

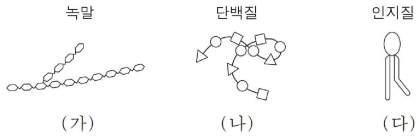
과학영역(생물1)

1

1

16년 9월 1번

그림 (가)~(다)는 녹말, 단백질, 인지질을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

————— <보기> —————
 가. (가)의 구성 원소는 C, H, O이다.
 나. (나)에는 펩타이드 결합이 존재한다.
 다. (다)는 세포막의 구성 성분이다.

- ① 가 ② 다 ③ 가, 나 ④ 나, 다 ⑤ 가, 나, 다

2

17년 9월 2번

다음은 세포의 구조와 기능에 대한 자료이다.

○ (㉠)는 광합성이 일어나는 장소이다.
 ○ 리소솨은 효소를 가지고 있어 (㉡)을/를 담당한다.
 ○ 식물 세포벽은 세포 모양을 유지해 주며 주성분은 (㉢)이다.

- ㉠~㉢에 해당하는 것으로 가장 적절한 것은?
- | | | | |
|---|-----|---------|------|
| | ㉠ | ㉡ | ㉢ |
| ① | 골지체 | 세포 내 소화 | 녹말 |
| ② | 골지체 | 단백질 합성 | 셀룰로스 |
| ③ | 엽록체 | 세포 내 소화 | 녹말 |
| ④ | 엽록체 | 단백질 합성 | 녹말 |
| ⑤ | 엽록체 | 세포 내 소화 | 셀룰로스 |

3

18년 9월 3번

다음은 결핵의 병원체를 알아보기 위한 실험이다.

[실험 과정 및 결과]
 (가) 결핵에 걸린 소에서 ㉠과 ㉡을 발견하였다. ㉠과 ㉡은 세균과 바이러스를 순서 없이 나타낸 것이다.
 (나) (가)에서 발견한 ㉠과 ㉡을 각각 순수 분리하였다.
 (다) 결핵의 병원체에 노출된 직이 없는 소 여러 마리를 두 집단으로 나누어 한 집단에는 ㉠을, 다른 한 집단에는 ㉡을 주사하였더니, ㉠을 주사한 집단의 소만 결핵에 걸렸다.
 (라) (다)의 결핵에 걸린 소로부터 분리한 병원체는 ㉠과 동일한 것으로 확인되었고, 세포 분열을 통해 증식하였다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

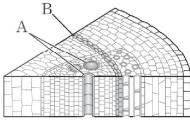
————— <보기> —————
 가. ㉠과 ㉡은 모두 핵산을 갖는다.
 나. ㉡은 세포 구조로 되어 있다.
 다. 결핵 치료 시에는 항생제가 사용된다.

- ① 가 ② 나 ③ 가, 다 ④ 나, 다 ⑤ 가, 나, 다

4

16년 9월 4번

그림은 식물의 줄기 구조의 일부를 나타낸 것이다. A와 B는 각각 물관과 형성층 중 하나이다.



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

————— <보기> —————
 가. A는 기본 조직계에 속한다.
 나. B는 분열 조직에 해당한다.
 다. 줄기와 열매는 식물의 구성 단계 중 같은 구성 단계에 해당한다.

- ① 가 ② 다 ③ 가, 나 ④ 나, 다 ⑤ 가, 나, 다

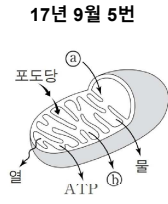
2

과학영역(생물1)

5

그림은 미토콘드리아에서 일어나는 세포 호흡을 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡는 O₂와 CO₂를 순서 없이 나타낸 것이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?



17년 9월 5번

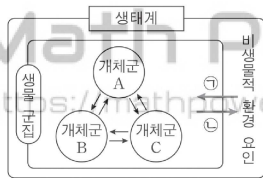
<보기>
 ㄱ. ㉠은 O₂이다.
 ㄴ. 폐포 모세혈관에서 폐포로의 ㉡ 이동에는 ATP가 사용된다.
 ㄷ. 세포 호흡에는 효소가 필요하다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

6

그림은 생태계를 구성하는 요소 사이의 상호 관계를 나타낸 것이다.

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



16년 9월 6번

<보기>
 ㄱ. 토양 속 질소 고정 세균은 생물 군집에 속한다.
 ㄴ. 위도에 따라 식물 군집의 분포가 달라지는 현상은 ㉠에 해당한다.
 ㄷ. 지의류에 의해 암석의 풍화가 촉진되어 토양이 형성되는 것은 ㉡에 해당한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

7

표는 사람 몸을 구성하는 기관의 특징을 나타낸 것이다. A와 B는 각각 이자와 땀샘 중 하나이다.

