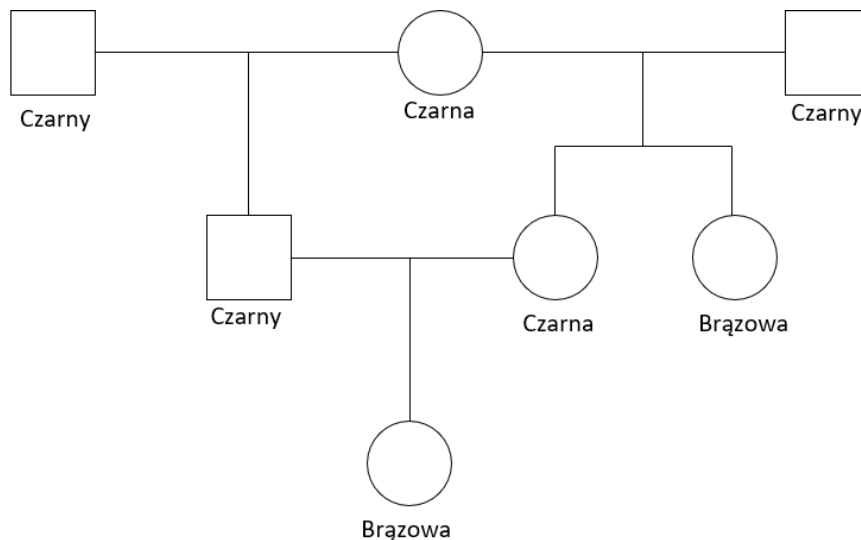
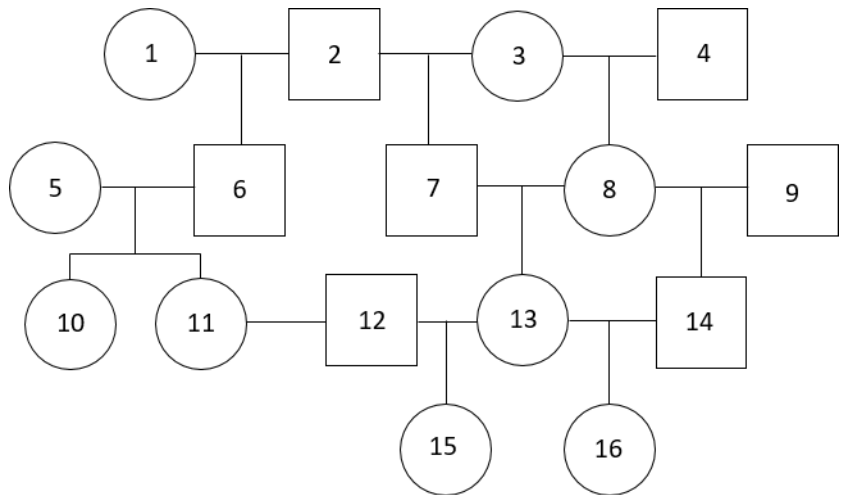


