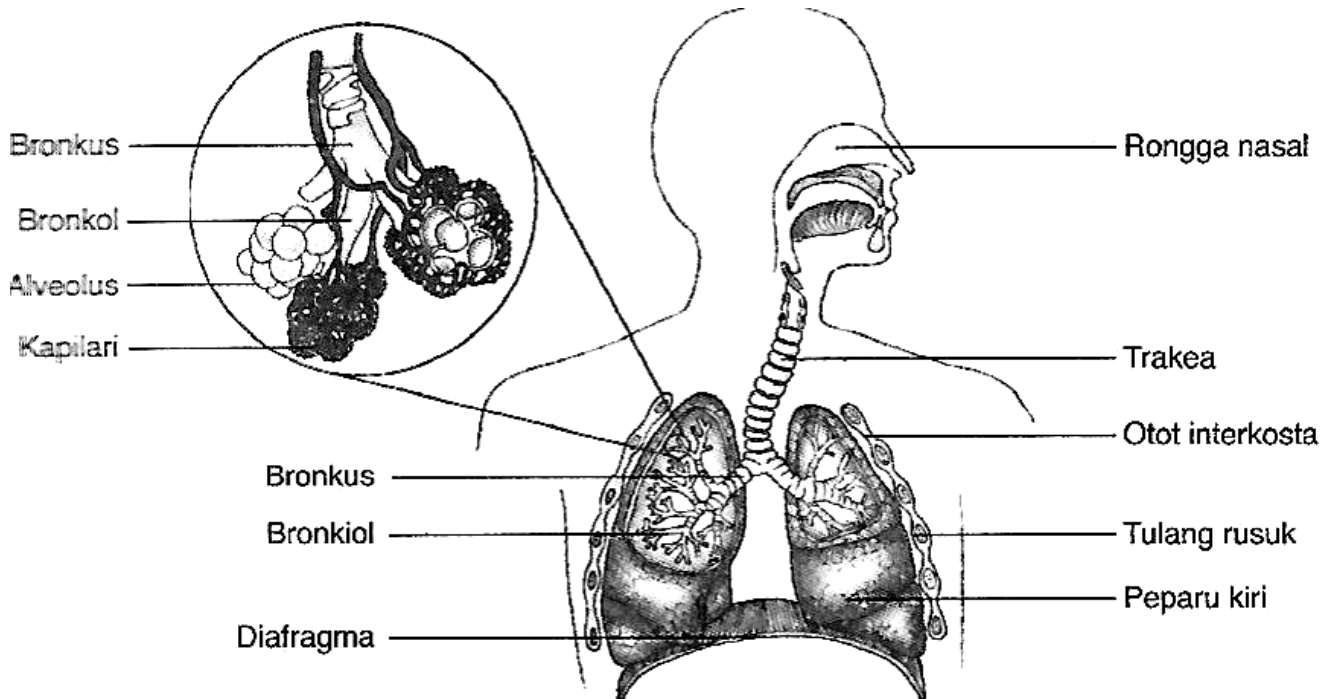


Sistem Pernafasan Manusia.



Struktur sistem respirasi manusia

1. Udara memasuki sistem respirasi melalui **rongga nasal**.
2. Apabila udara masuk, udara dipanaskan & dilembapkan.
3. Debu² diperangkap oleh bulu hidung.
4. Udara kemudian memasuki **trakea**.
5. Satu bronkus memasuki peparu kanan & sebaliknya.
6. Setiap bronkus bercabang kepada tiub² kecil yang dinamakan **bronkiol**.
7. Bronkiol berakhir dengan berjuta-juta pundi udara kecil yang dinamakan **alveolus**.
8. Satu kepingan otot yang disebut sebagai **diafragma** memisahkan rongga toraks daripada abdomen.

Penyesuaian alveolus untuk pertukaran gas yang cekap

1. **Luas permukaan yang besar**
 - Peparu mempunyai berjuta-juta alveolus yang menyediakan luas permukaan besar
2. **Dinding yang sangat nipis**
 - Dinding alveolus adalah setebal satu sel supaya jarak untuk peresapan gas adalah pendek
3. **Permukaan yang lembap**
 - Supaya oksigen dapat melarut sebelum meresap merentasi dinding alveolus
4. **Kapilari darah yang banyak**

- Kapilari darah membantu memindahkan gas seperti oksigen & karbon dioksida ke dalam & ke luar daripada alveolus dengan cepat

Mekanisme pernafasan manusia

Menarik Nafas

1. Otot diafragma mengecut
2. Diafragma mendatar
3. Sangkar rusuk bergerak ke atas & ke luar
4. Isi padu rongga toraks & paru bertambah
5. Tekanan udara di dalam rongga toraks & paru berkurangan
6. Udara mengalir masuk ke dalam paru
7. Otot interkosta luar mengecut
8. Otot interkosta dalam mengendur

Menghembus Nafas

1. Otot diafragma mengendur
2. Diafragma melengkung ke atas
3. Sangkar rusuk bergerak ke bawah & ke dalam
4. Isi padu rongga toraks & paru berkurangan
5. Tekanan udara di dalam rongga toraks & paru bertambah
6. Udara dipaksa keluar dari paru
7. Otot interkosta luar mengendur
8. Otot interkosta dalam mengecut

Pengangkutan Oksigen Dalam Badan Manusia

Peresapan oksigen daripada alveolus ke dalam kapilari darah

1. Udara yang sampai ke alveolus dinamakan **udara alveolus**.
2. Udara alveolus kaya dengan oksigen & kurang karbon dioksida.
3. Darah yang sampai ke kapilari di sekeliling alveolus kurang oksigen & kaya dengan karbon dioksida.
4. Pertukaran gas berlaku di dalam paru melalui resapan.
5. Oksigen meresap masuk dari alveolus ke dalam sel darah merah di dalam kapilari.
6. Pada masa yang sama, sel darah merah di dalam kapilari membebaskan karbon dioksida yang meresap masuk ke dalam alveolus.

