

Zadanie 24. (2 pkt)

U zwierząt różnicowanie płci jest zdeterminowane obecnością chromosomów płci. W przypadku ptaków są to chromosomy Z i W. Osobniki żeńskie ptaków posiadają parę chromosomów płci ZW, a osobniki męskie – ZZ. Allele cech sprzężonych z płcią znajdują się na chromosomach Z.

U kur pasiaste upierzenie warunkowane jest przez leżący na chromosomie Z allel dominujący A, a czarne upierzenie – przez allel recesywny a. Skrzyżowano czarnego koguta z pasiastą kurą (P).

a) Zapisz genotypy rodzicielskie (P) kury i koguta opisane w zadaniu.

Genotyp kury Genotyp koguta

b) Zapisz genotypy i określ fenotypy osobników otrzymanych w pokoleniu F1.

.....
.....

Zadanie 25. (1 pkt)

Skrzyżowano ze sobą dwie rośliny o kwiatach białych (P). Otrzymane potomstwo (F1) miało w całości barwę czerwoną. Barwa kwiatów tych roślin zależy od dwóch par alleli: od allelu A zależy wytworzenie bezbarwnego prekursora barwnika czerwonego, a od allelu B zależy wytworzenie substancji zmieniającej bezbarwny prekursor w barwnik czerwony.

Poniżej podano przykłady genotypów w tej krzyżówce:

AABB, aabb, AaBb, aaBB, AAbb

Wybierz i zapisz genotypy pokolenia rodzicielskiego (P) oraz genotypy potomstwa (F1):

Genotypy rodzicielskie (P)

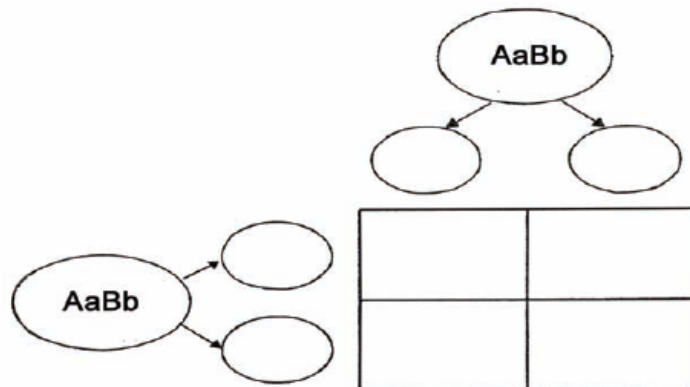
Genotypy potomstwa (F1)

Zadanie 26. (2 pkt)

Przedstawiony niżej schemat dotyczy dziedziczenia dwóch cech sprzężonych, których allele mają swoje loci na tym samym chromosomie (w tym przypadku nie występuje *crossing over*). Dziedziczenie dotyczy alleli warunkujących barwę i kształt nasion kukurydzy :

AB – zielone, gładkie, ab – żółte, pomarszczone.

a) Wpisz w odpowiednie miejsca schematu genotypy gamet rodziców i genotypy potomstwa powstałego na skutek krzyżowania osobników o genotypie pokazanym na schemacie.



b) Na podstawie wpisanych genotypów potomstwa podaj ich fenotypy i ustal występujący w tym przypadku stosunek fenotypów.

..... :

