

※ 다음 각 물음에 알맞은 답을 골라 답안지의 같은 번호에 컴퓨터용 수성 사인펜으로 정확히 표기하시오.

생물

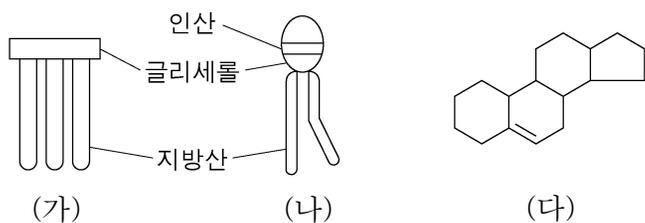
1. (가)~(다)는 생명 현상의 특성에 대한 예이다.

- (가) 식물은 빛에너지를 이용하여 이산화 탄소와 물을 재료로 포도당을 만든다.
- (나) 뜨거운 물체에 손이 닿으면 반사적으로 손을 떼게 된다.
- (다) 색맹인 아들은 색맹 유전자를 어머니로부터 물려받는다.

(가)~(다)에 해당하는 생명 현상의 특성과 가장 관련이 깊은 것은?

- |   | (가)    | (나)       | (다)       |
|---|--------|-----------|-----------|
| ① | 물질대사   | 자극에 대한 반응 | 생식과 유전    |
| ② | 물질대사   | 발생과 성장    | 자극에 대한 반응 |
| ③ | 발생과 성장 | 자극에 대한 반응 | 물질대사      |
| ④ | 발생과 성장 | 생식과 유전    | 자극에 대한 반응 |

2. 그림 (가)~(다)는 각각 인지질, 중성 지방, 스테로이드 중 하나이다.

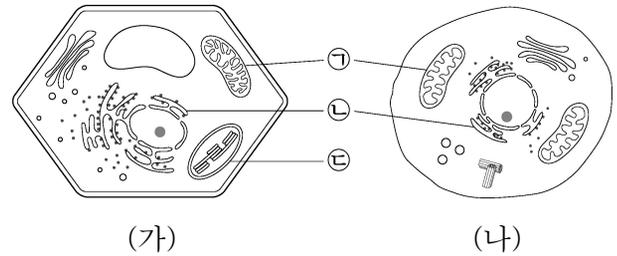


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- ㄱ. (가)는 세포막의 주성분이다.
  - ㄴ. (나)는 친수성 부분과 소수성 부분으로 이루어져 있다.
  - ㄷ. (다)는 성호르몬의 구성 성분이다.

- ① ㄱ      ② ㄷ      ③ ㄱ, ㄴ      ④ ㄴ, ㄷ

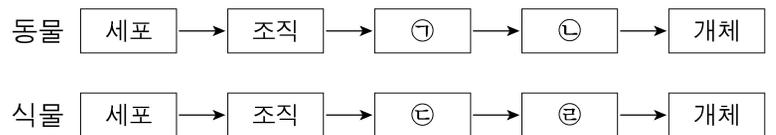
3. 그림 (가)와 (나)는 동물 세포와 식물 세포를 순서 없이 나타낸 것이다. ㉠~㉣은 각각 소포체, 미토콘드리아, 엽록체 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① ㉠에서 세포 호흡이 일어난다.
- ② ㉡은 세포 내 소화를 담당한다.
- ③ ㉣은 소포체이다.
- ④ (나)에는 세포벽이 있다.

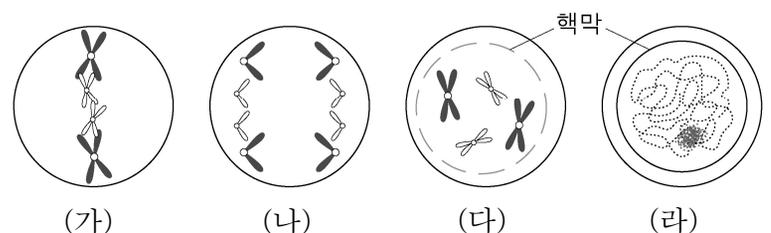
4. 다음은 동물과 식물의 구성 단계를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 순환계는 ㉠에 해당한다.
- ② ㉡은 기관계이다.
- ③ 잎은 ㉢에 해당한다.
- ④ ㉣은 조직계이다.

