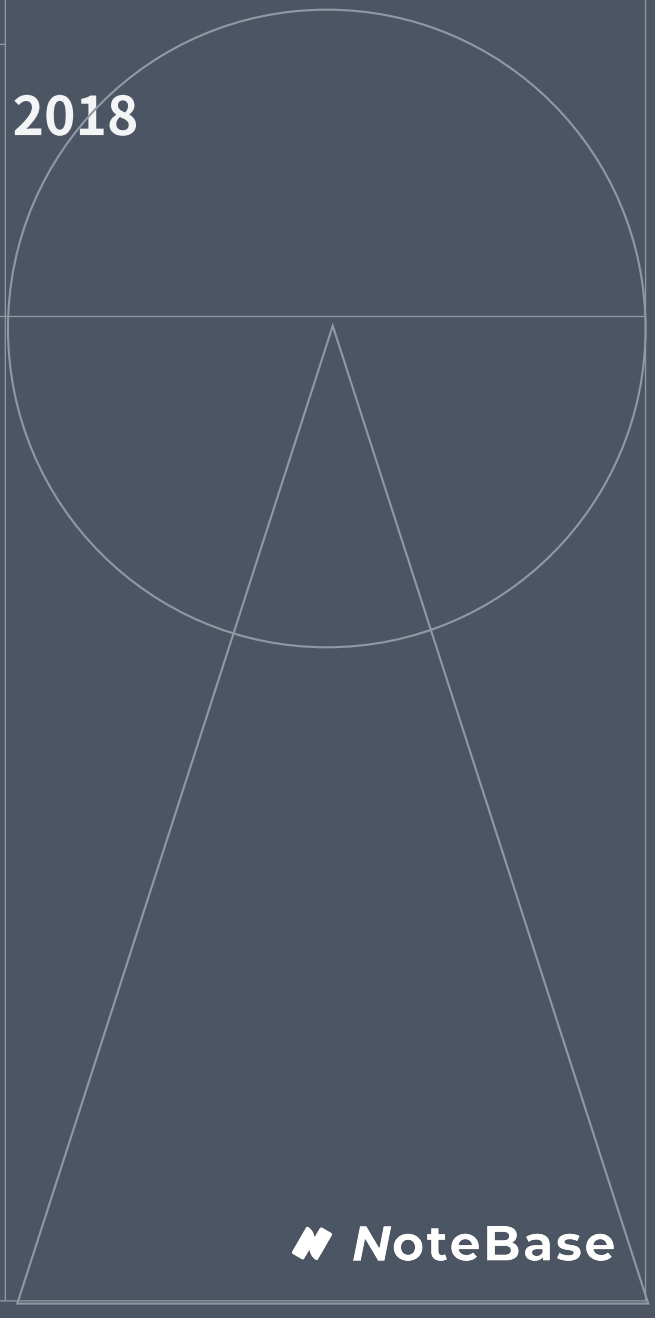
기출OX 해설집

공무원/지방직/9급 · 조림 · 2018



NoteBase

기출OX 해설집

공무원/지방직/9급 · 조림 · 2018

공무원/지방직/9급 · 조림 · 2018

문 1. 수목의 양엽과 음엽에 대한 일반적인 설명으로 옳지 않은 것은?

① 음엽의 광포화점은 양엽보다 낮다.

② 음엽은 낮은 광도에서 양엽보다 광합성 효율이 높다.

③ 양엽의 엽록소 함량은 음엽보다 많다.

④ 양엽의 책상조직은 음엽보다 촘촘하다.

정답 3번

간단한 해설

음엽은 약한 빛을 효율적으로 흡수하도록 적응하여, 일반적으로 **단위 건중량당 엽록소 함량이 양엽보다 높다**.
양엽에 엽록소가 더 많다는 설명은 이러한 일반적 특성을 반대로 서술한 것이다.

NoteBase

선지별 해설

양엽은 강한 빛을 받는 곳에서, 음엽은 그늘처럼 약한 빛을 받는 곳에서 형성된 잎이다. 두 잎의 차이는 생육 중 받은 빛에 대한 적응으로 이해한다.

① O: 광포화점은 빛의 세기를 높여도 광합성 속도가 더 이상 뚜렷하게 증가하지 않는 광도이다. 음엽은 약한 빛에 적응하여 **양엽보다 낮은 광도에서 광포화에 도달**한다. 양엽은 더 강한 빛까지 이용하여 광합성 속도를 높일 수 있다.

② O: 음엽은 약한 빛을 모아 이용하는 데 적합한 광합성 기구를 갖추고, 호흡에 의한 탄소 소모도 적어 **낮은 광도에서 빛을 효율적으로 이용**한다. 이는 강한 빛에서의 최대 광합성 속도가 양엽보다 높다는 뜻은 아니다.

③ X: 음엽은 부족한 빛을 흡수하는 데 유리하도록 엽록소를 확보하므로, 일반적으로 **단위 건중량당 엽록소 함량은 음엽이 양엽보다 높다**. 따라서 선지의 함량 관계는 반대로 고쳐야 한다. 다만 엽록소 함량은 단위 면적당인지 단위 건중량당인지에 따라 비교 결과가 달라질 수 있으므로, 양엽과 음엽의 엽록소 함량 관계를 모든 측정 기준에 똑같이 적용해서는 안 된다.

④ O: 책상조직은 잎의 표피 아래에서 길쭉한 세포들이 배열되어 광합성을 수행하는 조직이다. 양엽은 강한 빛을 이용하도록 **책상조직이 더 치밀하고 두껍게 발달**하며, 여러 층을 이루기도 한다. 음엽은 상대적으로 책상조직의 발달이 약하고 잎이 얇다.

NoteBase

문 2. 수목의 종자발아에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 종자의 발아를 억제하는 식물호르몬은 지베렐린이다.

② 대부분의 종자는 변온에 의한 온도자극으로 발아가 촉진된다.

