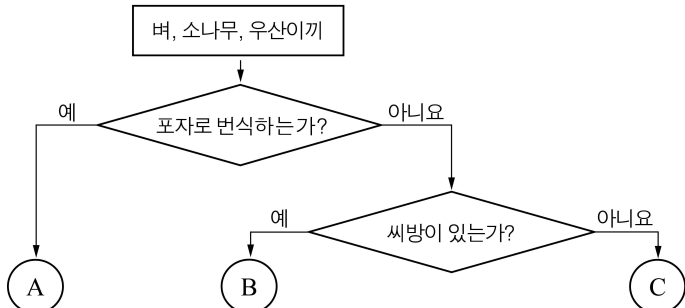


제 4 교시

탐구 영역 (생명 과학)

1. 그림은 벼, 소나무, 우산이끼의 분류 과정을 나타낸 것이다.



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

- <보 기>
- ㄱ. A는 우산이끼이다.
 - ㄴ. B는 뿌리, 줄기, 잎의 구별이 뚜렷하다.
 - ㄷ. C는 겉씨식물에 속한다.

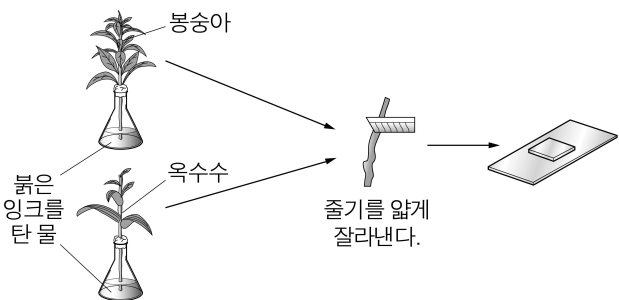
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2. 다음은 봉숭아와 옥수수 줄기의 구조를 관찰하는 실험이다.

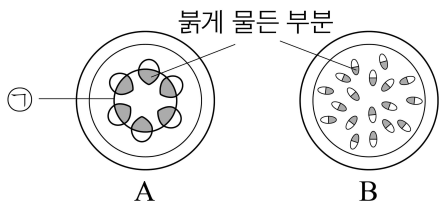
[실험 과정]

(가) 붉은 잉크를 탄 물이 들어있는 삼각 플라스크에 봉숭아 줄기와 옥수수 줄기를 담가둔다.

(나) 각각의 줄기를 가로로 얇게 잘라 표본을 만든 후 현미경으로 관찰한다.



[실험 결과]

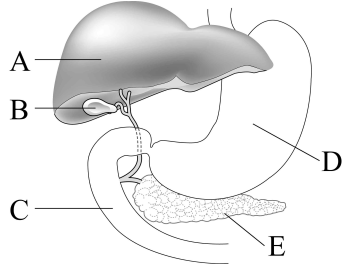


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. A는 봉숭아, B는 옥수수 줄기 단면이다.
 - ㄴ. ㉠은 새로운 세포를 만들어 줄기를 굵게 자라게 한다.
 - ㄷ. 붉은 잉크는 물의 이동 통로를 알아보기 위해서 사용하였다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

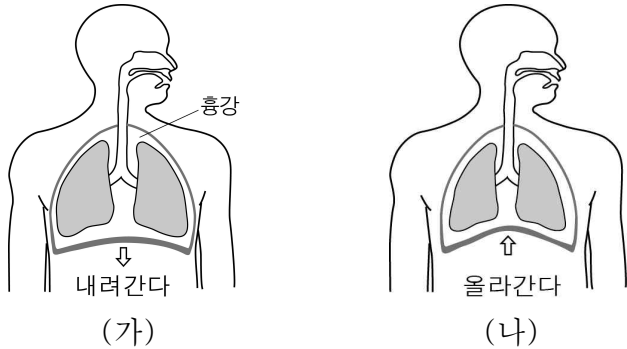
3. 그림은 사람의 소화 기관 A~E를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것은? [3점]

- ① A에서 쓸개즙이 합성된다.
- ② B에서 지방 분해 효소가 분비된다.
- ③ C에서 아미노산이 암죽관으로 흡수된다.
- ④ D에서는 꿈틀 운동이 일어나지 않는다.
- ⑤ E에서 분비되는 소화액은 강한 산성이다.

