

BENTUK KERTAS SOALAN

Kertas soalan ini adalah dalam dwibahasa. Soalan dalam bahasa Melayu dicetak di sebelah kiri dan soalan dalam bahasa Inggeris dicetak di sebelah kanan pada kertas soalan. Kertas soalan ini terdiri daripada tiga bahagian iaitu Bahagian A, Bahagian B dan Bahagian C. Masa yang diperuntukkan bagi menjawab soalan kertas ini ialah selama dua jam tiga puluh minit.

Bahagian A

Bahagian ini mengandungi lima soalan struktur iaitu soalan nombor 1 hingga nombor 5. Setiap item disediakan ruang yang mencukupi untuk calon menulis jawapan. Purata markah bagi setiap soalan ialah 12. Jumlah markah bagi bahagian A ialah 60.

Soalan nombor 1 hingga nombor 4 mentaksir tajuk/konsep daripada kurikulum Biologi Tingkatan 4 manakala soalan 5 mentaksir tajuk/konsep daripada kurikulum Biologi Tingkatan 5.

Bahagian B

Bahagian ini mengandungi dua soalan esei terhad iaitu soalan nombor 6 dan nombor 7 yang mentaksir konstruk pengetahuan sehingga menganalisis. Markah bagi setiap soalan ialah 20. Calon dikehendaki menjawab mana-mana satu soalan sahaja.

Soalan 6 dan 7 mentaksir kebolehan calon daripada kurikulum Biologi Tingkatan 5.

Bahagian C

Bahagian ini mengandungi dua soalan esei terbuka iaitu soalan nombor 8 dan nombor 9 yang mentaksir konstruk sintesis dan penilaian. Markah bagi setiap soalan ialah 20. Calon dikehendaki menjawab mana-mana satu soalan sahaja.

Soalan 8 mentaksir konsep Biologi dari kurikulum tingkatan 5 sementara soalan 9 mentaksir konsep biologi dari tingkatan 4.

Jumlah markah bagi kertas soalan Biologi 2 ialah 100.

Di bahagian belakang kertas soalan disediakan beberapa helai ruang kosong bergaris untuk calon menulis jawapan bagi Bahagian B dan C.

PRESTASI KESELURUHAN

Prestasi keseluruhan jawapan calon memuaskan dan **lebih baik daripada tahun 2004** yang lepas. Kebanyakan calon dapat menjawab soalan struktur dengan baik, terutamanya soalan 2, 3 dan 4. Prestasi jawapan calon bagi soalan 1 dan 5 adalah sederhana. Pencapaian calon bagi soalan esei keseluruhannya sederhana. Kebanyakan calon dapat menjawab dengan baik soalan 7 dan pada peringkat sederhana tinggi bagi soalan 9. Prestasi calon bagi soalan 6 dan 8 adalah kurang memuaskan. Soalan 7 dan 9 adalah paling popular di kalangan majoriti calon.

Calon boleh memahami dan mentafsir stimulus yang diberi dengan baik. Kemahiran mengaplikasi yang melibatkan pengiraan dapat dijawab dengan baik. Proses Biologi dapat dihuraikan dengan baik. Bagaimana pun kebanyakan calon masih lemah dalam mengorganisasi jawapan semasa menganalisis, mensintesis dan menilai faktor-faktor Biologi yang diberi dalam soalan.

PRESTASI KESELURUHAN MENGIKUT KUMPULAN CALON

Kumpulan Calon	Julat Markah	Peratusan (anggaran)
Calon dalam Kumpulan Tinggi	55 hingga 100	15%
Calon dalam Kumpulan Sederhana	26 hingga 54	55%
Calon dalam Kumpulan Rendah	01 hingga 25	30%

PRESTASI CALON DALAM KUMPULAN TINGGI

Calon menguasai semua konstruk dan kemahiran yang ditaksir dengan baik. **Pengetahuan Biologi** dalam kebanyakan tajuk yang ditaksir juga **baik**.

Contoh 1: Menamakan jenis interaksi yang diwakili oleh P dan Q dalam soalan 1

(a) (i) Namakan jenis interaksi yang diwakili oleh P dan Q.

P: simbiosis (mutualisme) ✓

Q: komensalisme ✓

[2 markah]

Contoh 2: Menamakan struktur-struktur yang berlabel K dan L dalam soalan 2,

(i) Namakan struktur-struktur yang berlabel K dan L.

