

제5회 나무의사 자격시험 1차 시험

문제지 유형	시 간	시험과목
B	75분	<div>① 수목병리학</div> <div>② 수목해충학</div> <div>③ 수목생리학</div>
수험번호		성 명

【수험자 유의사항】

1. 문제지 표지와 문제지 내 문제지 유형 동일 여부 및 문제지의 총 면수·문제 번호 일련 순서·인쇄 상태 등을 확인하셔야 합니다.
2. 부정행위 방지를 위하여 시험 문제지에도 수험번호와 성명을 기재하셔야 합니다.
3. 답안지 작성시 문제지 형별 및 마킹착오로 인한 불이익은 전적으로 수험자의 귀책사유임을 알려드립니다.
4. 시험 중 대화를 하거나 물품을 빌릴 수 없으며, 질문이 있거나 답안지 교체를 원하는 경우는 손을 들어야 합니다.
5. 시험시간 종료 후에는 감독관의 지시에 따라 답안지를 제출하여야 합니다.

※ 감독관의 안내가 있을 때까지 표지를 넘기지 마시기 바랍니다.

- 수험자 여러분의 합격을 기원합니다. -

제5회 나무의사 자격시험 1차 시험 문제지

수목병리학

1. 표징으로 육안진단할 수 없는 병은?

- ① 철쭉류 딱병
- ② 향나무 녹병
- ③ 벚나무 빗자루병
- ④ 붉나무 빗자루병
- ⑤ 잣나무 수지동고병

2. 산불로 고사한 소나무에서 발생하는 백색부후균으로 옳은 것은?

- ① 한입버섯
- ② 해면버섯
- ③ 꽃구름버섯
- ④ 붉은덕다리버섯
- ⑤ 소나무잔나비버섯

3. 인공배양이 쉬우며 본래는 부생적으로 생활하는 것이지만, 조건에 따라서는 기생생활을 할 수 있는 것은?

- ① 공생체 ② 부생체
- ③ 임의기생체 ④ 임의부생체
- ⑤ 절대기생체

4. 아밀라리아뿌리썩음병의 표징으로 옳지 않은 것은?

- ① 자낭포자
- ② 뽕나무버섯
- ③ 부채꼴균사판
- ④ 뽕나무버섯부치
- ⑤ 뿌리꼴균사다발

5. 세균에 의한 수목병으로 옳은 것은?

- ① 감귤 궤양병
- ② 소나무 잎녹병
- ③ 장미 모자이크병
- ④ 밤나무 줄기마름병
- ⑤ 배나무 붉은별무늬병

6. 수목병과 진단방법의 연결이 옳지 않은 것은?

- ① 장미 모자이크병 - ELISA
- ② 호두나무 탄저병 - DAPI염색법
- ③ 뽕나무 오갈병 - 형광현미경기법
- ④ 사과나무 불마름병 - 그람염색법
- ⑤ 소나무 리지나뿌리썩음병 - 영양배지법

7. 수목병의 병원체 잠복기로 옳지 않은 것은?

- ① 포플러 잎녹병: 4일에서 6일
- ② 잣나무 털녹병: 3년에서 4년
- ③ 소나무 흑병: 9개월에서 10개월
- ④ 낙엽송 잎떨림병: 1개월에서 2개월
- ⑤ 낙엽송 가지끝마름병: 2개월에서 3개월

8. 병원체의 침입방법에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 세균은 기공을 통해 침입할 수 있다.
- ② 선충은 식물체를 직접 침입할 수 있다.
- ③ 균류는 식물체의 표피를 통해 직접 침입할 수 있다.
- ④ 파이토플라스마와 바이로이드는 식물체를 직접 침입할 수 없다.
- ⑤ 바이러스는 상처나 매개생물 없이 식물체를 직접 침입할 수 있다.

9. 새로운 병의 진단에 사용하는 코흐(Koch)의 원칙에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 복합감염된 병에는 적용할 수 없다.
- ② 병원체는 병든 부위에 존재해야 한다.
- ③ 분리한 병원체는 순수배양이 가능해야 한다.
- ④ 동종 수목에 접종했을 때, 병원체를 분리했던 병징이 재현되어야 한다.
- ⑤ 접종에 의해 재현된 병징에서 접종했던 병원체와 동일한 것이 분리되어야 한다.

10. 파이토플라스마의 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 수목에 전신감염을 일으킨다.
- ② 세포 내에 리보솜이 존재한다.
- ③ 일반적으로 크기는 바이러스보다 작다.
- ④ 염색체 DNA의 크기는 530kb~1,130kb까지 다양하다.
- ⑤ Aniline blue를 이용한 형광염색법으로 검정이 가능하다.

11. 수목에 발생하는 녹병과 중간 기주의 연결이 옳은 것은?

