2005 6월 고2 전국연합학력평가 문제지

과학탐구 영역 (생물 I)

제 4 교시 | 성명 | | 수험번호 | | | | | | 2 | | | | | 1

- 먼저 수험생이 선택한 과목의 문제지인지 확인하시오.
- 반드시 자신이 선택한 과목의 문제지를 풀어야 합니다.
- 답안지에는 반드시 '수험생이 지켜야 할 일'에 따라 수험 번호, 답 등을 표기하시오.
- 문항에 따라 배점이 다르니, 각 물음의 끝에 표시된 배점을 참고하시오. 3점 문항에만 점수가 표시되어 있습니다. 점수 표시가 없는 문항은 모두 2점씩입니다.

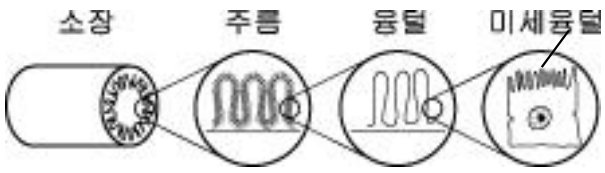
1. 다음은 내륙 지방 사람들에게 많이 발생하는 갑상선 부종이 해조류 섭취와 어떤 관계가 있는지를 알아보기 위한 탐구 과정을 순서 없이 나열한 것이다.

(가) 해조류의 섭취가 부족하면 갑상선 부종에 걸릴 것이라고 가정하였다.
(나) 성별과 연령이 같은 갑상선 부종 환자 20 명 중 10 명에게는 해조류가 포함된 음식물을, 나머지에게는 해조류가 포함되지 않은 음식물을 동일한 양씩 섭취하게 하였다.
(다) 해조류의 섭취가 부족하면 갑상선 부종에 걸린다.
(라) 해조류가 포함된 음식물을 섭취한 사람의 갑상선 부종 증세는 점점 없어졌으나, 해조류가 포함되지 않은 음식물을 섭취한 사람의 갑상선 부종 증세는 없어지지 않았다.

위 탐구 과정을 순서대로 옳게 배열한 것은?

① (가) - (나) - (라) - (다)
② (가) - (다) - (나) - (라)
③ (나) - (다) - (라) - (가)
④ (다) - (나) - (가) - (라)
⑤ (다) - (나) - (라) - (가)

2. 다음은 소장 안쪽 벽의 구조를 점차적으로 확대하여 나타낸 모식도이다.



위와 같은 구조가 갖는 특징과 관련이 깊은 내용을 <보기>에서 모두 고른 것은?

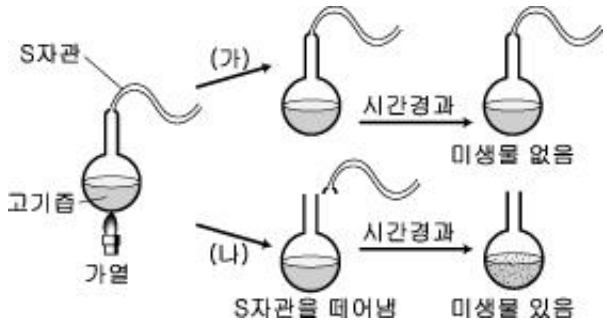
<보 기>

ㄱ. 아가미는 빗살 구조가 겹쳐진 모양이다.
ㄴ. 과산화수소수에 생간을 넣어주면 기포가 발생한다.
ㄷ. 사람의 폐는 3~4 억 개 정도의 폐포로 이루어져 있다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 다음은 자연 발생설을 부정하기 위한 파스퇴르의 실험을 나타낸 것이다. (단, 미생물은 S 자관을 통과하지 못한다.)

S 자관이 연결된 플라스크에 고기즙을 넣고 가열한 후 (가)와 같이 두면 미생물이 발견되지 않았지만, (나)와 같이 처리하면 미생물이 발견되었다.



