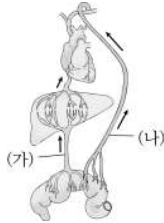




6. 표는 영양소 A~C의 체구성 비율과 열량을, 그림은 소장에서 흡수된 여러 가지 영양소의 이동 경로를 나타낸 것이다.

영양소	체구성 비율(%)	열량 (kcal/g)
A	16	4
B	13	9
C	0.6	4



영양소 A~C에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

< 보 기 >

ㄱ. A의 최종 소화 산물은 소장에서 흡수된 후 (가)를 통해 이동한다.

ㄴ. B가 소화, 흡수되면 주로 지방산과 글리세롤의 형태로 (나)를 통해 이동한다.

ㄷ. C는 섭취된 양의 대부분이 체내에서 에너지원으로 이용된다.

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

7. 다음은 ABO식 혈액형을 판정하는 새로운 검사 혈청을 만들기 위해 고안한 방법과 이를 이용한 혈액형 검사 결과이다.

가. 그림과 같이 응집소 α, β에 각각 특이적으로 결합한 후 분리되지 않는 물질 X와 Y를 개발한다.



나. 소량의 O형 혈청과 충분한 양의 물질 X, Y를 표와 같이 혼합하여 두 종류의 검사 혈청을 만든다.

검사 혈청	혼합하는 물질의 종류
I	O형 혈청, 물질 X
II	O형 혈청, 물질 Y

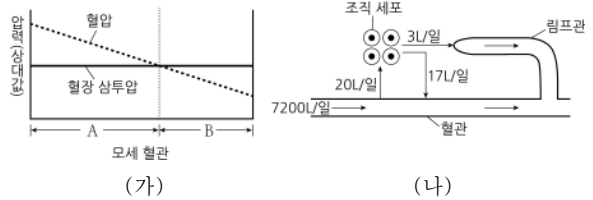
다. 위에서 만든 검사 혈청을 세 사람의 혈액과 섞었을 때 응집 여부를 조사한 결과가 다음과 같다.

구분	철수	영희	민수
검사 혈청 I	응집	응집	응집 안 됨
검사 혈청 II	응집	응집 안 됨	응집

이에 대한 설명으로 옳은 것은? [3점]

- ① 영희의 혈장에는 응집소가 존재하지 않는다.
- ② 민수의 혈액에는 응집된 A와 응집소 β가 존재한다.
- ③ 철수와 영희 사이에서 O형인 아이가 태어날 수 있다.
- ④ 영희와 민수의 혈액을 섞으면 응집 반응이 일어나지 않는다.
- ⑤ 검사 혈청 I은 혈액형 판정 시 항A 혈청 대신 사용할 수 있다.

8. 그림 (가)는 어떤 사람의 모세 혈관에서 혈액이 흐르는 동안 혈압과 혈장 삼투압의 변화를, (나)는 이 사람에게서 하루 동안 혈관과 림프관을 흐르는 체액의 양을 나타낸 것이다.



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

< 보 기 >

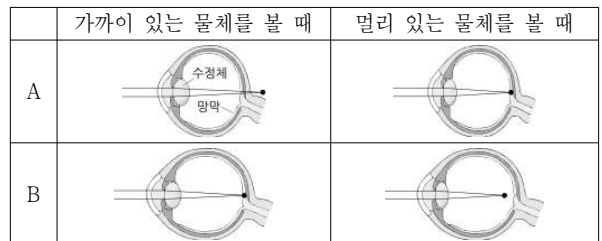
ㄱ. 체액의 일부가 A에서는 모세 혈관에서 유출되고, B에서는 모세 혈관으로 유입된다.

ㄴ. 이 사람의 체내에서 하루 동안 모세 혈관 벽을 통해 유출되는 체액량과 유입되는 체액량의 차이는 3L이다.

ㄷ. 혈장 삼투압이 높아지면 림프관으로 유입되는 체액의 양이 증가한다.

