

무조건 맞아야 하는
문항 모음

연역적/귀납적 연구

&

생물의 특성

이 유형에서 중요한 개념

<생물의 5가지 특성>

개체유지

물질대사

자극에 대한 반응과 항상성

발생과 성장

종족유지

생식과 유전

적응과 진화

<연구에서 중요한 요소/용어>

귀납적 탐구 방법

연역적 탐구 방법 -> 가설이 존재 (“가설 설정 단계” 존재)

실험군: 우리가 실험하고자 조작을 취한 집단

대조군: 조작변인의 영향에 따른 결과를 정확하게 도출하기 위한 Normal 집단

변인의 종류

독립변인(원인)

통제변인: 동일하게 유지시키는 변인

조작변인: 두 군 사이에 차이를 주는 요소

종속변인(결과)

1. 다음은 어떤 과학자가 수행한 탐구의 일부이다.

- (가) ㉠ 도마뱀 알 20개 중 10개는 27℃에, 나머지 10개는 33℃에 두었다.
(나) ㉡ 일정 시간이 지난 후 알에서 자란 새끼가 부화하면, 알을 둔 온도별로 새끼의 성별을 확인하였다.

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 > —
- ㄱ. ㉠은 세포로 구성된다.
ㄴ. 알을 둔 온도는 조작 변인이다.
ㄷ. ㉡은 생물의 특성 중 발생의 예이다.

5

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

1. 다음은 어떤 지역에 서식하는 소에 대한 설명이다.

이 소는 크고 긴 뿔을 가질수록 포식자의 공격을 잘 방어할 수 있어 포식자가 많은 이 지역에서 살기에 적합하다.



이 자료에 나타난 생물의 특성과 가장 관련이 깊은 것은?

- ① 물질대사
② 적응과 진화
③ 발생과 성장
④ 생식과 유전
⑤ 자극에 대한 반응

2

20. 다음은 초식 동물 중 A와 식물 중 P의 상호 작용에 대해 어떤 과학자가 수행한 탐구이다.

(가) P가 사는 지역에 A가 유입된 후 P의 가시의 수가 많아진 것을 관찰하고, A가 P를 뜯어 먹으면 P의 가시의 수가 많아질 것이라고 생각했다.

(나) 같은 지역에 서식하는 P를 집단 ㉠과 ㉡으로 나눈 후, ㉠에만 A의 접근을 차단하여 P를 뜯어 먹지 못하도록 했다.

(다) 일정 시간이 지난 후, P의 가시의 수는 I에서가 II에서보다 많았다. I과 II는 ㉠과 ㉡을 순서 없이 나타낸 것이다.

(라) A가 P를 뜯어 먹으면 P의 가시의 수가 많아진다는 결론을 내렸다.



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

<보 기>

ㄱ. II는 ㉠이다.
 ㄴ. 연역적 탐구 방법이 이용되었다.
 ㄷ. 조작 변인은 P의 가시의 수이다.

3

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

1. 표는 생물의 특성의 예를 나타낸 것이다. (가)와 (나)는 생식과 유전, 항상성을 순서 없이 나타낸 것이다.

생물의 특성	예
(가)	혈중 포도당 농도가 증가하면 ㉠ 인슐린의 분비가 촉진된다.
(나)	질신벌레는 분열법으로 번식한다.
적응과 진화	고산 지대에 사는 사람은 낮은 지대에 사는 사람보다 적혈구 수가 많다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. ㉠은 이자의 β 세포에서 분비된다.
 ㄴ. (나)는 생식과 유전이다.
 ㄷ. '더운 지역에 사는 사막여우는 열 방출에 효과적인 큰 귀를 갖는다.'는 적응과 진화의 예에 해당한다.

5

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

7. 다음은 철수가 수행한 탐구 과정의 일부를 순서 없이 나타낸 것이다.

- (가) 화분 A~C를 준비하여 A에는 염기성 토양을, B에는 중성 토양을, C에는 산성 토양을 각각 500g씩 넣은 후 수국을 심었다.
- (나) 일정 기간이 지난 후 ㉠ 수국의 꽃 색깔을 확인하였더니 A에서는 붉은색, B에서는 흰색, C에서는 푸른색으로 나타났다.
- (다) 서로 다른 지역에 서식하는 수국의 꽃 색깔이 다른 것을 관찰하고 의문이 생겼다.
- (라) 토양의 pH에 따라 수국의 꽃 색깔이 다를 것이라고 생각하였다.

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

- <보 기>
- ㄱ. ㉠은 종속변인이다.
- ㄴ. 연역적 탐구 방법이 이용되었다.
- ㄷ. 탐구는 (다) → (라) → (가) → (나) 순으로 진행되었다.

5

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

1. 표는 강아지와 강아지 로봇의 특징을 나타낸 것이다.

구분	특징
강아지	○ ㉠ 낯선 사람이 다가오는 것을 보면 짖는다. ○ 사료를 소화·흡수하여 생활에 필요한 에너지를 얻는다.
강아지 로봇	○ 금속과 플라스틱으로 구성된다. ○ 건전지에 저장된 에너지를 통해 움직인다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. 강아지는 세포로 되어 있다.
- ㄴ. 강아지 로봇은 물질대사를 통해 에너지를 얻는다.
- ㄷ. ㉠과 가장 관련이 깊은 생물의 특성은 자극에 대한 반응이다.

3

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 다음은 어떤 과학자가 수행한 탐구이다.

(가) 초파리는 짝짓기 상대로 서로 다른 종류의 먹이를 먹고 자란 개체보다 같은 먹이를 먹고 자란 개체를 선호할 것이라고 생각했다.

(나) 초파리를 두 집단 A와 B로 나눈 후 A는 먹이 ㉔를, B는 먹이 ㉕를 주고 배양했다. ㉔와 ㉕는 서로 다른 종류의 먹이다.

(다) 여러 세대를 배양한 후, ㉑같은 먹이를 먹고 자란 초파리 사이에서의 짝짓기 빈도와 ㉒서로 다른 종류의 먹이를 먹고 자란 초파리 사이에서의 짝짓기 빈도를 관찰했다.

(라) (다)의 결과, I이 II보다 높게 나타났다. I과 II는 ㉑과 ㉒을 순서 없이 나타낸 것이다.

(마) 초파리는 짝짓기 상대로 서로 다른 종류의 먹이를 먹고 자란 개체보다 같은 먹이를 먹고 자란 개체를 선호한다는 결론을 내렸다.

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

<보 기>

ㄱ. 연역적 탐구 방법이 이용되었다.

ㄴ. 조작 변인은 짝짓기 빈도이다.

ㄷ. I은 ㉒이다.

1

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

1. 다음은 어떤 산에 서식하는 도마뱀 A에 대한 자료이다.

A는 고도가 낮은 지역에서는 주로 음지에서, 높은 지역에서는 주로 양지에서 관찰된다.

㉑ 두 지역의 기온 차이는 약 4℃이지만, 두 지역에 서식하는 A의 체온 차이는 약 1℃이다.



㉑과 가장 관련이 깊은 생물의 특성은?

- ① 발생 ② 생식 ③ 생장 ④ 유전 ⑤ 항상성

5

2. 다음은 곰팡이 ㉠과 옥수수를 이용한 탐구의 일부를 순서 없이 나타낸 것이다.

