

Miejsce
na naklejkę
z kodem

dysleksja



**ARKUSZ PRÓBNEJ MATURY
Z OPERONEM
BIOLOGIA**

POZIOM ROZSZERZONY

Czas pracy 150 minut

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 15 stron (zadania 1–27). Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. Odpowiedzi zapisz czytelnie 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 podlegają ocenie.
6. Podczas egzaminu możesz korzystać linijki.

Życzymy powodzenia!

Za rozwiązanie
wszystkich zadań
można otrzymać
łącznie **60 punktów**.

(Wpisuje zdający przed rozpoczęciem pracy).

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

PESEL ZDAJĄCEGO

--	--	--

**KOD
ZDAJĄCEGO**

Zadanie 1. (1 pkt)

Błony retikulum endoplazmatycznego (RE) tworzą trójwymiarowy system kanalików i pęcherzyków, dzięki czemu zwiększona jest powierzchnia wewnętrzna komórki, a cytozol podzielony na wiele przedziałów. W zależności od budowy i pełnionej funkcji retikulum endoplazmatyczne dzieli się na szorstkie i gładkie. RE szorstkie pokryte jest rybosomami, których brak jest w RE gładkim. Wyjaśnij, podając jeden przykład, dlaczego RE szorstkie jest dobrze rozwinięte w komórkach, których aktywność biochemiczna skierowana jest na syntezę białek.

.....

.....

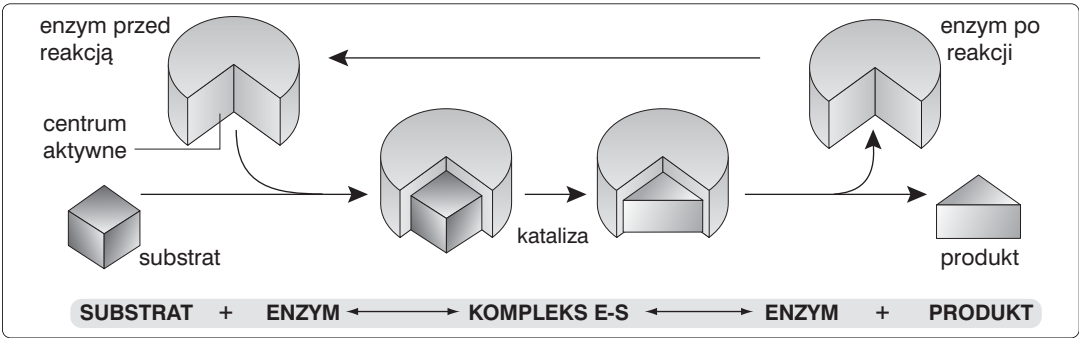
.....

.....

.....

Zadanie 2. (2 pkt)

Enzymy wpływają na znaczne przyspieszenie prędkości przebiegu reakcji. Wynika to głównie ze zdolności enzymów do bardzo dokładnego rozpoznawania substratów. Zasadniczo dany rodzaj enzymu przeprowadza tylko jeden rodzaj reakcji. Na schemacie przedstawiono przebieg reakcji enzymatycznej.



Podaj dwie dowolne cechy enzymów umożliwiające im przeprowadzanie przedstawionej reakcji enzymatycznej.

1.
2.

Zadanie 3. (3 pkt)

Pierwiastki występują w organizmie człowieka w różnej ilości, dlatego grupuje się je odpowiednio jako makroelementy lub mikroelementy. W tabeli zamieszczono objawy niedoboru wybranych pierwiastków dla organizmu człowieka.

Uzupełnij wolne miejsca w tabeli.

