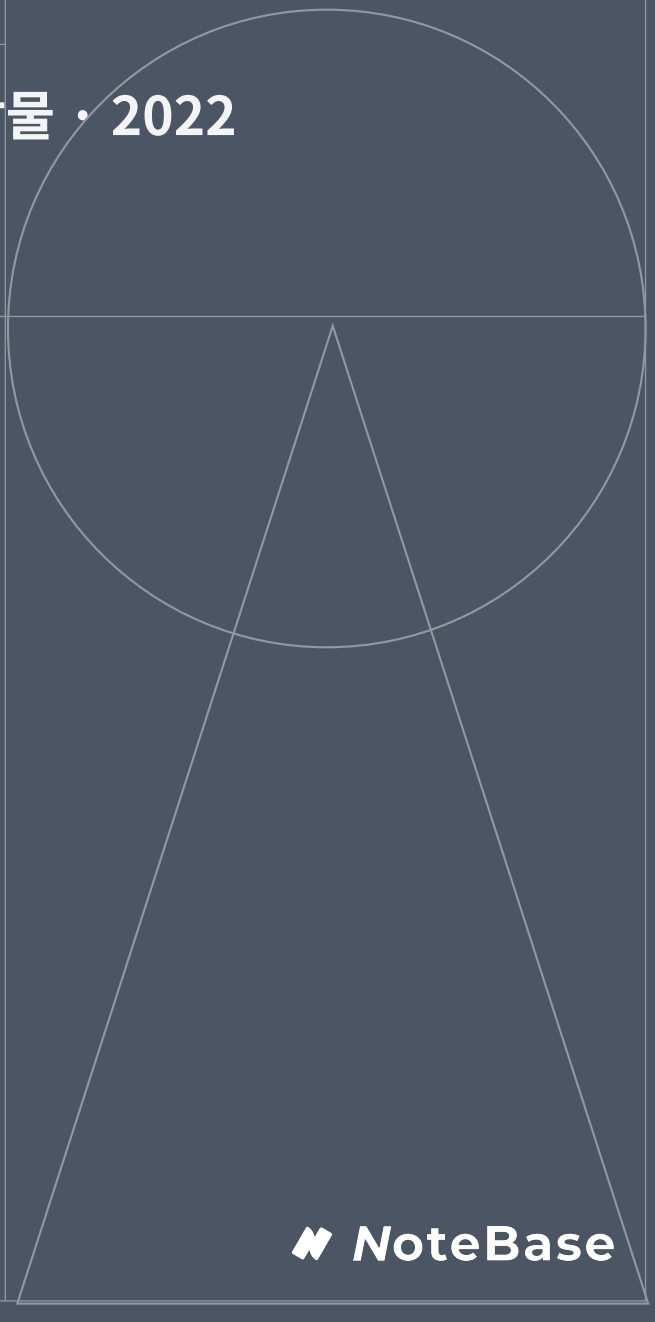
기출OX 해설집

공무원/국가직/9급 · 식용작물 · 2022



NoteBase

기출OX 해설집

공무원/국가직/9급 · 식용작물 · 2022

공무원/국가직/9급 · 식용작물 · 2022

문 1. 보리의 도복 대책으로 옳지 않은 것은?

① 키가 작고 대가 충실한 품종을 선택한다.

② 다소 깊게 파종하여 중경을 발생시킨다.

③ 이른 추비를 통해 하위절간 신장을 증대시킨다.

④ 흙넣기와 북주기를 실시한다.

정답 3번

간단한 해설

③의 '하위절간 신장을 증대시킨다'는 도복을 조장하는 방향이다. 너무 이른 질소 추비를 피하고 **하위절간의 과도한 신장을 억제**하여 줄기 밑부분이 튼튼하게 자라도록 해야 한다.

선지별 해설

① O: 키가 작으면 바람이나 이삭의 무게로 줄기를 넘어뜨리는 힘이 작아지고, 대가 충실하면 줄기가 잘 휘거나 꺾이지 않는다. 따라서 **키가 작고 줄기가 튼튼한 품종**은 도복을 줄이는 데 유리하다.

② O: 다소 깊게 파종하면 종자와 관부 사이의 지하 줄기 부분인 중경이 발달한다. 이와 함께 밑동이 토양에 잘 지탱되도록 하여 도복을 줄일 수 있다. 이는 지나치게 얕은 파종을 피하라는 의미이며, 무조건 깊게 파종할수록 좋다는 뜻은 아니다.

③ X: 추비는 생육 도중에 주는 웃거름이다. 질소 추비가 너무 이르면 하위절간이 지나치게 길어져 줄기 밑부분의 지지력이 약해지고 도복이 조장된다. 도복을 막으려면 이른 추비로 신장을 촉진하는 대신 **추비 시기와 양을 조절하여 하위절간의 과도한 신장을 억제**해야 한다.

④ O: 흙넣기와 북주기는 포기 주변이나 밑동에 흙을 보태는 작업이다. **밑동을 흙으로 고정**하여 식물체가 쉽게 기울거나 넘어지지 않도록 하므로 도복 방지에 도움이 된다.

NoteBase

문 2. 콩에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 낙화율은 소립품종에서 높고, 늦게 개화된 꽃이 낙화하기 쉽다.

② 감온성이 낮은 추대두형은 북부지방이나 산간지역에서 주로 재배된다.

③ 밀식적응성 품종은 어느 정도 키가 크고 주경의존도가 크다.

④ 고온에 의한 종실발달 촉진정도는 종실발달 전기의 영향이 후기의 영향보다 크다.

정답 3번

간단한 해설

밀식하면 가지가 뻗을 공간과 빛이 부족해지므로, 가지보다 **원줄기에서 꼬투리를 많이 맺는** 품종이 유리하다. 밀식적응성 품종은 어느 정도 키가 크고, 수량을 원줄기에 의존하는 정도인 주경의존도가 크다.

선지별 해설

① X: 낙화율은 소립품종보다 **대립품종에서 높다**. 늦게 개화한 꽃이 낙화하기 쉽다는 부분은 맞다. 먼저 생긴 꼬투리가 비대하는 시기에 뒤늦게 핀 꽃은 양분을 두고 경쟁하므로 충분히 발육하지 못하고 떨어지기 쉽다.

