

WSPÓLDZIAŁANIE NIEALLELICZNE

1. U kotów za rodzaj pręgowania odpowiadają allele z **locus T**, pręgowanie tygrysie dominuje nad klasycznym. Allel recesywny z **locus A** warunkuje jednolite rozmieszczenie barwnika we włosiu, natomiast dominujący allel powoduje strefowe jego zabarwienie, czyli wystąpienie pręgowania.
 - a. Jednolicie umaszczona kotka była kilkakrotnie kryta tym samym klasycznie pręgowanym kocurem. Wśród wszystkich urodzonych kociąt 7 było podobnych do matki, 3 do kocura, natomiast 4 były tygrysiem pręgowane. Określ genotypy wszystkich kotów, udowodnij je statystycznie ($\alpha=0,05$).
 - b. Jednolita kotka pokryta klasycznie pręgowanym kocurem urodziła tylko tygrysiem pręgowane kocięta. W kolejnym sezonie kotka uciekła z domu, po powrocie okazało się, że jest kotna. Jaki stosunek fenotypowy w miocie pozwoli na określenie czy ojcem kociąt jest jednolicie czarny kot, czy też kocur tygrysiem pręgowany, w którego potomstwie stwierdzano obecność jednolitych i pręgowanych kociąt?
2. U koni **locus E** warunkuje powstanie określonego typu melaniny. Allel dominujący pozwala na wytworzenie czarnej eumelaniny (maść kara), natomiast recesywny umożliwia feomelanogenezę (pigment czerwony – maść kasztanowata). Ponadto allel dominujący w **locus A** ogranicza syntezę eumelaniny do grzywy, ogona i dolnych partii kończyn (maść gniada) i efekt jego działania jest zależny od obecności czarnego pigmentu.
 - a. Kara klacz w kolejnych sezonach rozrodczych kryta była gniadym ogierem. Za pierwszym razem urodziła karego ogierka, za drugim kasztanowatą klaczkę. Określ genotypy wszystkich koni. Czy po skojarzeniu dwóch kasztanowatych koni, można otrzymać karego źrebaka? Odpowiedź uzasadnij.
 - b. Kasztanowata klacz po karych rodzicach, w trzech kolejnych rujach kryta była gniadym ogierem, urodziła gniadego ogierka, karą i kasztanowatą klaczkę. Określ genotypy wszystkich koni.
3. Allel dominujący w **locus W** u kotów odpowiada za brak pigmentu we włosiu i jest epistatyczny względem pozostałych *loci* warunkujących umaszczenie.
 - a. Hodowca posiadał białą kotkę i pokrył ją białym kocurem, ku jego zaskoczeniu w miocie, urodziło się jedno pręgowane, dwa jednolicie czarne i 5 białych kociąt. Pomóż hodowcy rozwikłać zagadkę pojawienia się kociąt innych niż rodzice. Zaproponuj schemat kojarzenia.
 - b. Jednolicie umaszczona czarna kotka, kryta wielokrotnie tym samym kocurem urodziła w kilku miotach 12 białych kociąt oraz 6 pręgowanych i 5 jednolicie czarnych. Podaj fenotyp i genotyp ojca kociąt, a swą odpowiedź udowodnij statystycznie ($\alpha=0,05$).
4. Allel dominujący w **locus G** u koni powoduje postępujące z wiekiem siwienie, będące hamowaniem rozchodzenia się pigmentu w sierści i włosiu. Siwienie to występuje niezależnie od maści podstawowej konia.
 - a. Siwa klacz po kasztanowatym ogierze, została pokryta karym ogierem, w którego rodowodzie nie występowały inne maści. Urodziła gniadego ogierka, a po kolejnym kryciu tym samym ogierem, karą klaczkę. Podaj przypuszczalny genotyp klaczy i określ czy możliwe jest uzyskanie z tej pary kasztanowatego źrebaka? Jakie jest prawdopodobieństwo, że urodzone z tej pary źrebaki będą siwiały z wiekiem?

5. Dwie rasy kotów Devon Rex i Cornish Rex charakteryzują się krótką karbowaną sierścią, która jest efektem bezrdzeniowości włosa. Rasy te zostały wyprowadzone niezależnie od siebie. Za włos typu rex u Devon odpowiada recesywny allel z **locus** R_1 , natomiast u Cornish recesywny allel z **locus** R_2 . Po skojarzeniu kotów z czystych linii obu ras urodzone w pokoleniu F1 młode miały normalną, niepofalowaną sierść. Jaki będzie stosunek fenotypów w pokoleniu F2?
6. Przeźroczysta łuska u karasia jest warunkowana epistazą podwójnie dominującą. Wystarczy obecność przynajmniej jednego allelu dominującego w dowolnym **locus** D_1 lub D_2 , aby blokowanie barwnika wystąpiło. Jaki genotyp powinien posiadać osobnik z normalną, nieprzeźroczystą łuską? Jakie rozszczenie fenotypów wystąpi w pokoleniu F2?
7. Podczas targów zoologicznych początkujący hodowca chcąc pochwalić się „kolorową” hodowlą zakupił niebieską szczurzycę i czekoladowego szczura z dwóch linii homozygotycznych. Bardzo się rozczarował, gdy wszystkie młode z ich miotu były zwyczajnie czarne. Nie zniechęcił się i do kolejnych kojarzeń wykorzystał podrośnięte już czarne szczurki. W ich potomstwie uzyskał 16 czarnych, 5 czekoladowych i 6 niebieskich oraz jednego szczurka w kolorze lilac. Zaproponuj sposób dziedziczenia się umaszczenia, a odpowiedź uzasadnij statystycznie ($\alpha=0,05$).
8. Po wielokrotnym kojarzeniu czarnej szczurzycy i czekoladowego szczura wśród liczego potomstwa z wielu miotów urodziło się 13 czekoladowych szczurków, 4 niebieskie 11 czarnych oraz 3 odmiany lilac. Określ genotypy rodziców, a swą odpowiedź udowodnij statystycznie ($\alpha=0,05$).
9. Podczas wystawy zoologicznej zdarzył się incydent, w wyniku którego czarna samiczka dostała się do klatki z dwoma samcami czekoladowym i lilac. Samiczka urodziła młode w czterech różnych odmianach barwnych (czarne, czekoladowe, niebieskie i lilac). Jaki stosunek fenotypów wśród potomstwa pomógłby ustalić, który ze szczurów jest ojcem miotu?