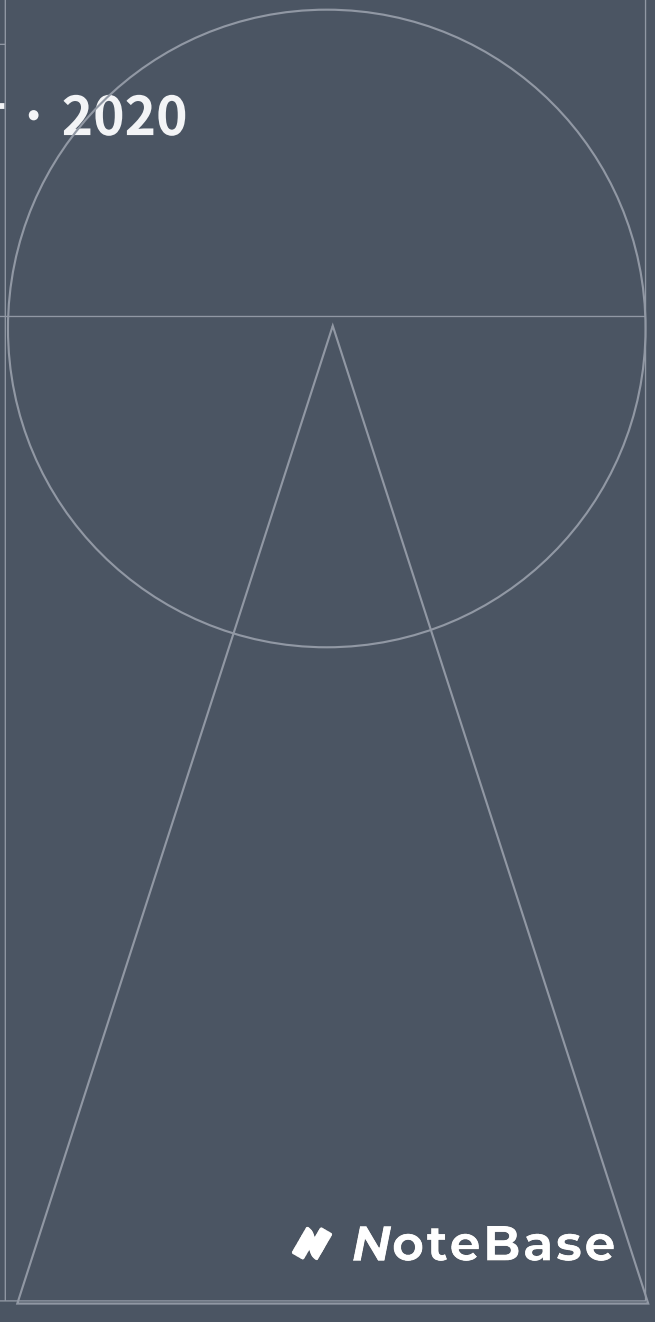
기출OX 해설집

공무원/국가직/7급 · 조림학 · 2020



NoteBase

기출OX 해설집

공무원/국가직/7급 · 조림학 · 2020

공무원/국가직/7급 · 조림학 · 2020

문 1. 다음 글에서 설명하는 법칙은?

대규모 임의교배 집단에서 돌연변이, 도태, 이주 또는 유전적 표류가 일어나지 않는다면 그 집단을 형성하고 있는 유전자와 유전자형의 빈도는 모든 세대를 통하여 일정하다.

① 멘델의 분리의 법칙

② 멘델의 우열의 법칙

③ Hardy-Weinberg 법칙

④ 멘델의 독립의 법칙

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 집단유전학의 Hardy-Weinberg 법칙과 멘델의 고전유전 법칙들을 구분하는 문제이다.

핵심 정리

멘델의 분리의 법칙: 한 개체가 가진 대립유전자는 배우자 형성 과정에서 서로 분리된다는 내용이다.
멘델의 우열의 법칙: 서로 다른 대립형질이 함께 있을 때 우성 형질이 겉으로 나타난다는 내용이다.
Hardy-Weinberg 법칙: 대규모 임의교배 집단에서 돌연변이, 이주, 자연선택, 유전적 표류가 없으면 유전자 빈도와 유전자형 빈도가 세대를 거쳐 일정하다는 내용이다.
멘델의 독립의 법칙: 서로 다른 형질의 유전자는 배우자 형성 시 서로 독립적으로 분리된다는 내용이다.

NoteBase

선지별 해설

① X: 분리의 법칙은 한 쌍의 대립유전자가 배우자 형성 때 갈라지는 원리를 말한다. 지문의 핵심인 "집단에서 유전자와 유전자형의 빈도가 세대를 거쳐 일정하다"는 내용이 아니다. 틀린 표현은 법칙의 대응 자체이며, 올바르게는 "대립유전자가 분리된다"가 분리의 법칙이다.
② X: 우열의 법칙은 잡종 1대에서 우성 형질이 나타나는 현상을 설명한다. 지문처럼 집단 전체의 유전자 빈도 보존 조건을 설명하지 않는다. 틀린 표현은 "우열의 법칙"에 연결한 부분이며, 올바르게는 "우성 형질의 발현"이 우열의 법칙이다.
③ O: 대규모 임의교배 집단에서 돌연변이, 도태, 이주, 유전적 표류가 없으면 유전자 빈도와 유전자형 빈도가 일정하다는 설명은 Hardy-Weinberg 법칙의 정의에 해당한다.
④ X: 독립의 법칙은 두 개 이상의 형질이 서로 간섭하지 않고 독립적으로 유전된다는 내용이다. 지문의 내용처럼 집단의 유전적 평형을 설명하는 법칙이 아니다. 틀린 표현은 "독립의 법칙"에 연결한 부분이며, 올바르게는 "서로 다른 형질의 대립유전자가 독립적으로 분리된다"가 독립의 법칙이다.

오답 포인트

멘델의 세 법칙과 Hardy-Weinberg 법칙이 모두 유전 현상을 다루기 때문에 이름만 보고 섞기 쉽다. 이 문항은 "집단", "빈도", "세대를 통하여 일정"이라는 표현이 나오면 개체의 유전법칙이 아니라 집단유전학의 평형 법칙이라는 점을 구분하는지가 핵심 함정이다.

다시 나오면 이렇게 판단

문장에 배우자 형성, 우성 발현, 독립 분리처럼 개체의 유전 과정이 나오면 멘델의 법칙을 검토한다. 반대로 집단, 유전자 빈도, 유전자형 빈도, 세대 간 일정, 평형 조건이 나오면 Hardy-Weinberg 법칙으로 판단한다.

암기 포인트

멘델은 개체의 유전 원리, Hardy-Weinberg는 집단의 유전적 평형을 설명하는 법칙이다.

NoteBase

문 2. 가지치기에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 옹이가 없고 직경생장을 촉진시켜 초살도가 높은 목재를 생산하기 위한 작업이다.

② 소경재를 생산할 경우 가지치기를 하지 않으며, 자연낙지가 잘되는 수종은 생략할 수 있다.

③ 살아 있는 가지에 대한 가지치기를 가급적 수액이동이 정지한 상태인 11월부터 2월 사이에 실시한다.

④ 어린나무가꾸기 작업 동안의 가지치기는 전정가위로 하고, 솎아베기 단계의 가지치기는 톱으로 실행한다.

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 가지치기의 목적, 생략 가능 조건, 작업 시기, 작업 도구를 구분할 수 있는지를 묻는다.

핵심 개념

가지치기는 줄기의 형질을 좋게 하고 옹이 없는 우량재를 얻기 위해 가지를 인위적으로 제거하는 작업이다. 자연낙지는 밀식 상태에서 아래 가지가 저절로 말라 떨어지는 현상이며, 소경재 생산이나 자연낙지가 잘 되는 수종에서는 가지치기를 생략할 수 있다.

선지별 해설

1번: X. 틀린 부분은 "직경생장을 촉진시켜"이다. 가지치기는 옹이 없는 우량재 생산과 수간 형질 개선이 주목적이며, 살아 있는 가지를 제거하면 엽면적이 줄어들 수 있으므로 직경생장을 촉진하는 작업으로 보지 않는다. 올바르게는 "옹이 없는 우량재를 생산하기 위한 작업이다"라고 정리하는 것이 맞다.
2번: O. 목표생산재가 일반소경재이면 가지치기를 실시하지 않을 수 있고, 자연낙지가 잘 되는 수종도 가지치기를 생략할 수 있다. 소경재 생산은 무절 우량재 확보 필요성이 상대적으로 낮기 때문이다.
3번: O. 살아 있는 가지에 대한 가지치기는 수액 이동이 둔한 휴면기에 하는 것이 원칙이다. 따라서 11월부터 2월 사이에 실시한다는 설명은 휴면기 작업 원칙에 부합한다.
4번: O. 어린나무가꾸기 단계의 가지치기와 수형교정은 전정가위로 하고, 솎아베기 단계의 가지치기는 톱으로 하는 것이 원칙이다. 작업 단계에 따라 사용하는 도구가 달라진다.

오답 포인트

가지치기의 목적을 "목재 품질 향상"이 아니라 "생장 촉진"으로 바꾸면 틀리기 쉽다. 이 문항은 1번 앞부분의 "옹이가 없고"에 시선을 빼앗긴 뒤 "직경생장을 촉진시켜"를 놓치는지를 노린 선택지이다.

