

메가스터디 N제 · 생명과학

개념 · 문제 · 해설

I 생명 시스템의 구성

생태계

03

생태계의 구조와 기능

MEGASTUDY N

03 생태계의 구조와 기능

생태계의 구조와 기능

1 생태계의 구성요소

(1) **생태계**: 일정한 지역에서 상호작용하는 생물들과, 이 생물들과 영향을 주고받는 환경으로 이루어진 체계이다.

• 생태계의 구성요소

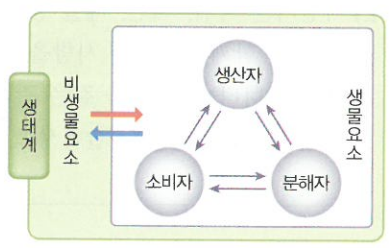
생물요소	생산자	빛에너지를 이용하여 유기물을 합성하는 식물, 조류 등
	소비자	다른 생물을 먹어 유기물을 얻는 초식동물, 육식동물 등
	분해자	생산자나 소비자의 사체나 배설물을 분해하여 필요한 물질과 에너지를 얻는 세균, 버섯, 곰팡이 등
비생물요소		빛, 공기, 물, 온도, 토양 등

(2) 생태계구성요소의 상호작용 자료 ①

① 생물요소와 비생물요소의 상호작용 예

• 비생물요소가 생물요소에 영향을 주는 예: 비옥한 토양에서 식물이 잘 자란다.

• 생물요소가 비생물요소에 영향을 주는 예: 식물의 낙엽이 쌓이면 토양이 비옥해진다.



② 생물요소 간의 상호작용 예: 초식동물은 풀을 먹고 살며, 이들의 사체, 배설물은 풀이 자라는 데 필요한 양분이 되기도 한다.

2 물질순환과 에너지흐름

(1) **물질순환**: 생태계에서 물질은 순환한다.

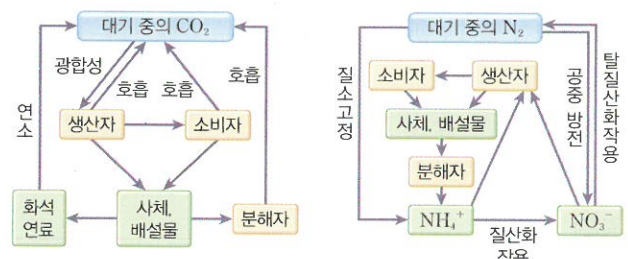
① 탄소순환 자료 ②

- 대기나 물속의 탄소는 생산자의 광합성을 통해 탄소 화합물로 합성된다.
- 생산자의 탄소 화합물은 먹이사슬을 따라 소비자로 이동한다.
- 탄소 화합물은 생물의 호흡을 통해 분해되어 이산화탄소 형태로 대기나 물속으로 되돌아간다.

② 질소순환 자료 ③

- **질소고정**: 대기 중의 질소 중 일부는 번개의 공중 방전에 의해 질산 이온(NO_3^-)으로 전환되며, 대부분은 질소고정세균에 의해 암모늄 이온(NH_4^+)으로 전환된다. (뿌리혹세균, 아조토박터)
- **질산화작용**: 암모늄 이온(NH_4^+)은 질산화세균에 의해 질산 이온으로 전환된다.
- 암모늄 이온(NH_4^+)과 질산 이온(NO_3^-)은 식물에 흡수되어 질소 화합물 합성에 쓰이며, 식물의 질소 화합물은 먹이사슬을 따라 소비자로 이동한다. (질소동화작용)

- 생물의 사체나 배설물 속의 질소 화합물은 분해자에 의해 암모늄 이온(NH_4^+)으로 분해된다.
- **탈질산화작용**: 질산 이온(NO_3^-)의 일부는 탈질산화세균에 의해 질소 기체로 전환되어 대기 중으로 되돌아간다.

