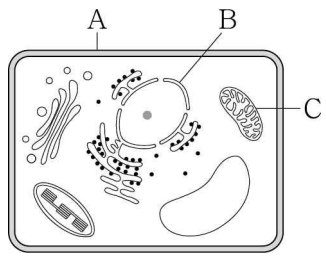
제 4 교시

과학탐구 영역(생명과학 Ⅰ)

성명		수험번호						2					제 [ ] 선택

1. 그림은 식물 세포의 구조를 나타낸 것이다. A ~ C는 각각 미토콘드리아, 세포벽, 핵 중 하나이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. A는 세포벽이다.
ㄴ. B는 동물 세포에도 있다.
ㄷ. C에서 광합성이 일어난다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2. 다음은 어떤 과일에 있는 효소 A와 B에 대한 자료이다.

> A는 단백질 분해 반응을, B는 지방 분해 반응을 촉진하므로 기름진 고기를 먹을 때 이 과일을 함께 먹으면 소화에 도움이 된다.

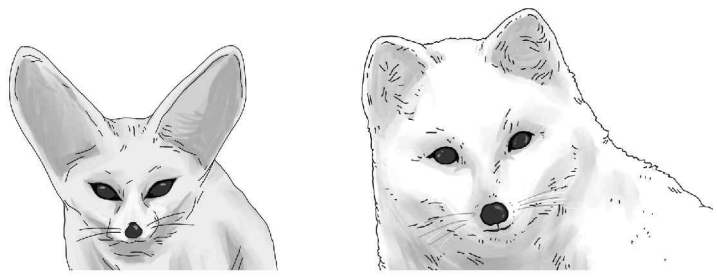
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. 단백질은 탄소 화합물이다.
ㄴ. A의 주성분은 탄수화물이다.
ㄷ. B는 지방 분해 반응의 활성화 에너지를 증가시킨다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 그림은 서식 환경이 다른 사막여우와 북극여우의 생김새 차이를 나타낸 것이다.

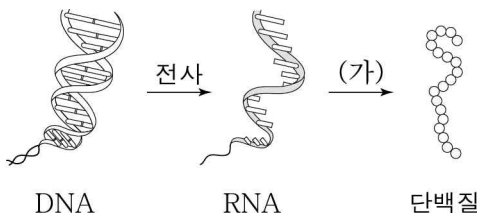


사막여우 북극여우

이 자료에 나타난 생물의 특성과 가장 관련이 깊은 것은?

① 짚신벌레는 분열법으로 번식한다.
② 식물의 줄기는 빛이 비치는 방향으로 굽어 자란다.
③ 적록 색맹인 어머니로부터 적록 색맹인 아들이 태어난다.
④ 소화 기관에서 분비된 소화 효소에 의해 음식물이 분해된다.
⑤ 가랑잎벌레는 몸의 형태가 주변 잎과 비슷하여 포식자의 눈에 잘 띄지 않는다.

4. 그림은 DNA의 유전 정보로부터 단백질이 합성되는 과정을 나타낸 것이다.



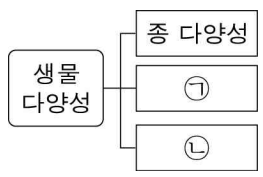
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

< 보 기 >

ㄱ. DNA에 3염기 조합이 있다.
ㄴ. RNA는 뉴클레오타이드로 구성된다.
ㄷ. (가)에서 번역이 일어난다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

5. 그림은 생물 다양성의 3가지 의미를, 표는 ㉠의 예를 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 생태계 다양성과 유전적 다양성을 순서 없이 나타낸 것이다.



같은 종의 무당벌레에서 날개의 무늬가 다양하게 나타난다.

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

< 보 기 >

ㄱ. ㉠은 생태계 다양성이다.
ㄴ. ㉠이 높은 종일수록 급격한 환경 변화가 일어날 때 멸종될 확률이 높아진다.
ㄷ. ㉡은 종 다양성에 영향을 준다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

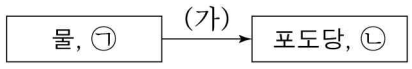
6. 다음은 세포막의 구조와 세포막을 통한 물질의 이동에 대한 학생 A ~ C의 대화 내용이다.