- (가) '㉠이 옥수수의 성장을 촉진한다.'라고 결론을 내렸다.
- (나) 생장이 빠른 옥수수의 뿌리에 ㉠이 서식하는 것을 관찰하고, ㉠이 옥수수의 성장에 영향을 미칠 것으로 생각했다.
- (다) ㉠이 서식하는 옥수수 10 개체와 ㉠이 제거된 옥수수 10 개체를 같은 조건에서 배양하면서 질량 변화를 측정했다.

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

- < 보 기 > —
- ㄱ. 옥수수에서 ㉠의 제거 여부는 종속변인이다.
 - ㄴ. 이 탐구에서는 대조 실험이 수행되었다.
 - ㄷ. 탐구는 (나) → (다) → (가)의 순으로 진행되었다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

물질대사

&

기관계

&

에너지 대사

이 유형에서 중요한 개념

물질대사

-효소가 항상 관여한다.

-ATP는 화학에너지

세포호흡:

- 1) 동.식물 모두에게서 발생
- 2) 미토콘드리아에서 발생
- 3) 이화작용
- 4) ATP생성 (고분자 물질 분해 과정에서 일부 에너지만 ATP에 저장)

광합성:

- 1) 식물에게서만 발생
- 2) 엽록체에서 발생
- 3) 동화작용
- 4) ATP를 사용해서 물질 합성

기관계

호흡계

- 1) 분압차에 의한 이동 (ex. 폐포와 모세혈관 사이에 산소와 이산화 탄소 기체 교환) -> ATP사용 X

소화계

- 1) 탄수화물(CHO), 지방(CHO), 단백질(CHON)
- 2) 영양소 흡수(수용성-모세혈관, 지용성-암죽관)

배설계

- 1) 암모니아는 배설시 요소로 "합성"(동화작용) 된다. -> 소화계가 관여한다.

순환계

- 1) 모든 기관계의 통합작용을 이어주는 통로

2. 그림은 광합성과 세포 호흡에서의 에너지와 물질의 이동을 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 각각 광합성과 세포 호흡 중 하나이다.



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

- < 보 기 >
- ㄱ. ㉠에서 빛에너지가 화학 에너지로 전환된다.
 ㄴ. ㉡에서 방출된 에너지는 모두 ATP에 저장된다.
 ㄷ. ATP에는 인산 결합이 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 표는 사람의 기관계 A~C 각각에 속하는 기관 중 하나를 나타낸 것이다. A~C는 각각 소화계, 순환계, 호흡계 중 하나이다.

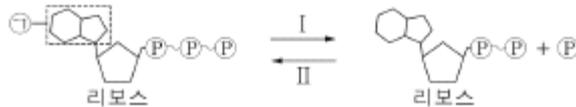
기관계	A	B	C
기관	소장	폐	심장

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. A에서 포도당이 흡수된다.
 ㄴ. B에서 기체 교환이 일어난다.
 ㄷ. C를 통해 요소가 배설계로 운반된다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2. 그림은 ATP와 ADP 사이의 전환을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. ㉠은 아데닌이다.
 ㄴ. 과정 I에서 에너지가 방출된다.
 ㄷ. 미토콘드리아에서 과정 II가 일어난다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9. 그림은 사람에서 일어나는 영양소의 물질대사 과정 일부를, 표는 노폐물 ㉠ - ㉢에서 탄소(C), 산소(O), 질소(N)의 유무를 나타낸 것이다. (가)와 (나)는 각각 단백질과 지방 중 하나이고, ㉠ - ㉢은 물, 암모니아, 이산화 탄소를 순서 없이 나타낸 것이다.



(○: 있음, ×: 없음)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. (가)는 단백질이다.
 ㄴ. 호흡계를 통해 ㉡이 몸 밖으로 배출된다.
 ㄷ. 간에서 ㉢이 요소로 전환된다.

4

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2. 표는 영양소 (가), (나), 지방이 세포 호흡에 사용된 결과 생성되는 노폐물을 나타낸 것이다. (가)와 (나)는 단백질과 탄수화물을 순서 없이 나타낸 것이다.

영양소	노폐물
(가)	물, 이산화 탄소
(나)	물, 이산화 탄소, ㉠ 암모니아
지방	?

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

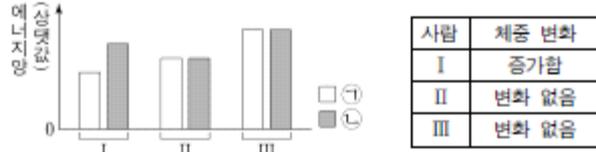
< 보 기 >

ㄱ. (가)는 탄수화물이다.
 ㄴ. 간에서 ㉠이 요소로 전환된다.
 ㄷ. 지방의 노폐물에는 이산화 탄소가 있다.

5

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4. 그림은 사람 I~Ⅲ의 에너지 소비량과 에너지 섭취량을, 표는 I~Ⅲ의 에너지 소비량과 에너지 섭취량이 그림과 같이 일정 기간 동안 지속되었을 때 I~Ⅲ의 체중 변화를 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 에너지 소비량과 에너지 섭취량을 순서 없이 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. ㉠은 에너지 섭취량이다.
 ㄴ. Ⅲ은 에너지 소비량과 에너지 섭취량이 균형을 이루고 있다.
 ㄷ. 에너지 섭취량이 에너지 소비량보다 적은 상태가 지속되면 체중이 증가한다.

2

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

2. 다음은 비만에 대한 자료이다.

기초 대사량과 ㉠ 활동 대사량을 합한 에너지양보다 섭취한 음식물에서 얻은 에너지양이 많은 에너지 불균형 상태가 지속 되면 비만이 되기 쉽다. 비만은 ㉡ 고혈압, 당뇨병, 심혈관계 질환이 발생할 가능성을 높인다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. ㉠은 생명 활동을 유지하는 데 필요한 최소한의 에너지양이다.
 ㄴ. ㉡은 대사성 질환에 해당한다.
 ㄷ. 규칙적인 운동은 비만을 예방하는 데 도움이 된다.

4

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4. 그림은 사람에서 일어나는 물질대사 과정의 일부와 노폐물 ㉠~㉢이 기관계 A와 B를 통해 배출되는 경로를 나타낸 것이다. ㉠~㉢은 물, 요소, 이산화 탄소를 순서 없이 나타낸 것이고, A와 B는 호흡계와 배설계를 순서 없이 나타낸 것이다.



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

<보 기>

가. ㉠은 A에 속한다. 나. ㉠은 이산화 탄소이다. 다. B에서 ㉡의 재흡수가 일어난다.	5
----------------------------------------------------------	---

- ① 가 ② 다 ③ 가, 나 ④ 나, 다 ⑤ 가, 나, 다

4. 표는 사람 몸을 구성하는 기관계의 특징을 나타낸 것이다. A~C는 배설계, 소화계, 신경계를 순서 없이 나타낸 것이다.