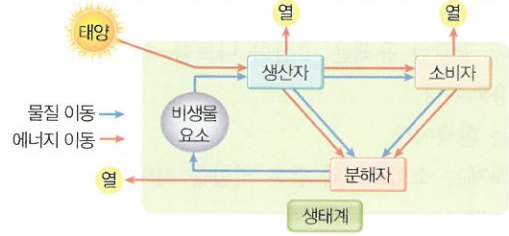


▲ 탄소순환

▲ 질소순환

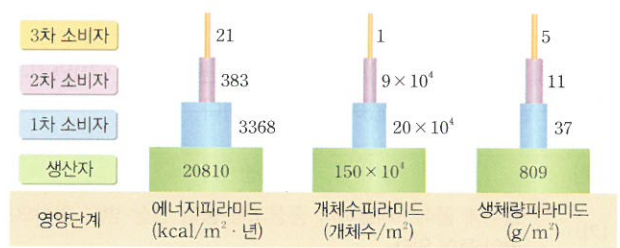
(2) **에너지흐름**: 생태계에서 에너지는 순환하지 않고 태양에서 생물요소를 거쳐 비생물요소로 한 방향으로만 흐른다.

생태계가 유지되려면 태양으로부터 빛에너지가 계속 유입되어야 한다.



3 생태피라미드와 생태계평형

(1) **생태피라미드**: 먹이사슬에서 각 영양단계에 속하는 생물의 에너지량, 개체수, 생체량(생물량)을 하위 영양단계에서부터 상위 영양단계로 차례로 쌓아 올린 것이다. 자료 ④



$$\text{에너지효율}(\%) = \frac{\text{현 영양단계가 보유한 에너지 총량}}{\text{전 영양단계가 보유한 에너지 총량}} \times 100$$

한 영양단계에서 다음 영양단계로 이동하는 에너지의 비율

(2) **생태계평형**: 생태계구성요소가 유기적으로 상호작용하여 생태계에서 생물군집의 종류와 개체수, 물질의 양, 에너지흐름 등이 안정된 상태를 유지하는 것이다. (안정된 생태계는 생태계평형이 일시적으로 파괴되더라도 시간이 지나면 평형을 회복한다.)



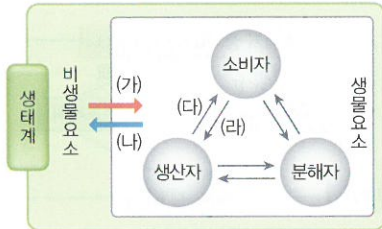
▲ 생태계평형이 회복되는 과정

다음 자료에 대한 설명으로 옳은 것은 ○표, 옳지 않은 것은 ×표 하시오.

자료 1 생태계의 구성요소

동아, 미래엔, 비상, 천재

그림은 생태계의 구성요소 사이의 상호 관계를 나타낸 것이다.

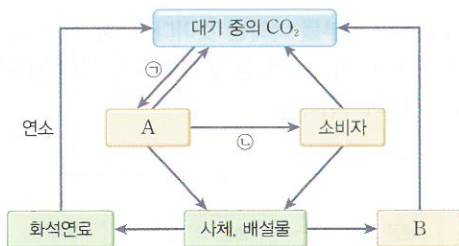


- 077 버섯은 분해자에 해당한다. ○/×
- 078 곰팡이는 비생물요소에 해당한다. ○/×
- 079 '낙엽이 쌓여 분해되면 토양이 비옥해진다.'는 것은 (가)에 해당한다. ○/×
- 080 '날씨가 추워지면 낙엽이 진다.'는 것은 (나)에 해당한다. ○/×
- 081 '토끼의 개체수가 증가하면 토끼의 먹이가 되는 풀의 개체수가 감소한다.'는 것은 (라)에 해당한다. ○/×

자료 2 탄소순환

동아, 미래엔, 비상, 천재

그림은 생태계에서의 탄소순환을 나타낸 것이다. A와 B는 분해자와 생산자를 순서 없이 나타낸 것이다.

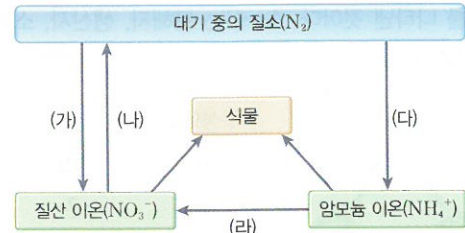


- 082 A는 생산자이다. ○/×
- 083 세균은 B에 해당한다. ○/×
- 084 과정 ㉠은 호흡이다. ○/×
- 085 과정 ㉡을 통해 탄소 화합물이 이동한다. ○/×
- 086 생태계에서 물질은 순환하지 않고 한 방향으로 흐른다. ○/×

자료 3 질소순환

동아, 미래엔, 비상, 천재

그림은 생태계에서의 질소순환 과정 일부를 나타낸 것이다.