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

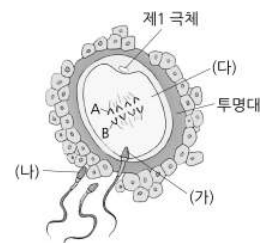
9. 다음은 A, B 두 사람이 물체를 볼 때 눈에서 상이 맺히는 위치를 나타낸 것이다. (단, 그림에서 •은 상이 맺히는 위치이다.)



A와 B에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① A는 오목렌즈 안경으로 시력을 교정할 수 있다.
- ② 정상적인 시력을 가진 경우 상은 B와 같이 맺힌다.
- ③ 책을 읽을 때 잘 보이는 최단 거리는 A가 B보다 멀다.
- ④ 다가오는 물체를 볼 때 A, B의 수정체는 점점 얇아진다.
- ⑤ 책을 읽다가 창 밖의 풍경을 바라볼 때 A, B의 모양체 근육은 수축한다.

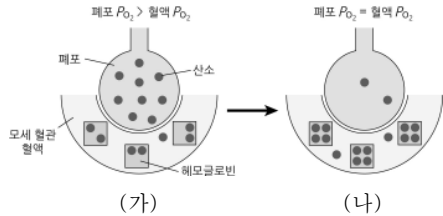
10. 그림은 사람의 정자와 난자가 수정하는 모습을 나타낸 것이다. (단, 생식 세포 형성 과정에서 염색체 비분리는 일어나지 않는다.)



이에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① A와 B는 상동 염색체이다.
- ② 이 과정은 배란 후 자궁에서 일어난다.
- ③ (가)와 제1극체의 DNA량은 같다.
- ④ (나)는 분열을 통해 증식할 수 있다.
- ⑤ (다)의 분열은 (가)의 침입 후에 완료된다.

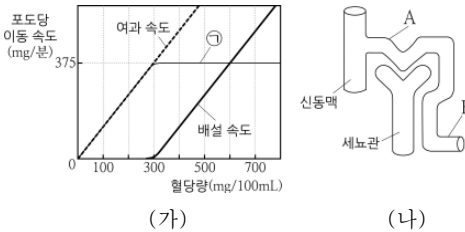
11. 그림은 혈액이 폐포의 모세 혈관을 지나갈 때 두 시기 (가), (나)에서 폐포와 혈액의 산소 분압( $P_{O_2}$ )과 헤모글로빈의 산소 포화도를 모식적으로 나타낸 것이다. (단, 헤모글로빈은 최대 4 분자의 산소와 결합할 수 있다.)



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

- < 보기 >
- ㄱ. (가)에서 산소의 이동에는 ATP가 소비된다.
  - ㄴ. 산소는 (나)보다 (가)에서 더 빠르게 확산된다.
  - ㄷ. 헤모글로빈의 산소 포화도는 (가)보다 (나)에서 더 높다.
- ① ㄱ    ② ㄴ    ③ ㄷ    ④ ㄱ, ㄴ    ⑤ ㄴ, ㄷ

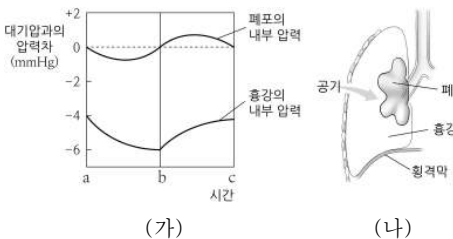
12. 그림 (가)는 신장에서 혈당량에 따른 포도당의 여과와 배설 속도를, (나)는 신장의 네프론을 간단히 나타낸 것이다.



