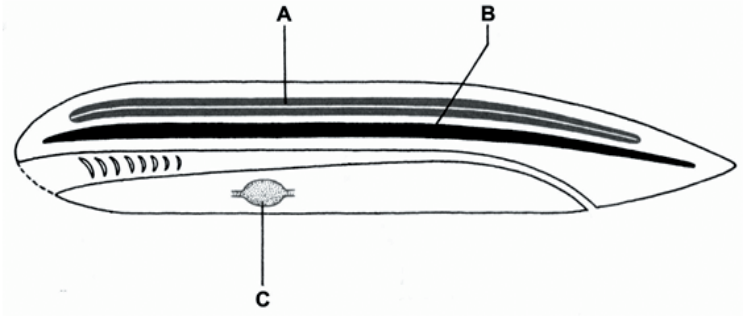
Na podstawie schematu wyjaśnij, z czego wynikają odmienne reakcje geotropowe pędu i korzenia.

.....

.....

Zadanie 16. *(1 pkt)*

Na schemacie przedstawiono budowę wewnętrzną strunowca.



Na podstawie: *Biologia*, pod red. A. Czubaja, PWRiL, Warszawa 1999

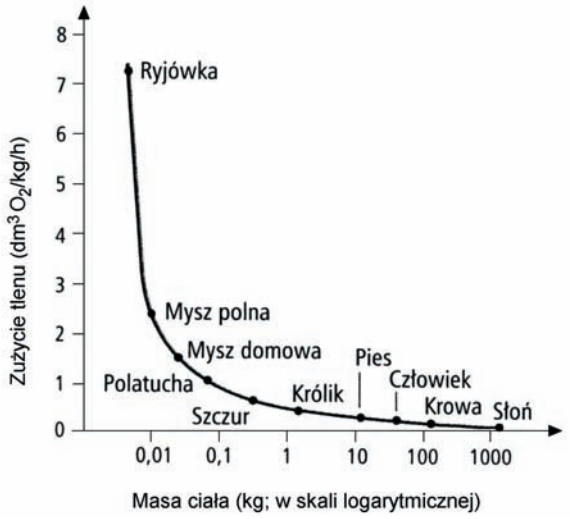
Elementom budowy strunowca oznaczonym na schemacie literami A, B i C przyporządkuj ich nazwy wybrane z poniższych.

przewód pokarmowy serce cewka nerwowa szkielet osiowy

A. ..... B. ..... C. .....

Zadanie 17. *(1 pkt)*

Na wykresie przedstawiono zależność między masą ciała (wielkością) a zużyciem tlenu u różnych ssaków.



Na podstawie: *Biologia cz. 2, t. 2*, pod red. R. Skoczylasa, Warszawa 2003

Określ zależność przedstawioną na wykresie.

.....

.....

Zadanie 18. *(1 pkt)*

Biologiczny koszt rozmnażania płciowego jest duży, jeżeli porównać go z kosztem rozmnażania bezpłciowego. Jeżeli jednak istnienie płci zostało zachowane przez dobór naturalny, oznacza to, że musi być ono pod pewnymi względami bardziej korzystne niż rozmnażanie bezpłciowe.

Uzasadnij stwierdzenie, że rozmnażanie płciowe jest korzystniejsze niż rozmnażanie bezpłciowe.

.....

.....

Zadanie 19. *(1 pkt)*

Przeprowadzono następujące doświadczenie:
Zapłodnione jaja złożone przez samicę aligatora podzielono na trzy grupy i każdą z tych grup umieszczono do inkubacji w innej temperaturze. Sprawdzano płeć wykluwających się młodych osobników.

Wyniki doświadczenia:
Grupa I – w temperaturze 30 °C wykluły się wyłącznie samice.
Grupa II – w temperaturze 32 °C wykluło się 86% samic i 14% samców.
Grupa III – w temperaturze 34 °C wykluły się wyłącznie samce.

Sformułuj wniosek wynikający z tego doświadczenia.

.....

