2010년11월18일년 수능(생명과학I) 필기시험 기출문제 답안

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

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 식충 식물인 파리지옥에 대한 설명이다.

> 파리지옥의 잎에는 3쌍의 감각모가 있어서 ㉠ 잎에 곤충이 앉으면 잎이 갑자기 접히며, 안쪽의 돈은 선에서 산과 소화액을 분비하여 곤충을 분해한다.



㉠에 나타난 생명 현상의 특성과 가장 관련이 깊은 것은?

❶ 플라나리아는 빛을 받으면 어두운 곳으로 이동한다.

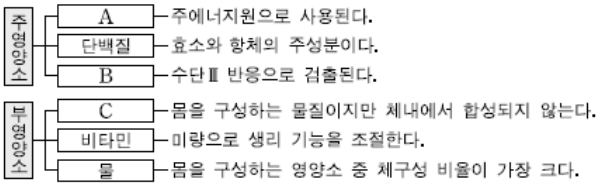
② 효모가 포도당을 분해하여 에너지를 생성한다.

③ 아버지의 특정 형질이 딸에서 나타난다.

④ 짚신벌레가 이분법으로 분열한다.

⑤ 올챙이는 자라서 개구리가 된다.

2. 그림은 영양소의 종류와 그 특징을 나타낸 것이다.



A~C로 옳은 것은? (순서대로 A, B, C)

① 탄수화물, 무기염류, 지방

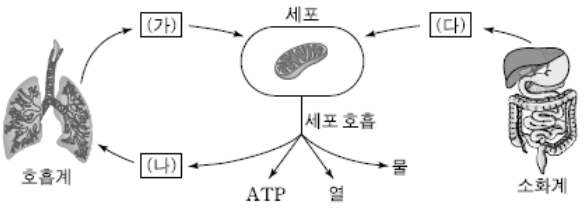
❷ 탄수화물, 지방, 무기염류

③ 지방, 탄수화물, 무기염류

④ 지방, 무기염류, 탄수화물

⑤ 무기염류, 지방, 탄수화물

3. 그림은 건강한 사람의 체내에서 일어나는 에너지 대사 과정 일부와 물질 (가)~(다)의 이동을 나타낸 것이다. (가)~(다)는 서로 다른 물질이며 산소, 이산화탄소, 포도당 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

〈보 기〉

ㄱ. ATP가 ADP와 인산으로 분해될 때 에너지가 방출된다.
ㄴ. 심한 운동을 하면 폐를 통해 단위 시간당 체외로 방출되는 (나)의 양이 운동 전보다 증가한다.
ㄷ. (다)의 농도가 동맥혈에서 정상보다 높아지면 인슐린의 분비가 촉진된다.

① ㄱ

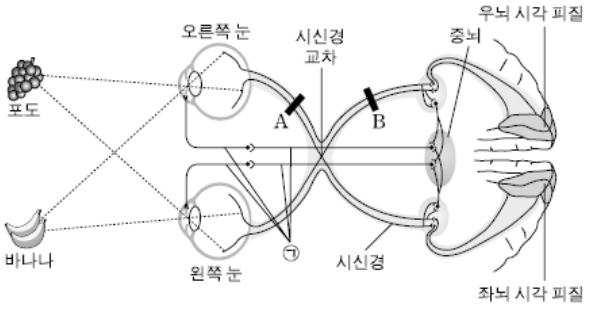
② ㄷ

③ ㄱ, ㄴ

④ ㄴ, ㄷ

❺ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4. 그림은 시세포에 수용된 자극이 뇌로 전달되는 경로와 동공 반사의 경로를 나타낸 것이다. ㉠은 중뇌와 홍채를 연결하는 부교감 신경이다.



