

# Life Science I 2023 EBS 수능완성 선별 문항

문제의 저작권은 EBS에 있습니다.

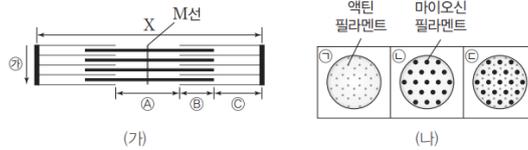
## 1. 수능완성 4강 수능 3점 테스트 6번 (p.32)

06

▶22068-0064

다음은 골격근의 수축과 이완 과정에 대한 자료이다.

- 그림 (가)는 근육 원섬유 마디 X의 구조를, (나)의 ㉠~㉢은 X를 ㉡ 방향으로 잘랐을 때 관찰되는 단면의 모양을 나타낸 것이다. X는 좌우 대칭이다.



- 구간 ㉠은 마이오신 필라멘트만 있는 부분이고, ㉡는 액틴 필라멘트와 마이오신 필라멘트가 겹치는 부분이며, ㉢은 액틴 필라멘트만 있는 부분이다.
- 표는 골격근의 수축 과정의 두 시점  $t_1$ 과  $t_2$ 일 때 각 시점의 M선으로부터의 거리가 각각  $l_1$ ,  $l_2$ ,  $l_3$ 인 세 지점에서 관찰되는 단면의 모양을 나타낸 것이다. ㉠~㉢은 ㉠~㉢을 순서 없이 나타낸 것이다.
- $l_1 \sim l_3$ 은 모두  $\frac{t_1 \text{일 때 X의 길이}}{2}$ 보다 작다.
- $t_1$ 일 때 ㉠의 길이는  $0.6 \mu\text{m}$ 이고,  $t_2$ 일 때 ㉠의 길이는  $1.2 \mu\text{m}$ , ㉢은  $0.7 \mu\text{m}$ 이다.

거리	단면의 모양	
	$t_1$	$t_2$
$l_1$	㉠	㉡
$l_2$	㉡	㉢
$l_3$	㉢	?

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- ㉠ 보기 ㉡
- ㉠.  $t_1$ 일 때 X에서 ㉢의 길이는  $0.4 \mu\text{m}$ 이다.
  - ㉡. ㉢은 ㉠이다.
  - ㉢.  $l_2 > l_3$ 이다.

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

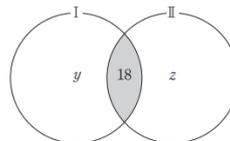
## 2. 수능완성 7강 수능 3점 테스트 4번 (p.58)

04

▶22068-0123

표는  $x$ 명의 학생 집단을 대상으로 ABO식 혈액형에 대한 응집소 ㉠과 응집원 ㉡을 가진 학생 수를, 그림은 I과 II에 해당하는 학생 수를 나타낸 것이다. I은 응집소 ㉡을 가진 학생이고, II는 응집원 ㉡과 응집 반응을 일으키는 혈액을 가진 학생이다. 응집소 ㉠과 ㉡은 응집소  $\alpha$ 와  $\beta$ 를 순서 없이, 응집원 ㉡과 ㉡은 응집원 A와 B를 순서 없이 나타낸 것이다.  $y+z=56$ 이고, 이 학생 집단에서 A형인 학생 수가 B형인 학생 수보다 많다.

구분	학생 수
응집소 ㉠을 가진 학생	㉡ 60
응집원 ㉡을 가진 학생	78



이 집단에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, ABO식 혈액형만 고려한다.)

- ㉠ 보기 ㉡
- ㉠.  $x-z=70$ 이다.
  - ㉡. ㉡ 중에는 응집원이 없는 혈액을 가진 학생이 있다.
  - ㉢. 항 B 혈청에 응집되는 혈액을 가진 학생 수 =  $\frac{1}{3}$ 이다.
  - ㉣. 항 A 혈청에 응집되는 혈액을 가진 학생 수 =  $\frac{1}{3}$ 이다.

