
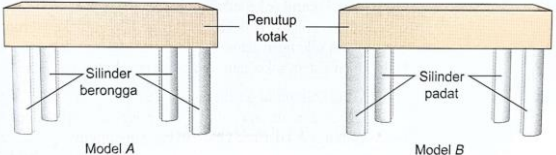
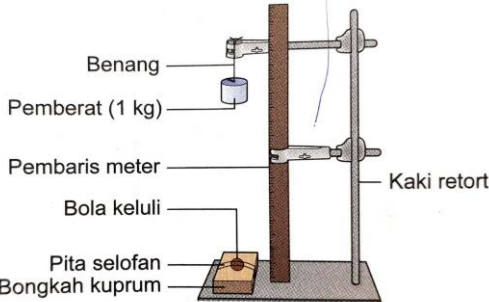
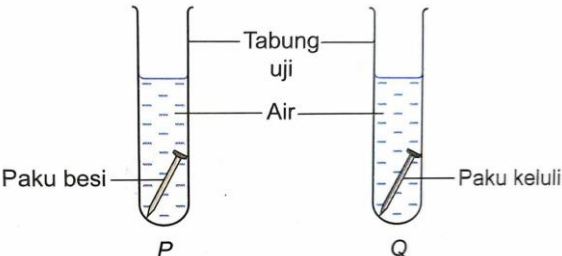

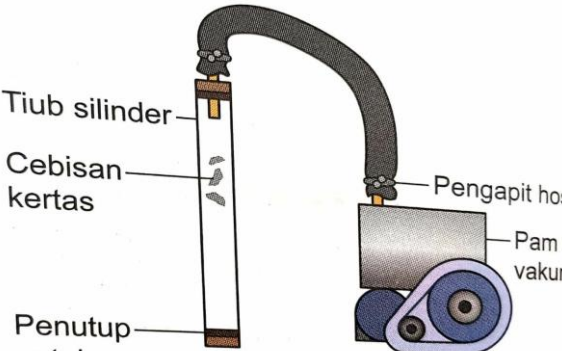
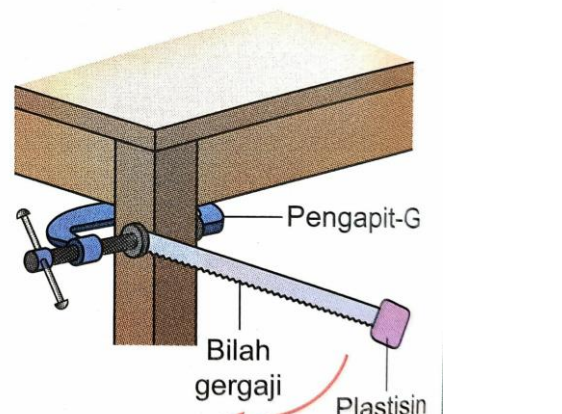


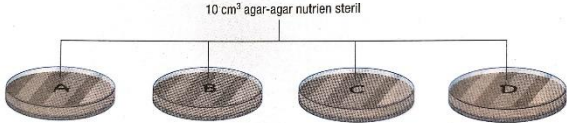
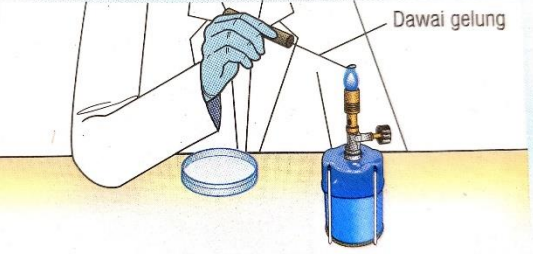

