

2005학년도 11월 고2 전국연합학력평가 문제지

과학탐구 영역 (생물 I)

제 4 교시

성명

수험번호

1

- 먼저 수험생이 선택한 과목의 문제지인지 확인하시오.
- 반드시 자신이 선택한 과목의 문제지를 풀어야 합니다.
- 문제지에 성명과 수험 번호를 정확히 기입하시오.
- 답안지에 수험 번호, 선택 과목, 답을 표기할 때에는 반드시 '수험생이 지켜야 할 일'에 따라 표기하시오.
- 문항에 따라 배점이 다르니, 각 물음의 끝에 표시된 배점을 참고하시오. 3점 문항에만 점수가 표시되어 있습니다. 점수 표시가 없는 문항은 모두 2점씩입니다.

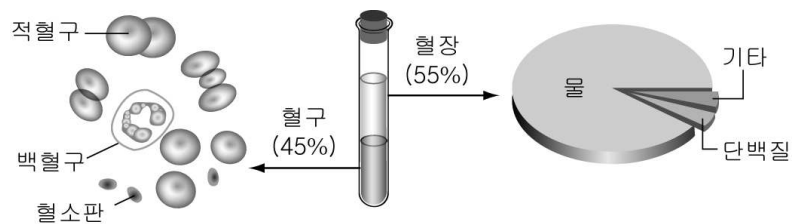
1. 다음은 사람의 몸에서 일어나는 생명 현상에 대한 설명이다.

- 더운 날 땀을 많이 흘리면 신장에서 물의 재흡수량이 증가한다.
- 겨울철에 체온이 정상 이하로 떨어지면, 열 발생량이 증가하여 정상 체온을 유지한다.

이와 가장 관련이 깊은 생명 현상의 특성은?

- ① 세포 분열을 통해 성장한다.
- ② 번식을 통하여 자손을 남긴다.
- ③ 주변 환경에 적응하면서 진화한다.
- ④ 세포로 구성되어 있으며, 복잡하고 정교한 구조이다.
- ⑤ 외부 환경 변화에 대해 체내 환경을 일정하게 유지한다.

2. 그림은 사람의 혈액을 원심 분리한 후 각각의 성분 조성을, 표는 세 사람의 혈구의 수를 비교하여 나타낸 것이다.



혈 구	영희	철수	영수	정상 범위
적혈구(개/ mm ³)	250만	450만	500만	450만~500만
백혈구(개/ mm ³)	7500	2만	8000	6000~8000
혈소판(개/ mm ³)	28만	25만	10만	20만~50만

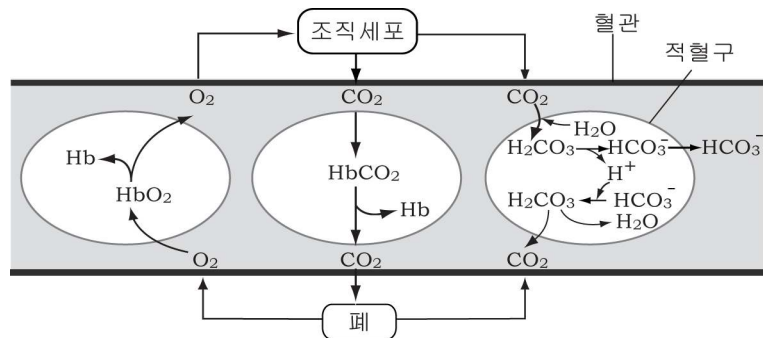
이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고르면?

<보 기>

- 가. 혈장의 대부분은 단백질이다.
- 나. 영수는 상처가 나면 지혈이 잘 안 된다.
- 다. 영희는 고산 지대 여행에 지장이 없다.
- 르. 철수는 백혈구에 의한 식균 작용이 활발하다.

- ① 가, 나
- ② 가, 다
- ③ 나, 르
- ④ 가, 나, 다
- ⑤ 나, 다, 르

3. 그림은 혈액을 통해 산소와 이산화탄소가 운반되는 과정을, 표는 이산화탄소의 형태별 운반량을 나타낸 것이다.(단, Hb는 헤모글로빈을 나타낸다.)