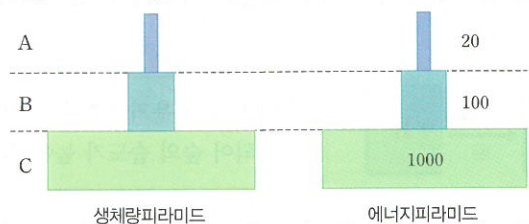


- 087 (가)에는 뿌리혹세균이 관여한다. ○/×
- 088 (나)는 질산화작용이다. ○/×
- 089 (다)는 질소고정 과정이다. ○/×
- 090 (라)는 분해자에 의해 일어난다. ○/×
- 091 식물은 질산 이온(NO₃⁻)과 암모늄 이온(NH₄⁺)을 질소 화합물 합성에 이용한다. ○/×

자료 4 에너지흐름과 생태피라미드

동아, 미래엔, 비상, 천재

그림은 어떤 안정된 생태계에서 영양단계 A~C의 생체량(생물량) 피라미드와 에너지량을 상댓값으로 나타낸 에너지피라미드이다. A~C는 생산자, 1차 소비자, 2차 소비자를 순서 없이 나타낸 것이다.

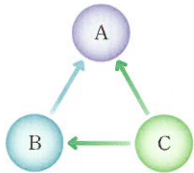


- 092 C는 광합성을 통해 탄소 화합물을 합성한다. ○/×
- 093 B가 가진 에너지는 모두 A로 전달된다. ○/×
- 094 1차 소비자의 에너지효율은 20 %이다. ○/×
- 095 상위영양단계로 갈수록 에너지량은 감소한다. ○/×
- 096 생태계에서 에너지는 순환한다. ○/×

1 생태계의 구성요소

097

그림은 생태계의 구성요소 A~C 사이의 물질 이동 일부를, 표는 A~C의 예를 나타낸 것이다. A~C는 분해자, 생산자, 소비자를 순서 없이 나타낸 것이다.



구성요소	예
A	버섯
B	?
C	갈조류

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 보기에서 있는 대로 고른 것은?

보기

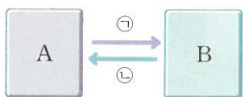
- ㄱ. A~C 중 B와 C만 생물요소에 속한다.
 ㄴ. B는 소비자이다.
 ㄷ. C에는 빛에너지를 이용하여 스스로 무기물로부터 유기물을 합성하는 생물이 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
 ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

학교빈출

098

그림은 생태계의 구성요소 사이의 상호 관계를, 표는 ㉠의 예를 나타낸 것이다. A와 B는 생물요소와 비생물요소를 순서 없이 나타낸 것이다.



숲의 나무가 우거질수록 햇빛이 차단되어 숲의 습도가 높아진다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 보기에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. A는 생물요소이다.
 ㄴ. 곰팡이는 B에 속한다.
 ㄷ. 식물의 낙엽이 쌓여 토양이 비옥해지는 것은 ㉠의 예에 해당한다.

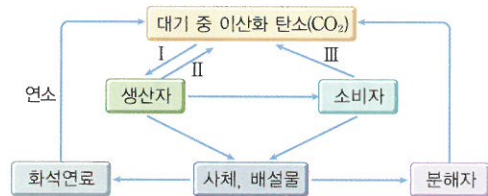
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2 물질순환과 에너지흐름

학교빈출

099

그림은 생태계에서 일어나는 탄소순환 과정의 일부를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 보기에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. 과정 I을 통해 이산화 탄소(CO_2)가 유기물로 합성된다.
 ㄴ. 과정 II와 III에 모두 세포호흡이 관여한다.
 ㄷ. 탄소는 유기물의 형태로 생산자에서 소비자로 이동한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

최다오답

100

그림은 질소순환의 일부를 나타낸 것이다. 생물 ㉠~㉢는 각각 버섯, 뿌리혹세균, 완두 중 하나이며, 물질 ㉠과 ㉡은 각각 단백질과 암모늄 이온(NH_4^+) 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 보기에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. ㉠은 뿌리혹세균이다.
 ㄴ. ㉡에서 질산화작용을 통해 ㉠이 ㉡으로 전환된다.
 ㄷ. ㉡과 ㉢는 모두 유기물을 무기물로 분해한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

★고빈출

101

그림은 물질순환 과정의 일부를 나타낸 것이다. 기체 A와 B는 각각 질소(N_2)와 이산화 탄소(CO_2) 중 하나이며, ㉠과 ㉡은 각각 생산자와 소비자 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 보기에서 있는 대로 고른 것은?