제시한 내용이 옳은 학생만을 있는 대로 고른 것은?

① A ② C ③ A, B ④ B, C ⑤ A, B, C

생명과학 Ⅰ

7. 그림은 물질대사 (가)를 나타낸 것이다. (가)는 광합성과 세포 호흡 중 하나이고, ㉠과 ㉡은 각각 산소와 이산화 탄소 중 하나이다.



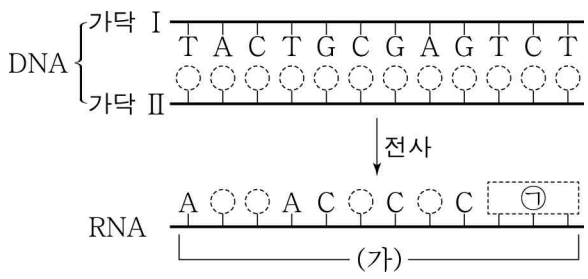
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. ㉠은 이산화 탄소이다.
ㄴ. (가)는 세포 호흡이다.
ㄷ. (가)는 산화 환원 반응의 예이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

8. 그림은 유전 정보 흐름의 일부를 나타낸 것이다.



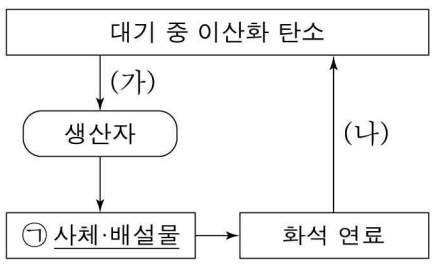
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.) [3점]

< 보 기 >

ㄱ. Ⅰ이 전사에 이용되었다.
ㄴ. ㉠의 염기 서열은 UCU이다.
ㄷ. (가)에 있는 코돈의 개수는 12개이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9. 그림은 생태계에서 일어나는 탄소 순환 과정의 일부를 나타낸 것이다.



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

< 보 기 >

ㄱ. (가)에서 기권의 탄소는 생물권으로 이동한다.
ㄴ. (나)에 연소에 의한 탄소 이동이 포함된다.
ㄷ. 분해자는 ㉠으로부터 생명 활동에 필요한 에너지를 얻는다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 다음은 어떤 과학자가 수행한 탐구이다.

(가) 현미에는 각기병을 예방하는 물질이 있을 것이라고 생각하였다.
(나) 건강한 닭을 집단 ㉠과 ㉡으로 나누어 한 집단에는 백미를, 나머지 집단에는 현미를 모이로 주었다.
(다) 일정 시간 후 ㉠에서는 각기병이 발생하였고, ㉡에서는 각기병이 발생하지 않았다.
(라) 현미에는 각기병을 예방하는 물질이 있다는 결론을 내렸다.

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

< 보 기 >

ㄱ. (가)는 가설 설정 단계이다.
ㄴ. 현미를 모이로 준 집단은 ㉠이다.
ㄷ. 각기병의 발생 여부는 조작 변인이다.

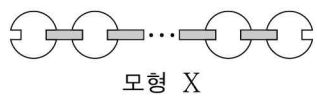
① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

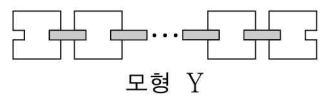
11. 다음은 단백질의 구조를 알아보는 모의 실험이다.

(가) ⓐ 단백질의 단위체 부품 ㉠, ㉡과 펩타이드 결합 막대 부품을 표와 같이 준비하였다.

부품	모양	개수(개)
단위체 ㉠		8
단위체 ㉡		?
펩타이드 결합 막대		16

(나) 그림과 같이 ㉠과 펩타이드 결합 막대로만 모형 X를, ㉡과 펩타이드 결합 막대로만 모형 Y를 만들었다. X와 Y를 만들고 남은 부품은 없다.





이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. ⓐ는 아미노산이다.
ㄴ. Y에 있는 ㉡의 개수는 8개이다.
ㄷ. 펩타이드 결합 막대 부품의 개수는 X에서가 Y에서보다 적다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. 다음은 어떤 지역의 생태계 평형과 관련된 자료이다. ㉠과 ㉡은 감소와 증가를 순서 없이 나타낸 것이다.

