2004학년도 3월 고3 전국연합학력평가 문제지

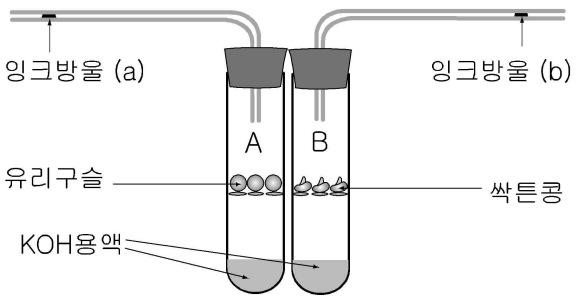
제 4 교시 과학탐구영역(생물Ⅰ)

성명		수험번호						3				2

○ 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 표시되어있습니다. 점수 표시가 없는 문항은 모두 2점입니다.

---

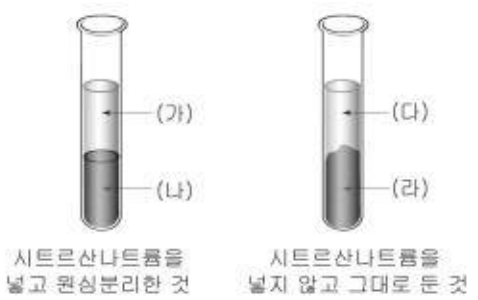
1. 그림과 같은 장치에 시험관 A에는 유리 구슬을, 시험관 B에는 싹튼 콩을 넣어두었다. 시간이 지남에 따라 잉크 방울 (a)는 거의 움직이지 않았으나, 잉크 방울 (b)는 점점 왼쪽으로 이동하였다.



실험의 결과와 가장 관련이 깊은 생명의 특성은?

① 물질대사 ② 생식 ③ 항상성
④ 유전 ⑤ 자극에 대한 반응

2. 그림은 혈액을 채취한 후 시트르산나트륨을 첨가하여 원심분리한 것과, 아무 것도 넣지 않고 그대로 둔 것을 나타낸 것이다. (단, 시트르산나트륨은 혈액 응고를 방지한다.)



그림에 대한 설명 중에서 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

〈 보 기 〉

ㄱ. 적혈구는 (가)보다 (나)에 더 많다.
ㄴ. 피브린은 (라)보다 (다)에 더 많다.
ㄷ. (라)의 형성에는 혈소판이 관여한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

3. 철수는 다음과 같은 실험을 설계하였다.

(가) 5개의 시험관에 희석한 계란 흰자 4 mL와 다음과 같은 물질을 각각 넣고 증류수를 채워 10 mL가 되도록 한다.
○ 시험관 A : 펩신 3 mL
○ 시험관 B : 펩신 3 mL + 10 %의 아세트산 용액 1 mL
○ 시험관 C : 펩신 3 mL + 10 %의 염산 1 mL
○ 시험관 D : 펩신 3 mL + 10 %의 암모니아수 1 mL
○ 시험관 E : 펩신 3 mL + 10 %의 수산화나트륨 용액 1 mL
(나) 시험관을 모두 37 ℃에 두고, 15분마다 시험관에서 용액을 떠내어 뷰렛 반응을 실시한다.

실험을 통해 검증하고자 하는 가설로 가장 적절한 것은?

① 펩신의 작용은 pH의 영향을 받는다.
② 계란 흰자에는 단백질이 들어있다.
③ 위액에는 산성 물질이 들어있다.
④ 위산과 염산은 다른 물질이다.
⑤ 펩신은 단백질을 분해한다.

4. 다음은 어떤 과학자가 실험한 내용이다.

