

한의대 편입 생물 만점전략 - Theory & Application

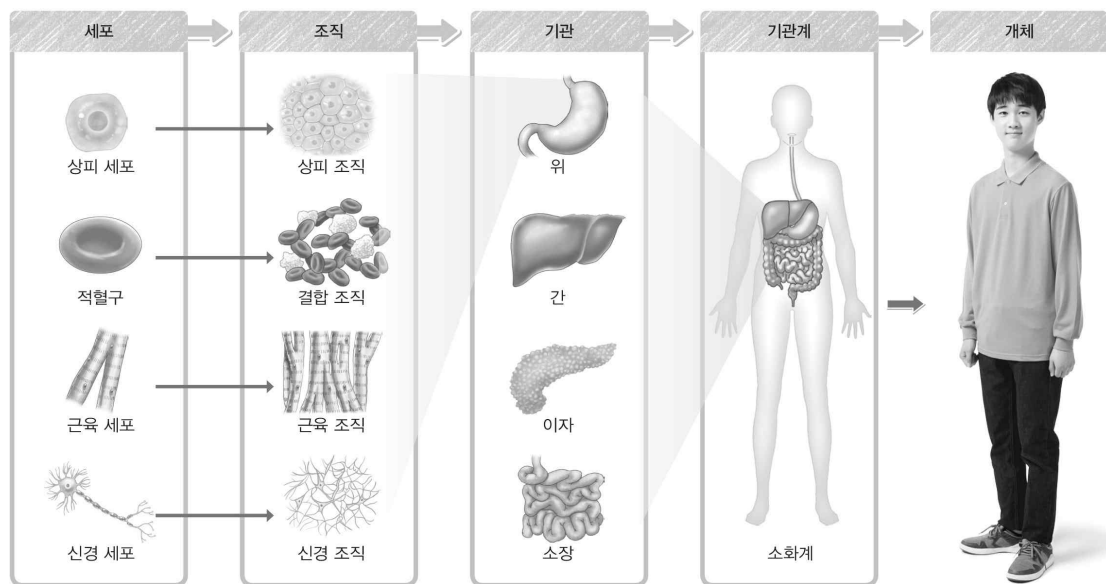
**CORE-BIO
BASIC**

순환계와 호흡계

동의M스쿨

Theory

1. 동물체의 구성 단계



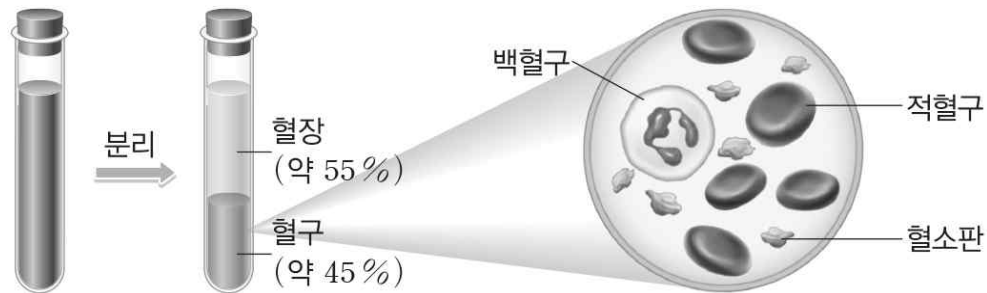
- (1) 세포 - 동물체를 구성하는 기본 단위
- (2) 조직 - 모양과 기능이 같은 세포들이 모여 조직을 구성함
 - ㄱ. 상피 조직 - 동물체의 표면이나 내벽을 덮음
 - ㄴ. 결합 조직 - 조직이나 기관을 서로 연결하거나 지지함
 - ㄷ. 근육 조직 - 팔다리나 내장 기관의 근육을 구성하며, 운동을 담당함
 - ㄹ. 신경 조직 - 자극의 전달을 담당함
- (3) 기관 - 여러 조직이 모여 일정한 형태를 이루고 특정한 기능을 수행함
- (4) 기관계 - 연관된 기능을 수행하는 기관들이 모인 것

