

BENTUK KERTAS SOALAN

Masa yang diperuntukkan bagi kertas Biologi 3 ialah 1½ jam.
Masa sesuai untuk menjawab kedua-dua soalan

PRESTASI CALON SECARA KESELURUHAN

Pada keseluruhannya, prestasi calon 2004 adalah sederhana terutama untuk soalan 2 tetapi memuaskan. Calon tidak dapat mencapai markah melebihi 45 seperti mana calon 2003. Soalan 1 dapat dijawab dengan baik seperti mana skema pemarkahan bagi calon cemerlang.

PRESTASI CALON MENGIKUT KUMPULAN PENCAPAIAN**Calon Dalam Kumpulan Tinggi**

Calon dalam kumpulan ini menguasai **dengan baik** aspek-aspek KPS seperti :

Membuat pemerhatian, berkomunikasi, mengukur menggunakan nombor, mengawal pembolehubah, membuat hipotesis, mentafsir data, menggunakan perhubungan ruang dan masa, mengelas dan merancang penyiasatan, menyenaraikan radas dan bahan serta menamakan teknik.

Penguasaan calon kumpulan ini adalah **sederhana** bagi aspek-aspek berikut :

Mengenalpasti masalah, membuat inferens, mendefinisi secara operasi dan kemahiran meramal.

Penguasaan calon bagi mengeksperimen, kriteria membuat pernyataan masalah dan hipotesis masih lemah kerana ramai pelajar yang tidak menulis tajuk ini dalam menjawab soalan dan merancang penyiasatan.

Calon Dalam Kumpulan Sederhana

Calon masih menguasai **dengan baik** aspek-aspek tertentu seperti :

Membuat pemerhatian, mengukur menggunakan nombor, mentafsir data, menggunakan hubungan ruang dan masa, mengelas dan merancang penyiasatan, menyenaraikan radas dan bahan serta menamakan teknik.

Penguasaan calon kumpulan ini adalah **sederhana** bagi aspek-aspek berikut :

Mentafsir data, menggunakan perhubungan ruang dan masa, mengawal pembolehubah dan membuat hipotesis yang tepat. Tidak dapat menghitung peratus vitamin C.

Penguasaan calon adalah **lemah** dalam aspek-aspek seperti :

Membuat inferens, membuat ramalan yang betul, mendefinisi secara operasi dan memberi penerangan yang salah.

Calon Dalam Kumpulan Rendah

Calon dalam kumpulan ini hanya boleh menguasai **dengan baik** aspek-aspek KPS seperti:

Membuat pemerhatian dan mengukur menggunakan nombor .

Calon-calun hanya menguasai secara **sederhana** aspek-aspek seperti:

Mengelas dan merancang penyiasatan.

Penguasaan calon adalah **lemah** dalam semua aspek lain terutamanya aspek-aspek:

Mengawal pembolehubah, mengenalpasti pernyataan masalah, membuat hipotesis, mentafsir data, menggunakan hubungan ruang dan masa, menyenaraikan radas dan bahan serta menamakan teknik.

PRESTASI TERPERINCI MENGIKUT KEKUATAN CALON

Soalan 1 :

Kekuatan Calon :

- Boleh menulis pemerhatian dengan tepat dan betul.
- Boleh mengukur menggunakan nombor.
- Boleh membina jadual dan merekod data .
- Boleh membuat pengelasan.
- Boleh menulis hipotesis.

Kelemahan Calon :

- Tidak menjawab soalan
- Memberi jawapan yang salah/ menjawab tidak seperti mana kehendaki soalan.
- Tidak dapat menghitung peratus vitamin C.
- Tidak dapat menjawab soalan 1 (g).
- Gagal menjawab soalan berkaitan definisi secara operasi dengan baik.
- Kebanyakan calon tidak tahu membuat Ramalan

Kesilapan Calon :

- Hanya menulis warna akhir larutan DCPIP.
- Tidak menulis unit isipadu larutan.
- Tidak membuat perhubungan ruang dengan masa yang tepat.
- Tidak mengetahui pembolehubah bergerak balas dan pembolehubah yang dimanipulasikan.