4. 그림 (가)와 (나)는 사람의 호흡 운동 시 횡격막의 움직임을 나타낸 것이다.

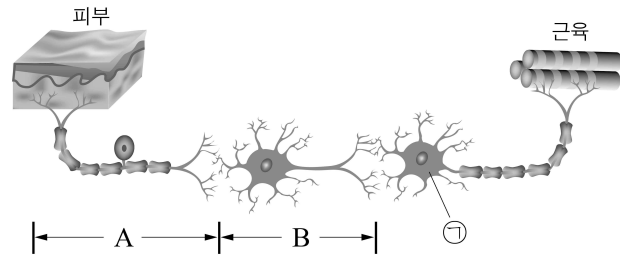


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. 폐의 근육 운동에 의해 횡격막이 움직인다.
 - ㄴ. (가)에서 흉강 부피는 증가한다.
 - ㄷ. (나)에서 폐로 공기가 들어온다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

5. 그림은 세 종류의 뉴런을 나타낸 것이다.

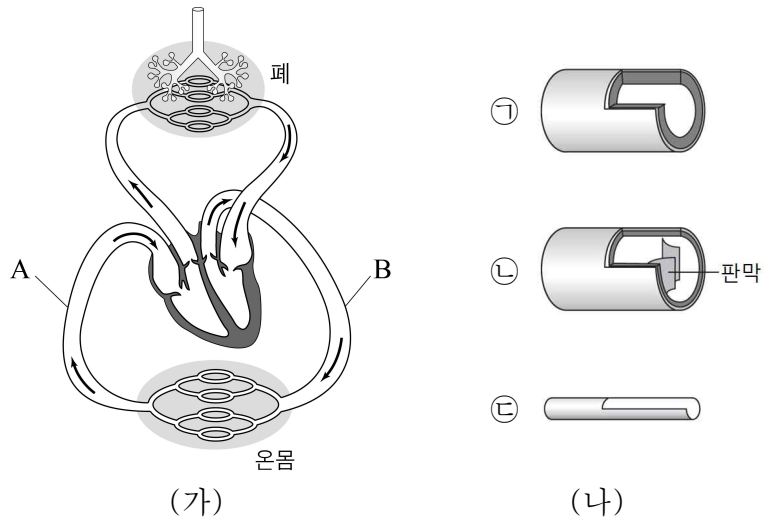


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. A는 뇌와 척수의 명령을 반응기에 전달한다.
 - ㄴ. B는 중추 신경계를 구성한다.
 - ㄷ. ㉠은 신경 세포체이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

6. 그림 (가)는 사람의 혈액 순환 경로를, (나)의 ㉠~㉢은 각각 모세 혈관, 동맥, 정맥 중 하나를 나타낸 것이다.

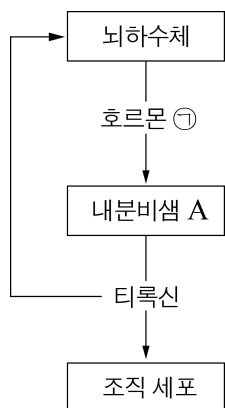


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보 기>
- ㄱ. A는 ㉠과 같은 구조이다.
 - ㄴ. B에 정맥혈이 흐른다.
 - ㄷ. 폐포와 ㉢ 사이에서 기체 교환이 일어난다.

① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

7. 그림은 티록신의 분비 조절 과정의 일부를 나타낸 것이다.

