

UNIT 2

MANUSIA

Terdapat pelbagai situasi yang berlaku di taman rekreasi pada suatu petang. Apakah yang berlaku kepada mereka yang boleh dikaitkan dengan proses hidup manusia?

Wah, segar nya udara!

Aduh, sakitnya!

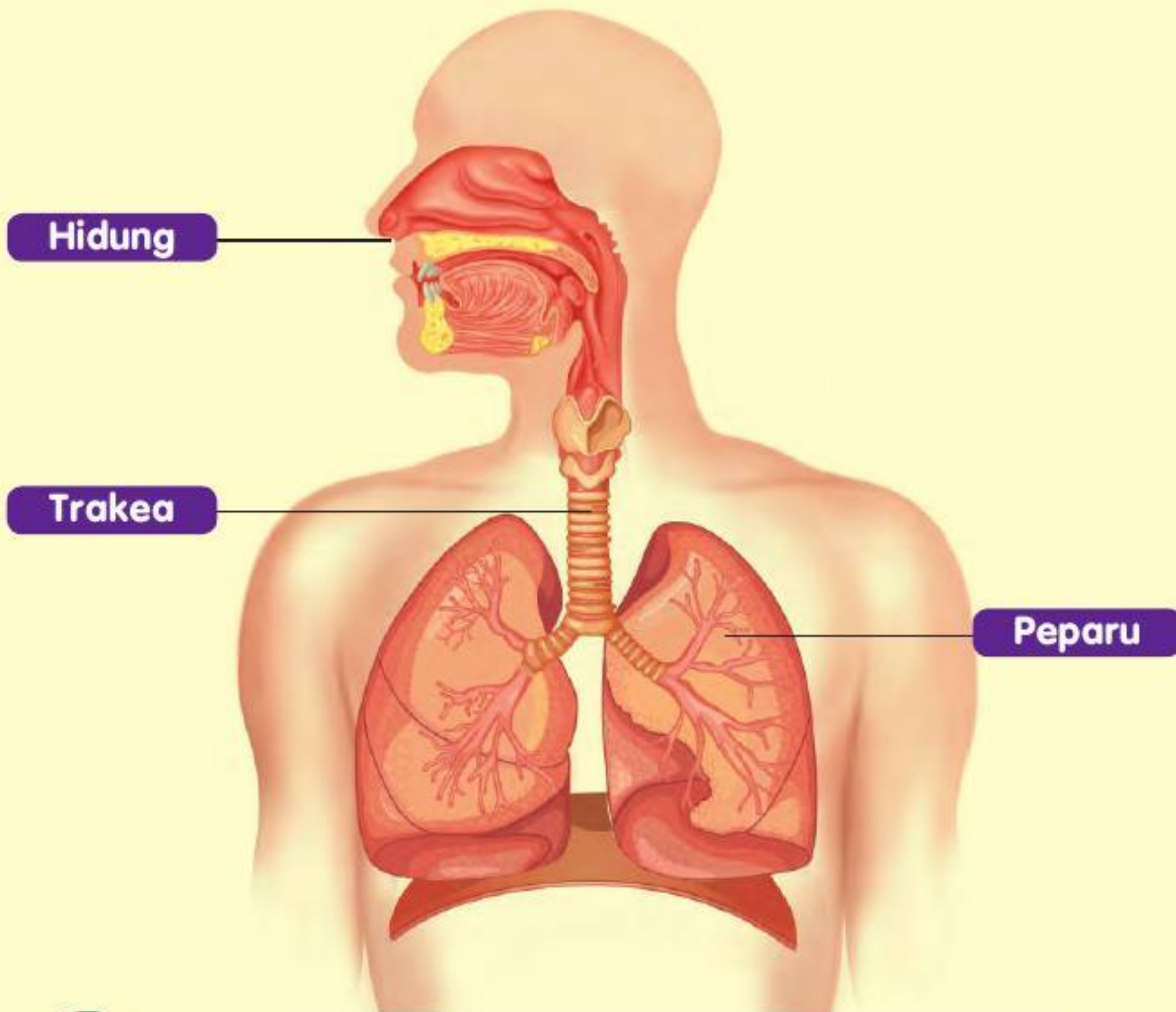
Aduh, memulasnya perut saya!

Ah, penatnya! Habis berpeluh satu badan.

Hmm, wanginya!

Organ Pernafasan Manusia

Manusia bernafas untuk hidup. Semasa bernafas, manusia menyedut udara masuk ke dalam peparu dan menghembus semula udara keluar dari peparu. Peparu merupakan organ pernafasan manusia. Mari kenali organ yang terlibat semasa proses pernafasan.



Cuba kamu kenal pasti organ yang terlibat dalam proses pernafasan.

INFO-SAINS

Saiz peparu kiri lebih kecil berbanding dengan saiz peparu kanan kerana jantung kita berada di sebelah kiri.





AKTIVITI RIA

Melabel Organ Pernafasan Manusia



Alat dan Bahan

Tanah liat merah, tanah liat ungu, tanah liat coklat, penggelek, pembaris, pensel, kertas putih, kad manila, pen penanda, gunting.

Langkah-langkah



1. Lukiskan bentuk peparu pada kertas putih, kemudian gunting.



2. Uli tanah liat merah kemudian ratakan dengan menggunakan penggelek.



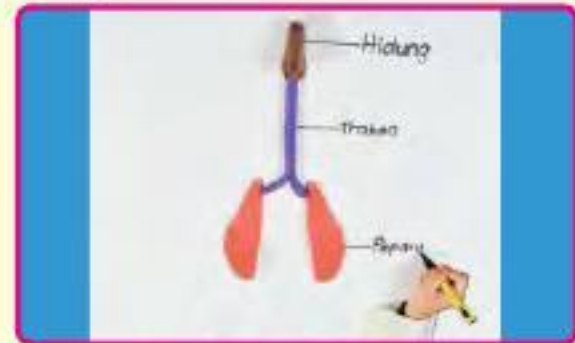
3. Tekap lukisan berbentuk peparu pada tanah liat merah. Kemudian, potong tanah liat mengikut bentuknya dengan menggunakan pembaris.



