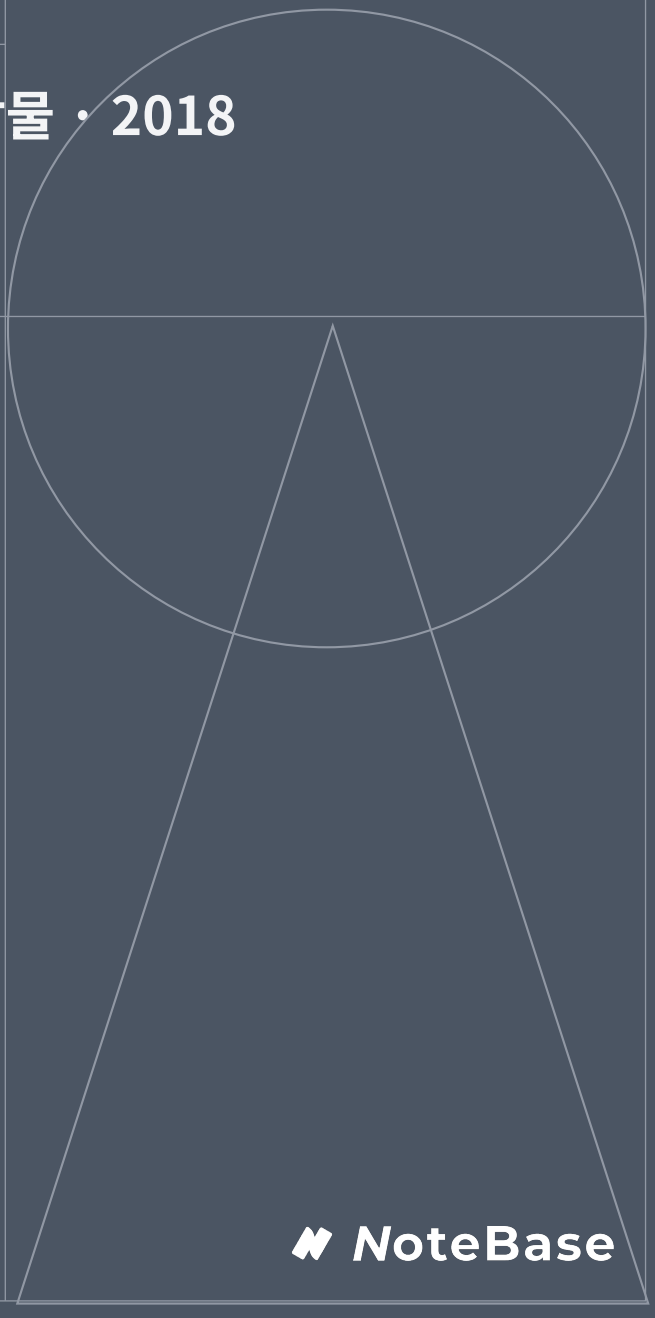
기출OX 해설집

공무원/지방직/9급 · 식용작물 · 2018



NoteBase

기출OX 해설집

공무원/지방직/9급 · 식용작물 · 2018

공무원/지방직/9급 · 식용작물 · 2018

문 1. 토양미생물의 활동 중 작물에게 이로운 것이 아닌 것은?

① 유기물 분해

② 유리질소 고정

③ 무기물(무기성분) 산화

④ 탈질작용

정답 4번

간단한 해설

탈질작용은 작물이 이용할 수 있는 질산태 질소를 질소 기체 등으로 바꾸어 **토양 밖으로 잃게 하는 작용**이다. 따라서 작물에 공급될 질소가 줄어든다.

선지별 해설

① O: 유기물 분해 과정에서 유기물에 들어 있던 양분이 무기화되어 작물이 흡수할 수 있는 형태로 풀려난다. 예를 들어 유기태 질소가 암모늄 형태로 전환되면 **작물의 질소 공급원**이 된다.

② O: 유리질소는 다른 원소와 결합하지 않은 질소 기체로, 일반적인 작물은 이를 직접 이용하지 못한다. 질소고정 미생물은 이를 **암모니아 등 질소화합물로 전환**하여 작물이 이용할 수 있는 질소의 공급에 기여한다.

③ O: 미생물의 무기성분 산화는 양분을 작물이 이용할 수 있는 형태로 바꾸는 데 기여한다. 예를 들어 질산화 미생물은 암모늄을 아질산을 거쳐 질산으로 산화하고, 황산화 미생물은 원소 황을 **작물이 흡수할 수 있는 황산염**으로 전환한다.

④ X: 탈질작용은 산소가 부족한 토양에서 미생물이 질산태 질소를 환원하여 질소 기체나 아산화질소 등으로 바꾸는 과정이다. 이 질소가 대기로 빠져나가면 **작물이 이용할 수 있는 토양 질소가 감소**한다. 따라서 작물에 양분을 공급하는 이로운 작용이 아니라 질소 손실을 일으키는 작용에 해당한다.

