

한의대 편입 생물의 중심 CORE-BIO

CORE-BIO
단원별 문제풀이 7회

소화, 순환, 호흡, 배설 (1)

동의M스쿨

01. 사람의 영양소 소화 및 흡수 과정에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[보기]

- ㄱ. 침의 아밀레이스(amylase)는 녹말을 포도당으로 분해시킨다.
- ㄴ. 단백질의 화학적 소화는 십이지장에서부터 시작된다.
- ㄷ. 소화된 포도당과 아미노산은 소장에서 흡수되어 간을 거쳐 심장을 향한다.

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

02. 쓸개즙(Bile)에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[보기]

- ㄱ. 간에서 합성된다.
- ㄴ. 지용성 비타민의 흡수를 돕는다.
- ㄷ. 지방을 분해하는 효소를 함유한다.

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

03. 다음 중 이자의 가장 중요한 소화 기능은 무엇인가?

- ① 담즙(Bile)을 합성한다.
- ② 펩신(pepsin)을 분비한다.
- ③ 말테이스(maltase)를 분비한다.
- ④ 십이지장의 pH를 낮춘다.
- ⑤ 소화효소와 중탄산염이 풍부한 용액을 분비한다.

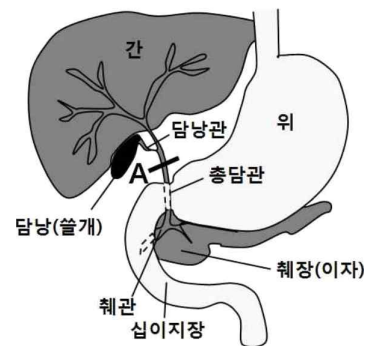
04. 주영양소 및 주영양소 검출에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[보기]

- ㄱ. 베네딕트 반응은 산화-환원 반응이다.
- ㄴ. 지방을 함유한 수단Ⅲ 용액의 색은 선홍색이다.
- ㄷ. 단백질은 지방이나 탄수화물에 비해 질량 당 열량이 가장 크다.

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

05. 그림은 인체 소화기관의 구조를 나타낸 것이다.



A 지점을 묶었을 때 직접적으로 영향을 받는 것은?

- ① 지방의 소화 효율이 떨어진다.
- ② 녹말의 소화 효율이 떨어진다.
- ③ 핵산의 소화 효율이 떨어진다.
- ④ 수용성 비타민의 흡수가 감소한다.
- ⑤ 단백질의 소화 효율이 떨어진다.

06. 위액에 함유된 염산(HCl)에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[보기]

- ㄱ. 살균 작용을 한다.
- ㄴ. 펩시노겐(pepsinogen)의 분비 및 펩신(pepsin)으로의 활성화에 기여한다.
- ㄷ. 음식물의 화학적 분해를 촉진한다.

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

07. 사람의 혈액에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[보기]

- ㄱ. 혈장은 조직액(interstitial fluid)에 비해 단백질 농도가 높다.
- ㄴ. 결합조직에 해당한다.
- ㄷ. 고지대에 사는 사람은 저지대에 사는 사람에 비해 적혈구용 적록(hematocrit)이 높다.

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

08. 순환계에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[보기]

- ㄱ. 동맥, 정맥, 모세혈관 중 평균 혈압이 가장 낮은 곳은 모세혈관이다.
- ㄴ. 혈류의 속도가 모세혈관에서 가장 낮은 것은 모세혈관이 심장으로부터 가장 멀리 있기 때문이다.
- ㄷ. 푸르키네 섬유(Purkinje fiber)에 전달되는 신호는 심실의 수축을 조절한다.

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

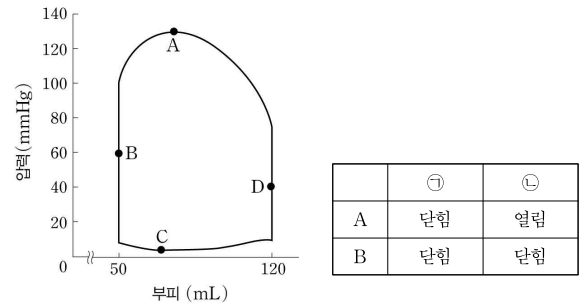
09. 운동 상황에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[보기]

- ㄱ. 동방 결절의 활동전위 발생 빈도수가 증가한다.
- ㄴ. 혈중 CO₂ 농도가 증가한다.
- ㄷ. 연수의 심혈관계, 호흡계 중추가 자극되어 부교감 신경 강화를 통해 반응한다.

