

생 물

1. (가), (나)에 해당하는 생명 현상의 특성을 옳게 연결한 것은?

(가) 식물은 햇빛이 비치는 쪽으로 굽어 자란다.
(나) 수정란에서 태어난 올챙이가 개구리로 자란다.

(가)

(나)

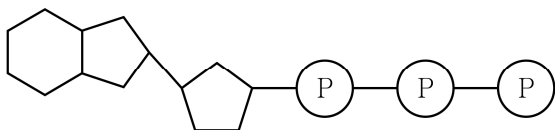
- | | |
|-------------|--------|
| ① 자극에 대한 반응 | 생식과 유전 |
| ② 자극에 대한 반응 | 발생과 성장 |
| ③ 물질대사 | 생식과 유전 |
| ④ 물질대사 | 발생과 성장 |

2. 다음은 물질 X의 작용을 알아낸 탐구 과정의 일부이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은?

(가) 대장균을 배양하던 중 우연히 배지에 물질 X가 첨가되었을 때, 대장균이 증식하지 못하는 현상을 관찰하였다.
(나) 'X는 대장균의 증식을 억제할 것이다.'라고 생각하였다.
(다) 10개의 대장균 배양 접시를 준비하여 ⑦ 5개의 접시에는 X를 넣고, 나머지 접시에는 X를 넣지 않았다.
(라) X가 첨가된 배양 접시에서는 대장균이 증식하지 않았고, X가 첨가되지 않은 배양 접시에서는 대장균이 증식하였다.

- ① ⑦은 대조군이다.
② (나)는 탐구 설계 수립 단계이다.
③ 대장균의 증식 여부는 종속변인이다.
④ 물질 X의 첨가 여부는 통제 변인이다.

3. 그림은 ATP의 구조를 나타낸 것이다. ATP에 대한 설명으로 옳은 것은?



- ① 염기 부위에 에너지가 저장되어 있다.
② ATP는 당, 인산, 염기로 구성되어 있다.
③ ATP가 ADP로 될 때 에너지를 흡수한다.
④ 세포 호흡에서 발생한 에너지는 모두 ATP에 저장된다.

4. 사람에서 질병을 일으키는 병원체에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 결핵의 병원체는 곰팡이이다.
② 말라리아는 모기를 매개로 감염된다.
③ 독감의 병원체는 독립적으로 물질대사를 한다.
④ 후천성 면역 결핍증(AIDS)의 병원체는 세포로 이루어져 있다.

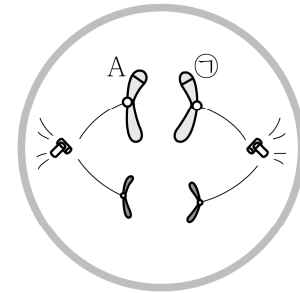
5. 생물이 비생물 환경에 영향을 주는 예로 옳은 것은?

- ① 비옥한 토양에서 식물이 잘 자란다.
② 일조량이 식물의 광합성량에 영향을 미친다.
③ 지렁이가 많으면 토양의 통기성이 높아진다.
④ 토끼의 개체 수가 늘어나면 토끼가 먹는 풀의 개체 수가 줄어든다.

6. 사람에서 일어나는 물질대사에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 세포 호흡은 이화 작용에 해당한다.
② 물질대사에는 에너지 출입이 따른다.
③ 단백질이 합성되는 과정에서 에너지의 흡수가 일어난다.
④ 동화 작용은 분자량이 큰 물질이 분자량이 작은 물질로 분해되는 과정이다.

7. 그림은 어떤 동물($2n = ?$)의 분열 중인 세포 (가)에 들어 있는 모든 염색체를 나타낸 것이다. 이 동물의 특정 유전 형질에 대한 유전자형은 Aa이다. A와 a는 이 형질의 대립유전자이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다)



(가)

- ① ⑦은 A이다.
② (가)는 간기의 세포이다.
③ (가)의 딸세포와 (가)의 핵상은 서로 다르다.
④ 이 동물의 체세포 1개당 염색체 수는 8이다.