다시 나오면 이렇게 판단

가지치기 문항은 먼저 목적이 무절 우량재 생산인지, 그다음 소경재·자연낙지 수종처럼 생략 가능한 경우인지, 마지막으로 휴면기 시기와 단계별 도구를 차례로 확인하면 판단할 수 있다.

NoteBase

암기 포인트

가지치기는 무절 우량재, 소경재는 생략 가능, 어린나무는 전정가위, 솎아베기 단계는 톱이다.

NoteBase

문 3. 다음 수종 중 수정 시기와 종실의 성숙기가 옳은 것만을 모두 고르면?

구분	수종명	수정 시기	종실의 성숙기
ㄱ	*Pinus densiflora*	개화한 이듬해	개화한 이듬해
ㄴ	*Juniperus chinensis*	개화한 해	개화한 3년째
ㄷ	*Quercus dentata*	개화한 해	개화한 이듬해
ㄹ	*Cryptomeria japonica*	개화한 이듬해	개화한 이듬해
ㅁ	*Salix koreensis*	개화한 해	개화한 해

① ㄱ, ㅁ

② ㄴ, ㄹ

③ ㄱ, ㄴ, ㄷ

④ ㄷ, ㄹ, ㅁ

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 수종별 생식주기에서 수정 시기와 종실 성숙기의 연차 차이를 정확히 구분할 수 있는지를 묻는다.

핵심 개념

소나무류는 개화와 수정 사이에 약 1년의 간격이 있어 수정과 종실 성숙이 모두 개화 다음 해에 나타나는 경우가 많다.
피자식물인 떡갈나무와 버드나무는 수정이 개화한 해에 이루어지고, 종실도 같은 해에 성숙한다.
삼나무는 당년 수정·당년 성숙형이고, 향나무는 종실 성숙이 보통 개화 다음 해에 나타난다.

NoteBase

선지별 해설

1번 O: ㄱ의 소나무는 개화한 다음 해에 수정하고 그해 가을에 종자가 성숙하므로 맞고, ㅁ의 버드나무는 개화한 해에 수정과 종실 성숙이 끝나므로 맞다.
2번 X: ㄴ의 향나무는 종실 성숙기가 보통 개화 다음 해이므로 '개화한 3년째'가 틀리고, ㄹ의 삼나무는 수정과 종실 성숙이 모두 개화한 해에 이루어지므로 '개화한 이듬해'가 틀리다.
3번 X: ㄱ은 맞지만 ㄴ은 종실 성숙기가 틀리고, ㄷ의 떡갈나무는 수정은 개화한 해가 맞아도 종실은 개화한 해 가을에 성숙하므로 '개화한 이듬해'가 틀리다.
4번 X: ㄷ은 종실 성숙기가 틀리고 ㄹ은 수정 시기와 종실 성숙기가 모두 틀리므로, 이 조합은 옳은 것만 모은 선택지가 아니다.

오답 포인트

침엽수라는 이유만으로 향나무와 삼나무를 소나무와 같은 이듬해형으로 묶거나, 참나무류의 결실을 모두 이듬해형으로 처리하면 틀리기 쉽다.

다시 나오면 이렇게 판단

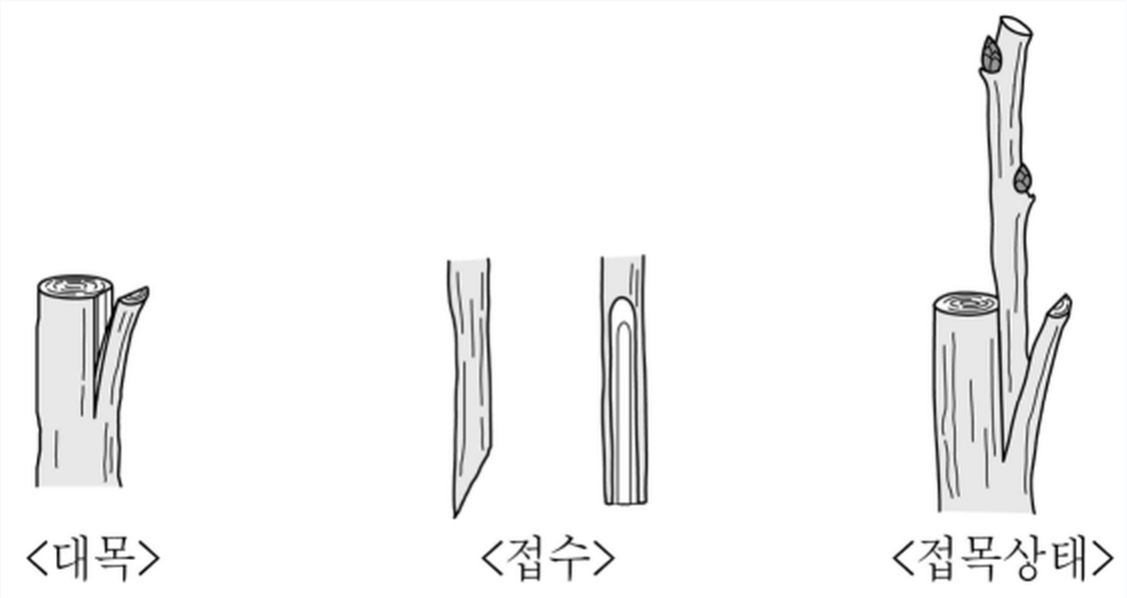
먼저 소나무류처럼 지연수정이 나타나는 수종인지, 피자식물처럼 개화한 해에 수정이 끝나는 수종인지를 나눈 뒤 종실 성숙 연도를 대입하는 방식으로 판단한다.

암기 포인트

소나무는 이듬해 수정·이듬해 성숙, 버드나무는 당년 수정·당년 성숙, 떡갈나무와 삼나무는 당년 성숙으로 묶인다.

NoteBase

문 4. 그림과 같은 접목 방법은?



① 설접

② 합접

③ 절접

④ 교접

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 대목 옆면을 비스듬히 절개하고 쐐기 모양의 접수를 끼워 넣는 도식적 특징을 보고 절접을 구별하는 문제이다.

선지별 해설

① X: 설접은 대목과 접수의 굵기가 비슷할 때 두 재료를 길게 빗겨 자르고 혀 모양 절개를 맞물리게 하는 방식이다. 그림처럼 굵은 대목 옆면에 접수를 끼우는 형태가 아니므로 '설접'이 아니라 절접이다.
② X: 할접은 대목의 윗부분을 수직으로 쪼개 그 틈에 접수를 넣는 방식이다. 그림은 대목 중심을 벌려 꽂은 모습이 아니므로 '할접'이 아니라 절접이다.
③ O: 절접은 대목의 측면을 절개하고 쐐기형으로 깎은 접수를 끼워 활착시키는 방식이다. 제시된 대목, 접수, 접목상태가 모두 절접의 형태와 일치한다.
④ X: 교접은 두 식물을 각각 뿌리내린 상태로 접근시켜 서로 붙인 뒤 한쪽을 끊는 방식이다. 그림처럼 절단한 접수를 대목에 꽂는 형태가 아니므로 '교접'이 아니라 절접이다.

NoteBase

오답 포인트

접목 문제는 이름보다 절개 위치와 재료 상태를 먼저 봐야 한다. 이 그림은 대목 옆면 절개라는 점에서 절접이고, 대목 상단을 쪼개면 할접, 두 재료를 맞물리게 빗겨 자르면 설접, 두 개체가 각각 살아 있는 채 붙어 있으면 교접이다.

다시 나오면 이렇게 판단

대목을 어디서 어떻게 자르는지부터 본다. 옆면에 홈을 내고 접수를 끼우면 절접, 윗부분을 쪼개 넣으면 할접, 양쪽을 길게 빗겨 맞물리면 설접, 두 식물이 각각 살아 있는 채 이어 붙으면 교접이다.

암기 포인트

절접은 대목 옆을 절개해 접수를 꽂는 접목이다.

NoteBase

문 5. 활엽수의 어린눈 조직을 채취하여 기내 조직배양으로 식물체를 대량으로 생산하고자 한다. 일반적인 방법을 순서대로 바르게 나열한 것은?

① 살균 소독 - 유상 조직 배양 - 사이토키닌 첨가 배양 - 뿌리 형성 - 옥신 첨가 배양 - 줄기 형성

② 살균 소독 - 유상 조직 배양 - 사이토키닌 첨가 배양 - 줄기 형성 - 옥신 첨가 배양 - 뿌리 형성

③ 살균 소독 - 사이토키닌 첨가 배양 - 줄기 형성 - 유상 조직 배양 - 옥신 첨가 배양 - 뿌리 형성

④ 살균 소독 - 사이토키닌 첨가 배양 - 뿌리 형성 - 옥신 첨가 배양 - 줄기 형성 - 유상 조직 배양

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 활엽수 어린눈을 이용한 기내 조직배양의 일반적인 증식 순서와 식물생장조절물질의 기능을 묻는 문제이다.

올바른 순서

1. 살균 소독 — 외부 오염균을 제거하여 무균 상태의 배양 재료를 준비하는 단계이다.
2. 유상 조직 배양 — 채취한 조직을 배양하여 분열성이 큰 유상조직을 증식시키는 단계이다.
3. 사이토키닌 첨가 배양 — 줄기나 눈의 분화를 유도하는 단계이다.
4. 줄기 형성 — 사이토키닌의 작용으로 새 줄기와 눈이 먼저 형성되는 단계이다.
5. 옥신 첨가 배양 — 뿌리 분화를 유도하는 단계이다.
6. 뿌리 형성 — 옥신의 작용으로 발근이 완료되는 단계이다.

