

식물학/생태학

Knowledge type

01. 조직과 해당 조직이 속하는 조직계를 옳게 짝지은 것은?

- ① 물관 - 기본 조직계 관다발 조직계
- ② 체관 - 표피 조직계
- ③ 피층 - 기본 조직계
- ④ 수 - 표피 조직계 기본 조직계
- ⑤ 내초 - 관다발 조직계 기본관조직계

02. 식물 뿌리의 주요 기능에 해당하지 않는 것은?

- ① 식물체를 토양에 고정한다.
- ② 토양으로부터 물과 무기염류를 흡수한다.
- ③ 흡수한 물과 무기염류를 물관까지 수송한다.
- ④ 당을 생산한다.
- ⑤ 영양분을 저장한다.

03. 쌍떡잎 식물인 국화 줄기의 가장 중심에 있는 것은?

- ① 피층
- ② 체관
- ③ 수
- ④ 표피
- ⑤ 물관

04. 2기 생장이 일어나는 분열조직 2가지는 무엇인가?

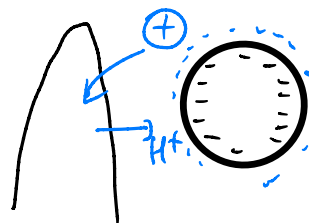
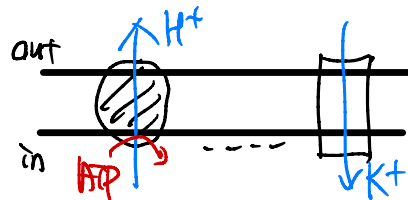
- ① 관다발 형성층, 코르크 형성층
- ② 관다발 형성층, 정단분열조직
- ③ 코르크 형성층, 정단분열조직
- ④ 관다발 방사조직, 정단분열조직
- ⑤ 코르크 형성층, 관다발 방사조직

05. 식물에게 있어서 미량영양소에 해당하는 것은?

- ① 탄소
- ② 산소
- ③ 수소
- ④ 질소
- ⑤ 철

06. 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 뿌리 표피세포의 양성자 펌프 작용이 활발할수록 K^+ 의 표피세포 내로의 확산이 촉진된다.
- ② 질산염은 H^+ 와의 공동 수송을 통해 뿌리 표피세포로 흡수된다.
- ③ ☒ 공변세포의 양성자 펌프 작용이 활발할수록 공변세포 크기가 작아진다. 가진다.
- ④ 음전하를 띠는 무기염류는 양전하를 띠는 무기염류에 비해 토양으로부터 용출이 더욱 쉽다.
- ⑤ Mg 이 부족하면 황화현상이 유발된다.



07. 토양의 NO_3^- 유기를 분해하여 NH_4^+ 세균에 대한 설명으로 옳은 것은?

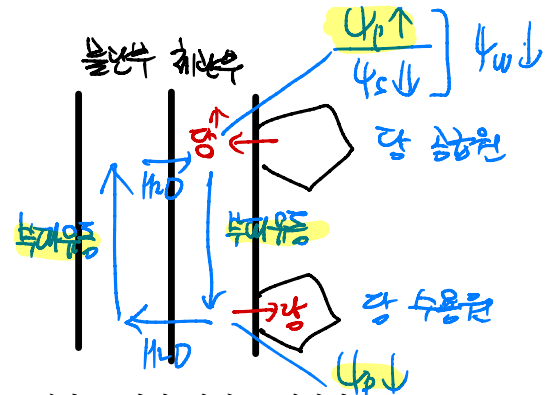
- ① 암모니아를 질산염으로 전환시킨다. **질산화**
- ② 기체 상태의 질소를 고정한다. **질소고정** **뿌리혹박테리아, 아조박테리아**
- ③ 질소 함유 유기물을 분해하여 암모니아로 전환시킨다. **질소고정**
- ④ 질산염을 암모니아로 전환시킨다.
- ⑤ 질산을 이용하여 아미노산을 합성한다. **질소고정**

08. 심플라스트에 속하지 않는 것은?

