2011년10월12일년 수능(생명과학I) 필기시험 기출문제 답안

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

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. 다음은 여름철에 볼 수 있는 잠자리의 행동에 대한 설명이다.

> 잠자리는 햇볕이 뜨거워지면 풀잎이나 나뭇가지에 앉아 꼬리를 쳐들고 몸구나무를 선다. 이 자세로 있으면 햇볕에 닿는 면적이 줄어들며, 땅에서 올라오는 복사열도 적게 받는다.

이를 통해 알 수 있는 생명의 특성과 가장 관련이 깊은 것은?

① 어머니가 색맹이면 아들도 색맹이다.

② 심장, 혈관, 혈액 등이 모여 순환계를 이룬다.

③ 나비는 알, 애벌레, 번데기 시기를 거쳐 성충이 된다.

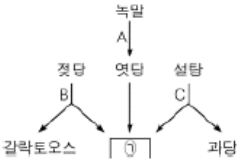
④ 베타카로틴은 사람의 체내에서 비타민 A로 전환된다.

❺ 연어는 민물과 바다에서 서로 다른 농도의 오줌을 배출한다.

2. 표는 식용유와 지시약이 들어 있는 4개의 시험관에 사람의 소장에서 작용하는 소화액 (가)~(다)를 넣었을 때 지시약의 색이 변하는 데 걸리는 시간을, 그림은 소장에서 일어나는 소화 과정을 나타낸 것이다. (단, 지방이 분해되면 지시약의 색이 변한다.)

시험관 내용물	식용유, 지시약			
	(가)	(나)	(다)	(가), (다)
시간(분)	10	–	–	3

(– : 색이 변하지 않음)



이에 대한 설명으로 옳은 것은?

① (가)를 생성하는 기관은 알코올을 분해한다.

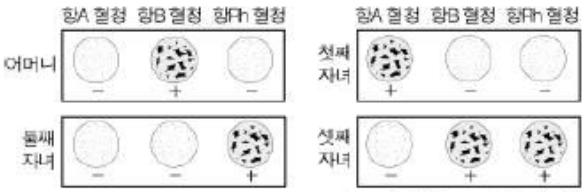
② (나)에는 과정 A에 관여하는 효소가 들어 있다.

③ (다)에는 과정 B에 관여하는 효소가 들어 있다.

④ 과정 C에 관여하는 효소는 산성 상태일 때 활성화된다.

❺ ㉠의 혈중 농도는 이자에서 합성된 호르몬에 의해 조절된다.

3. 그림은 어머니와 세 자녀의 혈액형 판정 결과를 나타낸 것이다.



(+ : 응집함, – : 응집 안 함)

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 세 자녀 중 한 명만 적아 세포증이었으나 수혈을 통해 치료했으며 제시된 자료 이외의 다른 요인은 고려하지 않는다.)

< 보 기 >

ㄱ. 아버지와 첫째 자녀는 ABO식 혈액형의 유전자형이 같다.
ㄴ. 첫째 자녀를 출산한 직후 어머니의 혈액에서 Rh 항체가 생성되었다.
ㄷ. 적아 세포증이었던 자녀는 셋째이다.

① ㄱ

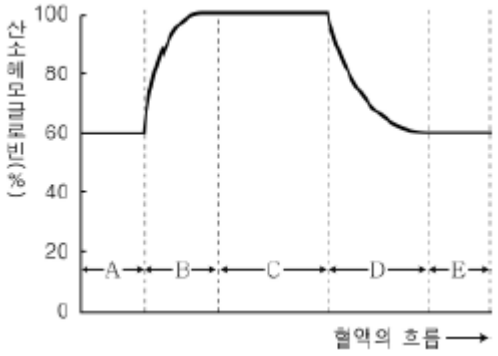
② ㄴ

❸ ㄱ, ㄷ

④ ㄴ, ㄷ

⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4. 그림은 평상 시 혈액이 혈관 A ~ E를 흐르는 동안 헤모글로빈의 산소 포화도를 나타낸 것이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. A보다 B에서 혈류 속도가 더 빠르다.
ㄴ. C에는 동맥혈, E에는 정맥혈이 흐른다.
ㄷ. 운동 시에는 혈액이 D를 흐르는 동안 산소헤모글로빈의 40 % 이상이 해리될 수 있다.