운반 형태	HCO ₃ ⁻ 또는 NaHCO ₃	HbCO ₂	CO ₂
운반량(%)	75	20	5

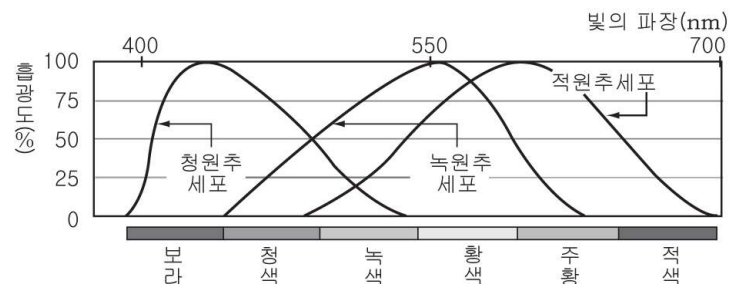
이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고르면? [3점]

<보 기>

- 가. 일부 CO₂는 헤모글로빈과 결합하여 HbCO₂ 상태로 운반된다.
- 나. 조직 세포 부근에서 산소는 Hb로부터 해리되어 조직 세포에 공급된다.
- 다. 폐 부근의 적혈구에서는 H₂CO₃ → CO₂ + H₂O의 반응이 일어나 CO₂가 폐로 이동한다.

- ① 가
- ② 나
- ③ 다
- ④ 가, 나
- ⑤ 가, 나, 다

4. 그래프는 사람의 망막에 있는 원추 세포의 흡수 스펙트럼을 나타낸 것이다.



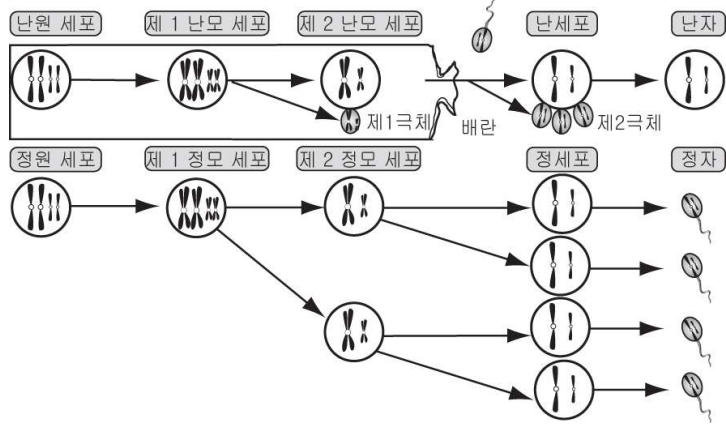
이에 대한 해석으로 옳은 것을 <보기>에서 고르면?

<보 기>

- 가. 청원추 세포는 적색 파장의 빛을 흡수한다.
- 나. 적원추 세포에 이상이 있으면 적록 색맹이 된다.
- 다. 적원추 세포는 700nm 이상의 빛을 흡수한다.
- 르. 녹원추 세포가 이상이 있으면 황색과 주황색의 구별이 어렵다.

- ① 가, 나
- ② 가, 다
- ③ 나, 르
- ④ 나, 르
- ⑤ 다, 르

5. 그림은 사람의 난자와 정자 형성 과정을 나타낸 것이다.



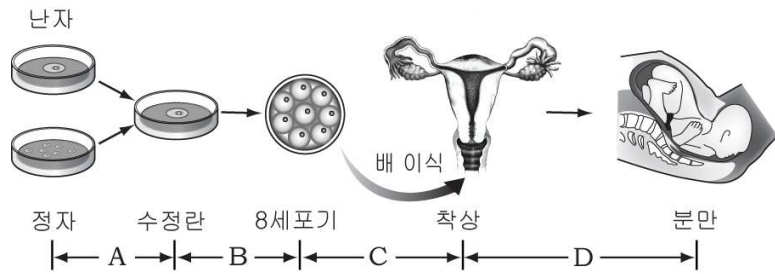
이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 고르면? [3점]

<보기>

- ㉠. 정자, 난자 형성시 상동 염색체가 분리된다.
- ㉡. 제 1 정모 세포의 염색체 수는 정세포의 4배이다.
- ㉢. 세포질의 불균등 분열에 의해 난자가 형성된다.
- ㉣. 난원 세포로부터 난자가 형성되는 과정은 난소 내에서만 이루어진다.

- ① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢ ③ ㉠, ㉣ ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉡, ㉣

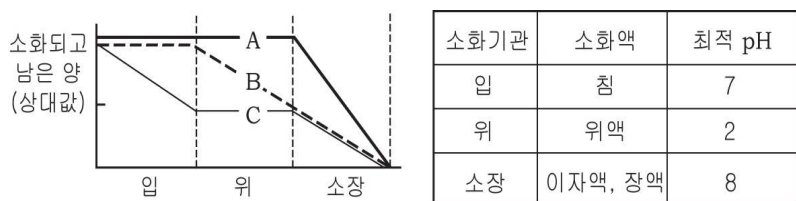
6. 그림은 시험관 아기가 탄생되기까지의 과정을 나타낸 것이다.(단, 모든 단계는 정상적이다.)



이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? [3점]

- ① A 과정을 통해 수정란의 염색체 수는 46개로 된다.
- ② B 과정이 진행될수록 세포의 크기는 감소한다.
- ③ C 과정에서 모체에 배란 촉진제를 주사한다.
- ④ D 과정에서 기관이 형성된다.
- ⑤ 시험관 아기와 정상 아기의 임신 기간은 같다.

7. 그래프는 3대 영양소가 각 소화 기관을 지나면서 소화되고 남은 양을, 표는 소화기관에 따른 소화액의 최적 pH를 나타낸 것이다.



이에 대한 해석으로 옳지 않은 것은?

- ① A는 지방, B는 단백질, C는 탄수화물이다.
- ② 침 속에 있는 소화 효소는 소장에서 활성화된다.
- ③ 지방 분해 효소는 약알칼리성에서 활성화된다.
- ④ 이자액에는 3대 영양소를 분해하는 효소들이 있다.
- ⑤ 위에서 작용하는 소화 효소가 십이지장으로 내려가면 그 기능을 잃는다.

8. 표는 사람의 자율 신경계의 기능을 나타낸 것이다.

구 분	심장 박동	혈관	방광	소화 운동	호흡
교감 신경	촉진	수축	이완	억제	촉진
부교감 신경	억제	이완	수축	촉진	억제

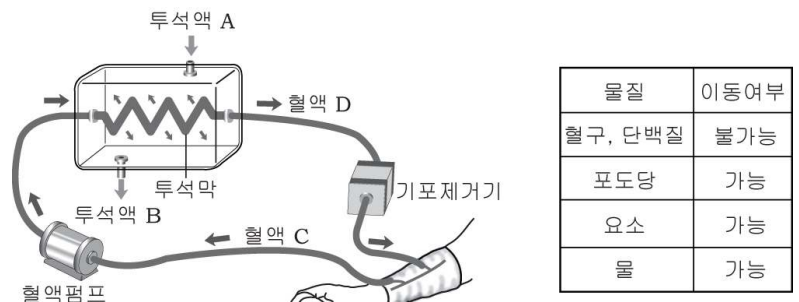
이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고르면?

<보기>

- ㉠. 부교감 신경이 작용하면 발열량이 증가한다.
- ㉡. 놀라거나 긴장했을 때에는 방광이 이완된다.
- ㉢. 교감 신경과 부교감 신경은 길항적으로 작용한다.
- ㉣. 운동을 하면서 음식을 먹으면 소화가 잘 되지 않는다.

- ① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢ ③ ㉢, ㉣
- ④ ㉠, ㉡, ㉢ ⑤ ㉡, ㉢, ㉣

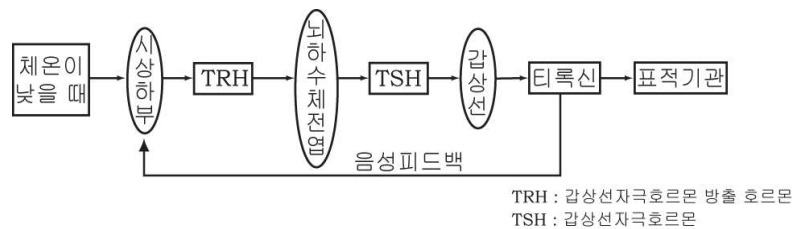
9. 그림은 신장 기능에 이상이 있는 사람의 혈액 투석 과정을, 표는 투석막을 통한 물질의 이동 여부를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 투석액 A에는 요소가 포함되어 있다.
- ② 투석액 B에는 적혈구가 포함되어 있다.
- ③ 포도당의 양은 투석액 B에서보다 A에서 더 많다.
- ④ 요소의 양은 혈액 D에서보다 C에서 더 적다.
- ⑤ 혈액 C에서의 단백질의 양은 혈액 D에서와 같다.

10. 그림은 체온이 낮을 때 티록신 분비량의 조절 과정을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고르면?

