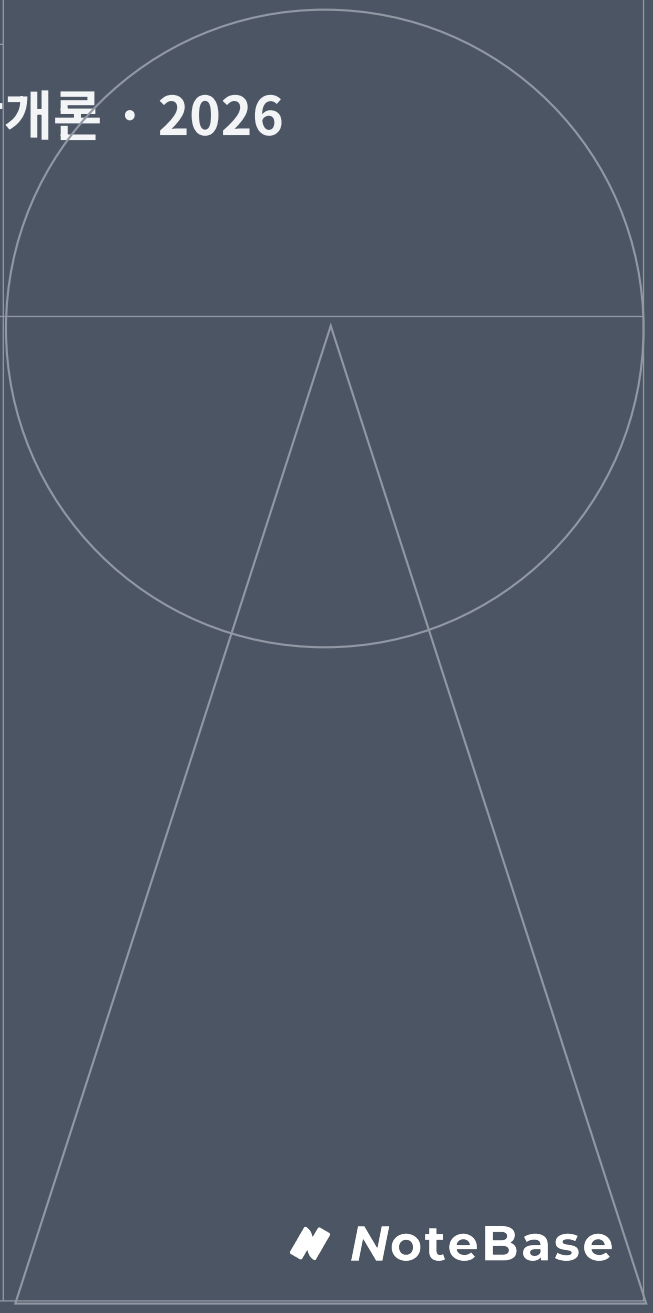
기출OX 해설집

공무원/지방직/9급 · 재배학개론 · 2026



NoteBase

기출OX 해설집

공무원/지방직/9급 · 재배학개론 · 2026

공무원/지방직/9급 · 재배학개론 · 2026

문 1. 식물의 중복수정 과정에서 정핵과 융합하여 배유를 형성하는 것은?

① 극핵

② 난핵

③ 조세포

④ 반족세포

정답 1번

간단한 해설

중복수정에서 정핵 하나는 **두 극핵**과 융합하여 배유를 형성한다. 난핵과 융합하는 다른 정핵은 배 형성에 관여한다.

개념 구분

중복수정은 속씨식물에서 두 정핵이 각각 다른 대상과 융합하는 현상이다. 한 정핵은 배낭 중앙의 **두 극핵**과 융합하고, 그 결과 형성된 핵이 분열하여 배유가 발달한다.

다른 정핵은 **난핵과 융합하여 접합자**를 형성하며, 접합자는 배로 발달한다. 즉 극핵과의 융합은 배유 형성으로, 난핵과의 융합은 배 형성으로 이어진다.

조세포와 반족세포는 배낭을 이루는 세포이지만, 정핵과 융합하여 배유를 형성하는 대상은 아니다.

NoteBase

문 2. 작물의 생육과정 중 영양생장에서 생식생장으로의 전환에 영향을 미치는 내적요인이 아닌 것은?

① 작물의 C/N율

② 버널리제이션

③ 작물의 영양상태

④ 옥신과 지베렐린의 체내 수준관계

정답 2번

간단한 해설

버널리제이션(춘화)은 일정 기간 **외부의 저온 자극**을 받아 개화가 유도·촉진되는 현상이다. 따라서 생식생장으로의 전환에 영향을 주는 외적요인인 온도조건에 해당한다.

선지별 해설

① O: C/N율은 식물체 내 탄수화물과 질소의 양적 비율로, **체내 영양물질의 균형**을 나타내는 내적요인이다. 일반적으로 질소가 상대적으로 풍부하면 영양생장이 왕성해지고, 탄수화물이 충분히 축적되고 질소가 적절히 공급되면 꽃눈 형성에 유리해진다.

② X: 버널리제이션은 춘화라고 하며, 일정 기간 저온을 받아 꽃을 피울 수 있는 생리적 상태가 되거나 개화가 촉진되는 현상이다. 이를 유도하는 자극은 **식물체 외부의 온도조건**이므로 내적요인이 아니라 외적요인에 해당한다.

