

BAHAGIAN I

SENARAI SPESIFIKASI BAHAN DAN PERALATAN SAINS HABIS GUNA

MATA PELAJARAN : BIOLOGI
SPESIFIKASI BAHAN DAN PERALATAN SAINS
KELOMPOK: BAHAN / ALAT HABIS GUNA

KATEGORI: (01) BAHAN KIMIA

NO. ITEM	NAMA ITEM	SPESIFIKASI KEMENTERIAN	KUANTITI PER MAKMAL	JANGKA HAYAT (TAHUN)	JUMLAH YANG DIPERLUKAN
1	Agar nutrien	Serbuk putih. Dibekalkan dalam botol plastik putih legap, 250 g/botol.	2	2	
2	Agar-agar	Serbuk tidak berwarna. Dibekalkan dalam botol plastik putih legap, 250 g/botol.	1	2	
3	Asid askorbik	Hablur putih, $C_6H_8O_6$. J.M.R. 176.1 Ketulenan minimum 98% - 100%, pH 2.25 – pH 2.5. Dibekalkan dalam botol kaca gelap berlabel mengkakis, mudah terbakar dan beracun, 100 biji/botol.	10	3	
4	Asid etanoik glasial	Cecair tidak berwarna, CH_3COOH . J.M.R. 60.05. Gred Reagen. Ketulenan minimum 99%. Ketumpatan 1.048 gcm^{-3} - 1.051 gcm^{-3} pada suhu 20°C . Dibekalkan dalam botol kaca gelap berlabel mengkakis, mudah terbakar dan beracun, 2.5 liter/botol.	1	3	
5	Asid hidroklorik cair	Larutan cair tidak berwarna, HCl dengan kepekatan 36.46 gdm^{-3} . Dibekalkan dalam botol kaca berlabel mengkakis dan merengsa, 2.5 liter/botol.	1	3	
6	Asid hidroklorik pekat	Cecair tidak berwarna, HCl. J.M.R. 36.46. Gred Reagen. Ketulenan minimum 35% - 37%. Ketumpatan 1.17 gcm^{-3} - 1.18 gcm^{-3} pada suhu 20°C . Dibekalkan dalam botol kaca gelap berlabel mengkakis dan merengsa, 2.5 liter/botol.	1	3	
7	Asid sulfurik pekat	Cecair tidak berwarna, H_2SO_4 . J.M.R. 98.08. Gred Reagen. Ketulenan minimum 97.0%. Ketumpatan 1.83 gcm^{-3} - 1.84 gcm^{-3} pada suhu 20°C . Dibekalkan dalam botol kaca gelap berlabel mengkakis dan merengsa, 2.5 liter/botol.	1	3	
8	Dakwat India	Dakwat kalis air. Dibekalkan dalam botol kaca, 25 ml/botol.	5	2	
9	Diatease malt (amilase)	Enzim serbuk hablur putih. pH6 - pH8 pada suhu 20°C – 70°C . Dibekalkan dalam botol plastik putih legap 250 g/botol.	1	2	
10	2,6-dichlorophenolin dophenol (DCPIP)	Serbuk berwarna biru, $C_{12}H_7NCl_2O_2$. J.M.R. 268.1. Dibekalkan dalam botol kaca gelap, 5 g/botol.	10	2	
11	Eosin	Serbuk hablur berwarna merah, $C_{20}H_8O_5Br_4$. Boleh larut dalam air dan alkohol. J.M.R. 691.88. Dibekalkan dalam botol plastik putih legap berlabel berbahaya, 500 g/botol.	1	2	
12	Etanol	Cecair tidak berwarna, C_2H_5OH . J.M.R. 46.072. Gred Reagen. Ketulenan minimum 99.0%. Dibekalkan dalam botol kaca gelap berlabel mudah terbakar dan beracun, 2.5 liter/botol.	1	1	

KATEGORI: (01) BAHAN KIMIA

NO. ITEM	NAMA ITEM	SPEKIFIKASI KEMENTERIAN	KUANTITI PER MAKMAL	JANGKA HAYAT (TAHUN)	JUMLAH YANG DIPERLUKAN
13	Etil asetat	Cecair organik, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OC}(\text{O})\text{CH}_3$. Dibekalkan dalam botol kaca gelap. 2.5 liter/botol.	1	2	
14	Fehling	Larutan biru. Ketulenan minimum 5.0%, 20 isipadu. Dibekalkan dalam botol legap, berlabel menghakis, 250 ml/botol.	2	2	
15	Feniltiokarbamid (PTC)	Larutan organik ($\text{C}_7\text{H}_8\text{N}_2\text{S}$) tak berwarna. Dibekalkan dalam botol kaca gelap, berlabel tidak toksik, 250 ml/botol.	1	2	
16	Ferum(III) fosfat	Hablur kuning, $\text{FePO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$. J.M.R. 222.89. Ketulenan minimum 99.5%. Dibekalkan dalam botol plastik putih legap, 100 g/botol,	1	2	
17	Formalin (formaldehid/met h)	Cecair organik jernih, CH_2O . J.M.R. 30.03. Dibekalkan dalam botol kaca gelap, berlabel menghakis dan beracun, 2.5 liter/botol.	1	2	
18	Fruktosa	Hablur putih, $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$. J.M.R. 180.16. Gred Analar. Dibekalkan dalam botol plastik putih legap 250 g/botol.	1	2	
19	Galaktosa	Hablur putih, $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$, J.M.R. 180.16. Gred analar. Dibekalkan dalam botol putih legap, 250 g/botol.	2	2	
20	Gel silika	Butiran putih dengan saiz 1 - 8 mm. Kapasiti menyerap air sebanyak 60% -80% dan tak mudah pecah. Dibekalkan dalam botol plastik putih legap, 250 g/botol.	1	2	
21	Gliserol	Cecair organik, propana 1, 2, 3 triol. $\text{CH}_2\text{OHCHOHCH}_2\text{OH}$. J.M.R. 92.10. Ketumpatan 1.255 gcm^{-3} - 1.260 gcm^{-3} pada 20°C . Dibekalkan dalam botol kaca gelap, 250 g/botol.	1	2	
22	Glukosa	Hablur putih, $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$. J.M.R. 180.16. Dibekalkan dalam botol plastik putih legap 250 g/botol.	4	2	
23	Iodin	Hablur hitam, I_2 . J.M.R. 253.8. Gred Reagen. Ketulenan minimum 99.5%. Dibekalkan dalam botol kaca gelap berlabel bahaya, menghakis dan merengsa, 100 g/botol.	2	2	
24	Kalium dihidrogen fosfat	Hablur putih, $\text{H}_2\text{K}_2\text{P}_4$. J.F.R. 136.09, Gred Reagen. Ketulenan minimum 98%. Dibekalkan dalam botol plastik putih legap, 250 g/botol.	2	2	
25	Kalium nitrat	Hablur putih, KNO_3 . J.F.R. 101.11. Gred Reagen. Ketulenan minimum 99.0%. Dibekalkan dalam botol plastik putih legap berlabel mudah teroksida dan merengsa, 250 g/botol.	2	2	
26	Kalium pirogalat	Larutan tidak berwarna, siap guna, $\text{C}_6\text{H}_3\text{K}_3\text{O}_3$. Dibekalkan dalam botol kaca gelap, 1 liter/botol	1	2	
27	Kalium sulfat	Hablur putih, K_2SO_4 . J.F.R. 174.25. Dibekalkan dalam botol plastik putih legap, 250 g/botol.	2	2	
28	Kalsium hidroksida	Serbuk putih, $\text{Ca}(\text{OH})_2$. J.F.R. 74.09. Gred Reagen. Ketulenan minimum 97%. Ketumpatan 2.21 gcm^{-3} . Dibekalkan dalam botol plastik putih legap berlabel menghakis, 250 g/botol.	1	2	

KATEGORI: (01) BAHAN KIMIA

NO. ITEM	NAMA ITEM	SPEKIFIKASI KEMENTERIAN	KUANTITI PER MAKMAL	JANGKA HAYAT (TAHUN)	JUMLAH YANG DIPERLUKAN
29	Kalsium klorida kontang	Ketulan putih, CaCl_2 . J.F.R. 110.99. Gred Reagen. Ketulenan minimum 97.0%. Dibekalkan dalam botol plastik putih legap berlabel merengsa, 250 g/botol.	1	2	
30	Kalsium nitrat	Hablur putih, $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$. J.F.R. 236.15. Gred Reagen. Ketulenan minimum 98.0%. Dibekalkan dalam botol plastik putih legap, 250 g/botol.	1	2	
31	Kanji	Serbuk putih terlarutkan. Dibekalkan dalam botol plastik putih legap, 250 g/pek.	1	2	
32	Kapur soda terhidrat	Butiran putih, CaHO_2 . J.F.R. 73.0. Gred Reagen. Ketulenan minimum 97.3%. Dibekalkan dalam botol plastik putih legap berlabel mengkakis, 250 g/botol.	1	2	
33	Klorofom	Cecair jernih tak berwarna, CHCl_3 . J.M.R. 48.4. Dibekalkan dalam botol plastik putih legap berlabel bahaya, 1000 g/botol.	1	2	
34	Kuprum(II) oksida	Serbuk hitam, CuO . J.F.R. 79.55. Gred Reagen. Ketulenan minimum 97%. Dibekalkan dalam botol plastik putih legap berlabel bahaya, 250 g/botol.	2	2	
35	Kuprum(II) sulfat terhidrat	Hablur biru, $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$. J.F.R. 249.68. Gred Reagen. Ketulenan minimum 98.5%. Dibekalkan dalam botol plastik putih legap berlabel beracun dan merengsa, 250 g/botol.	2	2	
36	Kuprum(II) sulfat kontang	Hablur putih, CuSO_4 . JFR 159.61 Gred Reagen. Ketulenan minimum 98.5%. Dibekalkan dalam botol plastik putih legap berlabel beracun dan merengsa, 500 g/botol.	2	2	
37	Laktosa	Serbuk putih, $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$. J.M.R. 342.29 Gred Analar. Dibekalkan dalam botol plastik putih legap 250 g/botol.	1	2	
38	Larutan Benedict	Larutan berwarna biru, mengandungi 0.02% <i>thymol blue</i> , 0.01 <i>cersol red</i> . Dibekalkan dalam botol kaca gelap, 500 ml/botol.	2	2	
39	Larutan penunjuk bikarbonat	Larutan pekat, NaHCO_3 . Berubah dari merah ke kuning dalam keadaan berasid. Dibekalkan dalam botol kaca gelap, 500 ml/botol.	2	2	
40	Magnesium sulfat	Hablur putih, MgSO_4 . J.F.R. 246.47. Gred Reagen. Ketulenan minimum 99.5%. Dibekalkan dalam botol plastik putih legap, 250 g/botol	2	2	
41	Maltosa	Hablur putih, $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$. J.M.R. 342.29. Gred Analar. Dibekalkan dalam botol plastik putih legap 250 g/botol.	1	2	
42	Metilena biru	Larutan berwarna biru, ketulenan 1% metilena dalam 95% alkohol. Dibekalkan dalam botol kaca gelap, berlabel bahaya, mudah terbakar, 250 ml/botol	2	2	
43	Minyak kelapa sawit	Cecair berwarna kuning dengan kandungan utamanya minyak daripada buah kelapa sawit. Dibekalkan dalam botol plastik lutsinar, 1000 ml/botol.	2	2	