<보기>

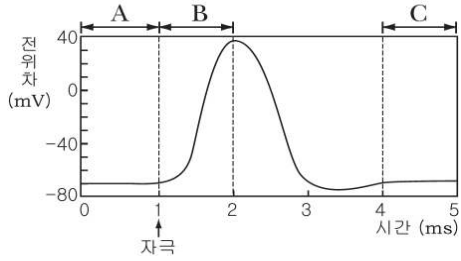
- ㉠. TSH의 분비량이 증가하면 티록신 분비가 촉진된다.
- ㉡. 티록신의 분비량이 많아지면 TRH 분비량이 감소한다.
- ㉢. 티록신 분비량이 많아지면 물질대사가 촉진되어 체온이 올라간다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉢
- ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

과학탐구 영역 (생물 I)

3

11. 그래프는 신경 섬유에 자극을 주었을 때 막전위의 변화를 나타낸 것이다.

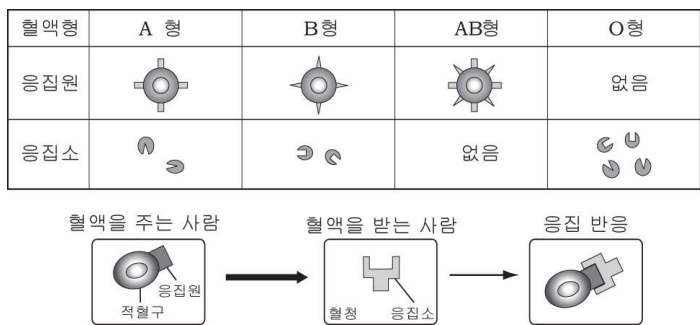


이에 대한 해석으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고르면?

- <보기>
- ㄱ. A 구간은 휴지 전위 상태이다.
 - ㄴ. B 구간에서 활동 전위가 발생한다.
 - ㄷ. C 구간에서 신경 섬유 막 안에는 (+), 밖에는 (-)를 띤다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. 그림은 ABO식 혈액형의 응집원과 응집소 및 수혈 과정에서 응집 반응이 일어나는 원리를 각각 나타낸 것이다.

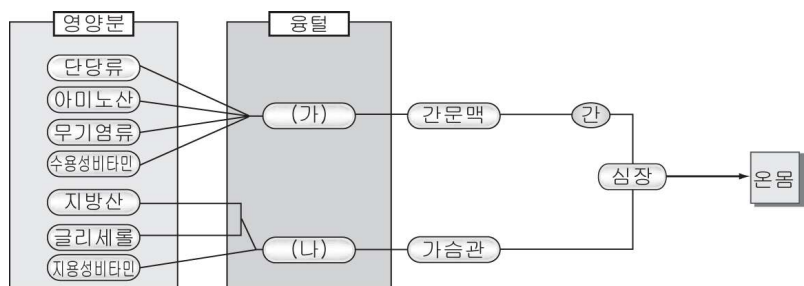


이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고르면? [3점]

- <보기>
- ㄱ. 혈액의 응집 반응은 일종의 항원 항체 반응이다.
 - ㄴ. A형의 응집원과 B형의 응집소는 응집 반응을 일으키지 않는다.
 - ㄷ. AB형은 응집원을 모두 가지므로 O형에게 수혈할 수 없다.

- ① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

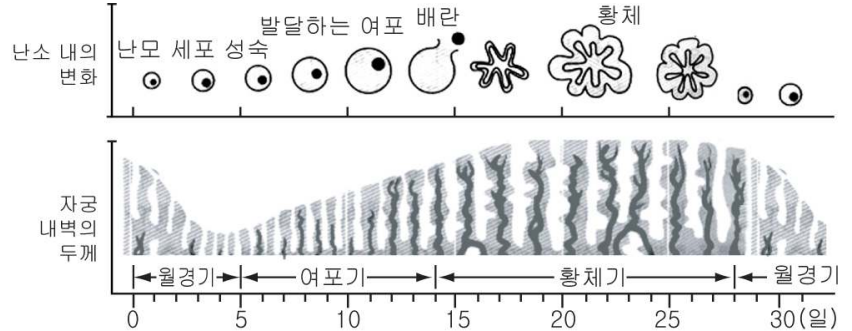
13. 그림은 소화된 영양소의 흡수 과정을 나타낸 것이다.



