



StarGenetics

## Mouch-Fwi - Egzèsis 1 – Nivo 2

### Deskripsyon StarGenetics

Nan egzèsis sa a ou pral sèvi avèk StarGenetics, yon lojisyèl ki imite eksperimantasyon kwazman, pou analize karaktè sèten trè jenetik e fason yo transmèt.

### Pou kòmanse ak StarGenetics

- Pou ou jwenn StarGenetics, ale nan: <http://web.mit.edu/star/genetics/>.
- Klike sou **Start** (Kòmanse) pou ou ka lanse lojisyèl la.
- Klike sou **Trust** (Fè sètifika sa a konfyans) lè yo mande w si ou fè sètifika a konfyans.
- Klike sou **File** → **New** (Fichye → Nouvo Fichye) nan meni deroulan ki nan kwen anlè a gòch.
- 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 (“true-breeding wild type flies”), yon mal ak yon femèl. Ou ka jwen tou lè twa mouch sa yo nan bwat ki make **Strains** lan (**Souch**).

**1** Premyèman, dekri sèks (mal oswa femèl?) ak fenotip mouch mitan an (Mutant 1). Konpare fenotip mouch mitan an (Mutant 1) ak fenotip pa mouch tip-sovaj yo (Wildtype).

- 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 **Properties** lan (**Karakteristik**).

### 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 koz li. Ou pa konnen nonplis si Mitan 1 (Mutant 1) se yon mouch souch-pi (“true-breeding”). Pou detèmine jenotip li, ou pral kwaze Mitan 1 (Mutant 1) ak youn nan mouch tip-sovaj yo (Wildtype).

- Pou fè yon kwazman ant Mutant 1 (Mitan 1) ak yon mouch tip-sovaj (Wildtype), w ap trennen yo chak pou lage yon nan **Mating Site** la (Kote kwazman pral fèt) la epi w ap klike bouton **Mate** lan (Fè kwazman).
- W ap ka wè chak pitit yo anba etikèt ki make **Individual** la (Deskripsyon endividyèl) oswa yon rezime rezilta yo anba etikèt ki make **Summary** a (Rezime).

### Repons

Kantite mouch F1 ki sanble ak paran ki se mouch tip-sovaj la (Wildtype): \_\_\_\_\_

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 (Wildtype): \_\_\_\_\_

% pitit ki se mouch Mitan 1 (Mutant1): \_\_\_\_\_

Anskele 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 pa rapò a alèl tip-sovaj la? Pou ki sa?

Repons

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

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

Repons

5 Kounyea ou fin detèmine kèk enfòmasyon sou alèl Mitan 1 an (Mutant 1) ak tout karakteristik li lakòz yo. Selon sa ou konnen kounyea, èske w kwè mouch mitan F1 yo se omozigòt oswa eterozigòt pou alèl ki lakòz trè mitan 1 an? Selon rezònman w, si ou kwaze 2 mouch mitan 1 F1, ki pousantaj mouch ou kwè ki ta dwe tip-sovaj (Wildtype) oswa mitan 1 (Mutant 1) pami desandan F2 yo? Fè yon dyagram Kare Punnett sou kwazman sa w pou jistifye repons ou.

Repons

6 Kounye a, kwaze yon mouch femèl mitan 1 F1 ak yon mouch mal mitan 1 F1. Ki pousantaj ki tip-sovaj (Wildtype) e ki pousantaj ki mitan 1 (Mutant 1) pami 50 desandan F2 yo?

- Ou ka sere mouch ou pwodui yo (pou itilize nan lòt eksperimantasyon): trennen yo ale nan bwat ki make **Strains** lan (**Souch**).
- Pou kòmanse yon lòt kwazman, klike sou bouton **Save experiment** la (**Konsève rezilta travay ou**).

Repons

Kantite mouch F2 ki sanble ak paran ki se mouch tip-sovaj la (Wildtype): \_\_\_\_\_

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

% pitit ki se mouch tip-sovaj (Wildtype): \_\_\_\_\_

% pitit ki se mouch Mitan 1 (Mutant1): \_\_\_\_\_

Rapò mouch mitan : mouch tip-sovaj : \_\_\_\_\_

**7** Lè w obsève 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 1 F1 ak mal mitan 1 F1 jis ou rive pwodui 1000 pitit. Ki pousantaj nan mouch yo ki tip-sovaj e ki pousantaj nan yo ki mitan 1 pami 1000 pitit F2 yo?

