

완 자 · 생 명 과 학

내신만점 · 실력UP 집중

I 생명과학의 이해
생명 시스템의 구성

01

생물의 특성

내신만점 · 실력UP

01 생물의 특성



내신 만점 문제

A 생물의 특성

중요 01 표는 생물의 특성의 예를 나타낸 것이다. (가)와 (나)는 생식과 유전, 항상성을 순서 없이 나타낸 것이다.

생물의 특성	예
(가)	물을 많이 마시면 오줌의 양이 늘어난다.
(나)	㉠ 적록색맹인 어머니로부터 적록색맹인 아들이 태어난다.
적응과 진화	㉡

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 [보기]에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. (가)는 항상성이다.
 ㄴ. ㉠에서 부모의 유전물질이 자손에게 전달된다.
 ㄷ. '수생식물인 부레옥잠은 통기조직이 있어 잎이 물 위에 뜬다.'는 ㉡에 해당한다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

02 다음은 닭에 대한 자료이다.

- (가) 달걀은 ㉠ 병아리를 거쳐 닭이 된다.
 (나) 닭은 천적의 울음소리를 듣고 안전한 곳으로 피한다.
 (다) 닭은 ㉡ 포도당을 분해하여 생명활동에 필요한 에너지를 얻는다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 [보기]에서 있는 대로 고른 것은?

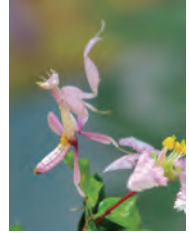
보기

- ㄱ. ㉠은 세포로 구성되어 있다.
 ㄴ. (나)는 생물의 특성 중 적응과 진화의 예에 해당한다.
 ㄷ. ㉡은 세포호흡에 해당한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

중요 03 다음은 난초사마귀에 대한 자료이다.

- (가) 형태와 색이 난초의 꽃과 비슷하여 함께 있으면 한눈에 구별하기 힘들다.
 (나) 벌, 나비, 파리 등의 먹이를 섭취하여 생명활동에 필요한 물질과 에너지를 얻는다.



(가)와 (나)에 나타난 생물의 특성으로 가장 적절한 것은?

- | | | |
|----------|------|-----|
| | (가) | (나) |
| ① 적응과 진화 | 항상성 | |
| ② 적응과 진화 | 물질대사 | |
| ③ 생식과 유전 | 항상성 | |
| ④ 생식과 유전 | 물질대사 | |
| ⑤ 발생과 성장 | 항상성 | |

중요 04 표는 새 4종의 부리 모양과 먹이 종류를 나타낸 것이다.

구분	독수리	두루미	찌르레기	참새
부리 모양				
	끝이 뾰족하고 굽어 있다.	매우 길고 튼튼하다.	가늘고 길다.	굵고 짧다.
먹이 종류	다른 동물	작은 물고기	곤충	곡류

이 자료에 나타난 생물의 특성과 가장 관련이 깊은 것은?

- ① 아메바는 분열법으로 자손을 만든다.
 ② 소나무는 빛에너지를 이용하여 포도당을 합성한다.
 ③ 사람은 더울 때 땀을 흘려 체온을 일정하게 유지한다.
 ④ 더운 지역에 사는 사막여우는 열 방출에 효과적인 큰 귀를 갖는다.
 ⑤ 뜨거운 물체에 손이 닿으면 자신도 모르게 손을 떼는 반사가 일어난다.

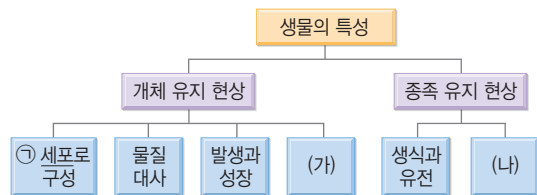
05 다음은 생물의 특성과 관련된 예이다.

(가) 염분이 높은 환경에 사는 해초는 잎에 있는 염분 배출 세포를 통해 과잉의 염분을 외부로 배출하여 체내 염분 농도를 일정하게 유지한다.

(나) 식사 후 혈중 포도당 농도가 높아지면 인슐린 분비가 촉진되어 혈액 속 포도당을 세포로 흡수하거나 간에 저장하여 혈당량을 일정하게 유지한다.