Nr	Nazwa pierwiastka	Nazwa grupy pierwiastków	Objawy niedoboru pierwiastka w organizmie
1.			łamliwość kości, choroby zębów, krzywica
2.			powolne gojenie się ran, choroby skóry, łamliwość włosów i paznokci
3.			anemia, osłabienie, arytmia serca, zakłócenie oddychania

Zadanie 4. (2 pkt)

Fotosyntezę przeprowadzają fotoautotrofy, które mają zdolność włączania dwutlenku węgla we własne związki organiczne przy wykorzystaniu energii świetlnej. Równanie ogólne fotosyntezy przedstawia następujący zapis:

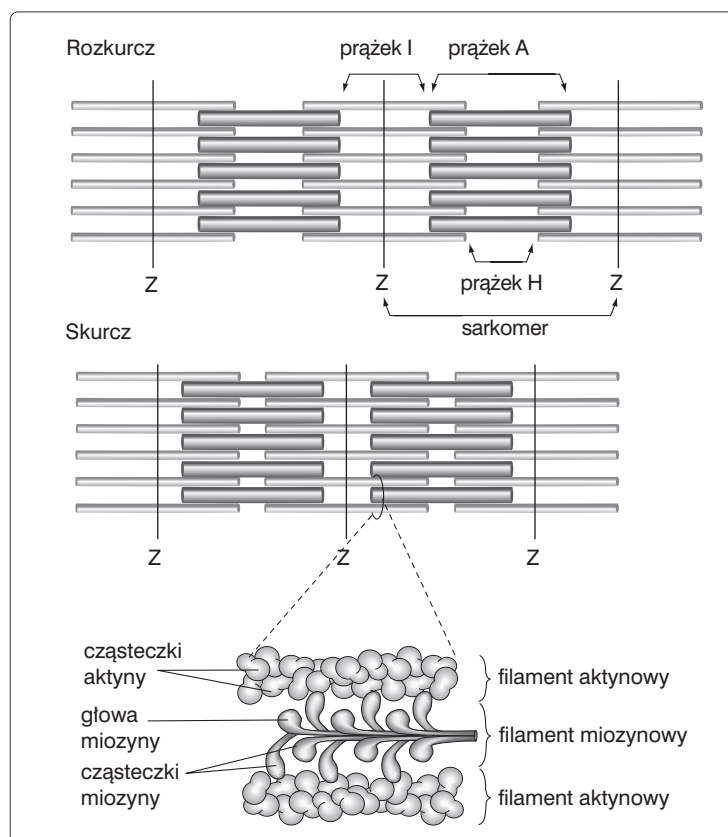


Jednak niektóre fotoautotrofy potrafią przeprowadzać syntezę organiczną w warunkach beztlenowych, wykorzystując nie wodę, lecz inny zredukowany związek nieorganiczny.

Zapisz w formie ogólnego równania przebieg fotosyntezy, wiedząc, że wykorzystano do niego H_2S zamiast wody.

Zadanie 5. (3 pkt)

Rysunek przedstawia budowę filamentów aktynowych i miozynowych oraz schemat ich ułożenia w czasie rozkurczu i skurczu.



Przeanalizuj rysunek, a następnie opisz mechanizm skurczu komórki mięśnia poprzecznie prążkowanego oraz wyjaśnij pojęcie – sarkomer.

sarkomer –

Zadanie 6. (3 pkt)

W korze półkul mózgowych człowieka znajdują się różnego rodzaju ośrodki nerwowe, rozmieszczone w płatach: czołowym, ciemieniowym, skroniowym, potylicznym.

Skonstruuj tabelę i przyporządkuj odpowiednim płatom następujące ośrodki: dotyku, smaku, słuchowe, wzroku, ruchowe, kojarzeniowe.

Zadanie 7. (2 pkt)

Jelito grube stanowi końcowy odcinek przewodu pokarmowego. Większość rozłożonych substancji pokarmowych zostaje wchłonięta do krwi i limfy z jelita cienkiego. W jelicie grubym już nie zachodzą procesy trawienne.

Podaj dwa przykłady funkcji jelita grubego w przewodzie pokarmowym człowieka.

1.
2.

