

탐구 영역(과학-생명과학)

제 4 교시

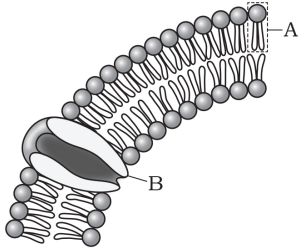
성명

수험번호

1

1

1. 그림은 세포막의 구조를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

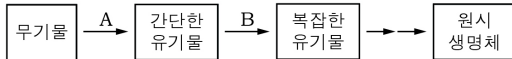
- ㄱ. A의 머리 부분은 친수성이다.
- ㄴ. B는 선택적으로 물질을 출입시킨다.
- ㄷ. 세포막에 의해 세포의 안과 밖이 구분된다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2. 다음은 생명의 기원에 대한 가설과 밀러의 실험을 설명한 것이다.

[가설]

원시 지구에서 화학 반응이 일어나 무기물로부터 유기물이 만들어져 원시 생명체가 생겼을 것이다.



[실험]

원시 지구의 대기 성분으로 생각되는 메테인, 암모니아, 수소, 수증기가 들어 있는 플라스크에 일정 시간 동안 고압 전기 방전을 하였더니 아미노산이 생성되었다.

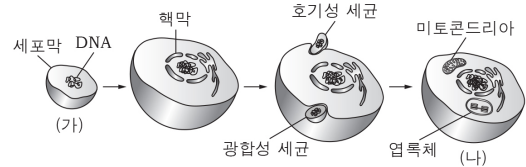
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

- ㄱ. 이 가설은 화학적 진화설이다.
- ㄴ. 이 실험에서 효소의 작용으로 아미노산이 생성되었다.
- ㄷ. 이 실험은 A 과정을 증명하기 위한 것이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 그림은 세포 내 공생설을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

- ㄱ. (가)는 핵을 갖는다.
- ㄴ. 미토콘드리아는 2중막 구조이다.
- ㄷ. (나)는 광합성을 하는 세포이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4. 표는 혈구의 기능과 어떤 사람의 혈액 검사 결과를 나타낸 것이다.

(단위: 개/mm³)

혈구	기능	검사 결과	정상치
적혈구	산소를 운반한다.	300만	450만 ~ 500만
①	식균 작용을 한다.	7,000	6,000 ~ 8,000
혈소판	㉡	25만	20만 ~ 30만

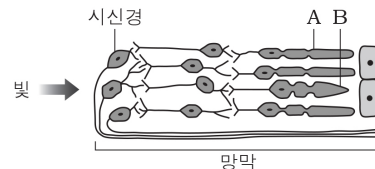
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

- ㄱ. ①은 백혈구이다.
- ㄴ. '혈액 응고에 관여한다.'는 ㉡에 해당한다.
- ㄷ. 이 사람은 빈혈 증상을 보일 가능성이 높다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

5. 그림은 망막에 존재하는 시신경과 시세포 A, B를 나타낸 것이다.



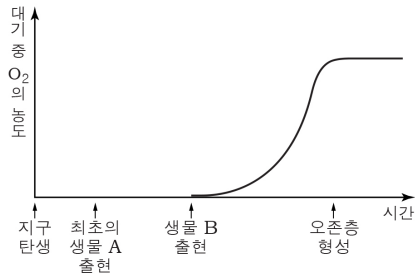
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

< 보 기 >

- ㄱ. A는 원뿔 세포이다.
- ㄴ. B는 빛의 색깔을 감지한다.
- ㄷ. 빛에 대한 정보는 시신경 → 시세포 → 뇌 순으로 전달된다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

6. 그림은 지구 탄생 이후 시간에 따른 생물 A, B의 출현과 대기 중 O_2 의 농도를 나타낸 것이다. 생물 A와 B는 각각 종속 영양 생물과 독립 영양 생물 중 하나이다.