(가)와 (나)에 공통적으로 나타난 생물의 특성을 쓰시오.

06 그림은 생물의 특성을 개체 유지 현상과 종족 유지 현상으로 분류한 것이다. (가)와 (나)는 적응과 진화, 자극에 대한 반응을 순서 없이 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 [보기]에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. 모든 생물은 많은 수의 ①으로 이루어져 있다.
- ㄴ. '플라나리아는 빛을 받으면 어두운 곳으로 이동한다.'는 (가)의 예에 해당한다.
- ㄷ. '사람은 추울 때 몸 떨림과 같은 근육 운동으로 열을 발생시킨다.'는 (나)의 예에 해당한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
 ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

서술형

07 휴머니드는 에너지를 사용해 움직일 수 있고 자극을 감지하여 반응하며 소리를 낼 수 있지만 생물이라고 하지 않는다. 그 까닭을 생물의 특성과 관련지어 서술하시오.

08 그림 (가)는 고드름을, (나)는 죽순을 나타낸 것이다.



(가)



(나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 [보기]에서 있는 대로 고른 것은?

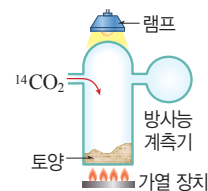
보기

- ㄱ. (가)는 크기가 점차 커지므로 발생과 성장을 한다.
- ㄴ. (나)는 물질대사를 통해 구성 물질을 스스로 합성한다.
- ㄷ. (가)와 (나)는 공통적으로 자유롭게 움직이지 못하므로 생물이 아니다.

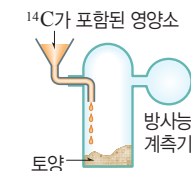
- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

09 다음은 어떤 행성 토양에 생물이 존재하는지 확인하기 위한 실험 계획이다.

[실험 (가)] 행성 토양이 든 용기에 방사성 기체($^{14}\text{CO}_2$)를 넣고 빛을 비춘다. 며칠 후 용기 속 기체를 제거하고 토양을 가열하여 방사성 기체가 검출되는지 확인한다.



[실험 (나)] 행성 토양이 든 용기에 방사성 동위원소(^{14}C)가 포함된 영양소를 넣는다. 며칠 후 용기 속 기체에서 방사성 기체($^{14}\text{CO}_2$)가 검출되는지 확인한다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 [보기]에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. (가)와 (나)의 기본 전제는 '생물은 물질대사를 한다.'이다.
- ㄴ. (가)는 이화작용을 하는 생물을 확인하는 실험이다.
- ㄷ. (나)는 세포호흡을 하는 생물을 확인하는 실험이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

B 바이러스

10 다음은 바이러스 X에 대한 자료이다.

㉠ 돌연변이가 일어나 기존 항바이러스제로 치료할 수 없는 변종 바이러스 X가 나타났다. X에 감염된 환자들은 적절한 치료를 받지 못해 사회 문제가 되고 있다. X는 숙주세포 밖에서 ㉡.

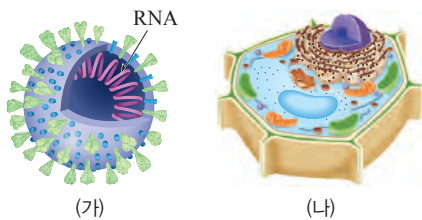
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 [보기]에서 있는 대로 고른 것은?

[보기]

- ㄱ. X는 유전물질을 갖는다.
- ㄴ. ㉠은 생물의 특성 중 적응과 진화의 예에 해당한다.
- ㄷ. '스스로 증식할 수 있다.'는 ㉡에 해당한다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11 그림 (가)와 (나)는 식물 세포와 바이러스를 순서 없이 나타낸 것이다.



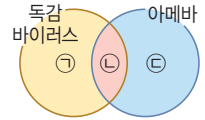
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 [보기]에서 있는 대로 고른 것은?

