

Mouch-Fwi - Egzèsis 1 – Nivo 2

Deskripsyon StarGenetics

Nan egzèsis sa a ou pral sèvi ak StarGenetics, yon lojisyèl k ap pèmèt fè esperimantasyon sou kwazman kòm si ou te nan yon laboratwa. Kidonk l ap pèmèt ou analize kèk karaktè jenetik ak fason karaktè sa yo transmèt.

Objektif aprentisaj sa a

Lè w fin fè egzèsis sa a, ou dwe kapab:

- Detèmine si yon fenotip dominan oswa resesif.
- Detèmine si yon òganism se yon òganism souch pi.
- Dedui jenotip chak òganism nan fè kwazman jenetik, nan analize rapò fenotipik gras ak kare Punnett.
- Konpare efè ke gwosè yon echantyon genyen sou diferans ant rapò fenotipik ou obsève a ak rapò fenotipik ou te konte jwenn lan. Apre sa, evalye efè sa a.
- Fè yon tès statistik Ki-kare pou detèmine pwobabilite ke done esperimantasyon w yo bay kòm sipò pou ipotèz nil la.

An nou kòmanse

- Si ou deja gen lojisyèl StarGenetics la sou laptòp ou oswa sou kle USB, w ap annik klike sou li.
- Men si ou pa ko deja gen StarGenetics, tanpri ale sou sit entènèt: <http://star.mit.edu/genetics/>.
- Klike sou **Start (Kòmanse)** pou lanse lojisyèl la.
- Klike sou **Trust (Fè Konfyans)** lè yo mande w si ou fè sètifika a konfyans.
- Klike sou **Fichye → Nouvo** nan meni dewoulan ki nan kwen anwo sou bò gòch la.
- Klike sou fichye **Fruit Fly Exercise 1 – Level 2 (Mouch-Fwi Egzèsis 1 – Nivo 2)**.

Ou kòmanse yon pwojè rechèch nan yon laboratwa jenetik k ap fè rechèch sou mouch-fwi ki rele (an laten) “*Drosophila melanogaster*”. Sipèvizè rechèch la deside ba ou yon mouch ki diferan de lot yo ki rele “Mutant 1” (Mitan 1) yo fenk dekouvri nan youn nan bokal kote yo mete mouch yo nan laboratwa a. Anplis de sa, yo ba ou de (2) mouch souch-pi tip-sovaj, yon mal ak yon femèl. Ou ka jwenn tou lè twa mouch sa yo nan bwat ki make **Souch** lan.

1 Premyèman, dekri sèks (mal oswa femèl?) ak fenotip mouch mitan an. Konpare fenotip mouch mitan an ak fenotip mouch tip-sovaj la.

- Ou ta dwe ka wè sèks ak fenotip chak mouch yo klè devan w. Ou ka jwenn enfòmasyon sa tou lè w klike sou mouch lan epi w gade nan fenèt **Karakteristik** la.

Repons

2 Ou vle detèmine jenotip Mitan 1 (Mutant 1). Ou pa konnen si fenotip li se yon alèl dominan oswa yon alèl resesif ki bay li. Ou pa konnen nonplis si Mitan 1 (Mutant 1) la se yon mouch souch pi. Pou detèmine jenotip li, ou pral kwaze Mitan 1 (Mutant 1) la ak youn nan mouch tip-sovaj yo.

- Pou fè yon kwazman ant Mitan 1 (Mutant 1) ak yon mouch tip-sovaj, w ap trennen yo chak pou lage yon nan **Sit kwazman** an epi w ap klike sou bouton **Kwaze** a.
- W ap ka wè chak pitit yo anba etikèt ki make **Endividyèl** la oswa yon rezime rezilta yo anba etikèt ki make **Rezime** a.

Repons

Kantite mouch F1 ki sanble ak paran ki se mouch tip-sovaj la: _____

Kantite mouch F1 ki sanble ak paran ki se Mitan 1 a (Mutant 1): _____

Kantite total pitit ki fèt: _____

% pitit ki se mouch tip-sovaj: _____

% pitit ki se mouch mitan: _____

Fè yon wonn sou rapò ki pi byen dekri pitit w ap obsève yo:

3 tip-sovaj / 1 mitan

1 tip-sovaj / 1 mitan

1 tip-sovaj / 3 mitan

3 Selon rezilta ou te jwenn nan kesyon 2 a, èske alèl mitan 1 an genlè dominan oswa resesif parapò ak alèl tip-sovaj la? Pou ki sa?

Repons

4 Selon rezilta ou te jwenn nan kesyon 2 a, èske paran ki se Mitan 1 an se yon mouch souch-pi ? Ki jenotip mouch Mitan 1 sa a (Mutant 1) dwe genyen? Tanpri esplike repons ou a.

