2015년11월12일년 수능(생명과학I) 필기시험 기출문제 답안

【1과목 : 20문제】 과목 구분 없음	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	③	②	②	③	①	⑤	①	⑤	①	④
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	④	③	④	③	①	②	①	⑤	⑤	④

전자문제집 CBT 홈페이지 : https://www.cbtestpro.kr

최신 수정 자료와 해설(오타・오답・규정변경)은 cbtestpro.kr 웹 및 앱에서 확인하세요.

기출문제의 저작권은 출제기관에 있습니다. cbtestpro.kr 및 관련 앱에서는 편집 및 재구성 작업만 하였음을 밝힙니다.

CBT기출문제

전자문제집 CBT

빠르고 효과적으로 배워 시험 합격을 노려라!

Download on the App Store

GET IT ON Google Play

【1과목】 과목 구분 없음 (20문제)

1. 표는 동물 세포에 있는 세포 소기관 A~C의 특징을 나타낸 것이다. A~C는 각각 골지체, 리소좀, 미토콘드리아 중 하나이다.

세포 소기관	특징
A	세포 호흡이 일어나는 장소이다.
B	세포 내 소화를 담당한다.
C	소포체로부터 전달된 물질을 운반한다.

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

〈보 기〉
ㄱ. A에서는 이화 작용이 일어난다.
ㄴ. B에는 효소가 있다.
ㄷ. 식물 세포에는 C가 없다.

① ㄱ
② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

Download on the App Store 전자문제집 CBT(App Store) :[다운로드]
GET IT ON Google Play 전자문제집 CBT(Google Play) :[다운로드]

2. 그림 (가)와 (나)는 각각 동물과 식물의 구성 단계의 예를 나타낸 것이다.

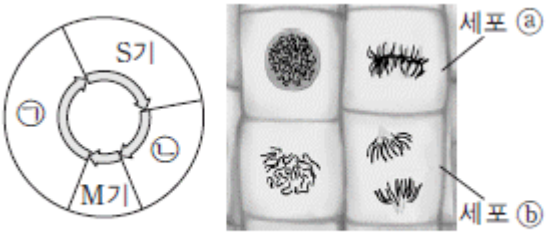
(가) 상피 세포 → A → 소장 → B → 사람
(나) 물관 세포 → 통도 조직 → C → 잎 → 참나무

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

〈보 기〉
ㄱ. 동맥은 A에 해당한다.
ㄴ. 소화계는 B에 해당한다.
ㄷ. 줄기는 C에 해당한다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄷ
④ ㄱ, ㄷ
⑤ ㄴ, ㄷ

3. 그림 (가)는 핵상이 2n인 식물 P에서 체세포의 세포 주기를, (나)는 P 의 체세포 분열 과정 중에 있는 세포들을 나타낸 것이다. P의 특정 형질에 대한 유전자형은 Tt 이며, T는 t 와 대립 유전자이다.



(가) (나)

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

〈보 기〉
ㄱ. ㉡ 시기에서 염색 분체가 관찰된다.
ㄴ. ⓑ는 염색 분체가 분리된 상태이다.
ㄷ. 세포 1개당 T의 수는 ㉠ 시기의 세포와 ⓐ가 같다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄷ
④ ㄱ, ㄷ
⑤ ㄴ, ㄷ

4. 그림 (가)와 (나)는 각각 결핵과 후천성 면역 결핍 증후군(AIDS)의 병원체를 나타낸 것이다.

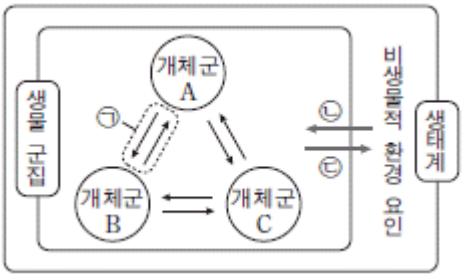

(가) (나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

〈보 기〉
ㄱ. (가)는 세포로 되어 있다.
ㄴ. (나)는 독립적으로 물질대사를 한다.
ㄷ. (가)와 (나)는 모두 단백질을 가지고 있다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

5. 그림은 생태계를 구성하는 요소 사이의 상호 관계를 나타낸 것이다.



