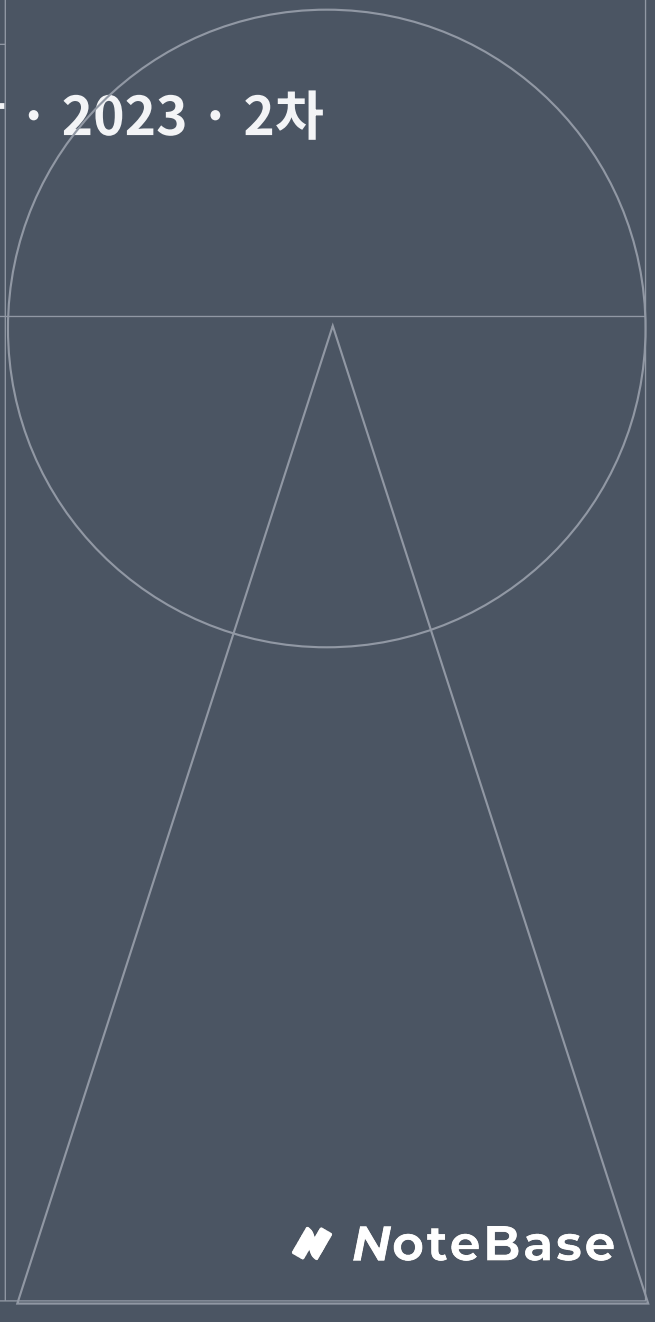
기출OX 해설집

공무원/국가직/7급 · 조림학 · 2023 · 2차



NoteBase

기출OX 해설집

공무원/국가직/7급 · 조림학 · 2023 · 2차

공무원/국가직/7급 · 조림학 · 2023 · 2차

문 1. 우리나라의 산림에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 소나무는 산 능선 부위와 북동·북서 사면에 순림을 형성하고 있다.

② 소나무-활엽수 혼효림은 활엽수림보다 해발고가 낮은 곳에 많이 나타난다.

③ 천연활엽수림은 남쪽 사면이 북쪽 사면보다 구성 수종이 다양한 경향이 있다.

④ 천연활엽수림은 서어나무가 거의 모든 지역에서 가장 높은 우점도를 나타낸다.

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 소나무림, 소나무-활엽수 혼효림, 천연활엽수림의 입지와 분포 특성을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

소나무림은 건조하고 척박한 능선부나 양지 사면에 잘 나타나는 대표적 침엽수림이다.
소나무-활엽수 혼효림은 소나무림이 활엽수림으로 이행하는 중간 단계로, 활엽수림보다 낮은 해발고에 많이 분포한다.
천연활엽수림은 습윤하고 안정된 입지에서 발달하며 우점 수종은 지역과 사면 조건에 따라 달라진다.

선지별 해설

1번: X. 틀린 부분은 '북동·북서 사면'이다. 소나무는 산 능선 부위와 건조하고 햇빛이 많은 양지 사면에 잘 나타난다. 올바르게는 소나무는 능선부와 남향의 건조한 사면 쪽에 순림 또는 우점림을 이루는 경향이 있다고 본다.
2번: O. 소나무-활엽수 혼효림은 소나무 우점림이 활엽수림으로 천이해 가는 과도기적 임분이므로 일반적으로 활엽수림보다 더 낮은 해발고에서 많이 나타난다.
3번: X. 틀린 부분은 '남쪽 사면이 북쪽 사면보다'이다. 천연활엽수림은 대체로 북쪽 사면이 더 서늘하고 습하여 구성 수종이 더 다양해지는 경향이 있다. 올바르게는 북쪽 사면이 남쪽 사면보다 수종 구성이 풍부한 경향이 있다고 본다.
4번: X. 틀린 부분은 '서어나무가 거의 모든 지역에서 가장 높은 우점도'이다. 천연활엽수림의 우점 수종은 지역과 입지에 따라 신갈나무, 졸참나무, 서어나무 등으로 달라진다. 올바르게는 서어나무는 일부 지역의 대표 수종일 수 있으나 거의 모든 지역의 최우점종으로 일반화할 수 없다고 본다.

NoteBase

오답 포인트

사면 방향과 해발고를 뒤섞으면 쉽게 틀린다. 소나무의 건조 적응성과 활엽수림의 습윤 입지를 반대로 잡거나, 특정 수종인 서어나무를 전국 공통의 최우점종처럼 일반화하면 오답이 된다.

다시 나오면 이렇게 판단

먼저 사면이 건조한 양지인지, 서늘하고 습한 음지인지 본다. 다음으로 해발고가 낮은 과도기 임분인지, 더 안정된 활엽수림 단계인지 구분한다. 마지막으로 우점 수종을 전국 공통으로 단정한 표현은 경계한다.

암기 포인트

소나무는 건조한 능선과 양지, 혼효림은 그 아래의 천이대, 천연활엽수림은 더 습윤한 입지라는 흐름으로 정리된다.

NoteBase

문 2. 수분퍼텐셜에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 불포화 토양의 압력퍼텐셜은 0이다.

② 세포액의 삼투퍼텐셜은 음(-)의 값이다.

③ 증산작용을 하는 도관세포의 압력퍼텐셜은 양(+)의 값이다.

④ 포화된 토양에서 물의 이동은 주로 압력퍼텐셜과 중력퍼텐셜에 의하여 일어난다.

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 수분퍼텐셜의 구성 요소 가운데 압력퍼텐셜, 삼투퍼텐셜, 중력퍼텐셜이 각각 어떤 상황에서 어떤 부호를 가지는지를 구별할 수 있는지를 묻는다.

핵심 개념

수분퍼텐셜은 물이 이동하려는 에너지 상태이다.
압력퍼텐셜은 물에 가해지는 압력이나 장력을 뜻하며, 포화 토양에서는 양(+) 압력으로 나타날 수 있고 증산 중인 도관에서는 장력 때문에 음(-)이 된다.
삼투퍼텐셜은 용질 때문에 물의 자유에너지가 낮아진 값이므로 0 이하이다.
포화 토양에서는 자유수의 이동이 커서 압력퍼텐셜과 중력퍼텐셜의 영향이 크고, 불포화 토양에서는 매트릭퍼텐셜의 영향이 크다.

선지별 해설

1번 O: 불포화 토양의 물은 대기압 상태에 있으므로 압력퍼텐셜은 0으로 본다. 불포화 상태에서 음(-)으로 작용하는 주된 요소는 압력퍼텐셜이 아니라 매트릭퍼텐셜이다.
2번 O: 세포액에는 용질이 들어 있으므로 순수한 물보다 물의 자유에너지가 낮다. 따라서 삼투퍼텐셜은 음(-)의 값이 된다.
3번 X: 틀린 표현은 '양(+)'이다. 증산작용을 하는 도관의 물기둥은 위로 끌어올려지는 장력 상태이므로 압력퍼텐셜은 음(-)의 값이다. 올바르게는 '증산작용을 하는 도관세포의 압력퍼텐셜은 음(-)의 값이다.'이다.
4번 O: 포화된 토양에서는 물이 자유수처럼 이동하므로 압력 차와 위치 에너지 차가 이동을 좌우한다. 따라서 물의 이동은 주로 압력퍼텐셜과 중력퍼텐셜에 의해 일어난다.

오답 포인트

압력퍼텐셜을 무조건 양(+)으로 외우면 3번에 걸린다. 토양의 포화수와 도관의 물기둥은 모두 같은 물이지만, 포화 토양은 양압이 가능하고 증산 중 도관은 장력 상태라는 점이 다르다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

먼저 물이 자유수처럼 눌려 있는지, 용질 때문에 퍼텐셜이 낮아졌는지, 장력으로 당겨지고 있는지를 구분한다. 자유수의 압력은 압력퍼텐셜, 용질 효과는 삼투퍼텐셜, 증산에 의한 당김은 음(-)의 압력퍼텐셜로 판단하면 된다.

암기 포인트

세포액의 삼투퍼텐셜은 음(-), 증산 중 도관의 압력퍼텐셜도 음(-), 포화 토양의 물 이동은 압력퍼텐셜과 중력퍼텐셜이 핵심이다.

NoteBase

문 3. 숲의 천이에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 전통적 관점에서 1차천이는 타발천이이고 2차천이는 자발천이이다.

② 극상 상태의 숲이라도 교란에 의해 퇴행천이가 발생할 수 있으며, 때로는 산림쇠퇴가 일어날 수 있다.

③ 천이가 진행됨에 따라 개체군의 생활사 전략 유형은 K-선택에서 r-선택으로 변한다.

④ 극상에 가까워지는 숲에서는 (광합성량)/(호흡량)의 비율이 1보다 커지며, (생산량)/(생체량)의 비율은 증가한다.

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 숲의 천이에서 1차·2차천이, 진행천이·퇴행천이, r·K 선택, 성숙림의 에너지 수지를 구별할 수 있는지를 묻는다.

