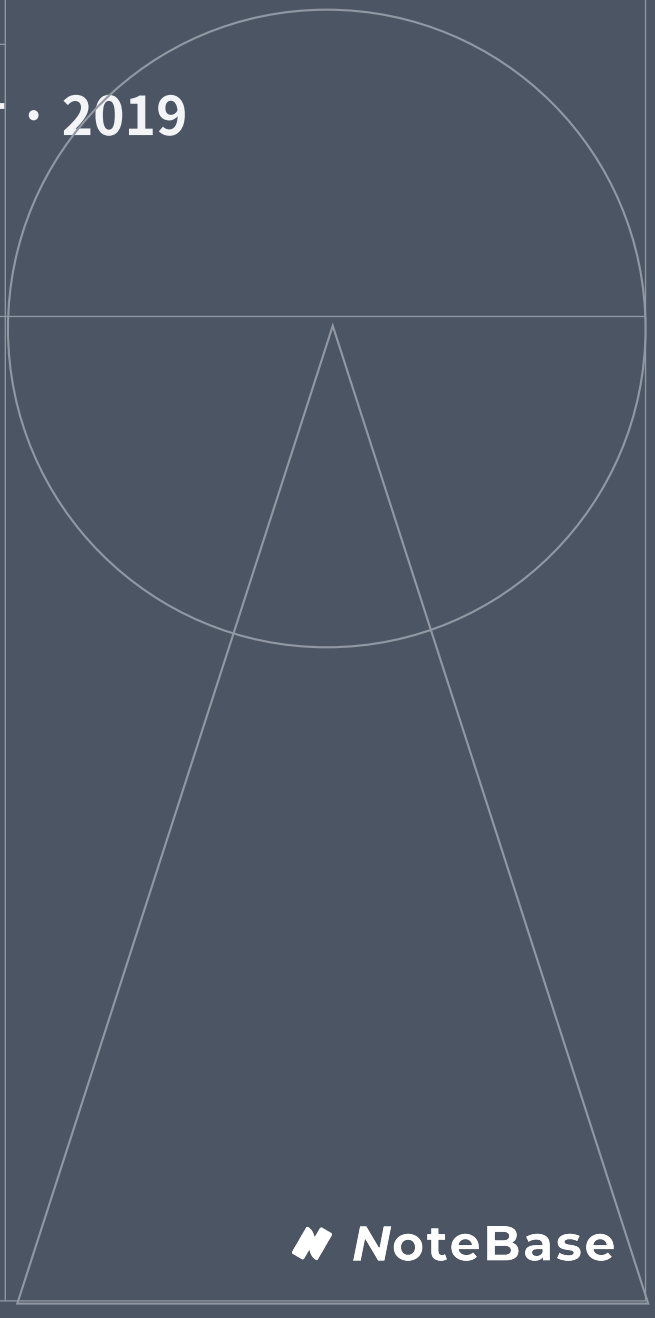
기출OX 해설집

공무원/국가직/7급 · 조림학 · 2019



NoteBase

기출OX 해설집

공무원/국가직/7급 · 조림학 · 2019

공무원/국가직/7급 · 조림학 · 2019

문 1. 함수량이 많은 전분질 종자를 겨울 동안 얼지 않고 부패하지 않도록 저장하는 방법은?

① 기건 저장

② 건사 저장

③ 저온 건조 저장

④ 상온 건조 저장

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 함수량이 많고 전분질인 종자에 맞는 보호 저장법과 건조 저장법의 차이를 묻는 문제이다.

핵심 개념

기건 저장은 종자를 충분히 건조한 뒤 보관하는 방법으로 건조에 강한 종자에 맞는다. / 결정 차이축: 말려도 활력이 유지되는가 / 키워드: 건조 저장
건사 저장은 함수량이 많아 건조와 동결에 약한 전분질 종자를 모래와 섞어 겨울 동안 보호하는 저장법이다. / 결정 차이축: 얼지 않고 썩지 않게 보호하는가 / 키워드: 보호저장
저온 건조 저장은 건조 저장에 저온 조건을 더한 방식이므로 여전히 건조에 강한 종자에 맞는다. / 결정 차이축: 저온을 쓰더라도 건조 저장인가 / 키워드: 장기 건조 저장
상온 건조 저장은 건조한 종자를 실온에서 보관하는 방식이므로 함수량이 많은 종자에는 맞지 않는다. / 결정 차이축: 온도보다 건조 여부가 핵심인가 / 키워드: 상온 보관

NoteBase

선지별 해설

① X
기건 저장은 종자를 말린 뒤 저장하는 방법이므로 함수량이 많은 전분질 종자에는 맞지 않는다. 틀린 부분은 "기건 저장"이다. 올바르게는 건조 저장이 아니라 건사 저장으로 보호해야 한다.

② O
건사 저장은 보호저장법으로, 함수량이 많은 전분질 종자를 모래와 섞어 겨울 동안 얼지 않고 부패하지 않게 저장하는 방법이므로 정답이다.

③ X
저온 건조 저장은 온도를 낮추더라도 건조 저장이 전제이므로 함수량이 많은 전분질 종자의 저장법이 아니다. 틀린 부분은 "건조 저장"이다. 올바르게는 종자를 말리지 말고 건사 저장을 해야 한다.

④ X
상온 건조 저장은 건조한 상태로 실온 보관하는 방식이라 함수량이 많은 전분질 종자에서 건조 피해와 저장 중 부패 문제를 함께 해결하지 못한다. 틀린 부분은 "상온 건조 저장"이다. 올바르게는 모래와 섞어 보호하는 건사 저장을 해야 한다.

오답 포인트

수험생은 "겨울 동안 얼지 않게"라는 표현만 보고 ③의 저온 저장 쪽으로 끌리기 쉽다. 그러나 이 문항의 핵심은 온도 하나가 아니라 "함수량이 많은 전분질 종자"라는 성질이다. 이런 종자는 건조 저장 자체가 맞지 않으므로 건조라는 말이 들어간 ①, ③, ④는 먼저 배제하는 것이 맞다.

다시 나오면 이렇게 판단

종자 저장 문제는 먼저 그 종자가 건조에 강한지부터 본다. 함수량이 많고 전분질이며 대립종자 계열이면 건조 저장이 아니라 건사 저장 같은 보호저장으로 판단한다.

암기 포인트

함수량 많은 전분질 종자는 건사 저장으로 보호한다.

NoteBase

문 2. 식물의 필수 원소 중에서 조직 내 함량이 가장 많은 무기 원소는?

① 탄소(C)

② 질소(N)

③ 산소(O)

④ 붕소(B)

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 식물의 필수 원소를 공기·물에서 얻는 원소와 토양에서 흡수하는 무기원소로 구분한 뒤, 무기원소 가운데 조직 내 함량이 가장 많은 다량원소를 묻는 문제이다.

핵심 개념

탄소(C)는 식물체 건물의 큰 비중을 차지하는 필수 원소이지만 공기 중 이산화탄소에서 공급된다.
질소(N)는 식물의 무기원소 중 조직 내 함량이 가장 많은 다량원소이며 단백질, 핵산, 엽록소의 구성에 직접 관여한다.
산소(O)는 식물체 구성 비율은 높지만 공기와 물에서 공급되는 원소이다.
붕소(B)는 필수 무기원소이지만 미량원소이므로 조직 내 함량이 매우 적다.

선지별 해설

① X: 탄소는 식물체 비중이 매우 크지만, 이 문항은 무기원소를 묻는다. 틀린 부분은 탄소를 무기원소의 최다 함량 원소로 본 점이다. 올바르게는 탄소는 공기 중 이산화탄소에서 공급되는 필수 원소이며, 무기원소 중 함량이 가장 많은 것은 질소이다.
② O: 질소는 식물의 무기원소 중 함량이 가장 많은 다량원소이다. 단백질, 핵산, 엽록소의 재료가 되어 생장과 엽색을 좌우하므로 정답이다.
③ X: 산소도 식물체 구성 비율은 높지만 공기와 물에서 얻는 원소이므로 여기서 묻는 무기원소의 최다 함량 원소가 아니다. 틀린 부분은 산소를 무기원소 범주로 본 점이다. 올바르게는 무기원소 중 함량이 가장 많은 것은 질소이다.
④ X: 붕소는 세포벽 형성, 생장점 유지 등에 필요한 필수 원소이지만 미량원소이다. 틀린 부분은 붕소를 다량원소처럼 본 점이다. 올바르게는 붕소가 아니라 질소가 무기원소 중 함량이 가장 많다.

오답 포인트

탄소와 산소는 식물체 전체 함량만 보면 매우 커서 쉽게 끌리지만, 발문은 무기원소로 범위를 한 번 더 좁힌다. 이 범주 제한을 놓치면 ①이나 ③으로 흔들리기 쉽다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

식물 영양 문항에서 함량을 물으면 먼저 공기·물에서 얻는 C, H, O인지, 토양에서 흡수하는 무기원소인지부터 구분한다. 무기원소 최다 함량은 질소이고, 붕소는 대표적인 미량원소라는 축으로 판단하면 된다.

암기 포인트

식물체 전체는 C·H·O 비중이 크고, 무기원소만 보면 N이 최다이며 B는 미량원소이다.

NoteBase

문 3. 중림작업에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 교림과 왜림을 동일 임지에 세워서 경영하는 작업법이다.

