

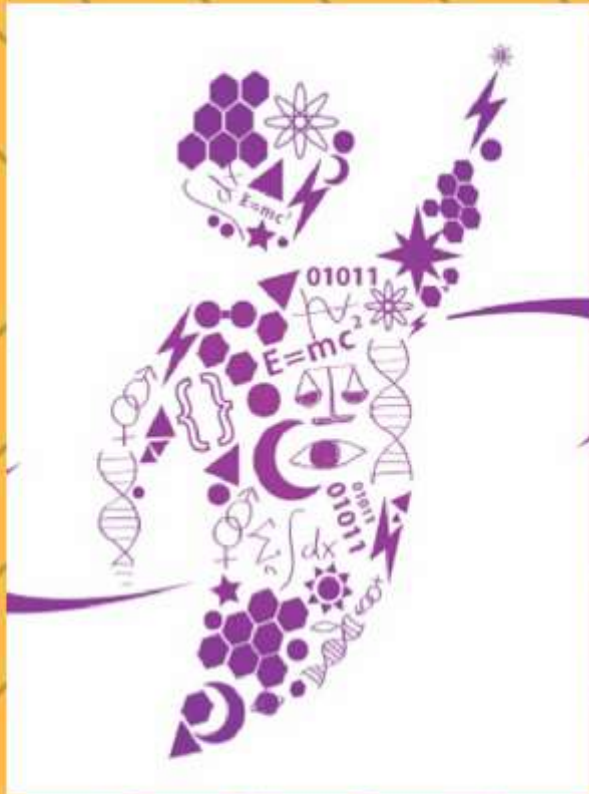
**PAKET 8**

# PELATIHAN ONLINE

**2019**

**SMP  
BIOLOGI**

po.alcindonesia.co.id



**WWW.ALCINDONESIA.CO.ID**

**@ALCINDONESIA**

**085223273373**

## **PEMBAHASAN PAKET 8**

1. Proses difusi oksigen dari alveolus menuju kapiler darah terjadi karena ...

- A. Jumlah oksigen di alveolus dan kapiler sama banyaknya
- B. Adanya perbedaan tekanan oksigen antara alveolus dan kapiler
- C. Alveolus terisi penuh udara saat inspirasi
- D. Jumlah karbon dioksida di alveolus dan kapiler sama banyaknya

Jawaban: B

Setiap molekul gas dalam udara memberikan tekanan tertentu. Tekanan tersebut sebanding dengan jumlah partikel gas di dalam udara (dikenal sebagai tekanan parsial). Di alveolus, tekanan parsial  $O_2$  lebih tinggi dibandingkan dalam darah sehingga menurut prinsip difusi, oksigen bergerak dari tempat dengan konsentrasi tinggi (alveolus) → konsentrasi rendah (darah).

2. Seorang pasien didiagnosis dokter mengalami emfisema. Parameter paru-paru yang dijumpai pada pasien ini adalah ...

- A. Kapasitas vital paru-paru besar
- B. Udara cadangan paru-paru besar
- C. Udara residu paru-paru besar
- D. Volume tidal paru-paru besar

Jawaban: C

Emfisema adalah keadaan dimana terjadi penurunan elastisitas paru-paru sehingga kemampuan paru-paru mengempis menurun → volume yang tersisa di paru-paru (residu) besar

3. Hewan berikut yang memiliki sistem pernapasan integumenter adalah ...

- A. Belalang
- B. Cacing tanah
- C. Keong
- D. Katak

Jawaban: B

Sistem pernapasan belalang (serangga) adalah trakea. Cacing tanah bernapas melalui difusi langsung pada kulit (integumenter), sementara pernapasan katak dilakukan oleh paru-paru (di udara) dan kulit (di air).