핵심 개념

1차천이는 식생이 없던 나지에서 시작하는 천이이고, 2차천이는 기존 식생이 파괴된 자리에서 다시 진행되는 천이이다.
자발천이는 생물군집 자체가 환경을 바꾸며 진행되는 천이이고, 타발천이는 기후·침식·퇴적·교란 같은 외적 요인에 의해 진행되는 천이이다.
초기 천이 단계는 r-선택종이 유리하고, 천이가 진행될수록 K-선택종이 우세해진다.
극상에 가까운 숲은 총생산과 호흡이 균형에 가까워져 생산량/생체량 비율이 낮아진다.

선지별 해설

1번: X. 틀린 부분은 "1차천이는 타발천이이고 2차천이는 자발천이"라는 대응이다. 1차·2차천이는 출발지의 식생 존재 여부로 나누는 개념이고, 자발·타발천이는 천이를 일으키는 원인으로 나누는 개념이다. 올바르게는 1차천이는 나지에서, 2차천이는 기존 식생이 교란된 자리에서 시작한다.
2번: O. 극상 상태의 숲도 산불, 병해충, 벌채, 기상재해 같은 교란을 받으면 군집이 단순한 단계로 후퇴하는 퇴행천이가 일어날 수 있다. 교란이 심하면 수목 활력이 떨어져 산림쇠퇴로 이어질 수 있다는 설명도 맞다.
3번: X. 틀린 부분은 "K-선택에서 r-선택으로 변한다"는 흐름이다. 천이 초기에는 빠른 번식과 확산에 유리한 r-선택종이 많고, 천이가 진행될수록 경쟁력이 높은 K-선택종이 우세해진다. 올바르게는 r-선택에서 K-선택으로 변한다.
4번: X. 틀린 부분은 "극상에 가까워질수록 광합성량/호흡량의 비율이 1보다 커지고, 생산량/생체량의 비율은 증가한다"는 설명이다. 성숙림과 극상림에서는 광합성과 호흡이 거의 균형을 이루어 그 비율이 1에 가까워지고, 축적된 생체량은 커지지만 순생산은 줄어 생산량/생체량 비율은 낮아진다. 올바르게는 극상에 가까울수록 에너지 수지는 균형에 가까워지고 생산량/생체량 비율은 감소한다.

NoteBase

오답 포인트

1번은 1차·2차천이와 자발·타발천이라는 서로 다른 분류축을 섞어 놓은 점이 함정이다. 3번은 r·K 선택의 진행 방향을 거꾸로 바꾸었고, 4번은 극상림에서 생산성이 계속 커진다고 착각하면 틀리기 쉽다.

다시 나오면 이렇게 판단

먼저 천이를 무엇으로 구분하는지부터 본다. 출발지의 식생 유무를 묻는지, 천이 원인을 묻는지, 초기종과 후기사종의 전략을 묻는지, 성숙림의 에너지 균형을 묻는지를 나누면 선지 판단이 빨라진다.

암기 포인트

1차·2차는 출발점, 자발·타발은 원인, 초기천이는 r, 후기천이는 K, 극상림은 생산보다 균형이 핵심이다.

NoteBase

문 4. 모수림작업에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 음수 갱신에 적합한 천연하종갱신법이다.

② 과숙한 임분에 적용하는 천연하종갱신법이다.

③ 종자의 착상과 발아를 위해 임지에 지피물을 남겨 둔다.

④ 보잔모수법에서 보잔목의 수가 많으면 복층임분의 구조를 갖는다.

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 모수림작업의 적용 대상과 갱신 조건, 그리고 보잔모수법과의 차이를 구별할 수 있는지를 묻는다.

핵심 개념

모수림작업은 성숙한 임목의 대부분을 한꺼번에 벌채하고 일부 모수만 남겨 천연하종으로 후계림을 만드는 작업이다.
벌채 후 임내가 밝아지므로 양수 수종의 갱신에 유리하고, 종자의 착상과 발아를 돕기 위해 지면정리가 중요하다.
보잔모수법은 일반 모수작업보다 더 많은 보잔목을 남겨 후계림 위에 상층목을 계속 유지하는 방식이다.

선지별 해설

1번 X: 틀린 표현은 '음수 갱신'이다. 모수림작업은 벌채 후 광선이 충분히 들어오는 작업이므로 음수보다 양수 수종의 갱신에 적합하다. 올바르게는 '양수 갱신에 적합한 천연하종갱신법'이다.
2번 X: 틀린 표현은 '과숙한 임분'이다. 모수림작업은 종자를 안정적으로 공급할 수 있는 성숙 임분에서 우량한 모수를 남겨 갱신시키는 방식이다. 올바르게는 '성숙한 임분에 적용하는 천연하종갱신법'이다.
3번 X: 틀린 표현은 '지피물을 남겨 둔다'이다. 종자의 착상과 발아를 높이려면 낙엽층과 잡초층을 정리하여 무기질 토양이 드러나게 하는 편이 유리하다. 올바르게는 '지피물을 제거하거나 긁어내어 지면을 정리한다'이다.
4번 O: 보잔모수법은 일반 모수림작업보다 더 많은 보잔목을 남겨 다음 벌기까지 키우는 방식이다. 보잔목 수가 많으면 상층의 보잔목과 하층의 갱신목이 함께 존재하여 복층임분의 구조를 갖게 된다.

오답 포인트

모수림작업은 천연하종갱신이라는 말만 보고 음수림에도 적합하다고 오해하기 쉽다. 실제 판단 기준은 벌채 뒤의 광환경과 종자 발아를 위한 지면 상태이므로 1번과 3번의 표현을 함께 구별해야 한다.

다시 나오면 이렇게 판단

모수림작업 문제가 나오면 먼저 많이 베고 소수의 모수만 남기는 방식인지, 밝은 환경에서 양수 갱신을 노리는지, 종자 발아를 위해 지면정리를 하는지, 보잔목을 많이 남기면 복층화되는지를 순서대로 확인하면 된다.

NoteBase

암기 포인트

모수림작업은 양수 갱신과 지면정리, 보잔모수법은 잔존목 증가에 따른 복층화가 핵심이다.

NoteBase

문 5. 채종원에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 동일 클론이 서로 인접하는 경우가 없어야 한다.

② 천연림과 인공림에서 선발된 수형목의 클론이나 차대로 조성한다.

③ 클론채종원의 수형목은 2m 이내 간격으로 정방형 식재를 한다.

④ 간벌 후에도 같은 클론 간의 교배 빈도를 되도록 적게 한다.

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 채종원의 조성 목적과 배치 원칙, 특히 클론채종원의 식재 간격과 타가수분 유도 원칙을 묻는 문제이다.

핵심 개념

채종원은 천연림이나 인공림에서 선발한 우량 수형목을 바탕으로 우수한 종자를 대량 생산하기 위한 임분이다.
클론채종원은 선발목의 영양번식 개체를 모아 조성하고, 실생채종원은 선발목 차대를 이용해 조성한다.
채종원 배치는 같은 유전형끼리의 수정과 자가수분을 줄이도록 클론을 분산시키고, 개화와 결실을 위해 너무 좁지 않게 넓은 간격으로 식재하는 데 뜻이 있다.

선지별 해설

① O
동일 클론이 서로 인접하면 같은 유전형끼리 수분이 일어날 가능성이 커진다. 채종원은 타가수분을 높여 유전적 다양성과 종자 품질을 확보하려는 시설이므로 동일 클론 인접을 피하는 것이 원칙이다.

② O
채종원은 천연림이나 인공림에서 선발된 우량 수형목을 재료로 조성한다. 선발목의 클론으로 만들면 클론채종원이고, 차대를 이용하면 실생채종원이 된다.

③ X
틀린 부분은 "2m 이내 간격으로 정방형 식재를 한다"는 표현이다. 클론채종원은 종자 생산과 수관 발달이 중요하므로 이렇게 좁게 밀식하지 않는다. 올바르게는 우량목의 개화·결실과 타가수분이 잘 이루어지도록 더 넓은 간격으로 배치한다.

④ O
간벌이나 소벌 이후에도 같은 클론끼리의 교배 빈도는 가능한 한 낮게 유지하는 것이 바람직하다. 채종원 관리는 처음 배치뿐 아니라 간벌 후의 클론 구성과 분포까지 고려한다.

NoteBase

오답 포인트

③은 일반 조림지 식재 간격 감각을 채종원에 그대로 가져오면 틀리기 쉽다. 채종원은 목재 생산용 임분이 아니라 우량 종자 생산용 임분이므로, 밀식보다 클론 분산과 충분한 수관 확보가 더 중요한 판단 기준이 된다.

다시 나오면 이렇게 판단

채종원 문제는 먼저 목적이 무엇인지를 본다. 목적이 우량 종자 생산이면 선지는 우량목 선발, 동일 클론 분산, 타가수분 촉진, 너무 좁지 않은 식재 간격 쪽이 맞는 진술일 가능성이 크다.

암기 포인트

채종원은 우량목을 분산 배치하고 넓게 심어 타가수분을 높이는 곳이다.

NoteBase

문 6. 산림의 인(P) 순환에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 인 화합물은 식물체 내에서의 이동성이 매우 낮다.

② 산성 산림토양에서는 인이 주로 PO_4^{3-} 형태로 존재한다.

③ 입목의 잎 내에서 인산염의 주된 형태는 HPO_4^{2-}이다.

④ 토양의 총 인 함량은 입목이 흡수할 수 있는 유효태 인의 함량과 관련이 없다.

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 산림토양과 식물체에서 인이 어떤 형태로 존재하고 얼마나 이용되기 쉬운지를 구분하는 문제이다.

핵심 개념

식물체 내 인은 재이동성이 큰 원소이므로 늙은 기관에서 어린 기관으로 비교적 잘 이동한다.
산성 토양용액에서 무기인은 주로 H2PO4^- 형태로 존재하고, pH가 올라가면 HPO4^2- 비율이 커진다.
토양의 총 인은 대부분 고정되거나 난용성 형태이므로, 총량이 많아도 임목이 바로 흡수할 수 있는 유효태 인이 많다고 볼 수는 없다.

선지별 해설

① X: 인 화합물은 식물체 내 이동성이 매우 낮은 원소가 아니다. 인은 체내 재이동성이 큰 편이어서 결핍 시 늙은 잎의 인이 어린 조직으로 이동한다. 틀린 표현은 "이동성이 매우 낮다"이고, 올바르게는 "식물체 내 이동성이 비교적 크다"이다.
② X: 산성 산림토양에서 인이 주로 PO4^3- 형태로 존재하는 것은 아니다. 산성 조건에서는 H2PO4^-가 주된 형태이고, PO4^3-는 매우 높은 pH에서나 의미가 커진다. 틀린 표현은 "주로 PO4^3- 형태"이고, 올바르게는 "주로 H2PO4^- 형태"이다.
③ X: 임목의 잎 내 인산염의 주된 형태를 HPO4^2-로 단정한 진술은 옳지 않다. 잎 조직에서는 H2PO4^- 형태가 주된 무기인 형태로 본다. 틀린 표현은 "주된 형태는 HPO4^2-"이고, 올바르게는 "주된 형태는 H2PO4^-"이다.
④ O: 토양의 총 인 함량과 임목이 실제로 흡수할 수 있는 유효태 인 함량은 직접 비례하지 않는다. 토양 속 인의 상당 부분은 철·알루미늄·칼슘 등과 결합한 고정형이어서 총량이 많아도 이용 가능량은 낮을 수 있다.