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

〈보 기〉

ㄱ. ㉠의 절후 신경 말단에서 아세틸콜린이 분비될 때 동공이 작아진다.
ㄴ. A 부위가 절단된 사람의 왼쪽 눈에 강한 빛을 비추면 오른쪽 눈의 동공이 작아진다.
ㄷ. B 부위가 절단되면 포도에 대한 시각 정보는 좌뇌 시각 피질로 전달되지 못한다.

① ㄱ

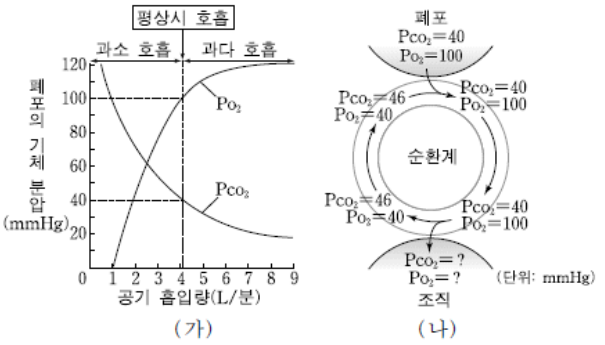
② ㄴ

③ ㄷ

❹ ㄱ, ㄴ

⑤ ㄴ, ㄷ

5. 그림 (가)는 폐포의 공기 흡입량에 따른 폐포의 기체 분압을, (나)는 평상시 호흡할 때 폐포와 순환계에서의 산소 분압(PO_2)과 이산화탄소 분압(PCO_2)을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

〈보 기〉

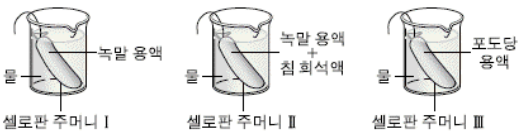
ㄱ. 과소 호흡시 폐정맥의 P_{CO_2} 값은 40 mmHg보다 크다.
ㄴ. (나)의 조직에서 P_{O_2} 값은 40 mmHg 이하이다.
ㄷ. (나)의 폐포에서 공기 흡입량은 약 2.5 L/분이다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄷ
④ ㄱ, ㄴ
⑤ ㄴ, ㄷ

6. 다음은 녹말의 소화에 대한 실험이다.

〔실험 과정〕

(가) 그림과 같이 셀로판 주머니 Ⅰ~Ⅲ에 각각 다른 용액을 넣은 후, 37℃의 물이 든 비커에 담근다.



(나) 담근 직후와 담그고 30분 후, 셀로판 주머니 안과 밖의 용액을 꺼내어 요오드 반응과 베네딕트 반응으로 영양소를 검출한다.

〔실험 결과〕

		Ⅰ		Ⅱ		Ⅲ	
		안	밖	안	밖	안	밖
요오드 반응	담근 직후	+	−	+	−	−	−
	30분 후	+	−	+	−	−	−
베네딕트 반응	담근 직후	−	−	−	−	+	−
	30분 후	−	−	+	+	+	+

(+: 검출됨, −: 검출되지 않음)

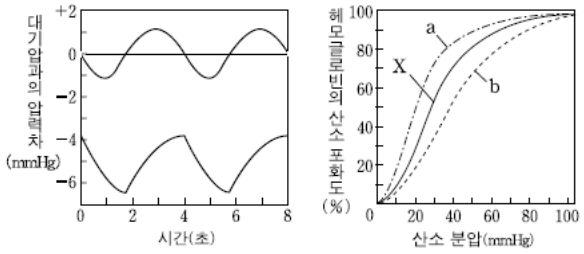
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

〈보 기〉

ㄱ. 30분 후 Ⅱ 안에 분해되지 않은 녹말이 있다.
ㄴ. 30분 후 Ⅱ 밖에 엿당이 있다.
ㄷ. 포도당은 Ⅲ을 통과한다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄷ
④ ㄱ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

7. 그림 (가)는 평상시 호흡할 때 폐포 내압과 흉강 내압의 변화를, (나)는 3가지의 CO_2 분압에서 헤모글로빈의 산소 해리 곡선 (X, a, b)을 나타낸 것이다.



