

2013학년도 11월 고2 전국연합학력평가 문제지

과학탐구 영역(생명과학 I)

제 4 교시

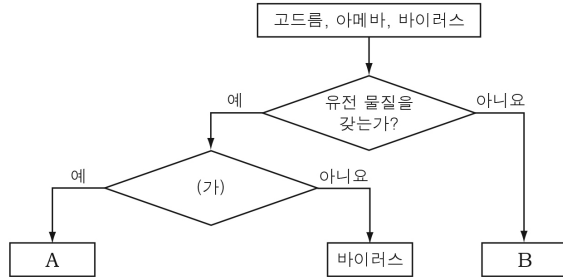
성명

수험번호

2

1

1. 그림은 생명의 특성을 이용하여 고드름, 아메바, 바이러스를 구분하는 과정을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. '세포의 구조를 갖는가?'는 (가)에 적합하다.
 - ㄴ. A는 물질대사를 한다.
 - ㄷ. B는 고드름이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2. 다음은 닭의 각기병에 대해 철수가 수행한 탐구 과정의 일부이다.

- (가) 각기병에 걸린 닭을 관찰하던 중 닭의 모이가 백미에서 현미로 바뀐 후 각기병이 나은 모습을 보고 그 이유에 대해 의문을 가졌다.
- (나) '현미에는 각기병을 낫게 하는 물질이 들어 있을 것이다.'라는 가설을 설정하였다.
- (다) 각기병에 걸린 닭 50마리를 25마리씩 집단 A와 B로 나누어 각각 표와 같이 처리하였다.

집단	모이 종류	① 모이 주는 횟수
A	현미	3회/일
B	백미	3회/일

- (라) 일정 시간이 지난 후 A와 B의 각기병 여부를 확인하였다.

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

- < 보 기 >
- ㄱ. A는 실험군이다.
 - ㄴ. ①은 통제 변인에 해당한다.
 - ㄷ. 이 탐구 과정은 귀납적 탐구이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

3. 그림 (가)는 어떤 식물 세포의 구조를, (나)는 이 식물 세포 내에서 일어나는 물질대사를 나타낸 것이다. ㉠~㉢은 세포 소기관이다.

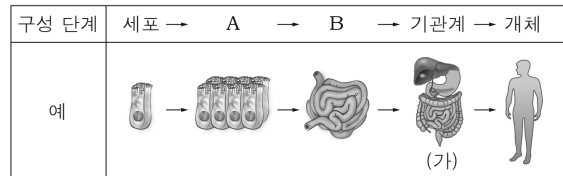


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. ㉠은 미토콘드리아이다.
 - ㄴ. ㉡에서 단백질이 합성된다.
 - ㄷ. (나)는 ㉢에서 일어난다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4. 그림은 동물의 구성 단계와 그 예를 나타낸 것이다.

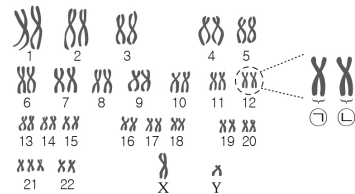


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. 혈액은 구성 단계 A의 예이다.
 - ㄴ. 식물은 구성 단계 B를 갖지 않는다.
 - ㄷ. (가)는 소화계이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

5. 그림은 어떤 태아의 핵형 분석 결과를 나타낸 것이다.

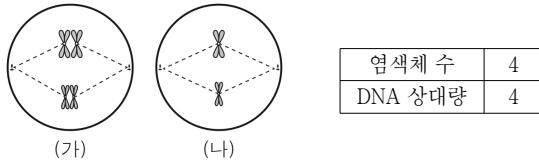


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. ㉠과 ㉡은 상동 염색체이다.
 - ㄴ. 이 태아는 다운 증후군이다.
 - ㄷ. 핵형 분석은 세포 주기 중 간기의 세포를 이용한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

6. 그림은 어떤 동물($2n=4$)의 모세포 1개로부터 생식 세포가 형성될 때 서로 다른 시기의 세포 (가)와 (나)를, 표는 (가)와 (나) 중 어느 한 세포의 염색체 수와 DNA 상대량을 나타낸 것이다.



