

제 4 교시

과학탐구 영역 [생물 I]

1

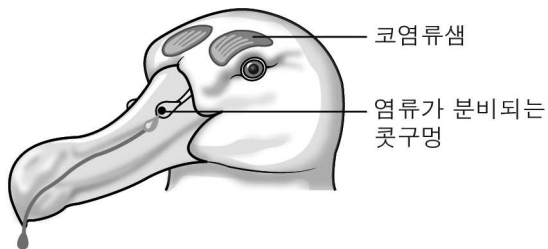
성명

수험번호

2

1. 다음은 바닷가에 서식하는 알바트로스에 대한 설명이다.

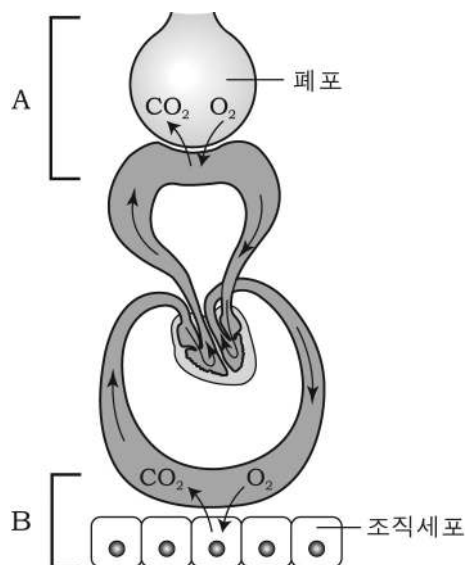
사람은 바닷물을 마시면 탈수 현상이 나타난다. 그러나 알바트로스는 코염류샘을 통해 바닷물보다 염류의 농도가 높은 분비물을 배출하기 때문에 바닷물을 먹어도 탈수되지 않고 살아갈 수 있다.



위 자료에서 볼 수 있는 생명의 특성과 가장 관련 깊은 것은?

- ① 어머니가 색맹이면 아들도 색맹이다.
- ② 식물이 빛에너지를 흡수하여 양분을 합성한다.
- ③ 빛을 비추면 지렁이는 어두운 곳으로 도망간다.
- ④ 수정란이 세포 분열을 거쳐 완전한 하나의 개체가 된다.
- ⑤ 북극여우는 사막여우보다 체적에 대한 체표면적의 비가 작다.

2. 그림은 외호흡(A)과 내호흡(B)을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

- ㄱ. 혈액 내 CO_2 분압이 높아지면 A가 촉진된다.
- ㄴ. B의 결과 혈액 내 산소 헤모글로빈의 농도가 증가한다.
- ㄷ. A와 B에서 기체 교환 시 ATP가 소모된다.

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

3. 다음은 인체에서 추출한 소화 효소 X의 작용을 알아보기 위한 실험이다.

[과정]

(가) 시험관 A ~ D에 같은 농도의 녹말 용액 1mL를 각각 넣고 아래와 같은 조건으로 일정 시간 유지한다.

시험관	A	B	C	D
X 용액(mL)	10	10	—	10
끓인 X 용액(mL)	—	—	10	—
증류수(mL)	1	—	1	1
염산 용액(mL)	—	1	—	—
온도(℃)	37	37	37	27

(나) 각 시험관의 용액을 떠내어 요오드 반응과 베네딕트 반응을 각각 실시한 후 반응 정도를 관찰한다.

