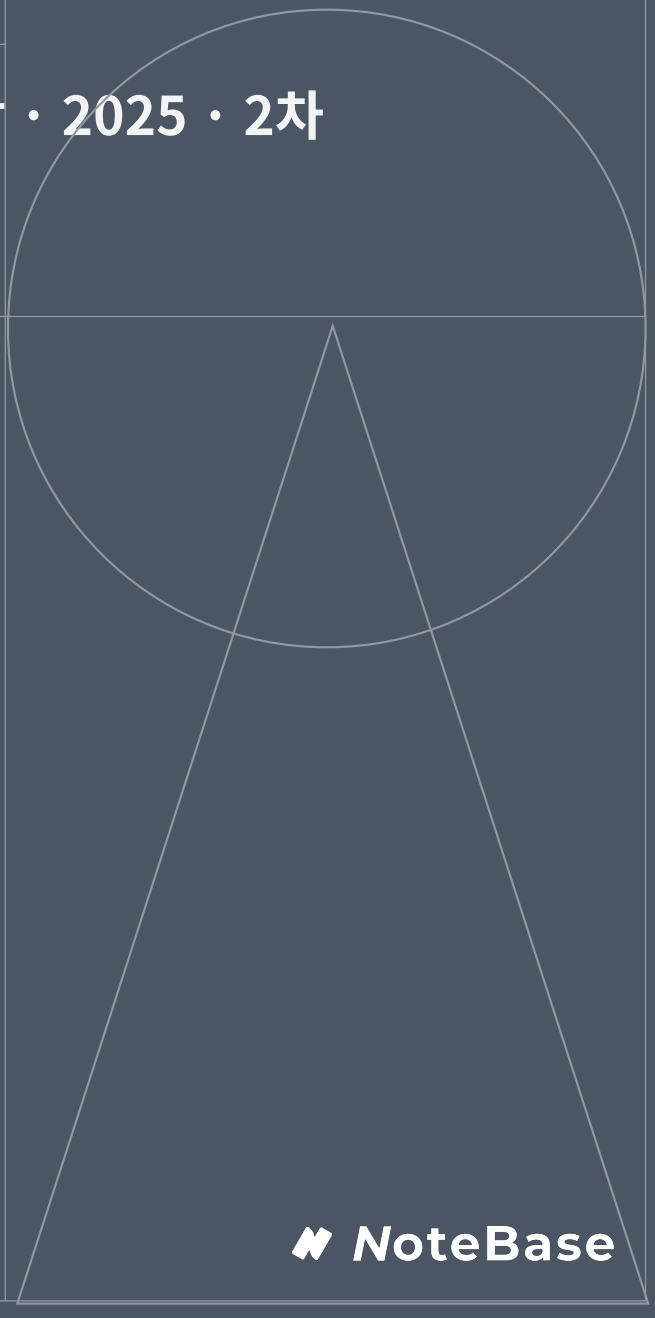
기출OX 해설집

공무원/국가직/7급 · 재배학 · 2025 · 2차



NoteBase

기출OX 해설집

공무원/국가직/7급 · 재배학 · 2025 · 2차

공무원/국가직/7급 · 재배학 · 2025 · 2차

문 1. 작물의 상적발육에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 양적으로 증대하는 것은 생장이고, 질적인 재조정작용이 생기는 것은 발육이다.

② 동화생산물의 양적 관계, 식물호르몬의 수준, 온도 및 일장 등은 화성유도에 관여한다.

③ 과수에서 환상박피를 하면 그 윗부분의 탄수화물이 감소되어 개화 및 결실이 조장된다.

④ 고구마 순을 나팔꽃 대목에 접목하면 경엽에 탄수화물이 축적되어 화아형성 및 개화가 조장된다.

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 상적발육에서 생장과 발육의 구분, 화성유도 요인, 그리고 동화산물 이동이 개화·결실에 미치는 영향을 정확히 구분하는지를 묻는다.

