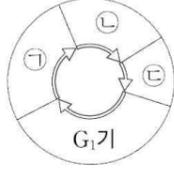


# 과학탐구 영역 (생명과학 I)

1. 그림은 사람 체세포의 세포 주기를 나타낸 것이다. ㉠~㉣은 각각 G<sub>2</sub>기, M기(분열기), S기 중 하나이다.

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.)



< 보 기 >

- ㄱ. ㉠의 세포에서 핵막이 관찰된다.
- ㄴ. ㉣은 간기에 속한다.
- ㄷ. ㉢의 세포에서 2가 염색체가 형성된다.

- ① ㄱ      ② ㄷ      ③ ㄱ, ㄴ      ④ ㄴ, ㄷ      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2. 표는 정상인의 3가지 호르몬 TSH, (가), (나)가 분비되는 내분비샘을 나타낸 것이다. (가)와 (나)는 티록신과 TRH를 순서 없이 나타낸 것이고, ㉠과 ㉡은 갑상샘과 뇌하수체 전엽을 순서 없이 나타낸 것이다.

호르몬	내분비샘
TSH	㉠
(가)	㉡
(나)	시상 하부

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[3점]

< 보 기 >

- ㄱ. ㉡은 갑상샘이다.
- ㄴ. ㉠에 (나)의 표적 세포가 있다.
- ㄷ. 혈중 TSH의 농도가 증가하면 (가)의 분비가 촉진된다.

- ① ㄱ      ② ㄴ      ③ ㄱ, ㄷ      ④ ㄴ, ㄷ      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 다음은 어떤 집안의 유전 형질 (가)와 (나)에 대한 자료이다.

○ (가)는 대립유전자 R과 r에 의해, (나)는 대립유전자 T와 t에 의해 결정된다. R은 r에 대해, T는 t에 대해 각각 완전 우성이다.

○ (가)의 유전자와 (나)의 유전자는 모두 X 염색체에 있다.

○ 가계도는 구성원 ①과 ②를 제외한 구성원 1~7에게서 (가)와 (나)의 발현 여부를 나타낸 것이다.

○ 2와 7의 (가)의 유전자형은 모두 동형 접합성이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.)

[3점]

< 보 기 >

ㄱ. (가)는 우성 형질이다.  
 ㄴ. ①은 여자이다.  
 ㄷ. ⑥에게서 (가)와 (나) 중 (가)만 발현되었다.

- ① ㄱ      ② ㄴ      ③ ㄷ      ④ ㄱ, ㄴ      ⑤ ㄴ, ㄷ

4. 표 (가)는 면적이 동일한 서로 다른 지역 I과 II의 식물 군집을 조사한 결과를 나타낸 것이고, (나)는 우점종에 대한 자료이다.

지역	종	상대 밀도(%)	상대 빈도(%)	상대 피도(%)	총 개체 수
(가) I	A	30	?	19	100
	B	?	24	22	
	C	29	31	?	
II	A	5	?	13	120
	B	?	13	25	
	C	70	42	?	

(나) ○ 어떤 군집의 우점종은 중요치가 가장 높아 그 군집을 대표할 수 있는 종을 의미하며, 각 종의 중요치는 상대 밀도, 상대 빈도, 상대 피도를 더한 값이다.

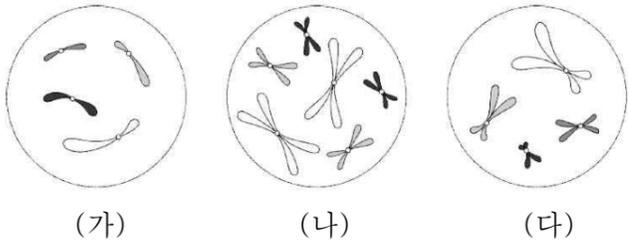
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A~C 이외의 종은 고려하지 않는다.)

< 보 기 >

ㄱ. I의 식물 군집에서 우점종은 C이다.  
 ㄴ. 개체군 밀도는 I의 A가 II의 B보다 크다.  
 ㄷ. 종 다양성은 I에서가 II에서보다 높다.

- ① ㄱ      ② ㄴ      ③ ㄱ, ㄷ      ④ ㄴ, ㄷ      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

5. 그림은 서로 다른 종인 동물 A( $2n=8$ )와 B( $2n=6$ )의 세포 (가)~(다) 각각에 들어 있는 모든 염색체를 나타낸 것이다. A와 B의 성염색체는 암컷이 XX, 수컷이 XY이다.