③ 수분을 충분히 흡수한 종자는 호흡량이 감소한다.

④ 종자의 발아는 원적색광에 의해 촉진되고 적색광에 의해 억제된다.

정답 2번

간단한 해설

변온은 낮과 밤처럼 온도가 주기적으로 달라지는 조건이다. 많은 수목 종자는 **적정 범위의 변온 자극**을 받으면 휴면이 완화되어 발아가 촉진된다.

선지별 해설

① X: 지베렐린은 배의 생장과 저장양분의 이용을 도와 **발아를 촉진**하는 식물호르몬이다. 종자의 휴면을 유지하고 발아를 억제하는 대표적인 호르몬은 아브시스산(ABA)이다.

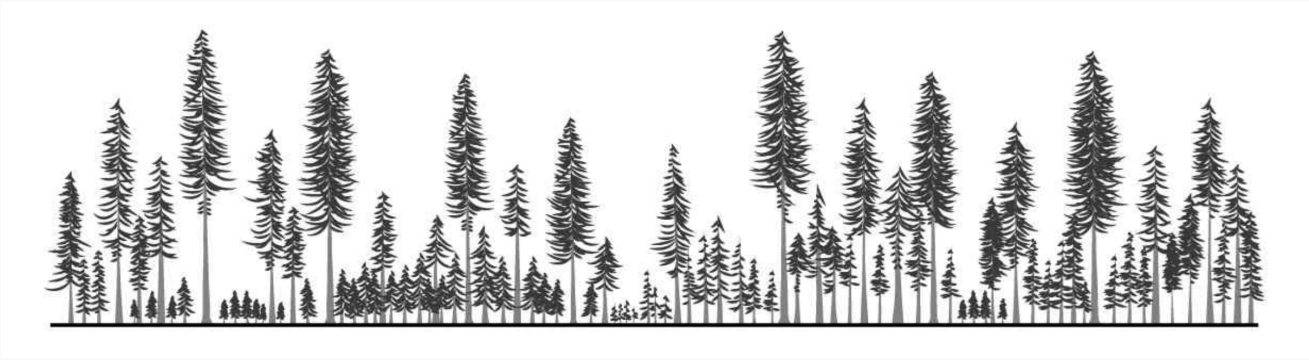
② O: 변온은 일정한 온도를 계속 유지하는 항온과 달리 높은 온도와 낮은 온도가 주기적으로 교대하는 조건이다. 많은 수목 종자에서는 이러한 온도 변화가 휴면을 완화하여 발아를 촉진한다. 다만 효과적인 온도 범위와 변온의 필요성은 수종에 따라 다르므로, **온도 차이가 클수록 항상 유리한 것은 아니다**.

③ X: 살아 있는 종자가 수분을 충분히 흡수하면 효소 작용과 대사가 활성화되고, 배의 생장에 필요한 에너지를 공급하기 위해 **호흡량이 증가**한다. 따라서 건조한 종자와 비교할 때 발아를 시작한 종자의 호흡량은 감소하는 것이 아니라 증가한다.

④ X: 빛에 의해 발아가 촉진되는 종자에서는 일반적으로 **적색광이 발아를 촉진하고 원적색광이 억제**한다. 이는 빛을 감지하는 색소인 피토크롬이 적색광을 받으면 발아를 촉진하는 형태로, 원적색광을 받으면 반대 형태로 전환되기 때문이다. 선지는 두 빛의 작용을 서로 바꾸어 설명했다.

NoteBase

문 3. 그림과 같은 임형이 유지되는 천연갱신 작업종은?



① 모수작업

② 개벌작업

③ 산벌작업

④ 택벌작업

정답 4번

간단한 해설

그림은 큰 나무 아래와 사이에 중간 크기의 나무와 어린나무가 섞여 있는 **이령복층림**의 모습이다. 택벌작업은 일부 나무를 골라 베고 그 자리에 천연갱신을 유도하여 이러한 구조를 계속 유지한다.

도식 해설

그림의 특징: 키가 큰 나무와 중간 크기의 나무, 지면 가까이의 작은 나무가 함께 나타나며, 수관이 한 높이에 나란히 놓이지 않는다. 이는 나이가 다른 나무들이 섞여 여러 높이의 수관층을 이루는 **이령복층림**의 전형적인 모습이다.

유지 원리: 택벌작업은 숲 전체를 한꺼번에 베지 않고 성숙목 등을 선택하여 벌채한다. 남은 나무가 숲을 이루는 동안 벌채로 생긴 공간에서 어린나무가 자라므로, **벌채와 천연갱신을 반복하면서** 크기와 나이가 다양한 나무들이 함께 있는 임형을 유지할 수 있다.

다른 작업종과의 구별: 개벌작업은 일정 구역의 나무를 한꺼번에 베어 새 숲으로 갱신하고, 모수작업은 종자를 공급할 나무를 일부 남기고 나머지를 벤다. 산벌작업은 모수 아래에서 어린나무를 발생·생장시킨 뒤 후벌로 모수를 제거하여 갱신을 마친다. 산벌에서도 갱신 도중 큰 나무와 어린나무가 함께 있을 수 있지만, 문제는 이러한 공존이 일시적으로 나타나는지가 아니라 **여러 나이와 크기의 나무가 섞인 임형을 계속 유지하는지**를 묻는다.

NoteBase

문 4. 수목의 식재에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 상록침엽수는 가을식재를 하는 것이 좋다.

② 치식은 구덩이를 파기 어려운 곳에 적합한 식재 방법이다.

③ 부분밀식은 산의 위아래로 열을 배치하는 것이 편리하다.

④ 보식은 식재된 묘목보다 수령이 1~2년 더 많은 것으로 한다.

정답 1번

간단한 해설

상록침엽수는 겨울에도 잎을 유지하므로, 가을에 심어 뿌리가 충분히 자리 잡기 전에 겨울을 맞으면 수분 부족과 한건풍 피해를 입기 쉽다. 따라서 일반적으로 **가을보다 이른 봄에 식재**하는 것이 좋다.