- Dominujący gen **B** odpowiada za czarne umaszczenie (dominacja zupełna), a jego forma recesywna za brązowe. Skojarzono ze sobą króliki o czarnym umaszczeniu. Ich potomstwo miało sierść czarną lub brązową. Podaj w przybliżeniu, ile czarnych królików przypadło na 326 urodzonych zwierząt?
- Opierzone skoki u kur są cechą dominującą (**S**) nad brakiem opierzenia (**s**). Koguta o opierzonych skokach skojarzono z dwiema kurami również o skokach opierzonych. Po kurze I otrzymano liczne kurczęta mające skoki tylko opierzone. Kura II dała kurczęta zarówno o skokach opierzonych jak i nieopierzonych. Określ genotypy kur i koguta.
- Spastyczność (hipertonía) mięśni jest uwarunkowana niepełną dominacją alleli z *locus H*. Ponadto, długotrwałe przykurcze mięśni powstają na skutek dominacji zupełnej alleli z *locus R*. Obie cechy są dziedziczone niezależnie od siebie. Laboratorium posiadające myszy wykazujące lekką hipertonię bez długotrwałych przykurczów chciało uzyskać wśród potomstwa jak największą różnorodność objawów. Jaki genotyp i fenotyp powinien mieć samiec, który będzie krył opisane myszy, aby spełnić założenia laboratorium?
 - podaj częstość wystąpienia tego fenotypu (oboje rodzice mieli układy heterozygotyczne w obu *loci*),
 - podaj częstość wystąpienia tego fenotypu, jeśli będzie on pochodził z krzyżówki testowej.
- Wykorzystując dane z poprzedniego zadania wskaż, czy uzyskany z następującego kojarzenia rozkład potomstwa jest zgodny z teoretycznym (błąd $\alpha=0,01$). Samiec i samica z lekką hipertonią i brakiem przykurczów, potomstwo:
 - Duża hipertonia i brak przykurczów – 5 osobników
 - Lekka hipertonia i brak przykurczów – 10 osobników
 - Brak hipertonii i brak przykurczów – 4 osobniki
- W hodowli boa postanowiono połączyć w parę samca i samicę o fenotypie jungle (genotyp AA'). Wśród potomstwa zaobserwowano osobniki o trzech różnych fenotypach: dzikim, jungle oraz super jungle. Wskaż, ilu osobników we wskazanych fenotypach można się spodziewać wśród 12 sztuk potomstwa.
- Jednolita biała barwa sierści u bydła rasy shorthorn uwarunkowana jest obecnością układu homozygotycznego w locus M (M'M'). Przeciwstawny układ alleli (MM) determinuje umaszczenie jednolicie czerwone. Skrzyżowano białą krowę i czerwonego buhaja. W czterech kolejnych latach, wśród potomstwa tej pary, obserwowano tylko cielęta o umaszczeniu mroziatym. Podaj genotypy rodziców i potomstwa. Zaproponuj genotyp i fenotyp krowy, którą w połączeniu z mroziatym buhajem da w potomstwie cielęta wszystkich możliwych fenotypów. Udowodnij za pomocą krzyżówki.
- Płowego, krótkowłosego (cechy dominujące) samca chihuahua kojarzono z taką samą suką. Przez cztery kolejne lata w potomstwie zaobserwowano: 4 szczenięta krótkowłose płowe, 3 krótkowłose czarne podpalane, 2 długowłose płowe oraz 1 długowłose czarne podpalane. Zaproponuj genotypy rodziców i potomstwa. Sprawdź, czy są zgodne z rozkładem fenotypów uzyskanym w potomstwie. Odpowiedź uzasadnij statystycznie ($\alpha=0,05$). Czy potencjalny nabywca płowego, długowłosego szczenięcia będzie mógł w przyszłości uzyskać po nim zwierzęta długowłose o umaszczeniu czarnym podpalanym? Udowodnij krzyżówką.
- Umaszczenie czarne u alpaka determinowane jest obecnością allelu dominującego w *locus B* (recesywne – brązowe umaszczenie). Dodatkowo, mogą wystąpić białe znaczenia w postaci maski (*locus M*) oraz skarpet (*locus F*). Są to jednak cechy uwarunkowane układem recesywnym.
 - Dysponując tymi informacjami wypisz wszystkie możliwe genotypy w przedstawionych poniżej rodowodach.

Rodowód 1 (locus B)

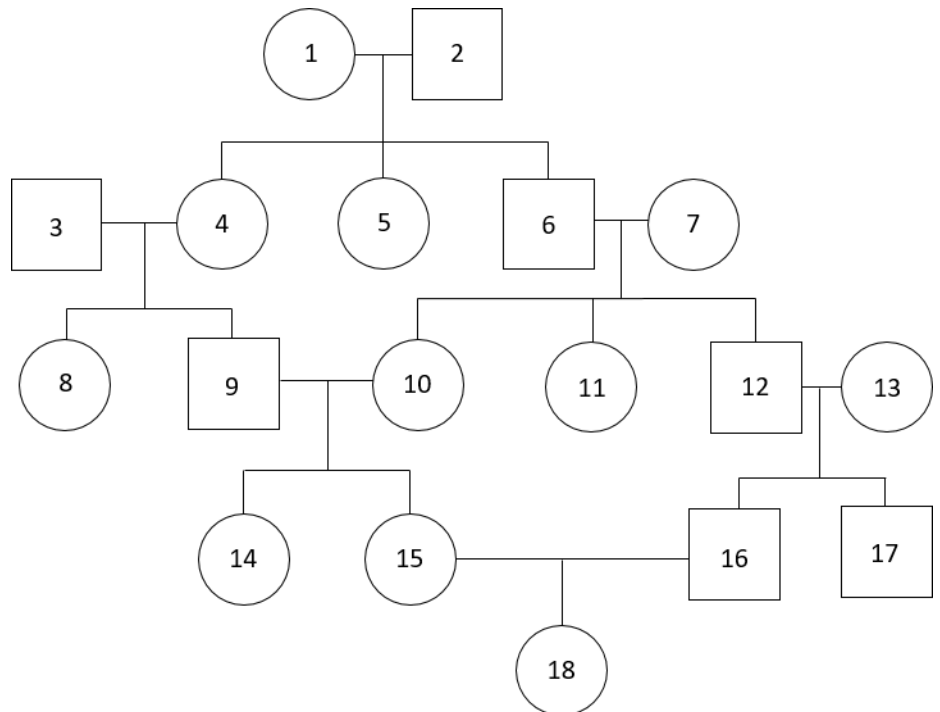
Rodowód 2 (locus B i N)