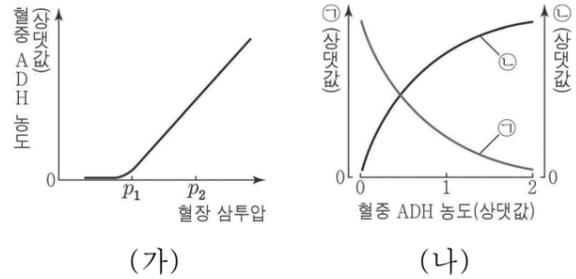
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.)

< 보 기 >

ㄱ. (가)는 A의 세포이다.  
 ㄴ. A와 B는 모두 암컷이다.  
 ㄷ. (나)의 상염색체 수와 (다)의 염색체 수는 같다.

- ① ㄱ    ② ㄴ    ③ ㄱ, ㄷ    ④ ㄴ, ㄷ    ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

6. 그림 (가)는 정상인의 혈장 삼투압에 따른 혈중 ADH 농도를, (나)는 이 사람에서 혈중 ADH 농도에 따른 ㉠과 ㉡의 변화를 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 각각 오줌 삼투압과 단위 시간당 오줌 생성량 중 하나이다.



< 보 기 >

ㄱ. ADH는 뇌하수체 후엽에서 분비된다.  
 ㄴ. ㉠은 오줌 삼투압이다.  
 ㄷ. 단위 시간당 오줌 생성량은  $p_1$ 에서가  $p_2$ 에서보다 적다.

- ① ㄱ    ② ㄴ    ③ ㄷ    ④ ㄱ, ㄷ    ⑤ ㄴ, ㄷ

7. 다음은 어떤 학생이 수행한 탐구 과정의 일부이다.

(가) 콩에는 오줌 속의 요소를 분해하는 물질이 있을 것이라고 생각하였다.

(나) 비커 I 과 II에 표와 같이 물질을 넣은 후 BTB용액을 첨가한다.

비커	물질
I	오줌 20mL+증류수 3mL
II	오줌 20mL+증류수 1mL+생콩즙 2mL

(다) 일정 시간 간격으로 I 과 II에 들어 있는 용액의 색깔 변화를 관찰한다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

—< 보 기 >—

- ㄱ. 이 탐구 과정은 귀납적 탐구 방법이다.
- ㄴ. (나)에서 대조 실험을 수행하였다.
- ㄷ. 생콩즙의 첨가 유무는 종속변인에 해당한다.

- ① ㄱ      ② ㄴ      ③ ㄷ      ④ ㄱ, ㄴ      ⑤ ㄴ, ㄷ

8. 표는 사람의 기관계 A~C 각각에 속하는 기관 중 하나를 나타낸 것이다. A~C는 각각 소화계, 순환계, 호흡계 중 하나이다.

기관계	A	B	C
기관	소장	폐	심장

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

—< 보 기 >—

- ㄱ. A에서 포도당이 흡수된다.
- ㄴ. B에서 기체 교환이 일어난다.
- ㄷ. C를 통해 요소가 배설계로 운반된다.

- ① ㄱ      ② ㄷ      ③ ㄱ, ㄴ      ④ ㄴ, ㄷ      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9. 다음은 생물 다양성에 대한 학생 A~C의 대화 내용이다.



제시한 내용이 옳은 학생만을 있는 대로 고른 것은?

- ① A      ② C      ③ A, B      ④ B, C      ⑤ A, B, C

10. 다음은 어떤 가족의 유전 형질 (가)와 (나)에 대한 자료이다.

- (가)는 대립 유전자 A와 a에 의해, (나)는 대립 유전자 B와 b에 의해 결정된다. A는 a에 대해, B는 b에 대해 각각 완전 우성이다.
- (가)를 결정하는 유전자와 (나)를 결정하는 유전자 중 하나는 X 염색체에 존재한다.
- 표는 이 가족 구성원의 성별, 체세포 1개에 들어 있는 대립 유전자 A와 b의 DNA 상대량, 유전 형질 (가)와 (나)의 발현 여부를 나타낸 것이다. ㉠~㉣은 아버지, 어머니, 자녀 1, 자녀 2, 자녀 3을 순서 없이 나타낸 것이다.