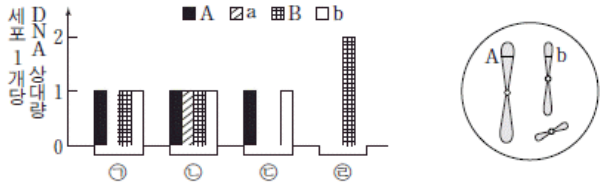
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

〈보 기〉

ㄱ. ㉠의 예로는 경쟁이 있다.
ㄴ. 분해자는 비생물적 환경 요인에 해당한다.
ㄷ. 탈질소 세균(질산 분해 세균)에 의해 질산 이온이 질소 기체로 되는 것은 ㉡에 해당한다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

6. 그림 (가)는 같은 종인 동물(2n=6) Ⅰ과 Ⅱ의 세포 ㉠~㉣이 갖는 유전자 A, a, B, b의 DNA 상대량을, (나)는 ㉠~㉣ 중 어떤 세포에 있는 모든 염색체를 나타낸 것이다. A는 a와 대립 유전자이며, B는 b 와 대립 유전자이다. ㉠은 Ⅰ의 세포이고, ㉡은 Ⅱ의 세포이다. ㉢과 ㉣은 각각 Ⅰ과 Ⅱ의 세포 중 하나이다. Ⅰ과 Ⅱ의 성염색체는 암컷이 XX, 수컷이 XY이다.



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

〈보 기〉

ㄱ. (나)는 ㉠의 염색체를 나타낸 것이다.
ㄴ. ㉢은 Ⅱ의 세포이다.
ㄷ. ㉣로부터 형성된 생식 세포가 다른 생식 세포와 수정되어 태어난 자손은 항상 수컷이다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄷ
④ ㄱ, ㄷ
⑤ ㄴ, ㄷ

7. 그림은 세포 (가)~(마) 각각에 들어 있는 모든 염색체를 나타낸 것이다. 서로 다른 개체 A, B, C는 2가지 종으로 구분되며, 모두 2n=6 이다. (가)는 A의 세포이고 (나)는 B의 세포이며, (다), (라), (마) 각각은 B와 C의 세포 중 하나이다. A~C의 성염색체는 암컷이 XX, 수컷이 XY이다.



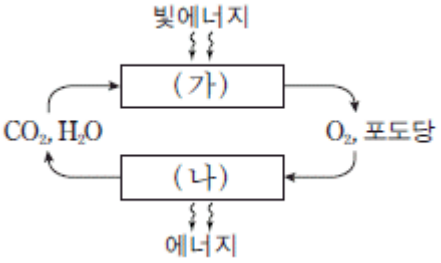
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.) [3점]

〈보 기〉

ㄱ. (가)와 (라)는 같은 종의 세포이다.
ㄴ. B와 C는 성이 다르다.
ㄷ. (라)는 B의 세포이다.

① ㄱ
② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 그림은 광합성과 세포 호흡에서의 에너지와 물질의 이동을 나타낸 것이다. (가)와 (나)는 각각 광합성과 세포 호흡 중 하나이다.



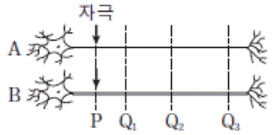
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

〈보 기〉

ㄱ. (가)에서 동화 작용이 일어난다.
ㄴ. (나)에서 ATP가 합성된다.
ㄷ. 식물에서 (나)가 일어난다.

