

Miejsce
na naklejkę
z kodem

(Wpisuje zdający przed
rozpoczęciem pracy)

--	--	--

KOD ZDAJĄCEGO

MBI-W1D1P-021

EGZAMIN MATURALNY Z BIOLOGII

Arkusz I

Czas pracy 90 minut

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!

ARKUSZ I

STYCZEŃ
ROK 2003

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

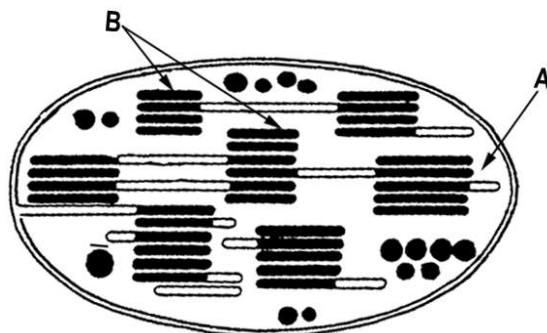
(Wpisuje zdający przed rozpoczęciem pracy)

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

PESEL ZDAJĄCEGO

Zadanie 1. (1 pkt)

Schemat budowy chloroplastu.



Podaj nazwy struktur chloroplastu oznaczonych na schemacie jako A i B.

A:

B:

Zadanie 2. (2 pkt)

W mikroskopie elektronowym można zaobserwować, że w komórkach eukariotycznych w różnych kierunkach przebiegają i często krzyżują się długie, cienkie włókna białkowe. Ten system włókien nazwano cytoszkieletem.

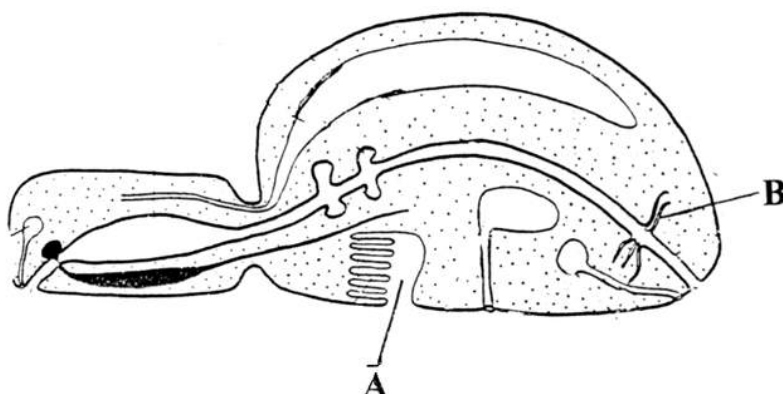
Określ dwie funkcje pełnione przez cytoszkielet w komórce eukariotycznej.

1 -

2 -

Zadanie 3. (2 pkt)

Schemat budowy anatomicznej pająka.



Wyjaśnij, jaką rolę w tym organizmie pełnią narządy oznaczone jako A i B.

A:

B:

Zadanie 4. (1 pkt)

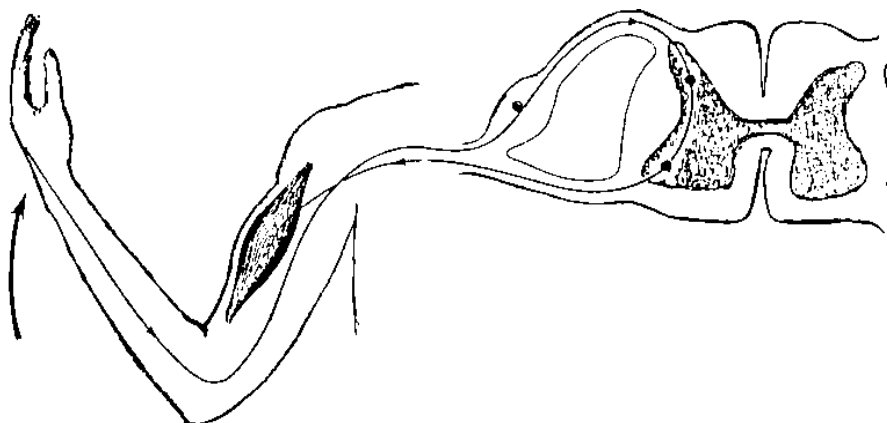
Poniższe zdania, dotyczące działania neuronu, uporządkuj w taki sposób, by oddawały przebieg zachodzących w nim procesów. Zacznij od zdania B.