4. Ulang langkah 2 dengan menggunakan tanah liat coklat untuk membentuk hidung.



5. Bentukkan tanah liat ungu seperti huruf 'Y' untuk membentuk trakea.



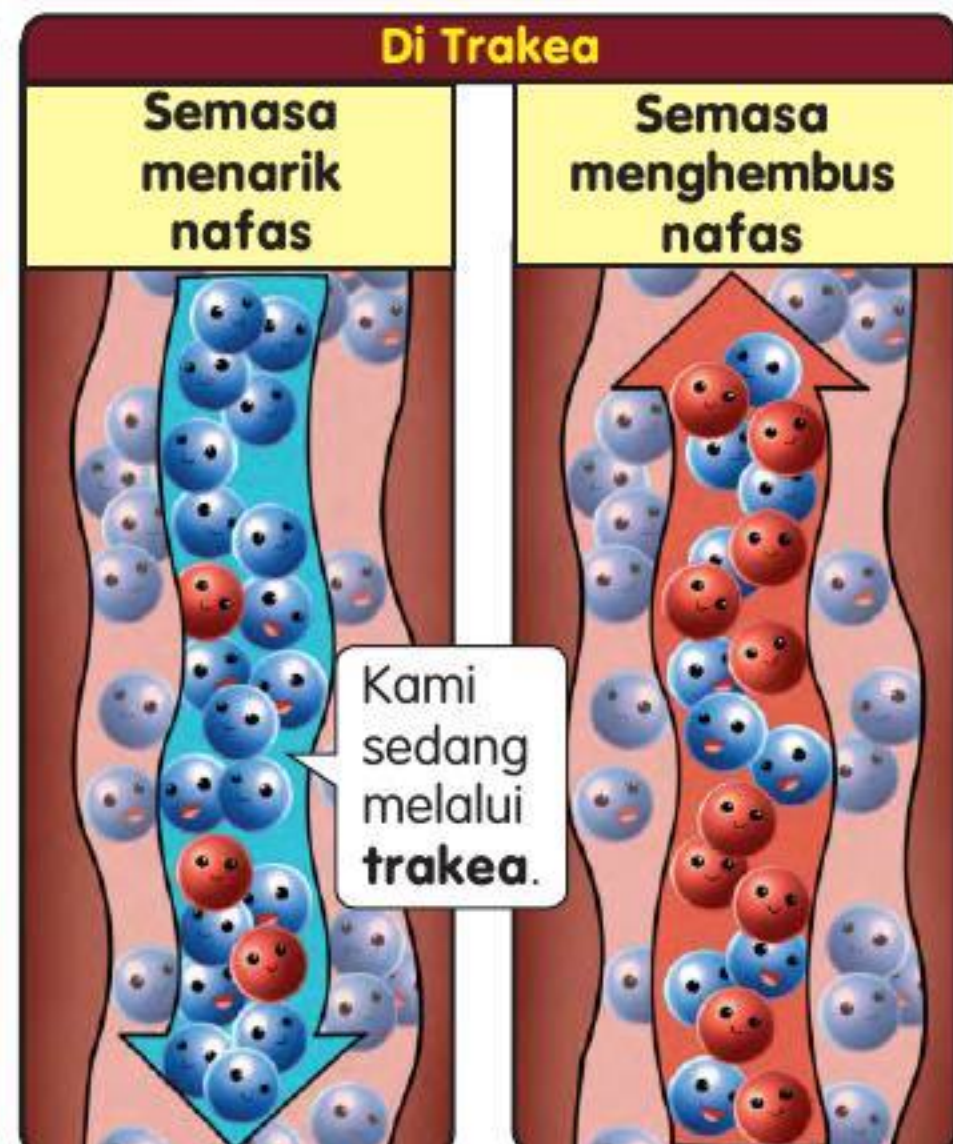
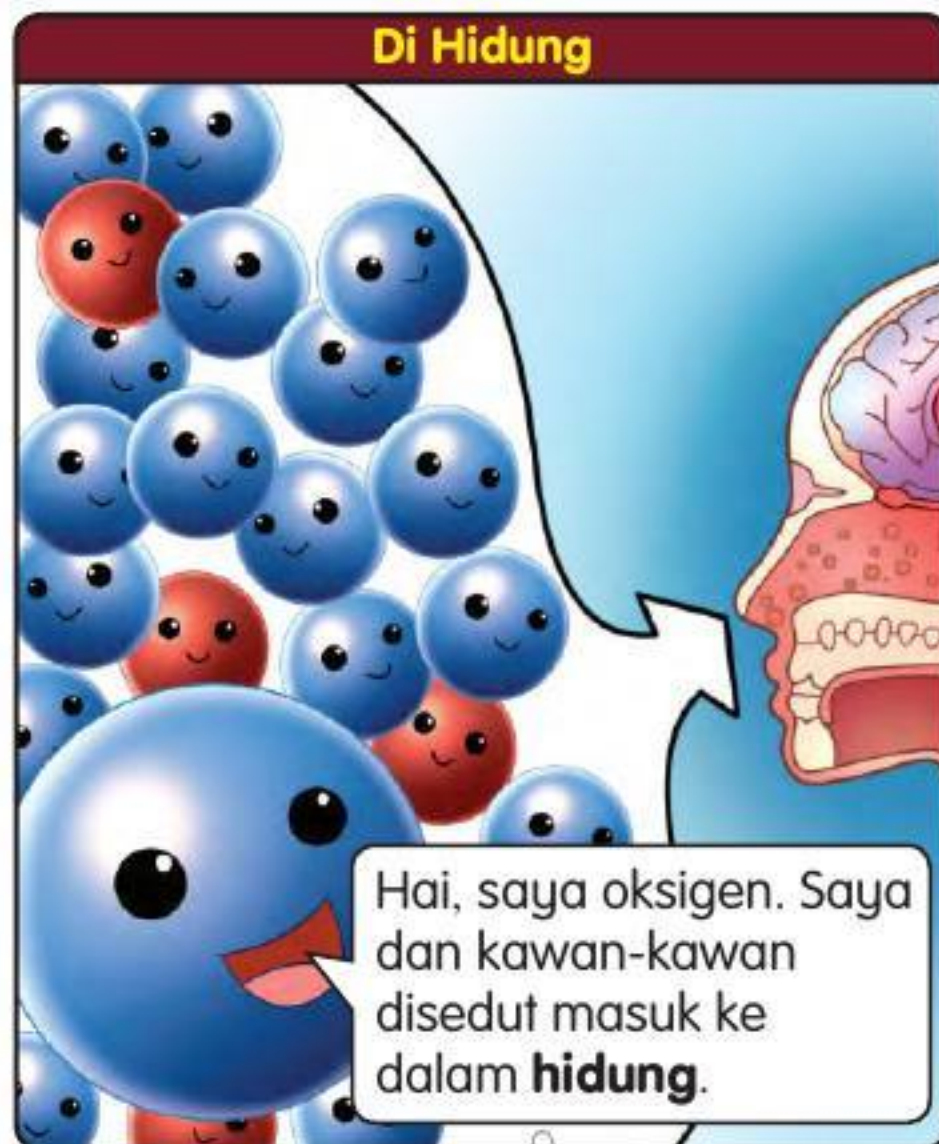
6. Letakkan tanah liat berbentuk peparu, hidung dan trakea di atas kad manila. Kemudian, label dengan menggunakan pen penanda.

Soalan

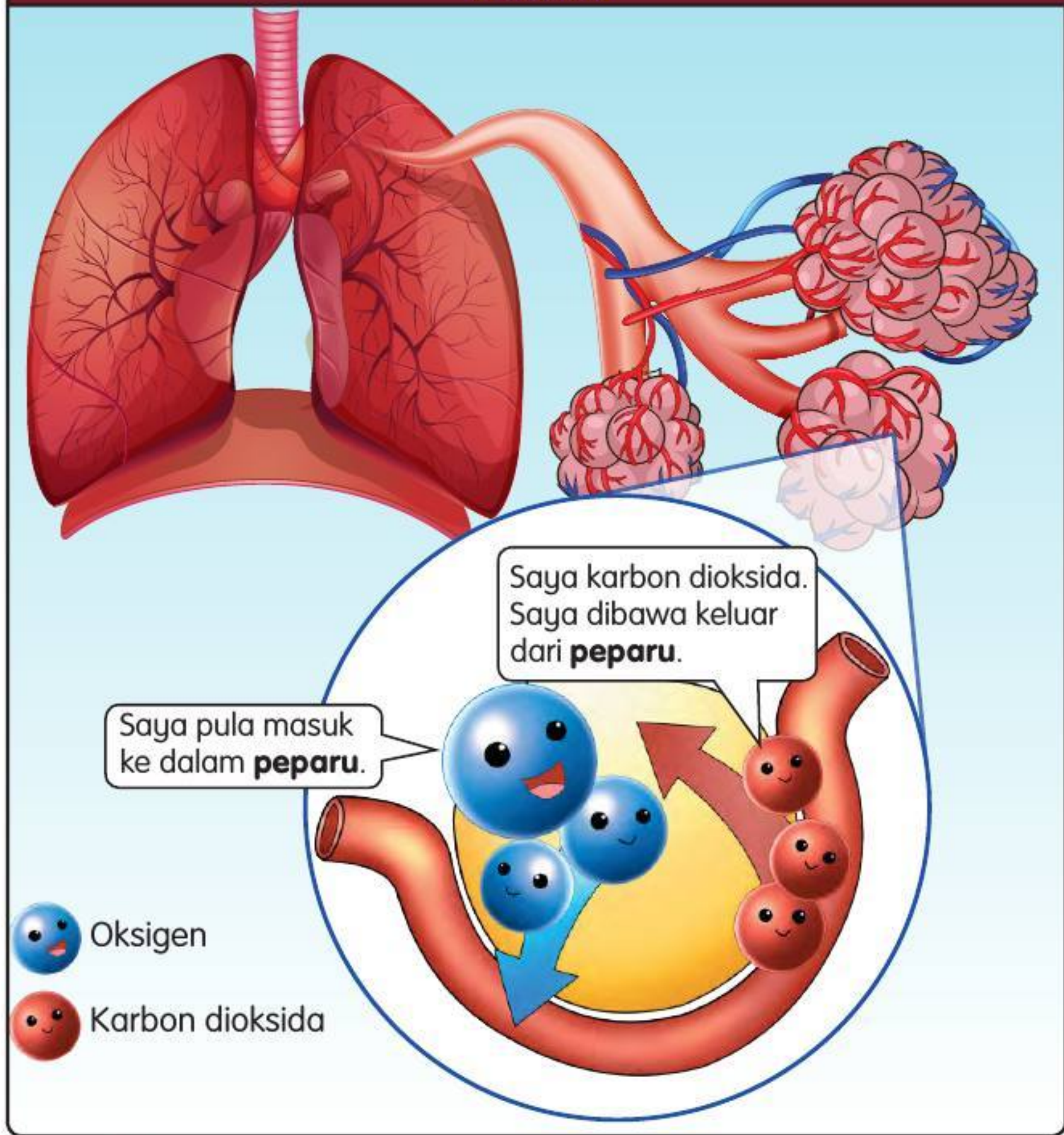
Berdasarkan aktiviti di atas, apakah organ yang terlibat semasa manusia bernafas?