Zadanie 20. *(1 pkt)*

Spośród zamieszczonych poniżej stwierdzeń dotyczących hormonów zaznacz jedno, które jest nieprawdziwe.

A. Hormony zapewniają homeostazę organizmu dzięki wielu procesom regulowanym na zasadzie sprzężenia zwrotnego.
B. Działanie fizjologiczne hormonów występuje przy stosunkowo małych ich stężeniach w osoczu krwi.
C. Pojedynczy hormon działa tylko na jedną tkankę, a jedna funkcja jest kontrolowana tylko przez jeden hormon.
D. W warunkach prawidłowych istnieje równowaga hormonalna, tzn. wytwarzanie danego hormonu jest ściśle zrównoważone jego metabolizmem.

Zadanie 21. *(1 pkt)*

Uzupełnij systematykę człowieka, wpisując w wyznaczone miejsca (5–7) nazwy odpowiednich jednostek systematycznych.

1. Królestwo Zwierzęta
2. Typ Strunowce
3. Podtyp Kręgowce
4. Gromada Ssaki
5. Rząd .....
6. Rodzina .....
7. Rodzaj .....
8. Gatunek Człowiek rozumny

Zadanie 22. *(2 pkt)*

Rytm dobowy (okołodobowy) oznacza, że w ciągu doby (w czasie zbliżonym do 24 godzin) zamyka się jeden cykl zmian intensywności przebiegu niektórych procesów fizjologicznych. Zachodzą one wewnątrz danego organizmu z udziałem jego własnych mechanizmów, tzw. zegarów biologicznych. Czynnikiem sterującym rytm dobowy jest światło i ciemność.

Podaj dwa przykłady rytmu dobowego człowieka.

1. .....

2. .....

Zadanie 23. *(2 pkt)*

W tabeli przedstawiono antygeny grupowe poszczególnych grup krwi człowieka i odpowiednie przeciwciała znajdujące się w osoczu krwi.

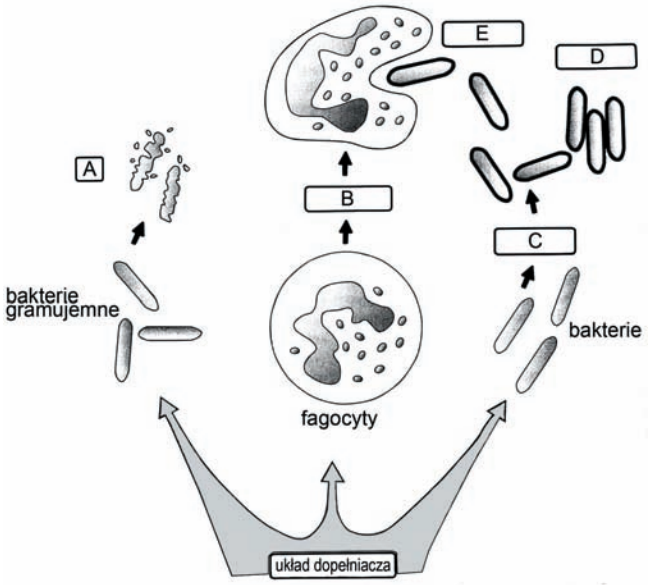
Grupa krwi	Antygeny w błonach erytrocytów	Przeciwciała w osoczu
0	brak	anty-A, anty-B
A	A	anty-B
B	B	anty-A
AB	A, B	brak

Na podstawie podanych informacji uzupełnij poniższą tabelę.

Osoba o grupie krwi	Może być dawcą krwi dla osoby z grupą krwi	Może przyjmować krew od osoby z grupą krwi
0		
A		
B		
AB		

Zadanie 24. *(2 pkt)*

Na schemacie przedstawiono wielokierunkowe działania białek osocza krwi człowieka tworzących tzw. układ dopełniacza. Są to: opsonizacja (opłaszczanie) bakterii, które dzięki temu mogą ulegać aglutynacji lub stają się podatne na fagocytozę przez fagocyty (np. monocyty i neutrofile), pobudzanie fagocytów do przemieszczania się w miejsce infekcji (chemotaksja), uszkadzanie (liza) ścian komórkowych bakterii i otoczek wirusowych.