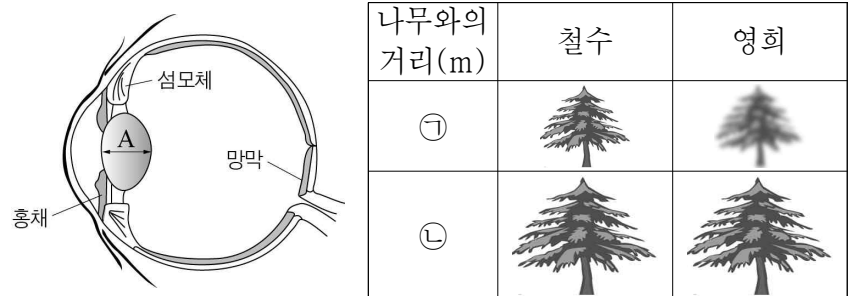


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보 기>
- ㄱ. 내분비샘 A는 갑상샘이다.
 - ㄴ. 티록신의 분비가 과다하면 호르몬 ㉠의 분비가 촉진된다.
 - ㄷ. 티록신에 의해 조직 세포에서 세포 호흡이 촉진된다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

8. 그림은 눈의 구조를, 표는 철수와 영희가 같은 나무를 거리를 달리하여 관찰한 결과를 나타낸 것이다.

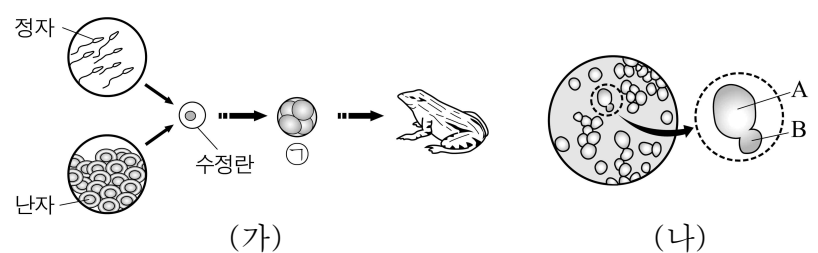


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보 기>
- ㄱ. ㉠ < ㉡ 이다.
 - ㄴ. 철수가 ㉠에서 볼 때 보다 ㉡에서 볼 때 A가 더 길다.
 - ㄷ. 영희는 시력 교정을 위해서 볼록 렌즈를 착용해야 한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9. 그림 (가)는 개구리의 유성 생식을, (나)는 효모의 무성 생식을 나타낸 것이다.

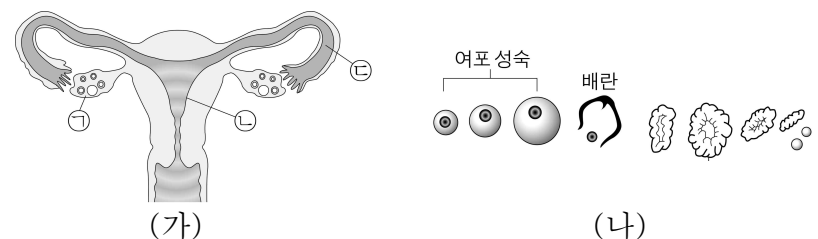


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 없다.)

- <보 기>
- ㄱ. (가)보다 (나)와 같은 생식 방법이 환경 변화에 대한 적응에 더 유리하다.
 - ㄴ. ㉠에서 각 세포의 유전 정보는 동일하다.
 - ㄷ. B는 A에서 떨어져 새로운 개체가 된다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 그림 (가)는 여성의 생식 기관을, (나)는 생식 주기가 1회 진행되는 동안 ㉠~㉢ 중 한 장소에서 일어나는 여포의 변화를 나타낸 것이다.

