
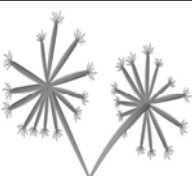


제 4 교시 **과학탐구 영역 [생명 과학 I]**

성명 수험 번호 2

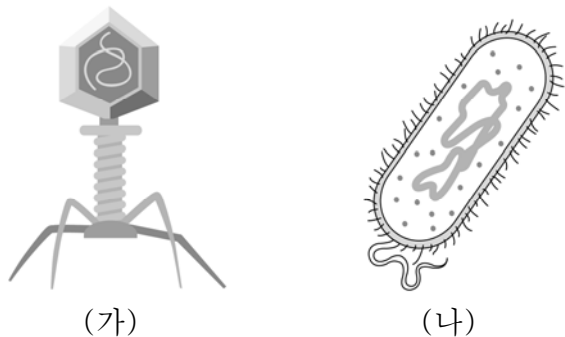
1. 표는 식물이 열매의 종류에 따라 종자를 퍼뜨리는 방법을 나타낸 것이다.

종류	방법
	단단한 종자를 가진 열매는 동물들이 먹었을 때 종자가 소화되지 않고 소화관 밖으로 배출되므로 동물들이 열매를 먹은 장소에서 멀리 떨어진 곳에 종자를 퍼뜨릴 수 있다.
	갈고리 모양의 열매는 사람의 옷이나 동물의 털에 달라붙어 멀리 떨어진 곳에 종자를 퍼뜨릴 수 있다.

이 자료에 나타난 생명 현상의 특성과 가장 관련이 깊은 것은?

- ① 더운 지방보다 추운 지방에 사는 여우의 몸집이 크다.
- ② 효모는 포도당을 분해하여 에너지를 얻는다.
- ③ 땀을 많이 흘리면 오줌량이 감소한다.
- ④ 어머니가 색맹이면 아들도 색맹이다.
- ⑤ 올챙이가 자라서 개구리가 된다.

2. 그림 (가)와 (나)는 대장균과 박테리오파지를 순서 없이 나타낸 것이다.

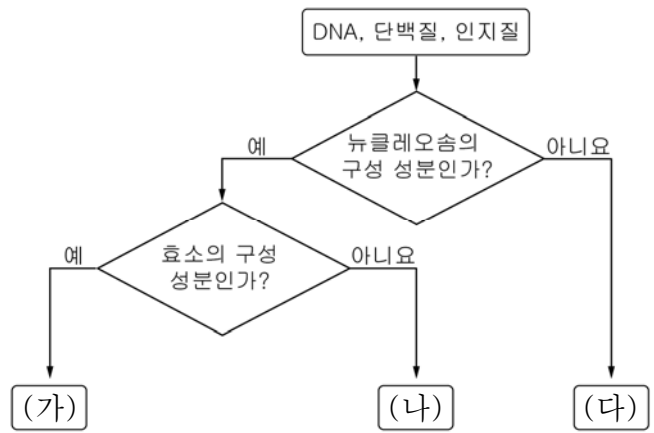


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. (가)는 유전 물질을 가지고 있다.
 - ㄴ. (나)는 세포 분열로 증식한다.
 - ㄷ. (가)와 (나)는 모두 세포막으로 싸여 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 그림은 DNA, 단백질, 인지질을 (가) ~ (다)로 구분하는 과정을 나타낸 것이다.

