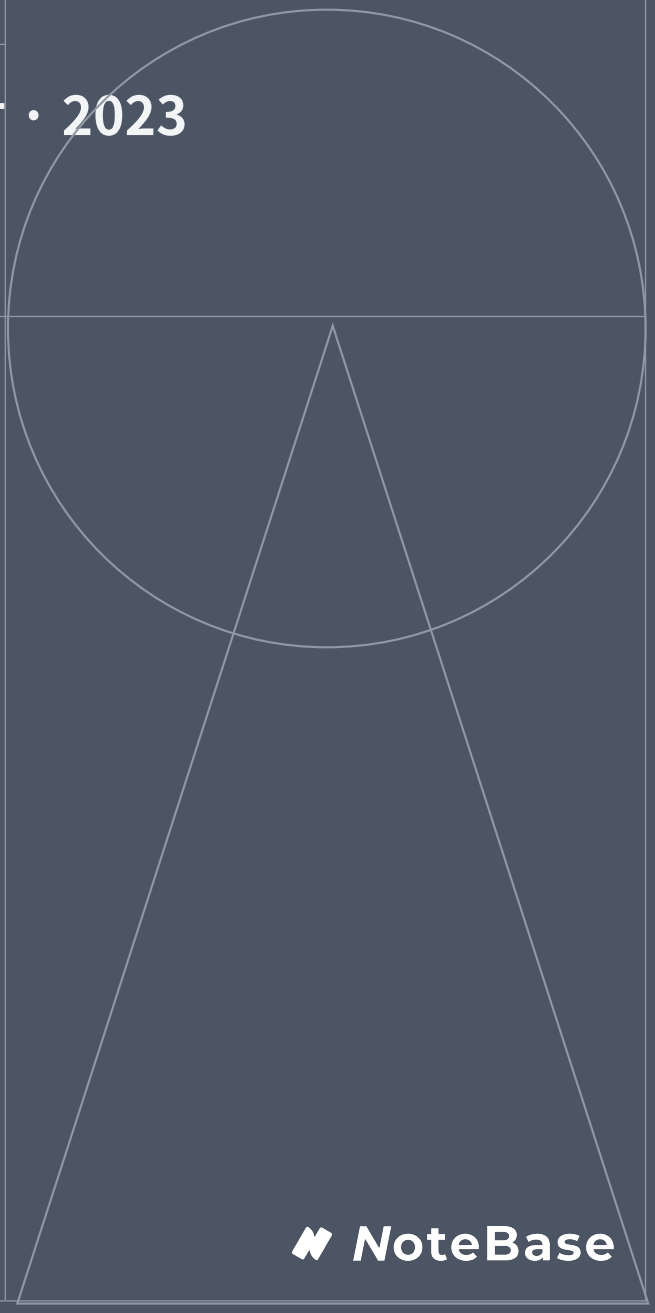
기출OX 해설집

공무원/지방직/7급 · 조림학 · 2023



NoteBase

기출OX 해설집

공무원/지방직/7급 · 조림학 · 2023

공무원/지방직/7급 · 조림학 · 2023

문 1. (가) ~ (다)에 들어갈 내용으로 옳은 것은?

냉한대 침엽수림대의 대표적인 토양은 (가)로, 유기물 분해 속도가 열대림보다 (나), 토양 pH는 강한 (다)을 띤다.

① (가): 포드졸, (나): 느리고, (다): 산성

② (가): 포드졸, (나): 빠르고, (다): 알칼리성

③ (가): 라테라이트, (나): 느리고, (다): 알칼리성

④ (가): 라테라이트, (나): 빠르고, (다): 산성

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 냉한대 침엽수림대의 포드졸과 고온다우한 지역의 라테라이트를 유기물 분해 속도와 토양 반응으로 구별하는 문제이다.

핵심 개념

포드졸은 냉한대 침엽수림 아래에서 형성되는 대표 토양으로, 낮은 온도 때문에 유기물 분해가 느리고 강한 산성을 띤다.
라테라이트는 고온다우한 열대 지역에서 강한 용탈을 거쳐 형성되는 토양으로, 유기물 분해가 빠르고 대체로 산성을 띤다.
구별 기준은 기후대와 이에 따른 유기물 분해 속도이며, 두 토양 모두 산성 토양이라는 점이 핵심이다.

NoteBase

선지별 해설

① O. 냉한대 침엽수림대의 대표 토양은 포드졸이다. 저온으로 미생물 활동이 약하여 유기물 분해가 활엽수림보다 느리고, 침엽수 낙엽과 용탈의 영향으로 강한 산성을 띤다.
② X. 틀린 표현은 '빠르고', '알칼리성'이다. 포드졸에서는 유기물 분해가 느리고 토양은 강한 산성이다.
③ X. 틀린 표현은 '라테라이트', '느리고', '알칼리성'이다. 냉한대 침엽수림대의 토양은 포드졸이며, 유기물 분해는 느리고 토양은 강한 산성이다.
④ X. 틀린 표현은 '라테라이트'이다. 냉한대 침엽수림대의 대표 토양은 포드졸이다. 라테라이트는 유기물 분해가 빠르고 산성이라는 부분은 맞지만, 열대의 대표 토양이다.

오답 포인트

④는 '빠르고 산성'이라는 라테라이트의 성질이 맞아 보이지만, 문장의 주어인 '냉한대 침엽수림대'와 토양 종류가 맞지 않는다. ②는 포드졸의 분해 속도와 토양 반응을 모두 반대로 바꾼 선지이다.

다시 나오면 이렇게 판단

먼저 기후대를 확인한다. 냉한대 침엽수림이면 포드졸·분해 느림·강산성으로, 고온다우한 열대 지역이면 라테라이트·분해 빠름·산성으로 연결하여 판단한다.

암기 포인트

포드졸은 차가운 침엽수림의 느린 분해·강산성, 라테라이트는 더운 열대의 빠른 분해·산성이다.

NoteBase

문 2. 우량한 묘목이 갖추어야 할 조건으로 옳지 않은 것은?

① 종자 산지나 출처를 확인할 수 있고 우량한 유전적 품질을 지닌 것

② 근계의 발달이 충실하면서 측근, 세근이 사방으로 균형있게 발달한 것

③ 정아가 측아보다 우세하여 주지가 곧게 자라면서 하아지(夏芽枝) 형태로 발달한 것

④ 주지를 압도하지 않는 범위 내에서 측지가 사방으로 고르게 잘 발달한 것

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 식재 후 활착과 정상적인 수형 형성에 유리한 우량 묘목의 유전적 품질, 뿌리 발달, 줄기와 가지의 형태를 구별하는 문제이다.

핵심 개념

우량 묘목은 종자 산지와 출처가 분명하여 유전적 품질이 좋고, 근계가 충실하며, 정아 우세로 주지가 곧게 자란다. 또한 측지는 주지를 압도하지 않는 범위에서 균형 있게 발달하고, 하아지(夏芽枝)는 되도록 발달하지 않은 것이 바람직하다.

선지별 해설

① O. 종자의 산지·출처가 확인되고 우량한 유전적 품질을 지닌 묘목은 조림 후의 생장과 형질을 기대할 수 있으므로 우량 묘목의 조건이다.

② O. 근계가 충실하고 측근·세근이 사방으로 균형 있게 발달하면 양분·수분 흡수와 식재 후 활착에 유리하다.

③ X. 틀린 표현은 '하아지(夏芽枝) 형태로 발달한 것'이다. 정아가 측아보다 우세하여 주지가 곧게 자라는 것은 바람직하지만, 우량 묘목은 하아지(추아)가 되도록 발달하지 않은 것이 옳다.

④ O. 측지는 주지와 경쟁하여 주지를 압도해서는 안 되며, 그 범위 안에서 사방으로 고르게 발달한 것이 균형 잡힌 수형에 유리하다.

