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

SIERPIEŃ 2010

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 17 stron (zadania 1 – 35). 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-104

Zadanie 1. *(2 pkt)*

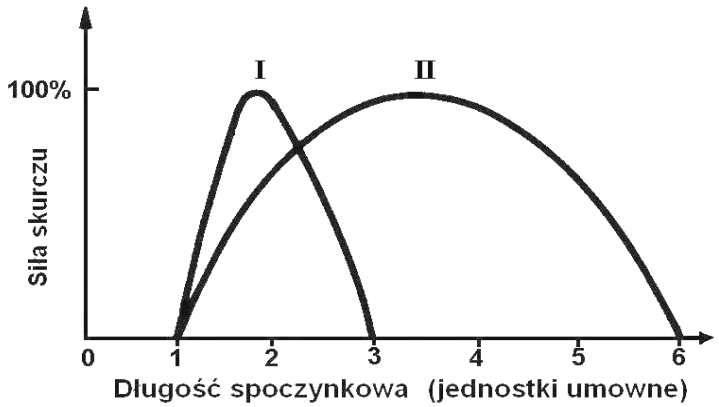
W komórkach mięśni gładkich ogólna zawartość białek (miozyny i aktyny) warunkujących skurcz mięśni wynosi zaledwie 10% ich zawartości w mięśniach szkieletowych. Białka te nie tworzą sarkomerów charakterystycznych dla tkanki poprzecznie prążkowanej. Brak sarkomerów powoduje, że siła skurczu mięśni gładkich, w odróżnieniu od mięśni szkieletowych, nie słabnie przy znacznym ich rozciągnięciu. Zakres wyjściowej długości spoczynkowej, przy której siła skurczu mięśni gładkich wzrasta, jest o wiele większy niż w mięśniach szkieletowych. W porównaniu z mięśniami szkieletowymi w mięśniach gładkich mniejsza jest także zawartość ATP i fosfokreatyny, dlatego siła skurczu mięśni gładkich jest znacznie mniejsza.

Na podstawie informacji z tekstu:

a) Uzupełnij tabelę, wpisując do niej właściwe określenia wybrane spośród wymienionych w nawiasach tak, aby opisywały cechy tkanki mięśniowej gładkiej.

Obecność sarkomerów *(występują/nie występują)*	**Zawartość miozyny i aktyny** *(mniejsza/większa)*	**Siła skurczu przy rozciąganiu** *(słabnie/nie słabnie)*	**Zawartość ATP i fosfokreatyny** *(mniejsza/większa)*

b) Na podstawie informacji przedstawionych na wykresie podkreśl poprawne zakończenie zdania.



Zależność pomiędzy długością spoczynkową a siłą skurczu mięśni gładkich ilustruje na wykresie

A. krzywa I, ponieważ przedstawia większy zakres długości spoczynkowej, przy której siła skurczu mięśni gładkich wzrasta.

B. krzywa I, ponieważ przedstawia mniejszą siłę skurczu mięśni gładkich.

C. krzywa II, ponieważ przedstawia większy zakres długości spoczynkowej, przy której siła skurczu mięśni gładkich wzrasta.

D. krzywa II, ponieważ przedstawia większą siłę skurczu mięśni gładkich.

Zadanie 2. *(1 pkt)*

Zużycie tlenu przez organizm jest ściśle powiązane z poziomem przemiany materii. Na przykład podczas wysiłku fizycznego wzrasta zużycie tlenu, gdyż do skurczu komórek mięśniowych, wywołanego ślizganiem się filamentów aktynowych i miozynowych względem siebie, konieczna jest energia (ATP) pochodząca głównie z procesów oddychania tlenowego.

Wyjaśnij, podając jeden argument, dlaczego podczas intensywnej pracy umysłowej zwiększa się zużycie tlenu w komórkach nerwowych mózgu człowieka.

.....

.....

Zadanie 3. *(2 pkt)*

Krzepnięcie krwi jest złożoną serią reakcji, w których bierze udział ponad 30 związków zwanych czynnikami krzepnięcia. Pierwszym etapem tego procesu jest gromadzenie się w miejscu uszkodzenia naczynia krwionośnego płytek krwi, które uwalniają substancje aktywujące czynniki krzepnięcia. Następująca kaskada reakcji z udziałem kolejnych czynników, do których należą między innymi jony wapnia (Ca^{2+}) zakończona jest przemianą protrombiny w trombinę. W dalszych etapach trombina katalizuje zamianę rozpuszczalnego białka osocza – fibrynogenu w nierozpuszczalną fibrynę (włóknik). Cząsteczki fibryny łączą się w długie łańcuchy, tworząc osnowę skrzepu wychwytującą przepływające krwinki.

Na podstawie powyższych informacji wyjaśnij, dlaczego

a) podczas pobierania krwi do niektórych badań, dodaje się do krwi odpowiednią porcję cytrynianu sodu, który wiąże jony wapnia

.....

.....

b) niedobór witaminy K powoduje spadek krzepliwości krwi.

.....

.....

Zadanie 4. *(2 pkt)*

Spośród podanych niżej informacji wybierz dwie, które <u>błędnie</u> opisują funkcję jelita grubego u człowieka.