[결과]

시험관	A	B	C	D
요오드 반응	—	++	++	+
베네딕트 반응	++	—	—	+

(— : 반응 없음, + : 많을수록 반응이 활발함)

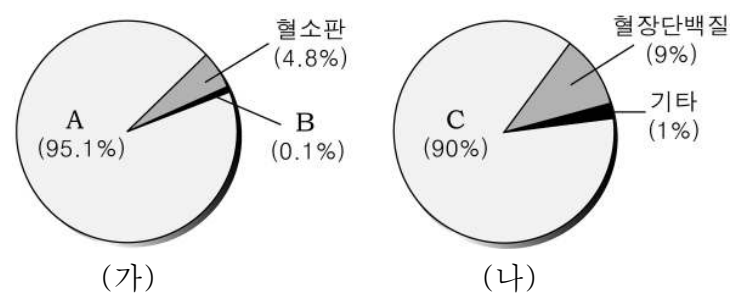
이 실험에 대한 해석으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

- ㄱ. X가 열에 의해 변성되면 기능을 상실한다.
- ㄴ. X는 위보다 입에서 활성이 더 높을 것이다.
- ㄷ. A보다 D에서 녹말 분해 반응이 더 많이 일어났다.

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

4. 그래프 (가)는 혈구의 구성비를, (나)는 혈장 성분의 구성비를 나타낸 것이다.



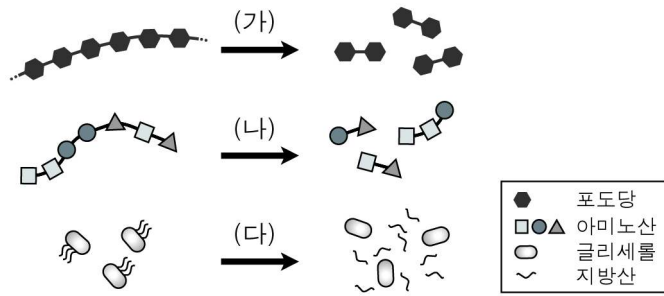
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

< 보 기 >

- ㄱ. B는 림프관에서도 발견된다.
- ㄴ. C는 급격한 체온 변화를 막아 주는 역할을 한다.
- ㄷ. CO_2 는 A와 C를 통해 운반된다.

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

5. 그림은 이자액에 의해 영양소가 소화되는 과정을 나타낸 것이다.



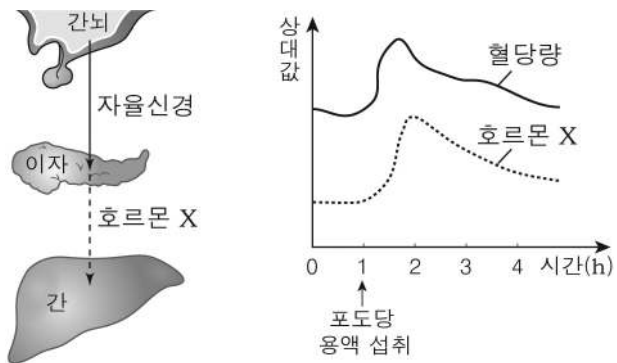
과정 (가) ~ (다)의 공통점만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

- ㄱ. 산성 조건에서 촉진된다.
 ㄴ. 영양소를 최종 소화 산물로 분해한다.
 ㄷ. 소화 효소에 의한 가수 분해 반응이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

6. 그림은 혈당량 조절 과정의 일부를, 그래프는 포도당 용액 섭취 후 시간에 따른 혈당량과 호르몬 X의 혈중 농도를 나타낸 것이다.



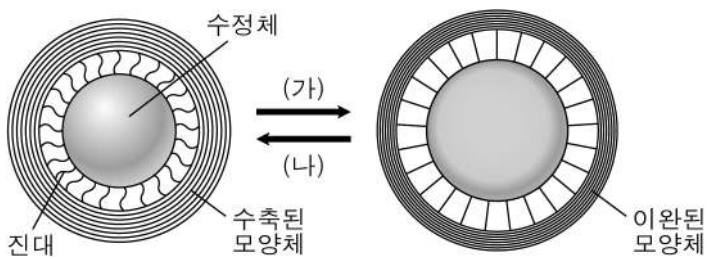
호르몬 X에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

< 보 기 >

- ㄱ. 교감신경에 의해 분비가 촉진된다.
 ㄴ. 이자의 β 세포에서 분비된다.
 ㄷ. 간에서 글리코겐의 생성을 촉진한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

7. 그림은 모양체와 진대, 수정체에 의한 원근 조절을 모식적으로 나타낸 것이다.