2. 순환계

- (1) 순환계 - 순환계는 영양소, 산소, 노폐물 등의 물질을 운반하는 데 관여하는 기관들의 모임으로서, 순환계를 구성하는 기관에는 심장, 혈관 등이 있으며, 영양소, 산소, 노폐물 등은 혈액에 의해 세포로 운반됨

(2) 혈액의 구성과 기능

ㄱ. 혈액의 구성



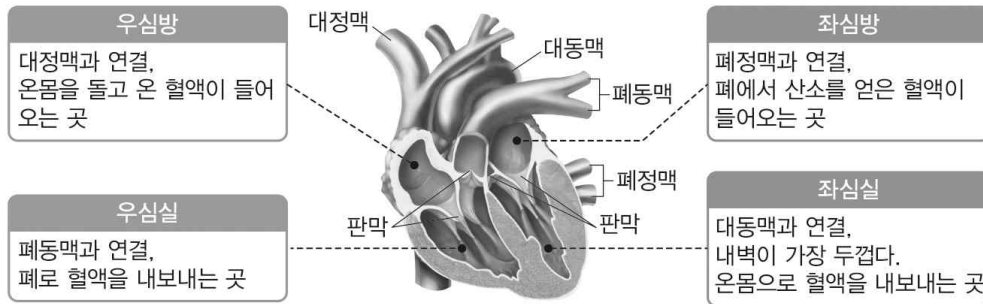
- ① 혈장 - 단백질과 각종 이온이 포함됨

- ② 혈구 - 혈액의 세포 성분으로 적혈구, 백혈구, 혈소판이 있음

ㄴ. 혈액의 기능 - 운반 작용, 방어 작용, 조절 작용

(3) 심장의 구조와 기능

- ㄱ. 심장의 구조 - 사람의 심장은 주먹만 한 크기의 근육질 주머니로서, 2개의 심방과 2개의 심실로 이루어져 있음. 심방과 심실은 두꺼운 벽을 경계로 각각 좌우 두 개로 나뉘어져 있음. 또한 심방과 심실 사이, 심실과 동맥 사이에는 혈액이 거꾸로 흐르는 것을 막는 판막이 있음

