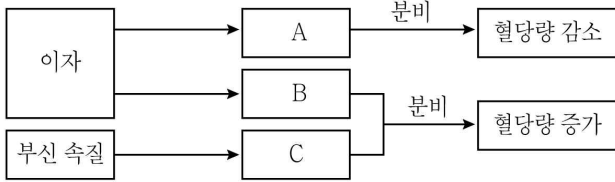


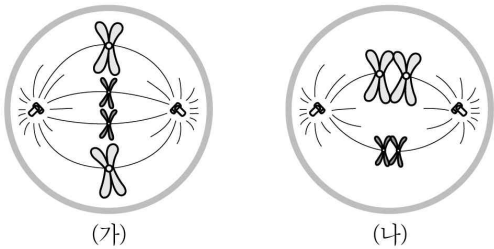
생물

문 1. 그림은 혈당량 조절 과정의 일부를 나타낸 것이다. A ~ C는 각각 글루카곤, 에피네프린, 인슐린 중 하나이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은?



- ① A는 이자의 β 세포에서 분비된다.
- ② B의 분비량이 증가하면 포도당이 글리코젠으로 합성된다.
- ③ C의 분비량이 정상보다 낮을 경우 혈당량이 증가한다.
- ④ B와 C는 서로 길항적으로 작용한다.

문 2. 그림은 세포 분열 과정에 있는 동물 세포($2n=4$) (가)와 (나)를 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 모두 고르면? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다)



<보 기>

- ㄱ. (가)는 감수 1분열 중기 세포이다.
- ㄴ. (나)에서는 상동 염색체 쌍이 적도면에 배열된다.
- ㄷ. (가)와 (나)의 핵상은 같다.
- ㄹ. (가)는 생식 세포 형성 시 주로 일어난다.

- ① ㄱ, ㄴ
- ② ㄱ, ㄷ
- ③ ㄴ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄹ

문 3. 다음은 생명 현상의 특성에 대한 예이다. ㄱ과 ㄴ에 해당하는 생명 현상의 특성을 옳게 짝지은 것은?

- ㄱ. 나비는 애벌레 시기와 번데기를 거쳐 형성된다.
- ㄴ. 식충 식물인 파리지옥의 잎에 파리가 앉으면 잎이 접힌다.

ㄱ

ㄴ

- ① 발생과 생장 자극에 대한 반응
- ② 적응과 진화 생식과 유전
- ③ 생식과 유전 자극에 대한 반응
- ④ 발생과 생장 항상성 유지

문 4. 유전병 A를 결정하는 유전자 B는 상염색체에 존재하고, 유전자 B는 정상 유전자에 대해 우성이다. 유전병 A를 앓는 이형 접합인 남성이 정상 여성과 결혼하여 아이를 낳았을 때, 그 아이에게 유전병 A가 나타날 확률은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다)

- ① 0
- ② $\frac{1}{4}$
- ③ $\frac{1}{2}$
- ④ 1

문 5. 다음은 어떤 과학자가 수행한 탐구 과정의 일부이다. 이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ㄱ. 포도상 구균을 배양하던 중 푸른곰팡이가 자라는 곳에서는 포도상 구균이 자라지 않는 것을 발견하였다.
- ㄴ. ‘푸른곰팡이는 포도상 구균 증식을 억제할 것이다.’라고 생각하였다.
- ㄷ. 조건이 동일한 두 개의 포도상 구균 배양 접시 중 하나에는 푸른곰팡이를 넣고, 나머지 하나에는 푸른곰팡이를 넣지 않았다.
- ㄹ. 푸른곰팡이를 넣은 배양 접시에서는 포도상 구균이 증식하지 못했고, 푸른곰팡이를 넣지 않은 배양 접시에서는 포도상 구균이 증식하였다.

- ① ㄴ은 가설 설정 단계이다.
- ② 이 과학자는 연역적 방법으로 탐구를 수행하였다.
- ③ 이 실험에는 실험군과 대조군이 모두 설정되어 있다.
- ④ 이 실험을 통해 푸른곰팡이와 포도상 구균 간의 상리 공생 관계를 규명하였다.

문 6. 다음은 염증 반응이 일어나는 과정을 나타낸 것이다. ㉠ ~ ㉣에 들어갈 용어를 옳게 짝지은 것은?