오답 포인트

③은 '정아 우세'와 '주지가 곧게 자람'이라는 옳은 조건 뒤에 '하아지 형태로 발달'이라는 반대 조건을 붙인 선지이다. 앞부분만 보고 전체 선지를 옳다고 판단하기 쉽다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

우량 묘목 선지에서는 유전적 출처, 충실하고 균형 잡힌 뿌리, 곧은 주지와 적절한 측지 발달을 먼저 확인한다. 정아 우세를 약화시키거나 하아지·추아의 발달을 바람직하다고 한 표현은 틀린 것으로 판단한다.

암기 포인트

우량 묘목은 뿌리는 사방으로, 주지는 곧게, 하아지·추아는 적게 발달한다.

NoteBase

문 3. 산림작업종에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 개벌작업 후 갱신된 숲은 동령림으로 되어 각종 병과 해충에 대한 저항력이 강해진다.

② 산벌작업은 양수성 수종의 갱신에 유리하고, 개벌작업보다 높은 수준의 기술을 필요로 하지 않는다.

③ 택벌작업에서 생산된 목재는 동령림에서 생산된 것과 비교하여 대체로 우량하다.

④ 모수림작업은 벌채작업이 집중되어 경비가 절약되나, 모수는 수종의 제한을 받는다.

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 개벌·산벌·택벌·모수림작업의 갱신 특성과 목재 생산상의 차이를 비교하는 문제이다.

핵심 개념

개벌작업은 한 구역의 임목을 한꺼번에 베어 동령림을 갱신하는 작업이다. 산벌작업은 여러 차례의 벌채로 천연갱신을 유도하므로 작업 계획과 실행에 높은 기술이 필요하다. 택벌작업은 성숙목을 골라 베어 이령림 구조를 유지하는 작업으로, 개체목을 오래 키워 대경재를 얻을 수 있으나 크고 작은 나무가 섞여 있어 생산되는 목재의 규격은 균일하지 않다. 모수림작업은 일부 모수를 남겨 종자를 공급받아 갱신하는 작업이므로 모수가 될 수 있는 수종에 제한이 있다.

선지별 해설

① X. 틀린 표현은 '병과 해충에 대한 저항력이 강해진다'이다. 개벌 뒤의 동령림은 임분 구조가 단순해 병해충 피해가 한꺼번에 확산되기 쉬워 저항력이 강해진다고 보기 어렵다. 올바르게는 병해충에 대한 저항력이 약해질 수 있다.

② X. 틀린 표현은 '개벌작업보다 높은 수준의 기술을 필요로 하지 않는다'이다. 산벌작업은 양수성 수종의 갱신에 유리하지만, 벌채 시기·강도와 후속 갱신을 조절해야 하므로 개벌작업보다 높은 기술을 필요로 한다.

③ X. 택벌작업은 크고 작은 여러 연령·크기의 나무가 섞인 이령림에서 소량씩 목재를 생산하므로 규격이 불균일하다. 반면 개벌 등으로 조성된 동령림에서는 규격이 고른 우량 용재를 대량으로 생산할 수 있다. 따라서 택벌작업에서 생산된 목재가 동령림에서 생산된 것과 비교하여 대체로 우량하다고 보기 어렵다.

④ O. 모수림작업은 개벌작업에 준하여 벌채를 비교적 집중하므로 경비를 절약할 수 있다. 다만 종자를 공급할 모수가 결실이 풍부하고 바람에 견디는 수종이어야 하므로 적용 가능한 수종에 제한을 받는다.

NoteBase

오답 포인트

①은 '동령림'이라는 구조적 단순성이 병해충 저항력을 높인다고 바꾸어 놓은 선지이다. ②는 산벌작업이 양수성 수종 갱신에 유리하다는 앞부분은 맞지만, 높은 기술이 필요 없다는 뒷부분이 틀렸다. ③은 택벌림의 목재가 동령림 목재보다 대체로 우량하다고 단정한 점이 틀렸다. 택벌림은 목재 규격이 불균일하여, 규격이 고른 우량 용재를 대량 생산하는 동령림과 비교해 대체로 우량하다고 할 수 없다.

다시 나오면 이렇게 판단

갱신작업을 비교할 때에는 임분 구조, 갱신 대상 수종, 작업의 기술 수준, 종자 공급원의 제한을 차례로 확인한다. 동령림의 병해충 취약성, 산벌의 높은 기술 요구, 택벌 목재의 규격 불균일, 모수림의 모수 제한을 연결하면 판단할 수 있다.

암기 포인트

개벌은 동령림·병해충 취약, 산벌은 양수성 갱신·고도 기술, 택벌은 이령림·규격 불균일, 모수림은 모수 수종 제한이다.

NoteBase

문 4. 우리나라 소나무림에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 화강암과 화강편마암을 모암으로 하여 생성된 모래질이 많은 토양에 주로 분포한다.

② 소나무 낙엽 분해 시 토양 산성화가 촉진되어 활엽수의 침입이 어려워진다.

③ 소나무는 발화온도와 발염온도가 다른 수종보다 높아 산불이 수관화로 번지는 경우가 많다.

④ 소나무 우점현상은 산 능선이나 암반 노출이 심한 남동과 남서 사면에서 더욱 뚜렷하다.

정답 3번

출제 포인트

우리나라 소나무림의 입지·토양 특성, 낙엽에 따른 토양 산성화, 산불 취약성, 사면별 우점 특성을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

소나무림은 건조하고 척박한 입지에서도 잘 나타나는 침엽수림으로, 산성화된 토양과 능선·암반 노출지에서 활엽수와의 경쟁에 상대적으로 유리하다. 소나무의 침엽과 송진은 산불 시 불이 붙고 번지기 쉬운 연료 특성과 관련된다.

선지별 해설

① O — 화강암과 화강편마암의 풍화물은 모래질 토양을 이루기 쉬우며, 우리나라 소나무림은 이러한 토양에 많이 분포한다.
② O — 소나무 낙엽의 분해는 토양 산성화를 촉진한다. 산성 토양에서는 활엽수의 침입과 정착이 불리해져 소나무림이 유지되기 쉽다.
③ X — 틀린 표현은 '발화온도와 발염온도가 다른 수종보다 높아'이다. 소나무는 발화온도와 발염온도가 낮고 침엽·송진 등의 연료 특성도 있어 산불이 수관화로 번지기 쉽다.
④ O — 산 능선이나 암반 노출이 심하고 건조한 남동·남서 사면에서는 활엽수보다 소나무가 상대적으로 유리하여 우점 현상이 뚜렷하게 나타난다.

오답 포인트

③은 소나무림에서 수관화가 많이 일어난다는 결론은 맞게 제시하고, 원인인 발화온도·발염온도의 높낮이를 반대로 바꾸었다. 불이 쉽게 붙고 번지는 성질은 온도가 높아서가 아니라 낮아서 나타난다.

다시 나오면 이렇게 판단

소나무림의 산불 관련 선지는 침엽과 송진으로 인한 높은 가연성, 낮은 발화·발염 온도, 수관화로의 빠른 확산을 한 묶음으로 판단한다. 입지 관련 선지는 건조·척박한 능선과 암반 노출지를 소나무 우점 조건으로 판단한다.

NoteBase

암기 포인트

소나무림은 건조·척박지에 우점하고, 침엽·송진 때문에 불에 약해 수관화로 번지기 쉽다.

NoteBase

문 5. 노지묘와 비교하여 용기묘 생산의 장점으로 옳은 것은?

① 묘목을 굴취하여 식재하는 것이므로 조림 활착률이 높다.

② 묘목의 현지 수송과 조림 현장에서의 묘목 운반이 용이하다.

③ 척박한 입지에도 식재가 용이하며, 봄부터 가을까지 식재시기를 조절할 수 있다.