기관계	특징
A	오줌을 통해 노폐물을 몸 밖으로 내보낸다.
B	대뇌, 소뇌, 연수가 속한다.
C	㉠

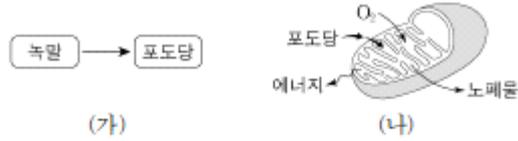
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>

가. A는 배설계이다. 나. '음식물을 분해하여 영양소를 흡수한다.'는 ㉠에 해당한다. 다. C에는 B의 조절을 받는 기관이 있다.	5
---------------------------------------------------------------------------------	---

- ① 가 ② 다 ③ 가, 나 ④ 나, 다 ⑤ 가, 나, 다

7. 그림 (가)는 사람에서 녹말(다당류)이 포도당으로 되는 과정을, (나)는 미토콘드리아에서 일어나는 세포 호흡을 나타낸 것이다.



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

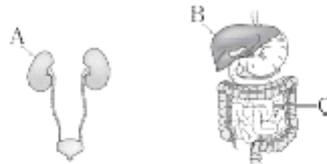
< 보 기 >

ㄱ. (가)에서 이화 작용이 일어난다.
 ㄴ. (나)에서 생성된 노폐물에는 CO₂가 있다.
 ㄷ. (가)와 (나)에서 모두 효소가 이용된다.

5

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 그림은 사람의 배설계와 소화계를 나타낸 것이다. A~C는 각각 간, 소장, 콩팥 중 하나이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. B에서 생성된 요소의 일부는 A를 통해 체외로 배출된다.
 ㄴ. B는 글루카곤의 표적 기관이다.
 ㄷ. C에서 흡수된 포도당의 일부는 순환계를 통해 B로 이동한다.

5

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

병원체

이 유형에서 중요한 개념

5가지 병원체

세균

세포 구조
핵막 X (원핵생물)
항생제
ex) 결핵

바이러스

비세포 구조
숙주세포 내에서만 물질대사 가능 -> 물질대사 할 때, 숙주세포의 효소를 이용
항바이러스제
ex) 홍역, 독감, 광견병, 소아마비

원생생물

세포 구조
핵막 O (진핵생물)
매개체 존재
ex) 말라리아(모기), 수면병(파리)

균류(곰팡이)

세포 구조
핵막 O (진핵생물)
항균제
ex) 무좀

변형된 프라이온

비세포 구조
단백질 덩어리

4. 그림은 독감을 일으키는 병원체 X를 나타낸 것이다.



X에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. 세균이다.
 ㄴ. 유전 물질을 갖는다.
 ㄷ. 스스로 물질대사를 한다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

8. 표 (가)는 질병의 특징 3가지를, (나)는 (가) 중에서 질병 A-C에 있는 특징의 개수를 나타낸 것이다. A-C는 말라리아, 무좀, 홍역을 순서 없이 나타낸 것이다.

특징
○ 병원체가 원생생물이다.
○ 병원체가 세포 구조로 되어 있다.
○ ㉠

질병	특징의 개수
A	3
B	2
C	1

(가)

(나)

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

< 보 기 >

ㄱ. A는 무좀이다.
 ㄴ. C의 병원체는 세포 분열을 통해 증식한다.
 ㄷ. '감염성 질병이다.'는 ㉠에 해당한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

5. 표 (가)는 병원체의 3가지 특징을, (나)는 (가)의 특징 중 사람의 질병 A~C의 병원체가 갖는 특징의 개수를 나타낸 것이다. A~C는 독감, 무좀, 말라리아를 순서 없이 나타낸 것이다.

특징
• 독립적으로 물질대사를 한다.
• ㉠ 단백질질을 갖는다.
• 곰팡이에 속한다.

(가)

질병	병원체가 갖는 특징의 개수
A	3
B	?
C	2

(나)

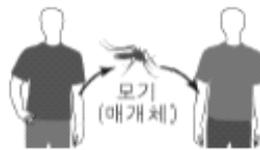
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>	
ㄱ. A는 무좀이다.	5
ㄴ. B의 병원체는 특징 ㉠을 갖는다.	
ㄷ. C는 모기를 매개로 전염된다.	

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 표는 사람의 질병 ㉠~㉢을 일으키는 병원체의 종류를, 그림은 ㉠이 전염되는 과정의 일부를 나타낸 것이다. ㉠~㉢은 결핵, 무좀, 말라리아를 순서 없이 나타낸 것이다.

질병	병원체의 종류
㉠	?
㉡	㉠
㉢	세균



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>	
ㄱ. ㉠은 말라리아이다.	5
ㄴ. ㉠은 세포 구조를 갖는다.	
ㄷ. ㉢의 치료에는 항생제가 사용된다.	

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

1. 그림 (가)와 (나)는 결핵의 병원체와 후천성 면역 결핍증(AIDS)의 병원체를 순서 없이 나타낸 것이다. (나)는 세포 구조로 되어 있다.



(가)



(나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

- ㄱ. (가)는 결핵의 병원체이다.
- ㄴ. (나)는 원생생물이다.
- ㄷ. (가)와 (나)는 모두 단백질을 갖는다.

2

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4. 그림은 질병 (가)를 일으키는 병원체 X를 나타낸 것이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

- ㄱ. X는 바이러스이다.
- ㄴ. X는 단백질을 갖는다.
- ㄷ. (가)는 감염성 질병이다.

4

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

면역

이 유형에서 중요한 개념

1차 방어작용(비특이적)

피부, 점막 등 방어막

식세포 작용

2차 방어작용(특이적)

1차 면역반응(1차 침입)

세포성 면역(직접 kill)

체액성 면역(항체)

2차 면역반응(재침입)

세포성 면역(직접 kill)

체액성 면역(항체)

* 기억세포 존재!

용어

응집소=항체=혈청/혈장에 존재

응집원=항원(병원체)

10. 다음은 항원 X와 Y에 대한 생쥐의 방어 작용 실험이다.

[실험 과정]

(가) 유전적으로 동일하고, X와 Y에 노출된 적이 없는 생쥐 ㉠~㉢을 준비한다.

(나) ㉠에 X와 Y 중 하나를 주사한다.

(다) 2주 후, ㉠에 주사한 항원에 대한 기억 세포를 분리하여 ㉡에 주사한다.

(라) 1주 후, ㉡과 ㉢에 X를 주사하고, 일정 시간이 지난 후 Y를 주사한다.

[실험 결과]

㉡과 ㉢에서 X와 Y에 대한 혈중 항체 농도의 변화는 그림과 같다.

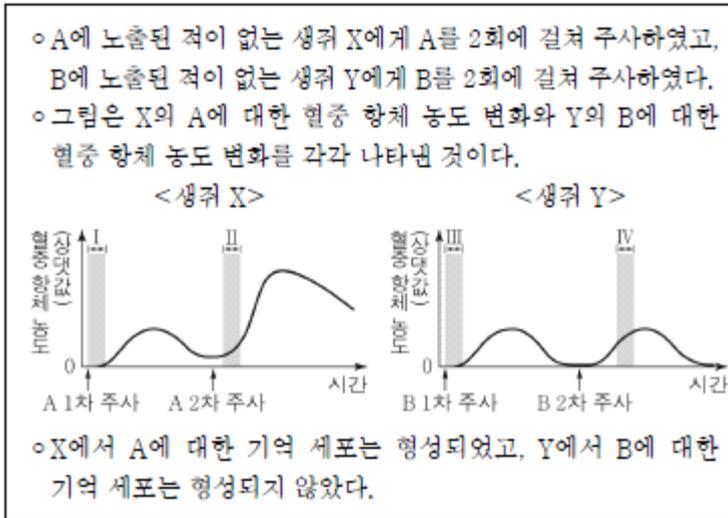
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?
[3점]

< 보 기 >

ㄱ. (나)에서 ㉠에 주사한 항원은 Y이다.
 ㄴ. 구간 I에서 X에 대한 형질 세포가 기억 세포로 분화된다.
 ㄷ. 구간 II에서 Y에 대한 체액성 면역이 일어난다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

18. 다음은 항원 A와 B의 면역학적 특성을 알아보기 위한 자료이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. 구간 I 과 III에서 모두 비특이적 방어 작용이 일어났다.
 ㄴ. 구간 II에서 A에 대한 형질 세포가 기억 세포로 분화되었다.
 ㄷ. 구간 IV에서 B에 대한 체액성 면역 반응이 일어났다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 다음은 항원 X에 대한 생쥐의 방어 작용 실험이다.