선지별 해설

① X: 상록침엽수는 일반적으로 **눈이 트기 전 이른 봄에 식재**하는 것이 좋다. 가을에 심으면 뿌리가 충분히 회복되지 않은 상태에서 겨울을 맞을 수 있다. 이때 낮은 지온으로 뿌리의 수분 흡수는 제한되는 반면 잎에서는 수분이 빠져나가므로, 차고 건조한 바람에 의한 피해를 받기 쉽다.

② O: 치식은 구덩이를 파는 대신 **지표면에 흙을 모아 묘목의 뿌리를 덮어 심는 방법**이다. 따라서 자갈이나 돌이 많아 구덩이를 파기 어려운 곳에 적용할 수 있다.

③ O: 부분밀식은 일부 열 안에서는 묘목을 촘촘히 심고 열 사이에는 넓은 공간을 남기는 식재 방식이다. 열을 **산의 위아래 방향으로 배치**하면 열 사이의 공간을 통로로 이용하여 풀베기 등 관리 작업을 하기 편리하다.

④ O: 보식은 심은 묘목이 죽어 빈자리가 생겼을 때 다시 묘목을 심어 보충하는 작업이다. 새로 심는 묘목이 이미 자라고 있는 주변 나무에 눌려 생육이 나빠지는 것을 줄이기 위해, **처음 식재에 사용한 묘목보다 묘령이 1~2년 많은 묘목**을 사용한다.

NoteBase

문 5. 수목의 수분스트레스에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 세포의 용질농도가 높으면 삼투포텐셜이 높아져 탈수를 피할 수 있다.

② 수분이 부족한 환경에서 자라면 이에 적응하는 과정에서 건조저항성을 가지게 된다.

③ 소나무는 기공이 깊숙이 숨어 있어 수분 손실에 대한 저항성이 높다.

④ 수분스트레스는 춘재에서 추재로의 이행을 촉진한다.

정답 1번

간단한 해설

세포의 용질 농도가 높아지면 삼투포텐셜은 높아지는 것이 아니라 **낮아져 더 큰 음의 값**을 갖는다. 이러한 변화는 세포가 수분을 흡수하고 유지하는 데 도움이 된다.

선지별 해설

① X: 용질 농도가 높아지면 물의 자유에너지가 감소하므로 **삼투포텐셜은 낮아진다**. 세포에 용질을 축적하여 삼투포텐셜을 낮추는 삼투조절은 수분 부족 시 물을 흡수하고 팽압을 유지하는 데 도움이 된다. 선지의 '삼투포텐셜이 높아져'는 '삼투포텐셜이 낮아져'로 고쳐야 한다. 이때 증가하는 것은 삼투압이며, 삼투포텐셜과 변화 방향이 반대이다.

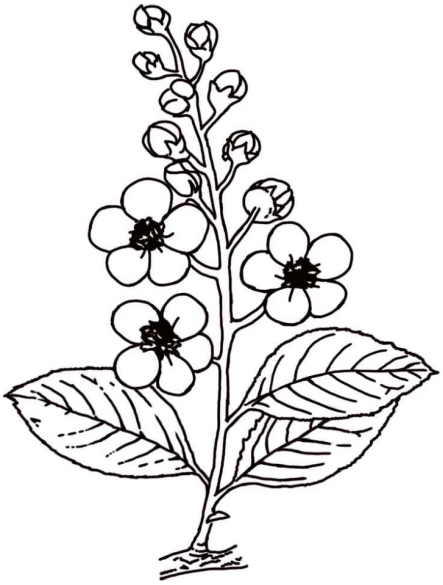
② O: 수목은 수분이 부족한 환경에서 자라는 동안 생리적·형태적 변화를 통해 건조에 순화할 수 있다. 용질 축적을 통한 삼투조절과 기공 조절 등은 수분을 유지하거나 손실을 줄이는 데 기여하여 **건조저항성을 높인다**. 다만 이는 적응 능력의 범위에서 나타나는 반응이며, 심한 수분 부족에서도 피해를 받지 않는다는 뜻은 아니다.

③ O: 소나무의 기공은 잎 표면보다 안쪽으로 들어간 함몰기공이다. 이러한 구조는 수증기가 외부로 확산되는 데 저항을 더하여 **증산에 의한 수분 손실을 줄이는** 데 도움이 된다.

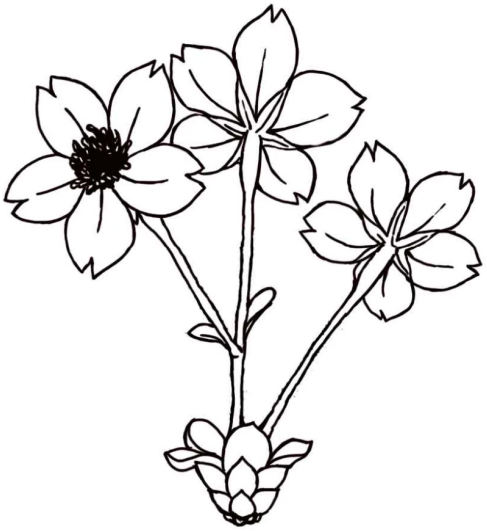
④ O: 춘재는 대체로 세포 내강이 크고 세포벽이 얇으며, 추재는 내강이 작고 세포벽의 비중이 크다. 수분스트레스가 생기면 팽압이 낮아져 **세포의 확대가 억제**되므로 내강이 작은 추재형 세포가 일찍 형성될 수 있다. 따라서 수분스트레스는 춘재에서 추재로의 이행을 촉진한다.

NoteBase

문 6. 그림과 같은 화서를 가진 벚나무속 수종으로 옳게 짝지은 것은?



