

# Life Science I 2023 EBS 수능특강 선별 문항

문제의 저작권은 EBS에 있습니다.

## 1. 수능특강 4강 3점 수능 테스트 7번 (p.59)

07 [22025-0075] 다음은 민말이집 신경의 흥분 전도에 대한 자료이다.

• 그림 (가)는 민말이집 신경 A~C에서 지점  $d_0$ 으로부터 지점  $d_1 \sim d_4$ 까지의 거리를, (나)는 A~C 각각에서 활동 전위가 발생했을 때, 각 지점에서의 막전위 변화를 나타낸 것이다.

• A~C의 흥분 전도 속도는 각각 서로 다르고, 각각 1 cm/ms, 2 cm/ms, 3 cm/ms 중 하나이며, 흥분 전도 속도는 B에서가 A에서보다 빠르다.

• A~C의 ㉠  $d_0$ 에 역치 이상의 자극을 동시에 1회 주고 경과된 시간이 4 ms일 때 지점 I에서의 막전위는 A가 -60 mV, B가 +10 mV이고, II에서의 막전위는 A가 -80 mV, C가 +10 mV이다. 또한 III에서의 막전위는 B가 -10 mV이고, IV에서의 막전위는 C가 -70 mV이다. I~IV는  $d_1 \sim d_4$ 를 순서 없이 나타낸 것이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A~C에서 흥분의 전도는 각각 1회 일어났고, 휴지 전위는 -70 mV이다.)

보기

ㄱ. IV는  $d_2$ 이다.  
 ㄴ. B의 흥분 전도 속도는 3 cm/ms이다.  
 ㄷ. ㉠이 5 ms일 때 A의  $d_4$ 와 C의  $d_2$ 에서 모두 탈분극이 일어난다.

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

## 2. 수능특강 4강 3점 수능 테스트 11번 (p.61)

11 [22025-0079] 그림은 좌우 대칭인 근육 원섬유 마디 X의 구조를 나타낸 것이고, 표는 골격근의 수축 또는 이완 과정의 세 시점  $t_1 \sim t_3$ 일 때 X에서 ㉠의 길이, ㉡의 길이, ㉢의 길이에 대한 자료이다. ㉠과 ㉡을 순서 없이 나타낸 것이고, 마이오신 필라멘트의 길이는  $1.6 \mu\text{m}$ 이다. ㉠은 액틴 필라멘트만 있는 부분이고, ㉡은 액틴 필라멘트와 마이오신 필라멘트가 겹치는 부분이며, ㉢은 마이오신 필라멘트만 있는 부분이다.

- $t_1$ 일 때 ㉠의 길이는  $0.4 \mu\text{m}$ 이고, ㉡의 길이는  $0.6 \mu\text{m}$ 이다.
- $t_2$ 일 때 ㉠의 길이는  $0.7 \mu\text{m}$ 이다.
- $t_3$ 일 때 ㉡의 길이는  $0.8 \mu\text{m}$ 이다.
- $t_1, t_2, t_3$ 일 때 모두 ㉢의 길이 > 0이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

ㄱ. ㉡는 ㉢이다.  
 ㄴ.  $t_1$ 에서  $t_2$ 로 될 때, X에서 ATP에 저장된 에너지가 사용된다.  
 ㄷ. ㉠의 길이와 ㉢의 길이를 더한 값은  $t_3$ 일 때가  $t_2$ 일 때보다  $0.5 \mu\text{m}$  길다.

