

# SISTEM GERAK DAN PEREDARAN DARAH



## A. OTOT

Otot disebut sebagai alat gerak aktif karena mempunyai kemampuan kontraksi (memendek) dan relaksasi (memanjang). Selain itu otot juga memiliki sifat fleksibilitas yaitu kemampuan untuk meregang dan kembali ke kondisi semula.

### 1. CARA KERJA OTOT

a) **SINERGIS** = kerja otot yang saling bekerjasama

**Contoh** kerjasama otot pronator teres dan kuadratus dalam menelungkupkan tangan.

b) **ANTAGONIS** = kerja otot yang berlawanan

**Contoh:**

- Fleksor (membengkokkan) >< ekstensor (meluruskan)
- Depresi (menundukkan kepala) >< elevasi (menengadahkan kepala)
- Eversi (membuka telapak kaki ke luar) >< inversi (membuka telapak kaki ke dalam)
- Pronator (menelungkupkan tangan) >< supinator (menengadahkan tangan)
- Abduksi (menjauhi sumbu tubuh) >< adduksi (mendekati sumbu tubuh)

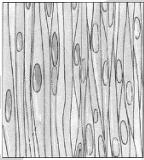

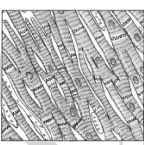


## TIPS PRAKTIS !

Abdul Jauh, Adul Dekat

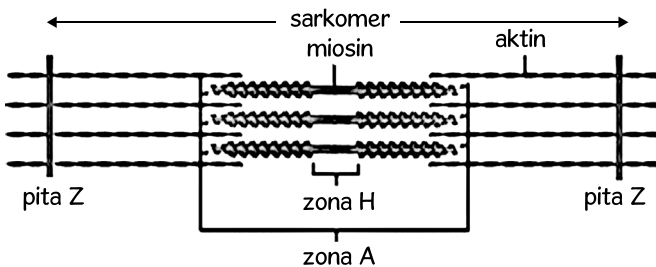
(Abduksi – menjauhi, Adduksi – mendekati)

## 2. MACAM OTOT :

Jenis	Struktur	Letak Inti	Gerakan	Letak otot
Polos		Satu ditengah	Tidak sadar	Organ dalam, misal saluran pencernaan
Lurik		Banyak ditepi	Sadar	Pada rangka, melekat pada tulang
Jantung		Satu ditengah	Tidak sadar	Pada jantung

### Penjelasan tambahan otot lurik (otot rangka)

Otot lurik memiliki filamen kontraksi yang disebut aktin (filamen tipis) dan miosin (filamen tebal).



### Catatan

Z = pita menempelnya aktin

Sarkomer = jarak antar pita Z

Zona H = daerah filamen tebal saja (miosin)

Zona A = filamen tebal dan tipis (miosin + aktin)

Zona I = filamen tipis (aktin)

### TIPS PRAKTIS !

**TeH TeTiA diInTip**

Tebal – zona H, Tebal-tipis – zona A, Tipis – zona I

**Otot kontraksi** maka sarkomer, zona I, zona H memendek, sementara Z memanjang.

**Otot relaksasi** maka sarkomer, zona I, zona H memanjang, sementara Z memendek.

## B. TULANG, SENDI DAN KELAINAN SISTEM GERAK

### TULANG

Tulang merupakan alat gerak pasif pada hewan, karena tulang tidak memiliki kemampuan kontraksi dan relaksasi. Jenis tulang pada hewan dibagi menjadi dua yaitu :

#### 1. Tulang keras (osteon)

Ciri tulang keras antara lain :

- Matriks tersusun atas kalsium karbonat ( $\text{CaCO}_3$ ) dan kalsium fosfat.
- Sel penyusun berupa osteosit yang dibentuk di osteoblas, dan dirombak di osteoklas.
- Memiliki sistem havers dengan struktur seperti berikut :
- Tulang keras memiliki selaput pembungkus yang disebut dengan periosteum.