K: kromosom ✓

L: gentian gelendong ✓

Contoh 3: Menyatakan fasa pembahagian sel P dan sel Q

(ii) Nyatakan fasa pembahagian sel P dan sel Q.

Sel P: Metafasa ✓

Sel Q: Metafasa I ✓

[2 markah]

Contoh 4: Menamakan organel P dan R dalam soalan 4.

(a) Namakan organel yang berlabel P dan R.

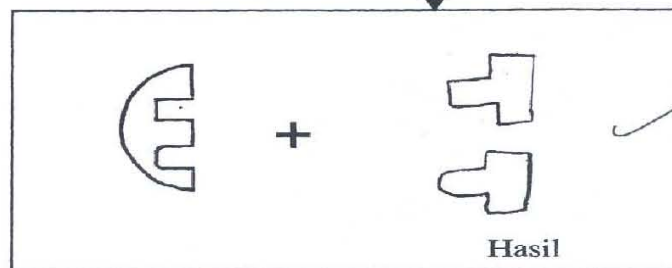
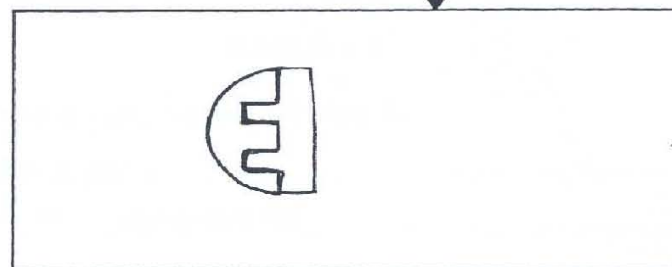
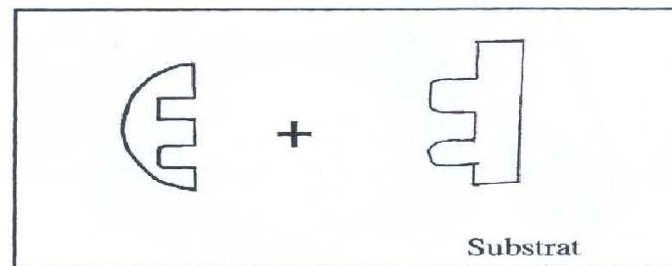
P: Jasad golgi ✓

R: vesikel rembesan ✓

[2 markah]

Contoh 5: Melukis struktur substrat dan hasil

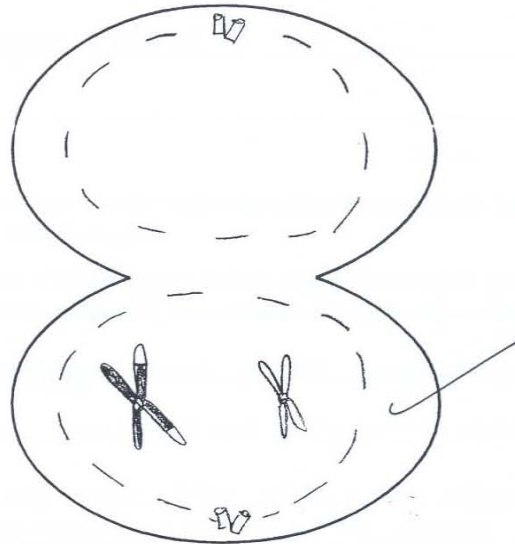
Berdasarkan Rajah 4.2, lengkapkan rajah skema di bawah bagi menunjukkan mekanisme tindakan enzim ke atas substrat yang sesuai.



[2 markah]

Contoh 6: Melukis kromosom hasil pembahagian sel secara meiosis

- (c) (i) Sel Q mengalami pembahagian nukleus pertama dan menghasilkan dua sel. Lengkapkan rajah untuk menunjukkan kromosom dalam satu daripada dua sel yang terhasil.



[1 markah]

Contoh 7: Menganalogi struktur model paru dengan sistem respirasi manusia.

- (a) Berdasarkan model paru dalam Rajah 3.1, apakah struktur yang sepadan dengan salur kaca dan serkup kaca pada sistem respirasi manusia?

Salur kaca: Trakea ✓

Serkup kaca: Tulang rusuk ✓

[2 markah]

Calon menguasai **konstruk kefahaman** Biologi dengan **baik** dan tepat.