우리 몸에서 조직이 손상되거나, 감염이 일어나면 염증 반응이 시작된다. 상처 부위에 있는 비만 세포는 (㉠)을 분비하여 주변의 모세 혈관을 (㉡)시키고 혈관의 투과성을 증가시킨다. 이때 백혈구와 (㉢)가 모세 혈관을 빠져나가 손상된 조직으로 이동한 후 식균 작용을 통하여 세균과 손상된 세포를 제거한다.

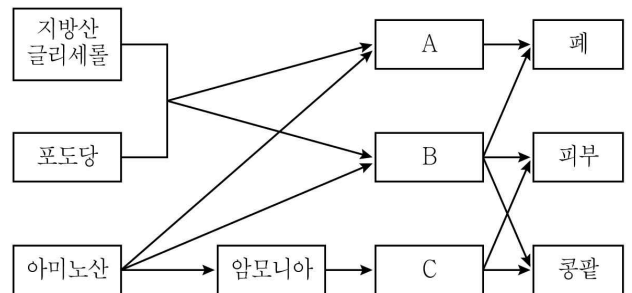
㉠

㉡

㉢

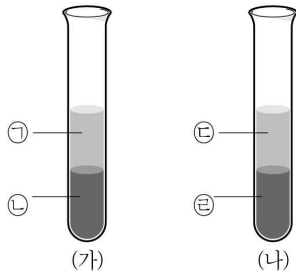
- ① 아세틸콜린 수축 형질 세포
- ② 히스타민 확장 형질 세포
- ③ 아세틸콜린 수축 대식 세포
- ④ 히스타민 확장 대식 세포

문 7. 그림은 여러 가지 영양소의 세포 호흡 결과 생성된 최종 산물의 배설 과정을 나타낸 것이다. A ~ C는 각각 물, 이산화탄소, 요소 중 하나이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은?



- ① A는 생명체를 구성하는 성분 중 가장 많은 양을 차지하는 물질이다.
- ② B는 이산화탄소이다.
- ③ 암모니아를 C로 전환하는 기관은 소화계에 포함된다.
- ④ A, B, C 모두 질소(N)로 구성되어 있다.

문 8. 그림은 ABO식 혈액형이 B형인 (가)와 AB형인 (나)의 혈액을 원심 분리한 결과이다. ㉠과 ㉡에서는 적혈구가 관찰되지 않았고, ㉢과 ㉣에서만 적혈구가 관찰되었다. 이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (단, ABO식 혈액형만 고려하고 돌연변이는 고려하지 않는다)

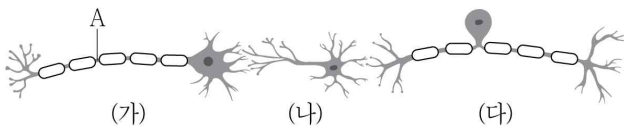


- ① ㉠에는 응집소 α 가 있다.
- ② ㉠과 ㉡을 섞으면 응집 반응이 일어난다.
- ③ ㉢과 ㉣을 섞으면 응집 반응이 일어난다.
- ④ ㉣에는 응집소가 없다.

문 9. 뇌에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 간뇌는 자율 신경의 중추로서 항상성 유지에 관여한다.
- ② 중뇌는 심장 박동, 호흡 운동, 소화 운동에 관여한다.
- ③ 대뇌는 수의 운동을 조절하고, 몸의 평형을 유지한다.
- ④ 식물인간의 경우 연수의 기능이 정상적으로 작동하지 않는다.

문 10. 그림은 세 종류의 뉴런이 연결된 상태를 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은?



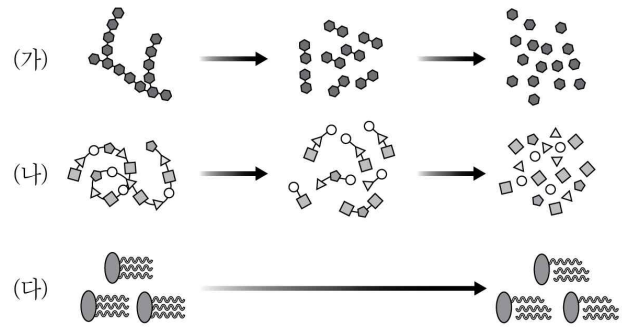
- ① 흥분은 (가) → (나) → (다)의 순서로 전달된다.
- ② (나)는 뇌와 척수에 존재한다.
- ③ (다)의 가지돌기는 근육과 같은 반응기에 분포한다.
- ④ A에 역치 이상의 자극을 주면 (나)에서 활동 전위가 발생한다.

