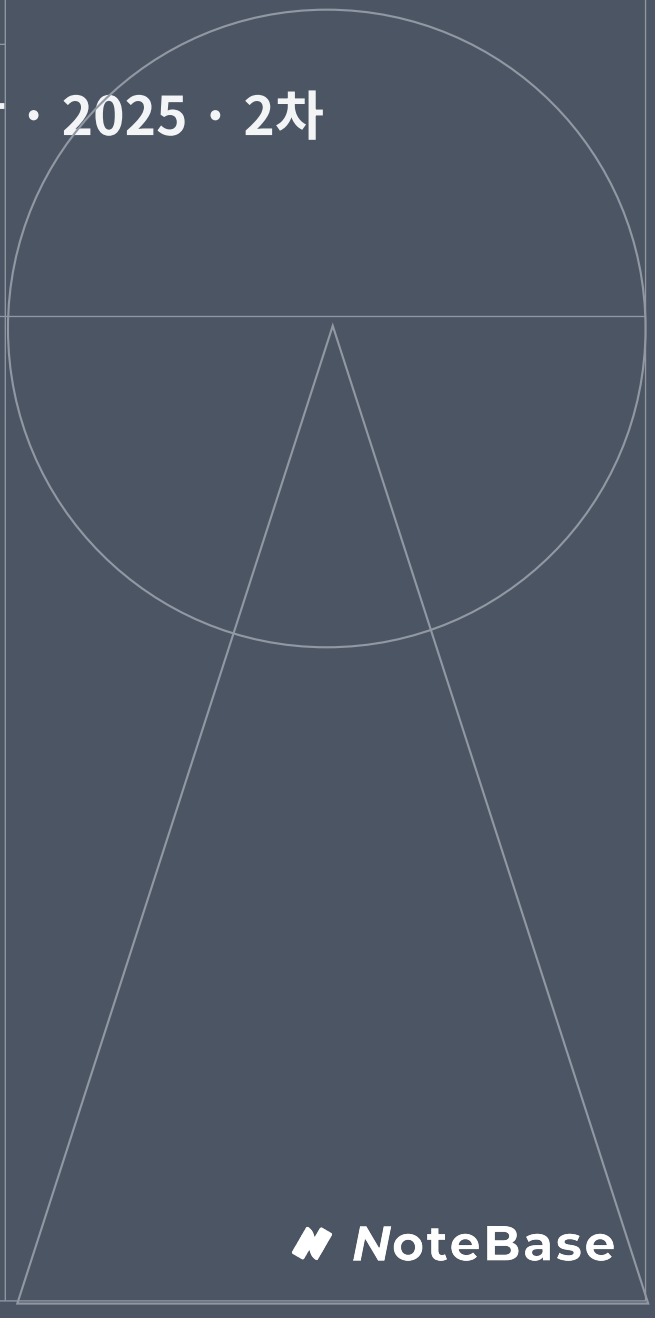
기출OX 해설집

공무원/국가직/7급 · 조림학 · 2025 · 2차



NoteBase

기출OX 해설집

공무원/국가직/7급 · 조림학 · 2025 · 2차

공무원/국가직/7급 · 조림학 · 2025 · 2차

문 1. 우리나라 천연활엽수림을 구성하는 주요 수종에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 남해안 지역에서는 가시나무류가 일부지역에 우점한다.

② 상수리나무는 거의 모든 지역에서 우점도가 가장 높은 수종이다.

③ 중부지방에는 참나무류, 서어나무류, 물푸레나무류 등이 분포한다.

④ 하층식생으로는 진달래류, 생강나무, 노린재나무 등 관목류가 자란다.

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 우리나라 천연활엽수림의 지역별 우점 수종과 하층식생 구성을 구분할 수 있는지를 묻는 문제이다.

핵심 개념

남해안의 난대성 활엽수림은 가시나무류 같은 상록활엽수가 일부 지역에서 우점하는 숲이다. 중부의 온대활엽수림은 참나무류, 서어나무류, 물푸레나무류 등이 섞여 나타나는 숲이다. 하층식생은 교목층 아래에서 자라는 관목층과 초본층 식생을 뜻한다.

NoteBase

선지별 해설

① O
남해안 지역은 온난한 기후의 영향으로 가시나무류 등 상록활엽수가 나타나며, 일부 지역에서는 이들이 우점할 수 있다.

② X
틀린 부분은 "거의 모든 지역에서 우점도가 가장 높은 수종"이라는 표현이다. 천연활엽수림의 우점 수종은 지역과 입지에 따라 달라지므로 상수리나무가 전국 거의 모든 지역에서 가장 우점한다고 볼 수는 없다. 올바르게는 상수리나무는 일부 지역의 주요 수종일 수 있으나, 지역에 따라 다른 참나무류, 서어나무류, 물푸레나무류, 가시나무류 등이 우점한다.

③ O
중부지방의 천연활엽수림에는 참나무류, 서어나무류, 물푸레나무류 등이 분포한다. 이는 중부 온대활엽수림의 대표적인 구성 수종군에 해당한다.

④ O
진달래류, 생강나무, 노린재나무 같은 관목류는 활엽수림 하층식생을 이루는 대표 수종이다. 교목층 아래에서 관목층을 형성한다는 점에서 설명이 맞다.

오답 포인트

②는 상수리나무를 대표 수종으로 기억한 수험생이 "거의 모든 지역"이라는 절대적 표현을 놓치면 고르기 어렵다. 천연활엽수림은 지역별 기후와 입지에 따라 우점 수종이 달라지므로 특정 한 수종을 전국 공통 최우점종으로 일반화하면 틀리기 쉽다.

다시 나오면 이렇게 판단

천연활엽수림 문제는 먼저 발문이 "옳은 것"인지 "옳지 않은 것"인지 확인한 뒤, 선지에 지역명이 나오면 그 지역의 대표 수종군을 대응시켜 판단한다. 이어서 "거의 모든", "항상" 같은 절대 표현이 보이면 지역별 변이를 무시한 일반화인지 점검하면 정답을 빠르게 가릴 수 있다.

암기 포인트

남해안은 가시나무류, 중부는 참나무류·서어나무류·물푸레나무류, 하층은 진달래류·생강나무·노린재나무로 정리된다.

NoteBase

문 2. 무기물질(mineral element)의 세포 내 주요 기능에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 망간(Mn)은 엽록소의 합성에 관여하고, 효소의 활성을 유도한다.

② 마그네슘(Mg)은 엽록소의 구성성분이며, 효소작용에 관여한다.

③ 인(P)은 핵산과 인지질을 구성하고, 에너지대사에 관여한다.

④ 칼륨(K)은 세포막을 구성하고, 식물체 내에서 이동이 용이하지 않다.

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 식물 무기원소별 세포 내 주요 기능과 식물체 내 이동성의 차이를 구별하는 문제이다.

핵심 개념

망간(Mn)은 광합성 관련 효소 활성과 엽록소 형성 과정에 관여하는 미량원소이다.
마그네슘(Mg)은 엽록소 중심 원소로서 효소 작용에도 관여하는 다량원소이다.
인(P)은 핵산, 인지질, ATP 같은 에너지 전달 물질의 구성 성분이다.
칼륨(K)은 세포막 구성 원소가 아니라 삼투 조절, 기공 개폐, 효소 활성에 관여하며 식물체 내 이동성이 큰 원소이다.

선지별 해설

① O
망간은 여러 효소의 활성화에 관여하고 광합성계의 기능 유지와 엽록소 형성 과정에도 관련되므로 옳다.

② O
마그네슘은 엽록소 분자의 중심 원소이고 인산기 전이 등 여러 효소 작용에도 관여하므로 옳다.

③ O
인은 핵산과 인지질을 구성하고 ATP를 통한 에너지 대사에 직접 연결되므로 옳다.

④ X
틀린 부분은 "세포막을 구성하고"와 "식물체 내에서 이동이 용이하지 않다"이다.
칼륨은 세포막의 구조 성분이 아니라 세포 내 이온 상태로 존재하면서 삼투압 조절, 기공 개폐, 효소 활성에 관여한다.
또한 칼륨은 식물체 내 이동성이 큰 원소이므로 결핍 증상은 먼저 늙은 잎에 나타나는 편이다.

NoteBase

오답 포인트

칼륨(K)과 칼슘(Ca)의 기능을 바꾸어 외우면 ④ 같은 선지에 흔들린다. 구조 성분과 이동성 부족은 칼슘 쪽 특징에 가깝고, 칼륨은 조절 기능과 높은 이동성이 핵심이다.

다시 나오면 이렇게 판단

무기원소 선지는 먼저 구조 성분인지 조절 기능인지 구분하고, 다음으로 식물체 내 이동성이 큰지 작은지를 확인하면 빠르게 판단할 수 있다. 엽록소 중심은 Mg, 에너지 대사는 P, 효소 활성과 광합성 보조는 Mn, 삼투 조절과 높은 이동성은 K로 연결된다.

암기 포인트

Mg는 엽록소 중심, P는 ATP, Mn은 효소 활성, K는 삼투 조절·이동성 큼이다.

NoteBase

문 3. 수목의 스트레스 적응에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 저온이 계속되거나 심한 추위가 계속되면 수목의 도관이 어는 현상이 나타나므로 수목은 세포 내에서 탈수 현상을 막아 저온에 적응한다.

② 대기오염에 지속적으로 노출되면 활성산소종이 증가하므로 적응하기 위해 수목에서는 일반적으로 항산화효소의 활성이 증가한다.

③ 건조한 환경에서 수목이 적응하는 방식은 수종에 따라 다른데, 크게 회피하는 전략과 인내해서 저항하는 전략으로 구분된다.

④ 수목이 장기간 스트레스를 받게 되면, 진화 및 적응에 영향을 받아 생활사 혹은 생식방법에 변화를 가져오게 된다.

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 저온, 대기오염, 건조, 장기 스트레스에 대한 수목의 적응 방식 중 저온 스트레스 적응의 핵심 기작을 정확히 구분하는지를 묻는 문제이다.

핵심 개념

저온 스트레스 적응은 세포 내 결빙을 피하고 세포 밖 결빙으로 생기는 탈수를 견디는 방향으로 이루어진다. 대기오염 스트레스에서는 활성산소종 증가에 대응하여 항산화계가 강화된다. 건조 스트레스는 회피 전략과 저항 전략으로 구분된다.

선지별 해설

① X: 틀린 부분은 '세포 내에서 탈수 현상을 막아'이다. 저온이 지속되면 도관과 세포간극 등 세포 밖에서 먼저 결빙이 일어나고, 그 결과 세포 내 수분이 빠져나가 탈수가 진행된다. 수목의 적응은 이 탈수를 완전히 막는 것이 아니라 세포 내 결빙을 피하고 세포 밖 결빙에 따른 탈수를 견디도록 내동성을 높이는 것이다. 틀린 표현 → 올바르게는 '세포 내 결빙을 피하고 세포 밖 결빙으로 인한 탈수를 견디며 저온에 적응한다'이다.
② O: 대기오염에 지속적으로 노출되면 활성산소종이 증가하고, 이에 대응하는 방어 반응으로 항산화효소의 활성이 일반적으로 증가한다. 산화 스트레스에 대한 대표적 적응 반응이라는 점에서 옳은 설명이다.
③ O: 건조 스트레스에 대한 적응은 수분 손실 자체를 줄이는 회피 전략과, 낮은 수분상태를 견디는 저항 전략으로 나눌 수 있다. 수종에 따라 두 전략의 비중이 다르므로 옳은 설명이다.
④ O: 장기간 스트레스는 개체의 순화뿐 아니라 개체군 수준의 적응과 선택에도 영향을 주어 생활사 특성이나 생식 전략의 변화로 이어질 수 있다. 장기적 스트레스가 진화적 적응과 연결될 수 있다는 설명으로 타당하다.

NoteBase

오답 포인트

①은 '도관이 언다'는 맞는 사실을 앞에 두고 뒤에서 적응 기작을 바꿔 놓은 선지이다. 저온 적응의 핵심은 탈수 자체를 막는 것이 아니라 세포 내 결빙 회피와 세포 탈수 내성이므로, 이 차이를 놓치면 오답을 고르지 못한다.