Contoh 8: Dapat menyatakan perbezaan antara bendalir limfa dengan darah.

- (ii) Nyatakan **satu** perbezaan antara bendalir X dengan darah.

..... Bendalir limfa tidak mempunyai sel darah merah manakala

darah mengandungi banyak sel darah merah untuk pengangkutan gas respirasi. [1 markah]

Contoh 9: Dapat membuat pentafsiran tentang pergerakan bendalir plasma dalam pembentukan cecair limfa merujuk kepada stimulus sistem peredaran darah dan sistem limfa

(b) (i) Bendalir X berasal daripada darah.

Huraikan bagaimana bendalir X terbentuk daripada darah.

Tekanan hidrostatik yang tinggi dalam kapilari darah memaksa plasma darah ~~masuk~~ ^{memasuki} ruang antara sel. Cecair intersis (antara sel) yang berlebihan akan memasuki kapilari Y dan menghasilkan bendalir X. [2 markah]

Contoh 10: Dapat menghuraikan interaksi yang diwakili oleh P iaitu mutualisme

(a) (ii) Huraikan interaksi yang diwakili oleh P.

Mutualisme ialah perhubungan antara 2 organisma dengan kedua-dua pihak mendapat keuntungan. Rhizobium yang terdapat pada nodul akar mengikat nitrogen kepada ammonia. Pokok legum akan menggunakan ammonia itu dan ditukarkan protein. Pokok legum memberikan rhizobium perlindungan dan makanan, manakala rhizobium memberikan sumber ammonia kepada pokok legum. Kedua-duanya mendapat faedah dan saling [3 markah]

Contoh 11: Dapat menyatakan satu ciri penyesuaian bagi organisma X dalam interaksi komensalisme

(ii) Nyatakan satu ciri penyesuaian bagi organisma X dalam interaksi itu.

Organisma X mempunyai daun tebal yang bertukut lilin bagi mengelakkan kehilangan air. Terdapat daun yang beralun-alun untuk menggerakkan daun kering ke dalam untuk mendapatkan nutrien. [1 markah]

Contoh 12: Dapat menyatakan bilangan kromosom dalam sel anak

(iii) Bilangan kromosom dalam satu sel soma lalat ialah 12.

Nyatakan bilangan kromosom yang terdapat dalam sel anak yang dihasilkan di akhir jenis pembahagian sel seperti yang ditunjukkan oleh sel Q.

6

Contoh 13: Dapat menyatakan fungsi kepingan getah nipis dalam model peparu yang mewakili diafragma dalam sistem respirasi manusia.

- (b) (i) Kepingan getah nipis mewakili diafragma dalam sistem respirasi manusia. Apakah fungsi kepingan getah nipis dalam model peparu itu?

Fungsi kepingan getah nipis ialah ia dapat menambahkan isipadu udara dalam serkup kaca ^{apabila tali ditarik} dengan mengurangkan tekanan udara dalam serkup kaca apabila ditarik talinya. [1 markah]

Contoh 14: Boleh menerangkan ciri belon yang serupa dengan ciri peparu manusia

- (ii) Belon mewakili peparu manusia.

Terangkan **satu** ciri belon yang serupa dengan ciri peparu manusia.

Belon mempunyai lapisan permbuan yang lembut dan kenyal. Belon juga mempunyai lapisan yang nipis. Lapisan yang lembut dan kenyal membolehkan belon mengembang dan mengecut seperti peparu manusia. [2 markah]

Contoh 15: Dapat memberi penjelasan dengan tepat perkaitan antara perubahan pada model peparu yang telah dilukis dengan sistem respirasi manusia sebenar.

- (ii) Perhatikan lukisan anda di (c)(i).

Jelaskan perkaitan antara perubahan pada model peparu yang anda lukis dengan sistem respirasi manusia sebenar.

Apabila tali ditarik, kepingan getah nipis mendatar seperti apabila manusia menarik nafas diafragma mendatar. Belon mengembang kerana udara dalam serkup kaca menjadi bertekanan rendah maka udara memasuki salur kaca ke belon seperti manusia menarik nafas, tekanan dalam rongga torak rendah maka udara masuk melalui mulut. Apabila manusia menghembus nafas, diafragma melengkung dan isipadu ~~rongga torak~~ ^{rongga torak} berkurang seperti apabila tali dilepaskan kepingan getah nipis melengkung dan belon menjadi kempis. [3 markah]

Calon menguasai konstruk **kemahiran aplikasi** Biologi dengan **baik**

Contoh 16: Dapat menerangkan peranan enzim untuk melembutkan daging dan mengekstrak agar-agar.