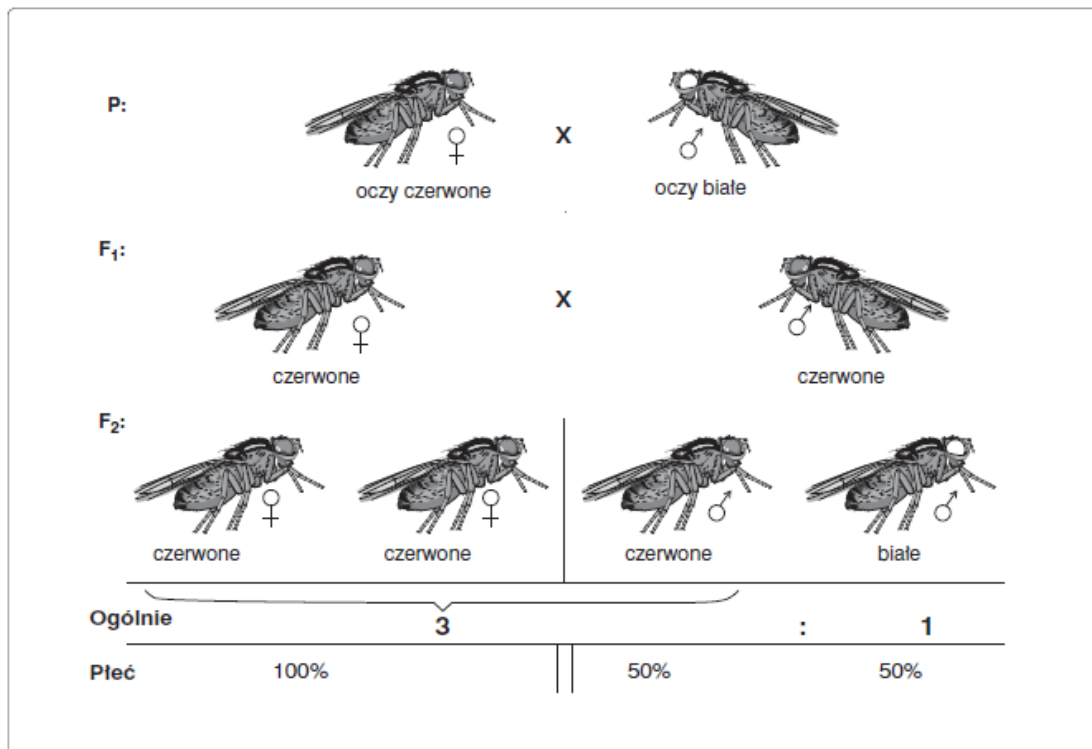
Zadanie 27. (2 pkt)

U muszki owocowej geny odpowiedzialne za wykształcenie skrzydeł i barwę ciała są zlokalizowane w tym samym chromosomie. Dominująca jest brązowa barwa ciała (B) oraz normalna długość skrzydeł (V).

Wiedząc, że cechą recesywną są szczytkowe skrzydła (v) oraz czarna barwa ciała (b), zaproponuj zapis krzyżówki genetycznej, która pozwoli sprawdzić procentową częstotliwość zajścia w mejozie *crossing-over* między tymi genami.

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:

Zadanie 28. (2 pkt)

Załóżmy, że cecha zdolności zwijania języka (w rurkę) jest warunkowana przez jedną parę alleli i dziedziczy się zgodnie z prawami Mendla.

Małżeństwo, w którym oboje rodzice mają tę umiejętność, ma dwoje dzieci. Jedno z nich potrafi zwijać język, a drugie nie.

a) Zapisz genotypy rodziców.

b) Zapisz możliwe genotypy dziecka, które ma zdolność zwijania języka.

.....

Zadanie 29. (2 pkt)

U muszki owocowej samice posiadają dwa chromosomy X, a samce – chromosomy X i Y. Gen warunkujący kolor oczu jest zlokalizowany w chromosomie X. Dominujący allel *A* tego genu warunkuje oczy czerwone, a zmutowany allel recesywny *a* – kolor biały.

Skrzyżowano białooką samicę z czerwonoookim samcem.

a) Zapisz genotypy krzyżowanych osobników, stosując oznaczenia wprowadzone w tekście.

b) Podaj kolor oczu potomstwa F_1 (w powiązaniu z płcią), z tej krzyżówki.

a) białooka samica:, czerwonoooki samiec:

b) samice F_1 :, samce F_1 :

Zadanie 30. (3 pkt)

Daltonizm (d) jest cechą recesywną sprzężoną z płcią. Rudy kolor włosów (r) jest cechą autosomalną i recesywną w stosunku do wszystkich pozostałych kolorów włosów, przy założeniu, że jest to cecha jednogenowa.