다시 나오면 이렇게 판단

저온 스트레스 선지는 '세포 내 결빙 회피'와 '세포 밖 결빙에 따른 탈수 내성'이 맞는 축인지 확인하면 된다. 대기오염은 항산화계 증가, 건조는 회피와 저항이라는 대응 축으로 정리하면 선지 판단이 쉬워진다.

암기 포인트

저온은 결빙 회피와 탈수 내성, 오염은 항산화, 건조는 회피와 저항이다.

NoteBase

문 4. 풀베기 작업의 정의와 종류에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 풀베기는 조림목과 경쟁하는 잡초목을 물리적 또는 화학적으로 제거하여 생존과 초기 생장을 돕는 작업이다.

② 모두베기는 현장에서 가장 일반적으로 실시하는 작업방법으로 주로 음수 수종의 조림지에 적용된다.

③ 줄베기는 식재열을 따라 약 90 ~ 100cm 폭으로 잡초목을 제거하며, 한해나 풍해 우려 지역에 적용된다.

④ 둘레베기는 조림목 주변 반경 약 50cm 내외로 원형 또는 정방형으로 제거하는 방법으로 특별 보호가 필요한 경우 사용된다.

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 풀베기의 기본 정의와 모두베기·줄베기·둘레베기의 적용 범위 및 적용 대상을 구분하는지를 묻는 문제이다.

핵심 개념

풀베기는 조림목과 경쟁하는 잡초목을 제거하여 활착과 초기 생장을 돕는 작업이다. 모두베기는 조림지 전면의 잡초목을 제거하는 방식이고, 줄베기는 식재열을 따라 띠 모양으로 제거하는 방식이며, 둘레베기는 조림목 개체 주변만 원형 또는 정방형으로 제거하는 방식이다. 모두베기는 광선 요구가 큰 양수 수종에서 주로 적용되고, 줄베기와 둘레베기는 환경 보호나 개체 보호가 필요한 경우에 부분적으로 적용된다.

선지별 해설

① O: 풀베기의 정의를 옳게 설명한 선지이다. 조림목과 경쟁하는 잡초목을 물리적 또는 화학적으로 제거하여 생존과 초기 생장을 돕는 작업이라는 설명이 맞다.
② X: 틀린 부분은 "주로 음수 수종의 조림지"이다. 모두베기는 현장에서 일반적으로 쓰는 전면 제거 방식이지만, 주 적용 대상은 광 경쟁에 민감한 양수 수종의 조림지이다. 틀린 표현 → 올바르게는 "주로 양수 수종의 조림지에 적용된다"이다.
③ O: 줄베기는 식재열을 따라 약 90~100cm 폭으로 잡초목을 제거하는 방법이다. 조림지 전체를 벗기지 않고 줄 단위로 관리하므로 한해나 풍해 우려 지역에 적용할 수 있다.
④ O: 둘레베기는 조림목 주변 반경 약 50cm 내외를 원형 또는 정방형으로 제거하는 방법이다. 개체 주변만 선택적으로 관리하므로 특별 보호가 필요한 경우에 사용된다는 설명이 맞다.

오답 포인트

모두베기, 줄베기, 둘레베기는 제거 범위가 다르다. 이 문제의 함정은 모두베기의 적용 대상을 음수 수종으로 바꿔 놓은 점이다. 모두베기는 잡초와의 광 경쟁을 강하게 줄이는 방식이므로 양수 수종과 연결해야 맞다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

먼저 제거 범위를 본다. 조림지 전면이면 모두베기, 식재열을 따라 띠 모양이면 줄베기, 개체 주변만 제거하면 둘레베기이다. 그다음 모두베기와 수종이 연결되면 전면적인 광 경쟁 제거가 필요한 양수 수종인지 확인하면 된다.

암기 포인트

모두베기=전면 제거·양수 수종, 줄베기=식재열 90~100cm, 둘레베기=개체 주변 약 50cm이다.

NoteBase

문 5. 상처부위의 부후 위험성이 높아서 생가지치기는 피하고 자연낙지 또는 죽은 가지만을 잘라내는 것이 좋은 수종만을 나열한 것은?

① 소나무, 편백

② 포플러, 물푸레나무

③ 벚나무, 단풍나무

④ 삼나무, 자작나무

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 수종별 가지치기 반응, 특히 상처에 민감하여 생가지치기를 피해야 하는 수종군을 구분하는 문제이다.

핵심 개념

벚나무류와 단풍나무류는 절단 상처에 민감한 대표 수종이다. 벚나무류는 상처부의 부후 위험이 크고, 단풍나무류는 상처 유합이 불리하며 수액 유출도 커서 생가지치기보다 자연낙지 활용이나 죽은 가지 제거 위주가 적절하다. 반면 소나무·편백은 상처 부위에서 수지(송진)가 분비되어 절단면을 봉쇄하므로 부후에 대한 저항성이 높고, 포플러·물푸레나무는 생장이 빨라 상처 유합 속도가 비교적 빠르기 때문에 생가지치기를 특별히 피하는 상처 민감 수종군으로 분류하지 않는다. 또한 자작나무는 봄철 수액 유출이 많아 전정 시기에 주의가 필요한 정도이고, 삼나무는 상처 유합이 양호하고 자연낙지가 거의 없어 통직재 생산을 위해 인공 가지치기를 적극 시행하는 수종이므로, 생가지치기를 피하는 수종과는 정반대 성격이다.

NoteBase

선지별 해설

① X
소나무와 편백은 이 문항에서 묻는 상처 민감 수종군이 아니다. 소나무·편백은 절단 상처 부위에서 수지(송진)가 분비되어 상처면을 봉쇄하므로 부후에 대한 저항성이 높아, 상처 부후 위험 때문에 생가지치기를 특히 피해야 하는 대표 수종으로 보기 어렵다. 따라서 "소나무, 편백"은 이 문항의 조건에 맞지 않는다.

② X
포플러와 물푸레나무도 이 문항의 대표 답군이 아니다. 포플러·물푸레나무는 생장이 빨라 상처 유합(아물기) 속도가 비교적 빠른 편이어서 생가지치기를 특별히 금기시하는 상처 민감 수종군으로 분류하지 않는다.
생가지치기를 특별히 피해야 하는 대표 수종군은 벚나무류와 단풍나무류이므로 "포플러, 물푸레나무"는 조건에 맞지 않는다.

③ O
벚나무와 단풍나무는 모두 절단 상처에 민감한 수종으로 본다. 벚나무는 상처부 부후 위험이 크고, 단풍나무는 상처 유합이 불리하며 수액 유출이 심해 생가지치기를 피하고 자연낙지 또는 죽은 가지 제거 위주로 관리하는 것이 적절하다.

④ X
자작나무는 봄철 수액 유출이 많아 전정 시기에 주의가 필요한 수종이지만, 삼나무는 오히려 생가지치기를 적극 시행하는 대표 수종이어서 이 문항의 취지와 정반대이다. 삼나무는 가지가 굵어도 절단 상처의 유합이 양호하고 자연낙지가 거의 일어나지 않아, 통직한 무절재 생산을 위해 인공 가지치기를 적극적으로 실시한다. 즉 "상처 부후 위험이 높아 생가지치기를 피하는 수종"이 아니라 생가지치기 권장 수종에 해당하므로 "삼나무"가 틀린 표현이다. 이 문항의 취지에 맞는 짝은 "벚나무, 단풍나무"이다.

오답 포인트

벚나무류의 "부후 위험"과 단풍나무류·자작나무류의 "수액 유출"을 따로 외웠다면 ④로 흔들리기 쉽다. 이 문항은 개별 증상을 세밀하게 분리하기보다 생가지치기를 피하는 상처 민감 수종군을 묶어 기억했는지를 묻고, 보기에서는 두 수종이 모두 조건에 맞는 조합만 남겨야 한다.

다시 나오면 이렇게 판단

수종 조합 문제는 먼저 각 보기의 두 수종이 모두 같은 관리 원칙에 들어가는지 확인한다. 침엽수 위주의 보기나 한 수종만 일부 조건에 맞는 보기는 지우고, 활엽수 중 상처 민감군인 벚나무류와 단풍나무류 조합을 남기면 된다.

암기 포인트

벚·단풍은 상처 민감 수종이어서 생가지치기보다 자연낙지와 고사지 제거 중심으로 본다.

NoteBase

문 6. 우리나라 천연림에서 기후대별 수종을 바르게 연결한 것은?

① 아한대림: Picea jezoensis, 온대림: Zelkova serrata, 난대림: Cinnamomum camphora

② 아한대림: Taxus cuspidata, 온대림: Quercus myrsinifolia, 난대림: Carpinus laxiflora

③ 아한대림: Carpinus cordata, 온대림: Picea koraiensis, 난대림: Camellia japonica

④ 아한대림: Abies nephrolepis, 온대림: Ilex integra, 난대림: Styrax japonicus

정답 1번

출제 포인트

우리나라 천연림의 아한대림·온대림·난대림을 대표하는 수종을 구분하는 문제이다.

핵심 개념

아한대림은 한랭한 북부·고산 지역에 나타나는 침엽수 중심의 숲이다. 온대림은 우리나라 중부를 중심으로 발달하는 낙엽활엽수림이다. 난대림은 남해안과 제주에 발달하는 상록활엽수림이다.

선지별 해설

① O: Picea jezoensis는 가문비나무로 한랭한 아고산·아한대성 침엽수에 해당한다. Zelkova serrata는 느티나무로 우리나라 온대 낙엽활엽수의 대표종이다. Cinnamomum camphora는 녹나무로 제주와 남부 난대 상록활엽수림의 대표 수종이므로 세 연결이 모두 맞다.

② X: Taxus cuspidata는 주목으로 아한대림 쪽 분류가 가능하나, Quercus myrsinifolia는 가시나무류의 상록활엽수이므로 온대림이 아니라 난대림에 가깝다. Carpinus laxiflora는 서어나무로 난대림이 아니라 온대 낙엽활엽수이다. 틀린 표현은 온대림에 Quercus myrsinifolia를 둔 부분과 난대림에 Carpinus laxiflora를 둔 부분이다. 올바르게는 온대림은 Carpinus laxiflora, 난대림은 Quercus myrsinifolia로 바꾸어야 한다.

③ X: Carpinus cordata는 까치박달로 아한대 침엽수대 수종이 아니라 온대 낙엽활엽수이다. Picea koraiensis는 종비나무로 온대 활엽수대가 아니라 북부·아고산성 가문비류에 해당한다. Camellia japonica는 동백나무로 난대림 연결은 맞지만 앞의 두 연결이 틀렸다. 틀린 표현은 아한대림에 Carpinus cordata를 둔 부분과 온대림에 Picea koraiensis를 둔 부분이다. 올바르게는 아한대림은 Picea koraiensis 같은 가문비류, 온대림은 Carpinus cordata로 보아야 한다.

④ X: Abies nephrolepis는 분비나무로 아한대림 연결이 맞다. 그러나 Ilex integra는 감탕나무로 온대림이 아니라 난대 상록활엽수이고, Styrax japonicus는 때죽나무로 난대림이 아니라 온대 낙엽활엽수이다. 틀린 표현은 온대림에 Ilex integra를 둔 부분과 난대림에 Styrax japonicus를 둔 부분이다. 올바르게는 온대림은 Styrax japonicus, 난대림은 Ilex integra로 바꾸어야 한다.

NoteBase

오답 포인트

가시나무·감탕나무·동백나무·녹나무처럼 상록활엽수는 난대림으로,
느티나무·서어나무·때죽나무·까치박달처럼 낙엽활엽수는 온대림으로, 가문비나무·분비나무·주목처럼 한랭지 침엽수는 아한대림으로 묶어야 한다. ②와 ④는 온대림과 난대림 수종을 서로 바꾸어 놓은 함정이다.

다시 나오면 이렇게 판단

먼저 상록활엽수인지 낙엽활엽수인지, 침엽수인지부터 가른다. 그다음 상록활엽수는 난대림, 중부의 낙엽활엽수는 온대림, 북부·고산의 한랭지 침엽수는 아한대림으로 연결하면 대부분 바로 정리된다.

