

제 4 교시

과학탐구 영역 (생명과학 II)

성명 수험 번호 - 제 [] 선택

1. 다음은 생명 과학자들의 주요 성과 (가)~(다)의 내용이다.
㉠과 ㉡은 다윈과 멘델을 순서 없이 나타낸 것이다.

(가) 레이우엔훅은 자신이 만든 현미경으로 미생물을 관찰하였다.
(나) ㉠은 완두 교배 실험을 통해 유전의 기본 원리를 발견하였다.
(다) ㉡은 자연 선택에 의한 진화의 원리를 설명하였다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>
ㄱ. (가)를 통해 생물 속생설이 증명되었다.
ㄴ. ㉠은 멘델이다.
ㄷ. (다)는 (가)보다 먼저 이룬 성과이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

2. 표는 동물의 구성 단계 일부와 예를 나타낸 것이다. (가)~(다)는 기관, 세포, 조직을 순서 없이 나타낸 것이다.

구성 단계	예
(가)	?
(나)	적혈구
(다)	위, 심장

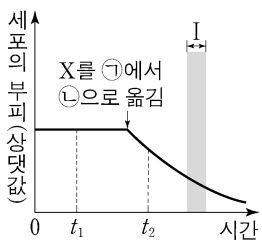
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>
ㄱ. 결합 조직은 (가)의 예이다.
ㄴ. (나)는 생명체의 구조적, 기능적 기본 단위이다.
ㄷ. 여러 종류의 조직이 모여 (다)를 이룬다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 다음은 삼투에 대한 실험이다.

[실험 과정 및 결과]
(가) 동물 세포 X를 NaCl 농도가 C_1 인 용액 ㉠에 넣고 시간에 따른 세포의 부피를 측정한다.
(나) (가)의 X를 NaCl 농도가 C_2 인 용액 ㉡으로 옮겨 넣고 시간에 따른 세포의 부피를 측정한다.
(다) 그림은 (가)와 (나) 과정을 통해 얻은 결과를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 제시된 조건 이외의 다른 조건은 동일하다.) [3점]

<보 기>
ㄱ. $C_2 > C_1$ 이다.
ㄴ. X의 삼투압은 t_1 일 때가 t_2 일 때보다 크다.
ㄷ. 구간 I에서 세포막을 통해 세포 안으로 유입되는 물의 양은 세포 밖으로 유출되는 물의 양보다 많다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4. 표는 세포 A~C에서 ㉠~㉢의 유무를 나타낸 것이다. A~C는 대장균, 사람의 간을 구성하는 세포, 장미에서 광합성이 일어나는 세포를 순서 없이 나타낸 것이고, ㉠~㉢은 리보솜, 미토콘드리아, 엽록체를 순서 없이 나타낸 것이다.

구분	㉠	㉡	㉢
A	○	㉠	○
B	×	○	○
C	×	○	×

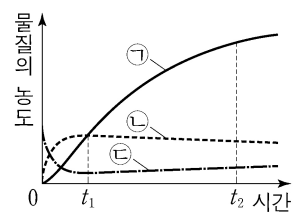
(○: 있음, ×: 없음)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>
ㄱ. ㉠은 '○'이다.
ㄴ. ㉢은 크리스타 구조를 갖는다.
ㄷ. C는 전사가 일어나는 장소와 번역이 일어나는 장소가 2중막으로 분리되어 있다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

5. 그림은 효소 X에 의한 반응에서 시간에 따른 반응액 내 물질 ㉠~㉢의 농도를 나타낸 것이다. ㉠~㉢은 생성물, 효소, 효소·기질 복합체를 순서 없이 나타낸 것이다.



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

<보 기>
ㄱ. ㉡은 효소·기질 복합체이다.
ㄴ. X에 의한 반응 속도는 t_2 일 때가 t_1 일 때보다 빠르다.
ㄷ. X에 의한 반응의 활성화 에너지는 t_1 일 때가 t_2 일 때보다 작다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

6. 표 (가)는 세포 호흡과 발효의 특징을, (나)는 (가)의 특징 중 세포 호흡과 발효에서의 물질 전환 과정 I~III이 갖는 특징의 개수를 나타낸 것이다. ㉠~㉢은 에탄올, 젖산, 피루브산을 순서 없이 나타낸 것이다.