기관	특징
간	(가)
A	인슐린을 분비한다.
B	㉠ 항이노 호르몬의 표적 기관이다.

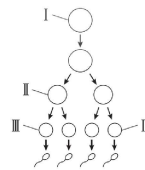
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>
 ㄱ. '암모니아가 요소로 전환된다.'는 (가)에 해당한다.
 ㄴ. A는 소화 효소를 분비한다.
 ㄷ. ㉠은 뇌하수체 후엽에서 분비된다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8

그림은 유전자형이 EEFfGg인 어떤 동물의 세포 I로부터 정자가 형성되는 과정을, 표는 세포 ㉠~㉤의 세포 1개당 대립 유전자 E, f, g의 DNA 상대량을 나타낸 것이다. F는 f와 대립 유전자이며, G는 g와 대립 유전자이다. I~IV는 각각 ㉠~㉤ 중 하나이다.



세포	DNA 상대량		
	E	f	g
㉠	2	㉠	1
㉡	1	㉡	1
㉢	1	1	㉢
㉣	2	㉣	2

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, E, F, f, G, g 각각의 1개당 DNA 상대량은 같고, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.)

<보기>
 ㄱ. ㉡은 III이다.
 ㄴ. ㉠ + ㉡ = ㉢ + ㉣이다.
 ㄷ. 세포 1개당 $\frac{E \text{의 DNA 상대량}}{F \text{의 DNA 상대량} + G \text{의 DNA 상대량}}$ 은 ㉠이 IV의 2배이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

9 16년 9월 9번
 다음은 유전자형이 AaBbDd 인 식물 P의 유전 형질 ㉠~㉣에 대한 자료이다.

- ㉠은 대립 유전자 A와 a에 의해, ㉡은 대립 유전자 B와 b에 의해, ㉢은 대립 유전자 D와 d에 의해 결정되며, 각 대립 유전자 사이의 우열 관계는 분명하다.
- ㉠~㉣을 결정하는 유전자는 서로 다른 3개의 상염색체에 존재한다.

P를 자가 교배하여 자손(F₁)을 얻을 때, 이 자손이 ㉠~㉣ 중 적어도 2가지 형질에 대한 유전자형을 열성 동형 집합으로 가질 확률은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.) [3점]

- ① $\frac{1}{16}$ ② $\frac{1}{8}$ ③ $\frac{9}{64}$ ④ $\frac{5}{32}$ ⑤ $\frac{3}{16}$

10 16년 9월 10번
 표 (가)는 중추 신경계를 구성하는 구조 A~D에서 특징 ㉠~㉣의 유무를, (나)는 ㉠~㉣을 순서 없이 나타낸 것이다. A~D는 각각 소뇌, 연수, 중뇌(중간뇌), 척수 중 하나이다.

구조 \ 특징	㉠	㉡	㉢
A	×	○	×
B	?	○	○
C	×	?	×
D	○	○	×

(가)

특징 (㉠~㉣)	
• 부교감 신경이 나온다.	
• 뇌줄기를 구성한다.	
• 동공 반사의 중추이다.	

(나)

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

- <보기>
- ㄱ. ㉠은 '뇌줄기를 구성한다.'이다.
 ㄴ. A는 연수이다.
 ㄷ. C는 배뇨 반사의 중추이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

11 17년 9월 11번
 다음은 어떤 동물의 2가지 유전 형질에 대한 자료이다.

- 꼬리 길이는 긴 꼬리 대립 유전자 A와 짧은 꼬리 대립 유전자 a에 의해 결정되고, A는 a에 대해 완전 우성이다.
- 뿔의 유무는 대립 유전자 B와 B*에 의해 결정된다.
- 꼬리 길이를 결정하는 유전자와 뿔의 유무를 결정하는 유전자는 같은 상염색체에 존재한다.
- 표는 암컷과 수컷에서 유전자형에 따른 뿔의 유무를 나타낸 것이다.

유전자형	암컷	수컷
BB	○	○
BB*	×	○
B*B*	×	×

(○: 뿔 있음, ×: 뿔 없음)

○ 유전자형이 AaBB*인 암수를 교배하여 자손(F₁)을 얻었다. 표는 F₁ 중 ㉠과 ㉡의 표현형과 성별을 나타낸 것이다.

F ₁	표현형	성별
㉠	긴 꼬리, 뿔 있음	암컷
㉡	짧은 꼬리, 뿔 있음	수컷

㉠과 ㉡을 교배하여 자손(F₂)을 얻을 때, 이 자손이 긴 꼬리와 뿔을 가질 확률은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.)