③ O: 작물의 영양상태는 체내에 확보된 양분의 양과 균형을 뜻한다. 꽃눈 분화와 이후 생식기관 발달에는 양분이 필요하므로 체내 영양상태가 생식생장으로의 전환에 영향을 준다. 비료 공급은 외부 조건이지만, 그 결과 형성된 **식물체 내부의 영양상태**는 내적요인이다.

④ O: 옥신과 지베렐린은 식물체 안에서 만들어져 생장과 발달을 조절하는 식물호르몬이다. 이들의 **체내 수준과 상호작용**은 영양생장과 생식생장의 균형에 관여하므로 내적요인에 해당한다.

NoteBase

문 3. 파종된 종자의 대부분(80% 이상)이 발아한 날을 뜻하는 것은?

① 발아세(發芽勢)

② 발아시(發芽始)

③ 발아기(發芽期)

④ 발아전(發芽揃)

정답 4번

간단한 해설

파종된 종자의 **대부분인 80% 이상이 발아한 날**을 발아전(發芽揃)이라 한다.

개념 구분

발아전(發芽揃): 파종된 종자의 **80% 이상이 발아한 날**이다. 문제의 '대부분'은 이 기준을 가리키며, 모든 종자가 빠짐없이 발아해야 한다는 뜻은 아니다.

발아시·발아기와의 구분: 발아시는 최초로 발아한 종자가 나타난 날이고, 발아기는 전체 종자의 약 50%가 발아한 날이다. 발아전은 발아가 시작된 시점이나 절반 정도 진행된 시점보다 **더 많은 종자가 발아한 시점**을 뜻한다.

발아세와의 구분: 발아세는 발아시험을 시작한 뒤 일정 기간까지 발아한 종자의 비율이다. 발아전이 일정한 발아 상태에 도달한 **날짜**를 나타내는 데 비해, 발아세는 정해진 기간 내의 **발아율**을 나타낸다.

NoteBase

문 4. 토양의 유효수분이란?

① 최대용수량과 최소용수량 사이의 수분

② 포장용수량과 최대용수량 사이의 수분

③ 최대용수량과 영구위조점 사이의 수분

④ 포장용수량과 영구위조점 사이의 수분

정답 4번

간단한 해설

작물이 이용할 수 있는 토양수분의 범위는 **포장용수량과 영구위조점 사이**이다. 포장용수량을 넘는 물은 중력에 의해 빠져나가고, 영구위조점 이하의 물은 토양에 강하게 붙잡혀 작물이 이용하기 어렵다.

개념 구분

유효수분은 토양수분 중 작물이 흡수하여 이용할 수 있는 수분이다. 포장용수량은 토양이 충분히 젖은 뒤 중력에 의해 배수될 물이 빠져나가고 남은 수분량으로, **유효수분의 상한**이다. 영구위조점은 작물이 토양에서 필요한 물을 더 이상 흡수하지 못해 영구적으로 시드는 때의 토양수분 함량으로, **유효수분의 하한**이다. 따라서 유효수분은 포장용수량과 영구위조점 사이의 수분에 해당한다.

최대용수량은 토양의 공극이 물로 가득 찬 포화 상태의 수분량이다. 최대용수량과 포장용수량 사이의 물은 **중력에 의해 배수되는 중력수**이다. 최대용수량을 상한으로 잡으면 이 중력수까지 포함하므로 유효수분의 범위를 나타내지 못한다.

NoteBase

문 5. 농업경영 면에서 작부체계의 중요성에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 병충해 및 잡초 발생을 줄일 수 있다.

② 경지 이용도를 낮추고 지력을 유지할 수 있다.

③ 농업생산성 향상과 생산의 안정화를 도모할 수 있다.

④ 농업노동의 효율적 배분 및 잉여노동을 최대한 활용할 수 있다.

정답 2번

간단한 해설

②의 '경지 이용도를 낮추고'는 **'경지 이용도를 높이고'**로 고쳐야 한다. 적절한 작물 조합과 재배 순서는 토지를 효율적으로 이용하면서 지력을 유지하는 데 도움이 된다.

선지별 해설

① O: 같은 작물을 계속 재배하면 그 작물에 적응한 병해충과 잡초가 늘어나기 쉽다. 서로 다른 작물을 돌려짓거나 적절히 조합하면 **병해충의 기주와 잡초의 생육 조건이 달라져** 발생을 줄일 수 있다.

② X: 작부체계는 일정한 농경지에 재배할 작물의 종류와 조합, 재배 순서를 정하는 방식이다. 재배 시기가 다른 작물을 이어 심는 등 토지를 효율적으로 이용하여 **경지 이용도를 높이는** 것이 농업경영상의 장점이다. 또한 콩과작물을 포함한 윤작 등 적절한 작물 조합은 지력 유지에 도움이 되므로, '지력을 유지할 수 있다'는 부분은 타당하다.

③ O: 작물의 특성과 재배 시기를 고려하여 토지·양분·노동력 등의 자원을 효율적으로 이용하면 농업생산성을 높일 수 있다. 여러 작물을 조합하면 특정 작물의 병해충이나 기상 피해에 따른 위험을 **분산**하여 생산의 안정화에도 도움이 된다.

④ O: 작물마다 파종·관리·수확 시기가 다르므로 이를 조합하면 **농작업이 특정 시기에 몰리는 현상**을 줄일 수 있다. 한 작물의 작업이 적은 시기에 다른 작물의 작업을 배치하여 노동력을 고르게 활용하고 잉여노동도 이용할 수 있다.

