



생명과학 1

생태계 고난도

기출



1. 15 3월 11번

11. 표는 어떤 식물 군집에서 천이가 진행되는 동안 t_1 과 t_2 에서 군집 내 식물 종 A~D의 상대 밀도와 상대 빈도를 나타낸 것이다. A는 음수, B는 양수이며, t_1 에서 A~D의 상대 피도는 모두 같다.

| (단위: %) | | |
|---------|-------|-------|
| 종 | 상대 밀도 | 상대 빈도 |
| A | 24 | 26 |
| B | 29 | 30 |
| C | 24 | 25 |
| D | 23 | 19 |

천이의 진행 →

| (단위: %) | | |
|---------|-------|-------|
| 종 | 상대 밀도 | 상대 빈도 |
| A | 57 | 54 |
| B | 16 | 12 |
| C | 20 | 24 |
| D | 7 | 10 |

< t_1 >
< t_2 >

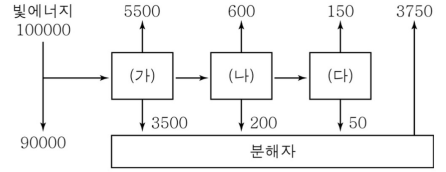
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?
(단, A~D 이외의 다른 종은 고려하지 않는다.) [3점]

- _____ < 보기 > _____
- ㄱ. t_1 에서 우점종은 B이다.
 - ㄴ. 식물의 종 다양성은 t_1 에서보다 t_2 에서가 높다.
 - ㄷ. $t_1 \sim t_2$ 에서 천이가 진행되는 동안 지표면에 도달하는 빛의 세기가 증가하였다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

2. 15 3월 20번

20. 그림은 어떤 안정된 생태계에서 일어나는 에너지의 흐름을 나타낸 것이다. (가)~(다)는 이 생태계의 생물 요소이며, 에너지량은 상댓값으로 나타낸 것이다.



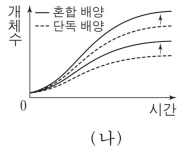
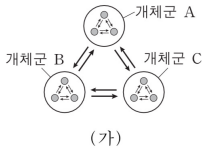
이 생태계에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- _____ < 보기 > _____
- ㄱ. 생산자의 순생산량은 $\frac{1}{2}$ 보다 작다.
 - ㄴ. 에너지 효율은 2차 소비자가 1차 소비자의 2배이다.
 - ㄷ. (나)에서 (다)로 유기물에 저장된 에너지가 이동한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 15 6월 12번

12. 그림 (가)는 어떤 생태계 내 일부 요소들 간의 관계를, (나)는 종 ㉔와 종 ㉕를 단독 배양과 혼합 배양했을 때 시간에 따른 개체수를 나타낸 것이다. 개체군 A~C는 동일한 군집 내에서 서식한다.



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

— <보기> —

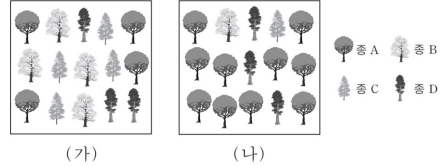
- ㄱ. 개체군 A는 동일한 종으로 구성된다.
- ㄴ. (가)에서 개체군 사이의 상호 작용의 예로는 경쟁이 있다.
- ㄷ. (나)의 ㉔와 ㉕ 사이에 경쟁 배타가 일어났다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

4. 15 6월 18번

18. 다음은 생물 다양성의 3가지 의미 중 종 다양성에 대한 자료이다.

- 어떤 지역의 종 다양성은 종의 수가 많을수록, 전체 개체수에서 각 종이 차지하는 비율이 균등할수록 높아진다.
- 그림은 면적이 같은 서로 다른 지역 (가)와 (나)에 서식하는 식물 종 A~D를 나타낸 것이다.



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

— <보기> —

- ㄱ. 식물의 종 다양성은 (나)보다 (가)에서 높다.
- ㄴ. D의 개체군 밀도는 (가)와 (나)에서 같다.
- ㄷ. 같은 종의 달팽이에서 껍데기의 무늬와 색깔이 다양하게 나타나는 것은 종 다양성에 해당한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

5. 24 7월 15번

15. 표 (가)는 어떤 지역에 방형구를 설치하여 식물 군집을 조사한 자료의 일부를, (나)는 이 자료를 바탕으로 종 A와 ㉠의 상대 밀도, 상대 빈도, 상대 피도를 구한 결과를 나타낸 것이다. ㉠은 종 B~D 중 하나이다.

| 구분 | A | B | C | D |
|-----------|----|-----|----|----|
| 개체 수 | 42 | 120 | ? | 90 |
| 출현한 방형구 수 | ? | 24 | 16 | 22 |

| 구분 | A | ㉠ |
|----------|------|------|
| 상대 밀도(%) | 14.0 | 40.0 |
| 상대 빈도(%) | 22.5 | 30.0 |
| 상대 피도(%) | 17.0 | 41.0 |

(가)

(나)

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

— <보 기> —

- ㄱ. C의 개체 수는 48이다.
 ㄴ. 이 지역의 우점종은 B이다.
 ㄷ. A가 출현한 방형구 수는 38이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

6. 24 6월 18번

18. 다음은 서로 다른 지역 I과 II의 식물 군집에서 우점종을 알아보기 위한 탐구이다.

