

생명과학 | 9월 모의고사 변형 킬러문제(9월 19번)

- (가)는 대립유전자 A와 a에 의해, (나)는 대립유전자 B와 b에 의해, (다)는 대립유전자 D와 d에 의해 결정된다. A, B, D는 a, b, d에 대해 각각 완전 우성이다.
- (가)~(다) 유전자는 모두 X 염색체에 있다.
- 자녀3, 자녀4 중 한 명은 성염색체 비분리가 일어난 정자와 난자가 수정되어 태어났으며 핵형은 정상이다.
- 이외의 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.

(가), (나), (다)를 일으키는 대립유전자와 어머니, 아버지의 유전자형을 구해라.

1.

구성	성별	(가)	(나)	(다)
부모	여	X	0	X
자녀1	남	?	0	?
자녀2	남	0	X	0
자녀3	?	?	?	0
자녀4	남	0	0	0

(가)	(나)	(다)	아버지	어머니

2.

구성	성별	(가)	(나)	(다)
부모	남	X	0	?
자녀1	여	X	X	0
자녀2	여	0	X	X
자녀3	남	?	X	0
자녀4	남	?	?	0

(가)	(나)	(다)	아버지	어머니

3.

구성	성별	(가)	(나)	(다)
부모	남	0	?	?
자녀1	?	X	0	X
자녀2	?	X	X	0
자녀3	남	0	X	X
자녀4	남	0	0	X

(가)	(나)	(다)	아버지	어머니

4.

구성	성별	(가)	(나)	(다)
부모	여	X	?	?
자녀1	남	X	?	X
자녀2	?	0	X	X
자녀3	남	X	X	0
자녀4	여	0	0	0

(가)	(나)	(다)	아버지	어머니

5.

구성	성별	(가)	(나)	(다)
부모	여	0	0	0
자녀1	남	?	0	?
자녀2	여	X	X	0
자녀3	여	X	0	X
자녀4	남	0	?	?

(가)	(나)	(다)	아버지	어머니

답안

1.

(가)	(나)	(다)	아버지	어머니
열성(a)	우성(B)	열성(d)	aBd	abd/ABD

2.

(가)	(나)	(다)	아버지	어머니
우성(A)	열성(b)	열성(d)	abd	aBd/ABD

3.

(가)	(나)	(다)	아버지	어머니
열성(a)	우성(B)	열성(d)	aBD	abD/Abd

4.

(가)	(나)	(다)	아버지	어머니
우성(A)	열성(b)	열성(d)	Abd	aBd/aBD

5.

(가)	(나)	(다)	아버지	어머니
우성(A)	열성(b)	우성(D)	aBD	abd/AbD

생명과학 | 9월 모의고사 변형 킬러문제(9월 9번)

The diagram shows a sarcomere with a total length X . A vertical line represents the M-line. Three segments are marked along the top: Γ (actin filaments only), L (actin and myosin filaments), and C (myosin filaments only). The ends are labeled Z선.

- 그림은 근육 원섬유 마디 X 의 구조를 나타낸 것이다. X 는 M선을 기준으로 좌우 대칭이다. 구간 Γ 은 액틴 필라멘트만 있는 부분이고, L 은 액틴 필라멘트와 마이오신 필라멘트가 겹치는 부분이며, C 은 마이오신 필라멘트만 있는 부분이다.
- 아래 조건을 사용하여 t_1 일때 Γ , L , C 의 길이를 구하여라.

1번
X 의 길이는 t_1 과 t_2 중 한 시점일 때 4.0 이고 나머지 한 시점일 때, 4.0보다 짧다. t_2 의 L 은 0.9 혹은 0.8이다. t_1 의 L 은 0.8 이다. t_2 의 L , C 의 합은 t_1 의 Γ , L 의 합 이다.
t_1 일때, Γ : L : C :
2번
X 의 길이는 t_2 과 t_1 중 한 시점일 때 5.0 이고 나머지 한 시점일 때, 5.0보다 짧다. t_1 의 C , t_2 의 Γ 중 하나만 1.0 이다. t_1 의 L 은 0.7 이다. t_2 의 L 은 0.5 보다 작다. t_1 의 C , t_2 의 C 중 하나만 1.1 이다.
t_1 일때, Γ : L : C :
3번
X 의 길이는 t_2 과 t_1 중 한 시점일 때 4.0 이고 나머지 한 시점일 때, 4.0보다 짧다. t_1 의 L 은 t_1 의 C , t_2 의 C 의 합 보다 작다. t_1 의 L , t_2 의 C 중 하나만 0.8 이다. t_1 의 C 은 0.4 이다. t_1 의 L 은 t_1 의 Γ 이다.
t_1 일때, Γ : L : C :
4번
X 의 길이는 t_2 과 t_1 중 한 시점일 때 5.4 이고 나머지 한 시점일 때, 5.4보다 짧다. t_1 의 Γ , L 중 하나만 0.8 이다. t_1 의 C , t_2 의 L 의 합은 1.0 이다. t_1 의 C 은 0.6 이다. t_1 의 C , t_2 의 C 의 합은 t_2 의 Γ , L 의 합 보다 작다.
t_1 일때, Γ : L : C :
5번
X 의 길이는 t_1 과 t_2 중 한 시점일 때 4.0 이고 나머지 한 시점일 때, 4.0보다 짧다. t_1 의 C , t_2 의 Γ 중 하나만 0.5 이다. t_1 의 Γ 은 t_2 의 Γ , C 의 합 보다 크다. t_2 의 L 은 0.8 이다. t_1 의 L , C 의 합은 1.1 이다.
t_1 일때, Γ : L : C :

답안

1 번

0.6, 0.8, 0.6

2 번

0.7, 0.7, 0.8

3 번

0.6, 0.6, 0.4

4 번

0.9, 0.8, 0.6

5 번

0.9, 0.4, 0.7

생명과학 | 9월 모의고사 변형 킬러문제(9월 15번)

형질 (가)는 A,a,B,b,D,d 중 대문자 수에 의해 결정된다. (나)는 E,e 에 의해 결정되며 유전자형이 다르면 표현형이 다르다. P, Q 가 결혼하여 자식을 낳을 때 조건을 보고 P 와 Q 의 유전자형과 연관상태를 구하시오.
 Ex) P: (Ab/ab), (De/De) Q: (AB/ab), (dE/DE)
 *P, Q 가 바뀌어도 상관 없다.