핵심 개념

생장은 세포 수나 크기가 늘어나는 양적 증가이다. 발육은 화아형성·개화처럼 기관과 기능이 질적으로 전환되는 변화이다. 화성유도는 온도·일장·호르몬·동화산물 상태 같은 내부·외부 조건이 생식생장 전환 신호로 작용하는 과정이다. 환상박피는 체관부 이동을 막아 광합성 산물이 박피 윗부분에 축적되게 하는 처리이다.

선지별 해설

① O: 생장은 양적인 증대이고 발육은 질적인 변화이므로 선지의 대비가 맞다. 상적발육은 단순한 크기 증가보다 생식기관 형성 같은 질적 전환에 초점이 있다.
② O: 화성유도에는 동화생산물의 축적 상태, 식물호르몬 수준, 온도, 일장 등이 함께 관여한다. 개화는 외부 환경과 내부 생리 상태가 결합되어 유도된다.
③ X: 틀린 부분은 "탄수화물이 감소되어"이다. 환상박피를 하면 체관부가 끊겨 동화산물이 아래로 내려가지 못하므로 박피 윗부분에 탄수화물이 축적된다. 올바르게는 "그 윗부분의 탄수화물이 축적되어 개화 및 결실이 조장된다"이다.
④ O: 고구마 순을 나팔꽃 대목에 접목하면 저장근 형성이 이루어지지 않아 동화산물이 경엽 쪽에 상대적으로 축적되기 쉽다. 그 결과 화아형성과 개화가 촉진될 수 있으므로 선지 내용이 맞다.

NoteBase

오답 포인트

③은 환상박피가 식물을 약하게 만들므로 탄수화물도 줄어든다고 오해하기 쉬운 선지이다. 그러나 핵심은 세력이 아니라 체관부 차단 방향이며, 이 처리의 대표 효과는 박피 윗부분 동화산물 축적과 그에 따른 개화·결실 촉진이다.

다시 나오면 이렇게 판단

생장과 발육이 함께 나오면 먼저 양적 증가인지 질적 전환인지부터 가른다. 이어서 개화 촉진 처리 문제가 나오면 동화산물이 어디에 축적되는지를 본다. 아래로의 이동이 막히거나 저장기관 형성이 억제되면 지상부 또는 처리 윗부분의 탄수화물 축적과 개화 촉진으로 연결된다.

암기 포인트

생장은 양, 발육은 질, 환상박피는 윗부분 탄수화물 축적이다.

NoteBase

문 2. 다음 설명에 해당하는 논관개 용수량[ton]은?

10a 논에 모내기하여 중간낙수까지 90일간의 수면증발량은 400mm, 엽면증산량은 600mm, 유효우량은 400mm이고, 지하침투량은 500mm이었다.

① 100
② 110
③ 1000
④ 1100

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 논관개 용수량을 구할 때 수면증발량, 엽면증산량, 지하침투량은 더하고 유효우량은 빼는 원리를 묻는 문제이다.

조건 정리

주어진 값은 10a 논, 수면증발량 400mm, 엽면증산량 600mm, 유효우량 400mm, 지하침투량 500mm이다.
구해야 할 값은 논관개 용수량이다.
주의할 조건은 유효우량은 관개 필요량을 줄이므로 빼고, $10a = 1000m^2$이므로 $1mm$의 물 깊이는 $1m^3 = 1ton$으로 환산된다는 점이다.

사용할 공식

논관개 용수량은 수면증발량 + 엽면증산량 + 지하침투량 - 유효우량이다.
이 공식을 쓰는 이유는 논에서 실제로 소모되거나 빠져나간 물은 보충해야 하고, 비로 유효하게 공급된 물은 관개량에서 제외해야 하기 때문이다.

계산 과정

1. 수면증발량과 엽면증산량을 더하면 $400 + 600 = 1000mm$이다.
2. 여기에 지하침투량을 더하면 $1000 + 500 = 1500mm$이다.
3. 유효우량을 빼면 $1500 - 400 = 1100mm$이다.
4. 10a 논에서는 $1mm = 1ton$이므로 $1100mm = 1100ton$이다.

