

BAB 8 : SISTEM RESPIRASI

Zon Aktiviti



Kaji kesan pertambahan jumlah luas permukaan terhadap resapan sebagai analogi dalam pertukaran gas.

Fikirkan!



Mengapakah insang ikan tidak boleh berfungsi sekiranya ikan tidak berada dalam air?

Zon Aktiviti



Bina model untuk menunjukkan tindakan otot diafragma semasa pernafasan dalam manusia.

Fikirkan!



Jelaskan mengapa hemoglobin fetus mempunyai peratus ketepuan oksigen yang lebih tinggi berbanding hemoglobin orang dewasa.

Lensa Biologi



Tekanan atmosfera pada aras laut ialah 760 mm Hg. Oleh sebab atmosfera terdiri daripada 21% oksigen (mengikut isi padu), tekanan separa oksigen ialah 0.21×760 mm Hg atau 160 mm Hg. Ini bermaksud tekanan oksigen dalam tekanan atmosfera ialah 160 mm Hg. Tekanan separa karbon dioksida pada aras laut ialah 0.23 mm Hg.

Fikirkan!



Terangkan mengapa pendedahan kepada karbon monoksida untuk masa yang singkat adalah lebih berbahaya bagi seseorang individu berbanding pendedahan kepada karbon dioksida.

Zon Aktiviti



Bincang tentang faktor-faktor penyebab dan kaedah rawatan untuk penyakit asma, bronkitis kronik dan emfisema.

BAB 9 : SISTEM PENCERNAAN

Fikirkan!



Kunyah perlahan-lahan secebis roti. Cuba amati rasa roti pada masa mula mengunyah dan selepas beberapa minit mengunyah. Adakah terdapat sebarang perbezaan dalam rasa roti tersebut?

Merentas Bidang



Pencernaan kimia melibatkan tindak balas hidrolisis yang dimangkinkan oleh enzim. Contohnya, enzim diperlukan dalam penguraian kanji kepada glukosa.

Kerjaya Milenia



Pakar gastroenterologi ialah pakar perubatan yang mengkhusus dalam bidang sistem pencernaan manusia.

Zon Aktiviti



Kumpulkan maklumat tentang penyerapan alkohol dan dadah.

Zon Aktiviti



Jalankan kajian ilmiah tentang pelbagai fungsi hati dan hasilkan sebuah buku skrap.

Lensa Biologi



Sirosis hati ialah sejenis penyakit hati yang disebabkan oleh faktor-faktor seperti minuman alkohol, bahan toksik dan hepatitis. Sel-sel hati digantikan oleh sel-sel parut yang boleh menyebabkan kegagalan fungsi hati. Hepatitis pula ialah penyakit radang hati yang disebabkan oleh jangkitan virus, bahan toksik ataupun tindak balas autoimun.

Lensa Biologi



Usus besar mempunyai satu populasi bakteria yang besar. Terdapat lebih 1000 spesies bakteria berbeza dalam usus besar dan keseimbangan antara bakteria berfaedah dengan yang kurang berfaedah amat penting bagi kesihatan dan persekitaran yang stabil dalam salur alimentari.

Fikirkan!



Apakah kesan pengambilan antibiotik terhadap populasi bakteria dalam usus besar?

Merentas Bidang



$4.2 \text{ J g}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ merujuk kepada muatan haba tentu air, iaitu tenaga yang diperlukan untuk meningkatkan suhu 1 g air sebanyak $1 \text{ }^\circ\text{C}$.

Perhatian!

Jangan biarkan jus terdedah terlalu lama untuk mengelakkan pengoksidaan.

BAB 9 : SISTEM PENCERNAAN

Kerjaya Milenia



Pakar pemakanan ialah pakar dalam bidang nutrisi yang boleh memberi nasihat pakar mengenai diet yang sesuai bagi individu tertentu.

Zon Aktiviti



Rancangkan hidangan berdasarkan Pinggan Sihat Malaysia untuk individu yang berbeza seperti individu obes, penghidap kanser dan pesakit jantung.

