2008학년도 9월 고2 전국연합학력평가 문제지

제 4 교시 과학탐구영역(생물 I)

성명		수험번호						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 표시되어 있습니다. 점수 표시가 없는 문항은 모두 2점씩입니다.

1. 그림 (가)는 석회암 동굴에서 자라는 종유석과 석순을, (나)는 대나무 숲에서 자라는 죽순을 나타낸 것이다.

(가)

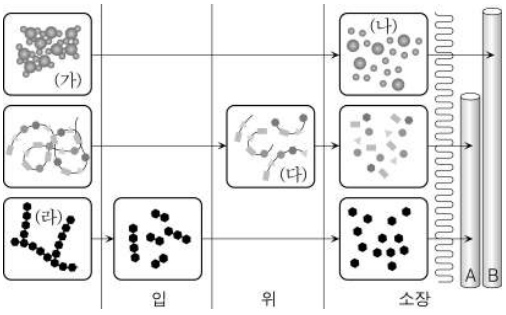
(나)

(가)와 (나)를 비교한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >
ㄱ. (가)와 (나) 모두에서 화학 반응이 일어난다.
ㄴ. (나)에서만 동화 작용이 일어난다.
ㄷ. (나)에서만 세포의 수가 증가한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

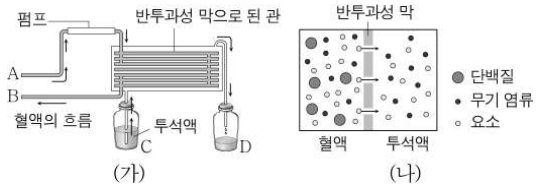
2. 그림은 3대 영양소의 소화 및 흡수 과정을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? [3점]

① (가)를 분해하는 소화 효소는 장샘에서 분비된다.
② (나)는 지방산과 글리세롤이다.
③ (다)는 펩신의 작용으로 생성된다.
④ (라)의 소화 산물이 흡수되면 주로 에너지원으로 이용된다.
⑤ A는 모세혈관이고, B는 암죽관이다.

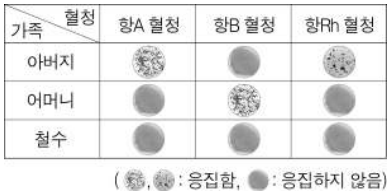
3. 그림 (가)는 인공 신장기의 구조를, (나)는 반투과성 막에서의 물질의 이동을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것은? [3점]

① A보다 B의 요소 농도가 더 높다.
② C보다 D의 요소 농도가 더 높다.
③ D의 성분은 정상인의 오줌 성분과 동일하다.
④ 인공 신장기를 통해 부족한 단백질을 공급할 수 있다.
⑤ 혈액과 투석액을 반대 방향보다 같은 방향으로 흘러가게 하는 것이 노폐물 제거에 더 효율적이다.

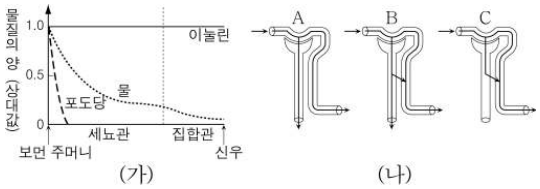
4. 그림은 철수네 가족의 혈액형 판정 결과를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 아버지는 Rh^-형이다.
② 어머니의 혈액에는 응집원 A가 있다.
③ 어머니의 혈액에는 Rh응집원이 있다.
④ 철수의 혈액에는 응집소 α와 β가 모두 있다.
⑤ 철수와 어머니의 혈액을 섞으면 응집반응이 일어나지 않는다.

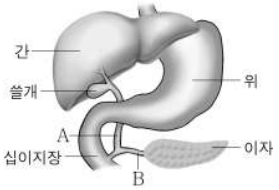
5. 그림 (가)는 사구체에서 보먼주머니로 여과된 물질이 신우에 이를 때까지 세 가지 물질의 양의 변화를 나타낸 것이고, (나)는 네프론에서 오줌이 만들어 질 때 물질이 이동하는 여러 가지 방식을 나타낸 것이다.



물질의 종류에 따른 이동 방식을 바르게 배열한 것은? [3점]

	이눌린	물	포도당		이눌린	물	포도당
①	A	B	C	②	A	C	B
③	B	A	C	④	C	A	B
⑤	C	B	A				

6. 그림은 소화 기관의 일부를 나타낸 것이다.



