

제 4 교시 과학탐구 영역(생물 I)

성명

수험 번호

2

1

- 자신이 선택한 과목의 문제지인지 확인하시오.
- 문제지의 해당란에 성명과 수험 번호를 정확히 쓰시오.
- 답안지의 해당란에 성명과 수험 번호를 쓰고, 또 수험 번호와 답을 정확히 표시하시오.
- 선택한 과목 순서대로 문제를 풀고, 답을 표시하시오.
- 문항에 따라 배점이 다르니, 각 물음의 끝에 표시된 배점을 참고하시오. 3점 문항에만 점수가 표시되어 있습니다. 점수 표시가 없는 문항은 모두 2점입니다.

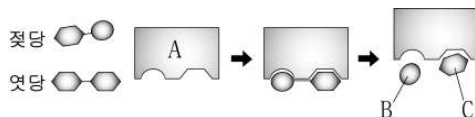
1. 그림은 철수가 우연히 압정을 밟은 직후의 모습을 나타낸 것이다.



이와 관련 있는 생명 현상의 특성과 가장 유사한 예는?

- ① 울챙이는 자라서 개구리가 된다.
- ② 딸이 색맹이면 아버지는 색맹이다.
- ③ 빛이 있을 때 식물은 잎에서 포도당을 합성한다.
- ④ 식물을 창가에 두면 햇빛이 비치는 쪽으로 굽어 자란다.
- ⑤ 추운 극지방에 사는 동물일수록 신체의 말단은 작아지고 몸집은 커진다.

2. 그림은 인체 내에서 일어나는 효소와 기질의 반응을 나타낸 것이다.



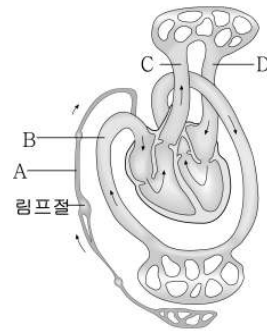
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

- ㄱ. A는 소장에서 젓당을 분해한다.
- ㄴ. A는 반응의 활성화 에너지를 낮춘다.
- ㄷ. B와 C는 소장 융털의 압축관을 통해 이동한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 그림은 사람의 순환계 일부를 나타낸 것이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

- ㄱ. A에서 적혈구를 관찰할 수 없다.
- ㄴ. B는 혈압이 낮고 관막이 있다.
- ㄷ. C에는 D보다 산소가 적은 혈액이 흐른다.

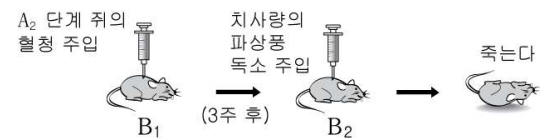
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4. 그림은 면역의 원리를 알아보기 위해 쥐 A와 B를 이용하여 실험한 것이다. (단, 쥐 A와 B는 같은 종이며 건강한 상태이다.)

<실험 I> 쥐 A를 이용한 실험



<실험 II> 쥐 B를 이용한 실험



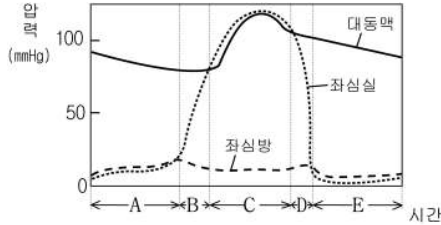
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>

- ㄱ. A₂ 단계의 쥐에는 파상풍 독소에 대한 항체가 형성되었다.
- ㄴ. B₁ 단계의 쥐에는 파상풍 독소에 대한 기억 세포가 형성되었다.
- ㄷ. B₁과 B₂ 단계의 쥐에 존재하는 파상풍 독소에 대한 항체의 농도는 다르다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

5. 그림은 심장 박동에 따른 대동맥, 좌심실, 좌심방의 압력 변화를 나타낸 것이다.



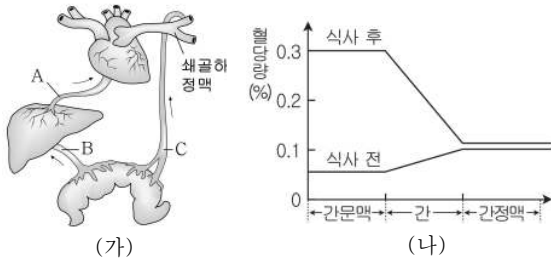
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

————— <보 기> —————

- ㄱ. A 구간에서는 좌심실의 부피가 증가한다.
 ㄴ. B 구간에서는 좌심방에서 좌심실로 혈액이 이동한다.
 ㄷ. A~E 구간 중 반월판이 열려 있는 구간은 C이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

6. 그림 (가)는 소장에서 흡수된 양분의 이동 경로를, (나)는 건강한 사람의 식사 전·후 혈당량 변화를 나타낸 것이다.



