

생 태 학

1. 개체군 생활사 특성을 바르게 연결한 것만을 모두 고르면?

	특성	r -선택종	K -선택종
ㄱ.	수명	짧다	길다
ㄴ.	생식 시기	늦다	이르다
ㄷ.	몸의 크기	작다	크다
ㄹ.	자손 수	적다	많다

- ① ㄱ, ㄴ
② ㄱ, ㄷ
③ ㄴ, ㄹ
④ ㄷ, ㄹ

2. 「자연환경보전법」상 용어에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 자연유보지역은 기존의 자연환경과 유사한 기능을 수행하거나 보완적 기능을 수행하도록 하기 위하여 조성한 지역을 말한다.
② 자연환경은 지하·지표(해양을 제외한다) 및 지상의 모든 생물과 이들을 둘러싸고 있는 비생물적인 것을 포함한 자연의 상태(생태계 및 자연경관을 포함한다)를 말한다.
③ 소(小)생태계는 생물다양성을 높이고 야생동·식물의 서식지간의 이동가능성 등 생태계의 연속성을 높이거나 특정한 생물종의 서식조건을 개선하기 위하여 조성하는 생물서식공간을 말한다.
④ 생태축은 전국 또는 지역 단위에서 생물다양성을 증진시키고 생태계 기능의 연속성을 위하여 생태적으로 중요한 지역 또는 생태적 기능의 유지가 필요한 지역을 연결하는 생태적 서식공간을 말한다.

3. 식물과 공생하는 균근(mycorrhizae)의 역할이 아닌 것은?

- ① 양분 흡수
② 탄수화물 생산
③ 뿌리 보호
④ 토양 입단 구조 발달

4. 종자의 산포 방식으로 옳지 않은 것은?

- ① 풍산포는 바람에 의한 종자의 이동이다.
② 중력산포는 종자가 중력에 의해 떨어지는 방식이다.
③ 부착형 산포는 종자가 사람이나 동물의 몸에 붙어 이동한다.
④ 저식형 산포는 종자가 동물에게 먹힌 후 동물이 이동하여 배설하면서 산포되는 방식이다.

5. 생태계에서 분해에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 부식자에는 박테리아, 균류가 있다.
② 영양물질을 유기물 형태에서 무기물 형태로 되돌리는 무기화 과정이다.
③ 사체의 분해는 다양한 분해자와 부식자 집단이 관여한다.
④ 낙엽의 분해 과정에서 부식자의 종류가 많아지면 상보성 효과로 인해 분해 속도가 빨라진다.

6. 먹이그물에서 생물종 수가 증가하면서 일어나는 상황에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 대부분의 먹이그물에서 연결성은 감소한다.
② 생물종 간 연결밀도는 줄어든다.
③ 평균 먹이사슬 길이는 길어진다.
④ 먹이그물이 복잡해지면서 군집 안정성이 증가한다.

7. (가), (나)에 들어갈 용어를 A ~ D에서 바르게 연결한 것은?

(가)은 생태계 모든 독립영양생물이 일정 기간 동안 생산한 전체 생물량이다. (나)은 독립영양생물이 자신이 필요한 에너지로 소모한 생물량을 제외한 양이다.

- A. 2차생산량 B. 2차순생산량
C. 1차총생산량 D. 1차순생산량

(가) (나)

- ① A B
② A C
③ B D
④ C D

8. 「자연공원법」상 용도지구에서 허용되는 행위의 기준에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 공원마을지구: 공원자연환경지구에서 허용되는 행위
- ② 공원자연환경지구: 환경오염을 일으키지 아니하는 가내공업
- ③ 공원문화유산지구: 문화경관 및 문화경관을 이루는 요소의 보전 및 이용을 위한 행위
- ④ 공원자연보존지구: 종교법인으로 허가받은 종교단체의 시설물 중 자연공원으로 지정되기 전의 기존 건축물에 대한 개축(改築) 및 재축(再築)

9. 인간 활동으로 인한 지구환경 변화에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 19세기 산업혁명 이후 화석연료 소비 증가로 대기 중 이산화탄소 농도가 증가하고 있다.
- ② 농경지에서 질소비료 사용으로 수생태계 내 질소의 양을 크게 늘려 부영양화를 초래하였고 생물다양성을 위협하고 있다.
- ③ 열대림을 포함한 여러 지역에서의 산림벌채는 생물 서식지 면적을 감소시켜 생물다양성을 위협하는 주요 원인이다.
- ④ 북반구 대륙의 서쪽 해안에서 북풍 때문에 깊은 바다의 차고 영양이 풍부한 물이 해수면 위로 올라오는 연안용승이 발생한다.