① ㄱ
② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9. 그림 (가)는 민말이집 신경 A와 B를, (나)는 A와 B의 P지점에 역치 이상의 자극을 동시에 1회 주고 일정 시간이 지난 후 t_1일 때 세 지점 Q_1~Q_3에서 측정한 막전위를 나타낸 것이다. Ⅰ~Ⅲ은 각각 Q_1~Q_3에서 측정한 막전위 중 하나이다. 흥분의 전도 속도는 A보다 B에서 빠르다.



(가)

신경	t_1일 때 측정한 막전위(mV)		
	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ
A	+30	−54	−60
B	−44	−80	+2

(나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A 와 B 에서 흥분의 전도는 각각 1 회 일어났고, 휴지 전위는 -70mV이다.) [3점]

〈보 기〉

ㄱ. Ⅲ은 Q_3에서 측정한 막전위이다.
ㄴ. t_1일 때 A의 Q_3에서 재분극이 일어나고 있다.
ㄷ. t_1일 때 B의 Q_2에서 Na^+이 세포 밖으로 확산된다.

① ㄱ

② ㄴ

③ ㄱ, ㄴ

④ ㄱ, ㄷ

⑤ ㄴ, ㄷ

10. 표 (가)는 생명체를 구성하는 물질 A~C에 특성 ㉠과 ㉡의 유무를 나타낸 것이고, (나)는 ㉠과 ㉡을 순서 없이 나타낸 것이다. A~C는 각각 단백질, 물, RNA 중 하나이다.

물질 \ 특성	㉠	㉡
A	○	○
B	○	×
C	×	×

(○: 있음, ×: 없음)

(가)

특성(㉠, ㉡)
• 세포막의 구성 성분이다.
• 구성 원소에 탄소가 있다.

(나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

〈보 기〉

ㄱ. 히스톤은 A에 속한다.
ㄴ. B의 기본 단위는 뉴클레오타이드이다.
ㄷ. 인체에서 차지하는 비율은 C보다 A가 높다.

① ㄱ

② ㄴ

③ ㄷ

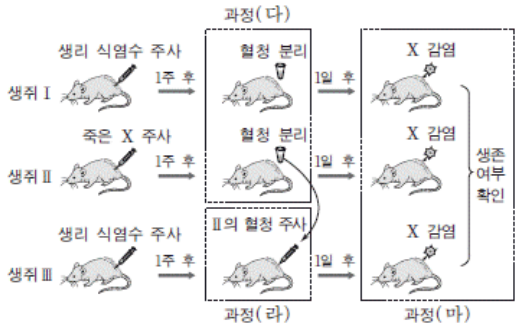
④ ㄱ, ㄴ

⑤ ㄴ, ㄷ

11. 다음은 세균 X에 대한 생쥐의 방어 작용 실험이다.

〔실험 과정〕

(가) 유전적으로 동일하고 X에 노출된 적이 없는 생쥐 Ⅰ, Ⅱ, Ⅲ을 준비한다.
(나) Ⅰ과 Ⅲ에 생리 식염수를, Ⅱ에 죽은 X를 주사한다.
(다) 1주 후, (나)의 Ⅰ과 Ⅱ에서 혈액을 채취하여 혈청을 분리한 뒤 X에 대한 항체 생성 여부를 조사한다.
(라) ㉠(다)의 Ⅱ에서 얻은 혈청을 Ⅲ에 주사한다.
(마) 1일 후 Ⅰ~Ⅲ을 살아 있는 X로 감염시킨 뒤, 생존 여부를 확인한다.



〔실험 결과〕

생쥐	(다)에서 항체 생성 여부
Ⅰ	생성 안 됨
Ⅱ	생성됨

생쥐	(마)에서 생존 여부
Ⅰ	죽는다
Ⅱ	산다
Ⅲ	산다

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

〈보 기〉

ㄱ. ㉠에는 X에 대한 항체를 생산하는 형질 세포가 들어 있다.
ㄴ. (마)의 Ⅱ에서 X에 대한 특이적 면역 작용이 일어났다.
ㄷ. (마)의 Ⅲ에서 X에 대한 항원 항체 반응이 일어났다.