④ 제초작업, 병해충 방제 등에 대한 인건비가 절감되어 노지묘보다 생산비용이 적다.

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 노지묘와 용기묘의 생산·식재 특성을 비교하는 문제이다.

핵심 개념

노지묘는 노지 묘상에서 기른 뒤 굴취하여 뿌리가 드러난 상태로 식재하는 묘목이다.
용기묘는 용기 속 생육상토와 뿌리가 붙은 근분 상태로 생산·식재하는 묘목이다.
용기묘는 굴취에 따른 뿌리 손상이 작아 활착이 좋고 식재 가능 기간이 길지만, 용기와 상토 때문에 생산·수송 비용이 커지는 경향이 있다.

선지별 해설

① X. 틀린 표현은 '묘목을 굴취하여 식재'이다. 굴취하여 뿌리가 노출되는 방식은 노지묘의 특징이다. 용기묘는 뿌리와 생육상토가 붙은 근분을 함께 식재하므로 굴취에 따른 뿌리 손상이 작고 활착률이 높다.
② X. 틀린 표현은 '현지 수송과 조림 현장에서의 묘목 운반이 용이하다'이다. 용기묘는 용기와 생육상토가 함께 있어 부피와 무게가 커지므로 수송·운반 비용과 취급 부담이 커질 수 있다.
③ O. 용기묘는 근분이 유지되어 식재 충격이 작으므로 척박한 임지에서도 식재에 유리하다. 휴면기에 주로 식재하는 노지묘보다 식재 시기를 넓게 조절할 수 있어 봄부터 가을까지 식재가 가능하다.
④ X. 틀린 표현은 '노지묘보다 생산비용이 적다'이다. 용기묘는 제초나 병해충 방제에 드는 인건비를 줄일 수 있어도, 용기·상토·시설 및 수송에 드는 비용이 있어 일반적으로 묘목 생산비용은 노지묘보다 크다.

오답 포인트

용기묘의 높은 활착률을 '굴취'의 결과로 연결하면 안 된다. 활착이 좋은 이유는 굴취하지 않고 근분을 유지한 채 식재하기 때문이다. 또 관리 인건비 절감과 전체 생산비용 감소는 같은 뜻이 아니다.

다시 나오면 이렇게 판단

용기묘 선지는 먼저 '근분 유지·활착 양호·식재 기간 확대'와 연결해 판단한다. 비용이나 운반을 묻는 선지는 용기와 상토가 추가되어 부피·무게와 생산비가 커진다는 점으로 구별한다.

NoteBase

암기 포인트

용기묘는 근분을 지켜 활착·식재시기는 유리하고, 용기·상토 때문에 비용·운반은 불리하다.

NoteBase

문 6. 산불이 산림생태계에 미치는 영향에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 산불 후에는 임상의 낙엽층이 제거되어 종자 발아에 유리한 상태가 되기도 한다.

② 산불 후에는 토양미생물에 의한 질소고정이 억제된다.

③ 산불 후에는 맹아를 내는 활엽수종이 소나무보다 소생할 가능성이 높다.

④ 산불 발생 극심지역에서는 유기물층이 감소하여 산림토양의 보수력이 낮아진다.

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 산불 뒤 낙엽층·부식층의 소실, 토양미생물 활동, 맹아갱신에 나타나는 변화를 구별하는 문제이다.

핵심 개념

산불은 지표의 낙엽층과 부식층을 태워 없애고 토양 환경을 급격히 바꾼다. 낙엽층 소실은 종자의 발아에 유리한 나출지를 만들 수 있지만, 토양미생물은 열의 영향을 받아 질소고정 활동이 저하될 수 있다.
활엽수는 줄기나 뿌리에서 맹아를 내어 갱신하는 능력이 비교적 크고, 잦은 산불은 유기물층을 줄여 토양의 보수력을 낮춘다.

선지별 해설

① O. 산불로 임상의 낙엽층이 제거되면 광물질 토양이 드러나고 경쟁 식생이 줄어 종자 발아에 유리한 상태가 될 수 있다.

② X. 틀린 표현은 '질소고정이 억제된다'이다. 산불 후에는 토양의 무기양분이 일시적으로 증가하고, 특히 질소고정 미생물의 활동도 촉진될 수 있으므로 이를 일률적으로 억제된다고 볼 수 없다.

③ O. 활엽수는 그루터기·뿌리 등에서 맹아를 내는 능력이 소나무보다 커서 산불 뒤 맹아갱신할 가능성이 높다.

④ O. 산불이 반복되면 유기물층과 부식층이 감소한다. 유기물은 물을 저장하는 데 기여하므로, 그 감소는 산림토양의 보수력 저하로 이어진다.

오답 포인트

②는 산불이 토양미생물에 주는 직접적인 열 피해만 떠올리게 하는 선지이다. 산불 뒤의 양분 변화와 질소고정 활동은 일률적으로 '억제'된다고 단정할 수 없다는 점이 함정이다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

산불 영향은 지표 피복·토양 유기물·갱신 방식으로 나누어 판단한다. 낙엽층 소실은 발아상 형성에 유리할 수 있고, 활엽수는 맹아갱신에 유리하며, 부식층 감소는 보수력 저하로 연결된다. 미생물 작용은 산불 뒤의 양분 환경까지 함께 보아 '항상 억제'라고 단정하지 않는다.

암기 포인트

산불 뒤: 낙엽층 소실은 발아상 형성, 활엽수는 맹아갱신, 부식층 소실은 보수력 저하이다.

NoteBase

문 7. 수목의 무기염 흡수에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 뿌리 세포의 세포질막을 통한 무기염의 흡수 과정은 선택적, 비가역적이며 에너지를 소비한다.

② 뿌리 세포의 세포벽은 섬유소로 인해 무기염이 자유로이 드나들 수 없다.

③ 무기염의 능동운반은 농도가 높은 곳에서 낮은 곳으로 이동하는 것이다.

④ 무기염의 자유로운 이동을 막는 카스파리대(Casparian strip)는 뿌리의 피층에 존재한다.

정답 1번

출제 포인트

뿌리의 무기염 흡수에서 세포벽과 세포질막의 성질, 능동운반의 방향, 카스파리대의 위치를 구별하는 문제이다.

핵심 개념

세포벽은 물과 무기염 이온이 비교적 자유롭게 지나는 통로이고, 세포질막은 이온을 선택적으로 통과시킨다. 능동흡수는 세포의 대사에너지로 이온을 선택적으로 축적하는 과정이며, 카스파리대는 뿌리 내피에 있어 세포벽을 통한 이동을 차단한다.

선지별 해설

① O. 뿌리 세포의 세포질막을 통한 능동적 무기염 흡수는 선택적이며 에너지를 소비한다. 세포가 특정 이온을 농축하여 축적하는 과정이므로 비가역적으로 설명한다.

② X. 틀린 표현은 "섬유소로 인해 무기염이 자유로이 드나들 수 없다"이다. 세포벽은 섬유소성 망으로 이루어져 있으나 공극을 통해 물과 무기염 이온이 비교적 자유롭게 이동한다.

③ X. 틀린 표현은 "농도가 높은 곳에서 낮은 곳으로"이다. 이는 수동운반의 방향이다. 능동운반은 에너지를 사용하여 일반적으로 낮은 농도 쪽에서 높은 농도 쪽으로, 즉 농도 기울기에 역행하여 이온을 이동시킨다.

④ X. 틀린 표현은 "뿌리의 피층"이다. 카스파리대는 뿌리의 내피 세포벽에 존재하며, 무기염이 세포벽을 따라 자유롭게 이동하는 것을 막고 세포질막을 거치게 한다.