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

————— <보 기> —————

- ㄱ. 식사 후 간에 저장되는 글리코겐의 양이 증가한다.
 ㄴ. 식사 전·후의 혈당량 변화는 A가 B보다 더 크다.
 ㄷ. 아미노산과 수용성 비타민은 C로 이동된다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

7. 십이지장 벽은 산성에 매우 약하기 때문에 위산이 들어오면 손상을 받기 쉽다. 십이지장 벽이 위산으로부터 보호되는 작용으로 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

————— <보 기> —————

- ㄱ. 유문 반사로 산성 음식물이 위에서 십이지장으로 조금씩 내려가게 된다.
 ㄴ. 이자에서 십이지장으로 탄산수소소나트륨이 분비된다.
 ㄷ. 십이지장 벽에서 엔테로키나아제가 분비된다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 표는 사람의 혈액 300mL를 원심 분리한 후, 각 성분의 부피와 크기 및 산소 함유량을 조사한 것이다.

혈액의 성분	부피(mL)	크기(μm)	산소 함유량(mL)
A	165	—	0.28
B	130	7~8	26.7
C	2	10~15	0
D	3	2~4	0

이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① A는 영양소와 호르몬을 운반한다.
 ② B는 핵이 있으며 김자액에 의해 염색된다.
 ③ C는 체내에 염증이 생기면 그 수가 증가할 것이다.
 ④ D는 혈액 응고에 관여하는 효소를 가지고 있다.
 ⑤ 산소는 혈장보다 혈구에 의해 더 많이 운반된다.

9. 다음은 이자액 분비에 이상이 있는 만성 췌장염 환자의 식생활 권장 사항 중 일부이다.

- 따뜻한 찜죽을 하루 4~5번 이상 조금씩 자주 먹는다.
- 육류는 껍질과 지방을 제거하고 살코기만을 사용한다.
- 지방의 섭취를 줄이고 소화가 잘 되는 고열량의 부드러운 음식을 조금씩 자주 섭취하는 것이 좋다.

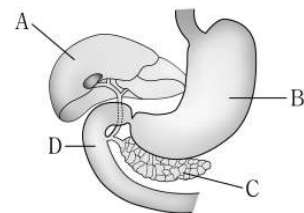
이 환자의 소화 기능에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

————— <보 기> —————

- ㄱ. 탄수화물은 소화된다.
 ㄴ. 지방은 거의 소화되지 않는다.
 ㄷ. 단백질을 주식으로 하는 것이 가장 좋다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 그림은 사람의 소화계 일부를 나타낸 것이다.



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

————— <보 기> —————

- ㄱ. A에서 소화 효소가 생성된다.
 ㄴ. 소화되는 영양소의 종류는 B보다 D에서 더 많다.
 ㄷ. 탄수화물은 C에서 생성된 효소에 의해 단당류로 최종 분해된다.

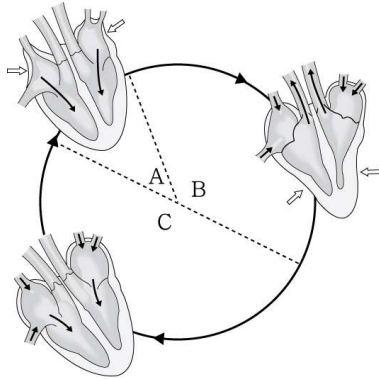
- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

과학탐구 영역(생물 I)

3

생물 I

11. 그림은 심장의 박동 주기와 그에 따른 혈액의 이동을 나타낸 것이다.

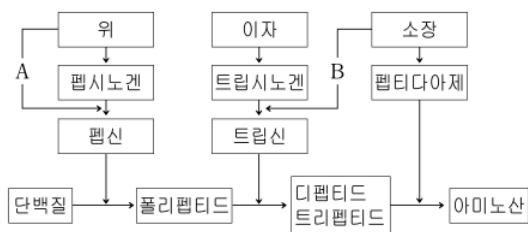


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- _____ <보 기> _____
- ㄱ. 구간 A의 시작점에서 심음을 들을 수 있다.
 - ㄴ. 구간 B에서 최고 혈압이 나타난다.
 - ㄷ. 구간 C와 A 사이에서 동방결절이 흥분한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. 그림은 단백질의 소화 과정을 정리한 것이다.

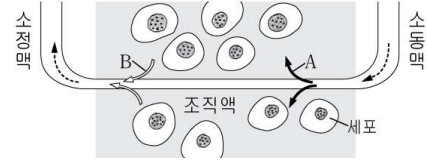


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- _____ <보 기> _____
- ㄱ. A와 B는 효소를 활성화시킨다.
 - ㄴ. 트립신과 펩티다아제는 소장에서 작용한다.
 - ㄷ. 단백질의 소화에 관여하는 효소들의 최적 pH는 같다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

13. 그림은 건강한 사람의 모세 혈관과 조직 사이에서 물질이 이동하는 것을 나타낸 것이다. (단, 삼투압은 일정하다.)



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

- _____ <보 기> _____
- ㄱ. A보다 B의 양이 더 많다.
 - ㄴ. 조직액은 혈장의 성분과 동일하다.
 - ㄷ. A와 B는 혈압과 삼투압의 차이에 의해 일어난다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 표는 영양소의 인체 구성 비율과 열량을 나타낸 것이다.

