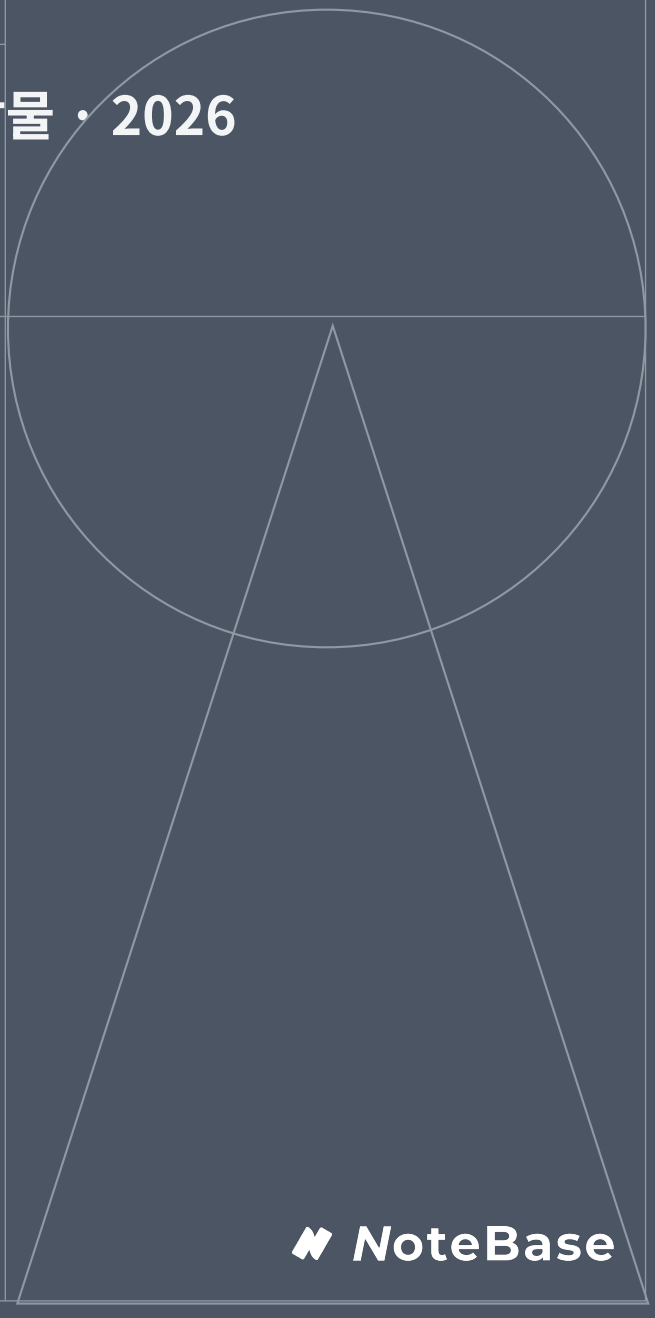
기출OX 해설집

공무원/지방직/9급 · 식용작물 · 2026



NoteBase

기출OX 해설집

공무원/지방직/9급 · 식용작물 · 2026

공무원/지방직/9급 · 식용작물 · 2026

문 1. 다음 중 발아 최저온도가 가장 낮고, 서늘한 기후에서 재배가 유리한 것은?

① 팥

② 땅콩

③ 완두

④ 강낭콩

정답 3번

간단한 해설

완두는 **발아 최저온도가 약 1~2℃**로 낮고, 서늘한 기후에서 잘 자라는 두류이다. 팥·땅콩·강낭콩보다 낮은 온도에서도 발아할 수 있다.

선지별 해설

발아 최저온도는 종자가 발아할 수 있는 온도의 하한으로, 발아가 가장 잘되는 최적온도와는 다르다. 이 문항은 발아 최저온도와 생육에 알맞은 기후를 함께 비교한다.

① 팥: 발아 최저온도는 약 6~10℃로 완두보다 높다. **따뜻한 기후를 좋아하는** 작물이므로, 낮은 온도에서 발아하고 서늘한 기후에서 잘 자란다는 두 조건에 가장 알맞지는 않다.

② 땅콩: 발아 최저온도는 약 12℃로 완두보다 높다. 생육에도 **높은 온도를 요구**하므로 서늘한 기후가 유리한 작물로 보기 어렵다.

③ 완두: 발아 최저온도는 약 1~2℃로 네 작물 중 가장 낮다. 영양생장의 적온도 약 12~16℃로, **서늘한 기후에서 잘 자라는** 특성이 있다.

④ 강낭콩: 발아 최저온도는 약 10℃로 완두보다 높다. 생육에는 비교적 서늘한 온도가 알맞고 여름철 고온에 장해를 받지만, **발아 최저온도가 가장 낮다는 조건**에는 해당하지 않는다.

네 작물 가운데 발아 최저온도가 가장 낮으면서 서늘한 기후에서 재배가 유리한 것은 ③ 완두이다.

NoteBase

문 2. 고구마 재배 시 흡수량이 가장 많고, 괴근 비대에 시비효과가 큰 것은?