(가)



(나)

① (가): 산벚나무 (나): 올벚나무

② (가): 귀룽나무 (나): 벚나무

③ (가): 올벚나무 (나): 산벚나무

④ (가): 벚나무 (나): 귀룽나무

정답 2번

간단한 해설

(가)는 긴 축을 따라 여러 꽃이 달리는 **총상화서**로 귀룽나무에 해당한다. (나)는 아래쪽 꽃자루가 길어 꽃들이 비슷한 높이에 모이는 **산방화서**로 벚나무에 해당한다.

NoteBase

대응 관계 해설

(가) 귀룽나무: 가운데의 긴 꽃차례 축을 따라 여러 위치에서 짧은 꽃자루가 나오고, 그 끝에 꽃이 하나씩 달려 있다. 이처럼 **긴 축에 꽃자루가 있는 꽃들이 차례로 달리는** 배열을 총상화서라고 한다. 귀룽나무가 이러한 꽃차례를 가진다.

(나) 벚나무: 꽃자루들이 축의 서로 다른 높이에서 나오지만, 아래쪽 꽃자루가 더 길게 자라 꽃들이 위쪽의 비슷한 높이에 모여 있다. 이러한 배열은 **산방화서**이며 벚나무에 해당한다. 꽃자루가 모두 한 지점에서 나오는 산형화서와는 꽃자루의 부착 위치가 다르다.

따라서 (가) 귀룽나무, (나) 벚나무의 대응은 ②의 조합과 일치한다.

NoteBase

문 7. 온대지방의 낙엽수종에서 줄기의 탄수화물 농도가 가장 낮은 시기는?

① 늦은 봄
② 늦은 여름
③ 이른 가을
④ 이른 겨울

정답 1번

간단한 해설

봄에 새잎과 새가지가 자랄 때 줄기에 **저장된 탄수화물**이 집중적으로 소모된다. 잎의 광합성으로 저장량이 충분히 회복되기 전인 **늦은 봄**에 줄기의 탄수화물 농도가 가장 낮아진다.

공통 해설

온대지방 낙엽수종의 줄기에 저장된 탄수화물은 광합성으로 공급되어 축적되고, 생장과 호흡에 쓰이면 감소한다. 봄에는 겨울 동안 잎이 없던 나무에서 눈이 트고 새잎과 새가지가 자라므로 탄수화물 수요가 크다. 아직 잎이 충분히 발달하지 않아 광합성 공급이 수요를 충당하지 못하면 **줄기의 저장 탄수화물을 동원**한다. 이처럼 봄철 생장에 저장분이 소모된 결과, 줄기의 탄수화물 농도는 일반적으로 늦은 봄에 가장 낮아진다.

잎이 충분히 펼쳐진 뒤에는 광합성으로 만든 탄수화물 중 생장과 호흡에 쓰고 남은 양이 다시 저장된다. 늦은 여름과 이른 가을은 봄철에 소모한 저장분을 보충한 시기에 해당한다. 이른 겨울에는 낙엽으로 광합성이 줄어들지만, 생장기의 끝에 축적한 저장분이 남아 있고 생장도 둔화되어 있으므로 **잎이 없다는 이유만으로 농도가 가장 낮아지는 것은 아니다**.

NoteBase

문 8. 기상에 의한 산림 피해에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 토심이 얕은 남사면 경사지에서는 들메나무보다 자작나무가 한발의 피해를 받기 쉽다.

② 고온에 의한 피해는 묘목에서 나타나는 열사와 성목에서 나타나는 피소 등이 있다.

③ 바람에 의해 활엽수의 수간이 한쪽으로 기울어지면 바람이 불어오는 쪽에 신장이상재가 생긴다.

④ 온대지방에서의 냉해는 주로 수분·수정이나 열매의 발달과 같은 생식생장에 피해를 준다.

정답 1번

간단한 해설

①은 한발에 대한 두 수종의 저항성을 반대로 설명했다. 수분 요구도가 큰 **들메나무가 자작나무보다 한발 피해를 받기 쉽다**.

선지별 해설

① X: 한발은 가뭄으로 토양 수분이 부족해지는 현상이다. 토심이 얕은 남사면 경사지는 토양에 저장되는 물이 적고 햇볕을 많이 받아 건조해지기 쉽다. 들메나무는 수분 요구도가 큰 습생 수종이고 자작나무는 상대적으로 건조에 강하므로, 같은 조건에서는 **자작나무보다 들메나무가 한발 피해를 받기 쉽다**.

② O: 열사는 여름철 뜨거워진 지표면 때문에 묘목의 지표 부근 줄기에서 형성층 조직이 손상되어 고사하는 현상이다. 피소는 성목의 줄기가 강한 햇볕에 노출되어 수피와 형성층 등이 손상되는 현상이다. 두 피해 모두 **높은 온도로 조직이 손상**된다는 공통점이 있다.

③ O: 바람이 수간을 한쪽으로 기울게 하면 활엽수는 줄기를 원래 자세로 되돌리려는 반응으로 신장이상재를 만든다. 이는 **인장력을 받는 쪽**에 형성되므로, 바람에 밀려 기울어진 줄기에서는 바람이 불어오는 쪽에 생긴다.

④ O: 냉해는 조직이 얼지 않는 저온에서도 생육에 지장이 생기는 피해이다. 온대지방에서는 **수분·수정과 열매 발달 같은 생식생장**에 주로 문제가 나타나며, 저온으로 이 과정들이 저해되면 결실이 불량해질 수 있다.

NoteBase

문 9. 아황산가스에 의한 활엽수의 피해 증상으로 옳은 것은?

① 잎의 끝 부분과 엽맥 사이 조직이 괴사하고 물에 젖은 듯한 모양이 된다.

② 잎 표면에 주근깨 같은 반점이 형성되고 책상조직이 먼저 붕괴된다.

③ 피해 초기에는 흩어진 회녹색 반점이 생기고 가장자리가 괴사한다.

④ 피해 초기에는 잎의 끝이 황화되어 잎 가장자리로 확대된다.