Proses Pernafasan Manusia

Fariz sedang bersenam bersama-sama dengan abangnya. Semasa bersenam, mereka menyedut udara yang segar. Mari ikuti kisah pengembaraan udara semasa Fariz bernafas.



Di Peparu

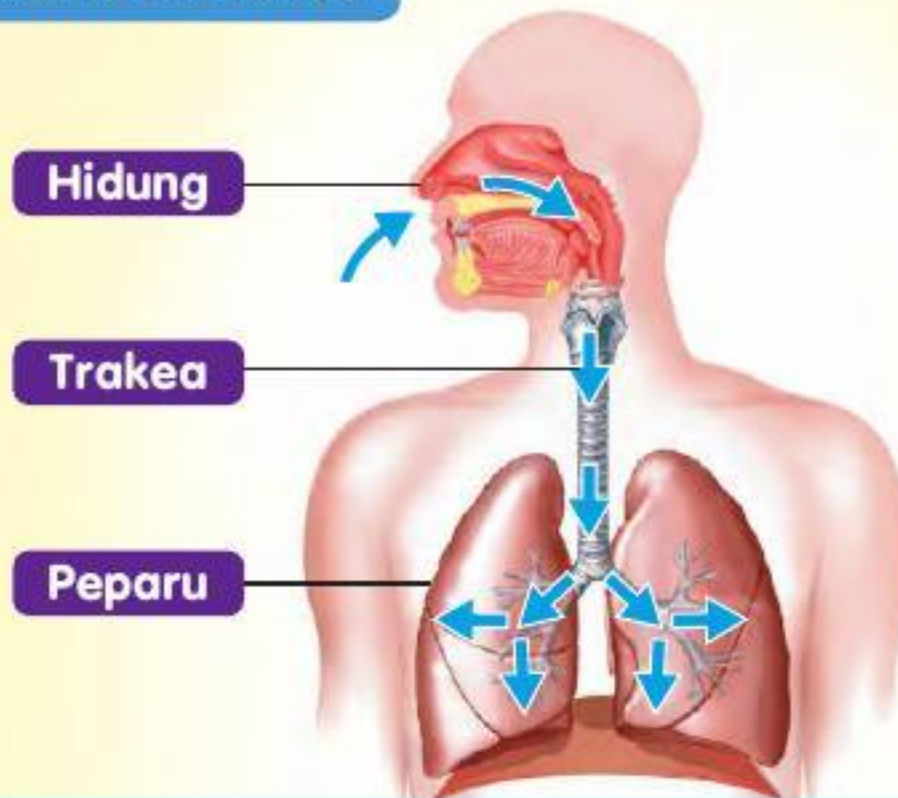


Semasa di peparu, proses pertukaran gas berlaku. Oksigen akan masuk ke dalam peparu, manakala karbon dioksida pula akan keluar dari peparu.



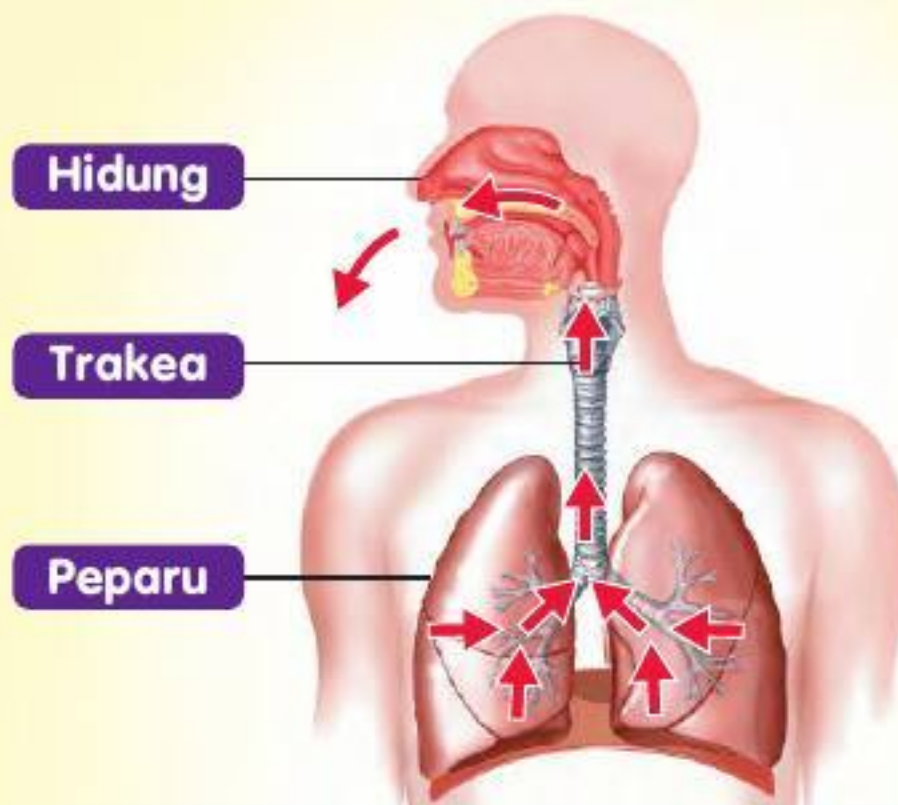
Pernafasan manusia melibatkan proses menarik nafas dan menghembus nafas. Perhatikan laluan udara di bawah.

Menarik Nafas



Hidung ➡ Trakea ➡ Peparu

Menghembus Nafas



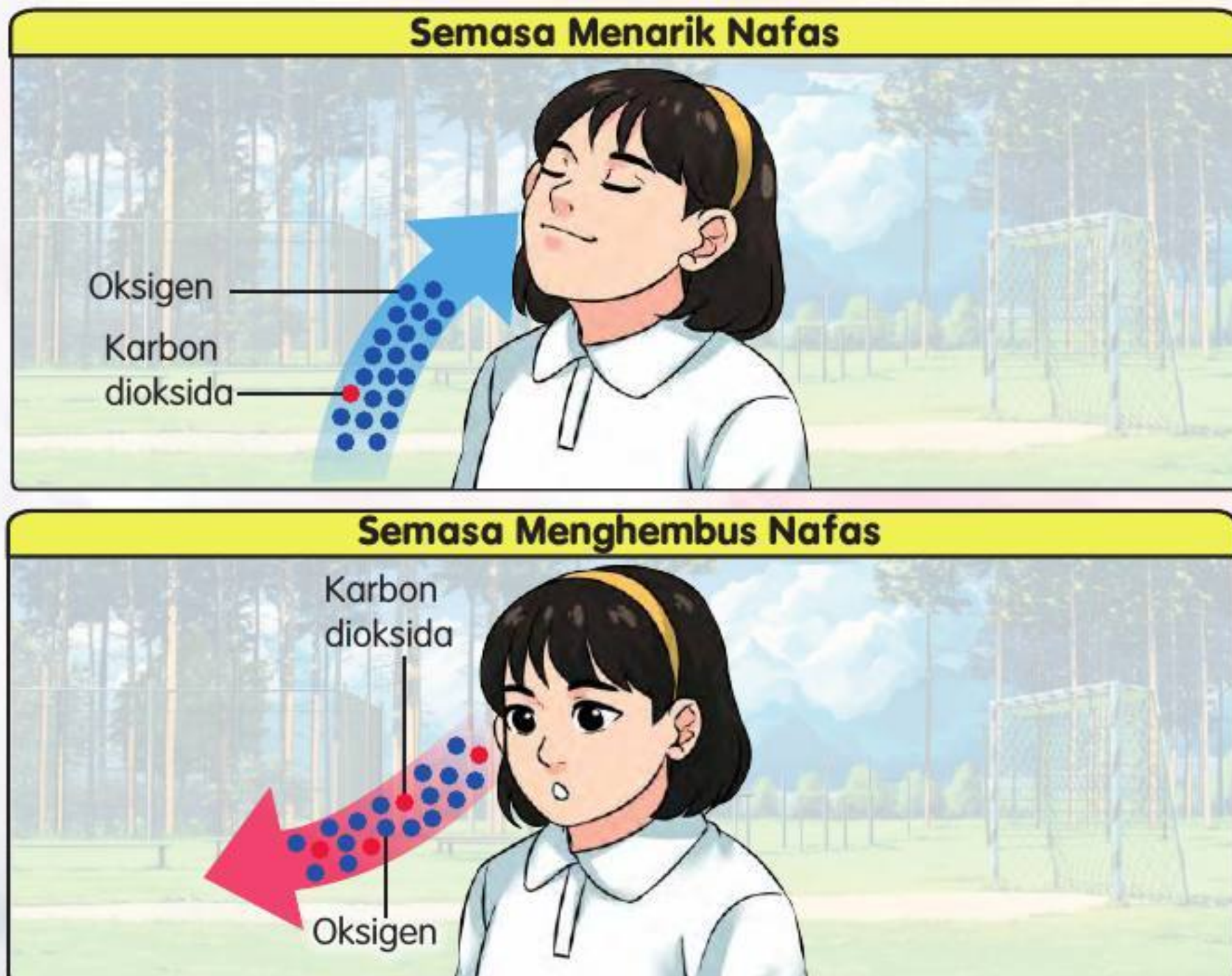
Peparu ➡ Trakea ➡ Hidung



Berdasarkan kisah pengembaraan udara, cuba kamu ceritakan semula secara kreatif tentang laluan udara dan pertukaran gas semasa manusia bernafas.