A. Wchłanianie wody i soli mineralnych.

B. Enzymatyczny rozkład celulozy i wchłanianie produktów jej trawienia.

C. Wchłanianie witamin z grupy B oraz witaminy K produkowanych przez bakterie.

D. Wchłanianie produktów trawienia tłuszczów do naczyń limfatycznych.

E. Produkcja śluzu ułatwiającego przesuwanie się niestrawionych resztek.

Zadanie 5. *(2 pkt)*

W wątrobie zachodzi wiele różnych, istotnych dla organizmu procesów. Spośród wymienionych poniżej wskaż dwa procesy kataboliczne.

A. synteza glikogenu
B. magazynowanie witaminy A i D
C. rozkład glikogenu do glukozy
D. wytwarzanie albumin
E. beta-oksydacja kwasów tłuszczowych

Zadanie 6. *(2 pkt)*

Rozmieszczenie fotoreceptorów – czopków i pręcików na obszarze siatkówki jest nierównomierne. Wyróżnia się na niej dwa charakterystyczne obszary: plamkę, zwaną też plamką żółtą, będącą obszarem najlepszego widzenia, oraz tarczę nerwu wzrokowego, na której obraz nie powstaje.

Oceń prawdziwość stwierdzeń dotyczących fotoreceptorów, wpisując w odpowiednich miejscach tabeli literę P (prawda) lub F (fałsz).

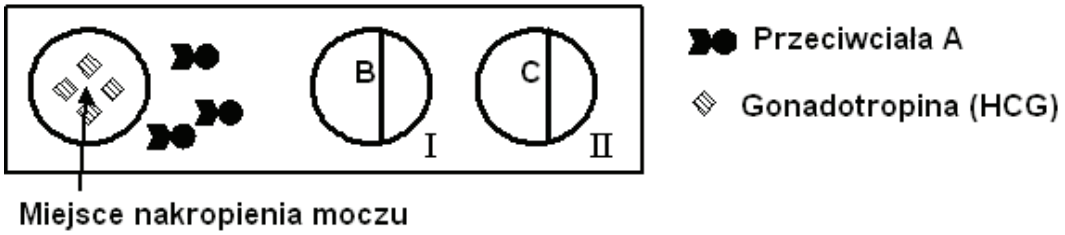
		P/F
1.	Czopki odpowiadają za widzenie barwne i ostre, a pręciki za czarno-białe i nieostre.	
2.	Na siatkówce znajduje się znacznie więcej czopków niż pręcików.	
3.	Plamka żółta to miejsce, w którym pręciki występują w największym zagęszczeniu.	
4.	W obszarze tarczy nerwu wzrokowego nie występują ani czopki, ani pręciki.	

Zadanie 7. *(1 pkt)*

Gonadotropina (HCG) jest hormonem produkowanym podczas ciąży i przedostającym się do moczu. Popularne testy ciążowe zawierają trzy typy przeciwciał:

- wolne przeciwciała A, wychwytujące cząsteczki gonadotropiny
- przeciwciała B, zlokalizowane w okienku I, zatrzymujące i wiążące cząsteczki gonadotropiny
- przeciwciała C, zlokalizowane w okienku II, wychwytujące i wiążące przeciwciała A.

Przeciwciała A mają przyłączoną mikroskopijną kulkę z czerwonego lateksu. W przypadku unieruchomienia przeciwciał, kulki lateksu tworzą w obrębie okienek czerwony pasek widoczny gołym okiem. W przypadku testu pozytywnego (ciąża), widoczne są dwa paski, po jednym w okienku I i II.



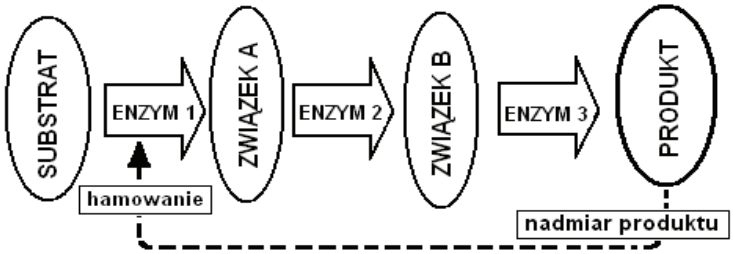
Na podstawie analizy powyższych informacji wyjaśnij, dlaczego w przypadku negatywnego wyniku testu ciążowego, w okienku I nie pojawia się czerwony pasek.

.....

.....

Poniższe informacje wykorzystaj do rozwiązania zadania nr 8 i 9.

Na schemacie przedstawiono jeden z mechanizmów regulacji aktywności enzymów w szlaku metabolicznym.



Zadanie 8. *(2 pkt)*

a) Podaj nazwę mechanizmu regulacji przedstawionego na schemacie.

.....

b) Wyjaśnij, na czym polega przedstawiony sposób regulacji aktywności enzymów.

.....

.....

Zadanie 9. *(2 pkt)*

Załóżmy, że w szlaku metabolicznym przedstawionym na schemacie pewna toksyczna substancja jest inhibitorem **enzymu 3**.

Podaj dwa przykłady niekorzystnych następstw w metabolizmie komórki, które mogą być konsekwencją działania takiej toksycznej substancji.

1. .....

.....

2. .....

.....

