

1.

En ren linje (=helt homozygot) av tomat som hade håriga (*H*) gröna (*a*) grenar och normal blomställning (*L*) korsades med en ren linje som hade kala (*h*) blå (*A*) grenar och blad i blomställningen (*l*). F_1 hade håriga blå grenar och normala blomställningar, dvs de var *HAL*. F_1 testkorsades och man fick följande avkomma:

<i>HAL</i>	<i>HAL</i>	<i>HaL</i>	<i>Hal</i>	<i>hAL</i>	<i>hAl</i>	<i>haL</i>	<i>hal</i>
90	5	308	94	99	319	2	83

A: Beräkna rekombinationsfrevenserna parvis mellan alla tre loci (2p).

B: Bestäm genordningen (0.5p) och beräkna koincidenskoefficienten (1p).

C: Skriv också ut kopplingstypen hos den heterozygota F_1 –individ (0.5p).

SVAR:

A: $R_{H,A} = (90+83+5+2)/1000 = 0,180$

$R_{A,L} = (90+83+94+99)/1000 = 0,366$

$R_{H,L} = (94+99+5+2)/1000 = 0,200$

(2p om alla rätt, annars en avvägning)

B: Genordning *A–H–L* (0.5p)

Koincidens: $(7/1000) / (0,180*0,2) = 0,19$ (1p)

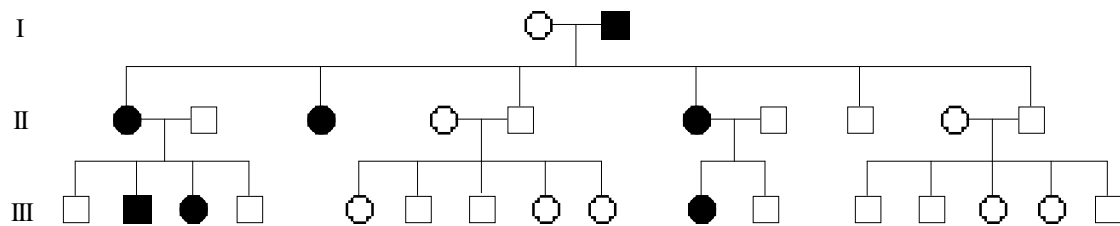
C: Kopplingstyp *Ahl/aHL* (0.5p)

2.

I en släkt med nedanstående släkttavla uppträder en egenskap som antas vara ärftlig (individer med fyllda symboler har egenskapen)

A: Vilken av hypoteserna Y-bunden, X-bunden dominant, X-bunden recessiv, autosomal dominant respektive autosomal recessiv nedärvning stämmer bäst med släkttavlan. Motivera ditt svar och ange om någon kan uteslutas. (3p)

B: Paret II:6 – II:7 får två barn till. Vad är sannolikheten att det blir två flickor utan egenskapen? (1p)



SVAR:

A: Y-bunden kan utelutas p.g.a. sjuka kvinnor (bl.a.). X-bunden recessiv p.g.a.

III:3, sjuk kvinna med frisk far. De andra tre är möjliga, dock är aut. rec. osannolik p.g.a. att den kräver så många bärare, i valet mellan de dominanta ges företräde till X-bunden p.g.a. könsfördelningen i generation II. (3p)

B: 1/16 oberoende av vilken av de tre. (1p)

3.

Det finns endast ett känt ryggradsdjur som är "samtidig hermafrodit" nämligen fisken *Kryptolebias marmoratus*, som lever i mangrove från Florida till Norra Sydamerika. I en populationsstudie samlade man in 300 individer och typade dem för ett locus med följande resultat:

Genotyp	A_1A_1	A_1A_2	A_2A_2
Antal	174	41	85

A: Beräkna allelfrekvenser och testa om populationen ligger i Hardy-Weinberg jämvikt. (3,5p)

B: Är resultatet kompatibelt med förekomst av självbefruktning? Motivera kortfattat. (0.5p)
(Obs, verklig fisk men fiktiva data.)

SVAR:

A: $p_{A1} = 0,648$ och $q_{A2} = 0,352$. (1p)

Exp

$$f(A_1A_1) = 126,1$$

$$f(A_1A_2) = 136,8 \quad f(A_2A_2) = 37,1$$

$Chitvå = 147,1 >> 3,84 = chitvå(1$
 $fg, 0,05) (2,5p)$

B: Ja det är det, eftersom självbefruktning är en form av inavel vilket leder minskad andel heterozygoter än förväntat. (0.5p)

4.

Vid ett vintertida inbrott kunde man via spår i snön sluta sig till att det var två tjuvar som tagit sig in genom ett sönderslaget fönster. På fönsterkarmen fann man blod som typades för ett locus med 10 alleler; A_1, \dots, A_{10} . Blodet visade sig innehålla A_1 , A_3 och A_7 .

A: Hur förklarar du att 3 alleler från ett locus hittades? (0.5p)

B: Snart greps en misstänkt som visade sig ha genotypen A_1A_7 . Vilka genotyper är möjliga för hans kumpan? (1.5p)

C: Antag att allelfrekvenserna är $p_{A_1} = 0,2$, $p_{A_3} = 0,1$ och $p_{A_7} = 0,05$. Hur stor andel av hela populationen förväntas ha de i delfråga B) förekommande genotyperna (i både frågan och svaret)? Ange frekvensen för varje genotyp separat. (2p)

SVAR:

A: *Båda hade skurit sig (0,5p)*

B: *A_3A_3 , A_1A_3 , eller A_3A_7 . (1,5p)*

C: *$P(A_3A_3)=0,01$, $P(A_1A_3)=0,04$, $P(A_3A_7) =0,01$ resp. $P(A_1A_7)=0,02$. (2p)*