

SISTEM RESPIRASI

1. Identitas

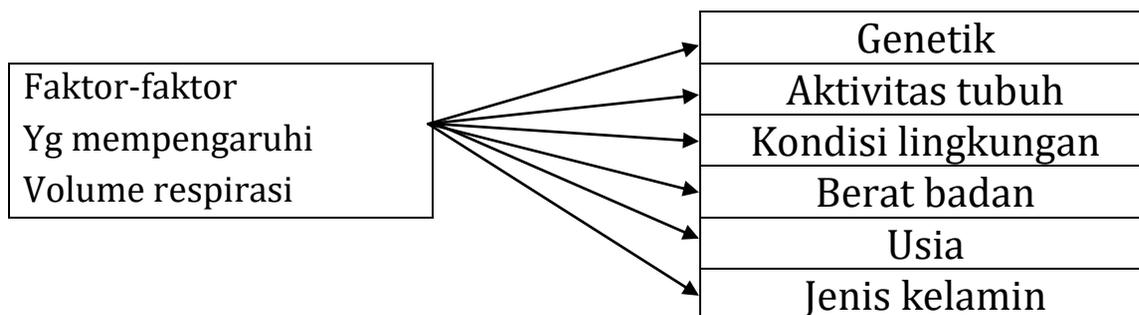
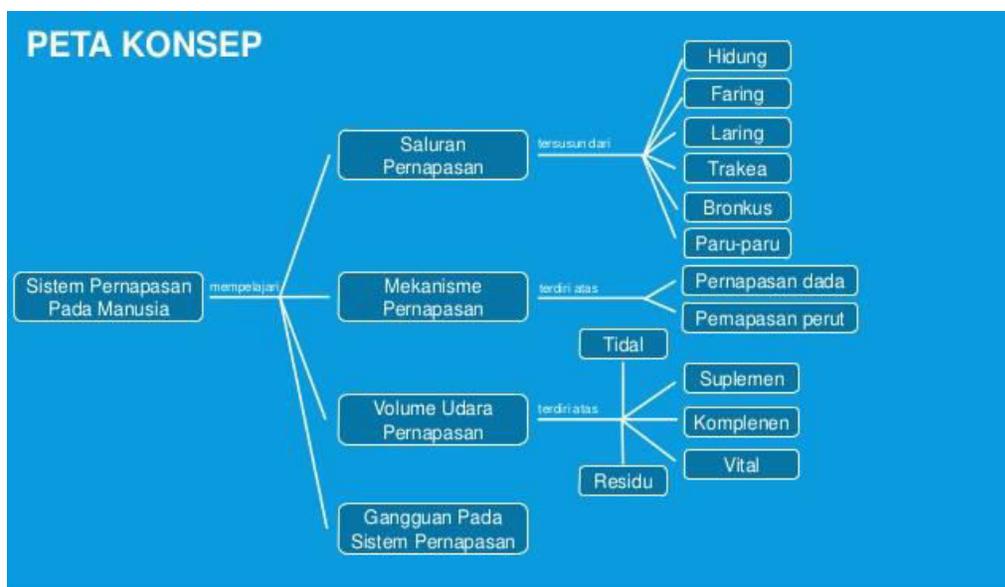
- a. Nama Mata Pelajaran : Biologi
- b. Semester : Genap
- c. Kompetensi Dasar :

3.8 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem pernapasan dan mengaitkannya dengan bioprosesnya sehingga dapat menjelaskan proses pernapasan serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem pernapasan manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi.

4.8 Merencanakan, melaksanakan, dan menyajikan hasil analisis data dari berbagai sumber (studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi) mengenai pengaruh pencemaran udara emisi gas buang kendaraan bermotor, asap rokok, kabut asap) dan kelainan pada struktur serta fungsi jaringan organ pernapasan terhadap kesehatan.