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





7. 수능완성 9강 수능 3점 테스트 5번 (p.80)

05

▶22068-0172

다음은 어떤 집안의 유전 형질 (가)~(다)에 대한 자료이다.

- (가)는 대립유전자 A와 A\*에 의해 결정되며, A와 A\* 사이의 우열 관계는 분명하다.
- (나)는 대립유전자 B와 B\*에 의해 결정되며, 유전자형이 다르면 표현형이 다르다.
- (다)는 1쌍의 대립유전자에 의해 결정되며, 대립유전자에는 D, E, F가 있고, D는 E, F에 대해 각각 완전 우성이다. (다)의 표현형은 4가지이다.
- (가)~(다)의 유전자는 모두 상염색체에 있다.
- 남자 I에서 형성될 수 있는 생식세포의 (가)~(다)의 유전자형은 최대 8가지이고, 여자 II에서 형성될 수 있는 생식세포의 (가)~(다)의 유전자형은 최대 4가지이다.
- I과 II 사이에서 ㉔아이가 태어날 때, ㉔에게서 나타날 수 있는 (가)~(다)의 표현형은 최대 6가지이고, 유전자형이 AABBFF인 아이가 태어날 수 있다.

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

- 보기
- ㄱ. A는 A\*에 대해 완전 우성이다.
  - ㄴ. I과 II의 (다)의 유전자형은 같다.
  - ㄷ. ㉔의 (가)~(다)의 표현형이 모두 I과 같을 확률은  $\frac{3}{8}$ 이다.

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

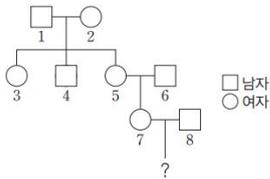
8. 수능완성 9강 수능 3점 테스트 7번 (p.81)

07

▶22068-0174

다음은 어떤 집안의 유전 형질 (가)와 (나)에 대한 자료이다.

- (가)는 대립유전자 A와 A\*에 의해 결정되며, 유전자형이 다르면 표현형이 다르다.
- (나)는 1쌍의 대립유전자에 의해 결정되며, 대립유전자에는 B, C, D가 있다. B는 C, D에 대해, C는 D에 대해 각각 완전 우성이다.
- (가)와 (나)의 유전자는 서로 다른 상염색체에 있다.
- 그림은 (가)와 (나)의 표현형을 나타내지 않은 구성원 1~8의 가계도를, 표는 구성원 1~8의 (가)와 (나)의 표현형을 구분하여 나타낸 것이다. ㉑~㉓는 (가)의, ㉔~㉖는 (나)의 서로 다른 표현형이다.



구성원	(가)의 표현형	구성원	(나)의 표현형
1, 3, 7, 8	㉑	1, 3, 6, 7	㉔
2, 4, 5	㉒	2, 5	㉖
6	㉓	4, 8	㉕

- 1~8의 각각의 체세포 1개당 A의 DNA 상대량을 더한 값은 A\*의 DNA 상대량을 더한 값보다 작다.
- 7과 8 사이에서 아이가 태어날 때, 이 아이의 (나)의 표현형이 2와 같을 확률은  $\frac{1}{2}$ 이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않으며, A, A\*, B, C, D 각각의 1개당 DNA 상대량은 1이다.)

- 보기
- ㄱ. 3의 (가)의 유전자형은 AA이다.
  - ㄴ. (나)의 유전자형이 BC인 사람의 (나)의 표현형은 ㉔이다.
  - ㄷ. 1~8 중 (나)의 유전자형이 CD인 사람은 2명이다.

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





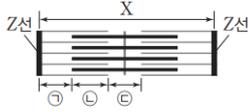
13. 수능완성 실전 모의고사 1회 7번 (p.115)

07

▶22068-0247

다음은 골격근의 수축 과정에 대한 자료이다.

