

## 생 물

문 1. 대장균과 박테리오파지의 공통점은?

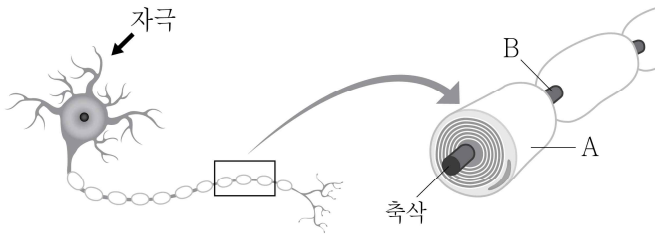
- ① 세포 구조를 갖는다.
- ② 독립적으로 물질대사를 한다.
- ③ 비생물적 특성이 있다.
- ④ 유전 물질로 핵산을 갖는다.

문 2. 다음에 해당하는 흰둥가리와 말미잘 간의 상호 작용으로 가장 적절한 것은?

흰둥가리는 말미잘의 촉수 사이로 헤엄쳐 다니면서 말미잘의 보호를 받고, 말미잘은 흰둥가리의 먹이 일부를 먹고, 촉수 사이의 찌꺼기와 병든 촉수 제거에 흰둥가리의 도움을 받는다.

- ① 기생
- ② 상리 공생
- ③ 편리 공생
- ④ 포식과 피식

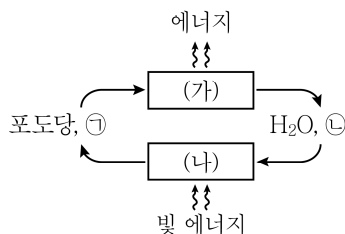
문 3. 그림은 뉴런 구조를 나타낸 것으로, A와 B는 각각 랑비에 결절과 말미집 중 하나이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고르면?



- ㄱ. A는 절연체 역할을 한다.
- ㄴ. B는 랑비에 결절이다.
- ㄷ. A가 있는 뉴런은 A가 없는 뉴런에 비해 흥분의 이동 속도가 느리다.

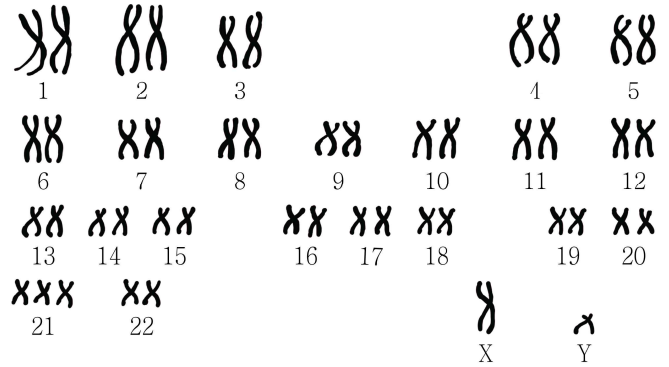
- ① ㄱ, ㄴ
- ② ㄱ, ㄷ
- ③ ㄴ, ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ

문 4. 그림은 세포에서 일어나는 물질과 에너지 전환 과정의 일부를 나타낸 것으로, (가)와 (나)는 각각 광합성과 세포 호흡 중 하나이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은? (단, ㉠과 ㉡은 각각  $\text{CO}_2$ 와  $\text{O}_2$  중 하나이다)



- ① ㉠은  $\text{CO}_2$ 이다.
- ② (가)에서 포도당의 에너지는 모두 ATP에 저장된다.
- ③ (나)는 미토콘드리아에서 일어난다.
- ④ (나)에서 빛 에너지가 화학 에너지로 전환된다.

문 5. 그림은 재석이의 핵형을 나타낸 것으로, 21번 염색체 3개 중 2개는 어머니로부터 유래하였다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은? (단, 염색체 수의 이상을 제외한 돌연변이는 없다)



- ① 재석이는 터너증후군의 염색체 이상을 보인다.
- ② 재석이와 같은 염색체 이상은 남자에게만 나타난다.
- ③ 재석이의 핵형 분석 결과로 혈액형을 알 수 있다.
- ④ 염색체 비분리 현상이 일어난 난자와 정상 정자가 수정되어 재석이가 태어났다.

문 6. 어떤 학생이 수행한 탐구 과정의 일부이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은?

[가설 설정]

파인애플즙에는 단백질을 분해하는 물질이 들어 있다.