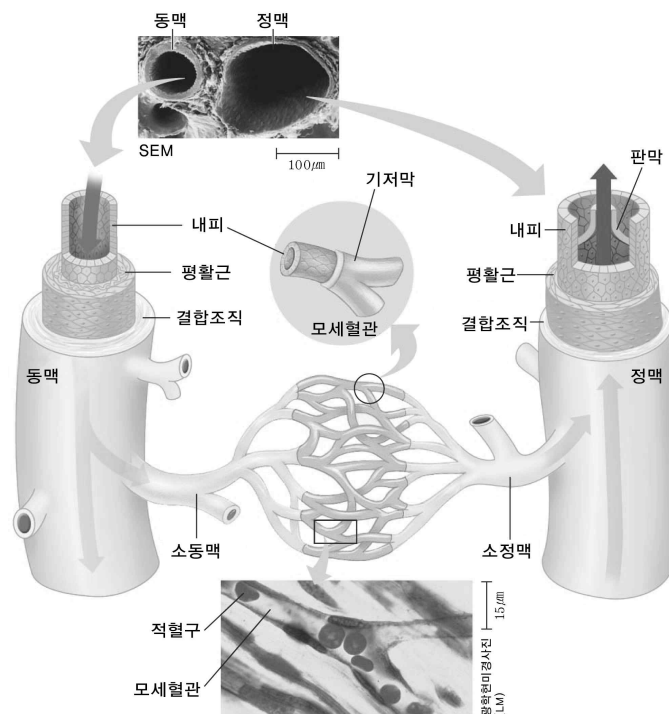


ㄴ. 심장 박동 - 심장의 규칙적인 수축과 이완 운동

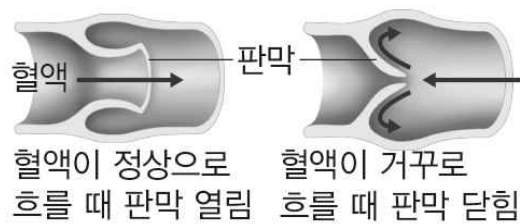
- ① 심장 박동 과정 - 심방, 심실 이완 → 심방 수축 → 심실 수축
 ② 심장 박동의 자동성 - 심장은 몸에서 떼어 놓더라도 일정 시간 동안 박동을 계속하는데, 이는 심장 스스로 박동하기 때문임

(4) 혈관과 혈액 순환

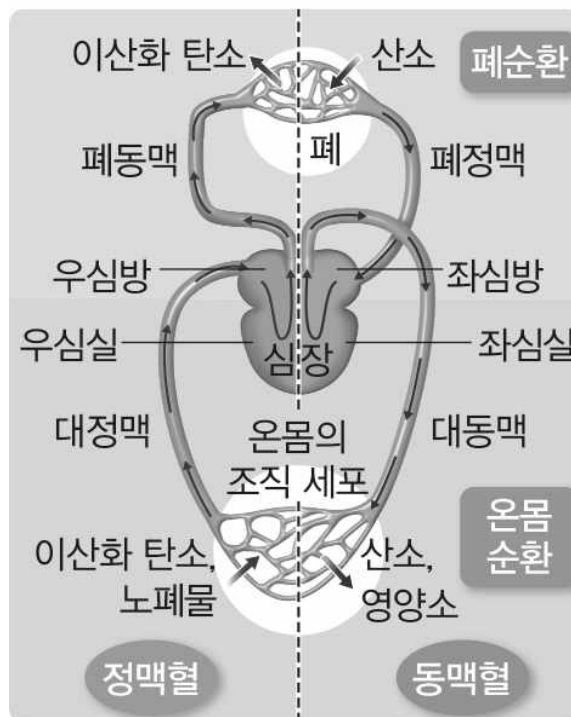
- ㄱ. 혈관 - 심장에서 나온 혈액은 동맥 → 모세혈관 → 정맥 방향으로 흐름



- ① 동맥 - 심장에서 나오는 혈액이 흐르는 혈관으로서, 보통 피부 깊숙이 분포함.
혈관 중 가장 두껍고 탄력성이 있음
- ② 모세혈관 - 동맥과 정맥을 이어주는 혈관으로서, 가늘지만 총단면적이 가장 넓은 혈관임. 조직 세포와의 물질 교환이 효율적으로 일어남
- ③ 정맥 - 심장으로 들어가는 혈액이 흐르는 혈관으로서, 피부 가까이 분포함.
혈압이 매우 낮아 주변 근육의 수축으로 혈액이 이동하며, 혈액이 거꾸로 흐르는 것을 막기 위한 판막이 군데군데 있음