① 질소(N)

② 인산(P)

③ 칼륨(K)

④ 붕소(B)

정답 3번

간단한 해설

고구마는 **칼륨(K)**의 흡수량이 가장 많다. 칼륨은 잎에서 만들어진 동화산물이 괴근으로 이동하는 것을 도와 **괴근의 형성과 비대**를 촉진한다.

선지별 해설

고구마의 비료 3요소 흡수량은 일반적으로 칼륨 > 질소 > 인산 순이다. 괴근은 양분을 저장하면서 굵어진 뿌리이다.

① 질소(N): 잎과 줄기의 생장 및 광합성 능력 유지에 필요하지만, 흡수량은 칼륨보다 적다. **질소를 과다하게 주면** 덩굴과 잎만 무성해지고 괴근의 형성과 비대가 억제될 수 있다.

② 인산(P): 비료 3요소 중 **흡수량이 가장 적다**. 괴근의 품질과 저장성에 관여하며, 토양에 인산이 부족한 신개간지 등에서는 시비효과가 크지만 흡수량이 가장 많은 성분은 아니다.

③ 칼륨(K): 비료 3요소 중 **흡수량이 가장 많고 괴근 비대에 대한 시비효과도 크다**. 광합성과 동화산물의 괴근 이동을 촉진하여 저장 양분이 괴근에 축적되도록 돕는다.

④ 붕소(B): 세포분열과 정상적인 생장에 필요한 **미량원소**이다. 질소·인산·칼륨보다 요구량이 훨씬 적으므로, 흡수량이 가장 많다는 조건에 해당하지 않는다.

따라서 흡수량이 가장 많고 괴근 비대에 시비효과가 큰 성분은 ③ 칼륨이다.

NoteBase

문 3. 식용작물의 일반적 분류와 해당작물을 옳게 짝지은 것은?

① 두류 - 콩, 팥, 기장

② 맥류 - 밀, 보리, 귀리

③ 서류 - 감자, 고구마, 동부

④ 잡곡류 - 옥수수, 호밀, 메밀

정답 2번

간단한 해설

밀·보리·귀리는 식용작물의 일반적 분류에서 모두 **맥류**에 속한다.

선지별 해설

① X: 콩과 팥은 두류이지만, **기장은 잡곡류**에 속한다. 두류는 콩·팥·녹두·동부 등 콩과 작물의 종실을 이용하는 부류이므로 기장을 함께 묶을 수 없다.

② O: 밀·보리·귀리는 모두 벼과 작물이며, 식용작물의 일반적 분류에서 **맥류**로 묶는다. 맥류에는 호밀도 포함된다.

③ X: 감자와 고구마는 땅속의 저장기관을 이용하는 서류이다. 그러나 **동부는 두류**로, 종실을 이용하는 콩과 작물이므로 서류에 포함되지 않는다.

④ X: 옥수수와 메밀은 잡곡류이지만, **호밀은 맥류**이다. 잡곡류의 예로는 옥수수·메밀·조·수수·기장 등을 들 수 있다.

NoteBase

문 4. 타식성 작물로만 묶은 것은?

① 밀, 보리

② 조, 옥수수

③ 귀리, 수수

④ 호밀, 메밀

정답 4번

간단한 해설

호밀과 메밀은 모두 **타식성 작물**이다. 일반적으로 **자가불화합성**이 있어 자기 꽃가루로는 수정되기 어렵고, 다른 개체의 꽃가루를 받아 수정된다.

선지별 해설

타식성 작물은 다른 개체의 꽃가루로 수정되는 경우가 많은 작물이고, 자식성 작물은 자기 개체의 꽃가루로 수정되는 경우가 많은 작물이다. 이 분류는 타가수정이나 자가수정이 한 번이라도 가능한지가 아니라, 어느 방식이 주로 일어나는지를 기준으로 한다.

① X: 밀과 보리는 모두 **자식성 작물**이다. 주로 자기 꽃의 꽃가루로 수정되므로 타식성 작물로 분류하지 않는다.

② X: **조는 자식성, 옥수수는 타식성** 작물이다. 옥수수는 다른 개체에서 날아온 꽃가루를 받아 수정되는 비율이 높지만, 조는 자가수정이 주로 일어난다. 따라서 두 작물이 모두 타식성인 묶음은 아니다.

③ X: 귀리는 자식성 작물이며, **수수도 자가수정이 주로 일어난다**. 수수는 품종과 환경에 따라 타가수정도 일어나지만, 이를 근거로 타식성 작물로만 묶인 선지라고 볼 수는 없다.

④ O: 호밀과 메밀은 모두 타식성 작물이다. 두 작물은 일반적으로 **자가불화합성**이 있어 자기 꽃가루로는 정상적인 수정이 잘 이루어지지 않으므로 다른 개체의 꽃가루를 받아 수정한다. 호밀은 주로 바람이, 메밀은 주로 곤충이 꽃가루를 옮긴다.

NoteBase

문 5. 벼의 수량구성요소 중 수량에 미치는 영향이 가장 큰 것은?

