생물 I

2005학년도 11월 고2 전국연합학력평가 문제지

과학탐구 영역 (생물 I)

제 4 교시 | 성명 | 수험번호 2 | 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.

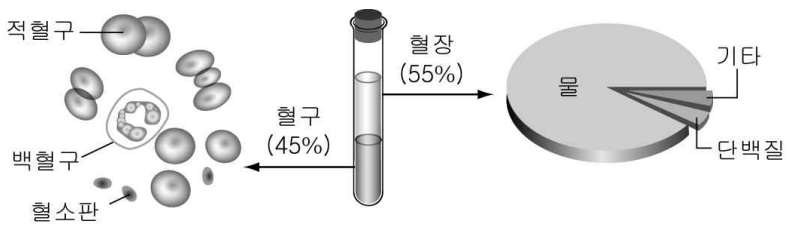
1. 다음은 사람의 몸에서 일어나는 생명 현상에 대한 설명이다.

> ○ 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 생장한다.
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

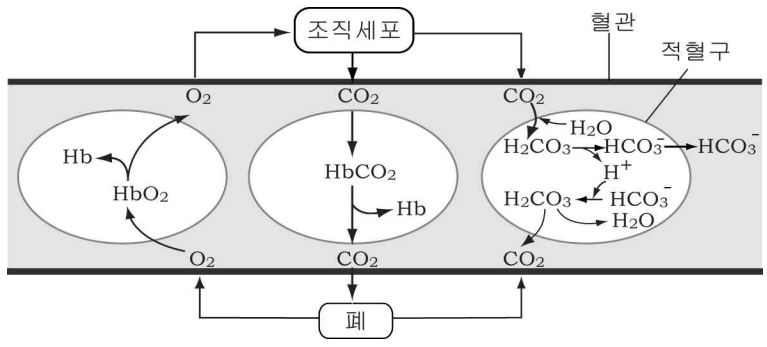
이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고르면?

〈보 기〉

ㄱ. 혈장의 대부분은 단백질이다.
ㄴ. 영수는 상처가 나면 지혈이 잘 안 된다.
ㄷ. 영희는 고산 지대 여행에 지장이 없다.
ㄹ. 철수는 백혈구에 의한 식균 작용이 활발하다.

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

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

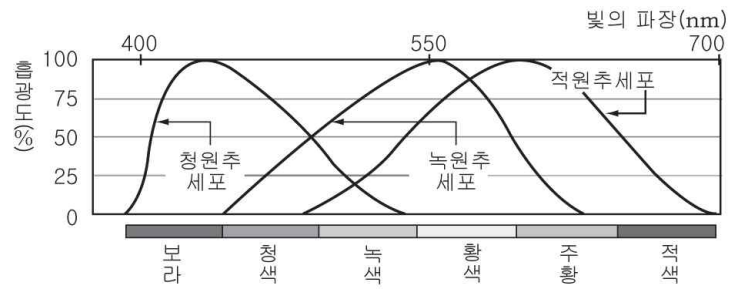
이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고르면? [3점]

〈보 기〉

ㄱ. 일부 CO_2는 헤모글로빈과 결합하여 $HbCO_2$ 상태로 운반된다.
ㄴ. 조직 세포 부근에서 산소는 Hb로부터 해리되어 조직 세포에 공급된다.
ㄷ. 폐 부근의 적혈구에서는 $H_2CO_3 \rightarrow CO_2 + H_2O$의 반응이 일어나 CO_2가 폐로 이동한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

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



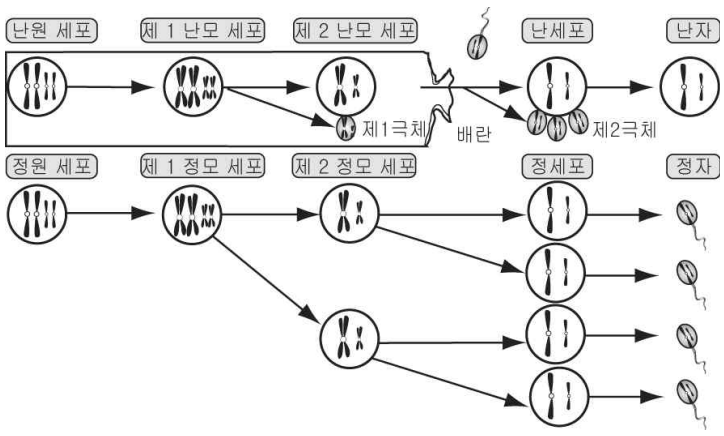
이에 대한 해석으로 옳은 것을 <보기>에서 고르면?