NoteBase

문 2. 다음 설명에 해당하는 유익원소는?

필수원소는 아니지만 화곡류에는 그 함량이 극히 많다.
표피세포에 축적되어 병에 대한 저항성을 높이고, 잎을
꼿꼿하게 세워 수광태세를 좋게 하며, 증산(蒸散)을 경감하여
한해(旱害)를 줄이는 효과가 있다.

① 규소(Si)
② 염소(Cl)
③ 아연(Zn)
④ 몰리브덴(Mo)

정답 1번

간단한 해설

규소(Si)는 화곡류에 많이 축적되는 유익원소로, 표피 조직을 튼튼하게 하여 병 저항성을 높이고 잎을 곧게 세운다. 잎의 수광태세를 개선하고 증산에 따른 수분 손실을 줄여 가뭄 피해를 완화한다.

공통 해설

유익원소는 모든 식물에 공통으로 필요한 필수원소로 분류되지는 않지만, 특정 작물의 생육이나 환경 저항성에 도움을 주는 원소이다. 보기의 염소·아연·몰리브덴은 모두 **필수 미량원소**이므로, '필수원소는 아니지만'이라는 지문의 조건에 해당하지 않는다.

규소는 벼를 비롯한 화곡류에 많이 축적되는 유익원소이다. 표피세포와 세포벽 등에 규산질로 축적되어 조직을 단단하게 하고 병원체의 침입에 대한 저항성을 높인다. 잎이 곧게 서면 잎끼리 서로 가리는 정도가 줄어 아래쪽 잎까지 빛을 받기 쉬워지므로 **수광태세가 좋아진다**. 또한 증산에 따른 수분 손실을 줄여 물 부족으로 인한 한해(旱害)를 완화한다. 이처럼 표피 축적, 잎의 직립, 증산 경감이라는 설명은 규소의 작용에 해당한다.

NoteBase

문 3. 밀가루 반죽의 탄력성과 점착성을 유발하는 주요 성분은?

① 글루텐

② 글로불린

③ 알부민

④ 프로테아제

정답 1번

간단한 해설

밀가루에 물을 넣어 반죽하면 글리아딘과 글루테닌이 **글루텐 망상구조**를 형성한다. 이 구조가 반죽에 탄력성과 점착성을 부여한다.

공통 해설

글루텐은 밀의 단백질인 글리아딘과 글루테닌을 주성분으로 하는 복합체이다. 밀가루에 물을 넣고 치대면 두 단백질이 수화되어 연속적인 망상구조를 형성한다. 글루테닌은 주로 **늘어난 뒤 되돌아오려는 탄성**을, 글리아딘은 주로 **점성과 잘 늘어나는 성질**을 나타낸다. 이들이 함께 이루는 글루텐 구조 때문에 밀가루 반죽은 서로 달라붙으면서도 탄력 있게 늘어날 수 있다.

NoteBase

문 4. 다음 설명에 해당하는 옥수수의 종류는?

종실이 잘고 대부분이 각질로 되어 있으며 황적색인 것이 많다. 끝이 뾰족한 쌀알형(타원형)과 끝이 둥근 진주형(원형)으로 구별되며, 각질 부분이 많아 잘 튀겨지는 특성을 지니고 있어 간식으로 이용된다.

① 경립종
② 마치종
③ 폭렬종
④ 나종

정답 3번

간단한 해설

종실이 작고 각질 배유가 발달하여 **가열하면 잘 튀겨지는** 특성은 폭렬종의 특징이다. 폭렬종은 팝콘을 만드는 데 이용되는 옥수수이다.

공통 해설

폭렬종은 작은 종실의 배유 대부분이 각질로 이루어진 옥수수이다. 각질 배유는 조직이 치밀하고 단단한 부분을 뜻한다. 종실은 황적색인 것이 많으며, 끝이 뾰족한 쌀알형(타원형)과 끝이 둥근 진주형(원형)으로 구별된다. 지문의 종실 크기·배유 성질·모양에 관한 설명은 모두 폭렬종의 특징에 해당한다.

특히 **가열할 때 종실이 터지면서 크게 부푸는 성질**이 결정적인 단서이다. 종실 안의 수분이 가열되어 수증기로 바뀌면 단단한 껍질 안에서 압력이 높아진다. 껍질이 터지는 순간 배유가 팽창하여 팝콘이 되므로, 잘 튀겨져 간식으로 이용된다는 설명과 연결된다.

NoteBase

문 5. 피자식물의 화기 내 암술조직과 과실·종자 부분들 간의 관계를 연결한 것으로 옳지 않은 것은?