② 무기영양분에 대한 요구량이 적으므로 입지 보육에 적합한 작업법이다.

③ 세밀한 조림 기술을 쓰지 않으면 상층목의 수형이 불량해지기 쉬운 작업법이다.

④ 왜림이 윤벌기에 도달했을 때 형질이 우수한 것을 상층목으로 남기고 벌채하는 작업법이다.

정답 2번

출제 포인트

이 문항은 중림작업의 정의, 운영 방식, 장단점을 정확히 구별하는지를 묻는다.

핵심 개념

중림작업은 동일 임지에서 상층의 교림과 하층의 왜림을 함께 경영하는 작업법이다. 상층목은 일반용재 생산을 맡고, 하층목은 맹아로 갱신되며 연료재나 소경재를 생산한다. 장점은 임지 노출이 적고 두 종류의 생산을 병행할 수 있다는 점이고, 단점은 세밀한 조림기술이 필요하며 광물질요구량이 커서 비옥한 임지가 유리하다는 점이다.

선지별 해설

1번 O: 교림과 왜림을 동일 임지에 함께 두고 경영하는 것이 중림작업의 기본 정의이므로 옳다. 상층은 교림, 하층은 왜림이라는 이층 구조가 핵심이다.
2번 X: 틀린 부분은 '무기영양분에 대한 요구량이 적으므로 임지 보육에 적합한'이다. 실제로는 중림작업은 광물질요구량이 커서 지력이 좋고 비옥한 임지가 유리하며, 생산환경인자의 퇴화를 가져올 수 있어 임지 보육에 특히 유리한 작업법으로 보기 어렵다. 올바르게는 '무기영양분에 대한 요구량이 커서 비옥한 임지에 유리한 작업법이다'가 된다.
3번 O: 중림작업은 상층목과 하층목을 함께 다루는 집약적인 작업이므로 세밀한 조림기술이 필요하다. 이를 소홀히 하면 상층목의 지하고가 낮아지고 분지성이 나빠져 수형이 불량해지기 쉬우므로 옳다.
4번 O: 중림작업에서는 왜림이 윤벌기에 도달했을 때 그중 형질이 우수한 개체를 상층목으로 남기고 나머지를 벌채하여 상층 교림을 유지한다. 왜림의 반복 이용과 상층목의 선발이 함께 이루어지는 방식이라는 점에서 옳다.

오답 포인트

중림작업은 임지가 완전히 노출되지 않아 임지 보호에 유리하다는 장점이 있어 2번도 맞는 말처럼 보이기 쉽다. 그러나 '임지 노출이 적다'와 '무기영양분 요구가 적다'는 전혀 다른 개념이다. 이 문항의 함정은 중림작업의 임지 보호 효과를 양분 요구도까지 낮다고 오해하게 만드는 데 있다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

중림작업 선지는 먼저 '상층 교림+하층 왜림' 구조인지 확인하고, 다음으로 상층은 용재 생산, 하층은 맹아갱신과 연료재 생산이라는 역할 분담을 본다. 그다음 장점은 임지 노출 방지, 단점은 높은 기술 요구와 큰 광물질요구량으로 정리하면 오답을 걸러낼 수 있다.

암기 포인트

중림작업은 상층 교림과 하층 왜림의 병행 경영, 임지 보호는 장점, 광물질요구량은 큼으로 기억한다.

NoteBase

문 4. 산림작업의 실행 시기에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 제벌은 식재한 나무의 상태를 파악하기 쉽고 수목의 맹아력이 낮은 여름철에 실시한다.

② 풀베기작업은 풀들의 자람이 왕성한 시기에 실시한다.

③ 글라신 액제를 사용한 덩굴제거는 5~9월의 생장기에 실시한다.

④ 생가지치기는 상구의 유합이 빨리 이루어지도록 비대생장이 활발한 여름철에 실시한다.

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 제벌, 풀베기, 덩굴제거, 생가지치기의 목적에 따라 적정 실행 시기를 구분하는 문제이다.

핵심 개념

제벌은 조림목 생육을 돕기 위해 경쟁목이나 침입목을 제거하는 작업으로, 식재목의 활력과 고사 여부를 보기 쉽고 맹아력도 낮아지는 여름철 실시가 유리하다.
풀베기는 조림목 주변의 잡초·관목을 제거하는 작업으로, 잡초 생장이 왕성한 시기에 경쟁을 끊는 것이 핵심이다.
글라신 액제를 이용한 덩굴제거는 약제가 살아 있는 조직으로 잘 이동하는 생장기에 실시한다.
생가지치기는 살아 있는 가지를 잘라 통직한 줄기와 양질재를 얻는 작업으로, 일반적으로 성장휴지기이면서 수액 유동 시작 전 시기에 실시한다.

NoteBase

선지별 해설

① O
제벌은 식재한 나무의 상태를 판별하기 쉽고, 제거 대상 수목의 맹아 발생도 상대적으로 억제하기 쉬운 여름철 실시가 적절하다.

② O
풀베기작업은 조림목과 경쟁하는 풀이 왕성하게 자라는 시기에 해야 억제 효과가 크다. 그래서 보통 초여름부터 한여름의 생장기에 집중된다.

③ O
글라신 액제를 사용한 덩굴제거는 덩굴류의 생장기인 5~9월에 실시하는 것이 맞다. 약제가 생장 중인 조직으로 이동해야 제거 효과가 안정적으로 나타난다.

④ X
틀린 부분은 '비대생장이 활발한 여름철에 실시한다'는 표현이다.
생가지치기는 일반적으로 성장휴지기이면서 수액 유동이 본격적으로 시작되기 전인 늦겨울~초봄에 실시한다.
여름철 활발한 생장기라는 이유만으로 생가지치기의 적기로 보는 것은 맞지 않는다.

오답 포인트

여름철은 비대생장이 활발하므로 상처가 빨리 아물 것처럼 보이지만, 생가지치기는 단순한 상구 유합 속도만이 아니라 수목의 생리적 부담과 부후 위험까지 함께 본다. 그래서 '생장이 활발하면 가지치기 적기'라는 단순 연결이 함정이 된다.

다시 나오면 이렇게 판단

잡초·덩굴·맹아 억제가 목적이면 대체로 생장기나 여름철 작업이 맞고, 살아 있는 가지를 잘라 형질을 높이는 작업이면 우선 휴면기 또는 수액 유동 전인지부터 판단하면 정답에 가깝다.

암기 포인트

풀베기·덩굴제거·제벌은 생장기 쪽이고, 생가지치기는 성장휴지기·수액 유동 전이 원칙이다.

NoteBase

문 5. 가지치기에 의해서 생긴 상구의 유합에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 가지의 굵기와 상구의 유합 속도는 거의 상관이 없다.

② 상구의 위쪽 가장자리는 아래쪽 가장자리에 비해서 유합 속도가 느리다.

③ 햇볕을 많이 받는 방향에 있는 가지는 그렇지 않은 가지에 비해 상구의 유합 속도가 빠르다.

④ 수관의 위쪽에 있는 가지는 아래쪽에 있는 가지에 비해서 상구의 유합 속도가 느리다.

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 가지치기 후 상구의 유합 속도를 좌우하는 기준이 가지의 굵기 자체인지, 아니면 생장세와 위치 조건인지를 구별하는 문제이다.

핵심 개념

상구의 유합은 절단된 가지의 굵기 자체보다 줄기의 직경생장 속도와 해당 부위의 생장세에 더 크게 좌우된다. 상구의 위쪽 가장자리는 아래쪽보다 유합이 빠르고, 수관 상부의 가지도 하부보다 생장이 왕성하여 유합이 빠른 편이다.
햇볕을 많이 받는 방향의 상구는 건조와 일사 영향으로 오히려 유합이 느리고, 차광되는 방향이 비교적 빠르다.

선지별 해설

① O: 가지의 굵기와 상구 유합 속도는 거의 직접적인 상관이 없고, 실제 차이는 줄기의 직경생장 속도와 상처 부위의 생장세가 더 크게 결정한다.
② X: 틀린 표현은 "위쪽 가장자리"와 "느리다"의 연결이다. 실제로는 상구의 위쪽 가장자리가 아래쪽보다 유합이 빠르다.
③ X: 틀린 표현은 "햇볕을 많이 받는 방향"과 "빠르다"의 연결이다. 실제로는 일사를 많이 받는 방향의 상구 유합은 느리고, 차광되는 방향이 더 빠른 편이다.
④ X: 틀린 표현은 "수관의 위쪽"과 "느리다"의 연결이다. 실제로는 수관의 위쪽 가지가 아래쪽 가지보다 생장이 왕성하여 상구 유합이 빠르다.

