2014년11월13일년 수능(생명과학I) 필기시험 기출문제 답안

【1과목 : 20문제】 과목 구분 없음	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	④	⑤	④	①	①	②	③	①	⑤	⑤
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	②	②	④	③	④	③	⑤	③	④	⑤

전자문제집 CBT 홈페이지 : https://www.cbtestpro.kr

최신 수정 자료와 해설(오타・오답・규정변경)은 cbtestpro.kr 웹 및 앱에서 확인하세요.

기출문제의 저작권은 출제기관에 있습니다. cbtestpro.kr 및 관련 앱에서는 편집 및 재구성 작업만 하였음을 밝힙니다.

CBT기출문제

전자문제집 CBT

빠르고 효과적으로 배워 시험 합격을 노려라!

Download on the App Store

GET IT ON Google Play

【1과목】 과목 구분 없음 (20문제)

1. 그림 (가)는 동물의, (나)는 식물의 구성 단계를 나타낸 것이다.

(가) 세포 → A → 기관 → B → 개체

(나) 세포 → C → 조직계 → 기관 → 개체

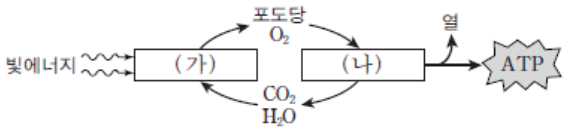
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

〈보 기〉

ㄱ. 심장은 A에 해당한다.
ㄴ. B는 기관계이다.
ㄷ. 식물의 표피 조직은 C에 해당한다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2. 그림은 광합성과 세포 호흡에서의 에너지와 물질의 이동을 나타낸 것이다. (가)와 (나)는 각각 광합성과 세포 호흡 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

〈보 기〉

ㄱ. 포도당의 에너지는 모두 ATP에 저장된다.
ㄴ. 엽록체에서 (가)가 일어난다.
ㄷ. 식물에서 (나)가 일어난다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄷ
④ ㄱ, ㄴ
⑤ ㄴ, ㄷ

3. 표 (가)는 생명체의 구성 물질 A~C에서 특징 ㉠~㉢의 유무를, (나)는 ㉠~㉢을 순서 없이 나타낸 것이다. A~C는 각각 단백질, 인지질, 핵산 중 하나이다.

(가)

구성 물질 \ 특징	㉠	㉡	㉢
A	○	○	×
B	×	×	○
C	○	×	×

(○: 있음, ×: 없음)

(나)

특징(㉠, ㉡, ㉢)
○ 항체의 주성분이다.
○ 세포막의 구성 성분이다.
○ 기본 단위가 뉴클레오타이드이다.

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

〈보 기〉

ㄱ. A는 헤모글로빈의 구성 성분이다.
ㄴ. B는 바이러스의 구성 성분이다.
ㄷ. 인체에서 차지하는 비율은 C가 물보다 높다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄷ
④ ㄱ, ㄴ
⑤ ㄴ, ㄷ

4. 다음은 철수가 수행한 탐구 과정이다.

〔가설〕
소화 효소 X는 녹말을 분해할 것이다.

〔탐구 설계 및 수행〕
같은 양의 녹말 용액이 들어 있는 시험관 Ⅰ과 Ⅱ를 준비한 후 표와 같은 조건으로 물질을 첨가하고 37℃에서 반응시킨다.

시험관	Ⅰ	Ⅱ
첨가한 물질	㉠	㉡

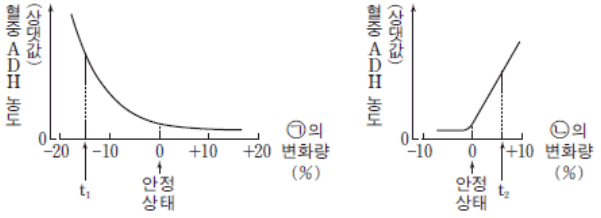
〔결과〕
시험관 Ⅱ에서만 녹말이 분해되었다.

〔결론〕
소화 효소 X는 녹말을 분해한다.

다음 중 이 탐구 과정의 결과와 결론을 얻기 위해 첨가한 ㉠과 ㉡으로 가장 적절한 것은? (단, 제시된 조건 이외의 모든 실험 조건은 동일하게 한다.) (순서대로 ㉠, ㉡)

① 증류수, 소화 효소 X+증류수
② 증류수,,녹말+증류수
③ 염산+증류수, 녹말+증류수
④ 녹말+증류수, 증류수
⑤ 소화 효소 X+증류수, 증류수

5. 그림 (가)와 (나)는 건강한 사람에서 각각 ㉠과 ㉡이 변할 때 혈중 ADH의 농도 변화를 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 각각 혈장 삼투압과 전체 혈액량 중 하나이다.



