

제 4 교시

과학탐구 영역 (생명 과학)

성명		수험번호					1		
----	--	------	--	--	--	--	---	--	--

1. 다음은 봉선화와 백합의 줄기 단면을 관찰한 실험이다.

[실험 과정]
 (가) 봉선화와 백합의 줄기 끝을 비스듬히 잘라 붉은 잉크를 탄 물을 넣은 삼각 플라스크에 꽂은 후 햇빛이 잘 비치는 곳에 5시간 정도 놓아둔다.
 (나) 줄기를 면도칼을 이용해 가로 방향으로 얇게 잘라 각각 현미경 표본을 만든 후 현미경으로 관찰한다.

[실험 결과]

식물	봉선화	백합
줄기 단면		

붉게 물든 부위
붉게 물든 부위

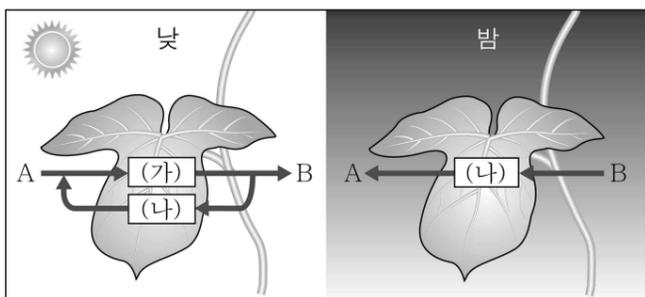
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

— <보 기> —

ㄱ. 봉선화는 외떡잎식물이다.
 ㄴ. 백합 줄기에는 형성층이 발달되어 있다.
 ㄷ. 붉게 물든 부위에는 물과 무기 양분의 이동 통로가 있다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2. 그림은 낮과 밤에 식물의 광합성과 호흡에 따른 기체 출입을 나타낸 것이다. (가)와 (나)는 각각 광합성과 호흡 중 하나이고, A와 B는 각각 O₂와 CO₂ 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

— <보 기> —

ㄱ. (가)는 광합성이다.
 ㄴ. A와 B는 기공을 통해 출입한다.
 ㄷ. B는 동물의 호흡에 이용되는 기체이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 그림은 동물의 구성 단계를 나타낸 것이다.



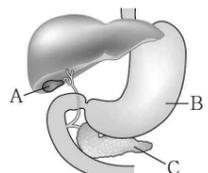
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

— <보 기> —

ㄱ. A는 기관이다.
 ㄴ. 콩팥과 방광은 동일한 기관계를 구성한다.
 ㄷ. 모양과 기능이 비슷한 세포가 모여 조직을 이룬다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4. 그림은 사람의 소화 기관 일부를, 표는 영양소의 소화 과정 (가)와 (나)를 나타낸 것이다. A~C는 각각 위, 쓸개, 이자 중 하나이다.



구분	소화 과정
(가)	지방 → 지방산, 모노글리세리드
(나)	녹말 → 엷당

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

— <보 기> —

ㄱ. A에는 지방 소화를 돕는 물질이 있다.
 ㄴ. (나)는 B에서 주로 분비되는 소화 효소에 의해 일어난다.
 ㄷ. C에서는 (가)와 (나)에 각각 관여하는 소화 효소가 모두 생성된다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

5. 표는 신경 (가)와 (나)의 흥분 시 심장 박동과 소화액 분비 변화를 나타낸 것이다. (가)와 (나)는 각각 교감 신경과 부교감 신경 중 하나이다.

구분	심장 박동	소화액 분비
(가) 흥분 시	촉진	억제
(나) 흥분 시	억제	촉진

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

— <보 기> —

ㄱ. (가)는 교감 신경이다.
 ㄴ. 눈에 연결된 (나)가 흥분하면 동공이 커진다.
 ㄷ. (가)와 (나)는 모두 대뇌의 직접적인 지배를 받는다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

6. 표는 사람의 내분비샘에서 분비되는 호르몬 A~C를 나타낸 것이다. A~C는 각각 티록신, 글루카곤, 갑상샘 자극 호르몬 중 하나이다.