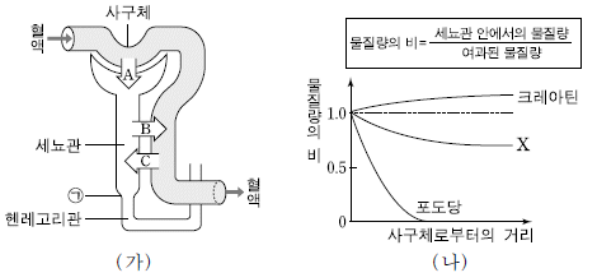
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, X는 CO_2 분압이 40mmHg일 때의 산소 해리 곡선이다.) [3점]

〈보 기〉

ㄱ. (가)에서 흉강 내압은 대기압보다 항상 낮다.
ㄴ. X가 a쪽으로 이동한 경우, 정맥혈에서 $CO_2+H_2O \rightarrow HCO_3^- + H^+$ 반응이 이동하기 전보다 활발하게 일어난다.
ㄷ. (나)에서 산소 분압이 100mmHg에서 40mmHg로 감소할 때, 헤모글로빈으로부터 해리되는 산소의 양은 X에서보다 b에서가 더 많다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄱ, ㄷ
⑤ ㄴ, ㄷ

8. 그림 (가)는 오줌 생성 과정(A~C)을, (나)는 사구체에서 여과된 크레아틴, 물질 X, 포도당이 세뇨관을 따라 (가)의 ㉠ 지점까지 이동할 때의 물질량의 비를 나타낸 것이다.



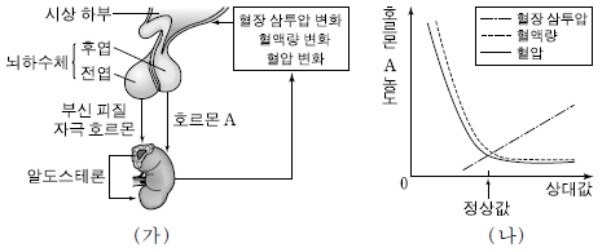
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

〈보 기〉

ㄱ. 크레아틴의 $\frac{\text{B를 통한 이동량}}{\text{C를 통한 이동량}} > 1$ 이다.
ㄴ. X의 $\frac{\text{A를 통한 이동량+C를 통한 이동량}}{\text{B를 통한 이동량}} > 1$ 이다.
ㄷ. 포도당은 B를 통해 모두 재흡수된다.

① ㄱ
② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9. 그림 (가)는 호르몬 A와 알도스테론(무기질 코르티코이드)의 작용을, (나)는 혈장 삼투압, 혈액량, 혈압의 변화에 따른 혈장의 호르몬 A 농도를 나타낸 것이다.



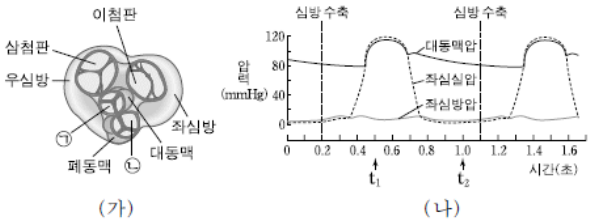
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

〈보 기〉

ㄱ. 땀을 많이 흘리면 호르몬 A의 분비가 촉진된다.
ㄴ. 알도스테론의 분비량이 증가하면 신장에서 Na^+의 재흡수가 촉진된다.
ㄷ. 고혈압 환자에게 호르몬 A를 주사하면 혈압을 낮추는 효과가 있다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄷ
④ ㄱ, ㄴ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 그림 (가)는 심장의 단면을, (나)는 시간에 따른 심장 각 부위의 압력 변화를 나타낸 것이다.