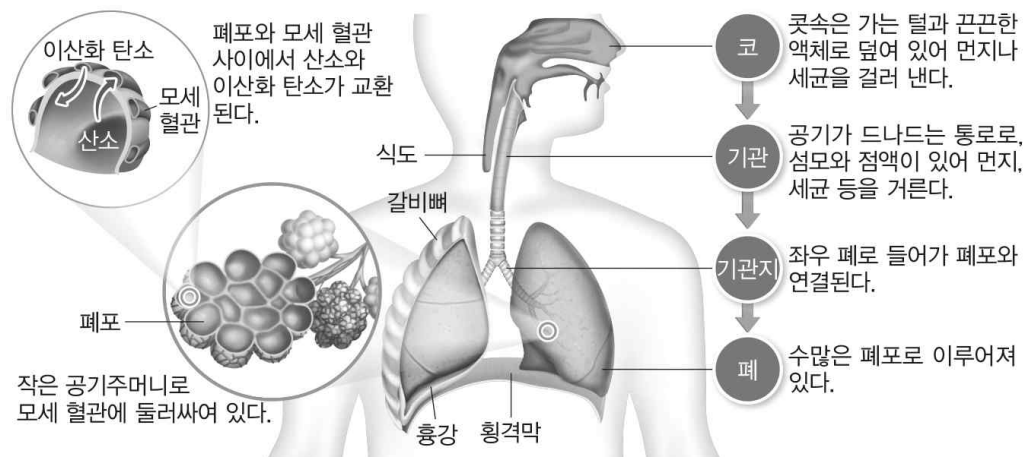
- ㄴ. 혈액 순환 - 심장 박동에 의해 심장을 떠난 혈액이 동맥, 모세혈관, 정맥을 거쳐 다시 심장으로 들어오는 것을 의미하며, 온몸 순환(=체순환)과 폐순환으로 구분함



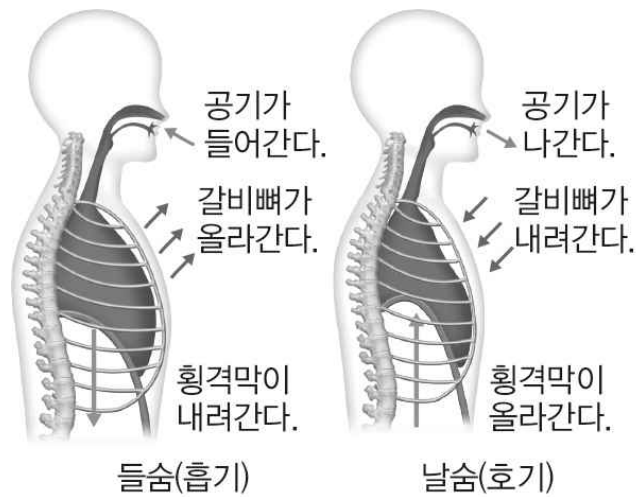
2. 호흡계

(1) 호흡계 - 숨을 들이마시고 내쉬면서 산소와 이산화탄소 기체 교환이 이루어지는데 관여하는 기관들의 모임

(2) 호흡 기관의 구조와 기능



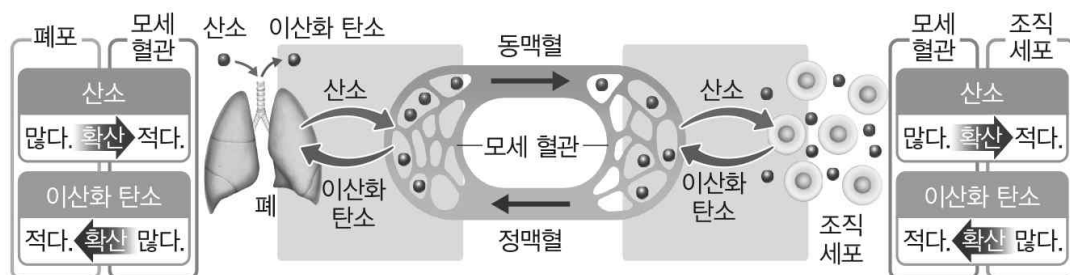
(3) 호흡 운동



(4) 폐와 조직에서의 기체 교환

- ㄱ. 들숨과 날숨의 성분 - 폐로 공기를 들이마시고 내쉬는 과정에서 기체 교환이 일어나기 때문에 들숨과 날숨을 구성하는 기체의 비율은 차이가 있음. 들숨에 비해 날숨에는 산소는 적고 이산화탄소와 수증기가 많음

ㄴ. 폐와 조직에서의 기체 교환



Application I - O/X 퀴즈

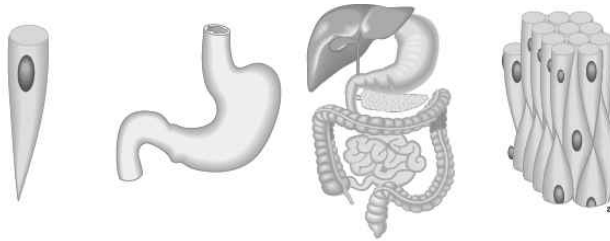
아래 설명에 대해서 옳은 것은 O, 옳지 않은 것은 X로 표시하시오.