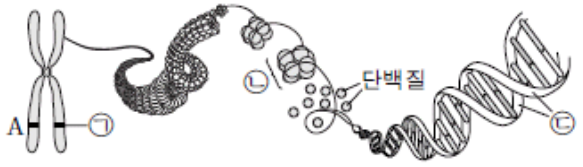
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 오줌양 외에 체내 수분량에 영향을 미치는 요인은 없다.) [3점]

〈보 기〉

ㄱ. ㉠은 전체 혈액량이다.
ㄴ. (가)에서 오줌의 삼투압은 t_1일 때가 안정 상태일 때보다 낮다.
ㄷ. (나)에서 콩팥의 단위 시간당 수분 재흡수량은 t_2일 때가 안정 상태일 때보다 적다.

① ㄱ
② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄱ, ㄷ
⑤ ㄴ, ㄷ

6. 그림은 어떤 사람의 체세포에 있는 염색체의 구조를 나타낸 것이다. 이 사람의 어떤 형질에 대한 유전자형은 Aa 이다.



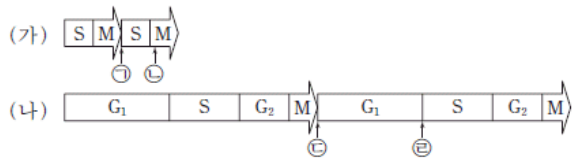
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.)

〈보 기〉

ㄱ. ㉠은 대립 유전자 a이다.
ㄴ. ㉡은 뉴클레오솜이다.
ㄷ. ㉢은 RNA이다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄷ
④ ㄱ, ㄴ
⑤ ㄴ, ㄷ

7. 그림 (가)는 어떤 동물(2n) 수정란이 초기 분열할 때의 세포 주기를, (나)는 이 수정란으로부터 형성된 성체의 세포가 체세포 분열할 때의 세포 주기를 각각 2 회씩 나타낸 것이다. ㉠~㉣은 세포 주기의 특정 시점이다.



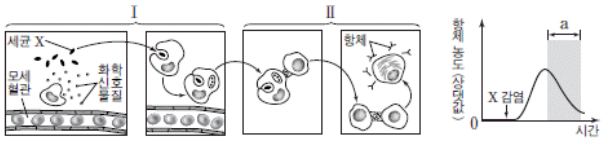
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않으며, (가)에서는 G_1 기와 G_2 기가 매우 짧아 표시하지 않았다.) [3점]

〈보 기〉

ㄱ. 세포의 핵상은 ㉠과 ㉢에서 같다.
ㄴ. ㉡에서 2가 염색체가 형성된다.
ㄷ. ㉢과 ㉣ 사이에서 세포가 생장한다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 그림 (가)는 어떤 사람 P가 세균 X에 감염된 후 순차적으로 나타나는 면역 반응 Ⅰ과 Ⅱ를, (나)는 P의 혈액에서 세균 X에 대한 항체의 농도를 시간에 따라 나타낸 것이다.



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

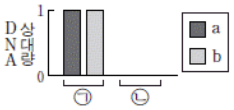
〈보 기〉

ㄱ. X에 감염된 후 Ⅰ에서 염증 반응이 일어난다.
ㄴ. Ⅱ의 세포는 모두 B 림프구이다.
ㄷ. (나)의 구간 a에서 X에 대한 형질 세포가 기억 세포로 분화된다.

① ㄱ
② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄱ, ㄷ
⑤ ㄴ, ㄷ

9. 다음은 초파리의 눈 색과 몸 색깔의 유전에 대한 자료이다.

○ 수컷의 성염색체는 XY, 암컷의 성염색체는 XX이다.
○ 눈 색은 붉은 눈 대립 유전자 A와 흰 눈 대립 유전자 a에 의해, 몸 색깔은 회색 몸 대립 유전자 B와 노란색 몸 대립 유전자 b에 의해 결정된다. A는 a에 대해, B는 b에 대해 각각 완전 우성이다.
○ ㉠붉은 눈, 회색 몸 암컷과 ㉡붉은 눈, 회색 몸 수컷을 교배하여 얻은 자손(F_1) 1000개체 중 붉은 눈, 노란색 몸 수컷과 ㉢흰 눈, 회색 몸 수컷의 비는 1 : 1 이다.
○ 그림은 ㉠과 ㉡에서 a, b의 DNA 상대량을 각각 나타낸 것이다.