구성원	성별	DNA 상대량		유전 형질	
		A	b	(가)	(나)
㉠	남	2	1	×	○
㉡	여	1	2	×	×
㉢	남	1	0	×	○
㉣	여	2	1	×	○
㉤	남	0	1	○	×

(○: 발현됨, ×: 발현 안 됨)

- 감수 분열 시 부모 중 한 사람에게서만 염색체 비분리가 1회 일어나 ㉣염색체 수가 비정상적인 생식 세포가 형성되었다. ㉣가 정상 생식 세포와 수정되어 자녀 3이 태어났다. 자녀 3을 제외한 나머지 구성원의 핵형은 모두 정상이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 제시된 염색체 비분리 이외의 돌연변이와 교차는 고려하지 않으며, A, a, B, b 각각의 1개당 DNA 상대량은 1이다.)

[3점]

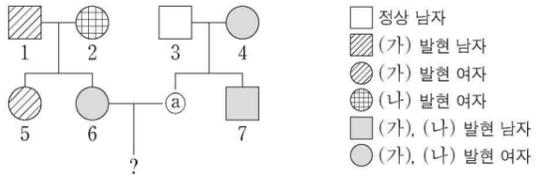
< 보 기 >

- ㄱ. 아버지와 어머니는 (가)에 대한 유전자형이 같다.
- ㄴ. 자녀 3은 터너 증후군을 나타낸다.
- ㄷ. ㉣가 형성될 때 감수 1분열에서 염색체 비분리가 일어났다.

- ① ㄱ      ② ㄴ      ③ ㄱ, ㄷ      ④ ㄴ, ㄷ      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11. 다음은 어떤 집안의 유전 형질 (가)와 (나)에 대한 자료이다.

- (가)는 대립유전자 H와 h에 의해, (나)는 대립유전자 T와 t에 의해 결정된다. H는 h에 대해, T는 t에 대해 각각 완전 우성이다.
- 가계도는 구성원 ①을 제외한 구성원 1~7에게서 (가)와 (나)의 발현 여부를 나타낸 것이다.



- 표는 구성원 1, 3, 6, ①에서 체세포 1개당 ㉠과 ㉡의 DNA 상대량을 더한 값을 나타낸 것이다. ㉠은 H와 h 중 하나이고, ㉡은 T와 t 중 하나이다.

구성원	1	3	6	①
㉠과 ㉡의 DNA 상대량을 더한 값	1	0	3	1

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않으며, H, h, T, t 각각의 1개당 DNA 상대량은 1이다.)

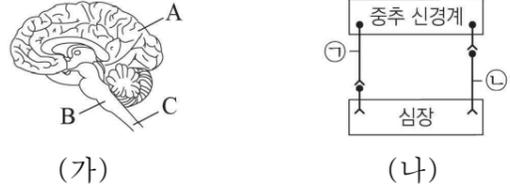
[3점]

< 보 기 >

- ㄱ. (나)의 유전자는 X 염색체에 있다.
- ㄴ. 4에서 체세포 1개당 ㉡의 DNA 상대량은 1이다.
- ㄷ. 6과 ① 사이에서 아이가 태어날 때, 이 아이에게서 (가)와 (나)가 모두 발현될 확률은  $\frac{1}{2}$ 이다.

- ① ㄱ    ② ㄴ    ③ ㄱ, ㄷ    ④ ㄴ, ㄷ    ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. 그림 (가)는 중추 신경계의 구조를, (나)는 중추 신경계와 심장이 자율 신경으로 연결된 모습을 나타낸 것이다. A~C는 각각 척수, 연수, 대뇌 중 하나이다.



< 보 기 >

- ㄱ. A의 겉질은 회색질이다.
- ㄴ. ㉠의 신경 세포체는 C에 존재한다.
- ㄷ. ㉡에서 흥분 발생 빈도가 증가하면 심장 박동이 촉진된다.

- ① ㄱ    ② ㄴ    ③ ㄱ, ㄷ    ④ ㄴ, ㄷ    ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 그림은 같은 종인 동물( $2n=6$ ) I 과 II의 세포 (가)~(다) 각각에 들어 있는 모든 염색체를, 표는 세포 A~C가 갖는 유전자 H, h, T, t의 유무를 나타낸 것이다. H는 h와 대립 유전자이며, T는 t와 대립 유전자이다. I 은 수컷, II 는 암컷이며, 이 동물의 성염색체는 수컷이 XY, 암컷이 XX이다. A~ C는 (가)~

세포	A	B	C
유전자			
H	○	×	○
h	×	○	○
T	×	×	○
t	×	○	×

(○: 있음, ×: 없음)

(다)를 순서 없이 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.)