- ① 체관 요소 내부
- ② 세포벽
- ③ 내피 세포의 내부
- ④ 피층 세포 내부
- ⑤ 반세포 내부

09. 압류설 기작에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 체관 조직은 공급원 부위와 수용부 부위 모두와 접해 있다.
- ② 당 공급원에서는 광합성 세포로부터 체관으로 당이 운반된다.
- ③ 체관으로부터 당 수용부로 당이 운반된다.
- ④ 당 공급원에 접해 있는 체관 부위보다 당 수용부에 접해 있는 체관 부위의 압력 포텐셜이 **높다.** **↓**
- ⑤ 체관액은 항상 당 공급원으로부터 당 수용부 쪽으로 이동한다.



10. 식물 배의 끝세포에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 종피를 형성한다.
- ② 배자루를 형성한다.
- ③ 배젖으로 발달한다.
- ④ 전배를 형성한다.
- ⑤ 과육을 형성한다.

3n

11. 속씨식물 배젖에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (정답 2개)

- ① 삼배체(3n) 조직이다.
- ② 물을 머금게 되면 종자 내의 효소에 의해 녹말이 분해된다.
- ③ 배자세포 분열에 의해 형성된다. → 배자수
- ④ 떡잎과 핵상이 동일하다.
- ⑤ 콩과식물의 경우, 성숙한 종자 내에서 배젖이 발견되지 않는다.

12. 옥신에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 줄기를 구성하는 세포의 크기 신장을 촉진한다.
- ② 종자 내에서 형성되어 열매의 생장을 촉진한다.
- ③ 뿌리를 구성하는 세포의 크기 신장을 억제한다.
- ④ 곁뿌리의 형성을 촉진한다.
- ⑤ 잎의 탈리를 촉진한다.

이해한

이해한 옥신 ↑ → 이같은 감작성 ↓ → 잎 탈리 ↓
 이해한 옥신 ↓ → " " ↑ → " ↑

Part 01

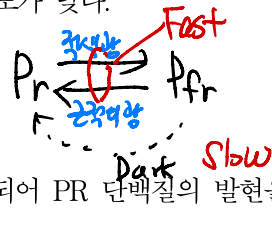
Part 02

03
식물학/생리학

Part 04

13. 다음 설명 중 옳지 않은 것은? (정답 2개)

- ① 청색광을 받은 자엽초 부위가 그 반대편에 비해 옥신 농도가 낮다.
- ② 포토트로핀은 청색광 수용체이다.
- ③ 밤에 피토크롬은 Pr 상태에서 Pfr 상태로 전환된다.
- ④ 지베렐린은 종자 발아를 촉진한다.
- ⑤ 감염부위로부터 에틸렌이 합성된 후 식물체 전체로 수송되어 PR 단백질의 발현을 촉진한다.



14. 범주가 작은 단계에서 큰 단계 순서로 옳게 나열한 것은?

- ① 개체, 군집, 개체군, 생태계
- ② 개체군, 개체, 군집, 생태계
- ③ 생태계, 군집, 개체, 개체군
- ④ 개체, 군집, 생태계, 개체군
- ⑤ 개체, 개체군, 군집, 생태계

15. 비생물적 요인에 속하지 않는 것은?

- ① 물
- ② 공기
- ③ 군집
- ④ 빛
- ⑤ 온도

16. 생산자에 속하지 않는 것은?

- ① 육상 식물
- ② 균류
- ③ 식물성 플랑크톤
- ④ 남세균
- ⑤ 수생 식물

17. 포획한 100마리의 개체를 표지 뒤에 풀어주고 나서, 다시 동일 종의 개체를 100마리 포획하였더니 그 중 50마리가 표지되어 있었다면 실제 해당 종의 개체수는 몇 마리라고 추정할 수 있겠는가?

- ① 100
- ② 150
- ③ 200
- ④ 250
- ⑤ 300

18. 생존곡선에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 대형 포유류는 I형 생존곡선을 나타낸다.
- ② 다년생 목본류는 III형 생존곡선을 나타낸다.
- ③ I형 생존곡선을 나타내는 동물은 III형 생존곡선을 나타내는 동물에 비해 한 배 새끼수가 많다.
- ④ II형 생존곡선을 나타내는 생물의 사망률은 일정하다.
- ⑤ I형 생존곡선을 나타내는 생물의 초기 사망률은 후기 사망률보다 낮다.