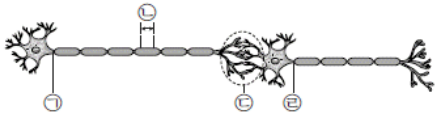
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.)

〈보 기〉
ㄱ. ㉡에서 형성된 정자 중 유전자형이 AB인 정자의 비율은 25 %이다.
ㄴ. ㉠과 ㉡을 교배하여 얻은 자손(F_1) 중 암컷은 모두 붉은 눈, 회색 몸이다.
ㄷ. ㉢의 유전자형을 가진 수컷과 ㉠을 교배하여 자손(F_1)을 얻을 때, 이 자손이 붉은 눈, 회색 몸일 확률은 $\frac{1}{4}$ 이다.

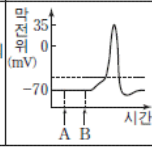
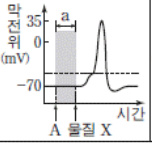
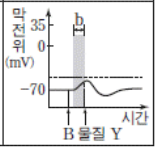
① ㄱ
② ㄴ
③ ㄷ
④ ㄱ, ㄴ
⑤ ㄴ, ㄷ

10. 그림 (가)는 시냅스로 연결된 두 뉴런을, (나)는 Ⅰ~Ⅲ의 조건일 때 ㉣에서의 막전위 변화를 나타낸 것이다.

(가)



(나)

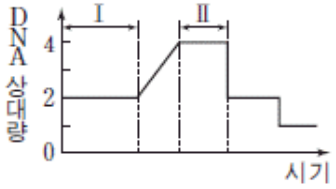
조건	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ
	㉠에 자극 A와 B를 순차적으로 줌	㉠에 자극 A를 준 후 ㉢에 물질 X를 처리함	㉠에 자극 B를 준 후 ㉢에 물질 Y를 처리함
㉣에서의 막전위 변화			

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 자극 A는 활동 전위를 발생시키지 않는다.) [3점]

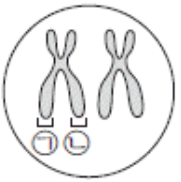
〈보 기〉
ㄱ. Ⅰ에서 자극 B에 의해 ㉡에서 활동 전위가 발생한다.
ㄴ. Ⅱ에서 구간 a동안 ㉣에서 Na^+-K^+ 펌프가 작동한다.
ㄷ. Ⅲ에서 구간 b동안 자극 B에 의해 시냅스 이전 뉴런의 축삭 돌기 말단에서 신경 전달 물질이 분비된다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄱ, ㄷ
⑤ ㄴ, ㄷ

11. 그림 (가)는 어떤 동물 세포가 분열하는 동안 핵 1 개당 DNA 양을, (나)는 (가)의 어떤 시기에서 관찰되는 일부 염색체를 나타낸 것이다.



(가)



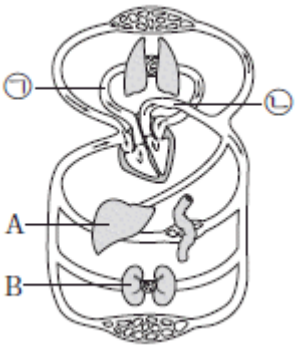
(나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

〈보 기〉
ㄱ. 구간 Ⅰ에서 세포에 방추사가 나타난다.
ㄴ. 구간 Ⅰ과 Ⅱ 모두에서 세포에 히스톤 단백질이 있다.
ㄷ. ㉠과 ㉡은 구간 Ⅱ에서 분리된다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄷ
④ ㄱ, ㄴ
⑤ ㄴ, ㄷ

12. 그림은 사람의 혈액 순환 경로를 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 각각 폐동맥과 대동맥 중 하나이고, A와 B는 각각 간과 콩팥 중 하나이다.



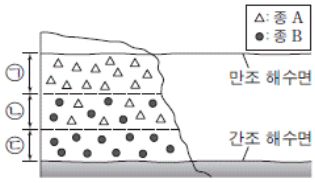
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

〈보 기〉

ㄱ. 단위 부피당 산소량은 ㉠의 혈액이 ㉡의 혈액보다 많다.
ㄴ. A는 소화계에 속한다.
ㄷ. B에서 암모니아가 요소로 전환된다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄱ, ㄷ
⑤ ㄴ, ㄷ

13. 그림은 어떤 해안가에 서식하는 두 종의 따개비 A 와 B의 분포를, 표는 A와 B의 특성을 나타낸 것이다.