오답 포인트

가지가 굵으면 상처도 커 보이므로 유합도 무조건 느리다고 연결하기 쉽다. 그러나 이 문항은 굵기 자체보다 생장세가 직접 기준이라는 점을 묻는다. 또한 ②의 "느리다", ③의 "빠르다", ④의 "느리다"처럼 방향성과 위치의 우열을 거꾸로 바꿔 놓은 표현이 대표적인 함정이다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

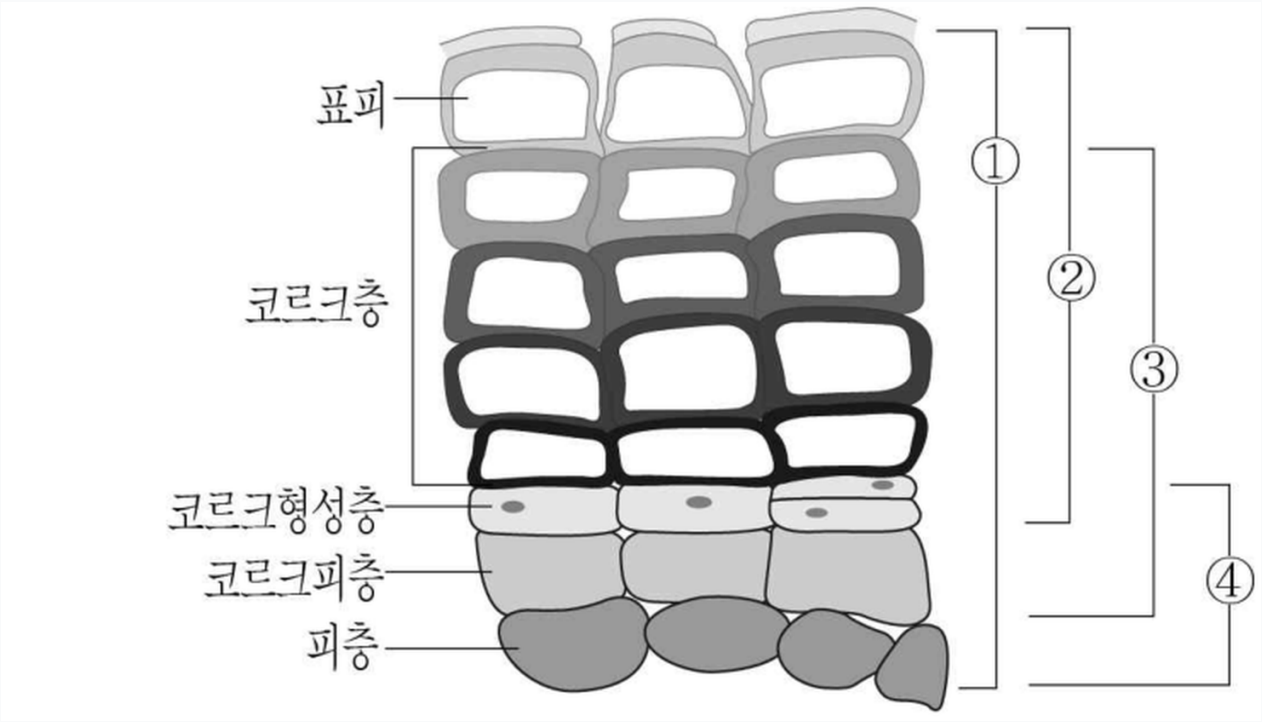
상구 유합 문제는 먼저 생장세가 왕성한 위치인지를 본다. 위쪽 가장자리와 수관 상부는 빠르고, 햇볕을 강하게 받는 방향은 느리다는 기준으로 선지를 거른다. 그다음 가지의 굵기 자체를 직접 기준으로 단정하면 오답 가능성이 크다고 판단한다.

암기 포인트

상구 유합은 굵기보다 생장세가 기준이며, 위는 빠르고 볕드는 쪽은 느리다.

NoteBase

문 6. 수목의 주피(periderm)에 해당하는 조직으로만 묶은 것은?



① 1

② 2

③ 3

④ 4

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 도식에서 주피의 구성 범위를 정확히 읽는 문제이다. 주피는 표피가 아니라 코르크층, 코르크형성층, 코르크피층으로 이루어진다.

NoteBase

선지별 해설

① X
표피만 가리키는 범위이다. 표피는 1차 보호조직일 뿐 주피가 아니다.
틀린 부분은 '표피를 주피로 본 점'이다. 올바르게는 주피는 표피 아래에 새로 형성되는 코르크층·코르크형성층·코르크피층이다.

② X
주피의 일부 또는 표피를 함께 포함한 외측 범위로 읽힌다. 주피는 코르크층만으로 끝나지 않고 코르크형성층과 코르크피층까지 포함해야 한다.
틀린 부분은 '주피의 범위를 외측 조직만으로 좁히거나 표피를 섞어 본 점'이다. 올바르게는 주피는 코르크층·코르크형성층·코르크피층의 3부분 전체이다.

③ O
코르크층, 코르크형성층, 코르크피층만을 묶은 범위이다. 이는 수목의 2차 보호조직인 주피의 정확한 구성과 일치한다.

④ X
코르크피층 아래의 피층까지 함께 묶은 범위이다. 피층은 주피의 바깥 보호조직 구성이 아니라 그 안쪽의 기본조직이므로 주피만으로 볼 수 없다.
틀린 부분은 '피층까지 주피에 포함한 점'이다. 올바르게는 주피는 피층을 제외한 코르크층·코르크형성층·코르크피층이다.

오답 포인트

표피와 주피를 같은 보호조직으로 묶어 외우면 ①이나 ②로 흔들리기 쉽다. 또 코르크피층의 이름에 '피'가 들어가서 피층과 혼동하면 ④를 고르기 쉽다. 주피는 바깥에서부터 코르크층, 코르크형성층, 코르크피층의 세 층이라는 점이 핵심이다.

다시 나오면 이렇게 판단

도식 문제에서는 먼저 코르크형성층을 기준점으로 잡는다. 그 바깥의 코르크층과 그 안쪽의 코르크피층까지를 한 묶음으로 보면 주피이고, 표피나 피층이 섞이면 오답이다.

암기 포인트

주피 = 코르크층 + 코르크형성층 + 코르크피층, 표피와 피층은 제외이다.

NoteBase

문 7. 산림생태계에서의 양분 순환에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 유기물이 분해되어 C/N율이 30에 도달하면 질소의 부동화가 발생한다.

② 산성화된 토양에서는 인(P)이 주로 PO_4^{3-}의 형태로 존재한다.

③ 분해상수는 유기물이 일정비율 만큼 분해되는 데 소요되는 시간에 반비례한다.

④ 칼슘(Ca)은 다른 유기물과 결합하지 않기 때문에 이동성이 높아 재사용률이 높다.

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 산림생태계의 양분 순환에서 C/N율, 인의 토양 내 존재 형태, 분해상수의 의미, 칼슘의 이동성을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

C/N율은 유기물 분해 과정에서 질소의 무기화와 부동화 방향을 가르는 지표이다.
분해상수는 유기물 분해 속도의 크기를 나타내며, 같은 비율이 분해되는 데 걸리는 시간과 반대 방향으로 움직인다.
인은 토양 pH에 따라 존재 형태가 달라지며, 산성 토양에서는 주로 $H_2PO_4^-$ 형태가 우세하다.
칼슘은 세포벽 성분 등으로 강하게 결합하여 체내 재이동성이 낮은 원소이다.

선지별 해설

① X: 틀린 부분은 "C/N율이 30에 도달하면 질소의 부동화가 발생한다"는 표현이다. 일반적으로 C/N율이 높을수록 미생물이 질소를 더 끌어다 써서 부동화가 나타나고, 분해가 진행되어 C/N율이 낮아지면 무기화 쪽으로 이동한다. 올바르게는 "C/N율이 대체로 30보다 높으면 질소의 부동화가 나타나기 쉽다"이다.
② X: 틀린 부분은 "산성화된 토양에서 인이 주로 PO_4^{3-} 형태로 존재한다"는 표현이다. PO_4^{3-}는 강한 알칼리 조건에서나 의미가 크고, 산성 토양에서는 주로 $H_2PO_4^-$ 형태가 우세하다. 올바르게는 "산성화된 토양에서는 인이 주로 $H_2PO_4^-$ 형태로 존재한다"이다.
③ O: 분해상수는 유기물의 분해 속도를 나타내는 값이므로 값이 클수록 같은 비율이 분해되는 데 걸리는 시간은 짧아진다. 따라서 일정비율 분해 소요시간과 반비례한다는 설명이 옳다.
④ X: 틀린 부분은 "칼슘은 다른 유기물과 결합하지 않기 때문에 이동성이 높아 재사용률이 높다"는 표현이다. 칼슘은 세포벽의 펙틴 등과 결합하여 식물체 내 재이동성이 낮고, 다른 원소보다 재흡수·재사용률도 낮은 편이다. 올바르게는 "칼슘은 구조적으로 결합하는 비율이 높아 이동성과 재사용률이 낮다"이다.

NoteBase

오답 포인트

①은 C/N율 30이라는 수치를 보고 기계적으로 부동화와 연결하면 틀리기 쉽다. ②는 인산 이온의 화학식을 외형만 보고 PO_4^{3-}로 단정하는 함정이다. ④는 칼슘을 일반적인 다량원소와 같이 이동성이 큰 원소로 착각하면 오답이 된다.

다시 나오면 이렇게 판단

양분 순환 문제에서는 먼저 C/N율이 높을 때 부동화, 낮아질수록 무기화라는 방향을 잡고, 분해상수는 값이 클수록 분해가 빠르다는 속도 개념으로 판단한다. 이어서 인은 산성 토양에서 $H_2PO_4^-$, 칼슘은 재이동성이 낮다는 기본 성질을 대입하면 선지 판단이 정리된다.

암기 포인트

C/N율 높음=질소 부동화, 분해상수 큼=분해 빠름, 산성 토양의 인=$H_2PO_4^-$, 칼슘=재이동성 낮음이다.