① ㄱ

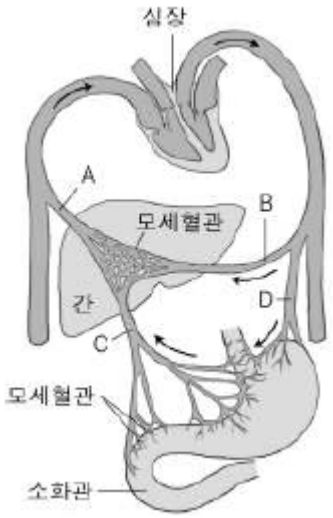
② ㄴ

③ ㄱ, ㄷ

❹ ㄴ, ㄷ

⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

5. 그림은 심장, 간, 소화관에 연결된 혈관 A ~ D와 혈액의 이동 경로를 나타낸 것이다.

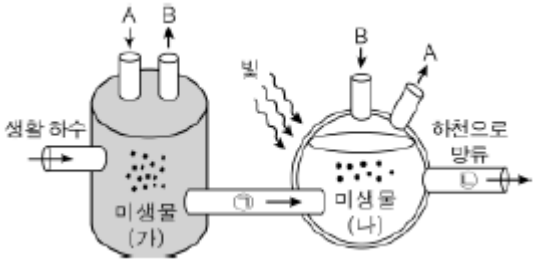


이에 대한 옳은 설명만을 <보기> 에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >
ㄱ. 암모니아의 혈중 농도는 A보다 B에서 더 낮다.
ㄴ. 공복 시 혈당량은 A보다 C에서 더 높다.
ㄷ. D를 흐르는 혈액에는 지방이 포함되어 있다.

① ㄱ
② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄱ, ㄷ
⑤ ㄴ, ㄷ

6. 그림은 유기물이 다량 함유된 생활 하수를 미생물 (가), (나)를 이용하여 정화하는 장치이다.

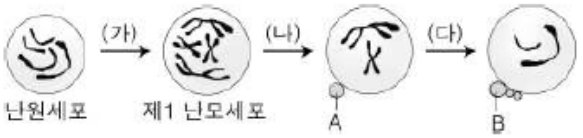


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A와 B는 각각 O_2와 CO_2중 하나이다.)

< 보 기 >
ㄱ. 생태계에서 (가)는 생산자, (나)는 분해자이다.
ㄴ. B는 온실 효과를 일으키는 기체이다.
ㄷ. 용존 산소량은 ㉠보다 ㉡에서 더 높다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄱ, ㄷ
⑤ ㄴ, ㄷ

7. 그림은 난세포가 형성되는 과정 (가)~(다)를 나타낸 것이다.

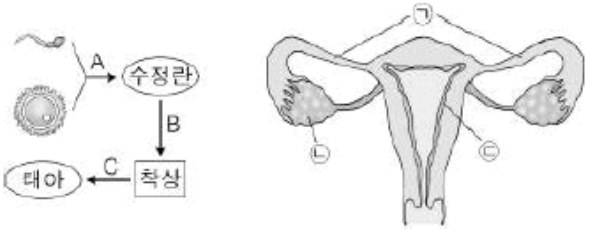


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 2쌍의 상동 염색체만을 나타내었고 돌연변이는 일어나지 않았다.)

< 보 기 >
ㄱ. A와 B의 염색체 수는 동일하다.
ㄴ. (가)에서 DNA량은 변하지 않는다.
ㄷ. (나)는 FSH에 의해, (다)는 LH에 의해 촉진된다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 그림 (가)는 수정에서부터 태아가 형성되기까지의 과정 A ~ C를, (나)는 여성의 생식 기관을 나타낸 것이다.



(가) (나)

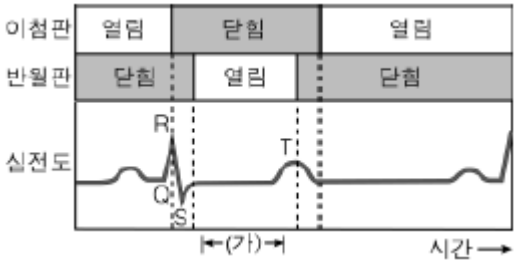
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >
ㄱ. ㉠을 갈라 묶는 피임 수술을 한 여성의 체내에서는 A가 일어나지 않는다.
ㄴ. B가 일어나는 동안 ㉡에 황체가 존재한다.
ㄷ. C가 일어나는 동안 ㉢을 두껍게 유지하는 데 프로게스테론이 관여한다.

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]

9. 그림은 심장 박동에 따른 이첨판과 반월판의 개폐와 심전도를 나타낸 것이다.