특징
• CO_2 가 생성된다.
• NADH의 산화가 일어난다.
• 기질 수준 인산화가 일어난다.
• ATP를 소모하는 단계가 있다.

과정	물질 전환	특징의 개수
I	㉠ → ㉡	1
II	포도당 → 2㉠	2
III	포도당 → 2㉢	㉠

(가)

(나)

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

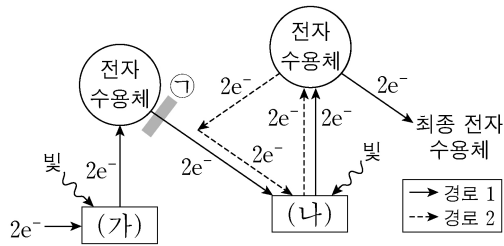
<보 기>
ㄱ. ㉡은 젖산이다.
ㄴ. ㉠은 3이다.
ㄷ. II에서 탈수소 반응이 일어난다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2 (생명과학 II)

과학탐구 영역

7. 그림은 광합성이 활발하게 일어나는 어떤 식물의 명반응에서 전자가 이동하는 경로를 나타낸 것이다. (가)와 (나)는 각각 광계 I 과 광계 II 중 하나이다. 물질 X는 ㉠에서 전자 전달을 차단하여 광합성을 저해한다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. (가)는 광계 II이다.
 ㄴ. 경로 2를 통해 NADPH가 생성된다.
 ㄷ. $\frac{\text{틸라코이드 내부의 } H^+ \text{ 농도}}{\text{스트로마의 } H^+ \text{ 농도}}$ 는 X를 처리한 후가 처리하기 전보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

8. 다음은 줄기세포 A와 B에 대한 자료이다. A와 B는 배아 줄기 세포와 성체 줄기세포를 순서 없이 나타낸 것이다.

○ A는 뱀줄 혈액이나 골수에서 얻는다.
 ○ B는 초기 배아에서 얻는다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. A는 성체 줄기세포이다.
 ㄴ. B는 성체의 체세포를 역분화시켜 만든다.
 ㄷ. A와 B는 모두 분화가 완료된 세포이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

9. 그림은 세포 호흡이 일어나고 있는 미토콘드리아의 TCA 회로에서 물질 전환 과정 I~III을, 표는 I~III에서 생성되는 물질 ㉠~㉣의 분자 수의 비를 나타낸 것이다. ㉠~㉣는 4탄소 화합물, 5탄소 화합물, 시트르산, 옥살아세트산을 순서 없이 나타낸 것이고, ㉠~㉣은 ATP, CO₂, FADH₂, NADH를 순서 없이 나타낸 것이다.

1분자당 $\frac{\text{㉠의 탄소 수}}{\text{㉡의 탄소 수} + \text{㉢의 탄소 수}} = \frac{2}{5}$ 이다.

㉠	I	→	㉡
㉢	II	→	㉣
㉣	III	→	㉠

과정	분자 수의 비
I	㉠:㉡:㉢:㉣=1:1:1:2
II	㉡:㉢:㉣=1:2:2
III	㉠:㉣=1:1

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. ㉡는 옥살아세트산이다.
 ㄴ. ㉣은 CO₂이다.
 ㄷ. TCA 회로에서 1분자의 ㉠가 1분자의 ㉣로 전환되는 과정에서 생성되는 $\frac{\text{㉢의 분자 수}}{\text{㉡의 분자 수}} = 2$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 다음은 어떤 동물의 세포 I~IV에서 유전자 w, x, y, z의 전사 조절에 대한 자료이다.

- w, x, y, z는 각각 전사 인자 W와 효소 X, Y, Z를 암호화하며, w~z가 전사되면 W~Z가 합성된다.

- 유전자 (가)~(라)의 프로모터와 전사 인자 결합 부위 A~D는 그림과 같다. (가)~(라)는 w~z를 순서 없이 나타낸 것이다.

A		프로모터	유전자 (가)
	B	프로모터	유전자 (나)
A		프로모터	유전자 (다)
A	B	프로모터	유전자 (라)

- w~z의 전사에 관여하는 전사 인자는 W, ㉠, ㉡, ㉢이다. ㉠은 A에만, ㉡은 B에만, ㉢은 C에만, W는 D에만 결합한다.
 ○ w~z 각각의 전사는 각 유전자의 전사 인자 결합 부위 모두에 전사 인자가 결합했을 때 촉진된다.