4. Komponen darah yang terlibat dalam pengangkutan oksigen menuju ke jaringan tubuh ...
- A. Monosit
  - B. Trombosit
  - C. Neutrofil
  - D. Eritrosit

Jawaban: D

Eritrosit kaya akan hemoglobin yang berfungsi mengangkut oksigen. Oksigen yang mengikat hemoglobin disebut oksihemoglobin. Selain eritrosit, plasma darah juga berperan mengangkut oksigen dalam jumlah kecil.

5. Penyakit ini dapat disebabkan oleh infeksi terutama *Streptococcus* sp. atau konsumsi makanan yang terlalu panas dan menyebabkan iritasi mukosa pernapasan. Penderita akan merasa tidak nyaman pada tenggorokannya serta batuk. Kondisi yang dimaksud adalah ...
- A. Sinusitis
  - B. Asma
  - C. Bronkitis
  - D. Faringitis

Jawaban: D

Radang faring (faringitis) disebabkan kerusakan integritas mukosa faring. *Streptococcus* adalah bakteri utama penyebab keadaan ini.

6. Pernyataan berikut benar terkait mekanisme pernapasan manusia adalah ...
- A. Otot diafragma relaksasi → volume rongga dada mengecil → tekanan udara dalam rongga dada meningkat → udara keluar
  - B. Otot diafragma kontraksi → volume rongga dada mengecil → tekanan udara dalam rongga dada menurun → udara masuk
  - C. Otot antartulang rusuk kontraksi → tulang rusuk naik → volume rongga dada membesar → tekanan udara dalam rongga dada meningkat → udara keluar
  - D. Otot antartulang rusuk relaksasi → tulang rusuk turun → volume rongga dada mengecil → tekanan udara dalam rongga dada meningkat → udara masuk

Jawaban: A

Mekanisme pernapasan dada:

- Otot antartulang rusuk kontraksi → tulang rusuk naik → volume rongga dada membesar → tekanan udara dalam rongga dada menurun → udara masuk
- Otot antartulang rusuk relaksasi → tulang rusuk turun → volume rongga dada mengecil → tekanan udara dalam rongga dada meningkat → udara keluar

Mekanisme pernapasan perut:

- Otot diafragma kontraksi → volume rongga dada membesar → tekanan udara dalam rongga dada menurun → udara masuk
- Otot diafragma relaksasi → volume rongga dada mengecil → tekanan udara dalam rongga dada meningkat → udara keluar

7. Zat surfaktan yang disekresikan alveolus berfungsi untuk, kecuali ...

- A. Meningkatkan laju difusi oksigen
- B. Menurunkan tegangan permukaan alveolus
- C. Pertahanan tidak spesifik alveolus
- D. Menjaga saluran napas tetap kering

Jawaban: A

Surfaktan adalah senyawa yang dihasilkan oleh sel alveolar tipe II. Senyawa ini menyerupai membran sel (ada bagian hidrofilik dan hidrofobik) sehingga dapat melekat pada batas permukaan air-udara pada alveolus dan menurunkan tegangan permukaannya. Adapun surfaktan juga berperan dalam memerangkap mikroorganisme (pertahanan tidak spesifik) dan menjaga saluran napas tetap kering, serta menjaga agar paru-paru tidak kolaps saat ekspirasi.

8. Penyakit pada sistem pernapasan yang disebabkan oleh virus adalah ...

- A. Pertusis
- B. TBC
- C. Difteri
- D. SARS

Jawaban: D

SARS (*severe acute respiratory syndrome*) disebabkan oleh SARS-Coronavirus. Pertusis disebabkan oleh bakteri *Bordetella pertussis*. TBC disebabkan bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Difteri disebabkan oleh bakteri *Corynebacterium diphtheriae*.