정답 1번

간단한 해설

아황산가스에 의한 활엽수의 급성 피해는 **잎 끝과 엽맥 사이 조직의 괴사**가 특징이다. 피해 조직은 초기에 **물에 젖은 듯한 모습**을 보이다가 마르면서 변색된다.

선지별 해설

① O: 아황산가스가 잎에 흡수되어 조직을 손상시키면 잎 끝과 엽맥 사이에 괴사가 나타난다. 괴사는 조직의 세포가 죽는 현상이며, 급성 피해 부위는 처음에 **물에 젖은 듯한 모습**을 보이고 이후 건조되면서 변색된다.

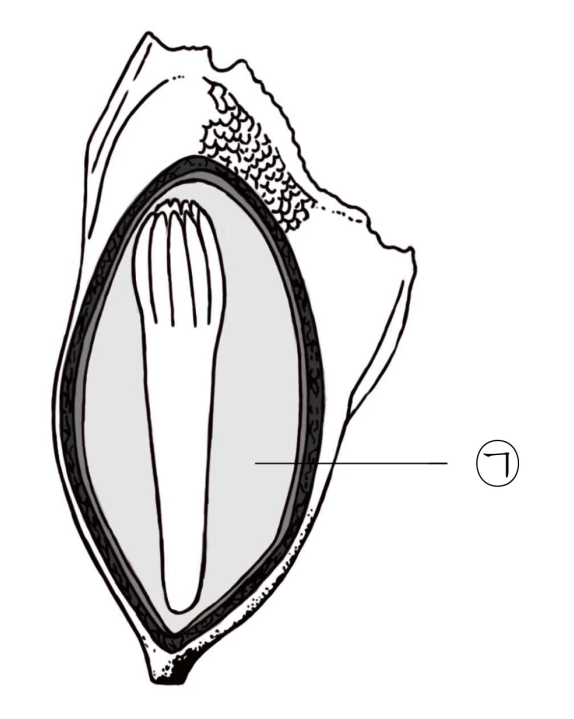
② X: 잎 표면의 주근깨 같은 반점과 책상조직의 우선적인 붕괴는 **오존 피해**의 특징이다. 책상조직은 잎의 윗표피 아래에 있는 광합성 조직으로, 이곳의 세포가 손상되면 잎 윗면에 작은 반점이 나타난다. 아황산가스의 대표적인 급성 피해는 엽맥 사이 조직의 수침상 변화와 괴사이다.

③ X: 초기의 흩어진 회녹색 반점과 잎 가장자리의 괴사는 **질소산화물 피해**를 설명한 것이다. 아황산가스에 의한 활엽수 피해를 설명하려면 잎 끝과 엽맥 사이 조직이 물에 젖은 듯한 모습을 보이다가 괴사하는 증상으로 구분해야 한다.

④ X: 잎 끝의 황화가 잎 가장자리로 확대되는 것은 **불소 피해**의 특징이다. 황화는 잎의 녹색이 옅어져 누렇게 되는 현상이며, 불소가 잎 끝과 가장자리에 축적되면 이 부위의 변색과 괴사가 진행된다. 이를 아황산가스의 대표적인 급성 피해 증상으로 연결한 것이 잘못이다.

NoteBase

문 10. 그림의 소나무 종자에서 음영으로 표시된 ㉠ 부분의 명칭은?



① 웅성배우자
② 자성배우자
③ 웅성배우자체
④ 자성배우자체

정답 4번

간단한 해설

㉠은 종자 안에서 배를 둘러싸며 양분을 저장하는 **자성배우자체**이다. 소나무에서는 이 조직이 배의 생장과 발아에 필요한 양분을 공급한다.

공통 해설

그림에서 ㉠은 중앙의 길쭉한 배를 둘러싸고 종피 안쪽을 채우는 음영 부분이다. 소나무에서는 밑씨 안의 대포자가 자성배우자체로 발달하며, 수정 후에도 그 조직이 남아 배에 양분을 공급한다. 따라서 이 부분은 **자성배우자체의 양분 저장 조직**이다.

배우자는 수정에 직접 참여하는 생식세포이고, 배우자체는 배우자를 만드는 세대의 몸이다. ㉠은 정세포인 웅성배우자나 난세포인 자성배우자 한 개를 가리키는 것이 아니라, 배를 둘러싼 조직을 가리킨다. 또한 화분에 해당하는 웅성배우자체와 달리, **밑씨 안에서 발달하여 종자의 영양조직으로 남는 자성배우자체**에 해당한다.

NoteBase

문 11. 완만재 생산에 적합한 식재밀도와 숲가꾸기 방법으로만 짝지은 것은?

① 소식 - 간벌

② 소식 - 가지치기

③ 밀식 - 간벌

④ 밀식 - 가지치기

정답 4번

간단한 해설

완만재는 줄기의 아래와 위 사이에 굵기 차이가 작은 목재이다. **밀식**으로 하부 가지의 발달을 억제하고, **가지치기**로 줄기 하부의 비대생장을 상대적으로 줄이면 완만한 줄기 형성에 유리하다.

구성 요소별 해설

완만재는 줄기 아래쪽에서 위쪽으로 갈수록 지름이 줄어드는 정도, 즉 초살도가 작은 목재이다. 따라서 단순히 나무를 굵게 키우는 것보다 줄기의 굵기가 위아래로 비교적 고르게 유지되도록 하는 방법을 골라야 한다.

식재밀도: **밀식**이 적합하다. 나무를 촘촘히 심으면 서로 가려 하부 가지가 쇠퇴하고, 가지와 잎으로 이루어진 수관의 옆 방향 발달이 제한된다. 이에 따라 가지가 없는 원통형 줄기 부분이 길어져 완만재 형성에 유리하다. 반대로 소식은 생육 공간이 넓어 수관과 하부 가지가 발달하므로 줄기 아래쪽이 상대적으로 굵어지는 초살형이 되기 쉽다.