암기 포인트

아한대는 가문비·분비·주목, 온대는 느티·서어나무·때죽, 난대는 녹나무·동백·감탕나무이다.

NoteBase

문 7. 종자 저장에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 자귀나무, 아까시나무는 실온저장이 가능하다.

② 냉습저장은 냉습적법과 노천매장법으로 구분할 수 있다.

③ 버드나무류는 종자의 수명이 짧아 성숙한 종자를 바로 파종하는 것이 좋다.

④ 종자 내 함수량이 많은 밤나무, 참나무류 종자는 습기가 전혀 침투하지 못하도록 기건저장 방법으로 저장한다.

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 종자의 저장성을 보고 기건저장이 가능한 정립종자와 건조에 약해 습윤 상태를 유지해야 하는 종자를 구별하는 문제이다.

핵심 개념

정립종자는 건조와 저온에 비교적 강하여 함수율을 낮춰 저장할 수 있는 종자이다. 습윤종자는 종자 내 함수량이 높고 건조에 약하여 수분을 유지한 채 저장해야 하는 종자이다. 단명종자는 수명이 매우 짧아 채종 직후 곧바로 파종하는 것이 원칙이다.

선지별 해설

① O: 자귀나무와 아까시나무는 비교적 저장성이 좋은 종자로 취급되어 건조 후 실온저장이 가능하다.
② O: 냉습저장은 습윤한 상태로 저온에 두는 저장법이며, 실시 방법으로 냉습적법과 노천매장법으로 나눌 수 있다.
③ O: 버드나무류는 종자 수명이 매우 짧은 단명종자이므로 성숙한 종자를 오래 저장하지 않고 바로 파종하는 것이 맞다.
④ X: 틀린 부분은 '습기가 전혀 침투하지 못하도록 기건저장 방법으로 저장한다'는 표현이다. 밤나무와 참나무류 종자는 함수량이 높고 건조에 약하므로 밀폐 건조저장이 아니라 적당한 습도를 유지하는 습윤저장이나 노천매장으로 저장한다.

오답 포인트

④는 '함수량이 많다'는 앞부분은 맞지만 뒤에서 곧바로 '기건저장'으로 연결해 개념을 뒤집은 함정이다.
함수량이 높은 종자는 오히려 건조를 피해야 하므로 정립종자와 같은 저장법을 적용하면 안 된다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

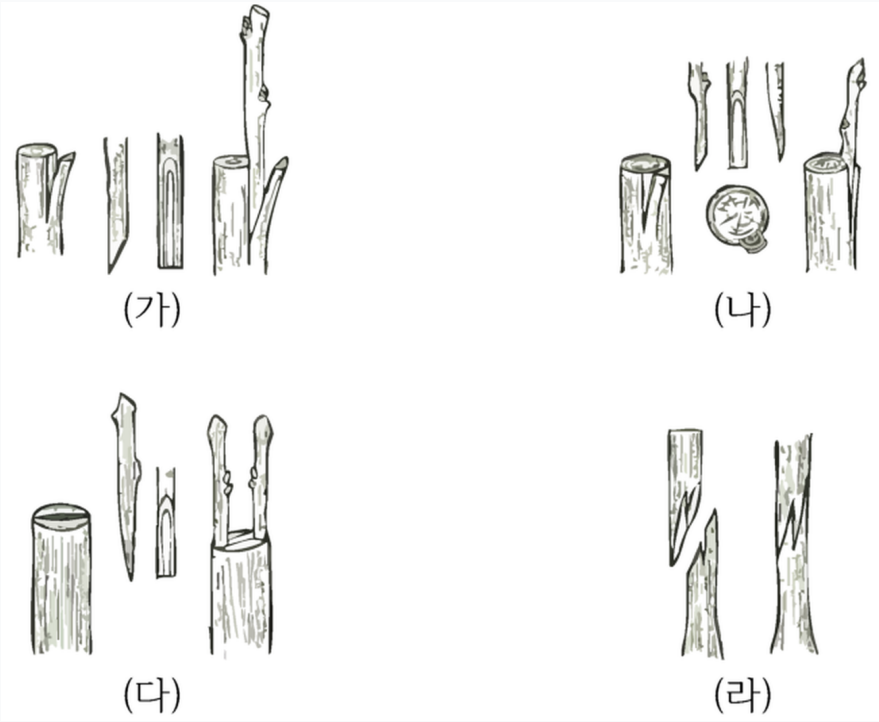
선지에 수종 이름이 나오면 먼저 그 종자가 건조에 견디는 정립종자인지, 수분을 유지해야 하는 습윤종자인지부터 나눠 본다. 버드나무류처럼 단명종자는 즉시 파종, 밤나무·참나무류처럼 함수량이 높은 종자는 습윤저장으로 판단하면 된다.

암기 포인트

버드나무류는 단명종자라 바로 파종, 밤나무·참나무류는 건조 금지라 습윤저장이다.

NoteBase

문 8. (가) ~ (라)에 해당하는 줄기접 접목방법을 바르게 연결한 것은?



① (가): 박접, (나): 절접, (다): 설접, (라): 할접

② (가): 절접, (나): 박접, (다): 할접, (라): 설접

③ (가): 할접, (나): 박접, (다): 절접, (라): 설접

④ (가): 박접, (나): 할접, (다): 절접, (라): 설접

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 줄기접 도해에서 대목의 절개 위치, 접수의 깎는 모양, 양쪽 재료의 결합 형태를 보고 절접·박접·할접·설접을 구별할 수 있는지를 묻는다.

NoteBase

선지별 해설

1번 X: '(가) 박접'이 틀렸고 올바르게는 '(가) 절접'이다. 또한 '(다) 설접'도 틀렸고 올바르게는 '(다) 할접'이다. '(라) 할접'도 틀렸고 올바르게는 '(라) 설접'이다. (가)는 대목 옆을 절개해 접수를 꽂는 절접이고, (다)는 대목을 쪼개는 할접이며, (라)는 혀 모양으로 맞물리는 설접이다.
2번 O: '(가) 절접, (나) 박접, (다) 할접, (라) 설접'의 연결이 모두 맞다. (나)는 수피를 얇게 벗겨 접수를 붙이는 박접이고, (다)는 대목 절단면 중앙을 갈라 접수를 끼우는 할접이다.
3번 X: '(가) 할접'이 틀렸고 올바르게는 '(가) 절접'이다. '(다) 절접'도 틀렸고 올바르게는 '(다) 할접'이다. '(나) 박접'과 '(라) 설접'은 맞지만 전체 연결은 틀리다.
4번 X: '(가) 박접'이 틀렸고 올바르게는 '(가) 절접'이다. '(나) 할접'이 틀렸고 올바르게는 '(나) 박접'이다. '(다) 절접'도 틀렸고 올바르게는 '(다) 할접'이다. '(라) 설접'만 맞다.

오답 포인트

박접과 절접은 모두 대목의 옆면을 이용하므로 혼동하기 쉽다. 그러나 박접은 수피를 얇게 벗겨 접수를 밀착시키는 모습이 보이고, 절접은 대목에 절개부를 만들어 접수를 끼우는 점이 다르다. 또 할접과 설접은 둘 다 접수 절단면이 길게 보이지만, 할접은 대목을 쪼개는 방식이고 설접은 굵기가 비슷한 두 재료를 맞물려 잇는 방식이라는 점에서 구별된다.

다시 나오면 이렇게 판단

먼저 대목을 위에서 쪼갰는지, 옆면을 절개했는지, 두 줄기를 서로 맞물렸는지를 본다. 그다음 접수가 쐐기형으로 틈에 들어가면 할접, 혀 모양으로 맞물리면 설접, 수피를 얇게 벗긴 면에 붙이면 박접, 옆 절개부에 꽂으면 절접으로 판단한다.

암기 포인트

할접은 쪼개서 넣고, 설접은 혀처럼 맞물리고, 박접은 수피를 벗겨 붙이고, 절접은 옆을 절개해 꽂는다.

NoteBase

문 9. 삽목발근이 어려운 수종만을 나열한 것은?

① Celtis sinensis, Cercidiphyllum japonicum, Aralia elata

② Torreya nucifera, Eriobotrya japonica, Fagus engleriana

③ Camellia japonica, Berberis koreana, Sciadopitys verticillata

④ Stewartia pseudocamellia, Zanthoxylum schinifolium, Tsuga sieboldii

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 수종별 삽목발근 난이도를 구분할 수 있는지를 묻는 문제이다.

핵심 개념

삽목발근이 쉽다는 것은 일반 삽수에서 부정근 형성이 비교적 잘 되는 경우이고, 어렵다는 것은 가지삽목에서 발근이 까다로워 실생·접목·근삽·분주 같은 다른 번식법 의존이 큰 경우이다.

선지별 해설

① O. 이 조합은 조림학에서 삽목발근이 까다로운 수종군으로 다루는 편이다. 특히 계수나무는 국가생물종지식정보시스템에서 삽목 시 뿌리가 잘 내리는 편이 아니라고 설명한다. 팽나무는 발근이 더뎌 실생(종자) 번식이 기본이고 필요 시 접목·근삽으로 증식하는 수종이며, 두릅나무는 뿌리에서 부정아가 잘 돋는 특성을 이용한 근삽(뿌리꽂이)과 분주 의존도가 커 일반 가지삽목으로는 발근이 잘 되지 않는다. 세 수종 모두 가지삽목보다 종자·근삽·접목 등 다른 번식법 비중이 큰 난발근 수종군으로 묶이므로, 어려운 수종만의 나열이라는 조건에 부합한다.

② X. 비자나무가 섞여 있는 점이 틀린 부분이다. 산림청은 비자나무 노거수 후계목 생산을 위해 삽목 번식법을 개발해 높은 발근율을 제시하였다. 따라서 ②는 어려운 수종만의 나열이 아니다. 올바르게는 비자나무처럼 삽목이 가능한 수종을 제외하고 난발근 수종만 남겨야 한다.

③ X. 동백나무가 섞여 있는 점이 틀린 부분이다. 국가생물종지식정보시스템은 동백나무를 삽목과 접목으로 번식시키며, 삽목의 발근율이 높은 편이라고 설명한다. 따라서 ③은 어려운 수종만의 나열이 아니다. 올바르게는 동백나무를 제외하거나 난발근 수종으로 바꾸어야 한다.

④ X. 노각나무가 섞여 있는 점이 틀린 부분이다. 노각나무는 연한 가지(녹지)삽목으로 번식이 가능한 수종으로 안내되며, 이는 가지삽목 자체가 곤란한 ①의 수종들과 구분되는 지점이다. 따라서 노각나무가 삽목 가능 수종으로 분류되는 한 ④는 어려운 수종만의 나열이 아니게 되고, 정답은 가지삽목 의존도가 낮은 ①로 좁혀진다.

NoteBase

오답 포인트

선지 전체를 한꺼번에 외우지 않고 눈에 띄는 대표 수종 하나로 판별하면 빠르다. 동백나무처럼 삽목 발근율이 높다고 바로 떠오르는 수종, 비자나무처럼 삽목 증식 기술이 따로 알려진 수종이 섞여 있으면 그 선지는 곧바로 제외된다.

다시 나오면 이렇게 판단

각 선지에서 대표 수종 하나를 먼저 잡고 삽목 친화종인지 난발근종인지부터 가른다. 그다음 나머지 수종이 모두 같은 방향인지 확인하면 정답을 빠르게 좁힐 수 있다.

암기 포인트

동백나무·비자나무·노각나무처럼 삽목 사례가 분명한 수종이 보이면 그 선지는 바로 의심 대상이 된다.

NoteBase

문 10. 수종별 종자의 산포시기와 정선방법에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 가문비나무는 개화 당년 9 ~ 10월에 산포되며, 소립종자로서 풍선법으로 종자를 정선한다.

② 비자나무는 개화 이듬해 가을에 산포되며, 소립종자로서 풍선법으로 종자를 정선한다.

③ 향나무는 개화 당년 5월에 산포되며, 대립종자로서 수선법으로 종자를 정선한다.

④ 밤나무는 개화 이듬해 가을 산포되며, 특대립종자로서 입선법으로 종자를 정선한다.