실험을 바르게 해석한 것을 다음 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

〈 보 기 〉

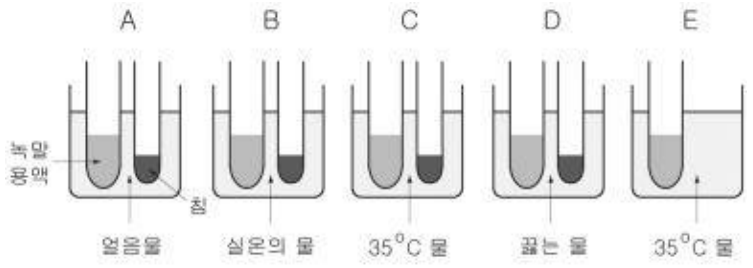
ㄱ. 혈액은 열을 운반한다.
ㄴ. (가)에서는 동맥과 정맥의 흐름이 모두 차단되었다.
ㄷ. (나)에서는 정맥의 흐름은 회복되었고, 동맥의 흐름은 차단되었다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

[5-6] 실험은 침의 소화 작용을 알아보기 위한 것이다.

<실험 과정>

(가) 5개의 시험관에 1 %의 녹말 용액을 5 mL 씩 넣고, 4개의 작은 시험관에는 침희석액을 1 mL 씩 넣는다.



(나) 5분간 그대로 둔다.
(다) E를 제외한 나머지는 침희석액과 녹말 용액을 섞는다.
(라) 1분 간격으로 혼합 용액을 한 방울씩 덜어내어 요오드 반응을 해본다.

<실험 결과>

C는 5분 후에, B는 8분 후에 갈색으로 변하였으며, A, D, E는 15분 후에도 여전히 청남색이었다.

5. 실험에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 소화 작용이 가장 활발한 것은 B이다.
② 요오드 반응은 온도가 낮을수록 잘 일어난다.
③ (나)는 요오드 반응이 잘 일어나도록 한 과정이다.
④ 온도에 따른 효소의 작용을 알아보기 위한 것이다.
⑤ (라)에서 시간 간격을 10분으로 늘리면 더 정확한 결과를 얻을 수 있다.

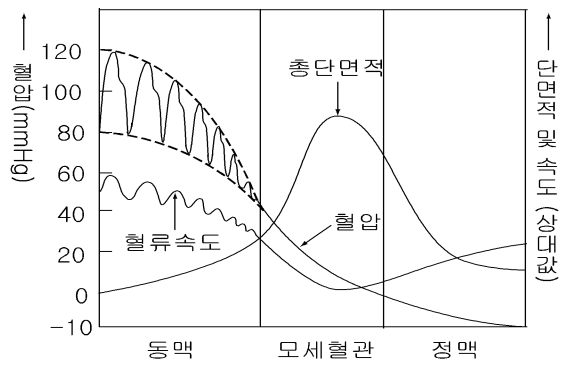
6. A와 D에서 얻은 각각의 혼합액을 35 ℃의 물이 담긴 비커에 옮기고, 5분 후에 요오드 반응의 결과를 보았더니 A는 갈색, D는 청남색으로 나타났다. 이 결과를 통해 알 수 있는 사실을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

〈 보 기 〉

ㄱ. 소화 효소는 얼음물에서 변성되지 않는다.
ㄴ. 열에 의해 상실된 소화 효소의 기능은 회복되지 않는다.
ㄷ. 온도가 높을수록 소화 효소의 작용이 활발해진다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

7. 그림은 혈관의 종류에 따른 혈압, 혈류속도, 총 단면적의 변화를 나타낸 것이다.



자료에 관한 설명 중 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

〈 보 기 〉

ㄱ. 혈압이 낮아질수록 혈류속도는 점차 느려진다.
ㄴ. 혈관의 총 단면적이 넓을 수록 혈류속도가 느려진다.
ㄷ. 동맥에서 혈압이 파형을 이루는 것은 심장의 박동 때문이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

8. 표는 한국인이 하루에 필요로 하는 에너지와 영양 권장량을 나타낸 것이다.

