2008학년도 5월 고3 경기도학업성취도평가 문제지

과학탐구 영역(생물 Ⅰ)

제 4 교시 | 성명 | 수험번호 3

○ 먼저 수험생이 선택한 과목의 문제지인지 확인하시오.
○ 반드시 자신이 선택한 과목의 문제지를 풀어야 합니다.
○ 문제지에 성명과 수험 번호를 정확히 기입하시오.
○ 답안지에 수험 번호, 선택 과목, 답을 표기할 때에는 반드시 '수험생이 지켜야 할 일'에 따라 표기하시오.
○ 문항에 따라 배점이 다르니, 각 물음의 끝에 표시된 배점을 참고하시오. 3점 문항에만 점수가 표시되어 있습니다. 점수 표시가 없는 문항은 모두 2점씩입니다.

1. 다음은 인공 지능 로봇 '휴보'와 그 특징을 나타낸 것이다.

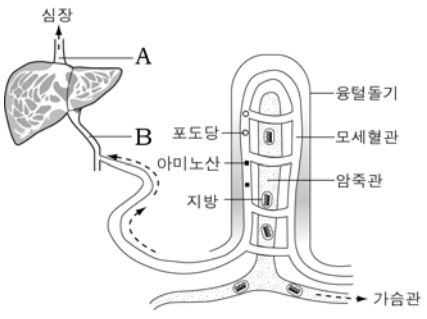
○ 배터리가 내장되어 있다.
○ 걷거나 계단을 오르내릴 수 있다.
○ 사람이 손을 내밀면 악수를 한다.

'휴보'에서 나타나지 않는 생물체의 특성을 <보기>에서 모두 고른 것은?

〈 보 기 〉
ㄱ. 생식과 발생을 한다.
ㄴ. 외부 자극에 대하여 반응한다.
ㄷ. 에너지를 사용해서 몸을 움직인다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2. 그림은 소장에서 흡수된 영양소의 이동 경로를, 표는 간과 연결된 혈관 A, B의 식사 직전과 직후 혈당량을 나타낸 것이다.



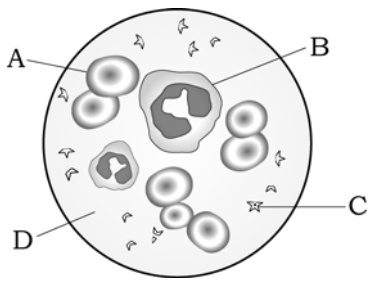
구분	식사 직전 혈당량(%)	식사 직후 혈당량(%)
A	0.09	0.12
B	0.025	0.30

이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

〈 보 기 〉
ㄱ. 지방은 최종 분해 상태로 심장으로 이동한다.
ㄴ. 간은 포도당을 저장하고 방출하는 기능이 있다.
ㄷ. 소화된 3대 영양소는 대부분 소장에서 흡수된다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 그림은 혈액을 현미경으로 관찰한 것이다.

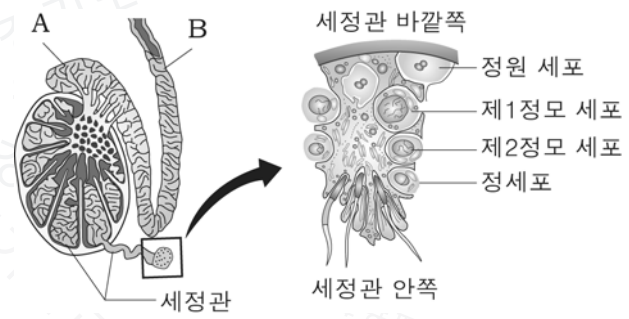


A~D에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

〈 보 기 〉
ㄱ. A는 모세혈관 벽을 통과할 수 없다.
ㄴ. B는 림프와 조직액에서도 발견된다.
ㄷ. C, D는 혈액 응고에 관여한다.