[보기]

- ㄱ. (가)는 핵산을 가지고 있다.
- ㄴ. (나)는 스스로 물질대사를 할 수 있다.
- ㄷ. (가)와 (나)는 모두 세포막을 가지고 있다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12 그림은 독감바이러스와 아메바의 공통점과 차이점을 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 [보기]에서 있는 대로 고른 것은?

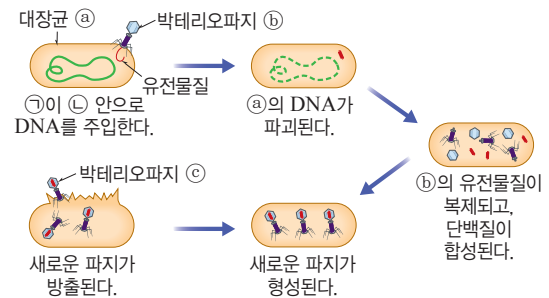


[보기]

- ㄱ. '스스로 단백질을 합성하지 못한다.'는 ㉠에 해당한다.
- ㄴ. '세포분열로 증식한다.'는 ㉡에 해당한다.
- ㄷ. '모양과 기능이 다양한 여러 개의 세포로 이루어져 있다.'는 ㉢에 해당한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

[13-14] 그림은 박테리오파지가 대장균을 숙주로 하여 증식하는 과정을 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 대장균 ㉢과 박테리오파지 ㉣를 순서 없이 나타낸 것이다.



13 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 [보기]에서 있는 대로 고른 것은? (단, 박테리오파지의 증식 과정에서 돌연변이는 일어나지 않는다.)

[보기]

- ㄱ. ㉡은 ㉢이다.
- ㄴ. ㉢과 ㉣의 유전정보는 같다.
- ㄷ. ㉣를 구성하는 단백질은 ㉢의 유전정보에 따라 합성된 것이다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

서술형

14 박테리오파지가 증식하기 위해서 살아 있는 대장균이 필요한 까닭을 바이러스의 특성과 관련지어 서술하시오.



실력UP 문제

01 다음은 어류의 체내 수분량 조절에 대한 자료이다. A와 B는 강에 서식하는 어류와 바다에 서식하는 어류를 순서 없이 나타낸 것이다.

㉠ 생물은 체액 농도를 일정하게 유지하기 위해 체내 수분량을 조절한다. A는 체액 농도가 주변보다 높아 외부에서 수분이 과도하게 들어오므로, 묽은 오줌을 많이 배출해 체내 수분량을 조절한다. 반면 B는 체액 농도가 주변보다 낮아 체내 수분이 빠져나가기 쉬워, 아가미로 과잉의 염분을 배출하며 농축된 오줌을 적게 배출해 체내 수분량을 조절한다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 [보기]에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. ㉠과 가장 관련이 깊은 생물의 특성은 항상성이다.
 ㄴ. A는 바다에 서식하는 어류이다.
 ㄷ. A와 B에서 체내 수분량을 조절하는 방식이 다른 것은 적응과 진화의 예에 해당한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

02 표 (가)는 생물 A~C에서 특징 ㉠~㉣의 유무, (나)는 ㉠~㉣을 순서 없이 나타낸 것이다. A~C는 다람쥐, 박테리오파지, 짚신벌레를 순서 없이 나타낸 것이다.

구분	㉠	㉡	㉢	특징(㉠~㉣)
A	○	○	㉠	• 단백질이 있다.
B	○	㉡	×	• 조직과 기관을 가진다.
C	㉢	×	×	• 스스로 물질대사를 하여 에너지를 얻는다.

(○: 있음, ×: 없음)

(가)

(나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 [보기]에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. B는 짚신벌레이다.
 ㄴ. ㉠, ㉡, ㉢은 모두 '○'이다.
 ㄷ. ㉣은 '조직과 기관을 가진다.'이다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

03 표 (가)는 생물에서 나타나는 세 가지 특징을, (나)는 (가)의 특징 중 A~C가 갖는 특징의 개수를, 그림은 A~C의 공통점과 차이점을 나타낸 것이다. A~C는 바이러스, 사람, 휴머니드를 순서 없이 나타낸 것이다.

특징	구분	특징의 개수
• 자극에 반응한다.	A	3
• 환경에 적응한다.	B	2
• 유전물질을 가지고 있다.	C	1

(가) (나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 [보기]에서 있는 대로 고르시오.