- Ou ka sèvi ak zouti **Echikye Punnett** la ki se yon zouti ki pou ede w detèmine jenotip pou yon karakteristik espesifik. Klike sou **Echikye Punnett** anba meni **Zouti** a, epi klike sou diferan opsyon jenotip ki disponib yo. Kon sa, w ap ka wè rezilta rapò jenotip yo.

Repons

5 Kounye a ou fin detèmine kèk enfòmasyon sou alèl mitan an ak tout karakteristik li lakòz yo. Selon sa ou konnen kounye a, èske w kwè mouch mitan F1 yo se omozigòt oswa eterozigòt pou alèl ki lakòz karaktè mitan 1 an? Selon rezònman w, si ou kwaze 2 mouch mitan ki soti nan jenerasyon F1 an, ki pousantaj mouch ou kwè ki ta dwe tip-sovaj oswa mitan pami jenerasyon F2 yo? Fè yon dyagram Kare Punnett sou kwazman sa pou w jistifye repons ou.

Repons

6 Kounye a, kwaze yon mouch femèl mitan ak yon mouch mal mitan ki soti tou lè 2 nan jenerasyon F1 an. Ki pousantaj ki tip-sovaj e ki pousantaj ki mitan pami 50 mouch nan jenerasyon F2 a?

- Ou ka sere mouch ou pwodui yo (pou itilize nan lòt eksperimantasyon): trennen yo ale nan bwat ki make **Souch** la.
- Pou kòmanse yon lòt kwazman, klike sou bouton **Nouvo esperimantasyon**.

Repons

Kantite mouch F2 ki sanble ak paran ki se mouch tip-sovaj la: _____

Kantite mouch F2 ki sanble ak paran ki se Mitan 1 a (Mutant 1): _____

% pitit ki se mouch tip-sovaj: _____

% pitit ki se mouch mitan: _____

Rapò mouch mitan / mouch tip-sovaj: _____

7 Lè w gade rezilta kwazman nan kesyon 6 la, ou vin remake pousantaj pitit tip-sovaj ak pitit mitan ki vin pwodwi yo pa fin sa ou te prevwa nan kesyon 5 lan. Kontinye kwaze femèl mitan F1 an ak mal mitan F1 an jis ou rive pwodui 1000 pitit. Ki pousantaj nan mouch yo ki tip-sovaj e ki pousantaj nan yo ki mitan pami 1000 pitit nan jenerasyon F2 a?

- Pou ajoute lòt mouch nan yon kwazman, klike sou bouton **Kwaze** a ankò apre premye kwazman ant 2 mouch mitan F1 yo.

Repons

Kantite mouch F2 ki sanble ak paran ki se mouch tip-sovaj la: _____

Kantite mouch F2 ki sanble ak paran ki se Mitan 1 a (Mutant 1): _____

% pitit ki se mouch tip-sovaj : _____

% pitit ki se mouch mitan : _____

Rapò mouch mitan / mouch tip-sovaj : _____

8 Make pousantaj mouch ki tip-sovaj ak mouch ki mitan ou te jwenn ni pou echantiyon 50 pitit ni pou echantiyon 1000 pitit sou tablo a.

9 Eske ou wè gen diferans nan pousantaj pitit ki tip-sovaj ak pitit ki mitan lè ou konsidere 50 mouch F2 oswa 1000 mouch F2? Kilès nan 2 echantiyon sa yo (sa ki gen 50 mouch lan oswa sa ki gen 1000 mouch lan) ou panse ki ka pèmèt ou pi byen konprann transmisyon karaktè mitan 1 an? Esplike repons ou a.

Repons

10 Nan 1000 pitit ki fèt nan kesyon 7 la, ou sezi wè pousantaj tip-sovaj ak mitan ou jwenn yo.

a) Selon Kare Punnett ou te kalkile nan kesyon 5 lan, eske ou kwè w ap jwenn yon mouch mitan F2 k ap ka kwaze ak yon mouch tip-sovaj pou bay pitit mitan sèlman? Fè kèk kwazman pou wè si ou ka jwenn mouch sa a. Èske rezilta sa a fè w sezi? Esplike repons ou.

Konsèy: Ou pa bezwen kwaze tout mouch mitan F2 yo pou ou ka reponn kesyon sa a. Eseye ak kèk sèlman.

Repons

b) Ou panse rezilta ou yo dwòl anpil. Epi ou vin sonje ou te remake yon pakèt anbriyon rachitik ki te mouri nan bokal la lè ou te kwaze 2 mouch mitan F1 yo (nan kesyon 6 la). Aha! Ekri yon nouvo ipotèz ki ka eksplike rezilta ou yo. Esplike rezon ki fè ou pwopoze ipotèz sa a.