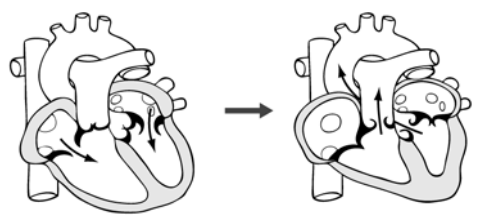
① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4. 그림은 남성의 생식기와 정자가 형성되는 과정을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? [3점]
① A에서 정자가 성숙된다.
② B를 묶으면 정자가 생성되지 않는다.
③ 1개의 제1정모 세포로부터 4개의 정자가 만들어진다.
④ 세정관의 바깥쪽에서 안쪽 방향으로 감수 분열이 진행된다.
⑤ 정원 세포에서 제1정모 세포가 되는 과정에서 유전 물질이 복제된다.

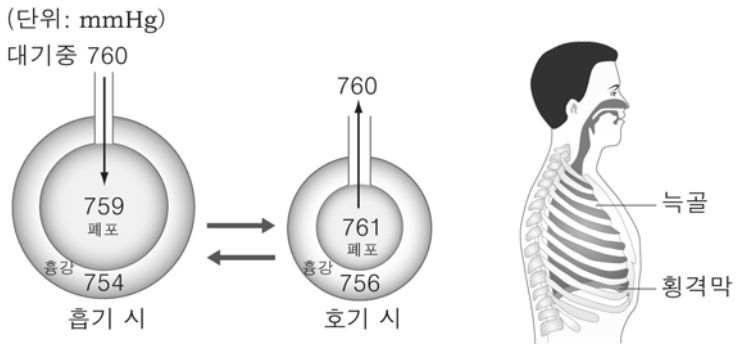
5. 그림은 심장이 박동할 때 혈액의 흐름과 심장의 상태를 순서대로 나타낸 것이다.



(가) (나)

이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
① (가)시기에 심실로 혈액이 유입된다.
② (나)시기에 최고 혈압이 측정된다.
③ 반월판과 이첨판은 교대로 개폐된다.
④ 좌심방과 우심방은 교대로 수축된다.
⑤ (가)에서 (나)로 될 때 심장 박동 소리를 들을 수 있다.

6. 그림 (가)는 흡기와 호기 시 폐포와 흉강의 압력 변화를, (나)는 폐를 둘러싸고 있는 늑골과 횡격막을 나타낸 것이다.



(가) (나)

이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

〈 보 기 〉

ㄱ. 흉강의 압력은 폐포보다 낮다.
ㄴ. 호기 시 늑골이 내려가고 횡격막이 이완한다.
ㄷ. 폐와 대기 사이의 공기의 이동은 기압차에 의해 일어난다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

7. 다음은 소화 효소의 작용에 대한 실험이다.

【과정】
(가) 시험관(A~D)에 표와 같이 용액을 넣은 후 35℃의 항온수조에 20분 동안 넣어 둔다.

구분	A	B	C	D
녹말용액	3mL	3mL	3mL	3mL
침 희석액	–	1mL	–	끓인 침 1mL
이자액	–	–	1mL	–
증류수	1mL	–	–	–

(나) 각 시험관에 요오드–요오드화칼륨 용액을 2~3방울씩 넣고 색깔 변화를 관찰한다.

【결과】

구분	A	B	C	D
색깔	청남색	엷은 갈색	엷은 갈색	청남색

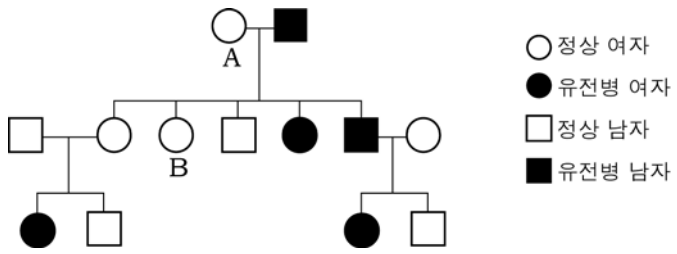
이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

〈 보 기 〉

ㄱ. A는 대조군이다.
ㄴ. 효소가 열에 약하다는 것을 확인하려면 C와 D를 비교해야 한다.
ㄷ. 침과 이자액에는 녹말을 분해하는 효소가 들어있다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 그림은 어떤 유전병을 가지고 있는 집안의 가계도이다.



