

12-laboratoriya: Jinsga bog'liq holda irsiylanish.

Autosomalarga o'xshash jinsiy xromosomalarda ham genlar joylashgan bo'ladi. Lekin, X va Z jinsiy xromosomalarda genlar soni ko'p. Y va W jinsiy xromosomalarda genlar son jihatidan ham kam bo'ladi. Bu genlar ta'sirida vujudga kelgan belgilar jins bilan bog'liq holda nasldan-naslga beriladi.. Binobarin, X va Y , Z , va W jinsiy xromosomalarda belgilarning nasldan-naslga o'tishida har xil qiymatga ega. Odatda, jinsiy xromosomalarda joylashgan genlar indeksi ularning yuqorisiga yoziladi. Chunonchi, odamda qon ivimaslik belgisini namoyon etuvchi gen X^h yoki daltonizmni vujudga keltiruvchi gen X^d bilan ifodalanadi. Jinsiy xromosomalarda joylashgan genlar ta'sirida rivojlanadigan belgilar **jinsiy bilan bog'liq belgi** deb yuritiladi. Bu belgilar ham xuddi autosomadagi genlar ta'sirida vujudga kelgan belgilar singari bir xillari dominant, boshqa xillari retsessiv holatda bo'lishi mumkin.

10- jadval

Dominant belgi	Retsessiv belgi
<i>Kanareykada</i>	
patning yashil rangi	patning jigarrangi
<i>Tovuqda</i>	
chipor pat	chipor bo'lmagan pat
<i>Drozofila meva pashshasida</i>	
kulrang tana	sariq tana
qizil ko'z	oq ko'z
<i>Tut ipak qurtida</i>	
urug'ning oq rangi	urug'ning qora rangi
<i>Odamda</i>	
qonning normal ivishi	Gemofiliya
ko'zning normal ko'rishi	Daltonizm

X va Z xromosoma bilan bog'liq holda nasldan-naslga o'tadigan belgilari

Jins bilan bog'liq holda belgilarning nasldan-naslga o'tishga doir masalalarni yechish uchun: a) maktab o'quvchilari talabalar jins, jinsiy xromosomalar, jins bilan bog'liq belgilar, jinsiy xromosoma tarqalmaganda yoki birikkandagi belgilarning nasldan-nasl o'tishini tushungan; b) nima sababdan jinsiy xromosoma bilan bog'liq belgilar kelgusi bo'g'inda qarama-qarshi jinslarga berilishini; v) jins bilan bog'liq holda nasldan-naslga o'tishni asosiy sabablarini o'zlashtirgan bo'lishi kerak.

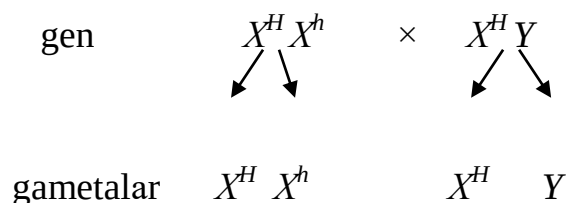
MASALA YECHISH METODIKASI

Gemofiliya kasalligini hosil etuvchi h gen X xromosomada joylashgan. Otasi gemofiliya bilan kasallangan sog'lom qiz ota-onasi sog'lom bo'lgan yigitga turmushga chiqqan. Ulardan: a) tug'ilgan qiz-o'g'il bolalarda mazkur kasallikning namoyon bo'lish ehtimoli qanday? b) agar shu oilaning qizlari sog'lom yigitga turmushga chiqsa yoki o'g'li sog'lom qizga uylansa, nevaralarda gemofiliya kasalligi namoyon bo'lish ehtimoli qanday?