오답 포인트

②와 ③은 인산 이온의 형태를 pH와 연결하지 않으면 쉽게 뒤바뀐다. 산성 토양에서는 H2PO4^-가 중심이고, PO4^3-는 강한 알칼리 쪽이라는 점이 핵심이다. ①은 질소와 헷갈려 인의 체내 이동성을 낮게 보는 경우가 많고, ④는 총량과 유효량을 같은 뜻으로 오해하면 틀리기 쉽다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

인 문제는 먼저 체내 이동성이 큰 원소인지, 다음으로 토양 pH에 따라 어떤 인산 이온 형태가 우세한지, 마지막으로 총 인과 유효태 인을 구분하는지 순서로 판단하면 된다. 총량을 묻는 말과 흡수 가능량을 묻는 말을 같은 의미로 처리하면 오답이 된다.

암기 포인트

인은 체내에서는 잘 옮겨가고, 산성 토양에서는 H2PO4^-, 토양평가에서는 총 인과 유효태 인을 구분한다.

NoteBase

문 7. 묘목관리 방법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 내음성이 강한 수종은 파종상의 짚을 제거한 후 바로 해가림을 해야 한다.

② 묘목 솎기작업은 본엽이 나올 때 시작하며 8월 하순경까지 2~3회 한다.

③ 상체작업은 뿌리가 절단되지 않게 하고, 가을에 하는 것이 효과적이다.

④ 단근 작업은 측근과 세근의 발달을 촉진시켜 식재하였을 때 활착률을 높여 준다.

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 묘목관리 방법별 목적과 적기를 구분하는 문제이다.

핵심 개념

해가림은 어린 묘가 강광과 건조 피해를 받지 않도록 차광하는 작업이다.
솎기작업은 밀생한 유묘를 줄여 광·수분·양분 경쟁을 완화하는 작업이다.
상체작업은 파종상에서 기른 묘를 다른 상으로 옮겨 심는 판갈이 작업으로, 활착과 균형 생장을 위해 해동 직후 이른 봄에 실시하는 것이 원칙이다.
단근작업은 뿌리 끝 일부를 끊어 측근과 세근의 발달을 촉진하는 작업이다.

선지별 해설

① O: 내음성이 강한 수종의 어린 묘는 볏짚 제거 뒤 강한 직사광선에 바로 노출되면 건조와 일소 피해를 받기 쉽다. 따라서 짚을 걷은 뒤 바로 해가림을 하는 설명은 타당하다.
② O: 묘목 솎기작업은 본엽이 전개되기 시작한 뒤 밀도를 조절하는 작업이다. 생육기 동안 2~3회 나누어 실시하여 8월 하순경까지 경쟁을 줄이는 관리 원칙에 맞는다.
③ X: 틀린 부분은 "가을에 하는 것이 효과적"이다. 상체작업은 판갈이 작업이므로 토양이 풀린 뒤 서둘러 실시하며 일반적으로 이른 봄에 하고 3월 중으로 마치는 것이 적절하다. 올바르게는 "상체작업은 해동 직후 이른 봄에 실시하는 것이 효과적이다"에 가깝다.
④ O: 단근작업은 뿌리 끝을 절단하여 측근과 세근의 발생을 촉진하는 작업이다. 이렇게 형성된 잔뿌리는 식재 후 수분 흡수를 돕기 때문에 활착률을 높이는 데 유리하다.

오답 포인트

상체작업과 단근작업을 모두 뿌리 관련 작업으로만 외우면 시기와 목적이 뒤섞이기 쉽다. ③은 "뿌리"라는 단어 때문에 맞아 보이지만, 출제자는 상체작업의 적기를 가을로 바꾸어 함정을 만든 것이다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

묘목관리 문제는 작업 이름을 목적과 시기로 나누어 본다. 해가림은 차광, 솎기는 밀도 조절, 상체는 이식, 단근은 세근 촉진으로 대응시키면 선지 판단이 쉬워진다.

암기 포인트

상체는 봄 이식, 단근은 세근 촉진, 솎기는 밀도 조절, 해가림은 음수 유묘 보호이다.

NoteBase

문 8. 수목의 생장에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 고정생장 수종과 자유생장 수종 모두 봄이 되면 전년도에 만들어진 눈에서 잎과 줄기가 자란다.

② 온대지방에서 뿌리는 이른 봄 줄기와 같이 생장을 시작하고, 가을에 줄기 생장이 멈추면 동시에 뿌리도 생장을 정지한다.

③ 일반적으로 형성층은 목부 조직을 더 많이 생산하지만, 수종별로 환경조건에 따라 사부 생산량이 목부보다 많은 경우도 있다.

④ 형성층 분열은 봄에 나무꼭대기의 눈 바로 아래 줄기부터 시작하고, 가을에 옥신 공급이 줄어들면 이 부위부터 분열이 중단된다.

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 고정생장과 자유생장의 차이, 뿌리와 줄기의 계절생장, 형성층의 활동 방향을 구분하는 문제이다.

핵심 개념

- 고정생장: 그해 봄에 자랄 새가지의 길이와 기관이 전년도 눈 안에 이미 형성된 생장형이다. / 결정 차이축: 당년 신장량이 전년도에 미리 정해지는가 / 키워드: 전년도 눈
- 자유생장: 봄에는 월동한 눈에서 생장을 시작하지만 생장기 중 새 기관을 추가 형성하며 계속 자라는 생장형이다. / 결정 차이축: 생장기 중 추가 형성 여부 / 키워드: 당년 추가 신장
- 형성층: 안쪽으로 목부를, 바깥쪽으로 사부를 만들며 일반적으로 목부 생산량이 더 많다. / 결정 차이축: 생산 방향과 생산량 / 키워드: 내목외사

NoteBase

선지별 해설

① O
고정생장 수종은 전년도에 만들어진 눈 속 기관이 봄에 한꺼번에 신장한다. 자유생장 수종도 봄의 첫 출발은 전년도에 형성된 월동눈에서 이루어지고, 그 뒤 생장기 중 새 기관을 더 만들어 계속 자란다는 점이 차이이다.

② X
틀린 부분은 "줄기와 같이"와 "동시에"이다. 온대 수목의 뿌리는 보통 이른 봄에 줄기보다 먼저 생장을 시작할 수 있고, 지상부 생장이 멈춘 뒤에도 가을까지 한동안 계속 자랄 수 있다.

③ X
틀린 부분은 "사부 생산량이 목부보다 많은 경우도 있다"이다. 형성층의 생산량은 환경에 따라 달라져도 일반적으로 목부 생산량이 사부보다 많고, 사부가 목부보다 많이 생산된다고 보지 않는다.

④ X
틀린 부분은 "이 부위부터 분열이 중단된다"이다. 형성층 활동은 봄에 눈 바로 아래의 상부 줄기에서 먼저 시작하는 경향이 있지만, 가을의 생장 정지는 같은 상부 부위부터 시작하지 않고 밑동 쪽에서 먼저 나타나 위쪽으로 이어진다.

오답 포인트

①은 고정생장과 자유생장의 차이를 물으면서도 둘 다 봄 출발점은 전년도 눈이라는 공통점을 섞어 놓은 선지이다. ②는 뿌리와 줄기 생장을 항상 동시로 묶었고, ④는 형성층 활동의 시작 방향과 정지 방향을 같은 방향으로 바꿔 놓은 점이 함정이다.

다시 나오면 이렇게 판단

수목 생장 문제는 먼저 봄 출발점이 전년도 눈인지, 당년에 추가 기관을 만드는지로 고정생장과 자유생장을 나눈다. 이어서 뿌리 생장은 지상부와 완전히 동시가 아니고, 형성층은 상부에서 먼저 시작하고 정지는 하부에서 먼저 나타난다는 흐름으로 판단한다.

암기 포인트

고정생장은 전년도 눈, 자유생장은 봄 출발은 같되 당년 추가 신장, 형성층은 위에서 먼저 시작하고 아래에서 먼저 멈춘다.

NoteBase

문 9. 종자 발아촉진 방법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 냉습적 저장을 하면 종자의 이중 휴면을 타파할 수 있다.

② 참나무류 종자의 수분 함량을 5~12%로 보호저장하면 발아가 촉진된다.

③ 침수 처리를 하면 종피에 있는 발아 억제 물질이 감소하여 발아가 촉진된다.

④ 종피불투수성 종자는 건습조건을 반복하거나 주야간 변온 처리로 휴면을 타파할 수 있다.

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 종자 휴면의 원인에 따라 발아촉진법이 어떻게 달라지는지와 참나무류 종자의 저장 특성을 구분하는지를 묻는 문제이다.

핵심 개념

냉습저장은 저온과 수분을 함께 주어 후숙과 생리적 휴면 타파를 유도하는 방법이다.
침수처리는 수분 흡수를 돕고 종피나 과피의 수용성 발아 억제 물질을 씻어내는 방법이다.
난저장성 종자는 건조에 약하여 높은 함수율을 유지해야 활력이 보전되는 종자이다.
종피불투수성 휴면은 종피가 물을 통과시키지 못해 생기는 물리적 휴면이다.

NoteBase

선지별 해설

① O
냉습저장은 수분이 있는 저온 조건에서 종자의 생리적 휴면을 완화하고 후숙을 진행시켜 이중 휴면 타파에 활용될 수 있다.

② X
틀린 부분은 "수분 함량을 5~12%로 보호저장"이다.
참나무류 종자는 건조에 약한 난저장성 종자이므로 함수율을 5~12%처럼 낮추어 저장하면 활력이 떨어지고 발아가 촉진되지 않는다.
올바르게는 참나무류 종자는 높은 함수율을 유지하는 습윤 저장으로 활력을 보전해야 한다.

③ O
침수 처리를 하면 종피나 과피에 있는 수용성 발아 억제 물질이 용탈되고 종자가 충분히 흡수하여 발아가 촉진된다.