01. 동물체의 표면이나 내벽을 덮는 조직을 결합 조직이라고 한다.
02. 혈액의 구성 요소 중 혈장의 부피 비율이 혈구의 부피 비율보다 높다.
03. 혈구 중 핵이 있는 혈구는 백혈구이다.
04. 적혈구는 체내 산소 운반에 관여하며, 혈소판은 혈액 응고에 관여한다.
05. 동맥은 심장으로 들어가는 혈액이 흐르는 혈관이다.
06. 심장에서 내벽이 가장 두꺼운 곳은 좌심실이다.
07. 심실의 압력이 심방의 압력보다 높을 때 심방과 심실 사이의 판막이 열린다.
08. 정맥은 판막이 있어서 혈액의 역류를 방지한다.
09. 심장에서 나온 혈액이 온몸을 지나면서 조직 세포에 산소와 영양소를 공급하고 노폐물과 이산화탄소를 받아오는 과정은 체순환(=온몸 순환)이다.
10. 폐순환 경로를 거치는 혈액은 우심실 → 폐정맥 → 폐포의 모세혈관 → 폐동맥 → 좌심방을 지난다.
11. 동맥혈의 CO₂ 농도는 정맥혈의 CO₂ 농도보다 낮다.
12. 혈액의 산소 농도는 폐동맥에서가 폐정맥에서보다 높다.

13. 혈액의 산소 농도는 대정맥이 대동맥보다 낮다.
14. 폐정맥과 대정맥에는 모두 정맥혈이 흐른다.
15. 수많은 폐포는 공기와 접하는 표면적을 넓힌다.
16. 기관은 공기가 드나드는 통로로서, 섬모와 점액이 있어 먼지, 세균 등을 거른다.
17. 폐에는 근육 조직이 있다.
18. 들숨(=흡기) 시에 갈비뼈가 올라가고, 횡격막이 내려간다.
19. 폐포는 조직 세포보다 산소 분압이 높고, 이산화탄소 분압이 낮다.
20. 날숨은 들숨보다 산소와 수증기가 많다.

Application II - Question Solving

01. 그림은 사람 몸의 구성 단계의 일부를 순서 없이 나타낸 것이다.



(가) (나) (다) (라)

이에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 여러 기관이 모여 (가)를 이룬다.
- ② 여러 조직이 모이면 (나)와 같은 구조를 이룬다.
- ③ (다)는 생물의 몸을 구성하는 기본단위이다.
- ④ 위, 소장, 대장이 모이면 (라)를 구성한다.
- ⑤ 우리 몸은 (가)-(나)-(라)-(다)의 단계로 이루어져 있다.

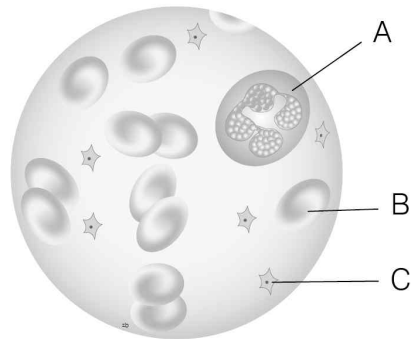
02. 동물의 구성단계에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 기관계는 모든 생물체에서 볼 수 있다.
- ② 기관, 기관지, 폐는 순환계에 해당한다.
- ③ 기관은 모양과 기능이 비슷한 세포들의 모임이다.
- ④ 생물의 몸을 구성하는 기본단위를 조직이라고 한다.
- ⑤ 기관계는 관련된 기능을 하는 몇 개의 기관이 모여 이루어진다.