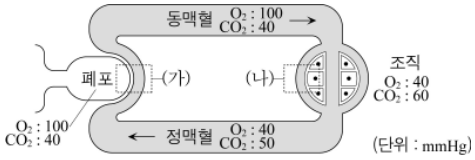
3대 영양소가 모두 포함된 음식물을 섭취하였을 때, 음식물의 소화에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. A를 묶으면 지방의 소화 속도가 느려진다.
ㄴ. B를 묶으면 십이지장 내부의 pH가 묶지 않은 경우보다 더 높아진다.
ㄷ. A와 B를 모두 묶어도 단백질 소화에는 영향이 없다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

7. 그림은 신체 각 부위의 산소와 이산화탄소 분압을 나타낸 것이다.



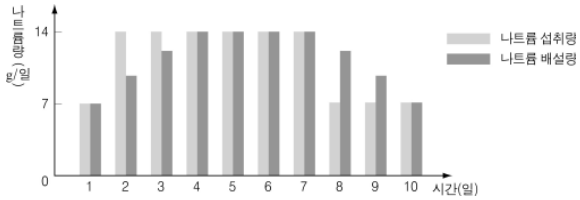
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. (가)에서 산소는 혈액에서 폐포로, 이산화탄소는 폐포에서 혈액으로 확산된다.
ㄴ. (가)와 (나)에서 기체는 분압이 높은 곳에서 낮은 곳으로 확산된다.
ㄷ. (가)와 (나)에서 기체 이동에는 ATP가 소모된다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

8. 그림은 어떤 사람을 대상으로 10일 동안 나트륨의 섭취량을 변화시키면서 이에 따른 배설량의 변화를 조사한 것이다.



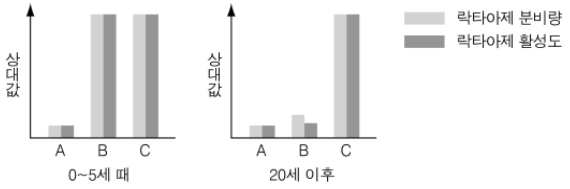
이 자료와 가장 관련이 깊은 생명 현상의 예는? [3점]

① 올챙이는 변태 과정을 거쳐 개구리가 된다.
② 얼룩소끼리 교배하였더니 얼룩송아지가 태어났다.
③ 혈당량이 증가하면 이자에서 인슐린의 분비량이 증가한다.
④ 효모는 발효를 통해 생명 활동에 필요한 에너지를 얻는다.
⑤ 식물은 뿌리에서 질산염을 흡수하여 단백질 합성에 이용한다.

9. (가)는 젖당 불내증에 대한 설명이고, (나)는 A, B, C 세 사람의 나이에 따른 락타아제의 분비량과 활성도를 비교한 것이다.

(가) 모유나 우유 제품에 포함된 젖당은 소장으로 분비되는 락타아제에 의해 소화된다. 락타아제의 분비량이 부족하거나 활성도가 낮은 사람이 젖당을 섭취하면 설사나 복통, 탈수증 등을 일으키는데 이를 젖당 불내증이라 한다.

(나) 나이에 따른 락타아제의 분비량과 활성도



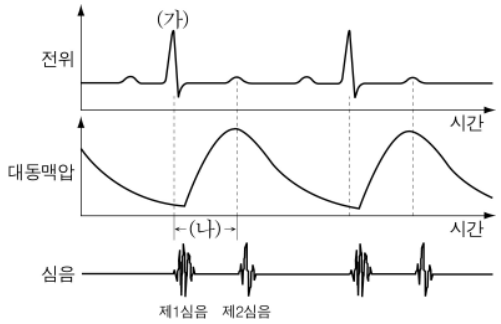
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

< 보 기 >

ㄱ. 0～5세 때 젖당 불내증이 나타날 가능성은 A가 가장 높다.
ㄴ. 20세 이후에는 B가 C보다 젖당 불내증이 나타날 가능성이 높다.
ㄷ. C가 20세 이후에 우유를 섭취하는 것은 에너지를 얻는 데 도움이 되지 않는다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

10. 심장이 박동하는 동안 심장에서 발생하는 전위 변화를 체표면에서 측정한 것을 심전도라고 한다. 그림은 심전도, 대동맥압, 심음을 나타낸 것이다. (단, 심음은 심장의 판막이 닫힐 때 나는 소리이다.)



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

< 보 기 >

ㄱ. (가)전위가 발생할 때 심실 수축이 시작된다.
ㄴ. (나)에서 좌심방의 혈액이 좌심실로 이동한다.
ㄷ. 제1심음은 이첨판과 삼첨판이 닫힐 때 발생한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

11. 다음은 혈구 관찰 실험 과정과 혈구의 모양을 나타낸 것이다.

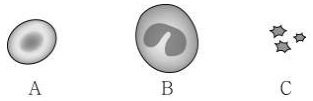
〔실험 과정〕

(가) 손가락 끝을 채혈용 바늘로 찔러 슬라이드 글라스 위에 혈액을 떨어뜨리고 얇게 편다.

