

NAMA:..... Tingkatan :.....

SULIT
4551/3
BIOLOGY
Kertas 3
Ogos
2009
 1 ½ jam



BAHAGIAN PENGURUSAN
SEKOLAH BERASRAMA PENUH DAN SEKOLAH KLUSTER
KEMENTERIAN PELAJARAN MALAYSIA

PEPERIKSAAN PERCUBAAN
SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2009

BIOLOGI

KERTAS 3

Satu jam tiga puluh minit

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. Tuliskan nama dan tingkatan pada ruang yang disediakan.
2. Kertas soalan ini adalah dalam dwibahasa.
3. Soalan dalam bahasa Inggeris mendahului soalan yang sepadan dalam bahasa Melayu.
4. Calon dibenarkan menjawab keseluruhan atau sebahagian soalan sama ada dalam bahasa Inggeris atau bahasa Melayu

Soalan	Markah penuh	Markah diperolehi
1	33	
2	17	
Jumlah	50	

Kertas soalan ini mengandungi 10 halaman bercetak

- 1 A group of students carried out an experiment to study the inheritance of colour in a flowering plant. The colour of flower is controlled by a single pair of alleles, red and white. The students used red and white button to represent flower colour, red alleles (R) and white alleles (r). Two black pouches, A and B, each containing a mixture of 50 red buttons and 50 white buttons were used to illustrate the crossing.

Sekumpulan pelajar menjalankan satu eksperimen untuk mengkaji perwarisan warna bunga dalam tumbuhan.

Warna bunga dikawal oleh sepasang alel iaitu alel merah dan alel putih.

Pelajar menggunakan butang merah dan butang putih untuk mewakili warna bunga iaitu alel merah (R) dan alel putih (r).

Dua uncang hitam A dan B digunakan, setiap uncang diisi dengan 50 butang merah dan 50 butang putih yang akan digunakan untuk menerangkan kacukan.



Pouch A:
50 red buttons +
50 white buttons

Uncang A :
50 butang merah +
50 butang putih



Pouch B:
50 red buttons +
50 white buttons

Uncang B:
50 butang merah +
50 butang putih

The students carried out the experiment as follows:

Pelajar menjalankan eksperimen seperti berikut:

Step 1: One button was drawn at random from each pouch.

Langkah 1: Satu butang dikeluarkan secara rawak dari setiap uncang

Step 2: The colour of the button was noted and recorded in a table.

Langkah 2: Warna butang di catat dan di rekod dalam jadual

Step 3: The buttons were returned to their respective pouches.

Langkah 3: Butang dikembalikan semula ke dalam uncang yang sama.































Step 4: Pouch A and B were shaken to mix the button randomly.

Langkah 4: Uncang A dan B di goncang untuk memastikan butang bercampur secara rawak

Step 5: Step 1 to 4 were repeated 20 times.

Langkah 5: Langkah 1-4 diulang sehingga 20 kali

Table 1 shows the results of the draws recorded by the students:
Jadual 1 menunjukkan keputusan dari cabutan yang direkod oleh pelajar

Draw number <i>Bilangan cabutan</i>	Colour combinations of buttons <i>Kombinasi warna butang</i>		Genotype <i>Genotip</i>	Phenotype <i>Fenotip</i>
	From pouch A <i>Dari uncang A</i>	From pouch B <i>Dari uncang B</i>		
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				













16				
17				
18				
19				
20				

Table 1
Jadual 1

Key :  White button
 Petunjuk *Butang putih*

 Red button
Butang merah

(a) (i) State **two** different observations from the experiment based on the results shown in Table 1.

*Nyatakan **dua** pemerhatian yang berbeza daripada eksperimen berdasarkan keputusan daripada Jadual 1*

Observation 1 :

Pemerhatian 1 :

.....
.....
.....

Observation 2 :

Pemerhatian 2 :

.....
.....
.....

1 (a) (i)

[3 marks]
[3 markah]

(ii) State the inference which corresponds to the observations in 1(a) (i)

Nyatakan inferen yang sepadan dengan pemerhatian di 1(a) (i)

Inference from observation 1 :

Inferens daripada pemerhatian 1 :

.....
.....
.....

Inference from observation 2 :

Inferens daripada pemerhatian 2 :

.....
.....
.....

1 (a) (ii)

[3 marks]
[3 markah]

For
examiner's
use

(b) Complete Table 2 based on this experiment.
Lengkapkan Jadual 2 berdasarkan eksperimen ini.

Variable <i>Pemboleh ubah</i>	Method to handle the variable <i>Cara mengendali pemboleh ubah</i>
Manipulated variable: <i>Pembolehubah dimanipulasikan</i>
Responding variable: <i>Pembolehubah bergerak balas</i>
Constant variable: <i>Pembolehubah dimalarkan</i>

Table 2
Jadual 2

1 (b)

[3 marks]
[3 markah]

(c) State the hypothesis for this experiment.
Nyatakan hipotesis bagi eksperimen ini.