ㄱ. 후박나무 녹병	a. 황벽나무
ㄴ. 포플러 잎녹병	b. 뱀고사리
ㄷ. 산철쭉 잎녹병	c. 까치밥나무
ㄹ. 소나무 흑병	d. 쪽부쟁이
ㅁ. 오리나무 잎녹병	e. 없음

- ① ㄱ - e ② ㄴ - b
 ③ ㄷ - a ④ ㄹ - c
 ⑤ ㅁ - d

12. 수목병과 병원균의 구조물에 대한 연결이 옳지 않은 것은?

- ① Hypoxylon 궤양병 - 자낭각
 ② 밤나무 줄기마름병 - 자낭구
 ③ 뱀나무 빗자루병 - 나출자낭
 ④ Scleroderris 궤양병 - 자낭반
 ⑤ 소나무류 피목가지마름병 - 자낭반

13. 수목 바이러스의 특징과 감염으로 인한 수목의 피해가 옳게 나열된 것은?

ㄱ. 절대 기생성	a. 물관부 폐쇄
ㄴ. 기주 특이성	b. 균핵 형성
ㄷ. DNA로만 구성	c. 잎의 기형
ㄹ. 세포로 구성	d. 모자이크 증상

- ① ㄱ, ㄹ - a, d
 ② ㄱ, ㄷ - b, c
 ③ ㄱ, ㄴ - c, d
 ④ ㄴ, ㄷ - b, d
 ⑤ ㄴ, ㄹ - a, c

14. 수목 바이러스병의 진단방법으로 옳지 않은 것은?

- ① 전자현미경에 의한 진단
 ② 항혈청에 의한 면역학적 진단
 ③ 지표식물에 의한 생물학적 진단
 ④ 감염세포 내 봉입체 확인에 의한 진단
 ⑤ 16S rDNA 분석에 의한 분자생물학적 진단

15. 한국의 참나무 시들음병에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 병원균은 인공배지에서 잘 자란다.
- ② 병원균은 *Raffaelea quercus-mongolicae*이다.
- ③ 참나무류 중에서 신갈나무에 주로 발생한다.
- ④ 피해가 심해지면 자낭반이 수피틈을 뚫고 나온다.
- ⑤ 물관부의 주요 기능인 물과 무기양분의 이동을 방해한다.

16. 지의류에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 아황산가스에 민감하다.
- ② 수피에 서식하면서 수목으로부터 양분을 얻는다.
- ③ 외생성 지의류의 대부분은 남조류와 공생한다.
- ④ 균류와는 뚜렷하게 구별되는 엽상체를 형성한다.
- ⑤ 형태는 고착형, 엽형, 수지형의 세 가지로 나누어진다.

17. *Fusarium*속 병원균에 의해 발생하는 수목병으로만 나열한 것은?

- ㄱ. 칠엽수 얼룩무늬병
- ㄴ. 소나무류 피목가지마름병
- ㄷ. 소나무류 수지케양병
- ㄹ. 소나무류 모잘록병
- ㅁ. 오리나무 갈색무늬병
- ㅂ. 밤나무 가지마름병

- ① ㄱ, ㄷ ② ㄴ, ㅁ
- ③ ㄷ, ㄹ ④ ㄹ, ㅁ
- ⑤ ㄹ, ㅂ

18. 곰팡이 병원균의 분류군이 같은 수목병으로 나열한 것은?

- ㄱ. 소나무 흑병
- ㄴ. 편백 가지마름병
- ㄷ. 철쭉류 떡병
- ㄹ. 배롱나무 흰가루병

- ① ㄱ, ㄴ
- ② ㄱ, ㄷ
- ③ ㄱ, ㄹ
- ④ ㄴ, ㄷ
- ⑤ ㄷ, ㄹ

19. 수목병의 생물적 방제에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 소나무재선충병 감염목을 벌채 후 훈증한다.
- ② 포플러 잎녹병 방제를 위해 저항성 품종을 육종한다.
- ③ 항생제를 수간주입하여 대추나무 빗자루병을 방제한다.
- ④ 잣나무 털녹병 방제를 위해 중간기주인 송이풀을 제거한다.
- ⑤ 밤나무 줄기마름병 방제를 위해 병원균의 저병원성 균주를 이용한다.

20. 자주날개무늬병에 대한 설명으로 옳게 나열한 것은?