KATEGORI: (01) BAHAN KIMIA

NO. ITEM	NAMA ITEM	SPEKIFIKASI KEMENTERIAN	KUANTITI PER MAKMAL	JANGKA HAYAT (TAHUN)	JUMLAH YANG DIPERLUKAN
44	Natrium hidrogen karbonat	Serbuk hablur putih, NaHCO ₃ . J.F.R. 83.2. Gred Reagen. Ketulenan minimum 98.0%. Dibekalkan dalam botol plastik putih legap, 250 g/botol.	2	2	
45	Natrium hidroksida	Pelet putih, NaOH. J.F.R. 39.99. Ketulenan minimum 98.0%. Ketumpatan 2.13 gcm ⁻³ . Dibekalkan dalam botol plastik putih legap berlabel mengkakis, 250 g/botol.	5	2	
46	Natrium klorida	Hablur putih, NaCl. J.F.R. 58.44. Gred Reagen. Ketulenan minimum 99.8%. Dibekalkan dalam botol plastik putih legap, 250 g/botol	1	2	
47	Natrium sitrat	Hablur putih. Na ₃ C ₆ H ₅ O ₇ ·2H ₂ O. J.M.R 294.10, Gred reagen. Dibekalkan dalam botol kaca gelap, 250 g/botol.	1	2	
48	Parafin	Cecair likat, Ketumpatan 0.870 g/cm ³ ke 0.890 g/cm ³ . Kandungan 2.5 liter/botol.	1	2	
49	Pengilat kuku	Varnis tak berwarna. Disediakan dalam botol kaca dengan berus pengilat, 20 ml/botol.	1	2	
50	Pepsin	Serbuk berwarna putih, efektif pada pH 2 - pH 5.5 dan suhu 35 ^o C - 60 ^o C. Dibekalkan dalam botol plastik putih legap, 50 g/botol.	10	2	
51	Pepton	Hablur berwarna perang. Boleh larut dalam air. Dibekalkan dalam botol kaca legap, 100 g/botol.	10	2	
52	Pewarna aseto-karmin	Larutan karmin asetik 2%. Berwarna merah gelap. Dibekalkan dalam botol kaca gelap, berlabel mengkakis dan merengsa, 100 ml/botol.	1	2	
53	Pewarna aseto-orsein	Larutan orsein asetik 2%. Berwarna merah gelap. Dibekalkan dalam botol kaca gelap, berlabel mengkakis, merengsa dan mudah terbakar, 100 ml/botol.	1	2	
54	Reagen Millon	Larutan untuk menguji protein. Ujian positif menghasilkan mendakan merah. Dibekalkan dalam botol kaca gelap, 250 ml/botol.	10	2	
55	Sudan(III)	Larutan jingga, C ₂₂ H ₁₆ N ₄ O, J.M.R. 352.43. Dibekalkan dalam botol kaca gelap berlabel mengkakis dan merengsa, 250 ml/botol.	2	2	
56	Sukrosa	Hablur putih, C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ , J.M.R. 342.29. Dibekalkan dalam botol plastik putih legap, 250 g/botol.	3	2	
57	Susu tepung	Serbuk berwarna krim, mengandungi glukosa dan galaktosa. Dibekalkan dalam tin, 500 g/tin.	1	2	
58	Vaselin (gel petroleum)	Gel berwarna kekuningan. Dibekalkan dalam botol kaca 250 g/botol.	1	2	

KATEGORI: (02) ALAT ASAS

NO. ITEM	NAMA ITEM	SPEKIFIKASI KEMENTERIAN	KUANTITI PER MAKMAL	JANGKA HAYAT (TAHUN)	JUMLAH YANG DIPERLUKAN
1	Beg politena	Diperbuat daripada plastik hitam. Diguna untuk menyemai anak pokok. Berukuran panjang x lebar, 25 cm x 15 cm. Dibekalkan dalam pek, 100 keping/pek.	2	2	
2	Belon	Diperbuat daripada getah, berbentuk bulat biasa apabila diisi udara. Dibekalkan dalam kotak, 100 unit/kotak.	1	2	
3	Benang	Saiz 2. Berukuran diameter 1 mm. Dibekalkan dalam bentuk buku.	10	2	
4	Gunting pembedahan	Diperbuat daripada keluli nirkarat yang bermata tajam, lurus, panjang 125 mm. Anggaran mata gunting berukuran panjang 35 mm - 40 mm.	25	2	
5	Jarum pembedahan	Diperbuat daripada keluli nirkarat, berkepala bentuk bulat panjang 50 mm. Dibekalkan dalam kotak, 400 batang/kotak.	2	2	
6	Jarum peniti	Diperbuat daripada keluli nirkarat, berhujung tajam, berukuran panjang 50 mm. Dibekalkan dalam kotak, 400 batang/kotak.	3	2	
7	Kapas	Kapas putih bergulung, menyerap, bermutu tinggi putih terluntur, dibekalkan dalam gulung, 450 g/gulung.	2	2	
8	Kasa dawai	Diperbuat daripada besi, berbentuk segi empat sama. Berukuran panjang x lebar, 125 mm x 125 mm. Mempunyai pusat gentian seramik berbentuk bulat di tengah berukuran diameter 70 mm - 90 mm.	20	3	
9	Katrij gas	Jenis guna buang dan mudah alih. Mengandungi gas butana 190 g/katrij. Digunakan dengan penunu mudah alih. Keseluruhan katrij berukuran tinggi 90 mm. Dibekalkan dalam kotak, 12 katrij/kotak.	3	2	
10	Kayu uji	Lidi kering. Berukuran panjang 150 mm - 200 mm. Dibekalkan dalam pek, 50 batang/pek.	1	2	
11	Kertas kobalt klorida	Berwarna biru, berkualiti tinggi. Setiap buku mengandungi 20 helai. Dibekalkan dalam kotak, 10 buku/kotak.	2	2	
12	Kertas label	Berwarna putih, berkualiti tinggi, berperekat, kalis air. Boleh ditulis di atasnya. Berukuran panjang x lebar, 20 mm x 20 mm. Dibekalkan dalam kotak, 300 keping/kotak.	3	2	
13	Kertas litmus biru	Berwarna biru, pH 8 – 5. Warna berubah dari biru ke merah dalam asid. Berukuran panjang x lebar, 65 mm x 10 mm. Setiap buku ada 10 helai. Dibekalkan dalam kotak, 10 buku/kotak.	1	2	
14	Kertas litmus merah	Berwarna merah, pH 5 – 8. Warna berubah dari merah ke biru dalam alkali. Berukuran panjang x lebar, 65 mm x 10 mm. Setiap buku ada 10	1	2	

KATEGORI: (02) ALAT ASAS

NO. ITEM	NAMA ITEM	SPEKIFIKASI KEMENTERIAN	KUANTITI PER MAKMAL	JANGKA HAYAT (TAHUN)	JUMLAH YANG DIPERLUKAN
		helai. Dibekalkan dalam kotak, 10 buku/kotak.			
15	Kertas pasir	Tekstur pasir sederhana. Berukuran panjang x lebar, 250 mm x 250 mm. Dibekalkan dalam bentuk kepingan.	20	2	
16	Kertas pH	Berwarna kuning. Julat pH 1 – 14. Berukuran panjang x lebar, 500 mm x 6 mm. Carta rujukan pada permukaan depan yang menunjukkan perubahan warna. Dibekalkan dalam gulung.	2	2	
17	Kertas tisu gulung	Menyerap, gred biasa, putih terluntur, bergulung. Dipek 10 gulung/pek.	1	2	
18	Kertas turas	Diperbuat daripada kertas berkualiti tinggi dengan daya penahanan sederhana. Daya pengaliran yang sederhana laju. Berukuran diameter 110 mm. Dibekalkan dalam kotak, 100 keping/kotak.	20	2	
19	Kotak plastik lutsinar	Diperbuat daripada plastik lutsinar. Berukuran panjang x lebar x tinggi, 200 mm x 150 mm x 100 mm.	20	2	
20	Kuar	Jarum nirkarat mata tumpul, pemegang plastik / kayu keras berukuran panjang 80 mm. Jarum berukuran panjang 33 mm.	50	2	
21	Pad cap jari	Pad dakwat hitam untuk mengambil cap jari. Berukuran panjang x lebar, 100 mm x 70 mm. Dilengkapi dengan dakwat yang dibekalkan dalam botol, 50 ml/botol.	20	2	
22	Pelapik meja makmal	Jenis guna buang. Diperbuat daripada bahan kalis air, kalis api, kalis bahan kimia, anti gelincir dan tidak mudah koyak. Berukuran panjang x lebar, 600 mm x 450 mm. Dibekalkan dalam pek, 100 helai/pek.	2	2	
23	Pemegang tabung didih	Diperbuat daripada kayu, berspring keluli, boleh memegang tabung didih berukuran diameter sehingga 25 mm. Keseluruhan pemegang berukuran panjang 220 mm.	50	3	
24	Pemegang tabung uji	Diperbuat daripada kayu, berspring keluli, boleh memegang tabung uji berukuran diameter sehingga 16 mm. Keseluruhan pemegang berukuran panjang 190 mm.	50	3	
25	Pemetik api	Diperbuat daripada tiub keluli, panjang 100 mm dengan pemegang plastik berukuran 80 mm. Sesuai untuk menyalakan penunu Bunsen. Nyalaan secara <i>piezoelectric</i> . Operasi pencetus mengeluarkan bunga api yang boleh menyalakan semua gas tanpa batu api atau bateri.	10	1	