- d. Materi Pokok : Sistem Respirasi
- e. Alokasi Waktu : 8 jp x 45 menit

2. Peta Konsep





PROSES BELAJAR

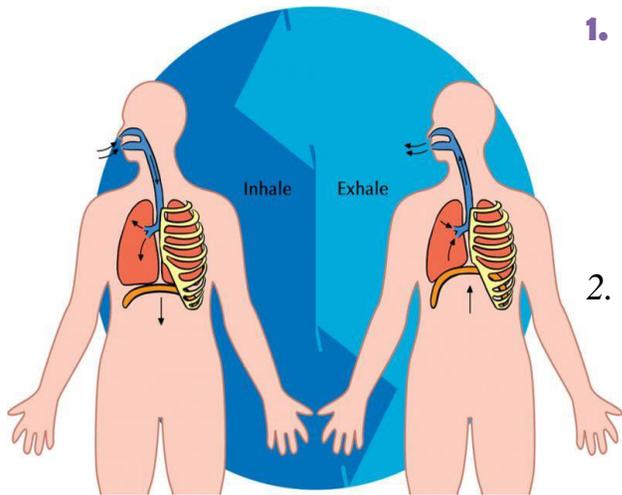


1. **Ayo Bernalar** : bernalar tentang peristiwa konkrit di sekitar.
2. **Mari Menjelajah Internet** : berliterasi melalui Internet
3. **Ayo Membaca** : membaca BTP untuk pemahaman lebih lanjut
4. **CekPemahaman** : mengecek pemahaman materi
5. **Ayo Praktikum** : kegiatan praktikum sesuai dengan materi
6. **Ayo Mencari** : mencari pemahaman lebih lanjut mengenai materi terkait kehidupan sehari-hari melalui literasi dari berbagai sumber dan media.
7. **Evaluasi** : Cek pemahaman materi melalui soal-soal UN dan SBMPTN
8. **RefleksiDiri** : merefleksi diri paham atau tidak materi yang telah dipelajari