5. 그림 (가)~(라)는 세포 주기 중 간기, 전기, 중기, 후기를 순서 없이 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① (가)는 세포 주기 중 가장 길다.
- ② (나)는 유전 물질이 복제되는 시기이다.
- ③ (다)는 사라진 인이 나타나는 시기이다.
- ④ (라)는 세포가 성장하는 시기이다.

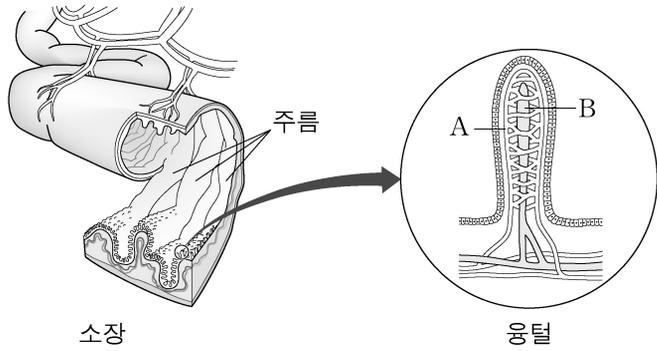
6. 다음 중 초파리의 유전적 다양성을 증가시키는 요인으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

ㄱ. 체세포 돌연변이  
 ㄴ. 상동 염색체의 무작위적인 분리  
 ㄷ. 교차에 의한 염색체 일부의 교환

- ① ㄱ      ② ㄷ      ③ ㄱ, ㄴ      ④ ㄴ, ㄷ

7. 그림은 소장과 용털의 구조를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

ㄱ. 수용성 바이타민은 A로 흡수된다.  
 ㄴ. B로 흡수된 양분은 간을 통해 심장으로 운반된다.  
 ㄷ. 주름과 용털은 소장의 표면적을 증가시켜 양분 흡수 효율을 높인다.

- ① ㄱ      ② ㄱ, ㄷ      ③ ㄴ, ㄷ      ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 표는 식물 A의 검정 교배로 얻은 자손(F<sub>1</sub>)의 표현형과 개체수를 나타낸 것이다. 이 식물의 열매 색깔은 대립 유전자 G(녹색)와 g(황색), 열매 모양은 대립 유전자 R(둥근 모양)과 r(길쭉한 모양)에 의해 결정된다. G는 g에 대해, R은 r에 대해 각각 우성이다.

F <sub>1</sub> 표현형	녹색, 둥근 모양	녹색, 길쭉한 모양	황색, 둥근 모양	황색, 길쭉한 모양
F <sub>1</sub> 개체수	39	0	0	41

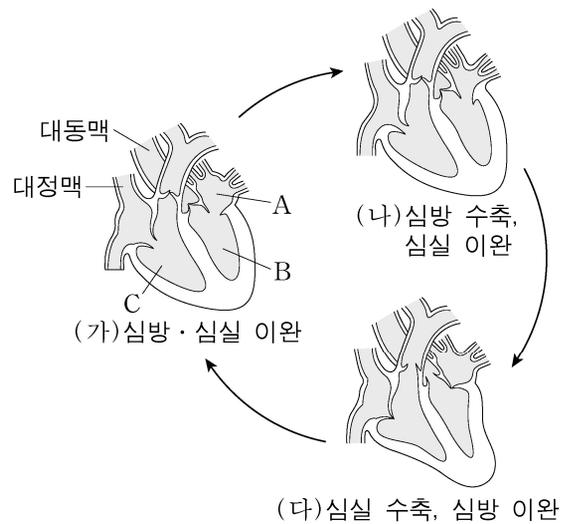
이에 대한 설명으로 옳은 것은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.)

- ① A의 표현형은 황색, 둥근 모양이다.  
 ② 열매 색깔 유전자와 열매 모양 유전자는 서로 연관되어 있다.  
 ③ A의 대립 유전자 G와 대립 유전자 r은 동일한 염색체에 함께 존재한다.  
 ④ 녹색, 둥근 모양의 열매를 갖는 F<sub>1</sub>의 자가 교배로 얻은 F<sub>2</sub>에서 녹색, 길쭉한 모양의 열매가 나타난다.

9. 다음 중 다인자 유전 현상에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 형질은 우성과 열성으로 명확히 구분된다.  
 ② 다양한 표현형이 연속적으로 나타난다.  
 ③ ABO식 혈액형 유전 현상은 다인자 유전 현상의 한 예이다.  
 ④ 자손 수가 많을 때 다른 표현형을 가지는 개체의 비율은 동일하다.