(나) 메탄올을 떨어뜨린 후 말린다.

(다) 김자액을 떨어뜨려 염색한 후 커버글라스를 덮고 현미경으로 관찰한다.

〔혈구의 모양〕



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. 혈액에 가장 많이 들어있는 혈구는 C이다.

ㄴ. (나)는 혈구의 상태를 고정하기 위한 과정이다.

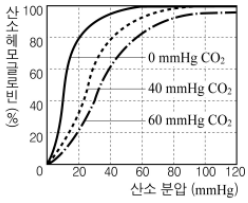
ㄷ. (다)는 B의 핵을 염색하기 위한 과정이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

12. 표 (가)는 어떤 사람이 운동할 때와 휴식할 때 동맥혈과 정맥혈의 산소와 이산화탄소 분압을, 그래프 (나)는 산소해리곡선을 나타낸 것이다.

구분	기체	분압(mmHg)	
		동맥혈	정맥혈
운동할 때	O_2	99	30
	CO_2	40	60
휴식할 때	O_2	100	40
	CO_2	40	50

(가)



(나)

이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? [3점]

① 휴식할 때 정맥혈의 산소 포화도는 60%이상이다.

② 운동할 때는 휴식할 때보다 정맥혈의 이산화탄소 분압이 높다.

③ 운동할 때 조직의 모세혈관에서 산소헤모글로빈의 약 40%가 해리된다.

④ 산소 분압이 40mmHg일 때 이산화탄소 분압이 높을수록 산소 포화도는 낮다.

⑤ 운동할 때는 휴식할 때보다 조직의 모세혈관에서 더 많은 산소가 해리된다.

13. 어떤 음식물을 잘게 부순 후 4개의 시험관에 각각 넣고, 영양소 검출 반응 실험을 실시하여 다음과 같은 결과를 얻었다. (단, 시험관 C는 가열하였다.)

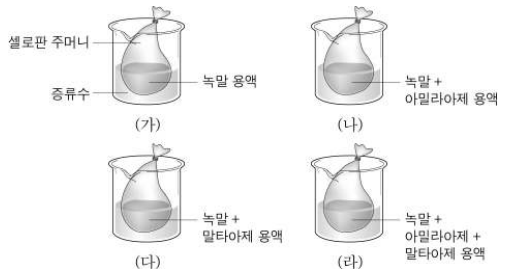
시험관	A	B	C	D
영양소 검출 시약	요오드-요오드화칼륨 용액	수단III 용액	베네딕트 용액	5% $NaOH$용액 + 1% $CuSO_4$용액
결과	연한 갈색	선홍색	황적색	보라색

건강한 사람이 이 음식물을 섭취했을 때 소화 효소에 의한 소화 작용이 처음으로 일어나는 기관은?

① 입 ② 식도 ③ 위 ④ 소장 ⑤ 대장

14. 셀로판 막으로 된 주머니를 이용하여 (가)~(라)와 같이 장치하고 일정 시간이 지난 후 주머니 밖 용액의 영양소를 검출한 결과가 표와 같았다.

〔실험 장치〕



〔실험 결과〕

실험	주머니 밖 용액의 영양소 검출 결과		
	녹말	엿당	포도당
(가)	−	−	−
(나)	−	+	−
(다)	−	−	−
(라)	−	+	+

(+: 검출됨, −: 검출되지 않음)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

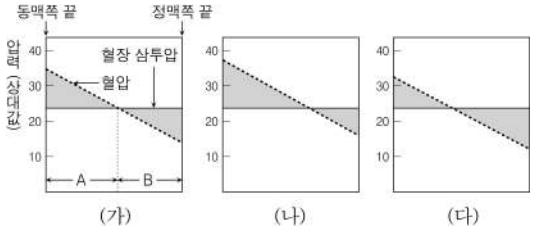
ㄱ. 엿당은 셀로판 막을 통과하지 못한다.

ㄴ. 말타아제는 녹말을 포도당으로 분해한다.

ㄷ. 녹말은 화학적 소화에 의해 더 작은 분자가 된다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

15. 그림 (가), (나), (다)는 각각 다른 조건에서 어떤 건강한 사람의 발에 분포하는 모세혈관의 혈압과 혈장 삼투압을 나타낸 것이다. 모세혈관에서는 혈압과 혈장 삼투압의 차이에 의해 물질이 출입하며, 혈압과 혈장 삼투압은 서로 반대 방향으로 작용한다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, (가)는 서 있는 경우이다.) [3점]

< 보 기 >

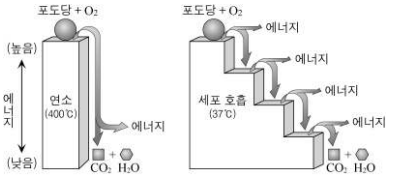
ㄱ. (가)의 A에서는 혈장 성분이 모세혈관 밖으로 이동한다.