Yechish: Qizning otasi $X^h Y$, yigitning ota-onasi $X^H X^H$, $X^H Y$

fen qiz (tashuvchi) yigit (sog'lom)

P

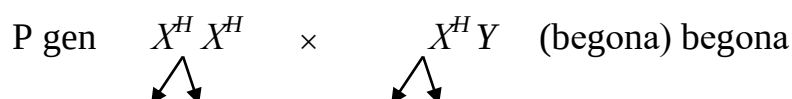


fen sog'lom tashuvchi sog'lom gemofilik

F_1 gen $X^H X^H$ $X^H X^h$ $X^H Y$ $X^h Y$

a) bu nikohdan tug'ilgan o'g'il farzandlar fenotipida gemofiliya namoyon bo'lishi, lekin ba'zi o'g'il bolalar sog'lom bo'ladi. Qiz bolalarning hammasi fenotipi bo'yicha sog'lom bo'lishiga qaramay, yarmi gemofiliya genini tashuvchi hisoblanadi. Endi masalaning b) punktini yechamiz.

b) fen: sog'lom sog'lom



gameta	$X^H X$	$X^H Y$		
fen	sog'lom	sog'lom		
F_2 gen	$X^H X^H$	$X^H Y$		
fen	sog'lom (tashuvchi)			
P gen	$X^H X^h$	$X^H Y$ (begona)		
gameta	$X^H X^h$	$X^H Y$		
fen	sog'lom	sog'lom (tashuvchi)	sog'lom	gemofilik
F_2 gen	$X^H X^H$	$X^H X^h$	$X^H Y$	$X^h Y$
fen	sog'lom	sog'lom		
P gen	$X^H X^H$	$(F_1 X^H Y)$		
gameta	$X^H X^H$	$X^H Y$		
fen	sog'lom	sog'lom		
F_1 gen	$X^H X^h$	$X^H Y$		
fen	sog'lom	gemofiliya		
P gen	$X^H X^H$	$(F_1 X^h Y)$		
gameta	$X^H X^H$	$X^h Y$		
fen	sog'lom (tashuvchi)	sog'lom		
F_2 gen	$X^H X^h$	$X^H Y$		

Javob. Agar mazkur oilaning qizlari sog'lom yigitga turmushga chiqsa, ularning o'g'il farzandlaridan bir qismi gemofiliya bilan kasallanishi, qizlarining hammasi sog'lom ammo yarmisi retsessiv genni tashuvchi hisoblanadi. Agar o'g'illari sog'lom begona qizlarga uylansa, o'g'il bolalar sog'lom, qiz bolalarning hammasi sog'lom bo'lsa ham ma'lum qism h genni tashuvchi hisoblanadi.

Mustaqil yechish uchun masalalar

1. Drozofila meva pashshasida ko'zning qizil rangini ifodalovchi allel— W , oq rangini ifodalovchi allel— w ustidan dominantlik qiladi. Ular jinsiy xromosomalarda joylashgan. Tajribada kizil ko'zli gomozigota urg'ochi drozofila oq ko'zli erkak drozofila bilan chatishtirilgan. Olingan F_1 dagi erkak va urg'ochi formalar o'zaro chatishtirilib, F_2 da 300 ta drozofila olingan: a) ulardan nechitasi erkak va nechitasi urg'ochi; b) erkak drozofilalarning qanchasi qizil ko'zli, qanchasi oq ko'zli bo'lgan?

2. Mushuklarda B gen jigarrang yungning, b gen qora rangli yungning rivojlanishini ta'minlaydi. Geterozigota forma chipor yungli bo'ladi. Bu genlar jinsiy xromosomalarda joylashgan. Qora yungli erkak mushukni jigarrang yungli urg'ochisi bilan chatishtirilib 6 ta nasl olingan. Ulardan 4 tasi urg'ochi mushukchalardir: a) nechta urg'ochi mushuk chipor rangli? b) nechta erkak mushuk jigarrang bo'ladi?

