

2006학년도 3월 고3 전국연합학력평가 문제지

제 4 교시 과학탐구영역(생물 I)

성명

수험번호

3

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.

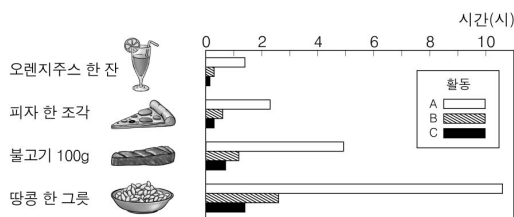
1. 생수에 미생물이 존재하는지를 알아보기 위해 다음과 같은 실험을 하였다.

- (가) 생수에 포도당을 넣어 1% 포도당 수용액을 만들었다.
 (나) 이 수용액을 500mL 플라스크에 가득 넣고 밀봉하였다.
 (다) 상온의 암실에 보관하면서 일정한 시간 간격으로 용존 산소량을 측정하였다.

실험에서 전제하고 있는 생명체의 특성과 가장 관련이 깊은 것은?

- ① 물질대사를 한다.
- ② 세포로 구성되어 있다.
- ③ 환경에 적응하며 진화한다.
- ④ 자극에 대해 적절한 반응을 한다.
- ⑤ 아버의 형질을 물려 받아 낳는다.

2. 그림은 휴식, 산책, 달리기 활동에 따라 음식물에 포함된 에너지가 소모되는데 걸리는 시간을 나타낸 것이다.

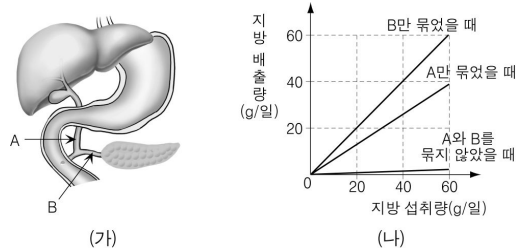


자료에 대한 옳은 설명을 <보기>에서 모두 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. 활동 A는 B나 C보다 단위 시간 당 더 많은 에너지를 필요로 한다.
 ㄴ. 땅콩 한 그릇은 불고기 100g보다 더 많은 에너지를 포함하고 있다.
 ㄷ. 2시간 달리는데 필요한 에너지는 오렌지주스 한 잔과 피자 한 조각 속에 포함된 에너지로 충분하다.

- ① ㄱ
- ② ㄴ
- ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ
- ⑤ ㄴ, ㄷ

3. 그림 (가)는 소화 기관의 일부를 나타낸 것이고, (나)는 서로 다른 조건에서 지방 섭취량에 따라 대변으로 배출되는 지방의 양을 나타낸 것이다.



자료에 대한 옳은 설명을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. A를 먹으면 지방의 소화가 느려진다.
 ㄴ. B를 먹으면 지방의 소화가 일어나지 않는다.
 ㄷ. A와 B를 통해 분비되는 물질은 길항적으로 작용한다.

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

4. 그림은 사람 뇌의 종단면을 나타낸 것이다.



뇌의 각 부위에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① A는 호흡 운동 속도를 조절한다.
- ② B는 시각을 담당하는 중추이다.
- ③ C는 안구 운동을 조절한다.
- ④ D는 평형 감각을 담당하는 중추이다.
- ⑤ B와 D는 척수 반사의 중추이다.

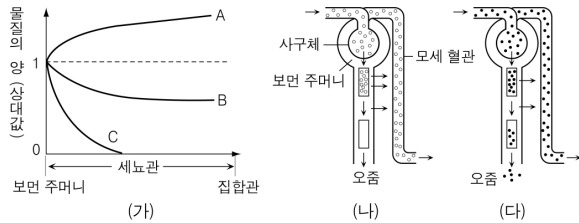
5. 다음은 현미경으로 관찰한 혈구의 모양과 그 특징을 나타낸 것이다.

구분	핵의 유무	함량(개/mm ³)	수명
(가)	없음	450만~500만	120일
(나)	없음	15만~40만	2~3일
(다)	있음	6000~8000	1~2주

자료에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① (가)가 부족하면 빈혈 증세가 나타난다.
- ② B는 (다)에 해당한다.
- ③ 병원체가 침입하면 B가 증가한다.
- ④ C는 혈액 응고 인자를 포함하고 있다.
- ⑤ A와 C는 모세 혈관 벽을 통과할 수 있다.

6. 그림 (가)는 세 가지 물질(A~C)이 보먼 주머니에서 집합관에 도달할 때까지의 변화량을, (나)와 (다)는 네프론에서 물질이 재흡수되는 유형을 나타낸 것이다.

