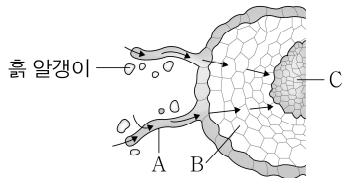


제 4 교시 탐구 영역 (과학-생명 과학)

성명		수험 번호					1		
----	--	-------	--	--	--	--	---	--	--

1

1. 그림은 식물의 뿌리 단면과 물의 이동 경로를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?(단, →는 물의 이동 방향만을 나타낸 것이다.)

- < 보 기 >
- ㄱ. A는 뿌리와 흙의 접촉 면적을 넓게 한다.
 - ㄴ. B와 C의 용액 농도는 같다.
 - ㄷ. 식물에게 비료를 많이 줄수록 뿌리로 흡수되는 물의 양은 많아진다.

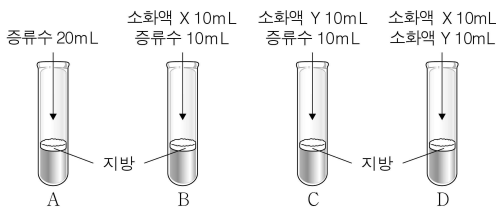
① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

2. 다음은 지방 소화에 관여하는 소화액 X와 Y의 기능을 알아보기 위한 실험이다.

[실험 과정]

(가) 시험관 A ~ D에 2mL의 지방을 각각 넣는다.

(나) A ~ D에 증류수, 소화액 X, 소화액 Y를 그림과 같이 넣는다.



(다) A ~ D를 흔들어 준다.

(라) 일정 시간이 지난 후 A ~ D에서 지방산 생성량을 측정한다.

[실험 결과]

시험관	A	B	C	D
지방산 생성량	없음	+	없음	++++

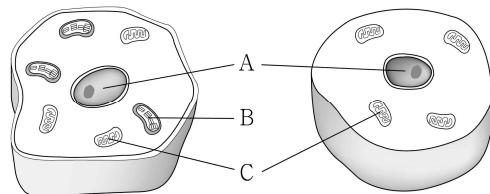
(+가 많을수록 생성량이 많다.)

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

- < 보 기 >
- ㄱ. 소화액 X에는 지방을 분해하는 물질이 들어 있다.
 - ㄴ. 소화액 Y는 소화액 X의 기능을 억제한다.
 - ㄷ. B, C에 증류수를 넣는 이유는 D의 용액과 부피를 같게 하기 위해서이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 그림 (가)는 식물 세포, (나)는 동물 세포를 나타낸 것이다.



(가)

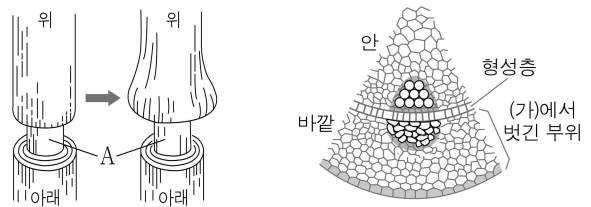
(나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. A는 유전 물질을 포함하고 있다.
 - ㄴ. B는 광합성이 일어나는 장소이다.
 - ㄷ. C는 세포의 생명 활동에 필요한 에너지를 생성한다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4. 그림 (가)는 사과나무 줄기의 껍질 일부를 고리 모양으로 벗긴 후 길렀을 때의 변화를, (나)는 사과나무 줄기의 단면 일부를 나타낸 것이다.



(가)

(나)

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

- < 보 기 >
- ㄱ. 체관은 형성층 안쪽에 위치한다.
 - ㄴ. 광합성 산물은 체관을 통해 이동한다.
 - ㄷ. 물은 줄기의 A 부위를 통과하여 올라가지 못한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

5. 표는 투명한 용액 X에 포함된 영양소를 확인하기 위해 시험관 A~D에 용액 X를 넣은 후 각각 영양소 검출 반응을 실시한 결과를 나타낸 것이다.