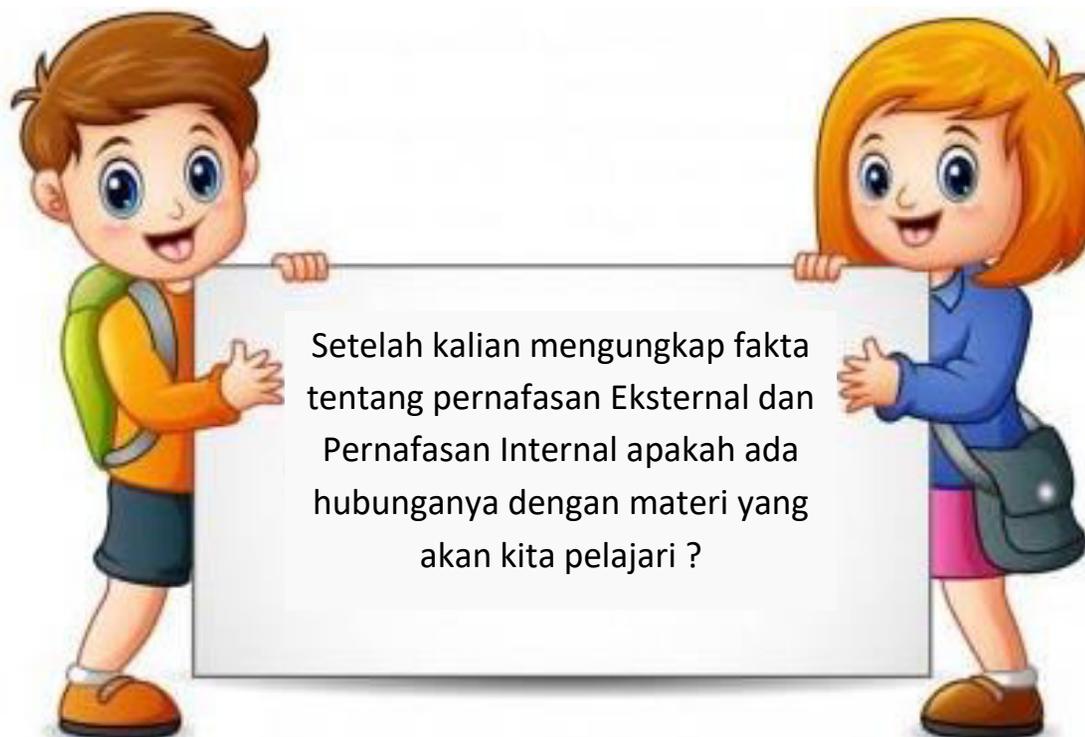
START

FINISH

PENDAHULUAN



1. Apa yang kalian dapat setelah melihat gambar tersebut? Dilanjutkan dengan pertanyaan “Apakah fungsi kita melakukan respirasi? Kemudian dilanjutkan dengan pertanyaan “Apa yang kalian ketahui tentang proses respirasi?”
2. Apa itu “*respirasi eksternal*” dan “*respirasi internal*”



Setelah kalian mengungkap fakta tentang pernafasan Eksternal dan Pernafasan Internal apakah ada hubungannya dengan materi yang akan kita pelajari ?



Yuk Menjelajah Internet
Untuk menambah wawasan tentang mekanisme pernafasan buka alamat : <http://youtu.be/o80iLMUVbEQ>.

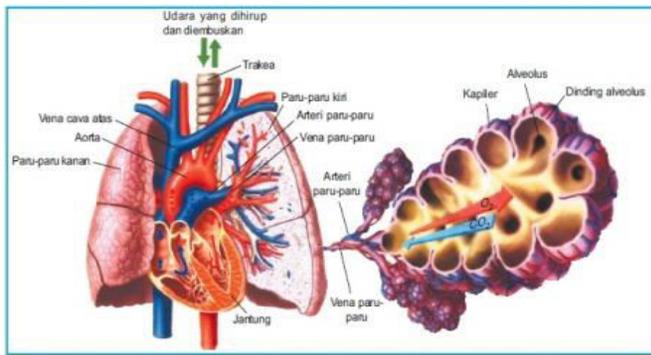
Kegiatan Inti 1.

- Mengamati berbagai foto / gambar/ film tentang berbagai aktifitas respirasi

Menanya

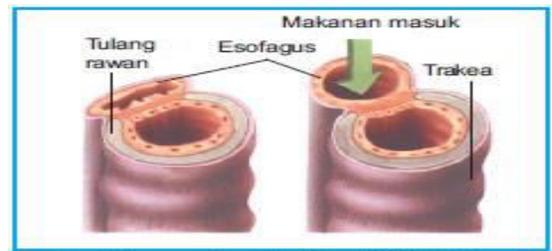
Peserta didik dimotivasi untuk membuat pertanyaan tentang:

- Organ-organ pada foto/gambar yang berperan dalam sistem respirasi dan fungsinya.