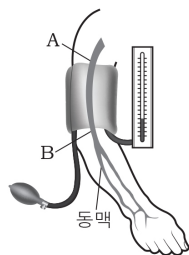
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

< 보 기 >

- ㄱ. 생물 A는 산소 호흡을 한다.
 ㄴ. 생물 B는 독립 영양 생물이다.
 ㄷ. 오존층 형성에 의해 생물이 육상으로 진출할 수 있는 환경이 만들어졌다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

7. 그림은 어떤 사람의 혈압을 측정하는 모습을, 표는 이 과정에서 나타난 압박대의 압력을 나타낸 것이다.



(단위: mmHg)

혈압 측정 과정	압박대의 압력
압박대에 공기를 주입했을 때	150
첫 혈관음이 들릴 때	110
마지막 혈관음이 들릴 때	70

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

< 보 기 >

- ㄱ. 이 사람의 최고 혈압은 150mmHg이다.
 ㄴ. 혈관음은 청진기를 이용하여 들을 수 있다.
 ㄷ. 압박대의 압력이 70mmHg 미만일 때 A에서 B로 혈액이 흐르지 않는다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 표는 하루 동안 어떤 학생의 기초 대사량, 활동 대사량, 섭취한 에너지양을 나타낸 것이다.

(단위: kcal)

기초 대사량		1,600
활동 대사량		1,100
섭취한 에너지양	탄수화물	1,240
	단백질	360
	지방	500

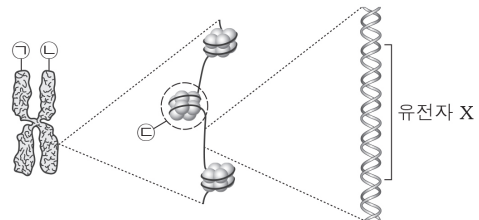
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

< 보 기 >

- ㄱ. 기초 대사량은 생명을 유지하는데 필요한 최소한의 에너지양이다.
 ㄴ. 이 학생이 섭취한 단백질의 양은 40g이다.
 ㄷ. 이 학생은 1일 대사량보다 섭취한 에너지양이 많다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9. 그림은 염색체의 구조를 나타낸 것이다.



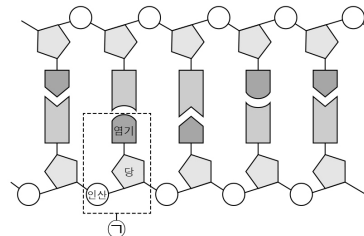
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

- ㄱ. ㉠과 ㉡은 상동 염색체이다.
 ㄴ. ㉢은 DNA와 단백질로 구성된다.
 ㄷ. 유전자 X는 유전 정보를 갖고 있다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 그림은 DNA 이중 가닥의 일부를 나타낸 것이다.



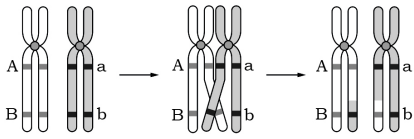
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

- ㄱ. ㉠은 뉴클레오타이드이다.
 ㄴ. DNA를 구성하는 염기는 4종류이다.
 ㄷ. DNA 이중 가닥에서 구아닌(G)과 사이토신(C)의 수는 서로 같다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11. 그림은 감수 분열 중 교차가 일어나는 과정을 나타낸 것이다.



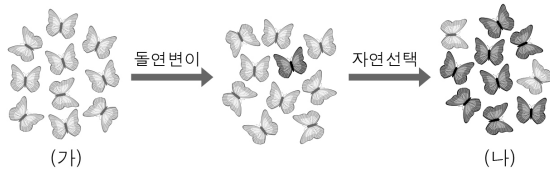
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A, B, a, b는 유전자이고, 돌연변이는 고려하지 않는다.) [3점]

< 보기 >

- ㄱ. A와 B는 대립 유전자이다.
- ㄴ. 감수 분열이 완료되면 유전자형이 Ab인 생식 세포가 만들어진다.
- ㄷ. 교차가 일어날 때가 교차가 일어나지 않을 때보다 생식 세포의 유전자 조합이 다양해진다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. 그림은 어떤 나방 집단의 진화 과정을 나타낸 것이다.