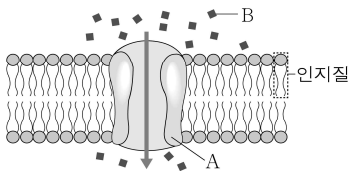
시험관	영양소 검출 반응	시약 색깔	반응 후 용액 색깔
A	아이오딘 반응	연한 갈색	연한 갈색
B	베네딕트 반응	청색	황적색
C	뷰렛 반응	청색	청색
D	수단Ⅲ 반응	붉은색	선홍색

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- _____ < 보 기 > _____
- ㄱ. 용액 X에서 녹말이 검출되지 않았다.
 ㄴ. 용액 X에는 단백질과 지방이 들어 있다.
 ㄷ. B에 베네딕트 용액을 넣은 후 가열하였다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

6. 그림은 세포막의 구조와 물질 B의 이동을 나타낸 것이다.

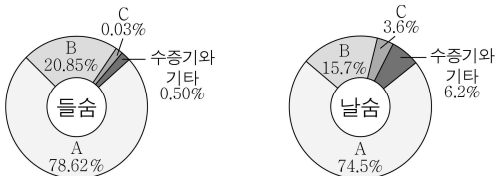


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?(단, ↓는 B의 이동 방향이며, B의 이동에 에너지는 사용되지 않는다.) [3점]

- _____ < 보 기 > _____
- ㄱ. A는 물질 이동의 통로 역할을 한다.
 ㄴ. B는 확산으로 이동한다.
 ㄷ. 세포막의 인지질은 이중층으로 배열되어 있다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

7. 그림은 사람의 들숨과 날숨 공기 성분비를 나타낸 것이고, A~C는 각각 질소, 산소, 이산화 탄소 중 하나이다.

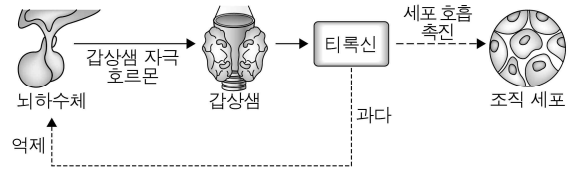


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- _____ < 보 기 > _____
- ㄱ. 혈액으로 흡수되는 양은 A가 가장 많다.
 ㄴ. B는 폐포에서 폐포 주변의 모세 혈관으로 이동한다.
 ㄷ. 체내에서 B를 사용하고, C를 생성한다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 그림은 정상인의 티록신 분비 조절 과정과 기능을 나타낸 것이다.

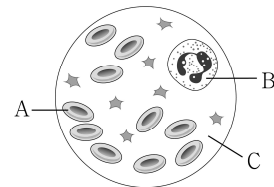


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- _____ < 보 기 > _____
- ㄱ. 체온이 정상보다 낮아지면 티록신의 분비량이 감소한다.
 ㄴ. 티록신이 과다하면 갑상샘 자극 호르몬 분비량이 증가한다.
 ㄷ. 갑상샘 자극 호르몬의 분비량이 많으면 조직 세포에서 물질 대사가 촉진된다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9. 그림은 사람의 혈액 성분을 나타낸 것이다.

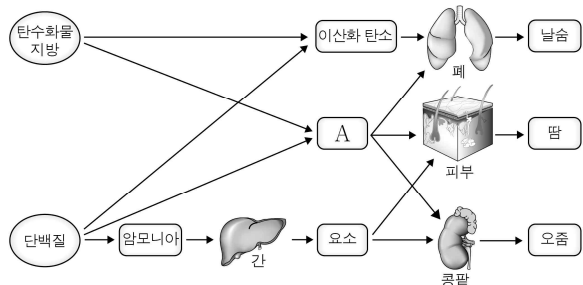


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- _____ < 보 기 > _____
- ㄱ. A는 산소를 운반한다.
 ㄴ. B는 식균 작용을 한다.
 ㄷ. C는 영양소와 노폐물을 운반한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 그림은 체내에서 3대 영양소가 분해되어 생긴 노폐물의 배설 과정을 나타낸 것이다.

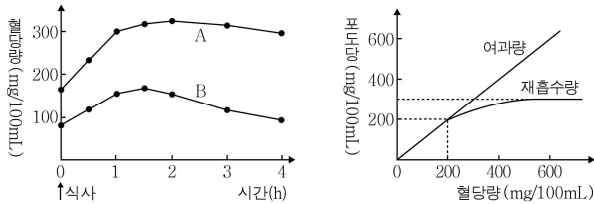


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- _____ < 보 기 > _____
- ㄱ. A는 물이다.
 ㄴ. 암모니아는 간에서 요소로 전환된다.
 ㄷ. 노폐물은 모두 콩팥을 통해 배설된다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11. 그림 (가)는 같은 양의 식사를 한 후 A, B 두 사람에게 나타나는 혈당량의 변화를, (나)는 콩팥에서 혈당량 변화에 따른 포도당의 여과량, 재흡수량을 나타낸 것이다.