- e) Tulang keras dibagi menjadi beberapa bentuk antara lain:
- Tulang pipa, misalnya di tulang betis, lengan, paha dan lain-lain
  - Tulang pipih, misalnya pada tulang rusuk, tulang tengkorak, tulang dada, tulang belikat
  - Tulang pendek, misalnya ruas tulang jari

## 2. Tulang rawan (kartilago)

- a) Matriks tersusun atas kondrin.
- b) Sel penyusun berupa kondrosit yang dibentuk di kondroblas.
- c) Memiliki selaput pembungkus yang disebut perikondrium.
- d) Struktur tulang lebih lunak dan lentur.
- e) Tulang rawan dibagi menjadi 3 jenis antara lain
- rawan hialin dengan matriks kebiruan, misalnya pada ujung tulang pipa, trakea (tenggorokan).
  - rawan elastis dengan matriks kekuningan, misalnya pada telinga dan hidung.
  - rawan fibrosa dengan matriks gelap keruh, misalnya pada tulang belakang, pinggul.
- f) Tulang rawan dapat mengalami osifikasi (pembentukan tulang) menjadi tulang keras (osteon).

## SENDI

Sendi adalah hubungan antar tulang.

### 1. Sendi Mati (Sinartrosis) = tidak ada gerakan

- a) Sinartrosis Sinfibrosis : sendi mati yang dihubungkan dengan serat, contoh hubungan antar tulang tengkorak (sutura).
- b) Sinartrosis Sinkondrosis : sendi mati yang dihubungkan dengan tulang rawan, contoh hubungan tulang rusuk dengan tulang dada.

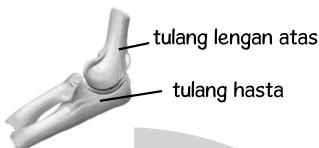


**2. Sendi Kaku (Amfiartrosis) = gerakan terbatas**

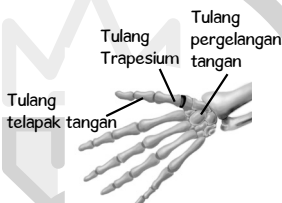
Contoh hubungan antar tulang belakang

**3. Sendi Gerak (Diartrrosis) = memungkinkan gerakan**

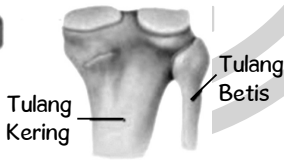
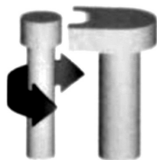
a) Engsel = gerakan satu arah, contoh lutut dan siku



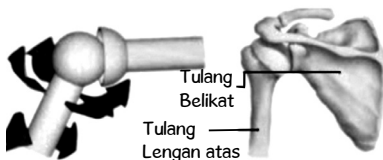
b) Pelana = gerakan dua arah, contoh hubungan antara tulang telapak tangan dengan ibu jari



c) Putar = gerakan memutar, contoh tulang leher (hubungan tulang atlas dengan tulang belakang).



d) Peluru = gerakan segala arah, contoh bahu (hubungan antara tulang selangk dengan tulang lengan atas), pinggul.



## KELAINAN SISTEM GERAK

- **Lordosis** : tulang belakang melengkung ke depan.
- **Kifosis** : tulang belakang melengkung ke belakang.
- **Skoliosis** : tulang melengkung kesamping (kiri atau kanan).
- **Patah Tulang (Fraktura)**
- **Artritis Eksudatif** : radang sendi karena infeksi bakteri
- **Artritis Sika** : radang sendi karena kurangnya minyak sinovial yang menimbulkan bunyi dan rasa sakit ketika digerakan
- **Nekrosa** : penyakit matinya sel tulang akibat rusaknya selaput tulang sehingga makanan tidak sampai ke tulang
- **Artritis rematik (gout artritis)** : radang sendi karena penimbunan asam urat
- **Rakitis** : penyakit yang mengakibatkan tulang pada kaki membentuk huruf X atau O, karena kekurangan vitamin D
- **Osteoporosis** : tingkat kepadatan tulang menurun karena kekurangan kalsium
- **Osteomalasia** : tulang menjadi lunak diakibatkan kekurangan vitamin D atau kesalahan metabolisme di dalam tubuh
- **Tetanus** : ketegangan otot yang terus menerus akibat terinfeksi bakteri *Clostridium tetani*, sehingga otot terus-menerus berkontraksi
- **Polio** : mengecilnya otot akibat virus Polio
- **Hernia Abdominal** : otot perut yang sobek sehingga usus turun ke bawah dan masuk ke dalam rongga perut
- **Atrofi Otot** : penurunan fungsi otot akibat dari otot yang menjadi kecil dan kehilangan fungsi kontraksi
- **Distrofi otot** : penurunan fungsi otot karena penyakit bawaan (keturunan)