Zadanie 10. *(2 pkt)*

Jądro komórkowe to struktura oddzielona od cytoplazmy otoczką złożoną z dwóch błon białkowo-lipidowych. W otoczce jądrowej znajdują się liczne pory – swoiste „furtki" umożliwiające transport dużych cząsteczek, takich jak np. białka enzymatyczne, które powstają w cytoplazmie, a katalizują reakcje zachodzące w jądrze komórkowym.

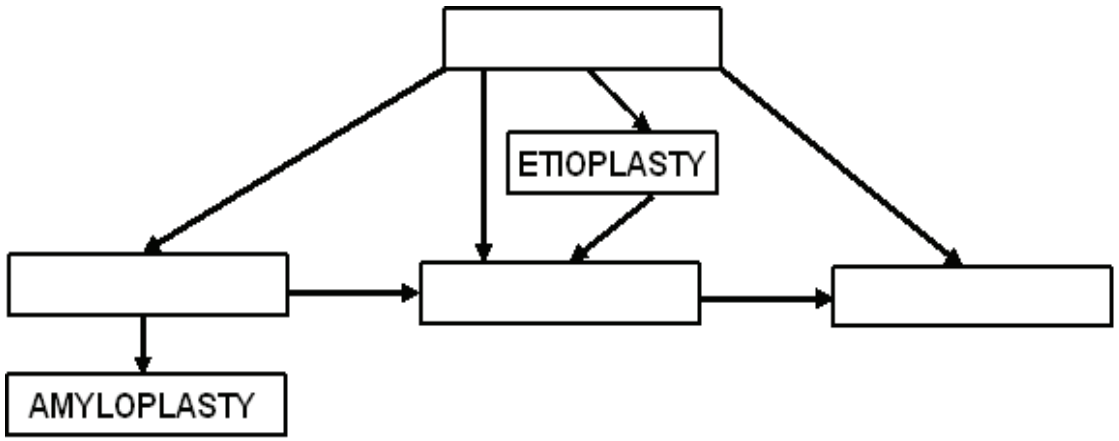
Podaj dwa inne przykłady cząsteczek, których transport pomiędzy jądrem a cytoplazmą jest możliwy dzięki obecności porów w otoczce jądrowej.

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

Zadanie 11. *(2 pkt)*

Plastydy są charakterystycznymi strukturami komórki roślinnej Ze względu na rolę i pochodzenie dzieli się je na kilka typów. Proplastydy występują w komórkach embrionalnych i są stadiami wyjściowymi w rozwoju wszystkich typów plastydów. Przy braku dostępu światła proplastydy przekształcają się w etioplasty. Światło powoduje przejście tych plastydów w chloroplasty. Bezbarwne leukoplasty powstają zwykle z proplastydów i pod wpływem światła mogą zamieniać się w chloroplasty. Cechą charakterystyczną leukoplastów jest zdolność syntezy i magazynowania skrobi. Jeśli wypełnia ona całe organellum nazywa się je amyloplastami. Chromoplasty powstają z proplastydów lub częściej z chloroplastów. Aktywne fotosyntetycznie chloroplasty powstają z proplastydów, leukoplastów lub etioplastów.

Na podstawie informacji z tekstu uzupełnij schemat przedstawiający pochodzenie poszczególnych typów plastydów.



Zadanie 12. *(3 pkt)*

W mięśniu szkieletowym ssaków mogą zachodzić procesy, w których glukoza ulega przemianom w procesach oddychania tlenowego lub oddychania beztlenowego.

Porównaj w tabeli lokalizację oraz substraty i produkty oddychania tlenowego i beztlenowego zachodzącego w komórce mięśniowej (nie uwzględniaj przenośników energii oraz jonów wodorowych).

Cecha porównywana	Oddychanie tlenowe	Oddychanie beztlenowe
Lokalizacja procesu w komórce mięśniowej		
Substraty		
Produkty		

Zadanie 13. *(2 pkt)*

W tabeli przedstawiono średnie wyniki doświadczenia, w którym badano wpływ temperatury na intensywność fotosyntezy u pewnego gatunku rośliny. Za pomocą specjalnego urządzenia mierzono objętość CO_2 asymilowanego w jednostce czasu przez badane rośliny przy tym samym natężeniu światła, ale w różnych temperaturach.

Temperatura (^oC)	**Wiązanie CO_2 (jednostki umowne)**
5	8
10	12
15	16
20	22
25	30
30	38

Na podstawie danych z tabeli narysuj wykres ilustrujący wpływ temperatury na intensywność fotosyntezy u badanego gatunku rośliny.

Zadanie 14. *(2 pkt)*

Uczniowie przygotowali zestawy doświadczalne do zbadania wpływu temperatury na intensywność transpiracji u trzykrotki. Sześć jednakowej długości gałązek trzykrotki, mających po pięć listków, umieścili w takich samych cylindrach z podziałką napełnionych wodą, tak aby zanurzone były dolne końce gałązek. Na cylindrach zaznaczyli początkowy poziom wody jednakowy we wszystkich naczyniach. Wszystkie zestawy doświadczalne postawili w słoneczny dzień na parapetach okien, przy czym

- trzy zestawy na parapecie okna od strony północnej w temperaturze 20°C
- trzy zestawy na parapecie okna od strony południowej w temperaturze 25°C.