8. A ~ D는 사람의 몸을 구성하는 기관인 배설계, 소화계, 순환계, 신경계를 순서 없이 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은?

기관계	특징
A	오줌을 통해 노폐물을 몸 밖으로 내보낸다.
B	(가)
C	대뇌, 중간뇌, 연수가 속한다.
D	음식물을 분해하여 영양소를 흡수한다.

- ① A는 신경계이다.
② '조직 세포에서 생성된 CO_2 를 몸 밖으로 배출한다.'는 (가)에 해당한다.
③ B에는 C의 조절을 받는 기관이 있다.
④ D에서 흡수된 영양소는 A를 통해 조직 세포로 이동한다.

9. 다음은 사람의 유전 형질 (가), (나)에 대한 자료이다.

- (가), (나)의 유전자는 서로 다른 2개의 상염색체에 있다.
○ (가)는 대립유전자 A와 a에 의해 결정되며, A는 a에 대해 완전 우성이다.
○ (나)는 1쌍의 대립유전자에 의해 결정되며, 대립유전자에는 D, E, F가 있다.
○ (나)의 표현형은 4가지이며, (나)의 유전자형이 DD인 사람, DE인 사람, DF인 사람의 표현형은 같다.

(가), (나)의 유전자형이 AaDE인 남자 P와 AaEF인 여자 Q 사이에서 아이가 태어날 때, 이 아이에서 (가), (나)의 표현형이 모두 Q와 같을 확률은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다)

- | | |
|------------------|-----------------|
| ① $\frac{1}{16}$ | ② $\frac{1}{8}$ |
| ③ $\frac{3}{16}$ | ④ $\frac{1}{4}$ |

10. 표는 생물 다양성에 대한 학생 A ~ C의 의견이다. 제시한 의견이 옳은 학생만을 모두 고르면?

학생 A	한 생태계 내에 존재하는 생물 종의 다양한 정도를 종 다양성이라고 합니다.
학생 B	대립유전자의 종류가 다양할수록 유전적 다양성은 높아집니다.
학생 C	사람에 따라 눈동자 색이 다른 것은 종 다양성에 해당합니다.

- ① A
- ② C
- ③ A, B
- ④ B, C

11. 사람의 방어 작용 (가) ~ (라)에 대한 설명으로 옳은 것은?

(가) 피부로 분비되는 땀은 ㉠ 라이소자임을 포함하고 있어 세균의 침입을 막는다.

(나) 병원체가 상처 부위로 들어오면 손상된 부위의 비만세포에서 히스타민이라는 신호물질을 분비한다.

(다) 세포독성 T림프구는 병원체에 감염된 세포를 직접 제거한다.

(라) 체내에 침입한 병원체에 대한 항체가 생성된다.

- ① (가)의 ㉠은 눈물에도 포함되어 있다.
- ② (나)는 항원 항체 반응이다.
- ③ (가), (나), (다)는 모두 비특이적 방어 작용이다.
- ④ (다), (라)는 모두 체액성 면역에 속한다.

12. 사람의 간 기능으로 옳은 것만을 모두 고르면?

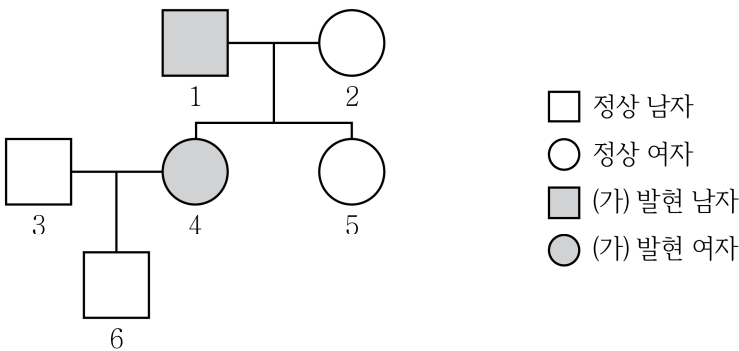
ㄱ. 혈당량 조절

ㄴ. 인슐린 분비

ㄷ. 암모니아를 요소로 전환

- ① ㄱ
- ② ㄴ
- ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ

13. 사람의 유전 형질 (가)는 대립유전자 R과 r에 의해 결정되며, R은 r에 대해 완전 우성이다. 그림은 어떤 가족의 구성원 1 ~ 6에서 (가)의 발현 여부를 나타낸 것이다. 구성원 2에서 (가)의 유전자형은 동형 접합성이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다)



