**PRAKATA**

Alhamdulilllah, Terima kasih kepada rakan-rakan guru dan team sumberpendidikan kerana menyediakan RPT 2023/24 untuk kegunaan guru-guru di Malaysia.
Muaturun Percuma… **\*\*DILARANG UNTUK MENGAMBIL SEBARANG BENTUK DAN JENIS KEUNTUNGAN DARIPADA PIHAK KAMI DAN WEB INI SAMA ADA SECARA LANGSUNG ATAU TIDAK LANGSUNG.\*\***



**RANCANGAN PENGAJARAN TAHUNAN 2023/2024**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MINGGU | STANDARD KANDUNGAN  | STANDARD PEMBELAJARAN | CATATAN |
| MINGGU 1KUMPULAN A19 Mac – 23 Mac 2024KUMPULAN B20 Mac – 24 Mac 2024 | 1.1 Bidang Biologi dan Kerjaya 1.2 Keselamatan dan Peraturan dalam Makmal Biologi  | 1.1.1 Menyatakan maksud biologi.1.1.2 Menyenaraikan bidang kajian biologi, kerjaya dan kemajuan dalam bidang berkaitan.1.1.3 Menjana idea tentang perkembangan bidang biologi dan sumbangan teknologi biologi kepada manusia.1.1.4 Memberikan contoh kerjaya yang berkaitan dengan bidang biologi1.2.1 Menjelaskan peralatan perlindungan diri dan fungsinya.1.2.2 Mengenal pasti dan mewajarkan bahan yang boleh dibuang ke dalam sinki.1.2.3 Mengenal pasti dan mewajarkan bahan yang tidak boleh dibuang ke dalam sinki.1.2.4 Memerihalkan kaedah mengurus bahan sisa biologi.1.2.5 Berkomunikasi mengenai langkah- langkah mengurus kemalangan dalam makmal.1.2.6 Merumuskan amalan-amalan dalam makmal biologi. |  |
| MINGGU 2KUMPULAN A26 Mac – 30 Mac 2023KUMPULAN B27 Mac – 31 Mac 2023 | 1.3 Berkomunikasi dalam Biologi 1.4 Penyiasatan Saintifik dalam Biologi | 1.3.1 Berkomunikasi tentang data eksperimen dengan membina jadual berdasarkan data daripada eksperimen yang dijalankan.1.3.2 Melukis graf yang sesuai berdasarkan data daripada eksperimen yang dijalankan.1.3.3 Melakarkan lukisan biologi berdasarkan pemerhatian yang dibuat.1.3.4 Mengenal pasti satah badan, keratan dan istilah arah dalam organisma.1.4.1 Mereka bentuk eksperimen untuk menyelesaikan masalah dengan menggunakan kaedah penyiasatan saintifik.  |  |
| MINGGU 3KUMPULAN A2 April – 6 April 2023KUMPULAN B3 April – 7 April 2023 | 2.1 Struktur dan Fungsi Sel 2.2 Proses Hidup Organisma Unisel | 2.1.1 Menyediakan slaid sel haiwan dan sel tumbuhan.2.1.2 Mengenal pasti struktur sel haiwan dan sel tumbuhan berdasarkanpemerhatian menerusi mikroskop cahaya.2.1.3 Menganalisis komponen dalam sel haiwan dan sel tumbuhan2.1.4 Menyatakan fungsi utama komponen dalam sel haiwan dan sel tumbuhan seperti yang dilihat pada mikrograf.2.1.5 Membanding dan membezakan komponen antara sel haiwan dengan sel tumbuhan.2.2.1 Mengkonsepsikan proses hidup organisma unisel seperti Amoeba sp. dan Paramecium sp..2.2.2 Mengitlak proses hidup organisma unisel seperti yang dilihat menerusi mikroskop cahaya. |  |
| MINGGU 4KUMPULAN A9 April – 13 April 2023KUMPULAN B10 April – 14 April 2023 | 2.3 Proses Hidup Organisma Multisel2.4 Aras Organisasi  | 2.3.1 Menghubung kait keunikan struktur sel khusus dengan fungsi sel dalam organisma multisel.2.3.2 Mengenal pasti sel khusus dalam organisma multisel.2.3.3 Mencerakinkan kepadatan organel tertentu dengan fungsi sel khusus dalam organisma multisel.2.3.4 Menghuraikan kesan kekurangan, ketiadaan atau kegagalan fungsi suatu organel bagi sel tertentu dalam organisma multisel. 2.4.1 Membuat urutan aras organisasi dalam organisma multisel.2.4.2 Mengenal pasti sel, tisu atau organ dalam suatu sistem organ.2.4.3 Berkomunikasi tentang sistem organ dengan fungsi utamanya |  |