〈보 기〉

ㄱ. 청원추 세포는 적색 파장의 빛을 흡수한다.
ㄴ. 적원추 세포에 이상이 있으면 적록 색맹이 된다.
ㄷ. 적원추 세포는 700nm 이상의 빛을 흡수한다.
ㄹ. 녹원추 세포가 이상이 있으면 황색과 주황색의 구별이 어렵다.

① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄷ
④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

5. 그림은 사람의 난자와 정자 형성 과정을 나타낸 것이다.



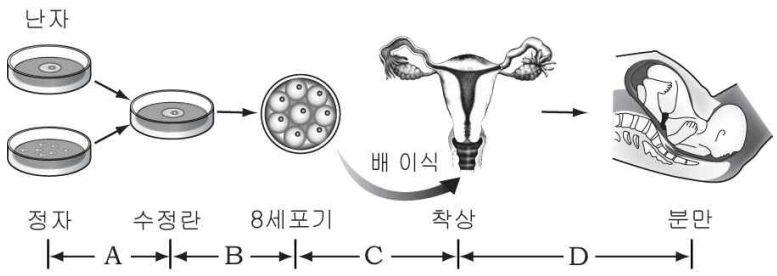
이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 고르면? [3점]

〈보 기〉

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

① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄱ, ㄹ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄹ

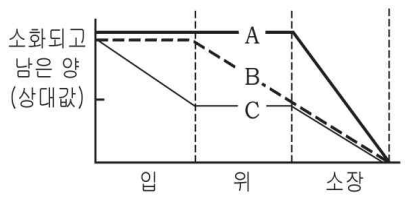
6. 그림은 시험관 아기가 탄생되기까지의 과정을 나타낸 것이다. (단, 모든 단계는 정상적이다.)



이에 대한 설명으로 옳지 <u>않은</u> 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.



소화기관	소화액	최적 pH
입	침	7
위	위액	2
소장	이자액, 장액	8

이에 대한 해석으로 옳지 <u>않은</u> 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

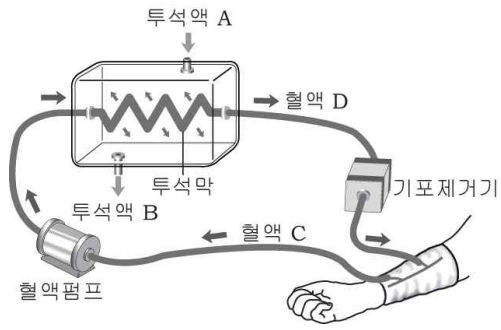
이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고르면?

〈보기〉

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

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

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

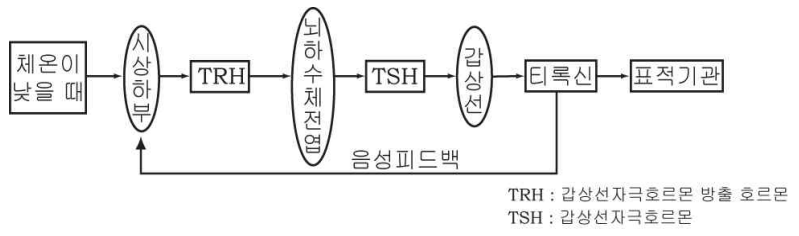


물질	이동여부
혈구, 단백질	불가능
포도당	가능
요소	가능
물	가능

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?

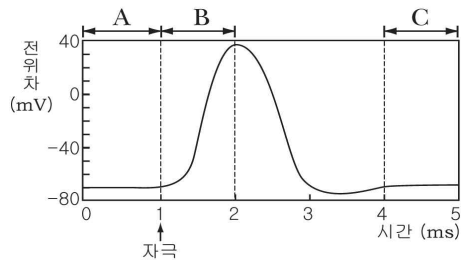
〈보 기〉

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

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

과학탐구 영역 (생물 I)

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



이에 대한 해석으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고르면?