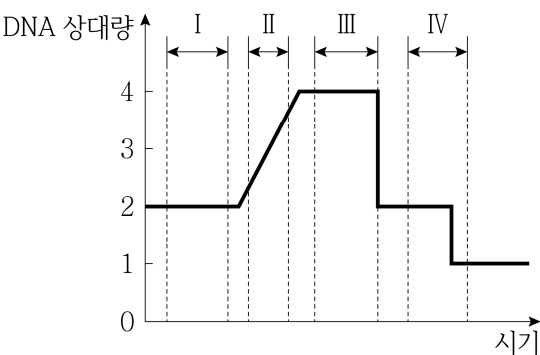
- ① (가)는 열성 형질이다.
- ② (가)의 유전자는 X 염색체에 있다.
- ③ 구성원 1 ~ 6에서 R을 갖는 사람은 모두 2명이다.
- ④ 구성원 6의 동생이 태어날 때, 이 아이에게서 (가)가 발현될 확률은 $\frac{1}{4}$ 이다.

14. 표는 방형구법을 이용하여 어떤 지역의 식물 군집을 조사한 결과를 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은? (단, A ~ D 이외의 종은 고려하지 않는다)

종	상대 밀도(%)	상대 빈도(%)	상대 피도(%)	중요치
A	30	15	20	()
B	()	35	15	60
C	20	20	()	()
D	()	()	40	()

- ① 개체 수가 가장 많은 종은 A이다.
- ② 지표를 덮고 있는 면적이 가장 큰 종은 B이다.
- ③ C의 중요치는 60이다.
- ④ 우점종은 D이다.

15. 그림은 어떤 동물 세포가 분열하는 동안 세포 1개당 DNA 상대량을 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다)

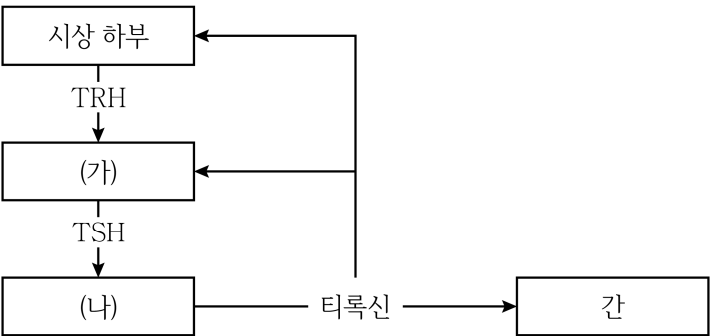


- ① 구간 I은 세포 주기 중 G₁기에 해당한다.
- ② 구간 II에서 DNA가 복제된다.
- ③ 구간 III에 2가 염색체를 갖는 세포가 있다.
- ④ 구간 IV에서 상동 염색체가 분리된다.