영양소	구분	인체 구성 비율(%)	열량(kcal/g)
A		0.6	4
B		5.0	0
C		13.0	9
D		15.0	4
E		66.0	0

이에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① A는 물에는 녹지 않고 유기 용매에 잘 녹는다.
- ② B는 탄소, 수소, 산소로 구성되어 있다.
- ③ C는 효소와 호르몬의 주성분이다.
- ④ D는 가장 우선적으로 이용되는 에너지원이다.
- ⑤ E는 비열이 높아서 체온의 급격한 변화를 막아 준다.

15. 표는 영양소 A와 B 및 혼합액(A+B+소화제)에 영양소 검출 반응을 실시한 결과를 나타낸 것이다.

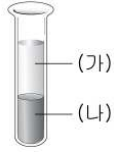
구분	A	B	혼합액 (A+B+소화제)
요오드 반응	갈색	갈색	갈색
뷰렛 반응	보라색	청색	청색
수단III 반응	적색	선홍색	적색

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- _____ <보 기> _____
- ㄱ. A는 단백질, B는 지방이다.
 - ㄴ. 소화제에는 녹말 분해 효소가 포함되어 있음을 알 수 있다.
 - ㄷ. 소화제는 삼겹살을 과식했을 때 복용하면 효과가 있을 것이다.

① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16. 그림은 A형인 사람의 혈액을 채취한 후 옥살산나트륨을 첨가하여 원심 분리한 것을 나타낸 것이다.

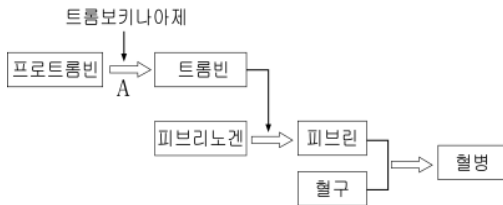


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- _____ <보 기> _____
- ㄱ. (가)에는 응집소 β 가 들어 있다.
 - ㄴ. (나)를 항 B 혈청과 섞으면 응집 반응이 일어난다.
 - ㄷ. 면역에 관여하는 항체는 (가)보다 (나)에 더 많다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

17. 그림은 혈액이 응고되는 과정을 나타낸 것이다.



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

- _____ <보 기> _____
- ㄱ. A 과정에는 Ca^{2+} 이 필요하다.
 - ㄴ. 이 과정은 항원-항체 반응의 일종이다.
 - ㄷ. 유리 막대로 저어 주면 트롬빈이 제거되어 응고를 방지할 수 있다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

18. 그림은 지방과 물이 들어 있는 시험관에 쓸개즙을 넣고 흔들었을 때의 변화를 나타낸 것이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- _____ <보 기> _____
- ㄱ. 이 과정은 화학적 소화이다.
 - ㄴ. 지방은 A의 형태로 소장에서 흡수된다.
 - ㄷ. 쓸개즙은 효소와 지방의 접촉 면적을 넓혀 준다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

19. 표는 두 가족의 혈액형 판정 검사 결과를 나타낸 것이다.

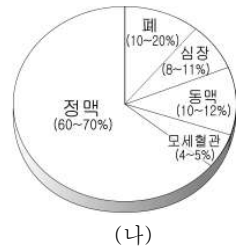
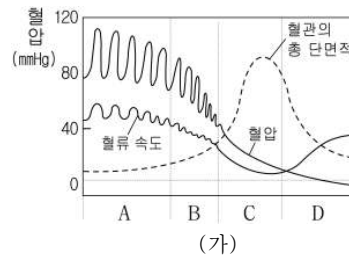
검사 대상 혈청	길동 가족		영철 가족	
	길동(남)	길순(여)	영철(남)	영희(여)
항 A 혈청	+	-	-	+
항 B 혈청	-	-	-	+
항 Rh 혈청	+	+	-	+

(+ : 응집됨, - : 응집 안됨)

이에 대한 설명으로 옳은 것은? (단, 검사 대상 모두는 수혈 받은 적이 없다.) [3점]

- ① 영철의 혈청에는 Rh 응집소가 들어 있다.
- ② 영철의 아버지가 A형이면 어머니는 B형이다.
- ③ 영희는 검사한 다른 세 명에게 수혈을 할 수 있다.
- ④ 길순과 영철이 결혼하면 둘째 아이에게서 적아세포증이 나타난다.
- ⑤ 길동의 혈청과 영희의 혈구를 소량 섞으면 응집 반응이 일어나지 않는다.

20. 그림 (가)는 혈관의 특성을, (나)는 휴식시 부위별로 혈액 분포 비율을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것은? [3점]

- ① A는 내부 지름이 크고 탄력성이 약하다.
- ② B와 C에서는 맥박을 느낄 수 있다.
- ③ C는 총 단면적이 넓어 혈액의 저장량이 가장 많다.
- ④ D가 C보다 혈류 속도가 빠른 것은 혈압 때문이다.
- ⑤ D에서 혈액의 이동은 주변 근육의 수축과 이완의 도움을 받는다.

※ 확인 사항

문제지와 답안지의 해당란을 정확히 기입(표기)했는지 확인하십시오.