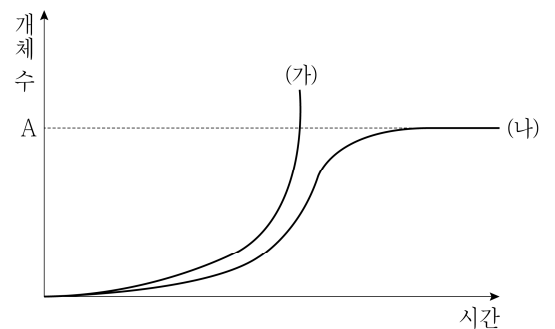
[탐구 설계 및 수행]

표와 같이 실험을 구성하고, 일정한 시간이 지난 후 아미노산 검출 반응을 실시하였다.

구분	첨가물	온도
시험관 I	파인애플즙 + 소고기	㉠
시험관 II	증류수 + 소고기	25℃

- ① 조작 변인은 파인애플즙의 첨가 여부이다.
- ② 시험관 I은 대조군이다.
- ③ 변인 통제를 위해 ㉠은 25℃보다 낮은 온도로 설정한다.
- ④ 시험관 I에서 더 많은 아미노산이 검출되면 가설을 기각한다.

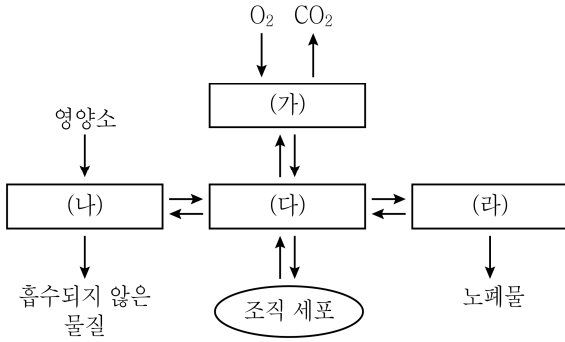
문 7. 그림의 (가)와 (나)는 각각 어떤 개체군의 이론적 성장 곡선과 실제 성장 곡선을 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고르면? (단, 이입과 이출은 없다)



- ㄱ. A는 환경 수용력이다.
- ㄴ. (가)는 실제 성장 곡선이다.
- ㄷ. (나)가 S자형을 나타내는 이유는 환경 저항 때문이다.

- ① ㄷ
- ② ㄱ, ㄴ
- ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ

- 문 8. 그림은 사람의 몸에서 일어나는 기관계의 통합 작용을 나타낸 것으로, (가) ~ (라)는 각각 배설계, 소화계, 순환계, 호흡계 중 하나이다. 이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



- ① 폐는 (가)에 속하는 기관이다.
- ② (나)에서 항이뇨 호르몬(ADH)이 분비된다.
- ③ 인슐린은 (다)를 통해 표적 세포로 운반된다.
- ④ (다)에서 (라)로 이동하는 물질에 요소가 포함된다.

- 문 9. (가)는 서로 다른 동물 ㉠과 ㉡의 체세포에 들어 있는 염색체 수와 핵상을, (나)는 이들 중 한 동물의 세포에 들어 있는 염색체를 나타낸 것이다. 동물 ㉠과 ㉡이 모두 성염색체 조합으로 XX를 가질 때, 이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다)

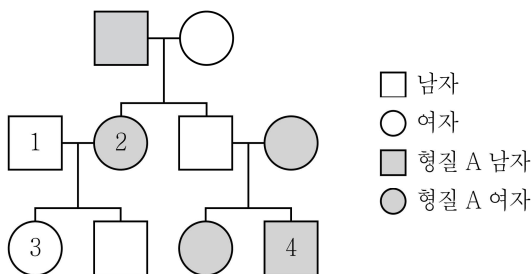
(가)

동물	염색체 수	핵상
㉠	4	2n
㉡	8	2n

(나)

- ① (나)는 ㉡의 생식 세포이다.
- ② ㉠의 생식 세포 1개에 들어 있는 상염색체 수는 1이다.
- ③ ㉡의 감수 1분열 중기 세포 1개당 2가 염색체의 수는 4이다.
- ④ 체세포 1개당  $\frac{\text{상염색체 수}}{\text{성염색체 수}}$ 는 ㉡이 ㉠의 2배이다.

