

Geny sprzężone i związane z płcią

Informacja do zadań 1.-4.

U kotów czarne lub rude umaszczenie zależy od jednej pary genów R, r mającej locus na chromosomie X . Allel R daje umaszczenie rude, allel r czarne. Heterozygoty są szylkretowe (czarno-rude).

Zadanie 1.

Jakiego fenotypowo potomstwa i w jakich proporcjach możemy oczekiwać po następujących parach rodziców:

samica		samiec
szylkret	×	rudy
szylkret	×	czarny
czarna	×	rudy
ruda	×	czarny

Zadanie 2.

Czy możliwe jest urodzenie przez jedną kotkę w jednym miocie trzech samiczek o trzech różnych barwach futerka?

Zadanie 3.

Ruda kotka dała miot składający się z 5 kociąt: 2 rude i 3 szylkretowe. Zakładamy, że miot pochodzi od jednego ojca. Określ genotyp ojca. Podaj płeć kociąt.

Zadanie 4.

Szylkretowa kotka dała w dwu kolejnych miotach, każdy złożony z czterech kociąt, następujące kocięta:

I miot: 2 samce rude, 1 samiczka ruda, 1 samiczka szylkretowa;

II miot: 2 samce rude, 1 samiczka czarna, 1 samiczka szylkretowa.

Czy oba mioty pochodziły od tego samego ojca? Odpowiedź uzasadnij, podając genotypy rodziców.

Informacja do zadań 5.-7.

U drobiu barwę skoków określa jedna para alleli sprzężonych z płcią, dziedziczonych według typu *Pisum* (geny Y, y). Allel dominujący wyznacza skoki jasne (żółte lub białe), natomiast recesywny - skoki zielone. Drób czystej rasy leghorn posiada zawsze skoki jasne, natomiast zielononóżki mają skoki zielone. Determinacja płci u drobiu przebiega w następujący sposób: samce posiadają dwa chromosomy X (XX), natomiast samice tylko jeden (XO).

Zadanie 5.

Jakich kurcząt możemy oczekiwać po skojarzeniu koguta zielononogiego z kurami o nogach jasnych?

A jakich kojarząc koguta jasnonogiego z kurami o nogach zielonych?

Zadanie 6.

Koguta mieszańca po matce leghorn i ojcu zielononóżce skojarzono z kurami leghornami. Jakich kurcząt i w jakich proporcjach możemy oczekiwać po danych rodzicach? Jakie będą efekty kojarzenia tego samego koguta z kurami zielononóżkami?

Zadanie 7.

Mamy ptaki czystej krwi: leghorny i zielononóżki oraz ich obukierunkowe mieszańce (tj. ptaki pochodzące po matkach leghornach i ojcach zielononóżkach i odwrotnie). Podaj genotypy wymienionych tu grup ptaków oddzielnie dla każdej płci. Jakie należałoby zastosować kojarzenia, aby uzyskać kurczęta, u których już po wylęgu można by odróżnić płeć na podstawie barwy nóg?

Informacja do zadań 8. i 9.

U drobiu upierzenie jastrzębate dominuje nad jednolitym i uzależnione jest od sprzężonego z płcią genu bar (B, b), powodującego prążkowane rozjaśnienie barwnych piór.

Zadanie 8.

Podaj jakiego potomstwa i w jakich proporcjach możemy oczekiwać po jastrzębiatym homozygotycznym kogucie i czarnych kurach? Jakie będzie pokolenie następne uzyskane z losowego kojarzenia potomstwa tej pary?

Informacja do zadań 14.-17.

Występowanie u pewnych ras bydła (np. ayrshire) sierści barwy mahoniowej (wiśniowej) lub czerwonej zależy od jednej pary związanych z płcią genów M, m . Homozygoty dominujące są zawsze mahoniowe, a recesywne zawsze czerwone, bez względu na płeć. Maść heterozygot zależy od płci zwierzęcia: buhaje mają sierść mahoniową, a krowy czerwoną.

Zadanie 14.

Mahoniowa krowa pokryta mahoniowym buhajem urodziła czerwone cielę. Podaj genotyp rodziców i płeć cielęcia. Jakiego potomstwa i w jakich proporcjach możemy oczekiwać po tej parze rodziców, jeżeli będą nadal kojarzone ze sobą?

Zadanie 15.

Czerwona krowa pokryta czerwonym buhajem urodziła mahoniowe cielę. Podaj genotypy rodziców i płeć cielęcia. Z jakim prawdopodobieństwem można oczekiwać różnych fenotypów w F_1 otrzymanym z kojarzeń takich samych par rodzicielskich?

Zadanie 16.

Podaj, jakiego F_1 i F_2 można oczekiwać kojarząc czerwonego buhaja z mahoniową krową (oczywiście bierzemy pod uwagę wiele takich samych par)? Określ genotypy i fenotypy potomstwa oddzielnie dla każdego pokolenia i płci.

Zadanie 17.

Dwie czerwone krowy o różnych genotypach skojarzono z czerwonym buhajem. Po krowie I otrzymano czerwoną cieliczkę, po II mahoniowego buhajka. Jakie były genotypy wymienionych tu zwierząt.

Informacja do zadań 18. i 19.

U pewnych ras owiec bezrożność/rogatość jest cechą związaną z płcią (geny B, b). Zwierzęta czystej rasy suffolk (BB) są bezrożne, a czystej rasy droset horn (bb) - rogate (bez względu na płeć). Natomiast mieszańce obu ras (heterozygoty) mają różne fenotypy zależnie od płci: samce są rogate, a samice bezrożne.

Zadanie 18.

Rogaty tryk skojarzony z rogatymi owcami dał potomstwo zarówno rogate, jak i bezrożne. Podaj, jaki procent stanowiły sztuki bezrogie i jaka była ich płeć.

Zadanie 19.

Czy w potomstwie owiec bezrożnych mogą się pojawić zwierzęta rogate? Jeżeli tak, to podaj jak często i jakie muszą być spełnione warunki.

Zadanie 20.

W USA opisano osobliwe drżenie u indyków rasy bronz szerokopiersny (ryc. po prawej), co do którego dowiedziono, że jest dziedziczne i nazwano je „wibracją”. Dotknięte tą wadą ptaki wykazywały normalną żywotność. Gdy ptaki „wibratory” kojarzono między sobą, całe ich potomstwo było „wibratorami”. Kiedy jednak samce „wibratory” krzyżowano z normalnymi indyczkami, wszystkie samice wśród potomstwa były „wibratorami”, natomiast samce były normalne. Jaki jest mechanizm dziedziczenia tej anomalii? Jaki charakter (dominujący/recesywny) ma gen wywołujący tę wadę?

