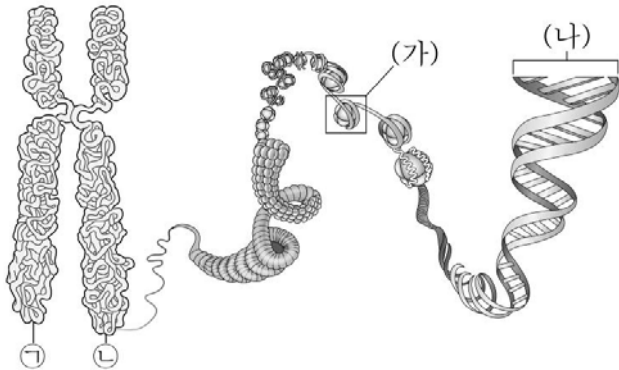


<보기>

- ㄱ. ㉠ 시기는 G₂기이다.
- ㄴ. ㉡ 시기와 G₁기의 세포 1개당 DNA 양은 서로 같다.
- ㄷ. (나)는 ㉢ 시기에서 관찰할 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. 그림은 염색체의 구조를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. ㉠과 ㉡은 부모로부터 각각 하나씩 물려받은 것이다.
- ㄴ. (가)는 간기에 존재하지 않는다.
- ㄷ. (나)를 구성하는 기본 단위는 뉴클레오타이드이다.

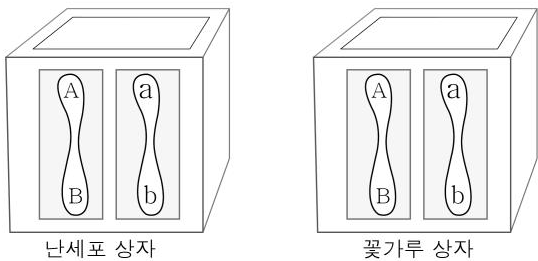
- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

13. 다음은 어떤 식물의 꽃 색과 종자 모양에 대한 유전 현상을 알아보기 위한 모의실험이다.

- 꽃 색은 붉은색 유전자 A와 흰색 유전자 a에 의해, 종자 모양은 둥근 모양 유전자 B와 주름진 모양 유전자 b에 의해 결정되고, A와 B는 a와 b에 대해 각각 완전 우성이다.

[실험 과정]

(가) 크기와 모양이 같은 염색체 모형에 유전자를 표시하여 난세포 상자와 꽃가루 상자에 각각 1쌍씩 넣는다.



- (나) 눈을 감고 각 상자에서 염색체 모형을 하나씩 꺼낸다.
- (다) 꺼낸 염색체 모형을 ㉠ 짝을 지어 유전자형에 따른 표현형을 기록한다.
- (라) 꺼낸 염색체 모형을 원래의 상자에 다시 넣는다.
- (마) (나) ~ (라)의 과정을 100회 반복한다.

[실험 결과]

표현형	㉡ 붉은색 꽃, 둥근 모양	붉은색 꽃, 주름진 모양	흰색 꽃, 둥근 모양	흰색 꽃, 주름진 모양
㉢ 표현형 비	?	?	?	?

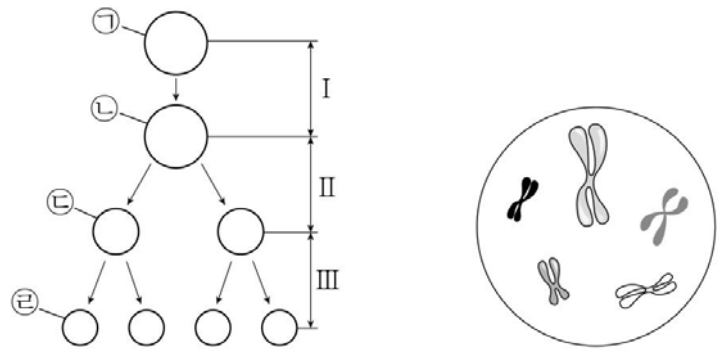
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보기>

- ㄱ. ㉠은 수정을 의미한다.
- ㄴ. ㉡의 유전자형은 모두 동형 접합이다.
- ㄷ. ㉢은 9:3:3:1이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 그림 (가)는 어떤 동물(2n=10)의 G₁기 세포 ㉠으로부터 생식 세포가 형성되는 과정을, (나)는 세포 ㉠~㉣ 중 하나를 나타낸 것이다. ㉠은 중기의 세포이다.