① 천립중

② 이삭수

③ 등숙비율

④ 1수영화수

정답 2번

간단한 해설

이삭수는 단위면적에서 낟알을 생산할 이삭이 얼마나 확보되는지를 나타낸다. 재식밀도와 유효분얼수에 따라 크게 달라지므로, 벼의 일반적인 수량 변이에 가장 큰 영향을 미친다.

선지별 해설

벼의 수량은 단위면적당 이삭수, 이삭당 영화수, 등숙비율, 낟알의 무게가 함께 결정한다. 이삭과 영화의 수는 낟알이 형성될 규모를, 등숙비율과 낟알 무게는 실제로 여문 양을 나타낸다.

① 천립중: 충실하게 여문 낟알 1,000개의 무게로, **낟알 하나의 무게**를 반영한다. 품종 고유의 특성이 강하고 같은 품종에서의 변동이 비교적 작아, 일반적으로 이삭수보다 수량 변이에 미치는 영향이 작다.

② 이삭수: 단위면적당 이삭의 수로, 재식밀도와 이삭을 맺는 유효분얼수에 의해 결정된다. **낟알을 생산할 이삭의 수**를 좌우하며 재배조건에 따른 변동도 커서, 네 요소 중 일반적인 수량 변이에 미치는 영향이 가장 크다.

③ 등숙비율: 전체 영화 중 충실하게 여문 낟알의 비율이다. 형성된 영화가 **실제 수확할 낟알로 채워지는 정도**를 나타내며, 등숙기의 일사·온도와 양분 공급 등의 영향을 받는다. 수량을 결정하는 중요한 요소이지만, 이 문항에서 묻는 일반적인 영향의 크기는 이삭수가 더 크다.

④ 1수영화수: **이삭 하나에 달리는 영화의 수**이다. 영화는 벼의 작은 꽃으로, 낟알이 될 수 있는 단위이다. 이삭수와 함께 단위면적당 총영화수를 결정하지만, 이삭이 많아지면 이삭당 영화수가 줄어드는 보상작용이 나타날 수 있다. 일반적인 수량 변이에 대한 영향은 이삭수보다 작다.

따라서 일반적인 수량 변이에 가장 큰 영향을 미치는 요소는 ②의 이삭수이다. 다만 이는 이삭수를 무조건 늘리면 수량이 계속 증가한다는 뜻은 아니며, 다른 수량구성요소와의 균형도 필요하다.

NoteBase

문 6. 맥주보리가 갖추어야 할 조건에 해당하는 것은?

① 곡피가 두꺼워야 한다.

② 지방 함량이 높아야 한다.

③ 단백질 함량이 높아야 한다.

④ 아밀라아제의 작용력이 강해야 한다.

정답 4번

간단한 해설

맥주를 만들려면 보리의 전분을 효모가 이용할 수 있는 당으로 분해해야 한다. 따라서 전분을 분해하는 효소인 **아밀라아제의 작용력이 강한** 보리가 적합하다.

선지별 해설

① X: 곡피는 **얇은 것이 좋다**. 곡피의 비율이 높으면 같은 무게의 보리에서 당화에 이용할 수 있는 배유의 비율이 줄어들므로, 두꺼운 곡피는 맥즙 수율에 불리하다.

② X: 지방 함량은 **낮은 것이 좋다**. 지방은 맥주 거품의 안정성을 떨어뜨리고, 산화되면 불쾌한 냄새를 일으켜 저장 중 품질을 저하시킬 수 있다.

③ X: 단백질 함량은 높기보다 **적정 범위에서 낮은 것이 좋다**. 단백질이 지나치게 많으면 전분의 비율이 낮아져 맥즙 수율이 떨어지고, 맥주가 혼탁해지는 원인이 될 수 있다. 다만 효소 형성과 효모의 영양 공급에도 필요하므로 무조건 적을수록 좋은 것은 아니다.

④ O: 아밀라아제는 **전분을 당으로 분해**하는 효소이다. 보리를 발아시켜 만든 맥아의 아밀라아제가 당화 과정에서 전분을 분해하고, 이렇게 생긴 발효 가능한 당을 효모가 이용하여 알코올을 만든다. 따라서 맥주보리는 아밀라아제의 작용력이 강해야 한다.

NoteBase

문 7. 콩의 뿌리혹박테리아에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 혐기성 세균이다.

② 질소고정을 한다.

③ 식물체의 당분을 이용한다.

④ 식물체에 착생하여 공생한다.

정답 1번

간단한 해설

①의 '혐기성'은 **호기성**으로 고쳐야 한다. 뿌리혹박테리아는 호흡에 산소를 필요로 하며, 질소고정 효소가 산소에 민감하므로 뿌리혹 안에서는 **낮은 산소 농도**가 유지된다.

선지별 해설

① X: 뿌리혹박테리아는 호흡으로 에너지를 얻을 때 산소를 사용하는 **호기성 세균**이다. 다만 질소고정 효소는 산소에 의해 활성을 잃기 쉬우므로, 뿌리혹의 레그헤모글로빈이 산소 공급을 조절하여 낮은 유리 산소 농도를 유지하면서 호흡에 필요한 산소를 전달한다. 이러한 저산소 환경에서 질소를 고정한다는 사실이 혐기성 세균이라는 뜻은 아니다.