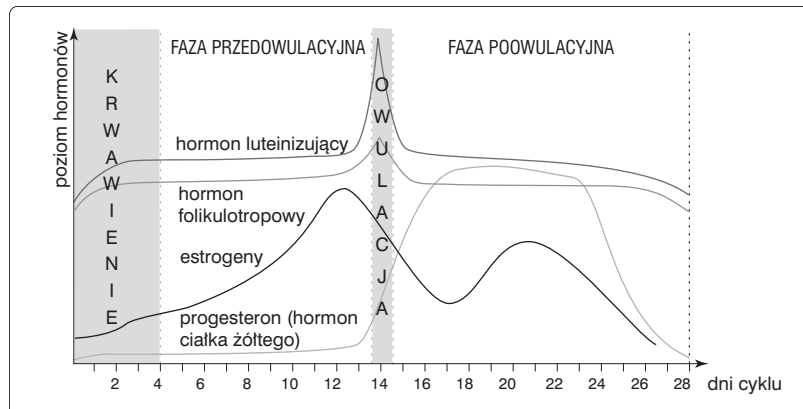
Zadanie 8. (2 pkt)

Zaparcia należą do przykrych dolegliwości. Przyczyny zaparcí mogą być różne, jednak najczęstszą jest stosowanie nieodpowiedniej diety.

Podaj przykład składnika pokarmu, który mógłby zmniejszyć omawiane dolegliwości. Swoj wybór uzasadnij jednym argumentem.

Zadanie 9. (2 pkt)

Wydzielanie hormonów żeńskich zmienia się w charakterystyczny, cykliczny sposób, którego przejawem jest cykl menstruacyjny, powtarzający się od okresu dojrzewania do menopauzy. Rysunek przedstawia poziom hormonów podczas przeciętnego cyklu menstruacyjnego.



Opisz zmiany poziomu progesteronu w cyklu menstruacyjnym oraz ich skutki.

.....

.....

.....

.....

Zadanie 10. (2 pkt)

Na schemacie podano prawidłowe wyniki badania moczu.

Barwa – słomkowa lub jasnosłomkowa	➔ brązowa barwa może sugerować problemy z pęcherzykiem żółciowym, a nawet żółtaczkę
Odczyn – kwaśny lub obojętny (pH 4,5–7,5)	➔ mętnoczerwony może oznaczać krwimocz
Cukier – brak (maks. 0,84 mmol/dm ³)	➔ pomarańczowy może być skutkiem zażywania leków
Białko – brak	
Bilirubina – brak	➔ bilirubina i urobilinogen są różnymi produktami przemian hemoglobiny
Urobilinogen – w normie	
Ciała ketonowe – brak (maks. 0,5 mmol/dm ³)	
Osad moczu:	
nabłonki – pojedyncze, krwinki czerwone – do kilku w polu widzenia	
krwinki białe – kilka w polu widzenia	

Przeanalizuj wyniki, a następnie odpowiedz, w jakiej sytuacji powiemy o cukromoczu i białkomoczu. Podaj po jednym przykładzie chorób prowadzących do przytoczonych objawów.

.....

.....

.....

.....

.....

Zadanie 11. (2 pkt)