10. 해양 산성화의 영향으로 옳지 않은 것은?

- ① 생물다양성을 감소시킬 수 있다.
- ② 생물종들의 생식을 어렵게 만든다.
- ③ 산호초가 제공하는 생태계서비스의 질을 감소시킨다.
- ④ 해수의 pH가 높아지고 석회화 생물의 골격 형성이 증가한다.

11. 다음 설명에 해당하는 진화 방식은?

열대지역의 긴날개나비속(*Heliconius*) 나비들은 시계꽃속(*Passiflora*) 식물만 먹고 산다. 이렇게 소비자와 식물 간의 특별한 관계로 인해 나비와 숙주 간의 긴 진화적 역사가 형성되었는데, 나비는 숙주 식물의 방어를 건널 수 있는 능력을 갖도록 진화했고, 식물은 나비에 의한 섭식의 영향을 최소화하기 위해 진화했다.

- ① 평행진화
- ② 발산진화
- ③ 공진화
- ④ 수렴진화

12. 자원 부족에 따른 생물의 적응·진화 사례로 옳지 않은 것은?

- ① C₄ 식물의 수분 이용 효율은 C₃ 식물보다 높다.
- ② 그늘잎(shade leaf)은 태양잎(sun leaf)에 비해 넓고, 얇고, 단위면적당 엽록소 함량이 더 적다.
- ③ 건기가 있는 지역에 서식하는 활엽수림은 수분 손실을 막기 위해 건기 내내 기공 작용을 중단한다.
- ④ 건조지역의 CAM 식물은 야간에 기공을 열어 이산화탄소를 유기산으로 축적하고 기공이 닫혀있는 주간에 유기산을 분해하여 광합성을 하도록 적응하였다.

13. 수생물군계에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 원양역의 유광대는 일반적으로 용존 산소량이 높고 해안가보다 영양물질 농도가 낮다.
- ② 해양저서대의 광합성 생물은 충분한 빛을 받을 수 있는 얇은 수심의 저서대 지역에서 서식한다.
- ③ 산호초는 주로 산호의 탄산칼슘 골격으로 형성되며, 투광대 중 담수나 영양물질이 많이 유입되는 곳에서 번성한다.
- ④ 강의 하구는 담수에서 바닷물까지 공간적으로 다양한 염도를 갖는 기수역에 속한다.

14. 서식처 단편화로 인한 가장자리 효과(edge effect)의 생태학적 결과로 옳지 않은 것은?

- ① 가장자리 서식처 비율은 증가한다.
- ② 가장자리종은 내부종과의 경쟁으로 부정적 영향을 받을 수 있다.
- ③ 가장자리 서식처 비율은 동일 면적일 때 원형의 서식처가 선형의 서식처보다 크다.
- ④ 패치 크기가 작아지고 패치 수는 증가할 때 종풍부도는 긍정적 효과와, 부정적 효과가 모두 나타날 수 있다.

15. 개체군의 공간분포에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 환경요인이 균질하고 다른 개체와의 경쟁이 치열하지 않으면 무작위(random) 분포를 한다.
- ② 생육지의 토양 수분함량, 영양염류함량 등의 환경이 이질적이면 규칙(regular) 분포를 한다.
- ③ 개체가 다른 개체를 기피하는 상호작용이 있을 경우 집중(clumped) 분포를 한다.
- ④ 한 지역에서 개체군 내 모든 개체들이 존재할 확률이 모두 같은 경우를 집중(clumped) 분포라 한다.

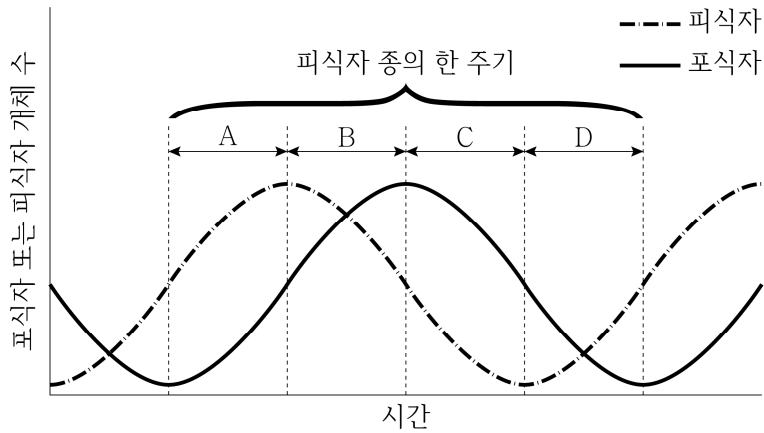
16. 로지스틱 개체군 성장모형에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

$$\frac{dN}{dt} = rN \left(1 - \frac{N}{K} \right)$$

r : 개체당 증가율, N : 개체군 밀도, K : 환경수용력
(단, 개체군이 증가하고 있는 환경이다)