Na podstawie: *Biologia. Jedność i różnorodność*, pod red. M. Maćkowiak, A. Michalak, PWN, Warszawa 2008

Spośród nazw procesów podkreślonych w tekście wybierz i zapisz nazwy tych, które oznaczone są na schemacie literami A, B, C i D.

A. ..... B. .....

C. ..... D. .....

Zadanie 25. *(1 pkt)*

Geny odpowiedzialne za hemofilię, daltonizm i dystrofię mięśniową Duchenne`a są sprzężone z płcią. Choroby te warunkowane są przez geny recesywne i ujawniają się u mężczyzn.

Wyjaśnij, dlaczego choroba wywołana allelami recesywnymi sprzężonymi z płcią zawsze ujawni się u mężczyzn.

.....

.....

.....

Zadanie 26. *(2 pkt)*

Allele odpowiedzialne za pojawienie się wielu chorób genetycznych powstają najczęściej wskutek mutacji genowych. Większość tych alleli znajduje się w chromosomach jądrowych i dziedziczą się one zgodnie z prawami Mendla. Niektóre choroby genetyczne są spowodowane przez mutacje w genach mitochondrialnych. Mutacje w DNA mitochondriów komórkowych mogą upośledzać wydolność energetyczną mitochondriów, a w efekcie funkcjonowanie komórek i tkanek.

a) Zaznacz poniżej poprawną odpowiedź dotyczącą dziedziczenia chorób spowodowanych mutacjami w genach mitochondrialnych.

A. Są dziedziczone po obydwojgu rodzicach.
B. Są dziedziczone po matce.
C. Są dziedziczone po ojcu.

b) Spośród wymienionych niżej przykładów tkanek podkreśl dwie, w których skutki mutacji w DNA mitochondrialnym ujawnią się najsilniej.

nabłonkowa kostna chrzęstna mięśniowa nerwowa tłuszczowa

Zadanie 27. *(2 pkt)*

Sierść psów rasy labrador może być czarna, brązowa lub żółta. Czarny kolor sierści warunkowany jest przez allel **B**, kolor brązowy przez allel **b**. Ujawnienie się barwy sierści jest możliwe tylko w obecności allelu **E**, który nie odpowiada za syntezę barwnika, a jedynie za jego pojawienie się we włosach psa. Jeżeli pies jest homozygotą **ee**, to barwa jego sierści jest zawsze żółta.

Ustal, jaką barwę sierści będzie miało potomstwo labradora brązowego, homozygotycznego pod względem obydwu par genów z labradorką żółtą, homozygotą pod względem genu dla barwy czarnej.

a) Zapisz genotypy rodziców (P).

Genotyp matki ..... Genotyp ojca .....

b) Zapisz genotyp potomstwa (F_1) i określ jego fenotyp.

Genotyp potomstwa (F_1) ..... Fenotyp potomstwa (F_1) .....

Zadanie 28. *(2 pkt)*

W potomstwie rodziców pewnego gatunku zwierząt otrzymano zróżnicowanie fenotypów, ze względu na dwie cechy budowy morfologicznej, w stosunku 9 : 3 : 3 : 1.

a) Uzupełnij poniższe zdanie.

Rodzice opisanego potomstwa byli

A. homozygotami dominującymi.
B. homozygotami recesywnymi.
C. heterozygotami jednolitymi fenotypowo.
D. heterozygotami różnymi fenotypowo.

b) Podaj przykład zapisu genotypów rodziców.

.....

Zadanie 29. *(2 pkt)*

Owca Dolly była pierwszym sklonowanym ssakiem. Sklonowano ją, przenosząc jądro komórkowe z komórki nabłonkowej gruczołu mlekowego owcy rasy fińskiej do pozbawionego jądra oocytu owcy rasy szkockiej. Podział oocytu stymulowano impulsem elektrycznym, a powstały zarodek przeniesiono do macicy matki zastępczej, którą była owca rasy szkockiej. Matka zastępcza urodziła owcę rasy fińskiej – Dolly.