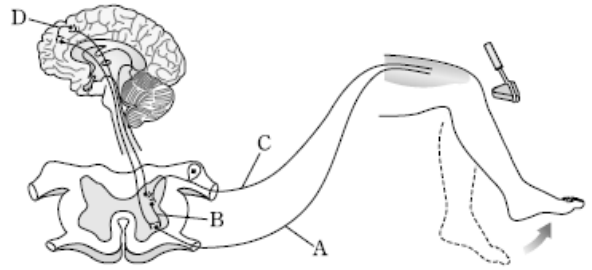
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

〈보 기〉

ㄱ. (나)에서 1분당 심장 박동수는 75회이다.
ㄴ. (나)의 t_1에서 (가)의 ㉠과 ㉡은 열려 있다.
ㄷ. (나)의 t_2에서 (가)의 ㉠이 닫히지 않으면 대동맥에서 좌심실로 혈액이 역류한다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄷ
④ ㄱ, ㄴ
⑤ ㄴ, ㄷ

11. 그림은 무릎 반사시 일어나는 감각기와 반응기 사이의 흥분 전달 경로를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

〈보 기〉

ㄱ. 망치에 의한 자극이 A → B → C 경로로 전달되어 즉시 다리가 움직이게 된다.
ㄴ. 망치에 의한 자극은 D로 전달되지 않는다.
ㄷ. A와 C는 체성 신경이다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄷ
④ ㄱ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. 다음은 어떤 연못물의 BOD를 측정한 실험이다.

(가) 연못물을 모양과 크기가 같은 병 A와 병 B에 동일한 양을 넣었다.
(나) 병 A에 있는 물의 DO를 즉시 측정하니 7ppm이었다.
(다) 병 B를 마개로 막고, 5일간 20℃로 유지하며 ㉠ 햇빛이 없는 어두운 곳에 두었다.
(라) (다) 과정을 거친 병 B에 있는 물의 DO를 측정하니 3ppm이었다.

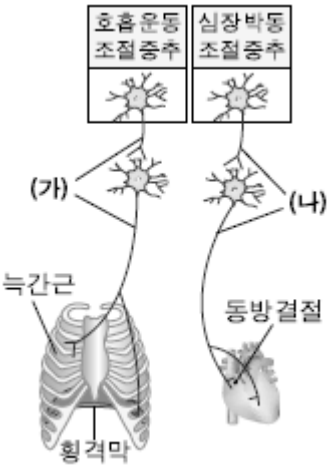
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

〈보 기〉

ㄱ. ㉠은 병 B에서 광합성이 일어나지 않게 하는 과정이다.
ㄴ. 이 실험을 통해 혐기성 세균에 의해 분해되는 유기물의 양을 알 수 있다.
ㄷ. 이 연못물의 BOD 값은 10ppm이다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄷ
④ ㄱ, ㄴ
⑤ ㄱ, ㄷ

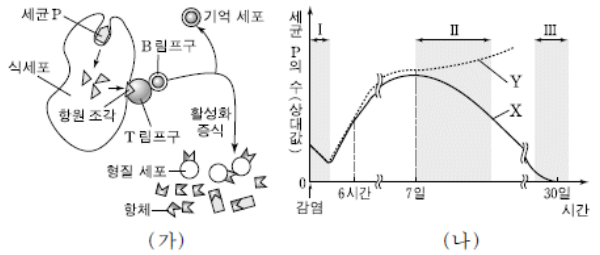
13. 그림은 교감 신경 (가)와 (나)에 의한 호흡 운동과 심장 박동의 조절 경로를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것은? [3점]

① (가)가 흥분되면 호흡 주기가 길어진다.
② 심한 운동을 할 때 (가)는 흥분되고 (나)는 억제된다.
③ (가)와 (나)의 절전 신경의 신경 전달 물질은 아드레날린이다.
④ (나)의 흥분이 억제되면 심장 박동이 멈춘다.
⑤ 호흡 운동 조절 중추와 심장 박동 조절 중추는 연수이다.