오답 포인트

②는 세포벽의 섬유소를 불투과성으로, ④는 카스파리대의 위치를 피층으로 바꾸어 놓은 선지이다. ③의 높은 농도에서 낮은 농도로의 이동은 능동운반이 아니라 수동운반의 특징이다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

세포벽은 비교적 자유로운 이동, 세포질막은 선택적 이동으로 먼저 구분한다. 이어서 에너지 소비와 저농도에서 고농도로의 이동이 보이면 능동운반, 카스파리대가 보이면 내피를 연결해 판단한다.

암기 포인트

세포벽은 자유 통로, 세포막은 선택 통로, 카스파리대는 내피의 차단띠이다.

NoteBase

문 8. 수목의 물질 대사에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 전분은 저장탄수화물로서 체내에서 이동되지 않으며 주로 후벽세포 내에 축적된다.

② 수목 체내에서 질소함량은 잎, 분열조직, 형성층에서 많고 심재에서는 극히 적다.

③ 지질의 함량은 겨울철 월동기간에는 높아지고 여름철에는 낮아진다.

④ 단백질은 고등동물에서 조직의 주요 성분이지만, 식물에서는 함량이 극히 적다.

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 수목 체내 저장물질의 저장 위치와 질소·지질·단백질의 분포 특성을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

전분은 물에 잘 녹지 않아 수목 내 장거리 이동형 탄수화물이 아니라 저장형 탄수화물이다. 저장 전분은 살아 있는 유세포에 주로 축적된다.
질소는 생리활성이 큰 잎·분열조직·형성층에 많고 심재에는 매우 적다. 지질은 겨울철 월동기에 증가하고 여름철에 감소하는 경향이 있다. 단백질은 고등동물 조직의 주요 성분이지만 식물체에서는 함량이 매우 적은 편이다.

선지별 해설

① X. 전분이 이동하지 않는 저장탄수화물이라는 부분은 맞지만, '주로 후벽세포 내에 축적된다'는 부분이 틀리다. 전분은 대사 기능이 있는 유세포에 주로 축적된다. 틀린 표현 '후벽세포' → 올바르게는 '유세포'이다.
② O. 질소는 단백질·효소 등의 구성 성분이므로 생리활성이 큰 잎, 분열조직, 형성층에 많고, 생리활성이 낮은 심재에는 극히 적다.
③ O. 지질은 저온 월동기에 증가하여 내한성과 관련되고, 여름철에는 상대적으로 감소한다.
④ O. 단백질은 고등동물 조직에서는 주요 성분이나, 식물체 전체의 함량은 일반적으로 매우 적은 편이다.

오답 포인트

①은 '전분은 이동하지 않는 저장탄수화물'이라는 맞는 설명 뒤에 저장 세포를 '후벽세포'로 바꾸어 놓은 선지이다. 후벽세포는 성숙하면 대개 죽은 세포이므로 저장 전분의 주된 축적 장소가 될 수 없다.

다시 나오면 이렇게 판단

저장물질의 위치를 묻는 선지에서는 해당 세포가 살아 있는 대사 세포인지부터 판단한다. 전분·지방·단백질 같은 저장물질은 주로 유세포에 축적되며, 후벽세포와 심재처럼 생리활성이 낮거나 죽은 조직은 저장의 중심이 아니다.

NoteBase

암기 포인트

전분은 이동보다 저장, 저장 장소는 후벽세포가 아니라 유세포이다.

NoteBase

문 9. 암꽃과 수꽃이 각각 다른 개체에 달리는 수종은?

① Quercus acutissima
② Alnus japonica
③ Juglans mandshurica
④ Salix caprea

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 암꽃과 수꽃이 한 개체에 함께 달리는 암수한그루와, 서로 다른 개체에 달리는 암수딴그루의 구별을 묻는다.

핵심 개념

암수한그루는 한 나무에 암꽃과 수꽃이 모두 달리는 성표현이다. 암수딴그루는 암꽃을 가진 나무와 수꽃을 가진 나무가 서로 분리되는 성표현이다. Quercus acutissima, Alnus japonica, Juglans mandshurica는 암수한그루이고, Salix caprea는 암수딴그루이다.

선지별 해설

① X — Quercus acutissima는 한 개체에 암꽃과 수꽃이 함께 달리는 암수한그루이다. 틀린 표현은 '각각 다른 개체'이며, 올바르게는 '같은 개체'에 달린다.
② X — Alnus japonica는 암수한그루이다. 틀린 표현은 '각각 다른 개체'이며, 올바르게는 한 나무에 수꽃차례와 암꽃차례가 함께 달린다.
③ X — Juglans mandshurica는 암수한그루이다. 틀린 표현은 '각각 다른 개체'이며, 올바르게는 같은 개체에 암꽃과 수꽃이 달린다.
④ O — Salix caprea는 암수딴그루이므로 암꽃과 수꽃이 각각 다른 개체에 달린다.

오답 포인트

①~③도 암꽃과 수꽃이 모두 있으므로 암수딴그루로 혼동하기 쉽다. 구별 기준은 꽃의 존재 여부가 아니라 암꽃과 수꽃이 같은 나무에 달리는지 여부이다.

다시 나오면 이렇게 판단

수종의 성표현을 먼저 암수한그루와 암수딴그루로 나눈다. '각각 다른 개체'라는 표현이 있으면 암수딴그루 수종인지 확인한다.

NoteBase

암기 포인트

상수리·오리·가래는 한그루, 버들은 딴그루이다.

NoteBase

문 10. 수목의 광합성에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 광합성의 기작은 빛에너지를 화학에너지로 전환하는 과정과 탄수화물을 합성하는 과정으로 나뉜다.

② 광합성으로 흡수하는 CO_2의 양과 호흡으로 배출되는 CO_2의 양이 같을 때의 광도를 광보상점이라고 한다.

③ 엽록소는 가시광선 영역에서 적색광과 청색광보다 녹색광을 더 많이 흡수한다.

④ 주목은 소나무보다 광보상점과 광포화점이 모두 낮다.

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 광합성의 명반응·탄소동화, 광보상점·광포화점, 그리고 엽록소의 파장별 흡수 특성을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

광합성은 빛에너지를 화학에너지로 바꾸는 명반응과, 그 에너지를 이용해 이산화탄소로 탄수화물을 만드는 탄소동화 과정으로 이루어진다. 광보상점은 광합성으로 흡수하는 이산화탄소량과 호흡으로 방출하는 이산화탄소량이 같아지는 광도이고, 광포화점은 광도를 더 높여도 광합성 속도가 거의 증가하지 않는 지점이다. 엽록소는 가시광선 중 적색광과 청색광을 주로 흡수하고 녹색광은 상대적으로 적게 흡수한다.

선지별 해설

① O. 명반응에서는 빛에너지가 화학에너지로 전환되고, 이어 탄소동화 과정에서 이산화탄소를 이용해 탄수화물이 합성된다.

② O. 광합성에 의한 이산화탄소 흡수량과 호흡에 의한 이산화탄소 방출량이 같아 순광합성이 0이 되는 광도가 광보상점이다.

③ X. 틀린 표현은 '적색광과 청색광보다 녹색광을 더 많이 흡수한다'이다. 엽록소는 적색광과 청색광을 녹색광보다 더 많이 흡수하며, 녹색광은 상대적으로 반사·투과되어 잎이 녹색으로 보인다.

④ O. 주목은 소나무보다 음수 성질이 강하므로 약한 빛에서도 순광합성이 가능하고 낮은 광도에서 광합성이 포화된다. 따라서 광보상점과 광포화점이 모두 더 낮다.

오답 포인트

③은 '잎이 녹색으로 보인다'는 사실을 '녹색광을 많이 흡수한다'로 뒤바꾼 선지이다. 잎이 녹색으로 보이는 까닭은 녹색광의 흡수가 상대적으로 적고 반사되는 비율이 크기 때문이다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

파장별 흡수 문제에서는 엽록소의 주 흡수광이 청색광·적색광인지 확인한다. 수종의 내음성 비교에서는 음수일수록 광보상점과 광포화점이 낮다는 기준으로 판단한다.