② X: 감온성이 낮은 추대두형은 **남부 평야지대의 맥후작**에 주로 이용된다. 추대두형은 낮 길이가 짧아지는 데 민감하게 반응하며 개화와 성숙이 늦다. 따라서 생육 가능 기간이 짧은 북부지방이나 산간지역에서는 성숙 전에 저온을 만날 위험이 크다. 이들 지역에는 개화와 성숙이 빠른 하대두형이 적합하다.

③ O: 밀식적응성 품종은 어느 정도 키가 크고 **주경의존도가 크다**. 주경은 원줄기이며, 주경의존도가 크다는 것은 가지보다 원줄기에 달리는 꼬투리가 수량에 크게 기여한다는 뜻이다. 밀식하면 가지의 발달이 제한되므로, 원줄기에서 꼬투리를 충분히 맺는 품종이 유리하다.

④ X: 고온에 의한 종실발달 촉진 효과는 **종실발달 후기에서 전기보다 크다**. 개화기 이후 온도가 높아지면 종실발달이 빨라져 결실에 걸리는 기간이 짧아지는데, 선지는 그 영향이 더 큰 시기를 반대로 설명했다.

NoteBase

문 3. 완두와 콩의 학명으로 옳게 묶인 것은?

① Pisum sativum, Glycine max

② Pisum sativum, Arachis hypogaea

③ Vigna radiata, Arachis hypogaea

④ Vigna radiata, Glycine max

정답 1번

간단한 해설

완두의 학명은 **Pisum sativum**, 콩(대두)의 학명은 **Glycine max**이다.

대응 관계 해설

완두: 학명은 **Pisum sativum**이다. 첫 번째 자리에 제시된 다른 학명인 Vigna radiata는 녹두의 학명이므로 완두와 구별한다.

콩: 학명은 **Glycine max**이다. 두 번째 자리에 제시된 다른 학명인 Arachis hypogaea는 땅콩의 학명이며, 콩(대두)을 가리키지 않는다.

완두와 콩의 순서에 맞게 Pisum sativum, Glycine max를 묶은 조합은 ①이다.

NoteBase

문 4. 감자의 솔라닌에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 감자의 아린 맛을 내는 성분으로 알칼로이드이다.

② 지상부보다 괴경 부위의 함량이 높다.

③ 괴경에는 눈이나 표피 부위에 주로 존재하므로 껍질을 벗기면 제거된다.

④ 재배품종들의 괴경에는 그 함량이 낮아 문제되지 않는다.

정답 2번

간단한 해설

②는 솔라닌의 부위별 함량 관계를 거꾸로 설명했다. 솔라닌은 일반적으로 괴경보다 **잎·꽃 등 지상부에 더 많이** 함유되어 있다.

선지별 해설

① O: 솔라닌은 감자에 들어 있는 **당알칼로이드**로, 알칼로이드에 당이 결합한 성분이다. 감자의 쓴맛과 입안을 자극하는 아린 맛에 관여한다.

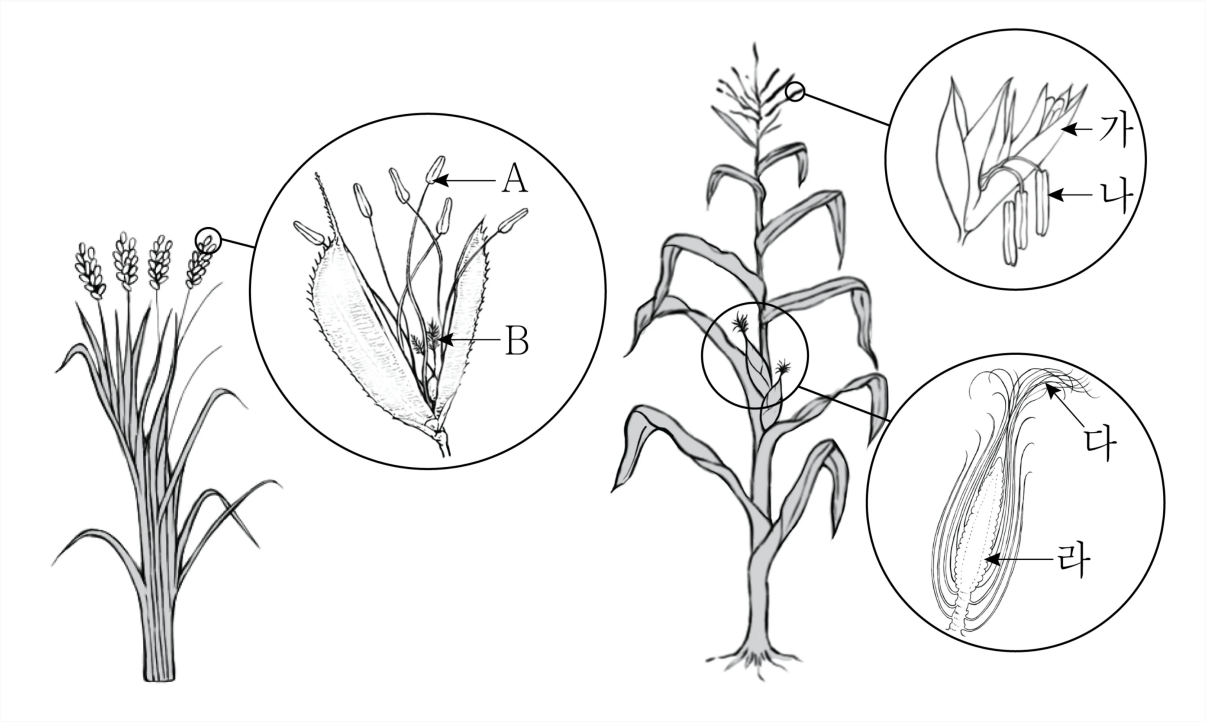
② X: 솔라닌은 일반적으로 **괴경보다 잎·꽃 등 지상부에 함량이 높다**. 식용으로 이용하는 괴경 전체의 함량은 상대적으로 낮으므로, '지상부보다 괴경 부위의 함량이 높다'는 부위별 함량 관계를 뒤집은 설명이다.

③ O: 괴경에서는 솔라닌이 **눈과 표피 및 그 바로 아래 조직**에 집중되어 있다. 따라서 껍질을 벗기고 눈 부위를 도려내면 솔라닌을 상당 부분 제거할 수 있다. 선지의 '제거된다'는 이러한 감소 효과를 뜻하며, 과육에도 소량 존재하므로 완전히 없어진다는 의미는 아니다.