Po dwóch godzinach porównali poziom wody w cylindrach.

Podaj jeden przykład błędu popełnionego w opisanym doświadczeniu i skoryguj plan tego doświadczenia.

.....

.....

.....

.....

Zadanie 15. *(1 pkt)*

Pierwszy nukleotyd	Drugi nukleotyd				Trzeci nukleotyd
	U	C	A	G	
U	UUU fenyloalanina UUC fenyloalanina UUA fenyloalanina UUG leucyna	UCU seryna UCC seryna UCA seryna UCG seryna	UAU tyrozyna UAC tyrozyna UAA *Stop* UAG *Stop*	UGU cysteina UGC cysteina UGA *Stop* UGG tryptofan	U C A G
C	CUU leucyna CUC leucyna CUA leucyna CUG leucyna	CCU prolina CCC prolina CCA prolina CCG prolina	CAU histydyna CAC histydyna CAA glutamina CAG glutamina	CGU arginina CGC arginina CGA arginina CGG arginina	U C A G
A	AUU izoleucyna AUC izoleucyna AUA izoleucyna AUG metionina, *Start*	ACU treonina ACC treonina ACA treonina ACG treonina	AAU asparagina AAC asparagina AAA lizyna AAG lizyna	AGU seryna AGC seryna AGA arginina AGG arginina	U C A G
G	GUU walina GUC walina GUA walina GUG walina	GCU alanina GCC alanina GCA alanina GCG alanina	GAU kw. asparaginowy GAC kw. asparaginowy GAA kw. glutaminowy GAG kw. glutaminowy	GGU glicyna GGC glicyna GGA glicyna GGG glicyna	U C A G

Korzystając z tabeli kodu genetycznego, zapisz sekwencję aminokwasów, która powstanie w wyniku translacji fragmentu matrycowego RNA (mRNA) o sekwencji nukleotydów CCUUUCGUAAACGGA.

.....

Zadanie 16. *(1 pkt)*

Zapisz sekwencję nukleotydów występującą we fragmencie nici DNA, na matrycy której powstał fragment mRNA o sekwencji CCUUUCGUAAACGGA.

.....

Zadanie 17. *(1 pkt)*

Jednym z rodzajów zmienności występujących w przyrodzie jest zmienność modyfikacyjna, zwana też fluktuacyjną.

Wyjaśnij, na czym polega ten rodzaj zmienności.

.....

.....

Zadanie 18. *(1 pkt)*

Fenyloketonuria jest chorobą uwarunkowaną recesywnym genem autosomalnym, która dziedziczy się zgodnie z pierwszym prawem Mendla.

Spośród zdań (A–D) wybierz i zaznacz błędne stwierdzenie dotyczące dziedziczenia fenyloketonurii.

A. Choroba występuje u homozygot recesywnych.

B. Jeżeli oboje rodzice są heterozygotami pod względem obecności genu warunkującego fenyloketonurię, to prawdopodobieństwo wystąpienia choroby u dziecka wynosi 75%.

C. Prawdopodobieństwo wystąpienia choroby u dziecka rodziców, z których jedno jest chore na fenyloketonurię, a drugie jest heterozygotą pod względem obecności tego genu, wynosi 50%.

D. Jeżeli jedno z rodziców jest homozygotą dominującą, a drugie heterozygotą pod względem genu fenyloketonurii, to prawdopodobieństwo wystąpienia choroby u dziecka wynosi 0%.

Zadanie 19. *(2 pkt)*

W 1962 roku odkryto u człowieka antygen grupowy krwi ***a*** dziedziczony niezależnie od układu AB0 i przeciwciała skierowane przeciwko temu antygenowi. Gen warunkujący obecność antygenu ***a*** jest zlokalizowany na krótkim ramieniu chromosomu X i występuje w postaci dwóch alleli: ***ga*** oraz ***g***. W populacji ludzkiej istnieją dwa typy osobników: $\boldsymbol{a}^+$ oraz $\boldsymbol{a}^-$. W tabeli przedstawiono informacje dotyczące dziedziczenia tego antygenu.

Płeć	Genotypy	Fenotypy	Częstość występowania w %
Mężczyźni	$X^{ga}Y$	$\boldsymbol{a}^+$	67
	$X^{g}Y$	$\boldsymbol{a}^-$	33
Kobiety	$X^{ga}X^{ga}$	$\boldsymbol{a}^+$	89
	$X^{ga}X^{g}$	$\boldsymbol{a}^+$	
	$X^{g}X^{g}$	$\boldsymbol{a}^-$	11

Korzystając z powyższych informacji, zaznacz wśród zdań (A–E) dwa, które są prawdziwe.

A. Jest to cecha sprzężona z płcią.

B. Kobieta $\boldsymbol{a}^-$ może mieć syna $\boldsymbol{a}^+$.

C. Mężczyzna $\boldsymbol{a}^+$ nie może mieć córki $\boldsymbol{a}^-$.

D. Kobieta $\boldsymbol{a}^+$ nie może mieć córki $\boldsymbol{a}^-$.

E. Rodzice $\boldsymbol{a}^-$ mogą mieć dziecko $\boldsymbol{a}^+$.

Zadanie 20. *(1 pkt)*

Zapisz wszystkie możliwe rodzaje genotypów gamet produkowanych przez organizm o genotypie AabbCc, przy założeniu, że geny te dziedziczą się niezależnie.