이에 대한 해석이나 추론으로 옳지 않은 것은? [3점]

- ① (가)는 모세혈관이고, (나)는 암주관이다.
- ② 비타민 A와 D는 (나)의 경로로 이동한다.
- ③ 식사 후에는 간문맥에서 혈당량이 높아진다.
- ④ 가슴관에는 수용성 영양소가 많이 포함된 혈액이 흐른다.
- ⑤ 지방산과 글리세롤은 용털에서 합성된 후 가슴관으로 이동한다.

14. 그림은 생식 주기에 따른 난소와 자궁에서 일어나는 변화를, 표는 난소 호르몬의 변화를 나타낸 것이다.



날짜(일)	1	5	10	15	20	25	28	1
호르몬								
에스트로겐(μg)	50	65	200	75	100	50	50	50
프로게스테론(μg)	5	5	5	40	150	100	30	5

이에 대한 설명으로 옳은 것을 고르면? [3점]

- ① 난자는 난소의 황체에서 성숙된다.
- ② 자궁 점막이 가장 얇은 시기에 수정이 잘 이루어진다.
- ③ 에스트로겐은 배란 직후에 급격히 증가되어 월경을 촉진시킨다.
- ④ 자궁 내벽이 과열되는 시기에 프로게스테론의 양이 최대가 된다.
- ⑤ 황체가 퇴화되면 프로게스테론의 분비량이 줄어들고 자궁 내벽이 과열된다.

15. 다음은 반투과성 막인 셀로판 주머니를 이용한 소화 작용에 관한 실험이다.

【과정】

(가) I의 셀로판 주머니에는 녹말 용액을, II의 셀로판 주머니에는 녹말과 칩 희석액을 함께 넣는다.

(나) 37°C 물에서 충분한 시간 동안 반응시킨 후 검출 반응을 하였다.

【결과】

용액	I의 셀로판 주머니		II의 셀로판 주머니	
	안의 용액	밖의 용액	안의 용액	밖의 용액
검출 반응	연한갈색	연한갈색	연한갈색	연한갈색
요오드 반응	청남색	연한갈색	연한갈색	연한갈색
베네딕트 반응	연한청색	연한청색	황적색	황적색

이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고르면?

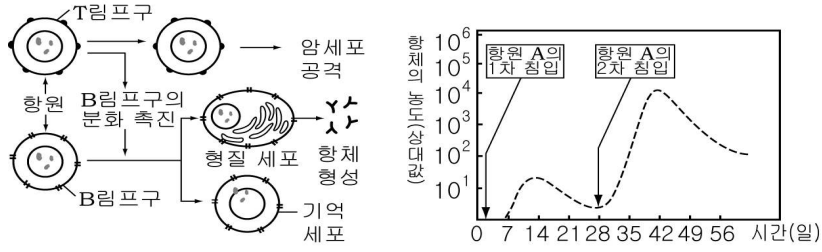
- <보기>
- ㄱ. 녹말은 셀로판 주머니를 투과하지 못한다.
 - ㄴ. 칩 속에는 녹말을 분해하는 효소가 들어 있다.
 - ㄷ. 이 실험을 통해 기계적 소화가 필요함을 알 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4

과학탐구 영역 (생물 I)

16. 그림은 체내에서 면역이 일어나는 과정을, 그래프는 항원의 침입에 따른 항체 형성에 관한 것이다.

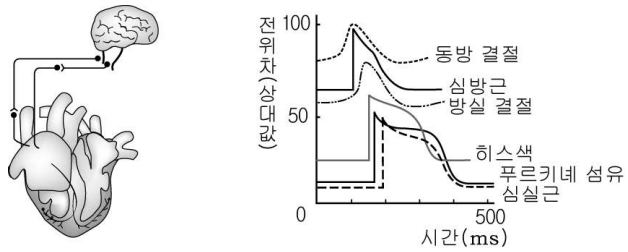


이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고르면? [3점]

- <보기>
- ㉠. T 림프구는 B 림프구의 도움없이 항원을 제거한다.
 - ㉡. T 림프구가 파괴되어도 B 림프구에 의해 항체는 생성된다.
 - ㉢. 항원 A의 1차 침입시 항체의 농도가 높아진 것은 기억 세포 때문이다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢ ④ ㉠, ㉡ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

17. 그림은 연수에 의한 심장 박동의 경로를, 그래프는 심장 박동의 전위차를 시간에 따라 나타낸 것이다.