Kandungan Oksigen dan Karbon Dioksida semasa Pernafasan

Tahukah kamu semasa manusia bernafas, terdapat perbezaan kandungan oksigen dan karbon dioksida yang disedut masuk dan dihembus keluar? Perhatikan rajah di bawah.



Udara yang disedut masuk mengandungi **lebih oksigen** berbanding dengan udara yang dihembus keluar.

Udara yang dihembus keluar mengandungi **lebih karbon dioksida** berbanding dengan udara yang disedut masuk.



Nyatakan perbezaan kandungan oksigen dan karbon dioksida semasa manusia menarik dan menghembus nafas.

INFO SAINS

Udara di sekeliling kita terdiri daripada beberapa kandungan seperti **oksigen, karbon dioksida, nitrogen, gas lain** dan **wap air**.





AKTIVITI RIA

Proses Pernafasan Manusia



Alat dan Bahan

Kertas mahjong, pen penanda, gambar organ pernafasan manusia.

Langkah-langkah

1.



Setiap kumpulan perlu berbincang tentang proses pernafasan manusia dari aspek **laluhan udara** dan **pertukaran gas** semasa menarik dan menghembus nafas.

2.



Hasil perbincangan kumpulan dipersembahkan dalam bentuk carta alir.

3.



Hasil kerja kumpulan dibentangkan di hadapan kelas.

Soalan

1. Nyatakan laluhan udara ketika manusia menarik dan menghembus nafas.
2. Apakah perbezaan kandungan udara semasa manusia menarik dan menghembus nafas?

Pergerakan Dada semasa Pernafasan

Cuba kamu letakkan tangan di atas dada sambil menarik dan menghembus nafas. Apakah perubahan pada dada yang dapat kamu perhatikan? Mari lihat rajah di bawah.

Keadaan dada semasa menarik nafas



Keadaan dada semasa menghembus nafas





MARI UJI

Pergerakan Dada semasa Bernafas

Tujuan Menyiasat pergerakan dada semasa menarik dan menghembus nafas.

Alat dan Bahan Buku, tikar.

Langkah-langkah



1. Pilih pasangan yang sama jantina. Salah seorang perlu berbaring secara menelentang di atas tikar.
2. Letakkan buku di atas dada pasangan kamu yang berbaring, kemudian minta dia menarik dan menghembus nafas.
3. Perhatikan pergerakan buku dan dada, kemudian rekodkan pemerhatian kamu dalam jadual seperti di bawah.

Aktiviti	Pergerakan buku (naik/turun)	Pergerakan dada (naik/turun)
Menarik nafas		
Menghembus nafas		

Soalan

1. Apakah yang menyebabkan pergerakan buku berubah semasa menarik dan menghembus nafas dalam aktiviti ini?
2. Nyatakan rumusan kamu tentang pergerakan dada semasa menarik dan menghembus nafas.

Kadar Pernafasan

Kadar pernafasan ialah bilangan pergerakan dada naik dan turun dalam satu minit. Kadar pernafasan juga bergantung pada jenis aktiviti yang dijalankan. Perhatikan situasi di bawah.

Kadar Pernafasan Sederhana

Kadar Pernafasan Tinggi

Kadar Pernafasan Rendah

Mengapakah kadar pernafasan bagi setiap aktiviti di atas berbeza?

Nyatakan contoh aktiviti lain yang terlibat bagi setiap kadar pernafasan.

2.1.5



MARI UJI

Kadar Pernafasan Manusia



Tujuan Menyiasat hubungan antara jenis aktiviti dengan kadar pernafasan.

Alat dan Bahan Jam randik, radio.

Langkah-langkah

1. Pasang muzik selama seminit dan mulakan aktiviti berjalan perlahan.
2. Selepas seminit, hentikan muzik. Berhenti melakukan aktiviti.
3. Letakkan tangan pada dada dan mulakan jam randik, kemudian kira bilangan pergerakan dada dalam masa seminit.
4. Rekodkan pemerhatian kamu dalam jadual seperti di bawah.

Jenis aktiviti	Bilangan pergerakan dada turun dan naik	Kadar pernafasan (rendah/ sederhana/ tinggi)
Jalan perlahan		
Lari setempat		
Lompat bintang		

5. Ulang langkah 1 hingga 4 dengan aktiviti berlari setempat dan melompat bintang.

Soalan

1. Adakah terdapat perbezaan kadar pernafasan antara setiap aktiviti yang dijalankan?
2. Apakah yang boleh kamu rumuskan tentang hubungan antara jenis aktiviti dengan kadar pernafasan?



Selain jenis aktiviti, jelaskan faktor lain yang dapat mempengaruhi kadar pernafasan manusia.

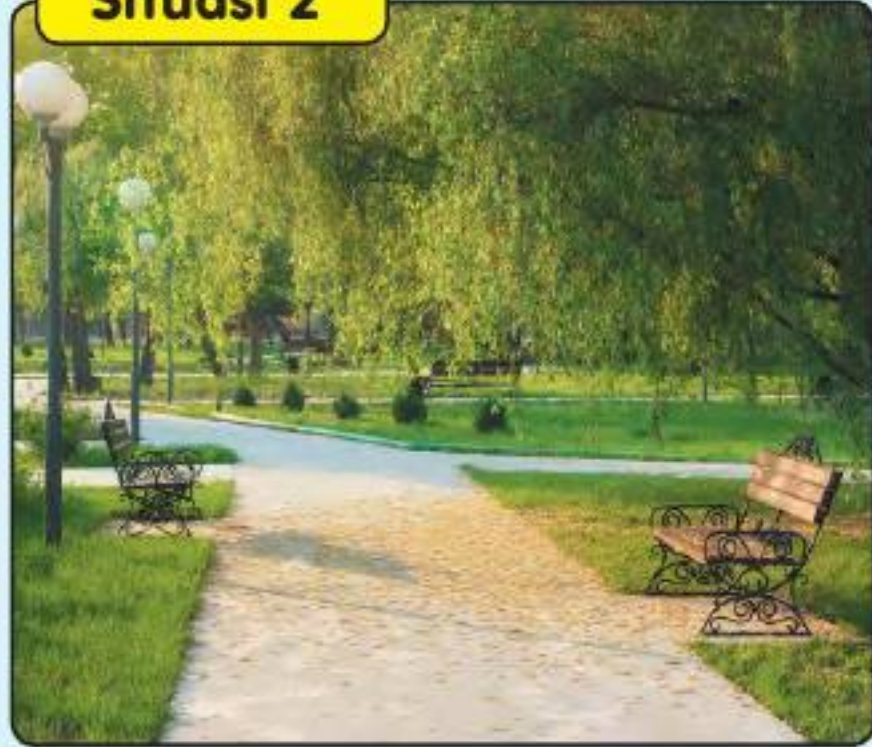
Situasi yang Memberikan Kesan terhadap Pernafasan

Udara di persekitaran yang bersih dapat memastikan manusia bernafas dengan lebih baik. Perhatikan situasi di bawah.