NoteBase

선지 판단

① X: 계산 결과는 1100 ton이므로 100 ton은 틀리다. 논관개 용수량은 100 ton이 아니라 1100 ton이다.
② X: 계산 결과는 1100 ton이므로 110 ton은 틀리다. 논관개 용수량은 110 ton이 아니라 1100 ton이다.
③ X: 계산 결과는 1100 ton이므로 1000 ton은 틀리다. 1000 ton은 수면증발량과 엽면증산량만 더하고 지하침투량과 유효우량 처리를 빠뜨리기 쉬운 값이며, 올바른 값은 1100 ton이다.
④ O: $400 + 600 + 500 - 400 = 1100$이므로 1100 ton이 맞다.

오답 포인트

유효우량을 더해 버리거나 지하침투량을 누락하면 값이 달라진다. 또한 10a에서 $1mm = 1ton$ 관계를 놓치면 단위 환산에서 쉽게 흔들린다.

다시 나오면 이렇게 판단

논 관개량 문제는 먼저 증발 + 증산 + 침투 - 유효우량으로 순수 필요 수심을 구한 뒤 면적 환산을 적용하는 순서로 판단한다. 10a에서는 $1mm$가 곧 $1ton$이라는 점까지 연결하면 계산이 바로 끝난다.

암기 포인트

10a 논에서는 $1mm = 1ton$이고, 논관개 용수량은 증발 + 증산 + 침투 - 유효우량이다.

NoteBase

문 3. 이형접합체(F_1)의 표현형이 완전우성, 불완전우성, 공우성으로 나타나는 것은?

① 대립유전자

② 보족유전자

③ 중복유전자

④ 억제유전자

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 한 유전자좌의 대립유전자 관계와 서로 다른 좌위의 비대립유전자 작용을 구별할 수 있는지를 묻는다.

핵심 개념

대립유전자는 같은 유전자좌에 있는 서로 다른 유전자로서 이형접합체 F_1에서 완전우성, 불완전우성, 공우성 같은 우열관계가 나타난다.
보족유전자는 서로 다른 유전자좌의 유전자들이 함께 작용해야 형질이 나타나는 비대립유전자 작용이다.
중복유전자는 서로 다른 유전자 가운데 하나만 있어도 같은 방향의 형질이 나타나는 비대립유전자 작용이다.
억제유전자는 다른 유전자의 발현을 억누르는 비대립유전자 작용이다.

선지별 해설

① O: 대립유전자는 동일 좌위의 서로 다른 유전자이므로 F_1 이형접합체에서 우성 관계가 직접 드러난다. 완전우성, 불완전우성, 공우성은 모두 대립유전자 사이의 표현형 관계이다.
② X: 틀린 부분은 "보족유전자"이다. 보족유전자는 서로 다른 좌위의 유전자들이 함께 작용해 형질을 만드는 비대립유전자 관계이므로 F_1 이형접합체의 우열형식을 가리키지 않는다. 올바르게는 "완전우성·불완전우성·공우성은 대립유전자에서 나타난다"이다.
③ X: 틀린 부분은 "중복유전자"이다. 중복유전자는 한 쪽 우성유전자만 있어도 같은 표현형이 나타나는 비대립유전자 작용으로, F_1 이형접합체의 우열관계 분류가 아니다. 올바르게는 "중복유전자는 비대립유전자 상호작용의 한 형태이다"이다.
④ X: 틀린 부분은 "억제유전자"이다. 억제유전자는 다른 유전자의 발현을 막는 비대립유전자이므로 완전우성, 불완전우성, 공우성과 같은 대립유전자 관계와 구별된다. 올바르게는 "억제유전자는 다른 유전자의 발현을 억제하는 비대립유전자 작용이다"이다.