NoteBase

문 6. 작물의 재해에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 한해(旱害)는 월동 중 추위에 의해 발생하는 피해이다.

② 여름작물이 저온에 노출되어 받는 피해는 냉해(冷害)이다.

③ 상주해(霜柱害)는 토양수분이 부족하고 추위가 심할 때 발생한다.

④ 토양의 과습상태가 지속되어 받는 피해는 관수해(冠水害)이다.

정답 2번

간단한 해설

여름작물이 생육에 필요한 온도보다 낮은 온도에 노출되어 생육이나 결실에 장해를 받는 것이 **냉해**이다.
식물체가 얼지 않는 저온에서도 발생한다.

선지별 해설

① X: 한해(旱害)는 **토양수분 부족으로 생기는 가뭄 피해**이다. 월동 중 추위로 받는 피해는 한해(寒害)로, 발음은 같지만 한자와 뜻이 다르다.

② O: 냉해(冷害)는 여름작물이 생육기간 중 **결빙이 일어나지 않는 저온**에 노출되어 받는 피해이다. 저온으로 생육이 지연되거나 꽃가루 발달과 수정이 저해되어 수량이 감소할 수 있다. 식물체 내에 얼음이 생겨 조직이 손상되는 동해(凍害)와 구별된다.

③ X: 상주해(霜柱害)는 토양수분이 부족할 때가 아니라 **서릿발을 형성할 수분이 충분할 때** 발생하기 쉽다. 땅속 수분이 지표 쪽으로 이동하여 얼면서 가늘고 긴 얼음기둥인 서릿발이 생기고, 이때 작물체가 들려 올라가거나 뿌리가 끊어지는 피해를 받는다.

④ X: 토양의 과습상태가 지속되어 받는 피해는 **습해**이다. 토양 속 공기와 산소 공급이 부족해져 뿌리의 호흡과 양분 흡수가 저해된다. 관수해(冠水害)는 작물체 전체가 물에 잠겨 받는 피해이므로 단순한 토양 과습과 구별한다.

NoteBase

문 7. 토성의 분류법에서 점토의 함량이 가장 높은 것은?

① 식토

② 양토

③ 사양토

④ 식양토

정답 1번

간단한 해설

식토는 토성 분류에서 **점토의 비율이 높은 흙**이다. 식양토도 점토가 많은 편이지만, 식토보다 점토 함량이 낮다.

선지별 해설

토성은 흙을 구성하는 모래·미사·점토의 함유 비율에 따른 분류이다. 이 문항에서는 각 토성의 점토 함량을 비교한다.

① 식토: 점토가 많이 포함된 토성으로, 제시된 네 토성 가운데 **점토 함량이 가장 높다**.

② 양토: 모래·미사·점토가 비교적 고르게 섞인 토성이다. 점토 함량은 식토와 식양토보다 낮고, 사양토보다 높은 편이다.

③ 사양토: 양토보다 모래의 비율이 높고 **점토의 비율이 낮은** 토성이다. 제시된 토성 중 점토 함량이 적은 쪽에 해당한다.

④ 식양토: 양토보다 점토의 비율이 높은 토성이다. 점토 함량은 **양토보다 높고 식토보다 낮다**.

제시된 토성의 점토 함량을 높은 쪽부터 비교하면 식토 > 식양토 > 양토 > 사양토이므로, 가장 높은 것은 ① 식토이다.

NoteBase

문 8. 채종재배 시 주의해야 할 사항이 아닌 것은?

① 적기보다 수확을 늦게 하여 수량을 높인다.

② 순도 높은 종자를 채종하기 위해 이형주를 제거한다.

③ 이품종 간의 자연교잡이 많은 작물은 격리포장에서 채종한다.

④ 채종포는 한 지역에서 단일품종을 집중적으로 재배하는 것이 좋다.

정답 1번

간단한 해설

채종재배에서는 수확을 늦춰 수량을 늘리려 하기보다 **종자의 품질을 유지할 수 있는 적기에 수확**해야 한다. 적기를 넘기면 종자가 떨어져 손실이 생기거나 발아력이 낮아질 수 있다.

선지별 해설

① X: 채종재배는 다음 재배에 사용할 우량한 종자를 생산하는 재배이다. 수확을 적기보다 늦추면 종자가 저절로 떨어지는 탈립으로 손실이 생기고, 비바람 등에 노출되어 종자의 품질과 발아력이 낮아질 수 있다. 따라서 수량 증가를 목적으로 수확을 늦추는 것이 아니라 **종자의 성숙 상태에 맞춰 적기에 수확**해야 한다.

② O: 이형주는 재배하는 품종의 고유한 특성과 다른 형질을 보이는 개체이다. 이를 남겨 두면 그 종자가 수확물에 섞이거나 다른 개체와 교잡하여 품종 순도를 낮출 수 있으므로, **이형주를 제거**하여 해당 품종의 특성을 유지한다.

③ O: 이품종 사이의 자연교잡이 많은 작물은 다른 품종의 꽃가루가 날아와 수정에 관여하기 쉽다. 따라서 다른 품종과 충분히 떨어진 격리포장에서 채종하여 **다른 품종의 꽃가루에 의한 교잡**을 막고 품종 순도를 유지한다.

④ O: 한 지역에서 **단일품종을 집단적으로 재배**하면 여러 품종을 섞어 재배할 때보다 다른 품종의 꽃가루가 유입될 가능성을 줄이기 쉽다. 수확·탈곡 과정에서 다른 품종의 종자가 섞이는 것도 줄일 수 있어 순도 높은 종자 생산에 유리하다.