[3점]

< 보 기 >

ㄱ. (다)는 II의 세포이다.  
 ㄴ. A와 B의 핵상은 같다.  
 ㄷ. I 과 II 사이에서 자손( $F_1$ )이 태어날 때, 이 자손이 H와 t를 모두 가질 확률은  $\frac{3}{8}$ 이다.

- ① ㄱ    ② ㄴ    ③ ㄱ, ㄷ    ④ ㄴ, ㄷ    ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 다음은 생태계에서 일어나는 질소 순환 과정에 대한 자료이다. ㉠과 ㉡은 질소 고정 세균과 탈질산화 세균을 순서 없이 나타낸 것이다.

- (가) 토양 속 ㉠질산 이온( $\text{NO}_3^-$ )의 일부는 ㉠에 의해 질소 기체로 전환되어 대기 중으로 돌아간다.  
 (나) ㉡에 의해 대기 중의 질소 기체가 ㉡암모늄이온( $\text{NH}_4^+$ )으로 전환된다.

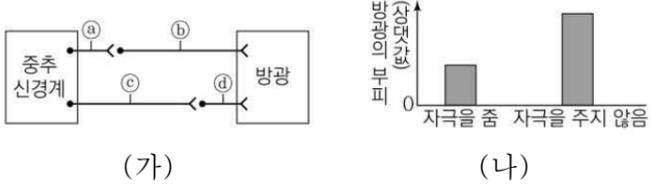
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. (가)는 질소 고정 작용이다.  
 ㄴ. 질산화 세균은 ㉡가 ㉠로 전환되는 과정에 관여한다.  
 ㄷ. ㉠과 ㉡은 모두 생태계의 구성 요소 중 비생물적 요인에 해당한다.

- ① ㄱ    ② ㄴ    ③ ㄷ    ④ ㄱ, ㄴ    ⑤ ㄱ, ㄷ

15. 그림 (가)는 중추 신경계로부터 나온 자율 신경이 방광에 연결된 경로를, (나)는 뉴런 ㉠에 역치 이상의 자극을 주었을 때와 주지 않았을 때 방광의 부피를 나타낸 것이다. ㉠은 ㉡와 ㉢ 중 하나이다.



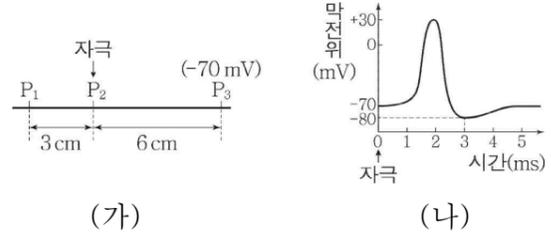
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. ㉠은 ㉢이다.
  - ㄴ. ㉡는 척수의 후근을 이룬다.
  - ㄷ. ㉡와 ㉢의 축삭 돌기 말단에서 분비되는 신경 전달 물질은 같다.

- ① ㄱ      ② ㄴ      ③ ㄷ      ④ ㄱ, ㄴ      ⑤ ㄴ, ㄷ

16. 다음은 어떤 민말이집 신경의 흥분 전도에 대한 자료이다.

- 이 신경의 흥분 전도 속도는 2cm/ms이다.
- 그림 (가)는 이 신경의 지점 P<sub>1</sub>~P<sub>3</sub> 중 ㉠P<sub>2</sub>에 역치 이상의 자극을 1회 주고 경과된 시간이 3ms일 때 P<sub>3</sub>에서의 막전위를, (나)는 P<sub>1</sub>~P<sub>3</sub>에서 활동 전위가 발생하였을 때 각 지점에서의 막전위 변화를 나타낸 것이다.



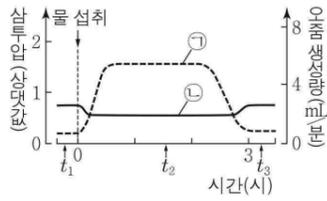
㉠일 때, 이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 이 신경에서 흥분 전도는 1회 일어났다.)

[3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. P<sub>1</sub>에서 탈분극이 일어나고 있다.
  - ㄴ. P<sub>2</sub>에서의 막전위는 -70mV이다.
  - ㄷ. P<sub>3</sub>에서 Na<sup>+</sup>-K<sup>+</sup> 펌프를 통해 K<sup>+</sup>이 세포 밖으로 이동한다.

- ① ㄱ      ② ㄷ      ③ ㄱ, ㄴ      ④ ㄱ, ㄷ      ⑤ ㄴ, ㄷ

17. 그림은 정상인이 물 1L를 섭취한 후 시간에 따른 ㉠과 ㉡을 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 각각 혈장 삼투압과 단위 시간당 오줌 생성량 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?  
(단, 제시된 자료 이외의 체내 수분량에 영향을 미치는 요인은 없다.)