16. 사람의 뇌에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

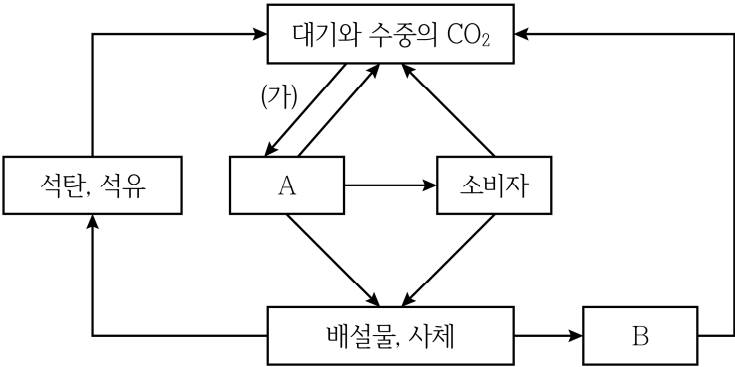
- ① 간뇌는 자율 신경과 내분비계의 조절 중추이다.
- ② 연수는 젖분비, 땀분비, 배뇨 반사의 중추이다.
- ③ 중간뇌와 뇌교는 뇌줄기에 포함된다.
- ④ 소뇌는 평형 감각 기관에서 오는 감각 정보를 받아들여 몸의 평형을 유지한다.

17. 그림은 정상인의 티록신 분비 조절 과정을 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은?



- ① (가)는 뇌하수체 전엽이다.
- ② (나)는 부갑상샘이다.
- ③ 티록신에 의해 열 생산량은 감소한다.
- ④ 혈중 티록신 농도가 높아지면 TSH 분비가 증가된다.

18. 그림은 어떤 생태계의 탄소 순환 과정을 나타낸 것이고, A와 B는 각각 분해자와 생산자 중 하나이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고르면?



- ㄱ. (가)는 동화 작용에 해당한다.
ㄴ. A는 생산자이다.
ㄷ. 곰팡이는 B에 해당한다.

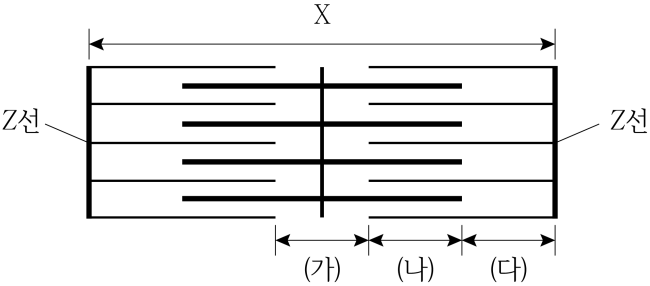
- ① ㄱ, ㄴ

② ㄱ, ㄷ

③ ㄴ, ㄷ

④ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19. 그림은 근육 원섬유 마디 X의 구조를 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은? (단, (가)는 마이오신 필라멘트만 있는 부분이고, (나)는 액틴 필라멘트와 마이오신 필라멘트가 겹치는 부분이며, (다)는 액틴 필라멘트만 있는 부분이다)



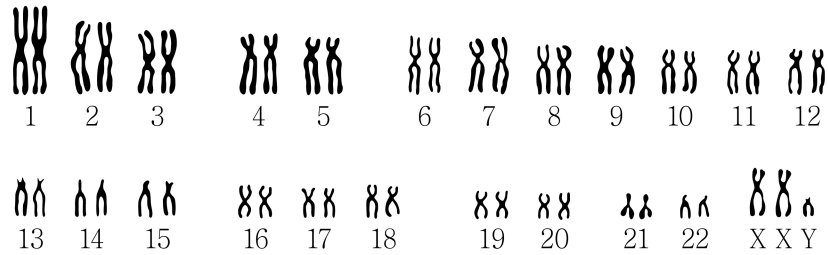
- ① (가)는 I대이다.

② (나)는 A대에 포함된다.

③ 현미경으로 X를 관찰하면 (나)는 (다)보다 밝게 보인다.

④ 근육 수축이 일어나도 X의 길이는 변하지 않는다.

20. 그림은 생식세포 형성 과정에서 염색체 비분리가 1회 일어난 정자 (가)와 정상 난자가 수정되어 태어난 어떤 사람의 핵형 분석 결과를 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은?



- ① 이 사람은 다운증후군의 염색체 이상을 보인다.

② 이 핵형 분석 결과에서 관찰되는 상염색체의 수는 22이다.

③ 이 핵형 분석 결과에서 헌팅턴 무도병 여부를 알 수 있다.

④ (가)가 형성될 때 염색체 비분리는 감수 1분열에서 일어났다.