오답 포인트

보족유전자, 중복유전자, 억제유전자는 모두 유전자 작용이라는 말 때문에 비슷해 보이지만, 세 개 모두 서로 다른 좌위의 유전자 상호작용이다. 발문에 F_1 이형접합체의 표현형이 제시되면 먼저 대립유전자 관계를 떠올려야 한다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

F_1 이형접합체의 표현형이 어떠한가를 묻는다면 한 좌위의 두 대립유전자 관계인지 먼저 본다. 여러 유전자가 함께 작용하거나 다른 유전자의 발현을 바꾸는 설명이면 비대립유전자 작용으로 판단한다.

암기 포인트

완전우성, 불완전우성, 공우성은 대립유전자 관계이고, 보족, 중복, 억제는 비대립유전자 작용이다.

NoteBase

문 4. 작물의 광생리에 미치는 CO_2의 영향에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 빛의 세기가 강할 때 CO_2 보상점이 낮아진다.

② C_4식물은 C_3식물보다 CO_2 보상점이 높다.

③ 탄산시비에 의한 건물 생산 촉진 효과는 C_4식물이 C_3식물보다 크다.

④ 대기 중의 CO_2 농도가 높아지면 C_3식물의 광호흡은 증가한다.

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 CO2 보상점, 광호흡, 그리고 C3식물과 C4식물의 CO2 반응 차이를 구분하는 문제이다.

핵심 개념

CO2 보상점은 광합성에 의한 CO2 흡수량과 호흡·광호흡에 의한 CO2 방출량이 같아 순광합성이 0이 되는 CO2 농도이다.
C3식물은 루비스코의 산소화 반응 때문에 광호흡이 커서 CO2 보상점이 높고, CO2 증가에 따른 광합성 촉진 효과도 크게 나타난다.
C4식물은 PEP 카복실화효소로 CO2를 먼저 농축하므로 광호흡이 작아 CO2 보상점이 낮고, 추가 CO2 공급에 대한 반응은 C3식물보다 작다.

선지별 해설

① O. 빛의 세기가 강해지면 광합성 속도가 커져 더 낮은 CO2 농도에서도 호흡량과 균형을 이룰 수 있으므로 CO2 보상점은 낮아진다.
② X. 틀린 부분은 "C4식물은 C3식물보다 CO2 보상점이 높다"이다. 실제로는 C4식물이 C3식물보다 CO2 보상점이 낮다. C4식물은 광호흡이 매우 작기 때문이다.
③ X. 틀린 부분은 "건물 생산 촉진 효과는 C4식물이 C3식물보다 크다"이다. 실제로는 탄산시비에 의한 건물 생산 촉진 효과가 C3식물에서 더 크게 나타난다. C4식물은 이미 CO2 농축기작을 가져 추가 CO2의 이득이 상대적으로 작다.
④ X. 틀린 부분은 "대기 중의 CO2 농도가 높아지면 C3식물의 광호흡은 증가한다"이다. 실제로는 CO2 농도가 높아지면 루비스코의 산소화 반응이 상대적으로 억제되어 C3식물의 광호흡은 감소한다.

오답 포인트

②와 ③은 C3와 C4의 특징을 서로 뒤집어 놓은 선지이다. ④는 CO2가 많아지면 광합성만 증가한다고 막연히 외운 수험생이 광호흡의 변화를 반대로 판단하기 쉬운 점을 노린 선지이다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

CO2 관련 선지는 먼저 C3와 C4 중 어느 식물이 광호흡이 큰지를 구분하면 풀린다. 광호흡이 큰 쪽은 C3식물이므로 CO2 보상점은 높고, CO2 농도 상승이나 탄산시비의 효과는 더 크게 나타난다고 판단하면 된다.

암기 포인트

C3는 광호흡 큼 → CO2 보상점 높음 → CO2 증가 효과 큼, C4는 그 반대이다.