암기 포인트

엽록소는 청·적 흡수, 녹색 반사이다. 음수는 약한 빛에 적응하여 광보상점·광포화점이 낮다.

NoteBase

문 11. 간벌형식에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고르면?

ㄱ. 상층간벌은 수관간벌이라고도 하며, 주로 우세목이 벌채되고 피압된 가장 낮은 수관층의 나무도 일부 벌채될 수 있다.
ㄴ. 택벌식 간벌은 우세목을 벌채하여 그 아래에서 자라는 나무의 생육을 촉진함과 동시에 목재생산을 하는 방법이다.
ㄷ. 기계적 간벌은 불량 품종이나 개체를 제거하고 형질이 우량한 나무를 미래목으로 남기는 방법이다.
ㄹ. 도태간벌은 숲가꾸기를 실행하지 않았더라도 상층입목간의 우열이 현저한 우량 임분에서 실행 가능하다.

① ㄱ, ㄴ
② ㄱ, ㄷ
③ ㄴ, ㄹ
④ ㄷ, ㄹ

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 간벌 대상을 정하는 기준에 따라 상층간벌·택벌식 간벌·기계적 간벌·도태간벌을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

상층간벌(수관간벌)은 상층 수관에서 미래목과 경쟁하는 나무를 골라 제거하는 방식이다.
택벌식 간벌은 상층의 우세목을 선택적으로 벌채하여 하층목의 생장을 돕고 목재도 생산하는 방식이다.
기계적 간벌은 나무의 형질을 선별하지 않고 열·줄·일정 간격 등 기계적인 기준으로 제거하는 방식이다.
도태간벌은 상층에서 우세하지만 형질이 불량하거나 장래성이 낮은 나무를 도태시켜 우량목을 남기는 방식이다.

선지별 해설

① X. ㄱ은 틀리고 ㄴ은 옳다. 따라서 'ㄱ, ㄴ'이 아니라 'ㄴ, ㄹ'이 옳은 조합이다.
② X. ㄱ과 ㄷ은 모두 틀리다. 따라서 'ㄱ, ㄷ'은 'ㄴ, ㄹ'로 고쳐야 한다.
③ O. ㄴ의 택벌식 간벌은 우세목을 벌채하여 그 아래 나무의 생육을 촉진하면서 목재를 생산하는 방법이다. ㄹ의 도태간벌도 상층입목 사이의 우열이 뚜렷한 우량 임분에서, 별도의 숲가꾸기 실행 여부와 관계없이 적용할 수 있다.
④ X. ㄷ은 기계적 간벌의 설명이 아니다. 기계적 간벌은 형질이 불량한 개체를 골라 제거하고 미래목을 선발하는 방법이 아니라, 열·간격 등 일정한 기계적 기준으로 제거한다. 따라서 'ㄷ, ㄹ'이 아니라 'ㄴ, ㄹ'이 옳다.

NoteBase

ㄱ~ㄹ 판단

ㄱ X. 틀린 표현은 '피압된 가장 낮은 수관층의 나무도 일부 벌채'이다. 상층간벌의 핵심 대상은 상층 수관에서 미래목과 경쟁하는 나무이며, 가장 낮은 수관층의 피압목 제거가 그 방법의 핵심은 아니다.
ㄴ O. 우세목을 선택적으로 벌채하여 하층목의 생육을 촉진하고 목재를 생산한다는 설명이 택벌식 간벌에 맞다.
ㄷ X. 틀린 표현은 '불량 품종이나 개체를 제거하고 형질이 우량한 나무를 미래목으로 남긴다'이다. 이는 형질과 장래성을 보고 선발하는 간벌의 설명이며, 기계적 간벌은 개체 형질과 무관하게 일정한 배열·간격에 따라 제거한다.
ㄹ O. 도태간벌은 상층입목 간 우열이 뚜렷한 우량 임분에서 불량하거나 장래성이 낮은 나무를 제거하는 방식이므로 제시된 설명이 맞다.

오답 포인트

ㄷ의 '불량 개체 제거·우량목을 미래목으로 남김'이라는 표현은 선발 간벌처럼 보이지만, 기계적 간벌은 형질 선발이 아니라 제거 위치의 규칙성이 기준이다. 또한 ㄱ에서 상층간벌의 대상에 최하층 피압목을 섞어 놓은 점이 함정이다.

다시 나오면 이렇게 판단

간벌 방법은 먼저 '무엇을 기준으로 제거하는가'를 확인한다. 상층 수관의 경쟁목을 고르면 상층간벌, 우세목을 벌채해 하층목 생장과 목재생산을 함께 꾀하면 택벌식 간벌, 줄·간격처럼 위치 기준이면 기계적 간벌, 형질·장래성이 낮은 나무를 도태시키면 도태간벌로 판단한다.

암기 포인트

기계적 간벌은 '나무의 질'이 아니라 '나무의 자리'를 기준으로 한다. 도태간벌은 불량목을 도태시키고, 택벌식 간벌은 우세목 벌채와 하층목 생장을 함께 본다.

NoteBase

문 12. 파종상 사후관리에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 묘포가 건조하여 관수할 때는 상토가 물을 충분히 흡수할 때까지 지속한다.

② 기비(밑거름)는 종자 발아 후 또는 묘목의 생육 도중에 주는 비료이다.

③ 이식 없이 파종상에서 바로 산출되는 2년생 이상의 묘목은 단근을 해주는 것이 좋다.

④ 제초작업은 양묘에서 노동력과 비용이 가장 많이 소요되고, 화학적 제초는 선택성 제초제를 사용한다.

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 파종상 사후관리에서 밑거름과 웃거름의 시기, 관수·단근·제초의 원칙을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

기비(밑거름)는 파종 또는 식재 전에 토양에 미리 주는 비료이다. 추비(웃거름)는 종자 발아 후나 묘목 생육 중에 부족한 양분을 보충하려고 주는 비료이다. 관수는 상토가 충분히 물을 흡수하도록 하고, 단근은 오래 파종상에서 기르는 묘목의 잔뿌리 발달을 돕는다.

선지별 해설

① O: 묘포가 건조할 때에는 물이 상토에 충분히 스며들 때까지 관수해야 뿌리 부위까지 수분이 공급된다.

② X: 틀린 표현은 "기비(밑거름)는 종자 발아 후 또는 묘목의 생육 도중에 주는 비료"이다. 이는 추비(웃거름)의 설명이다. 기비는 종자 발아 전, 즉 파종 전에 토양에 주는 비료이다.

③ O: 이식 없이 파종상에서 2년 이상 기르는 묘목은 단근하여 긴 뿌리의 신장을 억제하고 잔뿌리 발달을 촉진하는 것이 좋다.

④ O: 양묘에서는 잡초와의 양분·수분 경쟁을 막기 위한 제초에 노동력과 비용이 많이 들며, 화학적 제초에는 묘목 피해를 줄이기 위해 선택성 제초제를 사용한다.

오답 포인트

②는 시기만 바꾸어 기비와 추비를 뒤바꾼 선지이다. "발아 후·생육 도중"이라는 표현이 보이면 기비가 아니라 추비를 뜻한다.

다시 나오면 이렇게 판단

비료는 주는 시점을 먼저 확인한다. 파종 전 토양에 미리 주면 기비이고, 발아 후 또는 생육 중 보충하면 추비이다. 장기간 파종상에서 기르는 묘목은 단근, 잡초 방제는 선택성 제초제라는 연결로 판단한다.

NoteBase

암기 포인트

기비는 파종 전에 밑에, 추비는 생육 중에 추가한다.

NoteBase

문 13. 수목의 가지치기에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 가지치기를 하면 수간 상부의 연륜폭이 넓어져 수간의 완만도가 향상된다.

② 침엽수는 절단면이 줄기와 평행하도록 가지를 제거하고 활엽수는 지융부가 상하지 않도록 제거한다.