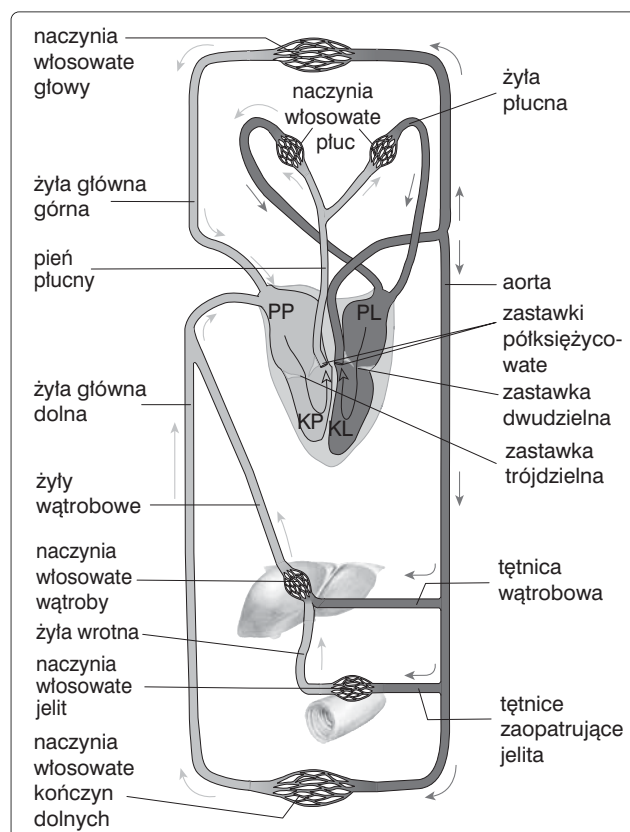
Żołądek jest umięśnionym workiem wysłanym śluzówką. W zagłębieniach fałdów znajdują się ujścia wielu gruczołów, które produkują enzymy trawienne oraz wydzielają kwas solny lub śluz.

Podaj dwa przykłady przystosowania żołądka do trawienia pokarmu.

1.
2.

Zadanie 12. (3 pkt)

W czasie jednego pełnego okrażenia krew przepływa przez serce dwukrotnie. W układzie krwionośnym człowieka wyróżniono mały oraz duży obieg krwi, które przedstawiono na rysunku.



W większości wypadków krew przepływa w naczyniach krwionośnych zgodnie z ogólnym schematem:

tętnice → tętniczki → naczynia włośnowe → żyłki → żyły

Przedstaw w postaci podobnych schematów drogę krwi w obiegach: małym i dużym oraz krążeniu wrotnym.

obieg mały

.....

obieg duży

.....

krążenie wrotne

.....

Zadanie 13. (3 pkt)

Pasożyty są szczególnymi heterotrofami, które wykorzystują organizm żywiciela jako miejsce bytowania, zdobywania pokarmu i rozmnażania się.

Podaj nazwy trzech pasożytów człowieka oraz chorób przez nie wywoływanych.

Pasożyt	Choroba

Zadanie 14. (2 pkt)

Bakterie oddychają zarówno tlenowo, jak i beztlenowo. Oddychanie beztlenowe nazywa się fermentacją i polega na rozkładzie cukrów, którego końcowym produktem może być kwas mlekowy, etanol, kwas octowy i inne związki. Wydziela się również energia. Ponieważ proces ten jest mało wydajny pod względem energetycznym, dlatego większość bakterii używa tlenu cząsteczkowego do całkowitego utlenienia cukrowców do dwutlenku węgla i wody. Uzyskują w ten sposób kilkakrotnie więcej energii niż wydziela się w czasie fermentacji.

Przeanalizuj powyższy tekst, a następnie zapisz ogólne reakcje oddychania tlenowego i beztlenowego.

oddychanie tlenowe
.....
oddychanie beztlenowe
.....

Zadanie 15. (2 pkt)