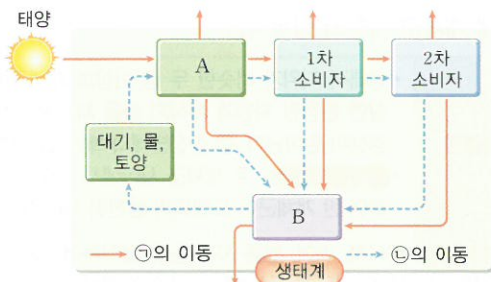
보기

- ㄱ. 완두는 ㉠에 해당한다.
 ㄴ. A는 유기물의 형태로 ㉠에서 ㉡으로 전달된다.
 ㄷ. B는 질산화작용에 의해 암모늄 이온(NH_4^+)으로 전환된다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

102 서술형

그림은 생태계에서 일어나는 ㉠과 ㉡의 이동을 나타낸 것이다. A와 B는 분해자와 생산자를 순서 없이 나타낸 것이고, ㉠과 ㉡은 각각 물질과 에너지 중 하나이다.



(1) A와 B는 각각 무엇인지 쓰시오.

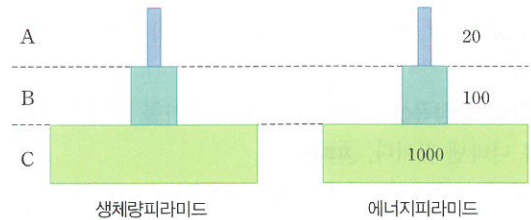
(2) ㉠과 ㉡은 각각 무엇인지 쓰고, 그렇게 생각한 까닭을 함께 서술하시오.

3 생태피라미드와 생태계평형

★고빈출

103

그림은 어떤 안정된 생태계에서 영양단계 A~C의 생체량(생물량) 피라미드와 에너지량을 상댓값으로 나타낸 에너지피라미드이다. A~C는 생산자, 1차 소비자, 2차 소비자를 순서 없이 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 보기에서 있는 대로 고른 것은?

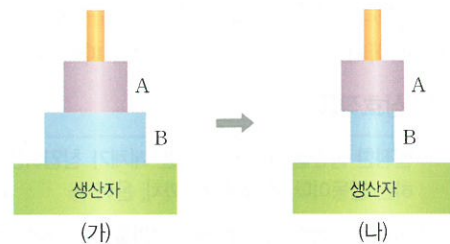
보기

- ㄱ. C가 가진 에너지는 모두 B로 이동한다.
 ㄴ. 상위 영양단계로 갈수록 생체량과 에너지량은 모두 감소한다.
 ㄷ. 에너지효율은 A가 B의 2배이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

104

그림 (가)는 어떤 안정된 생태계에서의 개체수피라미드를, (나)는 이 생태계에서 어떤 원인에 의해 B의 개체수가 일시적으로 감소하였을 때의 모습을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 보기에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. A는 피식자, B는 포식자에 해당한다.
 ㄴ. (가)는 생태계평형이 유지된 상태이다.
 ㄷ. (나) 이후에 A의 개체수는 증가할 것이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

정답 및 해설

생태계의 구조와 기능

오답넘기

ㄴ. 결론에서 소화제에는 녹말분해효소는 들어 있지 않고 단백질분해효소는 들어 있다고 하였으므로 시험관 A와 B에서 모두 녹말이 검출되어 아이오딘 반응 결과 청람색을 나타낸다. 따라서 ㉔는 청람색이다. 뷰렛 반응 결과 시험관 C에서는 단백질이 들어 있으므로 보라색을 나타내고 시험관 D에서는 단백질이 들어 있지 않으므로 매우 흐린 보라색을 나타낸다.