문 11. 날씨가 추워졌을 때 우리 몸에서 일어날 수 있는 조절 작용에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고르면?

- ㄱ. 피부의 모세 혈관이 이완된다.
 ㄴ. 무의식적인 몸 떨기와 같은 근육 운동이 일어난다.
 ㄷ. 부신 속질에서 에피네프린이 분비되어 물질 대사량이 증가한다.

- ① ㄴ
- ② ㄱ, ㄴ
- ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ

문 12. 그림 (가) ~ (다)는 에너지원이 될 수 있는 녹말, 단백질, 중성 지방의 분해 과정과 이의 산물을 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은?

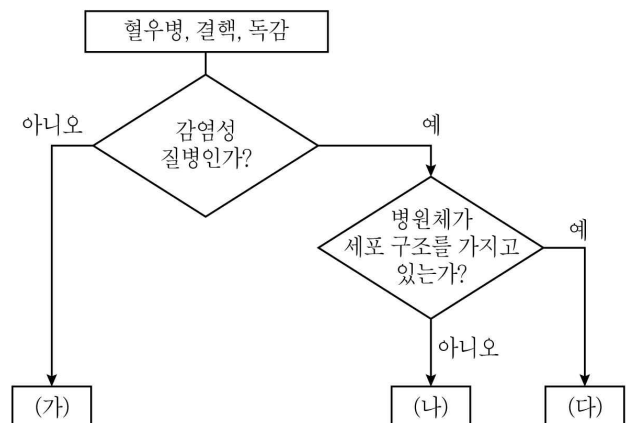


- ① (가)의 분해 산물은 소장 융털의 암죽관으로 흡수된다.
- ② (나)의 세포 호흡 결과로 질소노폐물이 발생된다.
- ③ (나)는 세 에너지원 중 1g당 가장 높은 에너지를 발생시킨다.
- ④ (다)의 분해 산물은 소장 융털의 모세혈관으로 흡수되어 림프관을 따라 이동한다.

문 13. 생물 다양성을 보전하는 방법으로 가장 적절한 것은?

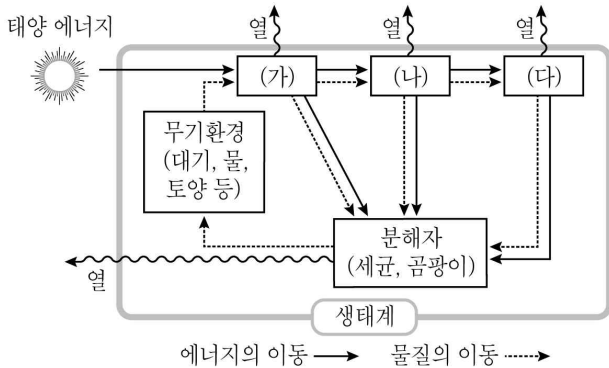
- ① 경제적 가치가 있는 종만을 대상으로 보전 계획을 세운다.
- ② 서식지를 작은 단위로 개발한다.
- ③ 종 다양성이 감소한 지역에 새로운 외래종을 도입한다.
- ④ 생태적으로 가치가 있는 지역에 대해서는 안식년 등을 두어 보호한다.

문 14. 그림은 세 가지 질병을 구분하는 과정을 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은?



- ① (가)는 생활 방식이나 환경의 영향으로 발병한다.
- ② (나)를 일으키는 병원체는 스스로 물질대사를 하여 증식할 수 있다.
- ③ (다)는 항생제를 이용하여 치료하지만 내성이 있는 병원체가 생길 수 있다.
- ④ (가), (나), (다)는 모두 외부에서 침입한 병원체에 의해 나타나는 질병이다.

문 15. 그림은 생태계에서 일어나는 물질과 에너지의 이동을 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은?



- ① (가)에서 (나)로 이동하는 에너지량과 (나)에서 (다)로 이동하는 에너지량은 같다.
- ② 태양 에너지는 (가)의 광합성에 의해 화학 에너지로 전환된다.
- ③ (나)가 (다)에 비해 에너지 효율이 더 높다.
- ④ 생태계에서 물질과 에너지는 모두 순환하지 못하고 한쪽으로만 흐른다.