SENARAI EKSPERIMEN WAJIB
SAINS KSSM TINGKATAN 4 & TINGKATAN 5


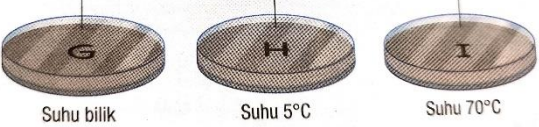

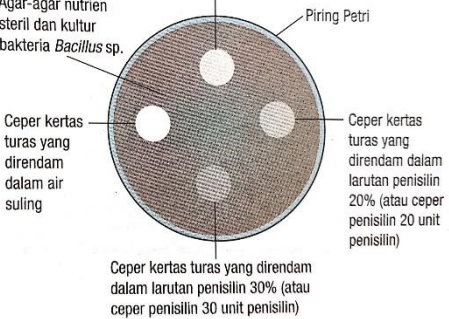
SAINS TINGKATAN 4

TEMA	BIL	BIDANG	TAJUK EKSPERIMEN	M/S	RADAS & BAHAN	RAJAH																																																	
KAEDAH SAINTIFIK	1	Bidang 3 : Teknik Mengukur Parameter Kesihatan 3.2 Kadar Denyutan Nadi	3.2.2 Menjalankan eksperimen bagi menentukan kadar denyutan nadi manusia A. mengikut Jantina B.. Mengikut Umur C. Mengikut Aktiviti	38-39	Radas : Jam Randik																																																		
	2	Bidang 6 : Sokongan , Pergerakan dan Pertumbuhan 6.1 Sokongan, Pergerakan dan Pertumbuhan Haiwan	6.1.6 Menjalankan eksperimen untuk membandingkan kekuatan tulang yang padat dan tulang yang berongga.	124-125	Radas : Buku Teks, Gunting Bahan : Kertas A4, Pita Selofan, Penutup Kotak																																																		
PENYENGGARAAN DAN KESINAMBU NGAN HIDUP	3	Bidang 6 : Sokongan , Pergerakan dan Pertumbuhan 6.3 Sokongan, Pertumbuhan dan Kestabilan dalam Tumbuhan	6.3.4 Menjalankan eksperimen untuk mendapatkan pola pertumbuhan tumbuhan.	137	Radas : Piring Petri, Penyepit, Pembaris Bahan : Biji Benih Kacang Hijau, Kapas, Air	<table border="1" data-bbox="1563 874 2130 1050"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Masa (hari)</th> <th colspan="4">Ketinggian (mm)</th> </tr> <tr> <th>Anak benih 1</th> <th>Anak benih 2</th> <th>Anak benih 3</th> <th>Purata</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Masa (hari)	Ketinggian (mm)				Anak benih 1	Anak benih 2	Anak benih 3	Purata	0					1					2					3					4					5					6					7				
	Masa (hari)	Ketinggian (mm)																																																					
Anak benih 1		Anak benih 2	Anak benih 3	Purata																																																			
0																																																							
1																																																							
2																																																							
3																																																							
4																																																							
5																																																							
6																																																							
7																																																							
PENEROKAAN UNSUR DALAM ALAM	4	Bidang 9 : Kimia Industri 9.1 Aloi	9.1.2 Menjalankan eksperimen untuk membanding ciri-ciri aloi dan logam tulennya. i. Mengkaji perbezaan kekerasan antara aloi dan logam tulen	186	Radas : Bola keluli, pemberat (1kg), kaki retort dan pengapit, pembaris, pembaris meter. Bahan : Bongkah kuprum, bongkah gangsa, pita selofan, benang																																																		

	5		ii. Mengkaji perbezaan ketahanan terhadap kakisan antara aloi dengan logam tulen	187	<p>Radas : Tabung Uji, rak tabung uji</p> <p>Bahan : Paku besi, paku keluli, air, kertas pasir</p>	
TENAGA DAN KELESTARIAN HIDUP	6	Bidang 11: Daya dan Gerakan 11.3 Pecutan Graviti dan Jatuh Bebas	11.3.1 Menjalankan eksperimen untuk menentukan nilai pecutan graviti bumi, g.	240	<p>Radas : Jangka masa detik, pemberat, Pengapit-G, Bekalan kuasa a.u. 12V, bangku, 'softboard', kaki retort dan pengapit</p> <p>Bahan : Pita detik, pita selofan</p>	
	7		11.3.3 Menjalankan eksperimen untuk mengkaji keadaan jatuh bebas dan bukan jatuh bebas.	244	<p>Radas : Tiub silinder lutsinar, penutup getah, pam vakum</p> <p>Bahan : Cebisan Kertas</p>	
	8	Bidang 11: Daya dan Gerakan 11.4 Jisim dan Inersia	11.4.3 Menjalankan eksperimen untuk mengkaji hubungan antara jisim dan inersia.	248	<p>Radas : Pengapit-G, Bilah Gergaji, Jam Randik, Penimbang elektronik</p> <p>Bahan : Plastisin</p>	