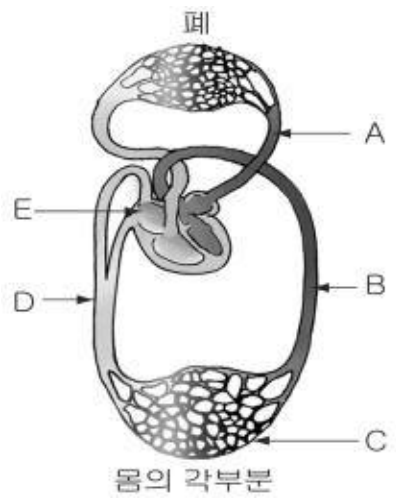
자료에 대한 해석으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

〈 보 기 〉

ㄱ. 하루에 필요한 에너지량은 남자가 여자보다 많다.
ㄴ. 남녀 모두 연령이 높아짐에 따라 단백질을 더 많이 섭취해야 한다.
ㄷ. 비타민B_2를 가장 많이 섭취해야 하는 시기는 남녀 모두 유년기이다.
ㄹ. 남자의 경우 칼슘과 철을 가장 많이 섭취해야 하는 시기는 청소년기이다.

① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄱ, ㄹ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄷ, ㄹ

9. 그림은 사람의 혈액 순환 과정을 모식적으로 나타낸 것이다.



그림에 대한 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것은? [3점]

① 혈관 A에는 산소가 풍부한 혈액이 흐른다.
② 혈관 B에는 판막이 있다.
③ 혈액은 B → C → D의 방향으로 흐른다.
④ 혈관 C는 혈관벽이 얇아서 물질 교환에 효과적이다.
⑤ E에는 심장 박동원인 동방 결절이 있다.

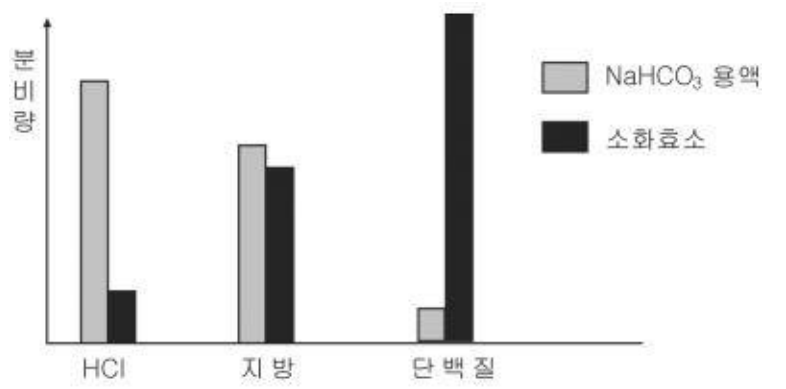
10. 다음은 어떤 과학자가 닭콜레라 백신을 발견한 실험 과정을 정리한 것이다.

<실험 과정>
(가) 닭콜레라 균을 배양한 스프를 10마리의 닭에게 먹였더니 닭콜레라에 걸려 모두 죽었다.
(나) 사용하고 남은 스프를 며칠 간 방치한 후 10마리의 닭에게 먹였더니 5마리만 닭콜레라에 걸려 죽었다.
(다) 몇 주간 방치해 둔 스프를 10마리의 닭에게 먹였더니 모두 가벼운 닭콜레라 증세를 보인 후 곧 회복되었다.
(라) 회복된 닭에게 닭콜레라 균을 주사하였더니 모두 병에 걸리지 않았다.

실험에 대한 해석이나 추론으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

11. 그래프는 십이지장에 산(HCl), 지방, 단백질이 존재했을 때, 분비되는 이자액에 포함된 $NaHCO_3$ 용액과 소화 효소의 양을 나타낸 것이다.



그래프에 대한 해석으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

〈 보 기 〉
ㄱ. 십이지장 속의 산성 물질은 이자액 속의 $NaHCO_3$ 용액의 양을 증가시킨다.
ㄴ. 이자액은 음식물을 산성화시킨다.
ㄷ. 이자액에 포함되는 각 성분의 비율은 음식물의 종류에 관계없이 일정하다.