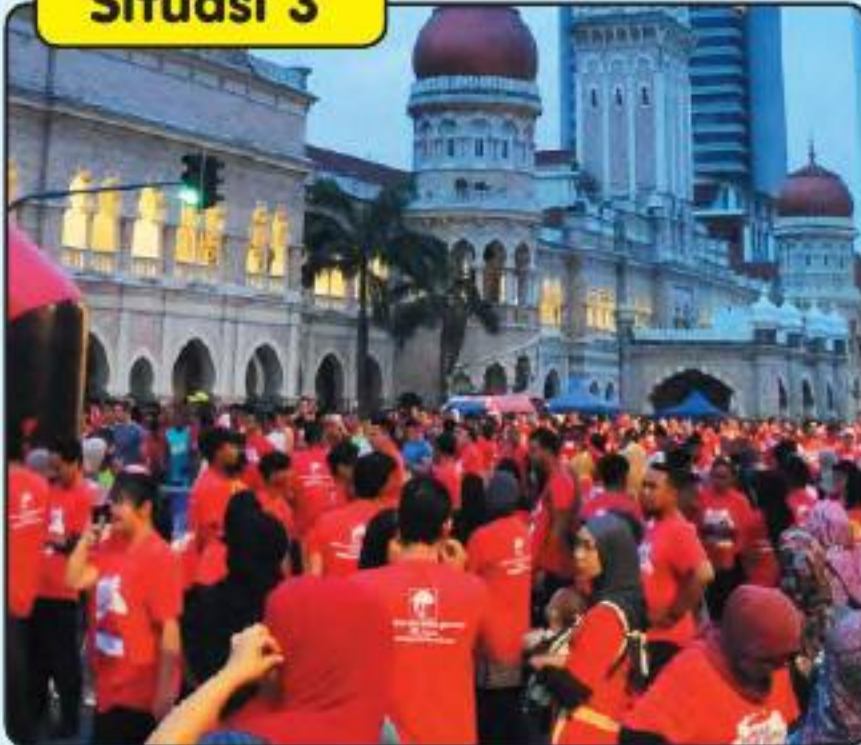
Situasi 1



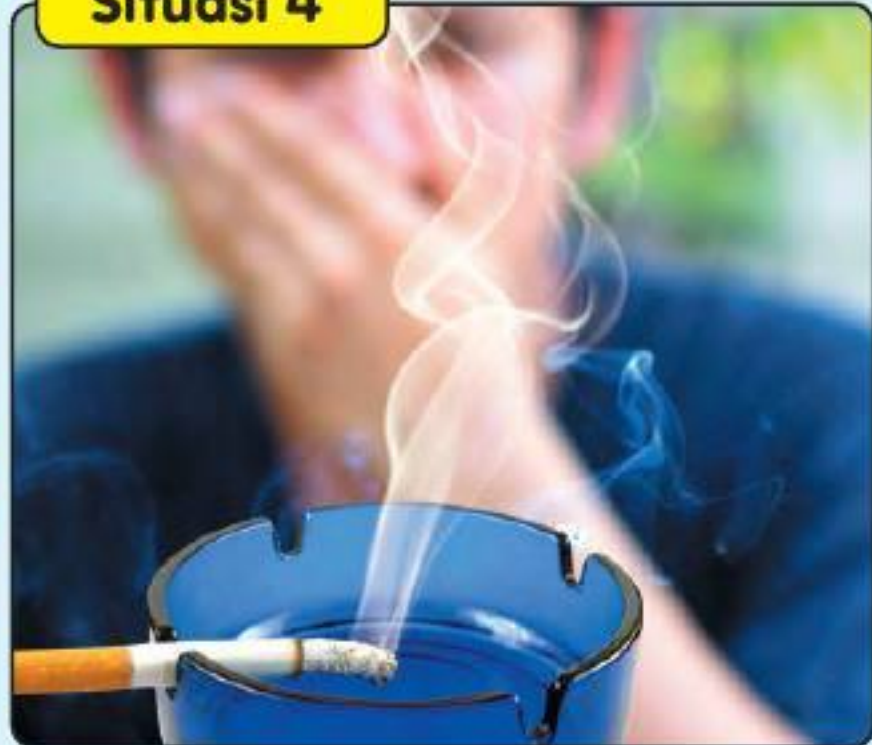
Situasi 2



Situasi 3



Situasi 4



Apakah kesan setiap situasi di atas terhadap pernafasan manusia?



Bagaimanakah manusia dapat menjaga kesihatan paru? Berikan cadangan.

INFO SAINS

Jerebu ialah udara kering yang mengandungi gas-gas, habuk dan debu terapung di atmosfera yang menyebabkan keadaan sekeliling kelihatan kabur dan tidak baik untuk kesihatan manusia.



AKTIVITI RIA

Menjaga Kesihatan Peparu

AKTIVITI
KUMPULAN

Alat dan Bahan

Kertas, alat tulis, kad situasi, sampul.

Langkah-langkah



1. Bentukkan kumpulan dengan empat orang ahli. Setiap ahli akan menerima satu sampul bernombor 1, 2, 3 atau 4. Setiap sampul mengandungi satu kad situasi yang berlainan.



2. Murid yang mendapat sampul dengan nombor yang sama, akan membentuk satu kumpulan pakar.



3. Setiap kumpulan pakar akan berbincang tentang kad situasi yang diterima dari aspek kesan baik, kesan buruk dan cadangan penjagaan kesihatan peparu dalam masa 10 minit.



4. Setelah selesai perbincangan, setiap ahli dalam kumpulan pakar akan kembali kepada kumpulan asal masing-masing dan berkongsi maklumat kepada ahli kumpulan.

Soalan

Mengapakah pentingnya manusia menjaga organ pernafasan?

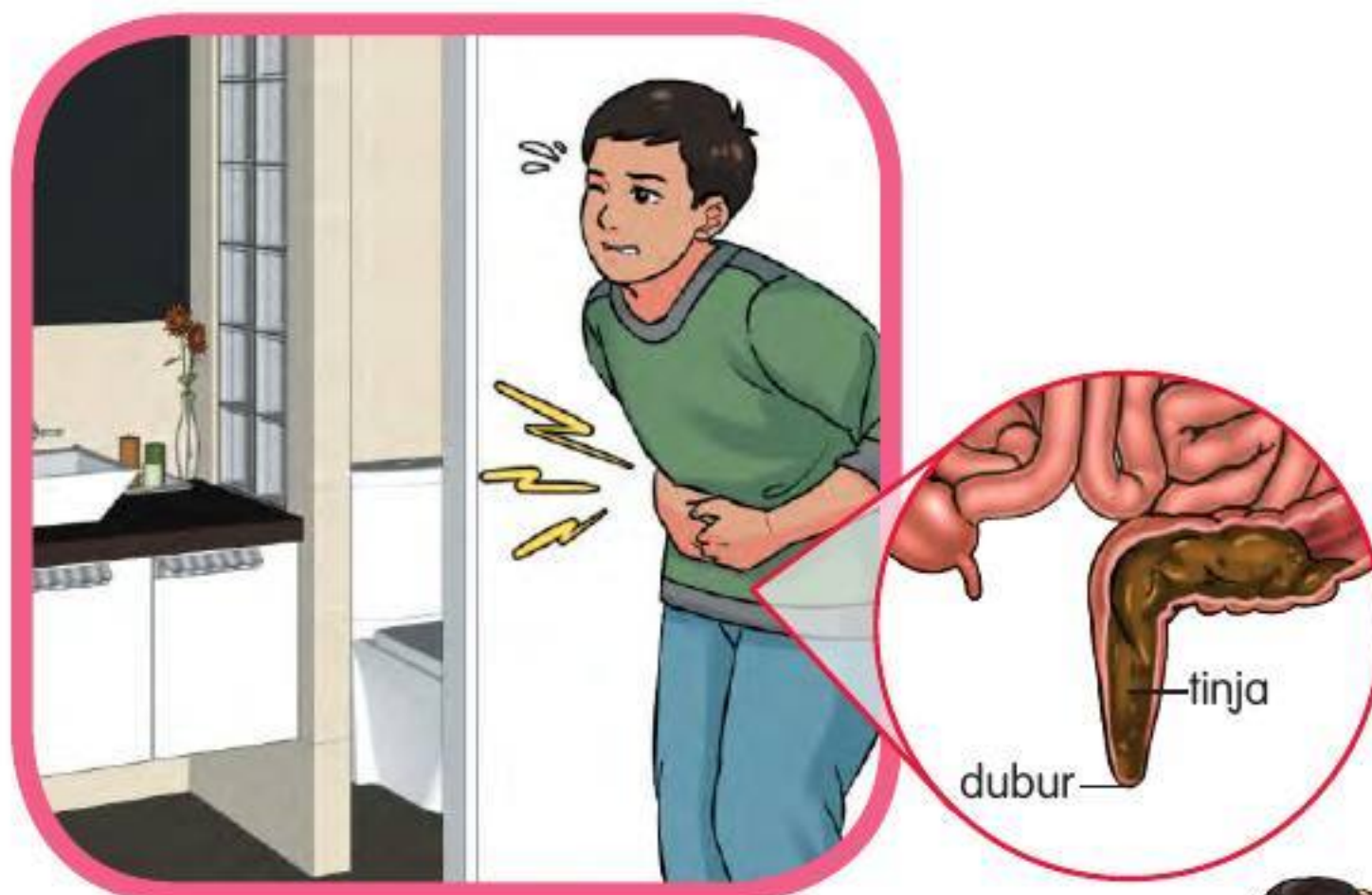
Perkumuhan dan Penyahtinjaan

Badan manusia menghasilkan pelbagai bahan buangan seperti air kencing, peluh, tinja, karbon dioksida dan wap air yang perlu disingkirkan dari badan untuk mengelakkan penyakit.

