

제 4 교시

탐구 영역(과학-생명 과학)

성명

수험번호

1

1

1. 다음은 두 종류의 척추동물과 이를 분류하기 위한 검색표이다.

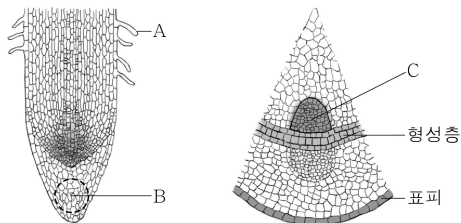


- A₁ 아가미로 호흡한다. 어류
 A₂ 어릴 때는 아가미로, 자라서는 폐와 피부로 호흡한다. ㉠
 A₃ 폐로 호흡한다. B로
 B₁ 변온 동물이다. ㉡
 B₂ 정온 동물이다. C로
 C₁ 깃털로 덮여 있고, 알을 낳는다. ㉢
 C₂ 털로 덮여 있고, 새끼를 낳는다. ㉣

두 동물이 속하는 무리를 위의 검색표에서 찾아 옳게 짝지은 것은?

- | | 개구리 | 참새 |
|---|-----|----|
| ① | ㉠ | ㉡ |
| ② | ㉠ | ㉢ |
| ③ | ㉡ | ㉠ |
| ④ | ㉡ | ㉣ |
| ⑤ | ㉢ | ㉢ |

2. 그림은 식물의 뿌리와 줄기의 단면을 나타낸 것이다.



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

- < 보 기 >
 ㄱ. A로 인해 뿌리와 흙의 접촉 면적이 넓어진다.
 ㄴ. B에서 세포 분열이 활발하게 일어난다.
 ㄷ. C를 통해 광합성 산물이 이동한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

3. 다음은 영화가 작성한 보고서의 일부이다.

사람의 몸을 구성하는 세포는 모양과 기능이 다양하다. 산소 운반을 담당하는 적혈구에는 핵이 없지만, (가) 면역 기능을 담당하는 백혈구에는 핵이 있다.

생식 기관에서 만들어지는 생식 세포에는 정자와 난자가 있다. 정자는 머리, 중편, 꼬리로 구성되어 있고, (나) 난자는 초기 발생에 필요한 양분을 가지고 있어 정자에 비해 매우 크다. 정자와 난자가 수정되어 만들어진 (다) 수정란의 핵에는 23개의 염색체가 존재한다.

(가)~(다) 중 옳은 내용만을 있는 대로 고른 것은?

- ① (가) ② (다) ③ (가), (나)
 ④ (가), (다) ⑤ (나), (다)

4. 다음은 광합성과 호흡의 관계를 알아보기 위한 실험이다.

[실험 과정]

- (가) 3개의 시험관 A~C에 녹색의 BTB 용액을 넣는다.
 (나) B와 C에는 검정말을 넣고, C만 은박지로 쓴다.
 (다) 3개의 시험관에 빛을 비추고 일정 시간이 지난 후 BTB 용액의 색깔 변화를 관찰한다.



[실험 결과]

A에서는 BTB 용액의 색깔 변화가 없었고, B에서는 (㉠), C에서는 (㉡)으로 BTB 용액의 색깔이 변했다.

* BTB 용액은 산성에서는 황색, 중성에서는 녹색, 염기성에서는 청색을 띤다.

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

- < 보 기 >
 ㄱ. A는 대조군이다.
 ㄴ. ㉠은 황색, ㉡은 청색이다.
 ㄷ. B와 C에서 BTB 용액의 색깔 변화는 시험관 내 CO₂양의 변화 때문이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

5. 표는 영양소 A~C의 특징을 나타낸 것이다. A~C는 각각 물, 지방, 비타민 중 하나이다.

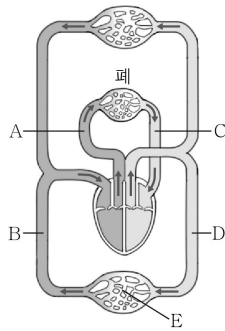
구분	몸 구성	생리 작용	열량(kcal/g)
A	구성함	조절함	0
B	구성하지 않음	조절함	0
C	구성함	조절하지 않음	9

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. A는 물질 운반과 체온 조절에 관여한다.
 ㄴ. B는 주로 에너지원으로 사용된다.
 ㄷ. C는 지방산과 글리세롤로 구성되어 있다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

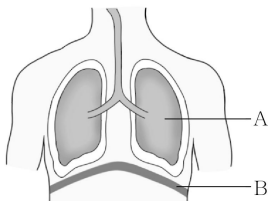
6. 그림은 우리 몸의 혈액 순환 경로를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것은? (단, A~E는 혈관이다.) [3점]

- ① A에 동맥피가 흐른다.
 ② B에 판막이 존재한다.
 ③ C는 폐동맥이다.
 ④ 혈류 속도는 B보다 E에서 더 빠르다.
 ⑤ 혈관벽의 두께는 D보다 B가 더 두껍다.

