

탐구 영역(과학-생명 과학)

제 4 교시

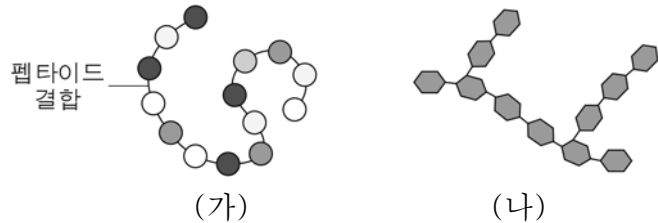
성명

수험번호

1

1

1. 그림 (가)와 (나)는 녹말과 단백질을 순서 없이 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. (가)에서 펩타이드 결합이 형성될 때 물이 빠져 나온다.
 ㄴ. (나)의 기본 구성 단위는 아미노산이다.
 ㄷ. (가)와 (나)는 모두 탄소 화합물이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

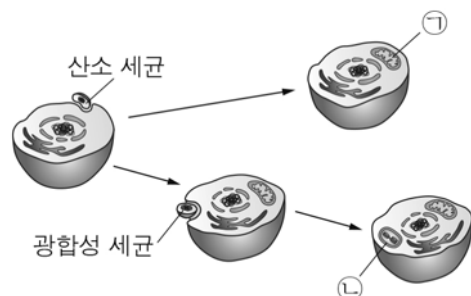
2. 그림은 종양에 대한 세 학생의 설명이다.



제시한 설명이 옳은 학생만을 있는 대로 고른 것은?

- ① A ② B ③ A, C ④ B, C ⑤ A, B, C

3. 그림은 세포 내 공생설을 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 각각 엽록체와 미토콘드리아 중 하나이다.

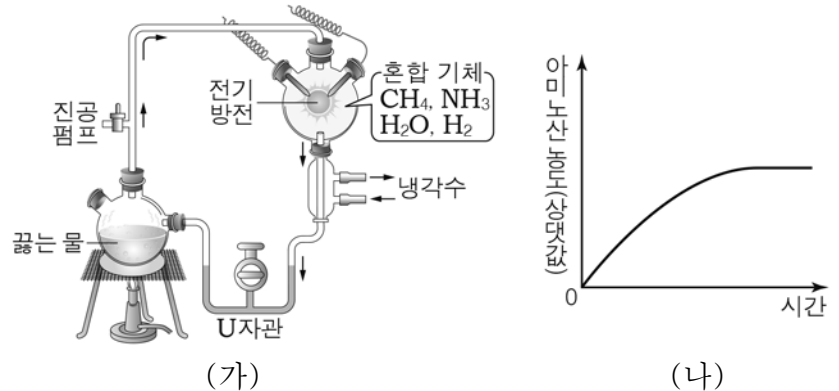


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. ㉠은 빛에너지를 이용하여 유기물을 합성한다.
 ㄴ. ㉡은 미토콘드리아이다.
 ㄷ. 세포 내 공생 과정을 통해 ㉡은 2중막을 갖는다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

4. 그림 (가)는 밀러의 실험 장치를, (나)는 (가)의 U자관 내 아미노산의 농도 변화를 나타낸 것이다.

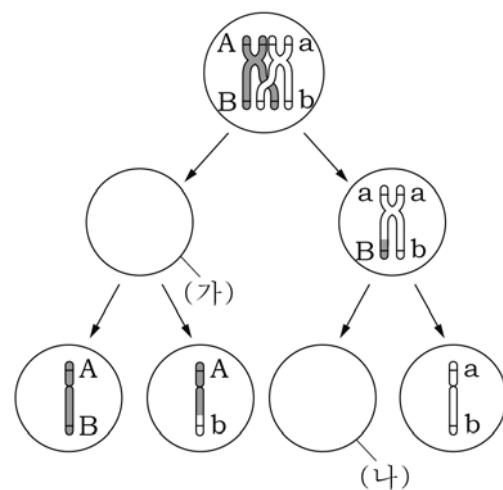


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. 혼합 기체는 환원성 기체를 포함한다.
 ㄴ. 전기 방전은 화학 반응에 필요한 에너지를 제공한다.
 ㄷ. 무기물로부터 간단한 유기물이 생성되었음을 알 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

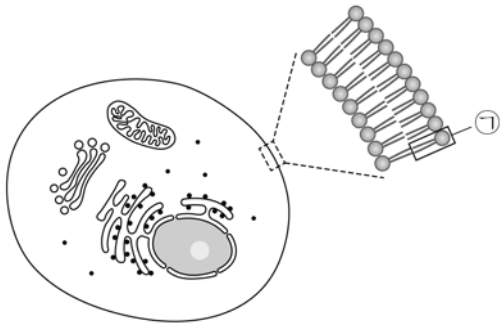
5. 그림은 어떤 동물의 생식 세포 형성 과정에서 교차가 일어난 경우를 나타낸 것이다.



세포 (가)와 (나)에 들어갈 염색체와 유전자 구성으로 옳은 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않으며, 제시된 염색체와 유전자만 고려한다.)

- (가) (나) (가) (나)
- ① ②
- ③ ④
- ⑤

6. 그림은 어떤 세포의 구조를 나타낸 것이다.



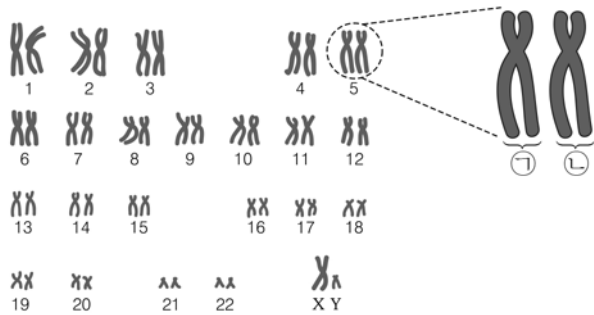
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

- ㄱ. 이 세포는 원핵 세포이다.
 ㄴ. 세포막은 인지질 2중층 구조이다.
 ㄷ. ㉠의 머리 부분은 소수성이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

7. 그림은 어떤 사람의 체세포 1개에 들어 있는 염색체를 나타낸 것이다.



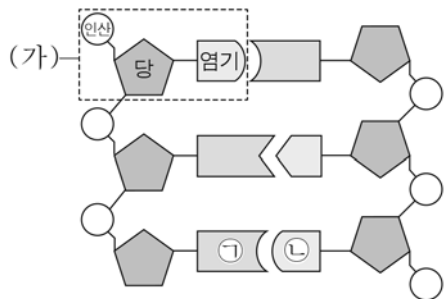
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.)

< 보 기 >

- ㄱ. 상염색체는 22개이다.
 ㄴ. ㉠은 2개의 염색 분체로 이루어져 있다.
 ㄷ. ㉠과 ㉡은 모두 아버지로부터 물려받은 것이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

8. 그림은 DNA 이중 가닥의 일부를 나타낸 것이다. 염기 ㉠은 아데닌(A)이다.



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

< 보 기 >

- ㄱ. (가)는 뉴클레오타이드이다.
 ㄴ. (가)를 구성하는 당은 리보스이다.
 ㄷ. 염기 ㉡은 티민(T)이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9. 표는 영양소 A ~ C의 특징을 나타낸 것이다. A ~ C는 각각 지방, 무기염류, 탄수화물 중 하나이다.

특징 \ 영양소	A	B	C
에너지원으로 사용된다.	×	○	○
인체를 구성하는 성분이다.	○	○	○
소화된 후 소장 융털의 암주관으로 흡수된다.	×	○	×

(○: 있음, ×: 없음)

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

< 보 기 >

- ㄱ. 칼슘은 A에 해당한다.
 ㄴ. B는 1g당 4kcal의 열량을 낸다.
 ㄷ. C는 인체를 구성하는 물질 중 비율이 가장 높다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

10. 다음은 콜레라에 대한 자료이다.

- 어떤 지역에서 오염된 강물을 식수로 이용한 수만 명의 사람들이 콜레라로 인하여 사망하였다. 반면 이 지역에서 정수된 강물을 식수로 이용한 경우에는 콜레라로 인한 사망률이 낮았다.
- 코흐는 콜레라의 원인이 되는 세균인 ㉠ 비브리오콜레라균을 발견하였다.
- 하프킨은 콜레라 ㉡ 백신을 개발하였고, 이 백신을 사용한 결과 콜레라로 인한 사망자 수가 크게 감소하였다.

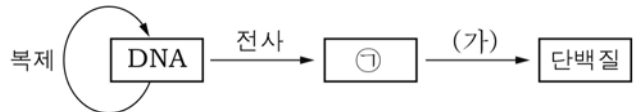
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

< 보 기 >

- ㄱ. 콜레라는 수인성 질병이다.
 ㄴ. ㉠은 세포 구조를 갖는다.
 ㄷ. ㉡은 항생제의 일종이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11. 그림은 진핵 세포의 유전 정보 흐름을 나타낸 것이다.

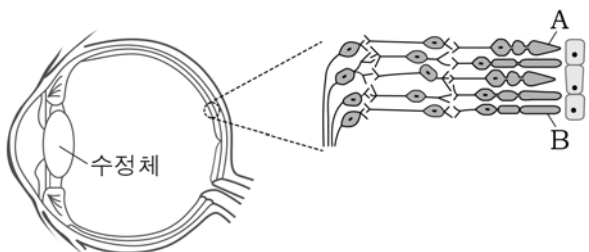


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- ㉠. ㉠은 RNA이다.
 ㉡. (가)는 핵에서 일어난다.
 ㉢. DNA에는 단백질에 대한 유전 정보가 있다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉢ ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

12. 그림은 사람의 눈 구조를 나타낸 것이다. A와 B는 각각 막대 세포와 원뿔 세포 중 하나이다.

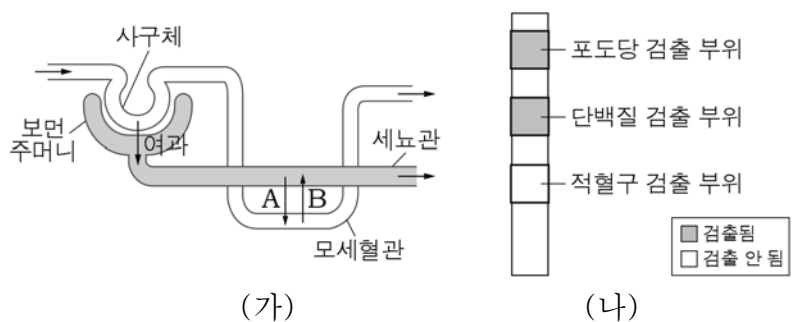


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- ㉠. 수정체는 빛을 굴절시키는 역할을 한다.
 ㉡. A는 빛의 색에 대한 정보를 감지한다.
 ㉢. B는 망막에 있다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉢ ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

13. 그림 (가)는 콩팥에서 오줌이 생성되는 과정을, (나)는 소변 검사 막대를 이용한 철수의 소변 검사 결과를 나타낸 것이다. A와 B는 각각 분비와 재흡수 중 하나이다.



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

- ㉠. A는 분비이다.
 ㉡. 철수의 오줌 생성 과정에서 여과된 포도당이 모두 재흡수된다.
 ㉢. 소변 검사를 통해 콩팥 기능의 이상 여부를 확인할 수 있다.

- ① ㉠ ② ㉢ ③ ㉠, ㉡ ④ ㉠, ㉢ ⑤ ㉡, ㉢

14. 다음은 생물 다양성에 대한 신문 기사이다.

○○ 신문

0000년 0월 0일

‘생물 다양성의 날 기념식’ 개최

환경부는 ‘생물 다양성의 날’을 맞아 기념식을 개최하였다.
 ‘생물 다양성의 날’은 환경 오염으로부터 생물의 다양성을 보존하고 생물 자원에 대한 인식을 높이기 위해 제정된 날이다. 생물 다양성은 유전적 다양성, 종 다양성, 생태계 다양성을 의미한다.
 이 기념식에서 강원도 영월군의 ‘한반도습지’가 생태적 가치를 인정받아 람사르습지*로 등록된 인증서를 환경부로부터 전달 받았다.

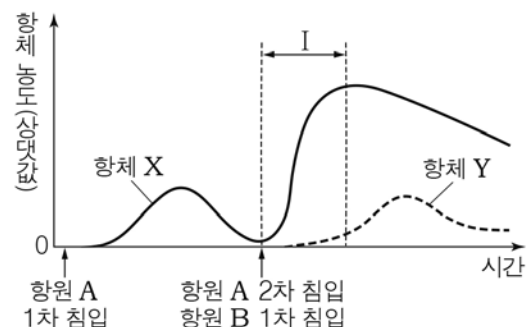
*람사르습지: 습지로서의 중요성을 인정받아 등록하여 보호하는 습지

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- ㉠. 어떤 생태계 내에 존재하는 생물 종의 다양한 정도를 종 다양성이라고 한다.
 ㉡. 사람마다 눈 색이 다른 것은 유전적 다양성에 해당한다.
 ㉢. 습지를 보호하는 활동을 통해 생물 다양성을 보존할 수 있다.

- ① ㉠ ② ㉢ ③ ㉠, ㉡ ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

15. 그림은 어떤 사람의 체내에 항원 A와 B가 침입했을 때 혈중 항체 X와 Y의 농도 변화를 나타낸 것이다.

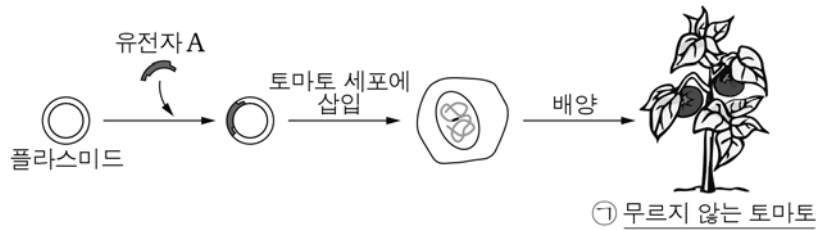


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 제시된 항원 이외의 다른 항원의 침입은 없다.) [3점]

- ㉠. 항체에 의한 면역 반응은 후천성 면역이다.
 ㉡. 구간 I에서 항원 A에 대한 기억 세포가 있다.
 ㉢. 항원 B는 항체 X와 항원 항체 반응을 한다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢ ④ ㉠, ㉡ ⑤ ㉡, ㉢

16. 그림은 생명 공학 기술을 이용하여 무르지 않는 토마토 품종을 만드는 과정을 나타낸 것이다. 유전자 A는 토마토를 무르지 않게 하는 유전자이다.



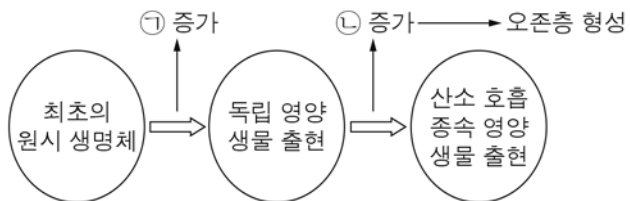
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

〈 보 기 〉

- ㄱ. 플라스미드는 유전자 A의 운반체 역할을 한다.
 ㄴ. 유전자 재조합 기술이 이용되었다.
 ㄷ. ①은 유전자 변형 생물(GMO)이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

17. 그림은 원시 지구에서 생명체의 출현 과정과 그에 따른 대기 구성 성분의 변화를 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 각각 O_2 와 CO_2 중 하나이다.



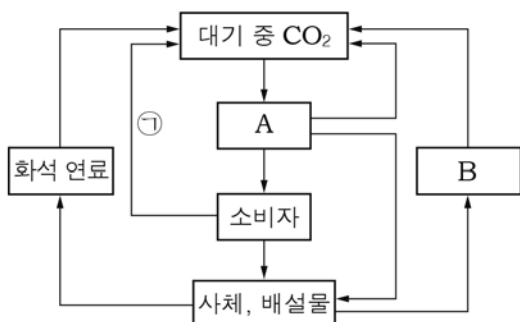
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

〈 보 기 〉

- ㄱ. ㉠은 O_2 이다.
 ㄴ. 최초의 원시 생명체는 유기물을 흡수하여 에너지원으로 사용하였다.
 ㄷ. 오존층 형성에 의해 생물이 육상으로 진출할 수 있는 환경이 만들어졌다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. 그림은 생태계에서 일어나는 탄소 순환 과정을 나타낸 것이다. A와 B는 각각 분해자와 생산자 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

〈 보 기 〉

- ㄱ. A는 대기 중 CO_2 를 이용하여 광합성을 한다.
 ㄴ. B는 분해자이다.
 ㄷ. 과정 ㉠은 호흡을 통해 일어난다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19. 다음은 어떤 지역에 서식하는 흰색 후추나방과 검은색 후추나방에 대한 자료이다.

- 19세기 초에는 흰색 후추나방과 검은색 후추나방 중 흰색 후추나방의 비율이 약 90%였다.
- 이후 산업화로 환경이 오염되면서 검은색 후추나방보다 흰색 후추나방이 포식자에게 쉽게 노출되어 검은색 후추나방의 비율이 증가하였다.
- 20세기 중반에는 검은색 후추나방의 비율이 약 90%가 되었다.

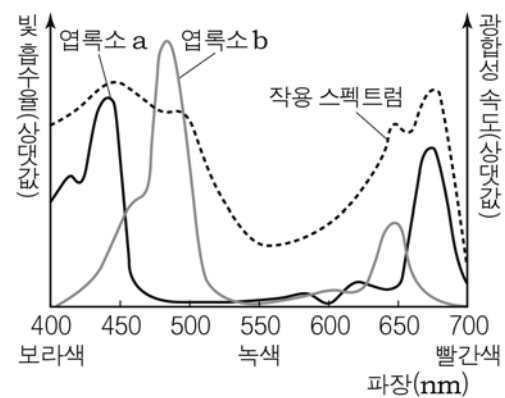
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

〈 보 기 〉

- ㄱ. 흰색 후추나방의 비율은 19세기 초가 20세기 중반보다 높다.
 ㄴ. 검은색 후추나방의 비율이 증가한 것은 자연선택의 결과이다.
 ㄷ. 후추나방의 유전자풀은 19세기 초와 20세기 중반이 동일하다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 그림은 어떤 녹색 식물에서 엽록소 a와 b의 흡수 스펙트럼과 이 식물의 작용 스펙트럼을 나타낸 것이다. 작용 스펙트럼은 빛의 파장에 따른 광합성 속도이다.



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

〈 보 기 〉

- ㄱ. 빛의 파장이 500nm일 때 빛 흡수율은 엽록소 a보다 엽록소 b가 크다.
 ㄴ. 이 식물의 O_2 발생 속도는 빛의 파장이 450nm일 때보다 600nm일 때가 크다.
 ㄷ. 식물의 잎이 녹색인 이유는 엽록소가 550nm 파장의 빛을 잘 흡수하기 때문이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

※ 확인 사항

문제지와 답안지의 해당란을 정확히 기입(표기)했는지 확인하시오.