정답 1번

출제 포인트

수종별 종자의 성숙 시기와 종자 크기에 따른 정선법을 정확히 연결하는 문제이다. 날개 달린 소립종자는 풍선법, 특대립종자는 입선법, 과피 제거 뒤 물에 담가 충실종자를 가리는 경우는 수선법으로 연결하는지가 핵심이다.

핵심 개념

가문비나무는 5~6월 개화 후 같은 해 9~10월에 구과가 익고, 종자에 긴 날개가 달려 있어 날개 제거 뒤 바람이나 키를 이용해 정선하는 수종이다. 비자나무는 4월 개화 후 다음해 9~10월에 익는 유지성 대립종자로, 과피를 제거한 뒤 침수해 가라앉는 충실종자를 고르거나 노천매장한다. 향나무는 4월 개화 후 구과가 이듬해 10월에 성숙하는 2년차 종자이다. 밤나무는 7~8월 개화 후 같은 해 9~10월에 익는 특대립종자로, 알갱이를 직접 골라내는 입선법과 연결된다.

선지별 해설

① O. 가문비나무는 5~6월에 꽃이 피고 같은 해 9~10월 구과가 익는다. 종자에는 긴 날개가 달려 있어 날개를 제거한 뒤 바람이나 키를 이용해 정선하므로 소립종자-풍선법의 연결이 맞다.
② X. 틀린 부분은 '소립종자로서 풍선법'이다. 비자나무는 개화 이듬해 가을에 익는 점은 맞지만 종자는 길이 약 2.3cm의 대립종자이고, 과피를 제거한 뒤 침수해 가라앉는 충실종자를 고르거나 노천매장하여 처리한다. 올바르게는 '비자나무는 개화 이듬해 가을에 익으며, 대립종자를 수선법 또는 노천매장으로 처리한다.'이다.
③ X. 틀린 부분은 '개화 당년 5월에 산포'이다. 향나무는 4월에 개화하고 구과는 이듬해 10월에 성숙하는 2년차 종자이다. 올바르게는 '향나무는 개화 이듬해 가을에 성숙하는 종자이며, 채취 후 과육을 제거하고 노천매장하거나 저온 습층저장한다.'이다.
④ X. 틀린 부분은 '개화 이듬해 가을 산포'이다. 밤나무는 7~8월에 개화하고 같은 해 9~10월에 성숙한다. 특대립종자라 입선법과 연결되는 점은 맞지만 시기가 틀렸다. 올바르게는 '밤나무는 개화 당년 가을에 성숙하는 특대립종자이며 입선법으로 정선한다.'이다.

NoteBase

오답 포인트

문항은 정선법만 보고 답을 고르게 만들지 않고, 산포·성숙 시기를 함께 엮어 놓은 것이 함정이다. ②는 비자나무의 '이듬해 가을'만 맞고 종자 크기와 정선법이 틀렸고, ④는 '특대립종자-입선법'은 맞지만 밤나무의 성숙 연도가 틀렸다. ③은 향나무를 당년 결실처럼 바꿔 놓은 역전 오답이다.

다시 나오면 이렇게 판단

먼저 수종을 당년 결실형과 이듬해 결실형으로 나눈다. 그다음 종자 크기와 형태를 본다. 날개 달린 소립종자는 풍선법, 알이 매우 큰 특대립종자는 입선법, 과육이 있거나 물에 가라앉는 충실종자를 골라야 하는 종자는 수선법으로 연결하면 대부분 바로 정리된다.

암기 포인트

가문비는 당년 9~10월의 날개 달린 소립종자라 풍선법이고, 비자와 향은 이듬해 가을형이며, 밤은 당년 가을의 특대립종자라 입선법이다.

NoteBase

문 11. 개화 결실 촉진방법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 솎아베기, 관수 억제, 저온자극 처리를 가해 개화 결실을 촉진할 수 있다.

② 환상박피, 철선묶기 등은 물질이동에 장애를 주어 개화 결실을 촉진할 수 있다.

③ 접목을 하면 지상부의 탄수화물 증가현상이 나타나 개화 결실을 촉진할 수 있다.

④ 단근, 전정과 같은 수형조절은 광합성과 질소의 흡수를 활성화하여 개화 결실의 촉진을 기대할 수 있다.

정답 4번

출제 포인트

개화 결실 촉진법의 공통 원리가 영양생장을 강하게 촉진하는 것이 아니라 생장세를 다소 억제하여 탄수화물 축적과 유리한 C/N 관계를 만드는 데 있음을 묻는 문제이다.

핵심 개념

개화 결실 촉진법은 대체로 수분 이동, 양분 이동, 질소 흡수, 신초생장을 어느 정도 억제하여 영양생장보다 생식생장에 유리한 상태를 만드는 처리이다. 따라서 탄수화물 축적, C/N율 상승, 생장 억제가 핵심 키워드이고, 광합성 및 질소 흡수의 활성화 자체를 주된 근거로 잡으면 방향이 반대로 간다.

선지별 해설

① O: 솎아베기, 관수 억제, 저온자극 처리는 생장세를 조절하거나 화아분화를 유도하여 개화 결실을 촉진할 수 있다. 특히 수분 스트레스나 저온은 영양생장을 눌러 화아형성에 유리하게 작용할 수 있다.
② O: 환상박피와 철선묶기는 동화산물의 이동을 부분적으로 방해하여 상부에 탄수화물이 축적되게 하므로 개화 결실 촉진법으로 본다. 물질이동 장애를 이용한다는 설명이 맞다.
③ O: 접목은 성숙한 접수를 이용하면 유년성을 단축하고 지상부의 탄수화물 관계를 개화에 유리하게 바꾸어 개화 결실을 촉진할 수 있다. 접목이 생식생장 전환을 앞당길 수 있다는 점에서 맞는 설명이다.
④ X: 틀린 부분은 '광합성과 질소의 흡수를 활성화하여'이다. 단근, 전정과 같은 수형조절은 보통 뿌리와 가지의 생장을 조절하여 수분·질소 흡수나 영양생장을 상대적으로 억제하고, 그 결과 개화 결실에 유리한 상태를 만든다. 올바르게는 '단근, 전정과 같은 처리는 영양생장을 억제하고 탄수화물 축적과 유리한 C/N 관계를 만들어 개화 결실을 촉진할 수 있다'라고 정리한다.

오답 포인트

4번은 '개화 결실 촉진'이라는 결과만 맞고 그 기작을 반대로 바꿔 놓은 선지이다. 수험생이 생장이 좋아지면 꽃도 많이 핀다고 단순 연상하면 속기 쉽지만, 이 문맥의 촉진법은 대체로 질소 흡수와 영양생장을 눌러 생식생장으로 돌리는 방법이다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

개화 결실 촉진법 선지가 나오면 먼저 그 처리의 공통 방향이 '생장 촉진'인지 '생장 억제와 탄수화물 축적'인지 본다. 물질이동 차단, 수분 억제, 단근, 전정처럼 영양생장을 눌러 C/N 관계를 유리하게 만드는 설명이면 맞을 가능성이 높고, 질소 흡수 활성화처럼 왕성한 영양생장을 앞세우면 틀릴 가능성이 높다.

암기 포인트

개화 결실 촉진은 대체로 질소·수분·생장세를 누르고 탄수화물을 남기는 방향이다.

NoteBase

문 12. 임지보육에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① Frankia와 공생하는 비료목으로 오리나무, 자귀나무, 보리수나무가 있다.

② 비료목의 잎에는 질소가 높은 농도로 축적되어 있어 낙엽으로 임지에 공급된다.

③ 숲가꾸기 사업으로 얻어진 부산물을 임지에 피복하면 강우에 의한 토양침식과 유실을 막을 수 있다.

④ 수평구는 황폐한 임지에 있어서 등고선 방향으로 골을 파서 낙엽 같은 것이 모이도록 하는 것을 말한다.

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 임지보육에서 비료목과 토양보전 공법의 개념을 정확히 구별할 수 있는지를 묻는다.

핵심 개념

비료목은 낙엽이나 뿌리의 질소고정을 통해 토양 비옥도를 높이는 수종이다. Frankia 공생수종은 오리나무류, 보리수나무류 같은 비두과의 활근균 공생식물이고, 자귀나무는 콩과 식물로서 근류균과 공생한다. 수평구는 황폐지에서 등고선 방향으로 도랑을 만들어 낙엽·토사·수분이 머물게 하는 토양보전 시설이다.

선지별 해설

① X: 틀린 부분은 "자귀나무"이다. 오리나무와 보리수나무는 Frankia와 공생하는 대표적인 비료목이지만 자귀나무는 콩과 식물로 Frankia가 아니라 근류균과 공생한다. 틀린 표현 → 올바르게는 "Frankia와 공생하는 비료목으로 오리나무, 보리수나무 등이 있다"이다.
② O: 비료목의 잎은 질소 함량이 높아 낙엽이 쌓이면 유기물과 함께 질소를 임지에 공급한다. 비료목을 이용하는 핵심 이유가 낙엽을 통한 지력 증진이라는 점에서 옳다.
③ O: 숲가꾸기 부산물을 지표에 피복하면 빗물의 직접 타격을 줄이고 지표 유출을 완화하여 토양침식과 양분 유실을 줄일 수 있다. 임지보육에서 유기물 피복의 대표적 효과를 묻는 선지이다.
④ O: 수평구는 황폐지의 등고선 방향으로 도랑을 파서 낙엽, 토사, 수분 등이 머물게 하는 시설이다. 표면유출을 줄이고 토양회복을 돕는다는 점에서 선지 설명이 맞다.

오답 포인트

질소고정 수종이라는 공통점만 보고 자귀나무까지 Frankia 공생수종으로 묶으면 틀린다. 이 문항의 함정은 "질소고정"과 "Frankia 공생"을 같은 범주로 착각하게 만드는 데 있다.

다시 나오면 이렇게 판단

질소고정 관련 선지가 나오면 먼저 공생 미생물이 Frankia인지 근류균인지 구분하고, 토양보전 선지는 낙엽·토사·수분을 붙잡는 구조인지부터 확인하면 판단이 빨라진다.

NoteBase

암기 포인트

Frankia는 오리나무·보리수나무, 자귀나무는 콩과 근류균, 수평구는 등고선 도랑이다.

NoteBase

문 13. 산불에 대한 내화력이 강한 상록활엽수와 낙엽활엽수를 바르게 연결한 것은?

① 상록활엽수: 구실잣밤나무, 낙엽활엽수: 능수버들

② 상록활엽수: 동백나무, 낙엽활엽수: 벚나무

③ 상록활엽수: 굴참나무, 낙엽활엽수: 마가목

④ 상록활엽수: 사철나무, 낙엽활엽수: 음나무

정답 4번

출제 포인트

산불에 대한 내화력이 강한 수종을 상록활엽수와 낙엽활엽수로 구분해 바르게 연결하는 문제이다.

핵심 개념

내화수종은 잎과 가지의 수분 함량이 높고 가연성 물질이 상대적으로 적어 산불 확산을 늦추는 데 유리한 수종이다. 상록활엽수 내화수종으로는 동백나무, 사철나무, 가시나무, 아왜나무, 굴거리나무 등이 꼽히고, 낙엽활엽수 내화수종으로는 음나무, 마가목, 고로쇠나무, 피나무, 참나무류(굴참나무 등)가 꼽힌다. 이 문항에서는 상록활엽수 쪽 대표군을 동백나무·사철나무로, 낙엽활엽수 쪽 대표군을 굴참나무·음나무로 묶어 판단하면 된다. 굴참나무는 내화력이 강해도 낙엽활엽수이므로 상록활엽수 칸에 놓이면 바로 틀린 연결이다.

NoteBase

선지별 해설

① X
구실잣밤나무는 난대성 상록활엽수가 맞으므로 좌측 칸(상록활엽수) 분류 자체는 옳다. 그러나 구실잣밤나무는 표준 내화수종 목록에 포함되지 않아 내화력이 강한 상록활엽수로 보기 어렵다. 능수버들은 낙엽활엽수가 맞지만, 버드나무류는 가지가 가늘고 가연성이 높은 잔가지가 많아 내화수종으로 분류되지 않는다. 즉 두 수종 모두 분류는 맞아도 내화수종이 아니어서 틀린 연결이다. 올바르게는 상록활엽수는 사철나무나 동백나무, 낙엽활엽수는 음나무나 굴참나무로 연결한다.