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

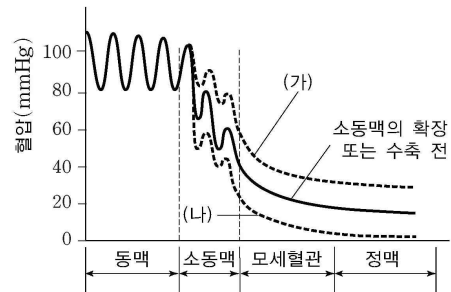
10. 그림은 심장박동이 1회 일어나는 동안 좌심실의 압력과 부피 변화를, 표는 그림의 특정 압력과 부피를 갖는 시점 A~D 중 A와 B에서 판막 ㉠과 ㉡의 열림이나 닫힘의 상태를 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 각각 대동맥판막과 좌측 방실판막 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① A에서 제1심음이 발생한다.
- ② B에서 압력은 좌심실에서가 대동맥에서보다 높다.
- ③ C에서 ㉡은 닫혀 있다.
- ④ D에서 심전도의 T파가 발생한다.
- ⑤ A~D 중 우심실의 부피는 D에서 가장 작다.

11. 인체의 다양한 기관과 조직에 공급되는 혈류량은 소동맥(arteriole)의 수축 또는 확장을 통해 조절된다. 그림은 어떤 기관에서 소동맥의 수축 또는 확장이 연결된 모세혈관 혈압에 미치는 영향을 나타낸 것이다. (단, 동맥의 평균 혈압은 그대로 유지된다.)



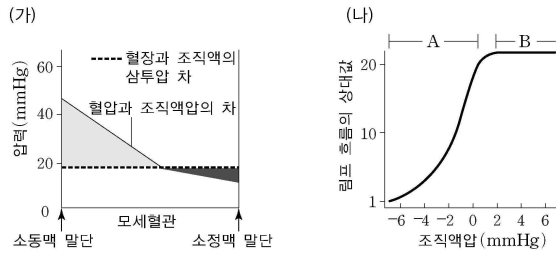
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[보기]

- ㄱ. 소동맥이 확장되면 모세혈관을 통한 물질 교환이 증가한다.
- ㄴ. 소동맥이 수축하는 경우 그래프는 (가)의 형태가 된다.
- ㄷ. (나)의 경우 모세혈관에서의 혈류량이 증가한다.

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

12. 림프는 조직액(interstitial fluid)이 림프관으로 들어감으로써 형성된다. 그림은 어떤 조직 내에서 모세혈관으로부터 조직액이 형성되는 과정과 조직액이 모세림프관으로 흐르는 과정에 영향을 미치는 혈압, 삼투압 및 조직액압의 상관관계를 보여 주고 있다.



위 그림에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① (가)에서 혈압과 조직액압의 차가 삼투압 차와 같아지면 모세혈관의 여과력과 흡수력은 같아진다.
- ② (나)의 A 영역에서 모세혈관의 혈압이 증가하면 림프 흐름은 증가할 것이다.
- ③ (나)의 A 영역에서 조직액의 단백질 농도가 증가하면 림프 흐름은 증가할 것이다.
- ④ (나)의 A 영역에서 혈장의 단백질 농도가 감소하면 림프 흐름은 감소할 것이다.
- ⑤ (나)의 B 영역에서는 큰 림프관이 주위의 조직액압에 의해 압박을 받고 있다.

13. 호흡(breathing)에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[보기]

- ㄱ. 흡식 동안 횡격막이 이완된다.
- ㄴ. 외늑간근이 수축하는 동안 흉강 내부의 압력은 낮아진다.
- ㄷ. 호식 동안 폐의 부피가 줄어들면서 폐포 내 압력이 상승하여 공기가 폐로부터 밖으로 이동하게 된다.