| MINGGU 5KUMPULAN A16 April – 20 AprilKUMPULAN B17 April – 21 April | 3.1 Struktur Membran Plasma | 3.1.1 Mewajarkan keperluan pergerakan bahan merentasi membran plasma.3.1.2 Memerihalkan komponen membran plasma dan fungsinya berdasarkan model mozek bendalir.3.1.3 Melukis dan melabelkan komponen membran plasma berdasarkan model mozek bendalir.3.1.4 Menghuraikan ketelapan membran plasma. |  |
| KUMPULAN A23 April – 27 April 2023KUMPULAN B24 April – 28 April 2023 | **Cuti Pertengahan Penggal 1** |  |  |
| MINGGU 6KUMPULAN A30 April – 4 Mei 2023KUMPULAN B1 Mei – 5 Mei 2023 | 3.2 Konsep Pergerakan Bahan Merentasi Membran Plasma | 3.2.1 Menyatakan ciri bahan yang dapat merentasi membran plasma dari aspek:(i) saiz molekul.(ii) kekutuban molekul. (iii) cas ion.3.2.2 Menjalankan eksperimen untuk mengkaji pergerakan bahanmerentasi membran telap memilih dengan menggunakan:(i) tiub Visking.(ii) osmometer ringkas.3.2.3 Menghuraikan dengan contoh pergerakan bahan merentasimembran plasma:(i) pengangkutan pasif. (ii) pengangkutan aktif.3.2.4 Membanding dan membezakan antara pengangkutan pasif dengan pengangkutan aktif. |  |
| MINGGU 7KUMPULAN A7 Mei – 11 Mei 2023KUMPULAN B8 Mei – 12 Mei 2023 | 3.3 Pergerakan Bahan Merentasi Membran Plasma dalam Organisma Hidup  | 3.3.1 Menjelaskan dengan contoh proses pengangkutan pasif dalamorganisma.3.3.2 Menjelaskan dengan contoh proses pengangkutan aktif dalam organisma. 3.3.3 Mendefinisikan larutan: (i) hipotonik.(ii) hipertonik. (iii) isotonik.3.3.4 Mengeksperimen untuk mengkaji kesan larutan yang berlainan kepekatan terhadap sel haiwan dan sel tumbuhan.3.3.5 Berkomunikasi tentang kesan larutan hipotonik, hipertonik dan isotonik terhadap sel berdasarkan pergerakan molekul air:(i) sel haiwan.(ii) sel tumbuhan. |  |
| MINGGU 8KUMPULAN A14 Mei – 18 Mei 2023KUMPULAN B15 Mei – 19 Mei 2023 | 3.4 Pergerakan Bahan Merentasi Membran Plasma dalam Kehidupan Harian | 3.4.1 Mengeksperimen untuk menentukan kepekatan sap sel tisu tumbuhan.3.4.2 Menghubung kait kepekatan sap sel suatu tisu tumbuhan dengan fenomena kelayuan tumbuhan.3.4.3 Menghuraikan dengan contoh aplikasi konsep pergerakan bahan merentasi membran plasma dalam kehidupan harian.3.4.4 Berkomunikasi tentang proses osmosis berbalik dalam penulenan air. |  |
| MINGGU 9KUMPULAN A21 Mei – 25 Mei 2023KUMPULAN B22 Mei – 26 Mei 2023 | 4.1 Air 4.2 Karbohidrat  | 4.1.1 Memerihalkan sifat molekul air.4.1.2 Menghubung kait sifat air dengan kepentingannya dalam sel.4.2.1 Menyenaraikan unsur dalam karbohidrat.4.2.2 Menjelaskan jenis karbohidrat: (i) monosakarida. (ii) disakarida. (iii) polisakarida4.2.3 Mengkonsepsikan pembentukan dan penguraian:(i) disakarida. (ii) polisakarida.4.2.4 Menulis dan menerangkan persamaan perkataan bagipembentukan dan penguraian disakarida.4.2.5 Mewajarkan kepentingan karbohidrat dalam sel. |  |
| KUMPULAN A28 Mei – 1 Jun 2023KUMPULAN B29 Mei – 2 Jun 2023 | **Cuti Penggal 1** |  |  |