Sumber: Hamparan Dunia Ilmu Time-Life (Tubuh Manusia), 1996

Gambar 7.2
Bagian-bagian paru-paru manusia

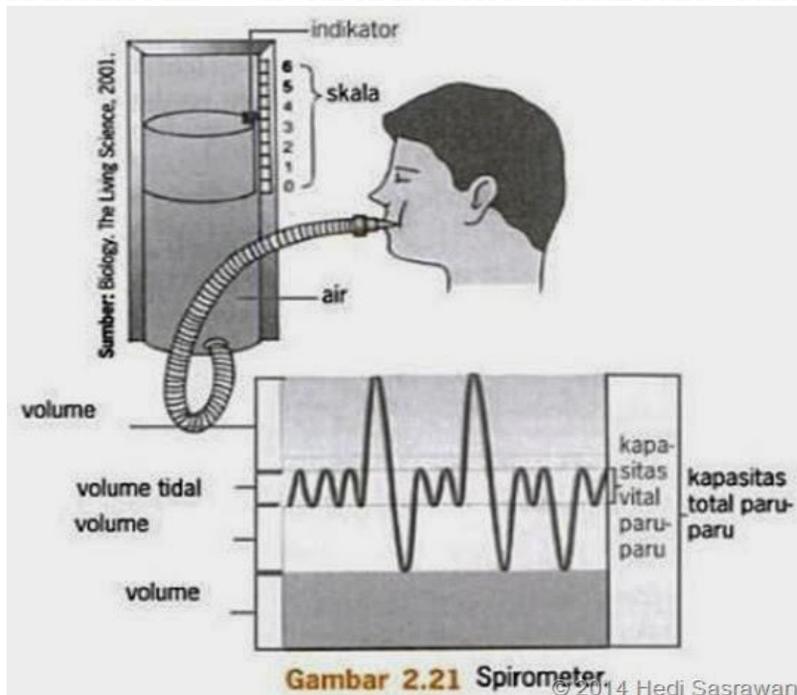


Sumber: Hamparan Dunia Ilmu Time-Life (Tubuh Manusia), 1996

Gambar 7.1
Struktur trakea manusia

- Mekanisme pernapasan
- Pengangkutan oksigen dan karbondioksida
- Menyimpulkan:
 - Perbedaan pernapasan dada dan perut
 - Pertukaran O_2 dan CO_2

PRAKTEK MENGUKURE KAPASITAS VITAL PARU-PARU



Gambar 2.21 Spirometer
© 2014 Hedi Sasrawan

Alat dan Bahan

- botol aqua galon
- Botol bervolume 1.5 liter
- Bak besar
- Solasi kertas
- Spidol permanen
- Selang plastic
- Timbangan badan
- Gelas ukur
- Toples bening ukuran sedang

D. Cara kerja

1. Letakan botol bervolume 1.5 liter dan isilah dengan air secara bertahap hingga penuh, sambil dipasang skala ukur
2. isi galon dengan volume tiap 0,5 liter kemudian ditulis skalanya sampai skala 18 liter

Baliklah galon berskala yang telah penuh air tersebut pada bak besar yang sedang di isi air sambil dipasang selang

3. Hembuskan napas sekuat-kuatnya lewat mulut kedalam botol melalui selang
4. Amati beberapa volume air yang turun (volume air yang turun berarti kapasitas udara pernapasan kita).
5. Timbanglah berat badan siswa yang menghembuskan nafas tersebut
6. Bandingkan dengan teman-teman yang memiliki : berat badan, jenis kelamin, usia dan aktivitas (olahragawan) yang berbeda
7. Catatlah hasil pengamatan dalam tabel
8. Kemudian lakukan pengukuran kapasitas paru-paru masing 2

E. Hasil pengamatan

Tabel pengamatan

No	Nama	Berat badan	umur	Jenis kelamin		Aktivitas		Kapasitas Vital Paru2
				L	P	Olah ragawan	tidak	
1.								
2.								
3.								
4.	dst							

Pertanyaan dan diskusi:

1. Apakah terdapat perbedaan kapasitas vital paru-paru antara pria dan wanita ? mengapa demikian ?
2. Adakah hubungan antara berat badan dengan rata-rata kapasitas vital paru-paru ?
3. Faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi kapasitas vital paru-paru ?

Rangkuman

Pernapasan pada manusia terdiri dari saluran dan organ pernapasan. Saluran pernapasan meliputi : hidung, faring, larink, trakea, bronkus, bronkilus, sedangkan organ pernapas adalah paru-paru.

Setiap saluran pernapasan membantu agar pernapasan dapat berjalan dengan lancar dan baik.

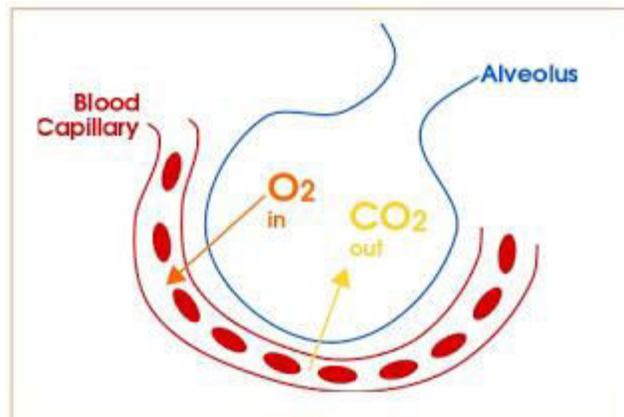
Hasil Penilain Diri Kegiatan Pembelajaran I

NO	PERTANYAAN	YA	TIDAK
1.	Apakah anda dapat menghubungkan struktur dan fungsi organ pernapasan pada sistem respirasi manusia?		
2.	Apakah anda dapat menjelaskan mekanisme pernapasan pada sistem respirasi manusia?		