ㄴ. 물구나무서기를 한 경우에 해당하는 것은 (나)이다.

ㄷ. 모세혈관으로 들어가는 조직액의 양은 (다)가 (나)보다 더 많다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

16. 그림은 포도당이 연소와 세포 호흡에 의해 분해되는 과정을 나타낸 것이다.



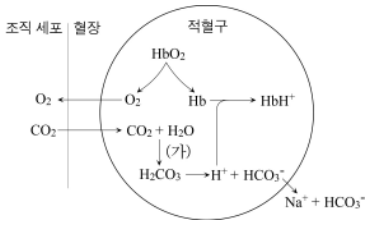
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. 세포 호흡에서 발생하는 에너지는 모두 ATP에 저장된다.
ㄴ. 세포 호흡이 연소에 비해 낮은 온도에서 일어날 수 있는 것은 효소가 작용하기 때문이다.
ㄷ. 같은 양의 포도당이 이산화탄소와 물로 완전 분해될 때 생성되는 총 에너지량은 연소가 세포 호흡에 비해 많다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

17. 그림은 조직 세포와 혈액 사이에서 산소와 이산화탄소가 교환되는 과정의 일부를 나타낸 것이다.



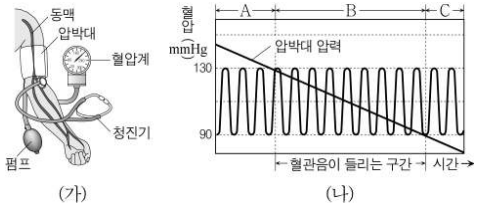
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

< 보 기 >

ㄱ. (가) 과정은 효소에 의해 촉진된다.
ㄴ. 조직 세포에서 생성된 CO_2의 대부분은 혈액에서 H_2CO_3의 형태로 운반된다.
ㄷ. 조직 세포의 CO_2농도가 증가하면 적혈구 안에서 HbH^+의 양이 증가한다.

① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. 혈압은 그림 (가)와 같이 팔에 압박대를 감고 압력을 높였다가 낮춰주면서 청진기로 소리를 들어 측정한다. 그림 (나)는 어떤 사람의 혈압 측정 시 압박대의 압력과 혈압의 변화를 나타낸 것이다.



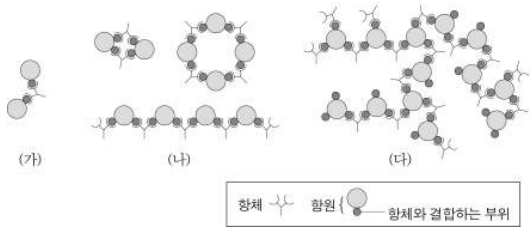
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

< 보 기 >

ㄱ. A와 C시기에는 혈액의 흐름이 중단된다.
ㄴ. B시기에는 동맥이 열렸다 닫혔다 한다.
ㄷ. 이 사람의 수축기 혈압은 130mmHg이고 이완기 혈압은 90mmHg이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

19. 그림 (가), (나), (다)는 항원에 있는 항체와 결합하는 부위의 수에 따른 항원-항체 복합체의 여러 가지 유형을 나타낸 것이다.



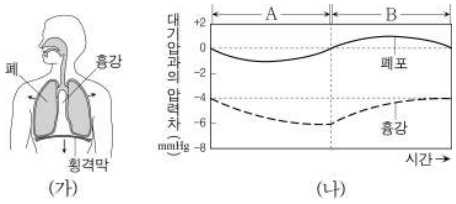
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. 항원과 항체는 항상 1 : 2 의 비율로 결합한다.
ㄴ. (가)의 항체에는 항원과 결합하는 부위가 두 군데 있다.
ㄷ. 항체와 결합하는 부위의 수는 항원-항체 복합체의 구조에 영향을 준다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

20. 그림 (가)는 호흡 운동 중 특정 시기 동안 일어나는 폐와 횡격막의 변화를, (나)는 호흡 시 폐포와 흉강 내의 압력 변화를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. A구간에서는 (가)와 같은 변화가 일어난다.
ㄴ. B구간에서는 늑골이 내려가고 횡격막은 이완한다.
ㄷ. 흡기 시에 폐포 내의 압력은 계속해서 감소한다.
ㄹ. 흡기 시에 흉강과 폐포 내의 압력은 대기압보다 높다.

① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄷ, ㄹ
④ ㄱ, ㄴ, ㄹ ⑤ ㄴ, ㄷ, ㄹ

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