## C. DARAH DAN GOLONGAN DARAH

### 1. DARAH

Tersusun atas 55% plasma darah dan 45% sel darah.

#### a. Plasma darah

Terdiri atas 90% air dan 10% protein. Protein penyusun plasma darah antara lain:

- 1) Fibrinogen : berperan dalam pembekuan darah
- 2) Albumin : menjaga keseimbangan osmotik darah
- 3) Globulin : berperan dalam menyusun antibodi

Secara umum plasma darah berfungsi untuk mengedarkan zat makanan, hormon dan sisa metabolisme.

#### b. Sel darah

- 1) Sel darah merah (eritrosit)

**Ciri:**

- Bikonkaf (bulat cekung ditengah), tanpa inti sel
- Berwarna merah karena mengandung Hemoglobin
- Jumlah 4-6 juta/mm<sup>3</sup>
- Umur 120 hari dan akan segera dirombak di hati

**Fungsi :** mengikat oksigen

**Kelainan:**

- Anemia : kekurangan sel darah merah
- Thalasemia : gangguan dalam produksi Hb
- Sikle cell anemia : eritrosit berbentuk bulan sabit

- 2) Sel darah putih (leukosit)

**Ciri:**

- Bentuk tidak tetap dan memiliki inti sel
- Bergerak seperti gerakan amoeba (bersifat ameboid)
- Mampu menembus pembuluh darah (kemampuan Diapedesis)
- Jumlah 6-9 ribu/mm<sup>3</sup>



## Macam

### a) Leukosit granulosit

- Netrofil : fagosit tidak efektif (cepat mati)
- Basofil : menghasilkan histamin sebagai respon peradangan, pembengkakan
- Eosinofil : reaksi alergi

### b) Leukosit agranulosit

- Monosit : fagosit efektif (makrofag)
- Limfosit : penghasil antibodi spesifik

## Kelainan

### a) Leukopeni : kekurangan leukosit

### b) Leukositosis : kelebihan leukosit karena infeksi, penyembuhan luka

### c) Leukimia : jumlah leukosit berlimpah sampai lebih dari 100.000

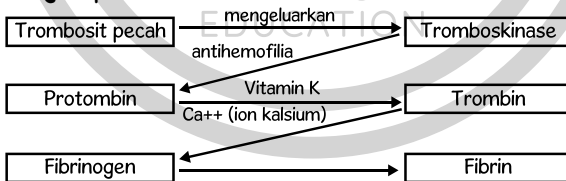
## 3). Keping darah (trombosit)

### Ciri:

#### a) Tidak memiliki inti sel

#### b) Jumlah $\pm 250.000/\text{mm}^3$

### Fungsi : pembekuan darah



### Kelainan:

#### a) Demam berdarah : jumlah trombosit menurun karena infeksi virus dengue

#### b) Hemofilia : penyakit menurun karena tidak adanya faktor anti hemofili sehingga darah tidak dapat membeku jika luka.





## 2. GOLONGAN DARAH

Golongan darah	Aglutinogen /antigen (zat yang digumpalkan) Terletak di eritrosit	Aglutinin/antibodi (zat yang menggumpalkan) Terletak di plasma darah
A	A	b / anti-B
B	B	a / anti-A
AB	A, B	-
O	-	a, b

**Transfusi darah:**

**Donor (dilihat dari aglutinogen atau antigen)**

**Resipien (dilihat dari aglutinin atau antibodi)**

Contoh : golongan darah A tidak dapat menjadi donor bagi golongan darah B hal ini karena aglutinin a golongan darah B (resipien) menggumpalkan aglutinogen A golongan darah A(donor).