(실험 과정 및 결과)

(가) 유전적으로 동일하고 X에 노출된 적이 없는 생쥐 A~D를 준비한다.

(나) A와 B에 X를 각각 2회에 걸쳐 주사한 후, A와 B에서 특이적 방어 작용이 일어났는지 확인한다.

생쥐	특이적 방어 작용
A	○
B	㉠

(○: 일어남, ×: 일어나지 않음)

(다) 일정 시간이 지난 후, (나)의 A에서 ㉠을 분리하여 C에, (나)의 B에서 ㉡을 분리하여 D에 주사한다. ㉠과 ㉡은 혈장과 기억 세포를 순서 없이 나타낸 것이다.

(라) 일정 시간이 지난 후, C와 D에 X를 각각 주사한다. C와 D에서 X에 대한 혈중 항체 농도 변화는 그림과 같다.

생쥐 C

생쥐 D

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

<보 기>

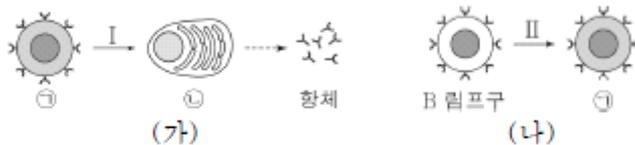
ㄱ. ㉠은 '○'이다.

ㄴ. 구간 I에서 X에 대한 항체가 형질 세포로부터 생성되었다.

ㄷ. 구간 II에서 X에 대한 1차 면역 반응이 일어났다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

5. 그림 (가)와 (나)는 사람의 체내에 항원 X가 침입했을 때 일어나는 방어 작용 중 일부를 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 각각 기억 세포와 형질 세포 중 하나이다.



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

<보 기>

ㄱ. ㉠은 형질 세포이다.

ㄴ. 과정 I은 X에 대한 1차 면역 반응에서 일어난다.

ㄷ. 보조 T 림프구는 과정 II를 촉진한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

18. 다음은 병원체 P에 대한 백신을 개발하기 위한 실험이다.

[실험 과정 및 결과]

(가) P로부터 두 종류의 백신 후보 물질 ㉠과 ㉡을 얻는다.

(나) P, ㉠, ㉡에 노출된 적이 없고, 유전적으로 동일한 생쥐 I~V를 준비한다.

(다) 표와 같이 주사액을 I~IV에게 주사하고 일정 시간이 지난 후, 생쥐의 생존 여부를 확인한다.

생쥐	주사액 조성	생존 여부
I	㉠	산다
II, III	㉡	산다
IV	P	죽는다

(라) (다)의 III에서 ㉡에 대한 B 림프구가 분화된 기억 세포를 분리하여 V에게 주사한다.

(마) (다)의 I과 II, (라)의 V에게 각각 P를 주사하고 일정 시간이 지난 후, 생쥐의 생존 여부를 확인한다.

생쥐	생존 여부
I	죽는다
II	산다
V	산다

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 제시된 조건 이외는 고려하지 않는다.) [3점]

< 보 기 >

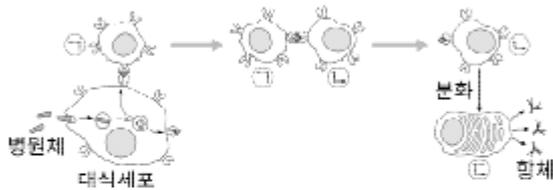
ㄱ. P에 대한 백신으로 ㉠이 ㉡보다 적합하다.

ㄴ. (다)의 II에서 ㉡에 대한 1차 면역 반응이 일어났다.

ㄷ. (마)의 V에서 기억 세포로부터 형질 세포로의 분화가 일어났다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 그림은 어떤 병원체가 사람의 몸속에 침입했을 때 일어나는 방어 작용의 일부를 나타낸 것이다. ㉠~㉣은 보조 T 림프구, 형질 세포, B 림프구를 순서 없이 나타낸 것이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. ㉠은 보조 T 림프구이다.

ㄴ. ㉡은 가슴샘에서 성숙한다.

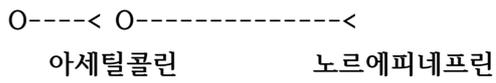
ㄷ. ㉢은 체액성 면역 반응에 관여한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

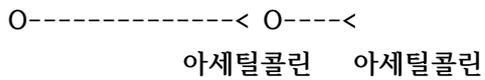
교감/ 부교감

이 유형에서 중요한 개념

교감



부교감



<빠른 사고 회로>

- 1) 교감은 무조건 척수
- 2) 방광 혹은 배변/배뇨반사는 무조건 척수
- 3) 교감 신경절 이후 말단 빼고는 아세틸콜린
- 4) 생명활동 (숨쉬고_심장, 소화하고, 침 등등)은 연수
- 5) 뇌줄기 = 중뇌 + 뇌교 + 연수

5. 그림은 동공 크기의 조절에 관여하는 자율 신경이 중간뇌에, 심장 박동의 조절에 관여하는 자율 신경이 연수에 연결된 경로를 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡에는 각각 하나의 신경절이 있다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[3점]

< 보 기 >

ㄱ. ㉠은 부교감 신경을 구성한다.

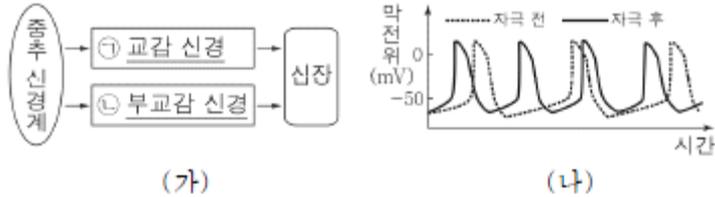
ㄴ. ㉢과 ㉣의 말단에서 모두 아세틸콜린이 분비된다.

ㄷ. ㉡의 말단에서 심장 박동을 촉진하는 신경 전달 물질이 분비된다.

3

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 그림 (가)는 중추 신경계로부터 자율 신경을 통해 심장에 연결된 경로를, (나)는 ㉠과 ㉡ 중 하나를 자극했을 때 심장 세포에서 활동 전위가 발생하는 빈도의 변화를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. ㉠의 신경절 이전 뉴런의 신경 세포체는 척수에 있다.

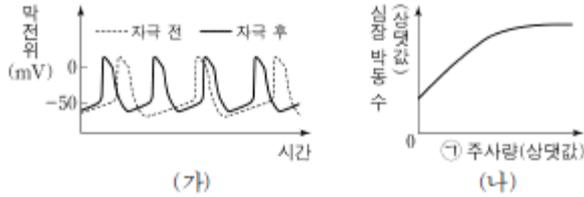
ㄴ. ㉡은 신경절 이전 뉴런이 신경절 이후 뉴런보다 길다.