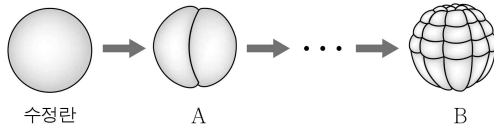


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?(단, B의 혈당량은 정상 범위에 있다.) [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. A는 포도당이 오줌으로 빠져 나갈 수 있다.
 ㄴ. B는 콩팥에서 여과된 포도당이 모두 재흡수된다.
 ㄷ. B는 식사 후 혈당량이 증가하면 인슐린 분비가 감소된다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

12. 그림은 개구리 수정란의 초기 발생 과정을 나타낸 것이다.

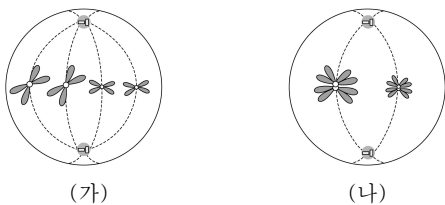


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. A와 B의 전체 크기는 거의 같다.
 ㄴ. 수정란과 A의 전체 염색체 수는 같다.
 ㄷ. 발생이 진행될수록 세포 한 개당 세포질 양은 점점 증가한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 그림 (가)와 (나)는 어떤 동물의 체세포 분열과 감수 분열 중인 세포를 순서 없이 나타낸 것이다.



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

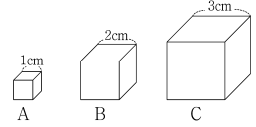
- < 보 기 >
- ㄱ. (가)는 상처가 아무는 곳에서 관찰된다.
 ㄴ. (나)는 2가 염색체가 형성된 상태이다.
 ㄷ. (가)와 (나)는 분열 후 염색체 수가 반으로 줄어든다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

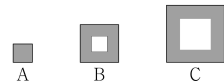
14. 다음은 우무 조각을 세포로 가정하고 실시한 실험이다.

[실험 과정 및 결과]

(가) 페놀프탈레인 용액이 고르게 분포된 우무를 잘라 오른쪽 그림과 같이 크기가 다른 정육면체 A~C를 만든다.



(나) A~C를 수산화 나트륨 용액에 약 10분 정도 담가 두었다가 꺼내어 물로 씻은 후 칼로 중앙을 잘랐더니 단면이 오른쪽 그림과 같 (■는 붉게 물든 부분이다.) 았다.



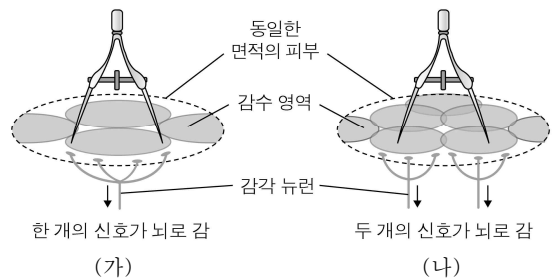
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

< 보 기 >

ㄱ. 우무 조각의 크기가 커질수록 $\frac{\text{표면적}}{\text{부피}}$ 이 커진다.
 ㄴ. 우무 조각 A~C에서 붉게 물든 부분의 면적은 모두 같다.
 ㄷ. 이 실험을 통해 생물이 생장할 때 세포가 계속 커지지 않고 분열하는 이유를 알 수 있다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 그림 (가)와 (나)는 감각의 예민한 정도가 다른 피부에 두 끝의 간격이 같은 디바이더로 자극했을 때 자극이 전달되는 경로를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?(단, 감수 영역이란 한 개의 감각 뉴런이 자극을 받아들이는 피부의 영역이다.) [3점]