보기

- ㄱ. B는 휴머니드이다.
 ㄴ. '자극에 반응한다.'는 ㉠에 해당한다.
 ㄷ. C는 물질대사를 통해 에너지를 얻는다.

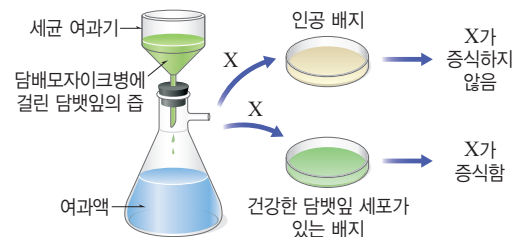
04 다음은 담배모자이크병을 일으키는 X에 대한 실험이다.

[실험 과정 및 결과]

(가) 담배모자이크병에 걸린 담뱃잎의 즙을 세균 여과기에 걸러 얻은 여과액을 건강한 담뱃잎에 바르자 담배모자이크병이 나타났다.

(나) 여과액에서 핵산과 단백질로 된 X의 결정을 얻었다.

(다) 여과액에서 추출한 X를 인공 배지에 넣었을 때에는 X가 증식하지 않았지만, 건강한 담뱃잎 세포가 있는 배지에 넣었을 때에는 X가 대량으로 증식하였다.



이 자료를 통해 알 수 있는 X의 특성으로 옳은 것만을 [보기]에서 있는 대로 고르시오.

보기

- ㄱ. 유전물질을 가진다.
 ㄴ. 세균보다 크기가 작다.
 ㄷ. 살아 있는 담뱃잎 세포 안에서 세포분열로 증식한다.

정답 및 해설

내신만점문제 · 실력UP문제
생물의 특성

- (3) 수정란이 올챙이를 거쳐 어린 개구리가 되는 과정은 하나의 수정란이 하나의 개체가 되는 발생의 예에, 어린 개구리가 성체 개구리가 되는 과정은 성장의 예에 해당한다.
- (4) 히드라가 출아법으로 자신과 닮은 자손을 만드는 현상은 생식을 통해 유전물질을 자손에게 전달하여 유전적 형질을 물려주는 생식과 유전의 예에 해당한다.
- (5) 피그마해마가 주변 산호와 유사한 모습으로 위장하는 것은 환경에 적응하여 진화한 결과이므로 적응과 진화의 예에 해당한다.
- (6) 육상 선수는 출발 신호의 자극에 맞춰 달리기 시작하는 반응을 하므로, 이는 자극에 대한 반응의 예이다.

- 4** (1) ㉠ 과정에서 부모의 유전물질이 자손에게 전달되어 자손이 부모의 형질을 물려받는다.
- (2) 모든 물질대사 과정에는 효소가 관여한다.
- (3) ㉡ 과정에서는 복잡한 물질을 간단한 물질로 분해하여 에너지가 방출되는 이화작용이 일어난다.
- (4) ‘사람이 더울 때 땀을 흘려 체온을 조절한다.’는 항상성의 예에 해당한다.
- (5) 생식과 유전 및 적응과 진화는 생물종을 보존하여 생명의 연속성을 유지하는 종족 유지 현상에 해당한다. 하나의 생물이 살아 있는 상태를 유지하는 개체 유지에 해당하는 현상에는 세포로 구성, 물질대사, 자극에 대한 반응, 항상성, 발생과 성장이 있다.

대표 자료 분석 2

15쪽

1 (가) 다세포생물, (다) 단세포생물 **2** (1) ㉡ (2) ㉢ (3) ㉢ (4) ㉡ (5) ㉠ **3** ㄱ, ㄴ, ㄷ **4** (1) ㉠ (2) ㉢ (3) × (4) ㉠ (5) × (6) ×

1 세포의 수에 따라 단세포생물과 다세포생물로 구분할 때, 소나무(가)는 기능과 모양이 다양한 세포로 이루어진 다세포생물이고, 대장균(다)은 하나의 세포로 이루어진 단세포생물이다.

