# 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?

① 플라나리아는 빛을 받으면 어두운 곳으로 이동한다.

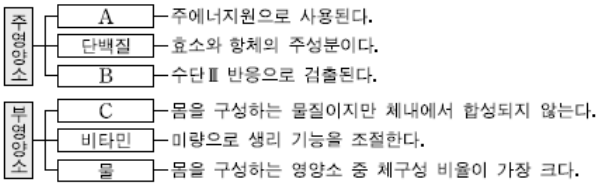
② 효모가 포도당을 분해하여 에너지를 생성한다.

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

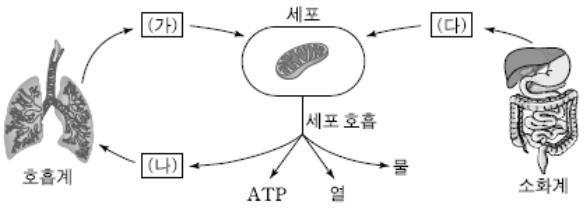
② 탄수화물, 지방, 무기염류

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

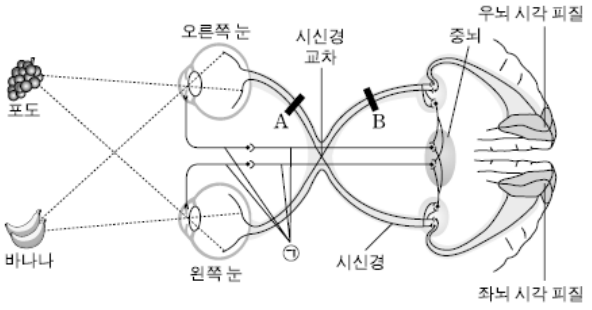
② ㄷ

③ ㄱ, ㄴ

④ ㄴ, ㄷ

⑤ 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

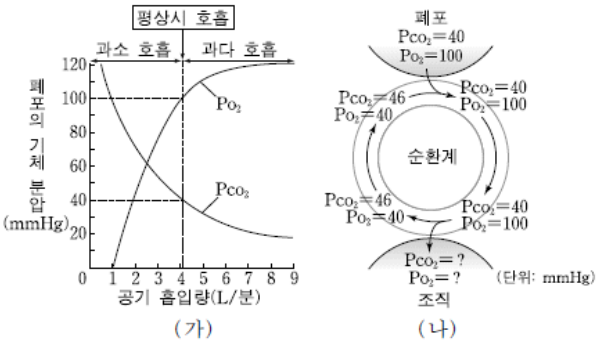
② ㄴ

③ ㄷ

④ 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)

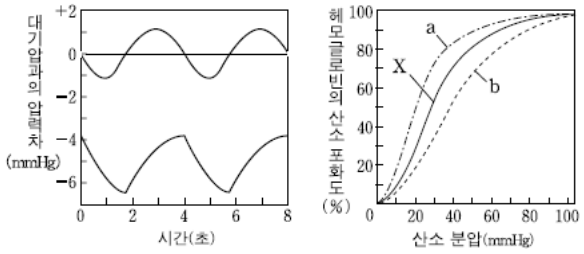
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

〈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.



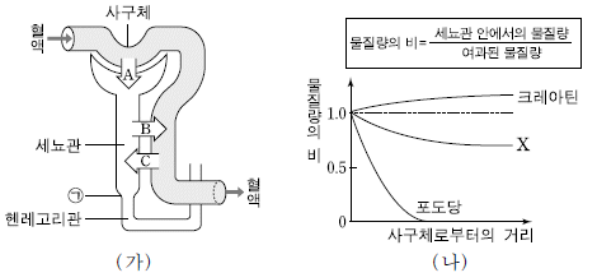

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, X는 $CO_2$ 분압이 40mmHg일 때의 산소 해리 곡선이다.) [3점]

〈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.



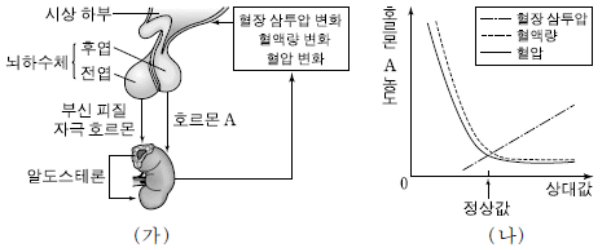

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

〈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.



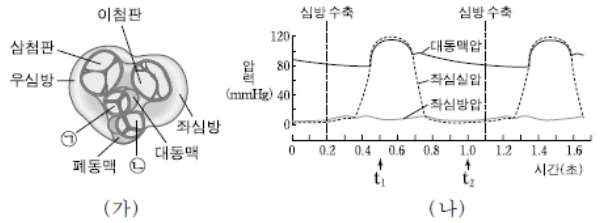

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

〈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.