19. r선택형 생물과 K선택형 생물에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① r선택형 생물은 K선택형 생물에 비해 교란이 큰 지역에 대한 적응력이 크다.
 ② r선택형 생물은 K선택형 생물에 비해 경쟁력이 강하다.
 ③ r값이 클수록 개체수 증가율($\frac{dN}{dt}$)이 더욱 크다. $\frac{dN}{dt} = r \cdot N$
 ④ K선택형 생물의 경우, 개체군의 크기(N)가 환경 수용력(K)보다 크면 개체군의 크기가 감소하게 될 것이다. $\frac{dN}{dt} = r_{max} \cdot \frac{K-N}{K} \cdot N$ $\begin{cases} K > N \rightarrow r > 0 \\ K = N \rightarrow r = 0 \\ K < N \rightarrow r < 0 \end{cases}$
 ⑤ K선택형 생물은 개체군의 크기(N)가 환경 수용력(K)의 $\frac{1}{2}$ 일 때, 개체수 증가율($\frac{dN}{dt}$)이 최대가 된다.

20. 특정 개체군의 환경수용력(K)이 500이다. 현재 개체군 크기(N)가 400이고 r_{max} 가 0.1이라면, 개체수 증가율($\frac{dN}{dt}$)은 얼마가 되는가?

- ① 0.01
 ② 0.8
 ③ 8
 ④ 40
 ⑤ 50

$$\begin{aligned} \frac{dN}{dt} &= r_{max} \cdot \frac{K-N}{K} \cdot N \\ &= 0.1 \cdot \frac{100}{500} \cdot 400 \\ &= 8 \end{aligned}$$

21. 서로 다른 종 간의 상호작용에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (정답 2개)

- ① 생태적 지위가 동일한 두 종은 장기간 공존할 수 없다. 경쟁배타의 원리
 ② 경쟁이 존재하지 않을 때의 생태적 지위는 경쟁이 존재할 때의 생태적 지위보다 작다.
 ③ 포식자와 피식자는 생태적 지위가 다르다. 상리공생
 ④ 균근을 구성하는 곰팡이는 식물 뿌리에 기생한다.
 ⑤ 산호초를 구성하는 광합성 조류와 산호충류는 상리 공생 관계이다.

22. ㉠ 지역에 서식하는 A종과 ㉡ 지역에 서식하는 B종이 있다. A종을 자신의 서식지에서 제거하면 B종이 A종의 서식지에서도 서식할 수 있었지만, B종을 자신의 서식지에서 제거하면 A종은 B종이 제거된 서식지에서 서식할 수 없었다. 이러한 사실로부터 도출될 수 있는 결론으로 타당한 것은? (정답 2개)

- ① A종과 B종은 생태적 지위가 동일하다.
- ② B종을 제거하기 전에 A종이 ㉡ 서식지에서 살 수 없었던 것은 환경적 요인 때문이다.
- ③ A종을 제거하기 전에 B종이 ㉠ 서식지에서 살 수 없었던 것은 경쟁적 배제 때문이다.
- ④ A종은 B종의 포식자이다.
- ⑤ B종은 A종의 포식자이다.

23. 갈라파고스 군도의 핀치새 이소종은 유사한 크기의 부리를 가지고 있으나, 동소종은 부리의 크기가 매우 다르다. 이것은 어떠한 사례에 해당하는가?

- ① 경쟁적 배제
- ② 편리공생
- ③ 상리공생
- ④ 포식과 피식
- ⑤ 형질치환

24. 포식과 피식에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (정답 2개)

- ① 포식자의 수가 많아지면 피식자의 수가 감소하게 될 것이다.
- ② 피식자는 포식자에게 이득이 된다.
- ③ 해롭지 않은 생물이 해로운 생물을 닮음으로써 자신을 보호하게 되는 것을 ~~뿔러~~ 뿔러 의태라고 한다. = 바리새인 외모
- ④ 일부 생물은 주변 환경과 유사한 색을 갖게 됨으로써 자신을 보호하게 된다.
- ⑤ 생태계에서 세균과 곰팡이는 여타의 생물에 대한 ~~포식자~~ 분해자에 속한다.