Soalan 2 :

Kekuatan Calon :

- Dapat memahami kehendak soalan.
- Seterusnya dapat memberi jawapan yang baik dan tepat.
- Boleh merancang eksperimen dengan baik.
- Boleh menulis tujuan eksperimen.
- Boleh memilih teknik yang tepat dan betul.
- Boleh menyenarai radas dan bahan.
- Boleh menulis prosedur eksperimen.

Kelemahan Calon :

- Tidak menjawab soalan.
- Tidak menyatakan pembolehubah-pembolehubah.
- Tidak menulis hipotesis.
- Menggunakan teknik kuadrat bukannya tangkap tanda lepas dan tangkap semula.

Kesilapan Calon :

- Tidak menulis pernyataan masalah.
- Tidak menulis burung sebagai bahan.
- Tidak menulis rumus .

KESILAPAN / KESALAHAN BAHASA CALON :

- Tiada
- Kecuali terdapat segelintir calon menjawab soalan dalam kedua-dua bahasa.
- Ada jawapan yang sama dalam kedua-dua bahasa Melayu dan bahasa Inggeris tetapi jawapannya berlainan seolah-olah calon meneka.
- Menulis jawapan secara berulang-ulang dan tidak mengenal pasti objektif soalan: Contohnya warna DCPIP menjadi pudar/ jernih/ putih.

PRESTASI CALON MENGIKUT SOALAN

SOALAN 1(a)(i): Aspek Membuat Pemerhatian

Calon Dalam Kumpulan Tinggi

Kebanyakan calon dalam kumpulan tinggi mempunyai kemahiran untuk memahami kehendak soalan. Secara keseluruhan calon dapat menyatakan perubahan warna DCPIP pada jus betik, jus limau dan asid askorbik dengan tepat.

Contoh jawapan calon baik.

- (a) (i) Lengkapkan Jadual 1.3 dengan menyatakan perubahan warna larutan DCPIP pada akhir eksperimen itu, berdasarkan keputusan dalam Rajah 1.2.1, Rajah 1.2.2 dan Rajah 1.2.3.

Rajah	Perubahan warna larutan DCPIP
1.2.1	Biru kepada tidak berwarna ✓
1.2.2	Biru kepada tidak berwarna. ✓
1.2.3	Biru kepada tidak berwarna. ✓

Calon dapat mengenalpasti dan menyatakan perubahan warna bagi ketiga-tiga rangsangan dalam bentuk bahan yang diuji dengan asid askorbik. Kemahiran memerhati calon disahkan melalui jawapan dalam bentuk catatan terhadap perubahan warna pada DCPIP, iaitu dari warna biru ke tanpa warna.

Calon Dalam Kumpulan Sederhana

Secara keseluruhannya, calon dapat menyatakan dua perubahan warna larutan DCPIP pada akhir eksperimen dengan betul.

Contoh jawapan calon sederhana.

- (a) (i) Lengkapkan Jadual 1.3 dengan menyatakan perubahan warna larutan DCPIP pada akhir eksperimen itu, berdasarkan keputusan dalam Rajah 1.2.1, Rajah 1.2.2 dan Rajah 1.2.3.

Rajah	Perubahan warna larutan DCPIP
1.2.1	Tiada warna X
1.2.2	Warna & biru ditunturkan (dengan banyak) ✓
1.2.3	Warna biru ditunturkan (sedikit) ✓

Calon dapat menggunakan rangsangan dalam soalan untuk mengenalpasti dan menyatakan perubahan warna pada jus buah-buahan atau DCPIP yang diguna.

Calon Dalam Kumpulan Lemah

Calon dalam kumpulan lemah dapat menyatakan mana-mana satu perubahan warna larutan DCPIP atau pemerhatian eksperimen dengan betul atau hanya dapat menyatakan tiga idea pemerhatian dengan betul.

Contoh jawapan calon lemah.

- (a) (i) Lengkapkan Jadual 1.3 dengan menyatakan perubahan warna larutan DCPIP pada akhir eksperimen itu, berdasarkan keputusan dalam Rajah 1.2.1, Rajah 1.2.2 dan Rajah 1.2.3.