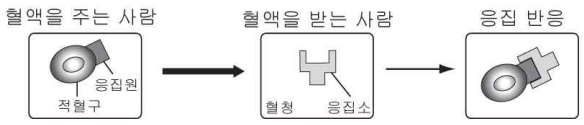
〈보 기〉

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.

혈액형	A 형	B형	AB형	O형
응집원				없음
응집소			없음	



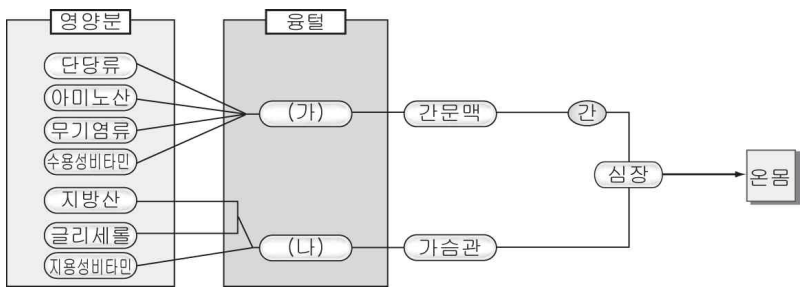
이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고르면? [3점]

〈보 기〉

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

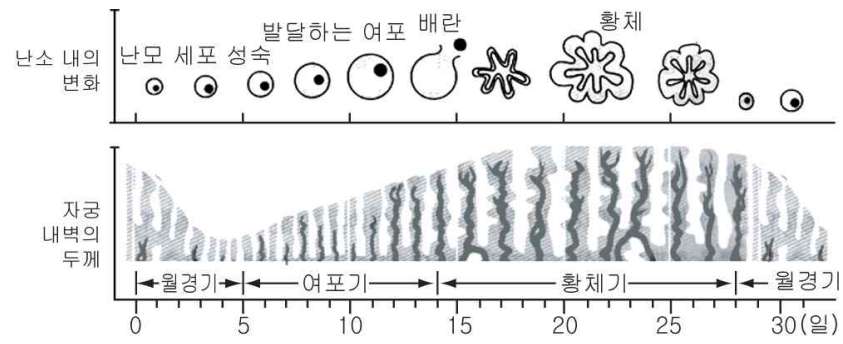
13. 그림은 소화된 영양소의 흡수 과정을 나타낸 것이다.



이에 대한 해석이나 추론으로 옳지 않은 것은? [3점]

① (가)는 모세혈관이고, (나)는 암죽관이다.
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 융털에서 합성된 후 가슴관으로 이동한다.

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



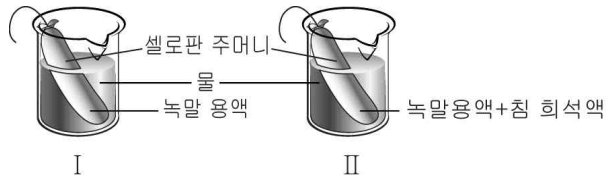
호르몬 \ 날짜(일)	1	5	10	15	20	25	28	1
에스트로겐(μg)	50	65	200	75	100	50	50	50
프로게스테론(μg)	5	5	5	40	150	100	30	5

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 파열되는 시기에 프로게스테론의 양이 최대가 된다.
⑤ 황체가 퇴화되면 프로게스테론의 분비량이 줄어들고 자궁 내벽이 파열된다.

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

【과정】
(가) I의 셀로판 주머니에는 녹말 용액을, II의 셀로판 주머니에는 녹말과 침 희석액을 함께 넣는다.
(나) 37℃ 물에서 충분한 시간 동안 반응시킨 후 검출 반응을 하였다.



【결과】

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

이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고르면?