| MINGGU 10KUMPULAN A4 Jun – 8 Jun 2023KUMPULAN B5 Jun – 9 Jun 2023 | 4.3 Protein  | 4.3.1 Menyenaraikan unsur-unsur dalam protein.4.3.2 Mengkonsepsikan pembentukan dan penguraian dipeptida dan polipeptida.4.3.3 Menulis dan menerangkan persamaan perkataan bagipembentukan dan penguraian dipeptida.4.3.4 Mewajarkan kepentingan protein dalam sel. |  |
| MINGGU 11KUMPULAN A11 Jun – 15 Jun 2023KUMPULAN B12 Jun – 16 Jun 2023 | 4.4 Lipid  | 4.4.1 Menyenaraikan unsur dalam lipid.4.4.2 Menjelaskan jenis lipid yang utama.4.4.3 Memerihalkan pembentukan dan penguraian trigliserida.4.4.4 Menulis dan menerangkan persamaan perkataan bagipembentukan dan penguraian trigliserida.4.4.5 Mewajarkan kepentingan lipid dalam sel dan organisma multisel.  |  |
| MINGGU 12KUMPULAN A18 – 22 Jun 2023KUMPULAN B19 – 23 Jun 2023 | 4.5 Asid nukleik  | 4.5.1 Menyenaraikan unsur dalam asid nukleik.4.5.2 Menerangkan struktur nukleotida:(i) gula bes bernitrogen.(ii) ribosa atau gula deoksiribosa. (iii) fosfat.4.5.3 Menghuraikan struktur polinukleotida: (i) asid deoksiribonukleik (DNA).(ii) asid ribonukleik (RNA).4.5.4 Mewajarkan kepentingan asid nukleik dalam sel:(i) pembawa maklumat pewarisan.(ii) penghasilan protein.4.5.5 Memerihalkan pembentukan kromosom daripada DNA dan protein |  |
| MINGGU 13KUMPULAN A25 Jun – 29 Jun 2023KUMPULAN B26 Jun – 30 Jun 2023 | 5.1 Metabolisme 5.2 Enzim  | 1. 5.1.1  Mendefinisikan metabolisme.
2. 5.1.2  Menyatakan jenis metabolisme dalam sel:

(i) anabolisme. (ii) katabolisme. 5.2.1 Mendefinisikan enzim.5.2.2 Menaakul keperluan enzim dalam metabolisme.5.2.3 Memerihalkan penamaan enzim dengan penambahan –ase padasubstrat.5.2.4 Mencirikan sifat umum enzim. |  |
| MINGGU 14KUMPULAN A2 Julai – 6 Julai 2023KUMPULAN B3 Julai – 7 Julai 2023 | 5.3 Aplikasi Enzim dalam Kehidupan Harian  | 5.2.5 Berkomunikasi tentang penglibatan organel khusus dalam penghasilan:(i) enzim intrasel. (ii) enzim ekstrasel.5.2.6 Menerangkan mekanisme tindakan enzim dengan menggunakan hipotesis ‘mangga dan kunci’.5.2.7 Mentafsir rajah tenaga untuk menerangkan mekanisme tindakan enzim.5.2.8 Menghubung kait mekanisme tindakan enzim dengan perubahan faktor berikut:(i) suhu.(ii) pH.(iii) kepekatan substrat. (iv) kepekatan enzim.5.2.9 Mengeksperimen untuk mengkaji kesan suhu dan pH terhadap aktiviti enzim amilase dan pepsin.5.3.1 Menjelaskan dengan contoh aplikasi enzim dalam kehidupan harian.  |  |
| MINGGU 15KUMPULAN A9 Julai – 13 Julai 2023KUMPULAN B10 Julai – 14 Julai 2023 | 6.1 Pembahagian Sel  | 6.1.1 Memerihalkan:(i) kariokinesis (pembahagiannukleus).(ii) sitokinesis (pembahagiansitoplasma).6.1.2 Memerihalkan haploid, diploid, kromatin, kromosom homolog, kromosom paternal dan kromosom maternal. |  |
| MINGGU 16KUMPULAN A16 Julai – 20 Julai 2023KUMPULAN B17 Julai – 21 Julai 2023 | 6.2 Kitar Sel dan Mitosis  | 6.2.1 Memerihalkan fasa dalam kitar sel.(i) interfasa.(ii) fasa G1.(iii) fasa S.(iv) fasa G2.(v) fasa M.(vi) mitosis.(vii) sitokinesis.6.2.2 Menyusun peringkat mitosis mengikut urutan.6.2.3 Berkomunikasi tentang struktur sel dalam setiap peringkat mitosis dan sitokinesis melalui lukisan berlabel.6.2.4 Membanding dan membezakan mitosis dan sitokinesis antara sel haiwan dengan sel tumbuhan.6.2.5 Membincangkan keperluan mitosis dalam:(i) perkembangan embrio.(ii) pertumbuhan organisma.(iii) penyembuhan luka pada kulit.(iv) penjanaan semula.(v) pembiakan aseks. |  |