Repons

11 Lè ou konpare rezilta ou yo ak pa kondisip ou yo, ou ka wè gen anpil varyasyon nan rezilta kwazman jenetik yo. Ou ka remake rezilta ou yo yon jan diferan de sa ou te atann lan, selon rezilta ou te prevwa nan kesyon 5 la. Kounye a nou pral itilize Tès ki kare a (“Chi Square Test” an angle) ki se yon analiz estatistik, pou detèmine si ipotèz orijinal nou an kòrèk oswa nou ta dwe rejete l. Tès Ki Kare a pran an konsiderasyon gwochè echantiyon desandan ou yo ak kantite varyasyon (pa egzanp, kantite fenotip diferan) w ap evalye nan nenpòt ki kwazman.

Fòmil Tès Ki Kare a se:

$$\chi^2 = \sum \frac{(Kantite\ ou\ obsève - Kantite\ ou\ te\ prevwa)^2}{Kantite\ ou\ te\ prevwa}$$

Fòmil sa a pi fasil pou konprann e pou w aplike lè yo bay li jan yo montre l nan tablo ki anba a.

a) Dapre Kare Punnett ou trase nan kesyon 5 la, mete kantite ou te prevwa pou chak kategori fenotip pami 1000 desandan yo nan kolòn ki make “prevwa” anba a epi kantite ou te obsève nan kesyon 7 la nan kolòn ki make “obsève”. Lè sa a, fè kalkil w ap bezwen pou ranpli tablo a.

	Obsève	Prevwa	(O - P)	(O - P) ²	(O - P) ² / P
Mitan					
Tip-sovaj					
Total	1000	1000	-	-	$\chi^2 =$

Ou ka sèvi ak valè ou kalkile nan Ki Kare (χ^2) pou ou detèmine pwobabilite (valeur p) si nenpòt diferans ou te wè ant rezilta ou te “prevwa” a ak rezilta ou te “obsève” a se senpleman akòz de chans. Pou fè sa, ou pral bezwen detèmine “degre libète” nan rezilta ou yo. Sa a se yon mezi pou kantite varyans ki te egziste nan eksperimantasyon ou an. Te sèlman gen 2 klas fenotip diferan (tip-sovaj ak mitan) nan kwazman ou a. Ou ka kalkile “degre libète” lè ou sèvi avèk fòmil sa a:

Degre libète = kantite klas - 1

Antre rezilta ou yo nan kalkil pi ba a:

Valè Ki Kare a (χ^2) = _____ Degre Libète = _____

Kounye a, ou ka itilize tablo Ki Kare a (ki nan fen egzèsis sa a) pou ou detèmine “valè p ” nan tès sa a.

Valè pwobabilite (p) = _____

Si valè p a egal 0.05 oswa pi piti, sa vle di ipotèz ou a pa bon e ou ta dwe rejte l. Si valè p a egal 0.05, sa vle di nenpòt diferans ou jwenn ant rezilta ou te “obsève” a ak rezilta ou te “prevwa” a, diferans sa a gen 5% pwobabilite pou li rive pa aza. Daprè valè p ou jwenn nan, eske ou ta dwe rejte ipotèz orijinal ou a (ki soti nan kesyon 5 lan)? Esplike.

Repons

b) Kounye a, refè tès Ki Kare ak prediksyon ou fè nan nouvo ipotèz ou a (nan kesyon 10b) ak rezilta ou te pwodui nan kesyon 7 la. Eske nouvo ipotèz ou a ka eksplike rezilta ou te obsève a? Ranpli tablo Ki Kare ki anba la a epi eksplike rezonman ou.

	Obsève	Prevwa	(O - P)	(O - P) ²	(O - P) ² / P
Mitan					
Tip-sovaj					
Total	1000	1000	-	-	$\chi^2 =$

Valè Ki Kare (χ^2) a = _____ Degre Libète = _____ Valè Pwobabilite (p) = _____

Repons

Referans

Tablo Ki Kare

Degre libète	Valè p						
	Ipotèz lan PA KA Rejte				Ipotèz lan KA rejte		
	0.99	0.9	0.5	0.1	0.05	0.01	0.001
	Valè X^2						
1	0	0.02	0.45	2.71	3.84	6.64	10.83
2	0.02	0.21	1.39	4.61	5.99	9.21	13.82
3	0.11	0.58	2.37	6.25	7.81	11.35	16.27
4	0.3	1.06	3.36	7.78	9.49	13.28	18.47
5	0.55	1.61	4.35	9.24	11.07	15.09	20.52