- A. Całkowita repolaryzacja błony neuronu po przejściu fali depolaryzacji.
- B. Spolaryzowana błona neuronu.
- C. Powstanie potencjału czynnościowego błony neuronu w miejscu zadziałania bodźca.
- D. Falowa depolaryzacja błony neuronu.
- E. Zadziałanie bodźca na błonę neuronu.
- F. Wydzielanie mediatora chemicznego przez zakończenie neurytu.

B,

Zadanie 5. (1 pkt)

Schemat łuku odruchowego związanego z reakcją ręki na uderzenie dłonią w przedmiot.

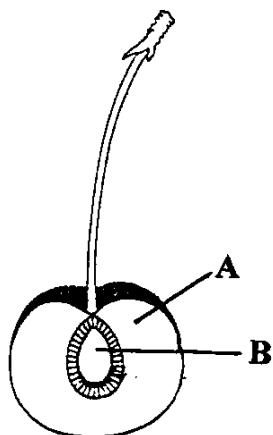


Przedstaw etapy drogi impulsu wzdłuż tego łuku odruchowego – uzupełnij poniższą tabelę, wpisując w wolne kratki cyfry w kolejności odzwierciedlającej przebieg impulsu w łuku odruchowym.

Element łuku odruchowego	Cyfry
Mięsień ramienia	
Neuron pośredniczący	
Neuron czuciowy	
Receptory skórne	
Neuron ruchowy	

Zadanie 6. (2 pkt)

Schemat budowy owocu wiśni (przekrój podłużny).



Słupek kwiatu składa się: z zalążni, w której znajdują się zalążki, z szyjki słupka i ze znamienia słupka.

Określ, z których elementów słupka kwiatu wiśni powstają części owocu oznaczone jako A i B.

A:

B:

Zadanie 7. (1 pkt)

W pewnym odcinku przewodu pokarmowego niemowląt, w lekko kwaśnym środowisku, wydzielana tu renina powoduje „ściananie” rozpuszczalnego białka mleka w nierozpuszczalną parakazeinę i zaczyna jej trawienie.

Określ, w której części układu pokarmowego niemowlęcia zachodzi przedstawiony proces.

.....

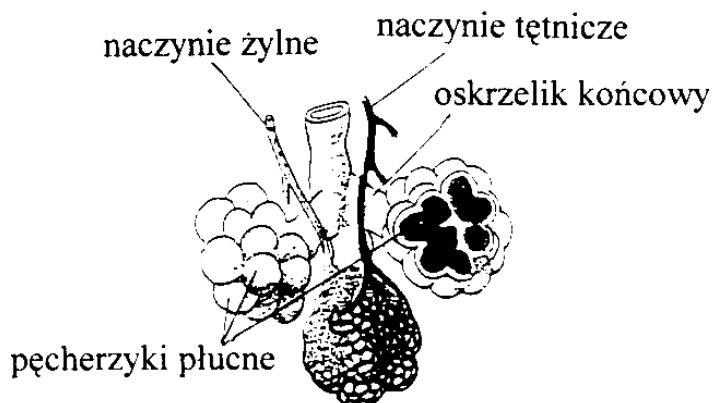
Zadanie 8. (2 pkt)

Z podanych poniżej stwierdzeń dotyczących chemosyntezy wybierz te dwa, które są prawdziwe (otocz kółeczkiem ich oznaczenia literowe).

- A. Energia wyzwolana podczas utleniania metanu przez bakterie metanowe zostaje wykorzystana przez nie do redukcji CO₂.
- B. W procesach nitryfikacji obniża się stopień utlenienia azotu.
- C. Utleniane w chemosyntezie związki mineralne przechodzą w postać łatwiej przyswajalną przez rośliny.
- D. Chemosyntetyzujące bakterie siarkowe przekształcają czystą siarkę w siarkowodór.

Zadanie 9. (2 pkt)

Schemat pęcherzyków płucnych człowieka oplecionych naczyniami krwionośnymi.



Ustal, w którym z naczyń krwionośnych uwzględnionych na schemacie płynie krew bardziej natlenowana. Odpowiedź krótko uzasadnij.

.....