NoteBase

문 9. 작물생육에 필요한 미량원소에 해당하는 것만을 모두 고르면?

ㄱ. 철
ㄴ. 마그네슘
ㄷ. 황
ㄹ. 구리

① ㄱ, ㄴ
② ㄱ, ㄹ
③ ㄴ, ㄷ
④ ㄷ, ㄹ

정답 2번

간단한 해설

미량원소는 작물 생육에 필요하지만 요구량이 적은 원소이다. **철과 구리**는 미량원소이고, 마그네슘과 황은 다량원소에 속한다.

보기별 해설

다량원소와 미량원소는 생육에 필요한 양을 기준으로 구분한다. 미량원소도 정상적인 생육에 필수적이며, 필요량이 적다는 뜻이다.

ㄱ. 철(Fe): **미량원소**이다. 엽록소 형성 등에 필요하지만, 작물이 요구하는 양이 적어 미량원소로 분류한다.

ㄴ. 마그네슘(Mg): **다량원소**이다. 광합성에 필요한 원소로, 미량원소보다 상대적으로 많은 양이 필요하다. 다량원소에는 질소·인·칼륨뿐 아니라 마그네슘도 포함된다.

ㄷ. 황(S): **다량원소**이다. 단백질 합성에 필요하며, 칼슘·마그네슘과 함께 다량원소로 분류한다.

ㄹ. 구리(Cu): **미량원소**이다. 작물의 정상 생육에 필수적이지만 철과 마찬가지로 적은 양이 필요하다.

미량원소에 해당하는 보기는 ㄱ과 ㄹ이며, 이 조합은 ②와 일치한다.

NoteBase

문 10. 벼와 맥류의 도복과 수발아에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 맥류는 조숙종을 재배하면 수발아의 위험이 적다.

② 출수 후 발아억제제를 살포해 수발아를 방지할 수 있다.

③ 맥류는 복토를 깊게 하고, 밀식을 통해 도복을 경감시킬 수 있다.

④ 식물체의 키가 크고, 이삭이 무거울수록 도복의 위험이 증가한다.

정답 3번

간단한 해설

③의 '밀식을 통해 도복을 경감'한다는 설명이 잘못되었다. 밀식하면 빛을 두고 경쟁하여 줄기가 가늘고 약해지므로, 도복을 줄이려면 **밀식을 피하고 적정 재식밀도를 유지**해야 한다.

선지별 해설

① O: 수발아는 수확하기 전 이삭에 달린 종자가 싹트는 현상으로, 성숙기에 비가 계속 내려 종자가 젖으면 발생하기 쉽다. 맥류의 조숙종은 일찍 성숙하므로 **장마 전에 수확**하여 강우에 노출되는 기간을 줄일 수 있다. 이는 조숙종의 휴면성이 반드시 더 강하다는 뜻은 아니다.

② O: 출수 후 발아억제제를 처리하면 종자의 발아를 억제하여 이삭에서 싹이 트는 수발아를 줄일 수 있다. 이는 **종자의 발아를 억제**하는 방법으로, 줄기가 쓰러지는 도복을 직접 막는 방법과 구별된다.

③ X: 맥류에서 복토를 깊게 하는 것은 도복을 줄이는 데 도움이 되지만, '밀식을 통해 도복을 경감시킬 수 있다'는 부분은 잘못되었다. 밀식하면 개체 사이의 빛 경쟁이 심해지고 줄기 아래쪽에 도달하는 빛이 부족해져 줄기가 가늘고 연약해진다. 따라서 **밀식을 피하고 적정 재식밀도를 유지**하여 줄기가 충실하게 자라도록 해야 한다.

④ O: 도복은 식물체가 기울거나 쓰러지는 현상이다. 키가 크면 무게중심이 높아지고, 이삭이 무거우면 줄기와 뿌리가 지탱해야 할 하중이 커진다. 따라서 다른 조건이 같을 때 **키가 크고 이삭이 무거울수록** 비바람에 쓰러질 위험이 증가한다.

NoteBase

문 11. 유전자의 연관에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 일반적으로 연관군의 수는 배우자의 염색체수만큼 있다.

② 연관된 유전자 사이의 재조합빈도는 0≦50% 범위에 있다.

③ 3점검정교배를 이용하면 2중교차에 대한 정보를 얻을 수 있다.

④ 우성유전자끼리 연관되어 있는 유전자 배열을 상반 또는 시스 배열이라고 한다.

정답 4번

간단한 해설

우성유전자끼리 같은 염색체에 있는 배열은 **상인(시스) 배열**이다. 두 유전자좌에서 각 상동염색체에 우성유전자와 열성유전자가 하나씩 놓인 배열을 **상반(트랜스) 배열**이라고 한다.

선지별 해설

① O: 연관군은 같은 염색체에 있는 유전자들의 집단이다. 일반적으로 염색체 하나가 하나의 연관군을 이루므로, 연관군의 수는 **배우자의 염색체수인 n**과 같다.

② O: 재조합빈도는 전체 배우자 중 부모에게서 물려받은 유전자 조합과 다른 재조합형 배우자가 차지하는 비율이다. 완전연관이면 0%이며, 같은 염색체에서도 두 유전자가 멀리 떨어져 있으면 재조합빈도가 50%에 가까워진다. 재조합빈도의 **이론적 상한은 50%**이므로 0≦50% 범위에 있다.

