

1. 식물과 공생하여 공기 중 질소를 고정하는 세균에 해당 하는 것은?

- ① 아조토박터                      ② 근류균  
③ 클로스트리듐                  ④ 남조류

2. 미국 농무성 기준에 따를 때 토성을 결정하는 입경의 범위에 해당하지 않는 것은?

- ① 2.00mm 이상                  ② 0.05~2.00mm  
③ 0.002~0.05mm              ④ 0.002mm 이하

3. 토양 수분이동에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 식토의 경우 습윤한 상태에서 경운하면 침투율이 낮아진다.  
② 소수성 유기물이 많은 토양이 건조할 때 침투율이 낮아진다.  
③ 토양이 동결되었을 때 토양공극으로 수분의 침투율이 높아진다.  
④ 빗방울이 직접 토양 표면에 도달하면 토양입단이 파괴되어 침투율이 낮아진다.

4. 생육시기의 최소한 반 정도는 건조상태이고 습한 날이 연이어 90일 미만인 토양 수분상의 용어로 가장 옳은 것은?

- ① Aridic                              ② Udic  
③ Ustic                                ④ Xeric

5. 질소의 용탈이 많이 일어나는 환경을 비교한 것으로 가장 옳지 않은 것은? (단, 다른 조건은 동일하다고 가정한다.)

- ① 질소 존재 상태:  $\text{NH}_4^+ < \text{NO}_3^-$   
② 토성: 식질 토양 < 사질 토양  
③ 생태계: 자연 초지 < 집약적 농업  
④ 질소질비료 기비 처리: 요소 < 완효성 비료

6. 침식에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 가속침식이 일어나는 지역은 토양층이 두꺼워진다.  
② 가속침식은 강우가 많은 경사지에서 심하게 발생한다.  
③ 지질침식은 굴곡이 심한 자연지형을 고르고 평평하게 하는 과정이다.  
④ 지질침식은 속도가 매우 느려서 유실보다 빠른 새로운 토양을 생성할 수 있게 한다.

7. 식물체 대사과정에서 산화환원반응에 관여하는 원소를 옳게 짝지은 것은?

- ① N, Mg                              ② Fe, Cu  
③ Ca, P                                ④ K, S

8. <보기>에서 설명하는 점토광물의 특성으로 가장 옳은 것은?

—<보기>—

- 2:1 층상구조의 규산염 광물이다.
- 동형치환이 있고, 토양수분조건에 따라 팽창/수축이 일어난다.
- 단위결정의 기저면 간격이 1.0~1.5nm이다.

- ① 장석 등의 1차광물이 풍화과정을 통해서 생성된다.  
② 층들 사이 공간에  $\text{K}^+$  대신 brucite(양전하를 띠는 팔면체층)를 가진다.  
③ 삼팔면체 구조로 pH 의존 전하가 매우 낮고, 층상 구조 사이에 Mg이 있다.  
④ 운모 광물의 풍화과정에서 생성될 수 있어 가수운모로 불린다.

9. 토양의 수리전도도에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 불포화상태에서 수리전도도는 포화상태의 수리전도도 보다 크다.  
② 토양에서 물의 이동은 공극의 크기와 반비례 관계에 있다.  
③ 판상구조의 수리전도도는 입상구조의 수리전도도보다 크다.  
④ 불포화상태에서 물은 상하 또는 좌우로 이동이 가능하다.

10. 풍화물이 중력에 의해 경사면을 따라 이동하여 형성된 토양에 해당하는 것은?

- ① 삼각주                              ② 범람원  
③ 이탄토                              ④ 봉적토

11. <보기>의 영양소 공급기작에 의해 주로 공급되는 식물 영양소를 옳게 짝지은 것은?

—<보기>—

- 불규칙적인 열운동에 의하여 이온이 높은 농도에서 낮은 농도 쪽으로 이동하는 현상이다.
- 뿌리 표면 부근의 영양소 농도가 높으면 이온이 주위의 토양용액 쪽으로 이동하고, 낮으면 뿌리 쪽으로 이동한다.
- 식물의 영양소요구량이 많아지면 농도기울기에 따라 뿌리 쪽으로 식물영양소의 이동이 증가한다.