- 그림은 근육 원섬유 마디 X의 구조를 나타낸 것이다. X는 좌우 대칭이다.
- 구간 ㉠은 액틴 필라멘트만 있는 부분이고, ㉡은 액틴 필라멘트와 마이오신 필라멘트가 겹치는 부분이며, ㉢은 마이오신 필라멘트만 있는 부분이다.
- 표는 골격근 수축 과정에서 ㉠~㉢의 길이를 시점  $t_1$  일 때의 길이와 시점  $t_2$  일 때의 길이의 비로 나타낸 것이다. ㉠~㉢은 ㉠~㉢을 순서 없이 나타낸 것이다.



구분	㉠	㉡	㉢
$t_1$ 일 때의 길이	1	3	2
$t_2$ 일 때의 길이	2	2	3

- $t_1$ 일 때 ㉡의 길이와,  $t_2$ 일 때 ㉠의 길이 ㉡의 길이의 값은 모두  $\frac{3}{2}$ 이다.
- A대의 길이는  $1.6 \mu\text{m}$ 이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. ㉢은 ㉠이다.
- ㄴ.  $t_1$ 일 때, X의 길이는  $2.8 \mu\text{m}$ 이다.
- ㄷ.  $t_2$ 에서  $t_1$ 로 될 때 ATP에 저장된 에너지가 사용된다.

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

14. 수능완성 실전 모의고사 1회 9번 (p.116)

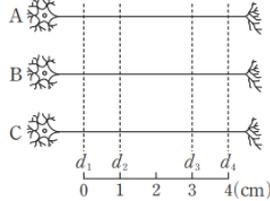
09

▶22068-0249

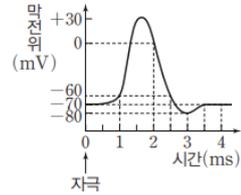
다음은 민말이집 신경 A~C의 흥분 전도에 대한 자료이다.

- 그림은 A~C의 지점  $d_1$ 로부터 세 지점  $d_2 \sim d_4$ 까지의 거리를, 표는 A~C의 서로 다른 한 지점에 역치 이상의 자극을 동시에 1회 주고 경과된 시간이  $t_1$ 일 때  $d_2 \sim d_4$ 에서 측정 한 막전위를 나타낸 것이다. A~C에 자극을 준 지점은 각각  $d_1 \sim d_4$  중 서로 다른 하나이고, I~III은 A~C를 순서 없이 나타낸 것이다.

신경	$t_1$ 일 때 측정된 막전위 (mV)		
	$d_2$	$d_3$	$d_4$
I	-70	-80	-72
II	㉠	-80	-60
III	0	㉡	-80



- A, B, C의 흥분 전도 속도는 각각 1 cm/ms, 2 cm/ms, 3 cm/ms이다.
- A~C 각각에서 활동 전위가 발생하였을 때, 각 지점에서의 막전위 변화는 그림과 같다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A~C에서 흥분의 전도는 각각 1회 일어났고, 휴지 전위는  $-70 \text{ mV}$ 이다.) [3점]

보기

- ㄱ. C는 I이다.
- ㄴ.  $t_1$ 일 때 II의  $d_4$  지점에서 탈분극이 일어나고 있다.
- ㄷ. ㉠과 ㉡는 같다.

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

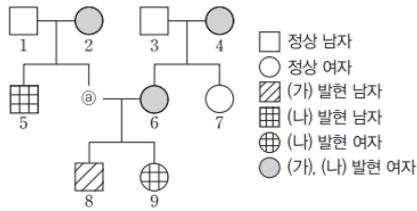
15. 수능완성 실전 모의고사 1회 15번 (p.118)

15

▶22068-0255

다음은 어떤 집안의 유전 형질 (가)~(다)에 대한 자료이다.

- (가)는 대립유전자 A와 a에 의해, (나)는 대립유전자 B와 b에 의해, (다)는 대립유전자 D와 d에 의해 결정된다. A는 a에 대해, B는 b에 대해, D는 d에 대해 각각 완전 우성이다.
- (가)~(다)의 유전자 중 2개는 X 염색체에, 나머지 1개는 상염색체에 있다.
- 가계도는 구성원 ①을 제외한 구성원 1~9에게서 (가)~(다) 중 (가)와 (나)의 발현 여부를 나타낸 것이다.