③ O: 3점검정교배는 세 유전자좌가 모두 이형접합인 개체를 세 유전자좌가 모두 열성 동형접합인 개체와 교배하여 배우자의 유전자 조합을 조사하는 방법이다. **가운데 유전자의 조합 변화**를 함께 조사하므로, 양끝 유전자만 조사할 때 놓칠 수 있는 2중교차에 대한 정보를 얻을 수 있다.

④ X: 두 유전자좌의 우성유전자 A와 B가 한쪽 상동염색체에 있고 열성유전자 a와 b가 다른 쪽에 있는 배열은 **상인 또는 시스 배열**이다. 상반 또는 트랜스 배열은 한쪽에 A와 b, 다른 쪽에 a와 B가 있어 각 상동염색체에 우성유전자와 열성유전자가 하나씩 놓인 경우이다. 따라서 선지의 '상반 또는 시스'는 '상인 또는 시스'로 고쳐야 한다.

NoteBase

문 12. 1개체1계통육종에 대한 설명으로 옳은 것은?

① F_2 ~ F_4세대에는 개체선발과 계통선발을 반복한다.
② 육종규모가 크고 육종연한이 길어지는 단점이 있다.
③ 집단육종과 계통육종의 이점을 모두 살리는 육종방법이다.
④ 잡종초기세대에서 계통재배를 하므로 유용유전자를 상실할 수 있다.

정답 3번

간단한 해설

1개체1계통육종은 초기에는 각 개체에서 종자 1립씩을 받아 집단으로 세대를 진전시키고, 후기에는 계통별로 평가·선발한다. 초기의 **유전적 다양성 유지**와 후기의 **우량계통 선발**을 결합하므로 집단육종과 계통육종의 이점을 살린다.

선지별 해설

① X: F_2~F_4세대에는 개체선발과 계통선발을 반복하는 대신, **매 세대 각 개체에서 1립씩 채종하여 집단재배**한다. 초기부터 우량개체를 선발하고 그 후대를 계통별로 재배하며 선발을 되풀이하는 것은 계통육종의 특징이다.

② X: 개체마다 많은 후대를 계통별로 재배할 필요가 없어 **적은 재배면적과 노력**으로 초기세대를 진전시킬 수 있다. 온실 등을 이용해 한 해에 여러 세대를 재배하면 육종연한도 단축할 수 있으므로, 규모가 크고 연한이 길어지는 방법이라는 설명은 반대이다.

③ O: 초기에는 집단으로 재배하면서 각 개체의 후대를 이어 가므로 다양한 유전자형을 유지하고 잡종집단을 간편하게 취급할 수 있다. 자가수분을 거듭하여 유전적으로 고정된 후기에는 **계통별 특성을 평가하여 우량계통을 선발**하므로, 집단육종과 계통육종의 장점을 함께 이용한다.

④ X: 잡종 초기세대에는 계통재배가 아니라 **각 개체에서 1립씩 채종하는 집단재배**를 한다. 초기에 우량해 보이는 일부 개체만 골라 나머지를 버리는 선발을 늦추므로, 이른 선발로 유용유전자가 소실될 위험을 줄일 수 있다.

NoteBase

문 13. 산성 토양에 적응성이 강한 작물로만 묶은 것은?

① 콩, 벼

② 콩, 자운영

③ 귀리, 감자

④ 귀리, 시금치

정답 3번

간단한 해설

귀리와 감자는 모두 산성 토양에 대한 적응성인 내산성이 강한 작물이다. 산성 토양에 약한 콩·자운영·시금치가 포함된 묶음과 구별된다.

선지별 해설

내산성은 산성 토양에서도 생육을 견디는 성질이다. 이 문항에서는 한 작물만 내산성이 강해서는 안 되고, 묶음에 포함된 두 작물이 모두 강해야 한다.

① X: 벼는 산성 토양에 대한 적응성이 강하지만, **콩은 내산성이 약한 작물**이다. 따라서 두 작물이 모두 산성 토양에 강한 것은 아니다.

② X: **콩과 자운영은 모두 내산성이 약한 작물**이다. 산성 토양에 강한 작물의 예는 귀리와 감자이다.

③ O: **귀리와 감자는 모두 내산성이 강하다**. 따라서 산성 토양에 적응성이 강한 작물로만 묶었다는 조건을 충족한다.

④ X: 귀리는 내산성이 강하지만, **시금치는 내산성이 약한 작물**이다. 시금치 대신 감자를 묶으면 두 작물 모두 산성 토양에 강한 묶음이 된다.

NoteBase

문 14. 목초의 하고현상에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 고온·건조 조건에서 심해진다.

② 내한성(耐寒性)이 강한 한지형 목초에서 나타나는 현상이다.

③ 여름철 고온을 좋아하는 잡초는 목초의 생육을 억제하여 하고현상을 조장한다.

④ 중남부 평지에서는 오처드그라스(orchard grass)보다 티머시(timothy)를 재배하면 하고현상을 줄일 수 있다.

정답 4번

간단한 해설

티머시는 오처드그라스보다 **고온·건조에 약하므로**, 중남부 평지에서 티머시로 바꾸어 재배하는 것은 하고현상을 줄이는 방법이 아니다. 두 목초 중에서는 여름철 스트레스를 상대적으로 잘 견디는 오처드그라스가 더 적합하다.

