생명과학 1
생태계 고난도
기출

1. 15 3월 11번

11. 표는 어떤 식물 군집에서 천이가 진행되는 동안 t_1과 t_2에서 군집 내 식물 종 A ~ D의 상대 밀도와 상대 빈도를 나타낸 것이다. A는 음수, B는 양수이며, t_1에서 A ~ D의 상대 피도는 모두 같다.

(단위 : %)

종	상대 밀도	상대 빈도
A	24	26
B	29	30
C	24	25
D	23	19

< t_1 >

천이의 진행 →

(단위 : %)

종	상대 밀도	상대 빈도
A	57	54
B	16	12
C	20	24
D	7	10

< t_2 >

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

< 보 기 >

ㄱ. t_1에서 우점종은 B이다.

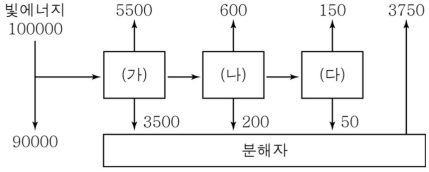
ㄴ. 식물의 종 다양성은 t_1에서보다 t_2에서가 높다.

ㄷ. t_1 ~ t_2에서 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, 에너지양은 상댓값으로 나타낸 것이다.



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

< 보 기 >

ㄱ. 생산자의 $\frac{\text{순생산량}}{\text{총생산량}}$은 $\frac{1}{2}$보다 작다.

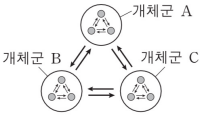
ㄴ. 에너지 효율은 2차 소비자가 1차 소비자의 2배이다.

ㄷ. (나)에서 (다)로 유기물에 저장된 에너지가 이동한다.

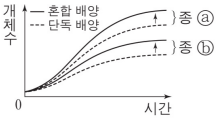
① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 15 6월 12번

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



(가)



(나)

이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 〈보기〉에서 있는 대로 고른 것은?

〈보 기〉

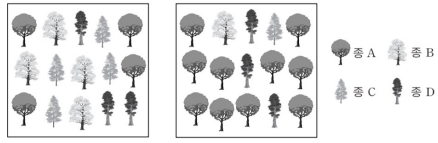
ㄱ. 개체군 A는 동일한 종으로 구성된다.
ㄴ. (가)에서 개체군 사이의 상호 작용의 예로는 경쟁이 있다.
ㄷ. (나)의 ⓐ와 ⓑ 사이에 경쟁 배타가 일어났다.

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.



(가) (나)

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

〈보 기〉

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

(가)

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

(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 종 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.

호수(습지) → 초원 → A → 양수림 → B → 음수림

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

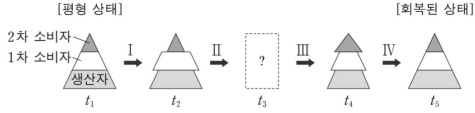
<보 기>

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~t_5에서의 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.)

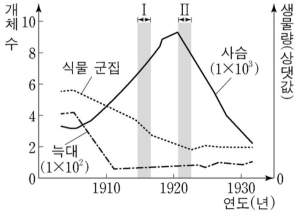
<보 기>

ㄱ. ㉠은 '감소'이다.
ㄴ. $\frac{\text{2차 소비자의 개체 수}}{\text{생산자의 개체 수}}$는 t_2일 때가 t_3일 때보다 크다.
ㄷ. t_5일 때, 상위 영양 단계로 갈수록 각 영양 단계의 에너지양은 증가한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

9. 22 수능 18번

18. 그림은 어떤 지역에서 늑대의 개체 수를 인위적으로 감소시켰을 때 늑대, 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 Ⅰ과 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]

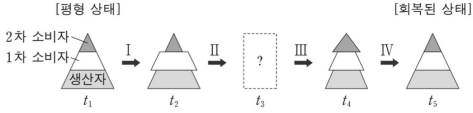
<보 기>

ㄱ. (가)는 Ⅱ이다.
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. 그림은 평형 상태인 생태계 S에서 1차 소비자의 개체 수가 일시적으로 증가한 후 평형 상태로 회복되는 과정의 시점 t_1~t_5에서의 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. $\frac{\text{2차 소비자의 개체 수}}{\text{생산자의 개체 수}}$는 t_2일 때가 t_3일 때보다 크다.
ㄷ. t_5일 때, 상위 영양 단계로 갈수록 각 영양 단계의 에너지양은 증가한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