③ 가지치기는 수령이 많을수록 효과가 커지므로, 어린나무일 때는 약도의 가지치기가 효과적이다.

④ 산 가지의 제거는 가급적 생장휴지기 중 수액이동이 없는 기간에 실시한다.

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 가지치기의 효과, 수종별 절단 방법, 실시 시기를 구별하는 문제이다.

핵심 개념

가지치기는 옹이가 없는 좋은 목재를 생산하고 수간의 형질을 높이기 위해 살아 있거나 죽은 가지를 제거하는 작업이다. 가지치기의 효과는 나무가 어릴수록 크며, 어린나무에서는 비교적 강한 가지치기가 가능하다.
침엽수는 줄기와 평행하게 절단하고, 활엽수는 지융부를 손상하지 않도록 절단한다.

선지별 해설

① O. 가지를 제거하면 수관의 상부가 상대적으로 넓어지고 수간의 완만도가 향상되어, 곧고 원통형에 가까운 수간 형성에 도움이 된다.

② O. 침엽수는 절단면이 줄기와 평행하도록 가지를 제거한다. 활엽수는 상처의 유합에 필요한 지융부를 다치지 않게 제거한다.

③ X. 틀린 표현은 '수령이 많을수록 효과가 커지므로'와 '어린나무일 때는 약도의 가지치기'이다. 실제로는 가지치기 효과가 나무가 어릴수록 크며, 어린나무 때에는 강도의 가지치기가 효과적이다.

④ O. 산 가지를 제거하면 상처가 생기므로, 수액 이동이 없어 상처 피해가 적은 생장휴지기에 실시하는 것이 원칙이다.

오답 포인트

③은 '수령이 많을수록'과 '약도'를 넣어 어린나무 가지치기의 원칙을 반대로 바꾸었다. 어린 시기에는 제거한 가지의 직경이 작고 상처 회복 및 무절재 형성 측면에서 유리하다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

가지치기 선지는 수령, 가지치기 강도, 절단 위치, 실시 시기를 나누어 판단한다. 수령은 어릴수록 효과가 크고 강한 가지치기가 가능하며, 활엽수의 절단에서는 지융부 보존 여부를 확인한다.

암기 포인트

가지치기는 어린나무일수록 효과가 크고 강하게 실시하며, 산 가지는 생장휴지기에 제거한다.

NoteBase

문 14. 왜림작업에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 참나무류, 오리나무류, 단풍나무류에 적용할 수 있다.

② 생장이 왕성한 시기(4 ~ 5월)에 벌채하는 것이 맹아발생에 유리하다.

③ 단위면적당 임목의 생산량이 낮아서 단벌기작업에 적당하다.

④ 지력이 좋지 않은 곳에도 실행하기 용이하다.

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 벌채 뒤 그루터기 등의 맹아로 후계림을 갱신하는 왜림작업의 적용 수종과 대상지·벌채시기·생산 특성을 묻는다.

핵심 개념

왜림작업은 맹아력이 있는 활엽수림을 벌채한 뒤 그루터기에서 나온 맹아를 이용하여 갱신하는 작업이다. 맹아 발생이 좋은 참나무류·오리나무류·단풍나무류 등에 적용할 수 있으며, 지력이 좋고 지리적 조건이 유리한 곳에서 단벌기 경영에 알맞다.

선지별 해설

① O. 참나무류, 오리나무류, 단풍나무류는 맹아력이 있어 왜림작업의 대상 수종이 될 수 있다.
② X. 틀린 표현은 '생장이 왕성한 시기(4~5월)'이다. 왜림작업의 벌채는 맹아 발생에 유리하도록 생장휴지기인 11월부터 이듬해 2월 이전에 실시한다.
③ X. 틀린 표현은 '단위면적당 임목의 생산량이 낮아서'이다. 왜림은 단위면적당 생산량이 높고 벌기가 짧아 단벌기작업에 적합하다.
④ X. 틀린 표현은 '지력이 좋지 않은 곳에도'이다. 왜림작업은 토양이 비옥하고 지력이 좋으며 지리적 조건이 유리한 곳에 적합하다.

오답 포인트

②는 봄의 왕성한 생장기를 맹아 발생에 유리한 벌채시기로 바꾸어 놓은 선지이다. ③은 왜림의 높은 단위면적당 생산량을 '낮다'로, ④는 좋은 지력·지리 조건이라는 대상지 요건을 반대로 제시한 선지이다.

다시 나오면 이렇게 판단

왜림 관련 선지는 맹아력 있는 활엽수종인지, 벌채시기가 생장휴지기인지, 대상지가 비옥하고 지리적 조건이 유리한지, 단벌기 생산성이 높은지를 차례로 확인하여 판단한다.

NoteBase

암기 포인트

왜림은 '맹아수종·겨울벌채·좋은 지력·높은 단벌기 생산성'으로 정리한다.

NoteBase

문 15. 묘목의 판갈이 작업에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 초기 생장이 느린 잣나무는 3년을 거치한 후 4년차에 실시하는 것이 좋다.

② 봄철 생리적 활동이 빨리 시작되는 낙엽송과 편백은 소나무와 전나무보다 먼저 시작한다.

③ 가시나무는 파종당년에 세근이 왕성하게 발달하므로 1년 만에 실시하는 것이 좋다.

④ 일반적으로 서리 피해가 없는 한, 아직 눈이 트지 않은 이른 봄에 실시하는 것이 좋다.

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 판갈이의 목적과 수종별 적정 판갈이 시기·묘령을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

판갈이는 파종상 묘목을 넓은 간격의 다른 묘상으로 옮겨 생육 공간을 확보하고 잔뿌리 발달을 촉진하는 작업이다. 수종마다 초기 생장과 세근 발달 시기가 달라 판갈이 시기도 달라진다. 잣나무는 초기 생장이 느려 2년을 거친 뒤 3년차에 판갈이하며, 가시나무는 파종당년에 세근이 발달하면 그해 판갈이한다.

선지별 해설

① X. 틀린 표현은 '3년을 거치한 후 4년차'이다. 잣나무는 초기 생장이 느리므로 2년을 거친 뒤 3년차에 판갈이하는 것이 적절하다.
② X. 틀린 표현은 '낙엽송과 편백은 소나무와 전나무보다 먼저'이다. 수종별 생리 활동 개시 시기를 고려한 판갈이 순서를 반대로 서술하였다. 낙엽송과 편백은 소나무와 전나무보다 나중에 판갈이한다.
③ X. 틀린 표현은 '1년 만에'이다. 가시나무는 파종당년에 세근이 왕성하게 발달하므로 1년을 더 기다리는 것이 아니라 파종한 해에 판갈이하는 것이 적절하다.
④ O. 판갈이는 묘목이 생리 활동을 시작하기 전 실시하여야 활착에 유리하다. 따라서 서리 피해 우려가 없다면 눈이 트기 전의 이른 봄에 실시하는 것이 좋다.

오답 포인트

①은 잣나무의 판갈이 연수를 1년 길게, ③은 가시나무의 판갈이 시기를 1년 늦게 제시한 선지이다. ②는 수종별 판갈이 순서를 바꾸어 놓은 선지이다. '파종당년'은 파종한 바로 그해라는 뜻이다.

다시 나오면 이렇게 판단

판갈이 선지는 먼저 수종의 초기 생장과 세근 발달 시기를 확인한 뒤, 느린 수종은 충분히 양성한 후 판갈이하고 세근이 일찍 발달하는 수종은 당년에 판갈이한다는 기준으로 판단한다. 작업 시기는 생리 활동 개시 전인지도 함께 확인한다.

NoteBase

암기 포인트

잣나무는 2년 뒤 3년차, 가시나무는 파종당년, 판갈이는 눈 트기 전 이른 봄이다.