Uzasadnij, że Dolly i jej genetyczna matka miały ten sam genom jądrowy, a różniły się genomem mitochondrialnym.

Genom jądrowy .....

.....

.....

Genom mitochondrialny .....

.....

.....

Zadanie 30. *(1 pkt)*

Aby uzyskać czysty czynnik VIII krzepliwości krwi, wykorzystano proces odwrotnej transkrypcji, w wyniku którego na matrycy eukariotycznego mRNA otrzymano tzw. cDNA. Uzyskany produkt (cDNA) jest pozbawiony intronów i innych sekwencji towarzyszących. Za pomocą wektorów wprowadza się go do komórek bakterii, gdzie następuje jego ekspresja.

Wyjaśnij, dlaczego gen kodujący białko organizmu eukariotycznego musi być wprowadzony do komórek bakterii w postaci cDNA.

.....

.....

.....

Zadanie 31. *(1 pkt)*

Poniżej podano przyczyny śmiertelności w przykładowych populacjach.

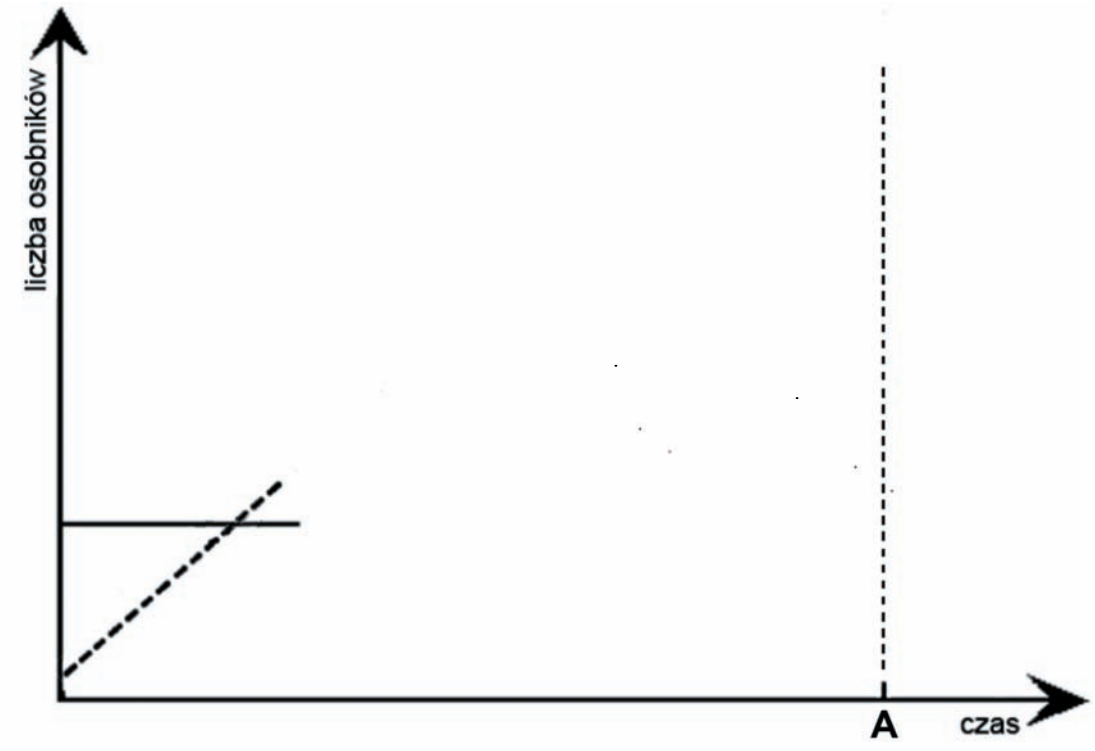
Zaznacz dwie przyczyny, które powodują śmiertelność niezależną od zagęszczenia populacji.