| MINGGU 17KUMPULAN A23 Julai – 27 Julai 2023KUMPULAN B24 Julai – 28 Julai 2023 | 6.3 Meiosis  | 6.3.1 Menyatakan pengertian meiosis.6.3.2 Mengenal pasti jenis sel yang menjalankan meiosis.6.3.3 Menyatakan keperluan meiosis dalam:(i) pembentukan gamet(gametogenesis).(ii) menghasilkan variasi genetik.(iii) mengekalkan bilangankromosom diploid dari generasi ke generasi.6.3.4 Menerangkan peringkat-peringkat dalam meiosis mengikut urutan yang betul:(i) meiosis i. (ii) meiosis ii.6.3.5 Melukis dan melabel struktur sel dalam setiap peringkat meiosis I, meiosis II dan sitokinesis.6.3.6 Membanding dan membezakan antara meiosis dengan mitosis. |  |
| MINGGU 18KUMPULAN A30 Julai – 3 Ogos 2023KUMPULAN B31 Julai – 4 Ogos 2023 | 6.4 Isu Pembahagian Sel Terhadap KesihatanManusia | 6.4.1 Menghuraikan kesan ketidaknormalan mitosis terhadap kesihatan manusia:(i) tumor. (ii) kanser.6.4.2 Menilai kesan ketidaknormalan meiosis terhadap individu: (i) sindromDown. |  |
| MINGGU 19KUMPULAN A6 Ogos – 10 Ogos 2023KUMPULAN B7 Ogos – 11 Ogos 2023 | 7.1 Penghasilan Tenaga melalui Respirasi Sel | 7.1.1 Mewajarkan keperluan tenaga dalam proses metabolisme.7.1.2 Mengenal pasti substrat utama dalam penghasilan tenaga.7.1.3 Menyenaraikan jenis respirasi sel:(i) respirasi aerob.(ii) respirasi anaerob. (iii) fermentasi. |  |
| MINGGU 20KUMPULAN A13 Ogos – 17 Ogos 2023KUMPULAN B14 Ogos – 18 Ogos 2023 | 7.2 Respirasi Aerob 7.3 Fermentasi  | 7.2.1 Mengkonsepsikan penghasilan tenaga daripada glukosa semasarespirasi aerob dalam sel.7.2.2 Menulis persamaan perkataan bagi respirasi aerob dalam sel.7.2.3 Mengeksperimen untuk mengkaji proses respirasi aerob.7.3.1 Menyatakan faktor yang menyebabkan fermentasi berlaku 7.3.2  Menjelaskan dengan contoh penghasilan tenaga daripada glukosa semasa fermentasi dalam: (i) selototmanusia.(ii) Lactobacillus.(iii) yis.(iv) tumbuhan seperti padi.  |  |
| MINGGU 21KUMPULAN A20 Ogos – 24 Ogos 2023KUMPULAN B21 Ogos – 25 Ogos 2023 |  |  |  |
| KUMPULAN A27 Ogos – 31 Ogos 2023KUMPULAN B28 Ogos – 1 Sept 2023 | **Cuti Penggal 2** |  |  |
| MINGGU 22KUMPULAN A3 Sept – 7 Sept 2023KUMPULAN B4 Sept – 8 Sept 2023 |  | 7.3.3 Menulis dan menerangkan persamaan perkataan:(i) fermentasi asid laktik. (ii) fermentasi alkohol.7.3.4 Mengeksperimen untuk mengkaji fermentasi yis.7.3.5 Membanding dan membezakan antara respirasi aerob denganfermentasi. |  |
| MINGGU 23KUMPULAN A10 Sept – 14 Sept 2023KUMPULAN B11 Sept – 15 Sept 2023 | 8.1 Jenis Sistem Respirasi 8.2 Mekanisme Pernafasan  | 8.1.1 Mengenal pasti struktur respirasi dalam: (i) serangga.(ii) ikan.(iii) amfibia. (iv) manusia.8.1.2 Memerihalkan penyesuaian struktur respirasi dan fungsinya dalam pertukaran gas bagi:(i) haiwan. (ii) manusia.8.1.3 Membanding dan membezakan antara struktur respirasi manusia dengan haiwan.8.2.1Membanding dan membezakan antara mekanisme pernafasan dalam manusia dengan haiwan. |  |
| MINGGU 24KUMPULAN A17 Sept – 21 Sept 2023KUMPULAN B18 Sept – 22 Sept 2023 | 8.3 Pertukaran Gas dalam Manusia 8.4 Isu Kesihatan Berkaitan Sistem Respirasi Manusia  | 8.3.1 Berkomunikasi tentang respirasi luar dan respirasi dalam: (i) pertukaran gas antara peparu dengan darah. (ii) pengangkutangasrespirasidari peparu ke tisu. (iii) pertukaran gas antara darah dengan tisu. (iv) pengangkutan gas respirasi dari tisu ke peparu. 8.4.1 Bercerita tentang kesan Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) terhadap sistem respirasi manusia:  |  |