④ O: **정상적으로 재배·저장한 식용 재배품종의 괴경**은 솔라닌 함량이 대체로 낮아 통상적인 식용에서는 문제가 되지 않는다. 다만 재배품종이라도 빛에 노출되어 녹색으로 변하거나 싹이 나면 함량이 높아질 수 있으므로, 모든 상태의 괴경이 안전하다는 뜻은 아니다.

NoteBase

문 5. 다음 그림에서 벼의 A, B에 해당하는 옥수수 꽃의 부위를 바르게 연결한 것은?



① A: 가, B: 다

② A: 가, B: 라

③ A: 나, B: 다

④ A: 나, B: 라

정답 3번

간단한 해설

벼의 A는 **꽃가루를 만드는 꽃밥**으로 옥수수의 나에 대응한다. B는 **꽃가루를 받는 암술머리**이며, 옥수수에서는 다의 수염이 그 역할을 한다.

NoteBase

도식 해설

A와 나: 벼의 A는 가느다란 꽃실 끝에 달린 길쭉한 꽃밥이다. 꽃밥은 수술의 일부로 꽃가루를 만들어 내보낸다. 옥수수에서도 줄기 꼭대기의 수꽃에서 밖으로 늘어진 **나가 꽃밥**이다. 가는 꽃밥을 둘러싼 껍질 부분을 가리키므로 A와 대응하지 않는다.

B와 다: 벼의 B는 꽃 가운데에 있는 깃털 모양의 암술머리로, 꽃가루를 받아들이는 부분이다. 옥수수의 다는 암이삭 밖으로 길게 나온 수염이며, **노출된 수염이 꽃가루를 받는다**. 따라서 벼의 암술머리 B에는 옥수수의 다가 대응한다. 라는 이삭 안쪽의 알갱이가 배열된 부분을 가리키므로, 밖으로 뻗어 꽃가루를 받는 수염과 구별한다.

벼와 옥수수에서 꽃의 위치와 모양은 달라도 각 부위의 기능을 비교하면 A는 나, B는 다로 연결된다.

NoteBase

문 6. 벼의 영양성분 결핍장해에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 질소가 결핍되면 분얼생성이 정지되고 잎이 좁고 짧아진다.

② 인이 결핍되면 분얼생성이 정지되고 잎이 암녹색으로 변한다.

③ 마그네슘이 결핍되면 잎이 아래로 처지고 엽맥 사이에서부터 황변이 나타난다.

④ 철이 결핍되면 잎들이 붉게 변하고, 이때 철을 시용하면 새로 나오는 잎은 백화현상을 보인다.

정답 4번

간단한 해설

철이 결핍되면 어린잎이 황색으로 변하고, 심하면 **백화현상**이 나타난다. 철을 공급하여 결핍이 해소되면 새로 나오는 잎은 **정상적인 녹색**을 띤다.

선지별 해설

① O: 질소는 단백질과 엽록소의 구성에 필요한 성분이다. 질소가 부족하면 생육이 억제되어 **분얼이 감소하고 심하면 생성이 정지**하며, 잎은 좁고 짧아진다. 잎색도 옅어져 황록색을 띠며, 체내에서 질소가 어린 조직으로 이동하므로 오래된 잎부터 증상이 나타난다.

② O: 인은 식물체의 에너지 저장과 전달에 관여하며 뿌리 발달과 분얼에 필요하다. 인이 부족하면 분얼이 억제되고 심하면 생성이 정지하며, 생육이 부진해진다. 잎은 좁고 짧아지면서 **암녹색**을 띠므로, 잎색이 옅어지는 질소 결핍과 구별된다.

③ O: 마그네슘은 엽록소의 구성 성분이며, 결핍되면 오래된 잎부터 **엽맥 사이가 황색으로 변하는 증상**이 나타난다. 엽맥의 녹색이 상대적으로 남아 황색 부분과 대비된다. 잎몸과 잎집이 이루는 각도가 커져 잎이 아래로 처지는 증상도 나타난다.

④ X: 철은 엽록소 형성에 필요하므로 결핍되면 어린잎의 엽맥 사이가 황색으로 변하고, 심하면 잎 전체가 희어지는 백화현상이 나타난다. 따라서 '잎들이 붉게 변한다'는 설명을 **어린잎이 황화하고 심하면 백화한다**로 고쳐야 한다. 또한 철을 공급하여 결핍이 해소되면 새로 나오는 잎은 **정상적인 녹색**을 띤다. 새 잎의 백화를 철 시용의 결과로 설명한 부분도 잘못되었다.

NoteBase

문 7. 밀의 품질 특성으로 옳은 것은?

① 초자질 밀은 분상질 밀에 비하여 단백질 함량이 높고 종실의 비중이 큰 편이다.

② 전분의 아밀로스 함량이 낮을수록 호화전분의 점도가 낮아진다.

③ 글루테닌과 글리아딘은 수용성 단백질로서 전체 종실 단백질 중 80%를 차지한다.

④ 출수기 전후 질소를 시비하면 단백질 함량이 낮아진다.

정답 1번

간단한 해설

초자질 밀은 분상질 밀보다 일반적으로 **단백질 함량이 높고 종실의 비중이 크다**. 배유 조직이 치밀하고 내부 빈 공간이 적다는 특성과 연결된다.

선지별 해설

① O: 초자질 밀은 배유의 절단면이 유리처럼 반투명하게 보이며, 분상질 밀보다 일반적으로 단백질 함량이 높다. 전분립과 단백질이 **치밀하게 배열되어 내부 빈 공간이 적으므로** 종실의 비중도 큰 편이다. 분상질 밀은 배유 조직에 빈 공간이 많아 빛이 산란하므로 불투명하고 가루처럼 보인다.

② X: 아밀로스는 전분립의 팽윤을 억제하는 쪽으로 작용한다. 따라서 다른 조건이 비슷하면 아밀로스 함량이 낮을수록 전분립이 물을 흡수하여 더 잘 팽윤하고, **호화 과정의 최고점도는 높아지는 경향**이 있다. 선지의 '점도가 낮아진다'는 관계를 반대로 서술한 것이다.

③ X: 글루테닌과 글리아딘은 밀 종실 단백질의 약 80%를 차지하는 주요 저장단백질이지만, **수용성이 아니라 물에 잘 녹지 않는 단백질**이다. 밀가루에 물을 넣고 반죽하면 이들이 글루텐 망을 형성한다. 물을 넣어 반죽을 만든다는 사실이 두 단백질이 물에 용해된다는 뜻은 아니다.