② O: 뿌리혹박테리아는 **대기 중의 질소를 암모니아로 전환**하는 질소고정을 한다. 이렇게 고정된 질소는 콩이 아미노산과 단백질 등을 합성하는 데 이용된다.

③ O: 콩이 광합성으로 만든 당분은 뿌리혹박테리아에 공급되는 탄소와 에너지의 바탕이 된다. 뿌리혹 안의 박테리아는 주로 **당분에서 유래한 유기산**을 공급받아 호흡과 질소고정에 이용한다.

④ O: 뿌리혹박테리아는 콩의 뿌리털을 통해 침입하여 형성된 **뿌리혹 안에서 공생**한다. 박테리아는 콩에 고정한 질소를 제공하고, 콩은 박테리아에 광합성 산물과 서식 공간을 제공하므로 서로 이익을 얻는다.

NoteBase

문 8. 옥수수에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 외떡잎 식물이다.

② 무배유 종자이다.

③ 자웅이주 식물이다.

④ 암이삭은 줄기 상단에 달린다.

정답 1번

간단한 해설

옥수수는 배에 **떡잎이 하나** 있는 외떡잎식물이다.

선지별 해설

① O: 옥수수는 벼과에 속하며, 종자 속 배에 **떡잎이 하나** 있는 외떡잎식물이다.

② X: 옥수수는 성숙한 종자에도 배유가 남아 있는 **유배유 종자**이다. 배유에는 주로 녹말이 저장되어 있으며, 발아할 때 배가 자라는 데 필요한 양분을 공급한다.

③ X: 옥수수는 암꽃과 수꽃이 한 개체에 따로 달리는 **자웅동주 식물**이다. 암꽃과 수꽃이 서로 다른 개체에 달리는 자웅이주와 구별된다.

④ X: 줄기 맨 위에 달리는 것은 **수이삭**이다. 암이삭은 줄기 중간 부위의 잎겨드랑이에서 발달하므로, 두 이삭이 달리는 위치를 구별해야 한다.

NoteBase

문 9. 수수에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 내건성이 약하다.

② C_3 식물에 속한다.

③ 곡용 수수의 주성분은 지질이다.

④ 고온·다조 조건이 생육에 유리하다.

정답 4번

간단한 해설

수수는 **고온·다조 조건**에 적응한 작물이다. 온도가 높고 햇빛이 충분한 환경에서 광합성이 활발하여 생육에 유리하다.

선지별 해설

① X: 내건성은 가뭄을 견디는 능력으로, 수수는 **내건성이 강하다**. 뿌리가 넓게 발달하고 잎 표면의 왁스층이 수분 손실을 줄여 건조한 환경에 잘 적응한다.

② X: 수수는 C_3 식물이 아니라 **C_4 식물**이다. 광합성 과정에서 이산화탄소를 처음 고정할 때 탄소가 4개인 화합물을 형성한다.

③ X: 곡용 수수의 주성분은 지질이 아니라 **전분**이다. 곡용 수수는 알곡을 이용하는 수수로, 알곡에는 탄수화물인 전분이 주로 저장된다.

④ O: 수수는 열대 원산의 작물로 **고온·다조 조건**에서 생육이 유리하다. 고온에 잘 적응하며, 햇빛이 충분하면 광합성을 통해 생장에 필요한 동화산물을 활발하게 생산한다.

NoteBase

문 10. 벼 재배 시 물관리에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 수잉기는 물을 가장 많이 필요로 하는 시기이다.

② 무효분얼기의 중간낙수는 무효분얼 발생을 촉진하는 효과가 있다.

③ 관개는 양분을 공급하고 잡초 발생을 억제하는 효과가 있다.

④ 유수가 발육하고 개화, 수정하는 시기에는 물이 부족하지 않도록 한다.

정답 2번

간단한 해설

중간낙수는 논물을 일시적으로 빼서 **무효분얼의 발생을 억제**하는 물관리이다. 따라서 '무효분얼 발생을 촉진한다'는 표현은 '억제한다'로 고쳐야 한다.

선지별 해설

① O: 수잉기는 어린 이삭이 잎집 안에서 자라는 시기이다. 이삭과 꽃을 이루는 기관이 발달하므로 **물 요구량이 가장 많은 시기**에 해당하며, 물이 부족하지 않도록 관리해야 한다.

② X: 무효분얼은 이삭을 맺지 못해 수량에 기여하지 못하는 곁줄기이다. 중간낙수는 생육 도중 논물을 일시적으로 빼는 것으로, 질소의 과잉흡수를 줄여 **무효분얼의 발생을 억제**한다. 또한 토양의 유해가스 배출과 뿌리 활력 증진에 도움이 된다. '촉진하는 효과'를 '억제하는 효과'로 고쳐야 한다.