① ㄱ

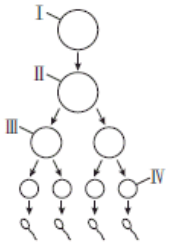
② ㄷ

③ ㄱ, ㄴ

④ ㄴ, ㄷ

⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. 그림 (가)는 어떤 동물(2n=6)의 세포 Ⅰ로부터 정자가 형성 되는 과정을, (나)는 이 과정의 서로 다른 시기에 있는 세포 ㉠~㉣의 염색체 수와 유전자 H, h, T, t 의 DNA 상대량을 나타낸 것이다. H는 h 와 대립 유전자이며, T 는 t 와 대립 유전자이다. (가)의 감수 1분열에서는 성염색체에서 비분리가 1 회, 감수 2분열에서는 1 개의 상염색체에서 비분리가 1 회 일어났다. Ⅰ~Ⅳ는 각각 ㉠~㉣ 중 하나이고, 이 동물의 성염색체는 XY이다.



(가)

세포	염색체 수	DNA 상대량			
		H	h	T	t
㉠	ⓐ	2	0	?	0
㉡	6	2	2	ⓑ	ⓒ
㉢	?	1	ⓓ	0	1
㉣	3	0	0	0	1

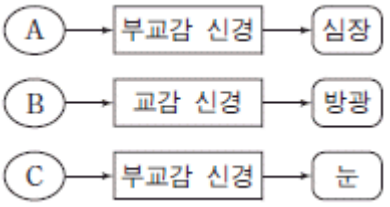
(나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 교차와 제시된 비분리 이외의 돌연변이는 고려하지 않으며, H, h, T, t 각각의 1 개당 DNA 상대량은 같다.) [3점]

〈보 기〉
ㄱ. ⓑ+ⓒ보다 ⓐ+ⓓ가 크다.
ㄴ. ㉢은 Ⅳ이다.
ㄷ. ㉣은 염색체 X와 Y를 모두 가지고 있다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 그림은 중추 신경계에 속한 A~C 로부터 자율 신경을 통해 각 기관에 연결된 경로를 나타낸 것이다. A~C는 각각 연수, 중뇌(중간뇌), 척수 중 하나이다.

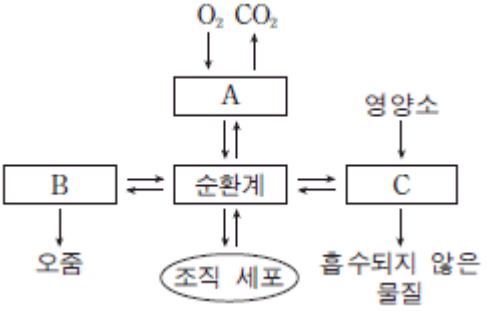


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

〈보 기〉
ㄱ. A는 항이뇨 호르몬의 분비 조절 중추이다.
ㄴ. B의 속질에는 신경 세포체가 모여 있다.
ㄷ. C는 중뇌이다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 그림은 사람 몸에 있는 각 기관계의 통합적 작용을 나타낸 것이다 . A~C 는 각각 배설계, 소화계, 호흡계 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

〈보 기〉
ㄱ. 폐는 A에 속한다.
ㄴ. 대장은 B에 속한다.
ㄷ. C에는 요소를 생성하는 기관이 있다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 다음은 어떤 동물의 털색 유전에 대한 자료이다.

○ 털색 결정에 관여하는 2쌍의 대립 유전자 H와 h, R와 r는 서로 다른 상염색체에 있으며, H는 h에 대해, R는 r에 대해 각각 완전 우성이다.
○ 표는 H, h, R, r의 특성을 나타낸 것이며, H와 h는 털의 색소 합성에 관여하고 R와 r는 털색의 발현에 관여한다.