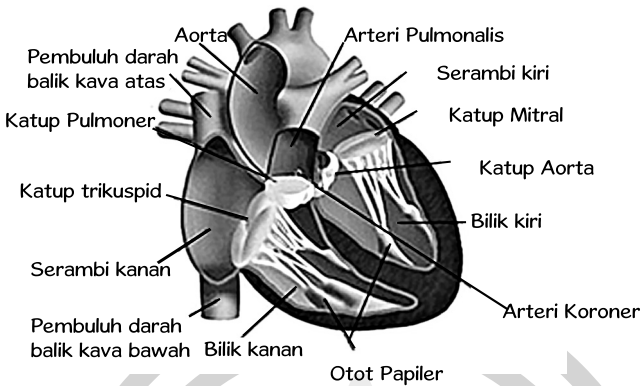
## D. JANTUNG DAN PEMBULUH DARAH

### 1. JANTUNG

Jantung manusia memiliki 4 ruang yaitu

- serambi kiri (atrium sinister) : menerima darah dari paru-paru
- serambi kanan (atrium dexter) : menerima darah dari seluruh tubuh
- bilik kiri (ventrikel sinister) : memompa darah ke seluruh tubuh (memiliki dinding yang lebih tebal dibandingkan bilik kanan)
- bilik kanan (ventrikel dexter) : memompa darah ke paru-paru





Peredaran darah pada manusia tergolong peredaran darah ganda karena melewati jantung dua kali. Peredaran darah dibedakan menjadi dua macam antara lain:

- Peredaran darah besar** = bilik kiri – aorta – seluruh tubuh – vena cava – serambi kanan
- Peredaran darah kecil** = bilik kanan – arteri pulmonalis – paru-paru – vena pulmonalis – serambi kiri

Catatan:

- Jantung kiri bersifat kaya  $O_2$  dan jantung kanan kaya  $CO_2$
- Katup jantung ada 3 macam yaitu:
  - Katup bikuspidalis (mitralis) = katup yang memisahkan serambi kiri dan bilik kiri
  - Katup trikuspidalis = katup yang memisahkan antara serambi kanan dan bilik kanan
  - Katup semiluna = katup yang terletak pada arteri pulmonalis dan aorta

## 2. PEMBULUH DARAH

Pembuluh darah utama dibagi menjadi dua yaitu arteri dan vena dengan perbedaan ciri sebagai berikut:



No	Perbedaan	Arteri (pembuluh nadi)	Vena (pembuluh balik)
1	Arah aliran darah	Keluar dari jantung	Masuk ke jantung
2	Dinding	Tebal, elastis	Kaku, tipis
3	Katup	Hanya satu pada pangkal nadi	banyak
4	Denyut	Terasa	Tidak terasa
5	Letak	Di bagian dalam tubuh	Dekat permukaan tubuh
6	Jika luka	Darah memancar	Darah menetes
7	Kandungan darah	Kaya O <sub>2</sub> (kecuali arteri pulmonalis)	Kaya CO <sub>2</sub> (kecuali vena pulmonalis)

Selain dua pembuluh di atas, manusia juga memiliki satu pembuluh lagi yaitu pembuluh kapiler yang merupakan pembuluh halus penghubung antara cabang arteri (arteriol) dan cabang vena (venula) dengan ciri sebagai berikut :

- Pembuluh arteri hanya tersusun atas selapis sel, sehingga memungkinkan terjadinya difusi oksigen, karbon dioksida, maupun nutrisi di jaringan.
- Aliran darah di pembuluh kapiler memiliki kecepatan yang paling rendah (lambat).

## E. TEKanan DARAH DAN KELAINAN SISTEM PEREDARAN DARAH

### 1. TEKanan DARAH

Tekanan darah manusia dibagi dua macam yaitu:

- **Sistol** = tekanan darah maksimum karena bilik kiri kontraksi (memompa darah ke seluruh tubuh)



- **Diastol** = tekanan darah minimum karena jantung relaksasi (jantung menerima darah dari seluruh tubuh)

Misalnya tekanan darah 120/80 mmHg maka angka 120 menunjukkan tekanan sistol dan angka 80 menunjukkan diastol.