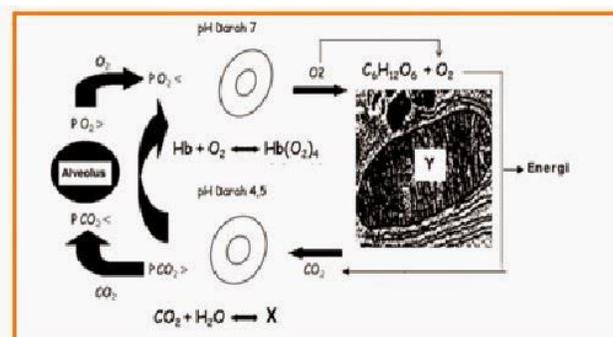
3.	Apakah anda dapat menjelaskan organ penyusun sistem pernapasan pada sistem respirasi manusia?		
4.	Apakah anda dapat menjelaskan berbagai fungsi organ pernapasan sistem respirasi manusia?		
5.	Apakah anda dapat menjelaskan fungsi organ pernapasan sistem respirasi manusia?		

EVALUASI !

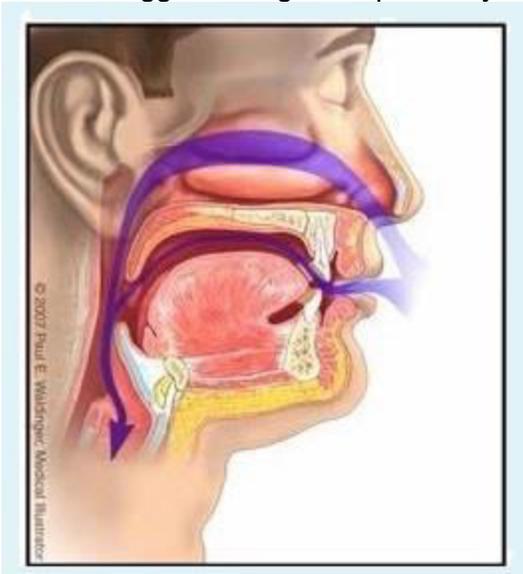
1. Pertukaran oksigen darah dengan CO₂ dalam sel-sel tubuh disebut pernapasan



- A. internal
 - B. eksternal
 - C. dada
 - D. anaerob
 - E. perut
2. Perbedaan antara pernapasan eksternal dengan pernapasan internal adalah
 - A. Pernapasan eksternal adalah pertukaran O₂ dan CO₂ di paru-paru, pernapasan internal pertukaran O₂ dan CO₂ di sel-sel tubuh
 - B. Pernapasan eksternal terjadi pada sel tubuh, pernapasan internal terjadi di paru-paru
 - C. Pernapasan eksternal ialah pertukaran O₂ dan CO₂ di arteri, pernapasan internal pertukaran O₂ dan CO₂ di vena
 - D. Pernapasan eksternal adalah pertukaran O₂ dan CO₂ di dalam pembuluh darah, pernapasan internal pertukaran O₂ dan CO₂ di paru-paru
 - E. Pernapasan eksternal terjadi pertukaran udara pada hidung dan mulut, pernapasan internal terjadi pertukaran O₂ dan CO₂ di paru-paru
 3. Senyawa X yang terbentuk dan organel Y secara berturut-turut adalah.....