- ㄱ. 다범성 병해
- ㄴ. 뿌리끝균사다발 형성
- ㄷ. 심재가 먼저 썩고 나중에 변재가 썩음
- ㄹ. 균사망이 발달하여 자갈색의 형질 같은 피막 형성
- ㅁ. 6, 7월경에 균사층의 자낭포자가 많이 형성되어 흰가루처럼 보임

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄹ
- ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄷ, ㄹ
- ⑤ ㄹ, ㅁ

21. 소나무 가지끝마름병에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 새 가지와 침엽은 수지에 젖어 있다.
- ② 병원균은 *Septobasidium bogoriense*이다.
- ③ 수피를 벗기면 적갈색으로 변한 병든 부위를 확인할 수 있다.
- ④ 6월부터 새 가지의 침엽이 짧아지면서 갈색 내지 회갈색으로 변한다.
- ⑤ 침엽 및 어린 가지의 병든 부위에는 구형 내지 편구형의 분생포자각이 형성된다.

22. 다음 특징과 관련된 병원균이 일으키는 수목병에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- 포자를 형성하고 격벽이 없는 다핵균사를 가진다.
- 세포벽의 주성분은 셀룰로오스와 글루칸이고, 키틴을 함유하지 않는다.
- 유주포자는 편모를 가진다.

- ① 참나무 급사병의 병원균이 속한다.
- ② *Rhizoctonia solani*는 묘목에 피해를 준다.
- ③ 파이토프토라뿌리썩음병은 병원균 우점형이다.
- ④ 밤나무 수피 표면이 젖어 있고 검은색의 액체가 흘러나온다.
- ⑤ 밤나무 잉크병 병원균의 장란기 표면이 울퉁불퉁하다.

23. 병 발생에 관여하는 환경 조건 개선 방법으로 옳지 않은 것은?

- ① 밤나무 줄기마름병을 예방하기 위하여 배수를 개선한다.
- ② 오동나무 줄기마름병을 예방하기 위하여 간벌을 강하게 한다.
- ③ 소나무 피목가지마름병을 예방하기 위하여 덩굴류를 제거한다.
- ④ 일본잎갈나무 묘목은 뿌리썩음병을 예방하기 위하여 생장 개시 전에 식재한다.
- ⑤ 미분해 유기물이 많은 임지에서는 자주날개무늬병 피해가 심하므로 석회를 처리한다.

24. 뿌리썩이선충에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 성충은 감염된 뿌리 내에 산란한다.
- ② *Meloidogyne*속 선충으로 고착성 내부 기생성 선충이다.
- ③ 유충과 성충은 주로 뿌리의 피층조직 안을 이동하면서 양분을 흡수한다.
- ④ 선충의 침입 부위로 *Fusarium* 등 토양 병원미생물이 쉽게 침입하게 된다.
- ⑤ *Radopholus*속 선충의 감염 부위에 공간이 생겨 뿌리가 부풀어 오르고 표피가 갈라진다.

25. 리지나뿌리썩음병에 대한 설명이다. 옳은 것을 모두 고른 것은?

- ㄱ. 병원균의 담자포자는 수목 뿌리 근처의 온도가 45℃이면 발아한다.
- ㄴ. 초기 병징은 땅가의 잔뿌리가 흑갈색으로 부패하고, 점차 굵은 뿌리로 확대된다.
- ㄷ. 산성토양에서 피해가 심하므로 석회로 토양을 중화시키면 발병이 감소한다.
- ㄹ. 뿌리의 피층이나물관부를 침입하며, 감염된 세포는 수지로 가득 차게 된다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ
- ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄴ, ㄹ
- ⑤ ㄷ, ㄹ

수목해충학

26. 곤충의 면역기능과 해독, 혈당 조절 등을 담당하는 것은?

- ① 지방체
- ② 배상세포
- ③ 카디아체
- ④ 내분비세포
- ⑤ 부정형혈구

27. 해충과 천적의 연결이 옳지 않은 것은?

- ① 솔나방 - 어비진디벌
- ② 솔수염하늘소 - 개미침벌
- ③ 점박이용애 - 긴털이리응애
- ④ 밤나무혹벌 - 남색긴꼬리좀벌
- ⑤ 솔잎혹파리 - 혹파리살이먹좀벌

28. 수목 해충의 날개 발생과 가해 방식의 연결이 옳지 않은 것은?

- ① 대벌레 - 외시류 - 식엽성
- ② 외줄면충 - 내시류 - 충영형성
- ③ 대륙털진딧물 - 외시류 - 흡즙성
- ④ 소나무좀벌레 - 외시류 - 흡즙성
- ⑤ 오리나무잎벌레 - 내시류 - 식엽성

29. 소나무재선충병을 예방하기 위한 나무주사제로 적합한 약제는?

- ① 밀베벡틴 유제
- ② 뷰프로페진 수화제
- ③ 클로르플루아주론 유제
- ④ 메톡시페노자이드 수화제
- ⑤ 클로란트라닐리프롤 수화제

30. 곤충 중앙신경계의 뇌는 3개 신경절이 연합되어 있다. 이 중 후대뇌가 관장하는 부위는?