Rajah	Perubahan warna larutan DCPIP
1.2.1	biru kepada tidak berwarna ✓
1.2.2	warna hijau kepada biru tidak berwarna warna hijau ✗
1.2.3	merah jambu kepada tidak berwarna ✗

Kebanyakan calon dalam kumpulan ini hanya dapat menyatakan pemerhatian yang betul bagi perubahan warna DCPIP. Calon menuliskan perubahan warna DCPIP pada jus buah sebagai warna jus buah itu sendiri, iaitu warna oren bagi jus betik dan hijau bagi jus limau. Terdapat calon yang hanya menyatakan warna akhir larutan sahaja, iaitu tanpa warna.

Saranan Untuk Calon Sederhana dan Calon Lemah

- Calon haruslah menyatakan pemerhatian seperti yang dilihat, dan bukan seperti yang diketahui.

SOALAN 1 (a) (ii) : Aspek Membuat Inferens

Calon Dalam Kumpulan Tinggi

Calon dapat mengesan inferens daripada pernyataan pemerhatian dengan tepat.

Contoh jawapan calon baik.

- (a) (ii) Nyatakan inferens daripada pemerhatian di (a)(i).
8. Jus ^{k1} limau dan jus ^{k2} betik mempunyai ^{k3} asid
 askorbik dan boleh mengubah warna
 DCPIP.

Calon kumpulan ini dapat mengaitkan pemerhatian dan membuat rumusan berdasarkan pemerhatian terhadap tindakbalas antara jus betik, jus limau dan asid askorbik dengan DCPIP. Calon dapat membuat pernyataan bahawa asid askorbik terdapat dalam jus limau dan jus betik.

Calon Dalam Kumpulan Sederhana

Calon dapat mengesan inferens daripada pernyataan pemerhatian tetapi kurang tepat.

Contoh jawapan calon sederhana.

1 a (ii) Nyatakan inferens daripada pemerhatian di (a)(i).

Peratus vitamin C dalam ^{setiap} larutan asid askorbik 0.1%
Jus ^{K1} limau dan jus ^{K2} betik adalah berbeza.

Kebanyakan calon hanya dapat menyatakan bahawa jus limau dan jus betik mengandungi vitamin C atau jus buah-buahan mengandungi asid askorbik. Calon tidak mengaitkan bahawa vitamin C yang terdapat dalam jus buah adalah sebenarnya asid askorbik.

Calon Dalam Kumpulan Lemah

Calon tidak dapat membuat inferens daripada pemerhatian atau hanya ada idea inferens sahaja.

Contoh jawapan calon lemah.

a (ii) Nyatakan inferens daripada pemerhatian di (a)(i).

Larutan DCPIP di lunturkan kerana terdapat ^{BOP}
kehadiran vitamin C di dalam larutan-larutan
persebut.

Kebanyakan calon hanya dapat menyatakan pelunturan warna DCPIP adalah disebabkan oleh asid askorbik atau vitamin C atau jus buah. Kedua contoh di atas hanya menyatakan idea terhadap kandungan atau sifat vitamin C atau asid askorbik.

Saranan Kepada Kumpulan Sederhana Dan Lemah:

- Calon seharusnya mencari penerangan atau perkaitan bagi setiap pemerhatian yang dibuat semasa kelas amali.
- Calon boleh berlatih dengan menyoal diri sendiri tentang setiap fenomena yang diperhatikan.

SOALAN 1 (b)(i), (ii), (iii): Aspek Mengukur Menggunakan Nombor

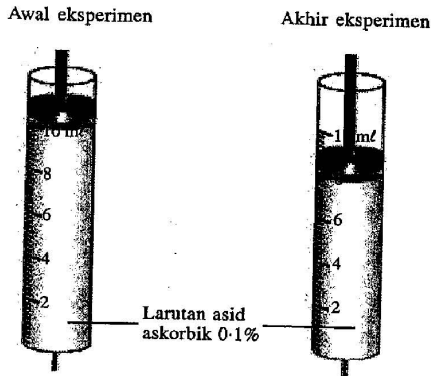
Calon Dalam Kumpulan Tinggi

Calon dapat mencatat isipadu larutan asid askorbik 0.1%, isipadu jus limau dan isipadu jus betik dengan tepat kepada sekurang-kurangnya kepada satu titik perpuluhan di dalam kotak-kotak yang disediakan.