10. 그림 (가)~(다)는 건강한 사람의 심장 구조와 박동을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① (가)에서는 혈액이 B에서 A로 이동한다.  
 ② 대동맥의 혈압이 가장 높은 시기는 (나)이다.  
 ③ B의 혈액은 C의 혈액보다 산소 분압이 높다.  
 ④ (다)에서는 좌심실의 혈액이 폐로 이동한다.

11. 표는 건강한 사람 콩팥의 여러 부위에서 조사한 물질 농도를 나타낸 것이다. A~C는 각각 단백질, 요소, 포도당 중 하나이다.

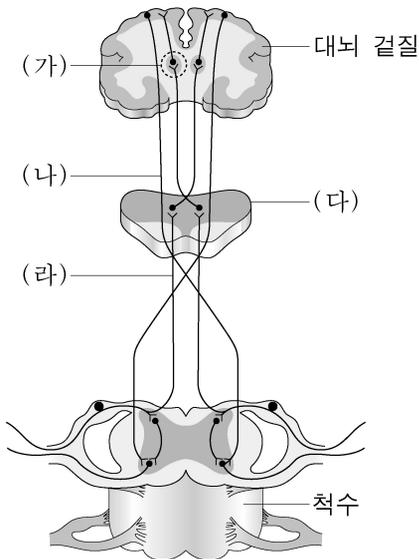
(단위: %)

	물질	A	B	C
부위				
사구체		0.03	0.10	8.00
보먼주머니		0.03	0.10	0.00
집합관		2.00	0.00	0.00

이에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① A의 농도는 콩팥 동맥과 콩팥 정맥에서 같다.  
 ② A는 사구체 혈관의 높은 혈압으로 인해 여과된다.  
 ③ B는 세뇨관을 통과할 때 모세 혈관으로 재흡수되지 않는다.  
 ④ C의 분자량이 가장 작다.

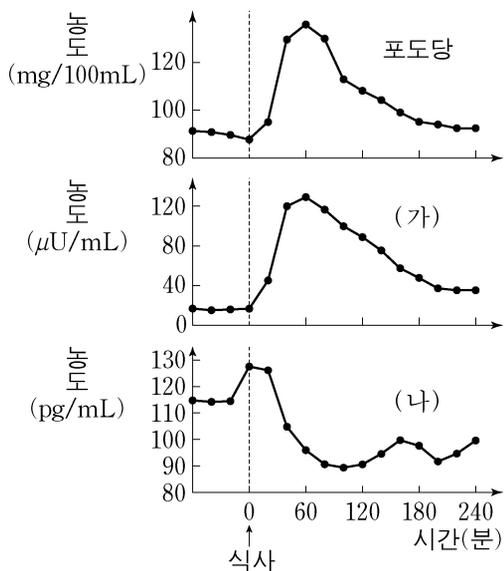
12. 그림은 피부에서 감지된 기계적 자극이 척수를 거쳐 대뇌에 전달되는 경로와 운동 명령이 대뇌에서 척수를 통해 근육에 전달되는 경로를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 자극 신호는 (가)를 거쳐 대뇌 곁질에 전달된다.
- ② (나)는 신경 신호가 척수를 거쳐 대뇌에 전달되는 경로의 일부이다.
- ③ (다)는 중뇌에 속한다.
- ④ 회피 반사는 (라)를 거쳐 일어난다.

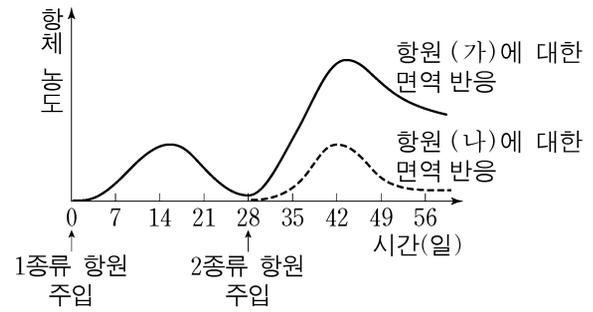
13. 그림은 어느 정상인의 시간에 따른 혈중 포도당, 혈당 조절 호르몬 (가), 혈당 조절 호르몬 (나)의 농도 변화를 나타낸 것이다. (가)와 (나)는 각각 인슐린과 글루카곤 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① (가)는 글루카곤이다.
- ② (가)는 부신에서 분비된다.
- ③ (나)는 혈당을 증가시킨다.
- ④ 이 사람의 식사 전 혈당 농도는 약 115 mg / 100 mL 이다.