- 표는 세포 I~IV에서 w~z의 전사 여부를 나타낸 것이다. I은 ㉠~㉢이 모두 발현되는 세포이며, II~IV는 각각 ㉠~㉢ 중 서로 다른 1가지만 발현되지 않는 세포이다.

유전자 \ 세포	I	II	III	IV
w	○	○	×	○
x	○	㉠	×	?
y	○	×	○	?
z	○	×	○	○

(○: 전사됨, ×: 전사 안 됨)

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

<보 기>

ㄱ. ㉠은 'x'이다.
 ㄴ. (가)는 z이다.
 ㄷ. IV는 ㉢이 발현되지 않는 세포이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11. 다음은 어떤 세포에서 복제 중인 이중 가닥 DNA에 대한 자료이다.

- 이중 가닥 DNA를 구성하는 단일 가닥 I은 30개의 염기로 구성되며, 염기 서열은 다음과 같다. ㉠은 아데닌(A), 사이토신(C), 구아닌(G), 타이민(T) 중 하나이다.



- I을 주형으로 하여 지연 가닥이 합성되는 과정에서 가닥 ㉢와 ㉣가 합성된다. ㉢와 ㉣의 염기 개수의 합은 30이다.
 ○ ㉢는 프라이머 X를, ㉣는 프라이머 Y를 가지고, X와 Y는 각각 4개의 염기로 구성되며, X에서 $\frac{C}{A} = 1$ 이다.
 ○ ㉢에서 X를 제외한 나머지 부분에서 퓨린 계열 염기의 개수와 피리미딘 계열 염기의 개수는 서로 같다.

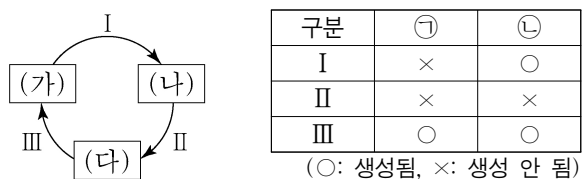
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.) [3점]

<보 기>

ㄱ. ㉠은 아데닌(A)이다.
 ㄴ. ㉢가 ㉣보다 먼저 합성되었다.
 ㄷ. ㉣에서 퓨린 계열 염기의 개수는 7개이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. 그림은 캘빈 회로에서 물질 전환 과정의 일부를, 표는 과정 I~III에서 물질 ㉠과 ㉡의 생성 여부를 나타낸 것이다. (가)~(다)는 3PG, PGAL, RuBP를 순서 없이 나타낸 것이고, ㉠과 ㉡은 각각 ADP와 NADP⁺ 중 하나이다.



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

<보 기>
 ㄱ. (나)는 PGAL이다.
 ㄴ. II에서 CO₂가 고정된다.
 ㄷ. 1 분자당 인산기 수는 (가)와 (다)가 같다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 표 (가)는 생물 4 종류의 3역 6계 분류 체계에 따른 역명과 계명을, (나)는 생물의 4가지 특징을 나타낸 것이다.

생물	역명	계명
대장균	?	?
오징어	?	동물계
우산이끼	진핵생물역	?
메테인 생성균	고세균역	?

(가)

특징
<ul style="list-style-type: none"> • 핵막이 있다. • rRNA가 있다. • 관다발이 있다. • 세포벽이 있다.

(나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>
 ㄱ. 우산이끼는 (나)의 특징 4가지를 모두 갖는다.
 ㄴ. (나)에서 대장균과 오징어가 공통으로 갖는 특징은 1가지이다.
 ㄷ. 3역 6계 분류 체계에 따르면 메테인 생성균과 대장균의 유연 관계는 메테인 생성균과 우산이끼의 유연관계보다 가깝다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

14. 다음은 유전자풀의 변화 요인 (가)~(다)에 대한 자료이다. (가)~(다)는 돌연변이, 병목 효과, 자연 선택을 순서 없이 나타낸 것이다.

(가) 집단 I에서 대립유전자 P의 DNA 염기 서열에 변화가 생겨 새로운 대립유전자 P*가 나타났다.
 (나) 집단 II에서 대립유전자 Q를 가진 개체가 Q의 대립유전자 Q*만 가진 개체보다 생존과 번식에 유리하여 더 많은 자손을 남겼다.
 (다) 자연재해로 인해 집단 III의 개체 수가 급격히 감소할 때 III에서 대립유전자 R의 빈도가 증가하였고, R의 대립유전자 R*의 빈도는 감소하였다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>
 ㄱ. (가)는 돌연변이이다.
 ㄴ. (나)는 환경 변화에 대한 개체의 적응 능력과 무관하게 일어난다.
 ㄷ. (다)는 유전적 부동의 한 현상이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

15. 다음은 이중 가닥 DNA x와 제한 효소에 대한 자료이다.