유전자	특성
H	검은색 색소가 합성됨
h	갈색 색소가 합성됨
R	합성된 색소가 착색되어 털색이 나타남
r	합성된 색소가 착색되지 못해 흰색 털이 나타남

○ 유전자형이 HhRr인 암수를 교배하여 자손(F_1)을 얻었다. 이 자손의 표현형에 따른 비는 ㉠검은색 : 흰색 : ㉡갈색 = 9 : 4 : 3이다.

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

〈보 기〉

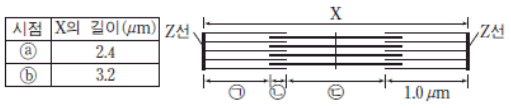
ㄱ. 유전자형이 hhRr인 암수를 교배하여 자손(F_1)이 태어날 때, 이 자손에게서 나타날 수 있는 표현형은 최대 2가지이다.
ㄴ. ㉠의 유전자형은 최대 3가지이다.
ㄷ. F_1에서 ㉠의 암컷과 ㉡의 수컷을 교배하여 자손(F_2)이 태어날 때, 이 자손에게서 흰색 털이 나타날 확률은 $\frac{1}{4}$이다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16. 다음은 골격근의 구성과 수축 과정에 대한 자료이다.

○ 골격근은 근육 섬유 다발로 구성되고, 하나의 근육 섬유는 여러 개의 근육 원섬유를 가지고 있다.
○ 표는 골격근 수축 과정의 두 시점 ⓐ와 ⓑ에서 근육 원섬유 마디 X의 길이를, 그림은 ⓑ일 때 X의 구조를 나타낸 것이다. X는 좌우 대칭이다.

시점	X의 길이(μm)
ⓐ	2.4
ⓑ	3.2



○ 구간 ㉠은 액틴 필라멘트만 있는 부분이고, ㉡은 액틴 필라멘트와 마이오신 필라멘트가 겹치는 부분이며, ㉢은 마이오신 필라멘트만 있는 부분이다.
○ ⓑ일 때 A대의 길이는 1.6 μm이다.

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

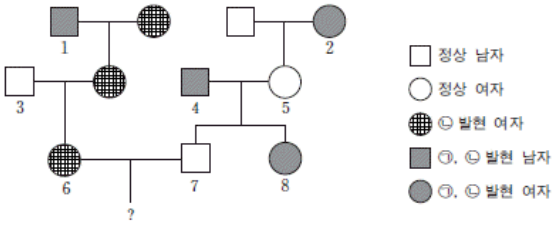
〈보 기〉

ㄱ. 근육 원섬유는 동물의 구성 단계 중 세포 단계이다.
ㄴ. ⓐ일 때 H대의 길이는 0.4 μm이다.
ㄷ. $\frac{\text{㉡의 길이}}{\text{㉠의 길이} + \text{㉢의 길이}}$는 ⓑ일 때보다 ⓐ일 때가 작다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄱ, ㄷ
⑤ ㄴ, ㄷ

17. 다음은 어떤 집안의 유전 형질 ㉠~㉢에 대한 자료이다.

○ ㉠은 대립 유전자 A와 A*에 의해, ㉡은 대립 유전자 B와 B*에 의해, ㉢은 대립 유전자 C와 C*에 의해 결정된다. 각 대립 유전자 사이의 우열 관계는 분명하고, A는 A*에 대해 완전 우성이다.
○ ㉠~㉢을 결정하는 유전자는 모두 하나의 염색체에 연관되어 있다.
○ 가계도는 ㉠~㉢ 중 ㉠과 ㉡의 발현 여부만을 나타낸 것이다.



○ 구성원 1, 3, 4, 8에서 ㉢이 발현되었고, 2, 5, 6, 7에서는 ㉢이 발현되지 않았다.
○ 표 (가)는 2, 4, 5, 7에서 체세포 1개당 B의 DNA 상대량을, (나)는 2, 4, 5, 8에서 체세포 1개당 C의 DNA 상대량을 나타낸 것이다.