ㄷ. (나)는 ㉡을 자극했을 때의 변화를 나타낸 것이다.

3

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

7. 그림 (가)는 심장 박동을 조절하는 자율 신경 A와 B 중 A를 자극했을 때 심장 세포에서 활동 전위가 발생하는 빈도의 변화를, (나)는 물질 ㉠의 주사량에 따른 심장 박동 수를 나타낸 것이다. ㉠은 심장 세포에서의 활동 전위 발생 빈도를 변화시키는 물질이며, A와 B는 교감 신경과 부교감 신경을 순서 없이 나타낸 것이다.



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

< 보 기 >

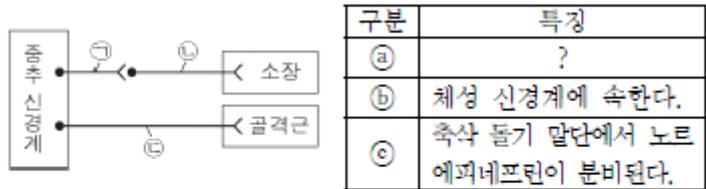
ㄱ. A의 신경질 이후 뉴런의 축삭 돌기 말단에서 분비되는 신경 전달 물질은 아세틸콜린이다.

ㄴ. ㉠이 작용하면 심장 세포에서의 활동 전위 발생 빈도가 감소한다.

ㄷ. A와 B는 심장 박동 조절에 길항적으로 작용한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

10. 그림은 중추 신경계로부터 말초 신경을 통해 소장과 골격근에 연결된 경로를, 표는 뉴런 ㉠~㉢의 특징을 나타낸 것이다. ㉠~㉢은 ㉠~㉢을 순서 없이 나타낸 것이다.



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

< 보 기 >

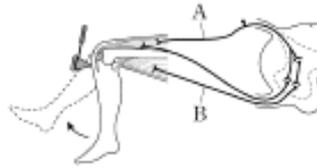
ㄱ. ㉠은 ㉢이다.

ㄴ. ㉠의 신경 세포체는 척수에 있다.

ㄷ. ㉢은 운동 신경이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2. 그림은 무릎 반사가 일어날 때 흥분 전달 경로를 나타낸 것이다. A와 B는 감각 뉴런과 운동 뉴런을 순서 없이 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

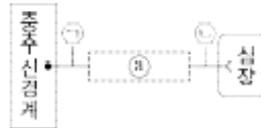
< 보 기 >

ㄱ. A는 감각 뉴런이다.
 ㄴ. B는 자율 신경계에 속한다.
 ㄷ. 이 반사의 중추는 뇌줄기를 구성한다.

1

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

7. 그림은 중추 신경계와 심장을 연결하는 자율 신경을 나타낸 것이다. ㉠에 하나의 신경절이 있으며, 뉴런 ㉡과 ㉢의 말단에서 분비되는 신경 전달 물질은 다르다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. ㉡의 신경 세포체는 연수에 있다.
 ㄴ. ㉡의 길이는 ㉢의 길이보다 길다.
 ㄷ. ㉢의 말단에서 분비되는 신경 전달 물질은 노르에피네프린이다.

2

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

호르몬 & 항상성

이 유형에서 중요한 개념

인슐린

- > 혈당량 감소 역할
- > 이자의 β 세포
- > 글리코젠 합성!!해서 간에 저장

(글리코젠 합성하면 비슷한 발음인 글루카곤과 헷갈린다.)

글루카곤

- > 혈당량 증가 역할
- > 이자의 α 세포
- > 글리코젠은 포도당으로 분해

항상성(비례/반비례 중요)

ADH 증가

증가

- 1) 혈액량
- 2) 혈압
- 3) 오줌의 삼투압

감소

- 1) 혈장 삼투압
- 2) 오줌량

7. 그림은 정상인이 온도 T_1 과 T_2 에 각각 노출되었을 때, 피부 혈관의 일부를 나타낸 것이다. T_1 과 T_2 는 각각 20°C 와 40°C 중 하나이고, T_1 과 T_2 중 하나의 온도에 노출되었을 때만 골격근의 떨림이 발생하였다.



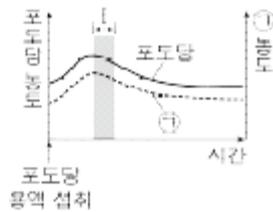
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

< 보 기 >

ㄱ. T_1 은 40°C 이다.
 ㄴ. 골격근의 떨림이 발생한 온도는 T_2 이다.
 ㄷ. 피부 혈관이 수축하는 데 교감 신경이 관여한다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

13. 그림은 정상인이 포도당 용액을 섭취한 후 시간에 따른 혈중 포도당의 농도와 호르몬 ㉠의 농도를 나타낸 것이다. ㉠은 글루카곤과 인슐린 중 하나이다.



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

< 보 기 >

ㄱ. ㉠은 글루카곤이다.
 ㄴ. 이자의 β 세포에서 ㉠이 분비된다.
 ㄷ. 구간 I에서 글리코제의 합성이 일어난다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

5. 표는 사람의 내분비샘의 특징을 나타낸 것이다. A와 B는 갑상샘과 뇌하수체를 순서 없이 나타낸 것이다.

내분비샘	특징
A	㉠ TSH를 분비한다.
B	㉡ 티록신을 분비한다.

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

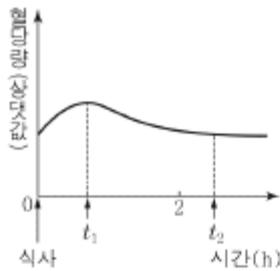
< 보기 >

ㄱ. A는 뇌하수체이다.
 ㄴ. ㉡의 분비는 음성 피드백에 의해 조절된다.
 ㄷ. ㉠과 ㉡은 모두 순환계를 통해 표적 세포로 이동한다.

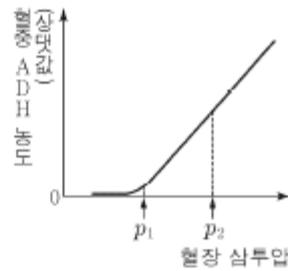
5

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 그림 (가)는 정상인에서 식사 후 시간에 따른 혈당량을, (나)는 이 사람의 혈장 삼투압에 따른 혈중 ADH 농도를 나타낸 것이다.



(가)



(나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 제시된 조건 이외는 고려하지 않는다.) [3점]

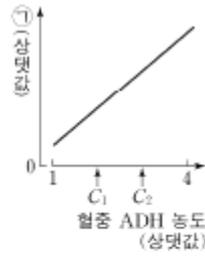
< 보기 >

ㄱ. 혈중 인슐린 농도는 t_1 일 때가 t_2 일 때보다 낮다.
 ㄴ. 생성되는 오줌의 삼투압은 p_1 일 때가 p_2 일 때보다 낮다.
 ㄷ. 혈당량과 혈장 삼투압의 조절 중추는 모두 연수이다.

2

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

9. 그림은 정상인의 혈중 항이뇨 호르몬(ADH) 농도에 따른 ㉠을 나타낸 것이다. ㉠은 오줌 삼투압과 단위 시간당 오줌 생성량 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 제시된 자료 이외에 체내 수분량에 영향을 미치는 요인은 없다.)