## 2. KELAINAN/PENYAKIT

1. Angina pectoralis (jantung koroner) = penyumbatan arteri koronaria.
2. Arteriosklerosis = pengerasan atau penyempitan pembuluh darah karena endapan kalsium (kapur).
3. Aterosklerosis = pengerasan pembuluh darah karena endapan lemak.
4. Trombus = penyempitan pembuluh darah karena ada gumpalan darah (embolus).
5. Varises = pelebaran pembuluh vena di daerah kaki.
6. Hemoroid (ambeien) = pelebaran pembuluh vena di daerah anus.

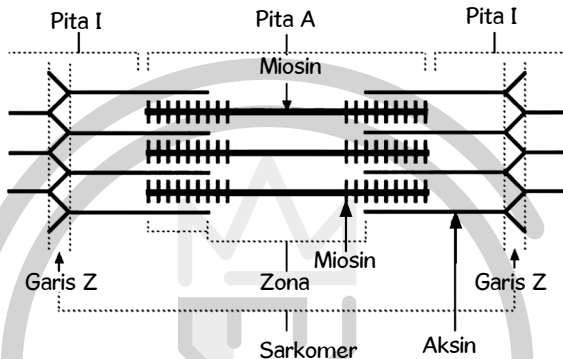
THE KING  
EDUCATION



# LATIHAN SOAL

## 1. SOAL STANDAR UTBK 2019

Perhatikan mekanisme kontraksi otot berikut !



Pada tabel berikut, manakah keadaan aktomiosin, zona Z, dan zona H yang menunjukkan terjadinya mekanisme kontraksi otot ?

	Aktomiosin	Zona Z	Zona H
(A)	Memendek	Memanjang	Memendek
(B)	Memanjang	Memanjang	Memendek
(C)	memendek	memanjang	memanjang
(D)	Memanjang	Memendek	Memendek
(E)	memendek	memanjang	memanjang

## 2. SOAL SBMPTN 2015

Pernyataan yang benar mengenai perendaman tulang dalam HCl adalah ....

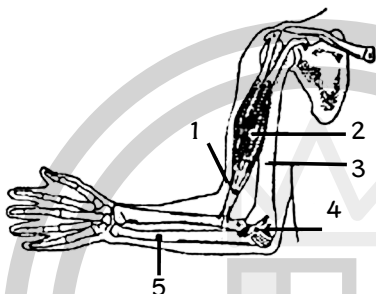
- A. tulang menjadi keras
- B. tulang menjadi lentur



- C. matriks tulang tidak larut
- D. sumsum tulang menjadi berwarna putih
- E. setiap insang tersusun atas satu filamen dengan sedikit lamela

**3. SOAL SBMPTN 2015**

Perhatikan gambar berikut!



Pernyataan yang menunjukkan struktur dan fungsi nomor 4 adalah ....

- A. tendon berfungsi menggerakkan tangan
- B. ligamen berfungsi menggerakkan tangan
- C. ligamen berfungsi menjaga koneksi tulang pengumpil dengan tulang lengan atas
- D. tendon berfungsi menjaga koneksi tulang hasta dengan tulang lengan atas
- E. ligamen berfungsi menjaga koneksi tulang hasta dengan tulang lengan atas

**4. SOAL STANDAR UTBK 2019**

Hubungan antar tulang-tulang pada siku, lutut dan ruas-ruas jari membentuk ....

- A. sendi putar
- B. sendi peluru
- C. sendi pelana
- D. sendi engsel
- E. sendi rotasi



5. **SOAL STANDAR UTBK 2019**

Mekanisme yang terjadi pada kontraksi otot adalah ....