○ x는 40 개의 염기쌍으로 이루어져 있고, x 중 한 가닥 x₁의 염기 서열은 다음과 같다.

5'-ATATC ? ATAAT-3'

○ 그림은 제한 효소 EcoR I, Pvu I, Rsa I, Xho I 이 인식하는 염기 서열과 절단 위치를 나타낸 것이다.

5'-GAATTC-3' 5'-CGATCG-3' 5'-GTAC-3' 5'-CTCGAG-3'
 3'-CTTAAG-5' 3'-GCATAGC-5' 3'-CATG-5' 3'-GAGCTC-5'

EcoR I Pvu I Rsa I Xho I

⋮: 절단 위치

○ x를 시험관 I~VI에 넣고 제한 효소를 첨가하여 완전히 자른 결과 생성된 DNA 조각 수와 각 DNA 조각의 염기 수는 표와 같다.

시험관	I	II	III	IV	V	VI
첨가한 제한 효소	EcoR I	Pvu I	Rsa I	Xho I	Pvu I, Xho I	EcoR I, Rsa I
생성된 DNA 조각 수	3	3	2	2	4	4
생성된 각 DNA 조각의 염기 수	16, 26, 38	14, 26, 40	34, 46	36, 44	14, 18, 22, 26	?

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

<보 기>
 ㄱ. x₁에는 염기 서열이 5'-GTACG-3'인 부위가 있다.
 ㄴ. II에서 생성된 DNA 조각 중 염기 개수가 26 개인 조각에서 아데닌(A)의 개수는 10 개이다.
 ㄷ. VI에서 염기 개수가 20 개인 DNA 조각이 생성된다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16. 다음은 이중 가닥 DNA x와 mRNA y에 대한 자료이다.

○ x는 서로 상보적인 단일 가닥 x₁과 x₂로 구성되어 있다.
 ○ x₁과 x₂ 중 하나로부터 y가 전사되었고, 염기 개수는 x가 y의 2 배이다.

○ x에서 $\frac{G+C}{A+T} = \frac{3}{2}$ 이고, y에서 사이토신(C)의 개수는 구아닌(G)의 개수보다 많다.

○ 표는 x₁, x₂, y를 구성하는 염기 수를 나타낸 것이고, ㉠~㉥은 A, C, G, T, U를 순서 없이 나타낸 것이다.

구분	염기 수				
	㉠	㉡	㉢	㉣	㉤
x ₁	?	24	?	0	?
x ₂	?	㉥	37	0	?
y	㉠	?	?	16	37

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

<보 기>
 ㄱ. ㉠+㉥ = 16이다.
 ㄴ. ㉢은 구아닌(G)이다.
 ㄷ. x를 구성하는 염기쌍의 개수는 120 개이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4 (생명과학 II)

과학탐구 영역

17. 다음은 생물 A~C에 대한 자료이다. A~C는 거미, 촌충, 회충을 순서 없이 나타낸 것이다.

- A~C는 모두 원구가 입이 된다.
- A와 B는 모두 탈피를 한다.
- A에는 체절이 있다.

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

- <보 기>
- ㄱ. A는 외골격을 갖는다.
 - ㄴ. B는 발생 과정에서 포배가 형성된다.
 - ㄷ. C는 측수동물에 속한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. 다음은 어떤 진핵생물의 유전자 x와 돌연변이 유전자 y, z의 발현에 대한 자료이다.

- x, y, z로부터 각각 폴리펩타이드 X, Y, Z가 합성된다.
- x의 DNA 이중 가닥 중 전사 주형 가닥의 염기 서열은 다음과 같다.
5'-TCAGTT-①-ACACC-②-TAC-③-TAA-3'
- 표의 I~III은 ①~③을 순서 없이 나타낸 것이고, ④~⑥는 각각 5' 말단과 3' 말단 중 하나이다.
- X는 7개의 아미노산으로 구성된다.
- y는 x에서 1개의 염기쌍이 삽입된 것이다. Y는 5개의 아미노산으로 구성된다.
- z는 y에서 연속된 2개의 염기쌍이 결실된 것이다. Z는 8개의 아미노산으로 구성되고, Z의 아미노산 서열은 다음과 같다.
메싸이오닌-시스테인-류신-글리신-(가)-발린-히스티딘-아스파라진
- X, Y, Z의 합성은 개시 코돈 AUG에서 시작하여 종결 코돈에서 끝나며, 표는 유전부호를 나타낸 것이다.