① 수정 전: 주피, 수정 후: 자엽

② 수정 전: 난세포, 수정 후: 배

③ 수정 전: 극핵, 수정 후: 배유

④ 수정 전: 자방, 수정 후: 과실

정답 1번

간단한 해설

주피는 수정 후 **종피**가 되어 종자를 보호한다. **자엽은 배의 일부**이므로 주피에서 발달하지 않는다.

선지별 해설

① X: 주피는 밑씨를 둘러싸는 조직으로, 수정 후 **종피**로 발달하여 종자를 보호한다. 자엽은 수정란에서 발달하는 배의 일부이므로 '주피 → 자엽'은 '주피 → 종피'로 고쳐야 한다.

② O: 난세포가 정세포와 결합하면 수정란이 되고, 수정란이 분열·분화하여 **배**로 발달한다. 배는 자엽·유아·배축·유근 등으로 이루어지며, 발아 후 어린 식물체로 자란다.

③ O: 피자식물의 중복수정에서 한 정세포는 난세포와 결합하고, 다른 정세포는 **극핵과 결합하여 배유의 발달을 시작**하게 한다. 배유는 발달하는 배에 양분을 공급하는 조직이다. 따라서 극핵과 배유의 연결은 중복수정을 전제로 한 관계이다.

④ O: 수정 후 **자방은 과실로 발달**하며, 자방벽은 과피가 된다. 자방 안의 밑씨는 종자로 발달하므로 자방과 과실, 밑씨와 종자를 각각 대응시켜 구분한다.

NoteBase

문 6. 벼의 시비(施肥)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 모내기 전에 밑거름을 주고 모내기 후 대략 12~14일 경에 새끼칠거름을 준다.

② 고품질의 쌀을 생산하는 것이 목적인 경우에는 알거름을 생략하는 것이 좋다.

③ 기상조건이 좋아서 동화작용이 왕성한 경우에는 웃거름을 늘리는 것이 증수에 도움이 된다.

④ 심경한 논에는 질소질, 인산질 및 칼리질 비료를 줄이는 것이 증수에 도움이 된다.

정답 4번

간단한 해설

심경은 논을 깊이 갈아 작토층을 넓히는 작업으로, 양분이 적은 아래층 흙이 섞여 작토층의 양분 농도가 낮아질 수 있다. 따라서 증수를 위해서는 질소질·인산질·칼리질 비료를 **줄이기보다 알맞게 늘려** 양분을 보충하는 것이 기본이다.

선지별 해설

① O: 밑거름은 모내기 전에 주어 모가 뿌리를 내린 뒤 초기 생육에 이용하게 한다. 새끼칠거름은 **모내기 후 대략 12~14일경**에 주어 새끼치기, 즉 분얼을 촉진하고 이삭이 될 줄기를 확보하도록 한다.

② O: 알거름은 벼알이 여무는 시기에 양분을 보충하는 거름이다. 이때 질소를 추가로 주면 **쌀의 단백질 함량이 높아져 밥맛이 떨어질 수 있으므로**, 고품질 쌀 생산을 목적으로 할 때는 알거름을 생략하는 것이 좋다.

③ O: 기상조건이 좋아 광합성에 의한 동화작용이 왕성하면 탄수화물 생산이 많아져, 추가로 공급한 양분을 생장과 수량 형성에 이용하기 유리하다. 따라서 이런 조건에서는 웃거름을 늘리는 것이 증수에 도움이 된다. 다만 **벼의 생육과 양분 상태에 맞추어** 조절해야 하며, 이미 질소가 과다한 상태에서도 계속 늘린다는 뜻은 아니다.

④ X: 심경은 논을 깊게 갈아 뿌리가 뻗는 범위와 작토층을 넓히는 작업이다. 이때 양분이 적은 아래층 흙이 섞이면 작토층의 양분 농도가 낮아질 수 있으므로, 증수 효과를 얻으려면 질소질·인산질·칼리질 비료를 **줄이는 것이 아니라 알맞게 늘려** 양분을 보충한다. 실제 시비량은 토양검정 결과와 벼의 생육 상태에 따라 조절한다.

NoteBase

문 7. 벼 품종에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 내비성 품종은 대체로 초장이 작고 잎이 직립하여 수광태세가 좋다.

② 자포니카 품종이 인디카 품종에 비해 탈립성이 강하다.

③ 조생종 품종이 만생종 품종보다 수발아성이 강한 경향을 보인다.

④ 직파적응성 품종은 내도복성과 저온발아력이 강한 특성이 요구된다.

정답 2번

간단한 해설

탈립성은 익은 낟알이 이삭에서 쉽게 떨어지는 성질이다. 일반적으로 **자포니카 품종은 인디카 품종보다 탈립성이 약하므로**, 두 품종의 비교가 반대로 제시되어 있다.

선지별 해설

① O: 내비성은 비료, 특히 질소비료를 많이 주어도 도복 등의 장해가 적고 수량 증가 효과를 낼 수 있는 성질이다. 대체로 키가 작아 쓰러짐에 강하고, **잎이 직립하여 아래쪽 잎까지 빛이 잘 도달**하므로 비료를 많이 주어 잎이 무성해져도 수광태세를 유지하기에 유리하다.