03. 동물의 몸을 구성하는 단계 중에서 나머지와 다른 단계에 속하는 것은?

- ① 심장 ② 콩팥 ③ 방광
- ④ 혈액 ⑤ 대장

04. 그림은 혈액을 현미경으로 관찰한 것이다.



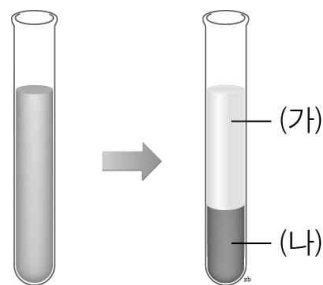
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

—|보기|—

- ㄱ. A는 식균 작용을 한다.
- ㄴ. B는 핵이 있고 모양이 일정하지 않다.
- ㄷ. 몸에 상처가 나면 혈액의 응고에 관여하는 것은 C이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ ⑥ ㄴ, ㄷ
- ⑦ ㄱ, ㄴ, ㄷ

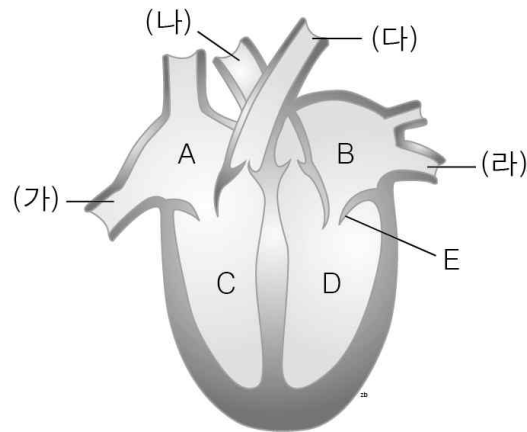
05. 그림은 혈액을 채취하여 분리한 결과를 나타낸 것이다.



(가)와 (나)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① (가)는 혈장이고, (나)는 혈구이다.
- ② (가)의 구성 성분은 대부분 물이다.
- ③ (가)는 혈액의 절반 이상을 차지한다.
- ④ (나)에는 양분과 노폐물이 녹아 있다.
- ⑤ (나)는 3가지 세포로 이루어져 있다.

[06~09] 그림은 우리 몸의 심장 단면 구조를 나타낸 것이다. 물음에 답하시오.



06. (가)~(라) 중 산소가 풍부한 혈액이 흐르는 혈관으로만 바르게 짝지은 것은?

- ① (가), (나) ② (나), (라)
- ③ (다), (라) ④ (가), (나), (다)
- ⑤ (나), (다), (라)

07. A~E의 명칭을 바르게 나타낸 것은?

- ① A - 좌심실 ② B - 우심방
- ③ C - 우심실 ④ D - 판막
- ⑤ E - 좌심방

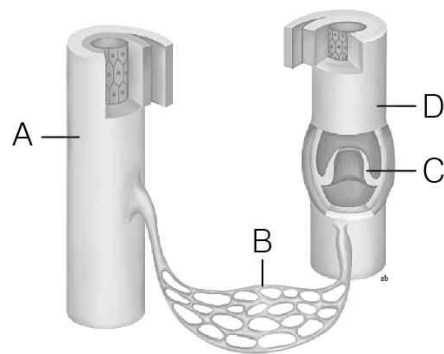
08. 온몸 순환 경로를 바르게 나타낸 것은?