NoteBase

문 8. 겨울눈의 아린이 1개이며 포에 톱니가 없고 꽃에 밀선이 있는 버드나무과 수종은?

① 양버들
② 당버들
③ 채양버들
④ 호랑버들

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 버드나무과 수종을 겨울눈 아린의 수, 포의 가장자리, 꽃의 밀선 유무로 구분하는 문제이다.

핵심 개념

버드나무속(Salix)은 겨울눈 아린이 1개이고 꽃에 밀선이 있는 것이 기본 형질이다. 사시나무속(Populus)은 겨울눈 비늘이 여러 개이고 꽃에 컵 모양 화반이 있을 뿐 밀선은 없다. 채양버들(Chosenia arbutifolia)은 겨울눈 형질은 버드류와 비슷하지만 꽃에 밀선이 없어 전형적인 버드나무속과 구별된다.

선지별 해설

① 양버들: X. 양버들은 사시나무속(Populus nigra var. italica)으로 보는 것이 맞고, 사시나무속은 겨울눈 비늘이 여러 개이므로 '아린이 1개'라는 조건에 맞지 않는다. 틀린 표현은 양버들을 버드나무속 형질로 본 점이며, 올바르게는 '양버들은 여러 개의 눈비늘을 가진 사시나무속 수종이다.'이다.
② 당버들: X. 당버들도 사시나무속(Populus simonii)이어서 겨울눈 비늘이 여러 개이고 꽃에 밀선이 있는 버드나무속 형질과 다르다. 틀린 표현은 당버들을 단일 아린과 밀선이 있는 수종으로 본 점이며, 올바르게는 '당버들은 여러 개의 눈비늘을 가지는 사시나무속 수종이다.'이다.
③ 채양버들: X. 채양버들은 겨울눈 형질은 버드류와 비슷해 헷갈리지만 꽃에 밀선이 없는 점이 결정적으로 다르다. 틀린 표현은 채양버들을 '꽃에 밀선이 있는 수종'으로 본 점이며, 올바르게는 '채양버들은 밀선이 없어 이 조건에 맞지 않는다.'이다.
④ 호랑버들: O. 호랑버들은 버드나무속(Salix caprea) 수종으로 겨울눈의 아린이 1개이고, 포가 갈라지거나 톱니진 형태가 아니라며, 꽃에 밀선이 있어 제시된 형질 조합에 맞는다.

오답 포인트

이 문제의 함정은 이름에 모두 '버들'이 들어가 같은 부류로 보이게 만든 점이다. 특히 ③ 채양버들은 눈 형질이 비슷해 보이지만 밀선이 없고, ① ②는 아예 사시나무속이라 겨울눈 비늘 수에서 먼저 탈락한다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

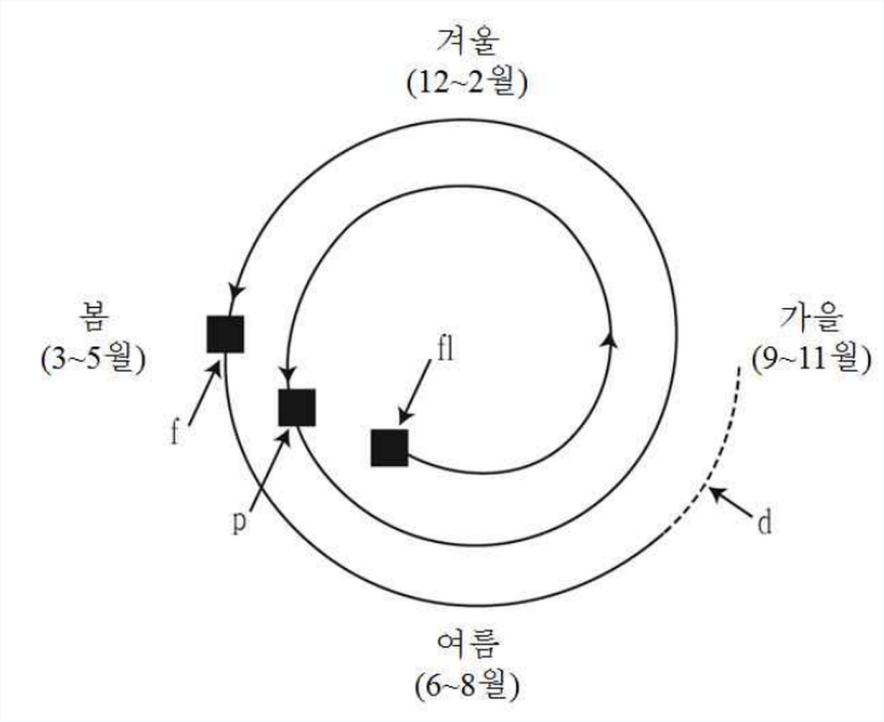
버드나무과 동정 문제는 먼저 사시나무속과 버드나무속을 가른다. 겨울눈 비늘이 여러 개이면 사시나무속으로 본다. 1개이면 버드류 후보로 두고, 꽃에 밀선이 있으면 전형적인 버드나무속, 밀선이 없으면 채양버들류를 의심한다.

암기 포인트

여러 비늘이면 포플러, 한 비늘에 밀선 있으면 버드나무속, 한 비늘이지만 밀선 없으면 채양버들이다.

NoteBase

문 9. 그림과 같은 유성 생식환을 가진 수종은? (단, fl: 화아형성, p: 수분, f: 수정, d: 종자의 비산)



① Pinus densiflora

② Abies holophylla

③ Picea jezoensis

④ Cryptomeria japonica

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 도식에서 화아형성 후 다음해 봄에 수분하고, 다시 1년 뒤 봄에 수정한 뒤 그해 가을에 종자를 비산하는 소나무류의 긴 유성 생식환을 읽어낼 수 있는지를 묻는다.

NoteBase

선지별 해설

1번 O: Pinus densiflora는 대표적인 소나무류로, 화아가 먼저 형성되고 다음해 봄에 수분이 일어나며 수정은 다시 그 다음해 봄에 이루어진다. 따라서 도식처럼 수분과 수정 사이에 약 1년의 공백이 있고, 이후 가을에 종자가 성숙·비산하는 생식환과 맞는다.
2번 X: Abies holophylla는 전나무류로 소나무류처럼 수분과 수정 사이가 1년씩 길게 벌어지지 않는다. 틀린 표현은 이 도식과 같은 장주기형 생식환으로 보는 점이며, 올바르게는 전나무류는 대체로 수분·수정·종자 성숙이 같은 해 안에서 이어진다.
3번 X: Picea jezoensis는 가문비나무류로 구과가 당년에 성숙하는 형이다. 틀린 표현은 소나무형처럼 수분 다음 해에 수정하는 수종으로 보는 점이며, 올바르게는 가문비나무류는 수분한 해에 수정과 종자 성숙이 진행된다.
4번 X: Cryptomeria japonica는 삼나무로 봄에 수분한 뒤 그해 가을에 구과와 종자가 성숙하는 형에 가깝다. 틀린 표현은 수분과 수정 사이에 1년 공백이 있는 도식과 같다고 보는 점이며, 올바르게는 삼나무는 당년 결실형으로 이해한다.

오답 포인트

전나무, 가문비나무, 삼나무도 모두 침엽수이므로 비슷한 생식환으로 묶기 쉽다. 그러나 이 문제의 핵심은 침엽수 여부가 아니라 수분과 수정 사이에 1년의 공백이 있는지 여부이다. 이 공백이 뚜렷하면 소나무류로 좁혀진다.

다시 나오면 이렇게 판단

도식 문제에서는 먼저 p와 f의 상대적 위치를 본다. p 다음에 같은 해 안에서 바로 f가 이어지면 전나무류·가문비나무류·삼나무류처럼 당년 결실형으로 보고, p와 f 사이가 한 해 더 벌어지면 소나무류의 생식환으로 판단한다.

암기 포인트

소나무류는 수분은 올해, 수정은 다음 해, 종자 비산은 그해 가을이다.

NoteBase

문 10. 산림의 비생물적 피해에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 볕데기 현상은 코르크층이 발달되지 않고 평활한 수피를 가진 수종에서 자주 발생한다.

② 치수의 열해는 여름철 광선의 광도가 높고 토양이 건조할 때 내음성 수종에서 자주 발생한다.

③ 주풍에 의한 침엽수의 편심 생장은 상방 편심이고 활엽수는 하방 편심이다.

④ 산불에 대한 내화력은 상록침엽수인 편백이 낙엽침엽수인 일본잎갈나무보다 강하다.

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 산림의 대표적 비생물적 피해 유형과 수종별 피해 특성을 정확히 구분하는지를 묻는 문제이다.

핵심 개념

벌터기 현상은 코르크층이 잘 발달하지 않은 평활수피 수종에서 일광이나 온도 변화로 수피가 손상되는 현상이다.
치수의 열해는 여름철 강한 직사광선과 건조한 토양 조건에서 주로 내음성 치수가 받는 고온 피해이다.
주풍에 의한 침엽수의 편심생장은 하방에 압축이상재가 많이 형성되어 수간 중심이 위로 치우치는 상방 편심으로 나타나고, 활엽수는 상방에 인장 성격의 이상재가 발달하여 하방 편심으로 나타난다.
산불 내화력은 수피의 두께, 가지의 착생 상태, 연소성 등에 좌우되며 일반적으로 편백보다 일본잎갈나무가 더 강한 편이다.