② X: 탈립성은 성숙한 낟알이 이삭에서 쉽게 떨어지는 성질이다. 일반적으로 **인디카 품종이 자포니카 품종보다 탈립성이 강하다**. 따라서 선지의 '자포니카 품종이 인디카 품종에 비해 탈립성이 강하다'는 '탈립성이 약하다'로 고쳐야 한다.

③ O: 수발아는 수확 전에 종실이 이삭에 달린 채 싹이 트는 현상이다. 조생종은 만생종보다 수발아성이 강한 경향이 있다. 조생종은 비교적 높은 온도에서 등숙하여 종자의 생리적 성숙이 빠르고 휴면이 일찍 풀릴 수 있어, 강우 등으로 수분이 공급되면 발아하기 쉽다. 다만 **품종의 휴면성과 등숙기 기상에 따라 차이**가 있으므로 모든 조생종에서 반드시 수발아가 더 많이 발생한다는 뜻은 아니다.

④ O: 직파는 모를 길러 옮겨 심는 대신 본답에 볍씨를 직접 뿌리는 재배 방식이다. 본답의 낮은 온도에서도 볍씨가 잘 발아하여 적정한 개체 수를 확보하려면 **저온발아력**이 좋아야 한다. 또한 생육 중 벼가 쓰러져 수량과 수확 작업에 지장을 주는 것을 줄이려면 **내도복성**이 강해야 한다.

NoteBase

문 8. 벼의 직파재배에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 출아일수는 건답직파보다 담수직파가 길다.

② 잡초 발생은 건답직파보다 담수직파가 적다.

③ 일평균기온이 12℃ 이상일 때 파종하는 것이 좋다.

④ 파종작업은 담수직파보다 건답직파가 강우의 영향을 많이 받는다.

정답 1번

간단한 해설

담수직파는 보통 볍씨를 물에 불리고 싹을 틔운 뒤 파종하므로, 출아일수는 건답직파보다 **짧다**. 출아일수는 파종한 뒤 싹이 지표면 밖으로 나올 때까지 걸리는 기간이다.

선지별 해설

① X: 담수직파의 출아일수는 일반적으로 건답직파보다 **짧다**. 담수직파는 종자를 물에 불리는 침종과 싹을 틔우는 최아를 거쳐 파종하므로 파종 후 출아까지 걸리는 기간이 줄어든다. 건답직파는 보통 마른 종자를 파종하여 논에서 수분을 흡수하고 발아하는 과정을 거친다.

② O: 건답직파는 생육 초기에 논을 밭 상태로 유지하므로 **논잡초뿐 아니라 밭잡초도 발생**하여 잡초의 종류와 발생량이 많아진다. 담수직파는 물을 댄 상태를 이용하여 밭잡초의 발생을 억제하므로 건답직파보다 잡초 발생이 적다. 다만 담수직파에서도 잡초 방제는 필요하다.

③ O: 직파재배는 종자가 본논에서 발아하고 자라야 하므로 **일평균기온이 12°C 이상**일 때 파종하여 저온에 따른 출아 지연과 입모 불량을 줄이는 것이 좋다. 입모는 싹이 나온 뒤 어린 벼가 논에 자리 잡는 것을 뜻한다. 이 온도는 발아의 최적온도를 뜻하는 것은 아니며, 실제 파종 시기는 지역과 재배 방식에 맞추어 정한다.

④ O: 건답직파는 마른 논을 갈고 흙을 부수어 파종하므로 **강우로 토양이 지나치게 젖으면** 농기계 작업과 파종·복토가 어려워져 작업이 지연되기 쉽다. 담수직파는 물을 댄 논에서 파종하므로 파종작업이 건답직파보다 강우의 영향을 적게 받는다.

NoteBase

문 9. 벼의 주요 병해 중 주로 해충에 의해 전염이 되는 것은?

① 도열병

② 키다리병

③ 깨씨무늬병

④ 줄무늬잎마름병

정답 4번

간단한 해설

줄무늬잎마름병은 **애멸구가 매개하는 바이러스병**이다. 바이러스를 지닌 애멸구가 벼의 즙액을 빨아 먹는 과정에서 병을 옮긴다.

공통 해설

해충에 의한 전염은 해충이 병원체를 다른 식물로 옮기는 것을 말한다. 줄무늬잎마름병의 병원체는 바이러스이고, 이를 옮기는 매개충은 **애멸구**이다. 바이러스를 지닌 애멸구가 건전한 벼를 흡즙하면서 바이러스를 전달하므로, 줄무늬잎마름병은 주로 해충에 의해 전염되는 병해에 해당한다.