흰색 나방 검은색 나방

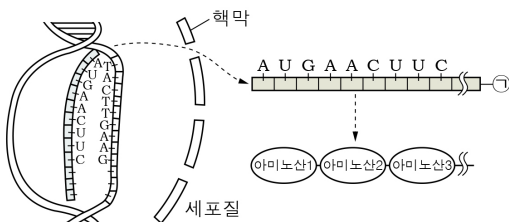
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 이 집단에서 외부와의 개체 출입은 없다.)

< 보기 >

- ㄱ. 돌연변이에 의해 생긴 나방의 색은 유전되었다.
- ㄴ. 검은색 나방이 자연선택 되었다.
- ㄷ. 나방의 색에 대한 유전자 구성 비율은 (가)와 (나) 집단에서 동일하다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 그림은 DNA로부터 폴리펩타이드가 합성되는 과정의 일부를 나타낸 것이다.



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

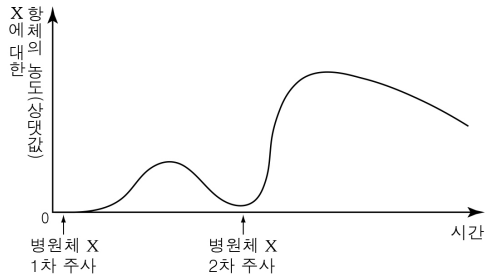
< 보기 >

- ㄱ. ①은 mRNA이다.
- ㄴ. 번역은 핵에서 일어난다.
- ㄷ. 한 개의 염기가 한 개의 아미노산을 지정한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

14. 다음은 병원체 X에 대한 자료이다.

- 병원체 X는 유전 물질이 단백질 껍질에 싸인 구조이고, 살아 있는 생명체 내에서만 증식할 수 있다.
- 그림은 쥐 A의 체내에 동일한 양의 병원체 X를 1차, 2차 주사했을 때 시간에 따른 항체의 농도를 나타낸 것이다.



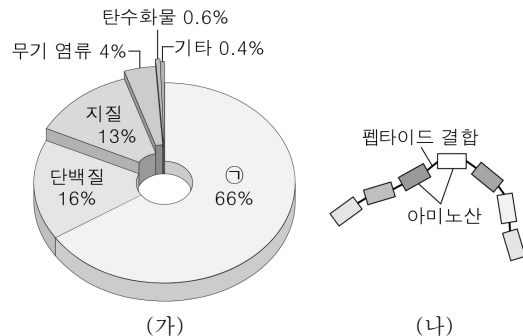
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

< 보기 >

- ㄱ. X는 바이러스이다.
- ㄴ. X는 쥐 A의 체내에서 항원으로 작용한다.
- ㄷ. X를 1차 주사한 후 쥐 A의 체내에서 X에 대한 기억 세포가 형성된다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 그림 (가)는 사람의 몸을 구성하는 물질의 비율을, (나)는 (가)의 물질 중 하나를 나타낸 것이다.



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

< 보기 >

- ㄱ. ①은 탄소 화합물이다.
- ㄴ. (나)는 단백질이다.
- ㄷ. 지질은 효소의 주성분이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

16. 다음은 새로운 품종을 개발하는 두 가지 방법이다.

- (가) 병충해에 강한 벼와 생산량이 많은 벼를 교배하여 병충해에 강하고 생산량이 많은 벼를 만들었다.
 (나) 고추에 있는 특정 유전자를 ㉠ 플라스미드를 이용하여 벼 세포에 삽입시켜 영양이 강화된 쌀을 생산하는 벼를 만들었다.