- < 보 기 >
- ㄱ. ㉠은 단위 시간당 오줌 생성량이다.
  - ㄴ. 혈중 ADH 농도는  $t_1$ 일 때가  $t_2$ 일 때보다 높다.
  - ㄷ. 생성되는 오줌의 삼투압은  $t_2$ 일 때가  $t_3$ 일 때보다 높다.

- ① ㄱ      ② ㄷ      ③ ㄱ, ㄴ      ④ ㄴ, ㄷ      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. 다음은 어떤 지역의 식물 군집에서 우점종을 알아보기 위한 탐구이다.

- (가) 이 지역에 방형구를 설치하여 식물 종 A~E의 분포를 조사했다.
- (나) 표는 조사한 자료를 바탕으로 각 식물 종의 상대 밀도, 상대 빈도, 상대 피도를 구한 결과를 나타낸 것이다.

종	상대 밀도(%)	상대 빈도(%)	상대 피도(%)
A	30	20	20
B	5	24	26
C	25	25	10
D	10	26	24
E	30	5	20

- (다) 이 지역의 우점종이 A임을 확인했다.

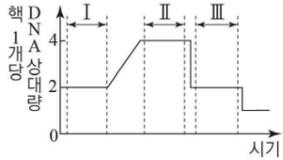
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A~E 이외의 종은 고려하지 않는다.)

[3점]

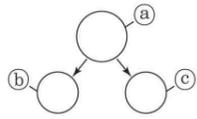
- < 보 기 >
- ㄱ. 중요치(중요도)가 가장 큰 종은 A이다.
  - ㄴ. 지표를 덮고 있는 면적이 가장 큰 종은 B이다.
  - ㄷ. E가 출현한 방형구의 수는 D가 출현한 방형구의 수보다 많다.

- ① ㄱ      ② ㄴ      ③ ㄷ      ④ ㄱ, ㄴ      ⑤ ㄴ, ㄷ

19. 그림 (가)는 어떤 동물( $2n=?$ )의  $G_1$ 기 세포로부터 생식 세포가 형성되는 동안 핵 1개당 DNA 상대량을, (나)는 이 세포 분열 과정 중 일부를 나타낸 것이다. 이 동물의 특정 형질에 대한 유전자형은 Aa이며, A는 a와 대립 유전자이다. ㉠과 ㉡의 핵상은 다르다.



(가)



(나)

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

- < 보 기 >
- ㄱ. ㉠은 구간 III에서 관찰된다.
  - ㄴ. ㉡와 ㉢의 유전자 구성은 동일하다.
  - ㄷ. 구간 I에는 핵막을 가진 세포가 있다.

- ① ㄱ      ② ㄷ      ③ ㄱ, ㄴ      ④ ㄴ, ㄷ      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 다음은 사람의 항상성에 대한 자료이다.

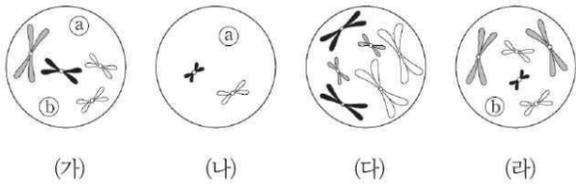
- (가) 티록신은 음성 피드백으로 ㉠에서의 TSH 분비를 조절한다.
- (나) ㉡체온 조절 중추에 ㉢를 주면 피부 근처 혈관이 수축된다. ㉢는 고온 자극과 저온 자극 중 하나이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. 티록신은 혈액을 통해 표적 세포로 이동한다.
  - ㄴ. ㉠과 ㉡은 모두 뇌줄기에 속한다.
  - ㄷ. ㉢는 고온 자극이다.

- ① ㄱ      ② ㄴ      ③ ㄱ, ㄴ      ④ ㄱ, ㄷ      ⑤ ㄴ, ㄷ

21. 그림은 동물( $2n=6$ ) I~III의 세포 (가)~(라) 각각에 들어 있는 모든 염색체를 나타낸 것이다. I~III은 2가지 종으로 구분되고, (가)~(라) 중 2개는 암컷의, 나머지 2개는 수컷의 세포이다. I~III의 성염색체는 암컷이 XX, 수컷이 XY이다. 염색체 ㉠와 ㉡ 중 하나는 상염색체이고, 나머지 하나는 성염색체이다. ㉠와 ㉡의 모양과 크기는 나타내지 않았다.