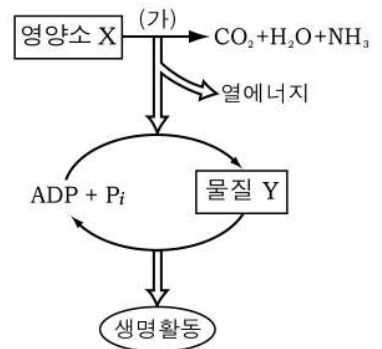
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

< 보 기 >

- ㄱ. 모양체가 수축하면 수정체가 두꺼워진다.
 ㄴ. 책을 보다가 먼 산을 바라볼 때는 (가)의 과정이 일어난다.
 ㄷ. (나)의 과정이 잘 이루어지지 않으면 오목렌즈로 교정한다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 그림은 어떤 영양소 X의 호흡 산물과 이때 나오는 에너지 흐름을 나타낸 것이다.



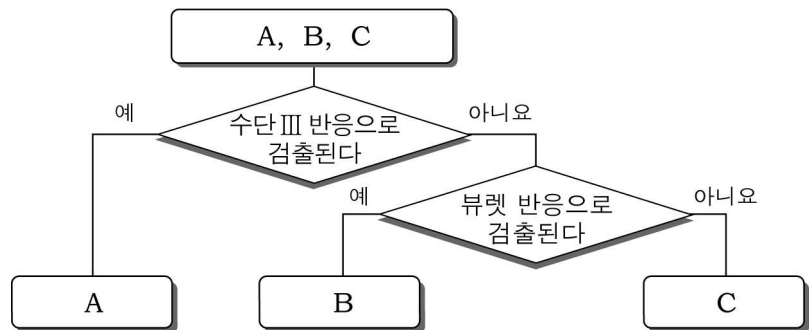
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

- ㄱ. 물질 Y는 대부분 미토콘드리아에서 합성된다.
 ㄴ. 영양소 X의 화학 에너지는 생명활동에 직접적으로 이용된다.
 ㄷ. (가)의 결과 1g의 영양소 X로부터 약 4kcal의 에너지가 발생된다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

9. 그림은 주영양소 A ~ C를 구분하는 과정을 나타낸 것이다.



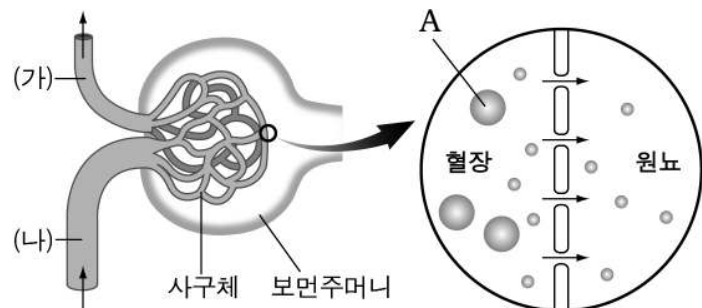
A ~ C에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

- ㄱ. 효소의 주성분은 A이다.
 ㄴ. B는 주영양소 중 인체 구성 비율이 가장 낮다.
 ㄷ. 입과 소장에서 C의 화학적 소화가 일어난다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 그림은 신장 기능이 정상인 어떤 사람의 사구체와 보먼주머니를 나타낸 것이다.