.....

Zadanie 21. *(1 pkt)*

W gabinetach radiologicznych kobietom wykonuje się zdjęcia rentgenowskie tylko w pierwszych dziesięciu dniach cyklu menstruacyjnego. W pozostałych dniach cyklu takie badania wykonuje się tylko w przypadkach koniecznych, np. przy nagłym wypadku.

Wyjaśnij, podając jeden argument, dlaczego u kobiet w pozostałych dniach cyklu przeciwwskazana jest diagnostyka medyczna z wykorzystaniem zdjęć rentgenowskich.

.....

.....

.....

Zadanie 22. *(2 pkt)*

Osiągnięcia inżynierii genetycznej są coraz częściej stosowane w medycynie. Między innymi metodami inżynierii genetycznej otrzymuje się znacznie bezpieczniejsze i tańsze od tradycyjnych szczepionek, tak zwane szczepionki zrekombinowane, które nie zawierają całych cząstek infekcyjnych, ale tylko wybrane polipeptydy, otrzymane z odpowiednio genetycznie zmodyfikowanych bakterii lub drożdży.

Podaj dwa argumenty wyjaśniające, dlaczego szczepionki zrekombinowane są bezpieczniejsze od szczepionek tradycyjnych.

1. .....

.....

2. .....

.....

Zadanie 23. *(1 pkt)*

Drzewa leśne żyją w symbiozie z różnymi gatunkami grzybów. Grzyby mikoryzowe ułatwiają drzewom pobieranie wody i soli mineralnych, natomiast od swego partnera pobierają głównie cukry wytwarzane w procesie fotosyntezy.

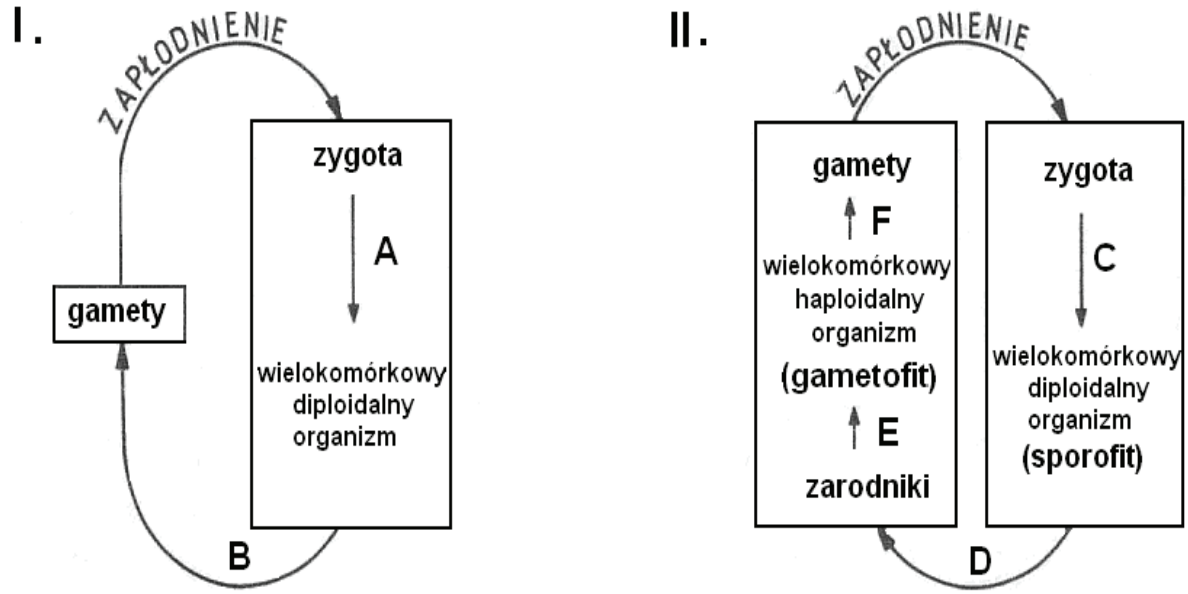
Wyjaśnij, w jaki sposób grzyby mikoryzowe ułatwiają drzewom pobieranie wody i soli mineralnych.

.....

.....

Zadanie 24. *(2 pkt)*

Na schematach przedstawiono typowe cykle rozwojowe zwierząt (I) oraz roślin (II).



Wypisz dwa oznaczenia literowe (spośród A–F), którymi na schematach oznaczono miejsce podziału mejotycznego.

.....

Zadanie 25. *(3 pkt)*

Kwiaty wielu gatunków roślin okrytonasiennych są zapylane przez wiatr.

a) Wymień dwie cechy budowy kwiatów roślin okrytonasiennych, które są przystosowaniem do wiatropylności.

1. .....