SAINS TINGKATAN 5

TEMA	BIL	BIDANG	TAJUK EKSPERIMEN	M/S	RADAS & BAHAN	RAJAH
PENYENGGARAAN DAN KESINAMBU NGAN HIDUP	1	Bidang 1: Mikroorganisma 1.1 Dunia Mikroorganisma	1.1.2 Menjalankan eksperimen menunjukkan kewujudan mikroorganisma.	17-18	Radas : 4 Piring Petri steril dengan penutup berlabel A, B, C, D dan silinder penyukat steril (10cm ³) Bahan : Aga-agar nutrien, pita selofan dan penanda	 <p>10 cm³ agar-agar nutrien steril</p>
	2		1.1.3 Menjalankan eksperimen untuk mengkaji faktor yang mempengaruhi pertumbuhan mikroorganisma. A. Kesan Nutrien terhadap pertumbuhan <i>Bacillus sp.</i>	20-22	Radas : 2 piring petri steril dengan penutup berlabel A dan B dan dawai gelung Bahan : Larutan Kultur bakteria <i>Bacillus sp.</i> , agar-agar nutrien steril. Agar-agar tanpa nutrien steril dan pita selofan	 <p>Dawai gelung</p>
	3		B. Kesan Kelembapan terhadap pertumbuhan <i>Bacillus sp.</i>	22-23	Radas : 2 piring petri steril dengan penutup berlabel C dan D, dawai gelung, ketuhar Bahan : Larutan Kultur bakteria <i>Bacillus sp.</i> , agar-agar nutrien steril yang lembap dan pita selofan	 <p>Larutan kultur bakteria <i>Bacillus sp.</i> dan agar-agar nutrien steril yang lembap</p> <p>Larutan kultur bakteria <i>Bacillus sp.</i> dan agar-agar nutrien steril yang kering</p>

4		C. Kesan Cahaya terhadap <i>Bacillus sp.</i>	23-24	<p>Radas : 2 piring petri steril dengan penutup berlabel E dan F dan dawai gelung</p> <p>Bahan : Larutan Kultur bakteria <i>Bacillus sp.</i>, agar-agar nutrien steril dan pita selofan</p>	<p>Larutan kultur bakteria <i>Bacillus sp.</i> dan agar-agar nutrien steril</p> <p>Larutan kultur bakteria <i>Bacillus sp.</i> dan agar-agar nutrien steril</p> 
5		D. Kesan suhu terhadap pertumbuhan <i>Bacillus sp.</i>	24-25	<p>Radas : 3 piring petri steril dengan penutup berlabel G, H dan I, dawai gelung, peti sejuk, inkubator, dan termometer.</p> <p>Bahan : Larutan Kultur bakteria <i>Bacillus sp.</i>, agar-agar nutrien steril dan pita selofan</p>	<p>Larutan kultur bakteria <i>Bacillus sp.</i> dan agar-agar nutrien</p> 
6		E. Kesab nilai PH terhadap pertumbuhan <i>Bacillus sp.</i>	26-27	<p>Radas : 3 piring petri steril dengan penutup berlabel J, K dan L, 3 bikar, 3 dawai gelung, 3 picagari</p> <p>Bahan : Larutan Kultur bakteria <i>Bacillus sp.</i>, agar-agar nutrien steril yang lembap, asid hidroklorik cair, larutan natrium hidroksida cair, air suling dan pita selofan</p>	<p>10 cm³ agar-agar nutrien steril dan 1 cm³ air suling</p> <p>10 cm³ agar-agar nutrien steril dan 1 cm³ asid hidroklorik cair</p> <p>10 cm³ agar-agar nutrien steril dan 1 cm³ larutan natrium hidroksida cair</p> 
7	<p>Bidang 1: Mikroorganisma</p> <p>1.3 Pencegahan dan Rawatan Penyakit yang disebabkan oleh Mikroorganisma</p>	<p>1.3.3 Menjalankan eksperimen mengkaji kesan antibiotik terhadap pertumbuhan bakteria.</p>	37-39	<p>Radas : Piring petri dengan penutup, picagari, forceps steril dan kertas grid lutsinar</p> <p>Bahan : Larutan kultur bakteria <i>Bacillus sp.</i>, agar-agar nutrien steril, 4 ceper kertas turas berdiameter 6mm, larutan penisilin dengan kepekatan 10%, 20% dan 30% (atau ceper kertas turas berdiameter 6mm dan 3 ceper penisilin yang berkepekatan berlainan seperti 10, 20, dan 30 unit penisilin), air suling, pen penanda dan pita selofan</p>	<p>Ceper kertas turas yang direndam dalam larutan penisilin 10% (atau ceper penisilin 10 unit penisilin)</p> <p>Agar-agar nutrien steril dan kultur bakteria <i>Bacillus sp.</i></p> <p>Piring Petri</p> <p>Ceper kertas turas yang direndam dalam air suling</p> <p>Ceper kertas turas yang direndam dalam larutan penisilin 20% (atau ceper penisilin 20 unit penisilin)</p> <p>Ceper kertas turas yang direndam dalam larutan penisilin 30% (atau ceper penisilin 30 unit penisilin)</p> 