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

3. 수능특강 7강 3점 수능 테스트 9번 (p.111)

09 [22025-0163] 그림은 ABO식 혈액형이 A형인 학생 I의 혈액과 ABO식 혈액형이 B형인 학생 II의 혈액을 섞었을 때 나타난 반응을, 표는 I과 II가 속한 집단 200명을 대상으로 ㉠~㉣을 가진 학생 수를 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 응집원 A와 응집원 B를 순서 없이, ㉢과 ㉣은 응집소  $\alpha$ 와 응집소  $\beta$ 를 순서 없이 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

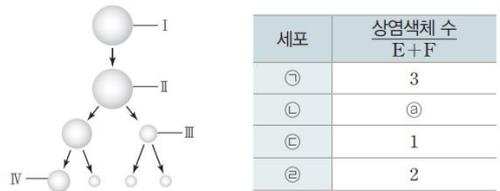
보기

ㄱ. ㉤는 70이다.  
 ㄴ. 이 집단에서 O형인 학생 수가 B형인 학생 수보다 많다.  
 ㄷ. ㉢에 응집되는 혈액을 가진 학생의 수가 ㉣에 응집되지 않는 혈액을 가진 학생의 수보다 적다.

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

4. 수능특강 8강 3점 수능 테스트 3번 (p.129)

03 [22025-0187] 어떤 동물 종( $2n=8$ )의 유전 형질 (가)는 2쌍의 대립유전자 E와 e, F와 f에 의해 결정되며, (가)의 유전자는 서로 다른 2개의 상염색체에 있다. 그림은 이 동물 종의 개체 Q에서  $G_1$ 기 세포 I로부터 생식세포가 형성되는 과정을, 표는 세포 ㉠~㉣의 상염색체 수 E와 F의 DNA 상대량을 더한 값(E+F)을 나타낸 것이다. ㉠~㉣은 I~IV를 순서 없이 나타낸 것이고, Q의 상염색체는 XX이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않으며, E, e, F, f 각각의 1개당 DNA 상대량은 1이다. II와 III은 중기의 세포이다.)

보기

ㄱ. Q의 (가)의 유전자형은 EeFf이다.  
 ㄴ. ㉠은 IV이다.  
 ㄷ. ㉤는 1.5이다.

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





9. 수능특강 9강 3점 수능 테스트 8번 (p.151)

08 [22025-0224] 다음은 어떤 가족의 유전 형질 ㉠과 ABO식 혈액형에 대한 자료이다.

- ㉠은 정상 대립유전자 H와 ㉠ 발현 대립유전자 H\*에 의해 결정되며, H와 H\* 사이의 우열 관계는 분명하다.
- ABO식 혈액형은 대립유전자 I<sup>A</sup>, I<sup>B</sup>, i에 의해 결정된다.
- 표는 ㉠의 발현 여부와 ABO식 혈액형 판정에서 응집 반응 결과의 일부를 나타낸 것이다.
- ㉠~㉠은 각각 '응집됨'과 '응집 안됨' 중 하나이다.
- 전체 구성원 각각의 체세포 1개당 H\*의 DNA 상대량을 더한 값은 전체 구성원 각각의 체세포 1개당 H의 DNA 상대량을 더한 값의 2배이다.
- 전체 구성원 각각의 체세포 1개당 I<sup>A</sup>, I<sup>B</sup>, i의 DNA 상대량을 각각 더한 값의 비율은 1 : 1 : 2이며, 딸과 ABO식 혈액형이 같은 구성원은 없다.

구분	아버지	어머니	아들	딸
㉠의 발현 여부	발현 안 됨	발현 됨	발현 됨	발현 안 됨
응집 반응 결과	항 A 혈청 a	항 B 혈청 b	항 A 혈청 c	항 B 혈청 d

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

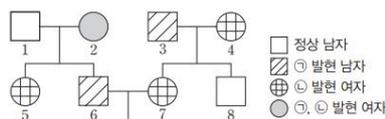
- 보기
- ㄱ. ㉠은 열성 형질이다.
  - ㄴ. ㉠~㉠ 중 '응집됨'은 2개이다.
  - ㄷ. 셋째 아이가 태어날 때, 이 아이가 A형이면서 ㉠이 발현된 아들일 확률은  $\frac{1}{16}$ 이다.

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

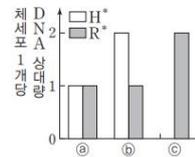
10. 수능특강 9강 3점 수능 테스트 9번 (p.152)

09 [22025-0225] 다음은 어떤 집안의 유전 형질 ㉠과 ㉡, ABO식 혈액형에 대한 자료이다.