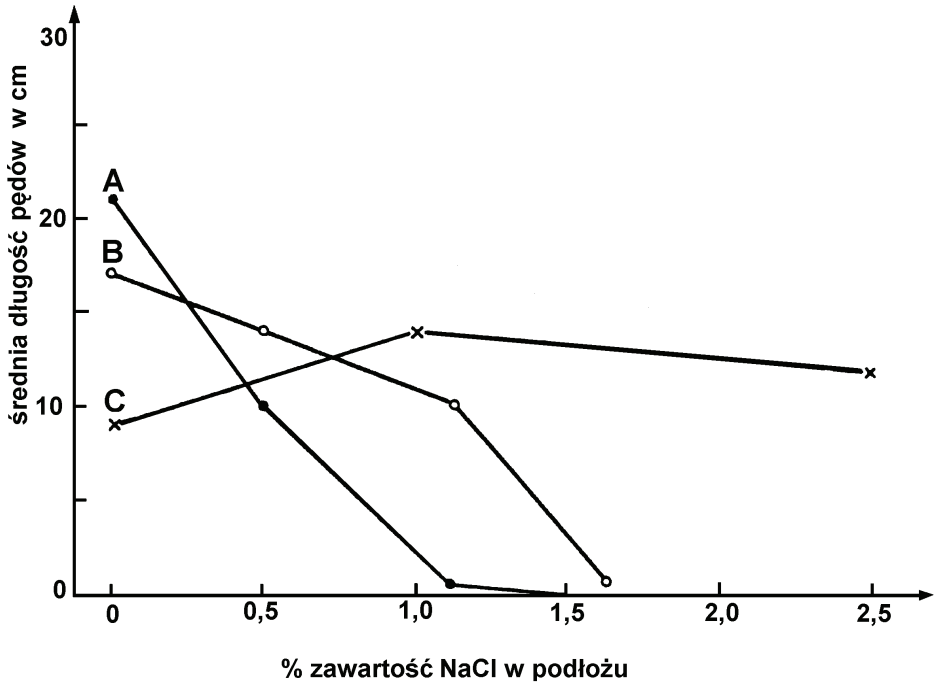
2. .....

b) Posługując się nazwami rodzajowymi, podaj dwa przykłady roślin okrytonasiennych zapylanych przez wiatr.

.....

Zadanie 26. *(1 pkt)*

Na wykresie przedstawiono wyniki doświadczenia, w którym badano wpływ zawartości NaCl w podłożu na wzrost pędów trzech gatunków roślin: A, B i C.



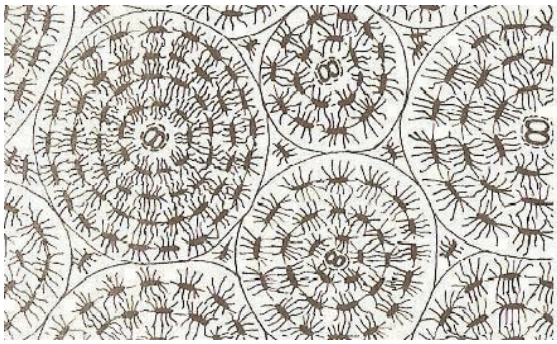
Określ, który gatunek roślin (A, B czy C) jest halofitem. Odpowiedź uzasadnij jednym argumentem.

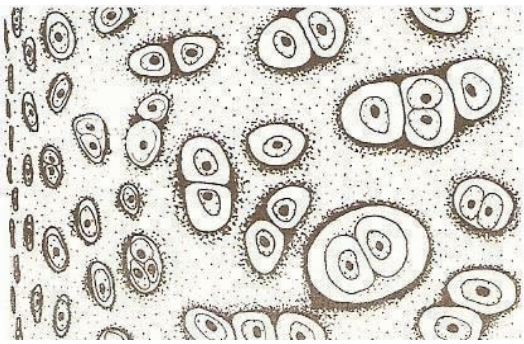
.....

.....

Zadanie 27. *(2 pkt)*

Podaj nazwy tkanek zwierzęcych przedstawionych na rysunkach A i B.

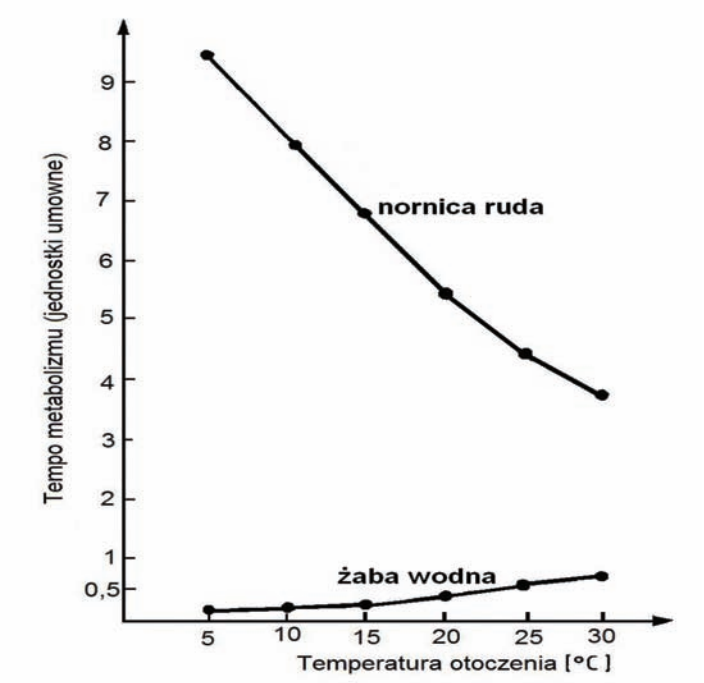




A. ..... B. .....

Zadanie 28. *(2 pkt)*

Na wykresie przedstawiono wpływ temperatury otoczenia na tempo metabolizmu nornicy rudej oraz żaby wodnej.