② X
동백나무는 내화력이 강한 상록활엽수로 볼 수 있다. 그러나 벚나무는 이 문항의 대표 내화 낙엽활엽수군이 아니다. 틀린 표현은 "벚나무"이다. 올바르게는 낙엽활엽수 자리에 음나무 또는 굴참나무가 와야 한다.

③ X
굴참나무는 내화력이 강한 수종이지만 낙엽활엽수이다. 따라서 상록활엽수 칸에 둔 것이 분류부터 틀렸다. 틀린 표현은 "상록활엽수 - 굴참나무"이다. 올바르게는 굴참나무는 낙엽활엽수 쪽에 두고, 상록활엽수 자리는 사철나무나 동백나무로 바꾸어야 한다.

④ O
사철나무는 내화력이 강한 상록활엽수로 정리하는 대표 수종이다. 음나무는 내화력이 강한 낙엽활엽수로 묶는 대표 수종이므로 상록활엽수-낙엽활엽수의 연결이 모두 맞다.

오답 포인트

②는 동백나무가 맞기 때문에 전체도 맞다고 착각하기 쉽고, ③은 굴참나무가 내화수종이라는 사실만 기억하면 왼쪽 칸의 상록활엽수 여부를 놓치기 쉽다. 이 문항은 수종의 내화성만이 아니라 상록·낙엽 분류까지 동시에 맞아야 한다는 점이 함정이다.

다시 나오면 이렇게 판단

이런 짝짓기 문제는 먼저 왼쪽 수종이 정말 상록활엽수인지, 오른쪽 수종이 정말 낙엽활엽수인지부터 본다. 그 다음 내화수종 대표군을 대입하면 된다. 동백나무·사철나무는 상록활엽수 쪽, 굴참나무·음나무는 낙엽활엽수 쪽으로 정리하면 빠르게 소거할 수 있다.

암기 포인트

내화수종 연결은 "상록은 동백·사철, 낙엽은 굴참·음나무"로 묶어 기억한다.

NoteBase

문 14. 다음 중림작업에 대한 설명 중 (가) ~ (다)에 해당하는 숫자를 바르게 연결한 것은?

중림작업에서 하층목의 벌기는 일반적으로 (가)년이며, 상층목의 벌기는 하층목 벌기의 (나)배로 하며, 상층목의 임분밀도는 (다)본/ha 내외로 하는 것이 일반적이다.

① (가): 5 ~ 10, (나): 1 ~ 2, (다): 100 ~ 200
② (가): 10 ~ 20, (나): 1 ~ 2, (다): 50 ~ 100
③ (가): 5 ~ 10, (나): 2 ~ 4, (다): 100 ~ 200
④ (가): 10 ~ 20, (나): 2 ~ 4, (다): 50 ~ 100

정답 4번

출제 포인트

이 문항은 중림작업의 기본 수치인 하층목 벌기, 상층목 벌기 배수, 상층목 임분밀도를 정확히 연결하는지 묻는 문제이다.

핵심 개념

중림작업은 같은 임지에서 하층의 왜림과 상층의 교림을 함께 운영하여 소경재와 대경재를 함께 생산하는 작업종이다. 구별의 핵심 수치는 하층목 벌기 10~20년, 상층목 벌기 2~4배, 상층목 임분밀도 50~100본/ha이다.

선지별 해설

① X. 틀린 표현은 '(가) 5~10년'이다. 중림작업의 하층목 벌기는 일반적으로 10~20년이므로 (가)가 잘못 연결되었다. 올바르게는 '10~20년, 2~4배, 50~100본/ha'의 조합이어야 한다.
② X. 틀린 표현은 '(나) 1~2배'이다. 상층목의 벌기는 하층목 벌기의 2~4배로 잡는 것이 일반적이므로 1~2배는 짧다. 올바르게는 '(나) 2~4배'이다.
③ X. 틀린 표현은 '(가) 5~10년'과 '(다) 100~200본/ha'이다. 하층목 벌기는 10~20년이 맞고, 상층목의 임분밀도도 50~100본/ha 내외가 일반적이다. 올바르게는 '(가) 10~20년, (다) 50~100본/ha'이다.
④ O. 하층목 벌기 10~20년, 상층목 벌기 2~4배, 상층목 임분밀도 50~100본/ha가 중림작업의 일반적인 기준과 일치한다.

오답 포인트

중림작업은 하층목을 짧게 돌린다는 인상 때문에 5~10년이나 1~2배처럼 더 짧은 수치를 고르기 쉽다. 또 상층목을 많이 남길 것처럼 느껴 100~200본/ha로 올려 잡기 쉬운데, 일반값은 50~100본/ha이다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

중림작업 수치 문항은 '하층목 10~20년 → 상층목 2~4배 → 상층목 50~100본/ha'를 한 묶음으로 대조하면 된다. 이 셋 중 하나라도 5~10년, 1~2배, 100~200본/ha로 바뀌면 일반 기준에서 벗어난다.

암기 포인트

중림작업은 '하층 10~20, 상층 2~4배, 상층밀도 50~100'으로 기억한다.

NoteBase

문 15. 기후변화로 토양의 온도가 증가하면 수목의 지하부 근계에 나타나는 현상으로 옳지 않은 것은?

① 토양의 질소함량이 증가한다.

② 토양 호흡률이 증가한다.

③ 뿌리의 발달이 감소한다.

④ 토양의 탄소함량이 증가한다.

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 토양 온도 상승이 질소 무기화, 토양 호흡, 뿌리 생장, 토양 탄소 저장에 미치는 방향을 구분하는 문제이다.

핵심 개념

토양 온도가 오르면 미생물 활성과 유기물 분해가 빨라져 질소 순환과 토양 호흡은 증가하는 경향이 있다. 반면 고온은 뿌리 스트레스를 키우고 토양 유기탄소의 분해와 방출을 촉진하여 뿌리 발달과 탄소 저장은 감소하는 쪽으로 나타난다.

선지별 해설

① O. 토양 온도 상승은 미생물 활성과 유기물 분해를 촉진하여 질소 무기화가 빨라지므로 식물이 이용할 수 있는 무기태 질소가 늘어나는 경향이 있다. 여기서 '질소함량'은 식물이 흡수 가능한 유효태(무기태) 질소를 가리키는 맥락이며, 이런 의미에서 증가로 보아 O로 처리한다. 다만 엄밀히 보면 고온에서는 무기화와 동시에 탈질·암모니아 휘발에 의한 손실도 커져 토양의 총질소 함량이 항상 증가한다고 단정하기는 어렵다는 점에 유의한다.
② O. 온도가 오르면 뿌리와 미생물의 대사가 활발해져 이산화탄소 방출로 나타나는 토양 호흡률이 증가한다.
③ O. 토양 고온은 수분 스트레스와 호흡 소모를 키워 뿌리 신장과 활력을 떨어뜨리므로 뿌리의 발달이 감소할 수 있다.
④ X. 틀린 부분은 '탄소함량이 증가한다'이다. 실제로는 온도 상승으로 유기물 분해와 호흡이 빨라져 토양 유기탄소 함량은 감소하거나 탄소 방출이 증가하는 경향이 있다.

오답 포인트

질소와 탄소를 모두 '분해가 빨라지니 함량이 증가한다'로 묶어 판단하면 틀리기 쉽다. 온도 상승은 질소의 순환속도는 높이지만, 탄소는 저장량보다 분해와 방출 증가로 연결되는 점이 함정이다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

토양 온도 상승 효과는 '순환속도가 빨라지는 항목'과 '저장량이 줄어드는 항목'으로 나누어 판단한다. 미생물 활성, 질소 무기화, 토양 호흡은 증가 쪽이고, 뿌리 발달과 토양 유기탄소 저장은 감소 쪽으로 본다.

암기 포인트

고온 토양은 질소 순환과 호흡은 증가하고, 뿌리 발달과 탄소 저장은 감소한다.

NoteBase

문 16. 수목의 탄수화물에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 목본식물은 탄수화물의 적재와 하적 과정에서 에너지를 소모한다.

② 광합성을 하는 잎의 세포 내에는 포도당보다 설탕의 농도가 훨씬 높다.

③ 세포벽에 부착된 탄수화물은 호흡에 필요한 화합물이나 단백질로 전환된다.

④ 사부조직을 통해 운반되는 탄수화물의 성분은 근본적으로 비환원당으로 구성되어 있다.

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 저장 탄수화물과 구조 탄수화물의 차이, 그리고 사부 수송당의 성질을 구분하는 문제이다.

핵심 개념

저장 탄수화물은 전분과 가용성 당처럼 필요 시 호흡 기질이나 다른 대사물질로 전환될 수 있는 탄수화물이다.
구조 탄수화물은 세포벽을 이루는 셀룰로오스, 헤미셀룰로오스, 펙틴 등으로 식물체의 구조 유지가 주기능이다.
사부를 통해 장거리 운반되는 당은 주로 설탕이며, 설탕은 비환원당이어서 수송 중 화학적으로 비교적 안정하다.

선지별 해설

① O
목본식물의 사부 수송에서 적재와 하적은 막을 통한 능동적 이동이 수반될 수 있어 에너지가 소모된다. 특히 설탕을 체관부에 싣거나 sink 조직으로 내리는 과정에는 대사 에너지가 관여한다.

② O
광합성 산물로 만들어진 포도당은 잎 세포 내에서 바로 설탕이나 전분으로 전환되는 비중이 크다. 따라서 광합성 잎의 수송형 당은 포도당보다 설탕의 비중이 높다고 본다.

③ X
틀린 부분은 "세포벽에 부착된 탄수화물은 호흡에 필요한 화합물이나 단백질로 전환된다"는 표현이다. 세포벽에 결합된 탄수화물은 구조 탄수화물로서 주기능이 세포벽 형성 및 지지에 있다. 호흡 기질이나 단백질 전환에 직접 활용되기 쉬운 것은 세포벽 결합 탄수화물이 아니라 저장 탄수화물이다.

④ O
사부조직을 통해 운반되는 탄수화물은 주로 설탕이다. 설탕은 비환원당이므로 사부 수송당의 성질을 묻는 문장으로는 옳다.

NoteBase

오답 포인트

③은 탄수화물을 저장형과 구조형으로 나누지 못하면 쉽게 흔들린다. "세포벽에 부착된"이라는 말이 이미 구조 탄수화물을 뜻하는데, 이를 저장 탄수화물처럼 호흡 기질로 바로 전환된다고 바꾸어 놓은 것이 함정이다.

다시 나오면 이렇게 판단

탄수화물 문제가 나오면 먼저 그 탄수화물이 저장용인지 구조용인지부터 구분한다. 저장용이면 전환과 동원이 가능하고, 구조용이면 세포벽 구성과 지지가 핵심 기능이라고 판단한다. 수송당을 묻는 선지는 사부의 주된 운반 형태가 설탕이라는 점을 기준으로 판단한다.

암기 포인트

저장 탄수화물은 동원되고, 구조 탄수화물은 지지하며, 사부 수송당은 설탕이다.

NoteBase

문 17. 나무의 구조에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 변재는 최근에 생산된 목부조직으로서 뿌리에서 흡수한 물을 나무의 위쪽으로 이동시키는 역할을 한다.

② 심재는 형성층이 오래전에 생산한 목부조직으로서 죽어 있는 부분이며, 여러 가지 물질이 축적되어 짙은 색을 띤다.

③ 식물학적 의미에서 나무란 형성층에 의해 2차 조직을 만들면서 직경이 굵어지는 2차 생장을 하는 식물이다.

④ 굵은 뿌리의 구조는 지상부의 줄기와 유사하여 형성층에 의해 직경생장을 하며, 뚜렷한 나이테를 갖고 있다.

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 변재와 심재의 구분, 나무의 2차 생장, 굵은 뿌리의 구조적 특징을 비교하는 문제이다.