- ㉠은 대립유전자 H와 H\*에 의해, ㉡은 대립유전자 R와 R\*에 의해 결정된다. H는 H\*에 대해, R는 R\*에 대해 각각 완전 우성이다.
- ㉠의 유전자와 ㉡의 유전자 중 하나만 ABO식 혈액형의 유전자와 같은 염색체에 있다.
- 가계도는 구성원 1~8에게서 ㉠과 ㉡의 발현 여부를 나타낸 것이다.
- 3, 4, 7, 8의 ABO식 혈액형은 모두 다르며, ABO식 혈액형의 유전자형은 1과 6, 2와 3, 5와 8이 각각 같다.
- 표는 구성원 ㉠, ㉡, ㉢ 사이의 ABO식 혈액형에 대한 응집 반응 결과이며, ㉠, ㉡, ㉢는 각각 1, 2, 5 중 하나이다.
- 그림은 ㉠, ㉡, ㉢의 체세포 1개당 H\*와 R\*의 DNA 상대량을 나타낸 것이다.



구분	㉠의 적혈구	㉡의 적혈구	㉢의 적혈구
㉠의 혈장	-	+	+
㉡의 혈장	?	-	?
㉢의 혈장	+	+	-
항 B 혈청	+	?	?



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않으며, H, H\*, R, R\* 각각의 1개당 DNA 상대량은 1이다.)

- 보기
- ㄱ. 2~8 중 ABO식 혈액형의 유전자형이 1과 같은 사람은 2명이다.
  - ㄴ. 1~8 중 H와 R\*를 모두 가진 사람은 5명이다.
  - ㄷ. 6과 7 사이에서 아이가 태어날 때, 이 아이가 O형이면서 ㉠과 ㉡이 모두 발현된 여자일 확률은  $\frac{1}{8}$ 이다.

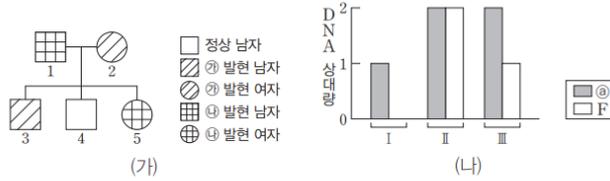
- ① ㄱ      ② ㄷ      ③ ㄱ, ㄴ      ④ ㄴ, ㄷ      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ



12. 수능특강 10강 3점 수능 테스트 3번 (p.166)

03 [2025-0249] 다음은 어떤 가족의 유전 형질 ㉓와 ㉔에 대한 자료이다.

- ㉓는 대립유전자 E와 e에 의해 결정되며, E는 e에 대해 완전 우성이다.
- ㉔는 대립유전자 F와 f에 의해 결정되며, F는 f에 대해 완전 우성이다.
- ㉓와 ㉔의 유전자는 모두 X 염색체에 있다.
- 그림 (가)는 이 가족 구성원에서 ㉓와 ㉔의 발현 여부를 나타낸 가계도이고, (나)는 세포 I~Ⅲ에서 유전자 ㉓와 F의 DNA 상대량을 나타낸 것이다. I~Ⅲ은 구성원 1, 2, 5의 세포를 순서 없이 나타낸 것이고, ㉓는 E와 e 중 하나이다.



- 1과 2 중 한 명의 생식세포 형성 과정에서 ① X 염색체에서 결실과 중복 중 하나가 1회 일어나 ㉓의 유전자가 결실 또는 중복된 비정상적인 생식세포가 형성되었다. ①과 정상 생식세포의 수정으로 5가 태어났으며, 5를 제외한 나머지 가족 구성원의 핵형은 정상이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 제시된 돌연변이 이외의 돌연변이와 교차는 고려하지 않으며, E, e, F, f 각각의 1개당 DNA 상대량은 1이다.)