④ O
종피불투수성 종자는 물이 잘 들어가지 않는 물리적 휴면이 핵심이므로 건습 반복이나 주야간 변온 처리로 종피의 투수성이 높아지면 휴면이 타파될 수 있다.

오답 포인트

②는 정상저장성 종자의 건조 저장 조건을 참나무류에 그대로 붙여 놓은 함정이다. 참나무류는 대표적인 난저장성 종자이므로 저함수율 건조 저장이라는 표현이 나오면 바로 틀린 선지로 본다.

다시 나오면 이렇게 판단

선지를 보면 먼저 휴면 원인이 무엇인지 구분하면 된다. 생리적 휴면이면 냉습저장, 억제물질 문제이면 침수 처리, 종피불투수성이면 종피 투수성 개선 처리로 연결된다. 여기에 수종이 참나무류처럼 난저장성인지까지 확인하면 저장 관련 오답을 바로 걸러낼 수 있다.

암기 포인트

참나무류는 난저장성이라 건조 저장이 아니라 습윤 저장이고, 종피불투수성은 물이 들어가게 만드는 처리가 핵심이다.

NoteBase

문 10. 신갈나무와 떡갈나무를 뚜렷하게 구분할 수 있는 형태적 특징만을 모두 고르면?

ㄱ. 각두의 형태
ㄴ. 잎의 치아상 톱니 수
ㄷ. 엽병의 털
ㄹ. 웅화서의 위치

① ㄱ, ㄴ
② ㄱ, ㄷ
③ ㄱ, ㄴ, ㄹ
④ ㄴ, ㄷ, ㄹ

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 신갈나무와 떡갈나무를 구분할 때 변이가 큰 형질과 안정적인 판별 형질을 가려내는 문제이다.

핵심 개념

신갈나무는 잎과 엽병의 털이 적거나 거의 없고 각두 비늘이 비교적 붙어 보이는 종이다.
떡갈나무는 잎 뒷면과 엽병에 갈색 털이 뚜렷하고 각두 인편이 길게 발달하여 뒤로 젖혀지는 종이다.
따라서 각두의 형태와 엽병의 털은 구분 형질이 되지만, 잎의 치아상 톱니 수나 웅화서의 위치처럼 두 종에 공통으로 나타나거나 개체 변이가 큰 형질은 결정 기준이 되기 어렵다.

NoteBase

선지별 해설

① X
ㄱ은 맞지만 ㄴ이 틀려서 오답이다. 각두의 형태는 신갈나무와 떡갈나무를 가르는 대표 형질이다. 반면 잎의 치아상 톱니 수는 두 종 모두 물결 모양 또는 치아상 톱니를 가지며 개체 변이도 커서 결정 형질이 아니다. 올바르게는 ㄱ, ㄷ만 고른 ②가 된다.

② O
ㄱ, ㄷ은 모두 구분 형질이다. 떡갈나무는 각두 인편이 길고 뒤로 젖혀지며, 엽병과 잎 뒷면에 갈색 털이 뚜렷하다. 신갈나무는 각두 비늘이 비교적 붙어 있고 엽병의 털도 거의 없어 두 형질로 뚜렷하게 구분할 수 있다.

③ X
ㄱ은 맞고 ㄹ은 틀리며, 여기에 ㄴ까지 포함되어 있어 오답이다. 웅화서는 두 종 모두 새가지의 잎겨드랑이 부근에서 아래로 늘어지는 공통 형질이어서 위치만으로 구분하지 않는다. 잎의 치아상 톱니 수도 안정적인 판별 기준이 아니다. 올바르게는 ㄱ, ㄷ만 남는다.

④ X
ㄷ은 맞지만 ㄴ과 ㄹ이 틀려서 오답이다. 엽병의 털은 떡갈나무에서 뚜렷하고 신갈나무에서는 거의 없어 구분 형질이 된다. 그러나 잎의 치아상 톱니 수는 변이가 크고, 웅화서의 위치는 두 종에 공통적이다. 또한 ㄱ인 각두의 형태를 빠뜨린 점도 틀렸다. 올바르게는 ㄱ, ㄷ이다.

오답 포인트

참나무류는 모두 잎 가장자리에 톱니가 보여서 톱니의 수까지 종 구분 기준이라고 오해하기 쉽다. 또한 웅화서가 처지는 모습도 눈에 띄어 차이로 착각하기 쉽지만, 실제 판별력은 각두 인편의 모양과 엽병·잎 뒷면의 털 유무 쪽이 훨씬 높다.

다시 나오면 이렇게 판단

참나무류 유사종 비교 문제에서는 먼저 열매의 각두 인편 모양과 잎·엽병의 털처럼 안정적인 외부 형질을 본다. 그다음 톱니 수, 크기, 화서 위치처럼 공통 형질이거나 변이가 큰 항목은 우선 제외하면 정답을 빠르게 좁힐 수 있다.

암기 포인트

떡갈나무는 털 많은 잎과 뒤로 젖는 각두, 신갈나무는 털이 적고 각두 비늘이 붙어 있는 종이다.

NoteBase

문 11. 다음 중 잡종강세 획득을 목표로 하는 임목육종 방법은?

① 교잡육종

② 도입육종

③ 배수체육종

④ 돌연변이육종

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 임목육종 방법별 목표를 구분하여 잡종강세를 얻는 방법이 무엇인지를 묻는 문제이다.

핵심 개념

교잡육종은 유전적으로 다른 개체나 계통을 교배하여 우수한 조합과 잡종강세를 얻는 육종법이다.
도입육종은 외부 지역이나 외국의 우량 수종·품종을 들여와 적응성과 이용가치를 평가하는 육종법이다.
배수체육종은 염색체 수를 변화시켜 기관 비대, 생장 특성 변화, 불임성 같은 형질을 활용하는 육종법이다.
돌연변이육종은 자연 또는 인위적 돌연변이를 이용하여 새로운 유전변이를 확보하는 육종법이다.

NoteBase

선지별 해설

① O
교잡육종은 서로 다른 유전형을 교배해 잡종 1대에서 우수한 생장이나 적응성을 나타내는 잡종강세를 이용하는 방법이므로 옳다.

② X
틀린 부분은 도입육종을 잡종강세 획득 목적과 연결한 점이다.
도입육종의 중심은 외부 우량 유전자원 도입과 지역 적응성 검정이며, 잡종강세 획득을 직접 목표로 하는 방법은 아니다.

③ X
틀린 부분은 배수체육종을 잡종강세 확보 방법으로 본 점이다.
배수체육종은 염색체 배가에 따른 형질 변화 이용이 핵심이며, 올바르게는 배수성 조절을 통한 기관 비대나 생식 특성 변화를 노리는 육종법이다.

④ X
틀린 부분은 돌연변이육종을 잡종강세 확보 목적과 연결한 점이다.
돌연변이육종은 새로운 돌연변이 형질을 선발하는 방법이며, 올바르게는 유용 돌연변이의 창출과 이용을 목표로 하는 육종법이다.

오답 포인트

도입육종, 배수체육종, 돌연변이육종은 모두 새로운 형질 확보와 관련되어 보여 헷갈리기 쉽다. 그러나
잡종강세는 서로 다른 유전형의 교배에서 나타나는 현상이므로 교잡육종과 직접 연결해야 한다.

다시 나오면 이렇게 판단

선지에 잡종강세, 이형접합성 증가, 교배조합 같은 표현이 나오면 먼저 교잡육종을 떠올린다. 반대로 도입은 외부 자원 도입, 배수체는 염색체 수 변화, 돌연변이는 새로운 변이 창출로 구분하면 된다.

암기 포인트

잡종강세는 교잡육종, 외부 자원은 도입육종, 염색체 수 변화는 배수체육종, 새 변이는 돌연변이육종이다.

NoteBase

문 12. 임목의 식재밀도에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 소경재의 생산이 유리하다는 경영목표가 서면 밀식하는 것이 유리하다.

② 소나무는 양수이지만 밀식해야 목재의 질이 좋아진다.

③ 임분밀도는 수고생장보다 직경생장에 더 크게 영향을 미친다.

④ 척박한 임지에서는 지력 향상을 위해 소식하는 것이 좋다.

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 밀식과 소식이 임목의 직경생장, 수간 형질, 입지 보호에 각각 어떻게 작용하는지를 구별할 수 있는지를 묻는다.

핵심 개념

밀식은 단위면적당 식재본수가 많아 수관 폐쇄가 빠르고 자연전지가 촉진되어 통직한 줄기와 소경재 생산에 유리한 식재 방식이다.
소식은 개체당 생육공간이 넓어 직경생장이 좋아지고 대경재 생산에는 유리하지만, 지표 보호와 임지 피복 효과는 상대적으로 약하다.

선지별 해설

1번 O: 소경재 생산이 목표이면 단위면적당 더 많은 본수를 확보하는 밀식이 유리하다. 밀식은 개체 간 경쟁으로 직경생장을 억제하므로 굵은 목재보다 작은 지름의 재목 생산 방향과 맞는다.
2번 O: 소나무는 양수이지만 양수라는 성질이 곧 소식을 뜻하지는 않는다. 초기 밀식은 자연전지를 촉진하고 옹이를 줄여 줄기 형질과 목재의 질을 좋게 만드는 데 도움이 된다.
3번 O: 임분밀도는 보통 수고생장보다 직경생장에 더 큰 영향을 준다. 밀도가 높아지면 개체 간 경쟁이 심해져 줄기 굵기가 먼저 크게 억제되고, 수고는 상대적으로 덜 민감하게 반응한다.
4번 X: 틀린 부분은 "지력 향상을 위해 소식"이다. 척박한 입지에서는 지표를 빨리 덮고 낙엽 축적과 토양 보호를 도와야 하므로 지나친 소식보다 밀식이 더 유리하다.

오답 포인트

양수 수종은 무조건 넓게 심어야 한다고 단순화하거나, 직경생장이 좋다는 이유만으로 소식이 모든 입지에서 유리하다고 연결하면 4번에 걸린다. 이 문항은 생산목표와 입지보호 목적을 분리해서 보지 못하면 틀리기 쉽다.

다시 나오면 이렇게 판단

식재밀도 문제는 먼저 목표가 소경재인지 대경재인지, 다음으로 목적이 목재 형질 개선인지 입지 보호인지 구분하면 된다. 소경재·자연전지·임지보호 쪽이면 밀식, 직경비대·대경재 쪽이면 소식으로 판단하는 구조이다.

NoteBase

암기 포인트

밀식은 소경재·통직·입지보호, 소식은 직경비대·대경재이다.