| MINGGU 25KUMPULAN A24 Sept – 28 Sept 2023KUMPULAN B25 Sept – 29 Sept 2023 | 9.1 Sistem Pencernaan 9.2 Pencernaan  | 9.1.1 Mengenal pasti struktur sistem pencernaan manusia. 9.2.1 Memerihalkan jenis pencernaan: (i) pencernaan fizikal.(ii) pencernaan kimia.9.2.2 Mencerakinkan proses dan hasil pencernaan karbohidrat dalam mulut.9.2.3 Mencerakinkan proses dan hasil pencernaan protein dalam perut.9.2.4 Memerihalkan pencernaan karbohidrat, protein dan lipid dalam usus kecil.9.2.5 Mengeksperimen untuk mengkaji pencernaan kanji, protein dan lipid dalam sampel makanan. |  |
| MINGGU 26KUMPULAN A1 Oktober – 5 Oktober 2023KUMPULAN B2 Oktober – 6 Oktober 2023 | 9.3 Penyerapan 9.4 Asimilasi  | 9.3.1 Mengenal pasti struktur vilus dalam ileum.9.3.2 Berkomunikasi tentang penyesuaian ileum dan vilus dalam penyerapanmakanan tercerna.9.4.1 Memerihalkan peranan sistem peredaran dalam asimilasi makanan tercerna.9.4.2 Membincangkan fungsi hati dalam asimilasi makanan tercerna:(i) metabolisme makanan tercerna (karbohidrat dan protein).(ii) penyimpanan nutrien. (iii) penyahtoksinan. |  |
| MINGGU 27KUMPULAN A8 Oktober – 12 Oktober 2023KUMPULAN B9 Oktober – 13 Oktober 2023 | 9.5 Penyahtinjaan9.6 Gizi Seimbang 9.7 Isu Kesihatan Berkaitan Sistem Pencernaan dan Tabiat Pemakanan  | 9.5.1 Menerangkan fungsi usus besar: (i) penyerapan air dan vitamin.(ii) pembentukan tinja9.6.1 Mengeksperimen untuk mengkaji nilai tenaga dalam sampel makanan .9.6.2 Mengeksperimen untuk menentukan kandungan vitamin C dalam jus buah-buahan atau jus sayur-sayuran.9.6.3 Mewajarkan pengubahsuaian diet bagi individu yang:(i) mengalami obesiti.(ii) menghidap penyakit tertentu:- diabetes mellitus. - kardiovaskular.- kanser..9.7.1 Meramalkan kesan mengubahsuai organ pencernaan terhadap kesihatanmanusia.9.7.2 Merangkakan isu-isu kesihatan berkaitan penyahtinjaan.9.7.3 Menghubungkaitkan isu kesihatan yang berkaitan tabiat pemakanan |  |
| MINGGU 31KUMPULAN A5 November – 9 November 2023KUMPULAN B6 November – 10 November 2023 | 10.1 Jenis Sistem Peredaran  | 10.1.1 Mewajarkan keperluan sistem pengangkutan dalam organismamultisel kompleks.10.1.2 Mengenal pasti bahan yang diangkut oleh sistem pengangkutan:(i) bahan keperluan sel. (ii) bahan buangan sel.10.1.3 Mengkonsepsikan jenis sistem peredaran dalam organisma multisel:(i) terbuka. (ii) tertutup.10.1.4 Membanding dan membezakan antara sistem peredaran |  |
| MINGGU 32KUMPULAN A12 November –16 November 2023KUMPULAN B13 November –17 November 2023 | 10.2 Sistem Peredaran Manusia  |  10.2.1 Memerihalkan komponen sistem peredaran manusia:(i) jantung.(ii) salur darah. (iii) darah.10.2.2 Menerangkan komposisi darah: (i) plasma.(ii) sel darah.10.2.3 Membanding dan membezakan antara jenis salur darah:1. 10.2.4  Melabel struktur jantung manusia dan salur darah berkaitan:
	1. (i)  aorta.
	2. (ii)  vena kava.
	3. (iii)  arteri pulmonari dan vena

pulmonari. * 1. (iv)  arteri koronari dan vena

koronari. * 1. (v)  injap sabit.
	2. (vi)  injap bikuspid dan injap trikuspid.
	3. (vii)  septum.
