

Współdziałanie niealleliczne

Zadanie 1.

U kotów dominujący allel W determinuje białą barwę sierści i niebieski kolor oczu, a także maskuje efekty fenotypowe innych genów. Co więcej, występowanie tego allelu powoduje nieodwracalną głuchotę (na jedno lub oboje uszu). Nazwij zjawiska genetyczne opisane powyżej.

Zadanie 2.

Barwę liści spichrzowych cebuli determinują dwie pary genów (A, a i B, b) dziedziczących się niezależnie. Dominujący allel A jest epistatyczny w stosunku do pary B, b i powoduje odbarwienie liści bez względu na to, czy A znajduje się w układzie homo- czy heterozygotycznym, dając barwę białą. Para genów B, b dziedziczy się wg typu *Pisum* – dominujący allel B warunkuje czerwoną barwę liści, recesywny b – żółtą.

Skrzyżowano cebulę o liściach białych z cebulą o liściach żółtych. W pokoleniu potomnym otrzymano rośliny o liściach białych, żółtych i czerwonych. Podaj genotypy roślin rodzicielskich i potomnych.

Informacja do zadań 3.-6.

Przyjmujemy, że u koni cztery podstawowe maści są wyznaczone przez dwie pary genów (S, s i K, k) dziedziczących się niezależnie. Dominujący allel S jest epistatyczny w stosunku do pary K, k . Powoduje on odbarwienie włosów w ciągu pierwszych lat życia młodego konia bez względu na to, czy S znajduje się w układzie homo- czy heterozygotycznym. Dlatego konie o genotypie $S---$ są zawsze siwe. Przy braku allelu S para genów K, k , dziedzicząca się według typu *Zea*, daje następujące umaszczenia: $ssKK$ – kara, $ssKk$ – gniada, $sskk$ – kasztanowata.

Zadanie 3.

Jaka jest maść koni otrzymanych z kojarzenia ogiera siwego o genotypie $SsKK$ z siwą klaczą $SsKk$?

Zadanie 4.

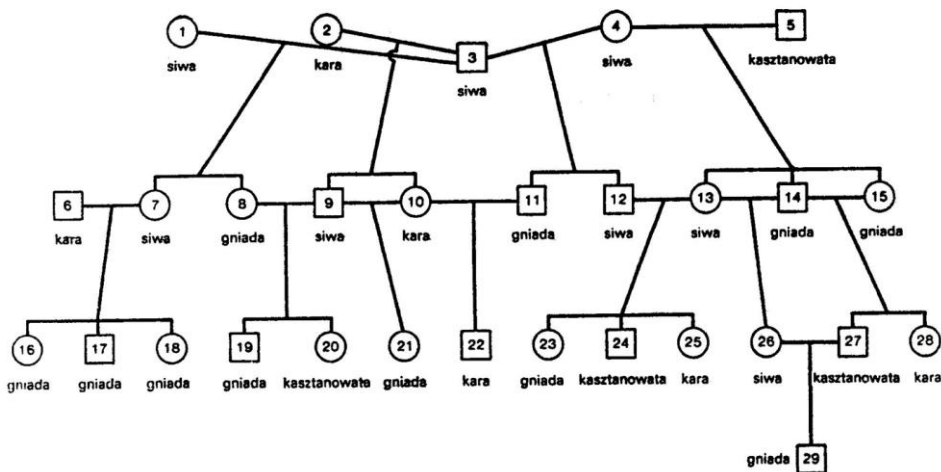
Gniada klacz w okresie jednej rui była pokryta ogierem karym, a następnie siwym o nieznanym genotypie. Urodziła źrebię maści kasztanowatej. Od którego z ogierów pochodzi źrebak?

Zadanie 5.

Siwa klacz w okresie jednej rui była pokryta ogierem karym, a następnie gniadym. Urodziła źrebię maści kasztanowatej. Od którego z ogierów pochodzi źrebak?

Zadanie 6.

W podanym poniżej rodowodzie określ wszystkie możliwe do rozpoznania genotypy. Klacz oznaczona numerem 1 jest podwójną heterozygotą.



Zadanie 7.

Długość włosów u królików uwarunkowana jest dwoma parami genów (R, r i S, s) dziedziczącymi się niezależnie. Obie pary dziedziczą się według typu *Pisum*. Recesywne allele wymienionych par w stanie homozygotycznym ($rr--$, $--ss$) dają krótkowłosą okrywę typu *rex*. Króliki o normalnej długości włosa muszą mieć przynajmniej po jednym genie dominującym z każdej pary ($R-S-$).