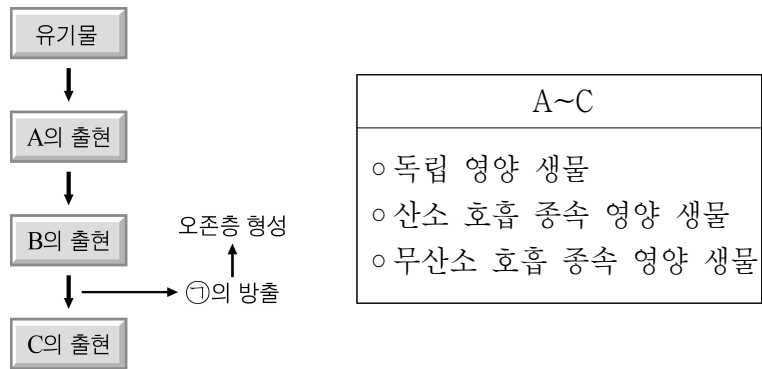


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. (나)는 ㉠에서 일어나는 변화이다.
 - ㄴ. 월경은 ㉡의 내벽이 허물어져 일어난다.
 - ㄷ. 수정란이 착상된 후 태아가 자라는 곳은 ㉢이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

11. 그림은 원시 지구에서의 생명체 출현 과정을, 표는 그림의 A~C를 순서 없이 나타낸 것이다.



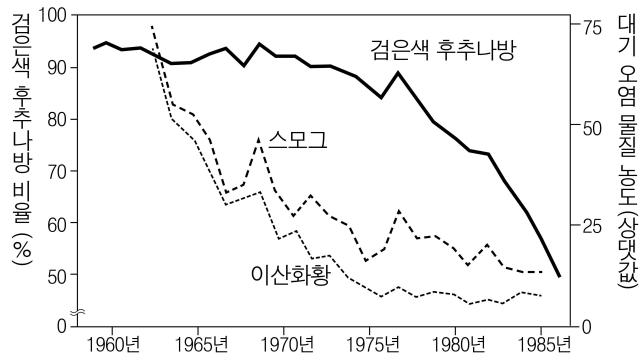
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보 기>
- ㄱ. A와 C는 모두 유기물을 분해하여 에너지를 얻는다.
 - ㄴ. B는 이산화탄소(CO₂)로부터 유기물을 합성한다.
 - ㄷ. ㉠은 산소(O₂)이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. 다음은 어느 지역의 대기 오염 및 후추나방에 대한 자료이다.

- 이 지역에는 검은색과 흰색 2종류의 후추나방이 살고 있다.
- 1940년에서 1950년 사이, 산업화로 인해 많은 양의 석탄이 사용되어 이산화황과 스모그의 양이 증가하였고, 생존에 유리한 검은색 후추나방의 비율이 점차 증가하였다.
- 1960년에서 1980년 사이, 도시의 공기 정화 운동이 일어났고, 공장에서의 석탄 사용이 감소하여 이산화황과 스모그의 양이 점차 산업화 전의 수준으로 감소하였다.
- 1960년대 이후의 검은색 후추나방의 비율을 조사한 결과는 그림과 같았다.

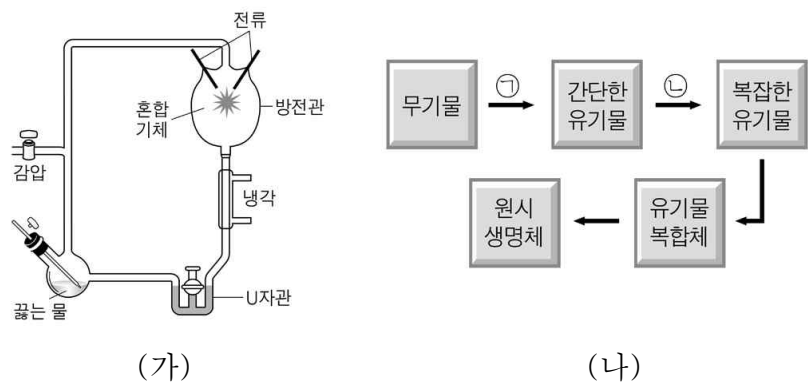


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. 검은색 후추나방의 비율 변화는 자연선택의 결과이다.
 - ㄴ. 1960년에서 1980년 사이 후추나방 집단에서 몸 색깔을 결정하는 유전자 비율은 일정하다.
 - ㄷ. 도시의 공기 정화 운동에 의한 환경 변화는 흰색 후추나방보다 검은색 후추나방 생존에 유리하게 작용하였다.