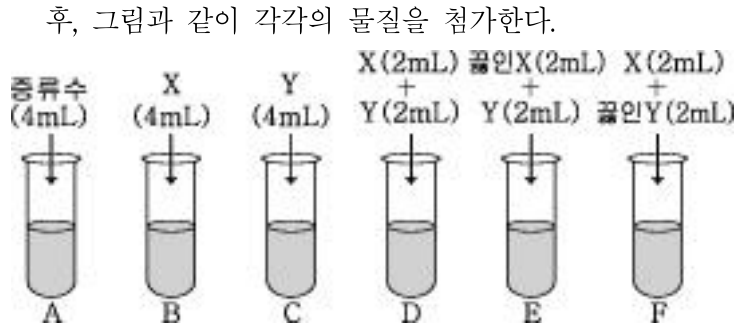
위 실험 결과와 가장 관련이 깊은 생물의 특성은? [3점]

① 환경에 적응하고 진화한다.
② 자극에 대해 적절히 반응한다.
③ 자신과 닮은 개체를 만들어 번식한다.
④ 조직과 기관으로 구성된 복잡한 체제를 갖는다.
⑤ 체내 환경을 일정하게 유지하려는 성질이 있다.

4. 다음은 사람의 위샘에서 추출한 두 가지 물질 X 와 Y 에 대해 알아보기 위한 실험이다.

[실험 과정]

(가) 6 개의 시험관(A~F)에 달걀 흰자 희석액을 5 mL씩 넣은 후, 그림과 같이 각각의 물질을 첨가한다.



(나) 시험관의 온도를 35℃로 유지하면서 2 시간 정도 지난 후 뷰렛반응을 시켜 색깔 변화를 관찰한다.

[실험 결과]

시험관	A	B	C	D	E	F
뷰렛반응 결과	보라색	보라색	보라색	반응없음	보라색	반응없음

위 실험을 통해 알 수 있는 사실로 옳은 것은? [3점]

① 시험관 D 와 F 에서는 단백질이 분해되지 않았다.
② X 는 온도와 pH 의 영향을 받지 않는다.
③ Y 는 산성 음식물을 중화시키는 작용을 한다.
④ X 와 Y 는 모두 단백질 분해 효소이다.
⑤ X 는 Y 의 도움이 있어야 단백질을 분해한다.

5. 다음은 사람의 혈액 관찰 실험이다.

(가) 손가락 끝에서 채혈한 혈액을 슬라이드 글라스에 한 방울 떨어뜨린다.
(나) 그림과 같이 커버 글라스를 '←' 방향으로 밀고난 후, 메탄올을 한 방울 떨어뜨리고 2~3분간 말린다.



(다) 김자액을 한 방울 떨어뜨려 3~4분간 방치한 다음, 흐르는 물로 씻은 후 커버 글라스를 덮고 현미경으로 관찰한다.

위 실험에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고르면?

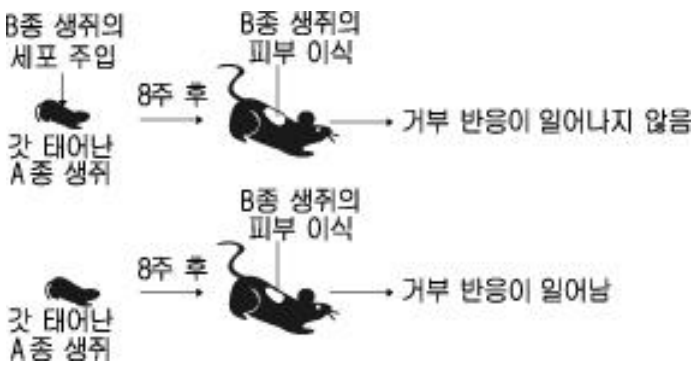
<보 기>

ㄱ. 김자액을 떨어뜨리면 백혈구의 핵이 염색되어 관찰하기 쉽다.
ㄴ. 메탄올을 떨어뜨린 것은 혈액의 응집을 막기 위해서이다.
ㄷ. (나)에서 '←' 방향으로 혈액을 미는 것은 혈액을 얇게 펴기 위해서이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

6. 다음은 유전적 조성이 서로 다른 A종 생쥐와 B종 생쥐를 이용하여 T림프구에 의한 이식 거부 반응을 알아보기 위한 실험이다.

(가) 갓 태어난 A종 생쥐 두 마리 중 한 마리에는 B종 생쥐의 세포를 주입하고, 다른 한 마리에는 주입하지 않았다.
(나) 8주 후 (가)와 같이 처리한 각각의 A종 생쥐에게 B종 생쥐의 피부를 이식한 결과가 그림과 같았다.