1. 10.2.5  Memerihalkan fungsi bahagian jantung.
 |  |
| MINGGU 33KUMPULAN A19 November – 23 November 2023KUMPULAN B20 November – 24 November 2023 | 10.3 Mekanisme Denyutan Jantung 0.4 Mekanisme Pembekuan Darah  | 10.4.1 Mewajarkan keperluan mekanisme pembekuan darah.10.4.2 Memerihalkan mekanisme pembekuan darah.10.4.3 Memerihalkan isu kesihatan yang berkaitan dengan pembekuan darah:(i) trombosis. (ii) embolisme. (iii) hemofilia.10.5.1 Memerihalkan kumpulan darah ABO.10.5.2 Menghubung kait kumpulan darah ABO dengan pendermaan darah.10.5.3 Memerihalkan faktor Rhesus.10.5.4 Menaakul faktor Rhesus yang tidak sepadan terhadap kehamilan. |  |
| MINGGU 34KUMPULAN A26 November – 30 November 2023KUMPULAN B27 November – 1 Disember 2023 | 10.6 Isu Kesihatan Berkaitan Sistem Peredaran Manusia 10.7 Sistem Limfa Manusia 10.8 Isu Kesihatan Berkaitan Sistem Limfa Manusia | 10.6.1 Mewajarkan keperluan sistem peredaran yang sihat.10.6.2 Berkomunikasi tentang penyakit kardiovaskular.10.7.1 Mensintesis proses pembentukan bendalir tisu dan limfa.10.7.2 Membanding dan membezakan antara kandungan limfa dengan:(i) bendalir tisu. (ii) darah.10.7.3 Menghuraikan komponen sistem limfa: (i) limfa.(ii) kapilari limfa.(iii) salur limfa.(iv) nodus limfa.(v) organ limfa.10.7.4 Mewajarkan keperluan sistem limfa:(i) pelengkap kepada sistemperedaran darah.(ii) pengangkutan bahan larutlemak.(iii) pertahanan badan.10.8.1 Memerihalkan isu kesihatan berkaitan sistem limfa. |  |
| MINGGU 35KUMPULAN A3 Disember – 7 Disember 2023KUMPULAN B4 Disember – 8 Disember 2023 | 11.1 Pertahanan Badan 11.2 Tindakan Antibodi  | 11.1.1 Mendefinisikan: (i) keimunan.(ii) antigen. (iii) antibodi.11.1.2 Memerihalkan tiga barisan pertahanan manusia:) barisan pertahanan pertama. - fizikal.- kimia.(ii) barisan pertahanan kedua.- demam.- keradangan. - fagositosis.(iii) barisan pertahanan ketiga. - antibodi.- sel memori11.2.1 Menjelaskan tindakan antibodi terhadap antigen asing:(i) peneutralan.(ii) pengaglutinan. (iii) pemendakan. (iv) pengopsoninan. (v) penguraian. |  |
| MINGGU 36KUMPULAN A10 Disember – 14 Disember 2023KUMPULAN B11 Disember – 15 Disember 2023 | 11.3 Jenis Keimunan 11.4 Isu Kesihatan Berkaitan Keimunan Manusia | 11.3.1 Berkomunikasi tentang jenis-jenis keimunan:(i) keimunan pasif. (ii) keimunan aktif.11.3.2 Membanding dan membezakan antara keimunan pasif dengankeimunan aktif.11.4.1 Memerihalkan isu kesihatan berkaitan Acquired ImmunoDeficiency Syndrome (AIDS). |  |
| MINGGU 31KUMPULAN A5 November – 9 November 2023KUMPULAN B6 November – 10 November 2023 | 12.1 Koordinasi dan Gerak Balas 12.3 Neuron dan Sinaps  | 12.2.1 Membina carta organisasi dan menerangkan struktur sistem sarafmanusia:(i) sistem saraf pusat.- otak.- saraf tunjang.(ii) sistem saraf periferi.- reseptor deria. - saraf kranium. - saraf spina.12.2.2 Menerangkan fungsi bahagian sistem saraf pusat dalam koordinasidan gerak balas: (i) otak.- serebrum.- serebelum.- medula oblongata. - hipotalamus.- kelenjar pituitari.(ii) saraf tunjang.12.2.3 Berkomunikasi tentang fungsi bahagian sistem saraf periferi dalamkoordinasi dan gerak balas.12.3.1 Melukis dan melabel struktur neuron deria dan neuron motor:(i) dendrit.(ii) akson.(iii) badan sel.(iv) salut mielin.(v) nodus Ranvier.12.3.2 Mencerakinkan fungsi setiap jenis neuron dalam penghantaran impuls.12.3.3 Menjelaskan struktur sinaps dan fungsinya.12.3.4 Menerangkan penghantaran impuls merentasi sinaps. |  |