- 2** (1) 박테리오파지(나)는 세포의 구조를 갖추고 있지 않지만, 소나무(가)와 대장균(다)은 세포로 이루어져 있다. 따라서 ‘세포로 되어 있다.’는 (가)와 (다)의 공통점인 ㉡에 해당한다.
- (2) 소나무(가), 박테리오파지(나), 대장균(다)은 모두 유전물질인 DNA를 가지고 있다. 따라서 ‘유전물질을 가지고 있다.’는 (가)~(다)의 공통점인 ㉡에 해당한다.
- (3) 소나무(가)와 대장균(다)에는 몸을 구성하고 효소의 주성분인 단백질이 있으며, 박테리오파지(나)는 DNA를 단백질 껍질이 감싸고 있는 구조로 단백질이 있다. 따라서 ‘구성 성분 중 단백질이 있다.’는 (가)~(다)의 공통점인 ㉢에 해당한다.

- (4) 박테리오파지(나)는 스스로 물질대사를 할 수 없지만, 소나무(가)와 대장균(다)은 스스로 물질대사를 할 수 있다. 따라서 ‘스스로 물질대사를 할 수 있다.’는 (가)와 (다)의 공통점인 ㉡에 해당한다.
- (5) 소나무(가)는 세포 내 엽록체에서 광합성을 하여 포도당을 합성한다. 반면 박테리오파지(나)와 대장균(다)은 광합성을 하지 못한다. 따라서 ‘광합성을 통해 포도당을 합성한다.’는 소나무(가)만 가지고 있는 특징인 ㉠에 해당한다.

3 대장균(다)과 아메바는 단세포생물로, 생식과 유전, 자극에 대한 반응, 적응과 진화 같은 생물의 특성을 모두 나타낸다.

- 4** (1) 소나무(가), 박테리오파지(나), 대장균(다)은 모두 증식 과정에서 돌연변이가 일어날 수 있으며, 그로 인해 나타난 새로운 형질이 환경에 적응하면 진화로 이어질 수 있다.
- (2) 소나무(가)는 핵, 엽록체, 미토콘드리아와 같이 막으로 둘러싸인 세포소기관을 가지고 있다.
- (3) 박테리오파지(나)는 대장균(다)을 숙주로 하는 바이러스이므로, 박테리오파지(나)는 대장균(다)보다 크기가 작다.
- (4) 박테리오파지(나)는 숙주세포 밖에서는 단백질 껍질에 유전물질이 들어 있는 입자 상태로 존재한다.
- (5) 대장균(다)은 생물의 특성을 나타내는 생물이다. 생물적 특성과 비생물적 특성을 모두 나타내는 것은 박테리오파지(나)이다.
- (6) 세포-조직-기관-개체에 이르는 복잡하고 정교한 체계를 갖추는 것은 다세포생물인 소나무(가)이다. 대장균(다)은 하나의 세포 수준의 단계이다.

내신 만점 문제

16쪽~18쪽

- 01** ⑤ **02** ④ **03** ② **04** ④ **05** 항상성 **06** ②
07 해설 참조 **08** ① **09** ④ **10** ③ **11** ③
12 ① **13** ③ **14** 해설 참조

- 01** ㄱ. 물을 많이 마시면 오줌의 양이 늘어나는 것은 체내 수분량을 일정하게 유지하기 위한 항상성의 예에 해당한다.
- ㄴ. 적록색맹인 어머니로부터 적록색맹인 아들이 태어나는 것은 생식과 유전의 예에 해당한다. 생식 과정에서 부모의 유전물질이 자손에게 전달되어 자손은 부모의 형질을 물려받게 된다.
- ㄷ. 부레옥잠의 통기조직은 수생 환경에 적응한 구조로, 환경에 가장 적합한 형질을 가진 개체가 살아남아 그 형질을 여러 세대에 걸쳐 전달해 온 결과이므로 적응과 진화의 예에 해당한다.

02 ㄱ. 달걀이 세포분열을 하여 세포 수를 늘리고 세포의 종류와 기능이 다양해지면서 닭이 된다. 이 과정에 있는 병아리(㉠)도 생물이므로 세포로 구성되어 있다.