Zon Aktiviti



Jalankan kajian kes tentang isu kesihatan berikut yang berkaitan tabiat pemakanan:

- diabetes jenis 2
- obesiti
- refluks asid
- pica

BAB 10 : SISTEM PEREDARAN DARAH & LIMFA

Inovasi Malaysia



Sekumpulan penyelidik di Malaysia telah menghasilkan peranti myThrob yang boleh dimanfaatkan sebagai alat pintar pemeriksaan dan pemantauan penyakit jantung. Peranti myThrob mengkaji algoritma asli yang dapat mengesan denyutan jantung tidak normal dan sesuai dipakai untuk pemantauan di rumah.

Merentas Bidang



Impuls elektrik pada jantung boleh dikesan dengan meletak elektrod pada kulit. Elektrokardiogram merupakan rekod aktiviti elektrik yang mencetuskan setiap denyutan jantung.

Fikirkan!



Apakah yang akan berlaku kepada injap salur darah kaki kita sekiranya kita sering berdiri atau duduk terlalu lama?

Fikirkan!

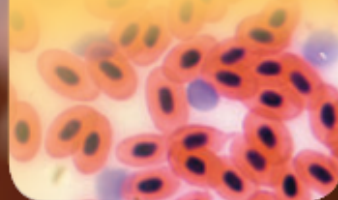


Apakah yang akan berlaku kepada seseorang individu sekiranya injap bikuspid jantungnya tidak tutup sepenuhnya ketika ventrikel mengendur?

Fikirkan!



Sel darah merah katak mempunyai nukleus dan bersaiz lebih besar daripada sel darah merah manusia. Apakah kebaikan dan keburukan mempunyai sel darah merah bernukleus?



Buletin STEM



Ahli sains telah mencipta partikel nano magnetik yang mengandungi trombin. Partikel nano ini disuntik di bahagian badan yang tercedera untuk memulakan proses pembekuan darah dan menghentikan pendarahan.

Lensa Biologi



Larutan kimia *perfluorocarbon* (PFC) berpotensi digunakan sebagai darah buatan. Kajian menunjukkan PFC mempunyai keupayaan seperti darah untuk mengangkut oksigen dan karbon dioksida.

Dunia Biologi Kita



Perentak jantung "*Medtronic Micra*" ialah perentak jantung buatan terkecil di dunia. Saiznya lebih kurang saiz sebiji vitamin yang dimasukkan ke dalam jantung tanpa pembedahan. Perentak jantung buatan ini menghantar cas elektrik kecil yang merangsang denyutan jantung.

Dunia Biologi Kita



Apabila anda duduk terlalu lama, risiko trombosis dalam kaki boleh meningkat. Pastikan anda menggerakkan kaki anda sekali-sekala.

BAB 10 : SISTEM PEREDARAN DARAH & LIMFA

Zon Aktiviti



Bekerja dalam kumpulan untuk mengumpul dan mentafsirkan maklumat tentang trombosis, embolisme dan hemofilia. Bentangkan hasil dapatan tersebut kepada kelas.

Zon Aktiviti



Bekerja dalam kumpulan dan jalankan kajian kes tentang amalan menjaga sistem peredaran manusia.

Zon Aktiviti



Bincangkan rawatan yang sesuai sekiranya jantung gagal berfungsi.

Buletin STEM



Teknologi nano digunakan dalam diagnosis dan rawatan aterosklerosis dan pembentukan plak dalam arteri. Dalam teknik ini, partikel nano yang direka menyerupai kolesterol lipoprotein ketumpatan tinggi (HDL) (kolesterol "baik") untuk membantu mengurangkan plak.

Fikirkan!



Mengapakah kaki kita menjadi bengkak sekiranya kita duduk terlalu lama?

BAB 11 : SISTEM KEIMUNAN

Zon Aktiviti



Senaraikan pertahanan fizikal dan kimia dalam barisan pertahanan pertama.

Lensa Biologi



Nanah ialah campuran mikroorganisma, cebisan tisu dan sel darah putih yang boleh didapati di tapak jangkitan yang serius atau tisu rosak.