<보 기>

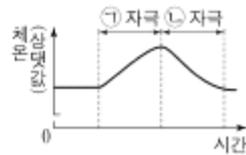
- ㄱ. ADH는 뇌하수체 후엽에서 분비된다.
 ㄴ. ㉠은 단위 시간당 오줌 생성량이다.
 ㄷ. 콩팥에서의 단위 시간당 수분 재흡수량은 C_1 일 때가 C_2 일 때보다 많다.

1

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

12. 그림은 어떤 동물의 체온 조절 중추에

㉠ 자극과 ㉡ 자극을 주었을 때 시간에 따른 체온을 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 고온과 저온을 순서 없이 나타낸 것이다.



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

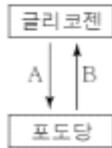
<보 기>

- ㄱ. ㉠은 고온이다.
 ㄴ. 사람의 체온 조절 중추에 ㉡ 자극을 주면 피부 근처 혈관이 수축된다.
 ㄷ. 사람의 체온 조절 중추는 시상 하부이다.

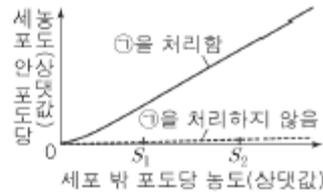
3

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

3. 그림 (가)는 호르몬 A와 B에 의해 촉진되는 글리코젠과 포도당 사이의 전환 과정을, (나)는 어떤 세포에 ㉠을 처리했을 때와 처리하지 않았을 때 세포 밖 포도당 농도에 따른 세포 안 포도당 농도를 나타낸 것이다. A와 B는 각각 인슐린과 글루카곤 중 하나이며, ㉠은 A와 B 중 하나이다.



(가)



(나)

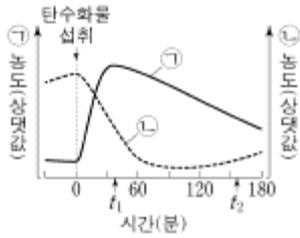
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 제시된 조건 이외는 고려하지 않는다.) [3점]

< 보 기 >

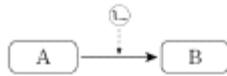
ㄱ. ㉠은 B이다.
 ㄴ. A는 이자의 α 세포에서 분비된다.
 ㄷ. ㉠을 처리했을 때 세포 밖에서 세포 안으로 이동하는 포도당의 양은 S_1 일 때가 S_2 일 때보다 많다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

5. 그림 (가)는 정상인이 탄수화물을 섭취한 후 시간에 따른 혈중 호르몬 ㉠과 ㉡의 농도를, (나)는 간에서 ㉡에 의해 촉진되는 물질 A에서 B로의 전환을 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 인슐린과 글루카곤을 순서 없이 나타낸 것이고, A와 B는 포도당과 글리코젠을 순서 없이 나타낸 것이다.



(가)



(나)

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

< 보 기 >

ㄱ. B는 글리코젠이다.
 ㄴ. 혈중 포도당 농도는 t_1 일 때가 t_2 일 때보다 낮다.
 ㄷ. ㉠과 ㉡은 혈중 포도당 농도 조절에 길항적으로 작용한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

8. 표는 사람 몸에서 분비되는 호르몬 ㉠과 ㉡의 기능을 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 항이뇨 호르몬(ADH)과 갑상샘 자극 호르몬(TSH)을 순서 없이 나타낸 것이다.

호르몬	기능
㉠	콩팥에서 물의 재흡수를 촉진한다.
㉡	갑상샘에서 티록신의 분비를 촉진한다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. ㉠은 혈액을 통해 콩팥으로 이동한다.

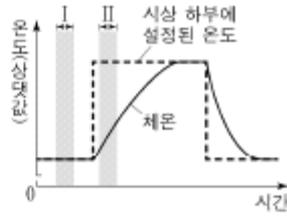
ㄴ. 뇌하수체에서는 ㉠과 ㉡이 모두 분비된다.

ㄷ. 혈중 티록신 농도가 증가하면 ㉡의 분비가 촉진된다.

3

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 그림은 사람의 시상 하부에 설정된 온도가 변화함에 따른 체온 변화를 나타낸 것이다. 시상 하부에 설정된 온도는 열 발생량(열 방출량)과 열 발생량(열 생산량)을 변화시켜 체온을 조절하는 데 기준이 되는 온도이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. 시상 하부에 설정된 온도가 체온보다 낮아지면 체온이 내려간다.

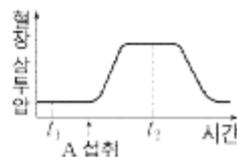
ㄴ. 열 발생량은 구간 II에서가 구간 I에서보다 크다.

ㄷ. 피부 근처 혈관을 흐르는 단위 시간당 혈액량이 증가하면 열 발생량이 감소한다.

4

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

8. 그림은 정상인이 A를 섭취했을 때 시간에 따른 혈장 삼투압을 나타낸 것이다. A는 물과 소금물 중 하나이다.



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

< 보 기 >

ㄱ. A는 소금물이다.

ㄴ. 단위 시간당 오줌 생성량은 t_2 일 때가 t_1 일 때보다 많다.

ㄷ. 혈중 항이뇨 호르몬 농도는 t_1 일 때가 t_2 일 때보다 높다.

1

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16. 그림은 정상인에게 자극 ㉠이 주어졌을 때, 이에 대한 중추 신경계의 명령이 골격근과 피부 근처 혈관에 전달되는 경로를 나타낸 것이다. ㉠은 고온 자극과 저온 자극 중 하나이며, ㉠이 주어지면 피부 근처 혈관이 수축한다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. ㉠은 저온 자극이다.
 - ㄴ. 피부 근처 혈관이 수축하면 열 발산량이 증가한다.
 - ㄷ. ㉠이 주어지면 A에서 분비되는 신경 전달 물질의 양이 감소한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

생태계

이 유형에서 중요한 개념

중요값(중요치) = 상대 밀도 + 상대 빈도 + 상대 피도

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{도} = \frac{\text{특정 종의 개체수}}{\text{방형구 전체 면적}} \\ \text{빈도} = \frac{\text{특정 종이 출현한 방형구수}}{\text{조사한 방형구의 수}} \\ \text{피도} = \frac{\text{특정 종이 점유한 면적}}{\text{방형구 전체 면적}} \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{상대 밀도} = \frac{\text{특정 종의 밀도}}{\text{모든 종의 밀도의 합}} \\ \text{상대 빈도} = \frac{\text{특정 종의 빈도}}{\text{모든 종의 빈도의 합}} \\ \text{상대 피도} = \frac{\text{특정 종의 피도}}{\text{모든 종의 피도의 합}} \end{array} \right.$$

9. 표는 생물 사이의 상호 작용을 (가)와 (나)로 구분하여 나타낸 것이다.

구분	상호 작용
(가)	㉠ 기생, 포식과 피식
(나)	순위제, ㉡ 사회생활

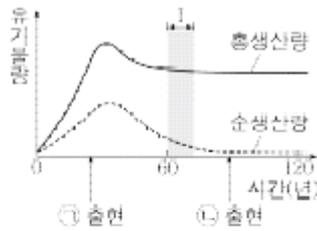
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. (가)는 개체군 사이의 상호 작용이다.
 ㄴ. ㉠의 관계인 두 종에서는 손해를 입는 종이 있다.
 ㄷ. 꿀벌이 일을 분담하며 협력하는 것은 ㉡의 예이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11. 그림은 어떤 식물 군집의 시간에 따른 총생산량과 순생산량을 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 각각 양수림과 음수림 중 하나이다.