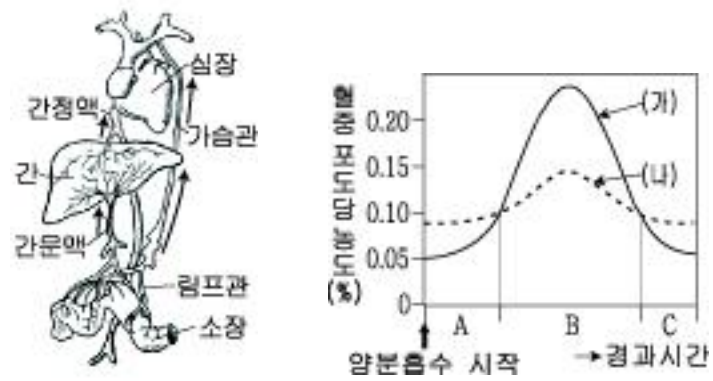
위 실험을 통해 알 수 있는 사실로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고르면? [3점]

<보 기>

ㄱ. 성숙한 생쥐는 항원에 대한 면역 능력이 없다.
ㄴ. T림프구의 이식 거부 능력은 생후 8주 이내에 결정된다.
ㄷ. T림프구가 성숙되기 전에 주입된 다른 종 생쥐의 세포는 8주 후에도 자신의 세포로 인식된다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

7. 그림은 흡수된 영양소의 이동 경로를, 그래프는 건강한 사람의 간문맥과 간정맥의 혈중 포도당 농도 변화를 나타낸 것이다.



위 자료에 대한 설명으로 옳은 것은? [3점]

① 혈중 포도당 농도는 소장에서 조절된다.
② (가)는 간정맥, (나)는 간문맥의 포도당 농도의 변화이다.
③ A구간에서는 간으로 포도당이 유입되지 않는다.
④ B구간에서 (가)와 (나)의 차이만큼의 포도당이 글리코겐으로 저장된다.
⑤ C구간에서 흡수된 포도당은 림프관을 통해 이동한다.

8. 다음은 조류 독감 바이러스에 대한 설명이다.

- 핵산과 단백질로 구성되어 있다.
- 사람의 체내에서는 증식하지만, 인공영양 배지에서는 증식하지 않는다.
- 변이가 잘 일어나므로 백신이나 치료제 개발이 어렵다.

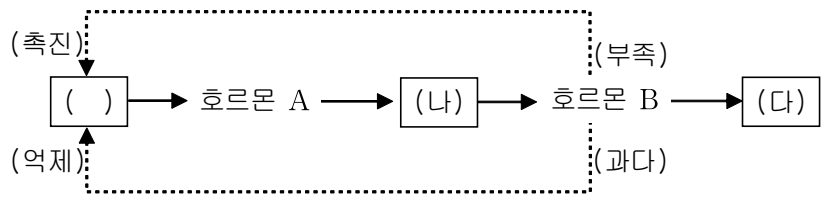
위 자료를 근거로 조류 독감 바이러스의 생물적 특성을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. 살아있는 세포 내에서 증식이 가능하다.
ㄴ. 유전 물질이 있어서 돌연변이종이 생긴다.
ㄷ. 생물체 밖에서는 단백질 결정체로 추출된다.
ㄹ. 자체 효소가 있어서 스스로 물질대사를 할 수 있다.

① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

9. 그림은 정상인의 호르몬 분비 조절 과정을 나타낸 것이다.



위 자료에 대한 설명으로 옳지 <u>않은</u> 것은?

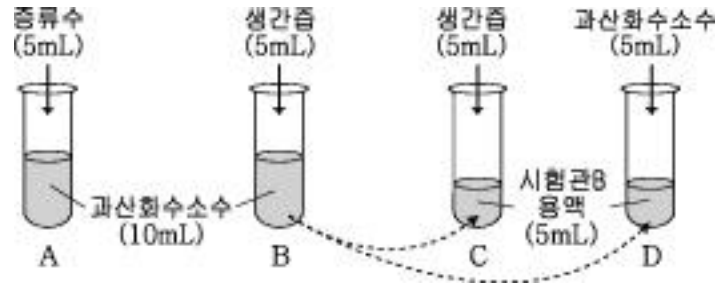
① (가) 기관이 손상되면 호르몬 B의 양이 감소한다.
② (나)와 (다)는 호르몬 A의 표적 기관이다.
③ 호르몬 B의 농도는 (가) 기관에 의해 감지된다.
④ 호르몬 A의 농도가 증가하면 호르몬 B의 분비가 증가한다.
⑤ 호르몬 B의 농도가 과다하면 호르몬 A의 분비가 감소한다.