보기

ㄱ. Ⅱ는 1의 세포이다.  
 ㄴ. ①은 f를 갖는다.  
 ㄷ. Ⅲ의 핵상은 n이다.

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

13. 수능특강 10강 3점 수능 테스트 4번 (p.166)

04 [22025-0250] 다음은 어떤 가족의 유전 형질 (가)와 (나)에 대한 자료이다.

- (가)는 대립유전자 A와 a에 의해 결정되며, A는 a에 대해 완전 우성이다.
- (나)는 대립유전자 B와 b에 의해 결정되며, B는 b에 대해 완전 우성이다.
- (가)와 (나)의 유전자 중 하나는 상염색체에 있고, 나머지 하나는 X 염색체에 있다.
- 표는 가족 구성원 중 아버지를 제외한 나머지 구성원의 성별, 체세포 1개당 a와 b의 DNA 상대량, (가)와 (나)의 발현 여부를 나타낸 것이다.

구성원	어머니	자녀 1	자녀 2	자녀 3	자녀 4
성별	여	남	여	남	여
a의 DNA 상대량	ⓐ	ⓑ	ⓒ	ⓓ	ⓔ
b의 DNA 상대량	ⓕ	ⓖ	ⓗ	ⓔ	ⓓ
(가) 발현 여부	○	×	×	○	×
(나) 발현 여부	○	○	×	○	○

(○: 발현됨, ×: 발현 안 됨)

- ⓐ~ⓔ는 0, 1, 2를 순서 없이 나타낸 것이다.
- 부모 중 한 명의 생식세포 형성 과정에서 염색체 비분리가 1회 일어나 ①염색체 수가 비정상적인 생식세포가 형성되었다. ①과 정상 생식세포의 수정으로 자녀 3과 4 중 한 명이 태어났으며, 이 아이를 제외한 나머지 가족 구성원의 핵형은 정상이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 제시된 염색체 비분리 이외의 돌연변이는 고려하지 않으며, A, a, B, b 각각의 1개당 DNA 상대량은 1이다.)

보기

- ㄱ. ⓐ+ⓖ > ⓓ이다.
- ㄴ. 아버지에서 (가)와 (나)가 모두 발현되었다.
- ㄷ. ①은 감수 2분열에서 염색체 비분리가 일어나 형성된 난자이다.

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

14. 수능특강 10강 3점 수능 테스트 5번 (p.167)

05 [22025-0251] 다음은 어떤 가족의 유전 형질 (가)에 대한 자료이다.

- (가)는 4쌍의 대립유전자 A와 a, B와 b, D와 d, E와 e에 의해 결정되며, (가)의 유전자는 서로 다른 2개의 상염색체에 있다.
- (가)의 표현형은 유전자형에서 대문자로 표시되는 대립유전자의 수에 의해서만 결정되며, 이 대립유전자의 수가 다르면 표현형이 다르다.
- (가)의 유전자형이 AaBbDdEe인 부모 사이에서 아이가 태어날 때, 이 아이에게서 나타날 수 있는 (가)의 표현형은 최대 7가지이다.
- 어머니에게서 염색체 비분리가 1회 일어나 ①염색체 수가 비정상적인 난자가 형성되었고, ①과 정상 정자가 수정되어 자녀 1이 태어났다.
- 아버지에게서 염색체 비분리가 1회 일어나 ②염색체 수가 비정상적인 정자가 형성되었고, ②와 정상 난자가 수정되어 자녀 2가 태어났다.
- 표는 이 가족 구성원 중 자녀 1과 2의 (가)의 유전자형에서 대문자로 표시되는 대립유전자의 수를 나타낸 것이다.

구성원	대문자로 표시되는 대립유전자의 수
자녀 1	9
자녀 2	10

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

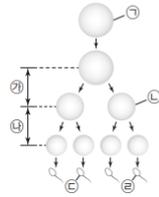
보기

- ㄱ. (가)의 유전자형에서 대문자로 표시되는 대립유전자의 수는 ①에서가 ②에서보다 1개 많다.
- ㄴ. ①의 형성 과정에서 염색체 비분리는 감수 2분열에서 일어났다.
- ㄷ. 아버지에게서 대문자로 표시되는 대립유전자 수가 2인 생식세포가 형성될 수 있다.