- 문 10. 그림은 형질 A에 대한 가계도를 나타낸 것이다. 형질 A에 대한 개체 1과 2의 유전자형이 모두 동형 접합성일 때, 이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다)

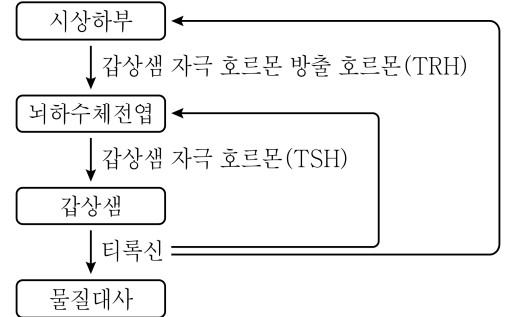


- ① 형질 A의 대립유전자는 상염색체에 존재한다.
- ② 형질 A는 우성이다.
- ③ 개체 3은 형질 A에 대한 열성 대립유전자를 갖는다.
- ④ 개체 4의 부모가 세 번째 아이를 출산한다고 가정할 때 이 아이가 형질 A일 확률은  $\frac{1}{2}$ 이다.

- 문 11. 우리 몸에서 병원체에 대한 비특이적 방어 작용에 해당하지 않는 것은?

- ① 백혈구의 식균 작용
- ② 상처 부위의 염증 반응
- ③ 라이소자임의 항균 작용
- ④ B림프구에 의한 체액성 면역

- 문 12. 그림은 티록신의 분비 조절 과정을 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은?



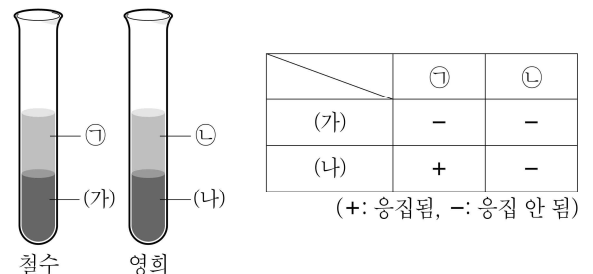
- ① 갑상샘 자극 호르몬 방출 호르몬(TRH)은 티록신 분비를 억제한다.
- ② 티록신이 과다 분비되면 갑상샘 자극 호르몬(TSH) 분비가 억제된다.
- ③ 갑상샘을 제거하면 혈액 내 티록신 농도가 증가한다.
- ④ 티록신 분비는 양성 피드백에 의해 조절된다.

- 문 13. 다음 설명에 공통적으로 해당하는 생명 현상의 특성으로 가장 적절한 것은?

- 눈신토끼는 겨울이 되면 털 색깔을 갈색에서 흰색으로 바뀌 천적으로부터 자신을 보호한다.
- 뱀은 머리뼈의 관절에서 아래턱을 분리하여 큰 먹이를 삼킬 수 있다.

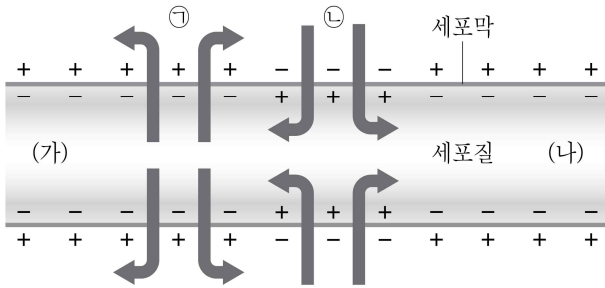
- ① 적응과 진화
- ② 생식과 유전
- ③ 발생과 성장
- ④ 항상성 유지

- 문 14. 철수와 영희의 혈액을 원심분리한 후 상층액(㉠, ㉡)과 침전물 [(가), (나)]의 응집 반응을 확인한 결과이다. 철수와 영희의 혈액형을 바르게 연결한 것은? (단, B형에게 영희의 혈액을 수혈할 수 있으며, ABO식 혈액형만을 고려한다)

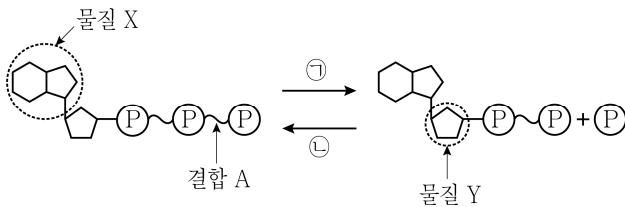


- | 철수    | 영희 |
|-------|----|
| ① O형  | B형 |
| ② A형  | B형 |
| ③ B형  | O형 |
| ④ AB형 | O형 |

- 문 15. 민말이집 신경의 축삭 돌기 일부에서 지점 (가)와 (나) 중 한 곳을 역치 이상으로 1회 자극했을 때, 일정 시간이 지난 후 세포막에서 이온 ㉠과 ㉡의 이동 방향을 화살표로 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 각각  $\text{Na}^+$ 과  $\text{K}^+$  중 하나이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은?