Na podstawie danych z wykresu:

a) Porównaj tempo metabolizmu tych dwóch gatunków zwierząt.

.....

.....

b) Określ wpływ wzrostu temperatury otoczenia na tempo metabolizmu obydwu gatunków.

.....

.....

Zadanie 29. *(1 pkt)*

Ustal przyczynę różnic tempa metabolizmu nornicy rudej i żaby wodnej opisanych w zadaniu 28.

.....

Zadanie 30. *(2 pkt)*

W dżungli na azjatyckiej wyspie Borneo żyją słonie, które niedawno uznano za podgatunek słonia indyjskiego. Są one znacznie mniejsze od słoni żyjących na kontynencie. Badanie DNA tych dwóch podgatunków wykazało że istnieją między nimi pewne różnice genetyczne. Najprawdopodobniej podgatunek z Borneo oddzielił się od słoni kontynentalnych około 300 tys. lat temu.

a) Podaj, jaki rodzaj izolacji uniemożliwił krzyżowanie się obu podgatunków słonia indyjskiego w warunkach naturalnych. .....

b) Podaj nazwę rodzaju doboru naturalnego, którego działanie spowodowało, że słonie podgatunku z Borneo mają znacznie mniejsze rozmiary od żyjących na kontynencie.

.....

Zadanie 31. *(2 pkt)*

Zwierzęta magazynują energię w postaci tłuszczu lub glikogenu. Tłuszcze dostarczają ponad dwukrotnie więcej energii niż węglowodany, jednak mobilizacja tłuszczów jest procesem powolnym i do uzyskania energii z nich niezbędny jest dostęp odpowiedniej ilości tlenu. Glikogen w komórkach odkładany jest wraz ze znaczną ilością wody, dlatego jest dziesięciokrotnie cięższy od tłuszczu o tej samej wartości kalorycznej. Dostarcza jednak dość szybko substratów dla metabolizmu węglowodanowego oraz umożliwia uzyskanie energii w procesie oddychania beztlenowego.

Na podstawie tekstu wyjaśnij, dlaczego ptaki migrujące magazynują energię głównie w postaci tłuszczu. Podaj dwa argumenty.

1. .....

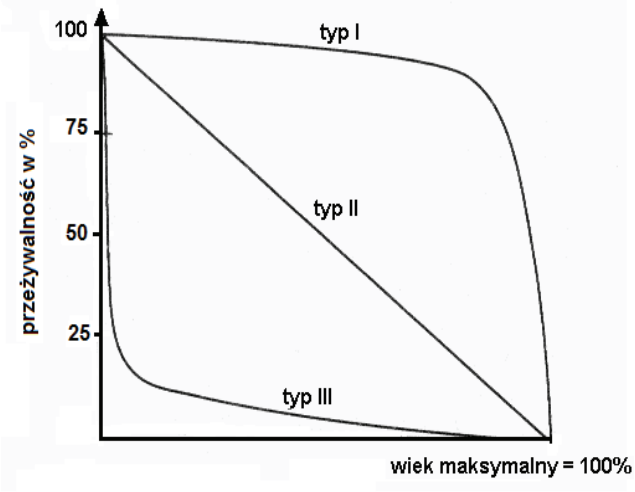
.....

2. .....

.....

Zadanie 32. *(2 pkt)*

Na wykresie przedstawiono trzy podstawowe typy krzywych przeżywania.



A. dotyczy populacji gatunków, u których śmiertelność jest stała niezależnie od wieku

B. charakteryzuje populacje gatunków, których śmiertelność jest najwyższa wśród osobników najmłodszych, zaś w starszych klasach wiekowych jest niewielka.

C. charakteryzuje populacje gatunków, w których śmiertelność osobników jest niewielka przez większą część życia, a wzrasta wśród najstarszych osobników.

a) Do krzywych przeżywania typu I–III, przyporządkuj ich właściwe opisy, wybierając spośród A–C.

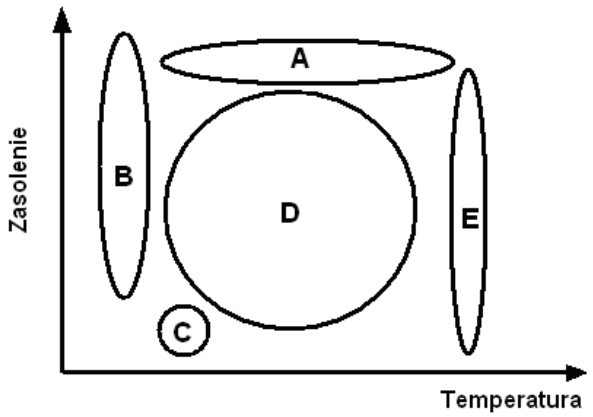
I ..... II ..... III .....

b) Określ, która z krzywych przeżywania (I–III) jest charakterystyczna dla gatunku śledzia.

.....