Pewien rudowłosy daltonista poślubił brunetkę prawidłowo rozróżniającą barwy.

a) Podaj genotyp mężczyzny:

b) Podaj wszystkie możliwe genotypy kobiety oraz podkreśl ten, przy którym istnieje największe prawdopodobieństwo urodzenia się rudowłosej dziewczynki prawidłowo rozróżniającej barwy w powyższym małżeństwie.

Zadanie 31. (1 pkt)

Ziarniaki kukurydzy mogą różnić się między sobą barwą i powierzchnią, przy czym obecność zabarwienia nasion jest cechą dominującą w stosunku do braku barwy, a gładka powierzchnia dominuje nad pomarszczoną. Geny warunkujące obydwie cechy znajdują się na jednym chromosomie.

Poniżej przedstawiono wyniki krzyżówki pomiędzy podwójnie heterozygotycznymi roślinami o nasionach barwnych i gładkich a roślinami o nasionach bezbarwnych i pomarszczonych.

barwne, gładkie × *bezbarwne, pomarszczone*
AaBb aabb

gamety gamety	AB	ab	Ab	aB
ab	AaBb <i>barwne gładkie</i>	aabb <i>bezbarwne pomarszczone</i>	Aabb <i>barwne pomarszczone</i>	aaBb <i>bezbarwne gładkie</i>
liczba osobników potomnych	4016 48,2%	4019 48,2%	148 1,8%	149 1,8%

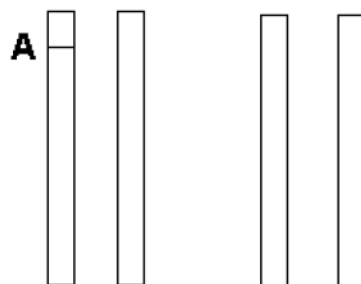
Na podstawie przedstawionych danych dotyczących potomstwa podaj w jednostkach mapowych odległość pomiędzy parą genów A i B na chromosomie.

Zadanie 32. (2 pkt)

Zadanie 25. (2 pkt)

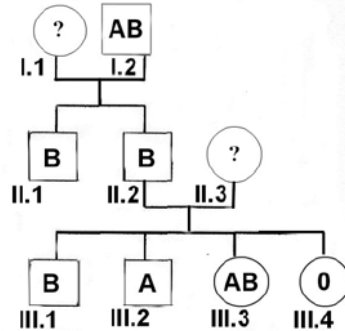
Poddano analizie dziedziczenie 4 cech rośliny, za które odpowiedzialne są 4 pary alleli: *AaBbCcDd*. Analizy wyników krzyżówek genetycznych wskazały, że allele *a i b* oraz *A i c* są ze sobą sprzężone i dziedziczą się niezależnie od alleli *D i d*.

Zaznacz na chromosomach rozmieszczenie alleli *AaBbCcDd* w komórce somatycznej, uwzględniając podane informacje.



Zadanie 27. (2 pkt)

Na schemacie przedstawiono dziedziczenie grup krwi w pewnej rodzinie. Grupy krwi u człowieka uwarunkowane są występowaniem alleli wielokrotnych: I^A , I^B , i .



Dokonaj analizy rodowodu i podaj wszystkie możliwe genotypy osób oznaczonych symbolem I.1 oraz II.3.

Genotyp I.1:

Genotyp II.3:

Zadanie 28. (2 pkt)

Zadanie 26. (1 pkt)

U myszy czarna barwa sierści (A) dominuje nad brązową (a). Skrzyżowano czarnego samca z brązową samicą i w F_1 uzyskano 50% myszy czarnych i 50% myszy brązowych.

Wśród podanych niżej genotypów rodzicielskich (A-D) zaznacz te, których potomstwo opisano w tekście zadania. Swój wybór uzasadnij zapisem krzyżówki genetycznej.