1 번
 대립유전자 A, a, B, b, D, d, E, e 는 3 쌍의 상염색체에 위치한다.
 P 와 Q 의 (가) 표현형은 다르다.
 P 와 Q 의 (나) 표현형은 같다.
 자식의 (가)와 (나)의 표현형은 최대 6 가지이다.
 자식의 유전자형이 aabbDDee 일 확률은 1/8 이다.
 P 와 Q 의 염색체 중 a 과 B 를 동시에 가지는 것이 있다.

2 번
 P 와 Q 의 (가) 표현형은 다르다.
 P 와 Q 의 (나) 표현형은 같다.
 자식의 유전자형이 AABbDdEe 일 확률은 1/8 이다.
 자식의 표현형이 AaBBdDEE 와 같을 확률은 1/4 이다.
 P 와 Q 의 염색체 중 A 과 b 를 동시에 가지는 것이 있다.
 P 와 Q 의 염색체 중 a 과 d 를 동시에 가지는 것이 있다.

4 번
 대립유전자 A, a, B, b, D, d, E, e 는 3 쌍의 상염색체에 위치한다.
 P 와 Q 의 (가) 표현형은 같다.
 자식의 유전자형이 AaBBdDEE 일 확률은 1/2 이다.
 자식의 표현형이 aaBBdDEE 와 같을 확률은 1/4 이다.
 P 와 Q 의 염색체 중 B 과 A 를 동시에 가지는 것이 있다.

5 번
 대립유전자 A, a, B, b, D, d, E, e 는 2 쌍의 상염색체에 위치한다.
 P 와 Q 의 (가) 표현형은 다르다.
 자식의 유전자형이 AAbbddEe 일 확률은 1/2 이다.
 자식의 표현형이 AabbddEE 와 같을 확률은 1/2 이다.
 P 와 Q 의 염색체 중 b 과 d 를 동시에 가지는 것이 있다.

6 번
 대립유전자 A, a, B, b, D, d, E, e 는 2 쌍의 상염색체에 위치한다.
 자식의 (가)와 (나)의 표현형은 최대 5 가지이다.
 자식의 유전자형이 AaBBDdee 일 확률은 1/4 이다.
 P 와 Q 의 염색체 중 A 과 e 를 동시에 가지는 것이 있다.
 P 와 Q 의 염색체 중 b 과 d 를 동시에 가지는 것이 있다.

23 번
 P 와 Q 의 (나) 표현형은 같다.
 자식의 (가)와 (나)의 표현형은 최대 12 가지이다.
 자식의 유전자형이 AABBDDEE 일 확률은 1/16 이다.
 P 와 Q 의 염색체 중 A 과 b 를 동시에 가지는 것이 있다.
 P 와 Q 의 염색체 중 e 과 D 를 동시에 가지는 것이 있다.

14 번
 대립유전자 A, a, B, b, D, d, E, e 는 3 쌍의 상염색체에 위치한다.
 P 와 Q 의 (가) 표현형은 같다.
 P 와 Q 의 (나) 표현형은 다르다.
 자식의 (가)와 (나)의 표현형은 최대 6 가지이다.
 자식의 유전자형이 AaBBDdee 일 확률은 1/4 이다.

25 번
 대립유전자 A, a, B, b, D, d, E, e 는 3 쌍의 상염색체에 위치한다.
 P 와 Q 의 (가) 표현형은 다르다.
 P 와 Q 의 (나) 표현형은 같다.
 자식의 유전자형이 aaBBDDEe 일 확률은 1/8 이다.
 자식의 표현형이 aaBbDdEe 와 같을 확률은 1/8 이다.
 P 와 Q 의 염색체 중 b 과 D 를 동시에 가지는 것이 있다.

1 번

['aB', 'ab'], ['D', 'D'], ['E', 'e']] [['ab', 'ab'], ['D', 'D'], ['E', 'e']]

2 번

['Abd', 'aBd'], ['E', 'e']] [['ABd', 'ABd'], ['E', 'e']]

3 번

['ABd', 'aBd'], ['E', 'e']] [['Abd', 'Abd'], ['E', 'e']]

4 번

['AB', 'aB'], ['d', 'd'], ['E', 'E']] [['AB', 'aB'], ['d', 'd'], ['E', 'E']]

5 번

['Ae', 'aE'], ['bd', 'bd']] [['AE', 'AE'], ['bd', 'bd']]

6 번

['Ae', 'ae'], ['BD', 'bd']] [['Ae', 'ae'], ['Bd', 'Bd']]

14 번

['AD', 'ad'], ['B', 'B'], ['e', 'e']] [['AD', 'ad'], ['B', 'B'], ['E', 'e']]

23 번

['AB', 'ab'], ['DE', 'De']] [['AB', 'Ab'], ['DE', 'De']]

24 번

['Ade', 'aDe'], ['B', 'B']] [['ADe', 'ADe'], ['b', 'b']]

25 번

['a', 'a'], ['BD', 'bd'], ['E', 'e']] [['a', 'a'], ['BD', 'bD'], ['E', 'e']]