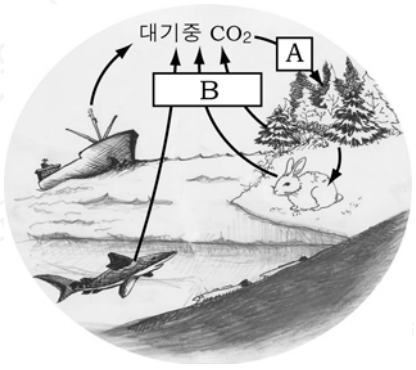
이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

〈 보 기 〉

ㄱ. A는 이 유전병 유전자를 가지고 있지 않다.
ㄴ. B는 아버지로부터 이 유전병 유전자를 물려받았다.
ㄷ. 이 유전병 유전자는 X 염색체에 있다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9. 그림은 생태계에서의 탄소 순환을 나타낸 것이다.



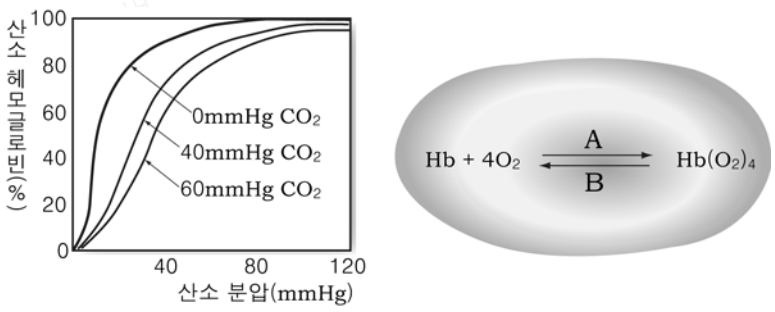
이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

〈 보 기 〉

ㄱ. A는 생물체 내로 탄소가 유입되는 과정이다.
ㄴ. B는 생물의 호흡 과정이며 유기물이 분해되는 과정이다.
ㄷ. 생태계에서 탄소는 유기물의 형태로 순환한다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 그래프는 산소해리 곡선을, 그림은 헤모글로빈과 산소의 반응식을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

〈 보 기 〉

ㄱ. 산소 분압이 높아지면 A 반응이 촉진된다.
ㄴ. 폐포에서는 A 반응이, 조직에서는 B 반응이 우세하다.
ㄷ. 헤모글로빈은 이산화탄소 분압이 높을수록 산소와 더 잘 결합한다.
ㄹ. 격렬한 운동을 할 때는 근육 조직에서 산소 포화도가 증가한다.

① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

11. 그림은 혈액형 판정 실험 결과를 나타낸 것이다.

구분	A형 표준혈청 (항 B혈청)	B형 표준혈청 (항 A혈청)
영희	●	○
철수	○	●
길동	○	○
순희	●	●

○ 응집 됨
● 응집되지 않음

이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

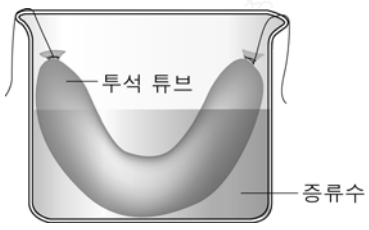
〈 보 기 〉

ㄱ. 영희의 혈액형은 A형이다.
ㄴ. 철수의 적혈구에는 응집원 B가 있다.
ㄷ. 길동이는 응집소 α, β를 가진다.
ㄹ. 순희는 철수로부터 수혈 받을 수 있다.

① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄷ, ㄹ ⑤ ㄱ, ㄹ

12. 다음은 인공 신장기에서 노폐물이 여과되는 원리를 알아보는 실험이다.

【과정】
(가) 같은 양의 노란 색소 용액과 과망간산칼륨 용액(보라색)을 섞어 혼합 용액을 만든다.
(나) 투석 튜브 안에 (가)의 용액을 넣어 그림과 같이 장치한다.



(다) 약 20분 후 투석 튜브의 안쪽과 바깥쪽 용액의 색깔 변화를 관찰한다.

【결과】
투석 튜브 안쪽의 용액은 노란색, 바깥쪽 용액은 보라색을 띤다.