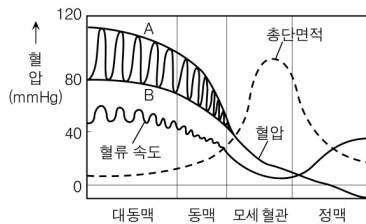


자료에 대한 옳은 해석을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. A는 (나)와 같은 방식으로 이동한다.
 ㄴ. B는 (다)와 같은 방식으로 이동한다.
 ㄷ. B는 C에 비해 재흡수율이 높다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

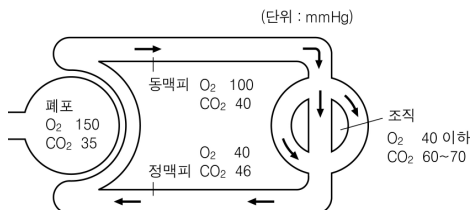
7. 그림은 혈관의 여러 가지 특성을 나타낸 것이다.



자료에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 혈압은 동맥>모세 혈관>정맥의 순이다.
 ② A는 좌심실이 수축할 때, B는 이완할 때이다.
 ③ 정맥에는 혈액의 역류를 방지하는 구조가 있다.
 ④ 정맥에서의 혈액 이동은 주로 혈압에 의해 이루어진다.
 ⑤ 모세 혈관은 총단면적이 넓고 혈류속도가 느리므로 물질 교환에 유리하다.

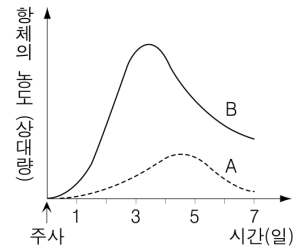
8. 그림은 폐포와 조직에서 일어나는 기체 교환을 나타낸 것이다.



자료에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? [3점]

- ① 이산화탄소 분압은 폐포가 대기보다 높다.
 ② 기체 교환은 분압 차에 의한 확산에 의해 일어난다.
 ③ 조직의 모세 혈관에서는 산소헤모글로빈의 양이 증가한다.
 ④ 혈액은 폐포를 지나면서 검붉은 색에서 선홍색으로 변한다.
 ⑤ $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{HCO}_3^-$ 반응은 주로 적혈구에서 일어난다.

9. 항원 X를 2개월 간격으로 3차례에 걸쳐 주사하였다. 그래프 A와 B 중 하나는 1차 주사 후, 나머지 하나는 2차 주사 후 시간의 경과에 따른 항체의 농도 변화를 나타낸 것이다.

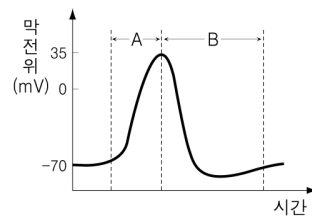


자료에 대한 옳은 설명이나 추론을 <보기>에서 모두 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. 항원 X를 3차 주사한 결과는 A와 같게 나타날 것이다.
 ㄴ. 또 다른 항원 Y가 처음으로 체내에 들어오면 B와 같은 결과가 나타날 것이다.
 ㄷ. B가 A와 다르게 나타나는 것은 기억 세포 때문이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

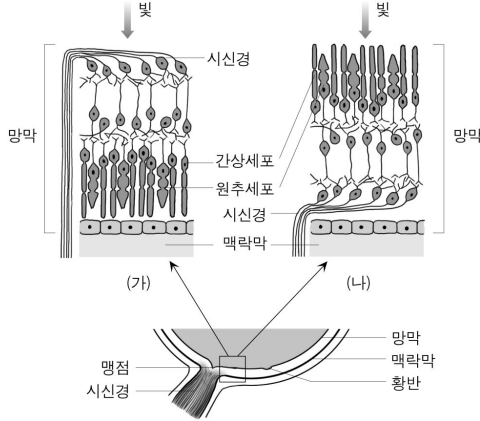
10. 그림은 뉴런의 흥분 전도 과정에서 일어나는 막전위의 변화를 나타낸 것이다.