- 표는 5, 6, 7에서 체세포 1개당 유전자 ㉑~㉓의 DNA 상대량을 나타낸 것이다. ㉑~㉓은 A, B, d를 순서 없이 나타낸 것이다.
- 5, 6, 7, 9 중 (다)가 발현된 사람은 1명이다.

구성원		5	6	7
DNA 상대량	㉑	0	2	1
	㉒	0	1	0
	㉓	0	0	1

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?  
(단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않으며, A, a, B, b, D, d 각각의 1개당 DNA 상대량은 1이다.) [3점]

보기

- ㄱ. ㉑은 B이다.
- ㄴ. 4의 (가)와 (다)의 유전자형은 모두 이형 접합성이다.
- ㄷ. 9의 동생이 태어날 때, 이 아이에게서 (가)~(다) 중 한 가지 형질만 발현될 확률은  $\frac{3}{8}$ 이다.

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

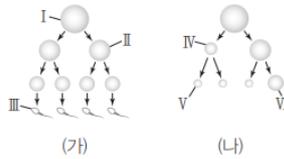
16. 수능완성 실전 모의고사 4회 14번 (p.136)

14

▶22068-0314

다음은 사람의 유전 형질 ㉑~㉓에 대한 자료이다.

- ㉑은 대립유전자 A와 a에 의해, ㉒은 대립유전자 B와 b에 의해, ㉓은 대립유전자 D와 d에 의해 결정된다.
- ㉑의 유전자와 ㉒의 유전자는 각각 18번 염색체와 21번 염색체 중 서로 다른 염색체에 있고, ㉓의 유전자는 X 염색체에 있다.
- 그림 (가)와 (나)는 핵형이 정상인 남자 P와 여자 Q의 생식세포 형성 과정을, 표는 세포 ㉑~㉓이 갖는 A, B, D의 DNA 상대량을 나타낸 것이다. ㉑~㉓은 I~VI를 순서 없이 나타낸 것이다. I, II, IV는 중기의 세포이다.



세포	DNA 상대량		
	A	B	D
㉑	1	1	0
㉒	0	0	2
㉓	0	2	0
㉔	1	2	2
㉕	2	2	2
㉖	0	1	0

- P의 생식세포 형성 과정에서 18번 염색체의 비분리가 1회 일어났고, Q의 생식세포 형성 과정에서 21번 염색체와 X 염색체 비분리가 각각 1회 일어났다.
- III의 염색체 수는 23이고, V에는 X 염색체가 없다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?  
(단, 제시된 돌연변이 이외의 돌연변이는 고려하지 않으며, A, a, B, b, D, d 각각의 1개당 DNA 상대량은 1이다.) [3점]

보기

- ㄱ. Q의 ㉑과 ㉒의 유전자형은 모두 이형 접합성이다.
- ㄴ. II는 ㉑이다.
- ㄷ. III과 VI이 수정하면, 다운 증후군과 클라인펠터 증후군의 염색체 이상을 모두 보이는 아이가 태어난다.

① ㄱ    ② ㄴ    ③ ㄷ    ④ ㄱ, ㄷ    ⑤ ㄴ, ㄷ

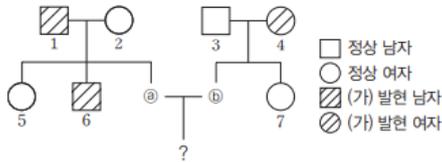
17. 수능완성 실전 모의고사 4회 15번 (p.136)

15

▶22068-0315

다음은 어떤 집안의 유전 형질 (가), (나), ABO식 혈액형에 대한 자료이다.