Proses penyingkiran bahan buangan dari badan dinamakan **perkumuhan**, contohnya adalah seperti di bawah.



Penyahtinjaan pula ialah proses penyingkiran tinja melalui dubur.

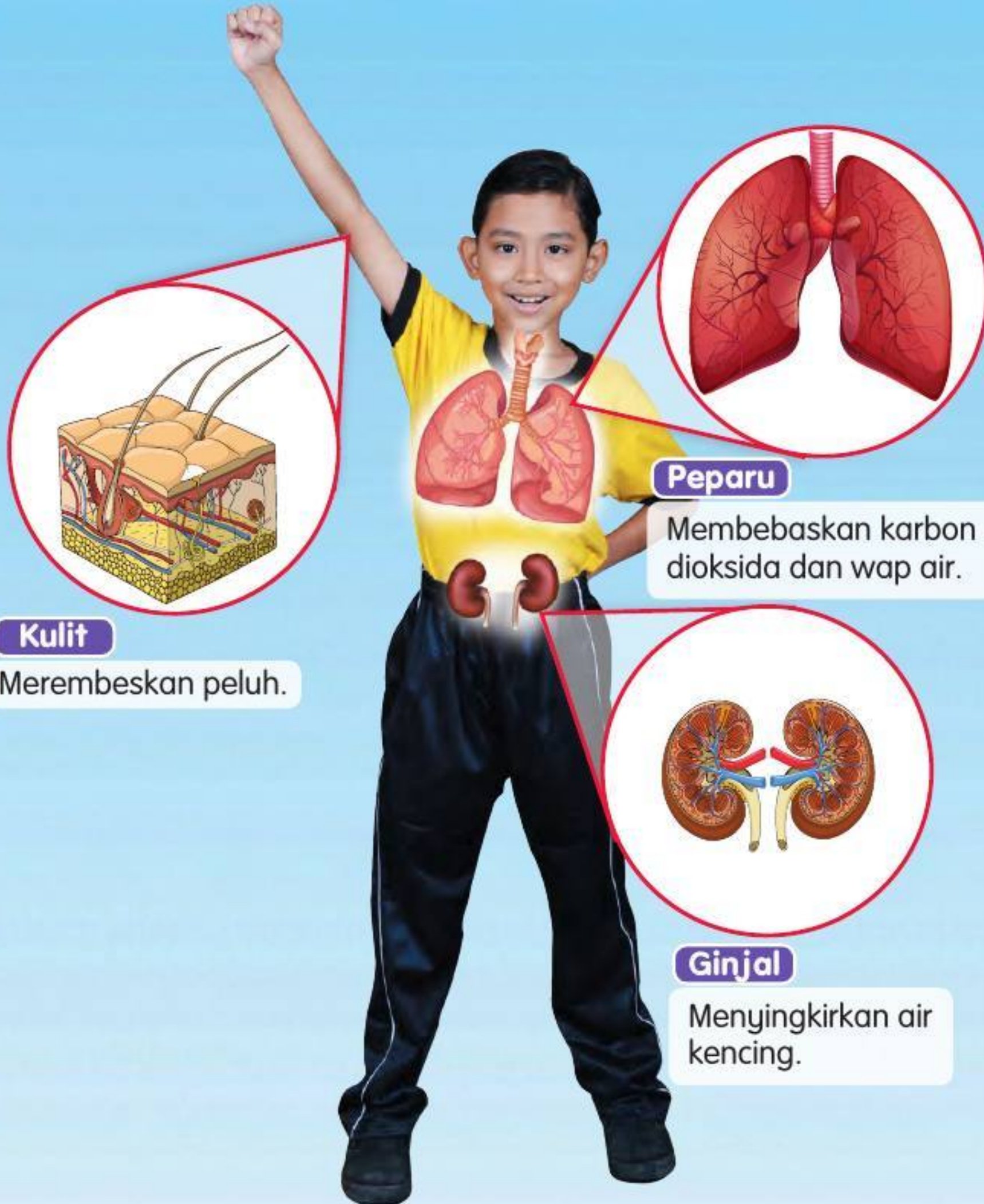


Apakah maksud perkumuhan dan penyahtinjaan?



Organ dan Hasilnya

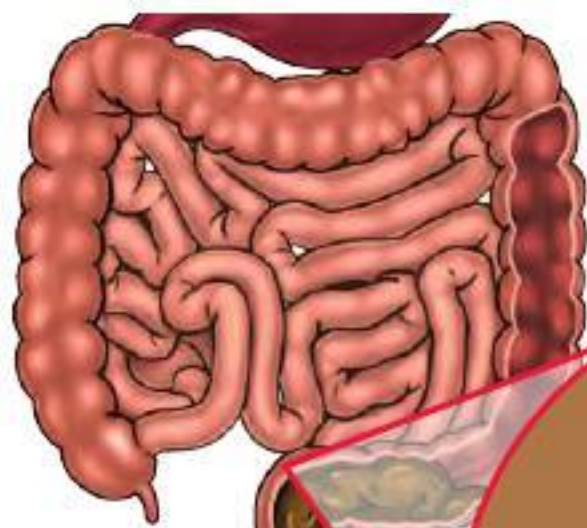
Perkumuhan berlaku pada organ perkumuhan. Mari kita kenali organ perkumuhan dan hasilnya.



Berdasarkan maklumat di atas, cuba kamu kenal pasti organ perkumuhan dan hasilnya.

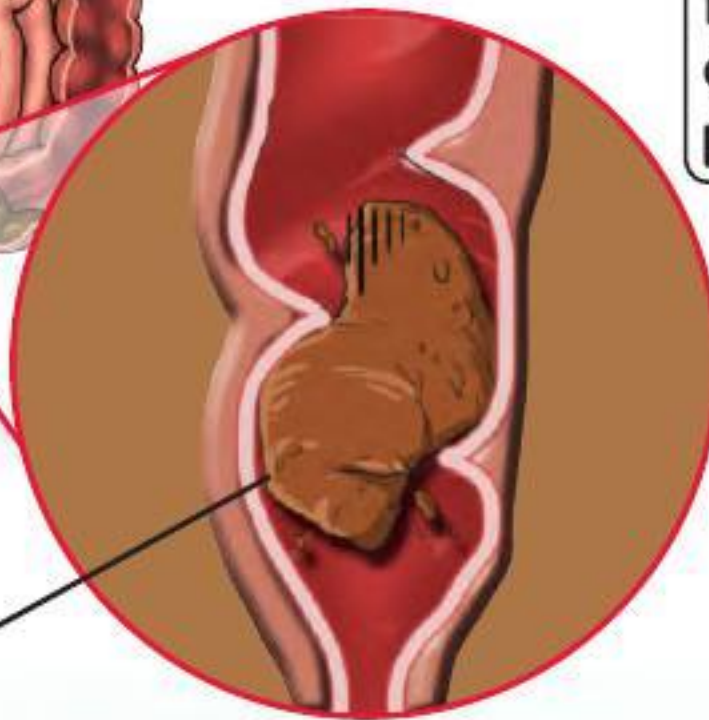


Cikgu, bagaimanakah pula dengan penyahtinjaan?



dubur

tinja



Makanan yang tidak tercerna semasa proses pencernaan akan menjadi **tinja**. Proses menyingkirkan tinja berlaku melalui **dubur** dan dinamakan **penyahtinjaan**.



Banding dan bezakan proses perkumuhan dengan penyahtinjaan.



Kenali Perkumuhan dan Penyahajaan

Alat dan Bahan

Kertas A4, pen penanda, gambar organ, kad jawapan.



Langkah-langkah



1. Seorang wakil kumpulan akan mengambil tiga gambar organ dari Meja 1.



2. Ahli kumpulan akan berbincang untuk mengenal pasti hasil bagi setiap gambar organ yang dipilih.



3. Seorang lagi wakil kumpulan akan ke Meja 2 untuk memilih kad jawapan yang tertulis hasil seperti yang dibincangkan.



4. Setelah kembali kepada kumpulan, hasil padanan dipindahkan ke dalam bentuk pengurusan grafik yang sesuai mengikut kreativiti kumpulan. Persembahkan di hadapan kelas.