선지별 해설

① O: 하고현상은 한지형 목초가 여름철에 생육이 둔화되거나 정지하고, 심하면 말라 죽는 현상이다. **고온·건조** 조건에서는 더위로 생육이 억제되는 데다 수분 부족까지 겹치므로 피해가 심해진다.

② O: 한지형 목초는 서늘한 기후에 적응한 목초로, 겨울 추위를 견디는 내한성이 강하더라도 여름의 고온에는 생육이 억제될 수 있다. **내한성과 내서성은 서로 다른 성질**이므로, 추위에 강한 한지형 목초에서도 하고현상이 나타난다.

③ O: 여름철 고온에서 잘 자라는 잡초는 목초와 **빛·수분·양분을 두고 경쟁**한다. 이미 더위로 생육이 약해진 목초가 자원을 충분히 확보하지 못하게 되므로 하고현상이 조장된다.

④ X: 티머시는 서늘한 기후에 잘 적응하지만, 오처드그라스보다 **고온·건조에 대한 저항성이 약하다**. 따라서 여름이 더운 중남부 평지에서 오처드그라스를 티머시로 대체하면 하고현상을 줄이기 어렵다. 두 목초 중에서 선택한다면 티머시보다 오처드그라스를 재배하는 쪽이 하고현상을 줄이는 데 유리하다.

NoteBase

문 15. 작물의 기원과 분류에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 대부분의 작물은 야생형에 비해 기형식물로 볼 수 있다.

② 벼의 학명인 Oryza sativa L.에서 sativa는 종명에 해당한다.

③ 빵밀은 A, B, D 게놈이 합쳐지며 분화한 동질6배체 작물이다.

④ 바빌로프의 유전자중심설에 따르면 작물기원의 1차 중심지에는 우성형질이 많이 나타난다.

정답 3번

간단한 해설

빵밀은 서로 다른 A·B·D 게놈이 결합한 **이질6배체**이다. 같은 종류의 게놈이 반복된 동질6배체와 구별해야 한다.

선지별 해설

① O: 작물은 순화와 선발을 거치면서 종실·과실·잎·뿌리 등 **사람이 이용하는 특정 부위가 크게 발달**한 경우가 많다. 야생형과 비교하여 특정 부위가 두드러지게 발달했다는 의미에서 기형식물로 표현한다.

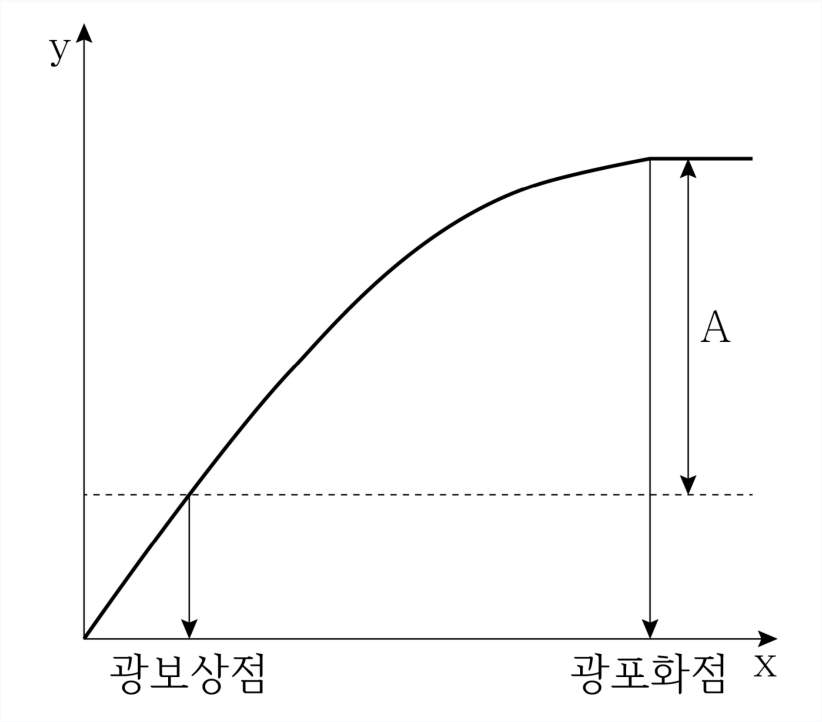
② O: Oryza sativa L.에서 Oryza는 속명, sativa는 선지에서 말하는 종명, L.은 명명자 린네의 약자이다. sativa의 엄밀한 식물분류학 용어는 **종소명**이며, 속명 Oryza와 함께 종의 학명을 이룬다.

③ X: 빵밀의 게놈 조성은 AABBDD로, 서로 다른 A·B·D 게놈을 각각 두 벌씩 가진 **이질6배체**이다. '6배체'는 맞지만 '동질'이 잘못되었다. 동질배수체는 같은 종류의 게놈이 증가한 것이고, 이질배수체는 서로 다른 종에서 유래한 게놈들이 결합한 것이다.

④ O: 바빌로프의 유전자중심설에서는 작물의 기원지인 **1차 중심지에 우성형질이 많다**고 보았다. 작물이 다른 지역으로 전파되어 형성된 2차 중심지에는 열성형질이 많이 나타난다고 설명한다. 이는 해당 학설에서 기원중심지와 주변 지역을 구별하는 기준이다.

NoteBase

문 16. 다음 광합성 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



① x축은 조사광량(광의 강도)을 나타낸 것이다.

② A는 외견상광합성에서 이산화탄소의 방출량을 뺀 값이다.

