





제 4 교시 과학탐구 영역 (생명과학 I)

성명 수험 번호 2

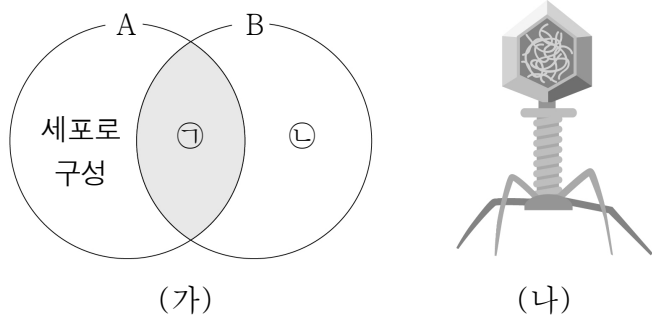
1. 다음은 육상 생활을 하는 사람과 나무 위에서 생활하는 긴팔원숭이의 손과 발의 특징을 나타낸 것이다.

사람		긴팔원숭이	
손	발	손	발
			
여러 가지 물건을 잘 잡을 수 있는 정교한 구조이다.	건거나 뛰기에 편리한 구조이다.	나뭇가지를 잘 잡을 수 있는 구조이다.	발가락이 길어 나뭇가지를 잡을 수 있는 구조이다.

이 자료에 나타난 생물의 특성과 가장 관련이 깊은 것은?

- ① 음식을 짜게 먹으면 물을 많이 마신다.
- ② 운동을 하면 근육의 세포 호흡이 증가한다.
- ③ 메뚜기는 변태와 탈피를 하면서 성충이 된다.
- ④ 적록 색맹인 어머니에게서 적록 색맹인 아들이 태어난다.
- ⑤ 선인장은 잎이 가시로 변해 건조한 환경에서 살기에 적합하다.

2. 그림 (가)는 A와 B의 공통점과 차이점을, (나)는 A와 B 중 하나를 나타낸 것이다. A와 B는 각각 세균과 박테리오파지 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. (나)는 B이다.
 ㄴ. '핵산이 있음'은 ㉠에 해당한다.
 ㄷ. '스스로 물질대사를 할 수 없음'은 ㉢에 해당한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 다음은 생명 현상을 두 가지 방법으로 탐구한 결과이다. (가)와 (나)는 각각 귀납적 탐구 방법과 연역적 탐구 방법 중 하나이다.

(가) 레디는 '파리는 파리로부터 생겨난다'라고 생각하여, 생선 토막이 들어있는 두 개의 병을 준비한 뒤, ㉠ 병 하나에는 파리가 들어가지 못하도록 병 입구를 천으로 싸서 막고, ㉡ 나머지는 병 입구를 그대로 두어 파리가 자유롭게 드나들도록 하였다. 일정한 시간이 흐른 후, ㉢ 조건에서만 파리가 생겼다.

(나) 다윈은 갈라파고스 군도의 여러 섬에 서식하는 핀치새들의 부리 모양과 크기가 서로 다른 것을 관찰하고, 섬마다 핀치새들의 먹이가 각각 달라서 핀치새의 부리 모양과 크기가 다르다는 결론을 내렸다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. ㉠은 실험군이다.
 ㄴ. (가)에서 조작변인은 파리의 생성 유무이다.
 ㄷ. (나)는 귀납적 탐구 방법이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

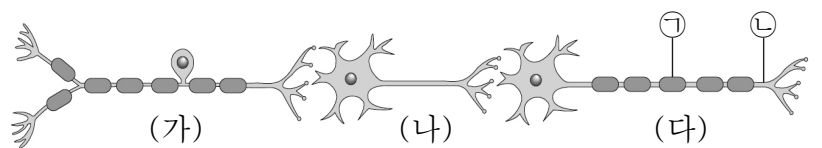
4. 그림은 물질대사와 대사성 질환에 대한 학생들의 의견을 나타낸 것이다.