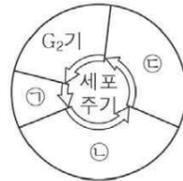
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.)

< 보 기 >

ㄱ. ㉡는 X 염색체이다. ㄴ. (나)는 암컷의 세포이다. ㄷ. (가)를 갖는 개체와 (다)를 갖는 개체의 핵형은 같다.
---------------------------------------------------------------------------

- ① ㄱ    ② ㄴ    ③ ㄷ    ④ ㄱ, ㄴ    ⑤ ㄴ, ㄷ

22. 그림은 사람에서 체세포의 세포 주기를, 표는 세포 주기 중 각 시기 I~III의 특징을 나타낸 것이다. ㉠~㉣은 각각  $G_1$ 기, S기, 분열기 중 하나이며, I~III은 ㉠~㉣을 순서 없이 나타낸 것이다.



시기	특징
I	?
II	방추사가 관찰된다.
III	DNA 복제가 일어난다.

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

< 보 기 >

ㄱ. III은 ㉠이다. ㄴ. I 시기의 세포에서 핵막이 관찰된다. ㄷ. 체세포 1개당 DNA 양은 ㉣시기 세포가 II시기 세포보다 많다.
------------------------------------------------------------------------------------

- ① ㄱ    ② ㄴ    ③ ㄷ    ④ ㄱ, ㄴ    ⑤ ㄴ, ㄷ

23. 다음은 민말이집 신경 (가)와 (나)의 흥분 전도에 대한 자료이다.

○ 그림은 (가)와 (나)의 지점  $d_1$ 으로부터 세 지점  $d_2 \sim d_4$ 까지의 거리를, 표는 ㉠(가)와 (나)의  $d_1$ 에 역치 이상의 자극을 동시에 1회 주고 경과된 시간이 4ms일 때  $d_2 \sim d_4$ 에서의 막전위를 나타낸 것이다.

신경	4ms일 때 막전위(mV)		
	$d_2$	$d_3$	$d_4$
(가)	-80	-60	㉠
(나)	-70	-60	㉡

○ (가)와 (나)의 흥분 전도 속도는 각각 1cm/ms와 2cm/ms 중 하나이다.  
 ○ (가)와 (나) 각각에서 활동 전위가 발생하였을 때, 각 지점에서의 막전위 변화는 그림과 같다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, (가)와 (나)에서 흥분의 전도는 각각 1회 일어났고, 휴지 전위는 -70mV이다.)

[3점]

— < 보 기 > —

ㄱ. (가)의 흥분 전도 속도는 1cm/ms이다.  
 ㄴ. ㉠와 ㉡는 같다.  
 ㄷ. ㉠이 3ms일 때 (나)의  $d_3$ 에서 재분극이 일어나고 있다.

- ① ㄱ      ② ㄴ      ③ ㄱ, ㄷ      ④ ㄴ, ㄷ      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

24. 그림은 어떤 생태계에서 생산자와 A~C의 에너지양을 나타낸 생태 피라미드이고, 표는 이 생태계를 구성하는 영양 단계에서 에너지양과 에너지 효율을 나타낸 것이다. A~C는 각각 1차 소비자, 2차 소비자, 3차 소비자 중 하나이고, I~III은 A~C를 순서 없이 나타낸 것이다. 에너지 효율은 C가 A의 2배이다.

영양 단계	에너지양 (상댓값)	에너지 효율(%)
I	3	?
II	?	10
III	㉠	15
생산자	1000	?

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

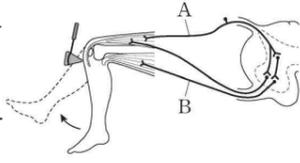
[3점]

— < 보 기 > —

ㄱ. II는 A이다.  
 ㄴ. ㉠은 150이다.  
 ㄷ. C의 에너지 효율은 30%이다.

- ① ㄱ      ② ㄴ      ③ ㄷ      ④ ㄱ, ㄷ      ⑤ ㄴ, ㄷ

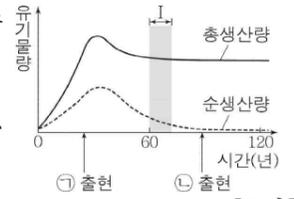
25. 그림은 무릎 반사가 일어날 때 흥분 전달 경로를 나타낸 것이다. A와 B는 감각 뉴런과 운동 뉴런을 순서 없이 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?