9. Agar respirasi internal dapat berlangsung, sistem pernapasan perlu bekerja sama dengan sistem ...

A. Ekskresi  
B. Koordinasi  
C. Pencernaan  
D. Transportasi

Jawaban: D

Respirasi internal adalah metabolisme sel yang menggunakan  $O_2$  dan nutrisi untuk menghasilkan energi. Agar  $O_2$  dapat mencapai sel, diperlukan sistem pernapasan untuk mengambil  $O_2$  dari lingkungan serta sistem transportasi (jantung dan pembuluh darah) agar  $O_2$  dapat diangkut ke jaringan.

10. Hewan berikut yang memiliki alat bantu napas berupa kloaka ...

A. Ikan lele  
B. Cacing tanah  
C. Kura-kura  
D. Kanguru

Jawaban: C

Kura-kura menggunakan paru-paru sebagai alat pernapasan utama di darat. Namun, di dalam air, kura-kura menggunakan kloaka sebagai alat bantu napas (respirasi kloakal).

11. Sistem pernapasan dengan trakea ditemukan pada hewan ...

A. Capung  
B. Ubur-ubur  
C. Cacing tanah  
D. Burung

Jawaban: A

Sistem pernapasan dengan trakea merupakan sistem pernapasan yang dimiliki serangga, misalnya capung.

12. Letak trakea pada manusia ...

A. Lebih dekat dengan kerongkongan daripada tenggorokan  
B. Di antara faring dan bronkus  
C. Di atas epiglottis  
D. Di bawah bronkiolus



Jawaban: B

Trakea (tenggorokan) merupakan saluran yang menghubungkan antara laring dengan bronkus. Oleh karena itu, posisinya akan berada di depan kerongkongan (esofagus), di bawah esofagus, dan di atas bronkus.

13. Proses inspirasi pernapasan perut adalah ...

- A. Otot antartulang rusuk kontraksi → tulang rusuk terangkat → rongga dada membesar → tekanan rongga dada turun → volume rongga dada membesar
- B. Otot antartulang rusuk kontraksi → tulang rusuk terangkat → rongga dada membesar → tekanan rongga dada naik → volume rongga dada membesar
- C. Otot diafragma kontraksi → rongga dada membesar → volume rongga dada membesar → tekanan rongga dada turun
- D. Otot diafragma kontraksi → rongga dada mengecil → volume rongga dada mengecil → tekanan rongga dada naik

Jawaban: C

Pada pernapasan perut, ketika otot diafragma berkontraksi, akan terjadi pembesaran (volume) rongga dada. Oleh karena tekanan berbanding terbalik dengan volume, tekanan rongga dada turun sebagai konsekuensinya sehingga udara “tertarik” masuk saluran napas.

14. Struktur perluasan insang yang dimiliki ikan lele, gabus, dan gurame untuk meningkatkan efisiensi pengambilan oksigen adalah ...

- A. Kloaka
- B. Kulit
- C. Labirin
- D. Trakea

Jawaban: C

Labirin adalah perluasan insang untuk meningkatkan luas permukaan ambilan oksigen di air sehingga jumlah  $O_2$  yang dapat diambil meningkat.

15. Udara yang masih dapat diambil setelah inspirasi biasa disebut ...

- A. Udara tidal
- B. Volume cadangan inspirasi
- C. Volume cadangan ekspirasi
- D. Udara residu

Jawaban: B

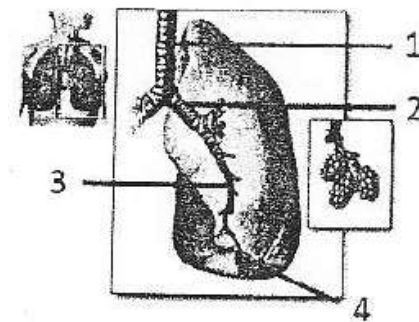
Udara tidal adalah volume udara yang keluar-masuk saat pernapasan biasa. Udara residu (udara sisa) adalah volume udara yang tertinggal dalam paru-paru setelah ekspirasi paksa guna menjaga paru-paru tidak kolaps.