ㄴ. 포도당을 이산화 탄소와 물로 분해하여 생명활동에 필요한 에너지를 얻는 것은 물질대사 중 이화작용의 예인 세포호흡에 해당한다.

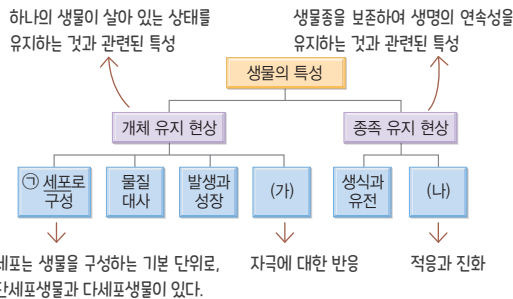
[바로알기] ㄴ. 닭은 천적의 울음소리라는 자극에 대해 안전한 곳으로 피하는 반응을 하므로, (나)는 생물의 특성 중 자극에 대한 반응의 예에 해당한다.

03 (가)에서 난초사마귀가 난초 꽃의 형태·색과 비슷한 것은 서식 환경에 적응하여 진화한 결과이다. (나)에서 난초사마귀가 먹이를 섭취하여 생명활동에 필요한 물질과 에너지를 얻는 과정에서 이화작용이 일어나며, 이는 물질대사의 예에 해당한다.

04 먹이 종류에 따라 새의 부리 모양이 다른 것은 생물의 특성 중 적응과 진화의 예에 해당한다. ①은 생식과 유전, ②는 물질대사, ③은 항상성, ④는 적응과 진화, ⑤는 자극에 대한 반응의 예에 해당한다.

05 (가)에서 염분이 높은 외부 환경에서 과잉의 염분을 배출하는 것은 체내 삼투압을 일정하게 유지하기 위한 것이고, (나)에서 혈당량이 높은 내부 환경에서 포도당을 세포로 흡수하거나 간에 저장하는 것은 체내 혈당량을 일정하게 유지하기 위한 것이다. 따라서 (가)와 (나)에서 공통적으로 나타난 생물의 특성은 항상성이다.

06 품목 문제 분석



ㄴ. 플라나리아가 빛 자극에 대해 어두운 곳으로 이동하는 것은 자극에 대한 반응인 (가)의 예에 해당한다.

[바로알기] ㄱ. 모든 생물은 세포로 구성되어 있으며, 세포 수에 따라 몸이 하나의 세포로 이루어진 단세포생물과 많은 수의 세포로 이루어진 다세포생물로 구분한다. 따라서 모든 생물이 많은 수의 세포(㉠)로 이루어져 있는 것은 아니다.

ㄴ. 사람이 추울 때 몸 떨림과 같은 근육 운동으로 열을 발생시키는 것은 체온을 유지하기 위한 것으로 항상성의 예에 해당한다.

07 휴머니드는 전지에서 얻은 에너지를 사용하지만 이 과정에서 물질대사가 일어나지 않는다. 또한 자극을 감지하여 반응하지만 세포로 구성되어 있지 않으며, 항상성, 발생과 성장, 생식과 유전, 적응과 진화와 같은 생물의 특성이 나타나지 않는다.

[모범 답안] 휴머니드는 세포가 아닌 여러 부품으로 구성되어 있고, 물질대사가 아닌 전지에서 에너지를 얻으며, 항상성, 발생과 성장, 생식과 유전, 적응과 진화와 같은 생물의 특성을 나타내지 않으므로 생물이 아니다.

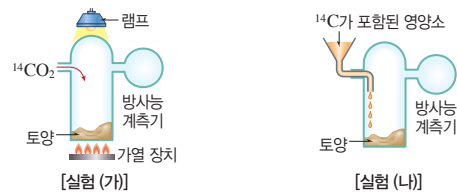
채점 기준	배점
세포로 구성, 물질대사, 항상성, 발생과 성장, 생식과 유전, 적응과 진화를 모두 언급하여 옳게 서술한 경우	100 %
생물의 특성이 나타나지 않는다고만 서술한 경우	50 %

08 ㄴ. 죽순(나)은 세포호흡, 단백질합성과 같은 물질대사를 하며, 이 과정에서 구성 물질을 스스로 합성한다.

