

Chan dan rakan-rakan sedang bermain di taman perumahan mereka.

Ha ... ha ... kamu tidak dapat lari daripada saya.

Tiba-tiba ...

Chan terjatuh kerana terlanggar akar pokok yang besar.

KRAK!

Aduh, sakitnya!

Jangan risau, puan. Imbasan sinar-X pada kaki anak puan tidak menunjukkan sebarang kecederaan.

Apakah yang dapat kamu lihat pada imbasan sinar-X itu?
Nyatakan kepentingannya kepada manusia.

SISTEM RANGKA MANUSIA DAN FUNGSINYA

Tahukah kamu mengapakah cacing tidak dapat berdiri tegak seperti manusia? Cacing tidak dapat berdiri tegak kerana cacing tidak mempunyai tulang-tulang seperti manusia.

Tulang-tulang di dalam tubuh manusia membentuk satu sistem yang dikenali sebagai sistem rangka manusia.

Tanpa sistem rangka, kamu mungkin terpaksa menjalar untuk bergerak seperti saya.



Sistem rangka manusia dibina daripada tulang-tulang di dalam badan. Bagaimanakah rangka utama manusia berfungsi?

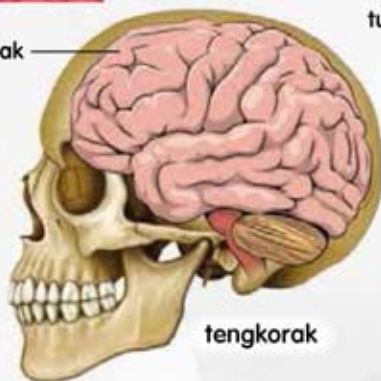


tulang rusuk

tulang belakang

tulang tangan

otak



tengkorak

Tengkorak melindungi otak kita daripada kecederaan.



tulang kaki



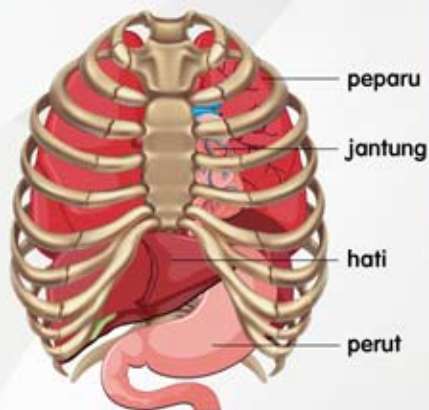
sistem rangka manusia



tulang belakang



Tulang belakang berfungsi untuk **menyokong tubuh**.



tulang rusuk

Tulang rusuk **melindungi organ dalaman** seperti peparu dan jantung.



tulang tangan dan tulang kaki



menyokong tubuh



membolehkan badan digerakkan

Tulang tangan dan tulang kaki berfungsi sebagai **sokongan** dan **pergerakan**.

Jelaskan fungsi setiap rangka utama manusia.



KEDUDUKAN SENDI

Ravi memerhatikan model rangka manusia.



Cikgu, bagaimanakah tulang-tulang dalam rangka manusia bersambung?



Tulang-tulang kita bersambung atau bertemu pada sendi. Contohnya, dua tulang pada lutut bertemu pada sendi lutut.

Sendi ialah **tempat pertemuan dua atau lebih tulang**. Mari kita perhatikan kedudukan sendi yang terdapat pada rajah rangka manusia di bawah.



Kedudukan sendi manusia



Berpandukan rajah rangka manusia ini, sebutkan dan tunjukkan kedudukan sendi pada bahagian badan kamu.

FUNGSI SENDI

Sendi yang terdapat pada tubuh manusia mempunyai fungsi-fungsi tertentu. Mengapakah perlunya sendi pada setiap penyambungan dua tulang? Mari kita fahami situasi yang berikut.



Cuba lihat tangan Ravi yang sudah dibalut dengan kain anduh. Dapatkah Ravi membengkokkan tangannya?

Eh, mengapakah saya tidak dapat membengkokkan tangan saya ini?



Ravi tidak dapat membengkokkan tangannya yang dibalut dengan kain anduh kerana tulang-tulangnya terhalang daripada bergerak. Tangan Ravi yang tidak dapat dibengkokkan ialah contoh keadaan tulang-tulang manusia jika tiada sendi.