NoteBase

선지별 해설

① O
벌터기 현상은 코르크층이 발달하지 않은 평활수피 수종에서 잘 나타난다. 수피 보호 기능이 약해 일사와 온도 급변의 영향을 직접 받기 쉽다는 점이 핵심이다.

② O
치수의 열해는 여름철 광선이 강하고 토양이 건조할 때 자주 나타나며, 특히 내음성 수종의 어린 치수에서 문제된다. 내음성 치수는 강한 직사광과 고온 조건에 상대적으로 약하다.

③ O
주풍으로 기울어진 침엽수는 하방에 압축이상재가 더 형성되어 수간 중심이 위로 치우치는 상방 편심으로 나타난다. 활엽수는 반대로 상방 쪽 생장이 상대적으로 커져 하방 편심이 된다.

④ X
틀린 부분은 "편백이 일본잎갈나무보다 강하다"는 표현이다.
실제로는 편백은 수피가 비교적 얇고 화열에 약한 편이어서 내화력이 강한 수종으로 보기 어렵다. 올바르게는 일본잎갈나무가 편백보다 산불에 대한 내화력이 더 강한 편이라고 본다.

오답 포인트

③은 침엽수의 압축이상재 형성 위치와 편심 방향을 뒤섞으면 쉽게 틀린다. 하방에 목재가 더 붙는다는 사실만 보고 하방 편심으로 오해하기 쉽지만, 편심 방향은 수간 중심이 어디로 치우치느냐로 본다. ④는 상록침엽수라는 말 때문에 편백이 더 강하다고 오인하기 쉬운 선지이다.

다시 나오면 이렇게 판단

비생물적 피해 문제는 먼저 피해 종류를 원인별로 나눈다. 수피 손상이면 벌터기, 고온과 건조면 열해, 바람에 의한 줄기 기울어짐이면 편심생장, 화재 저항성이면 수피 두께와 연소성을 기준으로 판단하면 된다.

암기 포인트

벌터기는 평활수피, 열해는 여름 건조, 침엽수는 상방 편심, 편백은 내화력이 강한 수종이 아니다.

NoteBase

문 11. 간벌에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 임연부는 강도 간벌을 실시하여 과밀하지 않도록 한다.

② 수관급은 간벌 대상목을 선정하는 기준으로 이용된다.

③ 장령 활엽수림에서 간벌은 임분의 형질 성장에 초점을 두어 실시한다.

④ 잔존목의 생장을 위해서는 봄에 간벌을 실시하는 것이 바람직하다.

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 간벌에서 임분 위치와 발달 단계에 따라 강도, 대상목 선정 기준, 시기를 구분할 수 있는지를 묻는다.

핵심 개념

간벌은 과밀한 임분에서 일부 임목을 제거하여 잔존목의 생장과 형질을 높이는 작업이다.
수관급은 우세목·준우세목·중간목·피압목처럼 임목의 상대적 지위와 경쟁 상태를 나타내며 간벌목 선정의 기준이 된다.
임연부는 숲 가장자리라서 풍해와 일사 피해를 더 받으므로 내부 임분처럼 강하게 비우기보다 보호 기능을 유지하는 방향으로 다루는 것이 원칙이다.

선지별 해설

1번: X. 틀린 부분은 "임연부는 강도 간벌"이다. 임연부는 바람과 직사광선에 직접 노출되는 자리이므로 강도 간벌로 크게 열어 두면 풍해와 건조 피해가 커질 수 있다. 올바르게는 임연부는 보호 기능을 유지하도록 약하게 간벌하거나 간격을 더 촘촘히 남긴다.
2번: O. 수관급은 각 나무가 임관에서 차지하는 위치와 경쟁 정도를 보여 주므로 간벌에서 제거목과 존치목을 고르는 기준으로 이용된다. 정성간벌은 이런 수관급 판단을 바탕으로 대상목을 선정한다.
3번: O. 장령 활엽수림은 이미 수고생장보다 우량목의 줄기 형질과 대경재 생산이 더 중요해지는 단계이므로 간벌도 임분의 형질 성장에 초점을 두어 실시한다.
4번: O. 잔존목의 생장을 촉진하려는 목적이라면 생장기가 시작되기 전인 봄 간벌이 유리하다. 경쟁이 일찍 완화되어 당해 연도의 직경생장과 수관 발달에 도움이 된다.

오답 포인트

과밀하면 어디서나 강도 간벌을 해야 한다고 일반화하면 1번에 걸린다. 임분 내부의 밀도 조절 원칙과 임연부의 보호 원칙은 같지 않다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

간벌 문제는 먼저 어디를 대상으로 하는지 본다. 임연부이면 보호를 우선하고, 간벌 대상목 선정 문제이면 수관급을 떠올리며, 장령 활엽수림이면 형질 중심 관리, 잔존목 생장 촉진이면 생장기 전 간벌로 연결하면 된다.

암기 포인트

임연부는 보호, 수관급은 선목, 장령 활엽수림은 형질, 생장 촉진은 봄 간벌이다.

NoteBase

문 12. 하배축이 길게 자라서 자엽을 땅 위로 밀어내는 발아 유형이 아닌 수종은?

① Pinus koraiensis

② Abies koreana

③ Acer palmatum

④ Corylus heterophylla

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 지상자엽형 발아와 지하자엽형 발아를 수종별로 구분하는 문제이다.

핵심 개념

지상자엽형 발아는 하배축이 길게 자라 자엽을 지표 위로 밀어 올리는 발아형이다.
지하자엽형 발아는 자엽이 지하에 남고 상배축이 자라 본엽이 지상으로 나오는 발아형이다.
소나무속과 전나무속, 단풍나무류는 지상자엽형으로 보는 것이 일반적이고, 개암나무류는 종자가 커서 자엽이 땅속에 남는 지하자엽형으로 본다.

선지별 해설

① X
Pinus koraiensis는 잣나무로, 하배축이 자라 자엽이 지상으로 올라오는 지상자엽형 수종이다.
따라서 ①은 '아닌 수종'이 아니다. 올바르게는 '잣나무는 지상자엽형 수종이다'라고 정리한다.

② X
Abies koreana는 구상나무로, 침엽수류의 대표적인 지상자엽형 범주에 들어간다.
따라서 ②도 정답이 아니다. 올바르게는 '구상나무는 하배축 신장에 의해 자엽이 지상으로 나오는 수종이다'라고 본다.

③ X
Acer palmatum은 단풍나무로, 자엽이 지상으로 올라오는 지상자엽형 발아를 한다.
따라서 ③ 역시 '아닌 수종'이 아니다. 올바르게는 '단풍나무는 지상자엽형 수종이다'라고 판단한다.

④ O
Corylus heterophylla는 개암나무로, 개암나무류는 자엽이 지하에 남는 지하자엽형 발아를 한다.
따라서 ④는 '하배축이 길게 자라 자엽을 땅 위로 밀어내는 발아 유형이 아닌 수종'에 해당한다.

NoteBase

오답 포인트

발문 속 '하배축이 길게 자라서 자엽을 땅 위로 밀어낸다'는 표현을 그냥 발아 일반으로 읽으면 틀리기 쉽다. 이 문장은 지상자엽형의 정의 자체이고, 종자가 큰 개암나무류는 예외적으로 자엽이 지하에 남는다는 점이 함정이다.

다시 나오면 이렇게 판단

발문에 하배축 신장, 자엽의 지상 출현이 나오면 먼저 지상자엽형을 떠올린다. 이어서 종자가 큰 참나무류, 밤나무류, 호두나무류, 개암나무류처럼 자엽을 땅속에 남기는 무리를 지하자엽형으로 걸러 내면 된다.

암기 포인트

소나무·전나무·단풍나무는 지상자엽형, 개암나무는 지하자엽형이다.

NoteBase

문 13. 나자식물의 유성생식에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 양성화로 2가화이다.

② 종자의 양분저장 조직은 2배체이다.

③ 배주의 주피(integument)는 2겹이다.

④ 하나의 배주 안에 여러 개의 장란기가 형성된다.

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 나자식물의 유성생식에서 피자식물과 구별되는 핵심 특징인 생식기관의 형태, 양분저장 조직의 배수성, 배주의 주피 수, 장란기 형성을 구별할 수 있는지를 묻는다.

핵심 개념

나자식물은 꽃과 자방이 없는 종자식물로, 배주가 노출되고 주로 구과에서 생식이 이루어진다.
나자식물의 종자 내 양분저장 조직은 수정 전에 형성된 암배우체 조직이어서 반수체이다.
나자식물의 배주는 대체로 주피가 1겹이며, 한 배주 안의 암배우체에 여러 장란기가 형성될 수 있다.

선지별 해설

1번: X. 틀린 부분은 '양성화'이다. 나자식물은 꽃으로 번식하는 식물이 아니며, 생식기관은 수구과와 암구과로 구분되어 나타난다. 올바르게는 '나자식물은 꽃 대신 구과에서 생식이 이루어진다'이다.
2번: X. 틀린 부분은 '양분저장 조직은 2배체'이다. 나자식물 종자의 양분저장 조직은 수정 전에 형성된 암배우체이므로 반수체이다. 올바르게는 '종자의 양분저장 조직은 반수체이다'이다.
3번: X. 틀린 부분은 '주피는 2겹'이다. 나자식물의 배주는 보통 주피가 1겹인 단주피성이다. 올바르게는 '배주의 주피는 대체로 1겹이다'이다.
4번: O. 나자식물에서는 하나의 배주 안에 발달한 암배우체의 주공 쪽 부위에 여러 개의 장란기가 형성될 수 있다. 따라서 4번 설명이 옳다.

