

2006학년도 9월 고2 전국연합학력평가 문제지

제 4 교시

과학탐구영역(생물 I)

성명

수험번호

2

1

- 먼저 수험생이 선택한 과목의 문제지인지 확인하시오.
- 문제지에 성명과 수험 번호를 정확히 기입하시오.
- 답안지에 수험 번호, 선택 과목, 답을 표기할 때는 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 3대 영양소(A~C)의 검출 반응 결과와, 철수와 영희가 하루에 섭취한 영양소의 양을 나타낸 것이다. (단, 1일 에너지 권장량은 남학생 2,700 kcal, 여학생 2,200 kcal이다.)

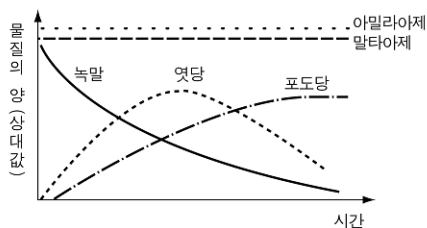
영양소	A	B	C
검출 반응	뷰렛 반응	요오드 반응	수단Ⅲ 반응
색깔	보라색	청남색	선홍색
섭취량 (g)			
철수(남)	250	150	100
영희(여)	150	200	50

위 자료에 대한 옳은 설명을 <보기>에서 모두 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. 철수는 영희보다 단백질 섭취량이 더 많다.
 - ㄴ. 철수는 영양소의 과다 섭취로 비만이 될 가능성이 높다.
 - ㄷ. 영희의 영양소 섭취량이 위와 같이 계속되면 체중이 줄어든 것이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

2. 그림은 녹말 용액이 들어 있는 시험관에 아밀라아제와 말타아제를 첨가한 후 시간에 따른 물질의 변화량을 측정한 결과이다.

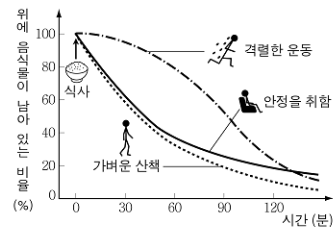


위 자료에 대한 옳은 설명을 <보기>에서 모두 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. 녹말은 옛당을 거쳐 포도당으로 분해된다.
 - ㄴ. 아밀라아제와 말타아제는 분해되지 않고 반응 후에 다시 이용된다.
 - ㄷ. 말타아제의 양이 감소하면 녹말이 옛당으로 더 빨리 분해될 것이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

3. 그림은 식사 후 여러 조건에서 위에 음식물이 남아 있는 비율을 조사한 것이다.



위 자료에 대한 옳은 해석을 <보기>에서 모두 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. 위에 남아 있는 음식물의 양이 많을수록 위액 분비량이 감소한다.
 - ㄴ. 식사 후 격렬한 운동을 할 때 음식물이 소장으로 내려가는 속도가 가장 빠르다.
 - ㄷ. 식사 후 안정을 취하는 것보다 가벼운 산책을 하는 것이 소화에 더 도움이 된다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

4. 다음은 여러 생명 현상에 대한 설명이다.

- (가) 운동을 하고 난 개는 혀를 내밀고 숨을 헐떡인다.
- (나) 효모는 몸의 일부가 혹처럼 부풀어 올라 떨어져 나간다.
- (다) 사막 여우는 북극 여우에 비해 귀를 비롯한 말단부의 크기가 더 크다.

(가)~(다)와 가장 관련이 깊은 생명의 특성을 옳게 짝지은 것은?

	(가)	(나)	(다)
①	항상성 유지	생식	적응과 진화
②	항상성 유지	생장	자극과 반응
③	적응과 진화	생식	발생과 유전
④	자극과 반응	생장	물질 대사
⑤	자극과 반응	발생과 유전	적응과 진화

5. 다음은 어느 학급 학생들의 혈액형 판정 실험 결과이다.

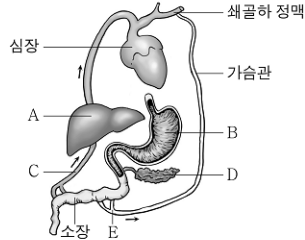
항 A 혈청	-	+	+	-
항 B 혈청	+	-	+	-
항 Rh 혈청	+	-	+	-
학생 수(명)	9	1	10	2

(+ : 응집, - : 응집하지 않음)

혈액형이 Rh⁺B형인 사람에게 소량이라도 수혈을 해 줄 수 있는 학생의 수는? [3점]

① 4 ② 10 ③ 12 ④ 15 ⑤ 17

6. 다음은 소화 기관과 흡수된 양분의 이동 경로를 나타낸 것이다.