KATEGORI: (02) ALAT ASAS

NO. ITEM	NAMA ITEM	SPESIFIKASI KEMENTERIAN	KUANTITI PER MAKMAL	JANGKA HAYAT (TAHUN)	JUMLAH YANG DIPERLUKAN
26	Pencungkil gigi	Diperbuat daripada kayu, satu hujung tumpul dan satu hujung tajam. Keseluruhan pencungkil berukuran panjang 55 mm. Dibekalkan dalam kotak, 100 batang/kotak.	5	2	
27	Pengisi pipet	Bebuli getah dengan 3 injap terkawal. Berukuran diameter 56 mm. Untuk kegunaan pipet sehingga 50 ml. Kalis bahan kimia.	5	1	
28	Penunu makmal	Jenis mudah alih. Tiub pembakaran diperbuat daripada loyang bersadur kromium, berkepala khas yang berlubang-lubang untuk pembakaran optimum. Tiub berukuran diameter 21 mm. Mempunyai tombol pengawal gas, lubang pengawal udara yang mudah diputar. Katrij gas boleh ditukar ganti. Keseluruhan penunu berukuran tinggi 210 mm apabila dipasang pada katrij gas.	20	2	
29	Penyumbat getah 13 mm, tanpa lubang	Diperbuat daripada getah jenis kualiti tinggi. Berukuran diameter permukaan bawah 13 mm dan diameter permukaan atas 16 mm. Keseluruhan penyumbat getah berukuran panjang 24 mm. Dibekalkan dalam pek, 100 biji/pek.	1	2	
30	Penyumbat getah 23 mm, tanpa lubang	Diperbuat daripada getah jenis kualiti tinggi. Berukuran diameter permukaan bawah 23 mm dan diameter permukaan atas 27 mm. Keseluruhan penyumbat getah berukuran panjang 25 mm - 30 mm. Dibekalkan dalam pek, 100 biji/pek.	1	2	
31	Penyumbat getah 23 mm, satu lubang	Diperbuat daripada getah jenis kualiti tinggi. Berukuran diameter permukaan bawah 23 mm dan diameter permukaan atas 27 mm. Keseluruhan penyumbat getah berukuran panjang 25 mm - 30 mm. Dibekalkan dalam pek, 100 biji/pek.	1	2	
32	Picagari	Diperbuat daripada plastik, bersengat setiap 0.1 ml dengan tanda sengat yang kekal. Muatan isipadu maksimum 100 ml.	20	3	
33	Plastisin	Bahan boleh dibentuk untuk membuat model. Pelbagai warna. Tidak melekit dan mudah melekat. Dibekalkan dalam kotak, 300 g/kotak.	5	2	
34	Rak tabung didih	Diperbuat daripada kayu keras. 6 lubang berukuran diameter 32 mm dan 6 pancang kayu berukuran tinggi x diameter, 100 mm x 6 mm. Keseluruhan rak berukuran panjang 320 mm.	20	3	
35	Rak tabung uji	Diperbuat daripada kayu keras, 12 lubang dan 12 pancang kayu. 1 lubang berukuran diameter 32 mm di setiap hujung dan 10 lubang yang lain berukuran diameter 20 mm. 12 pancang kayu berukuran tinggi x diameter, 100 mm x 6 mm. Keseluruhan rak berukuran panjang 320 mm.	20	3	

KATEGORI: (02) ALAT ASAS

NO. ITEM	NAMA ITEM	SPESIFIKASI KEMENTERIAN	KUANTITI PER MAKMAL	JANGKA HAYAT (TAHUN)	JUMLAH YANG DIPERLUKAN
36	Skapel	Diperbuat daripada keluli nirkarat, pemegang berukuran panjang 113 mm dan mata berukuran panjang 38 mm.	20	2	
37	Spatula, plastik	Diperbuat daripada plastik. Sudu di satu hujung dan spatula di hujung yang lain. Berukuran panjang 200 mm.	20	3	
38	Spatula, keluli	Diperbuat daripada keluli nirkarat yang berkualiti tinggi, sudu di satu hujung dan spatula di hujung lagi satu. Berukuran panjang 200 mm.	20	4	

KATEGORI: (03) ALAT KACA

NO. ITEM	NAMA ITEM	SPESIFIKASI KEMENTERIAN	KUANTITI PER MAKMAL	JANGKA HAYAT (TAHUN)	JUMLAH YANG DIPERLUKAN
		T I A D A			

KATEGORI: (04) ALAT ELEKTRIK

NO. ITEM	NAMA ITEM	SPESIFIKASI KEMENTERIAN	KUANTITI PER MAKMAL	JANGKA HAYAT (TAHUN)	JUMLAH YANG DIPERLUKAN
1	Cerek elektrik	Diperbuat daripada besi keluli nirkarat. Input 240 V 2500 W , arus 15 A. Muatan maksimum 3.0 liter. Bersuis automatik. Lengkap dengan kabel penyambung dengan plag 3 pin. Ukuran kabel 2 m panjang. Pemegang diperbuat daripada bakelit. Lulus pemeriksaan SIRIM.	1	3	

KATEGORI: (05) INSTRUMEN

NO. ITEM	NAMA ITEM	SPESIFIKASI KEMENTERIAN	KUANTITI PER MAKMAL	JANGKA HAYAT (TAHUN)	JUMLAH YANG DIPERLUKAN
1	Pembaris meter, 0.3 m	Diperbuat daripada plastik. Berukuran panjang x lebar x tebal, 30 cm x 25 mm x 2 mm. Skala dalam cm dan mm, ditanda pada kedua-dua belah sisi.	25	2	
2	Pembaris meter, 0.5 m	Diperbuat daripada kayu keras yang divarnis, berukuran panjang 0.5 m dengan lebar 25 mm hingga 30 mm. Bacaan mendatar dengan senggatan pada kedua - dua belah dalam unit cm. Ketepatan ± 0.5 mm.	20	2	
3	Pembaris meter, 1.0 m	Diperbuat daripada kayu keras yang divarnis, berukuran panjang 1.0 m dengan lebar 25 mm hingga 30 mm. Bacaan mendatar dengan senggatan pada kedua-dua belah dalam unit cm. Ketepatan ± 0.5 mm.	20	2	

KATEGORI: (06) KIT

NO. ITEM	NAMA ITEM	SPESIFIKASI KEMENTERIAN	KUANTITI PER MAKMAL	JANGKA HAYAT (TAHUN)
		T I A D A		

KATEGORI: (07) MODEL

NO. ITEM	NAMA ITEM	SPESIFIKASI KEMENTERIAN	KUANTITI PER MAKMAL	JANGKA HAYAT (TAHUN)
		T I A D A		

KATEGORI: (08) SPESIMEN

NO. ITEM	NAMA ITEM	SPESIFIKASI KEMENTERIAN	KUANTITI PER MAKMAL	JANGKA HAYAT (TAHUN)
		TIADA		

KATEGORI: (09) ALAT PENYELENGGARAAN DAN KESELAMATAN

NO. ITEM	NAMA ITEM	SPESIFIKASI KEMENTERIAN	KUANTITI PER MAKMAL	JANGKA HAYAT (TAHUN)	JUMLAH YANG DIPERLUKAN
1	Beg politena	Diperbuat daripada politena hitam. Digunakan untuk melapik bakul sampah. Pakai buang. Dibekalkan dalam pek, 100 keping / pek.	10	1	
2	Berus buret	Batang dawai diperbuat daripada besi galvan, berpintal dengan bulu nilon mengelilingi bahagian kepala. Saiz kepala berukuran, diameter x panjang, 15 mm x 150 mm. Panjang keseluruhan 900 mm.	10	3	
3	Berus tabung uji, 45 mm x 10 mm	Batang dawai diperbuat daripada besi galvan, berpintal dengan bulu nilon. Hujung berus terdapat kain. Saiz bahagian bernilon berukuran, diameter x panjang, 10 mm x 45 mm. Panjang keseluruhan 220 mm.	20	3	
4	Berus tabung uji, 85 mm x 30 mm	Batang dawai diperbuat daripada besi galvan, berpintal dengan bulu nilon. Hujung berus terdapat kain. Saiz bahagian bernilon berukuran, diameter x panjang, 30 mm x 85 mm. Panjang keseluruhan 230 mm.	20	3	
5	Detergen	Cecair pekat, biodegradasi, pH 9 - 9.5, khusus untuk mencuci radas kaca. Selamat untuk digunakan. Dibekalkan dalam botol, 5 liter/botol.	2	2	
6	Paku tekan	Diperbuat daripada keluli nirkarat, Dibekalkan dalam kotak kecil, 50 batang/kotak.	2	2	

KATEGORI: (09) ALAT PENYELENGGARAAN DAN KESELAMATAN

NO. ITEM	NAMA ITEM	SPESIFIKASI KEMENTERIAN	KUANTITI PER MAKMAL	JANGKA HAYAT (TAHUN)	JUMLAH YANG DIPERLUKAN
7	Pam sinki	Pam dibuat daripada getah hitam. Batang dibuat daripada kayu. Ukuran panjang keseluruhan, 500 mm.	4	2	
8	Peti kecemasan	<p>Peti diperbuat daripada logam berwarna putih. Berukuran, panjang x lebar x tinggi, 350 mm x 250 mm x 150 mm. Di bahagian hadapan ditulis 'Peti Pertolongan Cemas' menggunakan dakwat kekal. Boleh dilekat pada dinding makmal. Peti mengandungi :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 3 unit kain pembalut luka, steril bersaiz no.9 2) 4 unit kain pembalut luka, steril bersaiz no.8 3) 4 unit kain pembalut luka, steril bersaiz no.7 4) 2 pad penutup mata yang dibungkus dalam plastik bertutup, bersaiz no.16 5) 3 unit kain pembalut untuk luka terbakar, steril. Berukuran panjang x lebar, 300 mm x 100 mm 6) 3 pad kapas sayat yang steril, berat 15 g 7) 1 paket putik kapas, 25 batang 8) 1 set jalur pembalut pabrik yang memeri, terdiri daripada: <ol style="list-style-type: none"> i) 1 unit, berukuran panjang x lebar, 1000 mm x 40 mm, ii) 1 unit, berukuran panjang x lebar, 1000 mm x 60 mm, iii) 1 unit berukuran panjang x lebar, 1,000 mm x 75 mm, 9) 1 pek mengandungi 12 keping pembalut luka berpelekat 10) 4 pek pembalut mata 11) 2 unit anduh pembalut luka yang steril, berukuran panjang x lebar, 1270 mm x 900 mm 12) 4 unit kain kasa berukuran panjang x lebar, 50 mm x 50 mm 13) 1 pasang forsep hujung tajam nirkarat, berukuran panjang 135 mm 14) 1 unit gunting, diperbuat daripada besi nirkarat berukuran panjang 135 mm 15) 1 paket pin keselamatan, diperbuat daripada besi nirkarat, pelbagai saiz 16) 1 botol cecair pencuci mata, steril, 100 ml 17) 1 botol ubat luka, <i>acroflavine</i>, 125 	2	2	

KATEGORI: (09) ALAT PENYELENGGARAAN DAN KESELAMATAN

NO. ITEM	NAMA ITEM	SPEKIFIKASI KEMENTERIAN	KUANTITI PER MAKMAL	JANGKA HAYAT (TAHUN)	JUMLAH YANG DIPERLUKAN
		ml 18) 1 tiub krim untuk luka melecur, 250 g 19) 1 tiub krim antiseptik, 250 g 20) 1 botol cecair antiseptik, 125 ml 21) 1 botol penyedut ammonia, 100 ml * Peti dilengkapi dengan arahan mudah dalam bahasa Malaysia untuk rawatan bagi luka, keracunan, lecur kena bakar atau kena asid, pengan dan lemas.			
9	Sarung tangan, getah	Diperbuat daripada getah, berpasangan, muat penuh hingga pergelangan tangan. Dibekalkan dalam kotak, 100 keping/kotak	5	2	
10	Sarung tangan, vinil	Diperbuat daripada vinil tebal, berpasangan, digunakan untuk mengendalikan bahan bergris, berasid, bahan kaustik dan pelarut. Panjang daripada pergelangan tangan berukuran 150 mm. Dibekalkan dalam pek, sepasang/pek.	40	3	