NoteBase

문 13. 덩굴제거 작업에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 디캄바액제는 칡과 같은 콩과식물에 대해 고살효과가 있다.

② 글라신액제는 토양에 살포하여 덩굴의 뿌리부터 고사시키는 효과가 있다.

③ 풀베기, 어린나무가꾸기를 할 때는 물론 덩굴이 조림목의 생육에 지장을 줄 때는 언제든지 실시한다.

④ 주입기를 사용하여 약제를 처리할 때는 덩굴식물의 주두부에 처리하는 것이 효과적이다.

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 덩굴제거 작업에서 약제별 적용 대상과 처리 부위의 차이를 묻는 문제이다.

핵심 개념

디캄바액제는 칡과 같은 콩과성 광엽 덩굴에 선택적으로 잘 듣는 이행성 약제이다.
글라신액제는 일반 덩굴류의 살아 있는 줄기·잎·주두부에 처리하는 약제이며, 토양에 뿌려 뿌리에서 흡수시키는 방식으로 이해하면 틀리기 쉽다.
주입 처리의 핵심 부위는 덩굴식물 주두부의 살아 있는 조직이다.

선지별 해설

① O. 디캄바액제는 광엽잡초와 콩과식물에 대한 고살효과가 커서 칡 같은 콩과성 덩굴 제거에 활용된다.
② X. 틀린 부분은 '토양에 살포하여 덩굴의 뿌리부터 고사'이다. 글라신액제는 토양 살포용으로 보는 것이 아니라 덩굴의 줄기·잎 또는 주두부의 살아 있는 조직에 주입하거나 처리하여 고사시키는 약제이다.
③ O. 덩굴제거는 풀베기나 어린나무가꾸기 시기와 연계해 시행할 수 있고, 그 외에도 덩굴이 조림목 생육에 실제로 지장을 주면 실시 대상이 된다.
④ O. 주입기를 사용하는 약제 처리는 덩굴식물의 주두부에 약액이 들어가도록 처리하는 방식이 효과적이다. 약효가 살아 있는 조직으로 직접 전달되기 때문이다.

오답 포인트

디캄바액제와 글라신액제를 모두 '약제 처리'라는 공통점만으로 묶어 외우면 ②처럼 처리 부위를 뒤바꾸기 쉽다. 이 문항의 함정은 약제 이름보다 '어디에 처리하는가'를 묻는 데 있다.

다시 나오면 이렇게 판단

덩굴제거 약제 문제는 먼저 적용 대상이 칡 같은 콩과성 광엽 덩굴인지, 일반 덩굴류인지 나눈다. 그다음 토양 살포인지 살아 있는 줄기·잎·주두부 처리인지 구분하면 오답을 걸러낼 수 있다.

NoteBase

암기 포인트

디캄바는 칡, 글라신은 줄기·잎·주두부 처리라는 축으로 정리하면 된다.

NoteBase

문 14. 묘목의 품질과 나이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 이태리포플러 조림용 묘목은 보통 1년간 키운 1/1 삽목묘를 사용한다.

② 종자산지와 종자출처를 통해 묘목의 우수한 유전성을 확인할 수 있다.

③ 일반적으로 우량한 묘목은 주지의 세력이 강하고 정아가 측아보다 우세하다.

④ 소나무, 해송 조림용 묘목은 파종상에서 2년간 키운 1-1 실생묘를 심는다.

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 우량 묘목의 형태적 기준과 묘령 표기인 2-0, 1-1의 의미를 정확히 구분하는지를 묻는 문제이다.

핵심 개념

묘목의 품질은 줄기와 뿌리의 균형, 주지의 세력, 정아 우세성 등으로 판단한다.
묘령 표기는 앞 숫자가 파종상에서 자란 연수, 뒤 숫자가 이식상에서 자란 연수이다.
따라서 2-0 실생묘는 파종상에서 2년간 기른 실생묘이고, 1-1 실생묘는 파종상 1년 후 이식상에서 1년 더 기른 실생묘이다.

선지별 해설

① O
이태리포플러는 삽목 번식이 일반적이므로 조림용 묘목으로 1년간 양성한 삽목묘를 보통 사용한다.

② O
종자산지와 종자출처는 해당 종자가 어느 지역과 어떤 집단에서 왔는지를 보여 주는 기본 정보이므로, 묘목의 유전적 적응성과 우량성을 판단하는 근거가 된다.

③ O
우량한 묘목은 일반적으로 주지 생장이 강하고 정아 우세가 뚜렷하다. 줄기가 약하거나 측아가 정아보다 우세하면 수형과 활착 면에서 불리하다.

④ X
틀린 부분은 '파종상에서 2년간 키운 1-1 실생묘'이다.
파종상에서 2년간 키우면 2-0 실생묘이다.
1-1 실생묘는 파종상에서 1년 키운 뒤 이식상에서 1년 더 키운 묘이므로, 2년 파종상 묘를 1-1로 부를 수 없다.

NoteBase

오답 포인트

4번은 총 양성 연수만 보고 맞다고 판단하기 쉽지만, 묘령 표기는 총연수만이 아니라 파종상과 이식상에서 각각 몇 년 자랐는지를 함께 표시한다는 점이 함정이다.

다시 나오면 이렇게 판단

묘목 나이 표기가 나오면 먼저 앞 숫자와 뒤 숫자가 각각 어느 양묘 단계의 연수인지 해석한다. 파종상만 거치면 2-0이고, 파종상 1년 뒤 이식상을 거치면 1-1로 판단할 수 있다.

암기 포인트

2-0은 파종상 2년, 1-1은 파종상 1년 뒤 이식상 1년이다.

NoteBase

문 15. 수목의 균근에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 외생균근의 기주 범위는 내생균근보다 훨씬 넓다.

② 내생균근은 균투를 형성하지 않으며 뿌리털이 발달한다.

③ 내생균근과 관련된 접합자균 중 Glomus와 Scutellospora가 가장 흔하게 발견된다.

④ 내생균근 균사는 뿌리의 피층세포 안으로 침투하여 자라지만 내피 안쪽으로는 들어가지 않는다.

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 외생균근과 내생균근의 기주 범위, 균투 형성 여부, 균사의 침입 위치를 구별하는 문제이다.

핵심 개념

외생균근은 뿌리 표면에 균투를 만들고 주로 피층세포 사이로 퍼지는 균근으로, 기주 범위가 비교적 제한된 편이다.
내생균근은 균투를 만들지 않고 균사가 피층세포 안으로 들어가는 균근으로, 일반적으로 기주 범위가 매우 넓다.

선지별 해설

① X: 틀린 부분은 "외생균근의 기주 범위는 내생균근보다 훨씬 넓다"이다. 실제로는 내생균근, 특히 수지상균근은 기주 범위가 훨씬 넓고 외생균근은 주로 특정 목본식물군에 제한된다.
② O: 내생균근은 외생균근처럼 균투를 형성하지 않으며, 뿌리털이 비교적 잘 발달하는 것이 일반적이다.
③ O: 내생균근과 관련되는 균류로는 전통적인 분류에서 접합자균으로 다루던 균근균들이 있으며, Glomus와 Scutellospora는 대표적으로 자주 언급되는 속이다.
④ O: 내생균근의 균사는 뿌리의 피층세포 내부로 침입해 생장하지만, 내피를 지나 중심주 안쪽으로 들어가지는 않는 것으로 본다.

오답 포인트

외생균근은 수목에서 자주 보이므로 기주 범위도 더 넓다고 착각하기 쉽다. 이 문항은 "수목에서 흔함"과 "전체 기주 범위가 넓음"을 일부러 뒤섞어 ①을 함정으로 만든 것이다.

다시 나오면 이렇게 판단

균투를 만드는지, 균사가 세포 안으로 들어가는지, 기주 범위가 넓은지를 차례로 대입하면 된다. 균투가 있으면 외생균근, 세포 내 침입과 넓은 기주 범위가 나오면 내생균근으로 판단할 수 있다.

암기 포인트

외생균근은 균투·세포간 생장, 내생균근은 무균투·세포내 침입·넓은 기주 범위로 정리된다.

NoteBase

문 16. (가) ~ (다)에 해당하는 수형급을 바르게 연결한 것은?

◯ 데라사끼의 수형급 중 (가)은 다른 나무에 의하여 다소 피압되거나 모양이 불량한 것 또는 알맞은 공간을 갖지 못한 나무를 말한다.
◯ 활엽수에 대한 덴마크의 수형급에서 (나)은 곧은 수간과 정상적인 수관을 가진 것으로 남겨서 생장을 촉진시키는 대상이다.
◯ 우리나라 천연림 숲가꾸기에 적용하는 수형급 중 (다)은 미래목과 충분한 거리로 떨어져 있어 미래목에 영향을 주지 않으며 임분 구성에 필요한 예비목이다.

① (가): 2급목, (나): 주목, (다): 중용목
② (가): 3급목, (나): 주목, (다): 중용목
③ (가): 2급목, (나): 중립목, (다): 보호목
④ (가): 3급목, (나): 준우세목, (다): 보호목

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 데라사키의 수형급, 활엽수에 대한 덴마크의 수형급, 우리나라 천연림 숲가꾸기 수형급의 정의를 정확히 연결할 수 있는지를 묻는다.

핵심 개념

2급목은 다른 나무의 간섭으로 다소 피압되거나 수형이 불량하고 생육 공간이 알맞지 않은 나무이다.
3급목은 세력이 떨어져 자람이 지연되지만 상층 간섭이 제거되면 회복 가능성을 볼 수 있는 열세목이다.
주목은 곧은 수간과 정상적인 수관을 가진 우량목으로 남겨서 생장을 촉진하는 대상이다.
중립목은 어느 급으로 처리할지 애매하여 당장 보류하는 나무이다.
중용목은 미래목과 충분히 떨어져 있어 미래목에 영향을 주지 않는 예비목이다.
보호목은 하층임관을 이루며 미래목 생육을 해치지 않으면서 수간 하부 가지 발달을 억제하는 나무이다.