NoteBase

문 5. 벼의 건조에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 건조기의 온도를 50 ℃보다 40 ℃로 건조할 때 발아율이 높다.

② 열풍건조는 45 ℃ 정도에서 약 4일이 소요된다.

③ 건조속도는 시간당 수분감소율 10 % 정도로 한다.

④ 55 ℃ 이상으로 건조하면 동할립과 싸라기 비율이 감소한다.

정답 1번

출제 포인트

이 문항은 벼 건조에서 용도별 적정 건조온도와 건조속도, 그리고 고온건조가 발아율·동할립·싸라기에 미치는 영향을 묻는 문제이다.

핵심 개념

벼 건조의 핵심은 빨리 말리는 것보다 품질 손상을 막는 것이다. 종자용은 발아력을 보전해야 하므로 40℃ 이하의 저온건조가 기준이고, 식용은 보통 45~50℃ 범위에서 건조하지만 지나친 고온·급속건조는 동할립과 싸라기를 늘리고 발아율을 떨어뜨린다.

선지별 해설

① O. 종자의 발아율은 고온에서 떨어지므로 건조기 온도를 50℃보다 40℃로 낮추어 건조할 때 발아율이 높다. 종자용 벼는 40℃ 이하 건조가 원칙이라는 점과도 맞는다.
② X. 틀린 부분은 '45℃ 정도에서 약 4일이 소요된다'이다. 순환식 열풍건조의 건조소요시간은 45℃에서 약 6시간 수준으로, 4일처럼 장기간이 걸리는 방식이 아니다. 4일은 기계 열풍건조가 아니라 자연건조 수준의 일수에 가깝다.
③ X. 틀린 부분은 '시간당 수분감소율 10% 정도'이다. 벼 열풍건조의 건조속도는 보통 시간당 약 0.8% 내외 이상 수준이지 10%/hr처럼 매우 큰 값이 아니다. 건조속도를 지나치게 높이면 품질 손상이 커진다.
④ X. 틀린 부분은 '동할립과 싸라기 비율이 감소한다'이다. 55℃ 이상의 고온건조는 오히려 금간쌀인 동할립과 깨진 쌀인 싸라기를 증가시킨다. 따라서 고온으로 갈수록 품질이 나빠지는 방향으로 이해해야 한다.

오답 포인트

②와 ③은 '건조는 빠를수록 좋다'는 막연한 인상에 기대어 시간과 속도를 과장한 선지이다. ④는 고온건조의 방향을 반대로 뒤집은 함정으로, 55℃ 이상에서는 품질이 좋아지는 것이 아니라 동할립·싸라기 증가와 발아율 저하가 나타난다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

벼 건조 선지는 먼저 용도를 나누어 판단하면 된다. 종자용이면 발아력 보전 때문에 저온, 식용이면 45~50℃ 범위의 건조, 55℃ 이상이나 급속건조가 나오면 품질 악화 방향으로 판단하면 정답을 빠르게 고를 수 있다.

암기 포인트

종자용 40℃ 이하, 식용 45~50℃, 55℃ 이상은 동할립·싸라기 증가와 발아율 저하이다.

NoteBase

문 6. 우리나라의 작물 분류로 옳지 않은 것은?

① 화이트클로버와 레드클로버는 콩과 사료작물이다.

② 자운영과 베치는 볏과 녹비작물이다.

③ 완두와 강낭콩은 협채류 원예작물이다.

④ 가을밀과 가을보리는 월년생작물이다.

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 작물을 과별, 이용별, 원예적 분류, 생태형으로 구분할 수 있는지를 묻는 문제이다.

핵심 개념

콩과 작물은 클로버, 자운영, 베치처럼 두과에 속하는 작물군이다. 볏과 작물은 벼, 밀, 보리처럼 화본과에 속하는 작물군이다. 사료작물은 가축의 먹이로 이용하는 작물이고, 녹비작물은 재배 후 토양에 갈아넣어 유기물과 질소를 공급하는 작물이다. 협채류 원예작물은 꼬투리나 종실을 채소적으로 이용하는 원예작물군이고, 월년생작물은 가을에 파종하여 겨울을 지난 뒤 다음 해에 성숙하는 작물이다.