14. 그림 (가)는 정상인 X가 세균 P에 감염되었을 때 체내에서 일어나는 현상을, (나)는 X와 B 림프구의 항체 형성 기능이 완전히 결핍된 사람 Y가 모두 P에 감염된 후, 이들의 체내에 있는 P의 수를 시간에 따라 나타낸 것이다.



(가) (나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

〈보 기〉
ㄱ. Ⅰ에서 X의 체내에는 식세포 작용이 일어난다.
ㄴ. Ⅱ에서 P에 대한 항체의 수는 Y가 X보다 많다.
ㄷ. Ⅲ에서 X의 체내에 P에 대한 기억 세포가 없다.

❶ ㄱ
② ㄴ
③ ㄷ
④ ㄱ, ㄷ
⑤ ㄴ, ㄷ

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

15. 다음은 정상인 부모와 어떤 유전병을 앓고 있는 철수(2n=46)에 대한 자료이다.

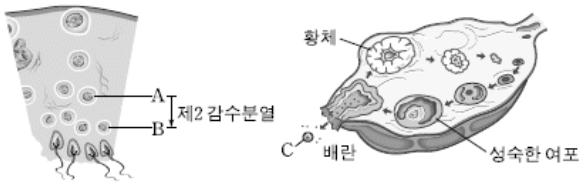
○ 정상 유전자 A와 유전병 유전자 A′는 7번 염색체에 있다.
○ 철수 아버지의 유전자형은 AA이고, 철수 어머니는 AA′이다.
○ 철수는 7번 염색체 쌍을 모두 어머니로부터, 그 외 나머지 염색체는 아버지와 어머니로부터 하나씩 받았다.
○ 어머니의 난자 중, 난자 ㉠이 수정되어 철수가 태어났다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 난자 형성시 비분리는 1회만 일어나며, 비분리 이외의 다른 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.) [3점]

〈보 기〉
ㄱ. A′는 열성 유전자이다.
ㄴ. 난자 ㉠의 형성 과정 중 제1 감수분열에서 7번 상동염색체가 비분리되었다.
ㄷ. 철수의 염색체 중 아버지로부터 받은 것은 22개이다.

① ㄱ
② ㄴ
❸ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16. 그림 (가)는 사람의 정소에서, (나)는 난소에서 생식 세포가 정상적으로 형성되는 과정을 나타낸 것이다.



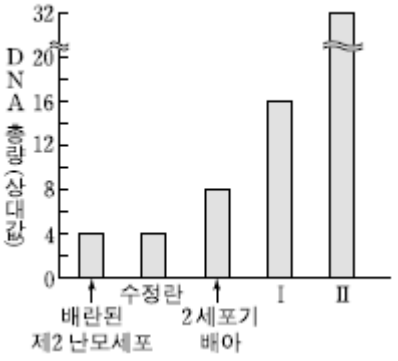
(가) (나)

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

〈보 기〉
ㄱ. 1개의 세포 A는 성염색체 X와 Y를 모두 가지고 있다.
ㄴ. 세포 1개당 염색체 수는 세포 A와 세포 C가 같다.
ㄷ. 뇌하수체 후엽에서 분비되는 호르몬에 의해 (나)에서 배란이 촉진된다.

① ㄱ
❷ ㄴ
③ ㄷ
④ ㄱ, ㄴ
⑤ ㄴ, ㄷ

17. 그림은 어떤 여성의 생식기관에서 수정 전후에 관찰된 모든 제2 난모 세포, 수정란, 수정 후 배아(2세포기 배아, Ⅰ, Ⅱ)의 DNA 총량을 각각 나타낸 것이다. 정자 1개의 DNA 상대량은 1이고, 수정란과 배아의 DNA 총량에서 극체는 고려하지 않는다.