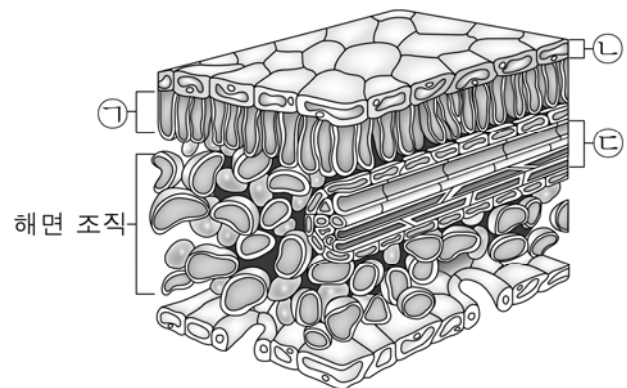


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. (가)의 구성 단위는 아미노산이다.
 - ㄴ. (나)의 구성 원소에는 인(P)이 포함된다.
 - ㄷ. (다)는 인지질이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4. 그림은 어떤 식물 잎의 단면 구조를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. ㉠에서 광합성이 일어난다.
 - ㄴ. ㉡은 기본 조직계를 구성한다.
 - ㄷ. ㉣은 통도 조직이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

5. 그림은 생명체의 구성 물질에 대한 학생들의 의견을 나타낸 것이다.



옳은 의견을 제시한 학생만을 있는 대로 고른 것은?

- ① A ② B ③ C ④ A, B ⑤ B, C

6. 다음은 인체의 구성 단계에 대한 예를 나타낸 것이다.

㉠ 순환계는 ㉡ 심장, 혈관 등으로 구성되며, 혈관을 통해 ㉢ 혈액이 온몸을 순환한다.

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

㉠. ㉠은 식물의 관다발 조직계와 같은 구성 단계이다.
 ㉡. ㉡은 기관에 해당한다.
 ㉢. ㉢은 결합 조직에 해당한다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢ ④ ㉠, ㉡ ⑤ ㉡, ㉢

7. 다음은 영희가 수행한 탐구 과정을 순서 없이 나타낸 것이다.

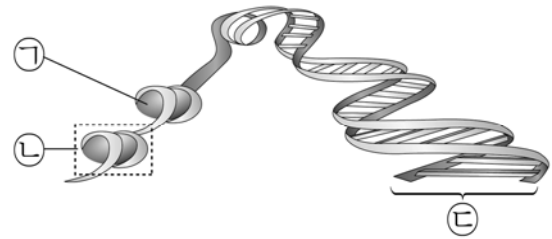
(가) 푸른곰팡이는 세균 증식을 멈추게 하는 물질을 만들 것이라고 생각하였다.
 (나) 푸른곰팡이 배양액을 넣은 배지에서는 세균이 증식하지 않았고, 푸른곰팡이 배양액을 넣지 않은 배지에서는 세균이 증식하였다.
 (다) 푸른곰팡이 주변에서 세균이 증식하지 못하는 것에 의문이 생겼다.
 (라) 두 개의 배지에 동일한 조건으로 세균을 배양한 후 ㉠ 하나에는 푸른곰팡이 배양액을 넣고, 나머지 하나에는 푸른곰팡이 배양액을 넣지 않았다.
 (마) 푸른곰팡이는 세균 증식을 멈추게 하는 물질을 만든다는 것을 알게 되었다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

㉠. 세균의 증식 여부는 독립 변인이다.
 ㉡. ㉠은 실험군이다.
 ㉢. 탐구 과정의 순서는 (가)→(다)→(라)→(나)→(마)이다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢ ④ ㉠, ㉡ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

8. 그림은 염색체를 구성하는 물질의 일부를 나타낸 것이다.

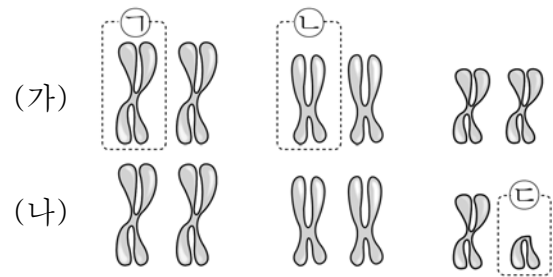


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

㉠. ㉠은 탄수화물이다.
 ㉡. ㉡은 뉴클레오솜이다.
 ㉢. ㉢은 유전 정보를 저장하고 있다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢ ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

9. 그림 (가)와 (나)는 어떤 동물 수컷과 암컷의 체세포에 들어 있는 모든 염색체를 순서 없이 나타낸 것이다. 이 동물의 성염색체 구성은 사람과 같다.