선지별 해설

① O: 화이트클로버와 레드클로버는 모두 콩과의 대표적인 사료작물이다. 목초나 초지용으로 많이 이용하므로 진술이 옳다.
② X: 틀린 부분은 '볏과'이다. 자운영과 베치는 모두 볏과가 아니라 콩과에 속하는 녹비작물이다. 따라서 '자운영과 베치는 콩과 녹비작물이다'로 고쳐야 한다.
③ O: 완두와 강낭콩은 꼬투리와 종실을 채소적으로 이용하는 협채류 원예작물로 분류한다. 원예적 이용 기준에 따른 분류이므로 옳다.
④ O: 가을밀과 가을보리는 가을에 파종하여 월동한 뒤 다음 해에 수확하는 대표적인 월년생작물이다. 생태형 분류가 맞다.

오답 포인트

②는 자운영과 베치가 녹비작물이라는 점만 기억하고 과별 분류를 놓치면 속기 쉽다. 이 문항은 이용별 분류와 과별 분류를 섞어 놓고, '볏과'라는 한 단어를 바꾸어 오답을 만들었다.

다시 나오면 이렇게 판단

작물 분류 문제는 먼저 무엇을 기준으로 나눈 문장인지 본다. 과별 분류인지, 이용 목적에 따른 분류인지, 원예작물군인지, 생태형인지 기준 축을 먼저 정하면 선지의 틀린 단어가 바로 드러난다.

NoteBase

암기 포인트

클로버·자운영·베치는 콩과, 밀·보리는 월년생이라는 축으로 묶으면 빠르게 정리된다.

NoteBase

문 7. 작물의 재배환경에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 파장의 범위가 300 ~ 700 nm인 광선을 광합성유효광(PAR)이라고 한다.

② 유효온도를 일정 생육기간 적산한 것을 유효적산온도(GDD)라고 한다.

③ 음지식물은 양지식물에 비해 광보상점이 높다.

④ 생육 초기 작물들의 광포화점은 생육이 왕성한 군락상태일 때보다 높다.

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 광합성유효광의 파장 범위, 유효적산온도, 음지식물의 광반응, 군락 발달에 따른 광포화점 변화를 구별하는 문제이다.

핵심 개념

광합성유효광은 식물이 광합성에 실제로 이용하는 400~700 nm의 광선이다.
유효적산온도는 기준온도 이상에서 작물이 실제 생육에 활용하는 온도를 생육기간 동안 합산한 값이다.
음지식물은 약한 빛에도 적응하므로 양지식물보다 광보상점과 광포화점이 낮다.
작물 군락은 생육이 왕성해질수록 잎층이 발달해 군락 전체의 광포화점이 초기 생육기보다 높아진다.

선지별 해설

① X
파장 범위가 틀린 부분이다. 광합성유효광(PAR)은 300~700 nm가 아니라 400~700 nm이다.

② O
유효온도를 일정 생육기간 동안 적산한 값이 유효적산온도(GDD)라는 설명이 맞다. 작물의 발아, 출수, 성숙과 같은 생육 단계 예측에 쓰는 대표적인 온도 지표이다.

③ X
틀린 부분은 "광보상점이 높다"이다. 음지식물은 약한 빛에서도 광합성과 호흡이 균형을 이루므로 양지식물보다 광보상점이 낮다.

④ X
틀린 부분은 "생육 초기 작물들의 광포화점은 … 높다"이다. 일반적으로 생육 초기의 개체 또는 성긴 군락은 광포화점이 더 낮고, 생육이 왕성한 군락상태가 되면 군락 전체의 광포화점이 더 높아진다.