10. 다음은 생간에 들어 있는 효소의 작용을 알아보기 위한 실험이다.

[실험 과정]

(가) 과산화수소수가 들어 있는 시험관 A와 B를 그림과 같이 처리한 후 산소 발생 정도를 비교한다.

(나) 반응이 끝난 시험관 B의 용액을 시험관 C와 D에 넣고 그림과 같이 처리한 후 산소 발생 정도를 비교한다.



[실험 결과]

시험관	A	B	C	D
산소 발생 정도	약간 발생	많이 발생	변화 없음	많이 발생

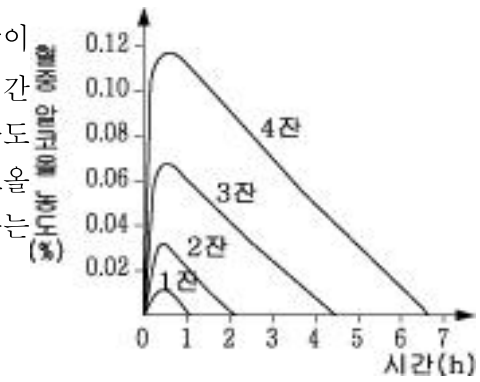
위 실험에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고르면? [3점]

<보 기>

ㄱ. 생간에는 과산화수소의 분해를 촉진하는 효소가 존재한다.
ㄴ. (나) 실험의 결과를 통해 효소가 재사용됨을 알 수 있다.
ㄷ. 생간에 들어 있는 효소는 과산화수소 분해 반응의 활성화 에너지를 높인다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11. 그래프는 건강한 사람이 같은 종류의 술을 마신 후 시간 경과에 따른 혈중 알코올 농도의 변화를, 표는 혈중 알코올 농도에 따라 몸에서 일어나는 현상을 나타낸 것이다.



혈중 알코올 농도(%)	현 상
0.03	얼굴 붉어짐, 근육 이완
0.06	근육 조절력 감소, 자기 통제력 저하
0.09	구토, 판단력 저하
0.15	비틀거림, 사고와 행동 불일치

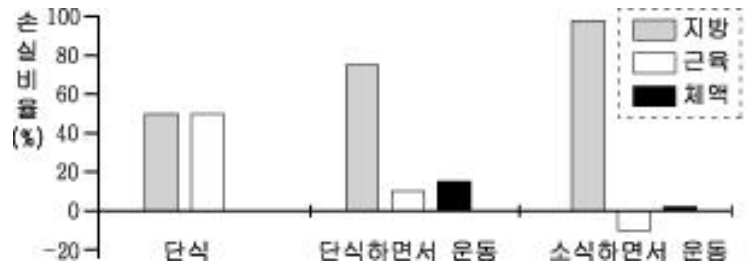
위 자료에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고르면?

<보 기>

ㄱ. 알코올은 신경계에 영향을 미치지 않는다.
ㄴ. 음주량에 관계없이 알코올 분해 속도는 거의 일정하다.
ㄷ. 3잔 이상의 술을 마시고 30분이 되었을 때 운전하면 자동차의 제동 거리가 길어진다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. 그래프는 세 가지의 체중 감량 방법에 따른 몸을 구성하는 물질의 손실 비율을 나타낸 것이다.



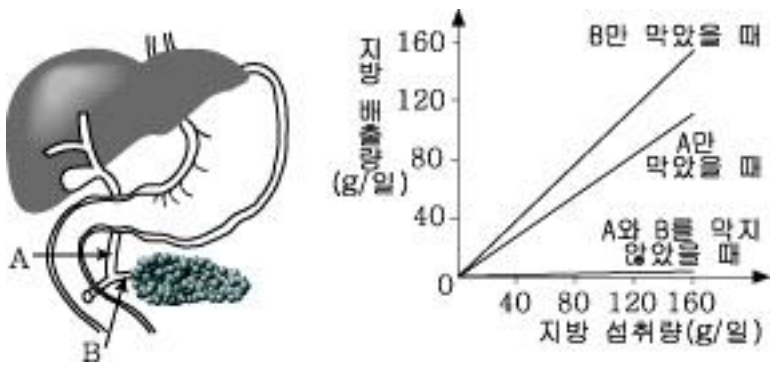
위 자료에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고르면?