- (가)와 (나)의 유전자는 서로 다른 상염색체에 있고, (나)의 유전자는 ABO식 혈액형 유전자와 같은 염색체에 있다.
- (가)는 대립유전자 D와 D\*에 의해 결정되며, D와 D\* 사이의 우열 관계는 분명하다.
- (나)는 1쌍의 대립유전자에 의해 결정되며, 대립유전자에는 E, F, G가 있다. 유전자형이 EE, EF, FF인 사람의 표현형은 서로 다르고 E와 F는 G에 대해 각각 완전 우성이며, 표현형은 4가지이다.
- ABO식 혈액형의 대립유전자에는 I<sup>A</sup>, I<sup>B</sup>, i가 있다.
- 가계도는 ㉠와 ㉡를 제외한 구성원 1~7에게서 (가)의 발현 여부를 나타낸 것이다.



- 표는 1~7의 체세포에서 D, E, F, I<sup>A</sup>, i의 유무를 나타낸 것이다.

구분	1	2	3	4	5	6	7
D	○	?	×	○	?	?	○
E	○	?	?	○	?	×	○
F	?	○	×	○	○	×	?
I <sup>A</sup>	?	×	?	○	?	?	○
i	○	○	○	?	×	○	○

(○: 있음, ×: 없음)

- 1~4의 (나)의 표현형과 ABO식 혈액형의 표현형은 모두 다르다.
- 3과 ㉠의 (가), (나), ABO식 혈액형의 표현형은 모두 같고, ㉠와 ㉡ 사이에서 태어나는 아이의 (가)와 (나)의 표현형이 2와 같을 확률은  $\frac{3}{8}$ 이다.

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

보기

- ㄱ. ㉡는 4로부터 I<sup>A</sup>와 F를 함께 물려받았다.
- ㄴ. 1~7 중 (가)의 유전자형이 이형 접합성인 사람은 3명이다.
- ㄷ. 2와 ㉡의 (나)와 ABO식 혈액형의 표현형은 모두 같다.

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

18. 수능완성 실전 모의고사 4회 16번 (p.137)

16

▶22068-0316

다음은 어떤 집안의 유전 형질 (가)와 (나)에 대한 자료이다.

- (가)는 2쌍의 대립유전자 A와 a, B와 b에 의해 결정되고, 표현형은 유전자형에서 대문자로 표시되는 대립유전자의 수에 의해서만 결정되며, 이 대립유전자의 수가 다르면 표현형이 다르다.
- (나)는 대립유전자 D와 d에 의해 결정되며, D는 d에 대해 완전 우성이다.
- (가)와 (나)의 유전자는 서로 다른 3개의 상염색체에 있다.
- 표는 세 부부 사이에서 각각 아이가 태어날 때, 이 아이에게서 나타날 수 있는 (가)와 (나)의 표현형의 최대 가짓수를 나타낸 것이다.

아버지	어머니	아이에게서 나타날 수 있는 (가)와 (나)의 표현형의 최대 가짓수
I	II	8
III	IV	3
V	VI	2

- I~VI의 (가)의 유전자형은 모두 다르고, 각 부부의 (가)의 유전자형에서 대문자로 표시되는 대립유전자의 수는 아버지 쪽에서 어머니에서보다 크다.
- II와 IV의 (가)의 표현형은 같고, (나)의 표현형은 다르다.
- I, II, III 각각의 체세포 1개당 D의 DNA 상대량을 더한 값 IV, V, VI 각각의 체세포 1개당 d의 DNA 상대량을 더한 값  $=\frac{4}{5}$ 이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 (보기)에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않으며, A, a, B, b, D, d 각각의 1개당 DNA 상대량은 1이다.) [3점]

보기

- ㄱ. I의 (가)의 유전자형은 AaBb이다.
- ㄴ. (나)의 표현형의 최대 가짓수는 III과 IV 사이에서 태어나는 아이에서 V와 VI 사이에서 태어나는 아이에서보다 크다.
- ㄷ. III과 IV 사이에서 아이가 태어날 때, 이 아이의 (가)의 표현형이 III과 같을 확률은  $\frac{1}{4}$ 이다.

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

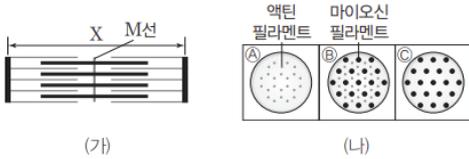
19. 수능완성 실전 모의고사 5회 7번 (p.140)

07

▶22068-0327

다음은 골격근의 수축 과정에 대한 자료이다.