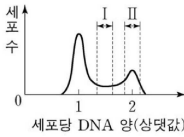
- ① $\frac{1}{16}$ ② $\frac{1}{8}$ ③ $\frac{1}{4}$ ④ $\frac{3}{8}$ ⑤ $\frac{1}{2}$

12

18년 9월 12번

그림은 어떤 동물의 체세포를 배양한 후 세포당 DNA 양에 따른 세포 수를 나타낸 것이다.

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



- <보기>
- ㄱ. 구간 I에는 DNA 복제가 일어나는 세포가 있다.
 - ㄴ. 구간 II에는 핵막이 소실된 세포가 있다.
 - ㄷ. $\frac{G_1 \text{기 세포 수}}{G_2 \text{기 세포 수}}$ 의 값은 1보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13

18년 9월 13번

다음은 어떤 식물 중에서 유전자형이 AaBbDdEe인 개체 P1과 P2의 유전 형질 (가)~(라)에 대한 자료이다.

- (가)는 대립 유전자 A와 a에 의해, (나)는 대립 유전자 B와 b에 의해, (다)는 대립 유전자 D와 d에 의해, (라)는 대립 유전자 E와 e에 의해 결정된다. A, B, D, E는 a, b, d, e에 대해 각각 완전 우성이다.
- P1을 자가 교배하여 얻은 ㉠ 자손(F_1) 800 개체의 표현형은 4가지이며, 이 개체들에서 표현형이 A_bbD_E인 개체수와 aabbdee인 개체수의 비는 3:1이다.
- P1과 P2를 교배하여 얻은 ㉡ 자손(F_1) 800 개체의 표현형은 6가지이며, 이 개체들에서 표현형이 A_bbD_E인 개체수와 A_bbddE인 개체수의 비는 2:1이다.

각각의 F_1 중 ㉠에서 표현형이 A_B_D_E인 개체와 ㉡에서 표현형이 A_B_ddE인 개체를 교배하여 자손(F_2)을 얻을 때, 이 자손의 표현형이 A_bbD_E인 확률은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.)

- ① $\frac{1}{18}$ ② $\frac{2}{27}$ ③ $\frac{1}{9}$ ④ $\frac{4}{27}$ ⑤ $\frac{2}{9}$

14

16년 9월 14번

표는 사람의 6가지 질병을 A~C로 구분하여 나타낸 것이다.

구분	질병
A	고혈압, 혈우병
B	탄저병, 파상풍
C	광견병, 독감

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

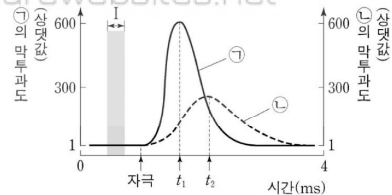
- <보기>
- ㄱ. A는 비감염성 질병이다.
 - ㄴ. B의 병원체는 세포 분열을 통해 증식한다.
 - ㄷ. C의 병원체는 독립적으로 물질대사를 한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15

18년 9월 15번

그림은 어떤 뉴런에 역치 이상의 자극을 주었을 때, 이 뉴런 세포막의 한 지점에서 이온 ㉠과 ㉡의 막투과도를 시간에 따라 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 각각 Na^+ 과 K^+ 중 하나이다.



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

- <보기>
- ㄱ. Na^+ 의 막투과도는 t_1 일 때 t_2 일 때보다 크다.
 - ㄴ. t_2 일 때, K^+ 은 K^+ 통로를 통해 세포 밖으로 확산된다.
 - ㄷ. 구간 I에서 Na^+ - K^+ 펌프를 통해 ㉠이 세포 안으로 유입된다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16

16년 9월 16번

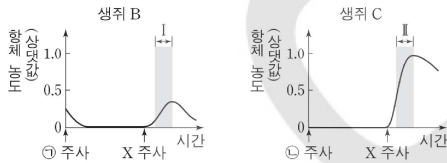
다음은 항원 X에 대한 생쥐의 방어 작용 실험이다.

[실험 과정]

- (가) 유전적으로 동일하고 X에 노출된 적이 없는 생쥐 A, B, C를 준비한다.
- (나) 생쥐 A에게 X를 2회에 걸쳐 주사한다.
- (나) 1주 후, (나)의 A에서 ㉠과 ㉡을 각각 분리한다.
- ㉠과 ㉡은 각각 혈청과 X에 대한 기억 세포 중 하나이다.
- (라) ㉠은 생쥐 B에게, ㉡은 생쥐 C에게 각각 주사한다.
- (마) 일정 시간이 지난 후, B와 C에게 각각 X를 주사한다.

[실험 결과]

B와 C에서 측정된 X에 대한 항체의 농도 변화는 그림과 같다.



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

<보기>

- ㄱ. ㉠에는 형질 세포가 들어 있다.
- ㄴ. 구간 I에서 X에 대한 2차 면역 반응이 일어났다.
- ㄷ. 구간 II에서 X에 대한 특이적 면역 작용이 일어났다.