③ 음생(지)식물이 양생(지)식물보다 광보상점이 낮다.

④ y축은 이산화탄소의 흡수 및 방출 정도를 나타낸다.

정답 2번

간단한 해설

A는 **진정광합성량에서 호흡에 의한 이산화탄소 방출량을 뺀 외견상광합성량**이다. 외견상광합성량에는 이미 호흡에 따른 감소분이 반영되어 있으므로, 여기서 방출량을 다시 빼지 않는다.

NoteBase

선지별 해설

① O: x축의 광보상점과 광포화점은 각각 특정한 빛의 세기를 나타내므로, x축은 **조사광량, 즉 광의 강도**이다. 오른쪽으로 갈수록 빛이 강해지며, 광포화점 이후에는 빛을 더 강하게 해도 광합성량이 거의 증가하지 않는다.

② X: 그림의 곡선 높이는 진정광합성량을, 수평 점선의 높이는 호흡에 의한 이산화탄소 방출량을 나타낸다. A는 광포화점에서 두 높이의 차이이므로 **진정광합성량 − 호흡량 = 외견상광합성량**이다. 따라서 '외견상광합성에서 이산화탄소의 방출량을 뺀 값'은 '진정광합성에서 호흡에 의한 이산화탄소의 방출량을 뺀 값'으로 고쳐야 한다. 외견상광합성은 호흡에 따른 방출을 제외하고 외부에서 관찰되는 순이산화탄소 흡수량이다.

③ O: 광보상점은 광합성에 의한 이산화탄소 흡수량과 호흡에 의한 방출량이 같아져, 외견상광합성량이 0이 되는 빛의 세기이다. 그림에서는 곡선과 수평 점선이 만나는 지점에 해당한다. 음생식물은 일반적으로 양생식물보다 호흡량이 적어 **더 약한 빛에서도 흡수량과 방출량이 균형**을 이루므로 광보상점이 낮다.

④ O: y축은 광합성에 의한 **이산화탄소 흡수량과 호흡에 의한 방출량**의 크기를 나타낸다. 이 그림에서는 두 양을 같은 세로 척도에서 비교하며, 곡선과 수평 점선 사이의 높이 차이가 외견상광합성량을 나타낸다.

NoteBase

문 17. 다음에서 설명하는 특성이 나타나지 않는 작물은?

◯ 자식 또는 근친교배를 하면 이형접합체의 열성유전자가 분리되어 근교약세 현상이 나타난다.
◯ 분리육종을 할 때 순계선발을 하지 않고 집단선발이나, 계통집단선발을 실시한다.

① 딸기
② 마늘
③ 참깨
④ 시금치

정답 3번

간단한 해설

참깨는 **자가수정작물**로, 자식에 따른 근교약세가 일반적으로 뚜렷하지 않으며 **순계선발을 적용할 수 있다**.

핵심 풀이

근교약세는 자식이나 근친교배로 동형접합성이 높아지면서 유해한 열성유전자의 영향 등이 드러나 생육이나 번식 능력이 떨어지는 현상이다. 제시문의 두 단서는 **이형접합성을 유지하는 것이 중요한 작물**의 육종 특성을 가리킨다. 집단선발이나 계통집단선발은 우량 개체·계통을 골라 집단을 개량하는 방식으로, 하나의 동형접합 계통을 골라 품종으로 만드는 순계선발과 구별된다.

참깨는 주로 자가수정을 하므로 동형접합성이 높고, 자식을 계속해도 일반적으로 뚜렷한 근교약세가 나타나지 않는다. 또한 **순계선발로 우량한 계통을 분리·선발할 수 있다**. 순계선발은 유전적으로 다양한 집단에서 우량 개체를 고른 뒤 그 자손 계통을 평가하여 우수하고 균일한 계통을 선발하는 방법이다. 따라서 참깨는 제시문의 특성에 해당하지 않는다.

딸기와 마늘은 **영양번식으로 우량한 유전자형을 유지**하는 작물이다. 딸기는 포복경으로, 마늘은 인편 등으로 증식하여 모체의 이형접합 상태를 유지할 수 있다.

시금치는 주로 암수딴그루이며 바람에 의해 타가수정하므로 이형접합성이 높고, 근친교배에 따른 활력 저하를 고려해야 한다.

NoteBase

문 18. 여교배육종에서 품종 A를 반복친, 품종 B를 1회친(공여친)으로 사용하여 BC_2F_1 세대를 육성할 때, 품종 A가 교배친으로 사용된 총 횟수는?

① 1회

② 2회

③ 3회

④ 4회

정답 3번

간단한 해설

BC_2F_1의 'BC_2'는 최초 교배 뒤 반복친과 두 차례 여교배했다는 뜻이다. 반복친 A는 **최초 A × B 교배에도 사용**되므로, BC_2F_1을 얻기까지 총 3회 사용된다.

공통 해설

여교배는 교잡 후대에 양친 중 한쪽을 다시 교배하는 것으로, 이때 계속 사용하는 품종이 반복친이다. BC 뒤의 숫자는 **최초 교배를 제외한 여교배 횟수**를 나타낸다. 따라서 반복친이 교배친으로 사용된 총 횟수를 셀 때는 최초 교배도 포함해야 한다.

품종 A와 B를 교배하여 F_1을 만들 때 A가 처음 사용된다. F_1에 A를 교배하여 BC_1F_1을 만들 때 두 번째, BC_1F_1에 A를 다시 교배하여 BC_2F_1을 만들 때 세 번째로 사용된다. 따라서 BC_2F_1을 육성하기까지 품종 A가 교배친으로 사용된 총 횟수는 3회이다.