16. Tuberkulosis adalah penyakit yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis* dan menyerang paru-paru. Gejala yang umumnya ditemukan pada penderita tuberkulosis, kecuali ...
- A. Penurunan nafsu makan dan berat badan
  - B. Berkeringat di malam hari
  - C. Batuk berdarah
  - D. Ditemukan tuberkel pada paru-paru

Jawaban: D

Tuberkel merupakan reaksi tubuh terhadap infeksi *Mycobacterium tuberculosis* dan merupakan suatu “tanda”, bukan gejala. Gejala adalah perasaan yang dialami pasien secara *subjektif*, sementara tanda adalah hal-hal yang dapat diamati secara *objektif*.

17. Perhatikan gambar berikut.



Bagian yang melangsungkan pertukaran gas ditunjukkan nomor ...

- A. 4
- B. 3
- C. 2
- D. 1

Jawaban: D

Alveolus (nomor 4) adalah bagian terminal/akhir saluran pernapasan yang melangsungkan pertukaran gas. Adapun 1 adalah trakea, 2 adalah bronkus kiri, dan 3 bronkiolus.

18. Besarnya volume tidal paru-paru normal adalah ...

- A. 500 ml
- B. 1000 ml
- C. 1500 ml
- D. 2500 ml

Jawaban: A

Volume tidal adalah volume yang keluar-masuk paru-paru saat pernapasan biasa (sekitar setengah liter).

19. Hewan berikut yang menggunakan paru-paru buku untuk mengambil oksigen ...

- A. Insecta
- B. Mollusca
- C. Annelida
- D. Arachnoidea

Jawaban: D

Anggota Arachnoidea (e.g. laba-laba) menggunakan paru-paru buku sebagai tempat difusi pertukaran gas.

20. Kelainan sistem pernapasan berupa adanya inflamasi pada selaput pelindung paru-paru sehingga menyebabkan nyeri saat menarik napas adalah ...

- A. Sinusitis
- B. Asfiksia
- C. Pleuritis
- D. Bronkitis

Jawaban: C

Sinusitis adalah peradangan pada rongga sinus di hidung, asfiksia adalah gangguan penyampaian oksigen ke jaringan sehingga menyebabkan kadar oksigen dalam jaringan rendah (hipoksia), pleuritis adalah peradangan selaput jaringan ikat pembungkus paru (pleura) sehingga meningkatkan gesekan saat menarik napas → nyeri, sementara bronkitis adalah radang bronkus.

Pertanyaan nomor 21-30 dijawab dengan ketentuan berikut.

- Jawaban A jika pernyataan nomor 1, 2, dan 3 benar
- Jawaban B jika pernyataan nomor 1 dan 2 benar



- Jawaban C jika pernyataan nomor 2 dan 3 benar
- Jawaban D jika pernyataan nomor 3 saja yang benar

21. Proses ekspirasi manusia pada mekanisme pernapasan dada, setelah otot di antara tulang rusuk turun adalah ...

- (1) Volume rongga dada mengecil
- (2) Tekanan udara di paru-paru meningkat
- (3) Udara tertarik karena adanya tekanan positif dari luar

Jawaban: 1 dan 2 benar (B)

Tulang rusuk turun → volume rongga dada mengecil → tekanan udara di paru-paru meningkat → udara terdorong keluar karena tekanan di luar lebih rendah (EKSPIRASI)

22. Hal berikut ini yang merupakan faktor penentu laju napas adalah ...

- (1) Integritas batang otak
- (2) Aktivitas tubuh
- (3) Suhu tubuh

Jawaban: 1, 2, dan 3 benar (A)

Batang otak merupakan struktur pada sistem saraf pusat yang salah satu fungsinya adalah mengatur pernapasan. Kerusakan pada struktur ini dapat memengaruhi laju napas. Adapun aktivitas tubuh yang berlebih meningkatkan kebutuhan akan energi sehingga laju napas perlu meningkat untuk memenuhi kebutuhan. Suhu tubuh yang rendah akan mendorong peningkatan laju napas guna meningkatkan metabolisme untuk membangkitkan panas tubuh.