NoteBase

선지별 해설

① O: (가)는 다소 피압되거나 모양이 불량하고 알맞은 공간을 갖지 못한 나무라는 설명이므로 2급목이 맞다. (나)는 곧은 수간과 정상 수관을 가진 채 남겨서 생장을 촉진하는 대상이므로 주목이 맞다. (다)는 미래목과 충분히 떨어져 있어 영향을 주지 않는 예비목이므로 중용목이 맞다.
② X: 틀린 부분은 (가)를 3급목으로 본 점이다. 3급목은 세력이 약해진 열세목으로 상층 간섭 제거 후의 회복 가능성을 보는 급이다. 제시문은 다소 피압, 불량한 모양, 공간 부족을 말하므로 올바르게는 2급목이어야 한다. 따라서 올바른 연결은 '(가) 2급목, (나) 주목, (다) 중용목'이다.
③ X: 틀린 부분은 (나)를 중립목으로, (다)를 보호목으로 본 점이다. 중립목은 생장 촉진을 위해 의도적으로 남기는 우량목이 아니라 분류를 유보하는 나무이다. 보호목은 미래목과 멀리 떨어진 예비목이 아니라 하층임관을 이루며 미래목을 보호하는 나무이다. 올바르게는 '(가) 2급목, (나) 주목, (다) 중용목'이다.
④ X: 세 항목이 모두 어긋난다. (가)의 3급목은 2급목으로 고쳐야 하고, (나)의 준우세목은 덴마크 수형급 명칭도 아니며 제시문 설명에도 맞지 않는다. 준우세목은 Hawley식 수관급에서 쓰는 용어이고, 여기서는 주목이 맞다. (다)의 보호목도 예비목 설명과 맞지 않으므로 중용목으로 고쳐야 한다. 올바르게는 '(가) 2급목, (나) 주목, (다) 중용목'이다.

오답 포인트

(가)에서는 2급목과 3급목이 모두 열세한 나무처럼 보인다는 점이 함정이다. 그러나 '다소 피압', '모양 불량', '공간 부족'은 2급목 쪽 표현이다. (나)에서는 주목과 중립목이 모두 남겨 두는 나무처럼 보여 헷갈리기 쉽지만, 주목은 적극적으로 키울 우량목이고 중립목은 판단 유보목이다. (다)에서는 중용목과 보호목을 모두 남겨 두는 나무로 외우면 틀리기 쉽고, 예비목이면 중용목, 하층임관 보호 기능이면 보호목으로 구분해야 한다.

다시 나오면 이렇게 판단

수형급 연결 문제는 먼저 설명의 기능어를 잡으면 된다. 다소 피압·불량형·공간 부족이면 2급목, 곧은 수간·정상 수관·생장 촉진이면 주목, 미래목과 멀리 떨어진 예비목이면 중용목으로 판단한다. 하층임관 유지와 미래목 보호가 나오면 보호목으로, 분류 보류가 나오면 중립목으로 구분한다.

암기 포인트

2급목은 다소 피압된 불량목, 주목은 남겨서 키우는 우량목, 중용목은 미래목과 떨어진 예비목이다.

NoteBase

문 17. 소나무의 생식에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 종자구과 원기는 화분구과의 원기보다 일찍 형성된다.

② 수정 과정에서 부계 세포질 유전이 이루어진다.

③ 배의 초기 발달 과정에서 다배현상이 흔히 관찰된다.

④ 암꽃의 난세포가 수정되어 2n의 배를 형성하고 자성배우체는 독자적으로 자라서 양분 저장 조직이 된다.

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 소나무의 암수 구과 분화 시기, 수정 뒤 배 발달, 겉씨식물의 저장조직과 세포질 유전 특징을 구별할 수 있는지를 묻는다.

핵심 개념

화분구는 수꽃에 해당하는 수구과로서 보통 종자구보다 먼저 분화한다.
종자구는 암꽃에 해당하는 암구과로서 화분을 받은 뒤 오랜 기간을 거쳐 수정과 종자 성숙이 진행된다.
소나무류는 초기 배 발달에서 다배현상이 흔하고, 자성배우체는 배의 양분 저장 조직 구실을 한다.

선지별 해설

1번: X. 틀린 부분은 '종자구와 원기는 화분구과의 원기보다 일찍 형성된다'는 진술이다. 소나무에서는 보통 화분구 원기가 먼저 분화하고 종자구 원기는 그 뒤에 형성된다. 올바르게는 '화분구 원기가 종자구 원기보다 먼저 형성된다'이다.
2번: O. 소나무를 포함한 침엽수에서는 세포질 유전에서 부계 유전이 나타나는 예가 대표적으로 알려져 있다. 특히 엽록체 유전자가 화분 쪽을 통해 전달되는 성향이 있어 취지가 맞다.
3번: O. 소나무의 배는 초기 발달 단계에서 하나의 수정란으로부터 여러 배가 함께 나타나는 다배현상이 흔하다. 이후에는 그중 한 배가 우세해져 성숙 배가 된다.
4번: O. 난세포가 수정되면 $2n$의 배가 형성되고, 수정 전에 발달해 있던 자성배우체 조직은 배유 역할의 양분 저장 조직으로 남는다. 겉씨식물은 속씨식물처럼 $3n$ 배유가 생기는 방식이 아니다.

오답 포인트

1번은 '일찍'이라는 시기 비교를 뒤집어 놓은 선지이다. 소나무 생식에서는 화분구가 먼저, 종자구가 나중이라는 순서를 놓치면 암수 구과의 발달 순서를 반대로 외우게 된다.

다시 나오면 이렇게 판단

겉씨식물 생식 문항은 먼저 암수 구과의 분화 순서, 다음으로 수정 뒤 배의 배수성과 저장조직의 출처, 마지막으로 다배현상과 세포질 유전 여부를 차례로 대조하면 판단이 빨라진다.

NoteBase

암기 포인트

소나무 생식은 화분구 선분화, 초기 다배, 배는 $2n$, 저장조직은 자성배우체라는 흐름으로 정리된다.

NoteBase

문 18. 산림의 양분순환에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 토양내 Ca^{2+}, Mg^{2+}, NO_3^- 등과 같은 수용성 이온은 토양수 중의 농도가 높아 주로 확산에 의해 뿌리에 공급된다.

② 낙엽 분해율은 1년 동안 생산된 낙엽량을 임상에 축적된 낙엽량으로 나누어서 추정할 수 있다.

③ 칼슘은 식물조직의 구성 성분이 아니고 세포에 용해된 이온 형태로 존재하며 질산 이온 및 황산 이온과 대응하여 이온 균형을 유지하는 기능을 한다.

④ 산림토양의 표토층은 심토층보다 부식 함량이 많아 부식산이 방출되므로 표토층의 pH가 심토층보다 높다.

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 산림의 양분순환에서 양분의 이동 방식, 낙엽 분해율의 추정, 칼슘의 생리적 역할, 토양층위별 산도 차이를 구분하는 문제이다.

핵심 개념

집단유동은 토양수의 흐름을 따라 수용성 양분이 뿌리로 이동하는 방식이며, 이동성이 큰 Ca^{2+}, Mg^{2+}, NO_3^- 등에 잘 해당한다.
확산은 뿌리 주변에서 농도 차이에 따라 양분이 이동하는 방식이며, 상대적으로 이동성이 낮은 양분에서 더 중요하다.
낙엽 분해율은 임상이 대체로 평형이라고 볼 때 연간 낙엽 생산량을 임상에 쌓인 낙엽량으로 나눈 값으로 추정할 수 있다.
칼슘은 단순한 이온균형 양분이 아니라 세포벽과 세포막의 안정성 유지에 관여하는 구조적 양분이다.
표토층은 부식과 유기산의 영향이 커서 일반적으로 심토층보다 pH가 낮아지기 쉽다.

선지별 해설

① X. 토양수 중 농도가 높고 이동성이 큰 Ca^{2+}, Mg^{2+}, NO_3^- 같은 이온은 주로 물의 흐름을 따라 이동하는 집단유동으로 공급된다. 틀린 표현은 "주로 확산에 의해"이다. 올바르게는 "주로 집단유동에 의해"이다.
② O. 임상이 안정상태에 있다고 보면 1년 동안 생산된 낙엽량을 임상에 축적된 낙엽량으로 나누어 낙엽 분해율을 추정할 수 있다. 낙엽의 연간 투입량과 임상 축적량의 비를 이용하는 설명이므로 옳다.
③ X. 칼슘은 식물조직의 구성 성분이 아니라고 볼 수 없고, 세포벽과 세포막의 안정성 유지에 관여하는 구조적 역할을 한다. 틀린 표현은 "식물조직의 구성 성분이 아니고"이다. 올바르게는 "세포벽 구성과 막 안정성 유지에 관여하는 구조적 성분이기도 하다"이다.
④ X. 표토층은 심토층보다 부식 함량이 많아 유기산과 부식산의 영향이 커지므로 보통 더 산성으로 나타난다. 틀린 표현은 "표토층의 pH가 심토층보다 높다"이다. 올바르게는 "표토층의 pH가 심토층보다 낮다"이다.

NoteBase

오답 포인트

①은 수용성 이온을 보면 곧바로 확산으로 연결하기 쉬운 점이 함정이다. 이동성이 큰 양분은 토양수의 흐름을 타는 집단유동이 우세하다.
③은 칼슘을 단순한 전하 균형용 이온으로만 외우면 틀리기 쉽다. 칼슘은 세포벽 안정화와 연관된 구조적 기능을 함께 가진다.
④는 부식이 많다는 사실과 pH 상승을 잘못 연결하면 오답이 된다. 부식이 많을수록 유기산 영향으로 표토가 더 산성화되기 쉽다.

다시 나오면 이렇게 판단

수용성이 크고 토양수와 함께 잘 움직이는 양분은 집단유동을 먼저 떠올리면 된다. 낙엽 분해율은 연간 낙엽 생산량 대비 임상 낙엽 축적량의 비로 판단한다. 칼슘은 구조적 양분, 표토의 부식 증가는 산성화 경향이라는 짝으로 구분하면 선지 판별이 빨라진다.

암기 포인트

이동성 큰 양분은 집단유동, 낙엽 분해율은 연간 낙엽량/임상 낙엽량, 칼슘은 세포벽, 표토는 부식 많아 pH가 더 낮다.

NoteBase

문 19. 수목병의 발생에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 소나무와 아까시나무 혼효림에서 피압된 소나무는 잎떨림병과 피목가지마름병이 발생하기 쉽다.

② 표고 900m 이상의 잣나무림에서 발생하는 잣나무털녹병의 원인은 중간기주인 송이풀의 수직 분포와 밀접한 관련이 있다.

③ 수목 바이러스에 의한 병징은 일반적으로 봄에는 은폐되었다가 고온 건조한 여름철에 확실하게 나타나는 경향이 있다.

④ 오동나무와 대추나무의 빗자루병은 비교적 고온 건조한 해에 많이 발생하고, 일본잎갈나무의 가지끝마름병은 고온 다습한 해에 많이 발생한다.

정답 3번

출제 포인트

병원 종류별로 발병을 키우는 환경조건과 계절별 병징 발현 양상을 구분하는 문제이다.