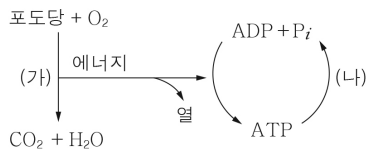
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.) [3점]

< 보 기 >

- ㄱ. 생식 세포 형성 과정에서 (나)보다 (가)가 먼저 나타난다.
 ㄴ. 표는 (나)의 염색체 수와 DNA 상대량을 나타낸 것이다.
 ㄷ. 이 동물의 생식 세포 한 개당 DNA 상대량은 2이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

7. 그림은 세포에서 일어나는 물질대사 과정의 일부를 나타낸 것이다.



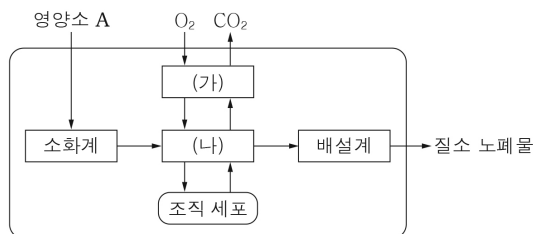
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

- ㄱ. (가) 과정은 이화 작용이다.
 ㄴ. ATP는 고에너지 인산 결합을 가지고 있다.
 ㄷ. (나) 과정에서 에너지가 방출된다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 그림은 인체에서 일어나는 영양소 A의 물질대사 과정 일부를 나타낸 것이다. A는 3대 영양소 중 하나이고, (가)와 (나)는 각각 순환계와 호흡계 중 하나이다.



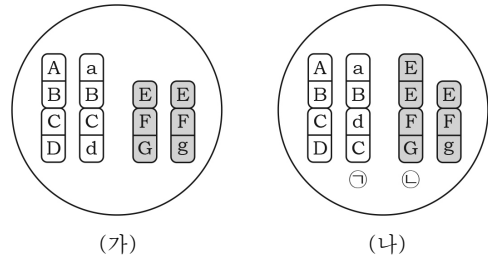
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

- ㄱ. 단백질은 A에 해당한다.
 ㄴ. (가)는 호흡계이다.
 ㄷ. (나)는 조직 세포로 영양소와 O_2 를 운반한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9. 그림 (가)는 어떤 생물의 정상 체세포를, (나)는 이 생물에서 염색체 구조 이상이 일어난 체세포를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A ~ G, a, d, g는 유전자이다.)

< 보 기 >

- ㄱ. A와 a는 대립 유전자이다.
 ㄴ. ㉠은 역위가 일어난 염색체이다.
 ㄷ. ㉡은 결실이 일어난 염색체이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

10. 다음은 초파리의 눈색 유전에 대한 자료이다.

- 초파리의 성염색체는 수컷이 XY, 암컷이 XX이다.
- 초파리의 눈색 유전자는 X 염색체에 존재한다.
- 붉은 눈 유전자는 흰 눈 유전자에 대해 우성이다.
- 표는 초파리의 눈색에 대한 교배 실험 결과이다.

실험	부모의 표현형		자손(F_1)의 표현형 비	
	수컷	암컷	수컷 (붉은 눈 : 흰 눈)	암컷 (붉은 눈 : 흰 눈)
I	붉은 눈	㉠	0 : 1	1 : 0
II	㉡	붉은 눈	1 : 1	1 : 0

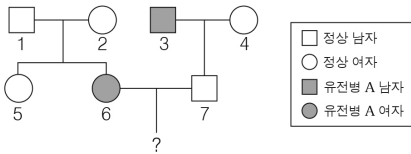
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.) [3점]

< 보 기 >

- ㄱ. ㉠의 눈색 유전자형은 동형 접합이다.
 ㄴ. ㉡은 붉은 눈이다.
 ㄷ. 붉은 눈 수컷과 흰 눈 암컷을 교배하여 자손(F_1)이 태어날 때 이 자손이 흰 눈일 확률은 25%이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11. 그림은 어떤 집안의 유전병 A에 대한 가계도이다.