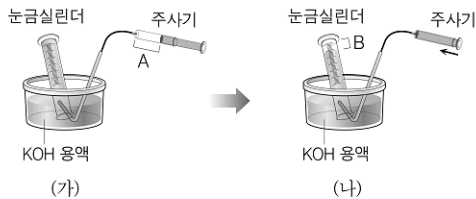
위 자료에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? [3점]

- ① A에서 혈당량 조절이 일어난다.
- ② B에서는 단백질 소화가 일어난다.
- ③ 소장에서 흡수된 포도당은 C를 통해 이동한다.
- ④ D에서는 3대 영양소를 분해하는 효소들이 생성된다.
- ⑤ 소장에서 흡수된 무기 염류, 아미노산 등은 B를 통해 이동한다.

7. 다음은 휴식 상태와 운동한 후의 날숨의 차이를 알아보기 위한 실험이다.

<실험 과정>

- 1) 휴식 상태의 날숨 100 mL를 주사기 속에 넣은 후, 그림 (가)와 같이 장치한다.
- 2) 그림 (나)와 같이 주사기 속 공기를 KOH 용액이 가득 들어 있는 눈금 실린더 속으로 모두 밀어 넣은 후, 눈금 실린더 속 공기 부피(B)를 측정한다.



- 3) 산보 후의 날숨과 100m 달리기 후의 날숨으로 각각 1)과 2)의 과정을 반복한다.

<실험 결과>

(단위 : mL)

	휴식 시	산보 후	100m 달리기 후
주사기 속 날숨 부피(A)	100	100	100
눈금 실린더 속 공기 부피(B)	96	95	92

위 실험에 대한 설명을 <보기>에서 모두 고른 것은?

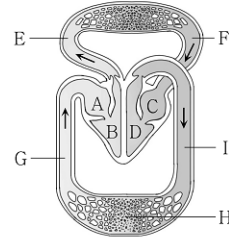
[3점]

< 보 기 >

- ㄱ. 운동을 하면 날숨 속의 이산화탄소 양이 증가한다.
- ㄴ. 휴식 상태보다 운동한 후 날숨 속의 산소 양이 더 많다.
- ㄷ. KOH 용액에 흡수되는 기체의 양은 운동 강도가 커질수록 증가한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

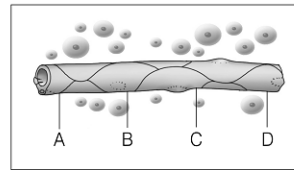
8. 다음은 사람의 혈액 순환 과정을 나타낸 모식도이다.



위 그림에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① A가 수축하면 삼첨판이 열린다.
- ② C의 근육층은 D보다 더 두껍다.
- ③ F보다 B를 흐르는 혈액에 더 많은 산소가 포함되어 있다.
- ④ G의 혈압은 H보다 더 높다.
- ⑤ G, H, I 중에서 혈관의 총단면적이 가장 큰 것은 G이다.

9. 다음은 모세 혈관 각 부위의 혈압과 삼투압에 관한 자료이다.



(단위 : mmHg)

	A	B	C	D
혈압	40	33	27	20
삼투압	25	25	27	29

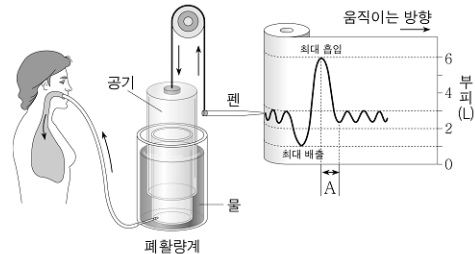
위 자료에 대한 옳은 설명을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

< 보 기 >

- ㄱ. A는 동맥 쪽이고, D는 정맥 쪽이다.
- ㄴ. B 부분에서는 혈액 성분이 혈관 밖으로 흘러 나간다.
- ㄷ. C~D 구간이 길어진다면 조직액의 양이 늘어난다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

10. 다음은 폐활량계를 이용하여 호흡량을 알아보는 실험이다.



위 자료에 대한 옳은 설명을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

< 보 기 >

- ㄱ. A 구간에서 횡격막은 내려가고 늑골은 올라간다.
- ㄴ. 숨을 내쉬면 폐활량계 내부의 공기 부피가 줄어든다.
- ㄷ. 최대로 들이마셨다가 최대로 내쉴 수 있는 공기량은 6L이다.

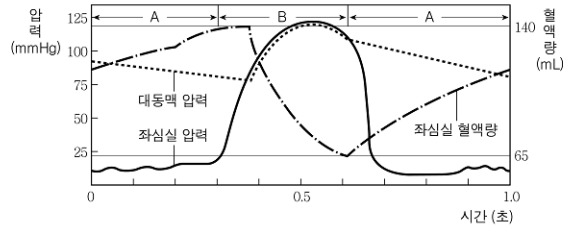
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

과학탐구영역

3

생물 I

11 그래프는 심장 박동에 따른 좌심실과 대동맥의 압력 및 좌심실의 혈액량 변화를 나타낸 것이다.