- ① 더듬이
- ② 내분비샘
- ③ 아랫입술
- ④ 겹눈, 홑눈
- ⑤ 윗입술, 전위

31. 곤충의 배자 발생 과정에서 중배엽성 세포가 분화된 기관으로 옳지 않은 것은?

- ① 근육
- ② 심장
- ③ 내분비샘
- ④ 말피기관
- ⑤ 정소, 난소

32. 해충이 어떤 식물을 섭식하였을 때 유독물질이나 성장저해물질로 인하여 죽거나 발육이 지연되는 내충성 기작은?

- ① 감수성
- ② 선호성
- ③ 항상성
- ④ 항생성
- ⑤ 비선호성

33. 곤충의 진화 계통상 같은 계열로 연결되지 않은 것은?

- ① 돌좀목 - 좀목
- ② 파리목 - 벼룩목
- ③ 강도래목 - 대벌레목
- ④ 하루살이목 - 잠자리목
- ⑤ 집게벌레목 - 딱정벌레목

34. 성충으로 월동하는 곤충으로 바르게 나열된 것은?

- ① 솔수염하늘소, 밤바구미
- ② 회양목명나방, 솔잎혹파리
- ③ 거북밀깍지벌레, 복숭아명나방
- ④ 솔껍질깍지벌레, 버즘나무방패벌레
- ⑤ 느티나무벼룩바구미, 오리나무잎벌레

35. 수목을 가해하는 해충의 발생세대수, 목명, 학명의 연결이 옳지 않은 것은?

- ① 목화진딧물: 수회
Hemiptera, *Aphis gossypii*
- ② 버즘나무방패벌레: 3회
Hemiptera, *Corythucha ciliata*
- ③ 미국흰불나방: 2, 3회
Lepidoptera, *Hyphantria cunea*
- ④ 밤바구미: 1회
Coleoptera, *Curculio sikkimensis*
- ⑤ 미국선녀벌레: 1회
Lepidoptera, *Metcalfa pruninosa*

36. 벌목(Hymenoptera)에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 성충의 날개는 1쌍이며 막질이다.
- ② 천적이나 화분 매개자가 많이 포함되어 있다.
- ③ 잎벌아목의 곤충은 복부에 배다리(proleg)를 가진다.
- ④ 꿀벌상과의 곤충은 노동분업 등 진화된 사회체계를 가진다.
- ⑤ 기생성 벌 중에는 발육을 완료하기 전까지 숙주를 죽이지 않는 것도 있다.

37. 곤충의 탈피와 변태 과정에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 탈피호르몬은 앞가슴샘에서 분비되며, 탈피를 조절한다.
- ② 유약호르몬은 알라타체에서 분비되며, 유충의 탈피에 관여한다.
- ③ 무변태의 원시성 곤충은 성충이 되어도 계속 탈피를 한다.
- ④ 변태기 중 다리나 큰턱을 따로 움직일 수 없는 형태를 나용이라고 한다.
- ⑤ 곤충 성장저해제는 곤충 특유의 성장 과정에 작용하므로, 포유류에 대한 독성이 낮다.

38. 수목해충에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 미국선녀벌레는 성충으로 월동한다.
- ② 외줄면충의 여름 기주는 대나무류이다.
- ③ 소나무좀은 봄과 여름에 2번 가해하며, 연 2회 발생한다.
- ④ 솔나방은 연 3회 발생하며 주로 소나무류를 가해한다.
- ⑤ 광릉긴나무좀은 연 3회 발생하고, 참나무 시들음병의 병원균을 매개한다.

39. 식식성 곤충의 먹이 범위에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 식물과 곤충의 공진화의 결과이다.
- ② 식물 1, 2개 과(family)를 가해하는 협식성 곤충은 솔나방이다.
- ③ 식물 한 종 또는 한 속을 가해하는 단식성 해충은 회양목명나방이다.
- ④ 먹이 범위는 식물의 영양, 곤충의 소화와 해독 능력에 의해 결정된다.
- ⑤ 식물 4개 과(family) 이상의 식물을 먹이로 하는 광식성 해충은 황다리 독나방이다.

40. 매미나방의 밀도억제 과정으로 옳지 않은 것은?

- ① 월동하는 번데기를 찾아서 제거한다.
- ② 기생벌류, 기생파리류의 일반평형 밀도를 높인다.
- ③ 4, 5월 저온과 잦은 강우는 유충 사망률을 높인다.
- ④ 곤충병원성인 바이러스, 세균, 곰팡이의 밀도를 높인다.
- ⑤ 피해가 심한 지역은 선택적으로 약제를 사용하여 관리한다.