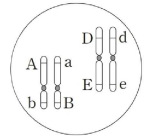
- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

17

17년 9월 17번

다음은 사람의 유전 형질 (가)와 (나)에 대한 자료이다.

- (가)는 대립 유전자 A와 a에 의해 결정되며, 유전자형이 다르면 표현형이 다르다.
- (나)를 결정하는 데 관여하는 3개의 유전자는 서로 다른 2개의 상염색체에 있으며, 3개의 유전자는 각각 대립 유전자 B와 b, D와 d, E와 e를 갖는다.
- (나)의 표현형은 유전자형에서 대문자로 표시되는 대립 유전자의 수에 의해서만 결정되며, 이 대립 유전자의 수가 다르면 표현형이 다르다.
- 그림은 어떤 남자 P의 체세포에 들어 있는 일부 염색체와 유전자를 나타낸 것이다.
- 어떤 여자 Q에서 (가)와 (나)의 표현형은 P와 같다. P와 Q 사이에서 ㉠가 태어날 때, ㉠에게서 나타날 수 있는 표현형은 최대 10가지이다.



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

<보기>

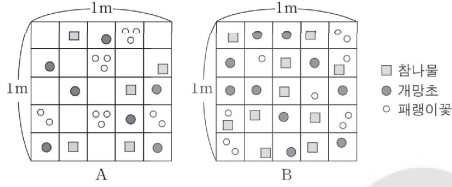
- ㄱ. (나)의 유전은 다인자 유전이다.
- ㄴ. Q는 A와 b가 연관된 염색체를 갖는다.
- ㄷ. ㉠에서 (가)와 (나)의 표현형이 부모와 같을 확률은 $\frac{3}{10}$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

18

16년 9월 18번

그림은 서로 다른 지역에 동일한 크기의 방형구 A와 B를 설치하여 조사한 식물 종의 분포를 나타낸 것이며, 표는 상대 밀도에 대한 자료이다.



$$\text{상대 밀도}(\%) = \frac{\text{특정한 종의 개체수}}{\text{조사한 모든 종의 개체수}} \times 100$$

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 방형구에 나타난 각 도형은 식물 1개체를 의미하며, 제시된 종 이외의 종은 고려하지 않는다.)

- <보기>
- ㄱ. A에서 참나무의 상대 밀도는 20%이다.
 - ㄴ. B에서 개망초의 개체군 밀도와 패랭이꽃의 개체군 밀도는 같다.
 - ㄷ. 식물의 종 수는 A보다 B에서 많다.

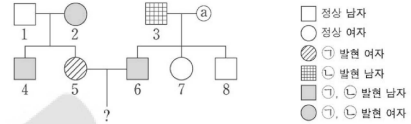
- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19

18년 9월 19번

다음은 어떤 집안의 유전 형질 ㉠과 ㉡에 대한 자료이다.

- ㉠은 대립 유전자 A와 A*에 의해, ㉡은 대립 유전자 B와 B*에 의해 결정된다. A는 A*에 대해, B는 B*에 대해 각각 완전 우성이다.
- 가계도는 구성원 ㉠을 제외한 구성원 1~8에게서 ㉠과 ㉡의 발현 여부를 나타낸 것이다.



- 1, 2, 5 각각의 체세포 1개당 A*의 DNA 상대량을 더한 값 = 3, 6, 7 각각의 체세포 1개당 A*의 DNA 상대량을 더한 값이다.
- 체세포 1개당 B*의 DNA 상대량은 2에서가 5에서보다 크다.
- 5에서 생식 세포가 형성될 때, 이 생식 세포가 A와 B*를 모두 가질 확률은 $\frac{1}{2}$ 이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않으며, A, A*, B, B* 각각의 1개당 DNA 상대량은 1이다.) [3점]

- <보기>
- ㄱ. ㉠은 열성 형질이다.
 - ㄴ. 2와 ㉠은 ㉡에 대한 유전자형이 서로 다르다.
 - ㄷ. 5와 6 사이에서 아이가 태어날 때, 이 아이에게서 ㉠과 ㉡이 모두 발현될 확률은 $\frac{1}{4}$ 이다.

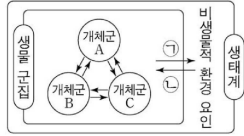
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

20

18년 9월 20번

그림은 생태계를 구성하는 요소 사이의 상호 관계를 나타낸 것이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?



<보기>

- ㉠. 곰팡이는 비생물적 환경 요인에 해당한다.
- ㉡. 질소 고정 세균에 의해 토양의 암모늄 이온(NH_4^+)이 증가하는 것은 ㉠에 해당한다.
- ㉢. 빛의 파장에 따라 해조류의 분포가 달라지는 것은 ㉡에 해당한다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉡ ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