- 그림 (가)는 근육 원섬유 마디 X의 구조를 나타낸 것이고, (나)의 ㉠~㉢는 X의 서로 다른 세 시점에서의 단면을 나타낸 것이다. 표는 골격근 수축 과정의 세 시점  $t_1 \sim t_3$ 일 때 X의 길이에서 ㉠의 길이의 절반을 뺀 값( $X - \frac{\textcircled{1}}{2}$ ), ㉠의 길이와 ㉢의 길이를 더한 값( $\textcircled{1} + \textcircled{3}$ )을 나타낸 것이다. ㉠~㉢은 X에서 단면이 ㉠과 같은 부분의 전체 길이, 단면이 ㉡와 같은 부분의 전체 길이, 단면이 ㉢과 같은 부분의 전체 길이를 순서 없이 나타낸 것이다.



- X는 좌우 대칭이다.
- $t_2$ 일 때 ㉠의 길이가 ㉢의 길이보다 길고, H대의 길이는  $0.8 \mu\text{m}$ 이다.

시점	$X - \frac{\textcircled{1}}{2}$	$\textcircled{1} + \textcircled{3}$
$t_1$	$2.1 \mu\text{m}$	$1.8 \mu\text{m}$
$t_2$	$1.8 \mu\text{m}$	$1.4 \mu\text{m}$
$t_3$	$1.2 \mu\text{m}$	$0.6 \mu\text{m}$

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 (보기)에서 있는 대로 고른 것은?

[3점]

보기

- ㄱ. ㉠의 길이와 ㉢의 길이를 더한 값( $\textcircled{1} + \textcircled{3}$ )은  $t_1$ 일 때와  $t_2$ 일 때가 같다.
- ㄴ. X에서 단면이 ㉢과 같은 부분의 전체 길이는 H대의 길이와 같다.
- ㄷ.  $t_3$ 일 때 X의 길이는  $2.0 \mu\text{m}$ 이다.

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

20. 수능완성 실전 모의고사 5회 14번 (p.142)

14

▶22068-0334

다음은 사람의 유전 형질 (가)와 (나)에 대한 자료이다.

- (가)는 1쌍의 대립유전자에 의해 결정되며, 대립유전자에는 A, B, D가 있다. (가)의 표현형은 4가지이며, (가)의 유전자형이 AD인 사람과 AA인 사람의 표현형은 같고, BD인 사람과 BB인 사람의 표현형은 같다.
- (나)는 서로 다른 2개의 염색체에 있는 3쌍의 대립유전자 E와 e, F와 f, G와 g에 의해 결정되며, E, e, F, f는 1번 염색체에 있다.
- (나)의 표현형은 유전자형에서 대문자로 표시되는 대립유전자의 수에 의해서만 결정되며, 이 대립유전자의 수가 다르면 표현형이 다르다.
- (가)의 유전자와 (나)의 유전자는 서로 다른 상염색체에 있다.
- (가)와 (나)의 표현형이 모두 같은 부모 사이에서 ㉠이 태어날 때, ㉠에게서 나타날 수 있는 (가)와 (나)의 표현형은 최대 15가지이고, ㉠에서 (가)와 (나)의 표현형이 모두 부모와 같은 확률은  $\frac{3}{16}$ 이다. ㉠의 유전자형이 AAEEffGg일 확률은  $\frac{1}{32}$ 이며, ㉠이 가질 수 있는 (나)의 유전자형에는 EEFfgg가 있다.

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

보기

- ㄱ. (가)의 유전자형이 AB인 사람과 BD인 사람의 표현형은 같다.
- ㄴ. ㉠에게서 나타날 수 있는 (나)의 표현형 중에는 유전자형이 eeffGG인 사람과 동일한 표현형이 있다.
- ㄷ. ㉠에서 (가)와 (나)의 표현형이 유전자형이 ABEeFFGG인 사람과 모두 같은 확률은  $\frac{1}{8}$ 이다.

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