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

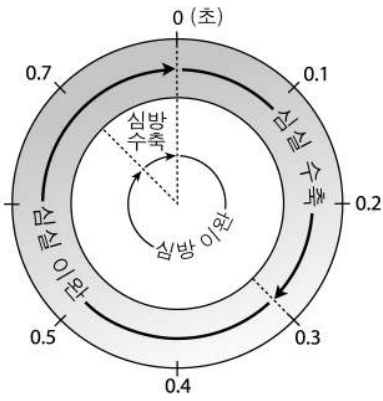
< 보 기 >

- ㄱ. 사구체의 혈압이 증가하면 여과량이 증가한다.
 ㄴ. (가)와 (나)에서 혈액 내 A의 농도는 같다.
 ㄷ. (가)와 (나)를 지나는 혈액량의 차이는 생성되는 오줌량과 같다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11. 그림은 어떤 사람의 심장 박동 주기를 나타낸 것이다.

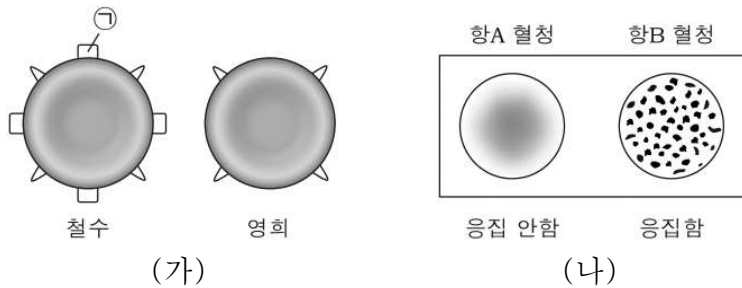
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]



- < 보 기 >
- ㄱ. 심장 박동수는 75회/분이다.
 - ㄴ. 0.5초일 때 반월판은 열려있다.
 - ㄷ. 심방 수축기는 심실 수축기보다 길다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. 그림 (가)는 철수와 영희의 적혈구 표면에 있는 ABO식 혈액형의 응집원을, (나)는 영희의 혈액형 판정 결과를 나타낸 것이다.

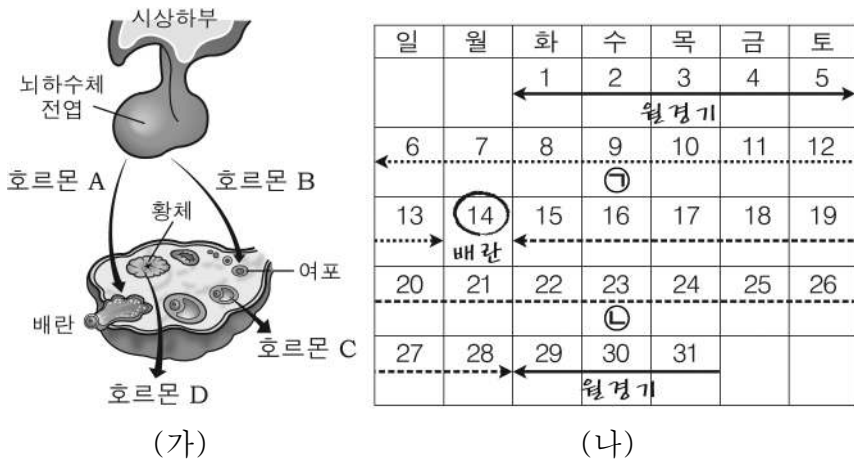


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. ㉠은 응집원 A이다.
 - ㄴ. 철수의 혈장과 영희의 혈구를 섞으면 응집 반응이 일어난다.
 - ㄷ. 영희가 가진 ABO식 혈액형의 응집소를 철수도 가지고 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

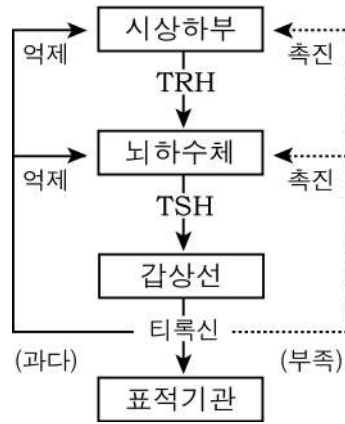
13. 그림 (가)는 여성의 생식 주기를 조절하는 호르몬 A ~ D의 분비 과정을, (나)는 어떤 여성의 생식 주기를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것은? [3점]