(가)

구성원	B의 DNA 상대량
2	1
4	0
5	2
7	1

(나)

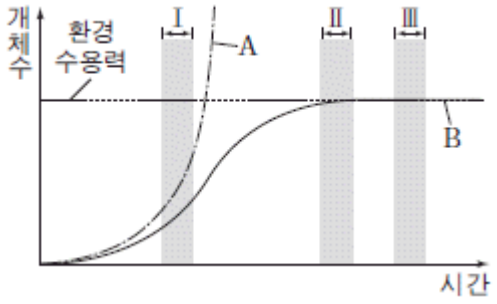
구성원	C의 DNA 상대량
2	1
4	1
5	1
8	2

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

〈보 기〉
ㄱ. ㉢은 열성 형질이다.
ㄴ. 5는 A와 C가 연관된 염색체를 가지고 있다.
ㄷ. 6과 7 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 ㄱ, ㄷ

18. 그림은 어떤 개체군의 이론상 생장 곡선(A)과 실제 생장 곡선(B)을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 이 개체군에서 이입과 이출은 없다.)

〈보 기〉
ㄱ. B는 S자형 생장 곡선이다.
ㄴ. B에서의 환경 저항은 구간 Ⅰ보다 구간 Ⅱ에서 크다.
ㄷ. B에서 이 개체군의 밀도는 구간 Ⅰ보다 구간 Ⅲ에서 크다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19. 다음은 어떤 식물 종에서 유전자형이 AaBbDdRr인 개체 P1 과 P2 에 대한 자료이다.

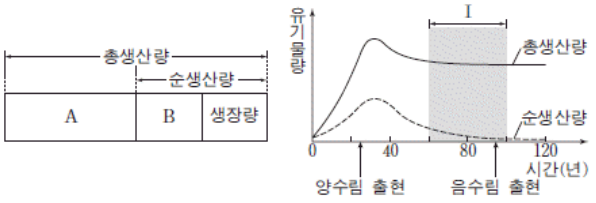
○ 대립 유전자 A, B, D, R는 대립 유전자 a, b, d, r에 대해 각각 완전 우성이다.
○ P1과 P2에서 A와 d는 연관되어 있다.
○ P1을 자가 교배시켜 얻은 ㉠자손(F_1) 800개체의 표현형은 6가지이다.
○ P1과 P2를 교배하여 얻은 ㉡자손(F_1) 800개체의 표현형은 9가지이다.

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

〈보 기〉
ㄱ. P2에서 형성되는 생식 세포의 유전자형은 6가지이다.
ㄴ. ㉡에서 표현형이 aaB_D_인 개체수와 B_ddrr인 개체수의 비는 3 : 1이다.
ㄷ. 각각의 F_1 중 ㉠에서 표현형이 A_B_D_R_인 개체와 ㉡에서 표현형이 aaB_D_rr인 개체를 교배하여 자손(F_2)을 얻을 때, 이 자손의 표현형이 aabbD_rr일 확률은 $\frac{1}{12}$이다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄷ
④ ㄱ, ㄴ
⑤ ㄴ, ㄷ

20. 그림 (가)는 어떤 식물 군집에서 총생산량, 순생산량, 생장량의 관계를, (나)는 이 식물 군집에서 시간에 따른 총생산량과 순생산량을 나타낸 것이다.



(가)

(나)

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

〈보 기〉

ㄱ. 초식 동물의 호흡량은 A에 포함된다.
ㄴ. 낙엽의 유기물량은 B에 포함된다.
ㄷ. 천이가 진행됨에 따라 구간 I에서 $\frac{\text{A}}{\text{순생산량}}$는 증가한다.

① ㄱ

② ㄴ

③ ㄱ, ㄷ

④ ㄴ, ㄷ

⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