④ X: 질소는 아미노산과 단백질을 구성하는 원소이다. 출수기 전후에 질소를 시비하면 종실의 단백질 합성에 이용할 질소 공급이 늘어나므로, 일반적으로 종실의 단백질 함량은 **낮아지는 것이 아니라 높아진다**.

NoteBase

문 8. 기장에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 소수는 크고 작은 받침껍질에 싸여서 임실화와 불임화가 1개씩 들어 있다.

② 종근은 1본이고, 근군은 조보다 굵으며 비교적 천근성으로 내건성과 흡비력이 약하다.

③ 줄기는 조의 줄기와 비슷하고, 간장이 대부분 1⨉1.7 m이며, 지상절의 수는 10⨉20마디이다.

④ 종실은 방추형⨉짧은 방추형이고, 색은 황백색⨉황색인 것이 많다.

정답 2번

간단한 해설

②의 '천근성으로 내건성과 흡비력이 약하다'는 설명이 잘못되었다. 기장은 뿌리가 비교적 깊게 뻗는 **심근성**으로, **내건성과 흡비력이 강하다**.

선지별 해설

① O: 기장의 소수는 꽃이 모인 작은 이삭으로, 크고 작은 받침껍질에 싸여 있다. 그 안에는 **임실화와 불임화가 1개씩** 들어 있다. 임실화는 종실을 맺는 꽃이고, 불임화는 종실을 맺지 못하는 꽃이다.

② X: 종근이 1본이라는 설명은 맞지만, '천근성으로 내건성과 흡비력이 약하다'는 부분은 잘못되었다. 기장의 뿌리는 비교적 깊게 뻗는 **심근성이며 내건성과 흡비력이 강하다**. 깊은 토층의 수분과 양분을 이용할 수 있어 건조와 척박한 토양에 잘 견딘다. 내건성은 가뭄을 견디는 성질이고, 흡비력은 토양의 양분을 흡수하는 능력이다.

③ O: 기장의 줄기는 조의 줄기와 비슷하며, 간장은 대부분 1⨉1.7 m이고 지상절은 10⨉20마디이다. 여기서 **간장은 줄기의 길이**를 뜻하며, 지상절의 수는 지상부 줄기에 있는 마디의 수를 뜻한다.

④ O: 기장의 종실은 **방추형⨉짧은 방추형**이다. 방추형은 가운데가 굵고 양끝으로 갈수록 가늘어지는 모양이다. 색은 품종에 따라 다르지만 황백색⨉황색인 것이 많으므로, 모든 품종의 종실색이 같다는 뜻은 아니다.

NoteBase

문 9. 감자에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 감자속은 기본염색체수를 12로 하는 배수성을 보이며 재배종은 모두 2배체(2n = 24)이다.

② 감자는 고온·장일조건에서 생육할 때 괴경형성이 억제된다.

③ 지베렐린(GA) 처리는 괴경의 비대를 촉진한다.

④ 성숙한 감자는 미숙한 감자에 비해 휴면기간이 길다.

정답 2번

간단한 해설

감자의 괴경은 땅속줄기 끝이 굵어져 형성된다. **고온·장일 조건**에서는 줄기의 신장이 촉진되고 괴경으로의 발달은 억제되며, 일반적으로 서늘한 온도와 단일 조건이 괴경 형성에 유리하다.

선지별 해설

① X: 기본염색체수가 12라는 부분은 맞지만, 재배종이 모두 2배체라는 부분은 틀리다. 감자에는 여러 배수성의 재배종이 있으며, 널리 재배되는 보통감자는 **4배체로 체세포 염색체수가 48개**이다. 기본염색체수는 한 벌의 염색체수이므로, 이것이 12라고 해서 모든 재배종의 체세포 염색체수가 24개인 것은 아니다.

② O: 감자의 괴경은 포복경이라는 땅속줄기의 끝부분이 굵어진 저장기관이다. **고온·장일 조건은 괴경 형성을 억제**하고 줄기와 잎의 생장을 지속시키는 방향으로 작용한다. 반대로 서늘한 온도와 단일 조건에서는 포복경 끝이 길게 자라는 생장에서 굵어지는 생장으로 전환되기 쉬워 괴경 형성에 유리하다.

③ X: 지베렐린(GA)은 줄기와 포복경의 신장을 촉진하지만, 감자의 **괴경 형성과 비대는 억제**하는 방향으로 작용한다. 포복경이 길어지는 것과 그 끝이 굵어져 괴경으로 발달하는 것은 다른 생장이다. 따라서 '괴경의 비대를 촉진한다'는 '괴경의 형성과 비대를 억제한다'로 고쳐야 한다.

④ X: 같은 품종에서 저장 조건이 비슷하다면, 일반적으로 **성숙한 괴경의 수확 후 휴면기간이 미숙한 괴경보다 짧다**. 휴면은 싹이 자랄 수 있는 환경에서도 눈이 바로 자라지 않는 상태이다. 미숙한 상태에서 일찍 수확한 괴경은 수확 뒤에도 휴면이 더 오래 남는 경향이 있으므로, 선지는 성숙도와 휴면기간의 관계를 반대로 설명했다.

NoteBase

문 10. 잡곡에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 메밀은 13시간 이상의 장일에서는 개화가 촉진되며, 개화기에는 체내의 C/N율이 높아진다.

② 피는 자가수정을 원칙으로 하고 출수 후 30⨉40일에 성숙한다.

③ 율무의 꽃은 암·수로 구별되고, 자성화서는 보통 3개의 소수로 형성되지만 그중 2개는 퇴화되어 1개만이 발달한다.

④ 조는 줄기가 속이 차 있고, 분얼이 적으며 분얼간의 이삭은 발육이 떨어진다.

정답 1번

간단한 해설

메밀은 **단일 조건에서 개화가 촉진**되는 작물로, 13시간 이상의 장일에서는 개화가 지연된다. 개화기에 체내 C/N율이 높아진다는 부분은 맞지만, 장일에서 개화가 촉진된다는 부분이 잘못되었다.