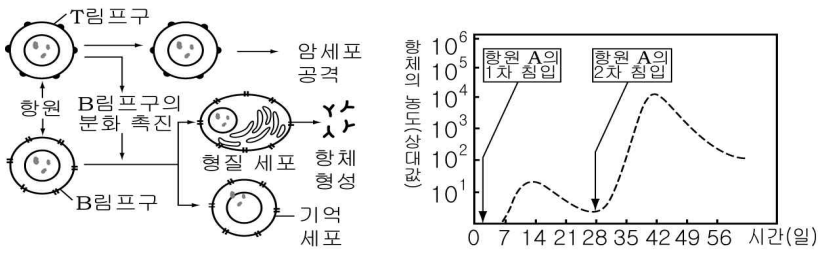
〈보 기〉

ㄱ. 녹말은 셀로판 주머니를 투과하지 못한다.
ㄴ. 침 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.



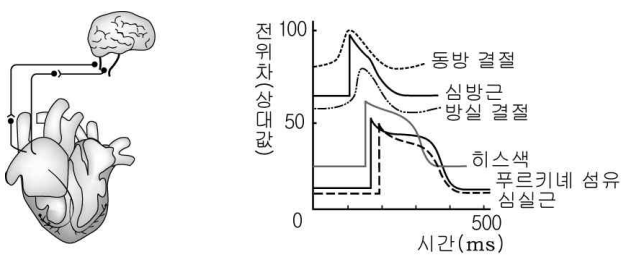
이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고르면? [3점]

〈보 기〉

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

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

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



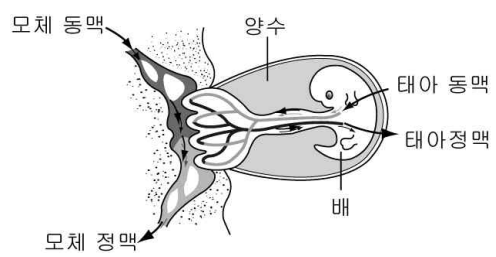
이에 대한 해석으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고르면? [3점]

〈보 기〉

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

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

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



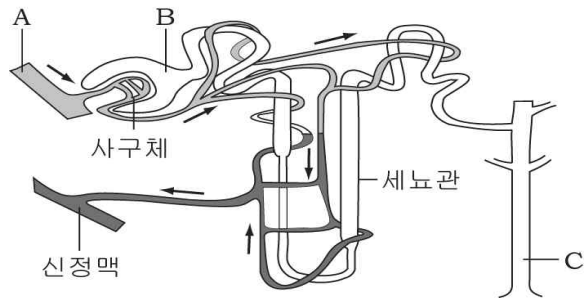
이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고르면?

〈보 기〉

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

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

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

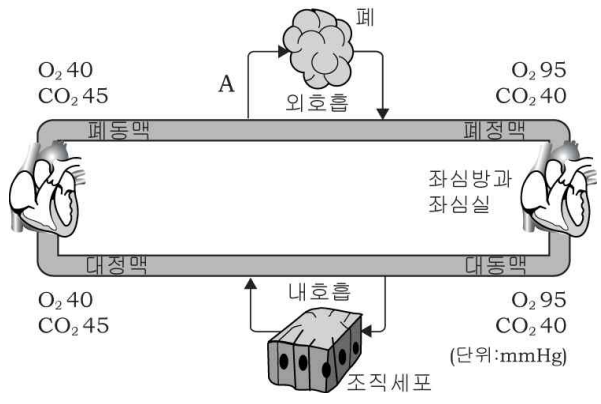


부 위	흐르는 액체의 양 (mL/분)	각 물질의 농도 (g/100mL)		
		(가)	(나)	(다)
A	1200	7.5	0.1	0.03
B	125	0.0	0.1	0.03
C	1	0.0	0.0	1.80

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 O_2와 CO_2의 분압에 따른 기체 교환과 이동을 나타낸 것이다.



이에 대한 해석으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고르면? [3점]

〈보 기〉

ㄱ. O_2 분압은 심장내에서 변하지 않는다.
ㄴ. 동맥혈에서 이산화탄소 분압이 산소 분압보다 높다.
ㄷ. 기체 교환은 분압차에 의한 확산 현상으로 일어난다.
ㄹ. 경로 A에서 이산화탄소 분압은 폐포보다 모세혈관에서 높다.

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

※ 확인사항

○ 문제지와 답안지의 해당란을 정확히 기입(표기)했는지 확인하시오.