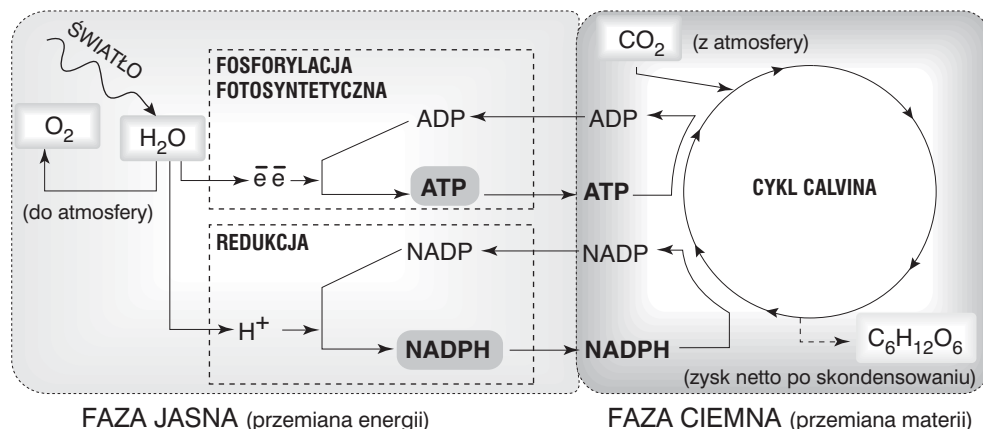
W doświadczeniu użyto komórek skórki cebuli, które umieszczono w stężonym roztworze cukru. Następnie obserwowano pod mikroskopem zachodzące zjawisko.

Zapisz wniosek z doświadczenia oraz nazwij zachodzące zjawisko.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Zadanie 16. (2 pkt)

Proces fotosyntezy można podzielić na dwie charakterystyczne fazy: jasną oraz ciemną, co przedstawia schemat.



Przeanalizuj schemat oraz zapisz ogólne reakcje dwóch faz.

faza jasna

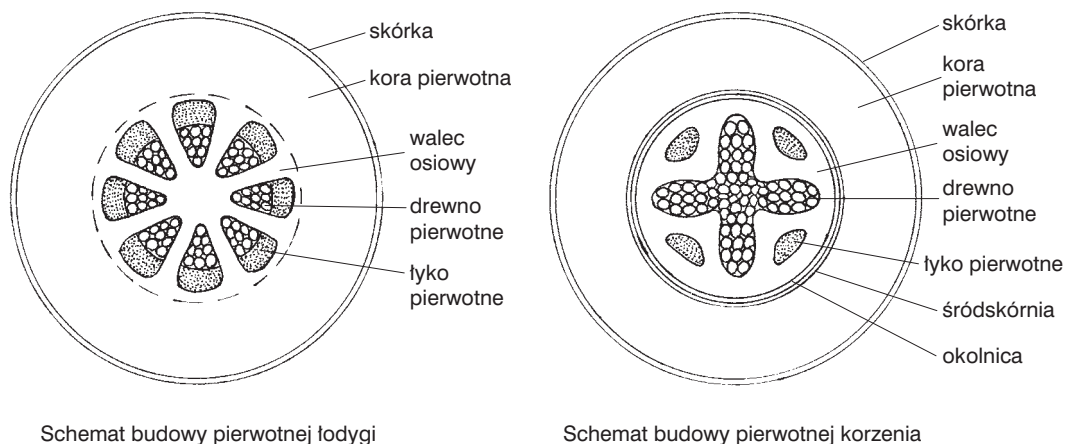
.....

faza ciemna

.....

Zadanie 17. (2 pkt)

Rysunek przedstawia budowę pierwotną łodygi oraz korzenia.



Schemat budowy pierwotnej łodygi

Schemat budowy pierwotnej korzenia

Podaj dwie cechy różniące budowę pierwotną korzenia od budowy pierwotnej łodygi.

1.

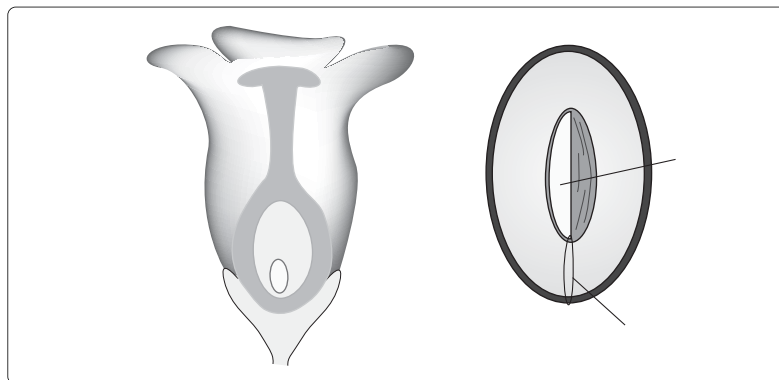
.....