- ① 이 여성의 생식 주기는 31일이다.
- ② ㉠ 시기에 호르몬 A에 의해 황체가 발달한다.
- ③ ㉡ 시기에 호르몬 D는 호르몬 A와 B의 분비를 억제한다.
- ④ 호르몬 A와 B는 피임약의 성분으로 적합하다.
- ⑤ 호르몬 C와 D는 자궁 내벽 발달에 길항적으로 작용한다.

14. 그림 (가)는 티록신의 분비 조절 과정을, (나)는 요오드의 섭취 부족으로 인한 질병을 앓고 있는 환자를 나타낸 것이다.

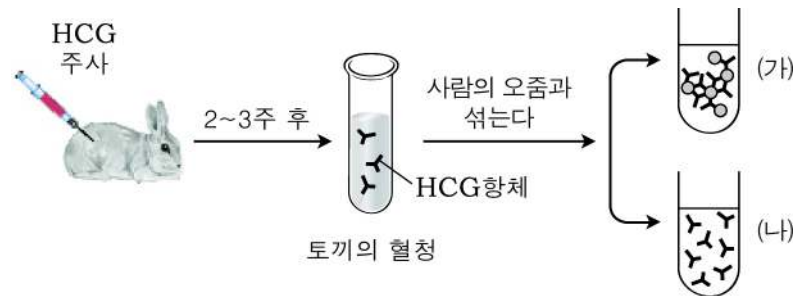


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. 티록신은 혈액을 통해 표적기관으로 운반된다.
 - ㄴ. 티록신의 분비는 음성 피드백 과정을 통해 조절된다.
 - ㄷ. (나)는 티록신 부족으로 TSH가 과다 분비된다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 그림은 HCG에 대한 항체를 얻는 과정 및 그 항체를 이용하여 두 사람의 임신 여부를 판정한 결과이다.

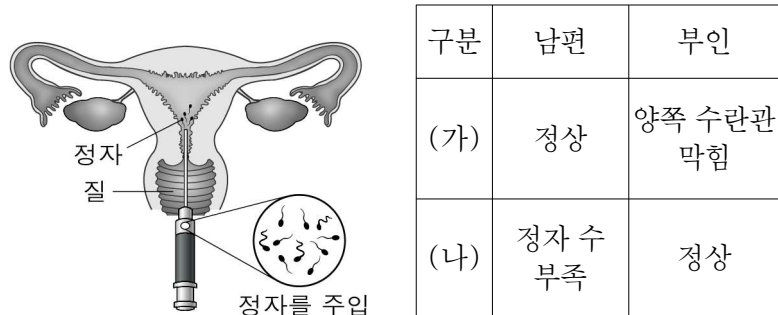


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, HCG는 태반에서 분비되는 인간 융모막 생식선 자극 호르몬이다.) [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. (가)는 임신한 사람의 판정 결과이다.
 - ㄴ. HCG는 토끼의 체내에서 항원으로 작용한다.
 - ㄷ. HCG 항체를 생산한 토끼의 몸 속에는 HCG에 대한 기억 세포가 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16. 그림은 체내 인공 수정 방법을, 표는 인공 수정을 원하는 부부 두 쌍의 불임 원인을 나타낸 것이다.