BAHAGIAN II

SENARAI SPESIFIKASI BAHAN DAN PERALATAN SAINS KEKAL

MATA PELAJARAN : BIOLOGI
SPESIFIKASI BAHAN DAN PERALATAN SAINS
KELOMPOK: BAHAN / ALAT KEKAL

KATEGORI: (01) BAHAN KIMIA

NO. ITEM	NAMA ITEM	SPESIFIKASI KEMENTERIAN	KUANTITI PER MAKMAL	JANGKA HAYAT (TAHUN)
		TIADA		

KATEGORI: (02) ALAT ASAS

NO. ITEM	NAMA ITEM	SPESIFIKASI KEMENTERIAN	KUANTITI PER MAKMAL	JANGKA HAYAT (TAHUN)	JUMLAH YANG DIPERLUKAN
1	Akuarium	Diperbuat daripada plastik lutsinar. Berukuran panjang x lebar x tinggi, 325 mm x 220 mm x 200 mm.	10	5	
2	Besen plastik, bulat	Diperbuat daripada plastik keras dan tidak mudah pecah, berbentuk bulat, berdiameter 50 cm.	25	5	
3	Besen plastik, segi empat tepat	Diperbuat daripada plastik keras dan tidak mudah pecah, berbentuk segi empat tepat. Berukuran panjang x tinggi x lebar, 500 mm x 150 mm x 300 mm. Berucu tidak tajam.	20	5	
4	Botol pencuci	Diperbuat daripada politena berdinding kenyal dengan penutup berskru dan tiub yang bengkok. Muatan isipadu 250 ml.	20	5	
5	Dulang pembedahan	Diperbuat daripada plastik putih keras, ringan, tahan lasak, berbentuk segi empat tepat. Berukuran panjang x lebar x tinggi, 400 mm x 300 mm x 40 mm.	20	5	
6	Dulang plastik	Diperbuat daripada plastik putih keras, ringan, tahan lasak, berbentuk segi empat tepat. Berukuran panjang x lebar x tinggi, 400 mm X 300mm X 88 mm.	5	5	
7	Forsep	Diperbuat daripada keluli nirkarat, berbentuk melengkung, bermata tajam dan bengkok dihujung. Keseluruhan forsep berukuran panjang 110 mm.	25	5	
8	Jubin putih, rata	Diperbuat daripada porselin putih rata, empat segi sama. Berlicau pada satu permukaan dan kesat pada permukaan lain. Berukuran panjang x lebar x tebal, 100 mm x 100 mm x 6 mm.	25	5	

KATEGORI: (02) ALAT ASAS

NO. ITEM	NAMA ITEM	SPESIFIKASI KEMENTERIAN	KUANTITI PER MAKMAL	JANGKA HAYAT (TAHUN)	JUMLAH YANG DIPERLUKAN
9	Jubin putih, berlekuk	Diperbuat daripada porselin putih berlekuk 12, empat segi sama. Berlicau pada satu permukaan dan kesat pada permukaan lain. Berukuran panjang x lebar x tebal, 100 mm x 100 mm x 6 mm.	20	5	
10	Kain kasa	Berwarna putih, berjaring. Berukuran panjang x lebar, 5.1 cm x 320 cm. Dibekalkan dalam bentuk gulungan, 10 m/gulung.	1	5	
11	Kaki Retort	Set terdiri daripada: (1) Tapak - Diperbuat daripada besi tuang. Berbentuk segi empat tepat. Berukuran panjang x lebar, 250 mm x 160 mm. Tapak dipasang dengan kaki getah, permukaan tapak bersalut enamel atau resin dengan berat 1.5 kg – 2.0 kg. Terdapat lubang benang metrik di tengah sisi pendek. (2) Tiang - Diperbuat daripada aloi aluminium untuk dimuatkan ke tapak, panjang 750 mm, dengan satu hujung berskru 10 mm x 1.5 mm benang metrik. Tiang berukuran diameter 13 mm. (3) Boshed - Diperbuat daripada aloi aluminium, mempunyai dua skru pengapit daripada keluli dan dua slot berserenjang yang boleh menyokong rod-rod yang berdiameter 16 mm. (4) Pengapit - Diperbuat daripada keluli nirkarat. Rahang bersalut gabus/getah dengan apitan skru <i>tommy</i> disambung kepada rod keluli berukuran panjang x diameter, 135 mm x 8mm. Rahang berukuran panjang 90 mm. (5) Cincin - Diperbuat daripada keluli nirkarat berukuran diameter 55 mm disambung kepada rod keluli nirkarat sesuai untuk corong turas.	20	10	
12	Kanta pembesar	Diperbuat daripada kanta dwicembung. Pembesaran 2X dengan pemegang plastik hitam. Kanta berukuran diameter 20 mm, pemegang berukuran panjang 80 mm.	20	5	
13	Lesung dan alu	Lesung diperbuat daripada porselin berkualiti tinggi, berlicau di luar serta bermuncung. Diameter lesung berukuran 110 mm. Dibekalkan beserta alu berukuran 140 mm panjang.	20	5	
14	Mangkuk penyejat	Diperbuat daripada porselin, cetek, bermuncung, berlicau di bahagian dalam dan luar dengan dasar bulat. Muatan isipadu maksimum 175 ml.	20	5	
15	Mangkuk pijar dan penutup	Diperbuat daripada porselin, cetek, berlicau di bahagian dalam dan luar, tapak tidak berlicau, dilengkapi dengan penutup, pemegang berbentuk cincin. Berukuran diameter atas x ketinggian, 47 mm x 27 mm. Muatan isipadu maksimum 25 ml.	20	5	
16	Pam turas	Diperbuat daripada kaca/loyang dengan keupayaan vakum 50 mmHg. Berukuran diameter masuk 9 mm, diameter keluar 11 mm dan diameter muncung vakum 7 mm. Keseluruhan	25	5	

KATEGORI: (02) ALAT ASAS

NO. ITEM	NAMA ITEM	SPESIFIKASI KEMENTERIAN	KUANTITI PER MAKMAL	JANGKA HAYAT (TAHUN)	JUMLAH YANG DIPERLUKAN
		pam berukuran panjang 160 mm.			
17	Pemegang tabung uji logam	Diperbuat daripada loyang, klip berspring. Dilekatkan pada pemegang kayu. Boleh memegang tabung uji berukuran diameter 12 mm - 43 mm. Keseluruhan pemegang berukuran panjang 223 mm.	50	10	
18	Penghadang angin	1 set terdiri daripada 3 keping aluminium, boleh dilipat. Setiap keping penghadang berukuran panjang x lebar, 250 mm x 250 mm.	25	10	
19	Porselin	Serpihan kecil porselin. Dibekalkan dalam botol plastik, 500 g.	1	5	
20	Sangkar tikus	Diperbuat daripada dawai keluli. Penutup sangkar keluli nirkarat, mudah dibuka dan mempunyai bahagian untuk makanan dan botol air. Bahagian bawah sangkar dibekalkan dengan polipropena yang boleh diautoklaf. Berukuran panjang x lebar x tinggi, 330 cm x 200 cm x 180 cm.	6	5	
21	Segitiga tanah liat	Diperbuat daripada tanah liat yang mempunyai dawai besi di dalamnya. Tahan haba, berukuran panjang sisi 50 mm.	20	5	
22	Stetoskop	Boleh mengesan bunyi degupan dengan mudah. Rangka kepala bi-aural dipasang dengan spring berlipat, tiub getah berukuran 450 mm. Bahagian pengesan berbentuk piring berdiameter 22 mm, lengkap dengan alat pendengar telinga plastik yang boleh dibersihkan.	2	5	
23	Tiub getah, 5 mm	Diperbuat daripada getah, diameter 5 mm, tebal 1.5 mm, panjang 10 m.	40	5	
24	Tiub getah, 6.5 mm	Diperbuat daripada getah. Berukuran diameter dalam 6.5 mm, tebal 1.5 mm, panjang 10 m.	40	5	
25	Tiub Visking	Diperbuat daripada bahan berasaskan selulosa separa telap, berbentuk tiub. Berukuran diameter 14 mm, panjang 10 cm. Dibekalkan dalam bentuk gulungan 5 m/gulung.	5	5	
26	Tuala tangan	Diperbuat daripada kain kapas, menyerap air. Dibekalkan 20 helai/pek.	1	5	
27	Tungku kaki tiga	Berbentuk segitiga pada bingkai atas yang diperbuat daripada besi, berukuran panjang sisi 160 mm. Tiga kaki diperbuat daripada keluli yang membengkok keluar. Keseluruhan tungku berukuran tinggi 220 mm.	20	10	

KATEGORI: (03) ALAT KACA

NO. ITEM	NAMA ITEM	SPEKIFIKASI KEMENTERIAN	KUANTITI PER MAKMAL	JANGKA HAYAT (TAHUN)	JUMLAH YANG DIPERLUKAN
1	Balang dengan penutup	Diperbuat daripada kaca borosilikat, jenis jernih. Berukuran diameter 200 mm dan tinggi 100 mm. Digunakan untuk menyimpan organisma yang diawet.	40	10	
2	Balang gas dan penutup	Diperbuat daripada kaca jernih. Berbentuk silinder berdasar tebal dengan bibir yang berasah berserta penutup kaca. Berukuran tinggi x diameter dalam, 200 mm x 50 mm.	20	10	
3	Balang loceng	Diperbuat daripada kaca jernih. Berdasar tebal dan berbibir. Bermulut sempit di bahagian atas, berpenutup. Berukuran diameter x tinggi, 240 mm x 300 mm.	1	10	
4	Balang pengering	Diperbuat daripada kaca borosilikat. Bahagian dasar dialas dengan tetingtak zink yang berlubang. Mempunyai penutup berbingkai berbentuk cembung di atas. Berukuran diameter 250 mm, tinggi 312 mm.	3	10	
5	Bikar, 100 ml	Diperbuat daripada kaca borosilikat, jenis rendah, jernih, tahan panas, bermuncung dan bersengkat setiap 25 ml. Isipadu maksimum 100 ml.	40	10	
6	Bikar, 250 ml	Diperbuat daripada kaca borosilikat, jenis rendah, jernih, tahan panas, bermuncung dan bersengkat setiap 50 ml. Isipadu maksimum 250 ml.	30	10	
7	Bikar, 500 ml	Diperbuat daripada kaca borosilikat, jenis rendah, jernih, tahan panas, bermuncung dan bersengkat setiap 10 ml. Isipadu maksimum 500 ml.	10	10	
8	Bikar, 1000 ml	Diperbuat daripada kaca borosilikat jenis rendah, jernih, tahan panas, bermuncung dan bersengkat setiap 200 ml. Isipadu maksimum 1000 ml.	10	10	
9	Bikar, 2000 ml	Diperbuat daripada kaca borosilikat jenis rendah, jernih, tahan panas, bermuncung dan bersengkat setiap 200 ml. Isipadu maksimum 2000 ml.	5	10	
10	Botol penitis gelap	Diperbuat daripada kaca gelap. Bermulut sempit, mempunyai penyumbat plastik lengai berputing. Isipadu maksimum 125 ml.	30	10	
11	Botol penitis terang	Diperbuat daripada kaca lutsinar. Bermulut sempit, mempunyai penyumbat plastik lengai berputing. Isipadu maksimum 125 ml.	60	10	
12	Botol reagen gelap	Diperbuat daripada kaca gelap. Bermulut sempit, mempunyai penyumbat polipropilena dengan kepala heksagon. Isipadu maksimum 250 ml.	20	10	
13	Botol reagen	Diperbuat daripada kaca soda lutsinar. Bermulut sempit, mempunyai penyumbat polipropilena dengan kepala heksagon. Isipadu maksimum 250 ml.	60	10	
14	Botol spesimen berpenutup	Diperbuat daripada kaca borosilikat. Bahagian dasar yang rata, diameter 150 mm, panjang 100 mm, berpenutup plastik.	40	10	