Pengangkutan oksigen oleh darah

1. Sel darah merah mengandung pigmen pembawa oksigen yang dinamakan **hemoglobin**.
2. Oksigen bergabung dengan hemoglobin untuk membentuk **oksihemoglobin**.
3. Sel darah diangkut ke seluruh badan.

Peresapan oksigen dari kapilari darah ke sel badan

1. Pertukaran gas juga berlaku antara kapilari dengan sel² badan.
2. Kapilari mempunyai kepekatan oksigen yang lebih tinggi berbanding dengan sel² badan & sebaliknya.
3. Oksihemoglobin di dalam sel darah merah membebaskan oksigen yang kemudiannya meresap masuk ke dalam sel² badan & sebaliknya.

Keperluan Sistem Respirasi yang Sihat

Bahan cemar udara	Bahan berbahaya
Asap rokok	Nikotina, tar
Gas daripada kilang	Sulfur dioksida, nitrogen dioksida
Asap ekzos	Karbon monoksida
Jerebu	Asap, debu

Bahan² berbahaya di dalam bahan cemar udara

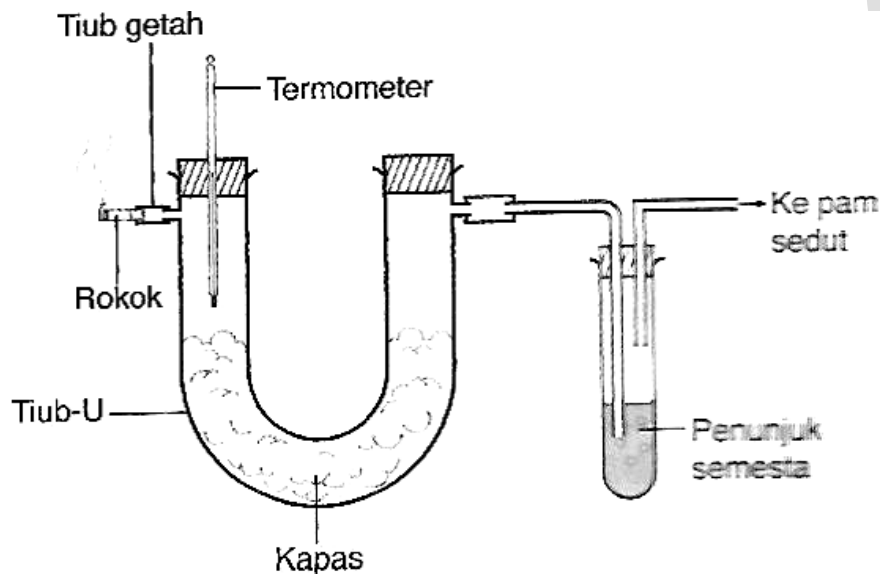
Kesan bahan berbahaya terhadap sistem respirasi

1. **Nikotina**
 - a) Nikotina - ialah dadah yang menyebabkan ketagihan pada penghisapan rokok, denyutan jantung menjadi pantas, meningkatkan tekanan darah & pernafasan yang pantas
2. **Tar** - mengandungi **karsinogen** (bahan yang menyebabkan kanser)
3. **Sulfur dioksida**
 - a) Pendedahan terhadap sulfur dioksida juga boleh menyebabkan kerengsaan pada sistem respirasi
 - b) Bahan ini boleh menyebabkan kerosakan sementara & kekal kepada paru
4. **Karbon monoksida**
 - a) Karbon monoksida boleh bergabung dengan hemoglobin di dalam darah lebih pantas berbanding oksigen jadi bahan ini merupakan gas beracun yang menyebabkan lemas
 - b) Kepekatan karbon monoksida yang rendah boleh menyebabkan pening, sakit kepala & keletihan manakala kepekatan yang tinggi boleh membawa maut

5. Jirim zarah (zarah halus di udara)

- Pendedahan berterusan terhadap jirim zarah boleh menyebabkan batuk, hidung tersumbat, hidung berair, bersin yang kerap & sakit dada
- Individu yang mungkin terjejas akibat jerebu ialah kanak², warga tua & individu dengan penyakit seperti asma, bronkitis & pneumonia

Suatu **eksperimen** untuk menunjukkan kesan² asap rokok terhadap peparu



1. Keputusan:

Bahan	Warna pada awal eksperimen	Warna pada akhir eksperimen
Kapas	Putih	Perang
Penunjuk semesta	Hijau	Jingga

2. Perbincangan:

- Kapas berubah warna daripada putih kepada perang disebabkan oleh tar di dalam asap rokok
- Penunjuk semesta bertukar warna daripada hijau kepada jingga, menunjukkan bahawa asap rokok adalah berasid

3. Kesimpulan:

- Merokok merosakkan peparu