41. 해충의 화학적 방제에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 솔잎혹파리는 성충 우화기인 5~7월에 수관살포한다.
- ② 솔껍질깍지벌레는 후약충기인 7월에 나무에 살포한다.
- ③ 버즘나무방패벌레는 발생 초기인 5, 6월에 경엽처리한다.
- ④ 솔나방은 유충 가해기인 4~6월과 8, 9월에 경엽처리한다.
- ⑤ 미국흰불나방은 유충 발생 초기인 5월과 8월에 경엽처리한다.

42. 수목 해충 예찰조사의 시기와 방법에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 솔수염하늘소: 4~8월에 우화목 대상 우화 상황 조사
- ② 잣나무별납작잎벌: 5월경 잣나무림 토양 내 유충수 조사
- ③ 복숭아유리나방: 6월에 벚나무 잎 200개에서 유충 섭식 피해도 조사
- ④ 광릉긴나무좀: 유인목에 끈끈이트랩을 설치하고 4~8월에 유인 개체수 조사
- ⑤ 오리나무잎벌레: 5~7월에 상부 잎 100개, 하부 잎 200개에서 알덩어리와 성충밀도 조사

43. 종합적 해충관리에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 일반평형밀도를 높여 방제 횟수를 줄인다.
- ② 예찰자료에 기반하여 방제 의사를 결정한다.
- ③ 경제적 피해허용수준 이하로 밀도를 관리한다.
- ④ 천적 등 유용생물에 영향이 적은 방제제를 사용한다.
- ⑤ 약제 저항성 발달 및 약제 잔류 등의 부작용을 최소화한다.

44. 해충의 발생 밀도 조사 방법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 유아등 조사: 주지성을 지닌 해충 조사
- ② 먹이 유인 조사: 미끼에 끌리는 성질을 이용한 조사
- ③ 페로몬 조사: 합성 페로몬에 유인되는 성질을 이용한 조사
- ④ 수반 조사: 물을 담은 수반에 유인되는 해충의 종류 및 발생 상황 조사
- ⑤ 공중 포충망 조사: 공중에 망을 설치해 놓고 그 안에 들어오는 해충 조사

45. 곤충의 외부구조에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 앞날개는 가운데가슴에 붙어 있다.
- ② 파리나 모기의 뒷날개는 퇴화되어 있다.
- ③ 다리는 앞가슴, 가운데가슴, 뒷가슴에 한쌍씩 붙어 있다.
- ④ 집게벌레의 미모는 방어나 교미 시 도움을 주는 집게로 변형되어 있다.
- ⑤ 입틀은 기본적으로 윗입술, 아랫입술, 한쌍의 큰턱, 1개의 작은턱으로 구성되어 있다.

46. 해충과 피해 특성의 연결로 옳지 않은 것은?

- ① 잎벌레류, 노린재류: 잎을 갉아먹는다.
- ② 하늘소류, 유리나방류: 나무의 줄기를 가해한다.
- ③ 진딧물류, 각지벌레류: 흡즙하고, 감로를 배출한다.
- ④ 순나방류, 나무좀류: 줄기나 새순에 구멍을 뚫는다.
- ⑤ 흑응애류, 흑과리류: 식물 조직의 비대생장 또는 혹 형성을 유발한다.

47. 곤충 체벽의 구조와 기능에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 표피층은 외부와 접해있고 몸 전체를 보호한다.
- ② 외표피층은 곤충의 수분 증발을 억제하는 기능을 한다.
- ③ 원표피층은 키틴 당단백질로 구성되며 쉼의 경화를 통해 단단해진다.
- ④ 표피층은 바깥쪽에서부터 왁스층, 시멘트층, 외원표피, 내원표피 순으로 구성된다.
- ⑤ 표피층 아래 표피세포(epidermis)는 단일 세포층으로 표피형성 물질과 탈피액 분비 등에 관여한다.

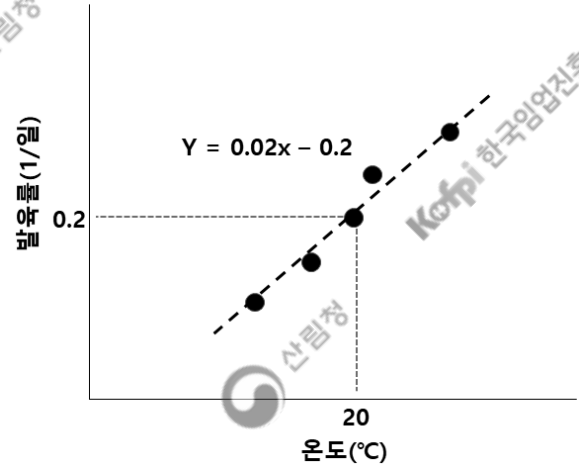
48. 해충의 생태에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 자귀나무이는 잎 뒷면을 흡즙하고 끈적한 배설물을 분비한다.
- ② 회화나무이는 성충으로 월동하고 흡즙하여 잎을 말리게 한다.
- ③ 철쭉띠뽕애매미충은 잎 앞면을 흡즙하며 검은 배설물을 많이 남긴다.
- ④ 뽕나무이는 잎, 줄기, 열매에 모여 흡즙하고 하얀 실 같은 밀납물질을 분비한다.
- ⑤ 전나무잎말이진딧물은 하얀 밀납으로 덮여 있고, 신초를 흡즙하여 잎을 말리게 한다.