KATEGORI: (03) ALAT KACA

NO. ITEM	NAMA ITEM	SPEKIFIKASI KEMENTERIAN	KUANTITI PER MAKMAL	JANGKA HAYAT (TAHUN)	JUMLAH YANG DIPERLUKAN
15	Buret	Salur Kaca : Diperbuat daripada kaca jernih. Salur kaca bersenggat dengan warna hitam yang kekal. Setiap senggatan 0.1 ml dengan ketepatan 0.05 ml. Isipadu maksimum 50 ml. Pili Penutup : Pili penutup jenis P.T.F.E, ditutup dengan nat dan cincin. Kunci penutup dibekalkan.	20	10	
16	Corong turas	Diperbuat daripada kaca borosilikat, jenis jernih, bentuk lurus. Berukuran diameter atas, 90 mm - 100 mm.	30	10	
17	Kelalang dasar bulat, 250 ml	Diperbuat daripada kaca borosilikat dengan bahagian dasar yang bulat. Bersenggat tunggal dan tanda bacaan dengan warna kekal. Isipadu maksimum 250 ml.	20	10	
18	Kelalang dasar bulat, 500 ml	Diperbuat daripada kaca borosilikat dengan bahagian dasar yang bulat. Bersenggat tunggal dan tanda bacaan dengan warna kekal. Isipadu maksimum 500 ml.	10	10	
19	Kelalang dasar bulat, 1000 ml	Diperbuat daripada kaca borosilikat dengan bahagian dasar yang bulat. Bersenggat tunggal dan tanda bacaan dengan warna kekal. Isipadu maksimum 1000 ml.	10	10	
20	Kelalang dasar rata, 500 ml	Diperbuat daripada kaca borosilikat dengan bahagian dasar yang rata. Bersenggat tunggal dan tanda bacaan dengan warna kekal. Isipadu maksimum 500 ml.	10	10	
21	Kelalang kon, 250 ml	Diperbuat daripada kaca borosilikat, bermulut kecil. Berukuran diameter dalam leher, 22 mm. Bersenggat dan tanda bacaan setiap 50 ml dengan warna kekal. Isipadu maksimum 250 ml.	30	10	
22	Kelalang kon, 500 ml	Diperbuat daripada kaca borosilikat, bermulut kecil. Berukuran diameter dalam leher 22 mm. Bersenggat dan tanda bacaan setiap 100 ml dengan warna kekal. Isipadu maksimum 500 ml.	20	10	
23	Kelalang loceng	Diperbuat daripada kaca borosilikat, pemegang di atas dan tapak kaca berukuran 250 mm x 250 mm. Tinggi : 300 mm, diameter : 200mm serta lutsinar. Berkualiti tinggi.	10	10	
24	Kelalang penyulingan	Diperbuat daripada kaca borosilikat, jernih dan tahan panas. Leher panjang dengan tiub sisi serta saiz soket 24/2/29 mm, panjang 70 mm. Isipadu maksimum 500 ml.	3	10	
25	Kelalang volumetri, 1000 ml	Diperbuat daripada kaca borosilikat, senggatan tunggal berserta penyumbat polipropilena lengai. Isipadu maksimum 1000 ml. Tol 0.4 +/-ml.	4	10	
26	Kelalang volumetri, 5000 ml	Diperbuat daripada kaca borosilikat, senggatan tunggal berserta penyumbat polipropilena lengai. Isipadu maksimum 5000 ml. Tol 1.2 +/-ml.	4	10	
27	Kondenser Liebig	Diperbuat daripada kaca borosilikat. Tiub dalam bercantum dengan jaket luar. Berbentuk lurus, panjang jaket berukuran 400 mm. Panjang	3	10	

KATEGORI: (03) ALAT KACA

NO. ITEM	NAMA ITEM	SPEKIFIKASI KEMENTERIAN	KUANTITI PER MAKMAL	JANGKA HAYAT (TAHUN)	JUMLAH YANG DIPERLUKAN
		keseluruhan berukuran 590 mm.			
28	Penitis, 80 mm	Diperbuat daripada kaca, berputing getah, hujung runcing, panjang 80 mm.	60	10	
29	Penitis, 120 mm	Diperbuat daripada kaca, berputing getah, hujung runcing, panjang 120 mm.	30	10	
30	Penutup slaid	Diperbuat daripada kaca. Berbentuk segiempat sama, berukuran panjang x lebar x tebal, 18 mm x 18 mm x (0.16 mm - 0.19 mm). Dibekalkan dalam kotak 100 keping/kotak.	10	10	
31	Pipet, 10 ml	Diperbuat daripada kaca borosilikat. Terdapat tanda senggatan setiap 1 ml. Isipadu maksimum 10 ml.	20	10	
32	Pipet, 25 ml	Diperbuat daripada kaca borosilikat, mempunyai bebuli di tengah. Terdapat tanda senggatan tunggal pada bahagian atas batang. Isipadu maksimum 25 ml dengan ketepatan ± 0.030 ml.	20	10	
33	Piring kaca	Diperbuat daripada kaca borosilikat. Berbentuk cekung dengan tepi yang licin. Berukuran diameter, 75 mm.	40	10	
34	Piring petri dan penutup	Diperbuat daripada kaca borosilikat lutsinar, boleh diguna berulang kali. Tahan kepada bahan kimia seperti asid, bes, alkohol, ester dan aldehyd. Boleh diautoklafkan berulang kali. Berpenutup. Piring berukuran diameter x tinggi, 90 mm x 15 mm.	10	10	
35	Salur kaca berbentuk Y	Diperbuat daripada kaca borosilikat berbentuk "Y", diameter dalam 5 mm. Berkualiti tinggi.	2	10	
36	Salur penghantar berbentuk J	Diperbuat daripada kaca borosilikat berbentuk J, diameter dalam berukuran 5 mm. Berkualiti tinggi.	40	10	
37	Salur penghantar berbentuk L	Diperbuat daripada kaca borosilikat berbentuk "L", diameter dalam berukuran 5 mm. Berkualiti tinggi.	40	10	
38	Silinder penyukat, 10 ml	Diperbuat daripada kaca borosilikat, bermuncung. Bersengat setiap 0.5 ml dan tanda bacaan setiap 1 ml dengan warna kekal. Isipadu maksimum 10 ml.	20	10	
39	Silinder penyukat, 25 ml	Diperbuat daripada kaca borosilikat, bermuncung. Bersengat setiap 0.5 ml dan tanda bacaan setiap 5 ml dengan warna kekal. Isipadu maksimum 25 ml.	25	10	
40	Silinder penyukat, 100 ml	Diperbuat daripada kaca borosilikat, bermuncung. Bersengat setiap 1 ml dan tanda bacaan setiap 10 ml dengan warna kekal. Isipadu maksimum 100 ml.	25	10	

KATEGORI: (03) ALAT KACA

NO. ITEM	NAMA ITEM	SPEKIFIKASI KEMENTERIAN	KUANTITI PER MAKMAL	JANGKA HAYAT (TAHUN)	JUMLAH YANG DIPERLUKAN
41	Silinder penyukat, 250 ml	Diperbuat daripada kaca borosilikat, bermuncung. Bersengat setiap 250 ml dengan warna kekal. Isipadu maksimum 250 ml.	10	10	
42	Slaid kaca, berlekuk	Diperbuat daripada kaca soda lutsinar, berlekuk bulat di tengah. Berukuran panjang x lebar x tebal, 75 mm x 25 mm x 1.25 mm. Dibekalkan dalam kotak, 100 keping/kotak.	10	10	
43	Slaid kaca, rata	Diperbuat daripada kaca soda lutsinar, permukaan rata. Berukuran panjang x lebar x tebal, 75 mm x 25 mm x 1.25 mm. Dibekalkan dalam kotak, 100 keping/kotak.	6	10	
44	Tabung didih	Diperbuat daripada kaca borosilikat, jernih, tahan panas dan berbibir. Tabung berukuran panjang x diameter luar x tebal dinding, 150 mm x 25 mm x 1.2 mm. Dibekalkan dalam kotak, 100 unit/kotak.	3	10	
45	Tabung didih berlengan	Diperbuat daripada kaca borosilikat, jernih, tahan panas, berbibir dan berlengan sisi. Tabung berukuran panjang x diameter luar x tebal dinding, 150 mm x 25 mm x 1.2 mm. Lubang lengan berdiameter 5 mm.	20	10	
46	Tabung uji	Diperbuat daripada kaca borosilikat, berbibir, jernih dan tahan panas. Berukuran panjang x diameter luar x tebal dinding, 125 mm x 16 mm x 1 mm. Dibekalkan dalam kotak, 100 unit/kotak.	2	10	
47	Takung kaca	Diperbuat daripada kaca jernih, bulat. Bahagian atas berasah, bahagian tapak leper. Berukuran diameter x tinggi, 200 mm x 100 mm.	10	10	
48	Tiub kaca, 8 mm	Diperbuat daripada kaca soda, berukuran panjang x tebal x diameter luar, 1500 mm x 1 mm x 8 mm.	20	10	
49	Tiub kaca, 10 mm	Diperbuat daripada kaca soda, berukuran panjang x tebal x diameter luar, 1500 mm x 1 mm x 10 mm.	20	10	
50	Tiub kaca, 20 mm	Diperbuat daripada kaca soda, berukuran panjang x tebal x diameter luar, 1500 mm x 1 mm x 20 mm.	20	10	
51	Tiub kapilari	Diperbuat daripada kaca borosilikat, Berukuran panjang 1500 mm, diameter lubang tengah 1 mm.	10	10	
52	Tiub U	Diperbuat daripada kaca borosilikat. berbentuk "U". Diameter dalam 14 mm, panjang 125 mm.	25	10	