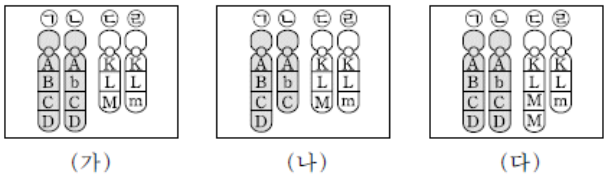


이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 배아의 DNA량은 세포 분열 직후에 관찰한 것이며, 배아 발생은 정상적으로 이루어진다.) [3점]

〈보 기〉
ㄱ. Ⅱ는 수란관에 있다.
ㄴ. 2세포기 배아는 2개이다.
ㄷ. Ⅰ의 할구당 세포질량은 Ⅱ의 할구당 세포질량과 같다.

① ㄱ
② ㄴ
❸ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. 그림은 어떤 동물의 3 개의 체세포에서 관찰한 상염색체를 나타낸 것이다. (가)는 정상 세포의 염색체, (나)와 (다)는 염색체 이상이 일어난 세포의 염색체이다.



이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (단, A~D, K~M, b, m은 유전자를 나타낸다.)

① (가)에서 ㉠은 ㉡의 상동염색체이다.

❷ (가)에서 ㉢은 ㉣의 염색분체이다.

③ (가)에서 B는 b의 대립 유전자이다.

④ (나)의 ㉡은 결실이 일어난 염색체이다.

⑤ (다)의 ㉢은 중복이 일어난 염색체이다.

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

○ 큰 키, 붉은 꽃을 가진 같은 식물 종의 3개체(Ⅰ~Ⅲ)를 서로 교배하여 다음과 같은 결과를 얻었다. Ⅰ~Ⅲ은 모두 HhRr 유전자형을 가지며, H(큰 키)는 h(작은 키)에 대해, R(붉은 꽃)는 r(흰 꽃)에 대해 각각 완전 우성이다.

F_1 표현형	개체수	
	Ⅰ과 Ⅱ의 교배시	Ⅱ와 Ⅲ의 교배시
큰 키, 붉은 꽃	50	75
큰 키, 흰 꽃	25	0
작은 키, 붉은 꽃	25	0
작은 키, 흰 꽃	0	25

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

〈보 기〉

ㄱ. Ⅰ에서 H와 r는 하나의 염색체에 존재한다.
ㄴ. 유전자형이 HR인 생식 세포가 Ⅱ와 Ⅲ에 모두 있다.
ㄷ. Ⅰ과 Ⅱ를 교배하여 나온 F_1에 유전자형이 HhRR인 개체가 있다.

① ㄱ

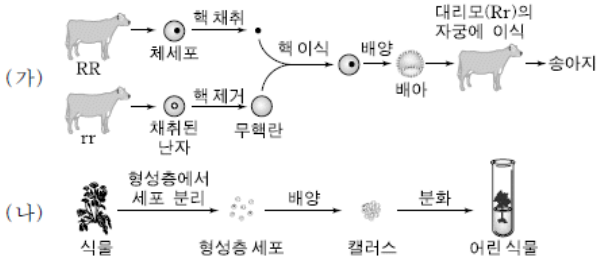
② ㄷ

③ ㄱ, ㄴ

④ ㄴ, ㄷ

❺ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 그림 (가)와 (나)는 생명 공학 기술을 이용하여 송아지와 어린 식물을 얻는 방법을 각각 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, R, r는 소의 유전자 중 하나이며, 서로 대립 유전자이다.) [3점]

〈보 기〉

ㄱ. (가)에서 송아지는 RR 유전자형을 갖는다.
ㄴ. (나)에서 핵 치환 기술이 사용되었다.
ㄷ. (나)에서 형성층 세포로부터 어린 식물이 만들어지는 동안 감수분열이 일어난다.

❶ ㄱ

② ㄴ

③ ㄷ

④ ㄱ, ㄷ

⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