제시한 의견이 옳은 학생만을 있는 대로 고른 것은?

- ① A ② B ③ C ④ A, C ⑤ B, C

5. 그림은 시냅스로 연결된 뉴런 (가)~(다)를 나타낸 것이다. (가)~(다)는 각각 감각 뉴런, 운동 뉴런, 연합 뉴런 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

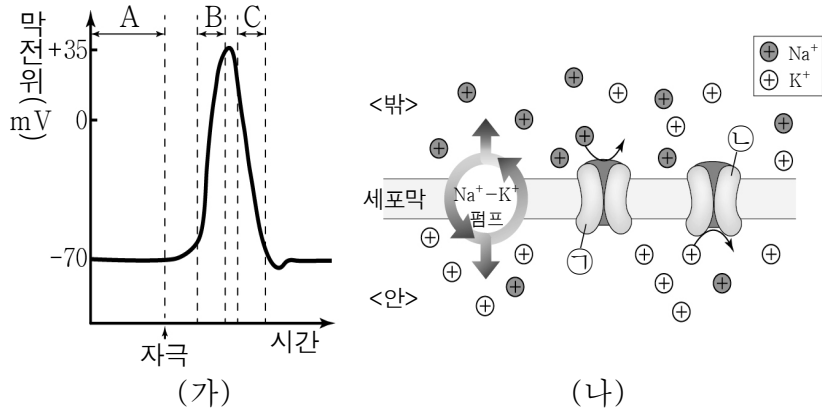
ㄱ. (가)는 자극을 감각 기관에서 중추 신경계로 전달한다.
 ㄴ. (나)에서는 흥분이 전도될 때 도약전도가 일어난다.
 ㄷ. ㉠ 지점에 역치 이상의 자극을 주면 ㉡에서 활동 전위가 발생한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

과학탐구 영역

2 생명과학 I

6. 그림 (가)는 축삭돌기의 한 지점에서 시간에 따른 막전위 변화를, (나)는 (가)의 구간 A~C 중 한 구간에서의 이온 이동 상태를 나타낸 것이다. ㉠은 Na⁺ 통로, ㉡은 K⁺ 통로이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보기>
- ㄱ. A에서 세포막을 통한 이온의 이동은 없다.
 - ㄴ. B에서 Na⁺은 ㉠을 통해 세포 밖에서 세포 안으로 이동한다.
 - ㄷ. C에서 (나)와 같은 이온의 이동이 일어난다.
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

7. 다음은 효모를 이용한 실험이다.

[가설] 효모의 세포 호흡에서 발생하는 기체의 양은 음료수에 들어 있는 당 함량이 높을수록 증가할 것이다.

[실험 과정]
(가) 발효관 A~C에 표와 같이 용액을 넣고, 맹관부에 공기가 들어가지 않도록 발효관을 세운 후, 입구를 숨으로 막는다.

발효관	용액
A	효모액 20mL + 증류수 20mL
B	효모액 20mL + 음료수 ㉠ 20mL
C	효모액 20mL + 음료수 ㉡ 20mL

(나) 효모에 의해 기체가 발생하면 맹관부 수면의 높이가 점점 낮아진다.
(다) 50분 후 기체 발생량을 측정한다.

[실험 결과]

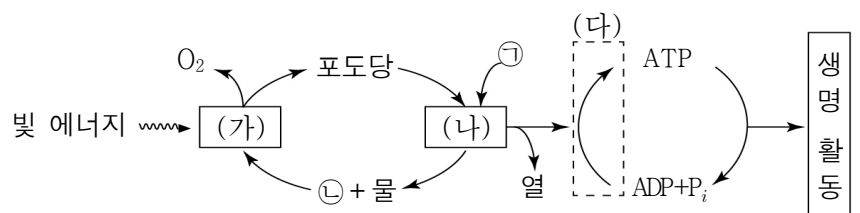
구분	A	B	C
기체 발생량	없음	++++	+

(+가 많을수록 기체 발생량이 많음)