선지별 해설

① X: 메밀은 단일성 작물로, 보통 **12시간 이하의 단일에서 개화가 촉진되고 13시간 이상의 장일에서는 지연**된다. 따라서 '장일에서는 개화가 촉진된다'를 '장일에서는 개화가 지연된다'로 고쳐야 한다. 개화기에 체내 C/N율이 높아진다는 설명은 맞다. C/N율은 체내 탄수화물과 질소화합물의 상대적인 비율을 나타낸다.

② O: 피는 **자가수정을 원칙**으로 하는 작물로, 자기 개체에서 나온 꽃가루로 수정한다. 출수는 이삭이 밖으로 나오는 것을 말하며, 피의 종실은 출수 후 30⨉40일 정도에 성숙한다. 이 기간은 파종일부터가 아니라 출수일부터 센 것이다.

③ O: 율무는 암꽃과 수꽃이 구별된다. 자성화서는 암꽃이 달리는 꽃차례이며, 이를 이루는 작은 이삭을 소수라고 한다. 보통 3개의 소수 가운데 **2개는 퇴화하고 1개만 발달**하므로, 세 소수가 모두 정상적으로 발달하는 것은 아니다.

④ O: 조의 줄기는 **속이 차 있으며 분얼이 적다**. 분얼은 줄기 밑부분에서 곁줄기가 생기는 현상이고, 분얼간은 이렇게 생긴 줄기이다. 조에서는 분얼간에 달리는 이삭이 주간, 즉 원줄기의 이삭보다 발육이 떨어진다.

NoteBase

문 11. 벼의 유수 발육과 출수에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 수수절간의 신장은 출수와 동시에 정지한다.

② 영화분화기는 출수 전 24일경에 시작하고, 엽령지수는 87 ~ 92이다.

③ 엽이간장이 0이 되는 시기는 감수분열 성기에 해당한다.

④ 유수분화기는 출수 전 30일경에 시작된다.

정답 1번

간단한 해설

수수절간은 이삭 바로 아래의 최상위 절간으로, 길어지면서 이삭을 지엽의 잎집 밖으로 밀어낸다. 그 신장은 **출수 후에도 계속**되므로 '출수와 동시에 정지한다'는 설명이 잘못되었다.

선지별 해설

① X: 수수절간은 이삭 바로 아래에 있는 최상위 절간이다. 이 절간이 길어지면서 이삭이 지엽의 잎집 밖으로 나오는 출수가 이루어진다. 수수절간의 신장은 **출수 후에도 계속되다가 멈추므로**, '출수와 동시에 정지한다'를 '출수 후에도 계속된다'로 고쳐야 한다.

② O: 영화분화기는 어린 이삭의 가지인 지경에 **이삭꽃의 원기가 분화하는 시기**이다. 출수 전 약 24일경에 시작하며, 이 무렵의 엽령지수는 87~92이다. 엽령지수는 현재의 엽령을 그 품종의 주간 총엽수에 대한 백분율로 나타낸 값으로, 이삭의 발육단계를 진단하는 데 이용한다.

③ O: 엽이간장은 지엽과 그 바로 아래 잎의 잎귀 사이의 높이 차이이다. 엽이간장이 0이라는 것은 **두 잎의 잎귀 높이가 일치**한다는 뜻이며, 이때는 감수분열이 가장 왕성한 감수분열 성기에 해당한다. 따라서 겉에서 보이는 잎귀의 위치로 이삭 내부의 발육단계를 추정할 수 있다.

④ O: 유수분화기는 줄기의 생장점에서 **어린 이삭이 분화하기 시작하는 시기**로, 대체로 출수 전 약 30일경이다. 이삭을 만드는 생식생장으로 전환되는 시점이며, 이후 이삭의 가지와 이삭꽃이 차례로 분화·발달한다.

NoteBase

문 12. 논토양에서 무기양분 동태에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 유기태질소는 암모니아화작용에 의하여 암모니아로 변한다.

② 질산태질소는 토양교질에 흡착되지 않으므로 토양 속으로 용탈된다.

③ 유기태질소는 무기태로 전환되어 식물체로 흡수된다.

④ 암모니아태질소는 환원층에서 환원되어 질산태로 변한다.

정답 4번

간단한 해설

④의 '환원층에서 환원되어 질산태로 변한다'는 설명은 질소의 전환 장소와 반응을 잘못 연결한 것이다. 암모니아태질소가 질산태질소로 바뀌는 것은 산소가 있는 **산화층에서 일어나는 질산화작용**이다.

선지별 해설

① O: 유기물에 들어 있는 유기태질소는 토양 미생물에 의해 분해되면서 암모니아로 전환된다. 이 과정을 **암모니아화작용**이라고 하며, 생성된 암모니아는 토양 용액에서 암모늄 이온 형태로 존재할 수 있다.

② O: 토양교질은 일반적으로 음전하를 띠므로, 같은 음전하를 띠는 **질산 이온을 잘 흡착하지 못한다**. 따라서 질산태질소는 토양 용액에 녹아 있다가 아래로 스며드는 물과 함께 이동하여 용탈되기 쉽다.

③ O: 토양 유기물에 결합된 질소는 미생물의 분해로 **무기화**되어 작물이 이용할 수 있는 형태로 바뀐다. 식물은 주로 암모니아태와 질산태의 질소를 뿌리로 흡수하며, 담수된 논의 환원층에서는 암모니아태질소가 안정하게 존재한다.

④ X: 암모니아태질소가 질산태질소로 바뀌는 질산화작용은 **산화층에서 일어나는 산화반응**이다. 산소가 부족한 환원층에서는 질산화가 억제되므로, '환원층에서 환원되어'를 '산화층에서 산화되어'로 고쳐야 한다. 환원층으로 이동한 질산태질소는 탈질작용으로 질소가스 등으로 바뀌어 대기 중으로 손실될 수 있다.

NoteBase

문 13. 다음은 벼 기상생태형에 대한 설명이다. (가) ~ (다)에 들어갈 말을 바르게 연결한 것은?

(가) _____지대에서는 기본영양생장성이 크고 감온성·감광성이 작아서 고온단일인 환경에서도 생육기간이 길어 수량이 많은 _____형이 재배된다.
(나) _____지대에서는 감광성이 큰 _____형이 재배에 적합하다.
(다) _____지대에서는 여름의 고온기에 일찍 감응하여 출수·개화하여 서리가 오기 전에 성숙할 수 있는 감온형이 큰 _____형이 재배된다.