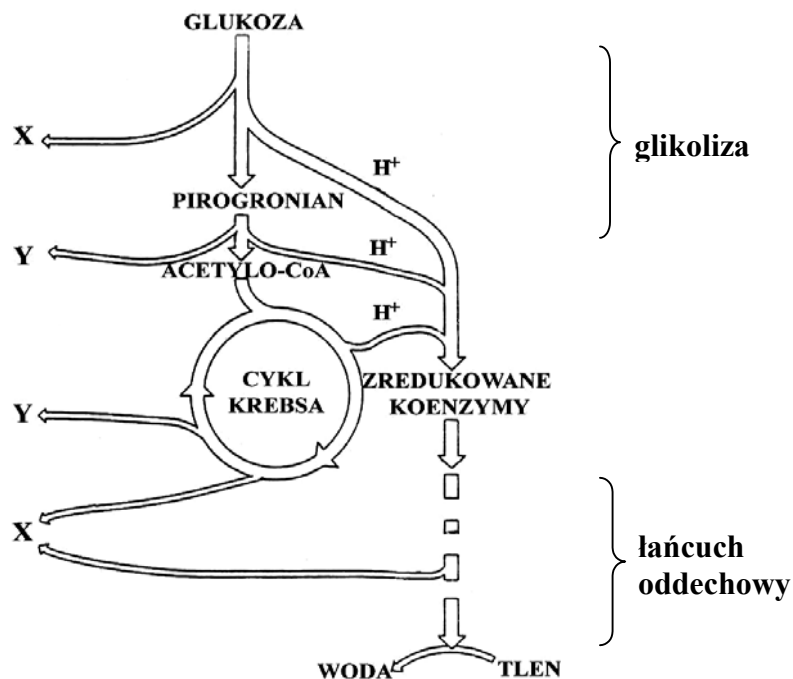
.....

.....

.....

Zadanie 10. (2 pkt)

Schemat procesu biologicznego utleniania glukozy.



Podaj nazwy związków chemicznych, które należy wpisać w miejsca oznaczone na schemacie X i Y.

X - Y -

Zadanie 11. (2 pkt)

Przyporządkuj wymienionym strukturom roślinnym po jednej pełnionej przez nie funkcji:

STRUKTURA

1. Aparat szparkowy.
2. Hydatoda.

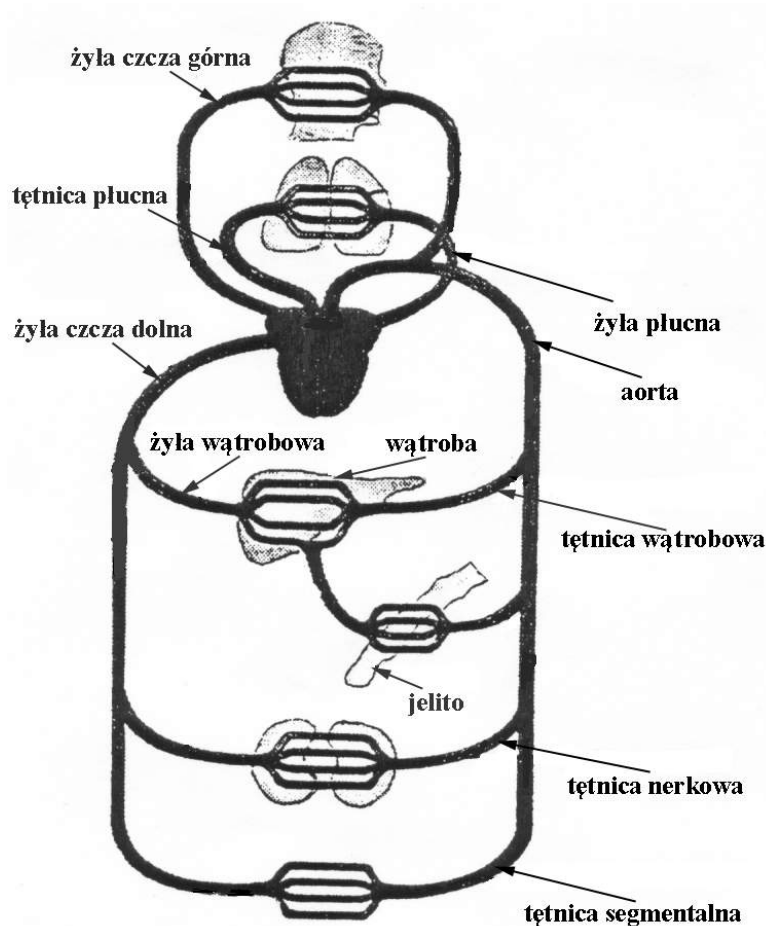
FUNKCJA

- A. Aktywne wydzielanie wody (krople).
- B. Wchłanianie wody.
- C. Wydzielanie wody w postaci pary wodnej.