Zadanie 33. *(2 pkt)*

Organizmy charakteryzują się różnym zakresem tolerancji na czynniki środowiska. Na schemacie przedstawiono zakresy tolerancji pięciu gatunków żyjących w środowisku wodnym (A, B, C, D oraz E) na dwa czynniki środowiska – temperaturę oraz zasolenie.



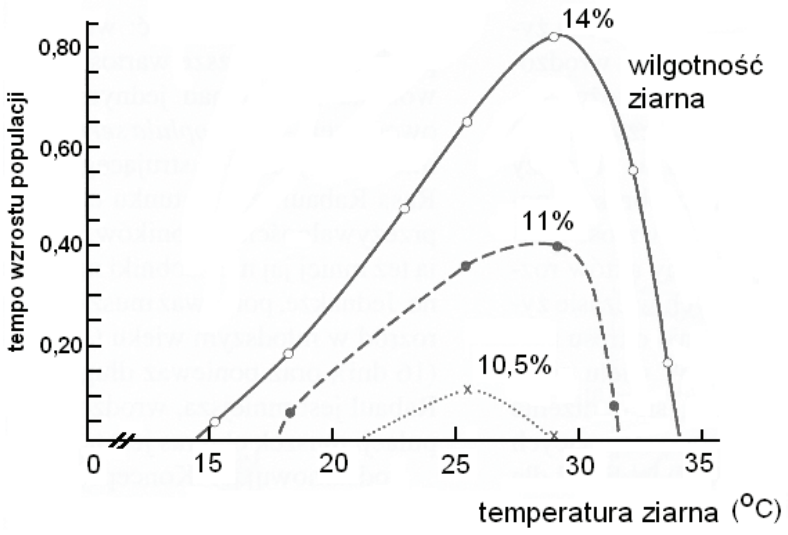
Określ, wpisując oznaczenia literowe, który gatunek jest

a) stenobiontem pod względem obydwu czynników .....

b) eurybiontem pod względem obydwu czynników .....

Zadanie 34. *(1 pkt)*

Na schemacie przedstawiono wpływ temperatury i wilgotności ziarna na wzrost populacji wołka ryżowego – uciążliwego szkodnika magazynowego.



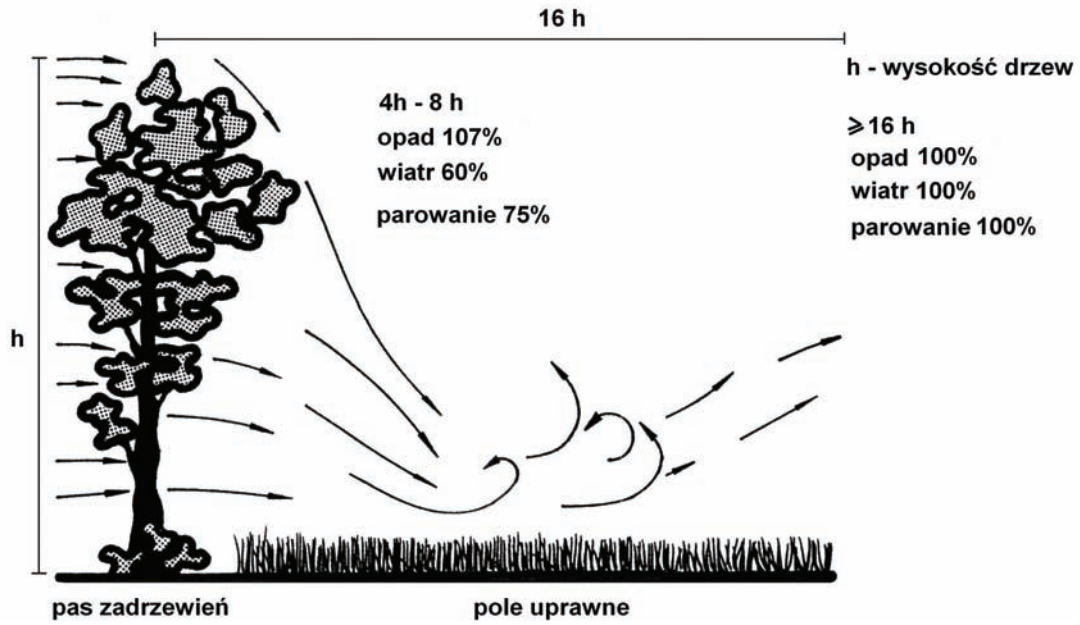
Na podstawie danych przedstawionych na wykresie sformułuj jeden wniosek dotyczący wpływu temperatury i wilgotności przechowywanego ziarna na ograniczenie szkód spowodowanych przez wołka.

.....

.....

Zadanie 35. *(2 pkt)*

Badania naukowe dowodzą, że zadrzewienia śródpolne wpływają na zwiększenie wysokości uzyskiwanych plonów. Na schemacie przedstawiono wyniki badań dotyczących wpływu zadrzewień na mikroklimat pól uprawnych. Badano, w jaki sposób zadrzewienia wpływają na siłę wiatru, poziom opadów oraz intensywność parowania z gleby.



Uzasadnij stwierdzenie, że zadrzewienia śródpolne korzystnie wpływają na zwiększenie plonów.

1. .....

.....

2. .....

.....

BRUDNOPIS

PESEL

MBI-R1_1P-104

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