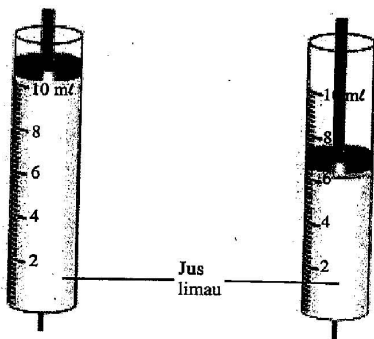
Contoh jawapan calon baik.

(b) Catat dalam kotak-kotak pada Rajah 1.2.1, Rajah 1.2.2 dan Rajah 1.2.3 untuk menunjukkan isipadu bahan-bahan berikut yang menyebabkan perubahan warna larutan DCPIP.

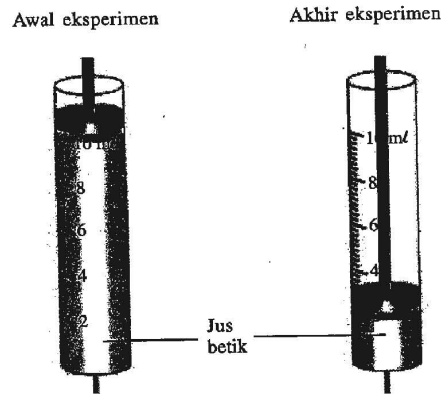
- (i) Larutan asid askorbik 0.1%
- (ii) Jus limau
- (iii) Jus betik



RAJAH 1.2.1 Isipadu larutan asid askorbik 0.1%



RAJAH 1.2.2 Isipadu jus limau



RAJAH 1.2.3 Isipadu jus betik

Calon kumpulan ini dapat memberikan jawapan dalam nilai yang tepat dan unit yang betul. Calon juga dapat memberi respons yang betul dengan memberikan nilai isipadu asid askorbik dan jus buah yang diguna, dan bukan bacaan baki isipadu asid askorbik dan jus buah yang tinggal dalam picagari.

Calon Dalam Kumpulan Sederhana

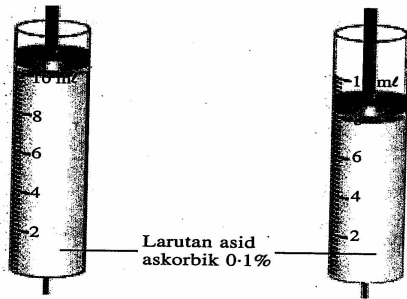
Calon dapat merekod dua daripada tiga data dengan betul dan lengkap atau ketiga-tiga data betul tetapi tanpa unit.

Contoh jawapan calon sederhana.

Jawapan calon ada menunjukkan amalan penggunaan unit yang betul tetapi calon masih kurang mahir membuat bacaan menggunakan alat-alat pengukuran tertentu, contohnya penggunaan buret, picagari atau silinder bersengkat.