내분비샘	호르몬
이자	A
갑상샘	B
뇌하수체	C

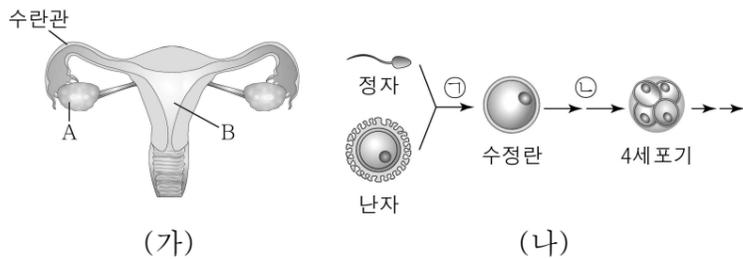
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>

ㄱ. 간은 A의 표적 기관이다.
 ㄴ. B는 세포의 물질대사를 촉진한다.
 ㄷ. 정상인에서 B의 분비량이 과다하면 C의 분비량이 증가한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

7. 그림 (가)는 여자의 생식 기관을, (나)는 정자와 난자가 수정되어 세포 분열이 일어나는 과정의 일부를 나타낸 것이다. A와 B는 각각 난소와 자궁 중 하나이다.



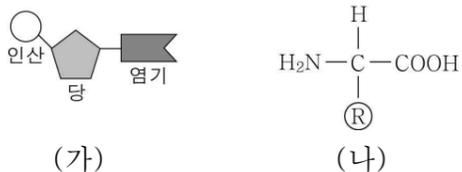
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>

ㄱ. A에서 배란이 일어난다.
 ㄴ. ㉠은 B에서 일어난다.
 ㄷ. ㉡에서 세포 1개의 크기는 변하지 않고 세포 수만 증가한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

8. 그림 (가)와 (나)는 각각 DNA의 기본 단위와 단백질의 기본 단위를 순서 없이 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

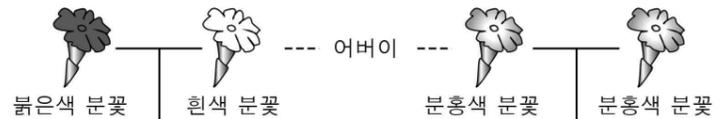
ㄱ. (가)의 당은 리보스이다.
 ㄴ. (나)는 아미노산이다.
 ㄷ. (가)와 (나)는 모두 탄소 화합물이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9. 다음은 분꽃의 꽃 색깔 유전에 대한 자료이다.

○ 꽃 색깔은 한 쌍의 대립 유전자에 의해 결정되며, 대립 유전자의 종류는 2가지이다.

○ 그림은 분꽃의 교배 실험 결과이다.



㉠ 분홍색 분꽃만 나옴 --- 자손 1대 --- 붉은색 분꽃, 분홍색 분꽃, ㉡ 흰색 분꽃이 나옴

○ ㉠과 ㉡을 교배하여 ㉢ 자손 2대를 얻었다.

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

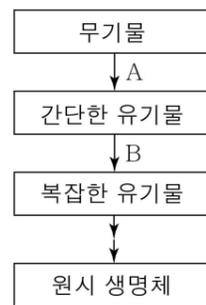
[3점]

<보 기>

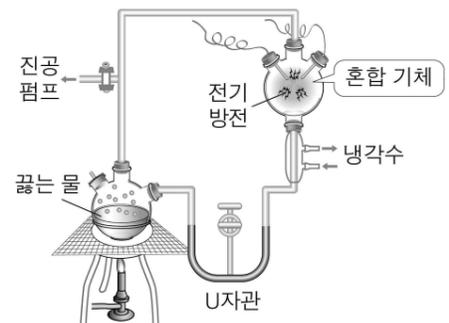
ㄱ. 꽃 색깔 유전은 멘델의 분리의 법칙이 적용된다.
 ㄴ. 꽃 색깔을 결정하는 대립 유전자 사이의 우열 관계는 분명하다.
 ㄷ. ㉢에는 붉은색 분꽃이 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 그림 (가)는 원시 지구에서 생명의 기원에 대한 가설을, (나)는 밀러의 실험을 나타낸 것이다.



(가)

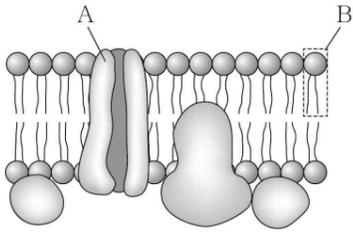


(나)

이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① A 과정에는 에너지가 필요하다.
 ② (나)는 B 과정을 확인하는 실험이다.
 ③ (나)의 혼합 기체에는 NH₃가 포함된다.
 ④ 복잡한 유기물의 예로는 단백질이 있다.
 ⑤ 원시 생명체는 세포막을 갖는다.