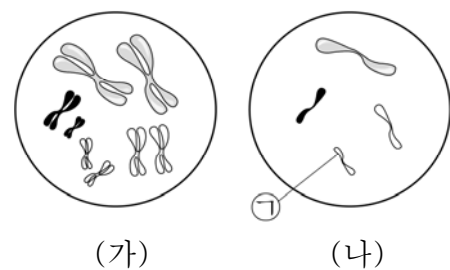


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.)

㉠. (가)의 상염색체 수는 6개이다.
 ㉡. ㉠은 ㉡의 상동 염색체이다.
 ㉢. ㉢은 수컷에서만 관찰된다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢ ④ ㉠, ㉡ ⑤ ㉡, ㉢

10. 그림은 어떤 동물 세포 (가)와 (나)에 들어 있는 모든 염색체를 나타낸 것이다. 이 동물의 성염색체 구성은 사람과 같다.

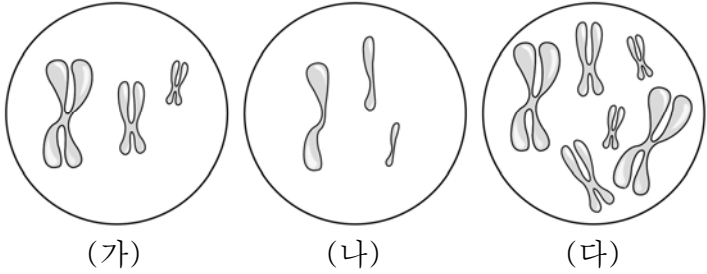


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.) [3점]

㉠. ㉠은 성염색체이다.
 ㉡. (가)는 세포 주기 중 S기에 관찰된다.
 ㉢. (가)의 염색체 수는 2이다.
 ㉣. (나)의 염색체 수는 2이다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉡ ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

11. 그림 (가)~(다)는 어떤 동물($2n=6$)의 생식 세포 형성 과정에서 관찰되는 세포를 순서 없이 나타낸 것이다.



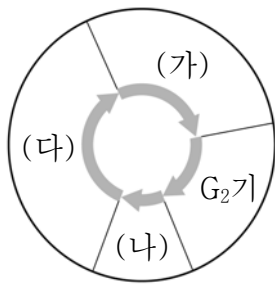
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.) [3점]

- <보 기>
- ㄱ. (가)의 핵상은 $2n$ 이다.
 - ㄴ. (가)의 염색 분체 수와 (다)의 염색체 수는 같다.
 - ㄷ. 생식 세포가 형성되는 순서는 (가)→(다)→(나)이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. 그림은 어떤 동물 체세포의 세포 주기를 나타낸 것이다. (가)~(다)는 각각 G_1 기, M기(분열기), S기 중 하나이다.

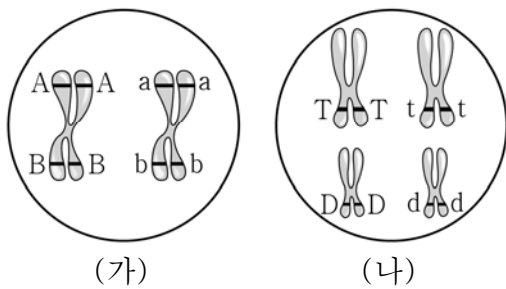
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.)



- <보 기>
- ㄱ. (가)에서 방추사가 관찰된다.
 - ㄴ. (나)에서 DNA 복제가 일어난다.
 - ㄷ. (다)에서 세포가 가장 많이 성장한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 그림은 서로 다른 식물 (가)와 (나)의 체세포에 들어 있는 염색체와 대립 유전자를 나타낸 것이다.