① (가): 고위도, Blt, (나): 중위도, bLt, (다): 저위도, blt
② (가): 저위도, blt, (나): 고위도, Blt, (다): 중위도, blT
③ (가): 저위도, Blt, (나): 중위도, bLt, (다): 고위도, blT
④ (가): 고위도, blt, (나): 중위도, Blt, (다): 저위도, blT

정답 3번

간단한 해설

고위도에서는 서리 전에 성숙해야 하므로 여름 고온에 반응해 출수가 빨라지는 **감온형(blT형)**이 적합하다.
저위도에서는 고온·단일 조건에서도 충분한 생육기간을 확보하는 **기본영양생장성**이 중요하다.

NoteBase

빈칸별 해설

B와 b는 기본영양생장성, L과 l은 감광성, T와 t는 감온성을 나타낸다. 대문자는 해당 성질이 크고 소문자는 작다는 뜻이다.

(가) 저위도·Blt형: 기본영양생장성은 출수·개화에 알맞은 온도와 일장이 주어져도 일정 기간 영양생장을 거쳐야 하는 성질이다. 저위도의 고온·단일 조건에서는 출수·개화가 빨라져 영양생장기간이 짧아지기 쉽다. 따라서 **기본영양생장성이 크고 감광성·감온성이 작은** Blt형은 충분한 생육기간을 확보하여 수량을 높이는 데 유리하다.

(나) 중위도·bLt형: 감광성은 일장에 따라 출수·개화가 달라지는 성질이며, 벼는 단일 조건에서 출수·개화가 촉진된다. 중위도에서는 여름의 긴 낮 동안 영양생장을 하고, 이후 **낮 길이가 짧아지는 데 감응하여 출수**하는 감광형을 재배할 수 있다. 가을에도 성숙에 필요한 온도가 유지되므로, 기본영양생장성과 감온성은 작고 감광성이 큰 bLt형이 이 설명에 해당한다.

(다) 고위도·blT형: 고위도에서는 생육할 수 있는 따뜻한 기간이 짧고 서리가 일찍 오므로 출수·개화가 늦어지면 충분히 성숙하기 어렵다. 감온성은 생육적온 범위에서 고온에 의해 출수·개화가 촉진되는 성질이다. 기본영양생장성과 감광성은 작고 감온성이 큰 blT형은 **여름 고온기에 일찍 출수·개화**하여 서리 전에 성숙하는 데 유리하다.

따라서 (가) 저위도·Blt, (나) 중위도·bLt, (다) 고위도·blT의 연결은 ③과 일치한다.

NoteBase

문 14. 옥수수 품종에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 5세대 정도 자식을 하면 식물체의 크기가 작아지고 수량이 감소한다.

② 1대잡종품종 개발을 위해 자식계통의 조합능력이 우수한 것을 선택하는 것이 유리하다.

③ 종자회사에서 개발하여 상업적으로 판매하는 품종은 대부분 합성품종이다.

④ 단교잡종은 복교잡종에 비해 잡종강세가 높으나 종자생산량이 적다.

정답 3번

간단한 해설

③의 '대부분 합성품종'은 **대부분 1대잡종품종**으로 고쳐야 한다. 상업용 옥수수는 선발한 자식계통을 교잡하여 잡종강세를 이용하는 품종이 주류이다.

선지별 해설

① O: 옥수수는 타가수정을 주로 하는 작물이므로, 자가수정을 반복하면 동형접합성이 높아지고 해로운 열성 유전자의 영향이 드러나 **자식약세**가 나타난다. 따라서 5세대 정도 자식하면 식물체의 크기가 작아지고 수량이 감소한다.

② O: 조합능력은 어떤 계통을 다른 계통과 교잡했을 때 우수한 후대를 만드는 능력이다. 1대잡종품종은 교잡 후대의 성능을 이용하므로, 자식계통 자체의 생육뿐 아니라 **교잡 후대의 성능이 우수한 계통과 조합**을 선발하는 것이 유리하다.

③ X: 종자회사가 개발하여 상업적으로 판매하는 옥수수 품종은 대부분 **1대잡종품종**이다. 선발한 자식계통을 교잡하여 잡종강세와 균일성을 이용한다. 합성품종은 조합능력이 우수한 여러 계통 등을 상호 교배한 뒤 집단 내 자유수분으로 유지하는 품종이므로, 상업용 품종의 대부분을 합성품종이라고 할 수 없다.

④ O: 단교잡종은 두 자식계통을 교잡한 것이고, 복교잡종은 두 단교잡종을 다시 교잡한 것이다. 일반적으로 우수한 단교잡종은 복교잡종보다 잡종강세와 수량성이 높다. 그러나 단교잡종의 종자는 **자식약세가 나타나는 자식계통을 종자친으로 사용**하여 생산하므로 채종량이 적다. 복교잡종은 생육이 왕성한 단교잡종을 종자친으로 사용하므로 채종량이 많다. 여기서 종자생산량은 농가가 품종을 재배하여 얻는 수량이 아니라, 판매용 종자를 만드는 채종 단계의 생산량이다.

NoteBase

문 15. 재배벼의 분화와 생태형에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 아시아 재배벼는 수도와 밭벼, 그리고 메벼와 찰벼로 구분된다.

② 통일형 벼는 인디카 품종과 온대자포니카 품종을 인공교배하여 육성한 원연교잡종이다.

③ 인디카는 낟알의 형태가 대체로 길고 가늘며, 온대자포니카는 짧고 둥글다.

④ 인디카는 생태형이 단순한 반면 온대자포니카와 열대자포니카는 생태형이 지역에 따라 다양하다.

정답 4번

간단한 해설

④는 생태형의 다양성을 반대로 설명했다. 인디카는 다양한 재배 시기와 물 조건에 적응하여 **생태형이 다양**하고, 온대자포니카와 열대자포니카는 이에 비해 **상대적으로 단순**하다.

선지별 해설

① O: 아시아 재배벼는 **재배 환경에 따라 수도와 밭벼**로, 배유 전분의 특성에 따라 메벼와 찰벼로 구분한다. 수도는 물을 대는 논 재배에, 밭벼는 밭 재배에 적응한 벼이다. 메벼와 찰벼의 구분은 이와 별개로, 찰벼는 전분이 거의 아밀로펙틴으로 이루어져 메벼보다 찰기가 강하다.

