

6. 표는 식물 잎에서 관찰되는 조직 A~C의 특징을 나타낸 것이다. A~C는 각각 통도 조직, 표피 조직, 유조직 중 하나이다.

조직	특징
A	광합성 등의 물질대사가 활발하게 일어난다.
B	공변세포가 있다.
C	잎맥을 형성한다.

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

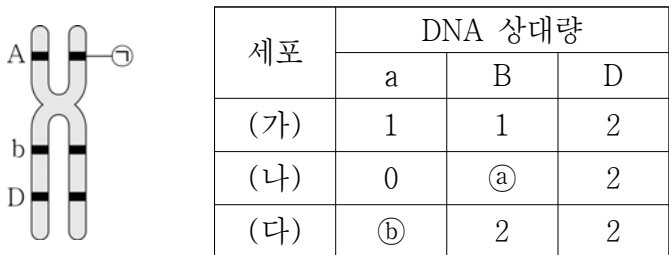
[3점]

< 보 기 >

ㄱ. 해면 조직은 A에 해당한다.
 ㄴ. B는 표피 조직이다.
 ㄷ. C는 관다발 조직계에 속한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

7. 그림은 유전자형이 AaBbDD인 사람이 가지고 있는 염색체 중 하나를, 표는 이 사람의 세포 (가)~(다)에 들어 있는 대립 유전자 a, B, D의 DNA 상대량을 나타낸 것이다.



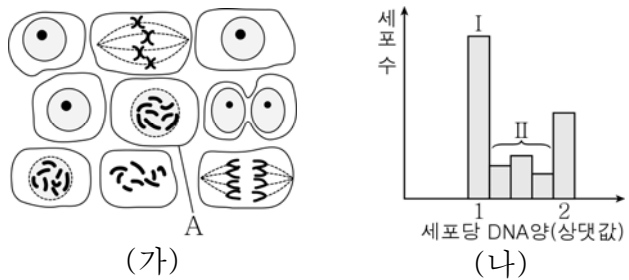
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.) [3점]

< 보 기 >

ㄱ. ㉠은 a이다.
 ㄴ. ㉡-㉠=2이다.
 ㄷ. (나)와 (다)는 핵상이 같다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

8. 그림 (가)는 체세포 분열 중인 조직의 일부를, (나)는 이 조직을 배양하는 과정에서 세포당 DNA양을 측정하여 DNA양에 따른 세포 수를 나타낸 것이다.



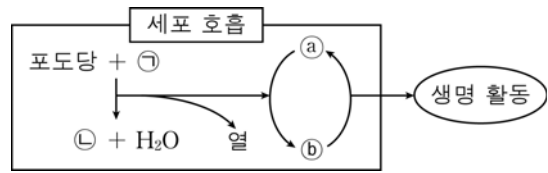
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. A는 I에서 관찰된다.
 ㄴ. II의 세포에서 방추사가 나타난다.
 ㄷ. 이 조직의 세포는 G₂기보다 G₁기가 길다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

9. 그림은 세포 호흡과 이 과정에서 생성된 물질이 생명 활동에 이용되는 과정을 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 각각 O₂와 CO₂ 중 하나이고, ㉢와 ㉣는 각각 ATP와 ADP+P_i 중 하나이다.



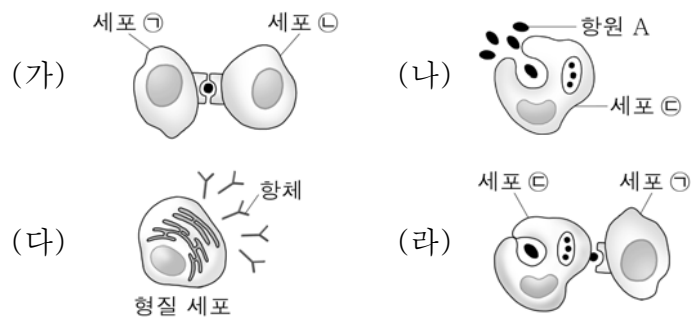
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. 호흡계를 통해 ㉡이 배출된다.
 ㄴ. 저장된 에너지양은 ㉢보다 ㉣가 적다.
 ㄷ. ㉢는 ATP이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 그림 (가)~(라)는 체내에 항원 A가 1차 침입할 때 일어나는 방어 작용의 일부를 순서 없이 나타낸 것이다. 세포 ㉠~㉣은 각각 B 림프구, T 림프구, 대식 세포 중 하나이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