49. 식엽성 해충의 방제방법으로 옳지 않은 것은?

- ① 제주집명나방: 벌레 집을 채취하여 포살한다.
- ② 호두나무잎벌레: 피해 잎에서 유충과 번데기를 제거한다.
- ③ 좀검정잎벌: 벚짚 등을 이용하여 유인한 후 제거한다.
- ④ 느티나무벼룩바구미: 끈끈이트랩을 이용하여 성충을 제거한다.
- ⑤ 황다리독나방: 줄기에서 월동 중인 알덩어리를 채취하여 제거한다.

50. 어떤 곤충의 온도(x)에 따른 발육률(y)은 아래와 같이 추정되었다. 아래 그래프를 보고 유효적산온도(온일도)를 계산하시오.



- ① 5
- ② 10
- ③ 50
- ④ 100
- ⑤ 200

수목생리학

51. 알칼리성 토양에서 결핍이 일어나기 쉬운 원소는?

- ① 철
- ② 황
- ③ 칼륨
- ④ 칼슘
- ⑤ 마그네슘

52. 불활성 상태인 피토크롬을 활성 형태로 변환시키는데 가장 효율적인 빛은?

- ① 녹색광
- ② 자외선
- ③ 적색광
- ④ 청색광
- ⑤ 원적색광

53. 수분 후 수정 및 종자 성숙까지 소요되는 기간이 가장 긴 수목은?

- ① 벚나무
- ② 전나무
- ③ 회양목
- ④ 굴참나무
- ⑤ 가문비나무

54. 목부와 사부의 시원세포를 추가로 만들기 위해 횡단면상에서 접선 방향으로 세포벽을 만드는 세포분열은?

- ① 병층분열
- ② 수층분열
- ③ 시원분열
- ④ 정단분열
- ⑤ 횡단분열

55. 지아틴(zeatin), 키네티(kinetin)과 같은 아데닌(adenine) 구조를 가진 물질로 세포분열을 촉진하고 잎의 노쇠지연에 관여하는 식물호르몬은?

- ① 옥신(auxin)
- ② 에틸렌(ethylene)
- ③ 시토키닌(cytokinin)
- ④ 지베렐린(gibberellin)
- ⑤ 에브시식산(abscisic acid)

56. 식물의 호흡에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 과실의 호흡은 결실 직후에 가장 적다.
- ② 눈이 휴면에 들어가면 호흡이 증가한다.
- ③ 호흡활동이 가장 왕성한 기관은 줄기다.
- ④ C-4식물은 C-3식물에 비해 광호흡이 많다.
- ⑤ 성숙한 종자는 미성숙한 것보다 호흡이 적다.

57. 수목의 기공 개폐에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 가시광선에 노출되면 기공이 닫힌다.
- ② 건조 스트레스가 커지면 기공이 열린다.
- ③ 온도가 35℃ 이상으로 높아지면 기공이 열린다.
- ④ 엽육 조직의 세포 간극 내 CO₂ 농도가 낮으면 기공이 열린다.
- ⑤ 에브시식산(abscisic acid) 농도가 증가하면 기공이 열린다.

58. 뿌리의 수분흡수에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 일액현상은 수동흡수에 의해 나타나는 현상이다.
- ② 카스페리안대는 물과 무기염의 자유로운 이동을 막는다.
- ③ 증산작용이 왕성한 앞에서 수분의 능동흡수가 나타난다.
- ④ 여름철에는 뿌리의 삼투압에 의해서만 수분흡수가 이루어진다.
- ⑤ 근압에 의한 수분이동은 수동흡수에 의한 것보다 빠르게 진행된다.

59. 수목의 뿌리생장에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 뿌리의 분포는 토성의 영향을 많이 받는다.
- ② 소나무류는 일반적으로 뿌리털이 발달하지 않는다.
- ③ 겨울에 토양 온도가 낮아지면 뿌리생장이 정지된다.
- ④ 온대지방의 수목은 줄기보다 뿌리생장이 늦게 시작한다.
- ⑤ 수분과 양분을 흡수하는 세균은 표토에 집중되어 있다.