UUU	페닐알라닌	UCU	티로신	UAU	타이로신	UGU	시스테인
UUC		UCC	세린	UAC		UGC	
UUA	류신	UCA		UAA	종결 코돈	UGA	종결 코돈
UUG		UCG		UAG	종결 코돈	UGG	트립토판
CUU		CCU	프롤린	CAU	히스티딘	CGU	
CUC		CCC		CAC		CGC	아르지닌
CUA	류신	CCA		CAA	글루타민	CGA	
CUG		CCG		CAG		CGG	
AUU		ACU		AAU	아스파라진	AGU	세린
AUC	아이소류신	ACC	트레오닌	AAC		AGC	
AUA		ACA		AAA	라이신	AGA	아르지닌
AUG	메싸이오닌	ACG		AAG		AGG	
GUU		GCU	알라닌	GAU	아스파라진	GGU	
GUC		GCC		GAC		GGC	글리신
GUA	발린	GCA		GAA	글루탐산	GGA	
GUG		GCG		GAG		GGG	

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 제시된 돌연변이 이외의 핵산 염기 서열 변화는 고려하지 않는다.) [3점]

- <보 기>
- ㄱ. ③은 III이다.
 - ㄴ. ⑥는 5' 말단이다.
 - ㄷ. Z에서 (가)의 유전부호는 GUG이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

19. 그림은 세포내 공생설을, 표는 물질 ㉠과 ㉡이 갖는 특징의 유무를 나타낸 것이다. 미토콘드리아의 기원은 ㉠이고, 엽록체의 기원은 ㉡이다. ㉠과 ㉡는 광합성 세균과 산소 호흡 세균을 순서 없이 나타낸 것이고, ㉠과 ㉡은 단백질과 리보자임을 순서 없이 나타낸 것이다.

	물질	
특징	㉠	㉡
뉴클레오타이드로 구성된다.	×	○
축매 기능을 할 수 있다.	○	○

(○: 있음, ×: 없음)

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

- <보 기>
- ㄱ. ㉡는 종속 영양 생물이다.
 - ㄴ. ㉠과 ㉡는 모두 ㉠을 갖는다.
 - ㄷ. ㉡를 구성하는 당은 리보스이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 다음은 동물 중 P의 두 집단 I과 II에 대한 자료이다.

- I과 II를 구성하는 개체 수는 같고, I과 II 중 한 집단만 하디·바인베르크 평형이 유지되는 집단이다.
- P의 몸 색과 날개 길이를 결정하는 유전자는 서로 다른 상염색체에 있다.
- 몸 색은 검은색 몸 대립유전자 A와 회색 몸 대립유전자 A*에 의해 결정되고, 날개 길이는 긴 날개 대립유전자 B와 짧은 날개 대립유전자 B*에 의해 결정된다. A는 A*에 대해 완전 우성이고, B와 B* 사이의 우열 관계는 분명하다.
- I과 II에서 A의 빈도는 서로 같고, I과 II에서 B의 빈도는 서로 같다.
- A*를 가진 개체들을 합쳐서 구한 A*의 빈도는 I에서 $\frac{3}{4}$ A를 가진 개체들을 합쳐서 구한 A의 빈도 이고, II에서 $\frac{2}{3}$ 이다.
- 짧은 날개 개체 수는 I에서 $\frac{8}{9}$ 이고, II에서 $\frac{3}{8}$ 이다.
- I과 II 각각에서 B의 빈도는 B*의 빈도보다 크다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. 유전자형이 BB*인 개체는 짧은 날개를 갖는다.
 - ㄴ. 회색 몸 개체 수는 I에서가 II에서보다 많다.
 - ㄷ. I과 II 중 하디·바인베르크 평형이 유지되는 집단에서 $\frac{\text{긴 날개 개체 수}}{\text{검은색 몸 대립유전자 수}} = \frac{2}{5}$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

* 확인 사항
○ 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인 하시오.