핵심 개념

바이러스병: 어린 조직이 나오는 봄철 생육 초기에 모자이크·황화 같은 병징이 잘 드러나고, 여름 고온기에는 병징이 가려지기 쉬운 병이다 / 결정 차이축: 계절별 병징 발현 / 키워드: 봄 뚜렷, 여름 마스킹
녹병: 많은 수목 녹병은 중간기주의 존재와 분포가 발병을 좌우하는 병이다 / 결정 차이축: 중간기주 의존성 / 키워드: 중간기주, 수직 분포
환경성 발생병: 피압목, 건조, 고온다습 같은 임분 상태와 기상 조건이 발병량을 크게 바꾸는 병이다 / 결정 차이축: 숙주 활력과 기상 스트레스 / 키워드: 피압목, 건조, 다습

선지별 해설

① O: 소나무와 아까시나무 혼효림에서는 소나무가 피압되기 쉬워 수세가 약해지고, 이런 쇠약목에서 잎떨림병과 피목가지마름병 같은 병해가 잘 발생한다.
② O: 잣나무털녹병은 중간기주가 필요한 녹병이므로 표고 900m 이상 잣나무림에서의 발생은 중간기주인 송이풀의 수직 분포와 밀접하게 연결된다.
③ X: 틀린 부분은 "봄에는 은폐되었다가 고온 건조한 여름철에 확실하게 나타난다"는 표현이다. 수목 바이러스병의 병징은 일반적으로 봄철 생육 초기에 뚜렷하고, 여름의 고온기에는 마스킹되어 오히려 분명하지 않게 되는 경우가 많다.
④ O: 오동나무·대추나무의 빗자루병은 비교적 고온 건조한 조건에서 심해지기 쉽고, 일본잎갈나무의 가지끝마름병은 고온다습한 해에 발생이 많아 기상 조건에 따른 병 발생 설명으로 맞다.

NoteBase

오답 포인트

③은 바이러스병의 계절적 병징 발현을 거꾸로 바꿔 놓은 선지이다. 수험생이 "건조 스트레스가 심하면 병징도 더 잘 보이겠다"고 막연히 연결하면 속기 쉽지만, 바이러스병은 여름 고온기에 병징이 가려지는 마스킹 현상을 먼저 떠올려야 한다.

다시 나오면 이렇게 판단

병 발생 문제는 먼저 병원 종류를 나누어 본다. 녹병이면 중간기주 유무를, 바이러스병이면 계절별 병징 발현을, 마름병·빗자루병이면 숙주 활력과 고온다습·건조 같은 기상 조건을 기준으로 판단하면 정답 선지가 빠르게 걸러진다.

암기 포인트

바이러스병은 봄에 드러나고 여름에는 숨고, 녹병은 중간기주를 따라간다.

NoteBase

문 20. 수목에 필요한 무기원소의 기능과 결핍 증상에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 철은 엽록체에 많이 존재하며 결핍 증상은 마그네슘 결핍 증상과 유사하다.

② 산림토양이 산성비로 산성화되면 수목에 칼슘 결핍 증상이 나타날 수 있다.

③ 황은 아미노산의 구성 성분이며 결핍되면 성숙한 잎에 먼저 결핍 증상이 나타난다.

④ 칼륨은 효소활성제 역할을 하며 결핍되면 저항성이 약해져 뿌리썩음병이 잘 걸린다.

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 수목의 무기원소별 기능과 결핍 증상이 어느 조직에서 먼저 나타나는지를 구분하는 문제이다.

핵심 개념

철은 엽록소 자체의 구성 원소는 아니지만 엽록소 형성과 광합성 전자전달에 관여하는 미량원소이다. 칼슘은 세포벽과 생장점 유지에 필요한 원소이며 산성 토양에서는 용탈로 부족해지기 쉽다. 황은 아미노산의 구성 성분이지만 식물체 내 이동성이 낮아 결핍이 어린 잎에서 먼저 나타난다. 칼륨은 효소 활성과 삼투조절, 저항성 유지에 관여하는 다량원소이다.

선지별 해설

① O: 철은 엽록체의 형성과 광합성 관련 효소계에 많이 관여하므로 결핍되면 황화 증상이 나타난다. 증상 양상은 마그네슘 결핍과 비슷한 황화로 보일 수 있어 큰 방향에서는 맞는 설명이다.
② O: 칼슘은 산성 토양에서 용탈되기 쉬운 원소이다. 산림토양이 산성비 등으로 산성화되면 수목에서 칼슘 결핍 증상이 나타날 수 있다.
③ X: 틀린 부분은 "성숙한 잎에 먼저"이다. 황은 식물체 내 이동성이 낮으므로 결핍되면 어린 잎이나 새잎에서 황화가 먼저 나타난다. 올바르게는 "황은 아미노산의 구성 성분이며 결핍되면 어린 잎에 먼저 결핍 증상이 나타난다"이다.
④ O: 칼륨은 효소활성제 역할을 하고 수분조절과 저항성 유지에도 관여한다. 결핍되면 수세가 약해지고 병해 저항성이 떨어져 뿌리썩음병 같은 병해에 잘 걸릴 수 있다.

오답 포인트

황과 마그네슘을 모두 잎의 황화와 연결해 외우면 ③을 놓치기 쉽다. 이 문항의 함정은 황의 기능이 아니라 결핍 증상이 먼저 나타나는 잎의 위치를 바꿔 놓은 점이다.

다시 나오면 이렇게 판단

무기원소 결핍 문제는 먼저 그 원소의 체내 이동성을 본다. 이동성이 낮은 칼슘, 황, 철 계열은 어린 조직이나 생장점 쪽 증상을 우선 떠올리고, 이동성이 큰 원소는 오래된 잎의 선행 증상을 연결하면 판단이 쉬워진다.

NoteBase

암기 포인트

황 결핍은 새잎, 칼슘 결핍은 생장점, 칼륨 결핍은 저항성 저하로 정리된다.

NoteBase

문 21. 다음 중 잎차례가 기수1회우상복엽이 아닌 수종은?

① 들메나무
② 멀구슬나무
③ 소태나무
④ 합다리나무

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 수종별 복엽 형식을 구분하는 문제이며, 특히 기수 1회 우상복엽과 기수 2~3회 우상복엽을 가르는지가 핵심이다.

핵심 개념

기수 1회 우상복엽은 하나의 잎축에 작은잎이 좌우로 붙고 끝에 작은잎 1장이 더 달리는 형태이다.
멀구슬나무는 작은잎이 한 번 더 갈라지는 기수 2~3회 우상복엽이다.
들메나무, 소태나무, 합다리나무는 복엽 형식만 보면 기수 1회 우상복엽으로 본다.

선지별 해설

① O
들메나무의 잎은 작은잎이 여러 장 달리는 기수 1회 우상복엽이다. 잎이 대생이라는 점과 별개로 복엽 형식 자체는 1회 우상복엽이므로 정답이 아니다.

② X
멀구슬나무는 작은잎이 한 번 더 분지하는 기수 2~3회 우상복엽이다. 틀린 부분은 '기수 1회 우상복엽'에 해당한다고 보는 점이다. 올바르게는 '멀구슬나무는 기수 2~3회 우상복엽인 수종이다.'라고 정리한다.

③ O
소태나무는 작은잎 9~15장 안팎으로 이루어진 기수 1회 우상복엽이다. 따라서 보기의 조건에 해당하는 수종이므로 정답이 아니다.

④ O
합다리나무도 작은잎 여러 장이 한 축에 달리는 기수 1회 우상복엽이다. 따라서 보기의 조건에 맞는 수종으로 본다.

NoteBase

오답 포인트

멀구슬나무도 깃꼴겹잎이라는 점만 기억하면 1회 우상복엽으로 오인하기 쉽다. 이 문항은 '깃꼴겹잎인지'만 묻는 것이 아니라 '몇 회 갈라지느냐'를 묻는 문제이다. 또한 들메나무는 대생이라서 헷갈릴 수 있지만, 이 문항의 정답 판단은 복엽 형식을 기준으로 해야 한다.

다시 나오면 이렇게 판단

먼저 각 수종이 홑잎인지 겹잎인지 나누고, 겹잎이면 잎축이 한 번만 갈라지는지 아니면 다시 갈라지는지를 본다. 잎축이 한 번 더 분지하면 2회 이상 우상복엽이므로 1회 우상복엽에서 제외한다.

암기 포인트

멀구슬나무는 2~3회 우상복엽, 들메나무·소태나무·합다리나무는 1회 우상복엽이다.

NoteBase

문 22. 수목의 질소대사에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 질산환원과정의 첫 단계는 색소체에서 일어난다.

② 오리나무는 Clostridium 속 세균과 공생관계를 맺어 뿌리혹을 형성한다.

③ 산성 산림토양에서는 주로 질산 이온 형태로 흡수한다.

④ 모르핀과 카페인은 2차 대사 질소화합물이다.

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 수목의 질소대사에서 질산환원 위치, 공생 질소고정 주체, 산성토양의 주된 흡수 형태, 질소 함유 2차 대사산물의 분류를 구별하는 문제이다.

핵심 개념

질산환원은 질산 이온을 동화 가능한 형태로 바꾸는 과정이며 첫 단계인 질산염의 아질산염 환원은 세포질에서 일어난다.
오리나무의 뿌리혹은 방선균인 Frankia와의 공생으로 형성된다.
산성 산림토양에서는 질산화가 약해 암모늄 이온의 비중이 커진다.
모르핀과 카페인은 알칼로이드에 속하는 질소 함유 2차 대사산물이다.

선지별 해설

① X: 틀린 부분은 "첫 단계는 색소체에서 일어난다"이다. 실제로 질산환원의 첫 단계인 질산 이온의 환원은 세포질에서 nitrate reductase에 의해 진행되고, 그 다음 단계인 아질산 이온의 환원이 색소체에서 일어난다.
② X: 틀린 부분은 "Clostridium 속 세균과 공생관계를 맺어"이다. 실제로 오리나무는 Frankia와 공생하여 뿌리혹을 형성한다. Clostridium은 오리나무 뿌리혹 공생균으로 보지 않는다.
③ X: 틀린 부분은 "주로 질산 이온 형태로 흡수한다"이다. 실제로 산성 산림토양에서는 질산화가 제한되어 암모늄 이온 형태의 질소가 상대적으로 많아 주된 흡수 형태가 되기 쉽다.
④ O: 모르핀과 카페인은 모두 질소를 포함하는 알칼로이드 계열의 2차 대사산물이다. 생장에 직접 쓰이는 1차 대사산물이 아니라 방어와 생리활성에 관련된 2차 대사 질소화합물로 본다.