2.

.....

Zadanie 18. (2 pkt)

Rysunek przedstawia model powstawania i budowy owocu.



Podaj element budowy kwiatu, z którego rozwija się owoc oraz elementy budowy owocu.

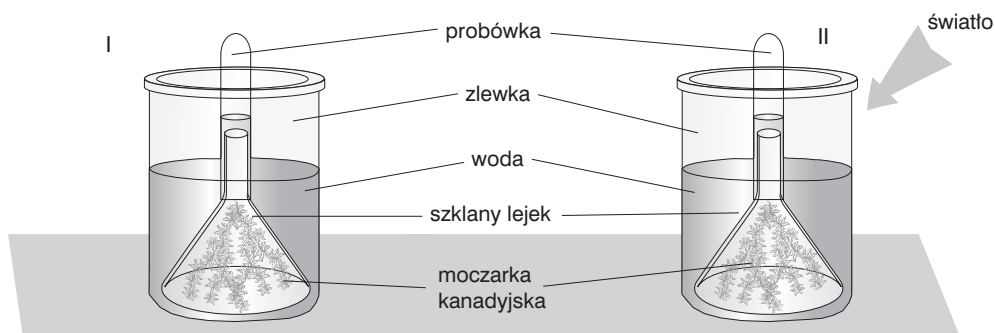
.....

.....

.....

Zadanie 19. (2 pkt)

Przygotowano dwa zestawy doświadczalne zgodnie z przedstawionym schematem:



Zestaw kontrolny I ustawiono w miejscu zacienionym, natomiast zestaw doświadczalny II przy źródle światła.

Zaproponuj temat doświadczenia oraz zapisz wnioski.

Temat:

.....

.....

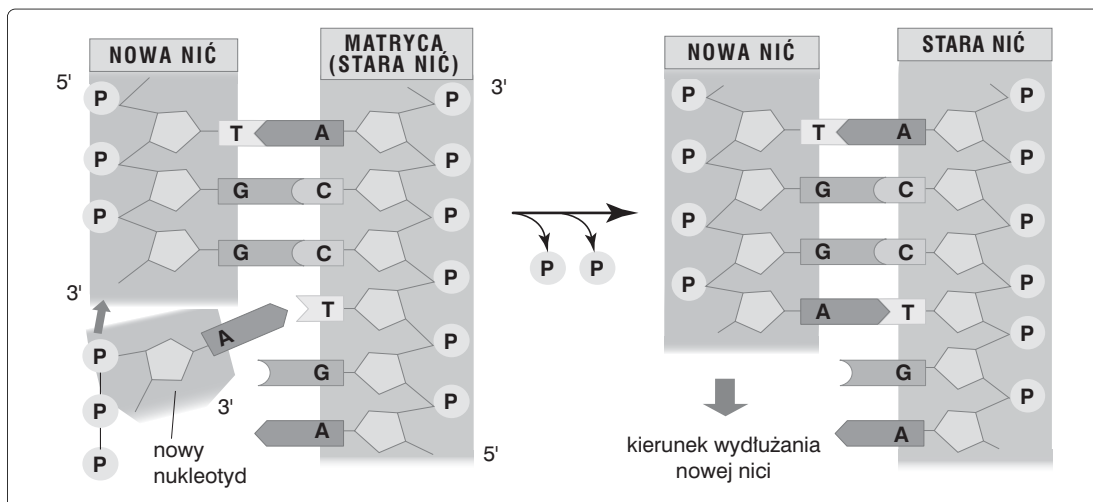
Wnioski:

.....

.....

Zadanie 20. (2 pkt)

Schemat przedstawia proces replikacji semikonserwatywnej.