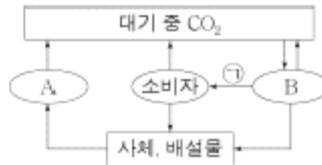
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

< 보 기 >

ㄱ. ㉠은 음수림이다.
 ㄴ. 구간 I에서 호흡량은 시간에 따라 증가한다.
 ㄷ. 순생산량은 생산자가 광합성으로 생산한 유기물의 총량이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

14. 그림은 생태계에서 탄소 순환 과정의 일부를 나타낸 것이다. A와 B는 각각 분해자와 생산자 중 하나이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. A는 생산자이다.
 ㄴ. B는 호흡을 통해 CO₂를 방출한다.
 ㄷ. 과정 ㉠에서 유기물이 이동한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20 다음은 생물 다양성에 대한 학생 A~C의 대화 내용이다.



제시한 내용이 옳은 학생만을 있는 대로 고른 것은?

4

- ① A ② C ③ A, B ④ B, C ⑤ A, B, C

4. 다음은 생물 다양성에 대한 학생 A~C의 발표 내용이다.

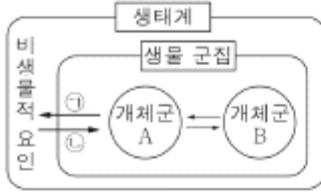


제시한 내용이 옳은 학생만을 있는 대로 고른 것은?

5

- ① A ② B ③ A, C ④ B, C ⑤ A, B, C

6. 그림은 생태계를 구성하는 요소 사이의 상호 관계를, 표는 상호 관계 (가)와 (나)의 예를 나타낸 것이다. (가)와 (나)는 ㉠과 ㉡을 순서 없이 나타낸 것이다.



상호 관계	예
(가)	빛의 파장에 따라 해조류의 분포가 달라진다.
(나)	?

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

< 보기 >

㉠. 개체군 A는 동일한 종으로 구성된다.
 ㉡. (가)는 ㉠이다.
 ㉢. 지렁이에 의해 토양의 통기성이 증가하는 것은 (나)의 예에 해당한다.

3

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉢ ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

12. 표는 서로 다른 지역 (가)와 (나)의 식물 군집을 조사한 결과를 나타낸 것이다. (가)의 면적은 (나)의 면적의 2배이다.

지역	종	개체 수	상대 빈도(%)	총개체 수
(가)	A	?	29	100
	B	33	41	
	C	27	?	
(나)	A	25	32	100
	B	?	35	
	C	44	?	

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A - C 이외의 종은 고려하지 않는다.) [3점]

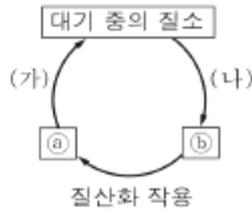
< 보기 >

㉠. A의 개체군 밀도는 (가)에서 (나)에서보다 크다.
 ㉡. (나)에서 B의 상대 밀도는 31%이다.
 ㉢. C의 상대 빈도는 (가)에서 (나)에서보다 작다.

4

- ① ㉠ ② ㉢ ③ ㉠, ㉡ ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

20. 그림은 생태계에서 일어나는 질소 순환 과정의 일부를 나타낸 것이다. (가)와 (나)는 질소 고정과 탈질산화 작용을 순서 없이 나타낸 것이고, ㉠과 ㉡는 각각 암모늄 이온과 질산 이온 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. ㉡는 질산 이온이다.
 ㄴ. (가)는 탈질산화 작용이다.
 ㄷ. 뿌리혹박테리아는 (나)에 관여한다.

4

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

6. 다음은 생태계에서 물질의 순환에 대한 학생 A~C의 발표 내용이다.

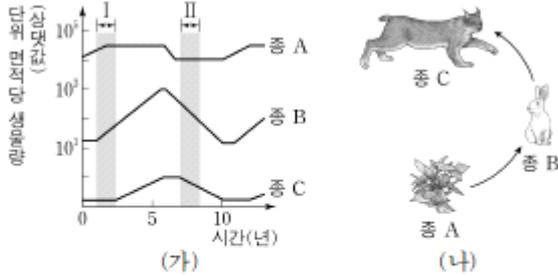


제시한 내용이 옳은 학생만을 있는 대로 고른 것은?

4

- ① A ② C ③ A, B ④ B, C ⑤ A, B, C

13. 그림 (가)는 어떤 지역에서 일정 기간 동안 조사한 종 A~C의 단위 면적당 생물량(생체량) 변화를, (나)는 A~C 사이의 먹이사슬을 나타낸 것이다. A~C는 생산자, 1차 소비자, 2차 소비자를 순서 없이 나타낸 것이다.



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

<보 기>

ㄱ. I 시기 동안 $\frac{B의\ 생물량}{C의\ 생물량}$ 은 증가했다.

ㄴ. C는 1차 소비자이다.

ㄷ. II 시기에 A와 B 사이에 경쟁 배타가 일어났다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. 다음은 어떤 지역의 식물 군집에서 우점종을 알아보기 위한 탐구이다.

(가) 이 지역에 방형구를 설치하여 식물 종 A~E의 분포를 조사했다.

(나) 표는 조사한 자료를 바탕으로 각 식물 종의 상대 밀도, 상대 빈도, 상대 피도를 구한 결과를 나타낸 것이다.

종	상대 밀도(%)	상대 빈도(%)	상대 피도(%)
A	30	20	20
B	5	24	26
C	25	25	10
D	10	26	24
E	30	5	20

(다) 이 지역의 우점종이 A임을 확인했다.

이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A~E 이외의 종은 고려하지 않는다.) [3점]

<보 기>

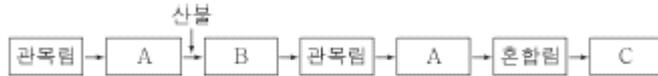
ㄱ. 중요치(중요도)가 가장 큰 종은 A이다.

ㄴ. 지표를 덮고 있는 면적이 가장 큰 종은 B이다.

ㄷ. E가 출현한 방형구의 수는 D가 출현한 방형구의 수보다 많다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

6. 그림은 어떤 지역의 식물 군집에 산불이 일어나기 전과 후 천이 과정의 일부를 나타낸 것이다. A~C는 초원(초본), 양수림, 음수림을 순서 없이 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. B는 초원(초본)이다.
 ㄴ. 이 지역의 식물 군집은 A에서 극상을 이룬다.
 ㄷ. 산불이 일어난 후 진행되는 식물 군집의 천이 과정은 1차 천이이다.

1

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9. 표는 생태계에서 일어나는 질소 순환 과정과 탄소 순환 과정의 일부를 나타낸 것이다. (가)~(다)는 세포 호흡, 질산화 작용, 질소 고정 작용을 순서 없이 나타낸 것이다.