도열병·키다리병·깨씨무늬병은 **곰팡이에 의한 병해**로, 해충이 주된 매개체가 되는 병과 구별된다. 도열병과 깨씨무늬병은 병든 종자나 잔재물이 전염원이 되고 포자가 공기를 통해 퍼지며, 키다리병은 감염된 종자를 통한 전염이 중요하다.

NoteBase

문 10. 다음 중 콩에 가장 적게 함유되어 있는 성분은?

① 당류

② 전분

③ 지질

④ 단백질

정답 2번

간단한 해설

콩은 단백질과 지질을 주요 저장성분으로 축적하며, 성숙한 종자에는 **전분이 매우 적게** 함유되어 있다. 탄수화물 중에서도 전분보다 자당·라피노스·스타키오스 같은 당류의 함량이 높다.

선지별 해설

성숙한 콩 종자에서 각 성분이 차지하는 비율을 비교한다. 구체적인 함량은 품종과 재배조건 등에 따라 달라지지만, 다음과 같은 일반적인 차이가 있다.

① 당류: 자당·라피노스·스타키오스 등의 가용성 당류가 들어 있으며, 일반적으로 종자의 약 9~12%를 차지한다. 따라서 당류의 함량은 전분보다 높다.

② 전분: 성숙한 콩 종자에는 일반적으로 **1% 안팎의 소량**이 들어 있다. 콩의 탄수화물 전체를 전분으로 보면 안 되며, 당류와 비전분성 다당류도 포함된다.

③ 지질: 일반적으로 종자의 약 20%를 차지하는 주요 저장성분이다. 전분보다 훨씬 많이 함유되어 있다.

④ 단백질: 일반적으로 종자의 약 40%를 차지하며, 제시된 네 성분 중 가장 많다. 콩은 전분보다 **단백질과 지질의 비중이 큰** 종자이다.

제시된 네 성분 중 함량이 가장 적은 것은 전분이므로 ②에 해당한다.

NoteBase

문 11. 서류에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 고구마는 메꽃과 작물이고, 감자는 가지과 작물이다.

② 단위수량은 감자가 고구마보다 많다.

③ 고구마는 고온성 작물이고, 감자는 저온성 작물이다.

④ 큐어링 온도는 고구마가 감자보다 더 높다.

정답 2번

간단한 해설

②의 수량 비교가 반대이다. 일반적인 작물 특성 비교에서 단위면적당 수량은 **고구마가 감자보다 많다**.

선지별 해설

① O: 고구마는 나팔꽃과 같은 **메꽃과**이고, 감자는 토마토·가지와 같은 **가지과**이다. 두 작물 모두 땅속의 비대한 부분을 식용으로 이용하지만 식물분류학적으로는 서로 다른 과에 속한다.

② X: 단위수량은 일정한 면적에서 수확하는 생산물의 양을 뜻한다. 일반적인 작물 특성 비교에서는 **고구마의 단위수량이 감자보다 많다**. 따라서 '감자가 고구마보다 많다'는 비교를 반대로 고쳐야 한다. 실제 수확량은 품종·재배기간·재배환경에 따라 달라질 수 있다.

③ O: 고구마는 따뜻한 환경에서 잘 자라는 **고온성 작물**이고, 감자는 서늘한 환경에 알맞은 **저온성 작물**이다. 여기서 저온성은 추울수록 잘 자란다는 뜻이 아니라, 고구마보다 서늘한 생육 조건을 선호한다는 뜻이다.

④ O: 큐어링은 수확 중 생긴 상처가 아물도록 적절한 온도와 습도에서 처리하는 작업이다. 상처 부위에 보호층이 형성되면 병원균의 침입과 수분 손실을 줄일 수 있다. 대표적인 처리 온도는 **고구마 30~33℃, 감자 12~18℃**로, 고구마가 더 높다. 이 온도는 장기간 보관하는 저장 온도가 아니라 상처를 치유하는 처리 온도이다.

NoteBase

문 12. 다음 중 무배유종자인 작물은?

① 콩

② 벼

③ 옥수수

④ 보리

정답 1번

간단한 해설

콩은 종자가 성숙하면서 배유의 양분을 흡수하여 **떡잎에 저장**하므로 무배유종자에 해당한다.

공통 해설

무배유종자는 **성숙한 종자에 배유가 거의 남지 않는** 종자이다. 배유가 처음부터 만들어지지 않는다는 뜻은 아니며, 종자가 발달하는 동안 배유의 양분이 배에 흡수되고 떡잎에 저장된다. 반대로 유배유종자는 성숙한 뒤에도 배유가 남아 발아에 필요한 양분을 공급한다.

콩은 두 장의 떡잎이 발달하여 양분을 저장하는 무배유종자이다. 벼·옥수수·보리는 성숙한 종자에서도 **배유가 주요 양분 저장 조직으로 남는** 유배유종자이므로 이 구분에서 콩과 다르다.

NoteBase

문 13. 토양 산성화의 원인에 해당하지 않는 것은?