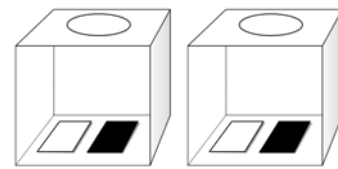
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않으며, 제시된 염색체와 유전자만 고려한다.)

- <보 기>
- ㄱ. 유전자 A와 B는 연관되어 있다.
 - ㄴ. 유전자 T와 t는 하나의 생식 세포에 들어간다.
 - ㄷ. (나)에서 만들어지는 생식 세포의 유전자형은 8가지이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 다음은 유전 원리를 알아보기 위한 실험이다.

[실험 과정]
(가) 두 개의 상자에 흰색 카드와 검은색 카드를 각각 한 장씩 넣고 흔들어 섞는다. 흰색 카드는 대립 유전자 A, 검은색 카드는 대립 유전자 a이고, A는 a에 대해 완전 우성이다.



(나) ① 각각의 상자에서 카드를 한 장씩 꺼내어 카드의 조합을 기록한다.
(다) 꺼낸 카드를 원래의 상자에 넣고 흔들어 섞는다.
(라) (나)~(다)의 과정을 100회 반복한다.

[실험 결과]

카드의 조합	□ □	⊖ □ ■	■ ■	합계
나온 횟수	24	50	26	100

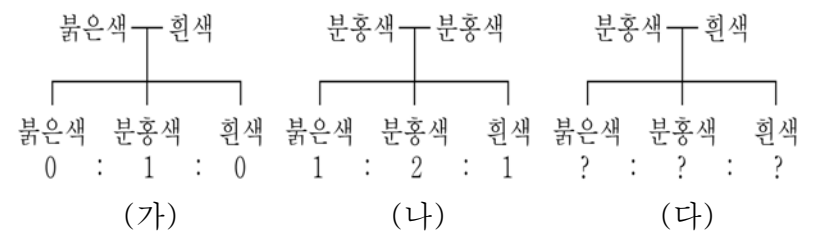
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보 기>
- ㄱ. ①은 생식 세포 형성을 의미한다.
 - ㄴ. ⊖은 대립 유전자 A의 형질이 표현된다.
 - ㄷ. 이 실험으로 분리의 법칙을 설명할 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 다음은 어떤 식물의 꽃 색깔 유전에 대한 자료이다.

- 꽃 색깔은 한 쌍의 대립 유전자에 의해 결정되며, 대립 유전자는 2가지이다.
- 그림 (가)~(다)는 이 식물의 꽃 색깔에 대한 교배 실험과 자손(F_1)의 표현형 비를 나타낸 것이다.



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

- <보 기>
- ㄱ. 대립 유전자 사이의 우열 관계가 뚜렷하다.
 - ㄴ. (나)에서 아버지의 유전자형은 모두 이형 접합이다.
 - ㄷ. (다)에서 자손(F_1)의 표현형 비는 붉은색:분홍색:흰색 = 0:1:1이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

16. 표는 유전자형이 AaBbDd인 어떤 식물 P를 자가 교배하여 얻은 자손(F₁)의 표현형에 따른 개체수이다. 대립 유전자 A, B, D는 a, b, d에 대해 각각 완전 우성이다.

표현형	개체수	표현형	개체수
A_B_D_	300	aaB_D_	100
A_B_dd	150	aaB_dd	50
A_bbD_	150	ⓐ aabbD_	50
A_bbdd	0	aabbdd	0

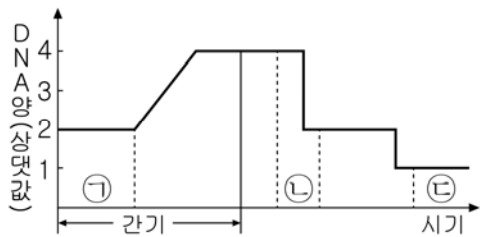
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.) [3점]