(가)

(나)

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

<보기>

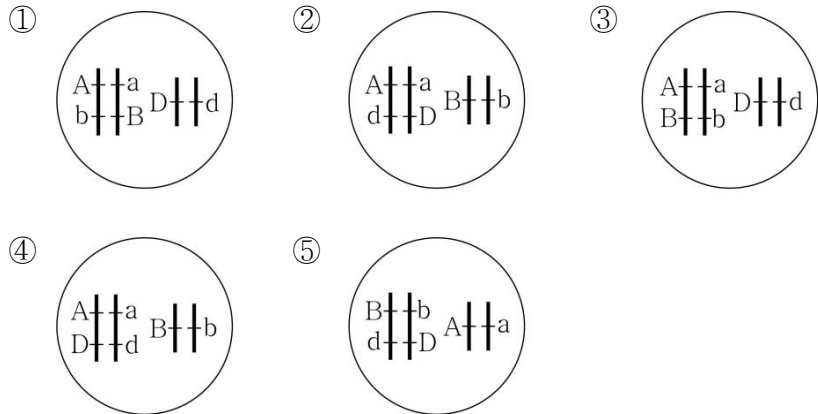
- ㄱ. 과정 I에서 상동 염색체가 분리된다.
- ㄴ. (나)는 ㉢이다.
- ㄷ. 세포 1개당 염색체 수는 ㉡이 ㉢의 2배이다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

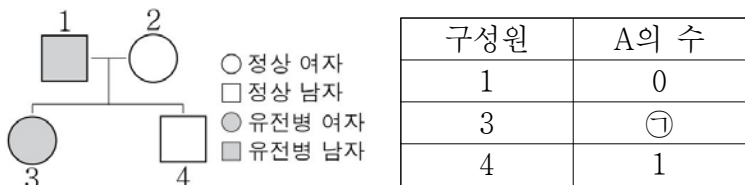
15. 표는 어떤 식물에서 유전자형이 AaBbDd인 개체와 유전자형이 aabbdd인 개체를 교배시켜 얻은 자손(F₁)의 표현형 비를 나타낸 것이다.

A_B_ : A_bb_ : aaB_ : aabb = 1 : 1 : 1 : 1
A_D_ : A_dd : aaD_ : aadd = 1 : 0 : 0 : 1
B_D_ : B_dd : bbD_ : bbdd = 1 : 1 : 1 : 1

이 결과를 근거로 유전자의 염색체 상 위치를 바르게 나타낸 것은? (단, 대립 유전자 A는 a에, B는 b에, D는 d에 대해 각각 완전 우성이고, 교차와 돌연변이는 고려하지 않는다.) [3점]



16. 그림은 어떤 집안의 유전병에 대한 가계도를, 표는 구성원의 유전자 A의 수를 나타낸 것이다. 이 유전병은 대립 유전자 A와 A*에 의해 결정되며, 2의 유전병에 대한 유전자형은 동형 접합이다.



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

<보 기>
 ㄱ. ①은 2이다.
 ㄴ. 유전병 유전자는 상염색체에 있다.
 ㄷ. 유전병은 정상에 대해 우성 형질이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

17. 표는 유전자형이 AaBb인 어떤 식물 개체 I과 II를 각각 교배한 실험 결과이다. 대립 유전자 A는 a에, B는 b에 대해 각각 완전 우성이다.