② O: 통일형 벼는 **인디카와 온대자포니카를 인공교배**하여 육성한 계통이다. 유전적으로 차이가 큰 두 집단 사이의 교배이므로 원연교잡에 해당한다. 같은 아시아 재배벼 안에서도 유전적 거리가 먼 집단끼리 교배하면 원연교잡이라고 한다.

③ O: 인디카의 낟알은 대체로 길고 가는 반면, 온대자포니카의 낟알은 짧고 둥글다. 즉, 낟알의 **길이에 비한 폭**이 인디카에서는 작고 온대자포니카에서는 큰 경향이 있다. 이는 두 집단을 구별하는 대표적인 형태적 특징이다.

④ X: 생태형은 서로 다른 환경에 적응하면서 나타난 유형이다. 인디카 재배 지역에서는 우기와 건기, 물의 깊이, 재배 시기와 방식이 다양하여 이에 적응한 **여러 생태형이 분화**하였다. 반면 온대자포니카는 주로 연 1회 논 재배에, 열대자포니카는 주로 밭 재배에 적응해 발달하여 인디카보다 생태형이 상대적으로 단순하다. 따라서 선지의 '인디카는 단순하고 자포니카는 다양하다'는 관계를 반대로 고쳐야 한다.

NoteBase

문 16. 벼잎의 형태와 생장에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 제1엽 엽신은 극히 미소하여 육안으로는 보이지 않아 불완전엽이라 한다.

② 주간 엽수는 만생종이 조생종에 비하여 더 많으며 재배시기가 늦어지면 감소한다.

③ 벼잎은 엽신이 급신장하고 있는 시기에 1매 아래 잎의 엽초가 급신장하는 동시신장의 규칙성을 갖는다.

④ 벼잎은 생존기간이 엽위에 따라 다르며 성숙기에 한 줄기당 가장 많은 엽수를 갖는다.

정답 4번

간단한 해설

④의 '성숙기에 한 줄기당 가장 많은 엽수를 갖는다'는 설명이 잘못되었다. 성숙기에는 **하위엽의 노화·고사로 살아 있는 잎 수가 감소**한다.

선지별 해설

① O: 엽신은 잎의 펼쳐진 부분이고, 엽초는 줄기를 둘러싸는 잎집이다. 벼의 제1엽은 엽신이 극히 작아 육안으로 구별하기 어렵고 엽초가 주로 발달하므로 **불완전엽**이라 한다.

② O: 주간엽수는 원줄기에서 발생하는 잎의 수이다. 만생종은 조생종보다 출수까지의 생육기간이 길어 일반적으로 주간엽수가 많다. 재배시기가 늦어지면 출수까지 잎을 형성하는 기간이 짧아져 **주간엽수가 감소하는 경향**이 있다.

③ O: 한 잎의 엽신이 급신장할 때는 **바로 한 매 아래 잎의 엽초**가 함께 급신장한다. 예를 들어 제6엽의 엽신과 제5엽의 엽초가 함께 빠르게 자라는 관계이며, 이를 동시신장의 규칙성이라 한다.

④ X: 엽위는 줄기에서 잎이 붙어 있는 순서상의 위치이다. 잎의 생존기간은 엽위에 따라 다르며, 일반적으로 상위엽이 하위엽보다 오래 살아 있다. 그러나 성숙기에 한 줄기당 잎 수가 가장 많다는 부분은 잘못되었다. 마지막 잎인 지엽이 나온 뒤에는 새잎이 더 생기지 않고 하위엽이 노화·고사하므로, **성숙기에는 살아 있는 잎 수가 감소**한다. 한 줄기에서 일생 동안 발생한 총엽수와 특정 시점에 살아 있는 잎 수를 구별해야 한다.

NoteBase

문 17. 벼의 병해충 및 잡초에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 잎집무늬마름병은 조기이앙·밀식·다비재배 등 다수확재배로 발생이 증가한다.

② 검은줄오갈병은 애멸구에 의해 매개되며, 벼의 키가 작아지고 작은 흑갈색의 물집모양 융기가 생긴다.

③ 끝동매미충은 유충상태로 월동하며, 유충과 성충이 잎집에서 양분을 빨아먹는다.

④ 직파재배를 계속하면 일반적으로 피와 더불어 올방개와 벗풀과 같은 1년생 잡초가 우점한다.

정답 4번

간단한 해설

④의 '1년생 잡초'라는 분류가 잘못되었다. 피는 1년생이지만, 올방개와 벗풀은 지하의 덩이줄기로 살아남아 다시 발생하는 **다년생 잡초**이다.

선지별 해설

① O: 잎집무늬마름병은 고온다습한 조건에서 발생이 많다. 조기이앙으로 벼가 일찍 무성해지고 밀식·다비재배로 잎과 줄기가 빽빽해지면, **포기 사이의 통풍이 나빠지고 습도가 높아져** 병 발생과 확산에 유리해진다.

② O: 검은줄오갈병은 **애멸구가 매개하는 바이러스병**이다. 감염된 벼는 마디 사이의 생장이 억제되어 키가 작아지고, 잎집이나 줄기 등에 작은 물집 모양의 융기가 생긴다. 이 융기 부위는 병이 진행되면서 갈색이나 흑갈색을 띤다.

③ O: 끝동매미충은 논둑의 잡초나 보리밭 등에서 **약충 상태로 월동**한다. 선지의 유충은 이 약충을 뜻한다. 약충과 성충 모두 벼의 잎집에서 즙액을 빨아먹어 양분을 빼앗는 흡즙성 해충이다.

④ X: 피는 1년생 잡초이지만, **올방개와 벗풀은 다년생 잡초**이다. 두 잡초는 지하에 형성한 덩이줄기가 살아남아 다음 해에도 싹을 내므로, 한 해에 생활사를 마치는 1년생 잡초와 구별된다. 따라서 직파재배에서 이들이 문제가 되더라도 올방개와 벗풀을 '1년생 잡초'로 분류할 수 없다.

NoteBase

문 18. 벼 이앙재배의 물관리 및 시비법에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 활착기에는 물을 얕게 관개하여 토양에 산소공급이 잘 이루어지도록 한다.

② 분얼기에는 물을 깊게 관개하여 생장점을 보호하고 분얼을 촉진한다.

③ 분얼비는 비효가 수수분화기까지 지속되지 않을 정도로 알맞게 준다.

④ 냉해나 침관수 및 도복발생 상습지는 질소질, 인산질 비료를 증시하는 것이 좋다.