이 실험에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보기>
- ㄱ. A는 대조군이다.
 - ㄴ. B와 C에서 맹관부에 모인 기체는 CO₂이다.
 - ㄷ. (다)에서 맹관부의 수면 높이는 B가 C보다 높다.
- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

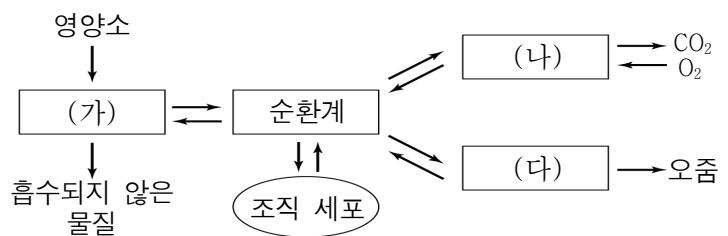
8. 그림은 생물체에서 일어나는 물질대사의 과정을 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 각각 O₂와 CO₂ 중 하나이며, (가)와 (나)는 각각 광합성과 세포 호흡 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- ㄱ. ㉠은 O₂, ㉡은 CO₂이다.
 - ㄴ. (가)는 이화 작용에 해당한다.
 - ㄷ. (다) 과정에서 에너지가 방출된다.
- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

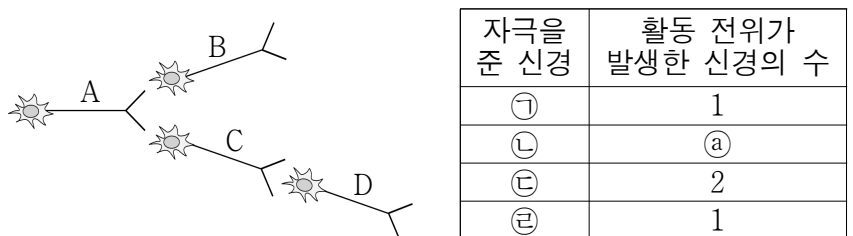
9. 그림은 우리 몸에 있는 각 기관계의 통합적 작용을 나타낸 것이다. (가)~(다)는 각각 배설계, 소화계, 호흡계 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- ㄱ. (가)는 소화계이다.
 - ㄴ. (나)에 속하는 기관에는 폐가 있다.
 - ㄷ. (다)에서 요소가 배설된다.
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

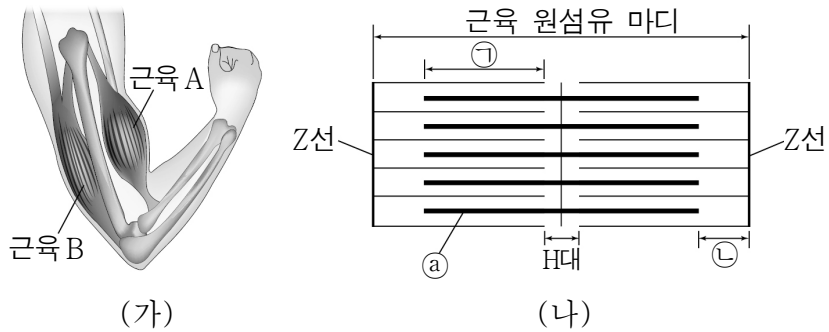
10. 그림은 민말이집 신경 A~D가 연결된 모습을, 표는 신경 ㉠~㉤ 중 한 지점에 각각 역치 이상의 자극을 1회 주었을 때 활동 전위가 발생한 신경의 수를 나타낸 것이다. ㉠~㉤은 각각 A~D 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보기>
- ㄱ. ㉠은 4이다.
 - ㄴ. ㉢은 B에 해당한다.
 - ㄷ. ㉣을 자극했을 때 A의 축삭 돌기 말단에서 신경 전달 물질이 분비된다.
- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

11. 그림 (가)는 팔을 굽힐 때 근육 A와 B를, (나)는 근육 원섬유 마디의 구조를 나타낸 것이다. 근육 원섬유 마디는 좌우 대칭이다. ㉠은 액틴 필라멘트와 마이오신 필라멘트가 겹쳐져 있는 부분이고, ㉡은 액틴 필라멘트와 마이오신 필라멘트 중 하나이다.