실험	자손(F ₁)의 표현형에 따른 개체수			
	A_B_	A_bb	aaB_	aabb
I의 검정 교배	0	50	50	0
II의 자가 교배	75	0	0	25

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

<보 기>
 ㄱ. I에서 생성될 수 있는 생식 세포의 유전자형은 2가지이다.
 ㄴ. II의 자가 교배 결과 얻은 자손 중 표현형이 A_B_인 개체의 유전자형은 1가지이다.
 ㄷ. I과 II를 교배하여 자손을 얻을 때, 자손의 표현형이 aaB_일 확률은 12.5%이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. 표는 세 가족 A~C의 미맹 유전에 대한 조사 결과이다. 미맹 유전은 한 쌍의 대립 유전자에 의해 결정되며, 정상 유전자와 미맹 유전자 사이의 우열 관계는 뚜렷하다.

가족	부모의 표현형		표현형에 따른 자녀의 수	
	아버지	어머니	정상	미맹
A	㉠ 정상	정상	3	1
B	㉡ 정상	미맹	1	1
C	미맹	미맹	0	2

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

<보 기>
 ㄱ. 미맹은 정상에 대해 열성 형질이다.
 ㄴ. 미맹 유전은 멘델의 분리의 법칙을 따른다.
 ㄷ. ㉠과 ㉡의 미맹 유전에 대한 유전자형은 서로 다르다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

19. 다음은 세포 분열을 관찰하기 위해 수행한 실험 과정의 일부이다.

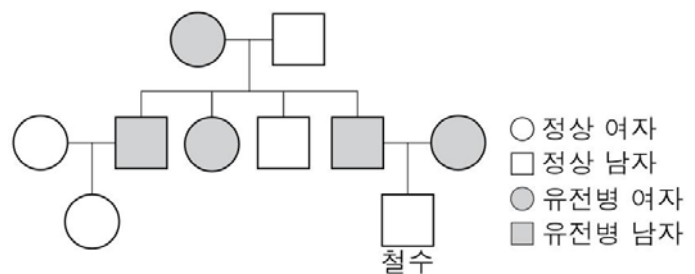
- (가) 양과의 뿌리를 끝에서 1cm 정도 잘라내어 ㉠ 에탄올과 아세트산이 3:1로 섞인 용액에 하루 동안 넣어 둔다.
 (나) (가)의 용액에서 뿌리 끝을 건져 증류수에 씻은 후 55℃ 묽은 염산 용액에 넣는다.
 (다) 묽은 염산에 담긴 뿌리 끝을 받침 유리 위에 올려놓고, 면도칼로 ㉡ 뿌리 끝에서 2mm 정도 잘라낸 조각에 ㉢ 염색액을 떨어뜨리고 해부침으로 잘게 찢는다.
 (라) 덮개 유리를 덮고 연필에 달린 고무로 가볍게 두드린 후, 거름종이를 덮어 엄지손가락으로 지그시 누른다.
 (마) 현미경을 이용하여 저배율에서 고배율로 관찰한다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>
 ㄱ. ㉠은 세포 분열을 중지시킨다.
 ㄴ. ㉡에서 2가 염색체가 형성된 세포를 관찰할 수 있다.
 ㄷ. ㉢은 세포를 한 층으로 얇게 펴기 위한 것이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 그림은 철수 집안의 어떤 유전병에 대한 가계도이다. 이 유전병은 한 쌍의 대립 유전자에 의해 결정되며, 정상 유전자와 유전병 유전자 사이의 우열 관계는 뚜렷하다.



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

<보 기>

- ㄱ. 유전병 유전자는 성염색체에 있다.
- ㄴ. 이 가계도에서 유전병에 대한 유전자형이 이형 접합인 사람은 모두 5명이다.
- ㄷ. 철수 동생이 태어날 때, 이 아이가 남자이고 유전병을 가질 확률은 $\frac{3}{8}$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

※ 확인 사항

- 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인하십시오.