③ O: 관개는 논에 물을 대는 것으로, 수분뿐 아니라 **관개수에 녹아 있는 양분도 공급**한다. 또한 논에 물을 담아두면 물에 잠긴 조건에서 발아와 생육이 어려운 잡초의 발생을 억제하는 효과가 있다.

④ O: 유수는 어린 이삭을 뜻한다. 어린 이삭의 발육과 개화·수정이 이루어지는 시기에 수분이 부족하면 이삭의 발달과 수정이 방해되어 **불임과 수량 감소**로 이어질 수 있다. 따라서 이 시기에는 논물이 부족하지 않도록 관리한다.

NoteBase

문 11. 감자의 괴경 형성과 비대에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① ABA는 괴경 형성을 촉진한다.

② 고온장일 조건은 괴경 형성을 촉진한다.

③ 과다한 질소시비는 괴경 비대를 저해한다.

④ 괴경형성기에는 땅속줄기 신장이 정지된다.

정답 2번

간단한 해설

감자의 괴경 형성은 고온·장일이 아니라 일반적으로 **저온·단일** 조건에서 촉진된다. 고온·장일은 땅속줄기의 신장을 촉진하고 괴경 형성을 지연·억제한다.

선지별 해설

괴경은 감자의 땅속줄기(복지) 끝부분이 굵어져 양분을 저장하는 기관이다.

① O: ABA(앱시스산)는 땅속줄기의 신장을 촉진하는 **지베렐린의 작용에 길항**하여 괴경 형성을 촉진한다. 즉, 길이 생장을 억제하고 괴경이 형성되는 방향으로 생장 전환을 돕는다.

② X: 감자의 괴경 형성은 일반적으로 **저온·단일** 조건에서 촉진된다. 고온·장일은 땅속줄기의 신장을 촉진하고 괴경 형성을 지연·억제하므로, '촉진한다'를 '억제한다'로 고쳐야 한다.

③ O: 질소를 지나치게 주면 **줄기와 잎의 생장이 과도하게 촉진**되어 괴경으로의 동화산물 축적이 불리해진다. 이 때문에 과다한 질소시비는 괴경 비대를 저해한다.

④ O: 괴경 형성이 시작되면 땅속줄기의 **길이 생장이 정지되고 끝부분이 굵어지는 생장**으로 전환된다. 이 부분의 세포분열과 세포 확대를 통해 괴경이 발달한다.

NoteBase

문 12. 벼의 조만성에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① blT형은 조생종이다.

② 조생종은 생육기간이 짧고 만생종은 길다.

③ 조만성의 차이는 주로 생식생장기간의 장단에 좌우된다.

④ 벼는 기본영양생장성, 감광성, 감온성을 가지고 있으나 그 비율은 품종에 따라 다르다.

정답 3번

간단한 해설

벼의 조만성 차이는 주로 **영양생장기간의 장단**에 좌우된다. 이삭이 분화하기까지 걸리는 기간의 품종 간 차이가 크며, 생식생장기간의 차이가 주된 원인은 아니다.

선지별 해설

① O: blT형은 기본영양생장성이 작고 감광성이 낮으며 감온성이 큰 **감온형**이다. 기본영양생장기간이 짧고 생육에 알맞은 고온에서 이삭 분화와 출수가 촉진되므로 조생종에 해당한다.

② O: 조생종과 만생종은 성숙이 빠른지 늦은지에 따라 구분한다. 같은 재배조건에서 조생종은 파종부터 성숙까지의 **생육기간이 짧고**, 만생종은 길다.

③ X: 조만성의 차이를 주로 결정하는 것은 생식생장기간이 아니라 **영양생장기간의 장단**이다. 영양생장기는 잎과 줄기가 자라며 이삭 분화에 이르기까지의 시기이다. 이 기간은 품종의 기본영양생장성과 일장·온도에 대한 반응에 따라 크게 달라진다. 이삭 분화 이후의 생식생장기간은 영양생장기간에 비해 품종 간 차이가 작다.

④ O: 기본영양생장성은 이삭 분화 전에 일정한 영양생장기간을 필요로 하는 성질이다. 감광성은 일장에 따라, 감온성은 온도에 따라 이삭 분화와 출수 시기가 달라지는 성질이다. 벼에서는 일반적으로 단일과 생육에 알맞은 고온이 출수를 촉진하며, **세 성질의 상대적 크기는 품종마다 다르다**. 이 조합의 차이가 품종별 출수 시기와 조만성에 영향을 준다.

NoteBase

문 13. 논에서 발생하는 잡초에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 물달개비는 일년생 광엽잡초이다.

② 올방개와 벗풀은 다년생 잡초이다.

③ 가래는 종자로 번식하는 물옥잠과 잡초이다.

④ 피는 일년생 화본과 잡초로 물피, 돌피 등이 있다.

정답 3번

간단한 해설

가래는 물옥잠과가 아니라 **가래과의 다년생 잡초**이다. 종자로도 번식하지만, 땅속의 **비늘줄기(인경)를 통한 영양번식**도 한다.