오답 포인트

피자식물의 특징인 2겹 주피와 3배체 배유를 나자식물에 그대로 옮겨서 판단하면 틀리기 쉽다. 1번도 '꽃'이라는 표현 자체를 당연하게 받아들이면 오답이 된다.

다시 나오면 이렇게 판단

나자식물 문제가 나오면 먼저 '꽃이 아니라 구과', '양분저장 조직은 암배우체라서 반수체', '배주는 단주피', '한 배주에 여러 장란기 가능'의 네 축으로 선지를 대조하면 빠르게 판단할 수 있다.

NoteBase

암기 포인트

나자식물은 구과, 1주피, 반수체 양분저장 조직, 한 배주에 여러 장란기이다.

NoteBase

문 14. 환경스트레스에 대한 수목의 반응으로 옳지 않은 것은?

① 토양수분이 부족하면 뿌리에서 생성된 아브시스산(abscisic acid)이 잎으로 이동되어 기공을 폐쇄하고 수분 소비를 줄인다.

② 진정 내건성 수목은 세포의 용질 농도를 낮게 유지하여 건조한 환경에서도 수분을 원활하게 흡수할 수 있다.

③ 고온에서는 세포막에 있는 지방질의 액화와 단백질의 변성으로 세포막이 제구실을 못해 물질이 새 나온다.

④ 온대지방에서 냉해는 주로 생식 생장에 피해를 주지만 영양 생장을 둔화시키기도 한다.

정답 2번

출제 포인트

건조, 고온, 냉해 등 환경스트레스에 대한 수목의 생리적 반응과 내건성 기작을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

가뭄 스트레스에서는 뿌리와 잎에서 아브시스산이 증가하여 기공을 닫고 증산을 줄인다.
진정 내건성 수목은 삼투조절을 통해 세포의 용질 농도를 높여 수분퍼텐셜을 더 낮추므로 건조한 토양에서도 물을 끌어들이기 쉽다.
고온에서는 세포막 유동성이 지나치게 커지고 단백질이 변성되어 막의 선택적 투과성이 무너질 수 있다.
온대지방의 냉해는 꽃, 어린 열매, 새순 같은 생식기관과 어린 조직에 큰 피해를 주며 영양생장도 둔화시킬 수 있다.

선지별 해설

① O: 토양수분이 부족하면 아브시스산이 증가하고 이 신호가 잎으로 전달되어 기공을 폐쇄하므로 수분 소비가 줄어든다.
② X: 틀린 부분은 "세포의 용질 농도를 낮게 유지"이다. 진정 내건성 수목은 오히려 세포의 용질 농도를 높여 삼투압을 키우고 수분퍼텐셜을 낮춤으로써 건조한 환경에서도 물을 더 잘 흡수한다.
③ O: 고온은 세포막 지질의 유동성을 과도하게 높이고 단백질 변성을 일으켜 막 기능을 약화시키므로 세포 내용물이 새어 나올 수 있다.
④ O: 온대지방의 냉해는 개화기와 어린 조직에 특히 치명적이어서 생식생장 피해가 크고, 정도에 따라 영양생장도 둔화될 수 있다.

오답 포인트

가뭄에 강한 수목일수록 세포액을 묽게 유지한다고 착각하기 쉽지만 실제 방향은 반대이다. 내건성의 핵심은 용질 농도 증가와 수분퍼텐셜 저하이며, 발문이 "옳지 않은 것"이라는 점까지 함께 놓치면 정답을 뒤집기 쉽다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

환경스트레스 문항에서는 먼저 발문이 옳은지 옳지 않은지를 확인한 뒤, 가뭄은 아브시스산과 기공폐쇄, 내건성은 고농도 용질과 낮은 수분퍼텐셜, 고온은 막 손상, 냉해는 생식기관 피해라는 대응축으로 선지를 대조하면 판단이 빠르다.

암기 포인트

가뭄은 아브시스산과 기공폐쇄, 내건성은 고농도 용질, 고온은 막 손상, 냉해는 생식기관 피해로 정리된다.

NoteBase

문 15. 유전형질의 결합과 잡종강세를 기대할 수 있는 임목육종방법은?

① 선발육종

② 교잡육종

③ 아조변이육종

④ 돌연변이육종

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 교잡육종이 유전형질의 결합과 잡종강세를 기대하는 육종법이라는 점을 다른 육종법과 구별하는 문제이다.

핵심 개념

선발육종: 집단 안의 우량 개체를 골라 형질을 누적하는 방법이다. 키워드는 기존 변이의 이용이다.
교잡육종: 유전적으로 다른 계통이나 개체를 교배하여 양친의 우량 형질을 결합하고 잡종강세를 활용하는 방법이다. 키워드는 유전형질의 결합과 잡종강세이다.
아조변이육종: 눈이나 가지에서 생긴 변이를 이용해 새로운 형질을 증식하는 방법이다. 키워드는 부분 변이의 이용이다.
돌연변이육종: 자연 또는 인위적 돌연변이로 생긴 새 변이를 이용하는 방법이다. 키워드는 돌연변이의 유기와 선발이다.

선지별 해설

① X. 선발육종은 이미 존재하는 변이 가운데 우량 개체를 선발하는 방법이므로 새로운 유전형질의 조합이나 잡종강세 자체를 기대하는 육종법은 아니다. 틀린 표현은 '유전형질의 결합과 잡종강세'이다. 올바르게는 '집단 내 우량형질의 선발과 누적'이다.
② O. 교잡육종은 서로 다른 유전형을 교배하여 양친의 유전형질을 한 개체에 결합시키고, 조합에 따라 잡종강세도 기대할 수 있으므로 문제의 조건에 정확히 맞는다.
③ X. 아조변이육종은 눈이나 가지에서 생긴 변이를 이용하는 방법이므로 교배에 따른 유전자 재조합과 잡종강세를 목적으로 하지 않는다. 틀린 표현은 '유전형질의 결합과 잡종강세를 기대'한다는 점이다. 올바르게는 '부분적인 변이개체를 선발해 증식'하는 방법이다.
④ X. 돌연변이육종은 돌연변이를 이용해 새로운 형질을 얻는 방법이다. 교배를 통한 양친 형질의 결합이나 잡종강세 활용이 핵심이 아니다. 틀린 표현은 '잡종강세를 기대'하는 육종법이라는 점이다. 올바르게는 '돌연변이에서 유용형질을 찾는 육종법'이다.

NoteBase

오답 포인트

우량 형질을 얻는다는 공통점만 보고 선발육종이나 돌연변이육종을 고르기 쉽다. 그러나 발문에 나온 결정어는 '유전형질의 결합'과 '잡종강세'이며, 이 두 표현이 함께 나오면 교배를 전제로 하는 교잡육종이 정답이 된다.

다시 나오면 이렇게 판단

발문에서 양친 형질의 결합, 유전자 재조합, 잡종강세가 함께 제시되면 교잡육종으로 판단한다. 기존 집단에서 고르는 것이면 선발육종, 돌연변이를 이용하면 돌연변이육종, 눈이나 가지의 부분 변이를 이용하면 아조변이육종으로 구분된다.

암기 포인트

형질 결합과 잡종강세는 교잡육종의 표지이다.

NoteBase

문 16. 수목의 유관속 형성층에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 속내형성층은 전형성층이 발달한 것이다.

② 속간형성층은 수(pith) 조직이 발달한 것이다.

③ 형성층은 병층분열을 하여 시원세포의 개수를 증가시킨다.

④ 형성층은 수층분열을 하여 물관부 또는 체관부의 세포를 생산한다.

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 유관속 형성층의 기원과 분열 방향별 기능을 구분하는 문제이다.

핵심 개념

속내형성층은 유관속 내부에서 전형성층의 잔존분열조직이 다시 분열능을 유지한 형성층이다.
속간형성층은 유관속 사이의 방사조직이나 유세포가 형성층화된 것으로, 수 자체가 직접 형성층이 되는 것은 아니다.
형성층의 병층분열은 줄기 표면과 평행하게 일어나 2차 물관부와 2차 체관부를 만든다.
형성층의 수층분열은 줄기 표면에 수직으로 일어나 형성층 둘레를 넓히고 시원세포 수를 늘린다.

선지별 해설

① O - 속내형성층은 유관속 안쪽에 남아 있던 전형성층에서 유래하므로 옳다.
② X - 틀린 부분은 "수(pith) 조직"이다. 속간형성층은 보통 유관속 사이의 방사조직이나 유세포가 형성층화된 것이며, 올바르게는 "유관속 사이의 유세포성 조직이 발달한 것이다"이다.
③ X - 틀린 부분은 "병층분열을 하여 시원세포의 개수를 증가시킨다"이다. 병층분열은 안팎으로 2차 물관부와 2차 체관부를 생산하는 분열이며, 올바르게는 "수층분열이 시원세포 수를 증가시킨다"이다.
④ X - 틀린 부분은 "수층분열을 하여 물관부 또는 체관부의 세포를 생산한다"이다. 물관부와 체관부 세포 생산은 병층분열의 기능이며, 올바르게는 "병층분열을 하여 물관부 또는 체관부의 세포를 생산한다"이다.