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

15. 수능특강 10강 3점 수능 테스트 6번 (p.168)

**06** [22025-0252] 유전 형질 (가)는 서로 다른 3개의 상염색체에 있는 3쌍의 대립유전자 E와 e, F와 f, G와 g에 의해 결정된다. 그림은 G<sub>1</sub>기 세포 ㉠으로부터 정자가 형성되는 과정을, 표는 세포 I~IV에서 E, e, F, f, G, g의 DNA 상대량을 나타낸 것이다. I~IV는 ㉠~㉢을 순서 없이 나타낸 것이다. 과정 ㉡에서 염색체 비분리가 1회 일어났고, 과정 ㉣에서 대립유전자 ㉠가 대립유전자 ㉡로 변하는 돌연변이가 1회 일어났다. ㉠와 ㉡는 E와 e, F와 f, G와 g 중 하나이며, ㉢은 중기의 세포이다.



구분	DNA 상대량					
	E	e	F	f	G	g
I	2	?	2	?	0	?
II	0	?	?	1	1	?
III	?	1	2	?	?	1
IV	?	1	1	0	?	1

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 (보기)에서 있는 대로 고른 것은? (단, 제시된 돌연변이 이외의 돌연변이는 고려하지 않으며, E, e, F, f, G, g 각각의 1개당 DNA 상대량은 1이다.)

보기

ㄱ. ㉠의 (가)의 유전자형은 EeFfGg이다.

ㄴ. ㉢에는 ㉡가 있다.

ㄷ. 세포 1개당  $\frac{E, G \text{의 DNA 상대량을 더한 값}}{e, f \text{의 DNA 상대량을 더한 값}}$ 은 III에서가 IV에서의 2배이다.

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

16. 수능특강 10강 3점 수능 테스트 8번 (p.169)

**08** [22025-0254] 사람의 유전 형질 ㉠은 1번 염색체에 있는 대립유전자 E와 e에 의해, ㉡는 2번 염색체에 있는 대립유전자 F와 f에 의해 결정된다. 표 (가)는 남자 P의 서로 다른 G<sub>1</sub>기 세포로부터 형성된 정자 I~IV에서 염색체 ㉠~㉢의 유무를, (나)는 정자 ㉠~㉢의 E, e, F, f의 DNA 상대량을 나타낸 것이다. I~IV 중 하나는 ㉡와 ㉣ 중 하나의 유전자가 결실된 세포이고, 나머지 세포 중 하나는 ㉣의 유전자가 있는 염색체의 비분리가 1회 일어나 형성된 염색체 수가 비정상적인 세포이며, 나머지 2개의 세포는 정상 세포이다. ㉠~㉢은 1번 염색체 1쌍과 2번 염색체 1쌍을 순서 없이 나타낸 것이고, ㉠~㉢은 I~IV를 순서 없이 나타낸 것이다.

구분	염색체			
	㉠	㉡	㉢	㉣
I	○	×	×	○
II	×	○	○	×
III	×	×	○	○
IV	×	○	○	○

(○: 있음, ×: 없음)

(가)

구분	DNA 상대량			
	E	e	F	f
㉠	0	1	?	1
㉡	1	0	?	?
㉢	0	?	0	1
㉣	1	0	1	0

(나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 (보기)에서 있는 대로 고른 것은? (단, 제시된 돌연변이 이외의 돌연변이는 고려하지 않으며, E, e, F, f 각각의 1개당 DNA 상대량은 1이다.)

보기

ㄱ. IV는 ㉡이다.

ㄴ. ㉡는 2번 염색체이다.

ㄷ. I~IV 중 결실이 일어난 염색체를 갖는 정자는 II이다.

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