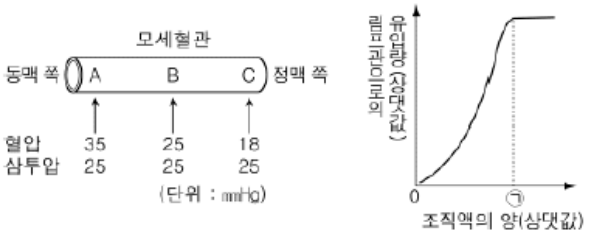
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 심전도는 심장 박동 시 발생된 전기적 신호를 측정하여 나타낸 것이다.) [3점]

< 보 기 >

ㄱ. QRS파 발생 시 심실이 이완하기 시작한다.
ㄴ. T파 발생 시 좌심실의 압력이 증가한다.
ㄷ. (가) 구간에서 좌심실의 부피는 감소한다.

① ㄱ
② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄱ, ㄷ
⑤ ㄴ, ㄷ

10. 그림 (가)는 모세혈관 부위에 따른 혈압과 삼투압을, (나)는 조직액의 양에 따른 림프관으로의 조직액 유입량을 나타낸 것이다.



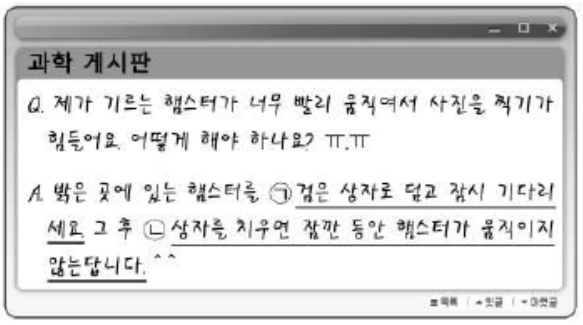
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

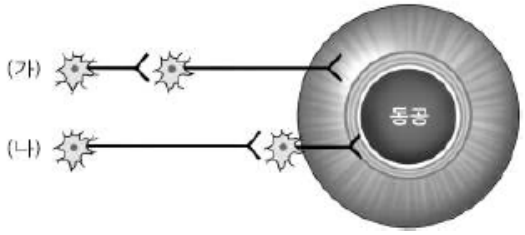
< 보 기 >

ㄱ. A에서는 혈장의 일부가 모세혈관 밖으로 빠져나간다.
ㄴ. 혈압이 높아지면 B ~ C 구간에서 림프관으로 유입되는 조직액의 양이 감소한다.
ㄷ. 조직액의 양이 ㉠ 이상이 되면 조직이 부풀어 오르는 부종을 일으킬 수 있다.

① ㄴ
② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄱ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11. 자료는 어떤 과학 게시판에 올라온 글을, 그림은 햄스터의 홍채에 연결된 두 자율 신경 (가), (나)를 나타낸 것이다.





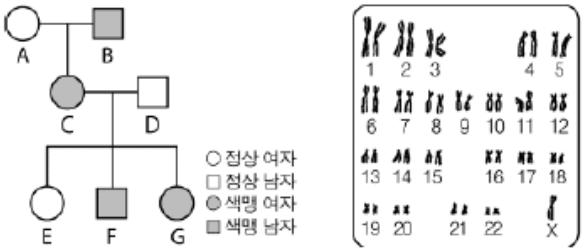
이 햄스터의 눈에서 일어나는 현상에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 햄스터의 눈은 사람과 같은 방식으로 조절된다.) [3점]

< 보 기 >

ㄱ. ㉠보다 ㉡일 때 망막에서 $\frac{\text{옵신의 양}}{\text{로돕신의 양}}$의 값이 더 크다.
ㄴ. (가)의 활동 전위 발생 빈도는 ㉠보다 ㉡일 때 더 높다.
ㄷ. (나)의 조절 중추는 중뇌이다.

① ㄱ
② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄱ, ㄷ
⑤ ㄴ, ㄷ

12. 그림 (가)는 어떤 집안의 색맹 가계도를, (나)는 이 집안의 구성원 A ~ G 중 한 사람의 핵형 분석 결과를 나타낸 것이다.



(가) (나)

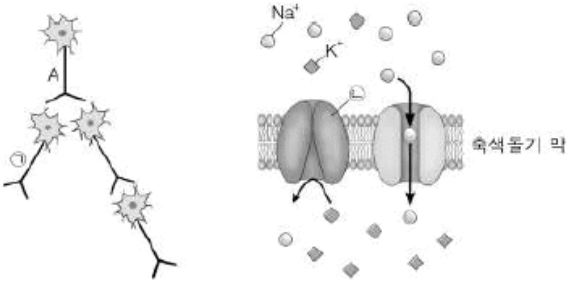
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 이 집안에서 염색체 비분리는 한 번만 일어났으며 다른 돌연변이는 일어나지 않았다.)