- A. memanjangnya ukuran otot akibat geseran molekul aktin dan miosin yang memerlukan energi dari pemecahan ATP
- B. memanjangnya ukuran otot akibat geseran miofibril yang memerlukan energi dari metabolisme aerobik glukosa
- C. mengendornya ukuran otot akibat geseran miofibril yang memerlukan ion kalsium dan fosfat anorganik
- D. menggesernya filamen-filamen yang lebih tebal ke filamen tipis dan diperlukan energi dari pemecahan asam piruvat
- E. memendeknya ukuran otot akibat memendeknya zona H, dan memanjangnya zona Z yang prosesnya memerlukan energi dari pemecahan ATP

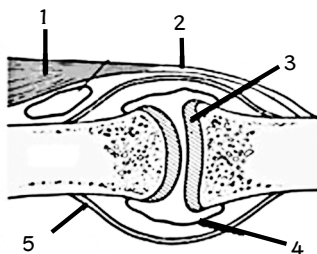
6. **SOAL SBMPTN 2015**

Skoliosis merupakan penyakit tulang yang menyerang ....

- A. vertebrae thoracalis
- B. vertebrae cervicale
- C. vertebrae sacrum
- D. ischium
- E. costae

7. **SOAL SBMPTN 2015**

Pada gambar berikut, ligamen ditunjukkan oleh nomor ....



- A. (1)
- B. (2)
- C. (3)
- D. (4)
- E. (5)

8. **SOAL SBMPTN 2015**

Secara umum, mekanisme kontraksi otot dapat dijabarkan sebagai berikut, **KECUALI** ...

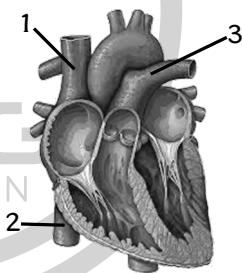
- A. asetilkolin bekerja pada membran saraf otot
- B. ujung saraf mensekresikan neurotransmitter
- C. potensial berjalan sepanjang saraf motorik sampai ujung saraf
- D. potensial berjalan sepanjang saraf sensorik sampai ke ujung saraf
- E. terbukanya kanal untuk mengalirkan ion kalsium pada membran retikulum sarkoplasma

9. **SOAL STANDAR UTBK 2019**

Perhatikan gambar anatomi jantung berikut!

Bagian-bagian yang ditandai dengan angka 1, 2, dan 3 berturut-turut adalah ....

- A. vena kava superior, vena kava inferior, arteri pulmonalis
- B. aorta, arteri pulmonalis, vena pulmonalis
- C. aorta, vena pulmonalis, arteri pulmonalis
- D. vena, vena kava, vena pulmonalis
- E. aorta, vena kava, vena pulmonalis



10. **SOAL STANDAR UTBK 2019**

Proses pertukaran glukosa dan oksigen antara darah dan jaringan tubuh pada Vertebrata paling banyak terjadi melalui ...





- A. pembuluh arteri
- B. pembuluh vena
- C. pembuluh kapiler
- D. peritonium
- E. glomerulus

#### 11. SOAL STANDAR UTBK 2019

Pada sistem peredaran darah manusia dikenal istilah sistol dan diastol. Kondisi yang menyebabkan terjadinya diastol adalah ....

- A. serambi mengembang dan bilik menguncup, darah mengalir dari serambi ke bilik
- B. serambi menguncup dan bilik mengembang, darah mengalir dari serambi ke bilik
- C. bilik menguncup dan serambi mengembang, darah mengalir dari jantung ke seluruh tubuh
- D. bilik menguncup dan serambi mengembang, darah mengalir dari luar tubuh ke jantung
- E. serambi menguncup dan bilik mengembang, darah mengalir dari jantung ke seluruh tubuh

#### 12. SOAL UM UNDIP 2018

Sistem sirkulasi darah terbuka, terdiri atas:

- A. jantung, sejumlah rongga dan arteri
- B. jantung, arteri dan vena
- C. arteri mempunyai sejumlah valve
- D. A dan C benar
- E. Semua benar

#### 13. SOAL STANDAR UTBK 2019

Seorang ibu mengalami beberapa gejala Penyakit, diantaranya mudah haus, mudah lelah, dan mudah mengantuk. Untuk memastika penyakit yang dideritanya. Ibu tersebut melakukan pemeriksaan. Berdasarkan hasil pemeriksaan diperoleh hasil bahwa terjadi kerusakan



pada pankreas sehingga jumlah insulin yang diproduksi rendah dan kadar gula darah 400 mmHg. Berdasarkan hasil pemeriksaan dapat diketahui bahwa ibu tersebut menderita ....