3. Odamda gemofiliyani keltirib chiqaruvchi h geni X xromosomada joylashgan. Otasi gemofiliya bilan kasallangan qiz sog'lom yigitga turmushga chiqqan. Ular 8 ta farzand ko'rishgan: a) farzandlarining nechitasi sog'lom? b) qizlarining nechitasi sog'lom? v) gemofiliya bilan kasallangan o'g'il bolalar nechta?

4. Odamda ranglarni ajrata olmaslik — daltonizm kasalligi retsessiv (d) holda nasldan-naslga o'tadi. Rangni normal ajratadigan odamlarda D geni bo'ladi. Har ikki allel X xromosomada joylashgan. Ranglarni normal farq qiladigan, lekin mazkur belgi bo'yicha geterozigota qiz daltonik yigitga turmushga chiqqan. Ular 8 ta farzand ko'rgan: a) ayol necha xil gameta hosil qiladi? b) tug'ilgan farzandlarining nechitasi normal ko'radi? v) nechta o'g'il bolada daltonizm kasalligi mavjud? g) nechta qiz bolada daltonizm kasali bilan kasallangan?

5. Odam terisida ter bezlarining bo'lmasligi retsessiv, bezlarning mavjudligi esa dominant belgi hisoblanadi. Bu belgining allellari X xromosomada joylashgan. Mazkur belgi bo'yicha geterozigota qiz ter bezlari bor yigitga turmushga chiqib, 4 ta farzand ko'rgan: a) farzandlarining nechtasida ter bezlari bo'lmaydi? b) nechta o'g'il bolada ter bezlari bo'lmaydi?

v) qizlarning nechitasi mazkur belgi bo'yicha geterozigota hisoblanadi?

6. Tovuqlarda B gen patning chipor, b gen qora rangda bo'lishini ta'minlaydi. Tajribada chipor tovuq qora xo'roz bilan chatishtirilgan. F_1 dagi 16 ta tovuq va

xo'rozdan: a) nechta xo'roz chipor patli? b) nechta tovuq qora patli bo'ladi? v) F_1 tovuq va xo'rozlar o'zaro chatishtirilib, F_2 da 80 ta parranda olinsa, ulardan nechtasi chipor, nechtasi qora patli bo'ladi? Ularning nechtasi tovuq, nechtasi xo'roz bo'ladi?

7. Viandot tovuqlarda chipor patning ba'zilar oltin rangda, ba'zilar kumush rangda tovlanadi. Oltin rangli chipor belgi retsessiv, kumush rangli chipor belgi dominant bo'ladi. Kumushrang chipor patli tovuqni oltin rang chipor patli xo'roz bilan chatishtirib 30 ta jo'ja olingan: a) ulardan nechtasi tovuq? b) F_1 da necha xil genotip olingan? v) jo'jalarning nechtasi kumushrang chipor patli bo'ladi? g) xo'rozlarning nechtasi kumushrang chipor patli bo'ladi? d) tovuqlarning nechtasi oltinrang chipor patli bo'ladi?

8. Kanareykalarda patning yashilligi dominant, qo'ng'irligi retsessiv belgi hisoblanadi. Havaskor qush boquvchi yashil patli erkak kanareyka bilan qo'ng'ir patli urg'ochi kanareykani chatishtirib, F_1 da yashil va qo'ng'ir patli kanareyka olgan. Yashil kanareykalarning yarmisi erkak, yarmisi urg'ochi bo'lgan. Ota-ona kanareykaning va F_2 duragaylarning genotipini aniqlang.

9. Grexem o'z shogirdlari bilan birgalikda Shimoliy Karolina shtatida yashovchi oilalarda qonda fosfor etishmasligi bilan bog'liq bo'lgan raxit kasalligining alohida formasi nasldan-naslga o'tishini o'rgangan va kasallikni D vitamin bilan davolash mumkinligini aniqlagan. Bu kasallik dominant genga bog'liq holda nasldan-naslga o'tadi. Mazkur kasallik bilan kasallangan 14 ta erkak va sog'lom ayollarning oilasida 21 ta qiz va 14 ta o'g'il bola tug'ilgan. Qiz bolalarning hammasi qonda fosfor etishmasligi kasalligi bilan kasallangan, o'g'il bolalarning bari sog'lom bo'lgan. Mazkur kasallik nasldan-naslga qanday beriladi? U gemofiliya kasalligi nasldan-naslga o'tishidan qanday farq qiladi?