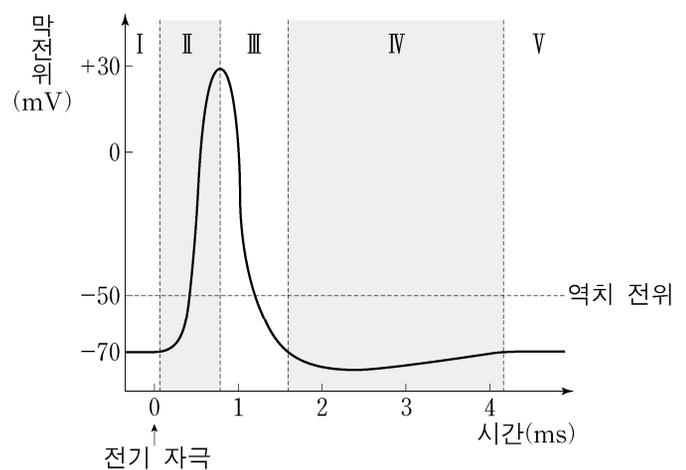
14. 그림은 항원 (가)와 항원 (나)에 노출된 적이 없는 쥐에 (가)와 (나)를 주입한 후 시간 경과에 따른 체내 항체 농도를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 세포 독성 T 림프구가 관여하는 세포성 면역의 예이다.
- ② 28일 이후에 (가)에 대한 기억 세포가 작용했다.
- ③ (가)에 대한 면역 반응 원리는 백신 개발에 적용된다.
- ④ (나)는 28일에 처음 주입되었다.

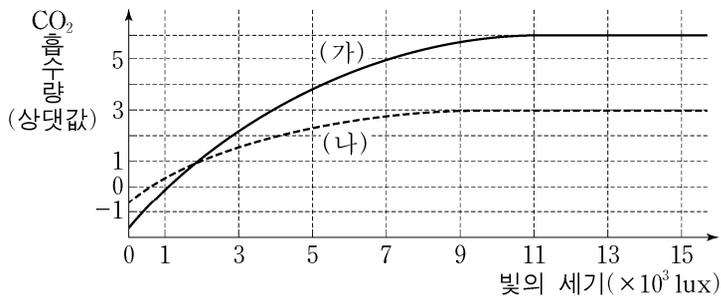
15. 그림은 구간 I에서 뉴런에 전기 자극을 가한 후 발생하는 막전위 변화를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 구간 II에서 세포 안의 Na<sup>+</sup> 농도는 세포 밖의 Na<sup>+</sup> 농도보다 더 높다.
- ② 구간 III에서 K<sup>+</sup>이 세포 밖으로 유출된다.
- ③ 구간 IV에서 Na<sup>+</sup>-K<sup>+</sup> 펌프는 작동하지 않는다.
- ④ 구간 V에서 전기 자극을 가하여 막전위가 -55 mV로 되면 활동 전위가 생성된다.

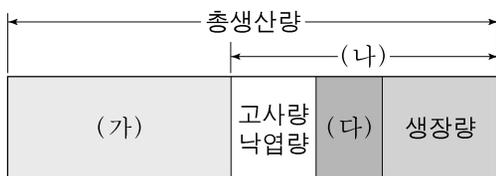
16. 그림은 양지 식물과 음지 식물에서 빛의 세기에 따른 CO<sub>2</sub> 흡수량을 나타낸 것이다. (가)와 (나)는 각각 양지 식물과 음지 식물 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① (가)는 음지 식물이다.
- ② (가)의 보상점에서 (나)의 광합성량은 0이다.
- ③  $11 \times 10^3$  lux에서 (가)의 호흡량은 (나)의 호흡량보다 많다.
- ④ 양지 식물은 음지 식물보다 보상점과 광포화점이 낮다.

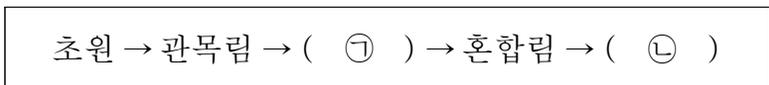
17. 그림은 생태계 내에서 식물의 물질 생산과 소비를 나타낸 것이다. (가)~(다)는 각각 순생산량, 호흡량, 피식량 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① (가)는 분해자가 생성한다.
- ② (가)는 식물체에 남아 있는 유기물의 양이다.
- ③ (나)는 2차 천이가 진행 중인 군집보다 극상 군집에서 크다.
- ④ (다)는 1차 소비자가 이용한 양이다.