[바로알기] ㄱ. 고드름(가)은 외부의 물이 얼어 붙으면서 크기가 커지지만, 이는 세포분열에 의해 몸이 자라는 생물의 발생과 성장에 해당하지 않는다.

ㄴ. 자유롭게 움직일 수 있는지의 여부는 생물의 특성에 해당하지 않으므로 생물을 판단하는 기준이 되지 않는다.

09 품목 문제 분석



빛을 비추고 $^{14}\text{CO}_2$ 를 공급하는 것은 행성 토양에 동화작용(광합성)을 하는 생물이 있는지 확인하기 위한 것이다. $\Rightarrow$ 광합성을 하는 생물이 있다면 ^{14}C 를 포함한 유기물이 검출될 것이다. 이를 확인하기 위해 공급한 $^{14}\text{CO}_2$ 를 모두 제거한 후 토양을 가열하여 방출되는 기체에서 방사능을 측정한다.

^{14}C 가 포함된 영양소를 공급하는 것은 행성 토양에 이화작용(세포호흡)으로 영양소를 분해하는 생물이 있는지 확인하기 위한 것이다. $\Rightarrow$ 세포호흡을 하는 생물이 있다면 $^{14}\text{CO}_2$ 가 방출되어 방사능이 검출될 것이다.

ㄱ. (가)와 (나)는 생물이 물질대사를 통해 물질을 합성하거나 분해한다는 특성을 전제로 한 실험이다.

ㄴ. (나)는 ^{14}C 가 포함된 영양소를 공급하고 방사능 계측기로 $^{14}\text{CO}_2$ 가 발생하는지를 알아보고 하는 것이므로, 행성 토양에 세포호흡을 하는 생물의 존재 여부를 확인하는 실험이다.

[바로알기] ㄴ. (가)는 ^{14}C 가 포함된 이산화 탄소를 공급하고 빛을 비추고 있으므로 행성 토양에 광합성을 하는 생물의 존재 여부를 확인하는 실험이다. 광합성은 물질대사 중 동화작용에 해당한다.

10 ㄱ. 바이러스는 유전물질(DNA 또는 RNA)을 가지고 있어 증식 과정에서 돌연변이가 일어날 수 있다.

ㄴ. 기존 항바이러스제로 치료할 수 없는 변종 바이러스가 나타난 것(㉠)은 증식 과정에서 돌연변이가 일어나 새로운 형질이 생기고 환경에 적응하여 진화한 결과이다. 따라서 이는 생물의 특성 중 적응과 진화의 예에 해당한다.

[바로알기] ㄷ. 바이러스는 감염된 숙주세포 안에서만 숙주의 효소를 이용해 증식할 수 있다. 따라서 '스스로 증식할 수 있다.'는 ㉡에 해당하지 않는다.

11 ㄱ. 바이러스(가)는 단백질 껍질 속에 RNA가 들어 있는 구조이므로 핵산을 가지고 있다.

ㄴ. 식물 세포(나)는 생물의 특성을 나타내므로 스스로 물질대사를 할 수 있다.

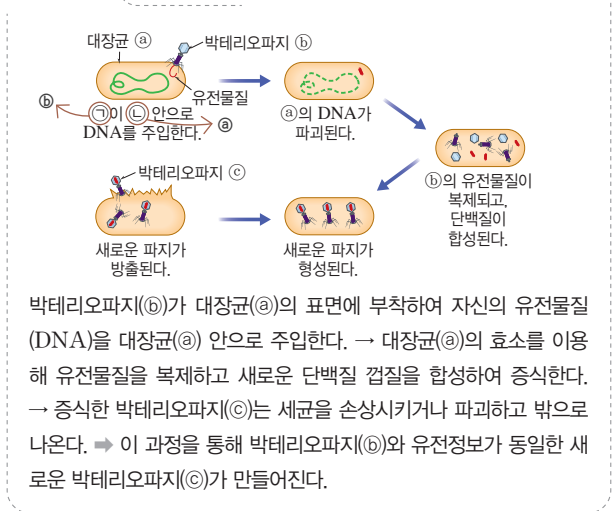
[바로알기] ㄷ. 바이러스(가)는 세포의 구조를 갖추고 있지 않으며, 세포막으로 싸여 있지 않다. 반면 식물 세포(나)는 세포막을 가지고 있다.