- ① A → (가) → 온몸의 모세 혈관 → (나) → D
- ② B → (라) → 온몸의 모세 혈관 → (다) → C
- ③ C → (다) → 온몸의 모세 혈관 → (라) → B
- ④ D → (나) → 온몸의 모세 혈관 → (가) → A
- ⑤ D → (다) → 온몸의 모세 혈관 → (가) → E

09. 심장의 구조와 혈액 순환에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① A는 좌심방이다.
- ② D는 우심실이다.
- ③ 혈액은 C → A로만 흐른다.
- ④ 심방의 벽이 심실의 벽보다 두껍다.
- ⑤ E는 판막으로 혈액의 역류를 막는다.

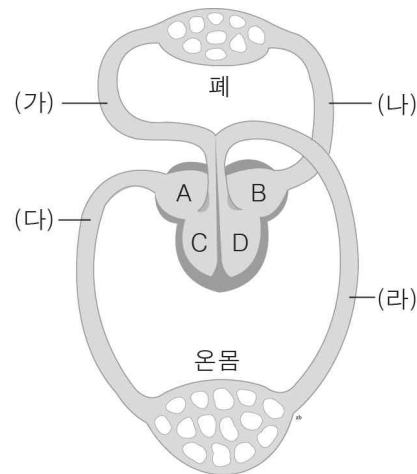
10. 그림은 사람 혈관의 구조를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① A는 심장에서 나오는 혈액이 흐른다.
- ② B는 혈액과 세포 사이에서 물질교환이 일어난다.
- ③ C는 혈액이 거꾸로 흐르는 것을 막는다.
- ④ D는 혈관 중에서 가장 두껍고 탄력성이 강하다.
- ⑤ A는 심장의 심실, D는 심장의 심방과 연결되어 있다.

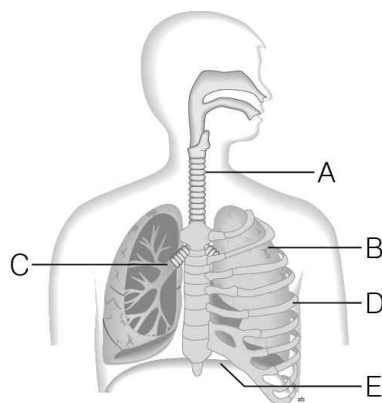
11. 그림은 우리 몸의 혈액 순환 경로를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① (가)에서 산소가 많은 혈액이 흐른다.
- ② (나)에서 이산화탄소가 많은 혈액이 흐른다.
- ③ (다)는 대동맥으로 판막이 있다.
- ④ C는 A~D 중 가장 두꺼운 근육으로 이루어져 있다.
- ⑤ 온몸 순환 경로는 D → (라) → 온몸 → (다) → A이다.

12. 아래 그림은 사람의 호흡기관을 나타낸 것이다.



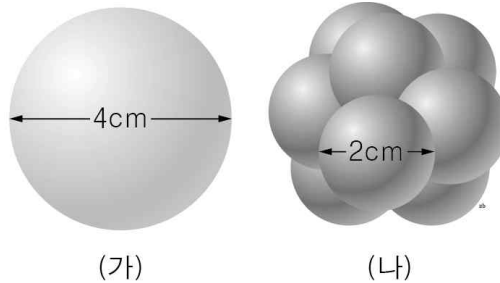
이에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 들숨일 때 E는 올라간다.
- ② 날숨일 때 D는 올라간다.
- ③ B는 하나의 커다란 주머니이다.
- ④ 기체교환은 B와 C에서 일어난다.
- ⑤ B는 스스로 부피가 변할 수 없다.

13. 폐에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 근육이 없다.
- ② 좌우 한 개씩 있다.
- ③ 기체 교환이 일어난다.
- ④ 하나의 큰 폐포로 이루어져 있다.
- ⑤ 가로막(=횡격막)과 갈비뼈로 둘러싸여 있다.