NoteBase

문 19. 벼 기상생태형의 지리적 분포에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 고위도지대에서는 기본영양생장성 및 감광성이 작은 기상생태형이 유리하다.

② 중위도지대에서는 기본영양생장성, 감광성, 감온성이 모두 작은 기상생태형이 유리하다.

③ 저위도지대에서는 감온성과 감광성이 작고, 기본영양생장성이 큰 기상생태형이 유리하다.

④ 고위도지대에서는 벼의 생육기간이 짧고, 서리가 일찍 오기 때문에 출수가 빠른 기상생태형이 유리하다.

정답 2번

간단한 해설

중위도에서는 세 성질이 모두 작은 형보다 **감광성이 큰 감광형**이 여름 동안 영양생장을 하고, 일장이 짧아질 때 출수하여 생육량을 확보하는 데 유리하다. 세 성질이 모두 작으면 생육기간이 짧아 중위도의 생육 가능 기간을 충분히 활용하기 어렵다.

선지별 해설

① O: 기본영양생장성은 출수에 알맞은 온도와 일장에서도 반드시 거쳐야 하는 영양생장기간의 길이와 관련되고, 감광성은 일장에 따라 출수가 촉진되는 성질이다. 고위도에서는 기본영양생장성이 작아야 출수까지 필요한 기간이 짧고, **감광성이 작아야 여름의 긴 낮에도 출수가 크게 지연되지 않는다**. 따라서 두 성질이 작은 형이 짧은 생육 가능 기간에 적응하기 유리하다.

② X: 중위도에서는 고위도보다 서리가 늦게 오므로 어느 정도 늦게 출수해도 성숙할 수 있다. 대표적으로 **감광성이 큰 감광형**은 여름의 긴 낮 동안 영양생장을 지속하고, 낮이 짧아지면 출수가 촉진되어 생육량과 수량을 확보하는 데 유리하다. 따라서 '기본영양생장성, 감광성, 감온성이 모두 작은 형이 유리하다'는 설명을 '감광성이 큰 감광형 등이 유리하다'로 고친다. 세 성질이 모두 작은 형은 생육기간이 매우 짧아 이 지역의 생육 가능 기간을 충분히 활용하기 어렵다.

③ O: 저위도는 연중 고온이고 일장이 비교적 짧아, 감온성이나 감광성이 크면 출수가 빨리 유도되어 영양생장기간이 짧아지기 쉽다. 감온성과 감광성이 작고 **기본영양생장성이 큰 형**은 이러한 환경에서도 출수 전에 충분한 영양생장기간을 확보하여 생육량과 수량을 늘리는 데 유리하다.

④ O: 출수는 이삭이 잎집 밖으로 나오는 것이며, 출수 후에도 벼알이 여무는 등숙기간이 필요하다. 고위도에서는 생육할 수 있는 기간이 짧고 서리가 일찍 오므로 **서리가 오기 전에 등숙을 마칠 수 있도록 일찍 출수하는 형**이 유리하다. 감온성은 생육에 알맞은 범위에서 온도가 높아질 때 출수가 촉진되는 성질로, 여름의 고온기에 빠르게 반응하는 감온형이 이에 적합하다.

NoteBase

문 20. 식물생장조절제에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① ABA의 처리는 휴면타파와 노화촉진에 효과가 있다.

② 포도에 지베렐린을 처리하면 씨없는 과실을 얻을 수 있다.

③ 에세폰(ethephon)을 식물체에 처리하면 에틸렌을 발생시킨다.

④ 줄기생장을 촉진하기 위한 옥신의 농도는 뿌리생장을 위한 농도에 비하여 높다.

정답 1번

간단한 해설

ABA는 휴면을 깨는 물질이 아니라 **휴면을 유도·유지**하는 식물호르몬이다. 노화촉진 작용은 있지만, '휴면타파'는 지베렐린의 작용과 혼동한 표현이다.

선지별 해설

① X: ABA(앱시스산)는 종자의 발아를 억제하고 **휴면을 유도·유지**한다. 따라서 '휴면타파'를 '휴면 유도·유지'로 고쳐야 한다. ABA가 노화를 촉진한다는 부분은 맞으며, 종자의 휴면을 타파하고 발아를 촉진하는 대표적인 식물호르몬은 지베렐린이다.

② O: 포도에 지베렐린을 적절한 시기와 농도로 처리하면 **무핵화**를 유도하여 씨 없는 과실을 얻을 수 있다. 지베렐린은 과립의 비대도 촉진하므로 무핵 포도 생산에 이용된다. 처리 시기와 농도는 품종과 처리 목적에 따라 달라진다.

③ O: 에세폰(ethephon)은 식물체에 흡수된 뒤 분해되어 **에틸렌을 방출**하는 생장조절제이다. 따라서 에세폰 처리를 통해 식물체에 에틸렌의 생리작용을 나타나게 할 수 있다.

④ O: 옥신에 대한 감수성은 기관마다 다르며, **뿌리는 줄기보다 낮은 농도에서 반응**한다. 따라서 뿌리의 신장생장을 촉진하는 옥신의 적정 농도는 줄기보다 낮다. 줄기의 신장을 촉진하는 농도에서는 뿌리의 신장이 오히려 억제될 수 있다.

NoteBase