핵심 개념

변재는 형성층 안쪽의 비교적 최근 목부로서 수분 이동과 저장 기능을 담당하는 살아 있는 부분에 가깝다. 심재는 오래된 목부로서 세포 내용물이 소실되고 각종 추출물이 축적되어 색이 짙어지는 비기능성 중심부이다. 나무는 형성층이 2차 목부와 2차 체관부를 만들어 줄기와 뿌리의 직경이 굵어지는 목본식물을 뜻한다. 굵은 뿌리도 2차 생장은 하지만 줄기처럼 나이테가 항상 뚜렷하게 나타나는 것은 아니다.

선지별 해설

① O. 변재는 최근에 형성된 목부로서 통도 기능이 살아 있어 뿌리에서 흡수한 물을 위쪽으로 이동시키는 역할을 한다.
② O. 심재는 오래전에 만들어진 목부 중심부로서 죽은 세포가 많고 수지·탄닌 등 추출물이 쌓여 보통 색이 더 짙다.
③ O. 식물학적으로 나무는 형성층의 활동으로 2차 조직을 만들고 줄기나 뿌리의 직경이 굵어지는 2차 생장을 하는 목본식물을 말한다.
④ X. 틀린 부분은 "뚜렷한 나이테를 갖고 있다"이다. 굵은 뿌리도 형성층에 의해 직경생장을 하지만 줄기보다 나이테가 불분명한 경우가 많다. 올바르게는 "굵은 뿌리는 줄기와 유사하게 2차 생장을 하지만 나이테는 줄기처럼 뚜렷하지 않을 수 있다"이다.

오답 포인트

줄기와 뿌리가 모두 형성층에 의해 비대생장을 한다는 공통점 때문에 ④를 그대로 맞는 설명으로 보기 쉽다. 그러나 출제자는 공통점 뒤에 붙은 "뚜렷한 나이테"라는 과장된 표현으로 줄기와 뿌리의 차이를 묻고 있다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

목본의 구조를 묻는 선지는 먼저 변재와 심재의 기능을 구분하고, 줄기와 뿌리를 비교하는 문장은 2차 생장 여부와 나이테의 뚜렷함을 따로 나누어 판단하면 된다.

암기 포인트

변재는 통도, 심재는 축적, 뿌리는 비대생장은 해도 나이테는 줄기보다 불분명하다.

NoteBase

문 18. (가) ~ (라)의 생물종간 상호작용 유형과 이에 대한 A ~ D의 사례를 바르게 연결한 것은?

(가) 편해작용(나) 편리공생(다) 원시협동(라) 상리공생A. 균근B. 뿌리접목C. 타감작용D. 비기생적 착생식물

① (가): C, (나): B, (다): D, (라): A
② (가): D, (나): C, (다): A, (라): B
③ (가): C, (나): D, (다): B, (라): A
④ (가): D, (나): A, (다): B, (라): C

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 편해작용, 편리공생, 원시협동, 상리공생의 개념과 대표 사례를 정확히 대응시키는 문제이다.

핵심 개념

편해작용은 한 종은 해를 받고 다른 종은 거의 영향을 받지 않는 관계이다. 편리공생은 한 종만 이익을 얻고 다른 종은 큰 영향을 받지 않는 관계이다. 원시협동은 서로 이익을 얻지만 반드시 함께 살아야 하는 필수 관계는 아닌 관계이다. 상리공생은 서로 이익을 얻는 밀접한 공생 관계이다. 타감작용은 한 식물이 분비물 등으로 다른 식물의 생장을 억제하므로 편해작용에 해당한다. 비기생적 착생식물은 지지체를 얻고 숙주는 대체로 해를 입지 않으므로 편리공생에 해당한다. 뿌리접목은 서로 연결되어 수분과 양분 이동의 이익을 얻을 수 있지만 필수 공생은 아니므로 원시협동에 해당한다. 균근은 식물은 수분과 무기양분 흡수의 도움을 받고 균은 탄수화물을 얻으므로 상리공생에 해당한다.

선지별 해설

① X: (가)=C는 맞지만 (나)=B가 틀리다. 뿌리접목은 편리공생이 아니라 원시협동의 사례이다. 또한 (다)=D, (라)=A도 잘못 연결되었다. 올바르게는 (가)=C, (나)=D, (다)=B, (라)=A이다.
② X: (가)=D가 틀리다. 비기생적 착생식물은 편해작용이 아니라 편리공생의 사례이다. 편해작용의 대표 사례는 타감작용 C이다. 올바르게는 (가)=C, (나)=D, (다)=B, (라)=A이다.
③ O: (가)=C, (나)=D, (다)=B, (라)=A의 연결이 모두 맞다. 타감작용은 편해작용, 비기생적 착생식물은 편리공생, 뿌리접목은 원시협동, 균근은 상리공생에 해당한다.
④ X: (가)=D가 틀리고 (나)=A도 틀리다. 균근은 편리공생이 아니라 상리공생이고, 비기생적 착생식물은 편해작용이 아니라 편리공생이다. 올바르게는 (가)=C, (나)=D, (다)=B, (라)=A이다.

오답 포인트

편리공생, 원시협동, 상리공생은 모두 한쪽 또는 양쪽에 이익이 있다는 점 때문에 섞이기 쉽다. 이 문제의 함정은 이익의 방향과 공생의 필수성을 구분하지 않으면 뿌리접목과 균근을 서로 바꾸어 고르기 쉽다는 점이다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

먼저 한쪽만 이익인지, 양쪽 모두 이익인지, 한쪽이 해를 받는지를 나눈다. 그다음 양쪽 모두 이익인 경우에는 필수적이고 밀접한 공생이면 상리공생, 서로 도움은 되지만 독립 생활도 가능하면 원시협동으로 판단한다.

암기 포인트

타감작용은 편해작용, 착생은 편리공생, 뿌리접목은 원시협동, 균근은 상리공생이다.

NoteBase

문 19. 개화 후 다음 해 가을에 종자가 성숙하는 수종만을 나열한 것은?

① Juniperus chinensis, Quercus mongolica

② Pinus koraiensis, Quercus acuta

③ Cryptomeria japonica, Quercus acutissima

④ Pinus densiflora, Quercus aliena

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 수종별 결실 연도, 즉 개화한 해 가을에 익는지 이듬해 가을에 익는지를 구분하는 문제이다.

핵심 개념

수종의 종자 성숙 시기는 당년결실형과 이듬해결실형으로 나뉜다. 소나무류는 대체로 개화 후 다음 해 가을에 구과가 성숙하고, 참나무류는 수종마다 달라서 신갈나무·갈참나무는 그해 가을에, 붉가시나무·상수리나무는 다음 해 가을에 성숙한다. 삼나무는 개화한 해 가을에 성숙한다.

선지별 해설

① X: Juniperus chinensis는 개화 후 이듬해 가을(개화로부터 약 18개월 뒤)에 구과가 성숙하는 이듬해결실형이지만, Quercus mongolica는 견과가 그해 9~10월에 성숙한다. 틀린 부분은 Quercus mongolica를 이듬해결실형으로 묶은 점이다. 올바르게는 Juniperus chinensis는 이듬해 가을 성숙, Quercus mongolica는 당년 가을 성숙이다.
② O: Pinus koraiensis는 개화 후 다음 해 10월 무렵 구과가 성숙한다. Quercus acuta도 열매가 다음 해 9~10월에 익으므로 두 수종 모두 이듬해 가을 성숙 수종에 해당한다.
③ X: Quercus acutissima는 다음 해 가을에 성숙하지만, Cryptomeria japonica는 개화한 해 10~11월에 성숙한다. 틀린 부분은 Cryptomeria japonica까지 이듬해결실형으로 넣은 점이다. 올바르게는 Cryptomeria japonica는 당년 가을 성숙, Quercus acutissima는 이듬해 가을 성숙이다.
④ X: Pinus densiflora는 개화 후 다음 해 9~10월에 구과가 익는다. 그러나 Quercus aliena는 열매가 그해 가을에 성숙한다. 틀린 부분은 Quercus aliena를 이듬해결실형으로 본 점이다. 올바르게는 Pinus densiflora는 이듬해 가을 성숙, Quercus aliena는 당년 가을 성숙이다.

오답 포인트

참나무류를 모두 같은 결실형으로 외우면 ①, ③, ④에서 흔들린다. 특히 상수리나무는 참나무류이지만 이듬해 가을 성숙이고, 신갈나무·갈참나무는 당년 가을 성숙이어서 같은 속이라도 결실 연도를 따로 구분해야 한다. 또 ③은 Quercus acutissima가 맞는 수종이어서 전체 선지가 맞아 보이기 쉽지만, Cryptomeria japonica 하나 때문에 오답이 된다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

수종 묶음형 선지는 각 수종을 하나씩 분해해서 판단하면 된다. 먼저 소나무류처럼 이듬해결실형이 뚜렷한 수종을 확인하고, 다음으로 참나무류는 수종별 예외를 따로 대조하면 된다. 두 수종 중 하나라도 당년결실형이면 '수종만'이라는 조건이 깨지므로 오답이다.

암기 포인트

잣·소·향·붉가시·상수리는 이듬해, 삼나무·신갈·갈참은 당년 성숙이다.

NoteBase

문 20. 나자식물의 수종 식별 특징에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 소나무는 잣나무와 비교하여 잎내 관속수가 2개이고, 구과의 실편 끝이 두껍고 가시가 있다.

② 일본잎갈나무는 양수이며, 종자의 실편이 50 ~ 60개로 잎갈나무보다 더 많고 끝이 뒤로 젖혀진다.

③ 전나무는 잎의 끝이 갈라지지 않고, 구상나무와 분비나무는 잎의 끝이 얕게 갈라진다.

④ 주목과 개비자나무는 상록교목이며, 비자나무는 내음성이 강한 상록관목이다.

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 나자식물 주요 수종의 식별 형질을 서로 바꿔 넣은 선지를 가려낼 수 있는지를 묻는다.

핵심 개념

소나무는 2엽송으로 잎 단면의 관속이 2개이고 구과 실편 끝에 가시가 발달하는 수종이다. 잣나무는 5엽송으로 잎 단면의 관속이 1개인 점이 큰 구별점이다. 일본잎갈나무는 잎갈나무보다 구과 실편 수가 많고 실편 끝이 뒤로 젖혀지는 수종이다. 전나무는 잎 끝이 갈라지지 않고, 구상나무와 분비나무는 잎 끝이 얕게 갈라지는 점으로 구별한다. 주목과 비자나무는 상록교목이고, 개비자나무는 대체로 상록관목 또는 작은큰키나무이다.

선지별 해설

1번: O. 소나무는 잎이 2개씩 달리는 2엽송이고 잎 단면의 관속이 2개이다. 반면 잣나무는 5개씩 모여 나는 5엽송으로 관속이 1개이다. 또한 소나무 구과의 실편 끝은 두껍고 가시가 발달하여 식별점이 된다.
2번: O. 일본잎갈나무는 대표적인 양수 수종이다. 잎갈나무와 비교하면 구과의 실편 수가 대체로 50~60개로 더 많고, 실편 끝이 뒤로 젖혀져 식별된다. 선지의 핵심은 일본잎갈나무의 실편 수와 실편 끝 모양이다.
3번: O. 전나무는 잎 끝이 갈라지지 않고 비교적 뾰족한 편이다. 반면 구상나무와 분비나무는 잎 끝이 얕게 갈라지거나 오목하여 전나무와 구별된다.
4번: X. 틀린 부분은 "주목과 개비자나무는 상록교목"과 "비자나무는 내음성이 강한 상록관목"이라는 표현이다. 실제로는 주목과 비자나무가 상록교목이고, 개비자나무는 상록관목 또는 작은큰키나무로 본다. 비자나무는 내음성이 강하지만 관목이 아니라 교목이다.

오답 포인트

주목·개비자나무·비자나무처럼 이름이 비슷한 수종은 생육형을 서로 바꿔 넣는 방식으로 자주 함정을 만든다. 특히 개비자나무를 비자나무와 같은 급의 교목으로 착각하면 4번을 고르지 못한다.

다시 나오면 이렇게 판단

수종 식별 문제는 먼저 잎 개수와 관속 수, 잎 끝 모양, 구과 실편 수와 끝 형태, 생육형이 교목인지 관목인지의 순서로 본다. 이름이 비슷한 수종은 생육형과 잎 끝 형질을 마지막에 다시 대조하면 오답을 줄일 수 있다.