NoteBase

문 16. 산림 생태천이에서 초기단계와 비교하여 성숙단계의 특징으로 옳은 것만을 모두 고르면?

ㄱ. 유기물 총량이 감소한다.
ㄴ. 총생산량과 군집호흡량의 비율(P/R 율)은 1에 가까워진다.
ㄷ. 외부 교란에 대한 저항성이 높아진다.
ㄹ. 순군집생산성은 감소한다.
ㅁ. 양료순환이 개방적이다.

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

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 산림생태천이에서 초기 단계와 성숙 단계의 유기물량, 생산·호흡의 관계, 안정성, 순군집생산성, 양료순환을 비교하는 문제이다.

핵심 개념

초기 천이 단계는 생장이 빠르고 외부 교란에 대한 저항성은 낮으며, 생산량이 호흡량보다 커서 P/R율이 1보다 크다. 성숙 단계는 생물량과 유기물량이 축적되고, 총생산량과 군집호흡량의 비율은 1에 가까워진다. 또한 외부 교란에 대한 저항성은 커지고, 순군집생산성은 감소하며, 양료는 계 내부에서 비교적 폐쇄적으로 순환한다.

선지별 해설

① X — ㄱ이 틀렸다. 성숙 단계에서는 유기물 총량이 감소하는 것이 아니라 생물량과 유기물의 축적으로 증가한다. ㄴ·ㄷ은 옳지만 ㄱ이 포함되어 있으므로 오답이다.

② X — ㄱ과 ㅁ이 틀렸다. '유기물 총량이 감소한다'는 표현은 '유기물 총량이 증가한다'로, '양료순환이 개방적이다'는 표현은 '양료가 비교적 폐쇄적으로 순환한다'로 고쳐야 한다. ㄹ은 옳다.

③ O — 성숙 단계에서는 총생산량과 군집호흡량의 비율이 1에 가까워지고(ㄴ), 외부 교란에 대한 저항성이 높아지며(ㄷ), 총생산량에서 호흡량을 뺀 순군집생산성은 감소한다(ㄹ).

④ X — ㅁ이 틀렸다. 성숙 단계의 양료순환은 개방적이 아니라, 양료가 생태계 내부에서 재이용되는 비교적 폐쇄적인 순환이다. ㄷ·ㄹ은 옳지만 ㅁ이 포함되어 있으므로 오답이다.

NoteBase

오답 포인트

성숙 단계에서 총생산량 자체가 반드시 커진다는 점과 순군집생산성이 감소한다는 점을 혼동하기 쉽다. 성숙 단계에서는 호흡량도 커져 생산량과 호흡량의 차이가 줄므로 P/R율은 1에 가까워지고 순군집생산성은 감소한다. 또한 양료순환은 외부로 열려 가는 것이 아니라 내부 재순환이 발달한다.

다시 나오면 이렇게 판단

천이의 진행 방향을 생물량·안정성·내부순환은 증가, P/R율은 1에 접근, 순군집생산성은 감소로 묶어 판단한다. '감소'라고 한 유기물량이나 '개방적'이라고 한 양료순환은 성숙 단계의 특징과 반대이다.

암기 포인트

성숙림은 유기물 축적·안정성 증가·P/R 1 접근·순생산 감소·양료의 내부순환이다.

NoteBase

문 17. 우리나라 소나무재선충병에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고르면?

ㄱ. 리기다소나무는 소나무재선충병에 저항성 수종으로 알려져 있다.
ㄴ. 매개충은 수목의 가해유형 중 흡즙성 해충에 속한다.
ㄷ. 매개충은 수세가 약하거나 최근에 고사한 소나무에 산란한다.
ㄹ. 소나무재선충의 2기(2령) 유충이 매개충을 통해 소나무에 침입한다.

① ㄱ, ㄴ
② ㄱ, ㄷ
③ ㄴ, ㄹ
④ ㄷ, ㄹ

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 소나무재선충병의 매개충인 솔수염하늘소류의 가해 유형·산란처와 소나무재선충의 전파 유충령을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

리기다소나무는 소나무재선충에 대한 저항성이 비교적 큰 수종이다.
매개충인 솔수염하늘소류는 수간 내부를 가해하는 천공성 해충이며, 수세가 쇠약하거나 최근에 고사한 소나무에 산란한다.
소나무재선충은 제4기(4령) 유충 상태로 매개충의 기관에 들어가며, 매개충 성충이 건전한 소나무를 후식할 때 생긴 상처를 통해 나무에 침입한다.

선지별 해설

① ㄱ: O. 리기다소나무는 소나무재선충병에 대해 저항성이 큰 수종으로 알려져 있다. 저항성은 감염이 절대로 일어나지 않는다는 뜻의 면역성과는 구별한다.
② ㄴ: X. 틀린 표현은 '흡즙성 해충'이다. 매개충인 솔수염하늘소류는 목질부·형성층 부위를 가해하는 천공성 해충이다.
③ ㄷ: O. 암컷 매개충은 송진 분비가 약해진 쇠약목이나 최근 고사목의 수피에 산란하므로, 이러한 나무가 다음 세대 매개충의 발생원이 된다.
④ ㄹ: X. 틀린 표현은 '2기(2령) 유충'이다. 실제로는 소나무재선충의 제4기(4령) 유충이 매개충의 기관에 들어가고, 매개충의 후식 과정에서 소나무로 전파된다.

NoteBase

오답 포인트

②의 ‘흡즙성’과 ④의 ‘2기’가 함정이다. 솔수염하늘소류는 천공성 해충이고, 전파 단계는 제4기 유충이다. 또한 매개충은 건전목에 산란하는 것이 아니라 쇠약목·고사목을 산란처로 이용한다.

다시 나오면 이렇게 판단

소나무재선충병 선지에서는 먼저 매개충의 생활 장소를 확인한다. 수간을 뚫고 생활하면 천공성, 산란 대상이 쇠약목·고사목이면 옳은 설명이다. 이어서 매개충을 타고 이동하여 건전목에 들어가는 단계는 제4기 유충인지 확인한다.

암기 포인트

재선충 4기 유충 → 솔수염하늘소 기관 → 후식 상처 → 건전 소나무 전파이다.

NoteBase

문 18. (가)와 (나)에 들어갈 내용을 바르게 연결한 것은?

산림생태계에서 상리공생은 두 생물 모두 생존이나 생식을 위하여 필수적으로 필요한 상호작용이다. 그 예로서 콩과식물과 공생하는 질소고정균인 (가), 소나무 성목과 공생하는 균류인 (나)을 들 수 있다.

① (가): Rhizobium, (나): 내생균근균
② (가): Rhizobium, (나): 외생균근균
③ (가): Frankia, (나): 내생균근균
④ (가): Frankia, (나): 외생균근균

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 산림생태계의 상리공생에서 질소고정 세균과 균근균의 공생 대상을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

Rhizobium은 콩과식물 뿌리에 뿌리혹을 만들어 질소를 고정하는 세균이다. Frankia는 오리나무류 등 비콩과 식물과 공생하는 방선균이다. 균근균은 식물 뿌리와 공생하는 균류이며, 소나무는 외생균근균과 공생한다. Rhizobium은 콩과식물, Frankia는 비콩과 식물, 소나무는 외생균근균이라는 연결이 핵심이다.

선지별 해설

① X. (가)의 Rhizobium은 콩과식물과 공생하는 질소고정균이므로 맞다. 그러나 (나)의 '내생균근균'이 틀렸다. 소나무 성묘와 공생하는 균류는 외생균근균이다.
② O. Rhizobium은 콩과식물과 공생하는 질소고정균이고, 소나무 성묘는 외생균근균과 공생하므로 옳다.
③ X. 'Frankia'와 '내생균근균'이 모두 틀렸다. 콩과식물의 질소고정 공생균은 Rhizobium이며, Frankia는 오리나무류 등 비콩과 식물과 공생한다. 소나무 성묘의 공생균은 내생균근균이 아니라 외생균근균이다.
④ X. (나)의 외생균근균은 맞지만, (가)의 'Frankia'가 틀렸다. 콩과식물과 공생하는 질소고정균은 Frankia가 아니라 Rhizobium이다.