- Pou ajoute lòt mouch nan yon kwazman, klike sou bouton **Mate** la (**Fè kwazman**) ankò apre premye kwazman ant 2 mouch mitan 1 F1 yo.

**Repons**

Kantite mouch F2 ki sanble ak paran ki se mouch tip-sovaj la (Wildtype): \_\_\_\_\_

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

% pitit ki se mouch tip-sovaj (Wildtype): \_\_\_\_\_

% pitit ki se mouch Mitan 1 (Mutant1): \_\_\_\_\_

Rapò mouch mitan : mouch tip-sovaj : \_\_\_\_\_

**8** Make pousantaj mouch ki tip-sovaj (wild-type) ak mouch ki mitan 1 (Mutant 1) ou te jwenn ni pou echantiyon 50 pitit ni pou echantiyon 1000 pitit sou tablo a.

**9** Eske ou remake diferans ant pousantaj pitit ki tip-sovaj (wild-type) ak pitit ki mitan 1 (Mutant 1) ki jenere lè ou obsève 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 trè mutant 1 an? Esplike repons ou.

**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.

*Sijesyon: Ou pa bezwen kwaze tout mouch mitan F2 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 gran kantite anbriyon soudevelope 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 done ou yo. Esplike rezon ki fè ou pwopoze ipotèz sa a.

## Repons

**11** Lè ou konpare done ou yo ak done kondisip ou yo, gen yon bann varyans ou ka obsève 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. Kounyea nou pral itilize Chi Square Test la (Tès ki kare) ki se yon analiz estatistik, pou detèmine si ipotèz orijinal nou an kòrèk oswa nou ta dwe rejete li. Tès Ki Kare a pran an konsiderasyon gwosè echantiyon desandan ou yo ak kantite varyasyon an (pa egzanp, kantite fenotip diferan) w ap evalye nan nenpòt ki kwazman w ap egzamine.

Fòmil Tès Ki Kare a se:

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

Fòmil sa pi fasil pou konprann e pou w aplike lè yo esprime l 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 ki endike yo pou ou ka ranpli tablo a.

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

Ou ka sèvi a valè ou kalkile nan Ki Kare ( $\chi^2$ ) pou ou detèmine pwobabilite (vale  $p$ ) si nenpòt diferans ou te wè ant done “prevwa” ak “obsève” se senpleman akòz de chans. Pou fè sa, ou pral bezwen detèmine “degre libète” nan done ou yo. Sa a se yon mezi de kantite varyans ki te egziste nan eksperimentasyon 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:

$$\text{Degre libète} = \text{Nonb de klas} - 1$$

Antre rezilta ou yo nan kalkil pi ba a:

$$\text{Valè Ki Kare a } (\chi^2) = \text{_____} \quad \text{Degre Libète} = \text{_____}$$

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

$$\text{Valè pwobabilite } (p) = \text{_____}$$

Si valè  $p$  a egal 0.05 oswa pi piti, sa vle di ipotèz ou a pa bon e ou ta dwe rejete li. Si valè  $p$  a egal 0.05, sa vle di nenpòt diferans ou jwenn ant done “obsève” ak done ou “prevwa”, diferans 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)? Eksplike.

**Repons**

**b)** Kounyèa, repete tès Ki Kare ak prediksyon ou fè nan nouvo ipotèz ou a (nan kesyon 11) ak done ou te pwodui nan kesyon 7 la. Eske nouvo ipotèz ou a ka eksplike rezilta ou te osève a? Ranpli tablo Ki Kare ki anba la a epi eksplike rezonman ou.

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

Valè Ki Kare ( $\chi^2$ ) a = \_\_\_\_\_ Degre Libète = \_\_\_\_\_ Valè Pwobabilite ( $p$ ) = \_\_\_\_\_

**Repons**

# Referans

Tablo Ki Kare

Degrees of freedom	<i>Valè p</i>						
	Ipotèz lan PA KA Rejte				Ipotèz lan KA rejte		
	0.99	0.9	0.5	0.1	0.05	0.01	0.001
	x2 calculations						
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