Perhatikan atlet, penari dan pemain papan luncur di bawah. Bagaimanakah mereka dapat menggerakkan anggota tubuh mereka dengan mudah untuk membuat pergerakan tertentu?



Sendi membolehkan pergerakan dan kebolehlenturan tubuh.



Pergerakan tulang pada sendi membolehkan tubuh bergerak. Sendi yang berbeza membantu pergerakan tulang dengan cara yang berbeza.



Sendi pada tulang leher membolehkan pergerakan kepala secara pusingan atau putaran.



Sendi pada tulang bahu, tulang tangan dan tulang belakang membolehkan pergerakan bahagian atas tubuh.



Sendi pada tulang bahu membolehkan pergerakan tangan ke belakang, ke hadapan, ke tepi atau membuat putaran.



Sendi pada tulang lutut dan tulang pinggul membolehkan kaki dibengkokkan dan diluruskan.



Berdasarkan pergerakan tulang pada sendi yang ditunjukkan, nyatakan fungsi sendi.



Tekan dan kenal pasti tulang-tulang pada tangan kamu. Pada pendapat kamu, mengapakah terdapat banyak tulang pada bahagian jari dan tapak tangan?



KEPENTINGAN SISTEM RANGKA MANUSIA

Sistem rangka sangat penting untuk tubuh kita. Perhatikan situasi di bawah.



Apakah yang akan terjadi pada tubuh kita jika tiada sistem rangka?

Situasi 2



Apakah yang akan terjadi kepada bentuk tubuh jika manusia tidak mempunyai sistem rangka?

Situasi 3



Apakah yang akan terjadi kepada otak jika tidak dilindungi oleh sistem rangka?

Situasi 4



Apakah yang akan terjadi kepada organ dalaman jika manusia tidak mempunyai sistem rangka?



Berdasarkan situasi di atas, mengapakah sistem rangka penting kepada tubuh manusia?



**ALAT DAN BAHAN**

Komputer, capaian Internet, pencetak, gunting, plastisin, kad manila, pita pelekat dan nota berpelekat.



Sistem rangka utama manusia

LANGKAH-LANGKAH

1. Cari gambar sistem rangka utama manusia melalui Internet. Cetak dan guntingkan gambar bahagian rangka manusia tersebut.



2. Secara bergilir, sambungkan setiap gambar bahagian tulang dengan menggunakan plastisin yang mewakili sendi.



3. Lekatkan gambar rangka utama manusia di atas kad manila. Kemudian, labelkan fungsi setiap rangka utama dengan menggunakan nota berpelekat.



4. Ketua kumpulan akan membentangkan hasil kerja kumpulan. Ahli kumpulan akan bergerak untuk melihat hasil kerja kumpulan lain.



- (a) Jelaskan fungsi semua rangka utama manusia.
- (b) Nyatakan fungsi sendi dalam sistem rangka manusia.

SISTEM PEREDARAN DARAH MANUSIA



Sistem peredaran darah memainkan peranan yang penting di dalam tubuh kita. Sistem ini mengangkut oksigen, nutrien, air dan bahan kumuh seperti karbon dioksida.

Bahagian utama yang terlibat dalam sistem peredaran darah manusia ialah jantung, salur darah, darah dan peparu.



Mari kita lihat fungsi bahagian utama yang terlibat dalam sistem peredaran darah.

Jantung ialah **organ yang mengepam darah ke peparu dan ke seluruh bahagian tubuh**. Setiap kali jantung kita berdegup, darah akan dipam masuk ke jantung dan dipam keluar dari jantung. Jantung mempunyai dua bahagian. Bahagian kiri mengepam darah yang mengandungi lebih oksigen ke seluruh tubuh. Bahagian kanan pula mengepam darah yang mengandungi lebih karbon dioksida ke peparu.



keratan rentas jantung

NOTA GURU

Darah yang mengandungi lebih oksigen diwarnakan dengan warna merah. Darah yang mengandungi lebih karbon dioksida diwarnakan dengan warna biru.