Awal eksperimen

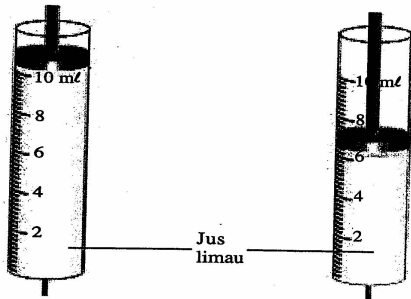
Akhir eksperimen



RAJAH 1.2.1

2.0

Isipadu larutan asid askorbik 0.1%



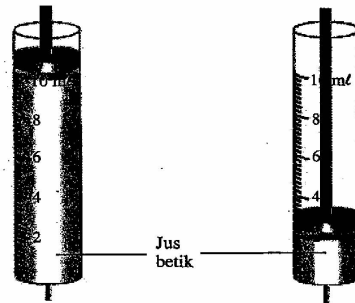
RAJAH 1.2.2

4.0

Isipadu jus limau

Awal eksperimen

Akhir eksperimen



RAJAH 1.2.3

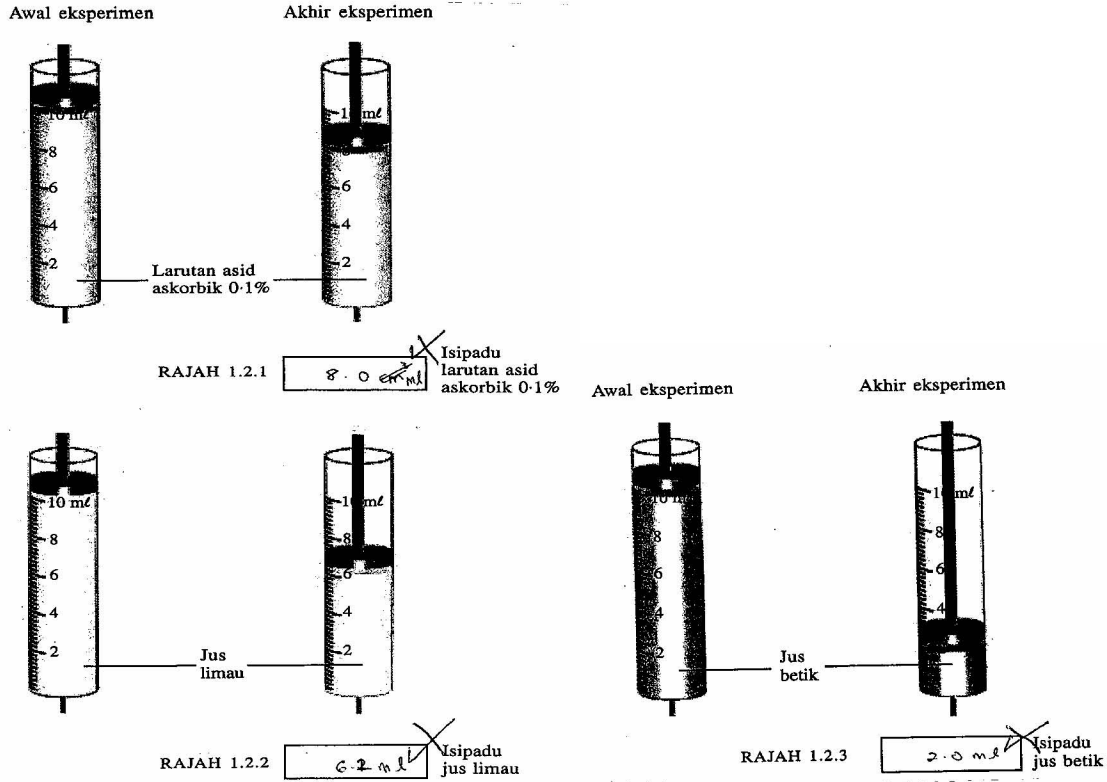
8.0

Isipadu jus betik

Calon Dalam Kumpulan Lemah

Jawapan calon tidak lengkap kerana tidak mempunyai unit, atau tidak tepat kerana tidak proses kepada data yang dinta oleh soalan.

Contoh jawapan calon lemah.



Calon tidak dapat membuat bacaan yang tepat daripada stimulus. Nilai bacaan yang diberi tidak termasuk dalam julat bacaan yang boleh diterima. Calon lemah juga tidak memproses data mentah daripada rangsangan kepada data yang dikehendaki, iaitu isipadu asid askorbik dan jus buah yang telah diguna. Sebaliknya calon memberikan bacaan yang dibaca terus daripada stimulus.

Masih terdapat calon yang dapat memberikan ketiga-tiga data yang betul tetapi tidak berunit. Ketara di sini bahawa amalan menggunakan unit yang betul masih kurang diambil ditekankan pada calon.