074 대사성 질환

답 ⑤

알파폴이

- ㄱ. 혈액에 콜레스테롤과 같은 지질이 많은 고지혈증(가)은 동맥경화를 유발할 수 있다.
- ㄴ. 당뇨병(나)은 인슐린(㉑)이 부족하거나 정상적으로 작용하지 못할 때 나타날 수 있다. 인슐린(㉑)은 이자의 β세포에서 분비된다.
- ㄷ. 고지혈증(가)과 당뇨병(나)은 모두 대사성 질환이다.

서술형 문제

075 생명 시스템의 구성 단계

- (1) ㉑ x: 기관, ㉒ 기관
- (2) ☒ 모범답안 조직(㉑)은 모양과 기능이 비슷한 여러 세포(㉒)가 모여 이루어진 단계로, 세포 하나만으로는 할 수 없는 분업화되고 통일된 새로운 기능이 나타난다.

채점 기준	배점
조직의 정의(여러 세포의 집합)와 새로운 기능 출현을 모두 서술한 경우	100 %
조직의 정의나 새로운 기능 중 한 가지만 옳게 서술한 경우	50 %

해설

동물의 기관까지 구성 단계는 세포 → 조직 → 기관이고, 식물의 기관까지 구성 단계는 세포 → 조직 → 조직계 → 기관이다. 그림에서 3개의 단계로 표시하였으므로 ㉑과 ㉒ 중 하나는 세포가 되며, B에서 중간 단계에 ㉑이 존재하므로 세포는 ㉒이 된다. 따라서 세포(㉒)로부터 출발하여 기관까지 3개의 단계로 구성된 B가 동물이며, A는 식물이다. B(동물)의 기관까지 구성 단계는 세포(㉒) → 조직(㉑) → 기관(㉒)이며, A(식물)의 기관까지 구성 단계는 조직(㉑) → 조직계(㉒) → 기관(x, ㉒)이다.

자전거의 부품들이 모여 '이동'이라는 새로운 기능을 만드는 것처럼, 생물에서도 하위 단계가 모여 상위 단계를 이루면 새로운 특성이 나타난다. 세포(㉒)들이 모여 조직(㉑)을 이루면, 개별 세포에는 없던 조직 고유의 기능(예 근육조직의 수축 운동)이 나타난다.

076 기관계의 통합적 작용

- (1) ㉑ A: 소화계, B: 순환계, C: 배설계
- (2) ☒ 모범답안 ㉑은 이산화 탄소, 순환계에 의해 호흡계로 운반되어 날숨에 섞여 몸 밖으로 나간다. ㉒은 암모니아, 간에서 요소로 전환된 후 순환계에 의해 배설계로 운반되어 오줌으로 나간다.

채점 기준	배점
㉑과 ㉒을 쓰고, 몸 밖으로 나가는 과정을 모두 옳게 서술한 경우	100 %
㉑과 ㉒만 옳게 쓴 경우	30 %

해설

A는 영양소의 소화와 흡수가 일어나는 소화계, B는 각 기관계를 기능적으로 연결하는 순환계, C는 오줌을 생성하여 몸 밖으로 내보내는 배설계이다. ㉑은 탄수화물과 단백질에서 공통으로 생성되는 분해 산물이므로 이산화 탄소이고, ㉒은 암모니아이다.

[3] 생태계

03 생태계의 구조와 기능

STEP 1	O/X 문제로 4종 교과서 핵심 자료 보기					023쪽
077 O	078 X	079 X	080 X	081 O	082 O	
083 O	084 X	085 O	086 X	087 X	088 X	
089 O	090 X	091 O	092 O	093 X	094 X	
095 O	096 X					