1 - 2 -

Zadanie 12. (3 pkt)

Schemat układu krwionośnego człowieka.



Wpisz poniżej trzy nazwy naczyń krwionośnych (spośród uwzględnionych na schemacie), w których płynie krew odtlenowana.

.....

.....

.....

Zadanie 13. (1 pkt)

Przez nerki człowieka przepływa w ciągu doby stosunkowo dużo krwi - nerkowy przepływ minutowy stanowi ponad $\frac{1}{4}$ minutowego wyrzutu krwi z serca i przewyższa pięciokrotnie masę nerek. W przeliczeniu na 1g masy narządu, nerka otrzymuje kilkadziesiąt (60 – 70) razy więcej krwi niż (przeciętnie) inne narządy organizmu człowieka.

Wyjaśnij, jakie znaczenie ma tak intensywny przepływ krwi przez nerkę dla prawidłowego funkcjonowania organizmu człowieka.

.....

.....

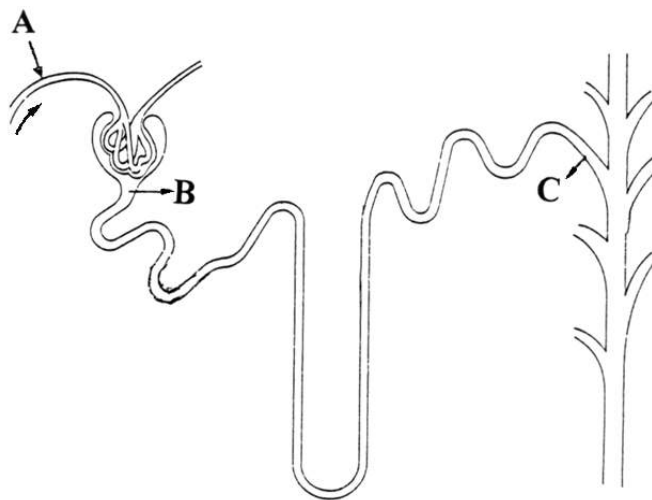
.....

.....

.....

Zadanie 14. (2 pkt)

Schemat budowy nefronu i jego powiązanie z naczyniami krwionośnymi.



Stężenie mocznika w miejscach oznaczonych na schemacie wynosi:

- A – 0,03 g/100 cm³
 B – 0,03 g/100 cm³
 C – 1,80 g/100 cm³

Wyjaśnij, dlaczego stężenie mocznika:

- a) w miejscu B pozostaje takie samo jak w miejscu A,
 b) w miejscu C jest znacznie wyższe niż w miejscu B.

a).....

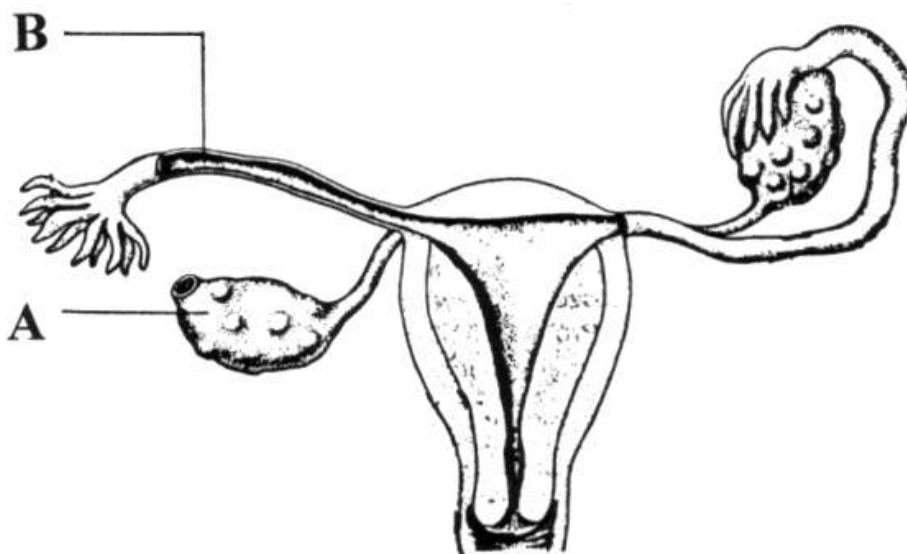
.....

b).....

.....

Zadanie 15. (2 pkt)

Schemat budowy żeńskich narządów rozrodczych człowieka.



