

생태학(7급)

(과목코드 : 045)

2024년 군무원 채용시험

응시번호 :

성명 :

1. 섬생물지리학설(Theory of island biogeography)에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

- a. 종 수는 섬의 크기가 증가함에 따라 증가한다
- b. 종-거리(Species-distance) 가설은 섬의 거리가 종수에 미치는 영향을 설명한다.
- c. 섬에서 종의 회전율(Turnover rate)은 일반적으로 높다.
- d. 섬의 생물 종수는 정착원으로부터의 거리와 섬의 크기에 따라 변한다.

- ① a, c ② a, b, d
- ③ b, c, d ④ a, b, c, d

2. 환경 저항(Environmental resistance)에 대한 설명으로 가장 적절하지 않은 것은?

- ① 개체군의 밀도가 증가하면 환경저항이 커진다.
- ② 개체군의 생장은 환경저항에 의해 방해받는다.
- ③ 환경저항으로는 먹이 부족, 생활공간의 부족, 노폐물의 증가 등이 있다.
- ④ 환경저항이 커질수록 개체군의 출생률은 높아지고 사망률은 낮아진다.

3. 한 영양단계에서 다음 영양단계로 전이되는 에너지의 백분율을 영양단계 전이효율이라 한다. 1차 생산자가 동화하는 총에너지가 100(단위 생략)이었다면 이 중 세 번째 영양단계에 전달되는 에너지를 추정할 때 가장 적절한 것은? (단, 전이율은 다양한 영양단계의 평균을 따른다고 함)

- ① 1 ② 10 ③ 25 ④ 50

4. 다음 설명이 가리키는 것으로 가장 적절한 것은?

서식지의 요구가 매우 넓은 종으로서 그들을 보호하는 것이 같은 먹이망이나 서식지 내의 다른 여러 종을 보호하게 되는 종

- ① 깃대종 ② 핵심종 ③ 기저종 ④ 우산종

5. 어느 개체군의 생명표를 작성한 결과, 순생식률(R_0)이 0.5였다. 이 개체군의 크기에 대한 추론으로 가장 적절한 것은?

- ① 개체군 크기는 변동이 없다.
- ② 개체군 크기는 증가한다.
- ③ 개체군 크기는 감소한다.
- ④ 개체군 크기는 증가 감소를 반복한다.

6. 다음 <보기>의 ‘이것’이 설명하는 대상으로 가장 적절한 것은?

<보기>

- 이것은 생산자, 소비자, 분해자로 구성되어 있다.
- 이것의 중요한 특성으로 종 조성과 종 다양성을 들 수 있다.
- 이것의 특성을 결정하는데 중요한 역할을 하는 것이 우점종이다.

- ① 개체군
- ② 군집
- ③ 생태계
- ④ 생물군계

7. 지구의 다양한 생태계는 빛, 수분, 온도, 영양물질 등 환경 조건에 따라 생산성의 크기가 달라진다. 다음 중 연간 단위 면적당 평균 순1차생산량이 가장 낮은 생태계는 무엇인가?

- ① 대양 ② 기수역
- ③ 열대우림 ④ 소택지(Swamp와 Marsh)

8. 중간 경쟁에 대한 설명으로 적절한 것을 모두 고른 것은?

- 경쟁은 비자원적 요인의 영향을 받는다.
- 종간 경쟁은 동일한 자원에 대하여 다투는 두 종 사이의 개체들을 포함한다.
- 환경의 시간적 변이가 경쟁적 상호작용에 영향을 미친다.
- 상대적 경쟁력은 환경기울기에 따라 변한다.

- ① a, b
- ② a, b, c
- ③ b, c, d
- ④ a, b, c, d

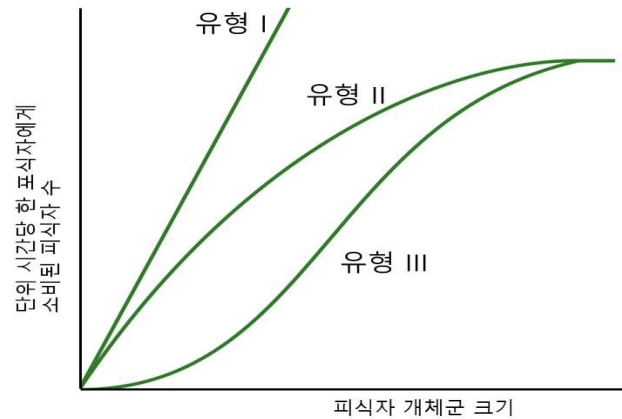
9. 용어에 대한 설명으로 가장 적절하지 않은 것은?

- ① 핵심지역(Hot spot): 비정상적으로 다양도가 높은 지역
- ② 경쟁해방하여 한 종의(Competitive release): 경쟁과 제거에 반응 생태적 지위가 확장되는 경우
- ③ 최소생존개체군(Minimum viable population): 한 종의 단기 생존에 필요한 개체수
- ④ 최소역동면적(Minimum dynamic area): 최소 생존개체군 유지에 필요한 적절한 서식지의 면적

10. 소규모에서의 분포 유형 중 집중분포(Clumped distribution)를 하는 이점으로 가장 적절하지 않은 것은?