Skrzyżowano ze sobą króliki *rex* należące do dwu różnych rodów. Całe F_1 miało sierść normalnej długości.

W F₂ wśród 120 sztuk pojawiły się zarówno króliki o normalnej długości włosa, jak i rex. Podaj ile prawdopodobnie było królików rex.

Informacja do zadań 8.-9.

Umaszczenie psów rasy labrador zależy od dwóch par alleli (*B, b* i *E, e*) dziedziczących się niezależnie. Recesywny allel *e* w układzie homozygotycznym daje umaszczenie biszkoptowe i jest epistatyczny w stosunku do pary *B, b*, dziedziczącej się według typu Pisum: dominujący allel *B* daje umaszczenie czarne, natomiast recesywny *b* – czekoladowe.

Zadanie 8.

Czy w hodowli biszkoptowych labradorów możliwe jest urodzenie psa w innym kolorze?

Zadanie 9.

Hodowca posiada czarną sukę labradora, której ojciec był biszkoptowy, a matka brązowa. Z psem o jakim genotypie i fenotypie powinien ją skojarzyć, aby uzyskać jak najwięcej szczeniąt w kolorze brązowym?

Zadanie 10.

Barwa piór u drobiu zależy od dwóch par genów (*A, a* i *B, b*) dziedziczących się niezależnie. Dominujący allel *A* i recesywny allel *b*, dziedziczące się według typu Pisum, są epistatyczne i warunkują barwę białą (epistaza dominacyjno – recesywna). Tylko osobniki o genotypie *aaB-* są barwne.

Białe kury czystej rasy leghorn mają genotyp *AABB*, natomiast białe kury czystej rasy white rock mają genotyp *aabb*. Przeprowadź krzyżowanie kury rasy leghorn z kogutem white rock do pokolenia F₂ i podaj stosunek fenotypów w tym pokoleniu.

Informacja do zadań 11.-14.

Barwa sierści u psów zależy od dwóch par współdziałających kompromisowo ze sobą genów (*A, a* i *B, b*) dziedziczących się niezależnie: genotyp *A-B-* warunkuje kolor czarny, *A-bb* rudy, *aaB-* szary, *aabb* żółty.

Zadanie 11.

Czarnego psa skojarzono z żółtą samicą – urodziło się jedno żółte szcenię. Podaj dokładny genotyp rodziców. Jaka będzie barwa sierści następných szczeniąt tej samej pary?

Zadanie 12.

Psa z poprzedniego zadania skojarzono z samicą o takim samym jak on genotypie.

Jakiego potomstwa i w jakich proporcjach można oczekiwać z licznych miotów tej samej pary?

Jakie będzie potomstwo tego samego psa i samicy szarej heterozygotycznej?

Zadanie 13.

Jakiego potomstwa można oczekiwać po rudym, heterozygotycznym psie i szarej, również heterozygotycznej samicy?

Zadanie 14.

Notowano wyniki uzyskane z kojarzeń pięciu samic i dwóch samców. W tabeli podano fenotypy siedmiu zwierząt rodzicielskich i otrzymanego po nich potomstwa reprezentującego wszystkie możliwe fenotypy.

Samiec	Samica	Potomstwo
I. rudy	1. czarna	3 czarne 2 rude
	2. czarna	wszystkie czarne
	3. czarna	wszystkie czarne
	4. czarna	3 czarne 2 rude
	5. ruda	wszystkie rude
II. rudy	1. czarna	2 czarne, 3 rude, 1 szare, 1 żółty
	2. czarna	5 czarnych, 1 szare
	3. czarna	wszystkie czarne
	4. czarna	4 rude, 1 żółty
	5. ruda	wszystkie rude