A. Aa i Aa C. AA i aa

B. AA i Aa D. Aa i aa

Zadanie 22. (1 pkt)

Pewna recesywna cecha człowieka jest sprzężona z płcią, a jej allel znajduje się w chromosomie X.

Zaznacz prawidłowe dokończenie zdania, wybierając spośród A do D.

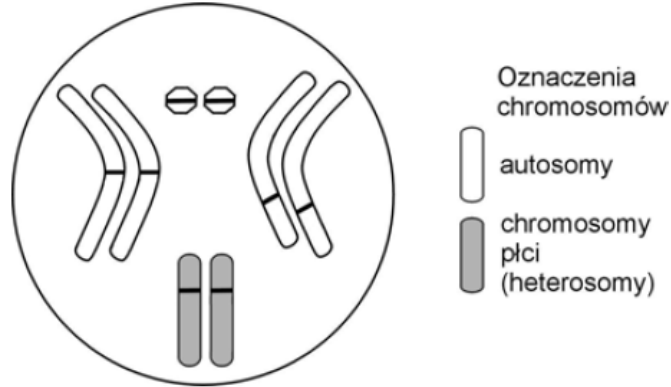
Biorąc pod uwagę powyższe informacje można przypuszczać, że cecha ta będzie się ujawniać w populacji ludzkiej

- A. tylko i wyłącznie u kobiet.
- B. tylko i wyłącznie u mężczyzn.
- C. znacznie częściej u mężczyzn niż u kobiet.
- D. znacznie częściej u kobiet niż u mężczyzn.

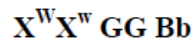
Zadanie 25. (3 pkt)

Muszka owocowa *Drosophila melanogaster* ma cztery pary dobrze widocznych chromosomów. Ustalono, że barwa oczu muszki to cecha sprzężona z płcią (warunkowana przez dwa allele: czerwona – W lub biała – w), natomiast wielkość ciała oraz jego barwa to cechy autosomalne i od siebie niezależne (warunkowane przez allele: ciało normalne – G lub karłowate – g; barwa szara – B lub barwa czarna – b).

Na rysunku schematycznym przedstawiono chromosomy osobnika muszki owocowej. Kreskami oznaczono możliwe położenie różnych alleli.



- a) Przyjmując powyższe założenia, wpisz w odpowiednie miejsca, oznaczone na rysunku kreskami, symbole literowe alleli osobnika o genotypie:



- b) Zapisz wszystkie rodzaje gamet produkowane przez osobnika muszki owocowej o podanym powyżej genotypie.

.....

Zadanie 27. (1 pkt)

Odległości między genami w chromosomie wyrażane są w jednostkach mapowych. Jedna jednostka mapowa odpowiada takiej odległości między genami sprzężonymi, w której crossing-over zachodzi z częstością 1%.

Podaj kolejność genów A, B, C w chromosomie wiedząc, że częstości crossing-over między nimi są następujące: A – B 12%, A – C 4%, C – B 8 %.

.....

Zadanie 28. (3 pkt)

Barwa kwiatów groszku pachnącego (*Lathyrus odoratus*) jest determinowana przez dwie pary odrębnych genów, które współdziałają (wzajemnie się uzupełniają) w tworzeniu barwy purpurowej.

W wyniku krzyżówki dwóch odmian groszku o kwiatach białych (AAbb x aaBB), w pokoleniu F₁ otrzymano osobniki tylko o kwiatach purpurowych. Następnie skrzyżowano dwa osobniki z pokolenia F₁ i w pokoleniu F₂ otrzymano 9 osobników o kwiatach purpurowych i 7 osobników o kwiatach białych.

- a) Zapisz odpowiednią krzyżówkę pomiędzy dwoma osobnikami z pokolenia F₁.
- b) Podaj wszystkie możliwe genotypy osobników o kwiatach purpurowych występujące w pokoleniu F₂.

a)

.....

.....

.....

.....

b) Genotypy wszystkich osobników o kwiatach purpurowych: