

탐구 영역(과학-생명과학)

제 4 교시

성명

수험번호

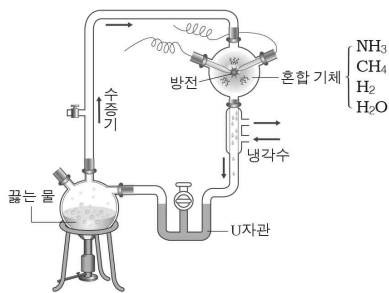
1

1

1. 다음은 화학적 진화와 관련된 밀러의 실험이다.

[실험 과정]

플라스크 안에 혼합 기체를 넣고 물을 끓여 순환시키면서 1주일 동안 전기 방전을 계속한 후 U자관에 모인 액체를 분석하였다.



[실험 결과]

각종 아미노산, 요소, 사이안화수소 등이 발견되었다.

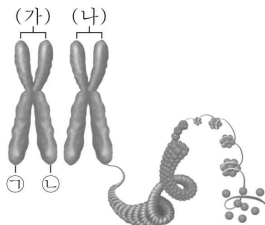
이 실험에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

- ㄱ. 혼합 기체는 원시 대기 성분을 가정한 것이다.
- ㄴ. 시간이 경과하면서 플라스크 속 NH_3 의 양은 감소한다.
- ㄷ. 무기물로부터 간단한 유기물이 생성되었다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2. 그림은 체세포에 존재하는 한 쌍의 상동 염색체와 이 염색체 구조의 일부를 나타낸 것이다.



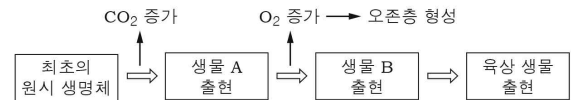
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.)

< 보 기 >

- ㄱ. 염색체는 DNA와 단백질로 구성되어 있다.
- ㄴ. (나)는 (가)가 복제되어 만들어진 것이다.
- ㄷ. ㉠과 ㉡은 부제와 모제로부터 각각 하나씩 물려받은 것이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 그림은 원시 지구에서 생명체의 출현 과정과 그에 따른 대기 구성 성분의 변화를 나타낸 것이다. 생물 A와 B는 각각 독립 영양 생물과 산소 호흡 종속 영양 생물 중 하나이다.



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

< 보 기 >

- ㄱ. 최초의 원시 생명체에 의해 원시 바다의 유기물 양이 증가하였다.
- ㄴ. 생물 A는 독립 영양 생물이다.
- ㄷ. 오존층은 생물이 육상으로 진출할 수 있는 환경을 제공하였다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4. 다음은 종양에 대한 설명이다.

- (가) 정상 세포에 유전자 돌연변이가 발생하여 비정상적으로 증식한 세포 덩어리를 종양이라고 하며, 종양은 양성 종양과 악성 종양으로 구분한다.
- (나) 종양을 유발하는 유전자 돌연변이의 원인으로 유전적 요인과 ㉠ 환경적 요인이 있다.

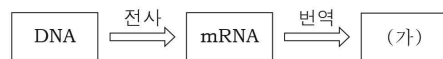
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

- ㄱ. 악성 종양을 암이라고 한다.
- ㄴ. 담배 연기는 ㉠에 해당한다.
- ㄷ. 암의 진단에 유전자 검사가 이용된다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

5. 그림은 진핵 세포의 유전 정보 흐름을 나타낸 것이다.



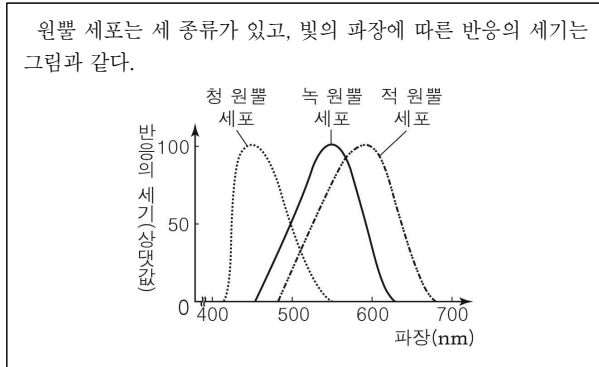
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

< 보 기 >

- ㄱ. (가)는 단백질이다.
- ㄴ. 전사는 세포질에서 일어난다.
- ㄷ. mRNA의 염기 1개는 (가)의 기본 구성 단위 1개를 지정한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

6. 다음은 사람의 망막에 존재하는 원뿔 세포에 대한 자료이다.



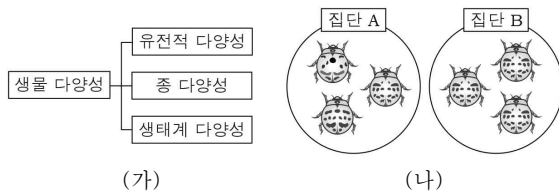
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

< 보 기 >

- ㄱ. 원뿔 세포는 빛의 색에 대한 정보를 감지한다.
 ㄴ. 백색광이 눈에 들어오면 세 종류의 원뿔 세포가 모두 반응한다.
 ㄷ. 600nm의 빛이 눈에 들어오면 반응의 세기는 적 원뿔 세포보다 녹 원뿔 세포가 크다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

7. 그림 (가)는 생물 다양성의 세 가지 의미를, (나)는 반점 무늬를 갖는 무당벌레 집단 A와 B를 나타낸 것이다.



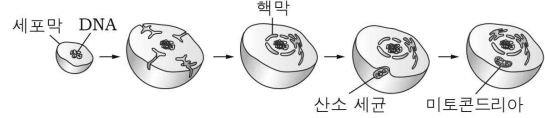
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 집단 A와 B의 무당벌레는 모두 같은 종이다.)

< 보 기 >

- ㄱ. 유전적 다양성은 집단 A에서보다 집단 B에서가 크다.
 ㄴ. 종 다양성이 증가하면 생태계의 안정성은 증가한다.
 ㄷ. 생물 다양성을 유지하기 위해 자연 환경을 보존해야 한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 그림은 진핵 세포의 출현에 대한 가설을 나타낸 것이다.



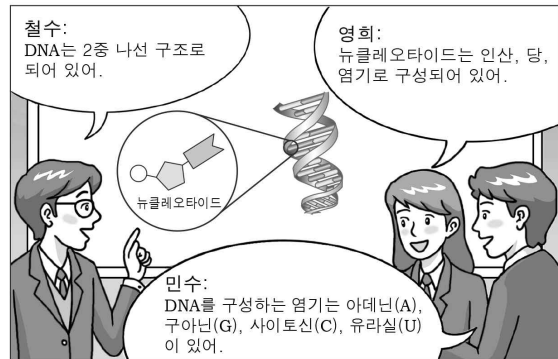
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

< 보 기 >

- ㄱ. 핵막은 세포막이 함입되어 생성되었다.
 ㄴ. 산소 세균은 진핵 세포이다.
 ㄷ. 세포 내 공생 과정을 통해 미토콘드리아는 2중막을 갖는다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

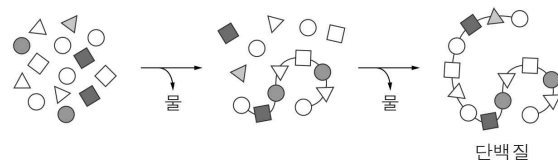
9. 다음은 DNA에 대한 세 학생의 설명이다.



제시한 설명이 옳은 학생만을 있는 대로 고른 것은?

- ① 철수 ② 영희 ③ 민수
 ④ 철수, 영희 ⑤ 철수, 영희, 민수

10. 그림은 단백질 생성 과정의 일부를 나타낸 것이다.



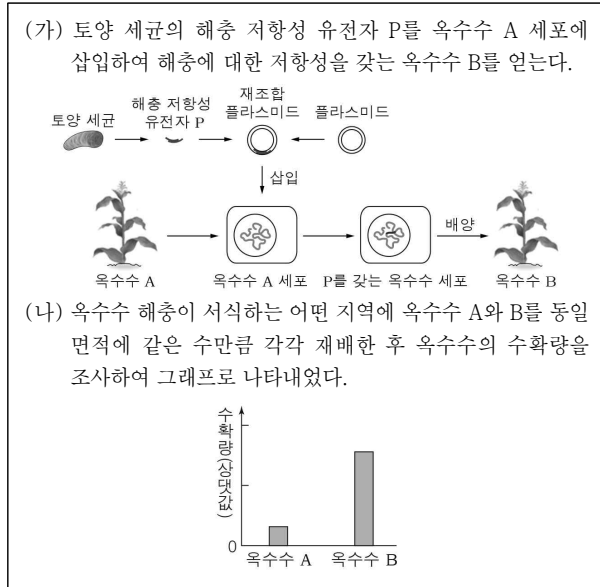
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

- ㄱ. 단백질의 기본 구성 단위는 아미노산이다.
 ㄴ. 이 과정에서 탈수 축합 반응이 일어난다.
 ㄷ. 단백질은 인체를 구성하는 물질 중 가장 많은 비율을 차지한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11. 다음은 옥수수 A와 새로운 품종 옥수수 B에 대한 자료이다.

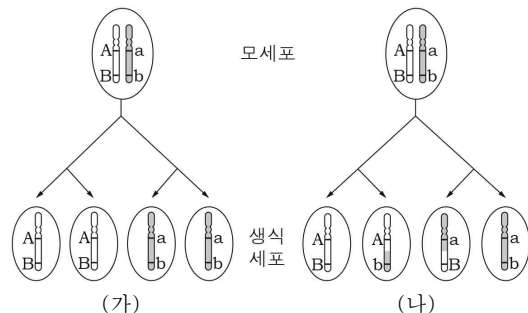


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, (나)에서 옥수수 A와 B가 자라는 환경 조건은 동일하다.) [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. (가)에서 유전자 재조합 기술이 이용된다.
 ㄴ. (가)에 이용된 품종 개발 기술은 서로 다른 종 사이에서도 가능하다.
 ㄷ. (나)에서 옥수수 해충에 의한 피해는 옥수수 A보다 B가 크다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. 그림 (가)와 (나)는 각각 생식 세포 형성 과정에서 교차가 일어나는 경우와 교차가 일어나지 않은 경우를 순서 없이 나타낸 것이다.

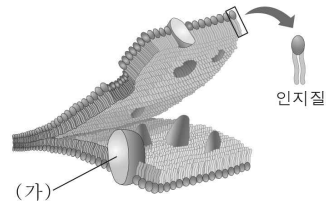


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않으며, 제시된 염색체와 유전자만 고려한다.) [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. 세포 1개당 염색체 수는 모세포와 생식 세포가 서로 같다.
 ㄴ. (가)에서 교차가 일어났다.
 ㄷ. 생식 세포의 유전자 조합은 (가)에서보다 (나)에서가 다양하다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

13. 그림은 세포막의 구조를 나타낸 것이다.

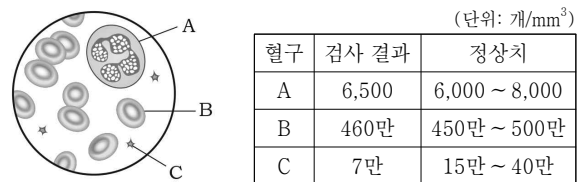


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. (가)는 단백질이다.
 ㄴ. 세포막은 인지질 2중층 구조이다.
 ㄷ. 세포막은 물질 출입을 선택적으로 조절한다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 그림은 철수의 혈액을 현미경으로 관찰한 결과를, 표는 철수의 혈액 검사 결과를 나타낸 것이다.

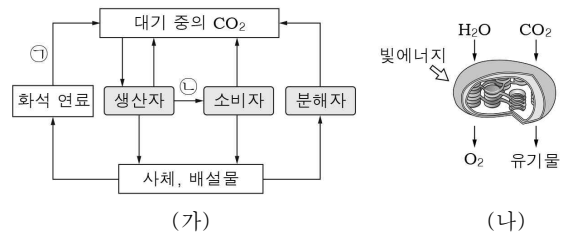


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. A는 핵이 있다.
 ㄴ. B는 백혈구이다.
 ㄷ. 철수는 혈액 응고에 이상이 있다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

15. 그림 (가)는 생태계에서 일어나는 탄소 순환 과정을, (나)는 생명체 내에서 일어나는 어떤 화학 반응을 나타낸 것이다.



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

- < 보 기 >
- ㄱ. ㉠ 과정에서 화석 연료가 환원된다.
 ㄴ. ㉡ 과정에서 탄소는 유기물의 형태로 이동한다.
 ㄷ. (나)는 (가)의 소비자에서 일어난다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16. 그림은 사람의 소화 기관 일부를, 표는 영양소 A와 B의 검출 반응 결과를 나타낸 것이다. A와 B는 각각 녹말과 지방 중 하나이다.

	영양소	
	A	B
검출 반응		
수단 III 반응	○	×
아이오딘 반응	×	○

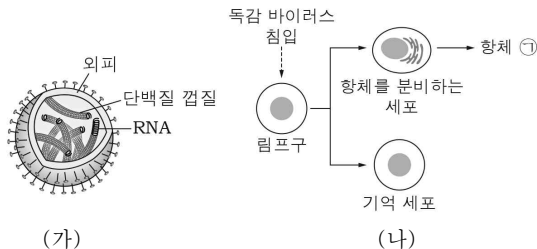
(○: 반응함, ×: 반응 안 함)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- ㄱ. (가)에서 염산이 분비된다.
 ㄴ. 1g당 발생하는 열량은 A보다 B가 많다.
 ㄷ. (나)에서 B의 화학적 소화가 일어난다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

17. 그림 (가)는 어떤 독감 바이러스를, (나)는 이 독감 바이러스가 체내에 침입했을 때 일어나는 면역 과정의 일부를 나타낸 것이다.

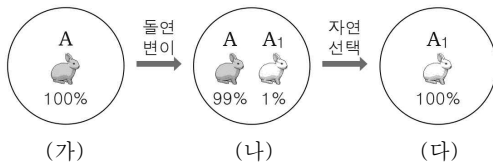


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- ㄱ. 독감 바이러스는 유전 물질을 가지고 있다.
 ㄴ. 항체 ㉠은 독감 바이러스와 항원 항체 반응을 한다.
 ㄷ. 독감 바이러스에 대한 기억 세포는 독감 백신으로 이용된다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. 그림은 어떤 지역에서 일어나는 종 A의 진화 과정에서 털색에 따른 개체수 비율 변화를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 이 지역에서 외부와의 개체 출입은 없다.) [3점]

- ㄱ. 돌연변이에 의해 새로운 형질이 나타났다.
 ㄴ. (나)→(다) 과정에서 A1보다 A가 생존에 유리하다.
 ㄷ. (가)의 유전자풀과 (다)의 유전자풀은 같다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

19. 표는 건강 검진 장치 (가)~(다)의 특징을 나타낸 것이다. (가)~(다)는 각각 내시경, 청진기, 혈압계 중 하나이다.

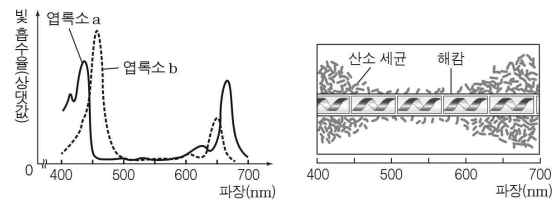
장치	특징
(가)	몸에서 발생하는 소리를 증폭시켜 귀로 들을 수 있도록 만든 장치이다.
(나)	압박대, 공기 펌프, 압력계로 구성되어 있다.
(다)	가늘고 긴 관 끝에 카메라와 빛을 비추는 장치가 달려 있다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- ㄱ. (가)는 청진기이다.
 ㄴ. (나)는 혈액이 혈관 벽에 미치는 압력을 측정하는 장치이다.
 ㄷ. (다)를 이용하면 몸속의 장기를 관찰할 수 있다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 그림 (가)는 엽록소 a와 b의 흡수 스펙트럼을, (나)는 해캄과 산소 세균을 이용한 엽열만 실험의 결과를 나타낸 것이다.



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

- ㄱ. 엽록소의 빛 흡수율은 빛의 파장이 650nm일 때보다 550nm일 때가 크다.
 ㄴ. 해캄의 광합성이 활발한 곳에서 산소 세균이 많이 관찰된다.
 ㄷ. 엽록소가 흡수한 빛이 광합성에 이용된다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

※ 확인사항

문제지와 답안지의 해당란을 정확히 기입(표기)했는지 확인하십시오.