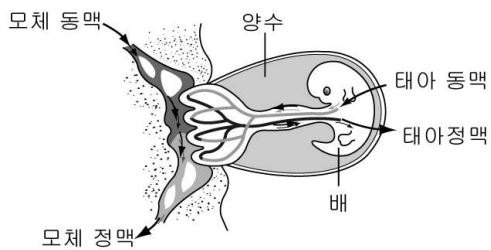


이에 대한 해석으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고르면? [3점]

- <보기>
- ㉠. 심장 박동의 박동원은 동방 결절이다.
 - ㉡. 동방 결절이 흥분하면 심방근과 심실근이 동시에 수축한다.
 - ㉢. 방실 결절의 흥분이 히스색, 푸르키네섬유를 거쳐 심실근으로 전달된다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢ ④ ㉠, ㉡ ⑤ ㉠, ㉢

18. 그림은 태반을 통한 모체와 태아 사이의 물질 교환을 나타낸 것이다.

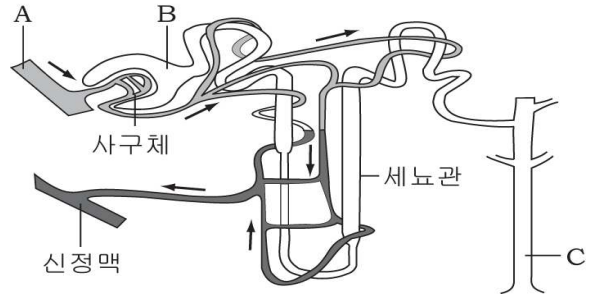


이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고르면?

- <보기>
- ㉠. 모체 동맥이 태아 동맥보다 산소 분압이 높다.
 - ㉡. 태아 정맥에는 산소와 영양분이 풍부한 혈액이 흐른다.
 - ㉢. 태아의 노폐물은 양수 속으로 확산되어 출산과 동시에 배출된다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢ ④ ㉠, ㉡ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

19. 그림은 건강한 사람의 신장에서 물질의 이동을, 표는 신장 각 부위(A~C)의 물질의 농도를 나타낸 것이다.

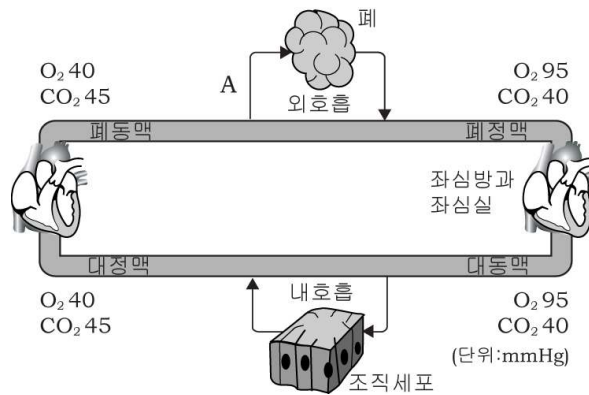


부위	흐르는 액체의 양 (mL/분)	각 물질의 농도 (g/100mL)		
		(가)	(나)	(다)
A	1200	7.5	0.1	0.03
B	125	0.0	0.1	0.03
C	1	0.0	0.0	1.80

이에 대한 해석으로 옳지 않은 것은? [3점]

- ① (가)는 여과된 후 세뇨관에서 재흡수되는 물질이다.
- ② (나)는 여과된 후 모두 재흡수된다.
- ③ (다)의 농도가 C에서 높아진 것은 수분이 대부분 재흡수되었기 때문이다.
- ④ 세뇨관에서 재흡수되는 양은 124mL/분이다.
- ⑤ 신정맥으로 흐르는 혈액의 양은 1199mL/분이다.

20. 그림은 폐와 조직세포에서의 O₂와 CO₂의 분압에 따른 기체 교환과 이동을 나타낸 것이다.



이에 대한 해석으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고르면? [3점]

- <보기>
- ㉠. O₂ 분압은 심장내에서 변하지 않는다.
 - ㉡. 동맥혈에서 이산화탄소 분압이 산소 분압보다 높다.
 - ㉢. 기체 교환은 분압차에 의한 확산 현상으로 일어난다.
 - ㉣. 경로 A에서 이산화탄소 분압은 폐포보다 모세혈관에서 높다.

- ① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢ ③ ㉡, ㉣
 ④ ㉠, ㉢, ㉣ ⑤ ㉡, ㉢, ㉣

※ 확인사항
 ○ 문제지와 답안지의 해당란을 정확히 기입(표기)했는지 확인하시오.