왜 이 순서인가: 무균 확보가 먼저 이루어져야 배양이 가능하고, 유상조직이 형성된 뒤에야 사이토키닌으로 줄기를 분화시킬 수 있으며, 줄기가 만들어진 다음 옥신으로 뿌리를 유도해야 완전한 식물체가 된다.

선지별 해설

① X: 틀린 부분은 뿌리 형성을 옥신 첨가 배양보다 앞에 둔 점과 줄기 형성을 옥신 뒤에 둔 점이다. 올바르게는 사이토키닌 첨가 배양 뒤에 줄기 형성이 오고, 그 다음 옥신 첨가 배양 뒤에 뿌리 형성이 온다.

② O: 살균 소독 후 유상조직을 배양하고, 사이토키닌으로 줄기 분화를 유도한 다음, 옥신으로 발근을 유도하는 일반적인 순서를 바르게 배열하였다.

③ X: 틀린 부분은 유상 조직 배양보다 사이토키닌 첨가 배양과 줄기 형성을 앞세운 점이다. 올바르게는 먼저 유상 조직을 충분히 배양한 뒤 사이토키닌 첨가 배양으로 줄기를 형성하고, 마지막에 옥신 첨가 배양으로 뿌리를 형성한다.

④ X: 틀린 부분은 사이토키닌 첨가 배양 직후 뿌리 형성을 두고, 맨 끝에 유상 조직 배양을 둔 점이다. 올바르게는 살균 소독 다음에 유상 조직 배양이 먼저 와야 하고, 사이토키닌은 줄기 형성, 옥신은 뿌리 형성에 대응한다.

NoteBase

오답 포인트

출제자는 사이토키닌과 옥신의 역할을 뒤섞으면 순서를 틀리도록 설계하였다. 사이토키닌은 줄기와 눈의 분화를, 옥신은 뿌리의 분화를 주로 유도하므로 ①과 ④처럼 발근과 줄기 형성의 위치를 바꾸면 오답이 된다. ③처럼 유상조직 배양을 생략하거나 뒤로 미루면 분화의 전제가 무너진다.

다시 나오면 이렇게 판단

조직배양 순서 문제는 무균 확보 → 분열조직 증식 → 줄기 분화 → 뿌리 분화의 흐름으로 판단한다. 호르몬 기능은 사이토키닌은 줄기, 옥신은 뿌리로 연결하면 선지의 선후관계를 빠르게 가를 수 있다.

암기 포인트

조직배양은 소독 후 유상조직을 만들고, 사이토키닌으로 줄기를 낸 뒤 옥신으로 뿌리를 낸다.

NoteBase

문 6. 산림토양에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 토양을 구성하는 고체, 액체, 기체의 비율을 토성이라 한다.

② 토양단면은 유기물층, 용탈층, 집적층, 모재층으로 구분할 수 있다.

③ 토심은 임지의 생산능력과 관계가 있는 요인 중의 하나이다.

④ 토양의 양이온치환능력이 큰 순서는 $H^+ > Ca^{2+} > K^+ > Na^+$이다.

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 산림토양의 기본 개념 중 토성과 토양의 삼상분포를 구별할 수 있는지를 묻는 문제이다.

핵심 개념

토성은 토양 무기입자 중 모래, 미사, 점토의 상대적 함량으로 정해지는 성질이다.
토양의 삼상분포는 고체, 액체, 기체가 토양 부피에서 차지하는 비율이다.
토양단면은 보통 유기물층, 용탈층, 집적층, 모재층으로 구분한다.

선지별 해설

1번 X: 틀린 부분은 '고체, 액체, 기체의 비율을 토성이라 한다'는 표현이다. 고체, 액체, 기체의 비율은 토양의 삼상분포를 뜻하며, 토성은 모래, 미사, 점토의 구성비를 말한다.
2번 O: 토양단면을 유기물층, 용탈층, 집적층, 모재층으로 나누는 설명은 일반적인 층위 구분에 해당하므로 옳다.
3번 O: 토심은 뿌리의 신장 가능 범위와 수분 저장능력에 영향을 주므로 임지의 생산능력과 관계가 있는 요인이다.
4번 O: 토양교질에 대한 교환성 양이온의 흡착세기는 일반적으로 $H^+ > Ca^{2+} > K^+ > Na^+$ 순으로 보므로 제시문은 옳다.

오답 포인트

토성과 토양의 삼상분포를 같은 개념으로 섞어 외우면 1번에 쉽게 넘어간다. 입자 조성은 토성이고, 상의 부피비는 삼상분포라는 구분이 핵심이다.

다시 나오면 이렇게 판단

선지에 모래, 미사, 점토가 나오면 토성을 떠올리고, 고체, 액체, 기체가 나오면 삼상분포를 먼저 떠올리면 빠르게 판단할 수 있다. 토양단면과 토심, 교환성 양이온 순서는 각각 층위, 생산력, 흡착세기의 주제로 따로 구분하면 된다.

NoteBase

암기 포인트

토성은 입자비, 삼상분포는 상의 부피비이다.

NoteBase

문 7. 수목의 탄수화물 대사와 운반에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고르면?

ㄱ. 어린나무와 성숙목의 탄수화물 농도는 지상부보다 지하부가 높지만, 수령이 더할수록 총량은 지상부가 지하부보다 더 높아진다.
ㄴ. 공생을 하는 경우, 수목은 질소고정박테리아 혹은 균근곰팡이에게 탄수화물을 제공한다.
ㄷ. 온대지방 낙엽수의 경우 탄수화물의 함량은 보통 늦가을에 최고치를 보이고 늦봄에 최저치에 도달한다.
ㄹ. 탄수화물의 운반은 사부조직을 통하여 이루어지며 나자식물에서 사부조직의 기본세포는 사관세포이고, 보조세포는 반세포로 구성되어 있다.

① ㄱ, ㄴ
② ㄴ, ㄹ
③ ㄱ, ㄴ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ, ㄹ

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 수목 탄수화물의 저장 부위와 계절 변동, 공생 시 탄소 공급, 나자식물 사부조직의 세포 구성을 함께 구별하는 문제이다.

핵심 개념

수목의 탄수화물은 농도와 총량을 구분해서 본다. 저장 농도는 지하부가 높게 나타나기 쉽지만, 수령이 늘어 목질부와 가지의 생체량이 커지면 총량은 지상부가 더 커질 수 있다.
공생 관계에서는 수목이 광합성으로 만든 탄수화물을 균근균이나 질소고정 미생물에 제공하고, 대신 양분 획득에 도움을 받는다.
온대 낙엽수는 휴면에 들어가기 전 늦가을에 저장 탄수화물이 높고, 봄 생장과 개엽에 저장분을 소모한 뒤 늦봄에 낮아진다.
사부 운반은 사요소를 통해 이루어지며, 피자식물은 사관요소와 반세포가, 나자식물은 사세포와 난백세포가 대응한다.

NoteBase

선지별 해설

① X
ㄱ과 ㄴ은 옳다. ㄱ은 탄수화물의 저장 농도는 지하부가 높게 나타날 수 있지만, 수령이 증가하면 지상부 생체량이 커져 총량은 지상부가 더 커질 수 있다는 뜻이므로 맞다. ㄴ도 공생 시 수목이 광합성 산물을 질소고정박테리아나 균근균에 제공한다는 내용이므로 맞다. 다만 ㄷ도 옳으므로 ①의 조합은 불완전하다.
틀린 표현은 "ㄱ, ㄴ"이다. 올바르게는 "ㄱ, ㄴ, ㄷ"이다.

② X
ㄴ은 옳지만 ㄹ이 틀리고 ㄱ도 빠져 있다. ㄹ의 틀린 부분은 "나자식물의 보조세포는 반세포"라는 표현이다. 나자식물 사부의 전도세포는 사세포이고, 이에 연결되는 보조세포는 반세포가 아니라 난백세포이다.
틀린 표현은 "ㄴ, ㄹ"이다. 올바르게는 "ㄱ, ㄴ, ㄷ"이다.

③ O
ㄱ, ㄴ, ㄷ만 고른 조합으로 맞다. ㄱ은 농도와 총량을 구분하면 옳고, ㄴ은 공생 미생물이 숙주 수목의 탄수화물을 받는다는 내용이어서 옳다. ㄷ은 온대 낙엽수의 저장 탄수화물이 늦가을에 높고 늦봄에 낮다는 계절적 변동을 설명하므로 옳다. ㄹ은 틀린 진술이므로 제외한 ③이 정답이다.

④ X
ㄴ과 ㄷ은 옳지만 ㄹ이 틀리고 ㄱ이 빠져 있다. ㄹ의 틀린 부분은 나자식물 사부조직의 보조세포를 반세포로 본 점이다. 나자식물은 사세포와 난백세포의 조합으로 본다.
틀린 표현은 "ㄴ, ㄷ, ㄹ"이다. 올바르게는 "ㄱ, ㄴ, ㄷ"이다.

오답 포인트

ㄱ에서는 저장 농도와 총량을 같은 개념으로 보면 틀리기 쉽다. ㄹ에서는 피자식물의 반세포를 나자식물에도 그대로 적용하는 혼동이 자주 나온다. 조합형 문제인데 진술별 판정 없이 바로 답을 고르면 ①과 ④에 끌리기 쉽다.