- ① 칼륨(K), 마그네슘(Mg)  
② 칼륨(K), 인(P)  
③ 질소(N), 인(P)  
④ 질소(N), 황(S)

12. 광물의 풍화에 영향을 미치는 인자에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 다공질 암석은 화학적으로 쉽게 분해된다.
- ② 건조한 기후조건에서는 2차광물이 많이 생성된다.
- ③ 석고나 방해석과 같은 광물은 이산화탄소로 포화된 물에 잘 녹는다.
- ④ 백운모는 흑운모에 비해 풍화되기 어렵다.

13. <보기>에 제시된 특성에 해당하는 부식의 종류로 가장 옳은 것은?

—<보기>—

- 산과 알칼리에서 용해된다.
- 수용성을 나타낸다.
- 다른 부식에 비해 분자량이 낮다.

- ① 풀브산(fulvic acid)
- ② 휴믹산(humic acid)
- ③ 휴민(humin)
- ④ 히마토멜란산(hymatomelanic acid)

14. 토양에 시용하는 유기물 중 탄질물(C/N)이 매우 높아 질소기아현상을 일으킬 수 있는 것은?

- ① 가축분뇨                      ② 인공부식
- ③ 활엽수 톱밥                ④ 알팔파

15. 미국 농무성의 신토양분류법(Soil Taxonomy)에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 분류체계는 6단계의 분류계급으로 구성되어 있다.
- ② 목과 아목명의 음절을 대군명에 포함시켜 표기한다.
- ③ 토양의 온도와 수분상태는 분류체계로 알 수 없다.
- ④ 분류체계에서 가장 하위 단위는 토양통이다.

16. 토양 교질물의 전하에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 동형치환(isomorphic substitution)은 1:1형 점토광물에서는 거의 발생하지 않는다.
- ② 가변전하(variable charge)는 토양 pH가 증가하면 증가한다.
- ③ 영구전하(permanent charge)는 토양 pH 변화에 영향을 받지 않는다.
- ④ 일반적으로 클로라이트(chlorite)의 양이온치환용량은 카올리나이트(kaolinite)의 양이온치환용량보다 작다.

17. 무기태인산질비료에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 용성인비는 인광석을 용융시켜 제조한 비료로 황산근( $\text{SO}_4^{2-}$ )을 포함한다.
- ② 과인산석회는 수용성이며 속효성 비료이다.
- ③ 용과린은 과인산석회와 용성인비를 혼합한 비료이다.
- ④ 토마스인비는 인산을 함유한 선철을 용해하는 과정에서 생산되는 광재(slag)이다.

18. 토양오염원의 종류와 특성에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 인(P)에 의한 피해로 유아에서 청색증이 발생한다.
- ② 먹이사슬에서 상위 단계로 올라갈수록 체내 잔류 농약의 농도가 감소한다.
- ③ 다환고리방향성 탄화수소화합물(PAHs)은 화석연료의 연소로 발생한다.
- ④ 크롬(Cr)은 6가크롬이 3가크롬보다 독성이 약하다.

19. 미생물로 인해 발생하는 토양유기물의 분해에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 토양미생물은 식물성 유기물의 아미노산으로부터 질소와 황을 생성할 수 있다.
- ② 토양의 일부 사상균과 세균은 식물성 유기물의 셀룰로오스와 펙틴을 분해할 수 있다.
- ③ 발효형 미생물은 분해에 저항성이 큰 부식물질이나 리그닌의 분해를 촉진한다.
- ④ 토양에 유기물이 가해진 1년 후 대부분의 유기물질은 비부식물질로 남게 된다.

20. <보기>에서 유기물 투입이 토양의 물리적 특성에 미치는 영향에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

—<보기>—

- ㄱ. 유기물 분해과정에서 생성되는 유기 중합체는 규산염 점토와 철, 알루미늄 산화물과 화학적으로 반응하고 개별 토양입자를 서로 연결하여 내수성 입단을 형성한다.
- ㄴ. 점토가 많이 함유된 토양에 유기물을 투입하면 토양의 용적밀도는 증가한다.
- ㄷ. 농경지 토양 유기물 함량 1~5% 범위 내에서 토양에 유기물을 시용하면 토양의 입자밀도는 큰 변화가 없다.
- ㄹ. 유기물의 함량이 낮은 토양은 유기물 함량이 높은 유사한 토양들보다 유효수분보유량이 높다.

- ① ㄱ, ㄴ                                      ② ㄱ, ㄷ
- ③ ㄴ, ㄹ                                      ④ ㄷ, ㄹ