Wyjaśnij, na czym polega przedstawiony proces replikacji semikonserwatywnej.

.....

.....

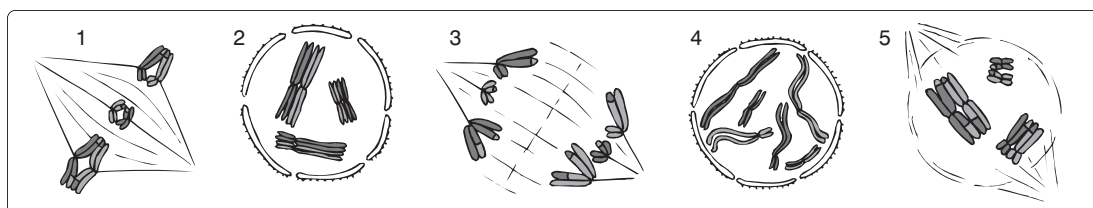
.....

.....

.....

Zadanie 21. (2 pkt)

Schemat przedstawia różne fazy pierwszego podziału mejozy komórki.



Podaj nazwy przedstawionych na schemacie faz mejozy oraz uporządkuj rysunki zgodnie z kolejnością zachodzenia zmian.

1.
2.
3.
4.
5.

Prawidłowa kolejność faz:

.....

Zadanie 22. (3 pkt)

Poniższy schemat przedstawia fragment nici mRNA o następującej sekwencji nukleotydów:

UCUUCCUCACAG

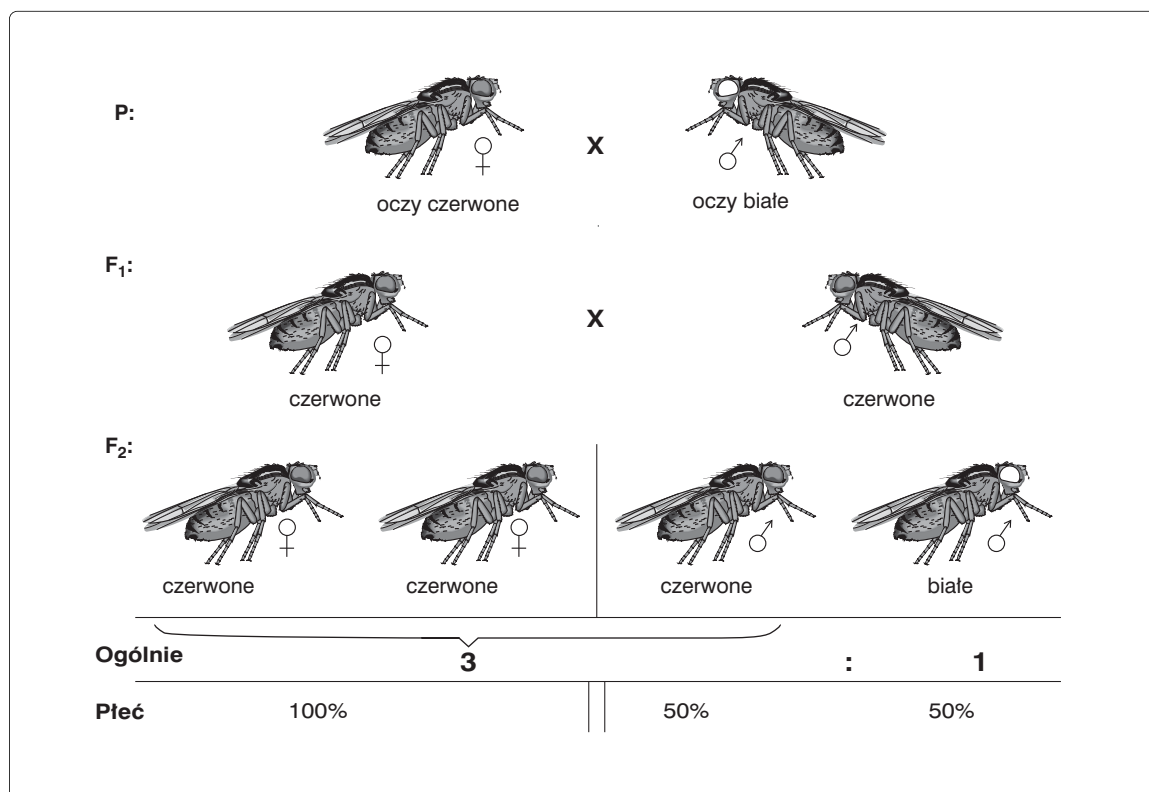
Opisz trzy cechy kodu genetycznego, które możemy odczytać z przedstawionego zapisu.