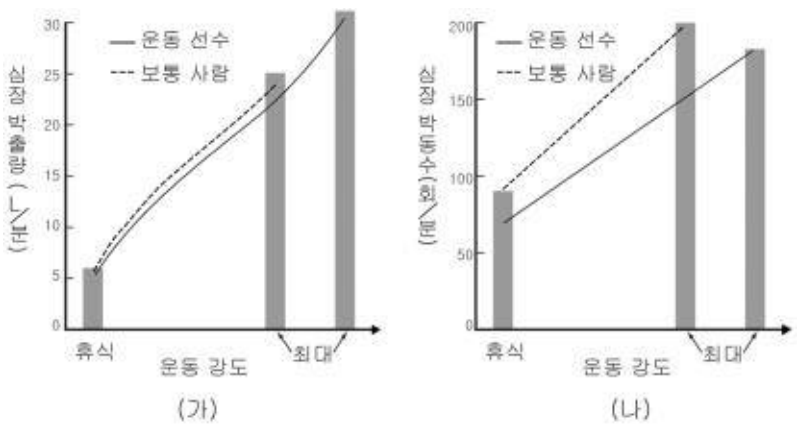
① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. 그림은 심장의 내부 구조를 나타낸 것이고, 그래프는 심장 박동에 따른 좌심실의 부피 변화를 나타낸 것이다.

심장의 내부 구조에서 화살표 방향으로 혈액이 흐르는 시기를 그래프에서 찾으면?

① A ② B ③ C
④ D ⑤ E

13. 그림 (가)는 운동 선수와 보통 사람의 심장 박출량을, 그림 (나)는 심장 박동수를 비교한 것이다.



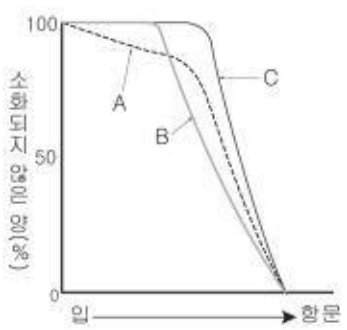
자료에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

〈 보 기 〉

ㄱ. 운동 강도가 커지면 심장 박출량은 증가한다.
ㄴ. 같은 강도의 운동을 할 때, 심장 박동수는 운동 선수가 보통 사람보다 많다.
ㄷ. 운동 강도가 증가할수록 운동 선수와 보통 사람의 심장 박동수 차이가 커진다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 그림은 3대 영양소가 소화관을 지나는 동안 소화가 진행되는 정도를 나타낸 것이다.



이 A, B, C의 영양소들을 다음과 같이 처리했을 때, 영양소가 가장 잘 분해되는 것은?

15. 그림은 소장에서 흡수된 양분의 이동 경로를 나타낸 모식도이다.



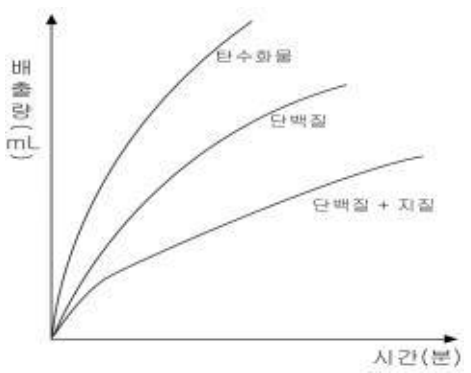
자료에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

〈 보 기 〉

ㄱ. 간문맥과 대정맥을 흐르는 혈액 속의 포도당 농도는 같다.
ㄴ. 소장의 융털에서는 수용성 양분과 지용성 양분이 흡수된다.
ㄷ. 수용성 양분과 지용성 양분이 심장까지 이동하는 경로는 서로 다르다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