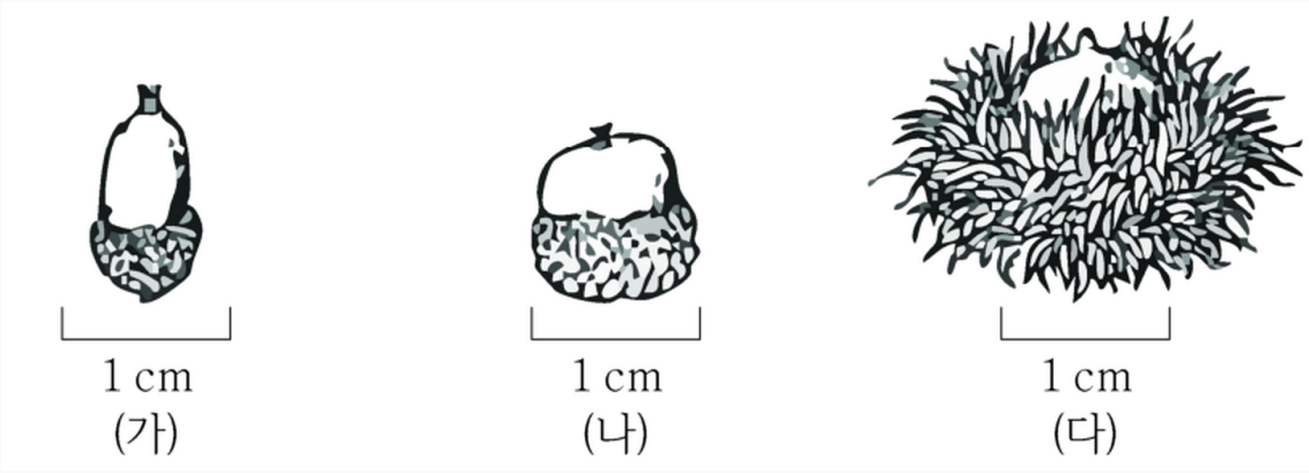
NoteBase

암기 포인트

소나무는 2관속, 일본잎갈나무는 실편이 뒤집히고, 전나무는 잎 끝이 안 갈라지며, 비자나무는 교목이고 개비자나무는 관목성이다.

NoteBase

문 21. 그림은 Quercus속 수종의 열매다. (가)~(다)에 해당하는 수종을 바르게 연결한 것은?



① (가): 졸참나무, (나): 상수리나무, (다): 떡갈나무

② (가): 졸참나무, (나): 신갈나무, (다): 굴참나무

③ (가): 갈참나무, (나): 신갈나무, (다): 떡갈나무

④ (가): 갈참나무, (나): 상수리나무, (다): 굴참나무

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 Quercus속(참나무류) 도토리의 몸체 길이와 깍정이 비늘 형태를 보고 수종을 식별하는 문제이다. 도토리가 길쭉한지 둥근지, 깍정이 비늘이 납작하게 붙는지·굵고 성긴지·가늘고 길게 수염처럼 퍼지는지가 핵심 단서가 된다.

그림 해석

(가)는 길쭉한 타원형 도토리로, 깍정이가 얕고 비늘이 잘게 붙어 있어 졸참나무로 본다. 졸참나무 도토리는 같은 참나무류 중에서도 가늘고 긴 편이라, 짧고 둥근 편이며 깍정이 비늘이 납작하고 성긴 갈참나무 도토리와 구분된다.

(나)는 (가)보다 짧고 둥근 타원형 도토리에 반구형 깍정이가 두드러져 신갈나무로 본다. 신갈나무는 깍정이 비늘이 짧고 두툼한 혹 모양으로 붙어, 비늘이 길게 젖혀지는 상수리나무와 다르다.

(다)는 깍정이 비늘이 가늘고 길게 침상으로 발달해 열매를 수염처럼 빽빽이 감싸고 있어 굴참나무로 본다. 같은 침상 비늘 계열인 떡갈나무는 비늘이 굵고 길게 젖혀져 성긴 편이어서, 가늘고 촘촘한 굴참나무와 구별된다.

NoteBase

선지별 해설

① X: (가)를 졸참나무로 본 점은 맞지만 (나)와 (다)가 틀리다. (나)는 비늘이 길게 젖혀지는 상수리나무보다 짧고 둥근 도토리와 반구형 깍정이가 두드러져 신갈나무로 보는 편이 타당하다. (다)도 비늘이 굵고 성긴 떡갈나무보다 가늘고 긴 비늘이 수염처럼 빽빽한 굴참나무에 가깝다. 틀린 표현은 "(나) 상수리나무, (다) 떡갈나무"이고, 올바르게는 "(나) 신갈나무, (다) 굴참나무"이다.
② O: (가)는 길쭉한 도토리 형태이므로 짧고 둥근 편인 갈참나무보다 졸참나무에 가깝다. (나)는 짧은 타원형 견과와 둥근 깍정이로 보아 신갈나무형이다. (다)는 깍정이 비늘이 가늘고 길게 침상으로 발달해 열매를 두껍게 감싸는 모습이 뚜렷하여 굴참나무로 판단한다.
③ X: (나)를 신갈나무로 본 점은 맞지만 (가)와 (다)가 틀리다. (가)는 짧고 둥근 갈참나무 도토리가 아니라 길쭉한 졸참나무 쪽의 열매형이다. (다)도 비늘이 굵고 성긴 떡갈나무보다 가늘고 촘촘한 굴참나무의 깍정이 특징이 더 강하다. 틀린 표현은 "(가) 갈참나무, (다) 떡갈나무"이고, 올바르게는 "(가) 졸참나무, (다) 굴참나무"이다.
④ X: (다)를 굴참나무로 본 점은 맞지만 (가)와 (나)가 틀리다. (가)는 짧고 둥근 갈참나무보다 더 길쭉하여 졸참나무로 보아야 한다. (나)도 비늘이 길게 젖혀지는 상수리나무보다 짧고 둥근 견과와 반구형 깍정이의 인상이 강해 신갈나무로 보는 것이 타당하다. 틀린 표현은 "(가) 갈참나무, (나) 상수리나무"이고, 올바르게는 "(가) 졸참나무, (나) 신갈나무"이다.

오답 포인트

출제자는 비슷한 참나무류 도토리를 한꺼번에 제시해 졸참나무와 갈참나무, 신갈나무와 상수리나무, 굴참나무와 떡갈나무를 헷갈리게 만든다. 특히 ③·④처럼 (가)를 갈참나무로 바꾸거나 ①·④처럼 (나)를 상수리나무로 바꾸는 오답이 잘 나온다. 갈참나무 도토리는 짧고 둥근 편에 깍정이 비늘이 납작하게 붙고, 떡갈나무는 깍정이 비늘이 굵고 길게 젖혀져 성긴 편이라는 점을 기억하면, (가)를 길쭉한 졸참나무로, (다)를 가늘고 촘촘한 침상 비늘의 굴참나무로 가려낼 수 있다.

다시 나오면 이렇게 판단

참나무류 열매 그림이 나오면 먼저 도토리 몸체가 길쭉한지 둥근지부터 본다. 다음으로 깍정이가 얕은 반구형인지, 비늘이 굵고 성긴지, 비늘이 가늘고 길게 수염처럼 퍼지는지를 확인한다. 이 기준을 적용하면 (가)는 졸참나무, (나)는 신갈나무, (다)는 굴참나무로 정리된다.

암기 포인트

졸참은 길쭉한 도토리, 신갈은 둥근 타원형 도토리, 굴참은 가늘고 촘촘한 수염 같은 깍정이 비늘로 기억된다. 혼동 수종으로 갈참은 짧고 둥근 도토리에 납작한 비늘, 떡갈은 굵고 성긴 침상 비늘로 대비된다.

NoteBase

문 22. (가)~(다)에 해당하는 수관급 또는 수형급을 바르게 연결한 것은?

◯ Hawley의 수관급 중 (가)은 옆에서 받는 햇빛의 양이 적고 수관의 크기가 평균적이다.
◯ 활엽수에 대한 덴마크의 수형급 중 (나)은 주목의 지하간장을 길게 하기 위해 남겨둘 나무이다.
◯ 우리나라 천연림 숲가꾸기에서 적용하는 수형급 중 (다)은 하층임관을 이루고 있는 유용한 임목으로 미래목 생육에 지장을 주지 않고 수간 하부 가지의 발달을 억제시키는 나무이다.

① (가): 중간목, (나): 유요부목, (다): 중용목
② (가): 중간목, (나): 중립목, (다): 보호목
③ (가): 준우세목, (나): 유요부목, (다): 보호목
④ (가): 준우세목, (나): 중립목, (다): 중용목

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 Hawley의 수관급, 덴마크의 활엽수 수형급, 우리나라 천연림 숲가꾸기 수형급의 정의를 서로 구별하는 문제이다.

핵심 개념

준우세목은 상층 임관을 이루면서 위에서는 햇빛을 충분히 받고 옆에서는 적게 받는 평균적 크기의 수관을 가진 나무이다. 중간목은 위에서 받는 빛도 부족하고 수관도 평균보다 작은 편이다. 유요부목은 주목의 지하간장을 길게 만들기 위해 남겨 두는 나무이다. 중립목은 주목, 유해부목, 유요부목 가운데 어디에 둘지 불분명하여 당장은 남겨 두는 나무이다. 보호목은 하층임관을 이루는 유용한 임목으로 미래목 생육을 해치지 않으면서 수간 하부 가지의 발달을 억제하는 나무이다. 중용목은 미래목과 충분히 떨어져 있어 미래목에 영향을 주지 않는 예비목 성격의 나무이다.

NoteBase

선지별 해설

① X
(가)의 중간목이 틀렸다. 제시문은 옆에서 받는 햇빛이 적고 수관 크기가 평균적이라고 했으므로 준우세목의 특징이다. 중간목은 수관이 평균보다 작고 광수광 조건도 더 불리하다. 또한 (다)의 중용목도 틀렸다. 하층임관을 이루며 미래목의 하부 가지 발달을 억제하는 것은 보호목이다. 올바르게는 '(가) 준우세목, (나) 유요부목, (다) 보호목'이다.
② X
(다)의 보호목은 맞지만 (가)와 (나)가 틀렸다. (가)는 중간목이 아니라 준우세목이다. (나)는 중립목이 아니라 유요부목이다. 중립목은 어느 급에 넣을지 애매하여 다음 간벌 때 다시 판단할 나무이고, 주목의 지하간장을 길게 하려고 남겨 두는 나무는 유요부목이다. 올바르게는 '(가) 준우세목, (나) 유요부목, (다) 보호목'이다.
③ O
(가) 준우세목은 옆광이 적고 수관 크기가 평균적인 Hawley의 수관급 설명과 맞다. (나) 유요부목은 주목의 지하간장을 길게 하기 위해 남겨 두는 덴마크 활엽수 수형급 설명과 맞다. (다) 보호목은 하층임관을 이루는 유용목으로 미래목을 해치지 않으면서 수간 하부 가지 발달을 억제하는 우리나라 천연림 숲가꾸기 수형급 설명과 맞다.
④ X
(가)의 준우세목은 맞지만 (나)와 (다)가 틀렸다. (나)의 중립목은 귀속이 불명확해 일단 보류하는 나무이지, 지하간장을 길게 하려고 의도적으로 남겨 두는 나무가 아니다. (다)의 중용목은 미래목에 영향을 주지 않는 예비목 성격이므로 하층임관 보호 기능을 중심으로 정의되는 보호목과 다르다. 올바르게는 '(가) 준우세목, (나) 유요부목, (다) 보호목'이다.

오답 포인트

(가)에서 '수관의 크기가 평균적'이라는 표현을 놓치면 중간목과 준우세목을 바꾸기 쉽다. (나)에서는 유요부목과 중립목이 모두 남겨 두는 나무처럼 보이지만, 유요부목은 지하간장 확보라는 목적이 분명하고 중립목은 분류 유보목이라는 점이 다르다. (다)에서는 중용목과 보호목을 혼동하기 쉬운데, 하층임관과 하부 가지 억제라는 문구가 나오면 보호목으로 판단한다.