- 078 오답넘기 곰팡이는 생물요소 중 분해자에 해당한다.
- 079 오답넘기 '낙엽이 쌓여 분해되면 토양이 비옥해진다.'는 것은 생물요소가 비생물요소에 영향을 주는 (나)에 해당한다.
- 080 오답넘기 '날씨가 추워지면 낙엽이 진다.'는 것은 비생물요소가 생물요소에 영향을 주는 (가)에 해당한다.
- 084 오답넘기 대기의 CO₂는 과정 ㉑인 광합성을 통해 탄소 화합물로 합성된다.
- 086 오답넘기 생태계에서 물질은 생물요소와 비생물요소 사이를 순환한다.
- 087 오답넘기 뿌리혹세균이 관여하는 과정은 질소고정(다)이다.
- 088 오답넘기 (가)는 공중 방전, (나)는 탈질산화작용, (다)는 질소고정, (라)는 질산화작용이다.
- 090 오답넘기 질산화작용(라)은 질산화세균에 의해 일어난다.
- 093 오답넘기 1차 소비자(B)가 가진 에너지 중 일부만 2차 소비자(A)로 전달된다.
- 094 오답넘기 1차 소비자의 에너지효율은 $\frac{100}{1000} \times 100 = 10\%$ 이다.
- 096 오답넘기 생태계에서 에너지는 순환하지 않고 한 방향으로 흐른다.

STEP 2	학교 기출 문제로 내신 대비하기					024~025쪽
097 ⑤	098 ②	099 ⑤	100 ④	101 ③		
102 해설 참조	103 ④	104 ②				



097 생태계의 구성요소

답 ⑤

알짜풀이

생태계를 구성하는 생물요소는 생태계 내의 모든 생물을 의미하며, 생태계에서 담당하는 역할에 따라 생산자, 소비자, 분해자로 구분된다.

- ㄴ. 생물의 사체나 배설물로부터 에너지를 얻는 버섯이 A의 예에 속하고, 광합성을 하는 갈조류가 C의 예에 속하므로 A는 분해자, B는 소비자, C는 생산자이다.
- ㄷ. 생산자(C)는 광합성을 하는 식물과 같이 스스로 무기물로부터 유기물을 합성하는 생물이다. 따라서 생산자(C)에는 빛에너지를 이용하여 스스로 무기물로부터 유기물을 합성하는 생물이 포함된다.

오답넘기

- ㄱ. 분해자(A), 소비자(B), 생산자(C)는 모두 생물요소에 속한다.

098 생태계의 구성요소

답 ②

알짜풀이

숲의 나무가 우거질수록 햇빛이 차단되어 숲의 습도가 높아지는 것은 생물요소가 비생물요소에 영향을 주는 예이다. 따라서 A는 비생물요소, B는 생물요소, ㉠은 비생물요소가 생물요소에 영향을 주는 것, ㉡은 생물요소가 비생물요소에 영향을 주는 것이다.

- ㄴ. 곰팡이는 생물요소(B) 중 분해자에 해당한다.

오답넘기

- ㄱ. A는 비생물요소이다.
- ㄷ. 식물의 낙엽이 쌓여 토양이 비옥해지는 것은 생물요소가 비생물요소에 영향을 주는 것이므로 ㉡의 예에 해당한다.

099 탄소순환

답 ⑤

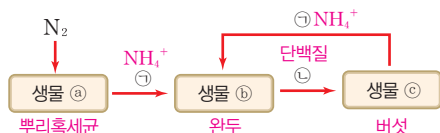
알짜풀이

- ㄱ. 과정 I에서 대기 중의 이산화 탄소(CO_2)는 생산자에 흡수되어 광합성을 통해 포도당과 같은 유기물로 합성된다.
- ㄴ, ㄷ. 탄소는 유기물의 형태로 먹이사슬을 따라 상위 영양단계로 이동하며, 각 영양단계에서 세포호흡을 통해 이산화 탄소(CO_2)로 분해되어 대기로 돌아간다. 따라서 과정 II와 III에 모두 세포호흡이 관여한다.

100 질소순환

답 ④

자료 분석



- 암모늄 이온(NH_4^+)은 완두에서 단백질합성에 이용된다.
- 분해자에 의해 단백질이 암모늄 이온(NH_4^+)으로 분해된다.

알짜풀이

공기 중의 질소(N_2)는 질소고정세균(뿌리혹세균, 아조토박티)에 의해 암모늄 이온(NH_4^+)으로 전환된다. 따라서 ㉠은 뿌리혹세균이고, ㉡은 암모늄 이온(NH_4^+)이다. 뿌리혹세균은 완두와 같은 콩과식물의 뿌리에 기

생하며 암모늄 이온(NH_4^+)(㉠)을 콩과식물에 전달하므로 생물 ㉠은 완두, 생물 ㉡은 버섯이다. 완두는 뿌리에서 흡수한 암모늄 이온(NH_4^+), 질산 이온(NO_3^-)을 질소동화작용으로 단백질, 핵산 등과 같은 질소 화합물로 합성한다. 따라서 ㉢은 단백질이다.