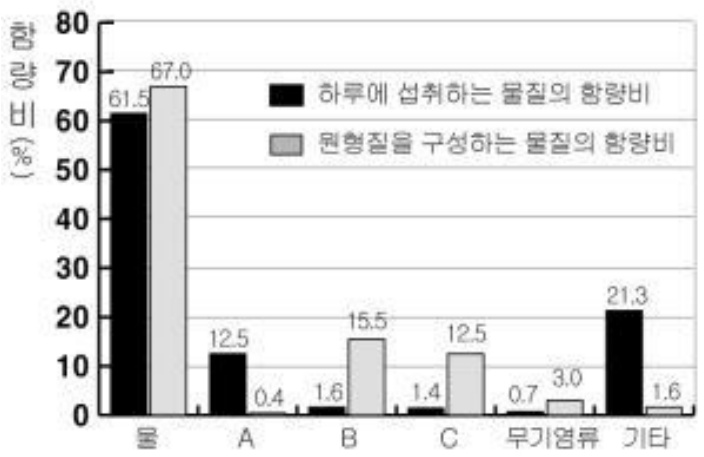
16. 그래프는 몇 가지 영양소를 같은 양 섭취했을 때, 시간이 지남에 따라 위에서 십이지장으로 내려가는 양을 나타낸 것이다.



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

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

17. 그래프는 사람이 하루 동안 섭취하는 물질의 함량비와 인체의 원형질을 구성하는 비율을 비교하여 나타낸 것이고, 표는 물질 A, B, C에 대한 영양소 검출 반응 결과이다.



구 분	A	B	C
요오드 반응 혹은 베네딕트 반응	+	−	−
수단Ⅲ 반응	−	−	+
뷰렛 반응	−	+	−

(+ : 반응이 일어남, − : 반응이 일어나지 않음)

자료와 관련된 진술 중 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

〈 보 기 〉

ㄱ. 물질 A는 주로 에너지원으로 사용된다.
ㄴ. 섭취하는 물질과 원형질을 구성하는 물질의 함량비는 거의 같다.
ㄷ. A, B, C 중에서 원형질에 가장 많이 포함된 성분은 단백질이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

18. 조류 독감은 바이러스에 의해 발생하는 질병이다. <보기>는 영희가 조사한 조류 독감 바이러스의 특징이다.

영희가 조류 독감을 일으키는 바이러스를 생물에 포함시켜야 한다고 생각했다면, 그 근거가 될 수 있는 특징을 <보기>에서 모두 고른 것은?

① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄷ
④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

19. 표는 사람의 혈액을 구성하는 각 성분의 크기와 산소 함유량을 나타낸 것이다.

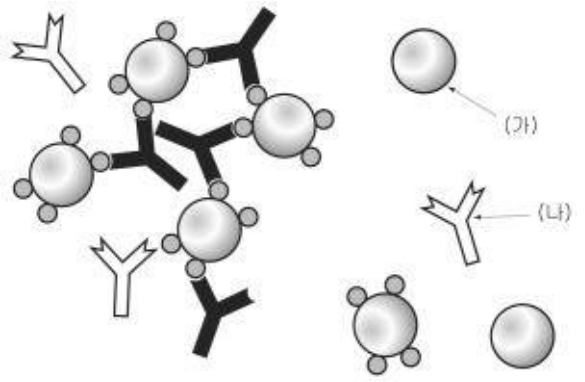
성분	크기(㎛)	산소 함유량(mmHg)
A	10~20	0
B	7~8	25.5
C	2~4	0
D	-	0.5

(D는 액체임)

자료에 대한 설명으로 옳지 <u>않은</u> 것은?

① A는 핵이 있다.
② B는 식균작용을 한다.
③ C는 핵이 없다.
④ D는 물질 운반 작용에 관여한다.
⑤ D에는 호르몬이 포함되어 있다.

20. 그림은 O형과 A형의 혈액을 섞었을 때 일어나는 현상을 모식적으로 나타낸 것이다.



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

〈 보 기 〉

ㄱ. 이 현상은 일종의 항원-항체 반응이다.
ㄴ. 적혈구 (가)는 O형의 혈액 속에 들어있던 것이다.
ㄷ. 응집소 (나)는 적혈구 (가)와 반응할 수 있다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

※ 확인사항
○ 문제지와 답안지의 해당란을 정확히 기입(표기)했는지 확인하시오.