<보 기>

ㄱ. 단식만 하면 체액의 손실은 없으나 근력이 약화될 것이다.
ㄴ. 단식하면서 운동할 때가 지방 손실 비율이 가장 작다.
ㄷ. 소식하면서 운동을 하면 근육이 생성된다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

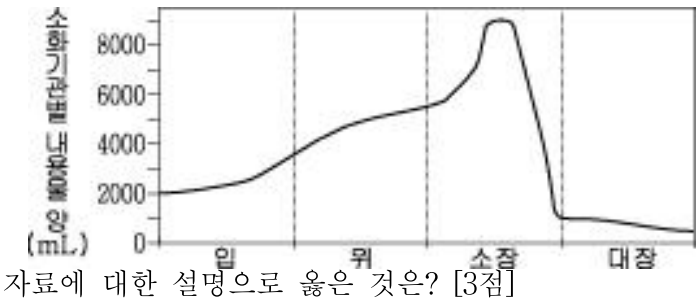
13. 그림은 소화 기관의 일부를 나타낸 것이고, 그래프는 A, B의 조건을 달리 했을 때 지방 섭취량과 배출량의 관계를 나타낸 것이다.



위 자료에 대한 설명으로 옳은 것은? [3점]

① 쓸개즙은 이자액의 분비를 촉진한다.
② 이자액은 쓸개즙의 작용을 촉진한다.
③ 지방 섭취량이 많을수록 쓸개즙의 분비가 감소한다.
④ 쓸개즙은 이자액의 지방 소화를 돕는 작용을 한다.
⑤ 쓸개즙이 분비되어야만 3대 영양소의 소화가 일어난다.

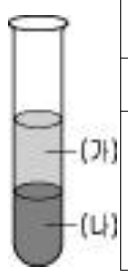
14. 그래프는 성인이 하루 동안 섭취한 음식물이 소화 기관을 지나는 동안, 소화액 분비와 양분 흡수로 인해 변화하는 총 내용물의 양을 나타낸 것이다.



위 자료에 대한 설명으로 옳은 것은? [3점]

① 입에서 분비된 소화액의 양이 가장 많다.
② 소장에서 내용물의 흡수가 가장 많이 일어난다.
③ 소화 기관의 내용물은 모두 체내로 흡수된다.
④ 대장에서는 내용물의 흡수가 일어나지 않는다.
⑤ 소화 기관에서 분비된 소화액은 총 1500 mL 정도이다.

15. 그림은 사람의 혈액에 응고 방지제를 넣어 원심 분리한 것이고, 표는 혈액 성분의 특징을 정리한 것이다.

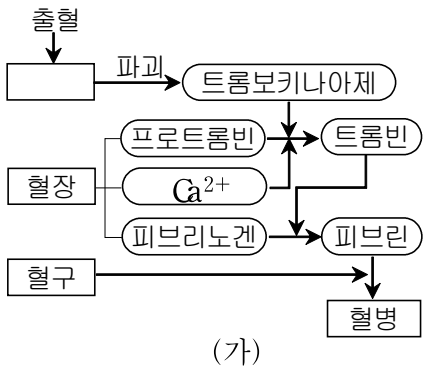


성 분		수(개/mm^3)	크기(㎛)	산소 함유량 (mL/혈액100 mL)
( )		-	-	0.3
(나)	A	450 만~500 만	7~8	19.7
	B	6000~8000	10~20	0.0
	C	20 만~30 만	2~4	0.0

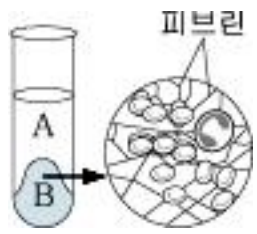
위 자료에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① (가)는 CO_2와 양분 운반에 관여한다.
② (나)는 혈액의 세포 성분이다.
③ A가 부족하면 빈혈이 생긴다.
④ B는 식균 작용을 담당한다.
⑤ C에는 혈액 응집에 관여하는 응집소가 존재한다.