- < 보 기 >
- ㄱ. A는 감각 뉴런이다.
  - ㄴ. B는 자율 신경계에 속한다.
  - ㄷ. 이 반사의 중추는 뇌줄기를 구성한다.

- ① ㄱ    ② ㄴ    ③ ㄱ, ㄴ    ④ ㄱ, ㄷ    ⑤ ㄴ, ㄷ

26. 그림은 어떤 식물 군집의 시간에 따른 총생산량과 순생산량을 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 각각 양수림과 음수림 중 하나이다. 이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?



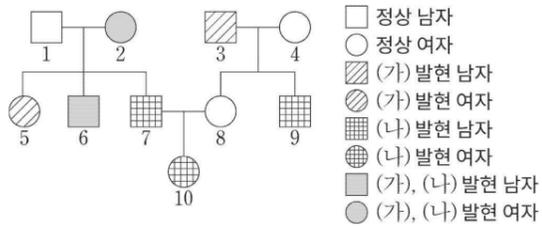
[3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. ㉠은 음수림이다.
  - ㄴ. 구간 I에서 호흡량은 시간에 따라 증가한다.
  - ㄷ. 순생산량은 생산자가 광합성으로 생산한 유기물의 총량이다.

- ① ㄱ    ② ㄴ    ③ ㄷ    ④ ㄱ, ㄴ    ⑤ ㄴ, ㄷ

27. 다음은 어떤 집안의 유전 형질 (가)와 (나)에 대한 자료이다.

- (가)는 대립유전자 A와 a에 의해, (나)는 대립유전자 B와 b에 의해 결정된다. A는 a에 대해, B는 b에 대해 각각 완전 우성이다.
- 가계도는 구성원 1~10에게서 (가)와 (나)의 발현 여부를 나타낸 것이다.



- 1, 2, 3, 4 각각의 체세포 1개당 a의 DNA 상대량을 더한 값은 1, 2, 3, 4 각각의 체세포 1개당 b의 DNA 상대량을 더한 값과 같다.

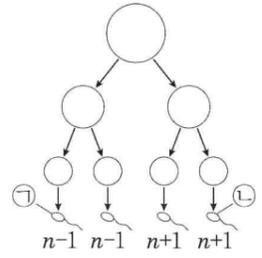
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않으며, a와 b 각각의 1개당 DNA 상대량은 1이다.)

< 보 기 >

- ㄱ. (가)는 열성 형질이다.
- ㄴ. 4는 (가)와 (나)의 유전자형이 모두 이형 접합성이다.
- ㄷ. 10의 동생이 태어날 때, 이 아이가 (가)와 (나)에 대해 모두 정상일 확률은  $\frac{1}{4}$ 이다.

- ① ㄱ    ② ㄴ    ③ ㄱ, ㄷ    ④ ㄴ, ㄷ    ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

28. 그림은 어떤 사람에서 정자가 형성되는 과정과 각 정자의 핵상을 나타낸 것이다. 감수 1분열에서 성염색체의 비분리가 1회 일어났다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 제시된 염색체 비분리 이외의 돌연변이는 고려하지 않는다.)

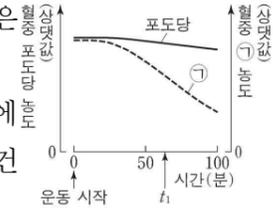
[3점]

< 보 기 >

- ㄱ. ㉠에 X염색체가 있다.
- ㄴ. ㉡에 22개의 상염색체가 있다.
- ㄷ. ㉡과 정상 난자가 수정되어 태어난 아이에게서 터너 증후군이 나타난다.

- ① ㄱ    ② ㄴ    ③ ㄱ, ㄴ    ④ ㄱ, ㄷ    ⑤ ㄴ, ㄷ

29. 그림은 정상인이 운동을 하는 동안 혈중 포도당 농도와 혈중 ㉠ 농도의 변화를 나타낸 것이다. ㉠은 글루카곤과 인슐린 중 하나이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 제시된 조건 이외는 고려하지 않는다.)



- < 보 기 >
- ㄱ. 이자의  $\alpha$  세포에서 글루카곤이 분비된다.
  - ㄴ. ㉠은 세포로의 포도당 흡수를 촉진한다.
  - ㄷ. 간에서 단위 시간당 생성되는 포도당의 양은 운동 시작 시점일 때가  $t_1$ 일 때보다 많다.