구분	과정
(가)	$N_2 \rightarrow NH_4^+$
(나)	$NH_4^+ \rightarrow NO_3^-$
(다)	유기물 $\rightarrow CO_2$

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

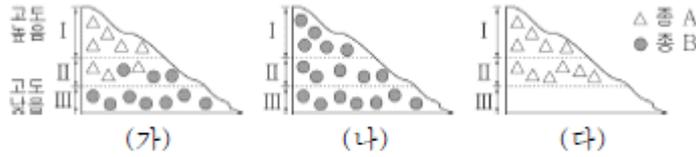
<보 기>

ㄱ. 뿌리혹박테리아에 의해 (가)가 일어난다.
 ㄴ. (나)는 질소 고정 작용이다.
 ㄷ. (다)에 효소가 관여한다.

3

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. 그림 (가)는 고도에 따른 지역 I~III에 서식하는 종 A와 B의 분포를 나타낸 것이다. 그림 (나)는 (가)에서 A를, (다)는 (가)에서 B를 각각 제거했을 때 A와 B의 분포를 나타낸 것이다.



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

- <보 기>
- | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 가. (가)의 II에서 A는 B와 한 군집을 이룬다.
나. (가)의 III에서 A와 B 사이에 경쟁 배타가 일어났다.
다. (나)의 I에서 B는 환경 저항을 받지 않는다. | 1 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|

- ① 가 ② 나 ③ 다 ④ 가, 나 ⑤ 가, 다

17. 표 (가)는 어떤 지역의 식물 군집을 조사한 결과를 나타낸 것이고, (나)는 종 A와 B의 상대 피도와 상대 빈도에 대한 자료이다.

종	개체 수	빈도
A	240	0.20
B	60	㉠
C	200	0.32

- | |
|------------------------------------------|
| ○ A의 상대 피도는 55%이다.
○ B의 상대 빈도는 35%이다. |
|------------------------------------------|

(가)

(나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A~C 이외의 종은 고려하지 않는다.)

- <보 기>
- | | |
|------------------------------------------------------------|---|
| 가. ㉠은 0.35이다.
나. B의 상대 밀도는 12%이다.
다. 중요치는 A가 C보다 낮다. | 2 |
|------------------------------------------------------------|---|

- ① 가 ② 나 ③ 다 ④ 가, 나 ⑤ 나, 다

19. 생물 다양성에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. 불법 포획과 남획에 의한 멸종은 생물 다양성 감소의 원인이 된다.
 ㄴ. 생태계 다양성은 어느 한 군집에 서식하는 생물종의 다양한 정도를 의미한다.
 ㄷ. 같은 종의 기린에서 털 무늬가 다양하게 나타나는 것은 유전적 다양성에 해당한다.

3

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

6. 다음은 생태계의 구성 요소에 대한 학생 A~C의 발표 내용이다.



제시한 내용이 옳은 학생만을 있는 대로 고른 것은?

5

- ① A ② C ③ A, B ④ B, C ⑤ A, B, C

11. 다음은 어떤 섬에 서식하는 동물 종 A~C 사이의 상호 작용에 대한 자료이다.

○ A와 B는 같은 먹이를 먹고, C는 A와 B의 천적이다.
 ○ 그림은 I~IV 시기에 서로 다른 영역 (가)와 (나) 각각에 서식하는 종의 분포 변화를 나타낸 것이다.

○ I 시기에 ㉠ A와 B는 서로 경쟁을 피하기 위해 A는 (가)에, B는 (나)에 서식하였다.
 ○ II 시기에 C가 (나)로 유입되었고, C가 B를 포식하였다.
 ○ III 시기에 B는 C를 피해 (가)로 이주하였다.
 ○ IV 시기에 (가)에서 A와 B 사이의 경쟁의 결과로 A가 사라졌다.

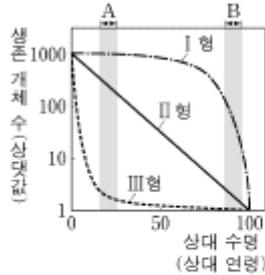
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 제시된 조건 이외는 고려하지 않는다.) [3점]

< 보 기 >

ㄱ. ㉠에서 A와 B 사이의 상호 작용은 분서에 해당한다.
 ㄴ. II 시기에 (나)에서 C는 B와 한 개체군을 이루었다.
 ㄷ. IV 시기에 (가)에서 A와 B 사이에 경쟁 배타가 일어났다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 그림은 생존 곡선 I형, II형, III형을, 표는 동물 중 ㉠의 특징을 나타낸 것이다. 특정 시기의 사망률은 그 시기 동안 사망한 개체 수를 그 시기가 시작된 시점의 총개체 수로 나눈 값이다.



- ㉠은 한 번에 많은 수의 자손을 낳으며, 초기 사망률이 후기 사망률보다 높다.
- ㉠의 생존 곡선은 I형, II형, III형 중 하나에 해당한다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. I형의 생존 곡선을 나타내는 종에서 A시기의 사망률은 B시기의 사망률보다 높다.

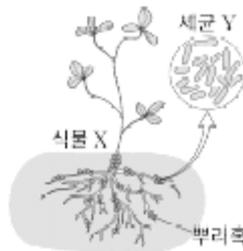
ㄴ. II형의 생존 곡선을 나타내는 종에서 A시기 동안 사망한 개체 수는 B시기 동안 사망한 개체 수와 같다.

ㄷ. ㉠의 생존 곡선은 III형에 해당한다.

3

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

12. 그림은 식물 X의 뿌리혹에 서식하는 세균 Y를 나타낸 것이다. Y는 N_2 를 이용해 합성한 NH_4^+ 을 X에게 제공하며, X는 양분을 Y에게 제공한다.



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

< 보 기 >

ㄱ. X는 단백질 합성에 NH_4^+ 을 이용한다.

ㄴ. Y에서 질소 고정이 일어난다.

ㄷ. X와 Y 사이의 상호 작용은 상리 공생이다.

5

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 그림은 어떤 생태계에서 각 영양 단계의 에너지양을 나타낸 것이다. 에너지 효율은 3차 소비자가 1차 소비자의 2배이다.

영양 단계	에너지양 (상댓값)
생산자	1000
1차 소비자	ⓐ
2차 소비자	15
3차 소비자	3

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

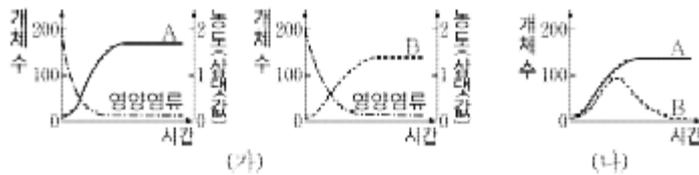
< 보 기 >

ㄱ. ⓐ는 100이다.
 ㄴ. 1차 소비자의 에너지는 모두 2차 소비자에게 전달된다.
 ㄷ. 소비자에서 상위 영양 단계로 갈수록 에너지 효율은 증가한다.

3

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. 그림 (가)는 영양염류를 이용하는 종 A와 B를 각각 단독 배양했을 때 시간에 따른 개체 수와 영양염류의 농도를, (나)는 (가)와 같은 조건에서 A와 B를 혼합 배양했을 때 시간에 따른 개체 수를 나타낸 것이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. (가)에서 영양염류의 농도 감소는 환경 저항에 해당한다.
 ㄴ. (가)에서 환경 수용력은 B가 A보다 크다.
 ㄷ. (나)에서 경쟁 배타가 일어났다.

3

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