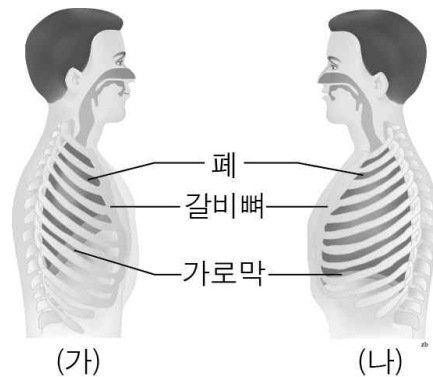
14. 그림 (가)는 지름이 4cm인 구 1개로 이루어진 것이고, (나)는 지름이 2cm인 구 8개로 이루어진 것이다.



(가)와 (나)를 폐포로 이루어진 폐 모형이라고 했을 때, 폐의 구조에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (단, π 는 원주율, r 은 반지름이다.)

- ① 모형의 총 표면적은 (가)가 (나)보다 크다.
- ② 모형 (가)와 (나)의 부피는 둘 다 $\frac{32}{3}\pi$ 으로 같다.
- ③ 같은 시간 동안 막을 통한 기체의 이동량은 (나)가 더 많다.
- ④ 공기와 접촉하는 표면적이 넓을수록 기체교환이 효율적으로 일어난다.
- ⑤ 폐는 수많은 폐포로 이루어져 있어 모세혈관과 접하는 표면적이 넓다.

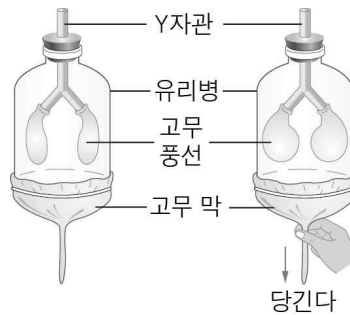
15. 그림은 사람의 호흡 운동을 나타낸 것이다.



(가)의 호흡 상태에서 나타나는 갈비뼈, 가로막, 폐의 압력을 옳게 나타낸 것은?

갈비뼈	가로막	폐의 압력
① 상승	상승	높아진다.
② 하강	상승	높아진다.
③ 상승	하강	낮아진다.
④ 하강	상승	낮아진다.
⑤ 상승	하강	높아진다.

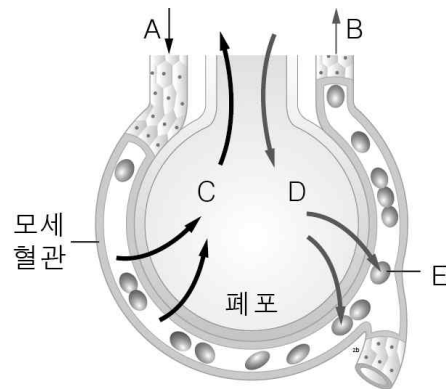
16. 그림은 호흡 운동을 알아보기 위한 실험 장치를 나타낸 것이다.



고무막을 아래로 잡아당길 때와 같은 원리로 설명할 수 있는 현상은?

- ① 날숨이 된다.
- ② 가로막이 올라간다.
- ③ 갈비뼈가 내려간다.
- ④ 흉강의 부피가 커진다.
- ⑤ 흉강의 압력이 높아진다.

17. 그림은 폐포와 모세혈관에서 일어나는 기체 교환을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳지 않은 것을 두 가지 고르면?

- ① A는 폐동맥, B는 폐정맥이다.
- ② C는 이산화 탄소, D는 산소이다.
- ③ D의 농도는 모세혈관보다 폐포에서 더 낮다.
- ④ E는 적혈구로 D를 운반하는 역할을 주로 한다.
- ⑤ C는 조직 세포로 이동하여 세포 호흡에 이용된다.

정답

- 01. ②
- 02. ⑤
- 03. ④
- 04. ⑤
- 05. ④
- 06. ②
- 07. ③
- 08. ④
- 09. ⑤
- 10. ④
- 11. ⑤
- 12. ⑤
- 13. ④
- 14. ①
- 15. ②
- 16. ④
- 17. ③, ⑤