- ① ㄱ      ② ㄷ      ③ ㄱ, ㄴ      ④ ㄴ, ㄷ      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

30. 다음은 하와이 주변의 얕은 바다에 서식하는 하와이짧은꼬리 오징어에 대한 자료이다.

㉠ 하와이짧은꼬리오징어는 주로 밤에 활동하는데, 달빛이 비치면 그림자가 생겨 ㉡ 포식자의 눈에 잘 띄게 된다. 하지만 오징어의 몸에 사는 ㉢ 발광 세균이 달빛과 비슷한 빛을 내면 그림자가 사라져 포식자에게 쉽게 발견되지 않는다. 이렇게 오징어에게 도움을 주는 발광 세균은 오징어로부터 영양분을 얻는다.



하와이짧은  
꼬리오징어

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. ㉠과 ㉡은 같은 군집에 속한다.
  - ㄴ. ㉠과 ㉢ 사이의 상호 작용은 상리 공생이다.
  - ㄷ. ㉢을 제거하면 ㉠의 개체군 밀도가 일시적으로 증가한다.

- ① ㄱ      ② ㄴ      ③ ㄱ, ㄷ      ④ ㄴ, ㄷ      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

빠른 정답 [생명과학 I]

1	③	2	⑤	3	⑤	4	③	5	③
6	①	7	②	8	⑤	9	④	10	③
11	④	12	③	13	④	14	②	15	①
16	①	17	③	18	④	19	②	20	①
21	①	22	②	23	①	24	①	25	①
26	②	27	①	28	②	29	③	30	⑤
31		32		33		34		35	
36		37		38		39		40	
41		42		43		44		45	
46		47		48		49		50	

문항 코드

- |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| 01. 4113-04-2210-3026 | 26. 5215-11-2103-3002 |
| 02. 3414-03-2204-3006 | 27. 4216-17-2110-3027 |
| 03. 4216-17-2104-3007 | 28. 4314-12-2003-3003 |
| 04. 5115-20-2011-3033 | 29. 3415-08-2111-3032 |
| 05. 4114-06-2203-3001 | 30. 5114-19-2003-3003 |
| 06. 3414-16-2004-3008 | 31.                   |
| 07. 1114-02-2004-3008 | 32.                   |
| 08. 2213-03-2103-3002 | 33.                   |
| 09. 5214-20-2103-3002 | 34.                   |
| 10. 4316-20-2007-3018 | 35.                   |
| 11. 4217-19-2111-3032 | 36.                   |
| 12. 3314-16-2007-3018 | 37.                   |
| 13. 4117-09-2007-3018 | 38.                   |
| 14. 5213-12-2111-3032 | 39.                   |
| 15. 3316-12-2207-3016 | 40.                   |
| 16. 3115-14-2003-3003 | 41.                   |
| 17. 3413-10-2204-3006 | 42.                   |
| 18. 5114-18-2106-3012 | 43.                   |
| 19. 4115-17-2007-3018 | 44.                   |
| 20. 3413-07-2209-3021 | 45.                   |
| 21. 4114-14-2109-3022 | 46.                   |
| 22. 4113-13-2107-3017 | 47.                   |
| 23. 3114-15-2104-3007 | 48.                   |
| 24. 5215-14-2004-3008 | 49.                   |
| 25. 3315-02-2109-3022 | 50.                   |



모킹버드



mockingbird.co.kr

기출부터 자작 실모까지 All in One 문제은행

1. 빠른 채점: '채점하기' 기능을 이용해주세요.
2. 손해설지: '문제지' 다운로드 옆 '해설지' 다운로드.
3. 영상해설: 문항코드를 검색엔진에 입력해주세요.
4. 질문 게시판: 문항코드를 입력하고 질문해주세요.
5. 후기 게시판: 후기 작성시 수학 자작 실모 2회분 제공.

☎ 모킹버드는 무엇이 좋나요?

- 👉 기출은 기본, 고퀄 자작 실모까지
- 👉 가입만 해도 자유롭게 질문 가능
- 👉 손해설지 및 영상 해설 모두 제공
- 👉 AI 문항 추천 알고리즘

☎ 모킹버드 콘텐츠는 누가 만들죠?

- 👉 지인선, 기출의 파급효과 팀 등등 참여
- 👉 서울대, 카이스트, 의치한 등 명문대를 재학하거나 졸업
- 👉 메가스터디, 강남대성 등 콘텐츠 팀 근무 이력 보유

☎ 얼마인가요?

- 👉 Free: 기출 무료
- 👉 수학 자작 실모: 회당 4500원 (손해설지 및 영상 해설 제공)