선지별 해설

① O: 물달개비는 한 해 동안 생장하고 생활사를 마치는 **일년생 광엽잡초**이다. 논잡초를 화본과·방동사니과·광엽잡초로 구분할 때 잎이 넓은 광엽잡초에 해당한다.

② O: 올방개와 벗풀은 땅속의 **덩이줄기(괴경)가 살아남아 이듬해 다시 싹을 내는 다년생 잡초**이다. 지상부가 말라 죽더라도 지하의 영양번식기관이 남아 생활사를 이어 간다.

③ X: 가래는 물옥잠과가 아니라 **가래과에 속하는 다년생 광엽잡초**이다. 종자로도 번식하므로 종자 번식 자체를 부정해서는 안 된다. 다만 땅속의 비늘줄기(인경) 등으로도 영양번식하므로, 번식 특성을 종자 번식에만 한정해서도 안 된다.

④ O: 피는 벼과, 즉 화본과에 속하며 한 해 동안 생장하고 결실하는 **일년생 화본과 잡초**이다. 논에서 발생하는 피류에는 물피와 돌피 등이 포함된다.

NoteBase

문 14. 밀가루의 특성에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 박력분은 케이크용으로 적합하다.

② 강력분일수록 단백질 함량이 낮다.

③ 듀럼밀가루는 파스타용으로 적합하다.

④ 글루텐의 양과 질이 가공적성을 좌우한다.

정답 2번

간단한 해설

강력분은 박력분보다 **단백질 함량이 높고**, 반죽할 때 글루텐이 많이 형성된다. 따라서 '강력분일수록 단백질 함량이 낮다'는 설명은 반대이다.

선지별 해설

① O: 박력분은 단백질 함량이 낮아 반죽할 때 글루텐이 적게 형성된다. 질긴 조직을 만들기보다 **부드럽고 연한 조직**을 얻기 쉬워 케이크용으로 적합하다.

② X: 강력분은 박력분보다 **단백질 함량이 높다**. 글루텐 형성 능력이 커서 반죽이 발효 중 생기는 기체를 잘 붙잡으므로 빵을 만드는 데 적합하다. '단백질 함량이 낮다'를 '단백질 함량이 높다'로 고쳐야 한다.

③ O: 듀럼밀가루는 단백질 함량이 높고, 그 단백질이 형성하는 글루텐 조직은 파스타의 **단단한 조직과 형태 유지**에 유리하다. 따라서 삶아 먹는 파스타의 원료로 적합하다.

④ O: 글루텐은 밀가루의 글리아딘과 글루테닌이 물을 흡수하고 반죽되는 과정에서 형성하는 단백질 망상구조이다. 글루텐의 양은 반죽 조직의 형성 정도에, 질은 반죽의 탄성과 늘어나는 성질에 영향을 준다. 따라서 **글루텐의 양과 질**에 따라 빵·케이크·파스타 등 제품별 가공적성이 달라진다.

NoteBase

문 15. 다음 설명에 해당하는 벼 해충은?

◯ 우리나라에서 월동을 하지 못하는 비래해충이다.
◯ 벼의 잎집에서 즙액을 빨아먹는 흡즙성 해충이다.
◯ 비래할 때는 장시형이지만 정착한 후에는 주로 단시형이 나타난다.

① 벼멸구
② 먹노린재
③ 벼물바구미
④ 이화명나방

정답 1번

간단한 해설

벼멸구는 **국내에서 월동하지 못하는 비래해충**으로, 벼의 잎집에서 즙액을 빨아먹는다. 날아올 때는 이동에 적합한 장시형이고, 정착 후 발생하는 세대에서는 주로 단시형이 나타난다.

핵심 풀이

월동과 비래: 벼멸구는 우리나라에서 겨울을 나지 못하고 해외에서 날아와 발생한다. 먹노린재도 벼의 즙액을 빨아먹지만 **국내에서 성충으로 월동**하므로 첫 번째 단서와 맞지 않는다.

가해 방식: 벼멸구는 주로 볏대 아랫부분의 잎집에 붙어 **즙액을 빨아먹는 흡즙성 해충**이다. 벼물바구미는 벼의 잎과 뿌리를 갉아먹고, 이화명나방 유충은 줄기 속으로 파고들어 가해하므로 흡즙성이라는 단서와 구별된다.

장시형과 단시형: 장시형은 날개가 길어 이동에 적합하고, 단시형은 날개가 짧은 형태이다. 벼멸구는 장시형 성충이 날아온 뒤 정착지에서 번식하면서 주로 단시형 암컷이 나타난다. 이는 **후속 세대에서 단시형이 많이 발생**한다는 뜻이며, 날아온 성충의 날개가 짧아지는 것은 아니다. 따라서 비래·흡즙·날개 형태에 관한 세 단서를 모두 만족하는 해충은 벼멸구이다.

NoteBase

문 16. 맥류의 파성에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 우리나라는 파성을 I~VII의 7단계로 구분하고, VII로 갈수록 춘파성이 강하다.

② 양절형은 봄에 파종하면 출수가 가능하지만, 가을에 파종하면 월동이 불가능하다.