1. Brązowa bez maski
2. Czarny z maską
3. Brązowa z maską
4. Czarny bez maski
5. Czarna z maską
6. Czarny z maską
7. Czarny bez maski
8. Czarna bez maski
9. Brązowy z maską
10. Brązowa z maską
11. Brązowa bez maski
12. Czarny z maską
13. Czarna bez maski
14. Brązowy z maską
15. Brązowa z maską
16. Czarna z maską



Rodowód 3 (locus B, N i F)

1. Brązowa, bez maski, bez skarpet
2. Czarny, z maską, ze skarpetami
3. Czarny, z maską, ze skarpetami,
4. Czarna, bez maski, ze skarpetami
5. Brązowa, z maską, bez skarpet
6. Czarny, z maską, ze skarpetami
7. Czarna, bez maski, bez skarpet
8. Czarna, bez maski, bez skarpet
9. Brązowy, bez maski, ze skarpetami
10. Czarna, z maską, bez skarpet
11. Brązowa, z maską, bez skarpet
12. Czarny, z maską, ze skarpetami
13. Czarna, z maską, bez skarpet
14. Brązowa, z maską, ze skarpetami
15. Czarna, bez maski, bez skarpet
16. Czarny, bez maski, bez skarpet
17. Brązowy, z maską, bez skarpet
18. Brązowa, bez maski, bez skarpet



- b) Otrzymałeś na urodziny dwie pary rasowych alpак, czystych homozygotycznych linii. Brązową samicę z białą maską i czarnego samca oraz czarną samicę z białą maską i brązowego samca z białą maską. Zapisz ich genotypy i przedstaw jakiego potomstwa możesz doczekać się po tych parach. Wyjaśnij, czy możliwe będzie uzyskanie potomstwa umaszczonego jednolicie czarno lub brązowo?
- c) **DO DOMU:** Zgłosił się do Ciebie przyjaciel z prośbą o pomoc. Utrzymuje on w swojej zagrodzie samicę o czarnym umaszczeniu, z białą maską i białymi skarpetami oraz samiczkę o umaszczeniu brązowym. Przyjaciel prosi Cię o oszacowanie prawdopodobieństwa uzyskania czarnego samca z białymi skarpetami oraz czarnej samiczki z białą maską w jednym miocie. Twój przyjaciel niestety zgubił rodowody, które pomogłyby Ci rozszyfrować genotypy zwierząt. Załóż wszystkie możliwe opcje i przedstaw mu wyniki.
- d) **DO DOMU:** Skojarzono ze sobą parę jednolicie czarnych alpак. Wśród liczego potomstwa zaobserwowano osobniki:
- Jednolicie czarne – 30 szt.
 - Jednolicie brązowe – 11 szt
 - Czarne z białą maską – 8 szt
 - Czarne z białymi skarpetami – 9 szt
 - Brązowe z białą maską – 5 szt
 - Brązowe z białymi skarpetami – 3 szt
 - Czarne z białą maską i białymi skarpetami – 4 szt
 - Brązowe z białą maską i białymi skarpetami – 1 szt

Czy podany rozkład fenotypowy odpowiada teoretycznemu? Udowodnij statystycznie, zakładając błąd $\alpha=0,05$.