Peparu ialah **organ yang menjadi tempat pertukaran antara gas oksigen dengan gas karbon dioksida.**



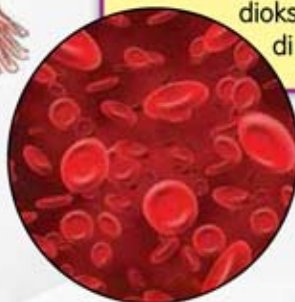
peparu

Salur darah ialah **tiub laluan untuk darah mengalir.**
Salur darah **mengangkut darah ke seluruh bahagian tubuh.**



salur darah

Darah mengalir melalui **rangkaian salur darah ke seluruh bahagian tubuh.**
Darah **mengangkut oksigen, nutrien, air dan bahan kumuh.**
Bahan kumuh seperti karbon dioksida disingkirkan di peparu.



darah

Jelaskan fungsi jantung, salur darah, darah dan peparu dalam sistem peredaran darah manusia.



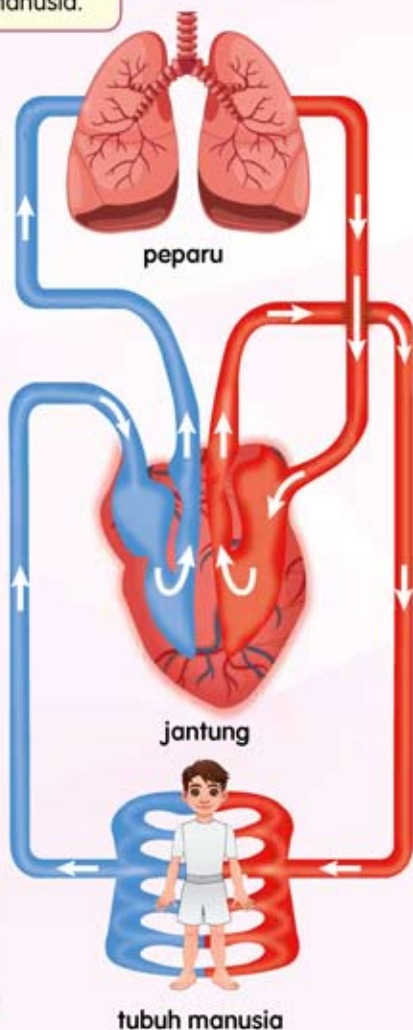
LALUAN PEREDARAN DARAH MANUSIA

Ada salur darah yang mengangkut darah dari jantung ke seluruh bahagian tubuh. Ada salur darah yang mengangkut darah dari bahagian tubuh ke jantung. Bagaimanakah darah beredar di dalam tubuh kita?

Cuba kamu lihat rajah ini.
Rajah ini menunjukkan laluan peredaran darah manusia.



Sistem peredaran darah kita sangat berkait rapat dengan sistem pernafasan.

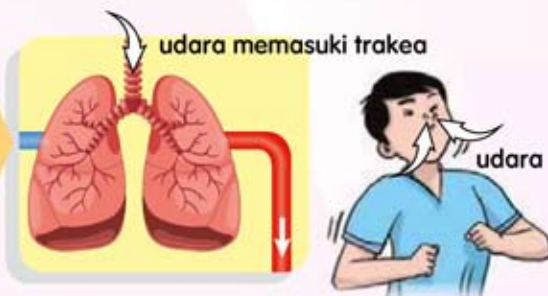


Petunjuk:

- darah lebih oksigen

- darah lebih karbon dioksida


- 1 Apabila kita menarik nafas, udara yang mengandungi lebih oksigen memasuki paru-paru dan diserap ke dalam salur darah.



- 2 Darah ini dikenali sebagai darah lebih oksigen. Jantung mengepam darah lebih oksigen ke seluruh bahagian tubuh.

- 3 Setelah tubuh manusia menggunakan oksigen, karbon dioksida terhasil dan diserap ke dalam darah.

- 4 Darah ini dikenali sebagai darah lebih karbon dioksida. Darah lebih karbon dioksida ini akan dibawa ke jantung.



- 5 Dari jantung, darah lebih karbon dioksida ini akan dipam ke paru-paru. Paru-paru akan menyingkirkan karbon dioksida ketika kita menghembus nafas.

Proses peredaran darah berulang setiap kali kita bernafas.





AKTIVITI RIA

MELAKAR LALUAN PEREDARAN DARAH

PAK-21



ALAT DAN BAHAN

Komputer, capaian Internet, pencetak, gunting, gam, penyedut minuman berwarna merah, penyedut minuman berwarna biru, kad manila dan kertas berwarna.