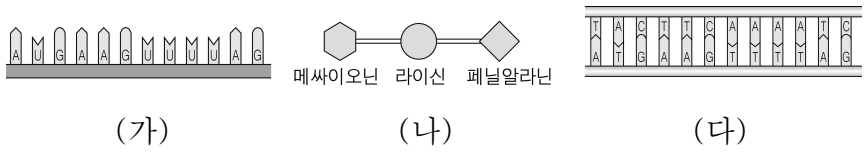
- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 그림 (가)는 밀러의 실험 장치를, (나)는 생명의 기원에 대한 가설을 나타낸 것이다.



- 이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① (가)는 ㉠ 과정을 알아보기 위한 실험이다.
 - ② (가)의 혼합 기체는 현재의 대기 성분과 같다.
 - ③ (가)에서 U자관의 물은 원시 바다에 해당한다.
 - ④ ㉡ 과정을 통해 단백질과 핵산이 생성된다.
 - ⑤ 원시 생명체는 자기 복제가 가능하다.

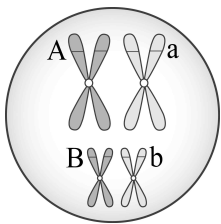
14. 그림 (가)~(다)는 각각 폴리펩타이드, DNA, RNA 중 하나를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. (가)는 RNA이다.
 - ㄴ. (가)에서 (나)로 유전 정보가 전달되는 것은 전사이다.
 - ㄷ. (다)의 염기 1개가 아미노산 1개를 지정한다.
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

15. 그림은 어떤 동물의 감수 분열 과정 중인 세포의 모든 염색체와 유전자 A, a, B, b를 나타낸 것이다.

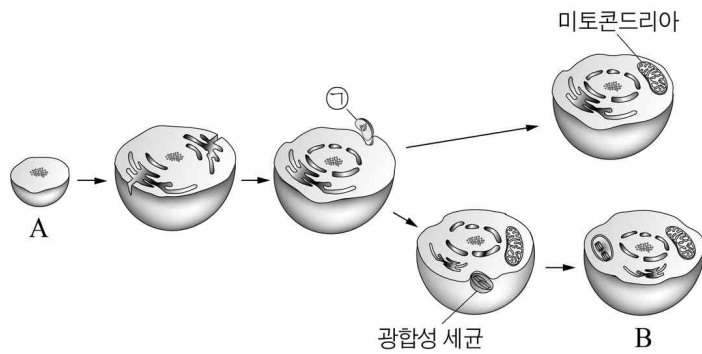


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 교차와 돌연변이는 없다.) [3점]

- <보 기>
- ㄱ. 유전자 A와 a는 대립 유전자이다.
 - ㄴ. 감수 2분열 전기의 세포이다.
 - ㄷ. 이 동물로부터 생성될 수 있는 생식 세포의 유전자형은 모두 2가지이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

16. 그림은 원핵세포에서 진핵세포로 진화하는 과정을 나타낸 것이다.



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

- <보 기> —
- ㄱ. A와 B는 모두 유전 물질을 갖고 있다.
 ㄴ. B는 빛에너지를 이용하여 유기물을 합성한다.
 ㄷ. ㉠은 무산소 호흡을 하는 원핵세포이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

17. 표는 사람을 구성하는 물질 (가)와 (나)의 특성을 나타낸 것이다.