오답 포인트

①은 색소체와 세포질의 역할을 바꿔 놓은 선지이고, ②는 오리나무 공생균을 Rhizobium류나 자유생활세균과 혼동하게 만드는 선지이다. ③은 산성토양에서도 질산 흡수가 일반적이라고 막연히 외운 경우에 걸리기 쉽다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

질소대사 문항은 먼저 질산환원의 장소를 세포질과 색소체로 나누고, 뿌리혹 공생 주체가 무엇인지 확인한 다음, 토양 반응이 산성이면 암모늄 우세인지 질산 우세인지 판단한다. 마지막으로 모르핀·카페인처럼 알칼로이드 이름이 보이면 질소 함유 2차 대사산물 여부를 점검하면 된다.

암기 포인트

세포질에서 질산, 색소체에서 아질산, 오리나무는 Frankia, 산성토양은 암모늄, 알칼로이드는 2차 대사 질소화합물이다.

NoteBase

문 23. 교호대상개벌법에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 한 개의 조는 3개의 대로 나누어지도록 한다.

② 갱신기간 단축을 위해 소개벌(疏開伐)로 결실을 촉진하기도 한다.

③ 모든 대의 갱신은 측방천연하종에 의해서 이루어진다.

④ 모든 대의 갱신은 20 ~ 30년 정도에 완료되는 것이 바람직하다.

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 교호대상개벌법의 작업 구조, 갱신 방식, 소개벌의 역할, 갱신기간을 구분하는 문제이다.

핵심 개념

교호대상개벌법은 임분을 띠 모양의 대상지로 나누어 교대로 개벌하는 방식이다. 핵심은 인접 잔존대의 종자 공급을 활용하되, 후속 대상지의 결실과 갱신을 위해 소개벌로 임분을 미리 열어 주는 데 있다.
측방천연하종은 인접한 잔존림에서 옆으로 들어오는 종자에 의한 갱신이다.
소개벌은 수관을 성글게 하여 결실을 촉진하고 다음 벌채구의 갱신 준비를 돕는 벌채이다.

NoteBase

선지별 해설

① X
- 틀린 부분은 '3개의 대'이다.
- 교호대상개벌은 보통 임분을 2조 4대로 나누어 교대로 벌채하는 방식으로 이해한다. 따라서 한 개의 조를 3개의 대로 본 설명은 맞지 않는다.
- 올바르게는 '임분을 교대로 벌채할 수 있도록 보통 2조 4대로 나눈다' 정도로 고쳐야 한다.

② O
- 교호대상개벌에서는 후속 대상지의 갱신을 빨리 진행하기 위해 소개벌로 결실을 촉진하기도 한다.
- 즉, 단순히 띠를 번갈아 베는 것만이 아니라 다음 대상지에서 종자가 잘 맺히고 치수가 빨리 형성되도록 미리 갱신 조건을 조성하는 점이 특징이다.

③ X
- 틀린 부분은 '모든 대의 갱신은 측방천연하종'이다.
- 교호대상개벌에서 모든 대상지가 같은 방식으로 갱신되는 것은 아니다. 초기 대상지는 인접 잔존대의 측방천연하종을 기대할 수 있으나, 후속 대상지는 소개벌로 결실을 촉진하여 임내하종을 함께 이용하는 방식으로 준비된다.
- 올바르게는 '일부 대상지는 측방천연하종을 이용하지만, 모든 대가 그 방식만으로 갱신되는 것은 아니다'라고 고쳐야 한다.

④ X
- 틀린 부분은 '20~30년 정도에 완료'이다.
- 교호대상개벌은 산벌처럼 긴 갱신기간을 두는 방식이 아니라 비교적 짧은 기간 안에 교대로 갱신을 끝내는 개벌계 방식이다. 통상 갱신기간은 5~10년 정도로 보며, 벌채 간격도 짧게 가져가고 전체 완료도 20년 이내가 바람직하다.
- 올바르게는 '갱신은 비교적 짧은 기간에 완료하는 것이 바람직하다'라고 고쳐야 한다.

오답 포인트

교호대상개벌은 '대상개벌'이라는 말 때문에 모든 대상지가 측방천연하종만으로 갱신된다고 오해하기 쉽다. 또한 갱신기간을 산벌의 장기 갱신기간과 혼동하면 ④ 같은 선지에 끌리기 쉽다. 이 문항에서는 ③의 '모든 대', ④의 '20~30년' 같은 전부표현과 장기 기간 표현이 함정이다.

다시 나오면 이렇게 판단

교호대상개벌이 나오면 먼저 '띠모양 대상지를 교대로 벌채하는가'를 확인한다. 다음으로 '소개벌로 결실을 촉진하는가', '갱신기간이 짧은가'를 붙여 보면 정답 판단이 쉬워진다. 모든 대상지가 같은 천연하종 방식으로 갱신된다고 단정하거나 20~30년 같은 장기 갱신기간이 제시되면 오답 가능성이 크다.

NoteBase

암기 포인트

교호대상개벌은 교대로 벌채하고, 소개벌로 결실을 돕고, 갱신은 짧게 끝내는 방식이다.

NoteBase

문 24. 다음 중 목재 수확과정에서 나무를 베는 데 사용하는 임업기계는?

① 스키더
② 소형윈치
③ 타워야더
④ 펠러번처

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 독재 수확과정의 작업 단계를 구분하여 벌도기계와 집재기계를 식별할 수 있는지를 묻는다.

핵심 개념

스키더는 벌도된 목재를 지면에서 끌어 집재하는 기계이다. 키워드는 집재이다.
소형윈치는 와이어로 목재를 끌어당겨 이동시키는 보조 집재장비이다. 키워드는 인력 보조 집재이다.
타워야더는 가공삭도 방식으로 목재를 공중 반출하는 집재기계이다. 키워드는 삭도 집재이다.
펠러번처는 서 있는 나무를 베어 한곳에 모아 두는 벌도기계이다. 키워드는 벌도와 집적이다.

선지별 해설

1번 X: 스키더는 이미 벌도된 목재를 끌어내는 집재기계이다. 틀린 표현은 '나무를 베는 데 사용'이다. 올바르게는 '벌채 후 목재를 집재장까지 끌어내는 데 사용'이다.
2번 X: 소형윈치는 목재를 와이어로 당겨 이동시키는 장비로, 벌도보다 집재 보조에 쓰인다. 틀린 표현은 '나무를 베는 기계'이다. 올바르게는 '목재를 끌어당기거나 이동시키는 보조 집재장비'이다.
3번 X: 타워야더는 급경사지 등에서 케이블로 목재를 반출하는 집재기계이다. 틀린 표현은 '나무를 베는 데 사용'이다. 올바르게는 '벌도된 목재를 공중 반출하는 데 사용'이다.
4번 O: 펠러번처는 절단장치를 이용해 서 있는 나무를 베고, 벤 나무를 다발로 모아 두는 벌도기계이므로 정답이다.

오답 포인트

스키더, 소형윈치, 타워야더 모두 수확작업에 쓰이므로 전부 벌목기계처럼 보이기 쉽다. 그러나 이들은 공통적으로 벌도 후 목재를 끌거나 나르는 집재 단계 장비이고, 직접 서 있는 나무를 절단하는 장비는 4번뿐이다.

다시 나오면 이렇게 판단

기계 이름이 나오면 먼저 작업 단계를 구분한다. 서 있는 나무를 직접 자르면 벌도기계이고, 벤 목재를 끌어오거나 공중으로 운반하면 집재기계이다. 이 기준으로 보면 펠러번처만 벌도기계이다.

NoteBase

암기 포인트

펠러번처는 베고 모으는 기계이고, 스키더·윈치·야더는 벤 목재를 모으고 옮기는 기계이다.

NoteBase

문 25. 산벌작업에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 중력종자를 가진 수종과 음수수종 갱신에 잘 적용될 수 있다.

② 성숙한 임목의 보호 아래에서 동령림이 갱신될 수 있는 방법이다.

③ 동령교림을 만드는 데 개벌 작업보다 갱신의 안전성과 확실성이 낮은 편이다.

④ 윤벌기가 끝나기 전에 갱신이 이미 시작되므로 윤벌 기간을 단축할 수 있다.

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 산벌작업의 성격과 개벌작업에 비한 갱신상 장단점을 구별할 수 있는지를 묻는다.

핵심 개념

산벌작업은 상목을 한 번에 모두 베지 않고 일부를 남겨 그 보호 아래에서 천연하종갱신으로 동령림을 유도하는 작업이다. 개벌작업은 상목을 일시에 제거하여 개방된 상태에서 갱신을 유도하는 작업이다. 구별 기준은 상목 보호의 유무, 벌채의 단계성, 갱신의 안전성이다.

선지별 해설

1번 O: 산벌작업은 임내에 종자 공급원이 남아 있고 상목의 보호도 받을 수 있으므로 중력종자를 가진 수종이나 비교적 그늘 견딤성이 있는 수종의 갱신에 유리하다.
2번 O: 산벌작업은 성숙목을 일부 남겨 그 보호 아래에서 후계림을 발생시키는 방식이므로 결과적으로 동령림 갱신법에 해당한다.
3번 X: 틀린 표현은 "개벌 작업보다 갱신의 안전성과 확실성이 낮은 편"이다. 실제로는 산벌작업이 종자 공급과 미기상 보호를 동시에 확보하므로 개벌작업보다 갱신의 안전성과 확실성이 더 높은 편이다.
4번 O: 산벌작업은 윤벌기가 완전히 끝나기 전에 이미 갱신이 진행되므로 후계림 확보 시점이 앞당겨져 윤벌기간을 상대적으로 단축할 수 있다.

오답 포인트

3번은 비교 방향을 뒤집어 놓은 선지이다. 산벌작업은 개벌보다 작업은 복잡하지만 갱신 자체는 더 안전하다는 점을 놓치면 "낮은 편"이라는 표현에 속기 쉽다.

다시 나오면 이렇게 판단

상목을 남겨 보호하면서 단계적으로 벌채하고 그 아래에서 후계림을 받는 방식이 보이면 산벌작업으로 본다. 이때 개벌과 비교하는 선지는 갱신의 안전성은 산벌이 높고 작업의 단순성은 개벌이 높다는 축으로 판단한다.

NoteBase

암기 포인트

산벌은 남겨서 보호하며 먼저 갱신하고, 개벌은 모두 베어 놓고 나중에 갱신한다.

NoteBase