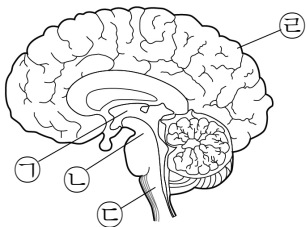


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보 기>
- ㄱ. A는 골격근이다.
 - ㄴ. ㉠은 마이오신 필라멘트이다.
 - ㄷ. B에서 ㉠ + ㉡의 길이는 팔을 굽히기 전보다 길다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. 그림은 중추 신경계의 일부 구조를 나타낸 것이다. ㉠~㉣은 각각 간뇌, 대뇌, 연수, 중간뇌(중뇌) 중 하나이다.

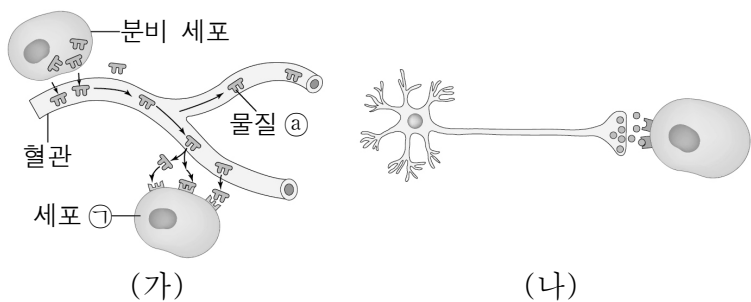


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. ㉠에는 시상하부가 있다.
 - ㄴ. ㉡과 ㉣은 뇌줄기에 속한다.
 - ㄷ. ㉢의 겉질은 회색질이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 그림은 정상인의 항상성 조절에 관여하는 2가지 작용을 나타낸 것이다. (가)와 (나)는 각각 신경과 호르몬에 의한 작용 중 하나이다.

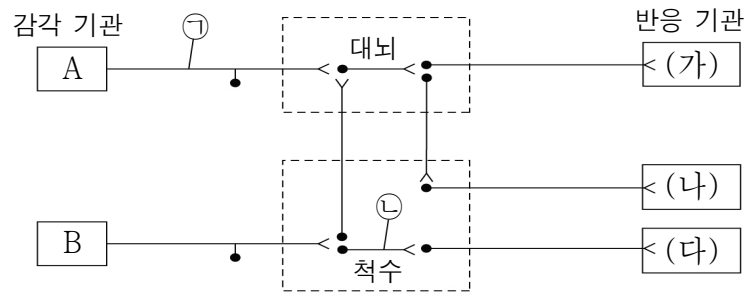


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. ㉠은 물질 ㉡의 표적 세포이다.
 - ㄴ. (가)와 (나)의 신호 전달에 모두 화학 물질이 관여한다.
 - ㄷ. 항상성 조절 효과는 (가)보다 (나)에서 더 오래 지속된다.

① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 그림은 감각 기관 A와 B에서 수용된 자극이 중추 신경계를 거쳐 반응 기관 (가)~(다)로 전달되는 경로를 나타낸 것이다.

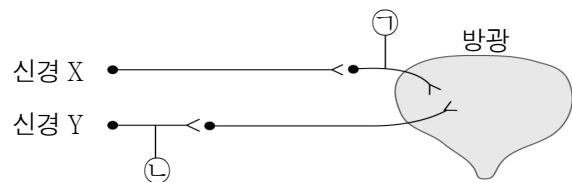


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보 기>
- ㄱ. ㉠과 ㉡은 모두 말초 신경계에 속한다.
 - ㄴ. 날아오는 공을 보고 손으로 잡는 과정은 A→(가)이다.
 - ㄷ. 뜨거운 것을 만졌을 때 자신도 모르게 손을 떼는 행동은 B→(다)의 경로에 의해 일어난다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

15. 그림은 방광과 연결된 신경을 나타낸 것이다. 신경 X와 Y는 각각 교감 신경과 부교감 신경 중 하나이다.