③ 인위적으로 추파성을 소거하는 방법에는 종자춘화, 장일춘화, 녹체춘화, 화학적춘화, 이춘화 등이 있다.

④ 좌지현상은 추파성 품종을 봄에 파종하면 경엽만 무성하게 자라다가 출수하지 못하고 주저앉는 현상을 말한다.

정답 4번

간단한 해설

추파성 품종은 출수에 필요한 저온을 충분히 거쳐야 한다. 봄에 파종하여 저온 요구가 충족되지 않으면 줄기와 잎의 생장만 계속하고 출수하지 못하는 **좌지현상**이 나타난다.

선지별 해설

① X: 파성은 맥류가 출수하기 위해 생육 초기에 저온을 필요로 하는 정도와 관련된다. I~VII의 7단계에서 **VII로 갈수록 추파성이 강하다**. I~II는 춘파형, III은 양절형, IV~VII는 추파형으로 구분하므로, '춘파성이 강하다'를 '추파성이 강하다'로 고쳐야 한다.

② X: 양절형은 봄에 파종해도 출수할 수 있고, 가을에 파종해도 **월동하여 이듬해 출수할 수 있는** 유형이다. 봄 파종과 가을 파종이 모두 가능하다는 뜻이므로, '월동이 불가능하다'는 설명이 잘못되었다.

③ X: 어린 식물에 낮의 길이가 짧은 조건을 주어 추파성을 소거하는 것은 장일춘화가 아니라 **단일춘화**이다. 또한 **이춘화는 이미 얻은 춘화 효과가 고온 등에 의해 소실되는 현상**이므로, 추파성을 소거하는 춘화 방법에 포함할 수 없다. 춘화 후 장일 조건에서 출수가 촉진되는 반응과 추파성 소거 자체를 구분해야 한다.

④ O: 추파성 품종을 봄에 파종하면 출수에 필요한 **저온 요구가 충족되지 않아** 영양생장에서 생식생장으로 이행하지 못할 수 있다. 이때 줄기와 잎만 무성하게 자라고 이삭이 나오지 못한 채 주저앉는 현상을 좌지현상이라고 한다. 가을에 파종하면 겨울의 저온을 거치면서 추파성이 소거되어 이듬해 출수할 수 있다.

NoteBase

문 17. 벼의 형태와 기능에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 잎몸은 줄기를 감싸며 도복을 방지한다.

② 줄기의 통기조직은 담수상태에서 체내에 산소를 공급한다.

③ 줄기는 마디와 마디사이로 이루어져 있고, 마디사이는 원통형이다.

④ 잎혀는 발생학적으로 잎집에 해당하고, 잎집과 줄기 사이에 빗물이 들어가지 않도록 한다.

정답 1번

간단한 해설

줄기를 감싸 지지하고 도복을 줄이는 부분은 잎몸이 아니라 **잎집**이다. 잎몸은 넓고 납작하게 펼쳐져 주로 광합성을 한다.

선지별 해설

① X: 줄기를 감싸 도복을 방지하는 것은 **잎집**이다. 잎집은 잎의 아래쪽 부분으로 줄기를 둘러싸 기계적으로 지지한다. 잎몸은 잎집 위쪽에서 길고 납작하게 펼쳐진 부분으로, 주로 광합성을 담당한다. 따라서 '잎몸'을 '잎집'으로 고쳐야 한다.

② O: 통기조직은 조직 내부의 공기 공간이 연결되어 기체가 이동하는 통로이다. 담수상태에서는 토양 속 산소 공급이 제한되므로, 벼는 잎·줄기·뿌리에 이어진 **통기조직을 통해 산소를 전달**하여 물에 잠긴 부위의 호흡을 돕는다.

③ O: 벼의 줄기는 마디와 마디사이가 번갈아 이어진 구조이다. 마디는 잎이 붙는 부분이며, 마디사이는 인접한 두 마디 사이의 부분이다. 마디사이는 **원통형**으로, 길게 신장한 부분은 대체로 속이 비어 있다.

④ O: 잎혀는 잎몸과 잎집의 경계 안쪽에 있는 얇은 막 모양의 구조로, 발생학적으로 **잎집에서 유래**한다. 잎집 위쪽의 틈을 막아 잎집과 줄기 사이로 빗물이 들어가는 것을 방지한다.

NoteBase

문 18. 논토양의 특성과 개량 방법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 건답은 유기물 시용과 심경을 한다.

② 탈질작용은 질소비료의 이용효율을 증가시킨다.

③ 담수한 논토양은 산화층과 환원층으로 분화된다.

④ 습답은 암거배수 등으로 지하수위를 낮추어 주는 것이 좋다.

정답 2번

간단한 해설

탈질작용은 질산태 질소가 미생물에 의해 기체 상태로 바뀌어 대기로 빠져나가는 과정이다. 작물이 이용할 질소가 손실되므로 질소비료의 이용효율을 **증가시키는 것이 아니라 감소시킨다**.