문 16. 표는 상수내 가족에서 어떤 유전병의 발현 여부와 이 유전병 발현에 관여하는 대립 유전자 A와 A'의 DNA 상대량을 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다)

가족	유전병 발현 여부	DNA 상대량	
		A	A'
아버지	정상	1	0
어머니	정상	1	1
상수	유전병	0	1
누나	정상	1	1

- ① 유전병 유전자는 X 염색체에 존재한다.
- ② 유전병 유전자는 정상 유전자에 대해 열성이다.
- ③ 상수는 어머니로부터 X 염색체에 있는 대립 유전자 A'를 받았다.
- ④ 누나는 아버지로부터 X 염색체에 있는 대립 유전자 A'를 받았다.

문 17. 다음은 어느 지역에서 관찰된 군집의 천이 과정이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 모두 고르면?

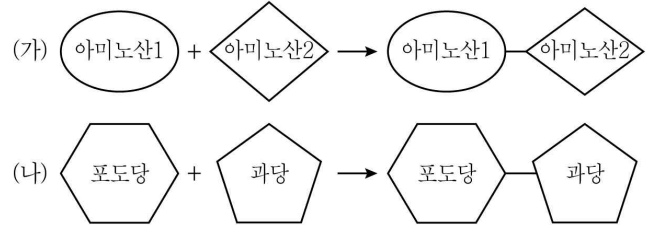
지의류 → 산썩 등의 초본 → 진달래 등의 관목 → 소나무 등의 양수림 → 혼합림 → 떡갈나무 등의 음수림

<보 기>

- ㄱ. 이 지역의 개척자는 지의류이다.
 ㄴ. 호수나 늪지에서 진행되는 2차 천이 과정이다.
 ㄷ. 이 지역은 안정된 군집을 형성해 극상을 이루고 있다.

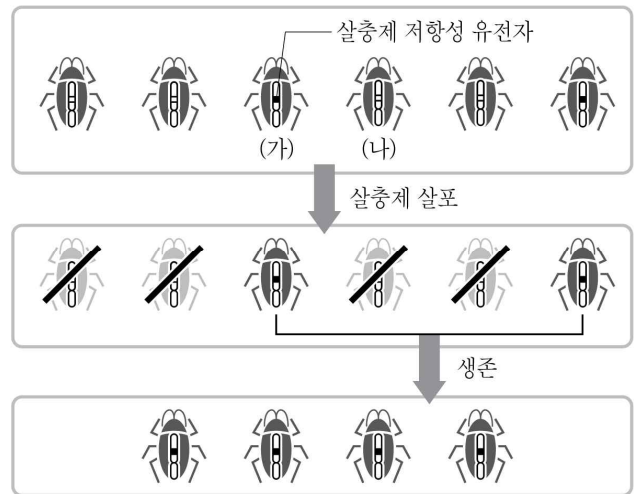
- ① ㄱ
- ② ㄴ
- ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ

문 18. 그림 (가)와 (나)는 생물에서 일어나는 두 가지 반응을 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은?



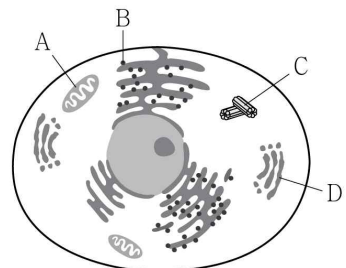
- ① (가)의 반응물로 사용될 수 있는 아미노산의 종류는 총 4가지이다.
- ② (가)는 물이 첨가되는 반응이다.
- ③ (나)에서 생성물은 펩타이드 결합을 가진다.
- ④ (나)는 에너지를 필요로 하는 반응이다.

문 19. 그림은 한 바퀴벌레 개체군에 살충제를 살포하기 전과 후에 이 개체군에 일어난 변화를 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다)



- ① (가)와 (나)의 유전적 구성은 동일하다.
- ② (가)와 (나)는 같은 종이다.
- ③ 살충제가 살포되면 (가)가 (나)보다 생존에 더 유리하다.
- ④ 살충제 살포가 이 바퀴벌레 개체군에 일종의 선택으로 작용했다.

문 20. 그림은 어떤 동물의 세포 소기관을 나타낸 것이다. A ~ D는 각각 리보솜, 골지체, 중심립, 미토콘드리아 중 하나이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은?



- ① A는 단백질의 합성이 일어나는 장소이다.
- ② B에서 세포 호흡이 일어난다.
- ③ C는 세포 분열 시 방추사 형성에 관여한다.
- ④ D는 ATP 생성을 담당한다.