| MINGGU 31KUMPULAN A5 November – 9 November 2023KUMPULAN B6 November – 10 November 2023 | 12.4 Tindakan Terkawal dan Tindakan Luar Kawal12.5 Isu Kesihatan Berkaitan Sistem Saraf Manusia | 12.4.1 Membanding dan membezakan antara tindakan terkawal dengantindakan luar kawal.12.4.2 Memerihalkan tindakan refleks yang melibatkan:12.4.3 Melukis arka refleks.12.5.1 Berkomunikasi tentang isu kesihatan yang berkaitan dengan sistem saraf12.5.2 Memerihalkan kesan penyalahgunaan dadah dan alkoholterhadap koordinasi dan gerak balas manusia. |  |
| MINGGU 32KUMPULAN A12 November –16 November 2023KUMPULAN B13 November –17 November 2023MINGGU 34KUMPULAN A26 November – 30 November 2023KUMPULAN B27 November – 1 Disember 2023MINGGU 35KUMPULAN A3 Disember – 7 Disember 2023KUMPULAN B4 Disember – 8 Disember 2023 | 12.6 Sistem Endokrin | 12.6.1 Menyatakan peranan kelenjar endokrin dalam manusia.12.6.2 Mengenal pasti dan melabel kelenjar endokrin dalam manusia.12.6.3 Mencerakinkan fungsi hormon yang dirembeskan oleh setiap jeniskelenjar endokrin: (i) hipotalamus.- hormon perembes gonadotrofin (GnRH).(ii) lobus anterior pituitari.- hormon pertumbuhan(GH).- hormon perangsang folikel(FSH).- hormon peluteinan (LH).- hormon perangsang tiroid(TSH).- hormon adrenokortikotrof(iii) lobus posterior pituitari.- hormon- hormon (iv) tiroid.- hormon (v) pankreas.- hormon- hormon (vi) adrenal.- hormon- hormon (vii) ovari.- hormon- hormon (viii) testis.- hormonoksitosin. antidiuresis (ADH).tiroksina.insulin. glukagon.adrenalina. aldosteron.estrogen. progesteron.testosteron.12.6.4 Membincangkan penglibatan sistem saraf dan sistem endokrin dalamsituasi cemas.12.6.5 Membanding dan membezakan antara sistem saraf dengan sistemendokrin. |  |
| MINGGU 36KUMPULAN A10 Disember – 14 Disember 2023KUMPULAN B11 Disember – 15 Disember 2023 | 13.1 Homeostasis 13.2 Sistem Urinari  | 13.1.1 Menerangkan maksud homeostasis.13.1.2 Mewajarkan keperluan untuk mengekalkan faktor fizikal dan faktorkimia persekitaran dalam.13.1.3 Memerihalkan penglibatan pelbagai jenis sistem organ untukmengekalkan persekitaran dalam yang optimum.13.1.4 Mengaplikasikan pengetahuan tentang konsep homeostasis dalampengawalaturan:(i) suhu badan.(ii) aras gula darah.(iii) tekanan separa karbondioksida.(iv) tekanan darah13.2.1 Mengenal pasti struktur dan fungsi ginjal.13.2.2 Melukis, melabel dan menerangkan struktur nefron dan tubul pengumpul.13.2.3 Memerihalkan proses pembentukan air kencing:(i) ultraturasan.(ii) penyerapan semula. (iii) rembesan.13.2.4 Mensintesiskan konsep homeostasis dengan konsep suap balik negatifdalam pengosmokawalaturan.13.2.5 Mengeksperimen untuk mengkaji kesan pengambilan isipadu air yangberbeza terhadap pembentukan air kencing.. |  |
| KUMPULAN A17 Disember – 21 Disember 2023KUMPULAN B18 Disember – 22 Disember 2023 | **Cuti Penggal 3** |  |  |
| KUMPULAN A24 Disember – 28 Disember 2023KUMPULAN B25 Disember – 29 Disember 2023 | **Cuti Penggal 3** |  |  |
| MINGGU 438 Januari – 14 Januari 2023 | 14.1 Jenis Rangka 14.2 Sistem Otot Rangka Manusia  | 14.1.1 Menyenaraikan jenis rangka dalam manusia dan haiwan:(i) rangka hidrostatik. (ii) rangka luar.(iii) rangka dalam.14.1.2 Mewajarkan keperluan rangka pada manusia dan haiwan.14.2.1 Mengenal pasti tulang yang membentuk sistem rangka manusia: (i) rangka paksi. (ii) rangka apendaj. 14.2.2 Mencirikan jenis vertebra dalam tulang belakang: (i) vertebraserviks(termasuk atlas dan axis). (ii) vertebra toraks. (iii) vertebra lumbar. (iv) vertebra sakrum. (v) vertebra kaudal. 14.2.3 Membanding dan membezakan antara jenis vertebra.  |  |
| MINGGU 37KUMPULAN A31 Disember –4 Januari 2024KUMPULAN B1 Januari –5 Januari 2024 | 14.3 Mekanisme Pergerakan dan Gerakalih 4.4 Isu Kesihatan Sistem Otot Rangka Manusia  | 1. 14.2.4  Menyatakan jenis sendi dalam sistem rangka manusia:
	1. (i)  sendi tidak bergerak.