Saranan Untuk Calon Sederhana dan Calon Lemah

- Calon perlu membiasakan diri dengan penggunaan unit-unit yang betul yang digunakan untuk mengukur parameter-parameter tertentu.
- Calon perlu tahu bagaimana membuat bacaan daripada alat-alat saintifik yang biasa digunakan dalam makmal.
- Calon perlu berupaya untuk memberikan nilai bacaan yang tepat melalui latihan harian dan amalan dalam kelas amali. Kejituan bacaan bagi calon Biologi SPM biasanya adalah sehingga kepada satu titik perpuluhan sahaja. Contohnya julat jawapan yang sesuai adalah

1.2.1: 8.0 – 8.2 ml
 1.2.2: 6.0 – 6.2 ml
 1.2.3: 2.0 – 2.2 ml

SOALAN 1 c(i) : Aspek Berkomunikasi

Calon Dalam Kumpulan Tinggi

Pada keseluruhannya, calon dalam kumpulan ini dapat membina jadual yang lengkap dengan tajuk, unit dan memindahkan data dengan lengkap dan betul.

Contoh jawapan calon baik.

- (c) (i) Binakan satu jadual dan rekodkan data-data yang didapati dalam eksperimen itu. [3 markah]

Jus Buah-Buahan	Isipadu awal/ml	Isipadu akhir/ml	Isipadu digunakan/ml
Asid askorbik 0.1%	10.0	8.0	2.0
Jus limau	10.0	6.2	3.8
Jus betik	10.0	2.0	8.0

Calon dalam dapat mempamerkan dengan jelas kemahiran-kemahiran berikut :

- Melabel tajuk isipadu dengan unit yang betul. (T)
- Melabel tajuk 3 bahan dengan betul. (B)
- Memindah dan merekodkan ketiga-tiga bacaan isipadu dengan betul. (D)

Calon Dalam Kumpulan Sederhana

Calon pada keseluruhannya calon dalam kumpulan ini dapat membina jadual tetapi kurang lengkap sama ada pada tajuk "isipadu" atau tajuk "bahan" atau pemindahan data.

Contoh jawapan calon sederhana.

- (c) (i) Binakan satu jadual dan rekodkan data-data yang didapati dalam eksperimen itu. [3 markah]

Bahan	Isipadu awal, ml	Isipadu akhir, ml	Isipadu yang digunakan
Larutan asid askorbik 0.1%	10.0	8.0	2.0 ml
Jus limau	10.0	6.0	4.0 ml
Jus betik	10.0	2.0	8.0 ml

Kebanyakan calon dapat membina jadual tetapi unit bagi tajuk "isipadu" diabaikan. Terdapat juga calon yang tidak menyenaraikan kesemua bahan yang digunakan dalam eksperimen di bawah tajuk "bahan".

Calon juga kurang mahir dalam memindahkan data di bawah tajuk yang sesuai. Terdapat juga calon yang tidak memindahkan data yang betul ke dalam jadual.

Calon Dalam Kumpulan Lemah

Calon tidak dapat memberikan jadual yang lengkap yang dapat memuatkan semua maklumat yang berfungsi dalam eksperimen atau yang akan digunakan dalam perkiraan.

Contoh jawapan calon lemah.

- (c) (i) Binakan satu jadual dan rekodkan data-data yang didapati dalam eksperimen itu. [3 markah]

Jenis jus	Isipadu awal, ml	Isipadu akhir, ml
Jus Asid askorbik	10.0	8.2
Jus limau	10.0	6.4
Jus betik	10.0	2.4

X T

~~XS~~

Kebanyakan calon melakukan kelemahan yang sama: tidak melengkapkan tajuk dengan unit, tidak memuatkan maklumat yang mencukupi atau tidak memindahkan maklumat dengan betul.

Saranan Untuk Calon Sederhana dan Calon Lemah

- Calon harus mempunyai kemahiran untuk mengenalpasti maklumat eksperimen yang perlu dijadualkan, iaitu
 - Maklumat tentang pembolehubah yang dimanipulasi berserta unit yang sesuai
 - Maklumat tentang pembolehubah yang bergerakbalas berserta unit yang sesuai
- Calon perlu melatih diri bagaimana maklumat-maklumat dalam eksperimen dapat dikomunikasikan dengan jelas dan lengkap

SOALAN 1 (c) (ii): Aspek Mentafsir Data

Calon Dalam Kumpulan Tinggi

Sebahagian besar calon dapat menghitung peratus vitamin C dalam kedua-dua jenis jus buah dengan menunjukkan penggantian dan jawapan yang tepat.