- ① 개체군 밀도가 환경수용력에 가까워지면 $(1 - \frac{N}{K})$ 항은 0에 접근하며, 개체군 성장을 늦춘다.
- ② 개체당 증가율은 개체군의 출생률에서 사망률을 뺀 값이며, $N = \frac{K}{2}$ 일 때, 개체군 성장률은 최대값에 도달한다.
- ③ 개체군 밀도가 환경수용력에 비해 현저히 낮을 때 $(1 - \frac{N}{K})$ 항은 1에 근접하고 개체군 성장은 S자형 성장모형을 따른다.
- ④ 개체군 밀도가 환경수용력을 능가하면 개체군 성장률은 음수(-)가 되고 개체군 밀도는 환경수용력을 향하여 감소한다.

17. 포식자와 피식자 상호작용을 수학적으로 설명한 로트카-볼테라(Lotka-Volterra) 모델에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고르면?



- ㄱ. A 구간은 피식자 개체군이 증가하면서 포식자를 증가하게 하고, C 구간은 피식자가 증가하면서 더 많은 수의 포식자를 부양한다.
- ㄴ. B 구간은 포식자가 증가하면서 피식자를 감소시키고, D 구간은 포식자가 감소하면서 피식자가 증가한다.
- ㄷ. 포식자와 피식자는 안정적인 균형 상태를 유지하면서, 개체군의 변동이 거의 없다.
- ㄹ. 피식자의 제거 속도가 포식자와 피식자 개체군 크기를 곱한 것에 직접 비례한다는 미분 방정식을 이용한다.

- ① ㄱ, ㄷ
- ② ㄱ, ㄹ
- ③ ㄴ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄹ

18. 생태계 물질 순환에서 질소 순환에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 암모니아가 아질산 이온(NO_2^-)으로, 아질산 이온이 질산 이온(NO_3^-)으로 산화되는 과정을 질산화작용이라고 한다.
- ② 육상생태계에서 하천수로 유출되는 질소는 암모늄 이온(NH_4^+)의 형태가 가장 일반적이다.
- ③ 식물은 암모늄 이온(NH_4^+)이나 질산 이온(NO_3^-)의 형태로 질소를 이용한다.
- ④ 생물학적 질소고정은 뿌리혹박테리아, 시아노박테리아에 의해서 수행된다.

19. 두 군집에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고르면?

	종	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	개체수 합
군집 1	개체수 (N_1)	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	100
군집 2	개체수 (N_2)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	55	100

N_1 : 군집 1의 종별 개체수

N_2 : 군집 2의 종별 개체수

(단, 군집 1과 군집 2의 면적은 같다)

- ㄱ. 종균등도(species evenness)는 군집 1이 군집 2보다 크다.
- ㄴ. 종풍부도(species richness)는 군집 1이 군집 2보다 크다.
- ㄷ. 샤논 다양성 지수(Shannon diversity index)는 군집 1이 군집 2보다 작다.
- ㄹ. 수도(abundance)는 군집 1과 군집 2가 같다.

- ① ㄱ, ㄷ
- ② ㄱ, ㄹ
- ③ ㄴ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄹ

20. 태양복사에너지에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 태양상수는 $1.96 \text{ cal} \cdot \text{cm}^{-2} \cdot \text{min}^{-1}$ 이다.
- ② 태양복사에너지 최대강도는 $1.5 \mu\text{m}$ 의 적외선에서 나타난다.
- ③ 단위면적당 지표면에 입사되는 평균 태양복사에너지는 $0.5 \text{ cal} \cdot \text{cm}^{-2} \cdot \text{min}^{-1}$ 이다.
- ④ 태양복사에너지는 태양에서 복사되는 에너지를 총칭하는 것으로 전자기파의 형태로 복사된다.