(가) I과 II 각각에 방형구를 설치하여 식물 중 A~C의 분포를 조사했다.

(나) 조사한 자료를 바탕으로 각각의 지역에서 A~C의 개체 수와 상대 빈도, 상대 피도, 중요치(중요도)를 구한 결과는 표와 같다.

| 지역 | 종 | 개체 수 | 상대 빈도(%) | 상대 피도(%) | 중요치 |
|----|---|------|----------|----------|-----|
| I | A | 10 | ? | 30 | ? |
| | B | 5 | 40 | 25 | 90 |
| | C | ? | 40 | 45 | 110 |
| II | A | 30 | 40 | ? | 125 |
| | B | 15 | 30 | ? | ? |
| | C | ? | ? | 35 | 75 |

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

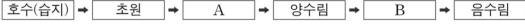
— <보 기> —

- ㄱ. I에서 C의 상대 밀도는 25%이다.
 ㄴ. II에서 지표를 덮고 있는 면적이 가장 큰 종은 B이다.
 ㄷ. I에서의 우점종과 II에서의 우점종은 모두 A이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

7. 24 9월 3번

3. 그림은 어떤 지역에서 호수(습지)로부터 시작된 식물 군집의 1차 천이 과정을 나타낸 것이다. A와 B는 관목림과 혼합림을 순서 없이 나타낸 것이다.



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

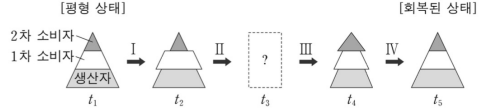
<보 기>

- ㄱ. A는 관목림이다.
 ㄴ. 이 지역에서 일어난 천이는 습성 천이이다.
 ㄷ. 이 식물 군집은 B에서 극상을 이룬다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

8. 24 9월 20번

20. 그림은 평형 상태인 생태계 S에서 1차 소비자의 개체 수가 일시적으로 증가한 후 평형 상태로 회복되는 과정의 시점 $t_1 \sim t_5$ 에서의 개체 수 피라미드를, 표는 구간 I~IV에서의 생산자, 1차 소비자, 2차 소비자의 개체 수 변화를 나타낸 것이다. ㉠은 '증가'와 '감소' 중 하나이다.



| 영양 단계 \ 구간 | I | II | III | IV |
|------------|-------|----|-----|----|
| 2차 소비자 | 변화 없음 | 증가 | ? | ㉠ |
| 1차 소비자 | 증가 | ? | 감소 | ? |
| 생산자 | 변화 없음 | 감소 | ? | 증가 |

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

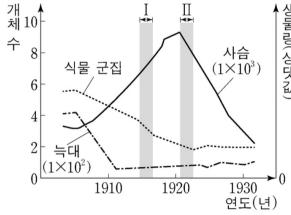
<보 기>

- ㄱ. ㉠은 '감소'이다.
 ㄴ. 2차 소비자의 개체 수는 t_2 일 때가 t_3 일 때보다 크다.
 ㄷ. t_5 일 때, 상위 영양 단계로 갈수록 각 영양 단계의 에너지량은 증가한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

9. 22 수능 18번

18. 그림은 어떤 지역에서 늪대의 개체 수를 인위적으로 감소시켰을 때 늪대, 사슴의 개체 수와 식물 군집의 생물량 변화를, 표는 (가)와 (나) 시기 동안 이 지역의 사슴과 식물 군집 사이의 상호 작용을 나타낸 것이다. (가)와 (나)는 I 과 II를 순서 없이 나타낸 것이다.



| 시기 | 상호 작용 |
|-----|----------------------------------|
| (가) | 식물 군집의 생물량이 감소하여 사슴의 개체 수가 감소한다. |
| (나) | 사슴의 개체 수가 증가하여 식물 군집의 생물량이 감소한다. |

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

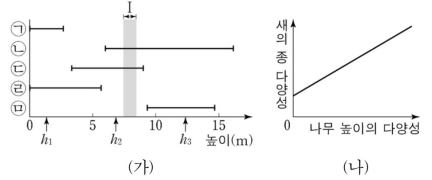
<보 기>

- ㄱ. (가)는 II 이다.
- ㄴ. I 시기 동안 사슴 개체군에 환경 저항이 작용하였다.
- ㄷ. 사슴의 개체 수는 포식자에 의해서만 조절된다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

10. 22 수능 20번

20. 그림 (가)는 어떤 숲에 사는 새 5종 ㉠~㉥이 서식하는 높이 범위를, (나)는 숲을 이루는 나무 높이의 다양성에 따른 새의 종 다양성을 나타낸 것이다. 나무 높이의 다양성은 숲을 이루는 나무의 높이가 다양할수록, 각 높이의 나무가 차지하는 비율이 균등할수록 높아진다.



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

<보 기>

- ㄱ. ㉠이 서식하는 높이는 ㉥이 서식하는 높이보다 낮다.
- ㄴ. 구간 I에서 ㉣은 ㉥과 한 개체군을 이루어 서식한다.
- ㄷ. 새의 종 다양성은 높이가 h_3 인 나무만 있는 숲에서가 높이가 h_1, h_2, h_3 인 나무가 고르게 분포하는 숲에서보다 높다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