Terangkan bagaimana enzim bertindak dalam:

- (i) memudahkan kerja memasak daging.

enzim protease digunakan untuk melembutkan daging
daging supaya daging lebih mudah untuk
dinamak. *Helaman ban*

[2 markah]

- (ii) mengekstrak agar-agar daripada rumpai laut.

rumpai laut terdiri daripada sel tumbuhan yang mempunyai
dinding sel yang ~~tepat di mana~~ ^{terdiri daripada} selulosa. Untuk mengekstrak
agar-agar daripada rumpai laut, enzim selulase digunakan
untuk mencernakan dinding selulosa. Agar-agar dapat diekstrak
keluar.

[3 markah]

Contoh 17: Dapat menerangkan dengan lengkap bagaimana cendawan boleh tumbuh pada serbuk kayu

- (d) Serbuk kayu boleh digunakan dalam interaksi yang diwakili oleh R untuk penanaman cendawan secara komersial.

Terangkan bagaimana cendawan boleh tumbuh pada serbuk kayu.

Cendawan ialah saprofit. Cendawan mendapat makanannya
daripada tunggul kayu yg reput/mati. Cendawan
merembeskan enzim untuk mencernakan bahan organik
kompleks kepada bahan organik ringkas. Bahan
ini kemudian menyerap ke dalam cendawan [3 markah]

Contoh 18: Dapat menerangkan peranan sinaran radioaktif dalam rawatan penyakit kanser.

- (d) Kanser ialah penyakit yang menyebabkan pertumbuhan tisu tidak terkawal. Radioterapi adalah satu kaedah rawatan penyakit kanser yang menggunakan sinaran radioaktif.

Terangkan bagaimana rawatan ini menyekat pertumbuhan sel kanser.

Sinaran radioaktif akan memusnahkan nukleus sel-sel kanser
sebelum mitosis
Tanpa nukleus, sel tidak dapat membahagi dan pertumbuhan
tisu sel kanser dapat dikawal.

Contoh 19: Dapat menerangkan kesan salur Q yang tersumbat ke atas sistem limfa dan sistem peredaran darah.

- (i) Satu bahagian pada salur Q didapati tersumbat.

Terangkan kesannya ke atas sistem dalam Rajah 5.

Bendawi tisu tidak dapat di kembalikan ke sistem peredaran darah dan terkumpul dalam ruang antara sel.

[2 markah]

Contoh 20: Dapat mengira bilangan sel anak

- (b) Sel P mengalami pembahagian sebanyak tiga kali berturut-turut.

Berapakah bilangan sel anak yang terhasil?

8

Calon menguasai konstruk kemahiran menganalisis Biologi dengan baik

Contoh 21: Dapat menerangkan dengan baik mengapa terdapat peningkatan peratus karbon dioksida dalam udara hembusan

Terangkan mengapa terdapat peningkatan peratus karbon dioksida dalam udara hembusan.

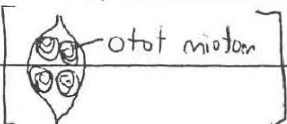
Udara sedutan mengandungi banyak oksigen yg digunakan untuk respirasi sel yang menghasilkan gas karbon dioksida, air dan tenaga. Karbon dioksida ke dalam darah yang terhasil meresap keluar dari sel dan diangkut ke paru lalu dihembus keluar.

[2 markah]

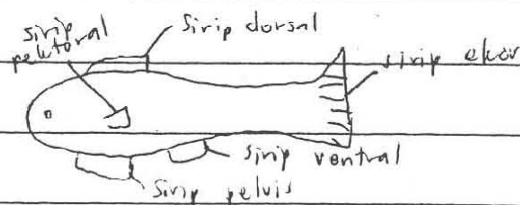
Contoh 22: Dapat menjelaskan serta membandingkan penyesuaian sistem sokongan ikan dan cacing di habitat masing-masing dengan memuaskan

(b) Cacing tanah berbentuk dalam pada otot membusur dan otot berimpak dalam badannya. ~~Apakah~~ otot itu, peranakan cacing tanah adalah direhabkan oleh persepakan dan perpenduran otot membusur dan berimpak secara antipodis. Untuk berpindah ke depan,