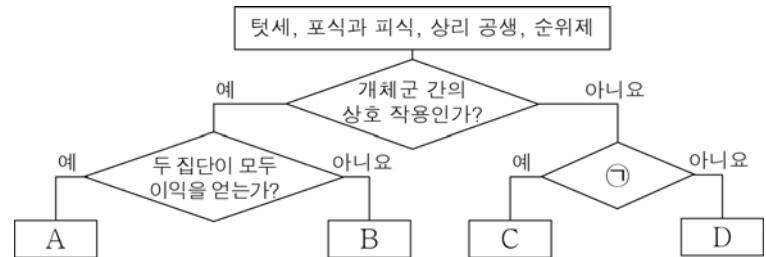
[3점]

< 보 기 >

ㄱ. 방어 작용은 (나)→(다)→(가)→(라)의 과정으로 진행된다.
 ㄴ. (나)는 비특이적 방어 작용에 해당한다.
 ㄷ. ㉠은 가슴샘(흉선)에서 성숙한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

11. 그림은 생물 간의 상호 작용 4가지를 분류하는 과정을 나타낸 것이다.



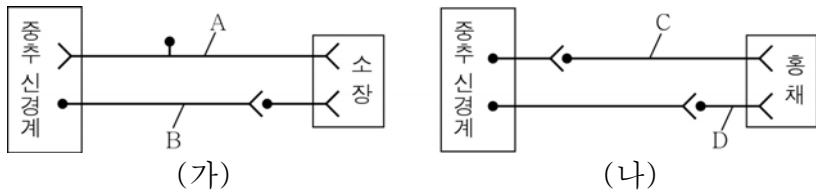
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. A는 상리 공생이다.
 ㄴ. 경쟁 배타 원리가 B에 적용된다.
 ㄷ. '힘의 강약에 따라 서열이 정해지는가?'는 ㉠에 해당한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

12. 그림 (가)는 중추 신경계와 소장 사이에, (나)는 중추 신경계와 흉채 사이에 연결된 신경을 나타낸 것이다. A~D는 각각 하나의 뉴런이다.



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

- < 보 기 >
- ㄱ. A는 감각 뉴런이다.
 - ㄴ. B와 C의 축삭 돌기 말단에서 분비되는 신경 전달 물질은 같다.
 - ㄷ. D에서 활동 전위의 발생 빈도가 증가하면 동공이 확대된다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

13. 다음은 어떤 식물의 교배 실험에 대한 자료이다.

- 이 식물의 꽃 색깔, 종자 모양, 줄기 길이는 각각 대립 유전자 A와 a, B와 b, D와 d에 의해 결정된다.
- 유전자형이 AA, Aa, aa인 개체는 각각 붉은색 꽃, 분홍색 꽃, 흰색 꽃으로 표현된다.
- B는 b에 대해 완전 우성이다.
- 유전자형이 DD, Dd, dd인 개체는 각각 길이가 긴 줄기, 중간 줄기, 짧은 줄기로 표현된다.
- 표는 분홍색 꽃, 둥근 종자, 중간 줄기의 표현형을 가지는 개체 P를 자가 교배하여 얻은 자손(F₁) 1600개체의 표현형에 따른 개체수를 나타낸 것이다.