숲가꾸기 방법: **가지치기**가 적합하다. 하부의 살아 있는 가지를 적절히 제거하면 줄기 하부의 비대생장이 상부에 비해 억제되어 초살도가 작아진다. 간벌은 나무 일부를 제거하여 남은 나무의 생육 공간을 넓히는 작업으로, 일반적으로 수관 발달과 지름생장을 촉진하여 초살도가 커지는 방향으로 작용한다. 따라서 이 문항에서 완만재 생산을 위한 방법은 간벌보다 가지치기이다.

식재밀도와 숲가꾸기 방법을 짝지으면 '밀식 - 가지치기'로, ④에 해당한다.

NoteBase

문 12. 산벌에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 후벌에서 벌채될 나무들이 피해를 받을 수 있다.

② 개벌작업과 모수림작업에 비해 높은 작업기술이 필요하다.

③ 갱신되는 임분의 유전적 형질이 퇴화될 수 있다.

④ 후벌을 할 때 어린나무가 피해를 받기 쉽다.

정답 3번

간단한 해설

산벌은 **형질이 우수한 나무를 남겨 종자를 받는** 방식이므로, 갱신되는 임분의 유전적 형질을 유지·개량하는 데 유리하다. '유전적 형질이 퇴화될 수 있다'는 산벌의 일반적인 단점으로 보기 어렵다.

선지별 해설

산벌은 기존 임분을 여러 차례에 나누어 벌채하면서, 남겨 둔 나무의 종자와 보호 아래 다음 세대의 어린나무를 기르는 갱신 방법이다. 후벌은 어린나무가 자리 잡은 뒤 남아 있는 상층의 나무를 제거하는 마지막 벌채이다.

① O: 후벌 때까지 남겨 두는 나무는 그보다 앞선 벌채와 목재 운반 과정에서 줄기나 뿌리가 손상될 수 있다. 주변 나무가 제거되어 바람에 대한 노출이 커지면 바람 피해도 받을 수 있다.

② O: 산벌은 여러 차례 벌채하면서 **잔존목과 이미 발생한 어린나무를 함께 보호**해야 한다. 벌채목 선정, 벌채 시기와 강도 조절, 목재를 넘어뜨리고 운반하는 과정에 세심한 판단이 필요하므로 개벌작업과 모수림작업보다 높은 작업기술을 요구한다.

③ X: 산벌에서는 불량목을 먼저 제거하고 **형질이 우수한 나무를 종자 공급원으로 남긴다**. 따라서 갱신되는 임분의 유전적 형질을 유지·개량하는 데 유리하며, 이를 유전적 형질의 퇴화로 설명하는 것은 적절하지 않다.

④ O: 후벌은 상층목 아래에 어린나무가 이미 자라고 있는 상태에서 이루어진다. 큰 나무를 쓰러뜨리거나 목재를 운반할 때 **어린나무가 부러지거나 짓눌릴 위험**이 있으므로 피해를 줄이는 작업이 필요하다.

NoteBase

문 13. 굵은 대목의 측면부에 비스듬한 삭면을 만든 다음 여기에 맞는 접수를 조제하여 끼워 넣는 접목 방법은?

① 설접

② 복접

③ 기접

④ 박접

정답 2번

간단한 해설

대목의 **측면에 비스듬한 삭면**을 만들고 그곳에 접수를 끼워 넣는 방법은 **복접**이다. 접수를 붙이는 위치와 절개 방식이 식별 기준이다.

공통 해설

복접은 **대목의 옆면에 비스듬히 절개부를 만들고 접수를 끼워 붙이는** 접목법이다. 대목은 접수를 받는 바탕 나무이고, 접수는 여기에 붙일 가지이다. 굵은 대목의 측면에 삭면, 즉 깎은 면을 만든 뒤 접수 밑부분을 그 면에 맞게 깎아 끼운다. 이때 대목과 접수의 형성층이 맞닿도록 하여 두 조직이 이어질 수 있게 한다. 문제의 '측면부에 비스듬한 삭면'과 '접수를 조제하여 끼워 넣는'이라는 설명이 복접의 접합 방식에 해당한다.

NoteBase

문 14. 수목의 뿌리로 운반되어 근원기의 형성을 촉진시키는 식물호르몬은?

① 지베렐린

② 사이토키닌

③ 아브시스산

④ 옥신

정답 4번

간단한 해설

옥신은 뿌리 쪽으로 운반되어 **근원기 형성**을 촉진한다. 근원기는 앞으로 새로운 뿌리로 발달할 초기 조직이다.

공통 해설

근원기는 세포의 분열과 분화를 거쳐 새로운 뿌리로 발달하는 초기 조직이다. 어린잎 등 지상부에서 만들어진 옥신은 뿌리 쪽으로 운반되며, 뿌리 형성 부위에서 세포분열과 분화를 조절하여 **근원기의 형성과 발달**을 촉진한다. 따라서 문항에서 제시한 뿌리 형성 촉진 작용은 옥신에 해당한다. 여기서 근원기 형성은 이미 있는 뿌리의 길이가 늘어나는 것과 구별된다.

NoteBase

문 15. 산림의 천이에 따른 생태계의 속성변화에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 천이의 성숙단계에서는 발달단계에 비해 순군집생산이 높다.

② 천이 후기가 되면 가용유입에너지에 의해서 유지되는 현존 생체량이 적어진다.

③ 천이 초기의 양분순환은 폐쇄된 생물학적 기능 위주로 이루어진다.

④ 천이가 진행될수록 토양영양계와 식물 간의 양분순환속도가 느려진다.

정답 4번

간단한 해설

천이가 진행되면 양분이 수목의 조직과 유기물에 오래 머물러 **토양과 식물 사이의 양분 교환속도가 느려진다**. 양분을 생태계 내부에 보유하고 재이용하는 경향도 강해진다.