12 ㄱ. 독감바이러스는 스스로 물질대사를 할 수 없지만, 아메바는 스스로 물질대사를 할 수 있다. 따라서 '스스로 단백질을 합성하지 못한다.'는 독감바이러스만의 특징인 ㉠에 해당한다.

[바로알기] ㄴ. 아메바는 하나의 세포로 이루어진 단세포생물이며, '세포분열로 증식한다.'는 아메바만의 특징인 ㉡에 해당한다.

ㄷ. '모양과 기능이 다양한 여러 개의 세포로 이루어져 있다.'는 다세포생물의 특징이다. '하나의 세포로 이루어져 있다.'가 ㉢에 해당한다.

13~14 꼼꼼 문제 분석



13 ㄱ. 자신의 유전물질을 숙주에 주입하는 ㉠은 박테리오파지 ㉡이고, 숙주인 ㉢은 대장균 ㉠이다.

ㄴ. 새로 만들어진 박테리오파지 ㉢은 박테리오파지 ㉡가 자신의 유전물질을 복제하여 만든 것이다. 따라서 박테리오파지 ㉡와 ㉢의 유전정보는 같다.

[바로알기] ㄷ. 박테리오파지 ㉢을 구성하는 단백질은 대장균 ㉠의 효소를 이용해 박테리오파지 ㉡의 유전정보에 따라 합성된 것이다.

14 **[모범 답안]** 박테리오파지는 유전물질을 가지고 있지만 효소가 없어 스스로 물질대사를 하지 못하므로 스스로 증식할 수 없다. 따라서 자신의 유전물질을 복제하고 단백질을 합성하여 증식하기 위해서는 숙주인 대장균과 같은 살아 있는 세포가 필요하다.

채점 기준	배점
유전물질을 복제하고 단백질을 합성해 증식하기 위해서는 살아 있는 숙주세포가 필요하기 때문이라고 옳게 서술한 경우	100 %
스스로 물질대사를 할 수 없기 때문이라고만 서술한 경우	50 %

실력 UP 문제

19쪽

01 ④ 02 ⑤ 03 ㄴ 04 ㄱ, ㄴ

01 ㄱ. 생물이 체액 농도를 일정하게 유지하기 위해 체내 수분량을 조절하는 것은 생물의 특성 중 항상성에 해당한다.

ㄷ. 강에 서식하는 어류(A)와 바다에 서식하는 어류(B)에서 체내 수분량을 조절하는 방식이 다른 것은 생물이 서식 환경에 적응하여 진화한 결과이므로 적응과 진화의 예에 해당한다.

[바로알기] ㄴ. 체액 농도가 주변보다 높은 A는 강에 서식하는 어류이고, 주변보다 낮은 B는 바다에 서식하는 어류이다.

02 꼼꼼 문제 분석

다람쥐 (다세포생물)	단백질이 있다.	스스로 물질대사를 하여 에너지를 얻는다.	조식과 기관을 가진다.	다람쥐, 박테리오파지, 질신벌레 → ㉢
구분	㉠	㉡	㉢	특징(㉠~㉢)
A	○	○	㉠○	• 단백질이 있다. 다람쥐 → ㉢
질신벌레 (단세포생물)	○	㉡○	×	• 조식과 기관을 가진다.
C	㉢○	×	×	• 스스로 물질대사를 하여 에너지를 얻는다.
박테리오파지 (바이러스)	(가)	(나)		

(○: 있음, ×: 없음)

ㄱ. A는 다세포생물인 다람쥐, B는 단세포생물인 질신벌레, C는 바이러스인 박테리오파지이다.

ㄴ. 다람쥐(A)는 조식과 기관을 가지고, 질신벌레(B)는 스스로 물질대사를 하여 에너지를 얻으며, 박테리오파지(C)는 단백질이 있으므로 ㉠~㉢은 모두 '○'이다.

ㄷ. ㉠은 '단백질이 있다.', ㉡은 '스스로 물질대사를 하여 에너지를 얻는다.', ㉢은 '조식과 기관을 가진다.'이다.