

1. 개체군의 로지스트 성장(logistic growth)에서  $(K - N)/K$ 에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ①  $K$ 는 환경이 수용 가능한 생물 개체군 크기의 최대치를 의미한다.
- ②  $(K - N)/K$ 는 개체군에 의해서 아직 사용되지 않은 자원의 비율을 나타낸다.
- ③ 로지스트 성장에서  $N$ 이  $K/2$ 일 때, 개체군의 성장률은 가장 크다.
- ④ 생태계에서 실제 생물 개체군의 크기가  $K$  값을 초과할 수 없다.

2. 멸종(extinction)에 취약한 종의 특성으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 생식능력이 낮다.
- ② 넓게 분포하고 밀도(density)가 매우 높다.
- ③ 먹이에 대해서 일반종(generalist)이라기 보다는 특수종(specialist)이다.
- ④ 먹이사슬에서 높은 영양단계(trophic level)에 있다.

3. 초식(herbivory)을 당하지 않기 위한 식물의 전략과 사례를 짝지은 것으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 상리공생: 쇠뿔아카시나무(bull's horn acacia)와 개미
- ② 형태적 방어: 아프리카 아카시아 나무의 가시
- ③ 탈피 호르몬과 유사한 화합물 생산: 당근의 베타카로틴
- ④ 화학적 방어: 참나무가 만든 탄닌(tannin)

4. 하구(estuary)에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 담수와 해양 환경이 바뀌는 이행대(ecotone)이다.
- ② 조석 활동(tidal action)의 영향을 적게 받아 종 다양성이 높다.
- ③ 유입된 부유물질로 탁도(turbidity)가 높아 1차 생산성이 낮다.
- ④ 염분 농도는 공간적, 시간적으로 일정하게 유지된다.

5. 늪도금양(*Myrica gale*)은 뿌리와 잎에서 초식 곤충을 물리치는 휘발성 화학물질을 만든다. 털부처꽃(*Lythrum salicaria*)은 늪도금양의 덩굴에서 자라 늪도금양이 만드는 휘발성 화학물질로 초식곤충을 물리친다. 이렇게 한 식물이 다른 식물과의 관계를 통해서 초식동물에 대하여 보호를 얻는 것에 해당하는 것은?

- ① 내부공생(endosymbiosis)
- ② 생태적 지위 중복(ecological niche overlap)
- ③ 연합저항(associational resistance)
- ④ 편해공생(amensalism)

6. 생물다양성 유지를 위한 경관과 지역 보전에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 어떤 생물들은 인접한 양쪽의 자원을 모두 이용할 수 있기 때문에 가장자리(edge) 군집에서 번성한다.
- ② 생물다양성 중요 지점(hot spot)은 많은 고유종, 그리고 많은 수의 멸종위기(endangered)종이 사는 상대적으로 좁은 지역이다.
- ③ 불에 의존하는 군집이 존재하는 지역에서, 주기적인 산불이 없다면 불에 적응한 종들은 보통 다른 종들과의 경쟁에서 지게 되고 생물다양성은 감소된다.
- ④ 작은 보호지구를 여러 개 만들면 하나의 큰 보호지구를 만드는 것에 비해 상대적으로 더 짧은 가장자리를 가져 가장자리에 의한 영향을 덜 받는다.

7. 생태계의 특성에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 생태계의 생물군집은 한 지역에 살고 있는 단일 종 개체들의 집합체인 개체군들이 모여 이루어진다.
- ② 생태계는 특정 지역의 생물공동체(생물군집)와 주변 환경 요인들이 한 단위로서 그 기능이 수행되는 하나의 계(system)를 말한다.
- ③ 생태계는 하나의 계로서 경계를 가지며, 경계를 통해 유입된 에너지와 물질이 내부에서 순환되는 닫힌계를 형성한다.
- ④ 생태계 구성요소는 계층으로 구분되며 하위 계층들의 집합으로 이루어지는 상위 계층은 새로운 특성을 나타내는 창발성(emergent property)을 가진다.