7. 그림은 사람의 호흡 기관 일부를 나타낸 것이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. A는 폐포로 이루어져 있다.
 ㄴ. 숨을 내쉴 때 A의 부피가 감소한다.
 ㄷ. B가 내려갈 때 A의 부피가 증가한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 철수는 '음료수의 종류를 구별하는 데에는 미각뿐만 아니라 후각도 관여한다.'는 가설을 세우고, 이를 검증하기 위해 다음과 같이 실험하였다.

[실험 과정]

(가) 포도 주스와 사과 주스를 준비한다.

(나) 눈을 가리고 코를 막은 상태로 각 음료수를 한 티스푼씩 맛본다.

(다)

[실험 결과]

(나)에서는 음료수의 종류를 구별할 수 없었지만, (다)에서는 구별할 수 있었다.

이 실험의 (다) 과정에 들어갈 내용으로 가장 적절한 것은?

- ① 피실험자를 달리하여 (나) 과정을 반복한다.
 ② 음료수의 종류를 달리하여 (나) 과정을 반복한다.
 ③ 음료수의 양을 2배로 증가시켜 (나) 과정을 반복한다.
 ④ 눈을 가리지 않고 코만 막은 후 각 음료수를 한 티스푼씩 맛본다.
 ⑤ 눈을 가리고 코는 막지 않은 상태로 각 음료수를 한 티스푼씩 맛본다.

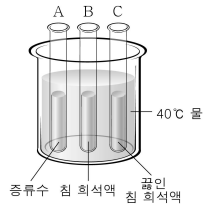
9. 다음은 침의 소화 작용을 알아보기 위한 실험이다.

[실험 과정]

(가) 시험관 A~C에 녹말풀 5mL씩을 넣고, 그림과 같이 첨가물을 2mL씩 넣는다.

(나) 3개의 시험관을 40℃의 물이 든 비커에 10분 정도 둔다.

(다) 각 시험관에서 용액의 일부를 덜어내어 아이오딘 반응과 베네딕트 반응을 수행하고 색깔 변화를 기록한다.



[실험 결과]

시험관	A	B	C
반응			
아이오딘 반응	청람색으로 변함	변화 없음	청람색으로 변함
베네딕트 반응	변화 없음	?	변화 없음

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

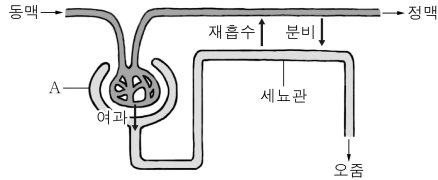
- < 보 기 >
- ㄱ. 침 회석액에는 녹말을 분해하는 효소가 들어 있다.
 ㄴ. B의 용액은 베네딕트 반응 결과 황적색으로 변한다.
 ㄷ. B와 C의 결과로부터 침을 끓일 경우 침의 소화 작용이 일어나지 않음을 알 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[과학-생명 과학] 탐구 영역

3

10. 그림은 정상인의 콩팥에서 오줌이 생성되는 과정을 나타낸 것이다.

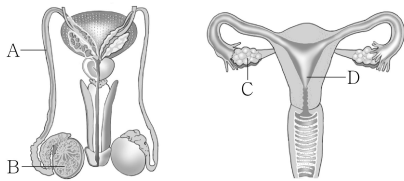


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. A는 보먼주머니이다.
 - ㄴ. 여과된 포도당은 재흡수된다.
 - ㄷ. 세뇨관에 적혈구가 존재한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

11. 그림은 남자와 여자의 생식 기관을 나타낸 것이다.

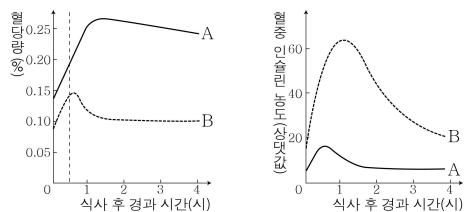


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. 정자는 B에서 생성되어 A를 통해 이동한다.
 - ㄴ. 임신 중에는 C에서 배란이 일어나지 않는다.
 - ㄷ. 정자와 난자의 수정이 일어나는 곳은 D이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

12. 그림은 두 사람 A, B의 식사 후 혈당량과 혈중 인슐린 농도의 변화를 나타낸 것이다.



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

- < 보 기 >
- ㄱ. 식사 후 30분 동안 A와 B 모두 혈당량이 증가하였다.
 - ㄴ. A의 혈당량이 B보다 높게 유지되는 이유는 혈중 인슐린 농도가 B보다 낮기 때문이다.
 - ㄷ. 인슐린은 간에서 글리코젠의 분해를 촉진한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

13. 표는 두 종류의 생식 방법 (가)와 (나)를 비교한 것이다.