Soalan

Apakah yang dapat kamu nyatakan tentang perkumuhan dan penyahtinjaan?

Kepentingan Perkumuhan dan Penyahtinjaan

Sekiranya proses perkumuhan dan penyahtinjaan terganggu, apakah yang mungkin berlaku? Cuba perhatikan situasi di bawah.

Situasi 1



Mengapakah air kencing perlu disingkirkan?

Situasi 2



Mengapakah tinja perlu disingkirkan?

Mengapakah hasil perkumuhan dan tinja penting untuk disingkirkan?





AKTIVITI RIA

Gaya Hidup Sihat



Alat dan Bahan

Kertas A4, pensel warna, pen penanda.

Langkah-langkah

1.



Kumpulkan maklumat daripada pelbagai sumber tentang amalan baik yang dapat dilakukan untuk memastikan perkumuhan dan penyahtinjaan tidak terganggu.

2.



Maklumat yang diperoleh dibincangkan bersama-sama dengan ahli kumpulan dan dipersembahkan secara kreatif dalam bentuk MS PowerPoint.

3.



Hasil kerja kumpulan dibentangkan di hadapan kelas.

Soalan

1. Apakah amalan yang dapat dilakukan untuk memastikan ginjal, kulit dan peparu berfungsi dengan baik?
2. Bagaimanakah untuk memastikan penyahtinjaan tidak terganggu?
3. Bincangkan penyakit-penyakit yang berkaitan dengan gangguan penyahtinjaan.

Gerak Balas terhadap Rangsangan

Manusia bergerak balas terhadap perubahan keadaan persekitaran. Keadaan persekitaran boleh berubah. Perubahan ini dikenali sebagai **rangsangan**. Tindakan yang dilakukan terhadap rangsangan pula dikenali sebagai **gerak balas**. Organ deria manusia menerima rangsangan seperti cahaya, bau, bunyi, rasa dan sentuhan.

Perhatikan situasi di bawah.



Berdasarkan situasi di atas, **bau makanan** ialah contoh **rangsangan** manakala tindakan **menghidu bau makanan** oleh hidung ialah contoh **gerak balas**.



Perhatikan contoh situasi lain rangsangan dan gerak balasnya.



Tangan terangkat apabila tersentuh duri.

Rangsangan	tersentuh duri
-------------------	----------------

Gerak balas	tangan terangkat
--------------------	------------------



Terkejut apabila terdengar bunyi petir.

Rangsangan	bunyi petir
-------------------	-------------

Gerak balas	terkejut
--------------------	----------

Organ Deria

Mari ikuti kisah Jimi pada suatu hari. Perhatikan setiap tindakan yang dilakukan oleh Jimi.



Cuba kamu nyatakan organ deria yang terlibat dalam setiap tindakan yang dilakukan di atas.

Apakah yang dapat kamu nyatakan tentang semua gerak balas yang terhasil dalam kisah Jimi di atas?





MARI UJI

Gerak Balas terhadap Rangsangan

Tujuan Menyiasat gerak balas manusia terhadap rangsangan.

Alat dan Bahan Lampu suluh, wisel, air kopi tanpa gula, belacan, tuala kecil, ais.

Langkah-langkah

1. Setiap kumpulan akan melakukan penyiasatan di lima buah stesen. Aktiviti pada setiap stesen adalah seperti yang berikut:

Stesen	Aktiviti
A	Balut ais dengan tuala kecil, kemudian letakkan pada leher.
B	Rasa air kopi tanpa gula.
C	Suluh lampu ke arah mata. ⚠
D	Hidu bau belacan.
E	Tiup wisel dengan kuat pada telinga. ⚠

2. Kenal pasti rangsangan dan gerak balas dalam aktiviti yang dilakukan, kemudian catatkan dalam jadual seperti di bawah.

Rangsangan	Gerak balas

3. Jelaskan hasil penyiasatan kumpulan kamu di hadapan kelas.

Soalan

Nyatakan contoh rangsangan dan gerak balas yang lain dalam kehidupan harian kamu.



Kepentingan Gerak Balas

Manusia bergerak balas apabila organ deria menerima rangsangan. Perhatikan situasi di bawah.

Situasi 1



Apakah yang akan berlaku jika orang di atas tidak bergerak balas terhadap bunyi hon?

Situasi 2



Apakah yang akan berlaku jika orang di atas tidak dapat menghidu bau asap?

Situasi 3



Apakah yang akan berlaku sekiranya semua pemandu jalan raya di atas tidak dapat bergerak balas terhadap bunyi siren ambulans?

Mengapakah manusia perlu bergerak balas terhadap rangsangan?



Tabiat yang Mengganggu Gerak Balas Manusia

Tabiat meminum arak, menghidu gam dan menyalahgunakan dadah boleh memberikan kesan buruk kepada manusia. Tabiat tersebut boleh mengganggu gerak balas manusia terhadap rangsangan yang diterima.



Arak ialah sejenis minuman beralkohol yang boleh menyebabkan seseorang menjadi mabuk. Oleh sebab itu, gerak balas peminum arak menjadi lambat apabila menerima rangsangan kerana organ derianya terganggu.

Gam ialah sejenis bahan kimia yang boleh menyebabkan seseorang yang menghidunya akan berkhayal dan ketagih. Bahan kimia yang terkandung dalam gam boleh menjejaskan fungsi organ deria dan otak seseorang penghidu gam. Oleh sebab itu, gerak balas akan menjadi lambat ketika menerima rangsangan.



Dadah ialah bahan yang digunakan sebagai ubat. Walau bagaimanapun, terdapat juga dadah yang disalahgunakan seperti ubat batuk atau pil ekstasi yang boleh menyebabkan seseorang akan berkhayal atau tidak sedarkan diri dan ketagih. Oleh sebab itu, gerak balas seseorang penagih dadah akan terganggu apabila menerima sesuatu rangsangan kerana organ derianya tidak dapat berfungsi dengan baik.

2.3.4



Bagaimanakah tabiat di atas boleh mengganggu proses gerak balas manusia terhadap rangsangan?



AKTIVITI RIA

Sayangi Organ Deria



Alat dan Bahan

Kertas A4, alat tulis.

Langkah-langkah

1.



Secara berkumpulan, dapatkan maklumat tentang tabiat-tabiat yang boleh mengganggu proses gerak balas manusia terhadap rangsangan melalui pelbagai sumber.

2.



Bincangkan bersama-sama ahli kumpulan tentang kaitan tabiat tersebut dengan kerosakan pada organ deria yang terlibat.

3.



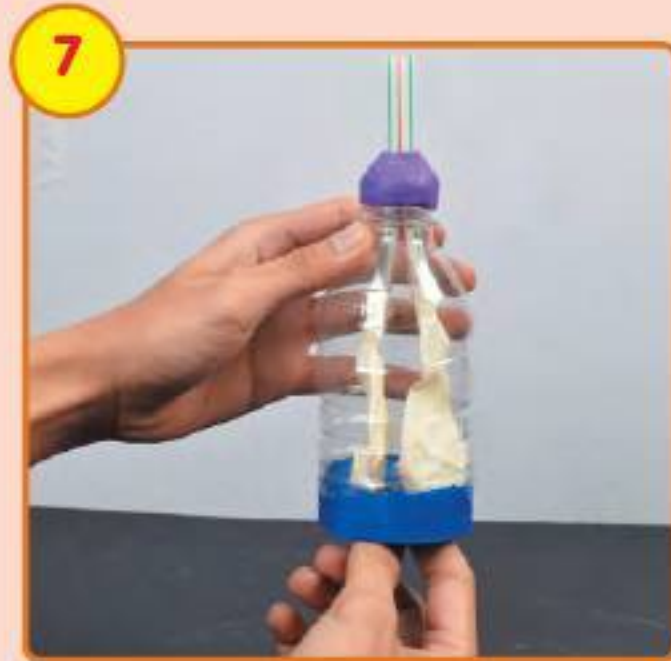
Hasil perbincangan kumpulan dipersembahkan dalam bentuk poster mengikut kreativiti.

Soalan

Nyatakan tabiat-tabiat yang perlu dihindari supaya kerosakan pada organ deria dapat dielakkan. Jelaskan.

**Langkah-langkah**

Hasilkan model peparu dengan menggunakan bahan-bahan seperti botol plastik, straw, belon, pita pelekat, gunting, pisau dan tanah liat mengikut kreativiti kamu.