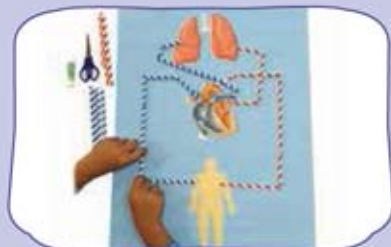
LANGKAH-LANGKAH



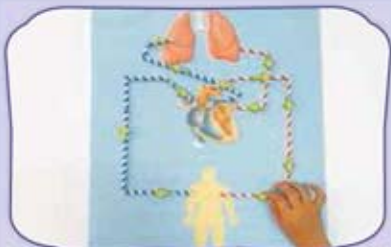
1. Cari gambar peparu, jantung dan tubuh manusia melalui Internet. Cetak dan guntingkan gambar-gambar tersebut.



2. Tampalkan kesemua gambar pada kad manila. Secara bergilir, tampalkan penyedut minuman berwarna merah untuk mewakili laluan darah lebih oksigen dari peparu ke jantung dan laluan darah lebih oksigen yang dipam dari jantung ke tubuh manusia.



3. Kemudian, tampalkan penyedut minuman berwarna biru untuk mewakili laluan darah lebih karbon dioksida yang dihasilkan oleh tubuh ke jantung dan laluan darah lebih karbon dioksida yang dipam oleh jantung ke peparu.



4. Lukiskan bentuk anak panah pada kertas berwarna dan guntingkan. Tampalkan anak panah di atas penyedut minuman untuk mewakili aliran darah.

5. Bentangkan hasil kerja di hadapan kelas.



Berdasarkan aktiviti di atas, jelaskan:

- (a) laluan bagi darah lebih oksigen.
- (b) laluan bagi darah lebih karbon dioksida.

KEPENTINGAN SISTEM PEREDARAN DARAH

Sistem peredaran darah menjalankan tugas yang sangat penting kepada tubuh kita. Tanpa sistem peredaran darah, kita tidak dapat menjalankan proses hidup.

Apakah kepentingan sistem peredaran darah kepada tubuh manusia?

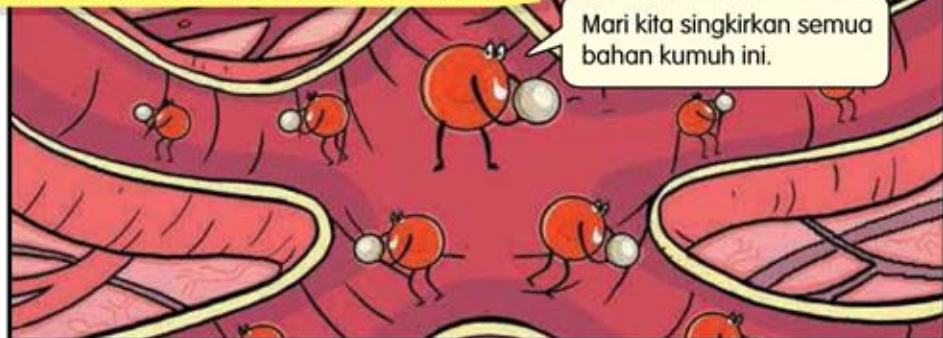


Mengangkut oksigen, nutrien dan air ke dalam tubuh.



Darah mengangkut oksigen dari peparu ke seluruh bahagian tubuh. Darah yang menyerap nutrien dari usus dibawa ke jantung sebelum dipam ke seluruh bahagian tubuh.

Mengangkut karbon dioksida dan bahan kumuh lain untuk disingkirkan dari tubuh.



Darah mengangkut karbon dioksida dari seluruh bahagian tubuh ke peparu. Darah juga mengangkut bahan kumuh dari tubuh ke organ perkumuhan seperti ginjal untuk disingkirkan.

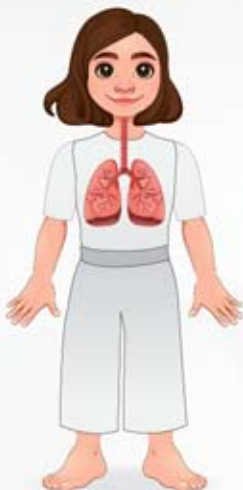
PERKAITAN ANTARA SISTEM DI DALAM TUBUH MANUSIA

Tubuh manusia terdiri daripada beberapa sistem. Setiap sistem menjalankan fungsi yang berbeza. Setiap sistem saling berkait antara satu sama lain untuk memastikan tubuh kita berfungsi dengan baik.