NoteBase

오답 포인트

①은 PAR의 하한 파장을 300 nm로 바꿔 자주 혼동시키고, ③은 음지식물과 양지식물의 광보상점을 서로 뒤바꿔 묻는다. ④는 개체의 초기 생육과 발달한 군락의 광반응을 반대로 제시한 함정이다.

다시 나오면 이렇게 판단

빛 관련 선지는 먼저 400~700 nm의 PAR 범위를 확인하고, 음지식물은 낮은 광보상점·낮은 광포화점으로 판단한다. 온도 관련 선지는 일정 기간 합산값이면 유효적산온도인지 확인하고, 군락 광반응은 생육이 왕성한 군락일수록 광포화점이 높아진다고 정리하면 된다.

암기 포인트

PAR는 400~700 nm, 음지식물은 낮은 광보상점, GDD는 유효온도의 적산값이다.

NoteBase

문 8. 타식성작물에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 자웅이주 작물은 성을 결정하는 성염색체를 가지고 있다.

② 호밀은 자가불화합성으로 타가수분한다.

③ 시금치, 홉, 아스파라거스는 웅예선숙이 일어나는 타식성작물이다.

④ 자식성작물보다 유전변이가 크다.

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 타식성작물이 유지되는 원인인 자웅이주, 자가불화합성, 웅예선숙을 구별할 수 있는지를 묻는다.

핵심 개념

자웅이주는 암그루와 수그루가 서로 다른 개체에 있는 상태이므로 같은 개체 안에서 자가수분이 일어날 수 없다. 자가불화합성은 꽃 구조는 정상이어도 자기 화분으로는 수정이 되지 않는 성질이다. 웅예선숙은 같은 꽃 또는 같은 개체에서 수술이 암술보다 먼저 성숙하여 타식이 촉진되는 현상이다.

선지별 해설

① O. 자웅이주 작물은 암수 개체가 분리되어 성이 결정되므로 재배학에서는 성을 결정하는 성염색체를 가진 작물군으로 정리한다.
② O. 호밀은 자가불화합성이 강한 대표적 타식성작물이다. 꽃은 양성화라도 자기 화분으로는 수정이 잘 되지 않아 타가수분하게 된다.
③ X. 틀린 부분은 '웅예선숙이 일어나는'이다. 시금치, 홉, 아스파라거스는 대표적인 자웅이주 작물이다. 올바르게는 '시금치, 홉, 아스파라거스는 자웅이주에 의해 타식이 촉진되는 작물이다.'이다.
④ O. 타식성작물은 서로 다른 개체 사이의 수정이 많아 유전자 재조합이 활발하므로 자식성작물보다 유전변이가 크게 나타난다.

오답 포인트

타식성작물이라는 공통점만 보고 자웅이주, 자가불화합성, 웅예선숙을 서로 바꿔 넣으면 틀리기 쉽다. ③은 시금치·홉·아스파라거스를 웅예선숙 작물로 바꾸어 놓은 선지라는 점이 함정이다.

다시 나오면 이렇게 판단

먼저 타식의 원인이 개체 분리인지, 수정 불화합성인지, 성숙 시기 차이인지를 구분한다. 그다음 작물명이 보이면 자웅이주군, 자가불화합성군, 웅예선숙군 가운데 어디에 속하는지 대조하면 된다.

NoteBase

암기 포인트

시금치·홉·아스파라거스는 자웅이주, 호밀은 자가불화합성, 타식성작물은 유전변이가 크다.

NoteBase

문 9. 자식성작물의 교배육종법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 계통육종법은 잡종 초기세대에서 계통단위로 선발하므로 육종효과가 빨리 나타난다.

② 집단육종법은 잡종 초기세대에 집단재배를 반복하여 동형접합체가 증가한 후기세대에서 선발한다.

③ 파생계통육종법은 계통육종과 집단육종을 절충한 방법으로 F_2세대에서 집단재배를 통해 파생계통을 만든다.

④ 1개체 1계통육종법은 $F_2 \sim F_4$ 세대의 모든 개체에서 1립씩 채종하여 집단재배한다.