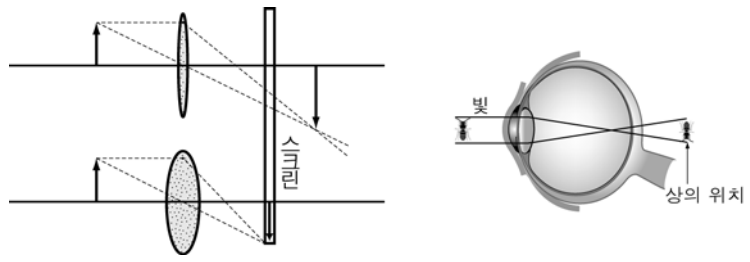
이 실험으로 알 수 있는 사실을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

〈 보 기 〉

ㄱ. 투석 튜브의 막은 반투과성이다.
ㄴ. 노란 색소 입자는 과망간산칼륨 용액의 보라색 입자보다 크기가 작다.
ㄷ. 사구체에서 포도당은 여과되지만 단백질은 여과되지 않는 이유를 알 수 있다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 그림 (가)는 볼록렌즈의 두께에 따른 상의 위치를, (나)는 눈의 이상을 나타낸 것이다.



(가) (나)

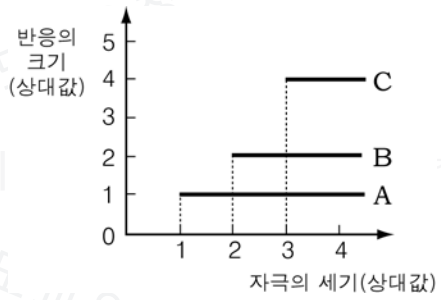
(가), (나)에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

〈 보 기 〉

ㄱ. (가)에서 렌즈가 두꺼워지면 상의 위치가 당겨진다.
ㄴ. (나)는 오목렌즈 안경을 사용하여 교정할 수 있다.
ㄷ. (나)의 수정체는 (가)의 렌즈와 같은 역할을 한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 그래프는 세 종류의 근섬유(A~C)에 자극의 세기를 변화시키면서 반응의 크기를 조사한 것이다.



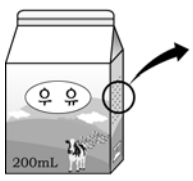
이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

〈 보 기 〉

ㄱ. A~C 모두 실무율이 적용된다.
ㄴ. 자극에 가장 민감한 근섬유는 C이다.
ㄷ. 자극의 세기가 3이상일 때, A~C 모두 반응한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 그림은 우유팩에 쓰여 있는 영양 정보를 나타낸 것이다.



영양소	함량 (100mL기준)	영양소	함량 (100mL기준)
탄수화물	4g	비타민D	1㎍
단백질	3g	비타민E	1mg
지방	4g	칼슘	112mg
나트륨	45mg		

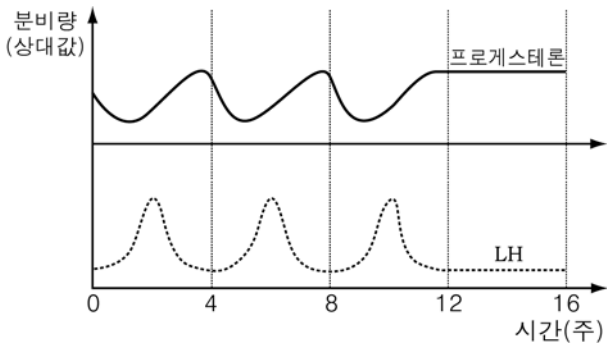
이를 통해 알 수 있는 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

〈 보 기 〉

ㄱ. 우유를 섭취하면 각기병을 치료할 수 있다.
ㄴ. 우유에 들어 있는 비타민은 주로 지용성이다.
ㄷ. 이 우유 200mL는 64㎉의 열량을 낼 수 있다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

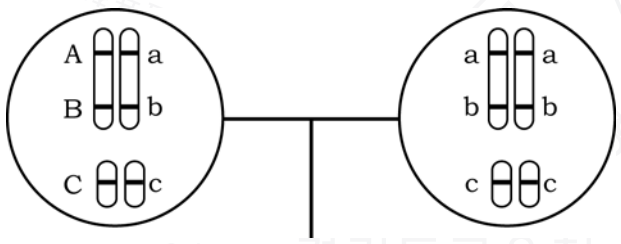
16. 그래프는 건강한 여성의 월경 시작일로부터 16주 동안 혈중 호르몬의 농도 변화를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? [3점]

① 배란은 3회 이루어졌다.
② 3회의 월경 후 임신을 하였다.
③ 12주 경에 수정이 이루어졌다.
④ 이 여성의 월경주기는 약 28일이다.
⑤ 프로게스테론은 LH의 분비를 억제한다.