다시 나오면 이렇게 판단

조합형 문항은 먼저 ㄱ~ㄹ을 각각 독립적으로 O/X 판정한 뒤 조합을 맞춘다. 탄수화물 문제에서는 농도와 총량을 분리해서 보고, 사부조직 문제에서는 피자식물은 반세포, 나자식물은 난백세포라는 짝을 기준으로 판정한다.

암기 포인트

탄수화물은 뿌리 농도, 지상부 총량, 늦가을 최대, 늦봄 최소이며 나자식물 사부는 사세포-난백세포 조합이다.

NoteBase

문 8. 산불과 관련된 숲의 변화에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 지표 유기물의 연소로 수관의 일부가 소실될 수 있으나, 참나무류와 같은 활엽수종의 경우에는 재생력이 있다.

② 수관화와 같이 강한 산불로 대부분의 식생이 소실된 후 시간이 지나면서 산림군집이 복원되는 것을 1차천이라 한다.

③ 산불 후 대부분의 토양양분이 용출되어 식물이 이용할 수 있으나 토양수에 용해되어 지하수로 빠져나가기 쉽다.

④ 산불로 피해를 입은 숲을 복원할 경우 사회적, 경제적, 생태적 요인 등 다양한 요소를 고려하여야 한다.

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 산불 뒤 숲의 회복 과정에서 1차천이와 2차천이를 구별하고, 산불이 식생·토양양분·복원 방향에 미치는 영향을 함께 묻는 문제이다.

핵심 개념

1차천이는 토양이 거의 없는 맨기질에서 군집이 새로 형성되는 과정이다. 2차천이는 산불·벌채처럼 기존 식생은 파괴되었지만 토양과 일부 생태적 기반이 남아 있는 곳에서 군집이 다시 회복되는 과정이다. 산불 뒤에는 재가 남고 토양도 대체로 유지되므로 일반적으로 2차천이에 해당한다.

선지별 해설

① O

지표 유기물과 하층식생이 타고 수관 일부도 피해를 입을 수 있다. 참나무류 같은 많은 활엽수는 맹아 발생 등으로 재생력이 커서 산불 뒤 다시 회복될 수 있다.

② X

틀린 부분은 "1차천이"이다. 수관화처럼 강한 산불 뒤 대부분의 식생이 사라져도 기존 토양과 종자원, 뿌리, 미생물 기반이 남아 있으면 이는 2차천이이다. 올바르게는 "산림군집이 복원되는 것을 2차천이라 한다"가 된다.

③ O

산불 뒤 재와 무기화된 양분 때문에 식물이 바로 이용할 수 있는 양분이 일시적으로 늘 수 있다. 다만 이렇게 풀린 양분은 강우가 오면 토양수에 녹아 용탈되어 아래로 빠져나가기 쉬운 면이 있다.

④ O

산불 피해지 복원은 나무만 다시 심는 문제가 아니다. 지역 이용, 복원 비용, 토양 침식, 생물다양성, 향후 산불 위험 등 사회적·경제적·생태적 요소를 함께 고려해야 한다.

NoteBase

오답 포인트

산불 뒤 숲이 다시 자란다는 표현만 보고 천이를 모두 같은 뜻으로 묶으면 2번에 걸리기 쉽다. 이 문항의 함정은 "강한 산불"이라는 표현이지 "1차천이"의 근거가 아니라는 점이다. 천이 구분의 기준은 피해 강도가 아니라 토양과 기존 생태 기반의 존속 여부이다.

다시 나오면 이렇게 판단

교란 뒤 회복 문제는 먼저 토양이 남아 있는지부터 본다. 토양이 남아 있으면 2차천이, 토양이 거의 없는 맨기질에서 시작하면 1차천이로 판단한다. 그다음 산불 뒤에는 활엽수의 맹아재생, 양분의 일시적 증가와 이후 용탈 가능성을 함께 연결하면 선지 판단이 쉬워진다.

암기 포인트

산불 뒤 숲의 회복은 보통 2차천이이다. 1차천이는 토양 없는 맨땅, 2차천이는 토양 남은 교란지라는 구분이 핵심이다.

NoteBase

문 9. 에틸렌에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 에틸렌은 열매의 성숙을 촉진시키고 잎에 이층이 형성되어 탈리현상을 유발시킨다.

② 뿌리가 침수되면 뿌리에서 생산된 에틸렌이 줄기로 이동하여 줄기의 신장을 촉진한다.

③ 쌍자엽식물은 토양이 딱딱하면 에틸렌 생산이 촉진되어 뿌리가 더 가늘어져 발아를 억제시킨다.

④ 에틸렌은 수용성으로 통도조직을 통하여 체내 조직으로 쉽게 이동된다.

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 식물호르몬 에틸렌의 대표 작용과 이동 방식, 그리고 토양 스트레스 반응을 구분하는 문제이다.

핵심 개념

에틸렌은 기체 상태로 작용하는 식물호르몬으로 열매 성숙, 잎과 과실의 탈리, 노화 촉진에 관여한다.
체내 장거리 반응은 물관·체관을 타는 수용성 호르몬처럼 이해하지 않고, 기체 확산이나 전구체인 ACC의 이동으로 구분한다.

선지별 해설

① O: 에틸렌은 열매의 성숙을 촉진하고, 잎의 탈리층인 이층을 형성시켜 탈리현상을 유도한다. 열매 성숙과 탈리는 에틸렌의 대표 작용이다.
② X: 틀린 부분은 "뿌리에서 생산된 에틸렌이 줄기로 이동하여 줄기의 신장을 촉진한다"이다. 침수 시에는 뿌리에서 직접 생성된 에틸렌이 멀리 이동한다기보다 전구체인 ACC가 이동해 지상부에서 에틸렌으로 전환되는 경우가 많고, 에틸렌은 일반적으로 줄기 신장을 촉진하는 호르몬으로 보지 않는다. 올바르게는 침수 스트레스는 에틸렌 관련 반응을 증가시켜 생장 이상이나 신장 억제를 유도한다.
③ X: 틀린 부분은 "뿌리가 더 가늘어져"이다. 토양의 기계적 저항이 크면 에틸렌 생성이 증가하여 유묘는 길이생장이 억제되고 굵어지는 비대 반응을 보이는 것이 대표적이다. 올바르게는 딱딱한 토양은 에틸렌 증가로 신장 억제와 비대를 유도한다.
④ X: 틀린 부분은 "수용성으로 통도조직을 통하여 체내 조직으로 쉽게 이동된다"이다. 에틸렌은 수용성 호르몬이 아니라 기체 호르몬이므로 세포간극을 통한 확산으로 작용한다. 올바르게는 에틸렌은 기체 상태로 확산하며, 장거리 반응은 필요하면 ACC 이동으로 설명한다.

오답 포인트

에틸렌을 옥신이나 지베렐린처럼 통도조직을 타는 수용성 호르몬으로 착각하면 ④에 흔들리기 쉽다. 또한 토양 저항 반응을 "가늘어짐"으로 외우면 ③을 고르기 쉽지만, 실제 핵심 키워드는 신장 억제와 비대이다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

에틸렌 문제가 나오면 먼저 열매 성숙, 탈리, 노화 촉진을 기본 작용으로 잡고, 이동 방식은 기체 확산인지 통도조직 이동인지부터 구분한다. 이어서 스트레스 반응에서는 신장 촉진보다 신장 억제와 비대, 탈리 유도 쪽인지 확인하면 판단이 빨라진다.

암기 포인트

에틸렌은 성숙·탈리의 호르몬이며, 기체로 작용하고 신장 억제와 비대 반응을 잘 만든다.

NoteBase

문 10. 임지보육에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 붉나무와 백합나무는 질소고정식물은 아니지만 엽량이 많아 비료목으로 활용할 수 있다.

② 콩과식물의 질소고정균은 Rhizobium이고, 비콩과식물은 Frankia이다.

③ 해안사구용 비료목은 보리장나무, 자귀나무, 오리나무류 등이 있다.

④ 비료목은 낮은 농도의 질소를 함유하고 있기 때문에 주로 목재생산용 주임목으로 이용된다.

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 비료목의 기능과 질소고정식물의 구분을 정확히 아는지를 묻는다.

핵심 개념

비료목은 낙엽과 가지를 많이 공급하여 토양 유기물과 양분을 늘리는 수종이다. 질소고정식물은 공생 미생물로 공기 중 질소를 고정하며, 콩과식물은 Rhizobium, 비콩과의 대표적 질소고정식물은 Frankia와 공생한다.

선지별 해설

1번 O: 붉나무와 백합나무는 전형적인 질소고정식물은 아니지만 낙엽량이 많아 녹비 효과를 기대할 수 있으므로 비료목으로 활용할 수 있다.
2번 O: 콩과식물의 뿌리혹 공생균은 Rhizobium이고, 오리나무류 등 비콩과 질소고정식물은 Frankia와 공생한다.
3번 O: 해안사구에서는 척박한 토양을 개선할 수 있는 비료목이 필요하며, 보리장나무·자귀나무·오리나무류는 그 용도에 맞는 대표 수종으로 본다.
4번 X: 틀린 부분은 "낮은 농도의 질소"와 "주로 목재생산용 주임목"이다. 비료목은 낙엽으로 비교적 많은 질소와 유기물을 공급하여 지력을 높이는 데 쓰이며, 주된 용도는 토양개량용 혼효목 또는 보조목이지 목재생산용 주임목이 아니다.

오답 포인트

비료목을 단순히 빨리 자라는 주수종으로 오해하면 4번에 끌리기 쉽다. 이 문항은 비료목의 목적이 목재생산이 아니라 지력 유지와 토양개량이라는 점을 묻는다.