① 비에 의한 염기성 양이온의 용탈

② 식물의 뿌리에서 배출되는 수소 이온

③ 토양 중 질소의 산화

④ 농용 석회의 시용

정답 4번

간단한 해설

농용 석회는 토양의 산성을 **중화하여 pH를 높이는** 토양 개량제이다. 따라서 석회 시용은 토양 산성화의 원인이 아니라 산성토양을 개선하는 방법이다.

선지별 해설

① O: 빗물이 토양을 통과하면서 칼슘·마그네슘 등 염기성 양이온이 아래로 씻겨 내려가는 현상을 용탈이라 한다. 이들 양이온이 줄고 토양의 교환 자리를 수소 이온·알루미늄 이온 등 산성 양이온이 차지하면 **토양의 산성화가 진행된다**.

② O: 식물 뿌리에서 배출된 **수소 이온은 뿌리 주변 토양의 pH를 낮춘다**. 토양 용액의 수소 이온 농도가 높아질수록 산성이 강해지므로 토양 산성화의 원인이 된다.

③ O: 토양 중 질소의 산화는 여기서 암모늄태 질소가 아질산태를 거쳐 질산태로 바뀌는 **질산화 작용**을 뜻한다. 이 과정에서 수소 이온이 생성되므로 토양이 산성화될 수 있다.

④ X: 농용 석회는 토양의 산성 성분을 **중화하여 pH를 높인다**. 따라서 석회의 시용은 토양 산성화의 원인이 아니라 산성토양을 개량하는 방법이다.

NoteBase

문 14. 벼의 수량구성요소에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 등숙률은 100%를 넘을 수 없다.

② 단위면적당 수수가 많아지면 1수영화수는 적어지기 쉽다.

③ 1수영화수가 많아지면 등숙률이 낮아지는 경향이 있다.

④ 이삭수는 출수기에 가장 큰 영향을 받는다.

정답 4번

간단한 해설

이삭수는 출수기보다 앞선 **분얼기, 특히 분얼최성기**의 생육에 크게 좌우된다. 이때 생긴 분얼 중 이삭을 맺는 유효분얼이 얼마나 확보되는지가 중요하다.

선지별 해설

① O: 등숙률은 전체 영화 중 충실하게 여문 알의 비율이다. 여문 알의 수는 전체 영화수를 넘을 수 없으므로 등숙률의 **상한은 100%**이다.

② O: 수수는 이삭의 수이고, 1수영화수는 이삭 하나에 달린 영화의 수이다. 단위면적당 이삭이 많아지면 빛과 양분을 둘러싼 경쟁이 커져 각 이삭에 배분되는 자원이 줄어들기 쉽다. 따라서 **이삭수와 이삭당 영화수 사이에는 보상 관계**가 나타나 이삭당 영화수가 적어지기 쉽다.

③ O: 이삭당 영화수가 많아지면 그만큼 채워야 할 알도 많아진다. 광합성 등으로 공급되는 동화산물이 충분히 늘지 않으면 알 하나에 돌아가는 양이 부족해져 **충실하게 여무는 알의 비율이 낮아질 수 있다**. 따라서 영화수 증가에 따라 등숙률이 낮아지는 경향이 있다.

④ X: 이삭수에 가장 큰 영향을 주는 시기는 출수기가 아니라 **분얼최성기**이다. 분얼은 줄기 밑부분에서 곁가지가 생기는 것으로, 이삭수는 분얼기에 형성된 줄기 중 이삭을 맺는 유효분얼이 얼마나 확보되는지에 크게 좌우된다. 출수기는 이미 발달한 이삭이 잎집 밖으로 나오는 시기이므로 이삭수 형성에 가장 중요한 시기와 구별해야 한다.

NoteBase

문 15. 추파성이 강한 보리를 늦봄에 파종할 경우 예상되는 현상은?

① 수발아 현상이 나타난다.

② 출수되지 않는다.

③ 천립중이 커진다.

④ 종자가 자발적 휴면을 한다.

정답 2번

간단한 해설

추파성이 강한 보리는 이삭을 내기 전에 **충분한 저온 기간**을 거쳐야 한다. 늦봄에 파종하면 이 요구가 충족되지 않아 잎과 줄기 위주의 영양생장을 계속하고, 출수하지 못하는 **좌지 현상**이 나타난다.

선지별 해설

① X: 수발아는 이삭에 달린 종자가 수확 전에 수분을 흡수하여 싹트는 현상이다. 문제의 조건에서는 이삭이 나오지 못하므로, 예상되는 현상은 수발아가 아니라 **출수하지 못하는 좌지**이다.

② O: 추파성은 생육 초기에 충분한 저온을 거쳐야 생식생장으로 전환할 수 있는 성질이다. 추파성이 강할수록 이를 소거하는 데 필요한 저온 기간이 길다. 늦봄 파종으로 **저온 요구가 충족되지 않으면** 잎과 줄기 위주의 영양생장을 계속하고 이삭이 나오지 못한다. 이를 좌지 현상이라고 한다.