자료의 A와 B구간에서 신경세포막을 사이에 두고 일어나는 이온들의 이동을 바르게 나타낸 것은? [3점]

- ① A: Na⁺ 유입, B: K⁺ 유입
 ② A: Na⁺ 유출, B: K⁺ 유출
 ③ A: Na⁺ 유출, B: K⁺ 유입
 ④ A: K⁺ 유출, B: Na⁺ 유입
 ⑤ A: K⁺ 유출, B: Na⁺ 유입

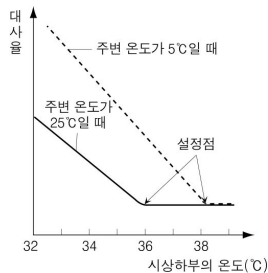
11. 사람의 망막에는 시세포와 시신경이 존재한다. (가)와 (나)는 이들의 위치에 대한 두 가지 가설을 그림으로 나타낸 것이다.



두 가설 중 타당한 것과 그 근거를 옳게 설명한 것은? [3점]

타당한 가설	근거
① (가)	망점이 존재하기 때문에
② (가)	황반이 존재하기 때문에
③ (나)	망점이 존재하기 때문에
④ (나)	황반이 존재하기 때문에
⑤ (나)	맥락막이 존재하기 때문에

12. 그림은 5℃와 25℃에서 토끼의 시상하부 온도를 변화시키면서 대사율을 측정한 결과이다.(단, 설정점은 대사율이 일정해지기 시작하는 시상하부의 온도를 말한다.)



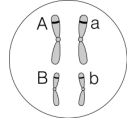
자료에 대한 옳은 설명을 <보기>에서 모두 고른 것은?

< 보 기 >	
ㄱ. 설정점은 주변 온도에 따라 달라진다.	
ㄴ. 주변 온도가 10℃일 경우 설정점은 36℃에서 38℃ 사이 일 것이다.	
ㄷ. 시상하부의 온도가 설정점보다 낮을 때에는 시상하부의 온도가 내려갈수록 대사율이 감소한다.	

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 표는 어떤 식물의 대립 형질과 유전자를 나타낸 것이고, 그림은 염색체에 존재하는 이들 유전자의 위치를 나타낸 것이다.

	씨 모양	씨 색깔
형질	둥글다	주름지다
유전자	A	a
	B	b

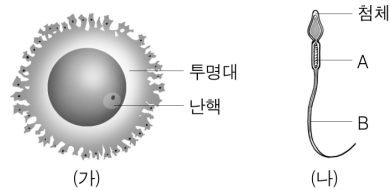


자료에 대한 옳은 설명을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

< 보 기 >	
ㄱ. 씨의 모양과 색깔은 독립적으로 유전된다.	
ㄴ. 감수 분열시 A와 a는 분리되어 다른 생식 세포로 들어간다.	
ㄷ. B가 부계로부터 물려받은 것이라면, b는 모계로부터 물려받은 것이다.	

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

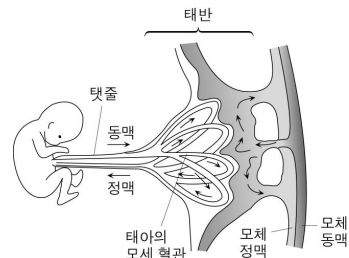
14. 그림은 사람의 생식 세포를 나타낸 것이다.



자료에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① (가)와 (나)의 염색체 수는 같다.
② A는 수정 시 난핵과 결합한다.
③ B는 정자의 운동에 필요한 에너지를 생성한다.
④ 첨체의 기능은 수정시 정핵을 보호하는 것이다.
⑤ 투명대에는 초기 발생에 필요한 양분이 들어있다.

15. 그림은 태아와 모체 사이의 태반을 나타낸 것이다.

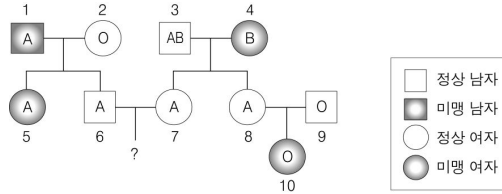


자료에 대한 옳은 설명을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

< 보 기 >	
ㄱ. 태반에서 모체와 태아의 모세혈관이 연결되어 있다.	
ㄴ. 헤모글로빈의 산소에 대한 친화력은 태아가 모체보다 크다.	
ㄷ. 탯줄 정맥에는 탯줄 동맥보다 노폐물이 많은 혈액이 흐른다.	

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

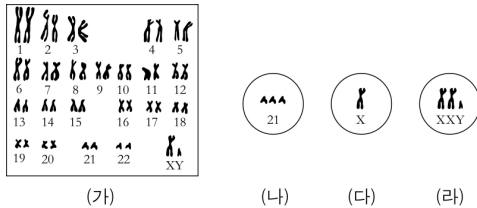
16. 그림은 어느 집안의 ABO식 혈액형과 미맹 유전에 대한 가계도이다.