- ① ㉠은  $\text{Na}^+$ 이다.  
 ② ㉡의 농도는 세포 밖보다 세포 안이 더 높다.  
 ③ 이 뉴런에서 흥분 전도 방향은 (가)→(나)이다.  
 ④ 이온 통로를 통해 ㉠과 ㉡이 확산될 때 ATP가 소모된다.
- 문 16. 그림은 세포에서 일어나는 ATP와 ADP 사이의 전환을 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



- ① ㉠은 골격근의 수축에 이용될 수 있다.  
 ② 물질 X는 아데닌, 물질 Y는 리보스이다.  
 ③ 결합 A는 고에너지 인산 결합이다.  
 ④ ㉡에서 방출된 에너지는 이화 작용에 이용된다.
- 문 17. (가)~(다)는 각각 유전적 다양성, 종 다양성, 생태계 다양성 중 하나이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고르면?

구분	특징
(가)	특정 생태계에서 발견되는 생물종의 다양성
(나)	서식지에 살고 있는 모든 생물과 비생물 간 상호작용의 다양성
(다)	한 개체군 내의 개체들 간 형질의 다양성

ㄱ. (가)가 높을수록 생태계가 안정적으로 유지된다.  
 ㄴ. (나)가 증가할수록 (가)는 감소한다.  
 ㄷ. (다)가 높은 종은 환경 조건이 급변하거나 감염병이 발생했을 때 생존율이 높다.

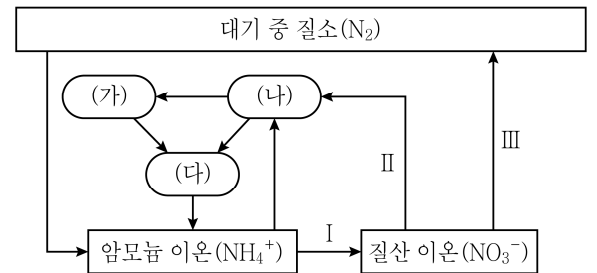
- ① ㄱ  
 ② ㄴ  
 ③ ㄱ, ㄷ  
 ④ ㄴ, ㄷ

- 문 18. (가)는 사람의 질병 A~C에서 특징 ㉠~㉣의 유무를, (나)는 ㉠~㉣을 순서 없이 나타낸 것이다. A~C가 각각 콜레라, 홍역, 낫모양 적혈구 빈혈증 중 하나라고 할 때, 이에 대한 설명으로 옳은 것은?

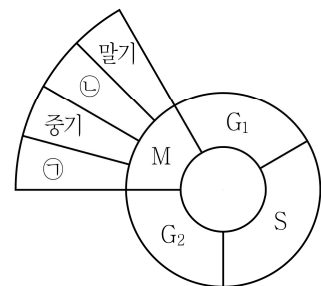
질병 \ 특징	(가)			(나)
	㉠	㉡	㉢	특징(㉠~㉣)
A	×	○	○	- 유전병이다. - 항생제로 치료할 수 있다. - 다른 사람에게 전염될 수 있다.
B	○	×	×	
C	×	○	×	

(○: 있음, ×: 없음)

- ① A는 홍역이다.  
 ② B는 낫모양 적혈구 빈혈증이다.  
 ③ ㉡은 “항생제로 치료할 수 있다.”이다.  
 ④ C는 콜레라이다.
- 문 19. 그림은 생태계에서 일어나는 질소 순환 과정의 일부를 나타낸 것으로, (가)~(다)는 각각 분해자, 생산자, 소비자 중 하나이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은?



- ① 버섯은 (가)에 해당한다.  
 ② 탈질산화 세균은 과정 I에 관여한다.  
 ③ 과정 II는 질소 동화 작용이다.  
 ④ 과정 III은 식물에 의해 일어난다.
- 문 20. 그림은 어떤 체세포의 세포 주기를 나타낸 것으로, ㉠과 ㉡은 각각 후기와 전기 중 하나이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다)



- ① ㉠에 핵막이 사라진다.  
 ② ㉡에 상동 염색체가 분리된다.  
 ③ S기에서 염색체가 관찰된다.  
 ④ 체세포 1개당 DNA 양은 G1기가 G2기보다 많다.