

토 양 학

문 1. 화학자급영양생물(chemoautotrophs)에 속하지 않는 미생물은?

- ① 질소고정균
- ② 질산화균
- ③ 황산화세균
- ④ 철산화세균

문 2. 입경분석을 위해 입자의 크기별 침강속도의 차이를 이용하는 피펫법은 Stokes의 침강법칙을 적용하여 계산한다. Stokes 법칙을 토양 입경분석에 적용할 때 고려되지 않는 것은?

- ① 물의 밀도
- ② 물의 점성계수
- ③ 토양 입자의 모양
- ④ 토양 입자의 밀도

문 3. 질소순환에 관여하는 미생물 중에서 토양의 총질소(T-N) 함량을 증가시키는 것은?

- ① 질소고정균
- ② 질산화균
- ③ 탈질균
- ④ 암모니아생성균

문 4. 토양의 용적밀도와 관련된 설명으로 옳은 것은?

- ① 토양의 입자밀도가 크면 당연히 용적밀도도 크다.
- ② 판상구조의 발달을 확인할 수 있는 지표 중의 하나이다.
- ③ 토양의 입단이 발달할수록 용적밀도가 커진다.
- ④ 토양의 용적밀도가 클수록 공극 부피도 커진다.

문 5. 용적밀도가 1.0 g/cm³이고 입자밀도가 2.5 g/cm³인 토양에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 공극률은 60%이다.
- ② 공극비(void ratio)는 1.5이다.
- ③ 고상이 차지하는 비율(%)과 공극이 차지하는 비율(%)의 합은 항상 100%이다.
- ④ 포화 시 중량수분함량은 40%이다.

문 6. CaO를 사용하여 전산도가 4 cmol_e/kg인 토양을 중화시키고자 한다. 용적밀도가 1 g/cm³이고 면적 1 ha이며 깊이가 10 cm인 이 토양을 중화시키는데 소요되는 CaO의 양[kg]은? (단, 포장계수는 1.5, Ca의 원자량은 40, O의 원자량은 16으로 하여 계산한다)

- ① 840
- ② 1,680
- ③ 3,360
- ④ 6,720

문 7. 이분해성(易分解性) 유기물질이 다량 함유된 토양을 장기간 담수하면, 생물학적 및 화학적 작용에 의하여 토양은 점차 산화상태에서 환원상태로 변하게 된다. 토양이 담수에 의하여 산화상태로부터 환원상태로 변하는 과정 중에 전자수용체로 사용되지 않는 물질은?

- ① O₂
- ② Mn⁴⁺
- ③ NH₄⁺
- ④ Fe³⁺

문 8. 다음 글이 설명하는 양분은?

이 양분은 흡수되어 증산류를 따라 이동된 후, 식물체내에서 재분배되기가 매우 어렵다. 이런 이유로 증산량이 적은 과실에서 이 양분의 결핍 피해가 흔히 나타나는데, 토마토의 배꼽썩음병(blossom-end rot)이나 사과와 고두병(bitter pit)은 그 좋은 예이다.

- ① B
- ② Zn
- ③ Cu
- ④ Ca

문 9. 어떤 토양의 수분퍼텐셜에 따른 수분량(g/100g)의 변화를 살펴본 결과, 아래 표와 같았다.

토양 수분퍼텐셜(MPa)	토양 수분량(g/100g)
-0.033	22
-0.05	20
-1.0	15
-1.5	10
-3.1	8

이 토양의 모세관 공극에 존재 가능한 최대 수분량은 토양 100g 당 몇 g인가?

- ① 2
- ② 7
- ③ 12
- ④ 14

문 10. 다음 물질들 중 우리나라 비료공정규격에 설정되어 있는 주요 석회질 비료를 모두 고른 것은?

- ㄱ. 소석회 [Ca(OH)₂]
- ㄴ. 석회석 [CaCO₃]
- ㄷ. 석회고토 [CaCO₃ · MgCO₃]
- ㄹ. 석고 [CaSO₄]

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

문 11. 우리나라에 가장 흔하게 분포하고, 침식이 심하지 않은 대부분의 산악지, 농경지로 쓰이고 있는 대부분의 충적토와 봉적토 등이 속하는 토양목은?

- ① Entisol
- ② Ultisol
- ③ Inceptisol
- ④ Histosol

문 12. 토양 내 균근(mycorrhizae)의 효과로 옳지 않은 것은?

- ① 양분 및 수분 흡수 증대
- ② 토양 입단화 증대
- ③ 토양산도 중화
- ④ 병원균의 감염으로부터 식물 보호

문 13. 토양유기물의 효과로 옳지 않은 것은?

- ① 토양의 pH 완충작용 향상
- ② 토양의 온도 상승
- ③ 토양 내 금속이온과 킬레이트 화합물 형성
- ④ 토양 내 인산의 고정 증대

문 14. 건조된 식물체 0.5g을 분해플라스크에 넣고 산화제를 가한 후 높은 온도에서 습식 분해하였다. 분해된 액을 100 mL volumetric flask에 옮긴 후, 증류수를 가하여 100 mL로 만들었다. 이 용액을 10배로 희석한 후, K 농도를 측정하였더니 20 mg/L이었다. 식물체 중의 K 함량 [mg/g]은?

- ① 40
- ② 80
- ③ 40,000
- ④ 80,000

문 15. 토양 - 식물 - 대기 연속계의 질소순환과정에서 생성되는 다음 질소화합물들 중 지구온난화에 가장 크게 영향을 미치는 것은?

- ① N_2
- ② N_2O
- ③ NO_2^-
- ④ NO

문 16. 토양 오염원은 점오염원과 비점오염원으로 구분되는데, 다음 중 비점오염원에 해당되는 것은?

- ① 농약과 비료를 장기간 사용한 농경지
- ② 폐기물매립지
- ③ 유독물 저장시설
- ④ 대단위 가축사육장

문 17. 어떤 농약을 사용한 농경지 부근의 지하수가 그 농약으로 인해 오염된 경우, 이 오염현상을 가장 잘 설명하는 농약의 특성은?

- ① 증기압이 매우 높다.
- ② 물에 대한 용해도가 매우 크다.
- ③ 토양고질물에 흡착이 잘 된다.
- ④ 토양미생물에 의해 생분해가 잘 된다.

문 18. 토양단면 중에서 B층에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 부식화된 유기물이 섞여 있어서 암색을 띠고 물리성이 양호한 토층이다.
- ② 주로 식물의 유체 등 유기물이 많이 축적되어 있는 토층이다.
- ③ 용탈되어 상·하층보다 내풍화성 입자의 함량이 많은 토층이다.
- ④ 상부 토층에서 용탈된 철과 알루미늄의 산화물 및 점토 등이 집적된 토층이다.

문 19. 토양유실예측공식(universal soil loss equation)의 토양침식성인자(K) 값에 영향을 미치는 요인은?

- ① 경사장(傾斜長)
- ② 토양관리 활동
- ③ 작부상태
- ④ 침투율

문 20. 가변전하(variable charge)의 특성만을 갖는 광물은?

- ① montmorillonite
- ② goethite
- ③ vermiculite
- ④ chlorite