Określ, jaką rolę w procesie rozrodu człowieka pełnią struktury oznaczone jako A i B (podaj po jednej funkcji każdej z tych struktur).

A:

B:

Zadanie 16. (1 pkt)

Kiełkowanie nasion następuje po okresie spoczynku, trwającym u różnych roślin kilka dni, tygodni, miesięcy, a nawet lat. Pod koniec procesu tworzenia nasion (tuż przed ich oddzieleniem się od rośliny rodzicielskiej) zachodzi proces odwodnienia.

Wyjaśnij, dlaczego proces odwodnienia jest niezbędny do przetrwania przez nasiona okresu spoczynku.

.....

.....

.....

.....

.....

Zadanie 17. (1 pkt)

Auksyny to hormony roślinne, które m.in.:

1. powodują wzrost łodygi na długość,
2. przyspieszają tworzenie zawiązków korzeni,
3. hamują rozwój pąków bocznych, czym warunkują dominację wierzchołkową,
4. powstrzymują opadanie liści i owoców.

Wyjaśnij, dlaczego okresowe opylanie bulw ziemniaków syntetyczną auksyną zmniejsza straty związane z ich przechowywaniem. W wyjaśnieniu uwzględnij jedną z wymienionych powyżej funkcji auksyn.

.....

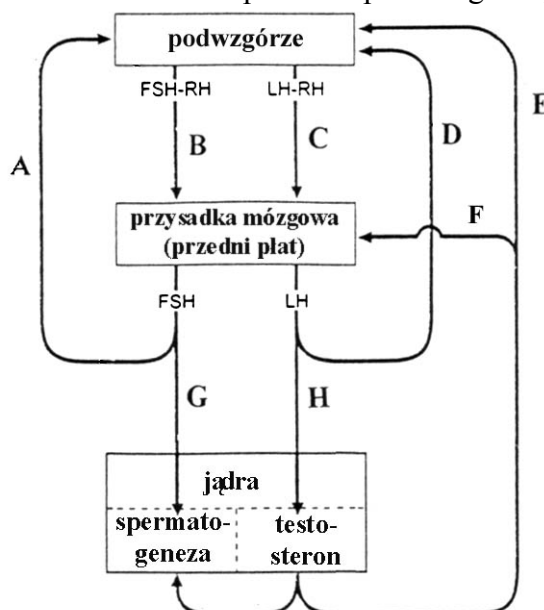
.....

.....

.....

Zadanie 18. (1 pkt)

Schemat kontroli wydzielania testosteronu i procesu spermatogenezy u mężczyzny.



Poszczególne litery (A,B,C,D,E,F,G,H) uwzględnione przy strzałkach schematu można zastąpić słowami: pobudza lub hamuje.

Wybierz zestaw (I, II, III lub IV), w którym wszystkie litery należy zastąpić słowem – hamuje (podkreśl ten zestaw):

I. A, B, G, H;

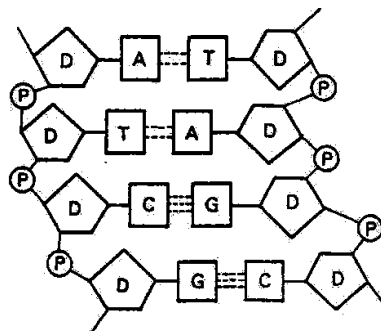
III. A, D, E, F;

II. C, E, G, H;

IV. A, C, E, H.

Zadanie 19. (1 pkt)

Schemat budowy fragmentu cząsteczki DNA.



Podaj prawidłowość, z której wynika, że kolejność organicznych zasad azotowych w jednej nici DNA determinuje kolejność zasad w drugiej nici tej samej cząsteczki DNA.

.....

.....

.....

.....

Zadanie 20. (1 pkt)

Przed podziałem komórki zachodzi proces replikacji DNA.

Wyjaśnij, na czym polega półzachowawczość (semikonserwatywność) tego procesu.

.....

.....

.....

.....

.....

Zadanie 21. (2 pkt)

Ciemnooki mężczyzna, którego ojciec miał oczy piwne a matka niebieskie, poślubił ciemnooką kobietę. Syn tej pary jest niebieskooki.