선지별 해설

이 문항은 천이의 발달단계와 성숙단계 사이에서 나타나는 전형적인 경향을 묻는다.

① X: 순군집생산은 총일차생산에서 식물·동물·미생물 등 **군집 전체의 호흡량을 뺀 값**이다. 발달단계에는 생산이 호흡을 초과하여 유기물이 축적되지만, 성숙단계에는 축적된 생물체를 유지하는 호흡량이 커져 생산과 호흡이 거의 균형을 이룬다. 따라서 성숙단계의 순군집생산은 발달단계보다 낮고 0에 가까워진다.

② X: 천이 후기에는 수목 등이 성장하여 현존 생체량이 축적되므로, **단위 유입에너지로 유지되는 생체량은 많아진다**. 순군집생산이 작다는 것은 새로 증가하는 양이 작다는 뜻이며, 이미 축적되어 유지되는 생체량이 적다는 뜻은 아니다.

③ X: 천이 초기에는 양분의 내부 보유와 재이용이 충분히 발달하지 않아 **개방적인 양분순환**이 나타난다. 천이가 진행되면 생물에 의한 양분 보유와 낙엽·고사체의 분해를 통한 재이용이 중요해지면서 폐쇄적인 순환에 가까워진다. 폐쇄적이라는 말은 외부와의 교환이 완전히 없어진다는 뜻은 아니다.

④ O: 천이가 진행되면 양분이 수명이 긴 수목의 조직과 유기물에 축적되어 **양분의 체류시간이 길어진다**. 이에 따라 토양영양계와 식물 사이의 양분 교환속도는 느려지는 경향을 보인다. 내부에서 양분을 잘 재이용한다는 것과 양분이 빠르게 이동한다는 것은 구별해야 한다.

NoteBase

문 16. 세근이 발달하지 않고 직근의 세력이 강해서 파종조림을 하는 것이 유리한 수종으로만 짝지은 것은?

① Pinus densiflora – Quercus acutissima

② Abies holophylla – Machilus thunbergii

③ Taxus cuspidata – Fraxinus mandshurica

④ Abies koreana – Acer palmatum

정답 1번

간단한 해설

소나무(Pinus densiflora)와 상수리나무(Quercus acutissima)는 **세근 발달이 적고 직근의 세력이 강한** 대표적인 파종조림 수종이다. 조림지에 직접 씨를 뿌리면 묘목을 캐내고 옮겨 심는 과정에서 생기는 뿌리 손상을 피할 수 있다.

선지별 해설

파종조림은 묘포에서 기른 묘목을 옮겨 심는 대신 조림지에 종자를 직접 뿌리는 방법이다. 직근은 아래로 곧게 자라는 중심 뿌리이고, 세근은 수분과 양분 흡수에 중요한 가는 뿌리이다. 세근이 적고 직근이 강한 수종은 굴취할 때 직근이 잘리면 이식 후 활착에 불리하므로 직접 파종하는 이점이 크다.

① O: Pinus densiflora는 소나무, Quercus acutissima는 상수리나무이다. 두 수종은 모두 **직근의 세력이 강하고 세근 발달이 상대적으로 적어** 파종조림에 유리한 대표 수종에 해당한다.

② X: Abies holophylla는 전나무, Machilus thunbergii는 후박나무이다. 이 중 전나무는 **뿌리가 비교적 얕게 퍼지는 천근성** 수종이므로, 두 수종 모두 직근의 세력이 강해서 파종조림에 유리하다는 연결은 성립하지 않는다. 전나무를 소나무와 같은 직근 우세 수종으로 분류해서는 안 된다.

③ X: Taxus cuspidata는 주목, Fraxinus mandshurica는 들메나무이다. 들메나무는 **측근과 가는 뿌리가 가지를 치며 발달**하므로, 세근 발달이 적고 직근이 강한 수종으로만 묶은 짝이 아니다. 뿌리가 깊이 뻗을 수 있다는 성질과 세근이 적다는 성질은 구별해야 한다.

④ X: Abies koreana는 구상나무, Acer palmatum은 단풍나무이다. 단풍나무는 **얕게 퍼지는 잔뿌리성 뿌리 체계**가 발달하므로, 직근의 세력이 강하고 세근이 적다는 조건에 맞지 않는다. 단풍나무를 상수리나무와 같은 직근 우세의 대표적인 파종조림 수종으로 분류한 연결을 바로잡아야 한다.

NoteBase

문 17. 실생묘포지의 일반적인 선정 조건에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 위도가 높고 한랭한 지역에서는 동남향이 좋다.

② 따뜻한 남쪽 지역에서는 북향이 좋다.

③ 조림 예정지보다 남쪽 지역에 위치하는 것이 좋다.

④ 약간의 경사지가 관수 및 배수에 유리하다.

정답 3번

간단한 해설

③의 '남쪽 지역'은 일반적으로 **조림 예정지보다 북쪽 지역**으로 고쳐야 한다. 따뜻한 남쪽에서 묘목의 싹이 너무 일찍 트면, 조림 예정지에서 심을 수 있을 때까지 휴면 상태를 유지하기 어렵다.

선지별 해설

① O: 위도가 높고 한랭한 지역에서는 묘목 생육에 필요한 열을 확보하는 것이 중요하다. **동남향**은 햇빛을 받아 지온을 높이는 데 유리하므로 이러한 지역의 묘포지 방향으로 적합하다.

② O: 따뜻한 남쪽 지역에서는 강한 일사에 따른 과열과 건조를 줄일 필요가 있다. **북향**은 남향보다 일사량이 적어 토양의 수분을 유지하고 지나친 온도 상승을 줄이는 데 유리하다.

③ X: 일반적인 선정 기준에서는 조림 예정지보다 **남쪽이 아니라 북쪽**에 묘포지를 두는 것이 유리하다. 따뜻한 남쪽 묘포지에서는 봄철 생장이 먼저 시작되어, 조림 예정지의 땅이 아직 얼어 있는 동안 묘목의 싹이 틀 수 있다. 북쪽 묘포지는 봄철 생장 시작이 상대적으로 늦어 묘목이 휴면 중일 때 굴취하여 조림하는 시기를 맞추기 쉽다.