8. 생태적 지위(ecological niche)에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 환경에서 어떤 생물이 이용하는 생물학적 자원과 비생물학적 자원의 총합이다.
- ② 비슷한 종들이 한 군집 내에 같이 살 수 있도록 생태적 지위가 분화하는 것을 자원 분할(resource partitioning)이라 한다.
- ③ 경쟁 관계의 두 종에서 한 종을 실험적으로 군집에서 제거한다면, 다른 한 종은 기본 생태적 지위(fundamental niche)를 확장할 것이다.
- ④ 한 개체군이 잠재적으로 점유할 수 있는 기본 생태적 지위(fundamental niche)는 실제로 점유하는 실제 생태적 지위(realized niche)와 다를 수 있다.

9. 생태계 서비스 중 <보기>의 설명에 해당하는 것은?

————<보기>————

생태계가 수행하는 오염물질의 제거나 여과, 홍수와 같은 재해피해의 완화, 식물들의 이산화탄소 흡수를 통한 온실효과 저감

- ① 유지 서비스(supporting service)
- ② 조절 서비스(regulating service)
- ③ 공급 서비스(provisioning service)
- ④ 문화 서비스(cultural service)

10. 생물의 행동은 행동으로 발생하는 비용보다 얻어지는 이익이 많은지에 대한 ‘비용-이익 분석’에 따라 진화해 왔다. 이 ‘비용-이익 분석’에 의해 이루어지는 행동에 해당하지 않는 것은?

- ① 침입자의 색을 신호자극으로 인식하여 공격하는 가시 고기의 고정 행동양식
- ② 초식에 의해 유도되는 식물의 가시
- ③ 복족류의 섭식에 의해 유도되는 돌미역의 화학물질 생산
- ④ 새들이 적정 크기의 먹이를 선택적으로 섭식하는 최적 먹이선택 행동

11. 군집의 구조와 기능에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 두 생태계가 인접하고 있는 추이대에서는 주변효과에 의해 다양성이 증가한다.
- ② 육상생태계는 독립영양층과 종속영양층으로 구분되는 수직적 공간구조의 차이를 보이는 반면, 호소생태계의 생산자는 수층에서 균일한 공간분포를 가진다.
- ③ 종조성은 일정한 지역에서 생육하는 특정한 여러 개체군의 집합체를 말하며, 같은 방법으로 환경자원을 이용하는 지위 유사종을 길드라고 한다.
- ④ 군집은 먹이사슬과 영양단계를 포함한 특정한 에너지 흐름의 유형을 가지며, 생산성이 높은 생태계에서 종 다양성이 높게 나타난다.

12. 생물 간 직접적인 접촉이 아닌 화학물질을 통해 일어나는 화학적 상호작용 중 타감작용(allelopathy)에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 짝짓기를 위해 상대를 유인하는 화학물질
- ② 포식자를 피하기 위해 분비하는 악취물질
- ③ 식충식물이 곤충을 유인하기 위해 분비하는 화학물질
- ④ 식물이 주변 경쟁종의 생육을 억제하기 위해 분비하는 독성물질 및 항생제

13. <보기>는 생태계의 질소순환에 대한 설명이다. (가), (나)에 들어갈 용어가 바르게 연결된 것은?

<보기>

세균에 의한 ( 가 ) 작용(과정)을 통해 암모니아가 질산염 이온으로 산화되어 식물체에 흡수되며, 세균에 의한 ( 나 ) 작용(과정)을 통해 최종적으로 질산염이온이 가스 성분인 대기 중 질소로 환원된다.

- |   | (가)   | (나)   |
|---|-------|-------|
| ① | 질화    | 탈질    |
| ② | 암모니아화 | 질화    |
| ③ | 동화    | 암모니아화 |
| ④ | 고정    | 질화    |

14. 생물다양성(biodiversity)에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 유전적 다양성, 종 다양성, 생태계 다양성의 단계를 갖는다.
- ② 인간에 의한 서식지의 파괴는 지구 생물다양성을 위협하는 가장 큰 요인이다.
- ③ 서로 다른 개체군들 사이의 유전적 다양성은 멸종의 가능성을 감소시킬 수 있다.
- ④ 종 풍부도(species richness)와 상대 우점도(relative abundance)를 고려한 종 다양성은 온대 지역이 열대 지역 보다 높다.