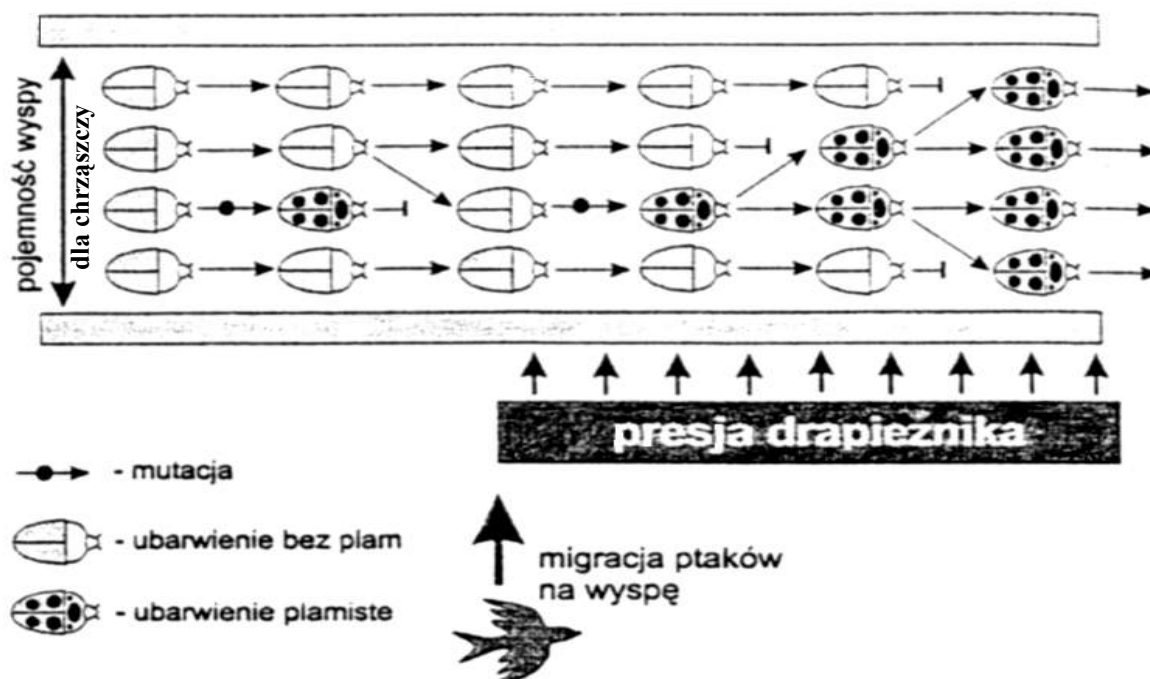
Przyjmując oznaczenia: allel dominujący (barwnik ciemny w tęczówce oka) - B, allel recesywny (brak barwnika ciemnego w tęczówce oka) – b, zapisz genotyp tej kobiety i genotyp jej syna.

kobieta:

syn:

Zadanie 22. (2 pkt)

Ewolucja ubarwienia chrząszcza na wyspie



Wymień czynnik ewolucji, który doprowadził do pojawienia się plamistego ubarwienia chrząszczy na tej wyspie oraz czynnik ewolucji, który doprowadził do utrwalenia się plamistego ubarwienia chrząszczy w populacji

Zadanie 23. (2 pkt)

Poniżej podano opisy dwóch zależności międzygatunkowych:

- Ryba różanka składa ikrę w skrzelach małży słodkowodnych, dzięki czemu młody narybek jest chroniony w pierwszych dniach życia. Później narybek opuszcza ciało małża nie wyrządzając mu swym pobytom żadnej szkody.
- Bąkojady żółtodziobe wyjadają ze skóry nosorożców i bawołów afrykańskich larwy owadów pasożytniczych i kleszcze.

Podaj nazwy zależności między:

- rybą różanką i małżem słodkowodnym,
- bąkojadem żółtodziobym i nosorożcem.

A:

B:

Zadanie 24. (1 pkt)

Powstające coraz liczniej elektrociepłownie wpuszczają do wód naturalnych wodę o temperaturze wyższej od temperatury wód naturalnych. Najczęściej zrzuty wód podgrzanych mają charakter stały i podnoszą temperaturę wody o kilka stopni.

Określ jeden z możliwych skutków zrzutu cieplejszej wody do zbiornika naturalnego.

.....

.....

.....

.....

Zadanie 25. (2 pkt)

Do gazów cieplarnianych decydujących o potencjale ocieplania globalnego należą, przede wszystkim, dwutlenek węgla, metan, ozon troposferyczny, tlenki azotu i siarki.

Wyjaśnij, na czym polega efekt cieplarniany oraz wymień jeden skutek wpływu tego zjawiska na stan biosfery.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

BRUDNOPIS