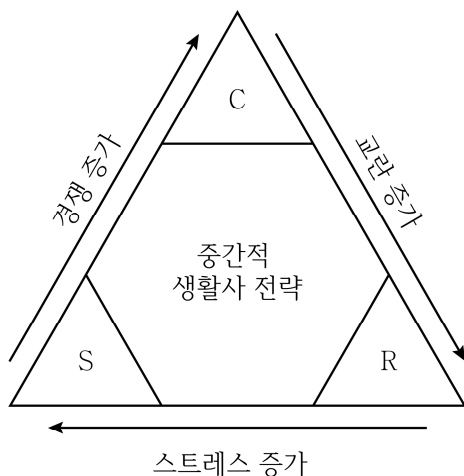
21. 「유네스코 생물권보전지역 신청을 위한 국가 기준과 절차 가이드라인」에 따른 유네스코 생물권보전지역에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 핵심구역은 생태계와 생물다양성의 장기적 보전을 위해 법률에 의해 보호해야 한다.
- ② 완충구역은 환경교육, 휴양, 생태관광, 연구 등 보전 목적에 부합하는 활동이 가능하다.
- ③ 관리체계에는 지방자치단체를 포함하여 지역주민, 전문가, 보호지역 담당기관, 중앙부처 등 폭넓은 이해관계자를 참여시킨다.
- ④ 생물권보전지역의 세 가지 기능인 보전, 완충, 전이를 수행할 수 있는 적절한 크기로 지리적 경계가 설정되어야 한다.

22. 메타개체군에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 메타개체군을 이루는 소개체군이 작을수록 소멸할 가능성은 높아진다.
- ② 메타개체군은 개체 이동에 의해서 만들어진 소개체군들의 모임이다.
- ③ 소개체군은 지역적 혼돈과 개체수의 변동에도 불구하고 개체군 동태에 미치는 영향이 크지 않다.
- ④ 소개체군 내에서 개체들의 이동이 빈번할수록 개체군 크기의 변동도 줄어든다.

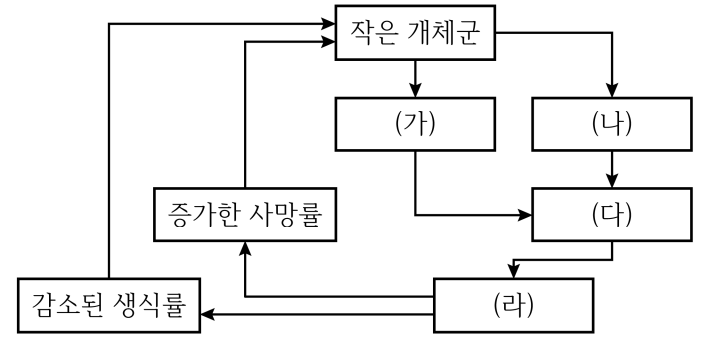
23. 그라임(J.P. Grime)의 CSR 식물 생활사 모델에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



C: competitor S: stress tolerator R: ruderal

- ① R은 K -선택종, C는 r -선택종이다.
- ② C는 스트레스와 교란이 모두 낮은 환경을 차지한다.
- ③ R은 다른 식물과 잠재적인 경쟁에서 살아남기 위해 교란을 이용한다.
- ④ S는 보통 느리게 자라며, 양분 저장 능력이 뛰어나다.

24. 다음은 개체군을 절멸의 소용돌이(extinction vortex)로 이끄는 양성 되먹임 과정이다. (가) ~ (라)에 들어갈 용어를 바르게 연결한 것은?



(가) (나) (다) (라)

- | | | | |
|--------|--------|------------|----------|
| ① 반복교배 | 유전자 부동 | 생태 지위 축소 | 적응도 감소 |
| ② 근친교배 | 유전자 부동 | 유전자 다양성 소실 | 적응도 감소 |
| ③ 반복교배 | 돌연변이 | 유전자 다양성 소실 | 종내 경쟁 증가 |
| ④ 근친교배 | 돌연변이 | 유전자 다양성 소실 | 종내 경쟁 증가 |

25. OECM(자연공존지역)과 보호지역에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① OECM은 전통적·사회적·문화적 가치를 보전할 수 있는 방식을 허용하는 반면, 보호지역은 이러한 활동을 엄격히 금지한다.
- ② OECM과 보호지역 모두 생물다양성 보전을 위한 중요한 역할을 하며, CBD의 목표 달성을 위해 두 가지 형태 모두 중요한 보전 수단으로 인정받는다.
- ③ OECM은 정부, 지역사회, 민간단체 또는 기업 등 다양한 주체에 의해 관리될 수 있으며, 보호지역은 일반적으로 정부나 지방자치단체에 의해 지정된다.
- ④ OECM은 반드시 생물다양성 보전을 주요 목적으로 하지는 않지만 생물다양성에 기여하는 지역이고, 보호지역은 법적 지정과 관리를 통해 생물다양성 보전을 주요 목표로 삼는다.