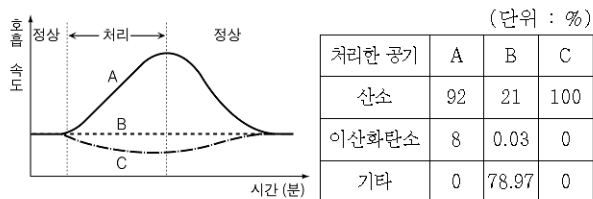


위 자료에 대한 옳은 설명을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. A 시기는 좌심실이 이완하는 시기이다.
 ㄴ. 이 사람의 최저 혈압은 약 20 mmHg이다.
 ㄷ. 1회의 심장 박동시 좌심실에서 약 75 mL의 혈액을 내보낸다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12 다음은 공기의 조성을 달리하여 호흡 속도 변화를 조사한 것이다.

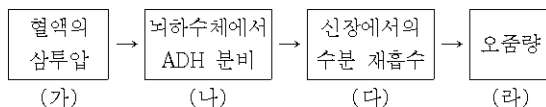


위 자료에 대한 옳은 해석을 <보기>에서 모두 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. 이산화탄소 농도가 높아지면 호흡 속도가 빨라진다.
 ㄴ. 산소 농도가 이산화탄소 농도보다 호흡 속도에 더 큰 영향을 미친다.
 ㄷ. 100% 산소로 조성된 공기를 흡입하게 되면 횡격막의 상하 운동이 빨라진다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

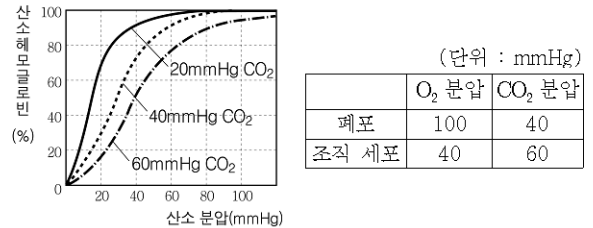
13 다음은 혈액의 삼투압 변화에 따른 오줌량 조절 과정을 나타낸 것이다.



여름철에 땀을 많이 흘렸을 때 혈액의 삼투압 변화 (가)와 그에 따른 조절 과정 (나) ~ (라)를 옳게 짝지은 것은?

- | | (가) | (나) | (다) | (라) |
|---|-----|-----|-----|-----|
| ① | 증가 | 억제 | 억제 | 증가 |
| ② | 증가 | 촉진 | 촉진 | 감소 |
| ③ | 감소 | 촉진 | 억제 | 증가 |
| ④ | 감소 | 억제 | 촉진 | 감소 |
| ⑤ | 감소 | 억제 | 억제 | 증가 |

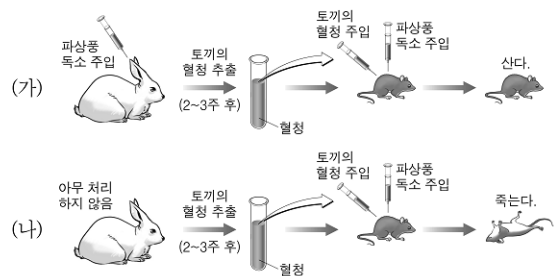
14 다음은 산소해리곡선과 폐포 및 조직 세포에서의 기체 분압을 나타낸 것이다.



위 자료에 대한 설명으로 옳은 것은? [3점]

- ① 산소 분압이 높을수록 산소헤모글로빈의 해리가 촉진된다.
 ② 운동을 하는 근육에서는 산소와 헤모글로빈의 결합이 촉진된다.
 ③ 산소가 풍부한 숲 속에서는 헤모글로빈의 산소 포화도가 감소한다.
 ④ 이산화탄소 분압이 증가하면 산소와 헤모글로빈의 결합이 촉진된다.
 ⑤ 폐포에서 헤모글로빈과 결합한 산소 중 약 50%가 조직 세포에 공급된다.

15 그림은 항원-항체 반응을 알아보기 위한 실험이다.



위 자료에 대한 옳은 설명을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

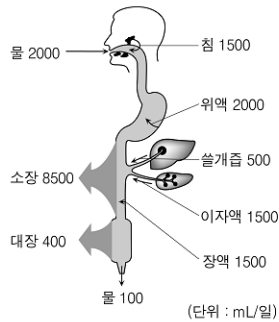
- < 보 기 >
- ㄱ. (가)에서 토끼의 혈청을 쥐에게 주입한 것은 쥐에서 파상풍 독소에 대한 항체가 생성되게 하기 위한 것이다.
 ㄴ. (가)에서 쥐가 죽지 않은 이유는 주입한 토끼의 혈청에 파상풍 독소에 대한 항체가 들어 있기 때문이다.
 ㄷ. (나)에서 토끼의 혈청과 파상풍 독소 사이에 항원-항체 반응이 일어났다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

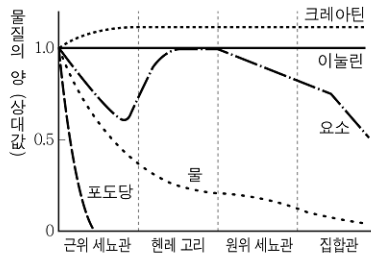
16 그림은 하루 동안 사람의 소화관에서 출입하는 물의 양을 나타낸 것이다.