(가) 해달의 남획으로 해달의 개체 수가 [㉠]하였다.
(나) 이후 해달의 먹이인 성게의 개체 수가 [㉡]하였고, 이에 따라 성게의 먹이인 해초의 개체 수는 감소하였다.
(다) 해달의 남획을 중단하자 성게의 개체 수는 [㉠]하였고, 이에 따라 해초의 개체 수가 증가하였다.

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

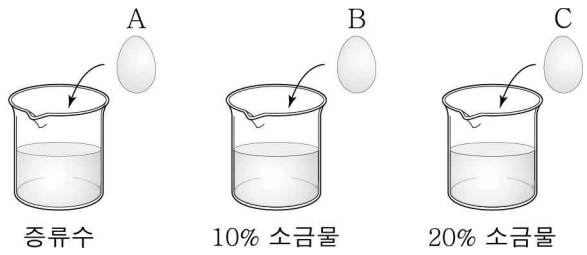
< 보 기 >

ㄱ. ㉠은 증가이다.
ㄴ. 해달은 소비자에 해당한다.
ㄷ. 해초의 에너지 중 일부는 성게에게 전달된다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 다음은 막을 통한 물질의 이동을 알아보는 실험이다.

[실험 과정]
(가) 3개의 비커에 증류수, 10% 소금물, 20% 소금물을 각각 200 mL씩 넣는다.
(나) 겉껍데기를 제거한 같은 크기의 달걀 A ~ C를 준비하고, 각각의 질량을 측정한다.
(다) 그림과 같이 비커에 A ~ C를 넣고, 일정 시간 둔다.



(라) A ~ C를 비커에서 꺼내어 각각의 질량을 측정한다.

[실험 결과]

달걀	A	B	C
나중 질량(g) − 처음 질량(g)	ⓐ	−1.6	?

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

< 보 기 >

ㄱ. ⓐ는 0보다 크다.
ㄴ. (다)의 A ~ C를 넣은 비커에서 모두 삼투가 일어난다.
ㄷ. 실험 결과 달걀에서 빠져나간 물의 양은 B에서가 C에서보다 많다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 다음은 기린의 진화 과정을 다윈의 가설로 설명한 자료이다.

(가) 기린 집단을 구성하는 기린 사이에 ㉠목 길이의 차이가 있었다.
(나) 목이 긴 기린과 목이 짧은 기린이 높은 곳에 있는 먹이를 먹기 위해 경쟁한 결과 목이 긴 기린이 더 많이 살아남아 자손을 남겼다.
(다) 세대가 거듭될수록 기린 집단에서 목이 긴 기린의 비율이 증가하였다.

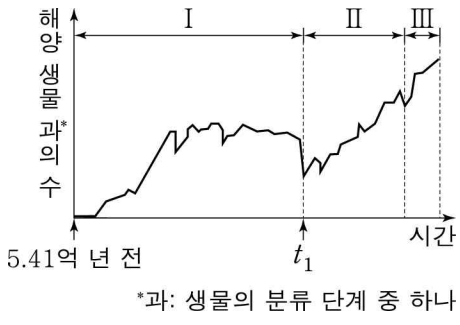
이 자료에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

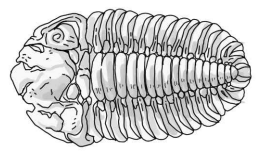
ㄱ. ㉠은 변이에 해당한다.
ㄴ. (나)에서 목이 짧은 기린이 목이 긴 기린보다 생존에 유리하였다.
ㄷ. 기린의 진화 과정에서 자연 선택이 일어났다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

15. 그림 (가)는 지질 시대에 일어난 해양 생물 과의 수 변화를, (나)는 Ⅰ ~ Ⅲ 중 한 시기에 번성했던 생물의 화석을 나타낸 것이다. Ⅰ ~ Ⅲ은 각각 고생대, 신생대, 중생대 중 하나이다.