다시 나오면 이렇게 판단

비료목 관련 선지는 먼저 목적을 본다. 토양비옥도 개선, 유기물 공급, 질소고정이면 맞는 방향이고, 목재생산용 주임목이나 저질소 낙엽처럼 목적과 반대되는 표현이 나오면 틀린 선지로 판단한다.

NoteBase

암기 포인트

비료목은 나무를 수확하려고 두는 나무가 아니라 토양을 살리려고 섞는 나무이다.

NoteBase

문 11. 묘목이 묘포에서 1년 자란 후 상체작업을 하는 수종은?

① Chamaecyparis obtusa, Larix kaempferi, Pinus densiflora
② Chamaecyparis obtusa, Pinus koraiensis, Pinus thunbergii
③ Abies holophylla, Cryptomeria japonica, Pinus koraiensis
④ Abies holophylla, Picea abies, Pinus thunbergii

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 수종별 상체작업 연도를 구분하는 문제이다.

핵심 개념

상체작업은 파종상에서 기른 실생묘를 다른 묘상으로 옮겨 생육공간을 넓히고 잔뿌리 발달을 촉진하는 작업이다.
1년생 상체 수종은 소나무류, 낙엽송, 삼나무, 편백처럼 비교적 일찍 판갈이하는 부류이다.
2년생 이상 상체 수종은 잣나무, 전나무, 가문비류처럼 초기 생장이 느리거나 측근 발달을 더 본 뒤 옮기는 부류이다.

선지별 해설

① O: Chamaecyparis obtusa(편백), Larix kaempferi(낙엽송), Pinus densiflora(소나무)는 대표적인 1년생 상체 수종이다.
② X: 틀린 부분은 Pinus koraiensis(잣나무)이다. 잣나무는 유묘 생장이 늦어 보통 파종상에서 2년간 거친 뒤 상체한다. Pinus thunbergii(해송)는 소나무류이므로 1년생 상체 쪽에 들어간다.
③ X: 틀린 부분은 Abies holophylla(전나무)와 Pinus koraiensis(잣나무)이다. 전나무와 잣나무는 1년생 상체 수종으로 보지 않는다. 올바르게는 Cryptomeria japonica(삼나무)만 1년생 상체이고, 나머지 둘은 2년생 이상 상체로 고쳐야 한다.
④ X: 틀린 부분은 Abies holophylla(전나무)와 Picea abies(독일가문비)이다. 전나무와 가문비류는 1년생 상체 수종이 아니다. 올바르게는 Pinus thunbergii(해송)만 1년생 상체에 해당하고, 전나무와 가문비는 2년생 이상 또는 거치 후 상체하는 수종으로 본다.

오답 포인트

소나무류 전체를 한 묶음으로 보지 못하면 잣나무와 해송을 함께 넣은 ②에 흔들리기 쉽다. 이 문제의 함정은 해송이 아니라 잣나무, 전나무, 가문비처럼 상체를 늦추는 수종을 섞어 놓은 데 있다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

선지에 소나무류, 낙엽송, 삼나무, 편백이 모이면 1년생 상체 가능성을 먼저 본다. 반대로 잣나무, 전나무, 가문비류가 끼어 있으면 1년생 상체 조합에서 제외하는 방식으로 판단한다.

암기 포인트

소낙삼편은 1년, 잣전가는 2년 이상으로 묶어 둔다.

NoteBase

문 12. 중림작업에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 왜림을 바탕으로 상층목을 키워 하층목과 함께 임분을 관리한다.

② 하층목의 벌기는 10 ~ 20년이며 왜림작업을 시행한다.

③ 상층목의 벌기는 하층목 벌기의 2 ~ 4배로 한다.

④ 상층목의 임분 밀도는 300500 본/ha로 한다.

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 중림작업의 기본 구조와 하층목·상층목의 벌기 및 밀도 원칙을 구분하는 문제이다.

핵심 개념

중림작업은 왜림을 바탕으로 하층목은 짧은 벌기로 반복 수확하고, 상층목은 그 위에서 더 긴 벌기로 대경재를 생산하는 작업종이다.
하층목은 왜림 성격의 층이고 상층목은 용재 생산을 위한 소수 우량목이라는 점이 핵심이다.

선지별 해설

① O: 중림작업은 왜림적 하층을 기반으로 하고 그 위에 상층목을 육성하는 방식이다. 하층목과 상층목을 함께 관리하여 소경재와 대경재를 동시에 생산한다.
② O: 하층목은 짧은 벌기로 반복 이용하는 층이므로 일반적으로 10~20년의 벌기를 적용하며 왜림작업의 성격을 가진다.
③ O: 상층목은 대경재 생산이 목적이므로 벌기를 하층목보다 길게 잡는다. 보통 하층목 벌기의 2~4배로 두어 상층목을 더 오래 키운다.
④ X: 틀린 부분은 "상층목의 입분 밀도는 300~500본/ha"이다. 중림작업의 상층목은 하층목의 생장과 맹아발생을 해치지 않도록 소수의 우량목을 성기게 유지하는 것이 원칙이다. 올바르게는 상층목을 이렇게 높은 밀도로 두는 것이 아니라 성기게 남겨 용재목으로 키운다.

오답 포인트

④는 일반적인 조림본수나 다른 작업종의 밀도 감각을 중림작업의 상층목에 그대로 대입하면 틀리기 쉽다. 중림작업의 상층목은 별도의 조밀한 주임분이 아니라 하층 위에 남겨 두는 표준목 성격이므로, 많이 남기는 것보다 빛을 가리지 않게 성기게 유지하는지가 핵심이다.

다시 나오면 이렇게 판단

중림작업 문제는 먼저 하층목과 상층목의 역할을 나누어 본다. 하층목이면 왜림·짧은 벌기·반복수확을, 상층목이면 용재·긴 벌기·소수 우량목 유지를 떠올리면 벌기와 밀도 선지를 빠르게 걸러낼 수 있다.

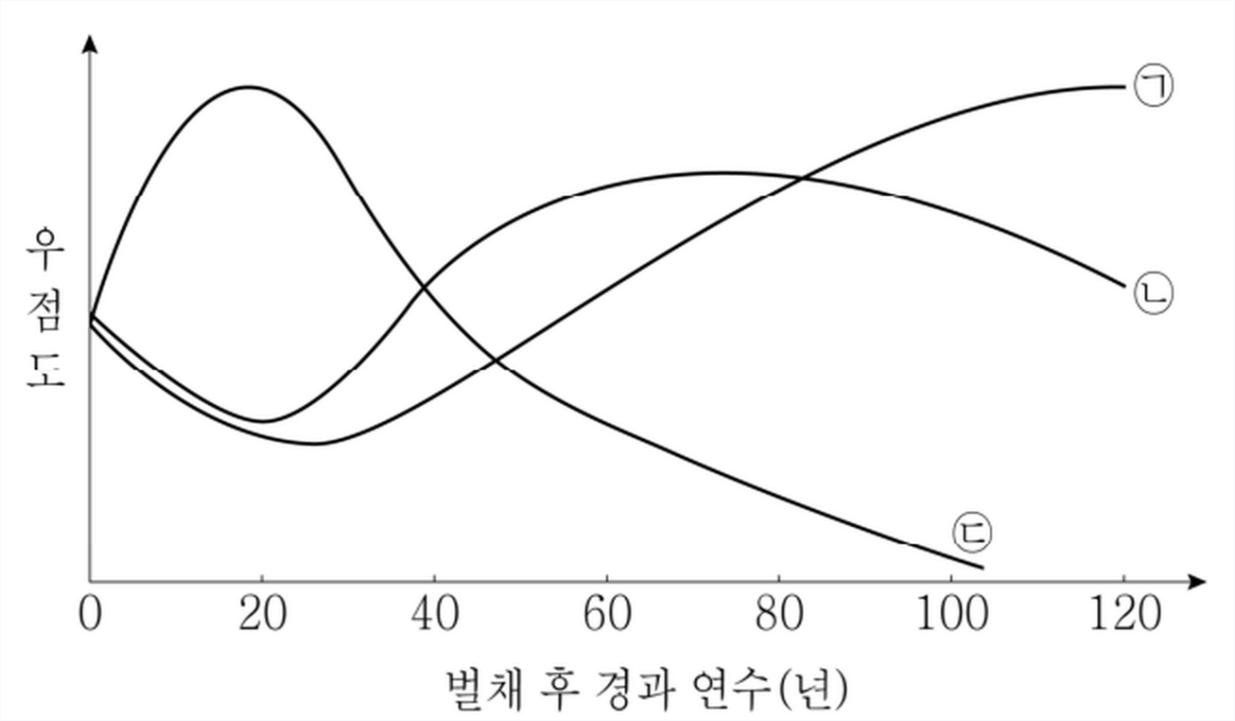
NoteBase

암기 포인트

중림작업은 하층은 짧게 베고, 상층은 길게 키우며, 상층목은 적게 남긴다.

NoteBase

문 13. 그림은 기존 임지를 벌채한 후 경과 연수에 따른 산림생태계의 발달과정을 나타낸 것이다. ㉠~㉢에 해당하는 것을 바르게 나열한 것은?