Dunia Biologi Kita



Kementerian Kesihatan Malaysia (KKM) mengesyorkan supaya bayi berumur 2 hingga 3 bulan diimunkan terhadap penyakit seperti difteria, pertusis, tetanus, poliomielititis dan meningitis.

Fikirkan!



Mengapakah murid perempuan sahaja diberi suntikan HPV (*Human papillomavirus*)?

Lensa Biologi



Virus HIV berupaya bermutasi dan mengubah struktur sel apabila membiak. Hal ini menjadikan virus tersebut mempunyai ketahanan yang tinggi terhadap terapi dadah.

Kerjaya Milenia



Ahli imunologi ialah pakar dalam penyakit alergi dan penyakit yang melibatkan sistem keimunan.

Aktiviti 11.1

Membuat kajian ilmiah tentang isu kesihatan yang berkaitan dengan keimunan manusia

Kajian Ilmiah

Bahan

Majalah perubatan dan Internet

Prosedur

- 1 Jalankan kajian ilmiah bersama rakan anda tentang:
 - *Systemic Lupus Erythematosus* (SLE)
 - Alahan
- 2 Bincangkan dapatan anda dengan rakan daripada kumpulan lain dan bentangkan dapatan setiap kumpulan.

BAB 12 : SISTEM SARAF & ENDOKRIN

Zon Aktiviti



Jalankan aktiviti main peranan untuk menerangkan koordinasi dan gerak balas.

Merentas Bidang



Semua reseptor boleh dianggap sebagai pengubah tenaga, iaitu reseptor boleh mengubah satu bentuk tenaga kepada bentuk lain. Misalnya, fotoreseptor mata mengubah tenaga cahaya kepada bentuk yang boleh diterima oleh sistem saraf iaitu isyarat elektrik.

Fikirkan!



Dalam keratan saraf tunjang yang baru dibedah, jirim putih kelihatan putih manakala jirim kelabu kelihatan kelabu. Bolehkah anda jelaskan mengapa?

Fikirkan!



Seseorang yang diserang strok menghadapi kesukaran untuk menggerakkan tangan kirinya. Bahagian otak manakah yang telah mengalami kecederaan?

Zon Aktiviti



Reka bentuk model simulasi koordinasi saraf dengan menggunakan litar elektrik.

Lensa Biologi



Ular tedung mempunyai bisa yang menyebabkan kelumpuhan dengan menghalang tindakan pengutus neurotransmitter.

Dunia Biologi Kita



Tindakan refleks seperti batuk melindungi peparu daripada zarah-zarah asing dari persekitaran luar. Refleks anak mata menghalang kerosakan kepada retina.

Kerjaya Milenia



Endokrinologi ialah cabang perubatan yang berkaitan dengan penyakit sistem endokrin dan masalah rembesan hormon.

Dunia Biologi Kita



Risiko penyakit Alzheimer lebih tinggi dalam kalangan individu yang jarang mencabar minda mereka untuk belajar dan berfikir secara kritikal.

Zon Aktiviti



Lukis arka refleks.

Aktiviti 12.1

Rawatan kaedah tradisional untuk isu kesihatan yang berkaitan dengan sistem saraf

Kajian Ilmiah

Bahan

Majalah perubatan, Internet

Prosedur

Jalankan kajian ilmiah tentang penggunaan kaedah tradisional (akupunktur, refleksologi dan lain-lain) dalam rawatan isu kesihatan yang berkaitan dengan sistem saraf.

Perbincangan

Apakah kaedah tradisional yang dapat merawat isu kesihatan yang berkaitan dengan sistem saraf?

BAB 13 : SISTEM URINARI

Inovasi Malaysia



Kajian saintifik telah mengesahkan bahawa kayu manis berupaya menurunkan aras gula darah.

Dunia Biologi Kita



Buah pokok mengkudu (*Morinda citrifolia*) dipercayai boleh menurunkan tekanan darah tinggi. Jus yang diekstrak daripada buah ini telah dipasarkan secara besar-besaran.