15. 생태계 내 생물의 공간분포와 이동에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 생물의 공간분포는 기본적으로 밀집, 균일, 무작위 분포의 3가지 패턴을 가진다.
- ② 생태통로는 도로건설로 인한 서식지의 내부단편화 영향을 완화시키는 수단의 하나이다.
- ③ 경관의 단편화로 서식지의 분리가 일어나며 이주를 통해 분리된 서식지 간 교류가 일어날 때 메타개체군이 형성 된다.
- ④ 자연에서 식물은 무작위적으로 씨앗이 분산되어 발아 하므로 대부분의 초식동물은 식물자원 이용을 위해 무작위 적으로 분포하고 있다.

16. <보기>가 설명하는 물질에 해당하는 것은?

<보기>

- 인간이 바람직스럽지 않다고 생각하는 생물체(곤충, 잡초, 쥐, 곰팡이, 세균)를 제어할 수 있는 물질
- 농작물의 수확량을 향상시킬 수 있는 물질
- 자연상태의 식물에서도 추출 가능하며, 인위적으로 합성할 수도 있는 유기화합물질

- ① 다이옥신
- ② 살조제
- ③ 내분비 교란물질
- ④ 살생물제

17. 온대 낙엽수림 육상 생태계에 대한 설명에 해당하는 것은?

- ① 이끼, 지의류, 왜소한 초본식물, 관목이 조밀하게 사는 평원의 특징을 보여주며, 거목과 교목이 없다.
- ② 강우량이 많은 곳에만 존재하고, 많은 나무들이 무성하게 자라며, 한 종류의 종이 우점하는 경우가 거의 없다.
- ③ 초본식물이 우점하고 있고 많은 동물 개체군들이 살 수 있으며, 이 지역의 식물은 태양에너지를 자신의 화학 에너지로 빠르게 전환시킨다.
- ④ 계절에 의한 변화가 특징이며, 봄에는 새싹이 트고 여름에는 짙은 녹색의 잎으로 변하며, 가을에는 단풍이 들고, 겨울에는 낙엽이 진 앙상한 가지만 남는다.

18. 환경오염 규제에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?
- ① 환경영향평가 제도는 환경오염을 예방하기 위한 제도이다.
  - ② 환경오염에 대한 간접규제방법은 농도규제, 총량규제 등이 있다.
  - ③ 환경오염에 대한 직접규제방법은 환경기준 설정, 배출기준 설정 등이 있다.
  - ④ 환경세란 환경오염행위에 부과되는 조세이며, 행위로 인해 직접적으로 발생한 환경오염피해를 근거로 징수하는 조세이다.
19. 인간, 식물 또는 동물에게 즉각적 또는 장기적으로 상당한 위험을 미치는 폐기물을 유해폐기물로 분류하는데, 이 유해폐기물의 특성은 인화성, 부식성, 반응성, 독성이 있다. 유해폐기물 분류의 기준으로 가장 옳은 것은?
- ① 한 가지 이상의 특성을 보일 때
  - ② 두 가지 이상의 특성을 보일 때
  - ③ 세 가지 이상의 특성을 보일 때
  - ④ 특성을 모두 보일 때
20. 생태계의 구성요소에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?
- ① 생물적(biotic) 요소와 비생물적(abiotic) 요소로 나눌 수 있다.
  - ② 생물적 요소는 생산자, 소비자, 분해자가 존재한다.
  - ③ 비생물적 요소는 탄수화물, 단백질, 지방으로 나뉜다.
  - ④ 생물들이 생명활동을 유지하기 위해 에너지를 얻는 방법들이 서로 다를 수 있다.