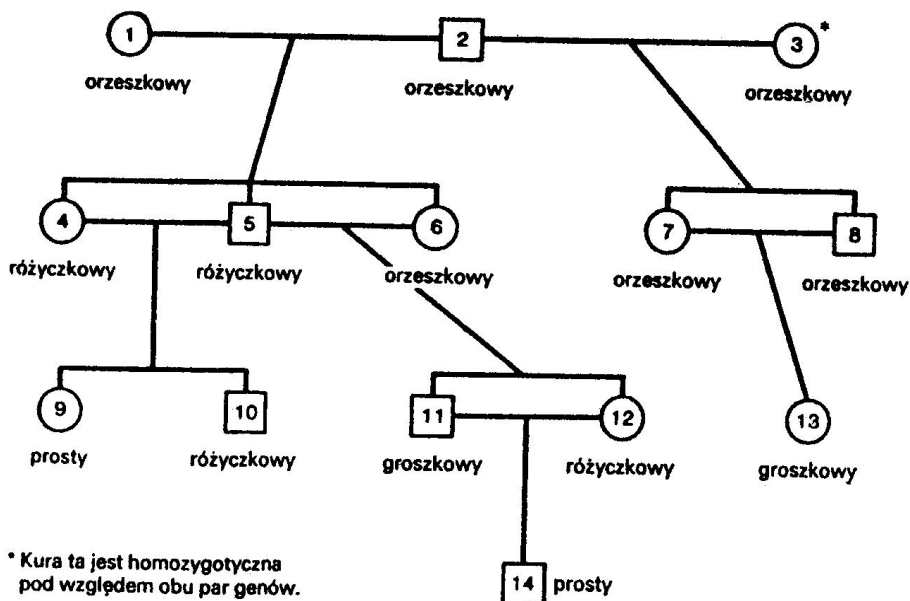
Uwaga! Samice oznaczone numerami od 1. do 5. skojarzone z samcem I są tymi samymi samicami, które skojarzono (w różnych terminach) z samcem II.

Podaj genotypy wszystkich wymienionych w tabeli zwierząt rodzicielskich.

Zadanie 15.

Kształt grzebienia u drobiu zależy od dwóch par genów współdziałających kompromisowo (R, r i P, p) dziedziczących się niezależnie: genotyp $R-P-$ warunkuje grzebień orzeszkowy, $R-pp$ różyczkowy, $rrP-$ groszkowy, $rrpp$ prosty.

Wypisz wszystkie możliwe do rozpoznania genotypy pod odpowiednimi fenotypami w podanym poniżej rodowodzie.



Informacja do zadań 16.-19.

U większości szczepów myszy maść zależy od trzech par genów dziedziczących się niezależnie od siebie według typu *Pisum*: allel dominujący A decyduje o wystąpieniu jasnego prążka w pobliżu końca każdego włosa („agouti”); dominujący allel B daje czarną, a recesywny b brązową barwę włosa; recesywny allel c w układzie homozygotycznym powoduje zanik barwnika (albinizm) i jest epistatyczny do wszystkich innych genów umaszczenia.

genotyp	maść
$A-B-C-$	„dzika”- prążek na czarnym włosie
$A-bbC-$	cynamonowa - prążek na brązowym włosie
$aaB-C-$	czarna - brak prążka, włos jednolicie czarny
$aabbC-$	czekoladowa - brak prążka, włos jednolicie brązowy
$----cc$	albinos - biała sierść, czerwone oczy

Zadanie 17.

Gdy utrzymujący się w typie szczep myszy cynamonowych skrzyżowano z ustalonym szczepem myszy czarnych, całe F_1 było typu dzikiego. Wyjaśnij za pomocą schematu genetycznego i nazwij tę „rewersję” do typu dzikiego.

Zadanie 18.

Jaki efekt fenotypowy otrzymamy po skojarzeniu zwierząt o następujących genotypach:

$AABbCc \times AabbCc$

$AaBbcc \times aaBbCc$?

Podaj gamety wytwarzane przez dane pary oraz prawdopodobieństwo wystąpienia poszczególnych (różnych) fenotypów wśród ich potomstwa.

Zadanie 19.

Samca o umaszczeniu dzikim skojarzono z samicą cynamonową – otrzymano liczne potomstwo dzikie i cynamonowe. Ten sam samiec, skojarzony z inną, również cynamonową samicą dał potomstwo bardzo różnorodne. Wystąpiły w nim wszystkie możliwe dla myszy tego szczepu fenotypy: dzikie, cynamonowe, czarne, czekoladowe i albinosy. Podaj genotypy samca i obu samic.

Zadanie 20.

Albinotycznego samca skojarzono z dziką samicą uzyskując myszy albinotyczne i dzikie. Ten sam samiec, kojarzony z samicą czekoladową dał potomstwo dzikie i cytrynowe.

Wyjaśnij, czy można na podstawie tych danych ustalić genotypy samca oraz dwóch samic i ustal, jeżeli to jest możliwe.