KATEGORI: (04) ALAT ELEKTRIK

NO. ITEM	NAMA ITEM	SPEKIFIKASI KEMENTERIAN	KUANTITI PER MAKMAL	JANGKA HAYAT (TAHUN)	JUMLAH YANG DIPERLUKAN
1	Alat pengering / pensteril	Ketuhar, julat suhu 40°C – 250°C, 230 V 600 W a.u ; berukuran tinggi x kedalaman x lebar, 630 mm x 430 mm x 420 mm. Lulus pemeriksaan SIRIM.	1	10	
2	Lampu meja	Lampu meja menggunakan mentol. Mempunyai tombol yang boleh dilaras. Pemegang yang boleh dilaraskan. Lulus pemeriksaan SIRIM.	15	5	
3	Mentol, 240 V 40 W	Diperbuat daripada kaca jernih. Jenis tekan bersama pemegang. Lulus pemeriksaan SIRIM.	30	5	
4	Mentol, 240 V 60 W	Diperbuat daripada kaca jernih. Jenis tekan bersama pemegang. Lulus pemeriksaan SIRIM.	30	5	
5	Mentol, 240 V 100 W	Diperbuat daripada kaca jernih. Jenis tekan bersama pemegang. Lulus pemeriksaan SIRIM.	30	5	
6	Mikroskop cahaya	Model murid dengan pembesaran X40, X100, X400 . Kanta mata X10, Kanta objektif X4, X10, X40. Tapak boleh gerak bagi pemerhatian tegak dan condong. Dilengkapi dengan ruangan pencegah kulat pada kepala monokular dan 5 kapsul bahan pencegah kulat. Berlampu mentol tungsten 20 V 20 W.	25	10	
7	Mikroskop digital	Model murid dengan pembesaran X40, X100, X400. Kanta mata X10, kanta objektif X4, X10, X40. Menggunakan elektrik. Dilengkapi dengan ruangan pencegah kulat pada kepala monokular dan 5 kapsul bahan pencegah kulat.	1	10	
8	Pengisar makanan	Pengisar makanan, input 240 V 300 W. Berukuran, tinggi x diameter, 36.25 cm x 17.5 cm . Balang berpenutup dengan muatan 1 liter untuk bahan basah dan balang berpenutup dengan muatan 250 ml untuk bahan kering.	1	10	
9	Rendaman air	Pemanas rendam. Input, 240 V 500 W. Diperbuat daripada tangki polipropilena, berpemanas elektrik boleh kawal, penutup keluli dengan 6 lubang berdiameter 105 mm yang boleh diubah kepada 75 mm, 60 mm, atau 35 mm dengan kegunaan bulatan berpusat keluli nirkarat. Suhu + 100 ° C, beserta penutup kejitan pada 3 ° C, keseragaman suhu ±0.025 ° C dan kepekaan ±0.5 ° C. Lulus pemeriksaan SIRIM.	1	10	

KATEGORI: (05) INSTRUMEN

NO. ITEM	NAMA ITEM	SPEKIFIKASI KEMENTERIAN	KUANTITI PER MAKMAL	JANGKA HAYAT (TAHUN)	JUMLAH YANG DIPERLUKAN
1	Butang	Diperbuat daripada plastik. Berbentuk bulat berdiameter 1 cm - 1.5 cm. Lima warna yang berlainan. Dibekalkan dalam kotak, 100 biji/kotak.	20	10	
2	Jam randik, analog	Badan jam randik diperbuat daripada keluli nirkarat, diameter 50 mm – 60 mm dan ketebalan 15 mm – 20 mm. Setiap pergerakan adalah anti-magnetik dan mempunyai 0 – 60 saat, bersenggat setiap 1/5 saat, bagi setiap 5 saat, angka tercatat pada permukaan dail. Dail kecil mempunyai 0 – 30 minit, bersenggat setiap 1 minit, angka tercatat pada permukaan dail. Fungsi mula, berhenti dan reset dihasilkan dengan menekan butang pengunci. Cincin disediakan untuk mengikat jam randik dengan tali atau rantai.	30	10	
3	Jam randik, digital	Jenis kuarza dengan paparan LCD yang besar dan jelas untuk dibaca. Sesuai untuk mengukur masa sehingga 1 jam. Ketepatan sehingga 99.99 %.	30	5	
4	Klip skru	Diperbuat daripada logam, panjang 16 mm, boleh digunakan untuk mengklip salur yang panjangnya antara 20 mm - 30 mm.	50	10	
5	Mounted manometer	Diperbuat daripada kaca bersilikat berbentuk 'U', berdiameter dalam 5 mm, ketinggian 150 mm.	25	10	
6	Neraca dial - O- gram	Jenis berdiri, mempunyai satu ceper dan dua batang penimbang yang bertangkup dengan pemberat jenis gelungsur bagi menandakan bacaan. Satu dail vernier jenis spring, ceper diperbuat daripada keluli nirkarat berdiameter 90 mm, penyangkut ceper dipadankan dan diindeks kepada neraca. Platform dipasang untuk menyokong bikar di atas ceper keluli. Penimbangan sehingga 310 g. kepekaan kepada 0.01 g. Batang penimbang 0-200 g x 100 g , 0-100 g x 10 g. Dail dan vernier 0 - 10 g x 0.01 g.	5	10	
7	Neraca elektronik	Penayang pendarflour yang besar, tentukur menggunakan beban luar, mempunyai jisim tentukuran. Kapasiti 200 g, memberi bacaan hingga 0.001 g. Dengan ruangan pengiraan, menjejaki muatan, penandaan yang stabil.	4	10	
8	Opisometer	Opisometer, (pengukur peta), pemegang dibuat dari logam, panjang 55 mm, diameter roda, 12.5 mm.	10	10	
9	Penimbang berat badan dan pengukur tinggi	Jenis platform, digunakan untuk menimbang berat dan mengukur tinggi. Komponen menimbang berat badan boleh menampung jisim sehingga 125 kg. Komponen pengukur tinggi boleh mengukur sehingga 2 m.	1	10	

KATEGORI: (05) INSTRUMEN

NO. ITEM	NAMA ITEM	SPEKIFIKASI KEMENTERIAN	KUANTITI PER MAKMAL	JANGKA HAYAT (TAHUN)	JUMLAH YANG DIPERLUKAN
10	Potometer gelembung	Salur kaca disematkan pada kepingan aluminium dalam kedudukan mendatar dengan pemegang bergelung. Salur kaca dihubungkan kepada tiub spesimen yang berdiameter 30 mm, yang boleh disumbat dengan penyumbat getah berkedap udara berlubang satu untuk tujuan meletakkan ranting pokok berdaun. Kepingan aluminium berukuran panjang x lebar x tinggi, 20.5 cm x 3.75 cm x 10 cm. Kepingan aluminium boleh dikepit pada kaki retot.	25	10	
11	Termometer klinik	Jenis merkuri, rendaman penuh, diameter 6 mm. Bebuli yang diperkuatkan, senggatan ditanda dengan dakwat kekal dan berlatar belakang enamel yang berwarna kuning. Julat bacaan 0°C hingga 42°C, senggatan terkecil $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$.	30	5	
12	Termometer makmal	Jenis merkuri, rendaman penuh, diameter 6 mm. Bebuli yang diperkuatkan, senggatan ditanda dengan dakwat kekal dan berlatar belakang enamel yang berwarna kuning. Julat bacaan -10°C hingga 110°C, senggatan terkecil $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$.	30	5	

KATEGORI: (06) KIT

NO. ITEM	NAMA ITEM	SPEKIFIKASI KEMENTERIAN	KUANTITI PER MAKMAL	JANGKA HAYAT (TAHUN)	JUMLAH YANG DIPERLUKAN
1	Kit kultur tisu	Setiap kit lengkap dengan bahagian tumbuhan yang boleh dikultur di atas medium buatan. Jenis-jenis kit : 1) Kit kultur tisu meristem. 2) Kit kultur tisu lobak merah. 3) Kit kultur tisu tembakau. Bahan yang dibekalkan dalam kit terdiri daripada : 1) medium steril tersedia dalam 12 tiub tabung uji 15 ml. 2) 1 unit balang kaca 750 ml. Kit dilengkapi dengan panduan guru dalam Bahasa Inggeris/Bahasa Malaysia, arahan kepada murid dan analisis salinan asal.	1	10	
2	Kit kumpulan darah ABO	Setiap kit dilengkapi dengan 1) antiserum A (sumber selain manusia, khinzir dan anjing) 2) antiserum B (sumber selain manusia, khinzir dan anjing) 3) antiserum RH (sumber selain manusia, khinzir, dan anjing) 4) lanset steril 5) pad alkohol steril	1	10	

KATEGORI: (06) KIT

NO. ITEM	NAMA ITEM	SPEKIFIKASI KEMENTERIAN	KUANTITI PER MAKMAL	JANGKA HAYAT (TAHUN)	JUMLAH YANG DIPERLUKAN
		6) spatula berwarna mengikut antiserum 7) kad jenis darah 8) kepingan kerja 9) pipet dan 10) kapas kesat Serum cecair tidak perlu disimpan di dalam peti sejuk dan boleh dicampur dengan air suling mengikut keperluan. Sampel darah diperlukan. Mengandungi risalah penerangan dalam Bahasa Malaysia / Bahasa Inggeris.			
3	Kotak untuk menyemai bijih benih	Diperbuat daripada plastik keras. Berbentuk segiempat tepat berukuran anggaran panjang x tinggi x lebar, 1000 mm x 150 mm x 800 mm.	20	10	
4	Set pembedahan	Setiap kit lengkap mempunyai: 1) 1 unit skapel dengan pemegang no.4. 2) 1 unit mata bilah. 3) 1 unit gunting jenis iris, lurus bersaiz 12 cm. 4) 1 unit gunting, hujung satu tajam dan hujung satu tumpul, bersaiz 14 cm. 5) 1 unit forsep, hujung halus bersaiz 12 cm. 6) 1 unit forsep rawan bersaiz 13 cm. 7) 1 unit proba dan pencari. 8) 1 unit jarum penguis bengkok. 9) 1 unit jarum penguis lurus. 10) 1 unit pembaris plastik 15 cm 11) 1 unit pipet. 12) 6 unit pin T dengan beg plastik berzip. 13) 1 bekas penyimpan diperbuat daripada kulit bersaiz panjang x lebar, 18 cm x 8 cm, yang boleh dilipat.	5	10	

KATEGORI: (07) MODEL

NO. ITEM	NAMA ITEM	SPEKIFIKASI KEMENTERIAN	KUANTITI PER MAKMAL	JANGKA HAYAT (TAHUN)	JUMLAH YANG DIPERLUKAN
1	Model batang pokok monokotiledon	Batang pokok monokotiledon tipikal. Model tiga dimensi, daripada plastik yang diperkuat dengan kaca gentian; batang pokok monokot jenis tahunan; berwarna, lengkap dengan helaian kekunci dalam Bahasa Inggeris dan Bahasa Malaysia. Berukuran panjang x lebar x tinggi, 15 cm x 56 cm x 43 cm. Berlabel dalam Bahasa Inggeris dan Bahasa Malaysia.	1	10	
2	Model batang tumbuhan dikotiledon	Mempamerkan batang tumbuhan dikotiledon. Berukuran panjang x lebar x tinggi, 30 cm x 25 cm x 15 cm. Dibesarkan 550 X dengan bahagian-bahagiannya dibezakan menggunakan warna	1	10	