이와 같은 수정 방법에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

- ㄱ. 자궁에서 수정이 일어난다.
 ㄴ. 여성의 월경이 끝난 직후 정자를 주입한다.
 ㄷ. (나) 부부에게 알맞은 시술 방법이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

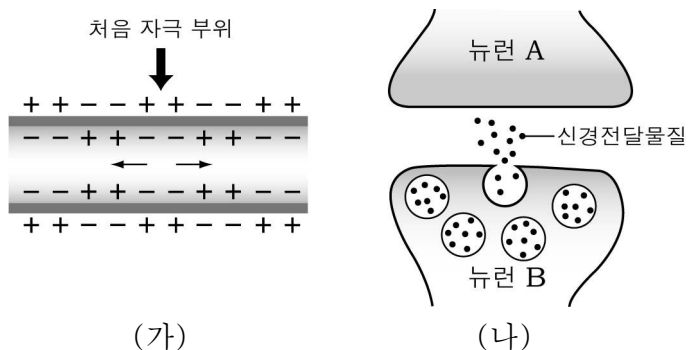
17. 표는 어떤 사람의 혈관 A ~ C의 특징을 나타낸 것이다.

구분	A	B	C
평균 안쪽지름	5.0mm	4.0mm	6μm
평균 벽두께	0.5mm	1mm	1μm
총 단면적	40cm ²	20cm ²	4,500cm ²

이에 대한 설명으로 옳은 것은? (단, A ~ C는 동맥, 모세 혈관, 정맥을 순서 없이 나타낸 것이다.) [3점]

- ① A에서 맥압을 측정할 수 있다.
 ② C는 물질 교환에 유리한 구조이다.
 ③ A는 B보다 높은 혈압에 잘 견딜 수 있다.
 ④ 혈류 속도의 크기는 C > A > B이다.
 ⑤ 혈액은 A → C → B 방향으로 흐른다.

18. 그림 (가)는 뉴런 내에서, (나)는 시냅스에서 흥분이 이동하는 과정을 나타낸 것이다.



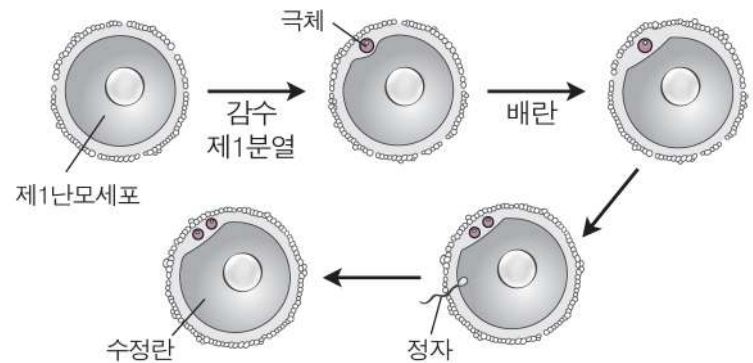
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

- ㄱ. (가)에서 흥분의 이동은 막전위 변화에 의해 일어난다.
 ㄴ. (나)에서 흥분은 뉴런 A에서 B로 전달된다.
 ㄷ. (가)의 흥분 이동 속도는 (나)보다 빠르다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

19. 그림은 난자의 형성 과정과 수정 과정을 나타낸 것이다.



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

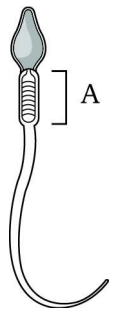
< 보 기 >

- ㄱ. 제1난모세포와 수정란의 염색체 수는 같다.
 ㄴ. 제2난모세포의 상태로 배란된다.
 ㄷ. 수정란의 세포질은 대부분 난자로부터 온 것이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 표는 정액의 성분과 그 주요 기능을, 그림은 정자의 구조를 나타낸 것이다.

성분	주요 기능
정자	◦ 유전 물질 운반
부속선 분비물	◦ 정자에 영양 공급 ◦ 질 내부의 산성 중화 ◦ 요도관 내 오줌의 독성 제거



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

- ㄱ. 정액은 산성이다.
 ㄴ. 정액과 오줌이 체외로 배출되는 통로는 같다.
 ㄷ. A는 정자의 운동에 필요한 에너지를 생성한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

※ 확인사항

문제지와 답안지의 해당란을 정확히 기입(표기)했는지 확인하십시오.