16. 그림 (가)는 혈액이 응고되는 과정을 나타낸 것이고, (나)는 혈액을 공기 중에 방치했을 때 일어나는 현상을 관찰한 것이다.



(가)



(나)

위 자료에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고르면? [3점]

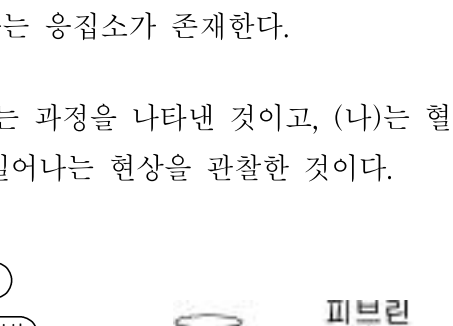
<보 기>

ㄱ. A 의 성분은 (가)의 혈장 성분과 동일하다.
ㄴ. B 에서 피브린에 의해 혈구의 유동성이 감소된다.
ㄷ. 혈액에 시트르산나트륨을 첨가하면 B 의 형성을 억제할 수 있다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

17. 그래프는 남녀의 연령 증가에 따른 FSH 와 LH 를 합한 총 분비량의 변화를 나타낸 것이다.

이 자료에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고르면? [3점]



<보 기>

ㄱ. 남성의 경우 정소에서 FSH 와 LH 가 분비된다.
ㄴ. 남성보다 여성에서 FSH 와 LH 의 총 분비량 변화가 더 크다.
ㄷ. 여성은 폐경기에 난소의 기능이 퇴화되므로 FSH 와 LH 의 총 분비량이 급속히 증가한다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. 다음은 네 사람의 혈액 속에 존재하는 ABO 식 혈액형의 응집원과 응집소 및 영희의 혈액형 판정 결과를 나타낸 것이다.

사람	영희	영수	철수	순이
응집원				적혈구
응집소			없음	

<네 사람의 응집원과 응집소>

항 A혈청	항 B혈청
응집 안 됨	응집 됨

<영희의 혈액형 판정>

위 자료에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? [3점]

① 영수의 혈액형은 B 형이다.
② 영희는 철수에게 소량의 혈액을 줄 수 있다.
③ 철수의 응집원은 순이의 응집소와 응집 반응이 일어난다.
④ 순이는 응집원이 없어서 다른 사람에게 소량의 혈액을 줄 수 있다.
⑤ 철수는 응집소가 없어서 다른 사람으로부터 소량의 혈액을 받을 수 있다.

19. 표는 어떤 성인 남자가 하루 동안 필요로 하는 에너지를 얻기 위한 영양소별 권장량과 몸의 구성 비율을 나타낸 것이다.

영양소	필요 에너지량(kcal/일)	권장량(g/일)	몸의 구성 비율(%)
지방	405	45	13.0
단백질	300	75	16.0
탄수화물	1800	450	0.6

위 자료에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고르면?

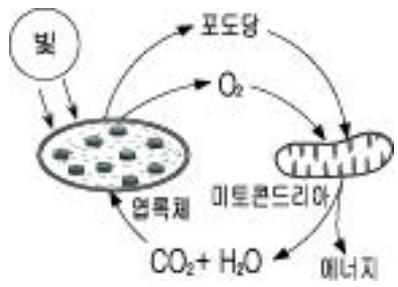
<보 기>

ㄱ. 지방이 1 g 당 가장 많은 에너지를 발생한다.
ㄴ. 이 사람의 기초 대사량은 2505 kcal 이다.
ㄷ. 단백질로부터 가장 많은 에너지를 얻는다.
ㄹ. 탄수화물은 몸의 구성 비율이 가장 작다.

① ㄱ, ㄷ ② ㄱ, ㄹ ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

20. 그림은 엽록체와 미토콘드리아에서 일어나는 작용을 나타낸 것이다.

이 자료에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



① 미토콘드리아에서는 이화 작용이 일어난다.
② 광합성에 의해 빛에너지가 화학 에너지로 전환된다.
③ 호흡에 의해 유기물이 분해되어 에너지가 방출된다.
④ 호흡 결과 발생된 CO_2는 광합성에 다시 이용되기도 한다.
⑤ 빛이 있을 때는 광합성만, 빛이 없을 때는 호흡만 일어난다.

● 확인 사항
문제지와 답안지의 해당란을 정확히 기입(표기)했는지 확인하시오.