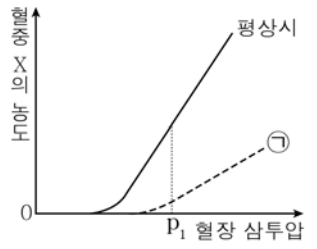
자손(F ₁)의 표현형	개체수
붉은색 꽃, 주름진 종자, 긴 줄기	100
붉은색 꽃, 주름진 종자, 중간 줄기	200
붉은색 꽃, 주름진 종자, 짧은 줄기	100
분홍색 꽃, 둥근 종자, 긴 줄기	200
㉠ 분홍색 꽃, 둥근 종자, 중간 줄기	400
㉡ 분홍색 꽃, 둥근 종자, 짧은 줄기	200
흰색 꽃, 둥근 종자, 긴 줄기	100
㉢ 흰색 꽃, 둥근 종자, 중간 줄기	200
흰색 꽃, 둥근 종자, 짧은 줄기	100

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

- < 보 기 >
- ㄱ. P에서 A와 b가 연관되어 있다.
 - ㄴ. ㉠의 유전자형은 2가지이다.
 - ㄷ. ㉡과 ㉢을 교배하여 자손을 얻을 때, 이 자손의 표현형이 P와 같을 확률은 $\frac{1}{4}$ 이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 그림은 건강한 사람의 혈액량이 정상 시일 때와 ㉠일 때, 혈장 삼투압에 따른 혈중 호르몬 X의 농도를 나타낸 것이다. X는 뇌하수체 후엽에서 분비되며, ㉠은 정상시에 비해 혈액량이 증가했을 때와 감소했을 때 중 하나이다.



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

- < 보 기 >
- ㄱ. 콩팥은 X의 표적 기관이다.
 - ㄴ. ㉠은 혈액량이 감소했을 때이다.
 - ㄷ. P₁일 때 수분 재흡수량은 정상시일 때보다 ㉠일 때가 많다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 표는 질병 A~C의 특징을 나타낸 것이다. A~C는 각각 결핵, 낫 모양 적혈구 빈혈증, 후천성 면역 결핍 증후군 중 하나이다.

특징	A	B	C
다른 사람에게 전염될 수 있다.	○	○	×
병원체가 핵산을 가지고 있다.	○	○	○
질병의 원인이 세포성 병원체이다.	×	○	×

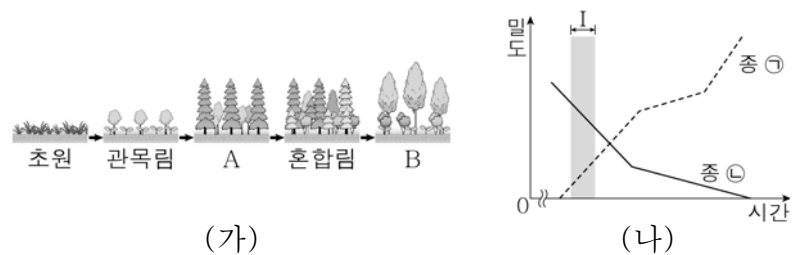
(○: 있음, ×: 없음)

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. A는 후천성 면역 결핍 증후군이다.
 - ㄴ. B의 치료에 항생제가 사용된다.
 - ㄷ. C는 염색체 돌연변이에 의해 나타난다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16. 그림 (가)는 어떤 군집의 천이 과정을, (나)는 이 군집에서 시간에 따른 종 ㉠과 ㉡의 어린 나무의 밀도를 나타낸 것이다. 종 ㉠과 ㉡은 각각 A에서의 우점종과 B에서의 우점종 중 하나이다.



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

- < 보 기 >
- ㄱ. 구간 I의 밀도 변화는 B에서 나타난다.
 - ㄴ. 종 ㉠은 B에서의 우점종이다.
 - ㄷ. 잎의 평균 두께는 종 ㉠보다 종 ㉡이 두껍다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

17. 다음은 어떤 집안의 유전병 ㉠~㉣에 대한 자료이다.