.....
.....
.....

1 (c)

[3 marks]
[3 markah]

- (d) (i) If the allele of red flower (R) is dominant to the allele of white flower (r), record the genotypes and phenotypes of all the draws in the Table 1.
Jika alel untuk warna bunga merah (R) adalah dominan kepada alel warna bunga putih (r), rekodkan genotip dan fenotip semua cabutan dalam Jadual 1.

[3 marks]
[3 markah]

For examiner's
use

1 (d)(i)

- (ii) Using the data from Table 1, calculate the ratio of the phenotypes obtained from this experiment.
Menggunakan data di Jadual 1, hitungkan nisbah fenotip yang diperolehi daripada eksperimen ini.

[3 marks]
[3 markah]

1 (d)(ii)

- (e) Explain the results obtained in 1(d)(ii) by using a genetic diagram.
Terangkan keputusan yang didapati dengan menggunakan rajah genetik

[3 marks]
[3 markah]

1 (e)

For
examiner's
use

- (f) Based on Table 1, explain the relationship between the number of draws and the phenotype ratio.
Berdasarkan Jadual 1, terangkan hubungan antara bilangan cabutan dengan nisbah fenotip.

.....

.....

.....

.....

1 (f)

[3 marks]
[3 markah]

- (g) Based on the experiment in the inheritance of colour in a flowering plant that the students had done, deduced Mendel's First Law of Inheritance.
Berdasarkan kepada eksperimen perwarisan warna bunga yang telah dijalankan oleh pelajar, rumuskan Hukum Mendel Yang Pertama.

.....

.....

.....

.....

1 (g)

[3 marks]
[3 markah]

- (h) The experiment is repeated by decreasing the number of draws from the pouches. Predict the ratio of the phenotypes that you would obtain. Explain your prediction.
Eksperimen diulang dengan mengurangkan jumlah cabutan butang daripada uncang. Ramalkan nisbah fenotip yang akan didapati. Terangkan ramalan anda.

.....

.....

.....

.....

1 (h)

[3 marks]
[3 markah]

- (i) Classify the list of materials shown below according to their function in the experiment.

Klasifikasikan senarai bahan di bawah mengikut fungsi dalam eksperimen.

Material	Function
Red button	
White button	
Pouch A and B	
Pair of buttons drawn	

[3 marks]
[3 markah]

*For
examiner's
use*

1 (i)

2. *Lemna* sp. is a small floating plant, which lives in a fresh water environment. It reproduces asexually. The growth of *Lemna* sp. plants depend on the abiotic factors such as light intensity, temperature, water pH and concentration of carbon dioxide.

Lemna sp. merupakan sejenis tumbuhan terapung kecil, yang hidup dalam persekitaran air tawar. Tumbuhan ini membiak secara aseksual. Pertumbuhan *Lemna* sp. bergantung kepada faktor-faktor abiotik seperti keamatan cahaya, suhu, pH air dan kepekatan karbon dioksida.

Diagram 1 shows the culture of *Lemna* sp. plants in a petri dish.

Rajah 1 menunjukkan kultur tumbuhan *Lemna* sp. di dalam sebuah piring petri.

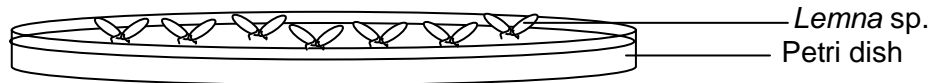


DIAGRAM 1

Based on the information and Diagram 1, design a laboratory experiment to investigate the effect of change in pH value on the population growth rate of *Lemna* sp. plants.

Any chemical and science apparatus in the laboratory can be included in the experimental design.

Berdasarkan maklumat dan Rajah 1, reka bentuk satu eksperimen dalam makmal untuk menyiasat kesan perubahan nilai pH ke atas kadar pertumbuhan populasi tumbuhan *Lemna* sp.

The experimental design must include the following aspects:

Reka bentuk eksperimen mestilah merangkumi aspek-aspek berikut:

- **Problem statement**
Pernyataan masalah
- **Objective of investigation**
Objektif kajian
- **Hypothesis**
Hipotesis
- **Variables**
Pemboleh ubah
- **List of apparatus and materials**
Senarai radas dan bahan
- **Technique used**
Teknik yang digunakan
- **Experimental procedure or method**
Kaedah atau prosedur eksperimen
- **Presentation of data**
Cara data dipersembahkan
- **Conclusion**
Kesimpulan

[17 marks]
[17 markah]

END OF QUESTION PAPER