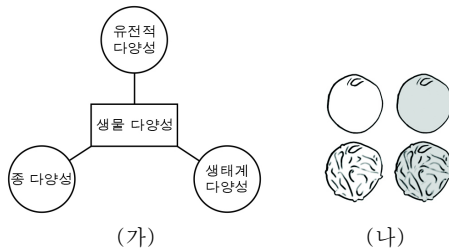
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

< 보 기 >

- ㄱ. (가)는 전통적인 육종 방법이다.
 ㄴ. (나)의 ㉠은 특정 유전자를 운반하는 역할을 한다.
 ㄷ. (나)의 방법으로 만들어진 생물은 유전자 변형 생물(GMO)이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

17. 그림 (가)는 생물 다양성의 세 가지 의미를, (나)는 같은 종의 종자가 모양과 색깔이 다른 것을 나타낸 것이다.



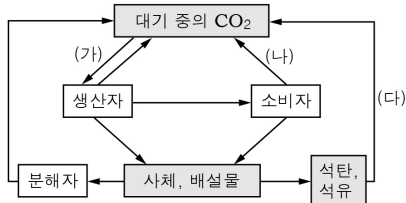
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

- ㄱ. (나)는 유전적 다양성에 해당한다.
 ㄴ. 한 생태계 내에서 생물 종의 다양한 정도는 생태계 다양성이다.
 ㄷ. 종자 은행은 생물 다양성을 보존하는 역할을 한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. 그림은 생태계의 탄소 순환 과정 일부를 나타낸 것이다. (가)~(다) 과정은 각각 연소, 호흡, 광합성 중 하나이다.



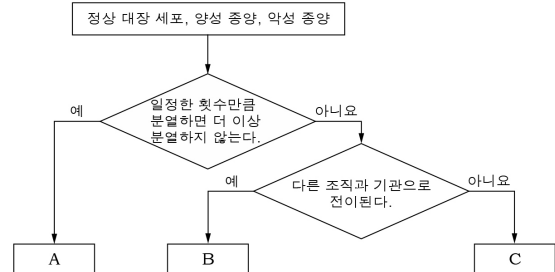
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

< 보 기 >

- ㄱ. (가) 과정에서 CO₂가 환원된다.
 ㄴ. (나) 과정은 호흡이다.
 ㄷ. (다) 과정이 증가하면 온실 효과가 감소한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

19. 그림은 정상 대장 세포, 양성 종양, 악성 종양을 구분하는 과정을 나타낸 것이다. 이 양성 종양과 악성 종양은 정상 대장 세포에 돌연변이가 일어나 만들어진 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

- ㄱ. A는 정상 대장 세포이다.
 ㄴ. 세포 분열 속도는 B보다 A가 빠르다.
 ㄷ. C를 암이라고 한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

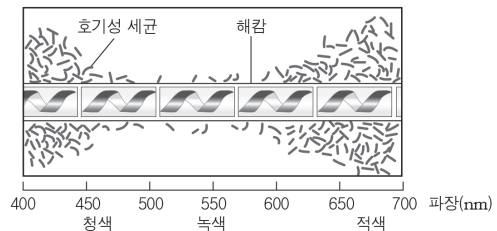
20. 다음은 해캄과 호기성 세균을 이용한 앵겔만의 실험이다.

[과정]

- (가) 해캄과 호기성 세균을 함께 반침 유리 위에 놓고 덮개 유리를 덮은 후 암실에 놓아둔다.
 (나) (가)의 해캄과 호기성 세균에 프리즘으로 분광시킨 가시광선을 비추고 호기성 세균의 분포를 확인한다.

[결과]

호기성 세균은 그림과 같이 청색광과 적색광이 비치는 해캄의 주변에 많이 모인다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

- ㄱ. 빛의 세기에 따른 광합성량을 알아보기 위한 실험이다.
 ㄴ. 해캄에서 생성되는 산소가 많은 곳에 호기성 세균이 많이 분포한다.
 ㄷ. 해캄의 광합성은 녹색광보다 적색광에서 활발하게 일어난다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

※ 확인사항

문제지와 답안지의 해당란을 정확히 기입(표기)했는지 확인하십시오.