25. 전성천이 과정을 순서대로 옳게 나열한 것은?

- ① 나지 → 지의류 → 관목림 → 초원 → 양수림 → 음수림
- ② 나지 → 지의류 → 초원 → 관목림 → 양수림 → 음수림
- ③ 나지 → 초원 → 지의류 → 관목림 → 양수림 → 음수림
- ④ 나지 → 지의류 → 초원 → 관목림 → 음수림 → 양수림
- ⑤ 나지 → 초원 → 지의류 → 관목림 → 음수림 → 양수림

26. 종 다양성에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 보통 중간 정도의 교란이 있는 환경에서 종다양성이 최대이다.
- ② 4종의 나무가 존재하는 군집 ㉠의 종 다양성이 최대일 때는 각 종의 상대수도가 모두 25% 일 때이다. (종 분화 가능 시간 ↑)
- ③ 보통 증발산량이 큰 지역일수록 종다양성이 높다. (종 다양성 ↑) (공기량 ↑) (생태적 한계 감소)
- ④ 보통 고위도 지방일수록 종분화 가능 기간이 짧다.
- ⑤ 대륙으로부터의 거리가 멀고 그 크기가 작은 섬일수록 종다양성이 높다. (대륙성 ↓, 해양성 ↑) (양 ↓)

27. 생태계의 에너지 흐름과 물질 순환에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (정답 2개)

- ① 생태계의 궁극적 에너지 근원은 태양 에너지이다.
- ② 식물은 질소 기체(N_2)를 암모늄염(NH_4^+)로 전환시킬 수 있다.
- ③ 탈질화 과정을 담당하는 생물은 모두 세균이다.
- ④ DDT에 오염된 토양이나 물에 서식하는 생물은 상위 영양 단계일수록 체내 DDT 농도가 낮다.
- ⑤ 외온성 동물은 내온성 동물보다 생산효율이 높다.

28. 식물은 질소를 어떤 상태로 흡수하게 되는가? (정답 2개)

- ① 토양의 질산염(NO_3^-)
- ② 공기 중의 질소 기체(N_2)
- ③ 단백질
- ④ 토양의 암모늄염(NH_4^+)
- ⑤ 토양의 아질산염(NO_2^-)

29. 개체군의 보전에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 유효 생존 개체군 크기(N_e)가 최소 생존 개체군 크기(MVP)보다 작으면 유전적 부동이 심화될 것이다.
- ② 암컷 600마리와 수컷 400마리로 구성된 개체군의 유효 생존 개체군 크기가 1000마리이다.
- ③ 어획량이 어류의 순 생산량을 초과하게 되면 어류 개체군의 크기가 작아질 것이다.
- ④ 서식지의 파괴는 생물 다양성을 위협하는 주요 요인 중 하나이다.
- ⑤ 격리된 서식지를 연결하는 생태 통로의 형성은 개체군을 보전하는 방법 중 하나이다.

$$N_e = \frac{4 \cdot N_m \cdot N_f}{N_m + N_f} = \frac{4 \cdot 400 \cdot 600}{400 + 600} = 960$$

30. 동물의 행동에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 유전적 행동은 고정적이고 종특이적이다.
- ② 각인은 학습 행동 중 하나이다.
- ③ 보상과 벌칙을 통해 특정 행동을 하도록 유도하는 것을 습관화라고 한다.
- ④ 먹이 공간의 거리가 멀수록 먹이 공간에 머무르는 시간이 길어진다.
- ⑤ 해밀턴에 따르면, 도움을 받는 개체와 도움을 주는 개체의 자손수가 동일한 경우, 혈연계수가 이타행동 시 사망 확률보다 크다면 이타행동은 이루어진다.

$$B \times \text{혈연계수} > C \rightarrow \text{이타행동}$$

$\text{도움을 받는 개체 자손수} > \text{도움을 주는 개체 자손수} \times \text{사망확률}$