10. Tovuqlar jinsiy xromosomasida joylashgan k gen letal xususiyatga ega bo'lib, jo'jalar tuxumdan chiqmasdanoq nobud bo'lishiga olib keladi. Agar $X^k X^k \times X^k u$ genotipga ega xo'roz va tovuqlar chatishtirilsa, jo'jalarning necha prosengi tuxumdayoq nobud bo'ladi? Ularning genotipi qanday ekanligini aniqlang.

11. Drozofila meva pashshasida retsessiv s gen tananing kalta bo'lishiga sababchidir. Mazkur belgi bo'yicha geterozigota urg'ochi drozofila kalta tanali erkagi bilan chatishtirilgan. Hosil bo'lgan duragay drozofilalarning genotipini va fenotipini aniqlang.

12. Fransiyada yungi normal sigir va buqa chatishtirilgan, 3 ta yungsiz erkak buzoq va bitta normal yungli urg'ochi buzoq olingan. Bu urg'ochi buzoq keyinchalik otasi bilan qayta chatishtirilgan. U yungsiz erkak buzoq tuqqan.

Chatishtirishda ishtirok etgan buqa bilan boshqa sigirlar chatishtirilganda sigrlarning hammasi normal yungli buzoq tuqqan. Tajribada olingan natijaga qarab, terida yungning bo'lmasligi qanday qilib nasldan-naslga o'tishini aniqlash mumkin. Chatishtirishda ishtirok etgan sigir bilan buqaning genotipini aniqlang.

13. Qora yungli erkak mushuk malla yungli urg'ochi mushuklar chatishishidan bitta malla rangli urg'ochi, bitta sariq rangli erkak mushuk tug'ildi. Buni qanday tushunish kerak?

14. Sariq oyoqli xo'roz yashil oyoqli tovuq bilan chatishtirilgan. F_1 barcha xo'rozlar va tovuqlar sariq oyoqli bo'ldi. Retsiprok chatishtirishda esa tovuqlar yashil, xo'rozlar sariq oyoqli bo'ldi. To'g'ri chatishtirishdan olingan F_2 da 152 tovuq va xo'rozlarda oyoqlar sariq, 49 tovuqlarda esa yashil rangli bo'ldi. Parrandalarda oyoq rangi qanday irsiylanadi? Xo'roz tovuqlarning genotipini toping. Retsiprok chatishtirishdan olingan parrandalarning F_2 oyoqdagi rang bo'yicha qanday xilma-xilligi kutiladi?

15. Odamlarda ter bezlarining bo'lmasligi jins bilan bog'liq retsessiv belgi hisoblanadi. Ter bezlari bo'lmagan yigit otasida ter bezlari yo'q, sog' onadan tug'ilgan qizga uylandi. Bunday nikoxdan tug'ilgan o'g'il va qiz bolalarning ter bezlari bo'lmaslik kasali bilan kasal bo'lish extimoli qanday?

16. Tilla rangli xo'rozlar (Rodaylend) kumushsimon patli tovuqlar bilan chatishtirilganda F_1 barcha xo'rozlar kumushsimon patli, tovuqlar esa tilla rangli patli. Pat rangi qanday irsiylanadi. Kumushsimon rangli xo'rozlarni tilla rangli tovuqlar bilan chatishtirishdan rivojlangan tovuq va xo'rozlarni rangi qanday bo'ladi? To'g'ri va retsiprok chatishtirishdan olingan F_2 natija qanday bo'ladi?