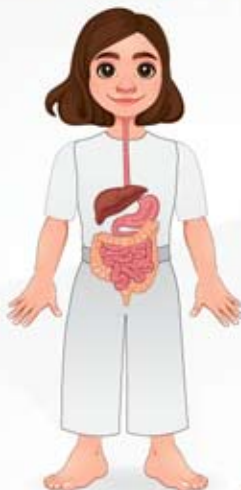
Masihkah kamu ingat akan sistem-sistem di dalam tubuh manusia yang telah kamu pelajari ini?



sistem rangka

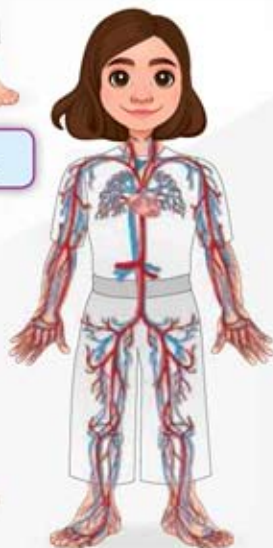


**sistem
pernafasan**



**sistem
pencernaan**

Mari kita lihat semula sistem peredaran darah manusia. Sistem ini berkait rapat dengan sistem-sistem lain di dalam badan.



**sistem
peredaran darah**

Sistem Pernafasan

Sistem pernafasan mengangkut oksigen dan bergantung pada sistem peredaran darah untuk menghantar oksigen ke seluruh tubuh.

Sistem pernafasan juga bergantung pada sistem peredaran darah untuk membantu menyingkirkan karbon dioksida dari tubuh.



Sistem Rangka

Sistem peredaran darah mengangkut oksigen dan nutrien kepada sistem rangka untuk membantu tumbesaran tulang.

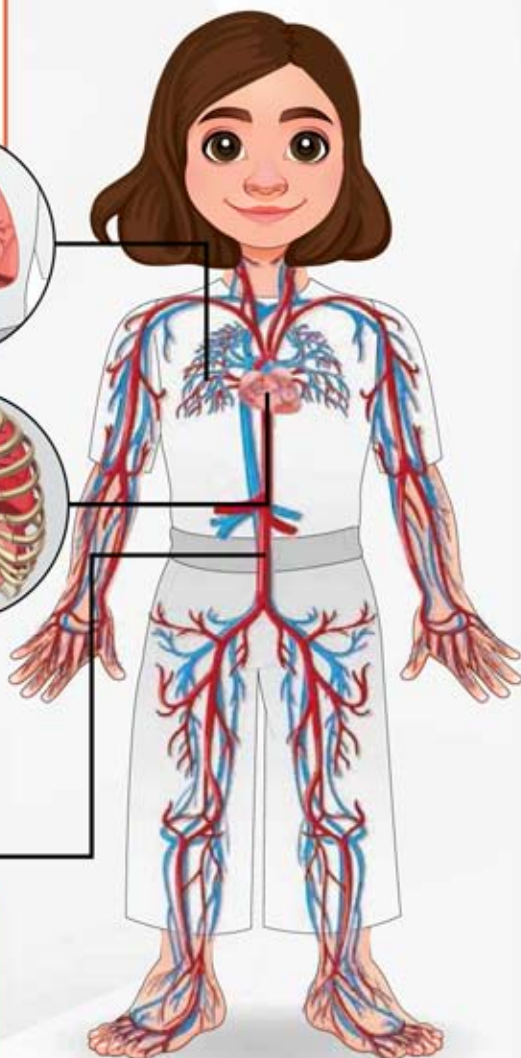
Sistem rangka pula melindungi tubuh dan organ-organ pernafasan dan peredaran darah seperti paru-paru dan jantung.



Sistem Pencernaan

Sistem peredaran darah mengangkut oksigen kepada sistem pencernaan.

Sistem pencernaan membekalkan nutrien kepada organ seperti jantung supaya dapat terus berfungsi dengan baik.



sistem peredaran darah

Adakah sistem peredaran darah dapat berfungsi dengan sendiri?