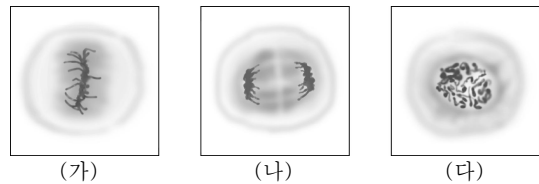
(가)	(나)
○ 생식 세포를 만들지 않고 모체의 일부가 떨어져 나와 자손을 만든다. ○ 짚신벌레의 분열법, 히드라의 출아법 등이 있다.	○ 암수의 생식 세포가 결합하여 자손을 만든다. ○ 개구리의 짝짓기, 백합의 꽃가루받이 등이 있다.

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. (가)는 무성 생식이다.
 - ㄴ. 식물의 영양 생식은 (나)의 예이다.
 - ㄷ. (나)의 방법으로 태어난 자손은 어머니와 유전자 구성이 동일하다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

14. 그림 (가)~(다)는 체세포 분열 과정의 여러 시기를 나타낸 것이다.

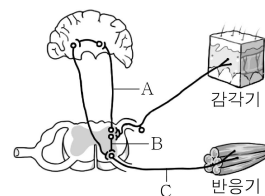


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. (가) 시기에 핵막을 관찰할 수 없다.
 - ㄴ. (나) 시기에 유전 물질이 복제된다.
 - ㄷ. 체세포 분열은 (가)→(다)→(나) 순으로 진행된다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 그림은 뉴런이 연결된 모습을 나타낸 것이다.

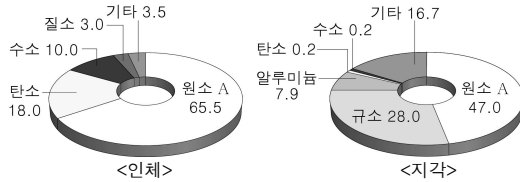


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. A가 절단되면 가시에 찔렸을 때 무의식적으로 손을 움츠리는 반응이 일어나지 않는다.
 - ㄴ. B는 중추 신경계에 속한다.
 - ㄷ. C는 감각 신경이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

16. 그림은 인체와 지각을 구성하는 원소의 비율(%)을 나타낸 것이다.

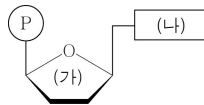


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. 원소 A는 산소이다.
 - ㄴ. 지각에 지방을 구성하는 원소가 모두 존재한다.
 - ㄷ. 지각은 인체보다 탄소 화합물의 구성 비율이 높다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

17. 그림은 핵산의 구성 단위인 뉴클레오타이드를 나타낸 것이다.

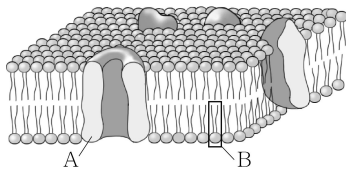


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. 이 물질은 탄소 화합물이다.
 - ㄴ. DNA와 RNA는 (가)의 종류가 서로 다르다.
 - ㄷ. (나)는 20가지 종류가 있다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

18. 그림은 세포막의 구조를 나타낸 것이다.

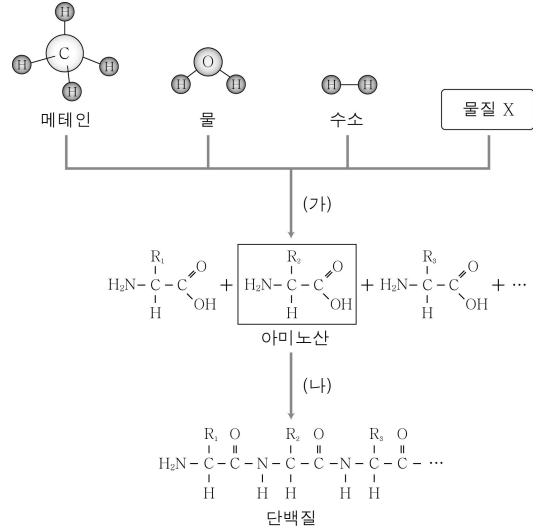


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. A는 단백질이다.
 - ㄴ. A는 물질을 선택적으로 투과시킨다.
 - ㄷ. B는 친수성 부위와 소수성 부위를 모두 가진다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[19~20] 그림은 원시 지구에서 유기물이 생성되는 과정을 나타낸 것이다. 다음 물음에 답하시오.



19. 원시 지구에서 아미노산이 합성되는 반응 (가)에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. 물질 X는 질소를 포함한다.
 - ㄴ. 원시 지구에서 빈번했던 방전과 화산 활동은 (가) 반응에 필요한 에너지를 제공하였다.
 - ㄷ. 밀러의 유기물 합성 실험 결과는 원시 지구에서 (가) 반응이 일어날 수 있음을 보여준다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 원시 지구에서 단백질이 합성되는 반응 (나)에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. 발열 반응이다.
 - ㄴ. 물이 방출되는 반응이다.
 - ㄷ. 효소가 없으면 이 반응이 일어나지 않는다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

※ 확인 사항

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