정답 3번

간단한 해설

분얼비는 이삭을 맺을 줄기를 초기에 확보하기 위한 거름이다. 그 비효가 **수수분화기까지 지나치게 지속되지 않도록** 조절하여 불필요한 새끼치기와 웃자람을 막는다.

선지별 해설

① X: 활착기는 이앙한 모에서 새 뿌리가 나와 자리를 잡는 시기이다. 이때는 물을 **비교적 깊게 대어** 모가 시들거나 바람에 쓰러지는 것을 막고 온도를 안정시켜 활착을 돕는다. 토양의 산소 공급을 위해 물을 얕게 대는 것이 이 시기의 기본 관리법은 아니다.

② X: 분얼을 촉진하려면 물을 **얕게 대어야** 한다. 얕은 물에서는 낮에 줄기 밑부분의 온도가 쉽게 높아지고 밤에는 낮아져 새끼치기에 유리한 온도 조건이 만들어진다. 물을 깊게 대면 오히려 분얼이 억제되거나 늦어진다.

③ O: 분얼비는 새끼치기를 촉진하여 이삭을 맺는 유효분얼을 확보하려고 주는 웃거름이다. 수수분화기는 어린 이삭이 분화하기 시작하는 시기이므로, 분얼비의 효과가 **수수분화기까지 지속되지 않을 정도로** 알맞게 준다. 질소의 효과가 오래 남으면 이삭을 맺지 못하는 무효분얼과 과도한 영양생장이 조장되어 양분이 낭비되고 도복 위험도 커진다. 이후 이삭 발달에 필요한 양분은 생육 상태에 따라 이삭거름으로 조절한다.

④ X: 냉해·침관수·도복 발생 상습지에서는 **질소질 비료는 줄이고 인산질·칼리질 비료는 늘리는** 것이 기본이다. 질소를 과다하게 주면 줄기와 잎이 웃자라고 연약해져 도복과 병해충 피해가 커지기 쉽다. 따라서 질소질 비료까지 함께 늘린다는 부분을 고쳐야 한다.

NoteBase

문 19. 쌀 저장 시 변화에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 호흡소모와 수분증발 등으로 중량의 감소가 나타난다.

② 현미의 지방산도가 25 KOH mg/100 g 이상이면 변질의 징후를 나타낸다.

③ 배유의 저장전분이 분해되어 환원당 함량이 증가한다.

④ 현미의 수분함량이 16 %이고 저장고의 공기습도가 85 %로 유지되면 곰팡이 발생의 염려가 없다.

정답 4번

간단한 해설

현미의 수분함량이 16%이고 저장고의 공기습도가 85%이면 **곰팡이 발생을 우려해야 한다**. 습도가 높으면 현미가 수분을 흡수할 수 있어, 처음의 수분함량만으로 안전한 저장을 보장할 수 없다.

선지별 해설

① O: 저장 중에도 쌀은 호흡하면서 당 등 저장양분을 소모하고 이산화탄소를 방출한다. 여기에 수분 증발에 따른 손실이 더해져 **중량이 감소**한다.

② O: 저장 중 지방이 분해되면 유리지방산이 늘어난다. 지방산도는 건물 100 g에 들어 있는 유리지방산을 중화하는 데 필요한 수산화칼륨(KOH)의 mg 수로, 저장 중 변질을 판단하는 지표이다. 현미의 지방산도가 **25 KOH mg/100 g 이상**이면 변질의 징후로 본다.

③ O: 배유에 저장된 전분이 효소에 의해 분해되면 포도당·맥아당 같은 환원당이 생성된다. 따라서 저장이 진행되면서 **환원당 함량이 증가**하는 변화가 나타난다.

④ X: 현미의 수분함량 16%와 저장고 공기습도 85%는 **곰팡이 발생의 염려가 없는 조건이 아니다**. 높은 습도에서는 현미가 주위 공기로부터 수분을 흡수할 수 있고, 수분이 많은 상태는 곰팡이 생육에 유리하다. 따라서 '곰팡이 발생의 염려가 없다'를 '곰팡이 발생의 우려가 있으므로 건조와 습도·온도 관리가 필요하다'로 고쳐야 한다.

NoteBase

문 20. 두류의 토양 적응 특성으로 옳지 않은 것은?

① 완두는 건조와 척박한 토양에 대한 적응성이 낮고 강산성 토양에 대한 적응성이 높다.

② 강낭콩은 알맞은 토양산도가 pH 6.2～6.3이고, 염분에 대한 저항성은 약하다.

③ 동부는 산성토양에도 잘 견디고 염분에 대한 저항성도 큰 편이다.

④ 팥은 토양수분이 적어도 콩보다 잘 발아할 수 있지만 과습에 대한 저항성은 콩보다 약하다.

정답 1번

간단한 해설

완두는 건조하고 척박한 토양뿐 아니라 **강산성 토양에도 약하다**. 강산성 토양에서는 잎이 누렇게 변하고 생장이 떨어지므로, '강산성 토양에 대한 적응성이 높다'는 표현을 낮다고 고쳐야 한다.

선지별 해설

① X: 완두는 건조와 척박한 토양에 대한 적응성이 낮으며, **강산성 토양에 대한 적응성도 낮다**. 강산성 토양에서는 잎이 황변하고 생장이 떨어진다. 따라서 앞부분은 맞지만, 강산성 토양에 대한 적응성이 높다는 뒷부분은 낮다고 고쳐야 한다.

② O: 강낭콩에 알맞은 pH 6.2～6.3은 약산성 범위로, 강산성 토양이 적합하다는 뜻이 아니다. 또한 **염분에 대한 저항성이 약해** 염류가 많은 토양에서는 수분 흡수와 생육이 저해되기 쉽다.

③ O: 동부는 토양 적응성이 비교적 넓어 산성토양에도 잘 견디며, 염분에 대한 저항성도 큰 편이다. 강산성에 약한 완두나 염분에 약한 강낭콩과 비교하여 **산성·염분 조건에 대한 적응성이 비교적 크다**는 차이가 있다.

④ O: 팥은 콩보다 토양수분이 적은 조건에서도 발아할 수 있지만, **과습에 대한 저항성은 콩보다 약하다**. 발아에 필요한 수분이 비교적 적다는 특성과 물이 지나치게 많은 토양에 견디는 능력은 별개이므로, 두 설명은 모순되지 않는다.

NoteBase