- A. X= oksigen dan Y= Inti sel
 - B. X= asam laktat dan Y= Mitokondria
 - C. X= asam karbonat dan Y= Retikulum endoplasma
 - D. X= karbohidrat dan Y= Ribosom
 - E. X= oksihemoglobin dan Y= Mitokondria.
4. Orang yang tinggal di dataran tinggi memiliki jumlah eritrosit yang lebih banyak dibandingkan dengan orang yang tinggal di dataran rendah, hal tersebut disebabkan karena....
- A. Kadar CO₂ dataran tinggi rendah
 - B. Kadar O₂ dataran tinggi rendah
 - C. Suhu tubuh yang dingin
 - D. Kelembaban yang tinggi
 - E. Kadar mineral air di dataran tinggi lebih banyak terutama Fe dan sedikit yg terkontaminasi .
5. Dalam rongga hidung terdapat banyak kapiler darah yang berfungsi untuk



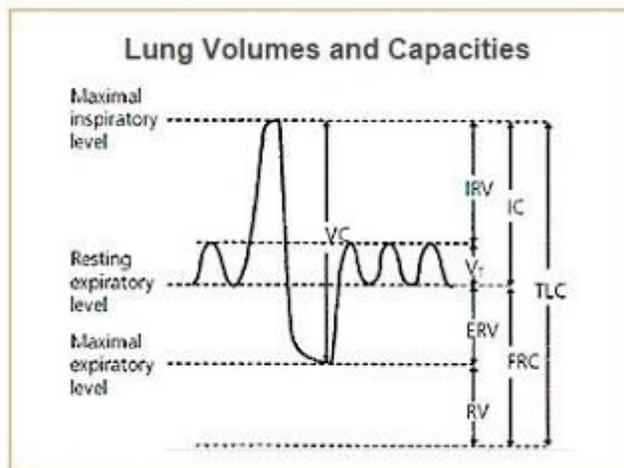
- A. menyaring udara
 - B. menyaring kuman
 - C. menghangatkan udara
 - D. ujung indera pembau
 - E. memproduksi lendir
6. Perhatikan karakter kerja organ pernafasan
1. Menghangatkan udara
 2. Meneruskan udara ke laring
 3. Menghubungkan faring dan trakea
 4. Menyaring udara
- Fungsi dari hidung terdapat pada nomor...
- A. I dan II
 - B. II dan II
 - C. III dan IV
 - D. I dan IV
 - E. II dan IV
7. Perhatikan mekanisme kerja otot pernafasan berikut :
1. Otot tulang rusuk relaksasi
 2. Otot tulang rusuk berkontraksi

3. Tekanan rongga dada di dalam lebih kecil
4. Tekanan rongga dada di dalam lebih besar

Pada fase inspirasi, yang terjadi adalah...

- A. I dan II
- B. II dan IV
- C. II dan III
- D. I dan IV
- E. I dan III

8. Perhatikan Diagram respiratory ini



Udara yang dihirup dengan membesarkan rongga dada selebar-lebarnya setelah pernapasan biasa adalah ...

- A. udara ekstra
- B. udara residu
- C. udara tidal
- D. udara cadangan ekspirasi
- E. udara cadangan inspirasi

9. Karbon dioksida dan asam sianida yang dihasilkan dari mesin-mesin kendaraan bermotor dapat menyebabkan penyakit asfiksi, yaitu ...

- A. Infeksi pada dinding-dinding alveolus
- B. Gangguan pengangkutan oksigen ke jaringan
- C. Terganggunya pertukaran O₂ dan CO₂ di alveolus
- D. Paru-paru kehilangan elastisitasnya
- E. Terjadinya penyempitan di saluran pernapasan

- 10 Terlalu banyak merokok dapat mengakibatkan gangguan ...

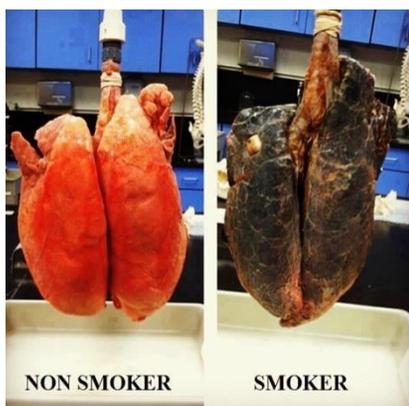
- A. TBC
- B. Dipteri
- C. Salesma
- D. Kanker paru-paru
- E. Penyakit kulit