- A는 B보다 건조에 강하다.
- A를 제거하여도 B의 서식 범위는 변하지 않는다.
- B를 제거하면 A는 ㉢에도 서식한다.

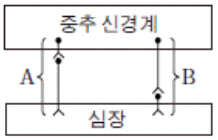
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

〈보 기〉

ㄱ. B가 ㉠에 서식하지 않는 것은 경쟁 배타의 결과이다.
ㄴ. ㉡에서 B는 환경 저항을 받는다.
ㄷ. B를 모두 제거하면 ㉢에서 A의 개체군 밀도가 증가한다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 그림은 심장 박동을 조절하는 신경 경로 A와 B를, 표는 어떤 사람에서의 평상시와 운동 시의 심장 박출량과 호흡수를 나타낸 것이다. 심장 박출량은 심장에서 1 분 동안 방출되는 혈액량이며, ㉠과 ㉡은 각각 평상시와 운동 시 중 하나이다.



구분	심장 박출량 (L/분)	호흡수 (회/분)
㉠	5.8	17
㉡	25.6	63

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

〈보 기〉

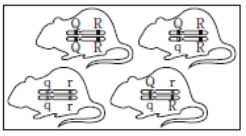
ㄱ. 단위 시간당 A의 신경절 이후 뉴런의 활동 전위 발생 횟수는 ㉠이 ㉡보다 적다.
ㄴ. B의 신경절 이전 뉴런의 신경 세포체는 연수에 있다.
ㄷ. 폐포 모세 혈관에서 폐포로의 이산화탄소 이동 속도는 ㉡이 ㉠보다 느리다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄱ, ㄷ
⑤ ㄴ, ㄷ

15. 표는 면적이 같은 서로 다른 지역 ㉠과 ㉡에 서식하고 있는 모든 식물 종 A~F 의 개체수를 나타낸 것이다. 그림은 어떤 지역에 살고 있는 뒤쥐의 대립 유전자 Q와 q, R와 r 의 구성을 나타낸 것이다.

식물 종 / 지역	A	B	C	D	E	F
㉠	50	30	28	33	51	60
㉡	110	29	7	0	30	0

(단위: 개)



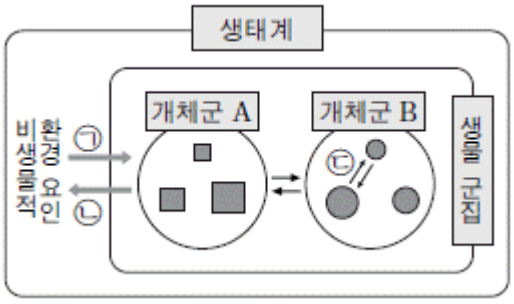
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

〈보 기〉

ㄱ. 식물의 종 다양성은 ㉠에서가 ㉡에서보다 높다.
ㄴ. ㉠에서 B의 개체군 밀도는 ㉡에서 E의 개체군 밀도와 같다.
ㄷ. 뒤쥐의 대립 유전자 구성이 다른 것은 생물 다양성 중 생태계 다양성에 해당한다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄷ
④ ㄱ, ㄴ
⑤ ㄴ, ㄷ

16. 그림은 생태계를 구성하는 요소 사이의 상호 관계를 나타낸 것이다.



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

〈보 기〉

ㄱ. 개체군 A는 동일한 종으로 구성되어 있다.
ㄴ. 지의류에 의해 바위의 토양화가 촉진되는 것은 ㉡에 해당한다.
ㄷ. 분서는 ㉢에 해당한다.

① ㄱ
② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

17. 어떤 식물 P(AaBbDdRrTt)를 자가 교배시켜 자손(F_1) 400 개체를 얻었다. 표 (가)는 대립 유전자 사이의 우열 관계를 나타낸 것이다. 표 (나)는 F_1 에서 대립 유전자 A와 a, B와 b, D와 d 에 의해 결정되는 표현형에 따른 개체수를, (다)는 동일한 F_1 에서 대립 유전자 A 와 a, R 와 r, T 와 t 에 의해 결정되는 표현형에 따른 개체수를 나타낸 것이다.

(가)

○대립 유전자 A, B, D, T는 대립 유전자 a, b, d, t에 대해 각각 완전 우성이다.
○대립 유전자 R와 r 사이의 우열 관계는 분명하지 않으며, RR, Rr, rr는 서로 다른 표현형을 나타낸다.