자료에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 분비되는 소화액만큼 물을 섭취해야 한다.
- ② 소장보다 대장에서 흡수되는 물의 양이 더 많다.
- ③ 소화액 속의 물은 소장에서 거의 흡수되지 않는다.
- ④ 대장에서 흡수되는 물의 양이 많아지면 변비가 될 가능성이 크다.
- ⑤ 소화관에서 흡수되는 물의 양과 대변으로 배출되는 물의 양은 같다.



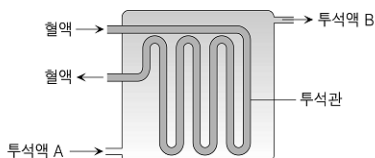
17 그림은 여과된 물질이 세뇨관을 거쳐 집합관에 이를 때까지 각 부위에 남아 있는 물질의 양을 나타낸 것이다.



위 자료에 대한 설명으로 옳은 것은? [3점]

- ① 여과된 요소는 모두 오줌으로 배설된다.
- ② 크레아틴은 여과량보다 배설량이 더 많다.
- ③ 포도당은 헨레 고리에서 모두 재흡수된다.
- ④ 세뇨관 각 부위에서 이눌린의 농도는 일정하다.
- ⑤ 세뇨관 각 부위에서 재흡수되는 물의 양은 동일하다.

18 그림은 인공 신장기의 내부 구조를 모식적으로 나타낸 것이다.



인공 신장기에 대한 옳은 설명을 <보기>에서 모두 고른 것은?

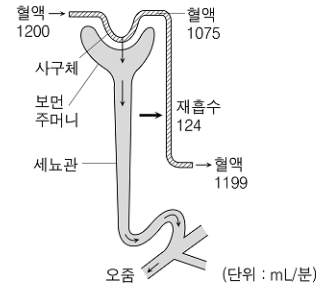
- < 보 기 >
- ㄱ. 투석액 A의 포도당 농도는 혈액과 동일하여야 한다.
 - ㄴ. 투석액 B에는 요소가 포함되어 있다.
 - ㄷ. 투석을 통해 동맥 경화의 원인이 되는 콜레스테롤도 함께 제거할 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

19 그림은 네프론에서 단위 시간당 물질이 이동하는 양을 나타낸 것이고, 표는 혈장과 원뇨 및 오줌에 들어 있는 물질 (가)~(라)의 농도를 나타낸 것이다.

(단위 : %)

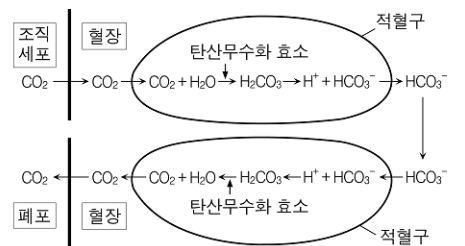
물질	혈장	원뇨	오줌
(가)	0.03	0.03	2.0
(나)	0.05	0.05	0.0
(다)	0.9	0.9	0.6
(라)	8.0	0.0	0.0



위 자료에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 1분 동안의 여과량은 125 mL이다.
- ② 하루 동안 생성되는 오줌의 양은 1.44 L이다.
- ③ (가)에 비해 (다)의 재흡수율이 더 높다.
- ④ (나)는 세뇨관에서 모세 혈관으로 100% 이동한다.
- ⑤ (라)는 여과된 후 모두 재흡수되어 오줌으로 배출되지 않는다.

20 조직 세포에서 생성된 이산화탄소의 대부분은 다음과 같은 과정을 거쳐 폐포로 이동한다.



위 자료에 대한 옳은 설명을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. 탄산무수화 효소에 의해 생성된 HCO_3^- 는 대부분 적혈구에 들어 있는 상태로 운반된다.
 - ㄴ. 조직 세포의 이산화탄소 분압이 높아질수록 적혈구 내에서 HCO_3^- 의 생성이 억제된다.
 - ㄷ. 탄산무수화 효소는 조직 세포 주변 혈장의 이산화탄소 분압을 감소시키는 역할을 한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

※ 확인 사항

○ 문제지와 답안지의 해당란을 정확히 기입(표기)했는지 확인하십시오.