REFLEKSI MINDA

1. Organ yang terlibat dalam proses pernafasan ialah hidung, trakea dan peparu.
2. Laluan udara ketika menarik nafas: Hidung → Trakea → Peparu
3. Laluan udara ketika menghembus nafas: Peparu → Trakea → Hidung
4. Pertukaran gas berlaku pada peparu.
5. Udara yang disedut masuk mengandungi lebih oksigen berbanding dengan udara yang dihembus keluar.
6. Udara yang dihembus keluar mengandungi lebih karbon dioksida berbanding dengan udara yang disedut masuk.
7. Dada menaik semasa menarik nafas.
8. Dada menurun semasa menghembus nafas.
9. Semakin bertambah cergas aktiviti yang dilakukan, semakin bertambah kadar pernafasan.
10. Perkumuhan ialah proses penyingkiran bahan buangan dari badan.
11. Penyahtinjaan ialah proses penyingkiran tinja melalui dubur.
12. Organ perkumuhan dan hasilnya adalah seperti yang berikut:

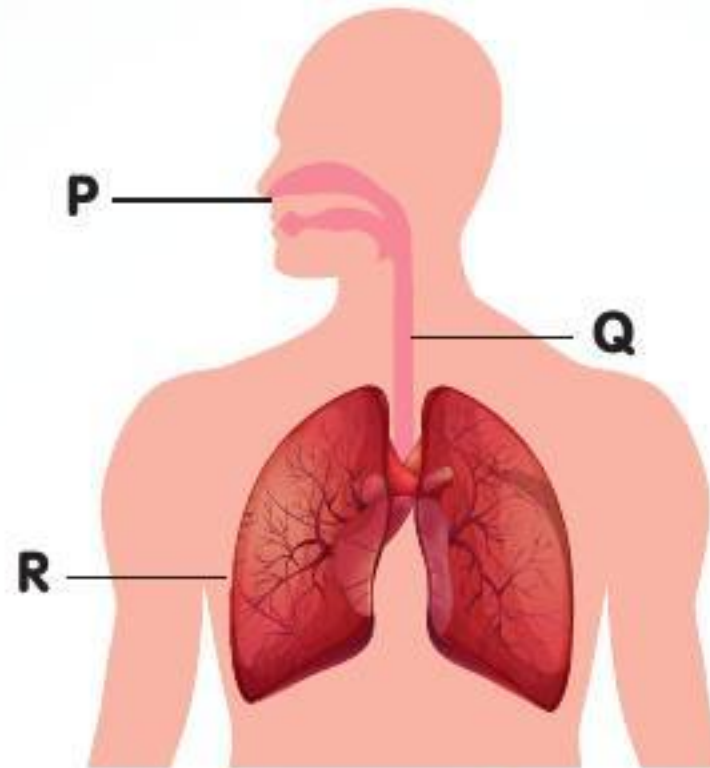
Organ	Hasil
Ginjal	air kencing
Kulit	peluh
Peparu	karbon dioksida dan wap air

13. Rangsangan ialah perubahan keadaan di persekitaran.
14. Gerak balas ialah tindakan yang dilakukan terhadap rangsangan.
15. Organ deria manusia menerima rangsangan seperti cahaya, bau, bunyi, rasa dan sentuhan.
16. Kepentingan gerak balas manusia terhadap rangsangan adalah untuk:
 - (a) mengelakkan kecederaan.
 - (b) menyelamatkan diri.
 - (c) mendapatkan maklumat dan berkomunikasi.
17. Tabiat meminum arak, menghidu gam dan menyalahgunakan dadah akan mengganggu proses gerak balas manusia terhadap rangsangan seperti mabuk, berkhayal dan ketagih.



Jawab semua soalan yang berikut dalam buku latihan Sains.

1. Rajah di bawah menunjukkan organ-organ yang terlibat semasa proses pernafasan dalam badan manusia.



(a) Namakan organ **P** : , **Q** : , **R** : .

(b) Susun organ di atas mengikut laluan penghembusan nafas yang betul.



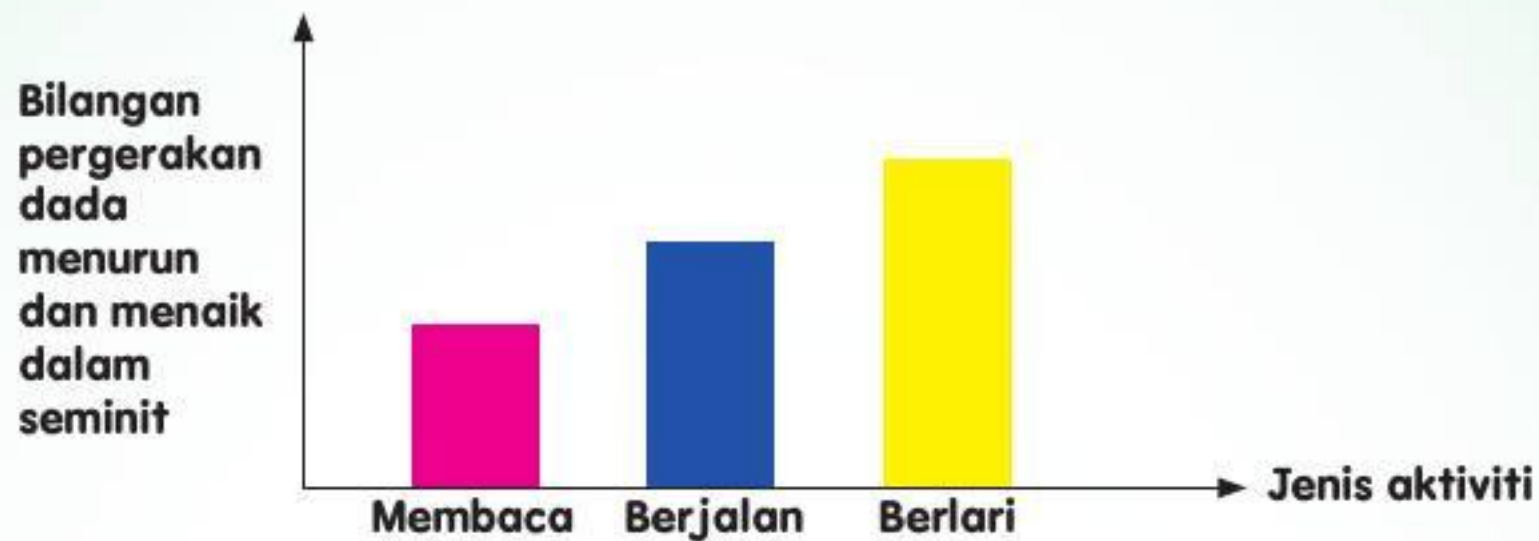
(c) Apakah yang akan berlaku jika seseorang kerap terdedah pada udara yang tercemar?

(d) Tandakan (✓) bagi pernyataan yang betul.

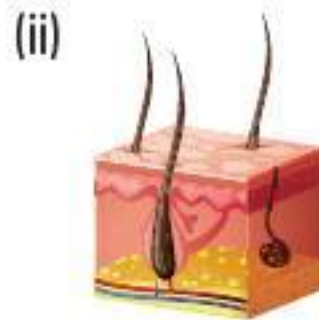
Udara yang disedut masuk mengandungi lebih karbon dioksida berbanding dengan udara yang dihembus keluar.

Udara yang dihembus keluar mengandungi kurang oksigen berbanding dengan udara yang disedut masuk.

2. Carta palang di bawah menunjukkan keputusan penyiasatan tentang kesan jenis aktiviti terhadap kadar pernafasan manusia.



- (a) Tulis satu pemerhatian berdasarkan maklumat daripada carta palang di atas.
(b) Berikan satu inferens berdasarkan pemerhatian kamu di atas.
(c) Apakah kesimpulan yang dapat dibuat daripada penyiasatan ini?
3. (a) Apakah maksud perkumuhan dan penyahtinjaan?
(b) Nyatakan hasil bagi setiap organ perkumuhan di bawah.



- (c) Mengapakah perkumuhan dan penyahtinjaan penting?
4. Rajah di bawah menunjukkan suatu gerak balas manusia terhadap rangsangan.



- (a) Namakan organ deria yang terlibat dalam gerak balas di atas.
(b) Nyatakan rangsangan dan gerak balas yang terlibat.
(c) Apakah kepentingan gerak balas terhadap rangsangan tersebut?
5. Nyatakan satu tabiat yang dapat mengganggu proses gerak balas manusia terhadap rangsangan. Jelaskan.