

(7급)

- 다음 개체군 간의 상호작용 중 한 쪽이 이득을 보면 다른 쪽은 손해를 입는 작용으로 옳지 않은 것은?
 ① 기생 ② 포식
 ③ 경쟁 ④ 초식
- 개체군 성장률을 나타내는 모델 중 하나인 로지스틱 방정식(logistic equation)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
 ① 개체군의 크기가 커질수록 개체군의 성장률은 감소한다.
 ② 개체군의 크기가 환경수용력을 넘어가면 개체군의 성장률은 음수가 된다.
 ③ 대부분의 생물개체군에서 시간 경과에 따른 개체군의 크기를 나타내는 그래프는 S자형 곡선을 나타낸다.
 ④ 방정식에 따르면 개체군의 크기는 최종적으로 감소하게 된다.
- 군집구조에서 다양도 지수로 사용되는 심슨 지수(Simpson's index, D)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? ($D = \sum (\frac{n_i}{N})^2$, $\sum$: 모든 종의 합, n_i : i종의 개체수, N: 모든 종의 개체수)
 ① D값이 0에 가까워질수록 종다양도가 증가하는 것을 의미한다.
 ② 다양도의 심슨 지수(Simpson's index of diversity)는 $1-D$ 로 나타내며, 값이 커지면 다양도 증가를 의미한다.
 ③ 다양도 지수에는 군집 내 서식하는 종 수와 상대풍부도가 모두 고려되어 있다.
 ④ 심슨 다양도 지수(Simpson's diversity index)는 $\frac{1}{D}$ 로 나타내며, 가장 작은 값은 0으로 이는 군집에 한 종만 있다는 것을 의미한다.
- 동물의 개체군 밀도에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?
 ① 몸의 크기가 큰 동물은 그렇지 않은 동물보다 더 낮은 개체군 밀도를 보인다.
 ② 가용 자원이 밀집되어 분포하는 경우 개체군 밀도는 지속적으로 감소한다.
 ③ 해양 무척추동물은 육상 무척추동물보다 일반적으로 10배 이상의 높은 개체군 밀도를 보인다.
 ④ 포유류는 비슷한 크기의 조류보다 더 높은 개체군 밀도를 보인다.
- 어떤 하천에서 종 A와 종 B는 단독 생육 시 수변에서 제방 위까지 넓게 분포한다. 두 종을 같은 장소에 고르게 이식하고 일정 시간이 경과한 후 수변부에는 종 B가, 제방부에는 종 A가 생육하는 현상이 발생하였다. 이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
 ① 이식된 수변부에서 종 A에 경쟁배타의 원리가 적용되었다.
 ② 이식된 수변부는 종 B의 실현 생태적 지위(realized ecological niche) 범위이다.
 ③ 종 A와 종 B의 기본 생태적 지위(fundamental ecological niche)는 변화하였다.
 ④ 생태적 지위는 생태계에서의 기능적 역할이며, 한 종의 생존과 번식에 영향을 미치는 모든 것을 포함한다.
- 개체군 내의 유전적 변이가 감소하는 방향으로 일어나는 현상이 아닌 것은?
 ① 유전적 부동
 ② 창시자 현상
 ③ 개체군 병목현상
 ④ 이주
- 생지화학적(biogeochemical) 탄소 순환에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
 ① 1차생산력과 분해속도는 탄소 순환의 속도를 결정한다.
 ② 해양에서 탄소를 흡수하는 능력은 표면의 물이 중탄산염을 형성하는 반응에 좌우된다.
 ③ 토양에 저장된 체적당 평균 탄소량은 열대지방에서 가장 높다.
 ④ 탄소 순환속도가 느린 곳에서 화석연료가 형성된다.
- 모든 생물종이 인간활동에 의한 절멸에 똑같이 민감한 것은 아니다. 다음 중 인간활동에 의한 절멸에 민감도가 가장 크지 않은 종은?
 ① 고유종(endemic species)
 ② 계절적으로 이주하는 종
 ③ 넓은 행동권이 필요한 종
 ④ 다수의 메타개체군을 가진 종
- 무성생식(asexual reproduction)과 유성생식(sexual reproduction)에 관한 설명으로 옳은 것은?
 ① 이배체 알을 만들어 생식하는 단위생식(parthenogenesis)은 무성생식이다.
 ② 식물에서 흔히 관찰되는 영양생식(vegetative reproduction)은 유성생식이다.
 ③ 수컷과 암컷의 성별이 분리된 생물 개체에서, 유성생식은 무성생식에 비해 비용이 적게 들어 진화에 유리하다.
 ④ 식물의 경우에 한 개체가 수배우자와 암배우자를 모두 만들어 내는 자가수정(selfing)은 무성생식이다.
- 천이과정에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 초기에는 관목이 우세하나 차츰 다년생 초본으로 대체된다.
 ② 내음성(shade-tolerant) 수종이 내광성(light-tolerant) 수종보다 먼저 형성된다.
 ③ 화재 등으로 이전 군집이 파괴된 장소에서 시작되는 천이를 1차천이라고 한다.
 ④ 콩과식물은 개척군집에서 흔히 볼 수 있는 식물이다.