17. 그림은 어떤 생물의 체세포가 가지는 염색체와 유전자를 나타낸 것이다.



(가) (나)

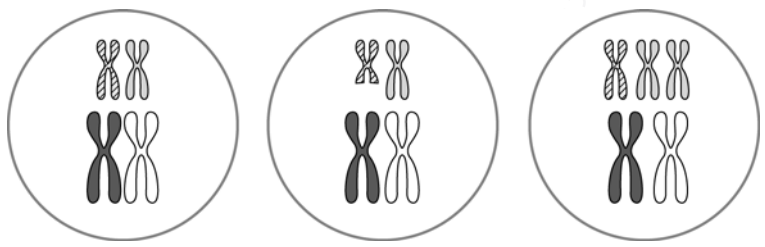
이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (단, A, B, C는 우성 유전자이며, 염색체 사이의 유전자 교환은 일어나지 않는다.)

〈 보 기 〉

ㄱ. (가)의 A와 a는 대립 유전자이다.
ㄴ. (가)의 B와 C는 독립적으로 유전한다.
ㄷ. (가), (나)를 교배시키면 4종류의 유전자형이 나타난다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. 그림은 정상인과 돌연변이가 나타난 두 사람 (가), (나)의 염색체 일부를 나타낸 것이다.



정상 (가) (나)

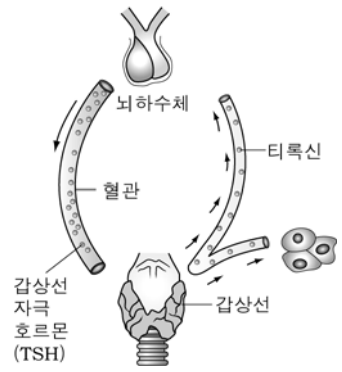
이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (단, 다른 염색체는 모두 정상이다.) [3점]

〈 보 기 〉

ㄱ. (가)의 염색체 개수는 정상인과 같다.
ㄴ. 묘성증후군은 (나)유형에 속하는 돌연변이이다.
ㄷ. (가)와 (나)는 핵형 분석을 통해 확인할 수 있다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19. 그림은 티록신의 분비 및 조절 과정을 나타낸 것이다.



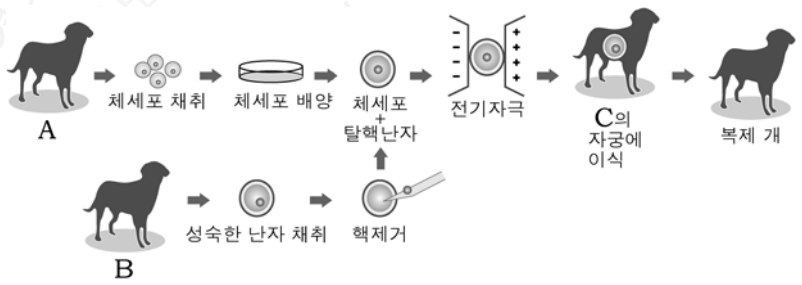
이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

〈 보 기 〉

ㄱ. 티록신의 표적기관은 뇌하수체이다.
ㄴ. 티록신의 분비량이 증가하면 열 발생량이 증가한다.
ㄷ. TSH의 분비량이 증가하면 티록신의 분비량이 감소한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

20. 그림은 복제 개의 탄생 과정을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

〈 보 기 〉

ㄱ. 유전자 재조합 기술이 사용되었다.
ㄴ. 복제 개는 A와 같은 형질을 나타낸다.
ㄷ. 복제 개의 세포질은 C로부터 물려받았다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

※ 확인사항

○ 문제지와 답안지의 해당란을 정확히 기입(표기)했는지 확인하시오.