60. 탄수화물 종류에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 리보오스(ribose)는 핵산의 구성 물질이다.
- ② 수크로스(sucrose)는 살아있는 세포 내에 널리 분포하고 있다.
- ③ 헤미셀룰로오스는 2차 세포벽에서 셀룰로오스 다음으로 많다.
- ④ 아밀로스(amylose)는 포도당이 가지를 많이 친 사슬 모양을 하고 있다.
- ⑤ 펙틴은 1차 세포벽에는 있지만 2차 세포벽에는 거의 존재하지 않는다.

61. 봄과 가을의 수목 내 질소 이동과 관련된 설명으로 옳은 것은?

- ① 회수되는 질소의 이동은 목부를 통해 이루어진다.
- ② 질소 함량의 계절적 변화는 사부보다 목부가 더 크다.
- ③ 앞에서 회수된 질소는 줄기의 목부와 사부의 수선유세포에 저장된다.
- ④ 엽병의 이층(abscission layer) 세포는 다른 부위의 것에 비해 크고 세포벽이 얇다.
- ⑤ 봄이 되면 줄기나 가지 등에 있는 저장 단백질은 질산태질소 형태로 분해되어 이동된다.

62. 수목의 호흡 단계(해당작용-크렘스회로-전자전달경로)에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 기질이 환원되어 에너지가 발생된다.
- ② 호흡의 모든 단계는 미토콘드리아에서 일어난다.
- ③ 호흡의 모든 단계에서는 산소가 필수적으로 요구된다.
- ④ 전자전달경로는 해당작용에 비해 에너지 생산효율이 낮다.
- ⑤ 전자전달경로에서 NADH로 전달된 전자는 최종적으로 산소에 전달된다.

63. 햇빛의 특성과 수목의 생리적 효과에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 명반응에서 ATP가 만들어진다.
- ② 햇빛을 향해 자라는 현상은 옥신의 재분배로 일어난다.
- ③ 중력작용 방향으로 자라는 현상은 옥신의 재분배로 일어난다.
- ④ 우거진 숲의 지면에서는 원적색광이 적색광보다 적어 종자 발아가 억제된다.
- ⑤ 청색광을 감지하여 햇빛 쪽으로 자라게 유도하는 색소는 크립토크롬(cryptochrome)이다.

64. 무기영양소에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 망간은 효소의 활성제로 작용한다.
- ② 마그네슘은 엽록소의 구성성분이다.
- ③ 칼륨은 삼투압 조절의 역할에 기여한다.
- ④ 엽면시비 시 칼슘은 마그네슘보다 빨리 흡수된다.
- ⑤ 식물조직에서 건중량의 0.1% 이상인 무기영양소는 대량원소, 0.1% 미만은 미량원소라 한다.

65. 수목 내 질산환원에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 나자식물의 질산환원은 뿌리에서 일어난다.
- ② 질산환원효소에는 몰리브덴이 함유되어 있다.
- ③ NO_3^- 가 NO_2^- 로 바뀌는 반응은 세포질 내에서 일어난다.
- ④ 루핀(*Lupinus*)형 수종의 줄기 수액에는 NO_3^- 가 많이 검출된다.
- ⑤ NO_2^- 가 NH_4^+ 로 바뀌는 반응이 도꼬마리(*Xanthium*)형 수종에서는 엽록체에서 일어난다.

66. 수지(resin)와 수지구(resin ducts)에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 수지는 수목에서 저장에너지 역할을 한다.
- ② 수지는 목질부의 부패를 방지하는 기능이 있다.
- ③ 수지를 분비하는 세포는 수지구의 피막세포이다.
- ④ 수지는 $\text{C}_{10}\sim\text{C}_{30}$ 의 탄소수를 가지고 있는 물질의 혼합체이다.
- ⑤ 침엽수가 나무줄의 공격을 받으면 목부의 유세포가 추가로 수지구를 만든다.

67. 수목의 유형기와 성숙기의 형태적, 생리적 차이에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 향나무의 비늘잎은 유형기의 특징이다.
- ② 서양담쟁이덩굴 잎의 결각은 성숙기의 특징이다.
- ③ 리기다소나무의 유형기는 전나무에 비해 길다.
- ④ 굴나무는 유형기보다 성숙기에 가시가 많이 발생한다.
- ⑤ 음나무의 환공재 특성은 유형기보다 성숙기에 잘 나타난다.

68. 수목의 줄기 구조에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 심재는 변재 안쪽의 죽은 조직이다.
- ② 형성층은 안쪽으로 사부를 만들고 바깥쪽으로 목부를 만든다.
- ③ 춘재는 세포의 지름이 큰 반면, 추재는 세포 지름이 작다.
- ④ 전형성층은 속내형성층이 되고 피층의 일부 유조직은 속간형성층이 된다.
- ⑤ 분열조직은 위치에 따라 정단분열 조직과 측방분열조직으로 나눌 수 있다.