KATEGORI: (07) MODEL

NO. ITEM	NAMA ITEM	SPESIFIKASI KEMENTERIAN	KUANTITI PER MAKMAL	JANGKA HAYAT (TAHUN)	JUMLAH YANG DIPERLUKAN
		yang berlainan. Terbuka secara kolateral untuk mendedahkan bahagian organel. Berkas vaskular ditunjukkan secara keratan rentas dan keratan memanjang, dilekatkan pada tapak. Bermanual dalam Bahasa Malaysia/ Bahasa Inggeris. Berwarna. Berlabel dalam Bahasa Inggeris dan Bahasa Malaysia.			
3	Model ginjal manusia	Mempamerkan dengan lengkap bahagian luar dan dalam ginjal, dalam bentuk 3D. Diperbuat daripada plastik lembut, saiz dua kali ganda saiz sebenar ginjal manusia. Boleh ditanggal dan dipasang semula. Bermanual dalam Bahasa Malaysia dan berwarna. Berlabel dalam Bahasa Inggeris dan Bahasa Malaysia.	1	10	
4	Model jantung manusia	Model jantung manusia diperbesarkan yang boleh diceraikan menunjukkan aurikel dan ventrikel, injap mitral, injap sabit dan tempat masuk darah. Diperbuat daripada plastik keras ditegakkan di atas tapak yang ukuran panjang x lebar x tinggi, 180 cm x 180 cm x 320 cm. Berlabel dalam Bahasa Inggeris dan Bahasa Malaysia.	1	10	
5	Model kulit manusia	Model 3D. Diperbuat daripada plastik yang diperkuat oleh kaca gentian. Bahagian-bahagian kulit dibesarkan; berwarna; Berlabel dalam Bahasa Inggeris dan Bahasa Malaysia lengkap dengan helaian kekunci dalam Bahasa Inggeris. Berukuran panjang x lebar x tinggi, 26 cm x 39 cm x 10 cm. Bermanual dalam Bahasa Malaysia / Bahasa Inggeris dan berwarna. Berlabel dalam Bahasa Inggeris dan Bahasa Malaysia.	1	10	
6	Model meiosis	Model lengkap berlabel dalam Bahasa Inggeris dan Bahasa Malaysia serta berwarna. Model mesti mempamerkan setiap peringkat meiosis dalam : (i) sel tumbuhan (ii) sel haiwan (iii) bahan model diperbuat daripada plastik dan diperkuat dengan kaca gentian.	1	10	
7	Model mitosis	Model lengkap berlabel dalam Bahasa Inggeris dan Bahasa Malaysia serta berwarna. Model mesti mempamerkan setiap peringkat mitosis dalam : (i) sel tumbuhan (ii) sel haiwan (iii) bahan model diperbuat daripada plastik. Berukuran panjang x lebar x tinggi, 6 cm x 6.5 cm x 9 cm. Boleh ditanggalkan dan dipasang semula. Bermanual dalam Bahasa Malaysia dan Bahasa Inggeris. Berwarna.	4	10	
8	Model asid deoksiribonukleik (DNA)	Mempamerkan bahagian yang boleh dipasang untuk menunjukkan struktur DNA, dalam bentuk 3D. Diperbuat daripada manik kecil dan besar	1	10	

KATEGORI: (07) MODEL

NO. ITEM	NAMA ITEM	SPESIFIKASI KEMENTERIAN	KUANTITI PER MAKMAL	JANGKA HAYAT (TAHUN)	JUMLAH YANG DIPERLUKAN
		untuk mewakili ikatan dan molekul DNA. Didirikan di atas tapak jenis kayu. Manik diperbuat daripada plastik yang diperkuat dengan kaca gentian. Berukuran diameter x tinggi, 17.5 cm x 60 cm. Bermanual dalam Bahasa Malaysia /Bahasa Inggeris. Berwarna.			
9	Model lengan	Model 3D. Model lengan yang diperbuat daripada gentian kaca dan boleh dipasang semula. Anggaran berukuran: panjang x lebar x tinggi, 700 cm x 300 cm x 100 cm. Berlabel dalam Bahasa Inggeris dan Bahasa Malaysia.	10	10	
10	Model sistem urinari	Model Ginjal kanan dengan kelenjar adrenal, saiz normal. Boleh diceraikan kepada dua bahagian dan terlekat pada tapak . Anggaran berukuran panjang x lebar x tinggi, 500 cm x 300 cm x 100 cm. Berlabel dalam Bahasa Inggeris dan Bahasa Malaysia.	1	10	
11	Model turus vertebrata manusia	Model 3 dimensi Model Turus vertebrata manusia yang diperbuat daripada plastik yang diperkuat dengan kaca gentian. Boleh dipasang semula. Anggaran berukuran panjang x lebar x tinggi, 790 cm x 300 cm x 100 cm. Berlabel dalam Bahasa Inggeris dan Bahasa Malaysia.	4	10	
12	Model neuron	Mempamerkan 1 sel neuron tipikal yang menunjukkan dendrit, salut mielin, sel Schwann, nodus Ranvier. Dalam bentuk 3D. Diperbuat daripada plastik dan diperkuat dengan gentian kaca, terlekat pada tapak kayu. Berkuran panjang x lebar x tinggi, 740 cm x 480 cm x 280 cm. Bermanual dalam Bahasa Malaysia dan berwarna. Berlabel dalam Bahasa Inggeris dan Bahasa Malaysia.	1	10	
13	Model otak manusia	Model boleh diceraikan kepada lapan bahagian, dalam bentuk 3D. Terlekat pada tapak berukuran panjang x lebar x tinggi, 140 cm x 160 cm x 140 cm, bermanual dalam Bahasa Malaysia dan Bahasa Inggeris, dan berwarna.	1	10	
14	Model peparu manusia	Mempamerkan sistem pernafasan yang menunjukkan organ-organ tekak dan dada dari larinks ke diafragma. Berukuran panjang x lebar x tinggi, 30 cm x 40 cm x 12 cm. Boleh ditanggalkan dan dipasang semula. Bahagian kanan peparu menunjukkan struktur dalaman dan bahagian kiri menunjukkan cabang bronkiol dan salur pulmonari. Berwarna. Berlabel dalam Bahasa Inggeris dan Bahasa Malaysia.	1	10	
15	Model rangka tulang burung	Mempamerkan sistem rangka burung dalam bentuk 3D. Diperbuat daripada plastik dan diperkuat dengan kaca gentian. Berukuran saiz sebenar burung, bermanual dalam Bahasa Inggeris. Berlabel dalam Bahasa Inggeris dan Bahasa Malaysia.	1	10	

KATEGORI: (07) MODEL

NO. ITEM	NAMA ITEM	SPESIFIKASI KEMENTERIAN	KUANTITI PER MAKMAL	JANGKA HAYAT (TAHUN)	JUMLAH YANG DIPERLUKAN
16	Model rangka tulang manusia	Kit rangka manusia, saiz manusia sebenar. Vertebra boleh diasingkan untuk menunjukkan ciri-ciri khas kepada setiap jenis vertebra misalnya serviks, toraks, lumbar, sakrum. Diperbuat daripada plastik dan diperkuat dengan kaca gentian. Berlabel dalam Bahasa Inggeris dan Bahasa Malaysia.	1	10	
17	Model sel haiwan	Mempamerkan sel haiwan dengan organel yang lengkap. Diperbuat daripada bahan lutcahaya. Berukuran panjang x lebar x tinggi, 28 cm x 23 cm x 40 cm, pembesaran 12000 X. Dilengkapkan dengan belahan nukleus untuk menunjukkan struktur dalamannya, boleh ditanggalkan dan dipasang semula. Dilekatkan pada tapak. Disertakan manual dalam Bahasa Malaysia / Bahasa Inggeris. Berwarna. Berlabel dalam Bahasa Inggeris dan Bahasa Malaysia.	1	10	
18	Model sel tumbuhan	Mempamerkan sel tumbuhan dengan organel yang lengkap. Diperbuat daripada gentian kaca dan diperkuat dengan plastik. Berukuran panjang x lebar x tinggi, 28 cm x 23 cm x 40 cm, pembesaran 4000 X. Dilengkapkan dengan belahan nukleus untuk menunjukkan struktur dalamannya. Boleh ditanggalkan dan dipasang semula. Dilekatkan pada tapak. Disertakan manual dalam Bahasa Malaysia / Bahasa Inggeris. Berwarna. Berlabel dalam Bahasa Inggeris dan Bahasa Malaysia.	1	10	
19	Model sistem pencernaan	Menunjukkan sistem pencernaan dari mulut ke kolon melalui esofagus termasuk kelenjar liur dan bahagian perut. Juga memperlihatkan struktur dalaman hati dan pundi kencing serta pankreas dan limfa. Diperbuat daripada plastik ringan. Berukuran panjang x lebar x tinggi, 80 cm x 32 cm x 10 cm, mengikut saiz sebenar. Boleh ditanggalkan dan dipasang semula. Dilekatkan pada tapak. Disertakan manual dalam Bahasa Malaysia dan Bahasa Inggeris. Berwarna. Berlabel dalam Bahasa Inggeris dan Bahasa Malaysia.	1	10	
20	Model struktur daun	Mempamerkan struktur daun. Berukuran panjang x lebar x tinggi, 30 cm x 25 cm x 15 cm. Dibesarkan 550 X. Diperbuat daripada plastik dan diperkuat dengan kaca gentian. Ukuran saiz sebenar daun, bermanual dalam Bahasa Malaysia / Bahasa Inggeris. Berwarna. Berlabel dalam Bahasa Inggeris dan Bahasa Malaysia.	1	10	