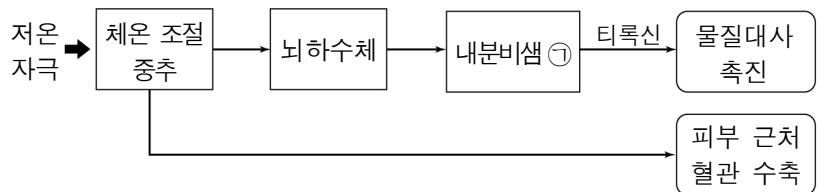


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보 기>
- ㄱ. 신경 X는 부교감 신경이다.
 - ㄴ. ㉠과 ㉡의 말단에서 분비되는 신경 전달 물질은 같다.
 - ㄷ. 신경 Y가 흥분하면 방광이 수축한다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

16. 그림은 저온 자극이 주어졌을 때 체온 조절 과정의 일부를 나타낸 것이다.

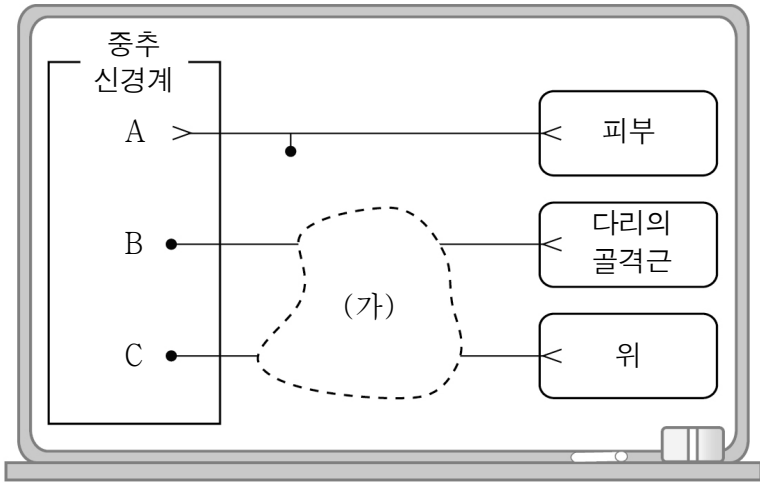


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. ㉠은 갑상샘이다.
 - ㄴ. 체온 조절 중추는 간뇌의 시상하부이다.
 - ㄷ. 피부 근처 혈관의 수축은 열발산량을 증가시킨다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

17. 그림은 말초 신경계에 속하는 신경 A~C를 나타낸 것이다. (가)는 척관에 그린 신경 B와 C의 일부가 지워진 부분이고, C가 흥분하면 위 운동은 억제된다.

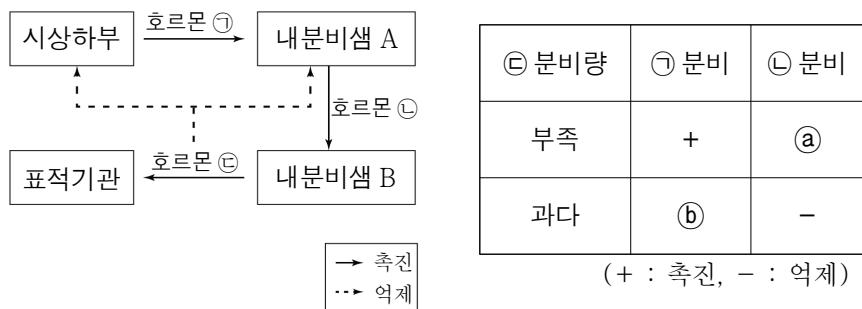


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보 기>
- ㄱ. A는 감각 신경이다.
 - ㄴ. B의 (가) 부분에 시냅스가 존재한다.
 - ㄷ. C는 부교감 신경이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

18. 그림은 호르몬 분비 조절 방식 중 하나를, 표는 호르몬 ㉠의 분비량에 따라 호르몬 ㉡과 ㉢의 분비가 촉진되거나 억제되는 경우를 나타낸 것이다.