- A. Leukemia
- B. Anemia
- C. Diabetes insipidus
- D. Diabetes melitus
- E. Morbus basedowi

**14. SOAL STANDAR UTBK 2019**

Pada saat berlari 100 m, peningkatan kebutuhan oksigen pada jaringan dipenuhi oleh ....

- A. peningkatan eritropoetin
- B. peningkatan tekanan parsial  $\text{CO}_2$
- C. peningkatan cardiac output
- D. peningkatan 2,3 diphosphoglycerate (2,3 DPG)
- E. semua benar

**15. SOAL SBMPTN 2016**

Pernyataan yang tepat mengenai darah pada bagian pembuluh arteri pulmonaris ialah ....

- A. Kandungan  $\text{O}_2$  lebih tinggi dan kandungan  $\text{CO}_2$  lebih rendah daripada darah di vena pulmonaris
- B. Kandungan  $\text{O}_2$  dan  $\text{CO}_2$  lebih tinggi daripada darah di vena pulmonaris
- C. Kandungan  $\text{O}_2$  lebih rendah dan kandungan  $\text{CO}_2$  lebih tinggi daripada darah di vena pulmonaris
- D. Kandungan  $\text{O}_2$  dan  $\text{CO}_2$  lebih rendah daripada darah di vena pulmonaris
- E. Kandungan  $\text{O}_2$  lebih tinggi tetapi kandungan  $\text{CO}_2$  sama dengan darah di vena pulmonaris



# PEMBAHASAN:

## 1. Pembahasan Cerdik:

Pada saat kontraksi maka otot akan memendek, sehingga daerah aktomiosin (kompleks tumpang tindih aktin miosin) akan memanjang, zona Z juga memanjang, dan zona H akan memendek.

Jawaban: B

## 2. Pembahasan Cerdik:

Tulang yang direndam dalam HCl akan mengalami perubahan menjadi lentur dan lebih lunak. Hal ini disebabkan asam klorida (HCl) memiliki kecenderungan untuk melarutkan unsur-unsur seperti kalsium (Ca). Jadi kalsium pada tulang semakin sedikit karena terlarut dalam asam (larutan berubah berwarna keruh) dan tulang akan menjadi lentur/lunak karena kandungan Ca pada tulang yang semakin sedikit.

Jawaban: B

## 3. Pembahasan Cerdik:

Keterangan gambar :

- (1). Tendon sebagai jaringan ikat padat penghubung otot dengan tulang
- (2). Otot lurik lengan atas
- (3). Tulang lengan atas
- (4). Ligamen sebagai jaringan ikat padat penghubung tulang hasta dengan tulang lengan atas
- (5). Tulang hasta atau ulna

Jawaban: E



4. **Pembahasan Cerdik:**

Hubungan antar tulang siku, lutut dan ruas jari menimbulkan gerakan satu arah, sehingga sendi yang terbentuk disebut dengan sendi engsel.

Jawaban: D

5. **Pembahasan Cerdik:**

Mekanisme yang terjadi saat kontraksi otot adalah:

- memendeknya ukuran otot, yaitu sarkomer, zona I, dan zona H akan memendek, sedangkan Z memanjang.
- terbentuknya kompleks aktomiosin (aktin dan miosin saling tumpang tindih)
- energi kontraksi ini berasal dari pemecahan ATP menjadi ADP + P

Jawaban: E

6. **Pembahasan Cerdik:**

Skoliosis merupakan salah satu kelainan tulang belakang (*vertebrae thoracalis*) yang membengkok ke samping. Kelainan ini muncul akibat beberapa penyebab antara lain:

- kongenital atau bawaan,
- neuromuscular atau kelainan otot dan saraf,
- cedera atau infeksi pada tulang belakang.

Jawaban: A

7. **Pembahasan Cerdik:**

Keterangan gambar pada soal

- (1) otot lurik
- (2) tendon: jaringan ikat padat yang menghubungkan otot dengan tulang



- (3) tulang rawan
- (4) membran sinovial penghasil minyak sinovial sebagai pelumas sendi
- (5) ligamen: jaringan ikat padat yang menghubungkan antartulang.