○ ㉠과 ㉣은 각각 대립 유전자 T와 T*, R와 R*에 의해 결정된다.

○ T와 R은 T*와 R*에 대해 각각 완전 우성이다.

○ 1~4의 체세포 1개당 R 개수의 합과 1~4의 체세포 1개당 R* 개수의 합은 서로 같다.

○ ㉣의 유전자는 X 염색체에 있으며, 이 유전병은 열성으로 유전된다.

○ ㉣은 1에서만 발현된다.

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

< 보 기 >

ㄱ. 2와 6에서 ㉣의 유전자형은 서로 같다.

ㄴ. 5에서 ㉣의 유전자형은 이형 접합이다.

ㄷ. 6의 여동생이 태어날 때, 이 여동생에게서 ㉠과 ㉣이 모두 나타날 확률은 $\frac{1}{8}$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

18. 다음은 근육 원섬유 마디 X에 대한 자료이다.

○ 그림은 근육 원섬유 마디 X의 구조를, 표는 시점 t₁과 t₂일 때 X의 부위별 길이를 나타낸 것이다.

시점	X의 길이	㉠+㉢의 길이	H대의 길이
t ₁	?	0.2	0.2
t ₂	2.2	0.6	?

○ 구간 ㉠은 액틴 필라멘트와 마이오신 필라멘트가 겹치는 부분이고, 구간 ㉡과 ㉣은 액틴 필라멘트만 있는 부분이다.

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. t₁일 때 X의 길이는 1.6 μm이다.

ㄴ. t₂일 때 H대의 길이는 0.4 μm이다.

ㄷ. 구간 ㉠의 길이는 t₁일 때보다 t₂일 때가 짧다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19. 다음은 어떤 식물의 꽃 색깔, 키, 종자 모양에 대한 교배 실험이다. 각 형질은 한 쌍의 대립 유전자에 의해 결정되며, 대립 유전자 사이의 우열 관계는 분명하다. 각 형질을 결정하는 유전자는 서로 다른 염색체에 있다.

- (가) ㉠ 보라색 꽃, 작은 키 개체와 ㉣ 흰색 꽃, 큰 키 개체를 교배했더니 매끈한 종자와 잘록한 종자가 3:1로 나타났다.
- (나) (가)의 잘록한 종자를 모두 심었더니 큰 키 개체와 작은 키 개체가 1:1로 나타났다.
- (다) ㉡(나)의 큰 키 개체와 작은 키 개체를 교배하여 얻은 자손에서 보라색 꽃과 흰색 꽃이 3:1로 나타났다.

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

< 보 기 >

ㄱ. ㉠의 꽃 색깔 유전자형은 이형 접합이다.

ㄴ. ㉠과 ㉣을 교배하여 자손을 얻을 때, 이 자손의 표현형이 보라색 꽃, 큰 키, 매끈한 종자일 확률은 $\frac{3}{8}$ 이다.

ㄷ. ㉣의 꽃 색깔, 키, 종자 모양에 대한 유전자형은 6가지 중 하나이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 그림은 뉴런 (가)~(라)의 연결 상태를, 표는 이 뉴런 중 2개의 뉴런에 역치 이상의 자극을 동시에 주었을 때 활동 전위 발생 여부를 나타낸 것이다. 뉴런 A~D는 각각 (가)~(라) 중 하나이다.

뉴런 자극을 준 뉴런	(가)	(나)	(다)	(라)
A와 B	-	-	+	+
A와 D	-	+	+	+
B와 D	㉠	+	-	+

(+: 발생함, -: 발생 안 함)

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. (가)는 C이다.

ㄴ. ㉠은 +이다.

ㄷ. A에 역치 이상의 자극을 가하면 C와 D에서 활동 전위가 발생한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

※ 확인 사항

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