	2. (ii)  sendi bergerak sedikit.

(iii) sendi bebas bergerak. 1. 14.2.5  Melukis, melabel dan menerangkan struktur sendi engsel lengan manusia:

(i) tulang.(ii) rawan.(iii) otot rangka.(iv) tendon.(v) ligamen.(vi) membran sinovia. (vii) bendalir sinovia. 14.3.1 Menerangkan mekanisme pergerakan pada:(i) lenganmanusia.(ii) kaki manusia(berjalan).14.3.2 Memerihalkan secara ringkas mekanisme gerak alih haiwan.14.4.1 Memerihalkan isu kesihatan yang berkaitan dengan sistem otot rangkamanusia:(i) osteoporosis. (ii) osteomalasia. (iii) rikets.(iv) artritis.(v) skoliosis.14.4.2 Mewajarkan amalan untuk menjaga kesihatan sistem otot rangka. |  |
| MINGGU 38KUMPULAN A7 Januari – 11 Januari 2024KUMPULAN B8 Januari – 12 Januari 2024 | 5.1 Sistem Pembiakan Manusia 15.2 Gametogenesis Manusia  | 15.1.1 Mencirikan anatomi:(i) sistem pembiakan lelaki.(ii) sistem pembiakan wanita15.2.1 Mewajarkan keperluan gametogenesis.15.2.2 Memerihalkan pembentukan gamet: (i) spermatogenesis.(ii) oogenesis.15.2.3 Mengenal pasti struktur: (i) sperma.- kepala.- bahagian tengah. - ekor.(ii) folikel Graaf.- oosit sekunder. - sel folikel.15.2.4 Membanding dan membezakan antara spermatogenesis dengan oogenesis |  |
| MINGGU 39KUMPULAN A14 Januari – 18 Januari 2024KUMPULAN B15 Januari – 19 Januari 2024 | 15.3 Kitar Haid15.4 Perkembangan Fetus Manusia  | 15.3.1 Menganalisis perubahan aras hormon yang terlibat semasa:(i) haid.(ii) perkembangan folikel.(iii) penebalan endometrium.(iv) ovulasi.(v) pembentukan korpus luteum.15.3.2 Menghubung kait perubahan aras hormon yang terlibat dengan:(i) kehamilan. (ii) keguguran.15.3.3 Menyatakan maksud sindrom prahaid dan sindrom putus haid.15.4.1 Menghuraikan proses persenyawaan dan pembentukan zigot.15.4.2 Membuat urutan dan menerangkan perkembangan awal embriosehingga penempelan:(i) embrio dua sel.(ii) morula.(iii) blastosista.15.4.3 Menerangkan peranan hormon gonadotropin korion manusia (HCG)pada peringkat awal kehamilan.15.4.4 Berkomunikasi tentang peranan struktur berikut dalam perkembangan fetus:(i) plasenta. (ii) tali pusat.15.4.5 Mewajarkan keperluan sistem peredaran darah fetus dan sistemperedaran darah ibu yang berasingan. |  |
| MINGGU 40KUMPULAN A21 Januari – 25 Januari 2024KUMPULAN B22 Januari – 26 Januari 2024 | 15.5 Pembentukan Kembar 15.7 Pertumbuhan Dalam Manusia dan Haiwan | 15.5.1 Memerihalkan proses pembentukan kembar:(i) kembar seiras.(ii) kembar tak seiras.15.5.2 Membanding dan membezakan antara kembar seiras dengankembar tak seiras.15.5.3 Menghubung kait pembahagian sel dengan pembentukan kembar Siam.15.7.1 Menerangkan maksud pertumbuhan organisma.15.7.2 Menentukan parameter untuk mengukur pertumbuhan manusiadan haiwan.15.7.3 Memerihalkan pertumbuhan serangga:(i) metamorfosis lengkap.(ii) metamorfosis tidak lengkap.15.7.4 Menganalisis fasa pertumbuhan dalam lengkung pertumbuhan sigmoid manusia dan haiwan.15.7.5 Mencerakinkan lengkung pertumbuhan berbentuk tangg |  |
| MINGGU 41KUMPULAN A28 Januari – 1 Februari 2024KUMPULAN B29 Januari – 2 Februari 2024 |  |  |  |
| MINGGU 42KUMPULAN A4 Februari – 8 Februari 2024KUMPULAN B5 Februari – 9 Februari 2024 |  |  |  |
| KUMPULAN A11 Februari – 15 Februari 2024KUMPULAN B12 Februari – 16 Februari 2024 |  |  |  |
| KUMPULAN A18 Februari – 22 Februari 2024KUMPULAN B19 Februari – 23 Februari 2024 |  |  |  |