69. 무기영양소의 수목 내 분포와 변화 및 요구도에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 잎, 수간, 뿌리의 순서로 인의 농도가 높다.
- ② 수목 내 질소의 계절적 변화폭은 잎이 뿌리보다 크다.
- ③ 잎의 칼륨 함량 분석은 9월 이후에 실시하는 것이 적절하다.
- ④ 무기영양소에 대한 요구도는 일반적으로 침엽수가 활엽수보다 크다.
- ⑤ 잎의 성장기 이후에 잎의 질소 함량은 증가하고, 칼슘 함량은 감소한다.

70. 수목의 수분이동에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 수액 상승의 원리는 압력유동설로 설명된다.
- ② 용질로 인해 발생한 삼투퍼텐셜은 항상 양수(+) 값을 가진다.
- ③ 수목에서 물의 이동은 수분퍼텐셜이 점점 높아지는 토양, 뿌리, 줄기, 잎, 대기로 이동한다.
- ④ 수액 상승의 속도는 가도관에서 가장 느리고 환공재가 산공재보다 빠르다.
- ⑤ 도관 혹은 가도관에서 기포가 발생 하였을 때 도관이 가도관보다 기포의 재흡수가 더 용이하다.

71. 수목의 뿌리 구조에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 근관은 세포분열이 일어나는 정단분열 조직을 보호한다.
- ② 내피의 안쪽에 유관속조직이 있고 유관속조직 안쪽에 내초가 있다.
- ③ 원형질연락사는 세포벽을 관통하여 인접세포와 서로 연결하는 통로이다.
- ④ 정단분열조직으로부터 위쪽 방향으로 분열대, 신장대, 성숙대가 연속한다.
- ⑤ 습기가 많거나 배수가 잘 안되는 토양에서는 뿌리가 얇게 퍼지는 경향이 있다.

72. 수목의 세포와 조직에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 유세포는 원형질을 가지고 있다.
- ② 후각세포는 원형질을 가진 1차벽이 두꺼운 세포이다.
- ③ 잎의 책상조직보다 해면조직에 더 많은 엽록체가 있다.
- ④ 후벽세포는 죽은 세포이며 리그닌이 함유된 2차벽이 있다.
- ⑤ 소나무류의 표피조직 안에는 원형의 수지구가 있어서 수지를 분비한다.

73. 수목 스트레스의 원인과 결과에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 수분 부족 피해는 수관의 아래 잎에서 시작하여 위의 잎으로 이어진다.
- ② 냉해는 빙점 이하에서 동해는 빙점 이상에서 일어나는 저온피해를 말한다.
- ③ 바람에 의해 수간이 기울어 질 때, 침엽수에서는 압축이상재가 활엽수에는 신장이상재가 생성된다.
- ④ 산림쇠되는 대부분 생물적 요인에 의해 시작된 후, 최종적으로 비생물적 요인에 의해 수목이 고사한다.
- ⑤ 아황산가스 대기오염은 선진국에서, 질소산화물과 오존 대기오염은 후진국에서 발생하는 경우가 많다.

74. 온대지방 수목의 수고생장에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 수고생장 유형은 수종 고유의 유전적 형질에 따라 결정된다.
- ② 고정생장을 하는 수목은 한 해에 줄기가 한 마디만 자란다.
- ③ 고정생장을 하는 수종으로는 소나무, 잣나무, 참나무류 등이 있다.
- ④ 자유생장을 하는 수종으로는 은행나무, 자작나무, 일본잎갈나무 등이 있다.
- ⑤ 자유생장을 하는 수목은 고정생장에 비해 한 해 동안 자라는 양이 적다.

75. 수목의 광합성에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 엽록소는 그라나에 없으며 스트로마에 있다.
- ② 양수는 음수보다 높은 광도에서 광보상점에 도달한다.
- ③ 광보상점은 이산화탄소의 흡수량과 방출량이 같은 때의 광도이다.
- ④ 엽록소는 적색광과 청색광을 흡수하는 반면 녹색광은 반사하여 내보낸다.
- ⑤ 광포화점은 광도를 높여도 더 이상 광합성량이 증가하지 않는 상태의 광도이다.

- 수험자 여러분의 합격을 기원합니다. -

※ 나무의사 자격시험 문제는
저작권법상 보호되는 저작물이고,
저작권자는 한국임업진흥원입니다.
시험문제의 일부 또는 전부를
복제·배포 또는 공중송신 등 저작권을
침해하는 일체의 행위를 금합니다.