10. Gas CO₂ yang masuk kedalam system pernapasan kita dapat menyebabkan kematian karena....

- A. Gagalnya pengangkutan oksigen oleh hemoglobin karena afinitas (daya ikat) CO lebih kuat dari pada O₂
- B. Melemah otot diafragma sehingga meluasnya alveolus karena banyaknya gas CO sehingga paru-paru membesar tidak berkontraksi
- C. Penyempitan saluran pernapasan karena alergi gas CO
- D. Racun gas CO menyebabkan jantung tidak dapat berkontraksi

- E. Gas CO menyebabkan bronkus , bronkiolus dan paru-paru (alveolus) menjadi kaku.
11. Bagian yang terlalu sering menerima bahan-bahan karsinogenik (penyebab kanker) yang banyak terkandung dalam rokok yang dihisap penderita adalah....
- A. Mucus
 - B. Epitel bronkial”
 - C. Alveolus
 - D. Diafragma
 - E. Mitokondria
12. Peradangan atau pembekakan terjadi karena berbagai hal diantaranya terinfeksi oleh mikroorganisme atau tubuh merespon terhadap benda asing yang masuk kedalam tubuh. Peradangan pada lapisan pelindung pembungkus paru-paru adalah....
- A. Sinusitis
 - B. Laryngitis
 - C. Ronchitis
 - D. Pleuritis”
 - E. Faringitis
13. Saat seseorang meninggal dunia, udara yang masih ada dan disimpan dalam paru-paru disebut...
- A. Komplementer
 - B. cadangan inspirasi
 - C. cadangan respirasi
 - D. udara tidal
 - E. residu
14. Gas oksigen yang masuk ke paru-paru harus diangkut menuju ke jaringan tubuh yang membutuhkan. Mekanisme pengangkutan oksigen menuju ke jaringan tubuh...
- A. dalam bentuk oksihemoglobin, diangkut melalui plasma darah
 - B. dalam bentuk oksihemoglobin, diangkut melalui eritrosit
 - C. dalam bentuk oksigen bebas, diangkut melalui eritrosit
 - D. dalam bentuk oksigen bebas, diangkut melalui leukosit
 - E. dalam bentuk oksigen bebas, diangkut melalui plasma darah

15. Perhatikan gambar dibawah ini!



Dari gambar disamping analisislah perbedaan kondisi paru-paru perokok dan bukan perokok, lalu hubungkanlah dengan kerusakan fungsi yang mungkin dapat terjadi!

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

REFLEKSI :

Pada Bab ini, anda telah mempelajari materi tentang Sistem Respirasi. Apakah anda telah memahami berbagai konsep yang berkaitan tentang Sistem Respirasi, perti: organ-organ respirasi, mekanisme respirasi, gangguan dan penyakit dalam sistem respirasi serta teknologi dalam menanggulangi gangguan pernafasan..Pelajari kembali konsep yang belum anda pahami. Jika anda kesulitan dalam memahami konsep yang dimaksud, diskusikan bersama teman dan guru anda.

Jumlah penikmat rokok di Indonesia semakin meningkat, seiring dengan peningkatan jumlah penduduk. Belum lagi jumlah perokok pasif. Penelitian terbaru dari Institut for Health Metrics and Evaluation (IHME) di University of Washington menyatakan bahwa saat ini diperkirakan terdapat 52 juta perokok di seluruh dunia. Indonesia merupakan salah satu dari 12 negara yang menyumbang angka sebanyak 40 % dari total jumlah perokok dunia. Hal ini jelas fakta yang menyedihkan, dan dapat memberikan dampak negatif bagi kesehatan manusia serta biaya kesehatan di Indonesia yang pada akhirnya menurunkan kualitas SDM dan pembangunan Nasional.

Bagaimana tindakanmu menanggapi fakta tersebut ? sebagai generasi muda/milenia yang Bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan memiliki pola pikir ilmiah, apa tidakanmu untuk meningkatkan kesadaran akan pentingnya menjaga kesehatan !