KATEGORI: (08) SPESIMEN

NO. ITEM	NAMA ITEM	SPEKIFIKASI KEMENTERIAN	KUANTITI PER MAKMAL	JANGKA HAYAT (TAHUN)	JUMLAH YANG DIPERLUKAN
1	Slaid akar tumbuhan dikotiledon	Slaid tersedia untuk mikroskop, menunjukkan bahagian akar dikot yang tipikal. Berukuran panjang x lebar, 8 cm x 3 cm, ketebalan 1 mm. Pek 5 keping/kotak.	1	10	
2	Slaid akar tumbuhan jagung	Slaid tersedia untuk mikroskop, menunjukkan bahagian akar monokot yang tipikal. Berukuran panjang x lebar, 8 cm x 3 cm, ketebalan 1 mm. Pek 5 keping/kotak.	1	10	
3	Slaid <i>Ameoba proteus</i>	Slaid tersedia untuk mikroskop, menunjukkan nukleus dan bahagian selular yang lain secara terperinci pada <i>Ameoba proteus</i> . Berukuran panjang x lebar, 8 cm x 3 cm, ketebalan 1 mm. Pek 5 keping/kotak.	1	10	
4	Slaid batang tumbuhan dikotiledon	Slaid tersedia untuk mikroskop, menunjukkan bahagian batang dikot yang tipikal. Berukuran panjang x lebar, 8 cm x 3 cm, ketebalan 1 mm. Pek 5 keping/kotak.	1	10	
5	Slaid batang tumbuhan jagung (<i>Zea mays</i>)	Slaid tersedia untuk mikroskop, menunjukkan bahagian batang monokot yang tipikal. Berukuran panjang x lebar, 8 cm x 3 cm, ketebalan 1 mm. Pek 5 keping/kotak.	1	10	
6	Slaid daun pokok dikotiledon	Slaid tersedia untuk mikroskop, menunjukkan bahagian daun dikot yang tipikal. Berukuran panjang x lebar, 8 cm x 3 cm, ketebalan 1 mm. Pek 5 keping/kotak.	1	10	
7	Slaid daun pokok jagung (<i>Zea mays</i>)	Slaid tersedia untuk mikroskop. Menunjukkan bahagian daun monokot yang tipikal. Berukuran panjang x lebar, 8 cm x 3cm, ketebalan 1 mm. Pek 5 keping/kotak.	1	10	
8	Slaid keratan rentas tumbuhan akuatik (<i>Eichornia sp.</i>)	Slaid tersedia untuk mikroskop, menunjukkan keratan rentas berkas vaskular batang tumbuhan akuatik. Berukuran panjang x lebar, 8 cm x 3 cm, ketebalan 1 mm. Pek 5 keping/kotak.	1	10	
9	Slaid keratan rentas ovari arnab dan tikus	Slaid tersedia untuk mikroskop, menunjukkan keratan rentas ovari tikus. Berukuran panjang x lebar, 8 cm x 3 cm, ketebalan 1 mm. Pek 5 keping/kotak.	1	10	
10	Slaid keratan rentas testis arnab dan tikus	Slaid tersedia untuk mikroskop, menunjukkan keratan rentas testis arnab dan tikus. Berukuran panjang x lebar, 8 cm x 3 cm, ketebalan 1 mm. Pek 5 keping/kotak.	1	10	
11	Slaid keratan rentas tumbuhan berkayu <i>Tilia sp.</i> dan <i>Hibiscus sp.</i>	Slaid tersedia untuk mikroskop, menunjukkan keratan rentas berkas vaskular. Berukuran panjang x lebar, 8 cm x 3 cm, ketebalan 1 mm. Pek 5 keping/kotak.	1	10	
12	Slaid lumuran darah	Slaid tersedia untuk mikroskop. Menunjukkan sel darah eritrosit dan leukosit. Berukuran panjang x lebar, 8 cm x 3 cm, ketebalan 1 mm. Pek 5	1	10	

KATEGORI: (08) SPESIMEN

NO. ITEM	NAMA ITEM	SPEKIFIKASI KEMENTERIAN	KUANTITI PER MAKMAL	JANGKA HAYAT (TAHUN)	JUMLAH YANG DIPERLUKAN
	manusia	keping/kotak.			
13	Slaid meiosis haiwan	Slaid tersedia untuk mikroskop, menunjukkan semua peringkat meosis pada haiwan. Berukuran panjang x lebar, 8 cm x 3 cm, ketebalan 1 mm. Pek 5 keping/kotak.	1	10	
14	Slaid meiosis tumbuhan	Slaid tersedia untuk mikroskop, menunjukkan semua peringkat meosis pada tumbuhan. Berukuran panjang x lebar, 8 cm x 3 cm, ketebalan 1 mm. Pek 5 keping/kotak.	1	10	
15	Slaid mitosis haiwan	Slaid tersedia untuk mikroskop, menunjukkan semua peringkat mitosis bahagian epidermis kulit haiwan. Berukuran panjang x lebar, 8 cm x 3 cm, ketebalan 1 mm. Pek 5 keping/kotak.	1	10	
16	Slaid mitosis tumbuhan	Slaid tersedia untuk mikroskop, menunjukkan semua peringkat mitosis bahagian hujung akar bawang. Berukuran panjang x lebar, 8 cm x 3 cm, ketebalan 1 mm. Pek 5 keping/kotak.	1	10	
17	Slaid <i>Paramecium</i>	Slaid tersedia untuk mikroskop, menunjukkan nukleus dan bahagian selular yang lain secara terperinci pada <i>Paramecium</i> . Berukuran panjang x lebar, 8 cm x 3 cm, ketebalan 1 mm. Pek 5 keping/kotak.	1	10	

KATEGORI: (09) ALAT PENYELENGGARAN DAN KESELAMATAN

NO. ITEM	NAMA ITEM	SPEKIFIKASI KEMENTERIAN	KUANTITI PER MAKMAL	JANGKA HAYAT (TAHUN)	JUMLAH YANG DIPERLUKAN
1	Aspirator, 5 liter	Diperbuat daripada plastik HDPE berwarna putih, tahan lasak, penutup jenis berskru yang dilengkapi dengan pemegang dan berpili. Muatan isipadu 5 liter.	2	5	
2	Aspirator, 10 liter	Diperbuat daripada plastik HDPE berwarna putih, tahan lasak, penutup jenis berskru yang dilengkapi dengan pemegang dan berpili. Muatan isipadu 10 liter.	2	5	
3	Aspirator, 25 liter	Diperbuat daripada plastik HDPE berwarna putih, tahan lasak, penutup jenis berskru yang dilengkapi dengan pemegang dan berpili. Muatan isipadu 25 liter.	2	5	
4	Gogel	Penutup mata dengan PVC lutsinar, berbingkai, bertingkap melengkung, <i>nosebridge</i> dan pengikat kepala boleh laras.	40	10	

KATEGORI: (09) ALAT PENYELENGGARAN DAN KESELAMATAN

NO. ITEM	NAMA ITEM	SPEKIFIKASI KEMENTERIAN	KUANTITI PER MAKMAL	JANGKA HAYAT (TAHUN)	JUMLAH YANG DIPERLUKAN
5	Kabinet mikroskop	Diperbuat daripada keluli. Terdapat empat rak boleh laras pada setiap 50 mm. Pintu diperbuat daripada logam, berat 65 kg, berukuran panjang x lebar x tinggi, 900 mm x 450 mm x 1960 mm. Dua daun pintu kaca berbingkai dan berengsel dua, dilengkapi dengan lampu yang boleh mencegah pertumbuhan kulat.	1	10	
6	Kabinet slaid mikroskop	Diperbuat daripada kayu keras, mempunyai talam berukuran panjang x lebar, 360 mm x 280 mm, dengan ruang talam berukuran panjang x lebar, 76 mm x 26 mm. Kabinet berukuran panjang x lebar x tinggi, 430 mm x 390 mm x 330 mm. Berlaci tiga tingkat. Setiap laci mempunyai ruang-ruang untuk menyimpan slaid secara individu.	1	10	
7	Kot makmal	Kot berwarna putih. Diperbuat daripada kain poliester atau kapas. Mempunyai butang di hadapan, tiga poket, dua daripadanya terletak di sisi dan satu poket di dada sebelah kiri. Labuh 800 mm berlengan pendek, bersaiz bebas.	40	10	
8	Papan putih bermagnet	Papan bersalut keluli, serbaguna, sesuai untuk pen papan putih. Boleh digantung di dinding. Senang dibersihkan, ukuran panjang x lebar, 1200 mm x 90 mm.	1	5	
9	Pemadam api	Jenis serbuk kering. Boleh memadam api kelas A, B dan C. Bekas diperbuat daripada keluli nirkarat. Mempunyai penyangkut, berjisim 2 kg. Berfungsi pada suhu persekitaran 40 °C hingga 70 °C. Berukuran diameter x tinggi, 100 mm x 760 mm. Tempoh jaminan 5 tahun termasuk penyelenggaraan setiap 6 bulan sekali.	1	10	
10	Pemotong tiub kaca	Diperbuat daripada aloi aluminium, memotong melalui pusingan roda keluli keras, untuk memotong tiub kaca sehingga diameter maksimum 38 mm, mempunyai spring untuk dinaikkan selepas digunakan.	1	10	
11	Penebuk gabus	Diperbuat daripada loyang bersadur nikel, tiub beraneka saiz dengan hujung tajam untuk memotong di bahagian bawah dan pemegang di bahagian atas, set lengkap dengan rod pengosong penebuk. Satu set bilangan 12 penebuk lubang berdiameter 4 mm hingga 18 mm. Berukuran panjang lebih kurang 10 cm.	2	5	
12	Penyuling air	Kondenser dwigelung dan pendidih jenis panas, berukuran panjang x lebar x tinggi, 435 mm x 215 mm x 400 mm, berat 5.5 kg, bekalan kuasa 220-240 V, a.u, 4 liter/jam.	1	10	
13	Peti sejuk	Input 240 V, a.u. 2 pintu. Muatan 113 liter. Unit termasuk 3 tingkat ruang penyimpanan dan ruang untuk membuat ais. Suhu dalaman dikawal oleh termostat dan boleh dilaras. Boleh berfungsi pada suhu persekitaran sehingga 43 °C. Mentol di	1	10	

KATEGORI: (09) ALAT PENYELENGGARAN DAN KESELAMATAN

NO. ITEM	NAMA ITEM	SPESIFIKASI KEMENTERIAN	KUANTITI PER MAKMAL	JANGKA HAYAT (TAHUN)	JUMLAH YANG DIPERLUKAN
		bahagian dalam menyala secara automatik bila pintu dibuka. Ukuran keseluruhan, panjang x lebar x tinggi, 9150 mm x 6500 mm x 6500 mm, dibekalkan bersama kabel dengan plag 3 pin berukuran panjang, 300 mm.			
14	Rak pengering	Diperbuat daripada rangka keluli bersalut politena dengan dua cincin di bahagian atas sebagai penyangkut. Lengkap dengan palung polisterina, 8 pancang yang panjangnya 70 mm – 80 mm setiap satu, tinggi keseluruhan 400 mm, lebar keseluruhan 290 mm.	1	10	
15	Selimut api	Diperbuat daripada kaca gentian dalam sarung lutsinar, kalis api. Selimut mudah ditarik keluar. Berukuran panjang x lebar, 900 mm x 900 mm.	2	10	
16	Tong sampah	Diperbuat daripada plastik polietena dengan pemegang dan penutup. Muatan 90 liter. Berukuran panjang x lebar, 70 cm x 50 cm.	10	5	
17	Topeng debu	Jenis pakai buang. Diperbuat daripada gentian, ringan, selesa dipakai, membenarkan pernafasan dan percakapan yang normal. Mempunyai jalur aluminium yang fleksibel yang membolehkan topeng mengikut kontur muka. Dibekalkan dalam pek, 50 unit/pek.	5	10	
18	Trolis makmal	Diperbuat daripada logam, beroda dan tahan lasak. Talam logam disusun dalam 3 tingkat. Saiz talam berukuran panjang x lebar, 1070 mm x 610 mm. Tinggi keseluruhan 935 mm.	1	10	