오답 포인트

속간형성층의 기원을 수와 혼동하거나, 병층분열과 수층분열의 기능을 서로 뒤바꾸면 ②, ③, ④를 잘못 고르기 쉽다. 특히 "시원세포 수 증가"는 수층분열, "2차 목부·사부 생산"은 병층분열이라는 대응을 바꿔 읽지 않아야 한다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

형성층 문제는 먼저 기원을 묻는지 분열 기능을 묻는지 나누어 본다. 기원 문제에서는 속내형성층은 전형성층, 속간형성층은 유관속 사이 유세포성 조직으로 판단한다. 분열 기능 문제에서는 병층분열은 안팎 생산, 수층분열은 둘레 확대와 시원세포 수 증가로 판단한다.

암기 포인트

속내형성층은 전형성층, 속간형성층은 유관속 사이 조직이다. 병층분열은 생산, 수층분열은 확장이다.

NoteBase

문 17. 산림의 천이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 극상의 우점종은 우점이 가능한 환경을 지속시켜 군집의 안정성을 유지한다.

② 천이 초기에는 먹이사슬이 매우 복잡하지만 후기로 진행되면서 단순하게 변한다.

③ 천이가 진행됨에 따라 개체군의 자연선택 유형은 r-선택에서 K-선택으로 변화한다.

④ 산림이 성장 단계에서 성숙 단계로 발달될수록 순 생산량은 감소되고 총 생체량은 증가된다.

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 산림 천이가 진행될수록 군집 구조와 에너지 흐름, 생활사 전략이 어떻게 바뀌는지를 묻는 문제이다.

핵심 개념

천이 초기 군집은 교란 직후 형성되는 단순한 군집으로 종수와 먹이그물이 비교적 단순하고 r-선택 종이 우세하다.
천이 후기의 극상 군집은 환경과 생물 간 관계가 안정된 군집으로 종간 관계와 먹이그물이 복잡해지고 K-선택 종이 우세하다.
산림이 성숙할수록 총 생체량은 증가하지만 순생산량은 점차 감소하는 경향을 보인다.

선지별 해설

1번 O: 극상 단계의 우점종은 그 환경에서 경쟁적으로 가장 잘 적응한 종이어서 현재 환경을 유지하며 군집의 안정성을 높인다. 극상 군집의 자기 유지성을 설명한 내용으로 옳다.
2번 X: 틀린 부분은 "천이 초기에는 먹이사슬이 매우 복잡하지만 후기로 진행되면서 단순하게 변한다"이다. 실제로는 천이 초기의 먹이사슬이 단순하고, 후기로 갈수록 종다양성과 영양단계가 늘어 먹이그물이 더 복잡해진다.
3번 O: 천이 초기에는 번식력이 높고 빠르게 퍼지는 r-선택 종이 유리하지만, 후기로 갈수록 경쟁력과 생존력이 높은 K-선택 종이 유리해진다. 천이에 따른 생활사 전략 변화를 바르게 설명한 선지이다.
4번 O: 산림이 성장 단계에서 성숙 단계로 가면 호흡량이 커져 순생산량은 감소하는 반면, 축적된 유기물로 총 생체량은 증가한다. 천이 후기 산림의 생산 구조를 맞게 설명한 선지이다.

오답 포인트

먹이사슬의 복잡성과 생산량의 크기를 함께 외우다가 방향을 뒤집으면 2번에 걸린다. 천이 후기는 구조가 복잡하고 안정적이지만, 순생산량은 초기보다 낮아질 수 있다는 점을 분리해서 봐야 한다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

천이 문제는 초기와 후기의 방향성을 먼저 잡으면 된다. 초기에는 단순, 빠른 정착, r-선택을 떠올리고, 후기에는 복잡, 안정, K-선택, 생체량 증가를 연결하면 옳고 그름이 정리된다.

암기 포인트

천이 초기 = 단순 먹이그물, r-선택, 후기 = 복잡 먹이그물, K-선택, 생체량 증가이다.

NoteBase

문 18. 묘목의 식재에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 군상식재는 나중에 최종 수확목을 일정한 간격으로 잔존시킬 수 있다.

② 식재 간격은 수평거리를 뜻하므로 경사가 심하면 보정된 거리를 적용하여야 한다.

③ 구덩이를 파기 어려운 곳에서는 지표면에 있는 흙을 모아서 심는 봉우리식재를 한다.

④ 상록침엽수는 겨울에도 증산이 계속되기 때문에 가을 식재는 피하는 것이 바람직하다.

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 묘목 식재에서 군상식재, 경사지 식재 간격, 치식과 봉우리식재, 상록침엽수의 식재 시기를 구별할 수 있는지를 묻는다.

핵심 개념

군상식재는 몇 본씩 무리지어 모아 심은 뒤 생장 과정에서 솎아베기를 반복하여 각 무리에서 우량목만 남기는 식재 방식이다. 무리 안에서 최종 목표목을 선발해 남기므로 결과적으로 최종 수확목이 일정한 간격으로 배치된다.

치식은 암석지나 자갈이 많아 구덩이를 파기 어려운 곳에서 지표면의 흙을 모아 둔덕을 만든 뒤 그 위에 묘목을 놓고 심는 방식이다. 즉 '구덩이 파기 곤란'이 치식의 대표적인 적용 입지이다.

봉우리식재는 구덩이 바닥 가운데에 흙을 모아 봉우리 모양으로 쌓고 그 위에 뿌리를 고루 펴서 심는 방식으로, 직근이 빈약하고 측근이 발달한 천근성 수종에 적용한다. 적용 기준이 '구덩이 파기 곤란'이 아니라 '수종의 뿌리 특성'이라는 점에서 치식과 구분된다.

상록침엽수는 낙엽이 지지 않아 겨울에도 잎에서 증산이 계속되는데, 이때 토양이 동결되면 뿌리의 수분 흡수는 막히고 증산은 이어져 건조 피해를 받기 쉽다. 그래서 가을에 심으면 정착 전에 겨울 건조와 한해를 입기 쉬워 봄 식재가 일반적으로 더 안전하다.

NoteBase

선지별 해설

1번 O: 군상식재는 부분적으로 밀식하여 심은 뒤 솎아베기로 각 무리에서 열등한 개체를 제거하고 우량목을 남긴다. 무리마다 하나씩 목표목을 선발해 남기므로 최종 수확목을 일정한 간격으로 잔존시키는 데 활용할 수 있다.
2번 O: 식재 간격은 사면을 따라 잰 길이가 아니라 수평투영거리를 기준으로 한다. 따라서 경사가 심한 곳에서는 실제 사면거리가 수평거리보다 길어지므로 이를 보정한 거리를 적용해야 한다.
3번 X: 선지가 묘사한 방식, 즉 '구덩이를 파기 어려운 곳에서 지표면의 흙을 모아 심는' 방법은 치식이다. 봉우리식재가 아니라 치식을 봉우리식재로 잘못 지칭한 것이 오류이다. 봉우리식재는 구덩이 바닥에 흙을 모아 봉우리를 만들고 그 위에 측근을 펴서 심는 방식으로, 적용 기준은 '구덩이 파기 곤란'이 아니라 천근성 수종의 뿌리 특성이다. 따라서 선지 3번은 치식과 봉우리식재를 혼동한 서술이다.
4번 O: 상록침엽수는 겨울에도 잎에서 수분이 증산되는데, 겨울철 토양이 얼면 뿌리는 수분을 흡수하지 못하고 증산만 계속되어 건조 피해를 받는다. 이 때문에 가을에 심으면 뿌리가 활착하기 전에 겨울 건조와 한해를 입기 쉬우므로, 가을 식재를 피하는 것이 바람직하다는 설명은 옳다.

오답 포인트

3번은 '흙을 모아 심는다'는 표현 때문에 치식과 봉우리식재를 바꿔 넣으면 쉽게 속는다. 구분 기준을 입지로 잡으면 명확한데, '구덩이 파기 곤란'은 치식의 입지이고 봉우리식재는 천근성 수종에 적용하는 방식이다.