① ㉠: 교목, ㉡: 관목, ㉢: 초본

② ㉠: 관목, ㉡: 초본, ㉢: 교목

③ ㉠: 음수, ㉡: 중용수, ㉢: 양수

④ ㉠: 양수, ㉡: 중용수, ㉢: 음수

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 벌채 후 2차 천이에서 시간이 지남에 따라 양수에서 중용수, 다시 음수로 우점종이 바뀌는 흐름을 그래프에서 읽어 내는 문제이다.

NoteBase

선지별 해설

① X: 교목·관목·초본의 층위 구분으로 읽은 보기이다. 이 그래프의 핵심은 식생 높이 구분이 아니라 벌채 후 광환경 변화에 따른 수광 태도별 천이이다. ㄱ은 후기에 계속 증가하므로 음수에 해당하고, ㄷ은 초기에 우점했다가 빠르게 감소하므로 양수에 해당한다. 틀린 표현은 "ㄱ=교목, ㄴ=관목, ㄷ=초본"이고, 올바르게는 "ㄱ=음수, ㄴ=중용수, ㄷ=양수"이다.
② X: ㄱ은 시간이 갈수록 우점도가 높아지는 후기 우점종이므로 관목이나 초본처럼 초기 군락을 뜻하지 않는다. ㄷ은 벌채 직후 광량이 많을 때 먼저 늘었다가 이후 감소하는 선구성 집단이므로 교목으로 보는 대응도 맞지 않는다. 틀린 표현은 "ㄱ=관목, ㄴ=초본, ㄷ=교목"이고, 올바르게는 "ㄱ=음수, ㄴ=중용수, ㄷ=양수"이다.
③ O: ㄱ은 시간이 지날수록 우점도가 커져 후기에 우세해지는 집단이므로 음수이다. ㄴ은 중간 시기에 가장 높아졌다가 다시 줄어드는 중간 천이 단계이므로 중용수이다. ㄷ은 벌채 직후 개방된 환경에서 먼저 우점한 뒤 감소하므로 양수이다.
④ X: 양수와 음수의 위치를 거꾸로 읽은 보기이다. ㄱ은 후기까지 계속 증가하므로 양수가 아니라 음수이고, ㄷ은 초기에 높고 후기로 갈수록 감소하므로 음수가 아니라 양수이다. 틀린 표현은 "ㄱ=양수, ㄴ=중용수, ㄷ=음수"이고, 올바르게는 "ㄱ=음수, ㄴ=중용수, ㄷ=양수"이다.

오답 포인트

그래프를 초본-관목-교목 같은 생활형 천이로 읽으면 ①처럼 낚이기 쉽다. 이 문항은 층위가 아니라 벌채 후 빛 조건 변화에 따라 양수는 초기에, 음수는 후기에 우점한다는 수광 태도 천이를 묻는 문제이다.

다시 나오면 이렇게 판단

교란 직후 바로 높아지는 곡선은 양수, 중간에 최고점이 오는 곡선은 중용수, 시간이 갈수록 꾸준히 증가하여 후기에 우점하는 곡선은 음수로 판단하면 된다.

암기 포인트

벌채 후 천이는 양수 선점, 중용수 교체, 음수 정착의 순서로 정리된다.

NoteBase

문 14. 다음 내용에 해당하는 수종은?

◯ 피자식물
◯ 상록활엽수
◯ 남해안 도서지역 또는 제주도에 주로 자생
◯ 삽목하였을 때 발근이 용이

① Broussonetia kazinoki, Myrica rubra
② Torreya nucifera, Viburnum dilatatum
③ Ginkgo biloba, Quercus acuta
④ Camellia japonica, Ligustrum japonicum

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 피자식물 여부, 상록활엽수 여부, 난대성 자생 분포, 삽목 발근 용이성을 함께 묶어 대표 수종을 고르는 문제이다.

핵심 정리

동백나무(Camellia japonica)와 광나무(Ligustrum japonicum)는 모두 피자식물의 상록활엽수이며 남해안 도서 지역과 제주도 같은 난대 지역에 잘 나타난다. 두 수종은 조경수로 널리 쓰이고 삽목 번식도 비교적 용이한 편이다.
반대로 비자나무(Torreya nucifera)와 은행나무(Ginkgo biloba)는 나자식물이라 발문의 '피자식물' 조건에 맞지 않는다. 닥나무(Broussonetia kazinoki)와 가막살나무(Viburnum dilatatum)는 낙엽성이어서 '상록활엽수' 조건에 맞지 않는다.

NoteBase

선지별 해설

1번 X: Broussonetia kazinoki는 닥나무로 낙엽활엽수이므로 발문의 상록활엽수 조건에 맞지 않는다. Myrica rubra는 소귀나무로 난대성 상록활엽수라는 점은 맞지만, 한 쌍 중 하나가 틀리므로 전체 보기는 오답이다. 틀린 표현은 Broussonetia kazinoki를 포함한 점이며, 올바르게는 동백나무나 광나무 같은 난대 상록활엽수가 와야 한다.
2번 X: Torreya nucifera는 비자나무로 제주도에 자생하기는 하지만 나자식물의 상록침엽수이므로 발문의 피자식물, 상록활엽수 조건에 맞지 않는다. Viburnum dilatatum는 가막살나무로 낙엽활엽수이다. 틀린 표현은 두 수종 모두 발문 조건을 충족하는 것처럼 제시한 점이며, 올바르게는 비자나무는 나자식물 상록침엽수, 가막살나무는 낙엽활엽수로 본다.
3번 X: Ginkgo biloba는 은행나무로 나자식물이자 낙엽수이므로 발문의 조건에서 바로 제외된다. Quercus acuta는 붉가시나무로 난대성 상록활엽수이지만, 역시 한 쌍 중 하나인 은행나무가 틀리므로 전체 보기는 오답이다. 틀린 표현은 Ginkgo biloba를 해당 수종군에 넣은 점이며, 올바르게는 은행나무 대신 피자식물 상록활엽수종이 와야 한다.
4번 O: Camellia japonica는 동백나무, Ligustrum japonicum는 광나무로 둘 다 피자식물의 상록활엽수이다. 남해안 도서 지역과 제주도 등 난대 지역에 잘 자라고 조경 현장에서도 삽목 번식이 비교적 쉬운 대표 수종이므로 발문의 조건에 가장 잘 맞는다.

오답 포인트

제주도 자생 여부만 보고 비자나무나 붉가시나무가 들어 있는 보기를 고르면 오답이 된다. 이 문제는 분포만이 아니라 피자식물인지, 상록활엽수인지까지 동시에 확인해야 한다. 특히 은행나무는 잎이 넓어 보여도 나자식물이고 낙엽수라는 점이 함정이다.

다시 나오면 이렇게 판단

이 유형은 먼저 나자식물과 낙엽수를 걸러 낸 뒤, 남해안·제주도의 난대 상록활엽수인지 확인하는 순서로 판단한다. 한 보기에 두 수종이 함께 제시되면 둘 다 조건을 만족해야 정답이 된다.

암기 포인트

동백나무·광나무는 난대 상록활엽수, 비자나무·은행나무는 나자식물, 닥나무·가막살나무는 낙엽수로 구분된다.

NoteBase

문 15. 숲가꾸기에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 풀베기작업은 풀이 왕성하게 자라는 시기에, 일반적으로 잡초가 무성하면 연 2회 실시하고 조림목이 지상식생층보다 80 cm 정도 더 높게 자랄 때까지 한다.

② 풀베기 방법 중 조림목이 심어진 줄을 따라 잡초목을 제거하는 줄베기는 묘목을 한 · 풍해로부터 보호할 수 있어 널리 적용하는 방법이다.

③ 디캄바액제는 고온(30°C 이상)일 때 증발에 의한 주변식물에 약해가 없으므로 주로 고온 조건에서 사용된다.

④ 제벌은 개별 조림목의 생장에 중심을 두는 것이 아니라 임상을 정비하는 데 목적을 두기 때문에 침입수종을 제거하는 작업이다.

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 풀베기, 줄베기, 제벌의 목적과 제초제 디캄바의 사용 조건을 구별할 수 있는지를 묻는다.

핵심 개념

풀베기는 조림목이 잡초에 눌리지 않도록 지상식생을 제거하는 작업이다.
줄베기는 식재한 줄을 따라 띠 모양으로 풀을 제거하여 묘목 주변을 확보하고 줄 사이는 남겨 두는 방법이다.
제벌은 개별목 비대생장보다 임상을 정비하는 데 초점을 두고 침입수종이나 불량목을 제거하는 작업이다.
디캄바는 고온에서 휘발에 따른 주변 식물 약해 우려가 커지는 제초제이다.

선지별 해설

1번 O: 풀베기는 풀이 왕성하게 자라는 시기에 실시하며, 잡초가 매우 무성하면 연 2회까지 시행한다. 조림목이 지상식생층보다 약 80cm 정도 높게 자랄 때까지 관리한다는 설명도 맞다.
2번 O: 줄베기는 조림목이 심어진 줄을 따라 잡초목을 제거하는 방법이다. 줄 사이 식생을 일부 남기므로 묘목을 한해와 풍해로부터 어느 정도 보호할 수 있어 실제 조림지에서 널리 쓴다.
3번 X: 틀린 부분은 '고온(30°C 이상)일 때 증발에 의한 주변식물에 약해가 없으므로 주로 고온 조건에서 사용된다'는 표현이다. 실제로는 디캄바가 고온에서 더 쉽게 휘발하여 주변 식물에 약해를 줄 수 있으므로 고온 조건 사용에 특히 주의가 필요하다.
4번 O: 제벌은 개별 조림목 하나하나의 생장 촉진보다 임상 정비에 목적을 두는 작업이다. 따라서 침입수종이나 불필요한 잡관목을 제거한다는 설명은 맞다.