11. 그림은 세포막의 구조를 나타낸 것이다. A와 B는 각각 단백질과 인지질 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. A는 단백질이다.
 - ㄴ. B는 친수성 부위와 소수성 부위를 모두 갖는다.
 - ㄷ. 세포막에서 A와 B의 위치는 고정되어 있다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. 다음은 생물 진화의 증거로 이용되는 예이다.

- (가) 새의 날개와 곤충의 날개는 발생 기원이 다르지만 모양과 기능이 유사하다.
 (나) 고래의 조상으로 추정되는 생물의 화석에는 오늘날의 고래와 달리 온전한 뒷다리의 흔적이 있다.
 (다) 갈라파고스 군도에서 각 섬의 서식 환경에 따라 핀치새의 부리 모양이 조금씩 다르다.

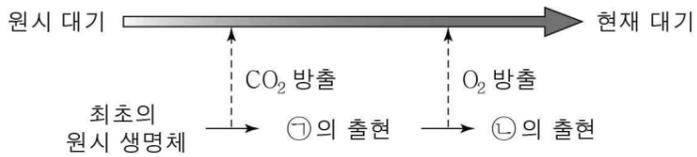
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. (가)에서 새의 날개와 곤충의 날개는 상동 기관이다.
 - ㄴ. (나)는 화석을 통해 알 수 있는 진화의 증거이다.
 - ㄷ. (다)는 생물이 지리적으로 격리되었을 때, 서식 환경에 따라 생물의 진화가 다르게 일어날 수 있음을 보여준다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 그림은 지구 대기의 변화와 생물의 출현 과정을 나타낸 것이다.

㉠과 ㉡은 각각 광합성 세균과 호기성 세균(산소 세균) 중 하나이다.

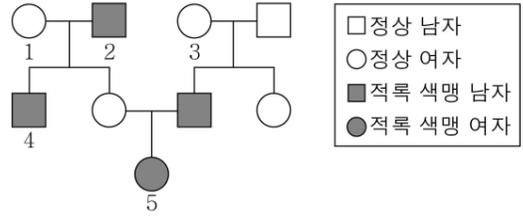


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보 기>
- ㄱ. 최초의 원시 생명체는 무산소 호흡을 한다.
 - ㄴ. ㉠은 무기물로부터 유기물을 합성한다.
 - ㄷ. ㉡의 출현으로 인하여 오존층이 형성되었다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

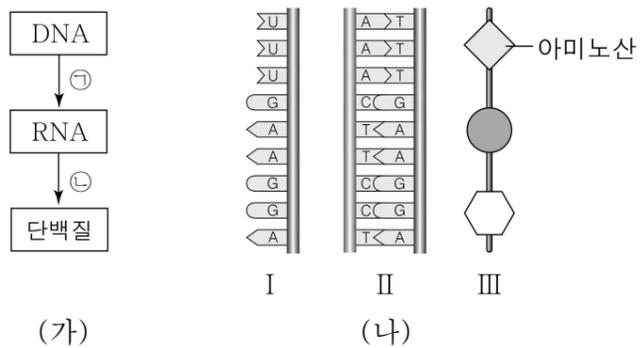
14. 그림은 어떤 집안의 적록 색맹에 대한 가계도이다. 적록 색맹을 결정하는 유전자는 성염색체에 있다.



이에 대한 설명으로 옳은 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.) [3점]

- ① 적록 색맹은 정상에 대해 우성 형질이다.
- ② 적록 색맹을 결정하는 유전자는 Y 염색체에 있다.
- ③ 1과 3의 적록 색맹에 대한 유전자형은 서로 같다.
- ④ 4의 적록 색맹 대립 유전자는 2로부터 물려받았다.
- ⑤ 5의 동생이 한 명 태어날 때, 이 아이가 적록 색맹일 확률은 25%이다.

15. 그림 (가)는 DNA로부터 단백질이 합성되는 과정을, (나)의 I~III은 DNA, RNA, 단백질을 순서 없이 나타낸 것이다.

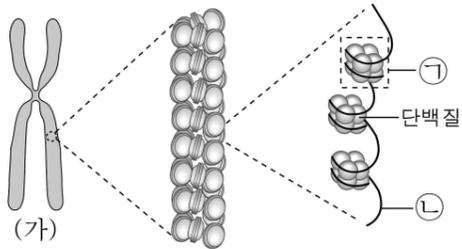


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보 기>
- ㄱ. ㉠은 I로부터 II를 합성하는 과정이다.
 - ㄴ. ㉡에서 번역이 일어난다.
 - ㄷ. III은 펩타이드 결합을 갖는다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16. 그림은 염색체 (가)의 구조를 나타낸 것이다.