UCU – seryna
 UCC – seryna
 UCA – seryna
 CAG – glutamina

1.
2.
3.

Zadanie 23. (3 pkt)

Schemat przedstawia wynik krzyżowania samic muszki owocowej o oczach czerwonych z samcami o oczach białych.



Napisz genotypy pokoleń: rodzicielskiego (P), F₁ oraz F₂.

genotypy P:

genotypy F₁:

genotypy F₂:

Zadanie 24. (2 pkt)

a) Organizmami pionierskimi, które rozwijają się na jałowym piasku wydmy, są głównie trawy piaszkolubne. Wśród pionierów pojawiają się porosty, turzyca piaskowa, mikołajek nadmorski. Następnie na wydnię wkraczają kocanki oraz bratek nadmorski. Pojawiają się organizmy przyspieszające procesy glebotwórcze, na przykład wrotki i nicienie. Kolejne stadium seralne wykazuje dominację krzewinek i krzewów. Wzrasta liczba owadów i pajęczaków. Zmiana warunków umożliwia wkroczenie sosny i powstanie boru sosnowego.

b) Wycinanie i wypalanie lasów w strefach tropikalnych prowadzi do odsłonięcia gleb, które są podatne na erozję wodną. Przy dużej ilości opadów skutkiem jest gwałtowne ubożenie podłoża. W takich warunkach następuje wykształcenie formacji zaroślowych i lasopodobnych.

Nazwij rodzaj sukcesji w przypadku a oraz b. Podaj jedną różnicę między nimi.

a)

b).....

.....

.....

.....

Zadanie 25. (2 pkt)

Na około 3 tysiące znanych antybiotyków naturalnych ponad 720 wytwarzają grzyby. Pewną część z nich wykorzystuje się w farmakologii, na przykład penicylinę wytwarzaną przez workowca *Penicillium*. Tego rodzaju substancje pozwalają grzybom kontrolować bezpośrednie otoczenie.

Podaj biologiczne zadanie wytwarzanych przez grzyby substancji oraz nazwij omawiany typ oddziaływania między populacjami.

.....

.....

.....

.....

Zadanie 26. (2 pkt)

Możliwość realizowania czynności życiowych organizmu zależy od jego wymagań życiowych i od warunków panujących w danym środowisku. Przykładowo porosty są bardzo wrażliwe na zanieczyszczenia atmosferyczne. O dobrym bilansie tlenowym zbiornika wodnego i braku zanieczyszczeń informuje obecność na przykład pstrąga potokowego.

Napisz, jaką rolę odgrywają te organizmy w przyrodzie oraz podaj ich nazwę.

.....

.....

.....

.....

.....

Zadanie 27. (2 pkt)

Atmosferyczna warstwa ozonu tworzy naturalną tarczę chroniącą powierzchnię Ziemi przed szkodliwym działaniem promieniowania ultrafioletowego. Od kilkunastu lat obserwuje się zmniejszanie tej warstwy, głównie spowodowane oddziaływaniem freonów.

Odpowiedz, skąd się biorą freony w atmosferze oraz w jaki sposób działają na warstwę ozonu.

.....

.....

.....

.....

.....

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)