오답 포인트

③은 '고온에서도 약해가 없다'는 문장을 넣어 디캄바의 성질을 정반대로 바꿔 놓은 선지이다. 제초제 문제는 약제명만 보지 말고 휘발성, 약해, 사용 온도 조건을 함께 확인해야 한다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

숲가꾸기 선지는 먼저 작업 목적을 기준으로 가른다. 잡초 제거면 풀베기, 식재열만 정리하면 줄베기, 임상 정비면 제벌로 본다. 제초제 선지는 고온에서의 휘발과 약해 가능성을 함께 연결해 판단한다.

암기 포인트

줄베기는 줄만 정리하고, 제벌은 임상을 정비하며, 디캄바는 고온 휘발 약해에 주의하는 약제이다.

NoteBase

문 16. 포플러속(Populus)의 수종을 절(section) 또는 아절(sub-section) 단위로 옳게 분류한 것은?

① 사시나무아절 - 양버들

② 흑양절 - 미루나무

③ 은백양아절 - 왕버들

④ 황철나무절 - 수원사시나무

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 포플러속 수종을 절 또는 아절 단위로 구분하는 기준을 묻는 문제이다.

핵심 개념

흑양절은 미루나무와 양버들처럼 전형적인 포플러류가 속하는 계열이다.
사시나무아절은 사시나무류를, 은백양아절은 은백양류를 가리킨다.
왕버들은 이름에 버들이 들어가지만 포플러속이 아니라 버드나무속 수종이다.

선지별 해설

① X: 틀린 부분은 "사시나무아절 - 양버들"이다.
양버들(Populus nigra var. italica)은 사시나무아절이 아니라 흑양절 계열이다. 올바르게는 "흑양절 - 양버들"이다.
② O: 미루나무(Populus deltoides)는 흑양절에 속하므로 옳다.
③ X: 틀린 부분은 "은백양아절 - 왕버들"이다.
왕버들은 포플러속이 아니라 버드나무속(Salix) 수종이므로 은백양아절로 분류할 수 없다. 올바르게는 "은백양아절 - 은백양"처럼 포플러속 수종이 와야 한다.
④ X: 틀린 부분은 "황철나무절 - 수원사시나무"이다.
수원사시나무는 사시나무·은백양 계열의 포플러이지 황철나무절 수종이 아니다. 올바르게는 "황철나무절 - 황철나무"이다.

오답 포인트

이 문항은 이름에 들어가는 "사시", "양", "버들"만 보고 같은 무리로 묶으면 틀리게 만든다. 특히 ③은 "왕버들"이 포플러속일 것처럼 보이지만 실제로는 속 자체가 다르다는 점이 함정이다.

다시 나오면 이렇게 판단

포플러속 분류 문제는 먼저 그 수종이 정말 Populus인지부터 확인하고, 맞다면 흑양절인지 사시나무·은백양 계열인지로 나누면 판단이 빨라진다. 이름이 비슷해도 속이 다르면 바로 오답이다.

NoteBase

암기 포인트

미루나무·양버들은 흑양절, 왕버들은 포플러속이 아니다.

NoteBase

문 17. 다음 내용에 해당하는 천이는?

ㄱ. 기존 식물상의 환경형성작용 자체가 다른 식물종을 불러들이는 원인이 되어 생기는 천이
ㄴ. 세월이 흐르면서 이주, 정착한 식물 종이 다양해지는 등 산림생태계의 구조와 기능이 점차 복잡하면서 안정화되는 천이

① ㄱ: 타발적천이, ㄴ: 진행천이
② ㄱ: 타발적천이, ㄴ: 퇴행천이
③ ㄱ: 자발적천이, ㄴ: 퇴행천이
④ ㄱ: 자발적천이, ㄴ: 진행천이

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 자발적천이와 타발적천이의 구별, 그리고 진행천이와 퇴행천이의 구별을 묻는 문제이다.

핵심 개념

자발적천이는 기존 식물군락이 스스로 환경을 바꾸면서 다음 식생을 유도하는 천이이다. 결정 차이축은 천이의 원인이 군락 내부의 환경형성작용인지 여부이다. 키워드는 내부 원인, 식생 자체의 변화이다.
타발적천이는 기후, 지형, 토양 변화나 인간 간섭처럼 외부 요인에 의해 일어나는 천이이다. 결정 차이축은 천이의 원인이 군락 외부의 교란인지 여부이다. 키워드는 외부 원인, 환경 변화이다.
진행천이는 시간 경과에 따라 종 조성이 다양해지고 군락의 구조와 기능이 복잡해지면서 안정된 방향으로 나아가는 천이이다. 키워드는 복잡화, 안정화이다.
퇴행천이는 교란으로 인해 군락이 더 단순하고 불안정한 단계로 후퇴하는 천이이다. 키워드는 단순화, 후퇴이다.

NoteBase

선지별 해설

① X
ㄱ은 기존 식물상의 환경형성작용이 다른 식물종의 침입을 유도하는 경우이므로 자발적천이이다. 틀린 부분은 ㄱ을 타발적천이로 본 점이다. 올바르게는 ㄱ은 자발적천이이다.
ㄴ은 종 다양성과 구조·기능의 복잡성이 증가하면서 안정화되는 방향이므로 진행천이로 보는 판단은 맞다.

② X
ㄱ을 타발적천이로 본 부분이 틀리다. 올바르게는 기존 식생 자체의 작용에 의해 전개되므로 자발적천이이다.
ㄴ을 퇴행천이로 본 부분도 틀리다. 올바르게는 생태계가 복잡화·안정화되는 방향이므로 진행천이이다.

③ X
ㄱ을 자발적천이로 본 판단은 맞다.
ㄴ을 퇴행천이로 본 부분이 틀리다. 틀린 표현은 퇴행천이이다. 올바르게는 종 다양성과 안정성이 증가하는 진행천이이다.

④ O
ㄱ은 군락 내부의 환경형성작용이 후속 식생을 불러오는 자발적천이이고, ㄴ은 산림생태계가 점차 복잡해지고 안정화되는 진행천이이므로 두 판단이 모두 맞다.

오답 포인트

자발적천이와 진행천이를 모두 시간 경과에 따른 변화로만 읽으면 ㄱ과 ㄴ이 비슷해 보일 수 있다. 그러나 ㄱ은 천이를 일으키는 원인이 내부인가 외부인가를 묻고, ㄴ은 천이의 진행 방향이 복잡화·안정화인가 후퇴인가를 묻는다는 점이 다르다.

다시 나오면 이렇게 판단

먼저 원인 축과 방향 축을 분리해서 본다. 기존 식생 자체가 다음 식생을 유도하면 자발적천이이고, 외부 교란이 바뀌면 타발적천이이다. 구조와 기능이 복잡해지고 안정되면 진행천이이고, 더 단순한 단계로 물러나면 퇴행천이이다.

암기 포인트

자발적은 내부 원인, 타발적은 외부 원인이다. 진행은 복잡화·안정화, 퇴행은 단순화·후퇴이다.

NoteBase

문 18. 생물적 요인에 의한 수목병에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 파이토플라스마에 의한 수목병으로 대추나무빗자루병, 뽕나무오갈병, 감귤궤양병이 있다.

② 포플러모자이크병은 세균에 의해 피해를 받는 수목병이다.

③ 야자나무시들음병은 뿌리의 생육에 영향을 주는 지하부 선충병이다.

④ 곰팡이에 의한 수목병인 잣나무털녹병은 잣나무와 스트로브잣나무에 주로 피해를 준다.

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 수목병을 병원체별로 구분하고 대표 병명과 주요 숙주를 정확히 연결하는지를 묻는 문제이다.

핵심 개념

파이토플라스마병은 식물체 체관부에 기생하는 병원체가 매개충을 통해 전파되는 병으로 빗자루병, 오갈병, 시들음병과 연결되는 경우가 많다.
세균병은 궤양병처럼 수침상 병반이나 궤양을 잘 만들고, 바이러스병은 모자이크 증상이 대표적이며, 녹병은 곰팡이에 의한 병이다.

NoteBase

선지별 해설

① X
대추나무빗자루병과 뽕나무오갈병은 파이토플라스마병에 해당하지만 감귤궤양병은 세균에 의한 병이다.
틀린 부분은 "감귤궤양병"을 파이토플라스마병 예시로 넣은 점이다.
올바르게는 감귤궤양병은 세균병이다.

② X
포플러모자이크병은 이름 그대로 모자이크 증상을 보이는 바이러스병이다.
틀린 부분은 "세균에 의해 피해를 받는"이다.
올바르게는 포플러모자이크병은 바이러스에 의한 수목병이다.

③ X
야자나무시들음병은 파이토플라스마 계열 병으로 보는 것이 타당하며, 뿌리의 생육에 영향을 주는 지하부 선충병으로 보지 않는다.
틀린 부분은 "뿌리의 생육에 영향을 주는 지하부 선충병"이다.
올바르게는 야자나무시들음병은 선충병이 아니라 파이토플라스마에 의한 시들음병이다.

④ O
잣나무털녹병은 곰팡이에 의한 녹병으로 잣나무와 스트로브잣나무 같은 오엽송류에 대표적으로 피해를 준다.
병원체 분류와 숙주 연결이 모두 맞으므로 옳은 선지이다.