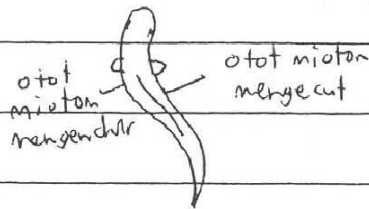
ketika gerga terdapat pada badan di anterior akan
 mengempakan tulang belakang otot melengkuk di
 belakang posterior akan mempercepat untuk memajukan
 badannya. Apabila badan sudah bergerak ke badan,
 belakang posterior badan akan mengempakan tulang akan
 mengempakan tulang dan belakang posterior akan
 bergerak ke depan melalui pemecutan otot melengkuk
 di belakang anterior. Plover ini akan berulang untuk
 memajukan pemecutannya.

Ikan pula mempunyai bentuk yang laici untuk
 mengurangkan rintangan terhadap air apabila berenang. Ikan
 mempunyai otot miotom [] yang digunakan untuk

pergerakan. Pemecutan dan pengenduran otot miotom di sebelah kanan
 dan kiri ikan akan menyebabkannya bergerak ke hadapan. Apabila
 otot miotom di sebelah kanan badan ikan ~~mengerut~~ mengempuk, otot
 miotom di sebelah kiri badan ikan akan mengendur. ~~Pada~~ Pemecutan
 dan pengenduran akan berlaku berturutan ~~dan~~ untuk menghasilkan
 pergerakan ke hadapan.



Semasa ikan berenang, sirip pektoral berfungsi sebagai pengemudi, sirip pelvis dan sirip ventral untuk mengelakkan juraman dan golek. Sirip ekor pula untuk menggerakkan ke hadapan dengan melibatkan ekor.



Contoh 23: Dapat menerangkan dengan baik peranan otot, tendon, tulang, ligamen dan sendi dalam pergerakan pada manusia

2) Untuk pergerakan manusia, otot betis akan ~~mempusat tendon~~ yang terikat di tulang tibia melalui tendon akan ~~mempusat tendon~~ untuk membentuk suatu daya ke arah hadapan supaya tapak kaki di bahagian belakang akan terangkat. Pada masa yang sama otot kuadriceps femoris di bahagian paha depan akan ~~mempusat~~ manakala ~~otot kuadriceps~~ ^{otot femoris} di bahagian paha belakang akan ~~mempusat~~ untuk meluruskan kaki. Otot kuadriceps ^{femoris} di bahagian depan paha akan ~~mempusat~~ manakala otot ~~kuadriceps femoris~~ akan ~~mempusat~~ di kaki yang lain untuk ~~membentukkan~~ ^{tersebut} kaki. Dengan ini, suatu daya yang menyebabkan ~~angkat~~ ^{terhasil dan} kaki pada tanah akan ~~mendorong~~ manusia untuk bergerak ke depan.

Tendon yang menghubungkan tulang dengan otot yang tidak kaku membantu pergerakan dan perendukan otot untuk memisahkan tulang supaya membantu dalam pergerakan manusia. Di samping itu ligamen yang kuat dan kaku yang menghubungkan tulang dengan tulang menyebabkan pergerakan tulang berlaku dengan lancar. Sendi sialia yang terdapat di antara tulang dengan tulang menyebabkan tulang pergerakkan tulang (membengkok) tanpa bergeseran dan menyebabkan kerakitan. Semua faktor ini menyebabkan segala struktur rangka dalam badan kita dapat bergerak dengan terdapatnya saraf-saraf.

Contoh 24: Dapat mengaitkan jenis kembar dengan proses pembentukan kembar dan ciri-cirinya.

(c) Kembar P ialah kembar siam manakala kembar Q ialah kembar seiras.

Persamaan dalam kedua-dua pembentukan ialah masing-masing adalah hasil daripada satu sperma dan satu ovum. Kedua-duanya mempunyai jantung, kandungan genetik dan rupa yang sama.

Perbezaan antara kembar P dan kembar Q pula ialah dalam pembentukan kembar P, zigot tidak membahagi dengan lengkap. Embrio tercantum pada bahagian tertentu dan tidak lengkap berpisah manakala kembar Q pula, zigot membahagi lengkap. Embrio berpisah dengan lengkap. Kembar P akan tercantum pada mana-mana bahagian seperti punggung apabila dilahirkan manakala kembar Q tidak bercantum pada mana-mana bahagian apabila dilahirkan.