(가)



(나)

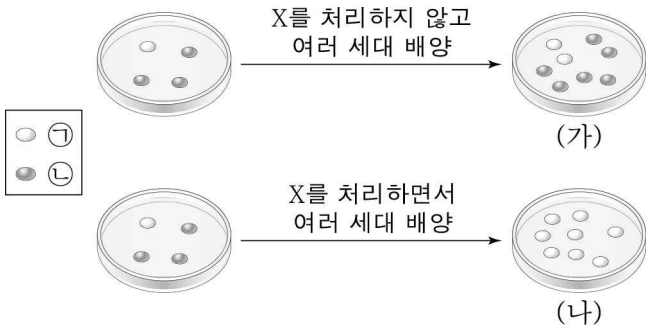
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

< 보 기 >

ㄱ. Ⅰ은 중생대이다.
ㄴ. t_1일 때 대멸종이 일어났다.
ㄷ. (나)는 Ⅲ에 번성했던 생물의 화석이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

16. 그림은 항생제 X를 처리하지 않고 세균을 여러 세대 배양한 배지 (가)와, X를 처리하면서 세균을 여러 세대 배양한 배지 (나)를 얻는 과정을 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 각각 X에 대한 내성이 있는 세균과 X에 대한 내성이 없는 세균 중 하나이다.



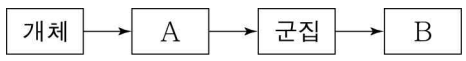
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

< 보 기 >

ㄱ. ㉠은 X에 대한 내성이 있는 세균이다.
ㄴ. (가)와 (나)에 각각 X를 처리하였을 때 죽는 세균의 비율은 (나)에서가 (가)에서보다 높다.
ㄷ. 항생제를 반복적으로 사용하면 항생제 내성 세균의 비율이 증가한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

17. 그림은 생태계를 구성하는 요소 중 일부를 단계적으로 나타낸 것이다. A와 B는 각각 개체군과 생태계 중 하나이다.



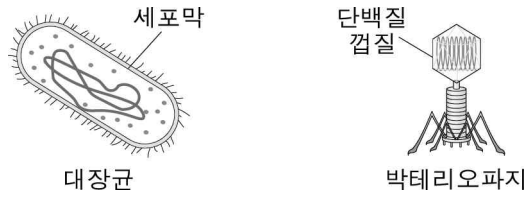
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. A는 생태계이다.
ㄴ. 군집은 한 종류의 A로 구성된다.
ㄷ. B에는 비생물적 요인이 포함된다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. 그림은 대장균과 박테리오파지의 구조를 나타낸 것이다.



대장균과 박테리오파지의 공통적인 특성만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. 유전 물질이 있다.
ㄴ. 세포 구조로 되어 있다.
ㄷ. 독립적으로 물질대사를 한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19. 다음은 비생물적 요인이 생물적 요인에 영향을 준 예이다.

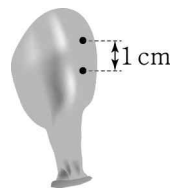
(가) 건조한 지역에 사는 도마뱀은 피부가 두꺼운 비늘로 덮여 있다.
(나) 고산 지대에 사는 사람은 고도가 낮은 지대에 사는 사람보다 적혈구 수가 많다.

(가), (나)와 가장 관련이 깊은 비생물적 요인으로 적절한 것은?

	(가)	(나)
①	물	토양
②	물	공기
③	토양	물
④	공기	물
⑤	공기	빛

20. 다음은 감자즙에 있는 어떤 효소의 기능을 알아보는 실험이다.

[실험 과정]
(가) 풍선 2개에 각각 그림과 같이 1 cm 간격을 두고 2개의 점을 표시한다.



(나) 삼각 플라스크 A와 B에 표와 같이 용액을 넣는다.

플라스크	용액
A	5% 과산화 수소수 100 mL + 증류수 10 mL
B	5% 과산화 수소수 100 mL + ㉠ 감자즙 10 mL

(다) A와 B의 입구에 각각 (가)의 풍선을 동시에 끼우고, 일정 시간 후 각 풍선에 표시된 두 점 사이의 거리를 측정한다.

[실험 결과]
풍선에 표시된 두 점 사이의 거리는 B에 끼운 풍선에서가 A에 끼운 풍선에서보다 멀었다.

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

< 보 기 >

ㄱ. ㉠에 카탈레이스가 있다.
ㄴ. (다)의 B에서 산소가 발생하였다.
ㄷ. 실험 결과 풍선의 부피는 A에 끼운 풍선이 B에 끼운 풍선보다 크다.

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.