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

14. 헤모글로빈(hemoglobin)에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[보기]

- ㄱ. 산소 분압이 증가할수록 산소 포화도가 증가한다.
- ㄴ. 산소 분압이 증가할수록 산소에 대한 친화도가 증가한다.
- ㄷ. 혈액의 pH가 감소할수록 산소에 대한 친화도는 감소한다.

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

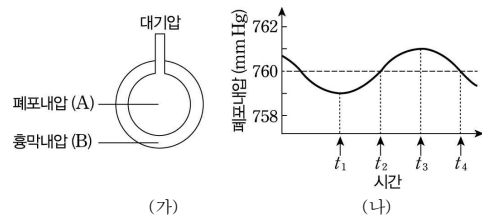
15. 조직에서 일어나는 기체교환에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[보기]

- ㄱ. 근육 세포에 존재하는 산소 결합 단백질은 미오글로빈(myoglobin)이다.
- ㄴ. 혈액에서 이산화탄소는 주로 중탄산이온(HCO_3^-) 형태로 운반된다.
- ㄷ. 조직에서의 물질대사가 활발할수록 동맥혈의 적혈구로부터 더 많은 산소가 조직으로 방출된다.

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

16. 그림 (가)는 사람의 폐에서 일어나는 호흡 과정에 관여하는 압력을, (나)는 정상 호흡을 하는 동안 폐포내압의 변화를 나타낸 것이다.



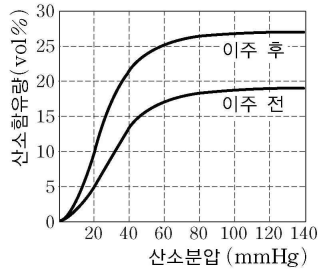
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[보기]

- ㄱ. 압력 A와 압력 B의 차이는 t_2 에서 t_1 에서보다 크다.
- ㄴ. $t_1 \sim t_3$ 중 폐포 내 산소분압은 t_3 에서 가장 높다.
- ㄷ. $t_2 \sim t_3$ 에서 외늑간근(external intercostal muscle)은 수축한다.

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

17. 20세까지 해안지대에 살던 정상인 A가 고산지대(해발 4,000m)로 이주하여 5년이 경과하였다. 다음은 이주 전과 이주 5년 후에 측정 한 A의 혈액의 산소분압에 대한 산소함유량을 나타낸 것이다.



이주 전과 비교하여 이주 5년 후에 나타난 A의 생리적 변화에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[보기]

- ㄱ. 헤모글로빈의 양이 증가한다.
- ㄴ. 동맥혈의 산소분압이 감소한다.
- ㄷ. 혈액의 점성이 감소한다.

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

18. 다음은 정상인과 환자의 폐 기능검사 결과이다.

구분	정상인	환자
환기율	20호흡/분	16호흡/분
1회 호흡량	500mL	600mL
호기 예비 용적	700mL	1,000mL
잔기용적	1,100mL	3,500mL
흡기용량	2,400mL	1,800mL
폐활량	3,100mL	2,800mL
총 폐용량	4,200mL	6,300mL

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[보기]

- ㄱ. 환자의 분당 호흡량은 9,600 mL/분이다.
- ㄴ. 정상인의 기능적 잔기용적은 1,800 mL이다.
- ㄷ. 정상인의 흡기 예비 용적은 1,900 mL이다.

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

19. 질소 노폐물에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[보기]

- ㄱ. 암모니아와 요소는 수용성이며, 요산은 불용성이다.
- ㄴ. 경골어류의 주요 질소노폐물은 암모니아이며, 연골어류의 주요 질소 노폐물은 요산이다.
- ㄷ. 육상 척추동물은 모두 요소가 주요 질소 노폐물이다.

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

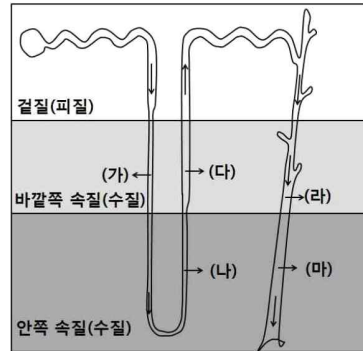
20. 배설계에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[보기]

- ㄱ. 인간의 경우, 콩팥을 구성하는 대부분의 네프론이 고리 구조가 발달한 수질결 네프론이다.
- ㄴ. 피질보다 수질의 삼투농도가 높다.
- ㄷ. 신동맥의 혈액이 신정맥의 혈액보다 요소 농도가 높다.