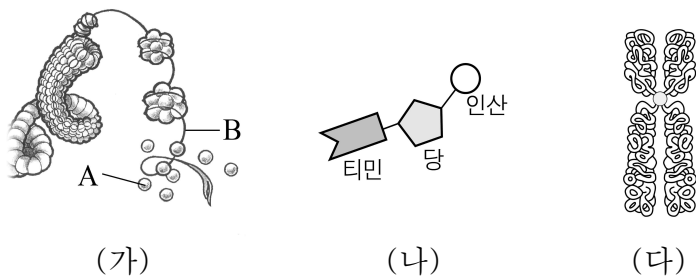
구분	(가)	(나)
단위체	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{NH}_2 - \text{C} - \text{COOH} \\ \\ \text{R} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{OH} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{O} - \text{H} \\ \quad \quad \\ \text{OH} \quad \quad \text{H} - \text{C} - \text{OH} \\ \quad \quad \\ \text{H} \quad \quad \text{OH} \end{array}$
기능	효소의 주성분	주 에너지원

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기> —
- ㄱ. (가)는 단위체 간의 펩타이드 결합으로 형성된다.
 ㄴ. (가)와 (나)는 모두 탄소 화합물이다.
 ㄷ. (나)는 (가)에 비해 인체 구성 비율이 높다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

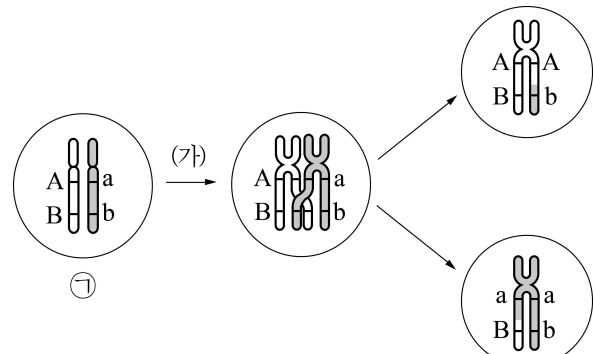
18. 그림 (가)~(다)는 각각 염색체, 염색사, 뉴클레오타이드 중 하나를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것은? (단, 돌연변이는 없다.) [3점]

- ① A에 유전 정보가 들어있다.
 ② B를 구성하는 염기는 5종류이다.
 ③ (나)는 A를 구성하는 기본 물질이다.
 ④ (다)는 간기에 관찰된다.
 ⑤ (다)에 포함된 구아닌과 사이토신의 수는 같다.

19. 그림은 생식 세포 형성에서 교차가 일어나는 과정을 나타낸 것이다.



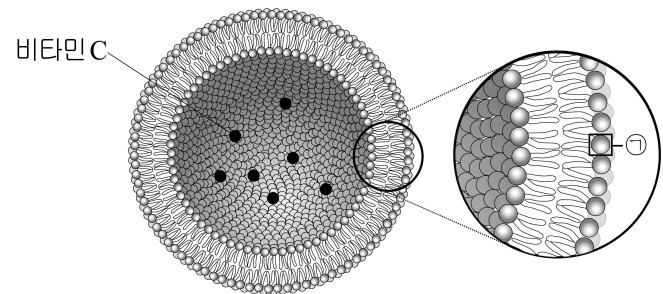
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 없다.) [3점]

- <보 기> —
- ㄱ. ㉠에서 유전자 A와 B는 연관되어 있다.
 ㄴ. (가) 과정에서 DNA양은 변하지 않는다.
 ㄷ. 교차를 통해 생식 세포의 유전자 구성이 다양해진다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 다음은 리포솜 캡슐에 대한 기사의 일부이다.

인공적으로 합성된 리포솜 캡슐(Liposome capsule)은 인지질 막으로 구성되며, 내부에 수용성 물질을 포함하고 있다. 이러한 특성으로 인해 리포솜 캡슐은 세포 내로 잘 들어가지 못하는 비타민 C와 같은 수용성 물질들을 세포 내로 쉽게 전달할 수 있다.



<리포솜 캡슐>

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

- <보 기> —
- ㄱ. ㉠은 소수성이다.
 ㄴ. 인지질은 세포막과 리포솜 캡슐의 공통 구성 성분이다.
 ㄷ. 리포솜 캡슐을 구성하는 막은 인지질이 2중층으로 배열되어 있다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

※ 확인 사항

답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인하시오.