다시 나오면 이렇게 판단

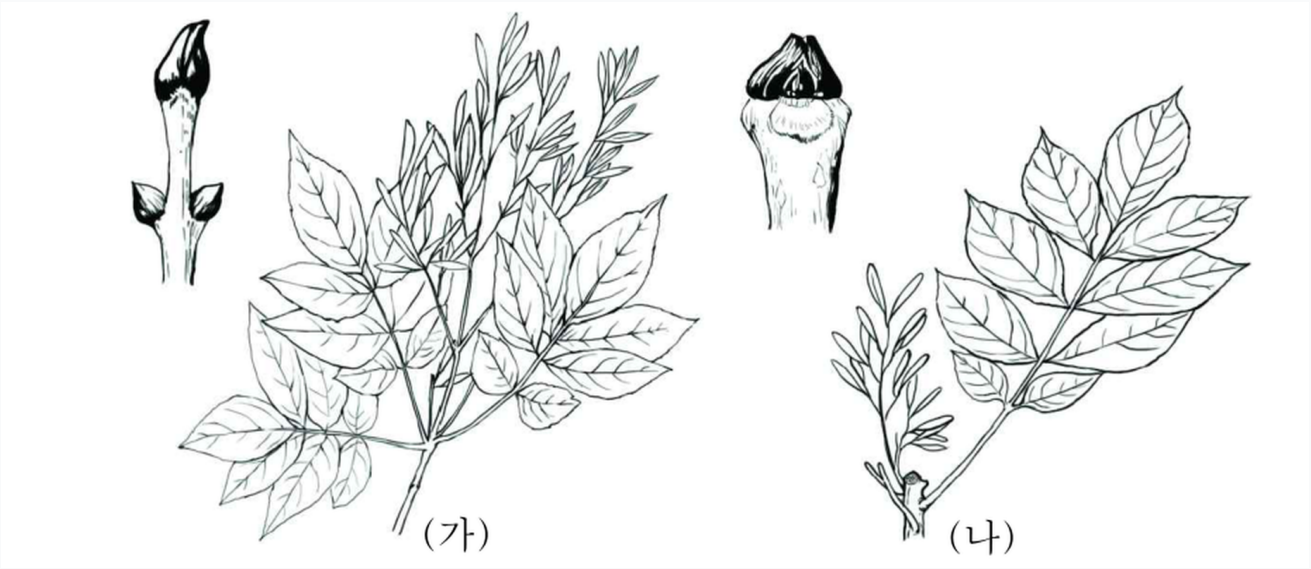
식재 방법 문제는 먼저 적용 입지를 본다. 배수 불량, 자갈 많음, 구덩이 파기 곤란이 나오면 치식을 먼저 떠올리고, 천근성 수종이나 측근 발달이 나오면 봉우리식재를 떠올린다. 경사지 여부가 나오면 식재 간격은 수평거리 기준인지 확인하며, 상록침엽수는 겨울 증산으로 가을 식재가 불리하다는 점을 함께 판단한다.

암기 포인트

치식은 구덩이 못 파는 곳의 지표면 둔덕, 봉우리식재는 천근성 수종의 측근 펴기, 군상식재는 모아 심고 솎아 남김, 상록침엽수는 가을보다 봄 식재가 안전하다.

NoteBase

문 19. 그림과 같은 형태적 특징을 가진 물푸레나무속 수종을 옳게 짝 지은 것은?



① (가) Fraxinus sieboldiana, (나) Fraxinus chiisanensis

② (가) Fraxinus chiisanensis, (나) Fraxinus sieboldiana

③ (가) Fraxinus mandshurica, (나) Fraxinus chiisanensis

④ (가) Fraxinus sieboldiana, (나) Fraxinus mandshurica

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 겨울눈(동아)의 크기와 색, 소엽 수, 작은잎자루의 유무를 그림에서 읽어 쇠물푸레나무와 들메나무를 구분하는 문제이다. (가)는 작고 검으며 납작한 동아와 상대적으로 적은 소엽을 가진 쇠물푸레나무, (나)는 굵고 둥근 흑갈색 동아와 많은 소엽을 가진 들메나무의 형질을 보여 준다.

NoteBase

선지별 해설

① X. (가)에 적힌 Fraxinus sieboldiana(쇠물푸레나무)는 (가) 그림과 맞지만, (나)에 적힌 Fraxinus chiisanensis(물들메나무)가 틀렸다. (나) 그림은 굵고 둥근 흑갈색 동아와 많은 소엽을 가진 들메나무(Fraxinus mandshurica)의 형질이므로, (나) 자리에는 chiisanensis가 아니라 mandshurica가 들어가야 한다.
② X. (가)에 적힌 Fraxinus chiisanensis(물들메나무)가 틀렸다. (가) 그림은 작고 검으며 납작한 동아에 소엽 수가 적은 쇠물푸레나무(Fraxinus sieboldiana)의 형질이다. 또한 (나)에 적힌 Fraxinus sieboldiana(쇠물푸레나무)도 틀렸다. (나) 그림은 굵은 흑갈색 동아와 많은 소엽을 가진 들메나무(Fraxinus mandshurica)이므로, (가)·(나) 두 자리 모두 어긋난다.
③ X. (가)에 적힌 Fraxinus mandshurica(들메나무)가 틀렸다. (가) 그림은 동아가 작고 검으며 소엽 수가 적어 쇠물푸레나무(Fraxinus sieboldiana)에 해당한다. 또한 (나)에 적힌 Fraxinus chiisanensis(물들메나무)도 틀렸다. (나) 그림의 굵은 흑갈색 동아와 많은 소엽은 들메나무(Fraxinus mandshurica)의 형질이므로, (가)·(나) 두 자리 모두 어긋난다.
④ O. (가)는 작고 검으며 납작한 동아에 소엽 수가 상대적으로 적은 쇠물푸레나무(Fraxinus sieboldiana), (나)는 굵고 둥근 흑갈색 동아에 소엽이 많고 작은잎자루가 거의 없는 들메나무(Fraxinus mandshurica)이므로 (가)와 (나)를 옳게 짝 지었다.

오답 포인트

물들메나무(Fraxinus chiisanensis)와 들메나무(Fraxinus mandshurica)는 둘 다 묵은 가지 쪽에 꽃이 달려 헷갈리기 쉽다. 이때 물들메나무는 소엽이 7개 안팎이고 꽃받침이 남는 편인 반면, 들메나무는 보통 9~11개의 소엽에 작은잎자루가 거의 없고 동아가 굵은 흑갈색이어서 구분된다. 이 문제에서는 이 굵은 흑갈색 동아가 (나)를 들메나무로 확정하는 핵심 단서이다.

다시 나오면 이렇게 판단

먼저 동아가 크고 둥글며 흑갈색이면 들메나무 쪽으로, 동아가 작고 검으며 납작하면 쇠물푸레나무 쪽으로 좁힌다. 이어 소엽 수가 9개 이상으로 많고 작은잎자루가 거의 없으면 들메나무, 소엽이 5~7개로 적으면 쇠물푸레나무로 판단한다. 물들메나무는 소엽이 7개 안팎이고 꽃받침이 남는 점으로 들메나무와 구별한다.

암기 포인트

쇠물푸레는 작고 검은 동아와 5~7소엽, 들메는 굵고 둥근 흑갈색 동아와 많은 소엽, 물들메는 7소엽과 남는 꽃받침이 핵심이다.

NoteBase

문 20. 천연림 보육작업에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 우점종은 남기지 않고 모두 벌채한다.

② 형질이 좋은 나무를 우선적으로 벌채한다.

③ 상층목의 생장 촉진을 위해서 하층식생을 제거한다.

④ 세력이 지나치게 왕성한 보호목은 가지를 잘라 세력을 약화시킨다.

정답 4번

출제 포인트

천연림 보육작업에서 미래목, 보호목, 하층식생을 어떻게 처리하는지를 구분하는 문제이다.

핵심 개념

천연림 보육은 천연림에서 형질이 좋은 미래목을 남기고 그 생장을 방해하는 경합목, 피해목, 형질불량목을 제거하여 임분의 질을 높이는 작업이다.
미래목은 벌채 대상이 아니라 보육 대상이고, 하층식생은 원칙적으로 존치하며, 지나치게 경합하는 잔존 상층목이나 보호목은 가지치기로 세력을 조절할 수 있다.

NoteBase

기출OX 해설집 · 공무원/국가직/7급 · 조림학 · 2019

선지별 해설

① X
틀린 부분은 "우점종은 남기지 않고 모두 벌채한다"이다.
천연림 보육은 보육가치가 있는 상층목이나 미래목을 남기고, 그 생장에 방해가 되는 나무만 선별적으로 제거하는 작업이다.
올바르게는 "보육가치가 있는 우량목은 존치하고 경합목과 불량목을 제거한다"이다.

② X
틀린 부분은 "형질이 좋은 나무를 우선적으로 벌채한다"이다.
형질이 좋은 나무는 미래목 또는 목적목으로 선발하여 보육하는 대상이다.
올바르게는 "형질이 나쁜 나무, 피해목, 경합목을 우선 제거한다"이다.

③ X
틀린 부분은 "상층목의 생장 촉진을 위해서 하층식생을 제거한다"이다.
천연림 보육작업지의 하층식생은 자연낙지 유도, 잠아발생 억제, 임지 건조화 방지에 도움이 되므로 원칙적으로 존치한다.
올바르게는 "하층식생은 특별한 목적이 없는 한 존치하고, 예외적 필요가 있을 때만 제거할 수 있다"이다.

④ O
세력이 지나치게 왕성한 보호목이나 잔존 상층목이 인접목의 수관 발달에 지장을 주면 가지를 잘라 세력을 약화시킬 수 있다.
이는 미래목의 생장 공간을 확보하기 위한 보육 조치에 해당하므로 옳다.

오답 포인트

벌채 대상과 보육 대상을 뒤바꾸면 ①과 ②에 흔들리기 쉽다.
또 천연림 보육을 숲을 비우는 정리작업처럼 생각하면 ③처럼 하층식생도 당연히 제거한다고 오해하기 쉽다.

다시 나오면 이렇게 판단

천연림 보육 문제는 먼저 미래목과 경합목을 구분한다.
형질우량목과 미래목은 남기고, 그 생장을 방해하는 불량목과 경합목은 제거하며, 하층식생은 원칙적으로 존치한다고 판단하면 된다.
잔존 상층목이 지나치게 경합할 때는 전부 벌채하는 것이 아니라 가지치기 등으로 세력을 조절하는 방향으로 본다.

암기 포인트

천연림 보육은 좋은 나무는 남기고 방해목은 제거하며 하층식생은 원칙적으로 남기는 작업이다.

NoteBase