< 보 기 >

ㄱ. (나)는 G의 핵형 분석 결과이다.
ㄴ. A와 E의 색맹 유전자형은 이형접합이다.
ㄷ. C는 감수 제1 분열에서 성염색체의 비분리가 일어난 난자를 생성하였다.

① ㄱ
② ㄷ
❸ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 그림 (가)는 뉴런 A를 중심으로 세 뉴런 B ~ D가 시냅스를 이루고 있는 모습이며, B ~ D가 어떤 뉴런인지는 표시하지 않았다. 그림 (나)는 B에 자극을 줄 경우 B와 D에서만 일어나는 이온의 이동을 나타낸 것이다.



(가) (나)

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

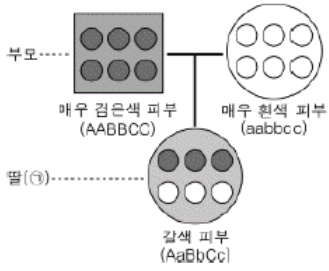
< 보 기 >

ㄱ. (가)의 ㉠에 해당하는 뉴런은 C이다.
ㄴ. D에 역치 이상의 자극을 주면 A에서 ㉡을 통한 K^+의 이동량이 증가한다.
ㄷ. 축색돌기에서 활동 전위가 발생하기 위해서는 (나)와 같이 Na^+이 이동해야 한다.

① ㄱ
② ㄴ
❸ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 다음은 사람의 피부색 유전에 관한 자료이다.

- A, B, C는 피부색을 검게 하는 유전자이고 a, b, c는 피부색을 희게 하는 유전자이다. A ~ C는 서로 다른 상염색체에 존재한다.
- 매우 검은색 피부(AABBCC)의 남자와 매우 흰색 피부(aabbcc)의 여자 사이에서 갈색 피부의 딸(㉠)이 태어났다.



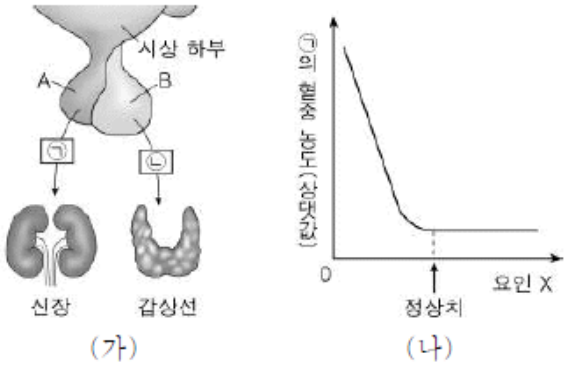
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 피부색은 3쌍의 대립 유전자 중 피부색을 검게 하는 유전자의 수에 의해서만 결정되며, 제시된 유전자 이외의 다른 유전자는 피부색을 결정하지 않는다고 가정한다.) [3점]

< 보 기 >

ㄱ. 피부색 유전은 복대립 유전이다.
ㄴ. ㉠은 유전자형이 ABc인 생식 세포를 생성할 수 있다.
ㄷ. ㉠이 AABBCC인 유전자형을 갖는 남자와 결혼하였을 때 자손에서 나타날 수 있는 피부색은 4종류이다.

① ㄱ
② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 그림 (가)는 뇌하수체(A, B)에서 분비되는 두 가지 호르몬 ㉠, ㉡과 표적 기관을, (나)는 어떤 요인 X에 따른 ㉠의 혈중 농도를 나타낸 것이다.



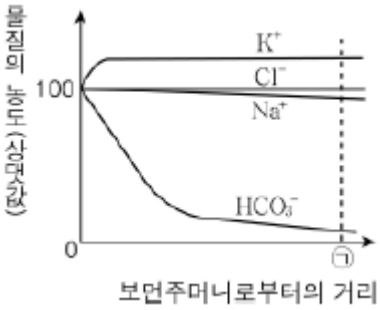
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

< 보 기 >

ㄱ. 요인 X는 혈장 삼투압이다.
ㄴ. A보다 B에서 분비되는 호르몬의 종류가 더 적다.
ㄷ. 요오드 부족에 의한 갑상선 비대증 환자는 정상인에 비해 ㉡의 혈중 농도가 높다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄷ
④ ㄱ, ㄷ
⑤ ㄴ, ㄷ

16. 그림은 사구체에서 보먼주머니로 여과된 원뇨가 세뇨관을 따라 이동할 때 여러 가지 물질의 농도를 나타낸 것이다.