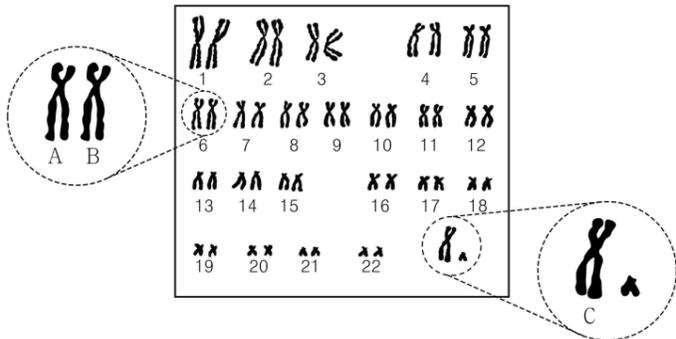


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보 기>
- ㄱ. (가)는 세포 분열 과정의 간기에 관찰된다.
 - ㄴ. ㉠은 뉴클레오솜이다.
 - ㄷ. ㉡은 RNA이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

17. 그림은 어떤 사람의 핵형을 나타낸 것이다.

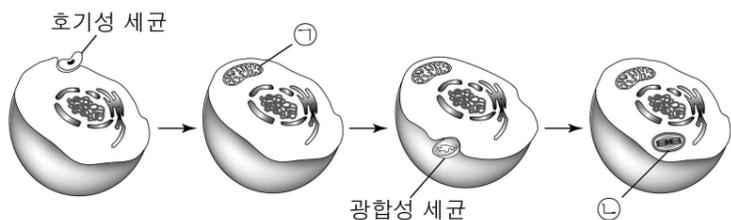


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.)

- <보 기>
- ㄱ. 이 사람은 남자이다.
 - ㄴ. A와 B는 감수 분열 시 2가 염색체를 형성한다.
 - ㄷ. C는 어머니로부터 물려받은 것이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. 그림은 세포 내 공생설의 일부를 나타낸 것이다. 세포 소기관 ㉠의 기원은 호기성 세균(산소 세균)이고, 세포 소기관 ㉡의 기원은 광합성 세균이다. ㉠과 ㉡은 각각 엽록체와 미토콘드리아 중 하나이다.

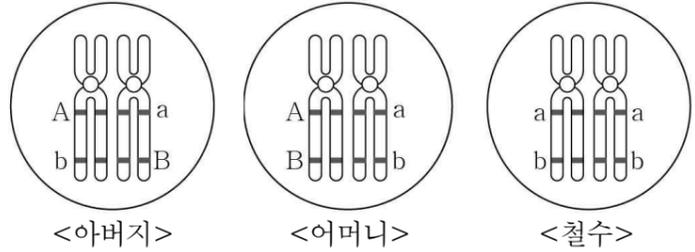


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. ㉠은 엽록체이다.
 - ㄴ. ㉡은 2중막 구조를 갖는다.
 - ㄷ. ㉠과 ㉡은 모두 DNA를 갖는다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19. 그림은 철수 부모와 철수의 체세포에 존재하는 한 쌍의 상동 염색체와 이 상동 염색체에 존재하는 2쌍의 대립 유전자를 나타낸 것이다.

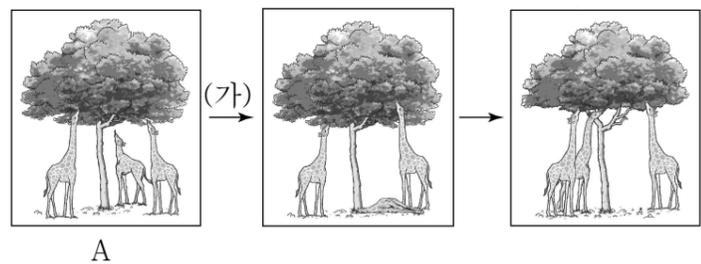


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.) [3점]

- <보 기>
- ㄱ. 아버지에서 유전자 A와 b는 연관되어 있다.
 - ㄴ. 어머니의 생식 세포 형성 과정에서 대립 유전자 A와 a가 서로 다른 세포로 분리된다.
 - ㄷ. 감수 분열 과정에서 교차가 일어나 생성된 정자가 수정되어 철수가 태어났다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 그림은 기린의 목이 길어진 진화 과정을 자연선택설로 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. A에서 기린의 목 길이는 다양하다.
 - ㄴ. (가) 과정에서 생존 경쟁이 일어난다.
 - ㄷ. 자연선택설은 라마르크가 주장한 진화설이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

* 확인 사항
○ 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인 하시오.