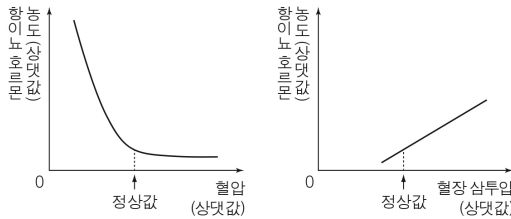


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.) [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. 유전병 A 유전자는 상염색체에 있다.
 - ㄴ. 2의 유전병 A 유전자형은 이형 접합이다.
 - ㄷ. 6과 7 사이에서 아이가 태어날 때 이 아이가 유전병 A일 확률은 25%이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. 그림은 혈압과 혈장 삼투압에 따른 혈장 항이노 호르몬의 농도를 각각 나타낸 것이다.

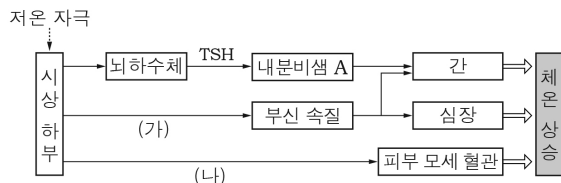


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. 혈압이 정상값보다 낮아지면 콩팥에서 수분 재흡수가 억제된다.
 - ㄴ. 혈장 삼투압이 정상값보다 높아지면 오줌 생성량이 감소한다.
 - ㄷ. 땀을 많이 흘리면 항이노 호르몬의 분비가 억제된다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

13. 그림은 저온 자극이 주어졌을 때 일어나는 체온 조절 과정의 일부를 나타낸 것이다.

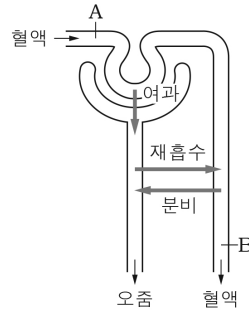


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, (가)와 (나)는 자극 전달 경로이다.)

- < 보 기 >
- ㄱ. (가)와 (나)는 교감 신경에 의한 자극 전달 경로이다.
 - ㄴ. 내분비샘 A는 갑상샘이다.
 - ㄷ. 저온 자극이 주어졌을 때 피부 모세 혈관이 확장하여 열 발산량이 증가한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

14. 그림은 콩팥에서 오줌이 생성되는 과정을, 표는 콩팥에서 세 가지 물질의 여과량과 배설량을 나타낸 것이다.



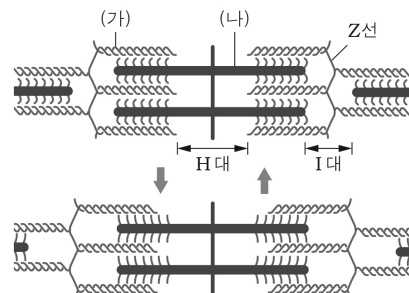
구분	여과량	배설량
물(L/일)	180.0	1.8
포도당(g/일)	180.0	0.0
요소(g/일)	52.2	26.1

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

- < 보 기 >
- ㄱ. 물은 재흡수량보다 분비량이 많다.
 - ㄴ. 여과된 포도당은 모두 재흡수된다.
 - ㄷ. 요소의 농도는 A에서보다 B에서 높다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

15. 그림은 근육이 수축할 때와 이완할 때 근육 원섬유 마디의 변화를 나타낸 것이다.