	8	Bidang 2 : Nutrisi dan Teknologi Makanan 2.1 Gizi seimbang dan Nilai Kalori	2.1.2 Menjalankan eksperimen untuk mengganggu nilai kalori dalam sampel makanan	51-52	Radas : Kaki retort, tabung didih, termometer , penghadang, plastisin, jarum Bahan: 1g kacang tanah, 1g roti, 1g ikan bilis, kapas dan air suling	
	9	Bidang 2 : Nutrisi dan Teknologi Makanan 2.2 Keperluan Nutrien oleh tumbuhan	2.2.2 Menjalankan eksperimen untuk mengkaji kesan kekurangan makronutrien kepada tumbuhan.	60-61	Radas : Tabung didih, tiub penghantar, pam udara, gabus Bahan : Air suling, larutan kultur lengkap, larutan kultur tanpa nitrogen, larutan kultur tanpa fosforus, larutan kultur tanpa kalium, anak benih jagung, kertas hitam, kapas.	
PENEROKAAN UNSUR DALAM ALAM	10	Bidang 4 : Kadar Tindak Balas 4.2 Faktor yang mempengaruhi kadar tindak balas	4.2.1 Menjalankan eksperimen untuk mengkaji faktor yang mempengaruhi kadar tindak balas i. Kesan suhu bahan terhadap kadar tindak balas	125-127	Radas : Kelalang kon 250cm ³ , silinder penyukat 50cm ³ , silinder penyukat 10cm ³ , jam randik, termometer, penunu Bunsen, tungku kaki tiga dan kasa dawai. Bahan : Larutan natrium tiosulfat 0.2 mol dm ⁻³ , asid sulfurik 1 mol dm ⁻³ dan kertas putih dengan tanda 'X' dibahagian tengah.	
	11		ii. Kesan kepekatan bahan tindak balas terhadap kadar tindak balas	128-129	Radas : Kelalang kon 250cm ³ , silinder penyukat 50cm ³ , silinder penyukat 10cm ³ dan jam randik, Bahan : Larutan natrium tiosulfat 0.20, 0.16, 0.12, 0.08, 0.04 mol dm ⁻³ , asid sulfurik 1 mol dm ⁻³ , air suling dan kertas putih dengan tanda 'X' dibahagian tengah.	

12		iii. Kesan saiz bahan tindabalas terhadap kadar tindak balas	129-131	<p>Radas : Kelalang kon 250cm^3, silinder penyukat 50cm^3, penyumbat getah dengan salur penghantar, buret, besen, neraca elektronik, kaki retort dengan pengapit dan jam randik</p> <p>Bahan : Cebisan marmar hancur bersaiz kecil, ketulan marmar bersaiz besar dan asid hidroklorik cair 1 mol dm^{-3}</p>	
13		iv. Kesan Kehadiran Mangkin terhadap kadar tindak balas	131-133	<p>Radas : Kelalang kon 250cm^3, silinder penyukat 50cm^3, penyumbat getah dengan salur penghantar, buret, besen, neraca elektronik, kaki retort dengan pengapit, spatula dan jam randik</p> <p>Bahan : Ketulan zink bersaiz kecil, , asid hidroklorik cair 1 mol dm^{-3} dan larutan kuprum(II) sulfat 0.5 mol dm^{-3}.</p>	
14	<p>Bidang 5 : Sebatian Karbon</p> <p>5.5 Minyak Sawit</p>	5.5.9 Menjalankan eksperimen untuk menghasilkan sabun melalui proses saponifikasi	167-168	<p>Radas : Bikar, silinder penyukat, rod kaca, penunu Bunsen, tungku kaki tiga, kasa dawai, corong turas, kaki retort, spatula, tabung uji dan kelalang kon.</p> <p>Bahan : Minyak sawit, larutan natrium hidroksida pekat 5 mol dm^{-3}, air suling, natrium klorida, kertas turas, kertas litmus merah dan biru</p>	