오답 포인트

Frankia도 질소고정 공생균이라는 점 때문에 Rhizobium과 혼동하기 쉽다. 그러나 공생 식물이 다르며, 콩과식물은 Rhizobium, 오리나무류 등 비콩과 식물은 Frankia와 연결된다. 또한 소나무에는 내생균근균이 아니라 외생균근균을 연결한다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

먼저 질소고정균의 공생 식물을 확인한다. 콩과식물이면 Rhizobium, 오리나무류 등 비콩과 식물이면 Frankia로 판단한다. 이어서 소나무가 제시되면 외생균근균을 연결한다.

암기 포인트

콩과식물-Rhizobium, 오리나무류-Frankia, 소나무-외생균근균이다.

NoteBase

문 19. 나무의 열매에 대한 다음 설명 중, (가)~(다)에 해당하는 수종을 바르게 연결한 것은?

(가) 하나의 심피(carpel)로부터 만들어진 꼬투리가 성숙하면 열린다.
(나) 열매 껍질이 발달해서 날개처럼 된다.
(다) 2개 또는 여러 개의 심피가 유합해서 1실(室) 또는 여러 실로 된 자방을 만들고 각 심피에 종자가 붙어 있다.

① (가): 주엽나무, (나): 물푸레나무, (다): 동백나무
② (가): 굴참나무, (나): 단풍나무, (다): 아까시나무
③ (가): 자귀나무, (나): 느릅나무, (다): 오리나무
④ (가): 박태기나무, (나): 사시나무, (다): 오동나무

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 나무 열매를 꼬투리·시과·삭과의 형성 방식으로 구별하고, 그 열매를 맺는 수종을 연결하는 문제이다.

핵심 개념

꼬투리는 1개의 심피로 이루어진 씨방이 성숙하여 벌어지는 열매이며, 주엽나무·자귀나무·아까시나무처럼 콩과 수종에서 나타난다.
시과는 열매껍질이 날개처럼 발달한 열매이며, 물푸레나무와 단풍나무에서 나타난다.
삭과는 2개 이상의 심피가 유합한 씨방이 성숙하여 열리는 열매이며, 동백나무와 오동나무에서 나타난다.

NoteBase

선지별 해설

① O: 주엽나무는 1개의 심피에서 형성되는 꼬투리를 맺고, 물푸레나무는 날개가 발달한 시과를 맺는다. 동백나무는 여러 심피가 유합한 씨방에서 형성되는 삭과를 맺으므로 (가)~(다)가 모두 맞는다.

② X: (나)의 단풍나무는 시과를 맺어 맞지만, (가)의 굴참나무는 꼬투리를 맺지 않는다. 틀린 표현인 '굴참나무'를 '주엽나무 또는 자귀나무'로 고쳐야 한다. 또한 (다)의 아까시나무는 삭과가 아니라 꼬투리를 맺는다.

③ X: (가)의 자귀나무는 콩과로 1개의 심피에서 형성되는 꼬투리를 맺어 맞고, (나)의 느릅나무도 열매껍질이 날개처럼 발달한 시과를 맺어 맞는다. 그러나 (다)의 오리나무는 삭과가 아니라 여러 개의 작은 견과가 모여 목질화된 구과상(솔방울 모양) 열매를 맺으므로 틀리다. 틀린 표현인 '오리나무'를 삭과를 맺는 '동백나무 또는 오동나무'로 고쳐야 한다.

④ X: (가)의 박태기나무는 콩과로 꼬투리를 맺어 맞고, (다)의 오동나무는 여러 심피가 유합한 씨방에서 형성되는 삭과를 맺어 맞는다. 그러나 (나)의 사시나무는 시과가 아니라 씨방이 성숙해 갈라지는 삭과를 맺어 솜털 달린 종자를 퍼뜨리므로 틀리다. 틀린 표현인 '사시나무'를 시과를 맺는 '물푸레나무 또는 단풍나무'로 고쳐야 한다.

오답 포인트

②의 단풍나무와 ④의 오동나무처럼 한 칸만 맞는 수종을 보고 전체 연결이 맞다고 판단하기 쉽다. 각 번호는 (가)·(나)·(다)의 세 연결이 모두 맞아야 한다.

다시 나오면 이렇게 판단

먼저 꼬투리는 콩과, 시과는 물푸레나무·단풍나무, 삭과는 동백나무·오동나무로 대표 수종을 고정한다. 그다음 각 선지에서 세 수종이 모두 해당 열매와 연결되는지를 차례로 확인한다.

암기 포인트

콩과는 꼬투리, 단풍·물푸레는 시과, 동백·오동은 삭과이다.

NoteBase

문 20. 인공조림과 천연갱신에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 인공조림은 우량종자를 적극적으로 도입할 수 있어 조림할 수종과 종자의 선택 폭이 넓다.

② 인공조림 시 묘목의 뿌리를 절단하여 심는 경우 근계 발육이 부자연스럽고 해를 받기 쉽다.

③ 천연갱신은 때로는 여러 해가 걸리기도 하고, 실행이 인공조림에 비해 기술적으로 어렵다.

④ 천연갱신은 좋은 형질의 유전자를 가진 개체로부터 종자가 공급되는 장점이 있다.

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 인공조림과 천연갱신에서 종자·묘목의 선택과 조림 결과를 통제할 수 있는 정도의 차이를 묻는 문제이다.

핵심 개념

인공조림은 사람이 종자나 묘목을 골라 심어 숲을 만드는 방법이므로 수종·종자·식재 방법을 비교적 계획적으로 선택할 수 있다. 천연갱신은 기존 임분의 종자, 맹아 등 자연적인 번식원에 의존하여 다음 세대를 형성하는 방법이므로 종자 공급원의 유전형질을 인위적으로 선발·통제하기 어렵다.

선지별 해설

① O. 인공조림은 우량종자나 원하는 수종을 도입하여 조림할 수 있으므로 수종과 종자의 선택 폭이 넓다.
② O. 묘목의 뿌리를 절단한 채 심으면 활착과 초기 생장이 원활하지 않아 발육이 부자연스럽고 피해를 받기 쉽다.
③ O. 천연갱신은 종자 공급, 발아 및 유묘 정착 등 자연 과정에 의존하므로 갱신에 오랜 시간이 걸릴 수 있고, 인공조림보다 작업의 통제가 어려워 기술적으로 불리한 면이 있다.
④ X. '좋은 형질의 유전자를 가진 개체로부터 종자가 공급된다'는 표현이 틀렸다. 천연갱신은 현존 모수에서 자연적으로 공급되는 종자에 의존하므로 우량 유전형질을 지닌 개체만 선발하여 종자를 확보한다는 장점이 없다. 우량종자의 선발·도입은 인공조림의 장점이다.

오답 포인트

④는 천연갱신의 '자연적인 종자 공급'을 '우량 유전형질의 선발 공급'으로 바꾸어 놓은 선지이다. 자연적으로 종자가 공급된다는 사실만으로 그 종자가 우량 개체에서 선발된 종자라는 뜻은 아니다.

다시 나오면 이렇게 판단

우량종자·우량묘목의 선발, 수종 선택, 식재 간격과 방법의 계획성이 제시되면 인공조림의 특성으로 판단한다. 기존 임분의 종자나 맹아에 의존하고 갱신 기간과 결과의 통제가 어려우면 천연갱신의 특성으로 판단한다.

NoteBase

암기 포인트

인공조림은 선발·계획, 천연갱신은 자연 의존·통제 곤란이다.

NoteBase