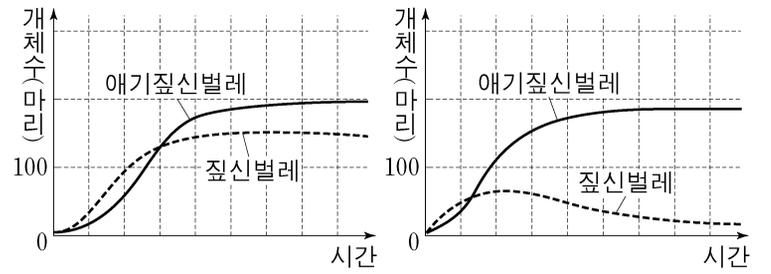
18. 다음은 육상 식물 군집의 천이 과정을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 극상에 도달하면 ㉠의 우점종은 찾아보기 어렵다.
- ② 지표면에 도달하는 빛의 세기는 ㉠이 ㉡보다 약하다.
- ③ ㉠에는 양지 식물 이외의 다른 목본 식물이 침입할 수 없다.
- ④ ㉠의 우점종은 ㉡의 우점종보다 음지에 대한 내성이 강하다.

19. 그림 (가)와 (나)는 서로 다른 두 종인 애기짚신벌레와 짚신벌레를 각각 단독 배양한 경우와 혼합 배양한 경우의 성장 곡선이다. (단, 두 종에게 효모를 먹이로 주고, 나머지 생육 조건은 동일하다.)

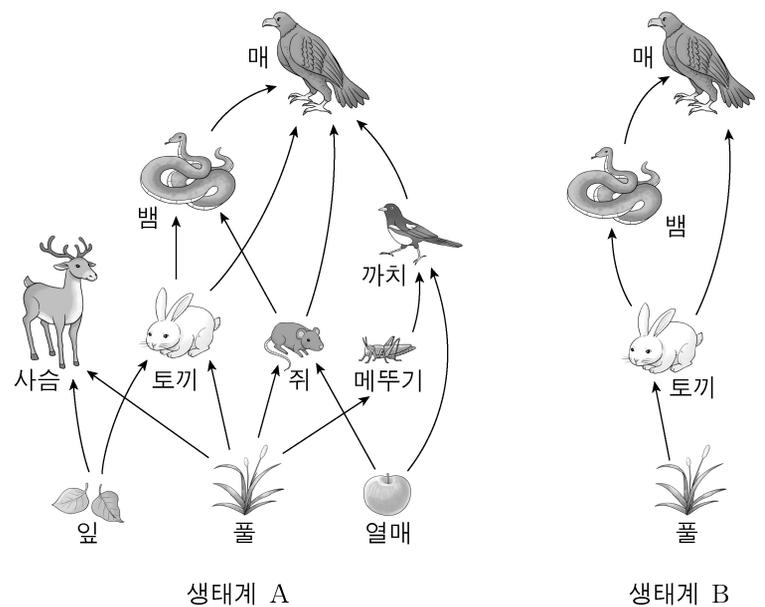


(가) 단독 배양 (나) 혼합 배양

이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① (가)는 환경 저항을 받은 두 개체군의 성장 곡선이다.
- ② (가)와 (나)로부터 두 종의 생태적 지위가 겹친다는 것을 알 수 있다.
- ③ (나)로부터 한 종은 이득을 보고 다른 한 종은 손해를 보는 관계임을 알 수 있다.
- ④ 혼합 배양에서 한 종이 사라지는 것을 경쟁 배타 원리라고 한다.

20. 그림은 생태계 A와 B에서 일어나는 먹이 관계를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 종 다양성은 생태계 A가 B보다 낮다.
- ② 생태계 A에서 서식지가 단편화되면 생물 다양성이 증가한다.
- ③ 생태계 A에서 우연한 사건으로 토끼가 멸종되면 생태계 안정성이 높아진다.
- ④ 생태계 A와 B에 동일한 외래종이 도입되면 생태계 평형은 B가 A보다 쉽게 깨진다.