다시 나오면 이렇게 판단

수관급 문제는 먼저 수광 방향과 수관 크기를 본다. 평균적 수관에 측방광선이 적으면 준우세목이고, 수관이 더 작고 광조건이 더 나쁘면 중간목이다. 수형급 문제는 남겨 두는 목적을 본다. 지하간장 확보 목적이면 유요부목, 하층임관 유지와 미래목 보호 목적이면 보호목, 예비 상층목이면 중용목이다.

암기 포인트

준우세목은 평균 수관, 유요부목은 지하간장, 보호목은 하층임관 보호라는 연결로 정리된다.

NoteBase

문 23. 수목의 목질부에 위해를 가하는 천공성 해충만을 모두 고르면?

ㄱ. 매미나방
ㄴ. 박쥐나방
ㄷ. 버들바구미
ㄹ. 밤바구미

① ㄱ, ㄴ
② ㄱ, ㄹ
③ ㄴ, ㄷ
④ ㄷ, ㄹ

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 산림해충을 가해 부위에 따라 식엽성, 천공성, 종실·과실 가해성으로 구분할 수 있는지를 묻는 문제이다.

핵심 개념

천공성 해충: 유충이나 성충이 줄기·가지·목질부 내부를 뚫고 들어가 통로를 만들며 가해하는 해충이다.
매미나방: 수목의 잎을 먹는 대표적 식엽성 해충이다.
박쥐나방: 유충이 줄기 표면에서 목질부 속까지 파고들어 갱도를 만들며 가해하는 천공성 해충이다.
버들바구미: 버드나무·포플러류에서 성충과 유충이 수피 아래 형성층과 목질부를 갉아 통로를 만들며 가해하는 천공성 해충으로, 유충이 목질부 깊이 파고들어 줄기를 약화시킨다.
밤바구미: 밤 열매(종실) 속에 들어가 가해하는 종실·과실 해충이다.

선지별 해설

① X: ㄱ이 포함되어 틀렸다. 매미나방은 목질부를 천공하는 해충이 아니라 잎을 먹는 식엽성 해충이다.
올바르게는 ㄴ, ㄷ만 골라야 한다.
② X: ㄱ이 포함되어 틀렸다. 박쥐나방은 천공성이 맞지만 매미나방은 식엽성이므로 이 조합은 성립하지 않는다.
올바르게는 ㄴ, ㄷ이다.
③ O: 박쥐나방과 버들바구미는 모두 줄기·가지 등의 목질부를 뚫고 가해하는 천공성 해충이므로 맞다.
④ X: ㄹ이 포함되어 틀렸다. 밤바구미는 수목의 목질부를 뚫는 해충이 아니라 밤 열매를 가해하는 해충이다.
올바르게는 ㄴ, ㄷ이다.

NoteBase

오답 포인트

매미나방처럼 자주 출제되는 산림해충을 모두 천공성으로 묶거나, 밤바구미처럼 수목에 붙어 사는 해충을 곧바로 목질부 가해로 착각하면 틀리기 쉽다. 이 문항은 해충 이름보다 가해 부위를 구분하는지가 핵심이다.

다시 나오면 이렇게 판단

해충 이름이 낯설더라도 먼저 가해 부위를 기준으로 나눈다. 잎을 먹으면 식엽성, 열매를 해치면 종실·과실 가해성, 줄기·가지·목질부를 뚫으면 천공성으로 판단하면 조합형 문항을 정리할 수 있다.

암기 포인트

매미나방은 잎, 박쥐나방·버들바구미는 목질부, 밤바구미는 밤 열매를 가해한다.

NoteBase

문 24. 산림기능별 숲가꾸기에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 산지재해방지림의 생산형 목표산림은 생태적으로 건강한 목재 생산림이다.

② 산림휴양림은 열식 솎아베기 등 기계적 솎아베기를 금지하고 가급적 약도의 솎아베기를 실시한다.

③ 「백두대간 보호에 관한 법률」에 의한 백두대간보호지역 안의 산림은 생활환경보전림의 관리대상이다.

④ 인공림의 목재생산림에서 목표지름의 경우 우량대경재는 50cm 이상이고, 우량중경재는 25cm 이상 50cm 미만이다.

정답 2번

출제 포인트

산림기능별로 관리목표, 관리대상, 숲가꾸기 기준, 목표지름 기준을 정확히 대응시키는 문제이다.

핵심 개념

산지재해방지림은 산사태, 토사유출, 대형산불, 산림병해충 등 산림재해에 강한 산림을 만드는 기능림이다. 자연환경보전림은 생태, 문화, 역사, 학술적 가치를 보전하는 기능림으로 백두대간보호지역 안의 산림이 여기에 해당한다. 산림휴양림은 휴양과 체험 기능을 높이는 산림이며, 숲가꾸기 기준상 공간이용지역과 자연유지지역으로 나뉜다. 사람의 이용이 집중되는 공간이용지역에서는 경관과 이용성을 해치지 않도록 열식간벌 등 기계적 솎아베기를 금지하고 가급적 약도의 솎아베기를 실시한다. 생활환경보전림의 생산형은 거주환경을 해치지 않는 범위에서 생태적으로 건강한 목재생산림을 목표로 한다. 목재생산림 가운데 인공림의 목표생산재 기준은 우량대경재 40cm 이상, 우량중경재 25cm 이상 40cm 미만, 일반소경재 25cm 미만이다(천연림은 우량대경재 40cm 이상, 우량중경재 20cm 이상 40cm 미만, 특용·소경재 20cm 미만으로 중경재 하한이 더 낮다).

NoteBase

선지별 해설

① X. 틀린 부분은 "산지재해방지림의 생산형 목표산림"이다. "생태적으로 건강한 목재생산림"은 생활환경보전림의 생산형 목표산림이다. 산지재해방지림의 목표산림은 산사태, 토사유출에 강한 다층혼효림, 내화수림대가 포함된 혼효림, 산림병해충에 강하고 생태적으로 건강한 다층혼효림이다.
② O. 산림휴양림의 숲가꾸기 기준은 공간이용지역과 자연유지지역으로 구분되는데, 이용이 집중되는 공간이용지역에서는 열식간벌 등 기계적 솎아베기를 금지하고 가급적 약도의 솎아베기를 실시한다. 선지에는 "공간이용지역"이라는 구역 명칭이 드러나 있지 않지만, 산림휴양림에서 기계적 솎아베기 제한과 약도 솎아베기가 적용되는 핵심 구역이 바로 공간이용지역이므로 선지의 설명은 산림휴양림 숲가꾸기 기준과 부합한다.
③ X. 틀린 부분은 "생활환경보전림의 관리대상"이다. 백두대간 보호에 관한 법률에 의한 백두대간보호지역 안의 산림은 자연환경보전림의 관리대상이다.
④ X. 분류 명칭인 "우량대경재", "우량중경재"는 인공림 목표생산재의 정식 명칭으로 맞지만, 지름 수치가 틀렸다. 인공림 목재생산림의 목표지름 기준은 우량대경재 40cm 이상, 우량중경재 25cm 이상 40cm 미만이다. 선지는 우량대경재를 50cm 이상, 우량중경재를 25cm 이상 50cm 미만으로 상한과 하한 기준을 부풀려 놓아 틀렸다.

오답 포인트

①과 ③은 기능림 이름과 관리대상을 서로 바꾸어 놓은 선지이다. ④는 명칭(우량대경재·우량중경재)은 그대로 두고 지름 수치만 50cm로 올려 외운 사람을 흔드는 선지이다. ②는 산림휴양림 전체 일반론처럼 보이지만 실제 근거는 공간이용지역의 숲가꾸기 기준이라는 점이 함정이다.

다시 나오면 이렇게 판단

기능림 문제는 먼저 관리목표, 관리대상, 작업기준을 짝으로 묶어 판단한다. 백두대간보호지역처럼 보호지역 명칭이 보이면 자연환경보전림을 먼저 떠올리고, 지름 기준이 나오면 인공림 우량대경재 40cm 이상, 우량중경재 25cm 이상 40cm 미만 기준부터 대조한다. 인공림과 천연림은 명칭(우량대경재·우량중경재)은 같아도 중경재 하한이 인공림 25cm, 천연림 20cm로 다르다는 점에 유의한다.

암기 포인트

백두대간은 자연환경보전림, 휴양림 공간이용지역은 기계적 솎아베기 금지·약도 솎아베기, 생활환경보전림 생산형은 생태적으로 건강한 목재생산림, 인공림 우량대경재는 40cm 이상·우량중경재는 25cm 이상 40cm 미만이다.

NoteBase

문 25. 다음 설명에 해당하는 산림작업종은?

◯ 치수에서 성숙목에 이르기까지 영급의 계열이 연속된다.
◯ 영급의 순서가 인공적이어서 자연스럽지 못한 단점이 있다.
◯ 바람의 피해가 심한 지역에서 갱신할 때 사용될 수 있다.

① 대상개벌작업
② 군상개벌작업
③ 대상택벌작업
④ 군상택벌작업

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 대상개벌·군상개벌·대상택벌·군상택벌 중에서 영급 배열과 갱신 형태를 기준으로 대상택벌작업을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

대상택벌작업은 띠 모양의 대상별로 택벌을 순차적으로 시행하여 치수에서 성숙목까지의 영급이 이어지도록 만드는 작업이다. 대상개벌작업은 띠 모양으로 벌채하지만 각 대상은 개벌로 갱신되므로 한 대상 내부는 동령림 성격이 강하다. 군상개벌작업은 군상으로 모두 베어 갱신하는 개벌 방식이다. 군상택벌작업은 군상 단위로 택벌하는 방식이어서 영급 배열이 띠처럼 인공적으로 연속된다는 특징과는 다르다.

선지별 해설

① X. 대상개벌작업은 띠 모양으로 벌채하는 점은 비슷하지만 개벌 방식이므로 각 대상은 벌채 후 한꺼번에 갱신되는 동령림 성격이 강하다. 틀린 부분은 대상개벌작업을 치수에서 성숙목까지 영급이 연속되는 택벌형 설명에 대응시킨 점이다. 올바르게는 대상개벌작업은 띠 모양 개벌작업이다.
② X. 군상개벌작업은 군상으로 모두 베어 갱신하는 개벌 방식이다. 틀린 부분은 영급의 순서가 인공적으로 이어진다는 대상 배열의 특징을 군상개벌에 대응시킨 점이다. 올바르게는 군상개벌작업은 소군상 벌구를 만들어 갱신하는 개벌 방식이다.
③ O. 대상택벌작업은 띠 모양의 대상마다 택벌을 순차적으로 진행하므로 치수에서 성숙목까지 영급의 계열이 이어진다. 영급 배열이 띠 순서대로 놓여 인공적으로 보인다는 단점이 있고, 전면을 한꺼번에 노출하지 않아 풍해가 심한 지역의 갱신에도 활용될 수 있다.
④ X. 군상택벌작업은 군상 단위로 택벌하는 방식이므로 영급 배열이 띠처럼 연속된다는 설명과 맞지 않는다. 틀린 부분은 군상택벌을 대상택벌의 특징인 인공적 영급 순서와 연결한 점이다. 올바르게는 군상택벌작업은 군상별로 성숙목을 제거하며 갱신공간을 만드는 택벌 방식이다.

NoteBase

오답 포인트

함정은 대상과 군상, 개벌과 택벌을 따로 보지 않고 한 덩어리로 외우는 데 있다. 이 문항에서는 ③의 핵심어가 대상, 택벌, 연속 영급이다. ①은 대상이 같아 헷갈리지만 개벌이고, ④는 택벌이 같아 헷갈리지만 군상이라는 점이 다르다.

다시 나오면 이렇게 판단

먼저 개벌인지 택벌인지부터 가른다. 치수에서 성숙목까지 영급이 이어진다고 하면 택벌 쪽이다. 그다음 갱신 단위가 띠 모양이면 대상, 작은 무리이면 군상으로 판단하면 된다.

암기 포인트

대상택벌은 띠 모양 택벌, 연속 영급, 인공적 영급 배열이 핵심이다.

NoteBase