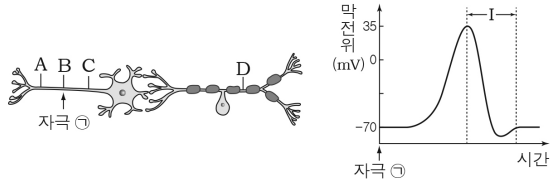


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. (가)는 마이오신이다.
 - ㄴ. 근육이 수축할 때 (가)와 (나)가 겹치는 부분이 증가한다.
 - ㄷ. 근육이 이완할 때 I대의 길이가 길어진다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16. 그림 (가)는 두 개의 뉴런이 연결되어 있는 구조를, (나)는 (가)의 B 지점에 자극 ㉠을 준 후 C 지점에서의 막전위 변화를 나타낸 것이다.



(가) (나)

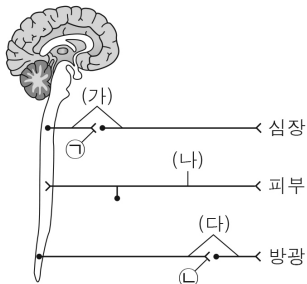
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

< 보 기 >

- ㄱ. B에 준 자극 ㉠에 의한 흥분은 A로 전도된다.
 ㄴ. B에 자극 ㉠을 준 후 D에서 활동 전위가 나타난다.
 ㄷ. 구간 I에서 K⁺의 유출에 ATP가 사용된다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

17. 그림은 척수에 연결된 신경 (가)~(다)를 나타낸 것이다.



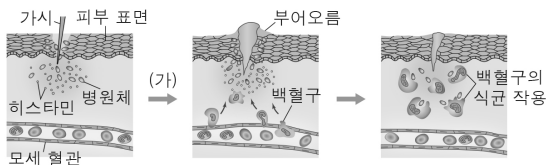
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, (가)와 (다)는 자율 신경이다.) [3점]

< 보 기 >

- ㄱ. (나)는 체성 신경이다.
 ㄴ. ㉠과 ㉡에서 분비되는 신경 전달 물질은 서로 같다.
 ㄷ. (다)가 흥분하면 방광이 이완된다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

18. 그림은 염증 반응이 일어나는 과정을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

- ㄱ. (가) 과정에서 모세 혈관이 수축된다.
 ㄴ. 염증 반응은 비특이적 방어 작용이다.
 ㄷ. 이 과정에서 일어나는 백혈구의 식균 작용은 체액성 면역이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

19. 다음은 영희네 가족의 어떤 유전병에 대한 자료이다.

- 이 유전병은 정상 유전자 A와 유전병 유전자 A*에 의해 결정되며, A와 A*는 성염색체에 있다.
- 정상인 부모에서 형성된 정자 ㉠과 난자 ㉡이 수정되어 이 유전병을 가진 영희(2n=44+XX)가 태어났다.
- 정자 ㉠과 난자 ㉡ 형성 과정 중 성염색체 비분리가 각각 1회씩 일어났다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 성염색체 비분리 이외의 다른 돌연변이는 고려하지 않는다.) [3점]

< 보 기 >

- ㄱ. A*는 A에 대해 열성이다.
 ㄴ. 정자 ㉠의 염색체 수는 23개이다.
 ㄷ. 난자 ㉡의 형성 과정 중 성염색체 비분리는 감수 2분열에서 일어났다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 표는 철수의 혈액과 철수 부모의 혈액 성분을 서로 혼합했을 때의 응집 반응 결과를 나타낸 것이다. 철수의 혈액형은 O형이다.

구분	아버지		어머니	
	혈장	혈구	혈장	혈구
철수 혈액	-	+	㉠	-

(+: 응집됨, -: 응집 안 됨)

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

< 보 기 >

- ㄱ. ㉠은 -이다.
 ㄴ. 철수의 아버지는 응집소 α와 β를 모두 가지고 있다.
 ㄷ. 철수의 동생이 태어날 때 이 아이의 혈액형이 AB형일 확률은 25%이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

※ 확인사항

문제지와 답안지의 해당란을 정확히 기입(표기)했는지 확인하십시오.