23. Pernyataan berikut berkaitan dengan TBC ...

- (1) Agen infeksius penyebabnya menyerang makrofag
- (2) Dapat disebabkan bakteri
- (3) Peradangan paru-paru

Jawaban: 1, 2, dan 3 benar (A)

TBC merupakan penyakit akibat infeksi bakteri *Mycobacterium tuberculosis* yang menyerang makrofag dan menyebabkan inflamasi dan kerusakan jaringan paru-paru.

24. Pernyataan berikut terkait dengan sistem pernapasan manusia ...

- (1) Satu molekul hemoglobin dapat mengikat hingga dua molekul  $O_2$
- (2) Hemoglobin pada plasma darah berperan dalam pengangkutan oksigen dan  $CO_2$

(3) Karbon dioksida utamanya dibawa oleh plasma darah dalam bentuk  $\text{HCO}_3^-$

Jawaban: 3 benar (D)

Satu molekul hemoglobin pada eritrosit dapat mengikat hingga empat molekul  $\text{O}_2$ .

25. Alat pernapasan yang dimiliki penyu berupa ...

- (1) Trakea
- (2) Kloaka
- (3) Paru-paru

Jawaban: 2 dan 3 benar (C)

Trakea merupakan alat pernapasan pada serangga.

26. Hewan berikut yang bernapas dengan organ insang adalah ...

- (1) Paus biru
- (2) Cumi-cumi
- (3) Udang

Jawaban: 2 dan 3 benar (C)

Paus biru walaupun habitatnya di air, termasuk ke dalam kelas Mammalia yang bernapas dengan paru-paru.

27. Keadaan yang dapat terjadi akibat tingginya karbon dioksida dan rendahnya oksigen di dalam tubuh ...

- (1) Hipoksia
- (2) Sianosis
- (3) Anemia

Jawaban: 1 dan 2 benar (B)

Anemia adalah keadaan dimana kurangnya eritrosit di dalam darah dan merupakan penyebab (bukan akibat dari) rendahnya oksigen dalam darah.

28. Hewan berikut yang bernapas dengan paru-paru adalah ...

- (1) Buaya
- (2) Kura-kura
- (3) Lumba-lumba

Jawaban: 1, 2, dan 3 benar (A)

Hewan yang termasuk dalam kelas Aves, Mammalia, dan Reptilia bernapas dengan paru-paru.

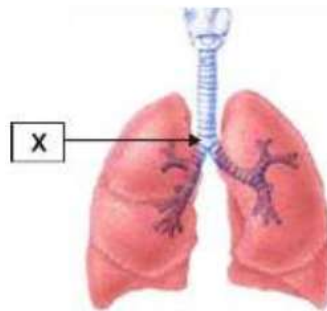
29. Hewan berikut yang memiliki pundi-pundi udara adalah ...

- (1) Harimau
- (2) Belalang
- (3) Elang

Jawaban: 3 benar (D)

Pundi-pundi udara (sakus pneumatikus) merupakan alat bantu napas yang dimiliki oleh kelompok Aves. Sakus pneumatikus berfungsi saat terbang, memperbesar ruang siring untuk memperkeras suara, mengatur berat jenis tubuh, dan mengatur suhu tubuh.

30. Perhatikan gambar.



Pernyataan yang tepat terkait bagian yang ditunjuk X adalah ...

- (1) Tersusun atas tulang rawan hialin
- (2) Bagian yang ditunjuk X adalah carina
- (3) Menghubungkan laring dengan trakea

Jawaban: 1 dan 2 benar (B)

X adalah carina, yaitu struktur tulang rawan seperti segitiga tempat percabangan trakea menjadi bronkus kiri dan kanan.

\*\*\*