③ X: 천립중은 종자 1,000개의 무게로, 낟알이 얼마나 충실하게 여물었는지를 나타내는 지표이다. 이 경우에는 **출수와 종실 형성이 이루어지지 못하므로** 천립중이 커지는 현상으로 설명할 수 없다. 직접적인 결과는 출수 불능이다.

④ X: 종자의 자발적 휴면은 발아에 적합한 외부 조건에서도 종자 내부의 원인으로 발아하지 않는 상태이다. 추파성이 소거되지 않은 보리는 발아한 뒤에도 영양생장을 계속할 수 있으므로, 문제의 현상은 **종자의 발아 억제가 아니라 생식생장으로의 전환 억제**이다.

NoteBase

문 16. 메밀에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고르면?

ㄱ. 장주화와 단주화가 거의 반반씩 섞여 있는 이형예 현상을 나타낸다.
ㄴ. 종실의 주성분은 루틴이다.
ㄷ. 대파작물, 경관식물 및 밀원식물로도 이용된다.
ㄹ. 종실 중에 영양성분이 균일하게 분포하여 제분 시에 영양분 손실이 적다.

① ㄱ, ㄴ
② ㄴ, ㄷ
③ ㄴ, ㄹ
④ ㄱ, ㄷ, ㄹ

정답 4번

간단한 해설

메밀 종실의 주성분은 **전분**이며, 루틴은 메밀에 들어 있는 기능성 성분이다. 루틴이 함유되어 있다는 사실과 종실에서 가장 큰 비중을 차지하는 성분이라는 설명은 구별해야 한다.

보기별 해설

ㄱ. O: 메밀에는 암술이 길고 수술이 짧은 장주화와, 암술이 짧고 수술이 긴 단주화가 거의 반반씩 나타난다. 이처럼 **암술과 수술의 상대적인 길이가 다른 두 꽃 형태**가 나타나는 것을 이형예 현상이라고 한다.

ㄴ. X: 메밀 종실의 주성분은 루틴이 아니라 **탄수화물인 전분**이다. 루틴은 메밀에 함유된 플라보노이드계 기능성 성분으로, 종실의 주된 저장양분인 전분과 구별된다.

ㄷ. O: 메밀은 **생육기간이 짧아** 재해 등으로 원래 작물의 재배가 어려워졌을 때 대신 심는 대파작물로 이용된다. 흰 꽃이 무리 지어 피므로 경관식물로, 꽃에서 벌에게 꿀을 제공하므로 밀원식물로도 이용된다.

ㄹ. O: 메밀은 영양성분이 종실 안에 비교적 고르게 분포하여 **제분에 따른 영양분 손실이 적다**. 영양성분이 특정 부위에만 집중된 경우보다, 가루를 만드는 과정에서 영양분이 한꺼번에 제거되는 정도가 작다는 뜻이다. 영양분 손실이 전혀 없다는 의미는 아니다.

옳은 보기는 ㄱ, ㄷ, ㄹ이며, 이 조합은 ④에 해당한다.

NoteBase

문 17. 볍씨의 발아에 영향을 미치는 요인에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 같은 품종인 경우, 종실의 비중이 작은 것이 발아력이 강하다.

② 수분흡수 과정 중 생장기에는 수분함량이 급속히 증가한다.

③ 발아 최저온도는 품종 간에 차이가 거의 없다.

④ 산소가 부족할 경우, 유근이 유아보다 먼저 발생하여 생장한다.

정답 2번

간단한 해설

볍씨의 수분흡수 과정에서 **생장기에는 어린싹과 어린뿌리의 생장에 따라 수분흡수가 다시 활발**해져 수분함량이 급속히 증가한다. 수분함량의 증가가 완만한 발아 준비 단계와 구별해야 한다.

선지별 해설

① X: 같은 품종에서는 일반적으로 **종실의 비중이 큰 것이 발아력이 강하다**. 비중이 큰 볍씨는 충실하게 여물어 저장양분이 풍부하므로 발아와 발아 후 초기 생장에 유리하다.

② O: 볍씨의 수분흡수는 흡수기, 활성기, 생장기로 나뉜다. 흡수기에는 물을 빠르게 흡수하고, 활성기에는 수분함량의 증가가 완만한 가운데 효소가 활성화되고 저장양분이 분해되어 발아를 준비한다. 이후 생장기에는 어린싹과 어린뿌리가 자라면서 **수분흡수가 다시 활발해져 수분함량이 급속히 증가**한다.

③ X: 발아 최저온도는 **품종에 따라 차이가 있다**. 일반적으로 자포니카 계통은 인디카 계통보다 낮은 온도에서 발아할 수 있다. 따라서 모든 품종에서 발아 최저온도의 차이가 거의 없다고 일반화할 수 없다.