A. Śmiertelność w populacji ptaków wywołana ograniczeniem zasobów pokarmowych.
B. Śmiertelność wśród jeleni spowodowana działalnością czynników chorobotwórczych lub pasożytów.
C. Wyginięcie niektórych roślin na skutek silnych przymrozków na wiosnę.
D. Śmiertelność w populacji owadów spowodowana opryskiem środkiem owadobójczym.

Zadanie 32. *(2 pkt)*

Zdarza się, że w biocenozie pojawia się populacja nowego gatunku (II) o podobnych wymaganiach życiowych, jak istniejąca już w tej biocenozie populacja gatunku I. Populacja gatunku II jest bardziej prężna ekologicznie. Może to doprowadzić do wymarcia populacji gatunku I, podczas gdy populacja II nadal rozwija się.

Na rysunku przedstawiono fragmenty krzywych ilustrujących zmiany liczebności populacji I i II w tej biocenozie.



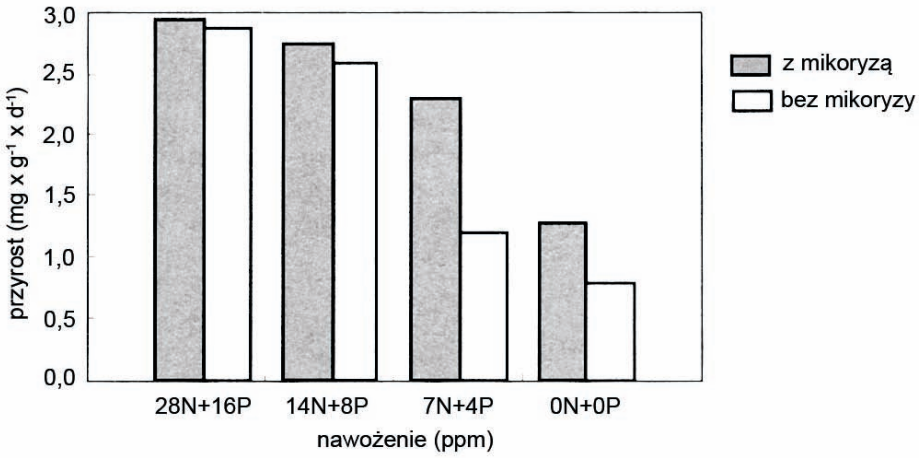
a) Dokończ powyższy szkic wykresu, tak aby przedstawiał zmiany liczebności populacji gatunku I i II zgodnie z opisem w tekście. Przyjmij, że do momentu oznaczonego na rysunku literą A populacja gatunku I wymiera, a populacja gatunku II osiąga względnie stałą liczebność.

b) Oznacz krzywe na rysunku i podaj nazwę zależności, która zaistniała między populacjami tych gatunków.

.....

Zadanie 33. *(1 pkt)*

U większości gatunków lądowych roślin naczyniowych występuje współżycie systemu korzeniowego z grzybnią niektórych gatunków grzybów zwane mikoryzą.
Na schemacie przedstawiono wpływ mikoryzy na wzrost siewek trawy *Festuca ovina*, w zależności od nawożenia azotowo-fosforowego (N + P).



Na podstawie: J. Weiner, *Życie i ewolucja biosfery*, PWN, Warszawa 1999

Na podstawie wykresu podaj, w jakich warunkach uprawy *Festuca ovina* jest najbardziej widoczny wpływ mikoryzy na przyrost roślin.

.....

.....

Zadanie 34. *(2 pkt)*

Spośród pierwiastków niezbędnych do życia roślin najbardziej deficytowym dla roślin okrytonasiennych jest azot. Jego głównym rezerwuarem jest atmosfera, gdzie występuje on w formie cząsteczkowej, ale w tej postaci potrafią go wykorzystać tylko nieliczne rośliny. Przez większość roślin azot jest pobierany z gleby.

Wyjaśnij, na czym polega każdy ze wskazanych w tekście sposobów pozyskiwania azotu przez rośliny okrytonasienne.

1. .....

.....

2. .....

.....