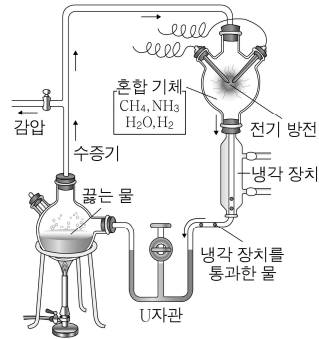
- < 보 기 >
- ㄱ. (가)는 (나)보다 더 예민한 피부 부위이다.
 ㄴ. (나)에서 디바이더의 자극은 한 점으로 느껴진다.
 ㄷ. 자극을 두 점으로 느끼는 평균 최단 거리는 감수 영역의 밀도와 크기에 따라 달라진다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

[16~17] 그림 (가)는 어떤 가설에 근거한 원시 지구 환경을, (나)는 밀러의 실험을 나타낸 것이다.



(가)



(나)

16. (가)의 원시 지구 환경을 (나) 실험으로 표현한 것으로 바르게 나타낸 것은?

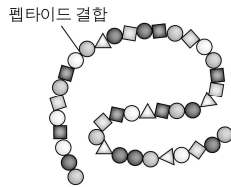
	대기	번개	비
①	수증기	전기 방전	혼합 기체
②	수증기	끓는 물	전기 방전
③	혼합 기체	끓는 물	수증기
④	혼합 기체	전기 방전	냉각 장치를 통과한 물
⑤	냉각 장치	전기 방전	냉각 장치를 통과한 물

17. (나)에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

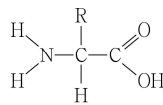
< 보 기 >
 ㄱ. 시간이 지나면서 U자관에 원시 생명체가 출현한다.
 ㄴ. 반응이 진행될수록 혼합 기체에 O_2 의 양이 증가한다.
 ㄷ. (나)는 원시 대기에서 간단한 유기물이 합성되는지 알아보기 위한 실험이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

18. 그림 (가)는 생명체를 구성하는 어떤 탄소 화합물 구조의 일부를, (나)는 (가)를 구성하는 기본 단위를 나타낸 것이다.



(가)



(나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?(단, R은 20여 종류가 있다.) [3점]

< 보 기 >
 ㄱ. (가)는 효소의 주성분이다.
 ㄴ. 펩타이드 결합이 일어날 때 물 분자가 빠져 나온다.
 ㄷ. (나)의 종류와 배열 순서에 따라 (가)의 종류가 달라진다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

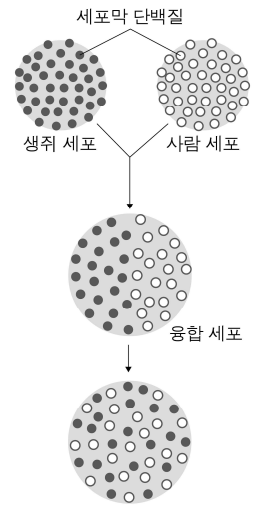
19. 다음은 생쥐 세포와 사람 세포를 이용한 실험이다.

[실험 과정 및 결과]

(가) 오른쪽 그림과 같이 생쥐의 세포막 단백질은 초록색 (●)으로 표시하고, 사람의 세포막 단백질은 적색(○)으로 표시한다.

(나) 위의 두 세포를 융합시켜 배양한다.

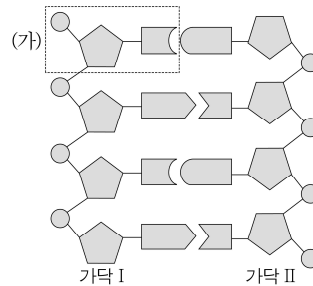
(다) 약 40분이 지난 후 (나)의 세포막 단백질을 관찰한 결과가 오른쪽 그림과 같았다.



이 실험의 결론으로 가장 적절한 것은?

- ① 세포막은 유동성이 있다.
 ② 세포막 단백질은 물질 대사를 촉진한다.
 ③ 세포막 단백질은 물질 이동 통로가 된다.
 ④ 세포막은 생물 중에 따라 구성 물질이 다르다.
 ⑤ 다른 생물 중의 세포막 단백질은 색깔이 서로 다르다.

20. 그림은 DNA의 일부를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >
 ㄱ. DNA는 두 개의 가닥으로 되어 있다.
 ㄴ. (가)는 인산, 당, 염기로 구성되어 있다.
 ㄷ. DNA 염기에는 U(우라실)이 포함되어 있다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

※ 확인 사항

- 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인하시오.