- ① 번식 성공률을 향상시킬 수 있다.
- ② 개체들이 자원을 효율적으로 활용할 수 있다.
- ③ 종내 경쟁을 완화할 수 있다.
- ④ 포식자나 자연적 위협으로부터 효과적으로 방어할 수 있다.

11. 아래 그림은 피식자 개체군의 크기에 따라 단위 시간당 한 포식자에게 소비되는 피식자 수의 관계를 나타내는 세가지 유형을 보여준다. 이에 대한 설명으로 가장 적절한 것은?



- ① 유형 I은 포식율이 피식자 밀도에 비례하여 증가한다.
- ② 유형 I은 여과포식자 같은 수동적 포식자의 특징이다.
- ③ 유형 II는 피식자 개체군이 증가함에 따라 포식율이 증가한다.
- ④ 유형 III은 피식자 밀도가 낮을 때 포식율이 낮고 피식자 밀도가 높을 때 최대로 증가한다.

12. 어느 지역을 조사하여 먹이망을 구성한 결과, 총 25종이 기록되었고 먹이망의 실제연결고리수는 60개였다. 이 먹이망의 연결성(Connectance)으로 가장 적절한 것은? (단, 연결고리가 양방향으로 갈 수 없다.)

- ① 0.1 ② 0.2
③ 0.4 ④ 2.4

13. 생태계에서 물질과 에너지에 대한 설명으로 가장 적절한 것은?

- ① 생태계에서 물질과 에너지는 모두 순환한다.
- ② 생태계에서 물질과 에너지는 모두 소실된다.
- ③ 생태계에서 물질은 순환하지만 에너지는 소실된다.
- ④ 생태계에서 에너지는 순환하지만 물질은 소실된다.

14. 개체군 내의 유전적 변이를 감소시키는 경우로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 돌연변이(Mutation)
- ② 개체군 병목현상(Population bottleneck)
- ③ 유전적 부동(Genetic drift)
- ④ 창시자 효과(Founder effect)

15. 온대지역 호수에서 발생한 성층현상(Stratification)에 대한 설명으로 가장 적절한 것은?

- ① 용존산소는 모든 깊이에서 일정하게 분포한다.
- ② 수온은 표면에서 높고 수심이 깊어질수록 일정하게 감소한다.
- ③ 물의 밀도가 영향을 미친다.
- ④ 성층현상으로 빛의 투과도가 크게 감소한다.

16. 다음 중 1차생산에 영향을 미치는 요인을 모두 고른 것은?

a. 빛 b. 온도 c. 물 d. 영양소

- ① a, b ② a, b, c
③ a, d ④ a, b, c, d

17. 서식처 파괴 및 단편화 등 인간 활동에 의한 종의 멸종이 가속화되고 있다. 다음 중 인간 활동으로 인한 절멸의 가능성이 가장 낮은 종은 무엇인가?

- ① 고유종(Endemic species)
- ② 일반적인 지위(Generalized niche)를 갖는 종
- ③ 넓은 서식 영역을 필요로 하는 종
- ④ 고정된 경로로 이주하는 종

18. <보기>에서 설명하고 있는 벤투그래스류(*Agrostis tenuis*) 개체군의 반응을 표현한 것으로 가장 적절한 것은?

<보기>

벤트그래스류 잔디인 *Agrostis tenuis*는 영국 웨일스 지방에서 발견되는데 이곳에는 구리와 같은 중금속이 흘러나오는 격리된 광산 지역이 있다. 오랜 시간 동안 중금속 오염으로 인해 구리에 저항성이 있는 돌연변이 개체가 선택되어 자라기 시작하였다. 이러한 유전적 변화로 이 식물들은 구리로 오염된 토양에서 자랄 수 있지만 오염되지 않은 정상적인 토양에서는 성장이 억제되었다.

- ① 분단성 선택(Disruptive selection)
- ② 안정화 선택(Stabilizing selection)
- ③ 균형 선택(Balancing selection)
- ④ 방향성 선택(Directional selection)

19. 생태적 지위(Ecological niche)와 관련된 다음 설명 중 가장 적절하지 않은 것은?

- ① 한 종이 생존하고 번식 가능한 물리화학적 환경 조건을 정의하는 다차원을 실현지위라 한다.
- ② 상리공생은 생태적 지위를 변형시킨다.
- ③ 생태적 지위가 많이 겹칠수록 경쟁이 심해진다.
- ④ 중간 상호작용은 생태적 지위에 영향을 미친다.