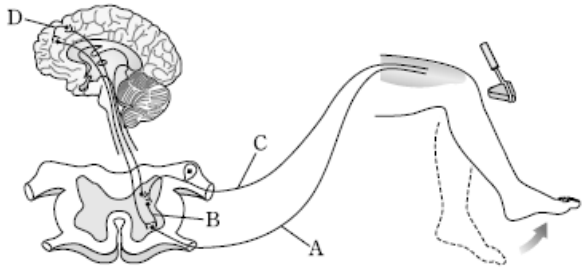

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

〈보 기〉

ㄱ. (나)에서 1분당 심장 박동수는 75회이다.
ㄴ. (나)의 $t_1$에서 (가)의 ㉠과 ㉡은 열려 있다.
ㄷ. (나)의 $t_2$에서 (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.

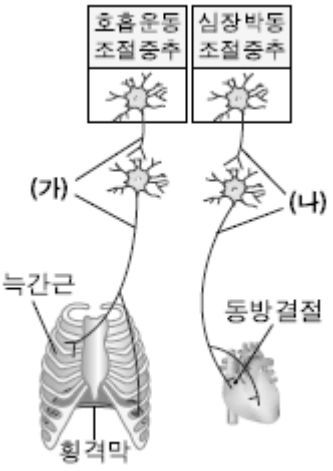
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

〈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

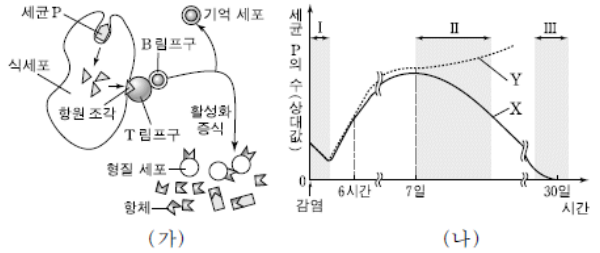
**13.** 그림은 교감 신경 (가)와 (나)에 의한 호흡 운동과 심장 박동의 조절 경로를 나타낸 것이다.




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.




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.

① 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.

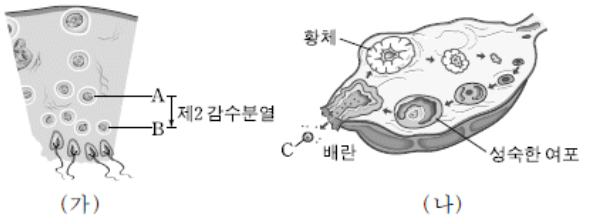
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 난자 형성시 비분리는 1회만 일어나며, 비분리 이외의 다른 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.) [3점]

〈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
③ 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.



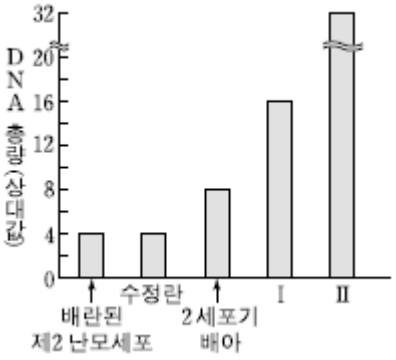

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

〈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
② 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.



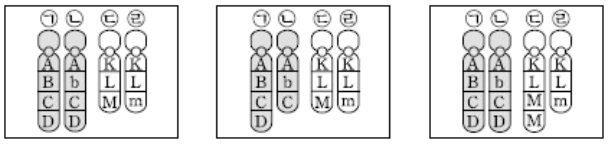

이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 배아의 DNA량은 세포 분열 직후에 관찰한 것이며, 배아 발생은 정상적으로 이루어진다.) [3점]

〈보 기〉

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

① ㄱ
② ㄴ
③ 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.

② (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 $F_1$에 유전자형이 HhRR인 개체가 있다.

① ㄱ

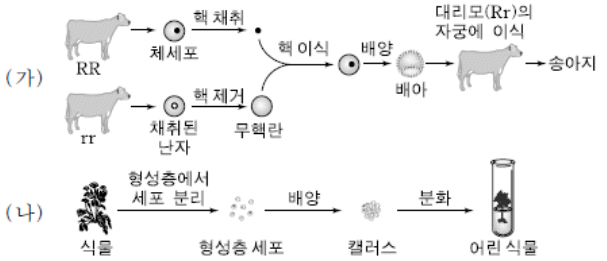
② ㄷ

③ ㄱ, ㄴ

④ ㄴ, ㄷ

⑤ 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.

① ㄱ

② ㄴ

③ ㄷ

④ ㄱ, ㄷ

⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