Lensa Biologi



Tahukah anda bahawa ginjal kanan terletak pada aras lebih rendah berbanding dengan ginjal kiri? Kedudukan ginjal yang berbeza ini disebabkan hati mengambil ruang yang banyak di atas ginjal kanan.

Aktiviti 13.2

Mengumpul maklumat dan membincangkan mengenai hemodialisis

Mengumpul maklumat

Bahan

Internet, bahan rujukan

Prosedur

- 1 Dalam kumpulan berempat, kumpulkan maklumat tentang hemodialisis.
- 2 Bincangkan perkara berikut.
 - (a) Kaji punca kegagalan ginjal yang menyebabkan seseorang perlu menjalani hemodialisis.
 - (b) Jelaskan bagaimana hemodialisis berfungsi.
- 3 Buat satu laporan tentang dapatan anda dan bentangkan kepada kelas.
- 4 Anda juga boleh menjalankan aktiviti bagi menjana dana untuk pusat hemodialisis melalui kempen kesedaran tentang kepentingan membantu pesakit yang memerlukan sumbangan untuk mendapatkan rawatan.

Perbincangan

- 1 Mengapakah seseorang memerlukan hemodialisis?
- 2 Bagaimanakah hemodialisis berfungsi?
- 3 Apakah kesannya kepada pesakit yang tidak menerima rawatan?

BAB 14 : SISTEM OTOT RANGKA & TULANG

Fikirkan!



Apakah kebaikan dan keburukan sekiranya manusia mempunyai rangka luar seperti serangga?

Zon Aktiviti



Jalankan aktiviti sumbang saran untuk menerangkan kepentingan rangka pada manusia dan haiwan.

Zon Aktiviti



Buat pembelahan kepak ayam untuk memerhati struktur sendi.

Buletin STEM



Polimer plastik elektroaktif digunakan untuk membuat otot buatan. Plastik ini digunakan dalam pembuatan robot berupa manusia dan membolehkan robot tersebut berjalan. Otot buatan ini mengecut apabila bergerak balas terhadap arus elektrik. Otot buatan ini juga boleh digunakan untuk membantu individu yang kehilangan anggota badan.

Fikirkan!



Apakah yang berlaku sekiranya
(a) anda hanya mempunyai otot kuadriseps femoris?
(b) otot bercantum terus kepada tulang?

Zon Aktiviti



Bekerja dalam kumpulan dan kumpulkan maklumat mengenai osteoporosis, osteomalasia, rikets, artritis dan skoliosis. Jalankan kajian ilmiah mengenai rawatan yang dapat membantu individu yang mengalami isu kesihatan berkaitan otot rangka.

Zon Aktiviti



Bincangkan kesan amalan-amalan berikut terhadap sistem otot rangka :

- (a) Pemakaian kasut bertumit tinggi
- (b) Duduk dengan dompet di dalam poket belakang seluar
- (c) Menyandang beg yang berat
- (d) Postur badan yang tidak betul semasa menggunakan telefon pintar

Zon Aktiviti



Bina alat bantu berjalan bagi individu yang mengalami isu kecederaan otot dan sakit sendi.

BAB 15 : SISTEM PEMBIAKAN (L) & (P)

Lensa Biologi



Salah satu kesan kekurangan estrogen ialah badan akan kehilangan kalsium yang mengakibatkan kepadatan tulang berkurang dan menjadi rapuh serta porous. Keadaan ini dikenali sebagai osteoporosis.

Kerjaya Milenia



Ahli obstetrik dan ginekologi ialah doktor pakar dalam bidang pembiakan dan sakit puan.

Lensa Biologi



Setiap ejakulasi air mani mengandungi antara 300 hingga 500 juta sperma. Akan tetapi, hanya kira-kira 300 hingga 500 sperma yang berjaya sampai ke oosit sekunder di dalam tiub Falopio.

Zon Aktiviti



Apakah kebaikan dan keburukan sumbangan sains dan teknologi dalam pembiakan manusia? Apakah isu moral berkaitan dengan aplikasi teknologi pembiakan? Bincangkan.