Jawaban: E

8. **Pembahasan Cerdik:**

Berikut urutan mekanisme kontraksi otot.

- (1) rangsangan pada saraf yang memacu pelepasan neurotransmitter berupa asetilkolin
- (2) terbukanya kanal untuk mengalirkan ion kalsium pada membran retikulum sarkoplasma
- (3) potensial aksi berjalan sepanjang saraf motorik
- (4) terjadi tumpang tindih aktin-miosin (kompleks aktomiosin)

Jawaban: D

9. **Pembahasan Cerdik:**

Keterangan gambar 1) vena cava superior yang membawa darah dari tubuh bagian atas, 2) vena cava inferior yang membawa darah dari tubuh bagian bawah, 3) arteri pulmonalis yang mengalirkan darah ke paru-paru.

Jawaban: A

10. **Pembahasan Cerdik:**

Pembuluh kapiler adalah pembuluh terkecil yang menghubungkan arteriola (cabang arteri) dan venula (cabang vena) yang berfungsi sebagai tempat pertukaran oksigen, nutrisi, sampah antara darah dengan jaringan tubuh.

Jawaban: C



11. **Pembahasan Cerdik:**

Diastol disebabkan oleh relaksasi serambi (serambi mengembang) kanan sehingga darah dari seluruh tubuh mengalir masuk ke jantung.

Jawaban: D

12. **Pembahasan Cerdik:**

Sistem sirkulasi darah terbuka adalah sistem sirkulasi yang tidak menggunakan pembuluh darah seperti pada sistem sirkulasi tertutup. Sistem sirkulasi terbuka terdiri atas jantung pembuluh dan pembuluh darah yang membuka ke arah abdomen yang terdiri atas arteri dan vena.

Jawaban: B

13. **Pembahasan Cerdik:**

Pada soal tertera kata kunci, yaitu terjadi penurunan hormon insulin dan kenaikan kadar gula darah melebihi normal menjadi 400 mmHg. Hal ini menunjukkan bahwa ibu tersebut mengalami diabetes melitus.

Jawaban: D

14. **Pembahasan Cerdik:**

Peningkatan kebutuhan oksigen di jaringan dipenuhi oleh peningkatan *cardiac output* atau curah jantung atau volume darah per menit yang dipompakan oleh ventrikel kiri ke dalam sirkulasi sistemik (seluruh tubuh). Semakin tinggi aktivitas, maka *cardiac output* pun semakin meningkat.

Jawaban: C



**15 Pembahasan Cerdik:**

Arteri pulmonaris ialah pembuluh arteri yang keluar dari bilik kanan jantung dan menuju ke paru-paru. Pembuluh ini memiliki kandungan  $\text{CO}_2$  yang tinggi dan miskin  $\text{O}_2$  dibandingkan dengan pembuluh vena pulmonaris (pembuluh yang membawa darah dari paru-paru kembali ke jantung).

**Jawaban: C**







## 1. Group Belajar UTBK GRATIS)

Via Telegram, Quis Setiap Hari, Drilling Soal Ribuan, Full Pembahasan Gratis. Link Group: [t.me/theking\\_utbk](https://t.me/theking_utbk)

## 2. Instagram Soal dan Info Tryout UTBK

[@theking.education](https://www.instagram.com/theking.education)

[@video.trik\\_tpa\\_tps](https://www.instagram.com/video.trik_tpa_tps)

[@pakarjurusan.ptn](https://www.instagram.com/pakarjurusan.ptn)

## 3. DOWNLOAD BANK SOAL

[www.edupower.id](http://www.edupower.id)

[www.theking-education.id](http://www.theking-education.id)

## 4. TOKO ONLINE ORIGINAL

SHOPEE, nama toko: [forumedukasiofficial](https://www.shopee.co.id/forumedukasiofficial)

## 5. Katalog Buku

[www.bukuedukasi.com](http://www.bukuedukasi.com)

WA Layanan Pembaca:  
0878-397-50005



@theking.education