- ㄱ. ㉠은 뿌리혹세균이다.

- ㄷ. 완두(㉡)와 버섯(㉢)은 모두 세포호흡을 통해 유기물을 무기물로 분해한다.

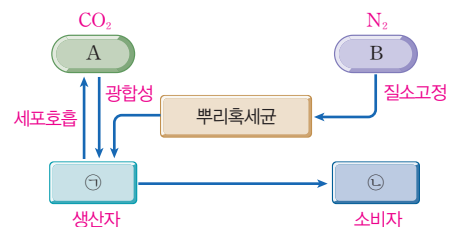
오답넘기

- ㄴ. ㉡에서 암모늄 이온(NH_4^+)(㉠)이 단백질(㉢)로 되는 과정은 질소동화작용이다. 질산화작용은 암모늄 이온(NH_4^+)이 질산화세균에 의해 질산 이온(NO_3^-)으로 전환되는 과정이다.

101 물질순환

답 ③

자료 분석



탄소와 질소는 유기물의 형태로 먹이사슬을 따라 생산자에서 소비자로 이동한다.

알짜풀이

대기 중의 이산화 탄소(CO_2)는 생산자의 광합성을 통해 유기물로 합성되고, 생산자의 세포호흡을 통해 이산화 탄소(CO_2)로 분해되어 대기 중으로 돌아간다. 대기 중의 질소(N_2)는 질소고정을 통해 암모늄 이온(NH_4^+)으로 전환되고, 이 과정에 뿌리혹세균과 같은 질소고정세균이 관여한다. 따라서 A는 이산화 탄소(CO_2), B는 질소(N_2)이다.

- ㄱ. 이산화 탄소(A)가 들어오고 나가며, 질소(B)가 뿌리혹세균의 질소고정에 의해 형성된 암모늄 이온(NH_4^+)을 흡수하여 단백질합성에 이용하는 ㉠은 생산자이며, 완두는 생산자(㉠)에 해당한다.
- ㄴ. 생태계에서 이산화 탄소(A)는 유기물의 형태로 생산자(㉠)에서 소비자(㉡)로 전달된다.

오답넘기

- ㄷ. 질소(N_2)(B)는 뿌리혹세균과 같은 질소고정세균의 질소고정에 의해 암모늄 이온(NH_4^+)으로 전환된다.

102 서술형 물질순환과 에너지흐름

- (1) ㉠ A: 생산자, B: 분해자

- (2) ㉠은 에너지, ㉡은 물질이다. 생태계에서 에너지(㉠)는 순환하지 않고 먹이사슬을 따라 한 방향으로만 흐르지만, 물질(㉡)은 생물요소와 비생물요소 사이를 순환하기 때문이다.

채점 기준	배점
㉠과 ㉡을 쓰고, 그렇게 생각한 까닭을 모두 옳게 서술한 경우	100 %
㉠과 ㉡만 옳게 쓴 경우	30 %

해설

생태계에 공급된 빛에너지는 생산자의 광합성에 의해 유기물 속 화학 에너지로 전환되며, 생물의 사체나 배설물 등에 저장된 에너지는 분해자의 세포호흡을 통해 생명활동에 사용되고, 열에너지로 전환되어 생태계 밖으로 방출된다.

생태계에서 물질은 순환하지만, 에너지는 순환하지 않고 한 방향으로만 흐르다가 생태계 밖으로 빠져나간다.

103 생태피라미드

답 ④

알짜풀이

- ㄴ. 먹이사슬에서 각 영양단계에 속하는 생물의 생체량과 에너지량을 하위 영양단계에서부터 상위 영양단계로 차례로 쌓아 올린 생태피라미드에서 상위 영양단계로 갈수록 생체량과 에너지량은 모두 감소한다.
- ㄷ. 2차 소비자(A)의 에너지효율은 $\frac{20}{100} \times 100 = 20\%$ 이고, 1차 소비자(B)의 에너지효율은 $\frac{100}{1000} \times 100 = 10\%$ 이므로 에너지효율은 2차 소비자(A)가 1차 소비자(B)의 2배이다.