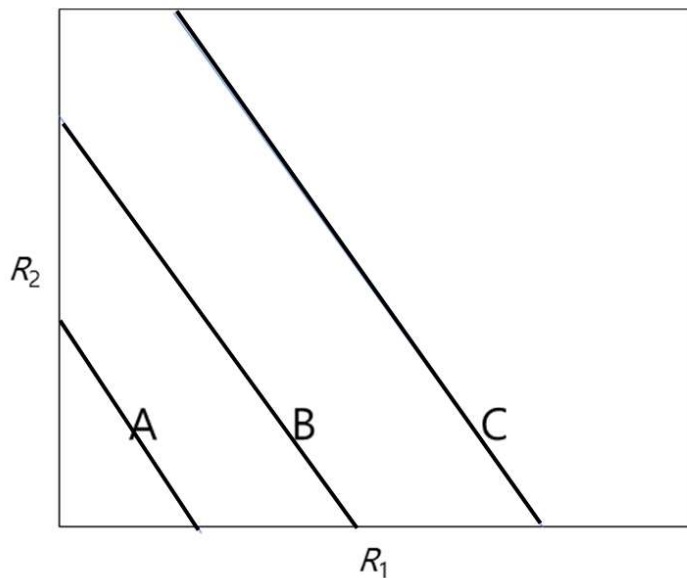
20. 밀도-비의존적 개체군 조절에 해당하는 것으로 가장 적절한 것은?

- ① 가뭄으로 어느 지역의 토끼 개체군의 크기가 60% 감소하였다.
- ② 매는 쥐를 주로 포식하다가 토끼의 개체수가 증가하여 토끼를 주로 포식한다.
- ③ 토끼의 개체군 크기 증가로 먹이가 감소하여 토끼의 사망률이 증가한다.
- ④ 높은 밀도로 서식하는 토끼의 개체군에 전염병이 확산되어 개체군 크기가 10% 감소하였다.

21. 공진화(Coevolution)의 사례로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 선인장의 가시
- ② 식물의 꿀샘 발달
- ③ 식물의 독성 알칼로이드
- ④ 식물의 자기숙음(Self-thinning)

22. 다음 그림은 자원의존적인 성장 등경사선으로 특정 성장률을 보이는 개체군의 서식지에 존재하는 두 자원 R_1 과 R_2 의 양을 나타낸다. 이러한 관계를 보이는 두 자원을 가장 적절하게 나타내는 것은? (단, A: 음의 성장률, B: 영 성장률, C: 양의 성장률)



- ① 필수자원 ② 완전대체 자원
- ③ 상보적 자원 ④ 길항적 자원

23. 생물지화학적 순환(Biogeochemical cycle) 중 탄소의 순환속도를 저하시키는 경우로 가장 적절한 것은?

- ① 지구 온도 상승
- ② 광합성을 통한 1차 생산력의 증가
- ③ 토양산성화의 증가
- ④ 온대와 한대 지역에서 강수량의 증가

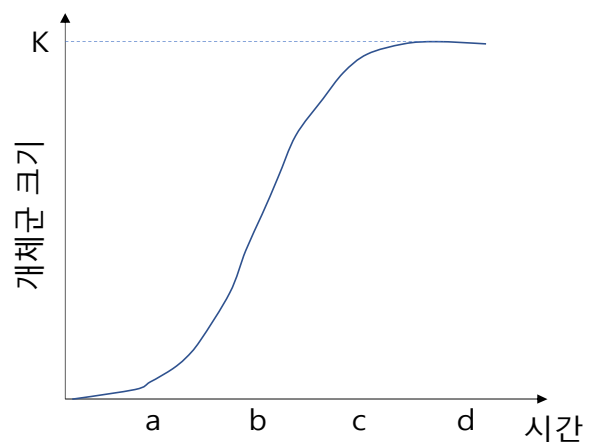
24. 조석 간만의 차가 있는 조간대 지역에 서식하는 따개비 두 종에 대해 보기와 같은 실험을 수행하였다. 다음 중 따개비 A 종과 B 종의 상호작용과 동일한 양상을 보이는 경우로 가장 적절한 것은?

<보기>

- A 종과 B 종을 조간대 지역에서 따로 키웠을 때 모두 잘 자랐다.
- A 종과 B 종을 골고루 섞어 조간대에 방류했을 때 A 종은 조간대 하부, B 종은 조간대 상부에서만 분포하여 자랐다.
- A 종을 제거하였을 때 B 종은 조간대 하부에서도 잘 자랐다.
- B 종을 제거하였을 때 A 종은 조간대 상부에서도 잘 자랐다.

- ① 피라미와 은어 ② 얼룩말과 사자
- ③ 개와 벼룩 ④ 빨판상어와 거북

25. 다음 그림은 양어장에서 어류의 개체군 크기 변화를 나타낸 것이다. 이 양어장에서 어류 어획을 최적화하기 위하여 최대지속가능수확량(Maximum sustainable yield)을 달성하고자 한다. 이를 위해 가장 적절한 어획 시기는? (단, K: 환경 수용력)



- ① a ② b ③ c ④ d