오답 포인트

병명에 들어 있는 빗자루병, 모자이크병, 궤양병, 녹병만 얼핏 보고 병원체를 섞기 쉽다. 특히 모자이크는 바이러스, 궤양은 세균, 녹병은 곰팡이라는 대표 연결을 놓치면 ②와 ①에서 흔들리게 된다.

다시 나오면 이렇게 판단

먼저 병명을 병원체 단서와 연결해 본다. 모자이크는 바이러스, 궤양은 세균, 녹병은 곰팡이, 빗자루병과 오갈병은 파이토플라스마 가능성을 우선 본다. 그다음 숙주 범위나 피해 부위를 확인하면 정답을 빠르게 걸러낼 수 있다.

암기 포인트

모자이크는 바이러스, 궤양은 세균, 녹병은 곰팡이, 빗자루병은 파이토플라스마다.

NoteBase

문 19. 채종림 및 채종원에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 채종림을 구성하는 침엽수는 줄기가 곧고 가지가 가늘며 지하고가 높아야 한다.

② 클론채종원은 선발한 수형목으로부터 무성번식 방법이 아닌 실생묘를 이용하여 조성한다.

③ 채종림 주변에 분포하는 불량목을 제거하여 불량화분으로 인한 오염을 막아주어야 한다.

④ 채종원은 차대검정 후 우수한 유전형질이 확인된 수목으로 조성하는 것이 일반적이다.

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 채종림과 채종원의 개념, 그리고 클론채종원과 실생채종원의 조성 방법 차이를 구분하는 문제이다.

핵심 개념

채종림은 기존 임분 가운데 우수목이 집단으로 분포한 곳을 관리하여 종자를 채취하는 임분이다.
채종원은 우수한 유전형질을 가진 개체를 집약적으로 배치하여 개량종자를 생산하는 곳이다.
클론채종원은 선발목을 접목·삽목 같은 무성번식으로 복제한 개체로 조성하고, 실생채종원은 우수목의 종자에서 얻은 실생묘로 조성한다.

선지별 해설

① O
채종림의 침엽수 우량목은 통직하고 가지가 가늘며 지하고가 높은 형질이 바람직하다. 이런 형질이 목재 형질과 생장 형질이 좋은 개체를 선발하는 기준이 되므로 옳다.

② X
틀린 부분은 "무성번식 방법이 아닌 실생묘를 이용하여"이다. 클론채종원은 선발한 수형목을 유전적으로 동일하게 복제한 접목묘나 삽목묘 등 무성번식 재료로 조성한다. 실생묘를 이용하는 것은 클론채종원이 아니라 실생채종원에 해당한다.

③ O
채종림 주변의 불량목은 불량화분을 공급해 수분 오염을 일으킬 수 있다. 따라서 주변 불량목을 제거하여 화분 오염을 줄이는 관리가 필요하므로 옳다.

④ O
채종원은 단순히 외형이 좋은 나무만 모으는 곳이 아니라 차대검정 등을 통해 우수한 유전형질이 확인된 개체를 이용해 개량종자를 생산하는 것이 기본 취지이다. 따라서 이 설명은 맞다.

NoteBase

오답 포인트

클론채종원과 실생채종원을 모두 "우수목으로 만든 종자 생산원"으로만 외우면 번식 방식이 섞여 틀리기 쉽다. 2번은 "클론"이라는 말이 붙어 있는데도 실생묘를 넣어 두 개념을 뒤바꾼 것이 함정이다.

다시 나오면 이렇게 판단

채종 관련 선지는 먼저 조성 재료를 본다. 선발목을 그대로 복제하면 클론채종원, 종자에서 키운 묘를 쓰면 실생채종원이다. 그다음 채종림은 기존 임분 관리, 채종원은 개량종자 생산 시설이라는 점을 구분하면 된다.

암기 포인트

클론채종원은 무성복제, 실생채종원은 종자유래 실생묘이다. 채종림은 우량 임분 관리, 채종원은 우량 유전형질 집약이다.

NoteBase

문 20. 숲의 갱신에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고르면?

ㄱ. 천연갱신은 인공조림에 비해 우수한 형질의 유전자를 가진 개체로부터 종자가 공급된다는 장점이 있다.
ㄴ. 개벌은 작업의 실행이 용이하고 신속하며 고급 기술을 필요로 하지 않는다.
ㄷ. 모수작업에서 모수로 남겨야 할 임목의 본수는 2 ~ 3%, 재적은 약 10% 내외이다.
ㄹ. 산벌작업은 예비벌 → 후벌 → 하종벌의 순으로 진행된다.
ㅁ. 택벌은 음수의 갱신에 적당하지만 동령림에서 생산된 것보다 목재가 대체로 불량한 단점이 있다.
ㅂ. 보잔목작업은 상층은 교림, 하층은 왜림을 동일한 임지에 동시에 가꾸어 나가는 작업법이다.

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

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 숲의 갱신작업별 정의, 장단점, 그리고 산벌작업의 벌채 순서를 정확히 구별하는지를 묻는 문제이다.

핵심 개념

천연갱신은 종자가 자연적으로 공급되어 지역 적응성이 크고 비용이 적게 드는 방식이지만, 우량 유전형 모수만 선발된다고 단정할 수는 없다.
개벌은 한꺼번에 벌채하여 작업이 쉽고 빠른 대신 환경변화가 크다.
모수작업은 갱신용 종자를 공급할 우량목을 소수 남기는 방식이다.
산벌작업은 임지를 보호하면서 갱신시키는 방식으로 예비벌, 하종벌, 후벌의 순서로 진행된다.
택벌은 음수 수종의 갱신에 알맞고 이령림을 이루기 쉬우며, 생산재의 품질이 동령림보다 균일하지 못한 편이다.
보잔목작업은 갱신 후에도 보잔목을 남겨 형질 향상과 대경재 생산을 도모하는 방식이고, 상층 교림·하층 왜림을 함께 기르는 것은 중림작업의 설명이다.

NoteBase

진술별 판단

ㄱ X: 틀린 표현은 "우수한 형질의 유전자를 가진 개체로부터 종자가 공급된다"이다. 천연갱신의 장점은 자연종자에 의한 지역 적응성과 비용 절감이지, 우량 유전형 개체만 선택되어 종자가 공급된다는 점이 아니다. 올바르게는 "천연갱신은 지역 환경에 적응된 종자가 자연 공급된다는 장점이 있다"이다.
ㄴ O: 개벌은 벌채와 정리 작업을 집약적으로 수행할 수 있어 실행이 쉽고 신속하며, 상대적으로 고도의 작업기술 의존도가 낮다.
ㄷ O: 모수작업은 우량 모수를 소수 남겨 종자를 공급하게 하는 방식으로, 모수는 보통 본수 기준 2~3%, 재적 기준 약 10% 내외를 남긴다.
ㄹ X: 틀린 표현은 "예비벌→후벌→하종벌"이다. 산벌작업의 올바른 순서는 "예비벌→하종벌→후벌"이다.
ㅁ O: 택벌은 음수성 수종의 갱신에 적합하며, 이령림에서 생산된 목재는 동령림 산물보다 재질과 규격이 덜 균일하여 대체로 품질이 불리한 편이다.
ㅂ X: 틀린 표현은 "보잔목작업은 상층은 교림, 하층은 왜림을 동일한 임지에 동시에 가꾸어 나가는 작업법"이다. 이는 중림작업의 설명이다. 올바르게는 "보잔목작업은 갱신 후에도 보잔목을 남겨 다음 벌기까지 키우는 작업"이다.

선지별 해설

① X: ㄴ과 ㅁ은 옳지만 ㄱ이 틀리므로 옳은 것만 모은 조합이 아니다. ㄱ의 핵심 오류는 천연갱신이 우량 유전자 개체에서만 종자를 받는다고 본 점이다.
② X: ㄱ, ㄹ, ㅂ이 모두 틀리므로 오답이다. 특히 산벌작업의 순서와 보잔목작업의 정의를 뒤바꾸면 쉽게 속는다.
③ O: ㄴ, ㄷ, ㅁ은 모두 옳다. 개벌의 작업상 장점, 모수작업의 모수 잔존 기준, 택벌의 적용 수종과 목재 품질 특징이 맞게 연결되어 있다.
④ X: ㄴ은 옳지만 ㄹ과 ㅂ이 틀리므로 오답이다. ㄹ은 산벌작업의 순서를 바꾸었고, ㅂ은 보잔목작업과 중림작업을 혼동한 설명이다.

오답 포인트

천연갱신, 모수작업, 산벌작업, 보잔목작업은 모두 종자 공급이나 갱신과 관련되어 용어가 비슷해 보이지만, 실제로는 "자연 공급", "모수 잔존", "단계적 벌채", "보잔목 존치"처럼 구별 기준이 다르다. 또한 상층 교림·하층 왜림이라는 문구는 보잔목이 아니라 중림작업의 전형적 함정이다.

다시 나오면 이렇게 판단

복합조합형 문항은 먼저 ㄱ~ㅂ을 하나씩 독립 판정한 뒤 조합을 맞추는 방식으로 푼다. 순서를 묻는 작업종은 단계명을 그대로 외우고, 정의형 선지는 어떤 작업이 무엇을 남기는 방식인지부터 확인하면 정답을 빠르게 걸러낼 수 있다.

NoteBase

암기 포인트

개벌은 쉽고 빠르다, 모수작업은 소수 모수를 남긴다, 산벌은 예비벌→하종벌→후벌, 보잔목작업은 중림작업과 다르다.

NoteBase