오답نب기

- ㄱ. 생산자(C)가 가진 에너지 중 일부는 세포호흡을 통해 생명활동에 사용되고, 사체나 배설물의 형태로 분해자에게 전달된다. 따라서 생산자(C)가 가진 에너지 중 일부만 1차 소비자(B)로 이동한다.

104 생태계평형

답 ②

알짜풀이

- ㄴ. (가)에서 생산자에서 1차 소비자(B), 2차 소비자(A)로 갈수록 개체수가 감소하므로 생태계평형이 유지된 상태이다.

오답نب기

- ㄱ. A는 2차 소비자, B는 1차 소비자이므로 A는 포식자, B는 피식자에 해당한다.
- ㄷ. 1차 소비자(B)의 개체수가 일시적으로 감소하면 1차 소비자(B)의 먹이가 되는 생산자의 개체수는 증가하고 1차 소비자(B)를 먹이로 하는 2차 소비자(A)의 개체수는 감소할 것이다.

04 개체군과 군집의 특성

STEP 1 O/X 문제로 4종 교과서 핵심 자료 보기 027쪽					
105 X	106 O	107 X	108 O	109 O	110 O
111 O	112 X	113 O	114 X	115 X	116 O
117 X	118 O	119 O	120 X	121 X	122 X
123 O	124 O				

105 오답نب기 A는 J자형 성장곡선, B는 S자형 성장곡선이다.

107 오답نب기 A의 구간 I에서 개체수가 증가하고 있으므로 출생률은 사망률보다 크다.

112 오답نب기 굴은 산란 수는 많지만 초기 사망률이 높아 적은 개체만 살아남아 수명을 다하고 죽는 III형의 개체군생존곡선을 나타낸다.

114 오답نب기 한 부모에서 태어나는 자손의 수는 I형의 개체군에서보다 III형의 개체군에서 많다.

115 오답نب기 (가)는 1차 천이, (나)는 2차 천이이다.

117 오답نب기 1차 천이(가)에서 개척자는 지의류이고, 2차 천이(나)에서는 대체적으로 초원에서부터 천이가 진행된다.

120 오답نب기 식물 중 A~C의 상대밀도를 모두 더한 값은 100이므로 ㉠은 35이고 식물 중 A~C의 상대피도를 모두 더한 값도 100이므로 ㉡도 35이다.

121 오답نب기 밀도는 상대밀도가 가장 높은 C가 가장 높다.

122 오답نب기 A의 중요치는 84, B의 중요치는 96, C의 중요치는 120이므로 이 식물군집에서 우점종은 C이다.

STEP 2 학교 기출 문제로 대신 대비하기

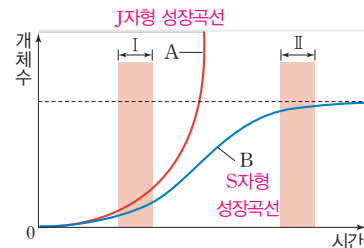
028~031쪽

125 ③	126 해설 참조	127 ②	128 ④	129 해설 참조	130 ⑤
131 ④	132 ②	133 ④	134 ①	135 ③	136 ④
137 ③	138 ③	139 ④	140 ④		

125 개체군성장곡선

답 ③

자료 분석



• 환경저항은 구간 II에서 I에서보다 크다.

알짜풀이

- ㄱ. 이론적으로 자원의 제한이 없는 환경에서는 개체군이 무한정 성장할 수 있어 J자형 성장곡선이 나타난다. 따라서 A는 J자형 성장곡선, B는 S자형 성장곡선이다.
- ㄴ. 개체수가 증가할수록 환경저항도 커지므로 환경저항은 구간 I에서보다 구간 II에서 더 크다.

오답نب기

ㄷ. 개체수의 증가율은 그래프의 기울기이다. 따라서 구간 I에서 A의 기울기가 B의 기울기보다 크므로 개체수 증가율도 A에서 B에서보다 크다.

126 서술형 개체군성장곡선

(1) ㉠ ㉡

(2) ☒ 모범답안 개체군밀도가 높아져 환경저항이 증가하면 개체군의 성장이 점차 둔화되어 개체군의 크기가 더 이상 증가하지 않고 일정하게 유지되는 S자형 성장곡선을 나타내기 때문이다.