(7급)

11. 다음은 개체군 간 유전자 교류를 제한하는 생식적 격리기작에 대한 설명이다. 이에 해당하는 격리기작으로 옳은 것은?

동일한 서식지에 있는 아메리카 두꺼비(American toad)는 이른 봄에 번식하나, 꽃 두꺼비(Fowler's toad)는 그보다 몇 주 늦게 번식한다.

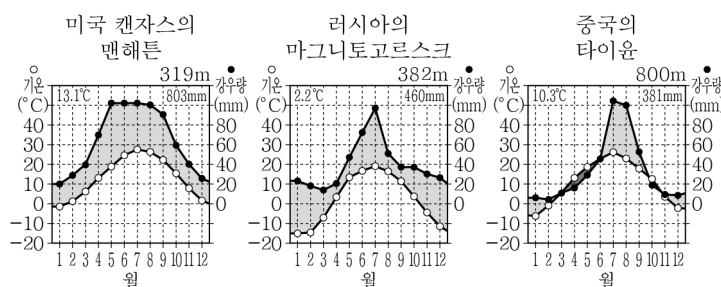
- ① 시간적 격리
 ② 행동적 격리
 ③ 기계적 격리
 ④ 지역적 격리
12. 태양은 지구 기후 현상을 유발하는 에너지를 공급한다. 다음 중 지구의 기후 조건과 관련된 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 태양은 단파복사를 통해 에너지를 방출한다.
 ② 온실효과는 대기 물질이 단파복사를 흡수하여 만들어지는 현상이다.
 ③ 대기권 최상부에 도달한 태양에너지의 약 51%만이 지표면에 도달한다.
 ④ 북반구에서 태양고도가 가장 낮을 때 남회귀선이 태양과 가장 가깝다.

13. 경관을 둘러싼 가장자리(edge)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 인접 조각의 포식자로부터 보호 기능을 한다.
 ② 다양한 종류의 생물이 서식하여 종다양성이 높다.
 ③ 교란 요인에 잘 견디는 종들이 많이 서식한다.
 ④ 가장자리에 서식지 환경이 국한되는 종들을 가장자리 종(edge species)이라 한다.

14. 쇠너(Thomas Schoener)가 제안한 6가지 중간 경쟁 중 다음에 해당하는 경쟁 상태로 옳은 것은?

키 큰 나무가 그 아래 식물을 그늘지게 하여 이용할 수 있는 광선을 감소시키는 상호작용

- ① 소비 경쟁(consumption competition)
 ② 선취 경쟁(preemption competition)
 ③ 세력권 경쟁(territorial competition)
 ④ 과다성장 경쟁(overgrowth competition)
15. 아래 그림은 서로 다른 세 지역의 기후도이다. 각 지역의 공통적 생물군계에 대한 추정으로 가장 적절한 것은?



- ① 툰드라
 ② 온대초원
 ③ 북방침엽수림
 ④ 온대낙엽수림

16. 경관 생태학(landscape ecology)에서 정의하는 경관의 구성요소로 옳지 않은 것은?

- ① 바탕(matrix)
 ② 틈(gap)
 ③ 조각(patch)
 ④ 이동통로(corridor)

17. 생물다양성협약(Convention on Biological Diversity)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 1992년 브라질 리우 유엔환경개발회의(UNCED)에서 서명되었다.
 ② 생물자원의 지속가능한 이용을 확보하고자 한다.
 ③ 선진국들은 생물자원의 제공국가로서 개도국에게 배타적 독점권 및 이득의 공유를 요구하고 있다.
 ④ 2014년 한국 평창에서 제12차 당사국총회가 개최되었다.

18. 남아프리카 남부 사바나 군집에 사는 아프리카 코끼리는 주로 목본식물을 섭취하는데, 나무의 뿌리를 뽑고 파괴시켜버리는 섭식행동을 하는 일이 흔하다. 이는 목본식물의 피복을 감소시켜 초본식물의 성장과 생산을 증가시키면서 결과적으로 그들의 서식지를 변화시킨다. 이때 코끼리는 군집의 구성종 중 무엇에 해당하는가?

- ① 우점종(dominant species)
 ② 핵심종(keystone species)
 ③ 기저종(basal species)
 ④ 중간종(intermediate species)

19. 동물의 체온조절 방법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 돌고래의 물갈퀴는 수환경으로 손실되는 체온을 줄이기 위한 역류 열 교환기(countercurrent heat exchanger) 구조를 가지고 있다.
 ② 낮은 온도에서 성장한 메뚜기는 태양에너지의 흡수율을 높이기 위해 어두운 색소를 생성한다.
 ③ 항온동물인 벌새의 체온은 휴면 기간 동안에도 일정하게 유지된다.
 ④ 도마뱀은 대사에너지 섭취율이 최대가 되는 체온을 유지하기 위해 태양과 그늘을 찾는다.

20. 다음은 어떤 식물을 대상으로 실시한 식물 간 경쟁실험의 결과이다. 이 식물의 엽면적비(cm^2/g)는?

측정항목	결과
엽면적(cm^2)	20.0
엽중량(g)	0.04
줄기중량(g)	0.11
뿌리중량(g)	0.10
총 중량(g)	0.25

- ① 80.0
 ② 181.8
 ③ 200.0
 ④ 500.0