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

- < 보기 >
- ㄱ. (가)의 ㉠은 재흡수 속도를 나타낸다.
  - ㄴ. 혈당량이 200 mg/100 mL일 때, 여과된 포도당은 100% 재흡수된다.
  - ㄷ. A와 B 부위의 포도당 농도는 혈당량에 상관없이 항상 같다.
- ① ㄱ    ② ㄷ    ③ ㄱ, ㄴ    ④ ㄴ, ㄷ    ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

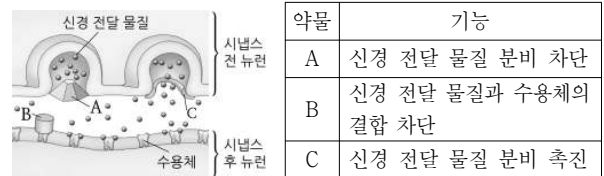
13. 그림 (가)는 정상인 사람이 호흡 운동을 할 때 시간에 따른 폐포와 흉강의 내부 압력 변화를 대기압과의 차로 나타낸 것이고, (나)는 기흉 환자가 숨을 쉴 때 폐의 상태를 나타낸 것이다.



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

- < 보기 >
- ㄱ. 구간 a~b는 흡기에 해당한다.
  - ㄴ. c 지점에서 정상인의 횡격막은 최대로 내려간 상태이다.
  - ㄷ. 기흉 환자는 정상인보다 폐포와 흉강의 내부 압력 차이가 작다.
- ① ㄱ    ② ㄷ    ③ ㄱ, ㄴ    ④ ㄱ, ㄷ    ⑤ ㄴ, ㄷ

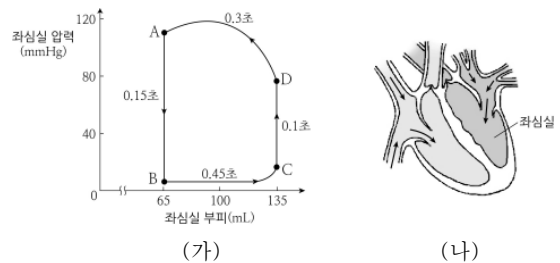
14. 그림은 시냅스에 작용하는 세 종류의 약물(A~C)이 흥분 전달에 미치는 효과를 모식적으로 나타낸 것이고, 표는 이 세 약물의 기능을 나타낸 것이다. (단, 신경 전달 물질이 수용체와 결합하면  $Na^+$ 이 시냅스 후 뉴런 내로 유입된다.)



약물 A~C의 작용에 관한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보기 >
- ㄱ. 체내 A의 농도가 증가할수록 시냅스에서의 흥분 전달은 억제된다.
  - ㄴ. B가 교감 신경에 작용하면 호흡 속도가 더 빨라진다.
  - ㄷ. B와 C는 모두 시냅스 후 뉴런의 탈분극을 촉진한다.
- ① ㄱ    ② ㄴ    ③ ㄷ    ④ ㄱ, ㄴ    ⑤ ㄴ, ㄷ

15. 그림 (가)는 심장이 한 번 박동하는 동안 좌심실의 부피와 압력 변화를, (나)는 심장 박동 중 어느 시기의 모습을 나타낸 것이다.



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

- < 보기 >
- ㄱ. 1분 동안 좌심실에서 나가는 혈액의 양은 4.2 L이다.
  - ㄴ. (가)에서 반월판이 열려있는 시기는 C~D 구간이다.
  - ㄷ. (나)는 (가)의 A~B 구간에서 나타난다.
- ① ㄱ    ② ㄴ    ③ ㄱ, ㄴ    ④ ㄱ, ㄷ    ⑤ ㄴ, ㄷ

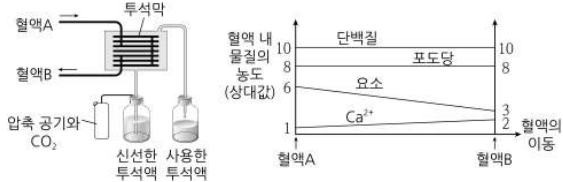
16. 유전병을 가지고 있는 영희는 가족들의 유전병 형질을 조사하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

	영희	오빠	어머니	아버지	할머니
유전병 형질	유전병	정상	정상	정상	유전병

영희 가족의 유전병 유전에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 유전병 유전자는 열성이다.
- ② 할아버지는 유전병을 가지고 있다.
- ③ 유전병 유전자는 상염색체에 존재한다.
- ④ 할머니의 유전병 유전자는 영희에게로 전해졌다.
- ⑤ 어머니와 아버지의 유전병 유전자형은 이형접합이다.