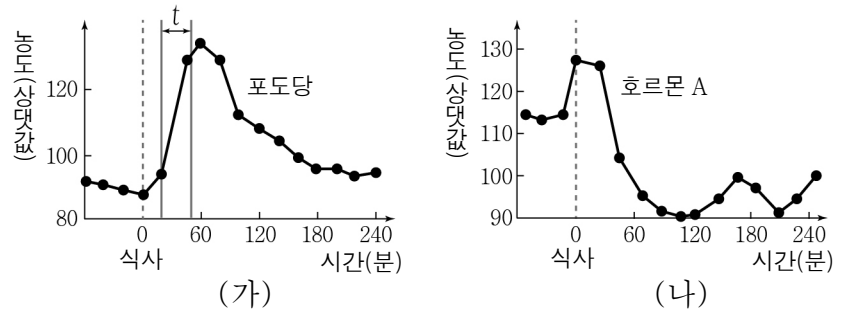


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보 기>
- ㄱ. ㉠과 ㉡는 모두 '+'이다.
 - ㄴ. 뇌하수체 전엽은 내분비샘 A에 해당한다.
 - ㄷ. ㉡과 ㉢은 길항 작용을 한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

19. 그림 (가)와 (나)는 각각 건강한 사람이 탄수화물 위주의 식사를 하였을 때 혈액 내 포도당 농도 변화와 혈당량 조절에 관여하는 호르몬 A의 농도 변화를 나타낸 것이다. 호르몬 A는 이차에서 분비된다.

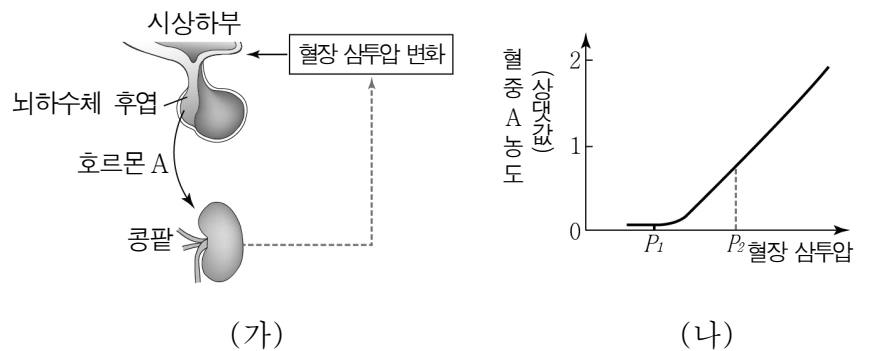


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보 기>
- ㄱ. A는 이차의 β 세포에서 분비된다.
 - ㄴ. A에 의해 혈액 내 포도당 농도는 감소한다.
 - ㄷ. 구간 t에서 포도당이 글리코젠으로 합성된다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

20. 그림 (가)는 호르몬 A의 분비와 작용을, (나)는 건강한 사람의 혈장 삼투압에 따른 혈중 호르몬 A의 농도를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 제시된 자료 이외에 체내 수분량에 영향을 미치는 요인은 없다.) [3점]

- <보 기>
- ㄱ. A는 항이뇨 호르몬이다.
 - ㄴ. 수분 섭취량이 증가하면 A의 분비량이 증가한다.
 - ㄷ. 단위 시간당 생성되는 오줌의 삼투압은 P_1 일 때가 P_2 일 때보다 낮다.

① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

※ 확인 사항
○ 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인하십시오.