Zadanie 35. *(1 pkt)*

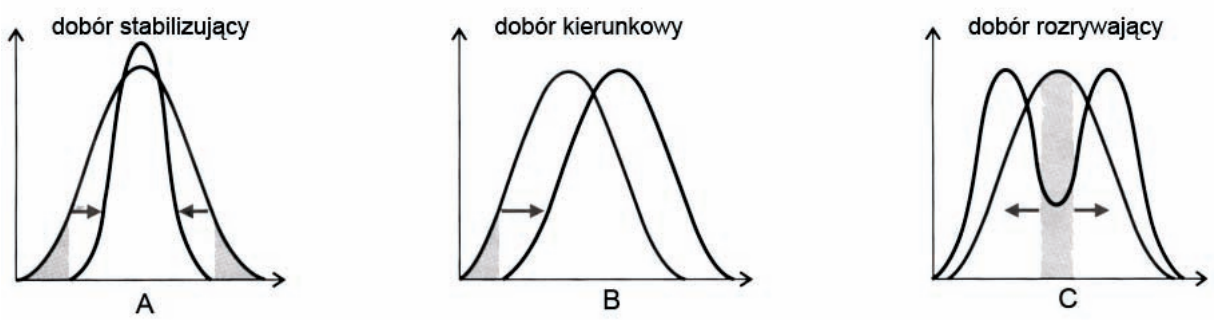
Oceń podane stwierdzenia dotyczące sukcesji wtórnej i wpisz w tabeli literę P, jeżeli stwierdzenie jest prawdziwe, lub literę F, jeżeli stwierdzenie jest fałszywe.

		P/F
1.	W wyniku sukcesji wtórnej odtwarza się naturalne zbiorowisko charakterystyczne dla lokalnych warunków środowiskowych.	
2.	Wskutek sukcesji wtórnej zawsze następuje odtwarzanie się ekosystemu identycznego z tym przed zniszczeniem.	
3.	Aby powstrzymać sukcesję wtórną w zbiorowiskach półnaturalnych, stosuje się ochronę czynną.	

Zadanie 36. *(1 pkt)*

Niektóre organizmy, np. owady, upodobniły się do innych organizmów lub do obiektów nieożywionych. Na przykład motyl zwany wicekrólem (*Limenitis archippus*) przypomina ubarwieniem trującego dla ptaków motyla monarcha (*Danaus plexippus*). Mogło to być spowodowane trwającą przez wiele pokoleń selekcją, w wyniku której osobniki o mniej doskonałym „maskowaniu" były zjadane przez drapieżniki, a przeżywały tylko te, których podobieństwo do trującego „modela" było wystarczająco duże, aby drapieżnika wprowadzić w błąd.

Na schematach przedstawiono rodzaje doboru naturalnego.



Na podstawie: *Biologia. Jedność i różnorodność*, pod red. M. Maćkowiak, A. Michalak, PWN, Warszawa 2008

Zaznacz schemat przedstawiający ten rodzaj doboru naturalnego, który doprowadził do opisanej w tekście zmiany fenotypów.

Zadanie 37. *(1 pkt)*

Wśród zamieszczonych poniżej stwierdzeń dotyczących dryfu genetycznego zaznacz to, które jest nieprawdziwe.

A. Dryf genetyczny polega na zmianie w populacji frekwencji genów, spowodowanej wyłącznie przyczynami o charakterze losowym.
B. Częstości genów w przypadku dryfu genetycznego podlegają bezkierunkowym fluktuacjom.
C. Liczebność populacji nie ma wpływu na kierunek i nasilenie dryfu genetycznego.
D. Dryf genetyczny obserwowany jest również w populacjach gatunków rozmnażających się bezpłciowo.

BRUDNOPIS

PESEL

MBI-R1_1P-113

Miejsce na naklejkę
z nr PESEL

WYPEŁNIA ZDAJĄCY

WYPEŁNIA EGZAMINATOR

Suma punktów									
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
60									
☐									

KOD EGZAMINATORA

KOD ZDAJĄCEGO

.....
Czytelny podpis egzaminatora