선지별 해설

① O: 건답은 배수가 잘되어 토양에 공기가 공급되기 쉬우므로 유기물 분해가 빠르게 진행되어 지력이 낮아지기 쉽다. 유기물을 시용하여 소모된 유기물을 보충하고, **심경으로 작토층을 깊게 하여** 뿌리가 양분과 수분을 이용할 수 있는 범위를 넓힌다.

② X: 탈질작용은 산소가 부족한 조건에서 미생물이 질산태 질소를 질소가스나 아산화질소 같은 기체로 환원하는 과정이다. 이 기체가 대기로 빠져나가면 토양에 남아 작물에 흡수될 질소가 줄어든다. 따라서 탈질작용은 질소비료의 이용효율을 **감소시킨다**.

③ O: 논에 물을 대면 토양 내부로 산소가 공급되기 어려워지고, 기존 산소도 뿌리와 미생물의 호흡으로 소모된다. 물속의 산소를 공급받는 표면에는 얇은 산화층이 유지되지만, 그 아래에는 **산소가 부족한 환원층**이 형성된다.

④ O: 습답은 지하수위가 높고 배수가 불량하여 토양이 과습하고 강한 환원상태가 지속되기 쉽다. 땅속에 배수관 등을 설치하는 암거배수로 **지하수위를 낮추면** 토양의 통기성이 좋아지고 과도한 환원으로 인한 뿌리의 생육 장해를 줄일 수 있다.

NoteBase

문 19. 두과작물의 종실 성분에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 콩은 단백질 함량이 지질 함량보다 높다.

② 팥은 당질 함량이 단백질 함량보다 높다.

③ 완두는 단백질 함량이 당질 함량보다 높다.

④ 땅콩은 지질 함량이 단백질 함량보다 높다.

정답 3번

간단한 해설

완두는 전분이 풍부한 두과작물로, 종실의 **당질 함량이 단백질 함량보다 높다**. 단백질이 풍부하다는 사실과 단백질이 당질보다 많다는 것은 구별해야 한다.

선지별 해설

① O: 콩은 종실에 단백질과 지질을 많이 축적하며, 일반적으로 **단백질 함량이 지질 함량보다 높다**. 대표적인 성분 비율은 단백질 약 40%, 지질 약 20%로, 기름을 얻는 데도 이용되지만 두 성분 중에서는 단백질이 더 많다.

② O: 팥은 전분을 주요 저장 성분으로 축적하는 두과작물이다. 전분을 포함한 **당질이 단백질보다 많다**. 따라서 콩과 같은 두과작물이라도 종실의 주된 성분 구성은 다르다.

③ X: 완두는 팥과 마찬가지로 전분이 풍부하여, 종실의 **당질 함량이 단백질 함량보다 높다**. 완두에도 단백질이 상당량 들어 있지만 당질보다 많지는 않으므로, 선지의 두 성분 간 대소 관계를 반대로 고쳐야 한다.

④ O: 땅콩은 종실에 기름을 많이 축적하는 유지작물이다. 단백질도 풍부하지만 **지질 함량이 단백질 함량보다 높다**는 점에서 콩과 구별된다.

NoteBase

문 20. 벼 재배의 다원적 기능에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 논물이 땅속으로 침투하여 지하수로 저장된다.

② 논은 큰 비가 내릴 때 물을 일시적으로 가두는 홍수조절 기능이 있다.

③ 상시담수를 통해 메탄가스 발생을 감소시켜 지구 온난화를 방지한다.

④ 광합성 과정에서 이산화탄소를 흡수하고 산소를 배출하여 대기정화 기능을 한다.

정답 3번

간단한 해설

상시담수는 논 토양을 산소가 부족한 상태로 만들어 **메탄 생성을 촉진**한다. 메탄은 온실가스이므로, 상시담수가 메탄 발생을 감소시켜 지구 온난화를 방지한다는 설명은 잘못이다.

선지별 해설

① O: 논물의 일부는 토양 속으로 스며들어 지하수를 보충한다. 이러한 **지하수 함양**은 벼 생산 외에 논이 제공하는 수자원 보전 기능이다.

② O: 논은 논둑 안에 빗물을 **일시적으로 저장**하여 하천으로 물이 한꺼번에 흘러드는 것을 줄인다. 이처럼 집중호우 때 유출을 늦추는 작용이 홍수조절 기능이다.

③ X: 상시담수 상태에서는 토양으로 산소가 공급되기 어려워 혐기성, 즉 산소가 부족한 조건이 형성된다. 이 조건에서는 메탄 생성 미생물이 유기물 분해산물을 이용하여 메탄을 생성하므로, 상시담수는 **메탄 발생을 촉진**한다. 메탄은 온실가스이므로 이를 지구 온난화 방지 기능이라고 할 수 없다. 메탄 발생을 줄이는 데에는 중간물떼기 등으로 토양에 산소를 공급하는 물관리가 도움이 된다.

④ O: 벼는 광합성으로 대기 중 **이산화탄소를 흡수하고 산소를 방출**한다. 이산화탄소의 탄소를 이용해 유기물을 만들며, 이러한 기체 교환은 벼 재배의 대기정화 기능에 해당한다.

NoteBase