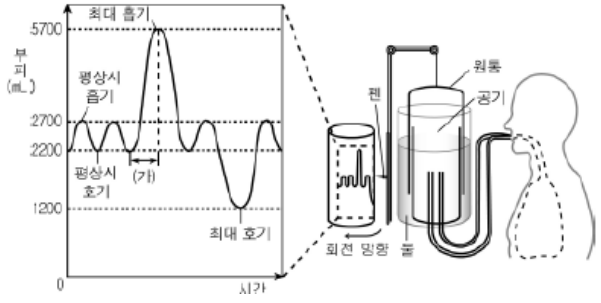
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 여과 직후 원뇨에 들어 있는 각 물질의 농도를 100으로 가정한다.) [3점]

< 보 기 >

ㄱ. Cl^-의 재흡수율은 물과 거의 같다.
ㄴ. 재흡수율이 가장 높은 물질은 K^+이다.
ㄷ. 무기질 코르티코이드의 분비량이 증가하면 ㉠ 지점에서 Na^+ 농도는 증가한다.

❶ ㄱ
② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

17. 그림은 폐활량계를 이용하여 호흡 운동 시 폐의 부피를 측정하는 모습과 결과를 나타낸 것이다.



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

< 보 기 >

ㄱ. 평상시 1회 호흡량은 500 mL이다.
ㄴ. 폐에 들어 있을 수 있는 공기의 최대 부피는 4500 mL이다.
ㄷ. (가) 구간에서 원통 속의 공기량이 최대로 증가한다.

❶ ㄱ
② ㄴ
③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. 다음은 혈액에 의해 CO_2가 운반될 때 혈장과 적혈구에서 일어나는 반응 (가)~(다)를 나타낸 것이다.

혈장	(가) $CO_2 + H_2O \rightarrow H_2CO_3 \rightarrow H^+ + HCO_3^-$
적혈구	(나) $CO_2 + H_2O \rightarrow H_2CO_3 \rightarrow H^+ + HCO_3^-$
	(다) $Hb + CO_2 \rightarrow HbCO_2$

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. 반응 속도는 (가)보다 (나)가 더 빠르다.
ㄴ. CO_2는 (나)보다 (다)를 통해 더 많이 운반된다.
ㄷ. (나)와 (다)는 주로 폐포 주변의 모세혈관에서 일어난다.

❶ ㄱ
② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄱ, ㄷ
⑤ ㄴ, ㄷ

19. 다음은 어떤 식물의 유전 현상을 알아보기 위한 교배 실험이다.

- 유전자 A(큰 키)는 a(작은 키)에 대해 완전 우성이며, B(붉은 꽃)는 b(흰 꽃)에 대해 불완전 우성이다.
- 유전자형을 알 수 없는 개체 (가), (나)와 유전자형이 AaBb인 개체 (다)를 서로 교배하여 표와 같은 결과를 얻었다.

F_1의 표현형	개체 수	
	(가)와 (나)의 교배 시	(나)와 (다)의 교배 시
큰 키, 붉은 꽃	60	60
큰 키, 분홍 꽃	60	120
큰 키, 흰 꽃	0	60
작은 키, 붉은 꽃	20	20
작은 키, 분홍 꽃	20	40
작은 키, 흰 꽃	0	20

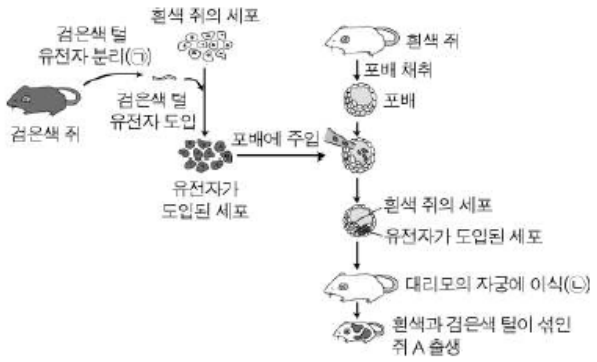
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

< 보 기 >

ㄱ. 유전자 A와 B는 하나의 염색체에 존재한다.
ㄴ. (나)의 표현형은 큰 키, 붉은 꽃이다.
ㄷ. (가)와 (다)를 교배하면 유전자형이 AaBb인 자손이 나올 수 있다.

① ㄱ
❷ ㄷ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 그림은 생명 공학 기술을 이용하여 흰색과 검은색 털이 섞인 쥐를 만드는 과정이다.



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

< 보 기 >

ㄱ. ㉠ 과정에서 제한 효소가 사용되었다.
ㄴ. ㉡ 과정의 대리모와 포배를 제공한 흰색 쥐의 성염색체 조합은 같다.
ㄷ. 쥐 A는 검은색 쥐와 흰색 쥐의 유전자를 각각 절반씩 물려받았다.

① ㄱ
② ㄷ
❸ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