Contoh 25: Menerangkan persamaan dan perbezaan antara kembar siam dengan kembar seiras dan kembar seiras dengan kembar tidak seiras dengan mantap.

c(ii)

Perbezaan antara kembar R dan kembar S

dari segi jenis ialah kembar R ialah kembar seiras

Manakala kembar S ialah kembar tidak seiras.

Proses pembentukan juga berbeza. Kembar R adalah hasil daripada persenyawaan satu sperma dengan satu ovum

Kemudian zigot membahagi dan akhirnya menghasilkan dua embrio yang lengkap berpisah. ^{Embrio itu} Manakala terus berkembang menjadi

2 fetus dan lahir sebagai kembar seiras. Manakala kembar S

pula hasil daripada persenyawaan dua sperma dan dua

ovum. Kedua-duanya mengalami menjadi dua zigot dan

berkembang menjadi dua embrio. Akhirnya berkembang menjadi

dua fetus dan lahir sebagai kembar tak seiras. Kembar R berkongsi

Ciri-ciri pasangan kembar berbeza. Kembar

R mempunyai jantina yang sama manakala kembar S

mempunyai jantina berbeza. Kembar R mempunyai

maklumat genetik yang sama manakala kembar S

mempunyai maklumat genetik yang berbeza.

Calon menguasai konstruk kemahiran mensintesis Biologi dengan baik.

Contoh 26: Dapat menghuraikan perbezaan ciri yang dapat diperhatikan di kalangan ahli generasi kacukan sesama sendiri di kalangan varieti Tenera

(b) Daripada jadual ~~lutar~~⁸, diapati

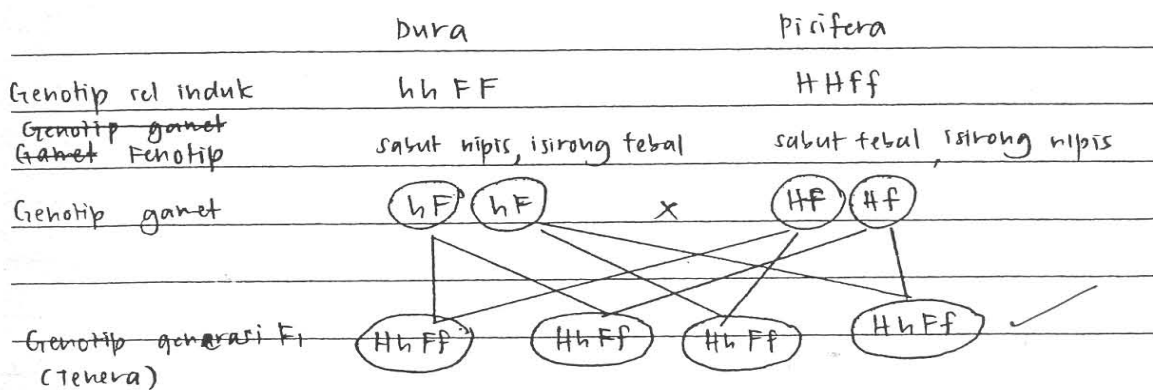
genotip Dura = hhFF

genotip Pisifera = HHff

H - mewakili alel dominan untuk ciri sabut tebal

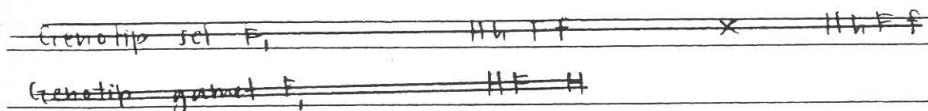
F - mewakili alel dominan untuk ciri isirong tebal

lacukan antara Dura dan Pisifera menghasilkan Tenera.



Fenotip generasi F₁ semua sabut tebal dan isirong tebal

Apabila generasi F₁ (Tenera) dikacukkan sesama sendiri



		Gamet jantan				
		HF	Hf	hF	hf	
Gamet betina	HF	HHFF	HhFf	HhFf	Hhff	9:3:3:1
	Hf	HHFf	Hhff	HhFf	Hhff	
	hF	HhFF	Hhff	hhFF	hhFf	HhFF (2)
	hf	HhFf	Hhff	hhFf	hhff	HhFf (4)

4551/2

21

Gambar rajah punnett
HHff (1) HHff (2)

SULIT