④ X: 산소가 부족하면 유근인 어린뿌리의 발생과 생장이 억제되고, **유아를 싸는 초엽이 먼저 신장**한다. 벼는 산소가 부족한 조건에서도 초엽을 길게 뻗을 수 있지만, 유근이 먼저 발생하여 자라는 것은 아니다.

NoteBase

문 18. 감자의 괴경형성에 유리한 환경조건은?

① 고온 - 장일

② 고온 - 단일

③ 저온 - 장일

④ 저온 - 단일

정답 4번

간단한 해설

감자의 괴경 형성은 **서늘한 저온**과 **낮이 짧은 단일** 조건에서 촉진된다.

구성 요소별 해설

감자의 괴경은 땅속줄기인 복지의 끝이 굵어져 생기는 덩이줄기이다. 이 문항은 괴경 형성에 유리한 온도와 일장을 함께 묻는다.

온도: 괴경 형성에는 일반적으로 **고온보다 서늘한 저온**이 유리하다. 고온, 특히 밤 동안의 고온은 괴경 형성을 억제하므로 고온을 포함한 조합은 적합하지 않다.

일장: 일장은 하루 중 빛을 받는 시간의 길이이다. 감자의 괴경 형성은 일반적으로 **낮이 짧고 밤이 긴 단일 조건**에서 촉진된다. 낮이 긴 장일 조건은 괴경 형성을 억제하는 방향으로 작용하므로, 저온이라도 장일과 짝지은 조합은 두 유리한 조건을 모두 갖추지 못한다.

온도와 일장 조건을 함께 충족하는 조합은 저온－단일이며, 이는 ④에 해당한다.

NoteBase

문 19. 풍매수분을 주로 하는 작물로만 짝지은 것은?

① 메밀 - 호밀

② 메밀 - 보리

③ 옥수수 - 호밀

④ 옥수수 - 보리

정답 3번

간단한 해설

옥수수와 호밀은 **바람이 꽃가루를 운반하는 풍매수분**을 주로 한다. 메밀은 주로 곤충에 의해 수분되고, 보리는 주로 자가수분을 한다.

구성 요소별 해설

풍매수분은 바람에 실려 이동한 꽃가루가 암술머리에 도달하는 수분 방식이다. 이 문제에서는 각 짝의 두 작물이 모두 풍매수분을 주로 하는지 판단한다.

옥수수: 줄기 끝의 수꽃에서 나온 꽃가루가 **바람을 타고 암꽃의 수염에 도달**한다. 수염은 꽃가루를 받는 암술의 일부이므로, 옥수수는 대표적인 풍매수분 작물이다.

호밀: 다른 개체의 꽃가루를 받아들이는 타가수분이 주로 이루어지며, 꽃가루를 옮기는 주요 매개는 **바람**이다. 따라서 옥수수와 함께 풍매수분 작물로 분류한다.

메밀: 꽃을 방문하는 벌 등의 **곤충이 꽃가루를 옮기는 충매수분**을 주로 한다. 타가수분 작물이라는 점은 호밀과 같지만, 꽃가루를 운반하는 주요 매개가 다르다.

보리: 꽃이 벌어지기 전에 꽃밥에서 꽃가루가 방출되어 같은 꽃의 암술머리에 묻는 등 **자가수분이 주로 이루어진다**. 바람에 의한 수분이 전혀 불가능한 것은 아니지만, 풍매수분을 주로 하는 작물로 고르지는 않는다.

두 작물이 모두 풍매수분을 주로 하는 짝은 옥수수 - 호밀이며, ③의 조합에 해당한다.

NoteBase

문 20. 자엽이 지상으로 출현하지 않는 두과작물로만 짝지은 것은?

① 콩 – 녹두

② 콩 – 동부

③ 팥 – 완두

④ 강낭콩 – 동부

정답 3번

간단한 해설

팥과 완두는 **지하발아**를 하므로 자엽이 땅속에 남는다. 자엽 위쪽의 **상배축이 신장**하여 어린싹이 지상으로 나온다.

구성 요소별 해설

팥·완두: 자엽이 지상으로 나오지 않는 지하발아 작물이다. 자엽이 붙은 곳 위쪽의 줄기 부분인 **상배축이 신장**하여 어린싹을 지상으로 내보내고, 자엽은 땅속에 남는다.

콩·녹두·동부·강낭콩: 자엽이 지상으로 나오는 지상발아 작물이다. 자엽이 붙은 곳 아래쪽의 줄기 부분인 **하배축이 신장**하면서 자엽을 지상으로 들어 올린다. 따라서 이 작물들이 포함된 짝은 문제의 조건을 충족하지 않는다.

두 작물 모두 자엽이 지상으로 출현하지 않는 조합은 팥–완두이며, ③에 해당한다.

NoteBase