(나)

표현형	개체수
A_B_D_	150
A_B_dd	75
aaB_D_	75
A_bbD_	50
A_bbdd	25
aabbD_	25

(다)

표현형	개체수
A_RrT_	150
A_RRT_	75
A_rrT_	75
aaRrtt	50
aaRRtt	25
aarrtt	25

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.) [3점]

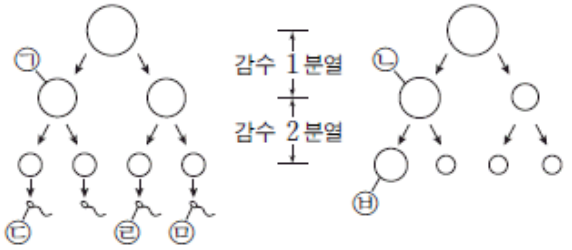
〈보 기〉

ㄱ. P에서 D와 t는 연관되어 있다.
ㄴ. P에서 대립 유전자 A, d, R를 모두 가진 꽃가루가 형성된다.
ㄷ. F_1에서 표현형이 aaD_tt인 개체수와 표현형이 bbD_T_인 개체수의 비는 2 : 1이다.

① ㄱ
② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

Download on the App Store 전자문제집 CBT(App Store) :[다운로드]
GET IT ON Google Play 전자문제집 CBT(Google Play) :[다운로드]

18. 정상 부모 사이에서 태어난 철수는 적록 색맹이며, 클라인펠터 증후군이다. 그림 (가)는 철수 아버지의 정자 형성 과정을, (나)는 어머니의 난자 형성 과정을 나타낸 것이다. 정자 ㉢과 난자 ㉥이 수정되어 철수가 태어났으며, (가)와 (나)에서 비분리는 성염색체 에서만 각각 1 회씩 일어났다.



(가) (나)

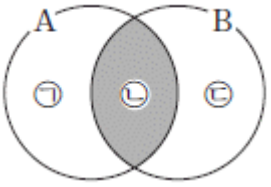
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 철수의 체세포 1 개당 염색체 수는 47 개이며, 제시된 비분리 이외의 다른 돌연변이는 고려하지 않는다.) [3점]

〈보 기〉

ㄱ. (나)에서 비분리는 감수 2분열에서 일어났다.
ㄴ. ㉠과 ㉡의 염색체 수는 같다.
ㄷ. ㉣과 ㉥은 모두 X 염색체를 가진다.

① ㄴ
② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄱ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19. 그림은 독감을 유발하는 병원체 A 와 결핵을 유발하는 병원체 B 의 공통점과 차이점을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

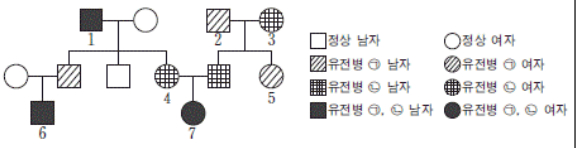
〈보 기〉

ㄱ. '세포로 되어 있다.'는 ㉠에 해당한다.
ㄴ. '유전 물질을 가지고 있다.'는 ㉡에 해당한다.
ㄷ. '분열에 의해 스스로 증식한다.'는 ㉢에 해당한다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 다음은 어떤 집안의 유전병 ㉠, ㉡에 대한 가계도와 ABO식 혈액형에 대한 자료이다.

○ ㉠은 대립 유전자 T와 T^*에 의해, ㉡은 대립 유전자 R와 R^*에 의해 결정된다. T는 T^*에 대해, R는 R^*에 대해 각각 완전 우성이다.
○ ㉠의 유전자와 ABO식 혈액형의 유전자는 연관되어 있다.



○ 2와 3 각각은 R와 R^* 중 한 가지만 가지고 있다.
○ 표는 이 가계도의 1, 2, 4 사이의 ABO식 혈액형에 대한 혈액 응집 반응 결과이며, 3의 ABO식 혈액형은 A형이다.

구분	1의 적혈구	2의 적혈구	4의 적혈구
1의 혈청	−	−	−
2의 혈청	+	−	+
4의 혈청	+	+	−

(+: 응집됨, −: 응집 안 됨)

○ 1과 5의 ABO식 혈액형의 유전자형은 같으며, 2의 ABO식 혈액형의 유전자형은 동형 접합이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.) [3점]

〈보 기〉

ㄱ. 이 가계도의 구성원은 모두 T^*를 가진다.
ㄴ. 7의 ABO식 혈액형은 AB형이다.
ㄷ. 6의 동생이 태어날 때, 이 동생에게서 ㉠과 ㉡이 모두 나타날 확률은 $\frac{1}{8}$이다.

① ㄴ
② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄱ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