17. 그림은 인공 신장기를 이용하여 신장 질환이 있는 환자의 혈액을 투석하는 과정을 나타낸 것이고, 그래프는 투석 과정에서 혈액에 포함된 물질의 상대적 농도 변화를 나타낸 것이다.

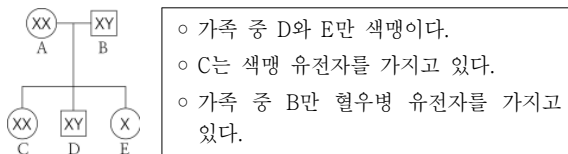


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. 신선한 투석액의  $Ca^{2+}$  농도는 혈액 A보다 높다.
  - ㄴ. 신선한 투석액의 포도당과 단백질 농도는 환자의 혈액과 같게 한다.
  - ㄷ. 투석액이 인공 신장에서 천천히 흐를수록 혈액 내의 요소는 더 빨리 제거된다.

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

18. 다음은 어느 한 가족의 성염색체 구성을 조사한 가계도와 이 가족의 색맹과 혈우병을 조사한 자료이다. (단, 감수 분열 시 염색체 비분리는 성염색체에서만 일어났다.)

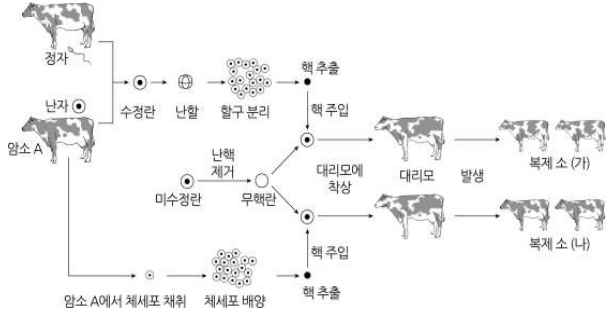


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. 가족 중 B만 색맹 유전자를 가지고 있지 않다.
  - ㄴ. C는 정자와 난자가 모두 염색체 비분리의 결과로 생성된 후 수정하여 태어났다.
  - ㄷ. D와 E는 염색체 수가  $n$ 인 난자의 수정으로 태어났다.

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

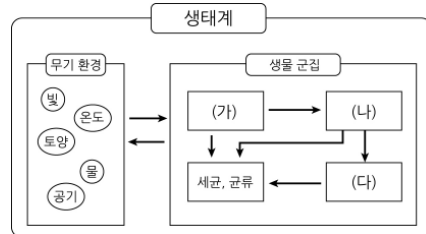
19. 그림은 암소 A를 이용하여 복제 소를 만드는 두 가지 방법을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① (나)는 암소 A를 복제한 것이다.
- ② (가)와 (나)는 유전적으로 동일하지 않다.
- ③ (가), (나)를 만들기 위해 핵 치환 기술이 이용되었다.
- ④ (가)를 만들기 위해 분리된 할구들은 모두 유전적으로 동일하다.
- ⑤ (나)보다 (가)를 만드는데 사용된 복제 방법이 우수한 형질을 보존하기에 더 적합하다.

20. 그림은 어느 생태계의 구성 요소 간에 일어나는 상호작용을 나타낸 것이다. (단, (가)~(다)는 생태계의 구성 요소들이고, 화살표는 물질의 이동을 나타낸다.)



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

- < 보 기 >
- ㄱ. 개체수가 (가)<(나)<(다)일 때 이 생태계는 안정적이다.
  - ㄴ. 이 생태계가 카드뮴에 오염되었을 때 시간이 지남에 따라 생물체 내의 카드뮴 농도는 (가)>(나)>(다)가 된다.
  - ㄷ. 생물 군집이 이용하는 물질과 에너지의 근원은 무기 환경이다.

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

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