④ O: **약간의 경사**는 관수한 물이 흐르고 여분의 물이 빠져나가는 데 도움이 된다. 다만 경사가 지나치면 물의 흐름이 빨라져 토양이나 종자가 유실되기 쉬우므로 완만한 경사지가 적합하다.

NoteBase

문 18. 산림토양에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 용적밀도가 높은 토양은 식물의 뿌리 자람과 배수성이 좋다.

② 화강암과 같은 산성암을 모재로 하는 토양은 비교적 밝은 색을 띤다.

③ 토양산도가 높을수록 미생물의 활성도와 양분의 유효도가 낮다.

④ 일반적으로 산림토양의 pH는 경작토양보다 낮다.

정답 1번

간단한 해설

용적밀도가 높으면 같은 부피에 토양 입자가 더 조밀하게 들어 있어 공극이 줄어든다. 따라서 뿌리가 뻗기 어렵고 물의 이동도 제한되므로, '뿌리 자람과 배수성이 좋다'는 **뿌리 자람과 배수성이 나빠진다**로 고쳐야 한다.

선지별 해설

① X: 용적밀도는 공극을 포함한 토양 전체 부피에 대한 건조 토양의 질량이다. 같은 토성에서 용적밀도가 높아지면 입자가 조밀해지고 물과 공기가 이동할 공극이 줄어든다. 토양의 저항도 커져 뿌리가 뻗기 어려우므로, **뿌리 생육과 배수에 불리하다**.

② O: 화강암은 석영과 장석이 많고 철·마그네슘을 포함한 어두운 광물은 상대적으로 적은 산성암이다. 이러한 모재의 영향을 받은 토양은 **비교적 밝은 색**을 띠는 경향이 있다. 다만 실제 토양색은 유기물 함량과 철의 산화 상태 등에도 영향을 받는다.

③ O: 여기서 '토양산도가 높다'는 **산성이 강해져 pH가 낮아진다**는 뜻이다. 강한 산성에서는 세균의 활성이 떨어져 유기물 분해와 질산화 등이 억제되고, 인을 비롯한 여러 양분을 식물이 이용하기 어려워진다. 이는 일반적인 경향이며, 산성에 잘 견디는 균류도 있고 철·망간처럼 산성에서 용해도가 높아지는 원소도 있다.

④ O: 산림토양에서는 낙엽 등 유기물이 분해되면서 유기산이 생성되고, 빗물에 의해 칼슘·마그네슘 같은 염기성 양이온이 씻겨 내려간다. 이러한 작용으로 산성화되기 쉬워, 일반적으로 경작토양보다 **pH가 낮다**.

NoteBase

문 19. 산림에서 화학적 처리에 의한 덩굴제거 방법으로 옳지 않은 것은?

① 디캄바액제는 기온이 높을 때 사용하면 주변 식물에 약해를 일으킬 수 있다.

② 글라신액제는 덩굴류의 생장휴지기에 처리한다.

③ 디캄바액제는 잎이 피기 전이나 낙엽 후에 처리한다.

④ 글라신액제는 주두부의 살아있는 조직 내부로 주입한다.

정답 2번

간단한 해설

②의 '생장휴지기'는 **생장기인 5~9월**로 고쳐야 한다. 글라신액제는 식물체 안으로 흡수되어 이동하며 작용하므로 생리활동이 활발한 시기에 처리한다.

선지별 해설

① O: 디캄바액제는 고온에서 증발하여 주변 식물에 약해를 일으킬 수 있다. 따라서 **30℃ 이상의 고온에서는 처리를 삼간다**. 제거하려는 덩굴 이외의 조림목이나 농작물에도 피해가 생길 수 있다는 뜻이다.

② X: 글라신액제의 처리 시기는 생장휴지기가 아니라 **덩굴류의 생장기인 5~9월**이다. 글라신액제는 흡수된 약제가 식물체 내부로 이동하여 작용하는 이행성 제초제이므로, 생리활동이 활발한 생장기에 처리하는 것이 효과적이다.

③ O: 디캄바액제는 연중 처리가 가능하지만, **잎이 피기 전이나 낙엽 후**에 처리하는 것이 효율적이다. 잎과 초본류가 무성한 때를 피하면 대상 덩굴을 찾아 작업하기 쉽고 주변 식물에 대한 약해를 줄이는 데에도 유리하다. 생장기에 처리하는 글라신액제와 처리 시기를 구분해야 한다.

④ O: 글라신액제는 약제주입기나 약액에 적신 면봉을 이용하여 **주두부의 살아 있는 조직 내부**로 주입한다. 주두부는 줄기와 뿌리가 이어지는 밑동 부분이다. 부패된 부위를 피하고 살아 있는 조직에 처리해야 약제가 식물체 안으로 흡수되어 작용할 수 있다.

NoteBase

문 20. 가장 잘 자란 우세목을 제거하는 간벌 방법은?

① 수관간벌

② 택벌식간벌

③ 도태식간벌

④ 열식간벌

정답 2번

간단한 해설

택벌식간벌은 **가장 크게 자란 우세목을 골라 제거**하여 그 아래 수관층에 있는 나무의 생장을 돕는 방법이다.

공통 해설

택벌식간벌은 임분에서 **가장 크게 자란 우세목을 벌채 대상**으로 삼는 간벌 방법이다. 우세목은 주변 나무보다 수관이 높이 발달하여 빛을 충분히 받는 나무이다. 이 큰 나무를 제거하면 아래 수관층의 나무가 빛과 생장 공간을 더 확보할 수 있다. 문제의 '가장 잘 자란 우세목을 제거'한다는 조건은 이러한 택벌식간벌의 특징에 해당한다.

NoteBase