<보 기>

ㄱ. A와 b는 연관되어 있다.
 ㄴ. P에서 유전자형이 aBD인 생식 세포가 만들어진다.
 ㄷ. ⓐ를 자가 교배하여 얻은 자손(F₂)의 유전자형은 모두 ⓐ의 유전자형과 같다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

17. 그림은 어떤 동물의 세포 분열 과정에서 시기에 따른 핵 1개당 DNA 양을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않으며, ㉓은 세포 분열이 완료된 시기이다.) [3점]

<보 기>

ㄱ. ㉑시기에 핵막과 인이 사라진다.
 ㄴ. ㉒시기에 상동 염색체가 분리된다.
 ㄷ. ㉑과 ㉓시기에 세포 1개의 핵상은 모두 2n이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. 다음은 성염색체에 의해 유전되는 반점 치아에 대한 자료이다.

- 반점 치아를 가진 아버지와 정상 치아를 가진 어머니 사이에서 태어난 딸이 반점 치아를 가질 확률은 100%이다.
- 정상 치아를 가진 아버지와 ㉑ 반점 치아를 가진 어머니 사이에서 태어난 아들과 딸이 반점 치아를 가질 확률은 각각 50%이다.

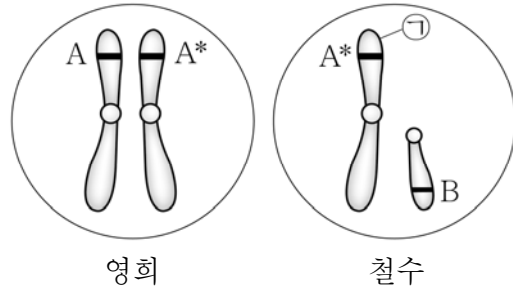
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.) [3점]

<보 기>

ㄱ. 반점 치아는 정상 치아에 대해 열성 형질이다.
 ㄴ. ㉑의 반점 치아에 대한 유전자형은 이형 접합이다.
 ㄷ. 정상 치아를 가진 부모 사이에서 태어나는 아이는 반점 치아를 가진다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

19. 그림은 영희와 철수의 체세포에 들어 있는 한 쌍의 성염색체를 나타낸 것이고, 표는 유전병 (가)와 (나)에 대한 설명이다.



- 유전병 (가)는 대립 유전자 A와 A*에 의해 결정되며 철수에서만 나타났다.
- 유전병 (나)는 유전자 B에 의해 나타난다.

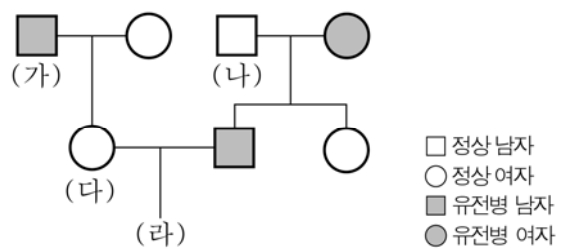
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않으며, 제시된 유전자만 고려한다.) [3점]

<보 기>

ㄱ. A는 A*에 대해 우성이다.
 ㄴ. ㉑은 어머니로부터 물려받았다.
 ㄷ. 유전병 (나)는 남자에서만 나타난다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 그림은 어떤 집안의 유전병에 대한 가계도를, 표는 (가) ~ (다)가 가지고 있는 대립 유전자 T와 T*의 세포 1개당 DNA 상대량을 나타낸 것이다. 이 유전병은 대립 유전자 T와 T*에 의해 결정된다.



구분	(가)	(나)	(다)
T	0	1	1
T*	1	0	1

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

<보 기>

ㄱ. T는 T*에 대해 우성이다.
 ㄴ. T와 T*는 상염색체에 있다.
 ㄷ. (라)가 이 유전병일 확률은 50%이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

※ 확인 사항
 ○ 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인하십시오.