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

21. 그림은 신장의 네프론과 집합관을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① (가)에서 아쿠아포린을 통해 수분이 재흡수된다.
- ② 오줌 여과액의 농도는 (나)보다 (다)에서 더욱 높다.
- ③ (라)에서 NaCl이 확산에 의하여 재흡수된다.
- ④ 뇌하수체 전엽에서 분비되는 항이뇨호르몬(ADH)에 의해 (마)에서 수분의 재흡수가 촉진된다.
- ⑤ (가)~(마) 중에서 NaCl의 재흡수가 일어나지 않는 곳은 (가)와 (나)이고, 재흡수가 일어나는 곳은 (다)~(마)이다.

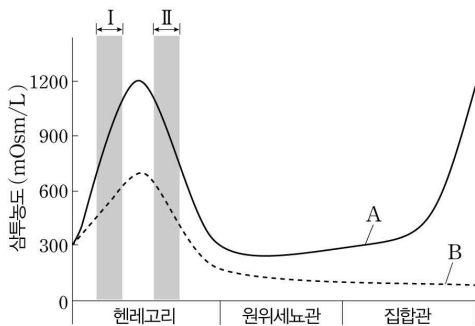
22. 표는 어떤 사람의 혈액, 심장, 신장의 생리 지표를 나타낸 것이다.

- 헤마토크릿(혈액 중 적혈구가 차지하는 부피의 비): 0.4
- 1회 박출량(심실이 한 번 수축할 때 좌심실에서 심장 밖으로 내보내는 혈액량): 80mL
- 심장 박동수: 100회/분
- 신장 혈류량: 심박출량의 20%
- 신장의 여과분율: 20%

이 사람의 사구체 여과율(mL/분)로 가장 적절한 것은?

- ① 768 ② 384 ③ 320
④ 192 ⑤ 128

23. 그림은 사람 콩팥의 헨레고리에서부터 집합관까지 여과액의 삼투농도 변화를 나타낸 것이다. A와 B는 각각 항이뇨호르몬(ADH)의 혈중 농도가 높을 때와 낮을 때 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- 【보기】
- ㄱ. 단위 시간당 생성되는 오줌의 양은 A가 B보다 많다.
 - ㄴ. A의 Na^+ 재흡수량은 구간 II에서가 구간 I에서보다 많다.
 - ㄷ. ADH는 시상하부에서 합성된다.

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

24. (가)는 다양한 원인에 따른 체액량과 삼투압의 변화이고, (나)는 이에 대한 항상성 조절을 위한 생리적 현상을 나타낸 것이다.

삼투압			체액량
감소	정상	증가	
(ㄱ) 다량의 물 섭취	등장액 섭취	(ㄴ) 고장액 섭취	
(ㄷ) 발한 후 물 섭취	정상	염분만 섭취	
탈수 후 불충분한 물 섭취	(ㄹ) 급성 출혈	(ㅁ) 사망형 탈수	감소

- 교감신경의 활성 증가
- 사구체의 여과율 감소
- 항이뇨호르몬의 분비 증가
- 염이 농축된 소량의 오줌 생성

(가)

(나)

(나)의 생리적 현상을 모두 유발하는 것으로 가장 적절한 것을 (가)에서 고른 것은?

- ① (ㄱ) ② (ㄴ) ③ (ㄷ)
④ (ㄹ) ⑤ (ㅁ)

25. 동물의 조직에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- 【보기】
- ㄱ. 혈액은 액체 상태의 결합조직이다.
 - ㄴ. 폐포세포는 교환 상피이다.
 - ㄷ. 인간의 기관지에 섬모상피가 있다.

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

정답

01. ③
02. ④
03. ⑤
04. ④
05. ①
06. ⑦
07. ⑦
08. ③
09. ④
10. ③
11. ①
12. ④
13. ⑥
14. ⑦
15. ⑦
16. ①
17. ④
18. ⑦
19. ①
20. ⑥
21. ①
22. ④
23. ⑥
24. ⑤
25. ⑦