가계도에 대한 설명으로 옳은 것은? [3점]

- ① 2에는 미맹 유전자가 없다.
- ② 4의 유전자형은 BB이다.
- ③ 6과 7사이에서 태어난 아이가 미맹일 확률은 50%이다.
- ④ 6과 7사이에서 태어나는 아이의 혈액형은 모두 A형이다.
- ⑤ 8, 9, 10으로부터 미맹 유전자가 열성임을 알 수 있다.

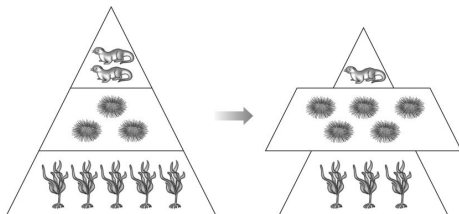
17. 그림 (가)는 정상인 사람의 핵형 분석 결과이고, (나)~(라)는 돌연변이가 일어난 세 사람의 특정 염색체만을 나타낸 것이다.



자료에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 정상인 사람의 염색체 수는 46개이다.
- ② (나)는 남자에게만 나타난다.
- ③ (다)는 터너중후군이다.
- ④ (라) 돌연변이가 일어난 사람의 염색체 수는 47개이다.
- ⑤ (나)~(라) 돌연변이는 모두 염색체 비분리 현상 때문에 나타났다.

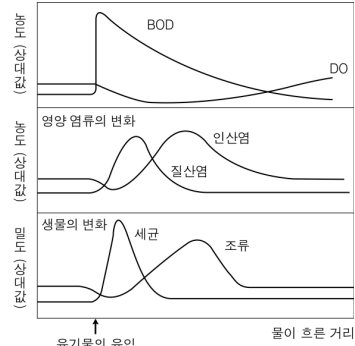
18. 해초와 성게, 해달로 이루어진 생태피라미드가 그림과 같이 변화되었다.



이러한 변화를 초래한 요인으로 가장 타당한 것은? [3점]

- ① 해달의 포식자인 범고래 출현
- ② 인근 연안에서 성게의 대량 유입
- ③ 불가사리 증가에 따른 해초의 감소
- ④ 유조선의 기름 유출에 따른 해양오염
- ⑤ 수온상승으로 인한 용존 산소량의 감소

19. 그림은 유기물이 포함된 오염 물질이 하천에 유입되었을 때 일어나는 변화를 나타낸 것이다.

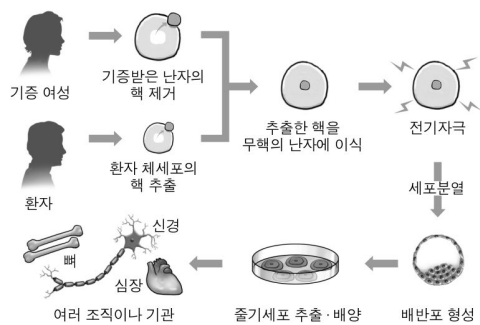


자료를 근거로 <보기>의 내용을 자정 작용이 일어나는 순서대로 옳게 나열한 것은?

- < 보 기 >
- | | |
|-------------------|------------------|
| ㄱ. BOD 증가 | ㄴ. 영양 염류의 증가 |
| ㄷ. 조류 밀도의 증가 | ㄹ. 세균의 증식과 DO 감소 |
| ㅁ. 영양염류의 감소와 DO증가 | |

- ① ㄱ → ㄷ → ㄴ → ㅁ → ㄹ
- ② ㄱ → ㄷ → ㄴ → ㄷ → ㅁ
- ③ ㄷ → ㄱ → ㄴ → ㅁ → ㄹ
- ④ ㄷ → ㄷ → ㅁ → ㄱ → ㄴ
- ⑤ ㄷ → ㄱ → ㄴ → ㄷ → ㅁ

20. 그림은 배아 줄기세포를 얻어 활용하기 위해 거쳐야 할 과정을 나타낸 것이다.



자료에 대한 옳은 설명을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

- < 보 기 >
- | |
|--------------------------------------|
| ㄱ. 줄기세포에서 분화된 조직 세포들의 유전자는 동일하다. |
| ㄴ. 난자를 기증한 여성의 체세포와 줄기세포의 유전자는 일치한다. |
| ㄷ. 위 과정은 면역 거부 반응을 극복하기 위한 한 방법이다. |

- ① ㄱ
- ② ㄴ
- ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄷ
- ⑤ ㄴ, ㄷ

※ 확인 사항

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