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 자식성작물의 교배육종법 중 계통육종법, 집단육종법, 파생계통육종법, 1개체 1계통육종법의 선발 시기와 집단재배 방식을 구별할 수 있는지를 묻는다.

핵심 개념

계통육종법은 잡종 초기세대부터 개체와 계통을 추적하며 선발하는 방법이고, 집단육종법은 초기세대에는 집단으로 재배한 뒤 동형접합체가 늘어난 후기세대에서 선발하는 방법이다. 파생계통육종법은 F2 또는 F3에서 질적 형질을 보고 개체선발하여 파생계통을 만든 뒤 그 파생계통별로 집단재배하는 절충형 방법이고, 1개체 1계통육종법은 F2~F4에서 모든 개체로부터 1립씩 받아 세대를 빨리 진전시키는 방법이다.

선지별 해설

① O. 계통육종법은 잡종 초기세대부터 선발을 시작하고 계통별로 재배와 선발을 반복하므로 우량계통을 비교적 빨리 가려낼 수 있다. 초기세대부터 선발압을 주기 때문에 육종효과가 빠르게 나타난다는 설명은 타당하다.
② O. 집단육종법은 F2 이후 초기세대에서 집단재배를 반복하여 자연도태와 세대진전을 거친 뒤, 동형접합체가 증가한 후기세대에서 선발하는 방법이다. 양적 형질처럼 초기 개체선발이 불안정한 형질에 유리하다는 점과도 맞는다.
③ X. 틀린 부분은 "F2 세대에서 집단재배를 통해 파생계통을 만든다"는 표현이다. 파생계통육종법은 F2(또는 F3) 세대에서 질적 형질에 대해 개체선발을 하여 먼저 파생계통을 만들고, 그 다음 세대인 F3(또는 F4)부터 각 파생계통을 하나의 집단으로 묶어 파생계통별 집단재배를 진행하면서 양적 형질을 다룬 뒤, 후기세대에서 우량 개체와 계통을 선발한다. 즉 파생계통을 만드는 단계는 집단재배가 아니라 개체선발이며, 집단재배는 파생계통이 만들어진 이후의 다음 세대(F3 또는 F4)부터 시작된다.
④ O. 1개체 1계통육종법은 F2~F4 세대의 모든 개체에서 1립씩 채종하여 집단적으로 세대를 진전시키는 방법이다. 이후 후기세대에서 계통재배로 넘어가므로 선지의 설명은 맞다.

NoteBase

오답 포인트

파생계통육종법은 이름 때문에 집단육종법처럼 처음부터 집단재배로 파생계통이 만들어진다고 오해하기 쉽다. 실제 함정은 파생계통을 만드는 단계가 집단재배가 아니라 F2 또는 F3의 개체선발이라는 점이다.

다시 나오면 이렇게 판단

자식성작물의 교배육종법은 먼저 초기세대에 바로 선발하는지, 집단으로만 넘기는지, 1립씩만 받아 세대촉진하는지를 본다. 그다음 파생계통육종법은 "개체선발로 파생계통 형성 후 파생계통별 집단재배"의 순서인지 확인하면 된다.

암기 포인트

계통은 초기에 바로 선발, 집단은 후기에 선발, 파생계통은 먼저 개체선발 후 계통별 집단재배, 1개체 1계통은 매세대 1립 채종이다.

NoteBase

문 10. 조직배양에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 화분배양은 화분벽세포를 배양하여 기관으로 분화하는 것을 이용한 기술이다.

② 한 번 분화한 식물세포가 정상적인 식물체로 재분화할 수 있는 능력을 이용한 기술이다.

③ 인공종자는 체세포의 조직배양으로 유기된 체세포배를 알긴산이 재료인 캡슐에 넣어 만든다.

④ 바이러스에 감염되지 않은 건전묘를 얻기 위하여 생장점 배양을 한다.

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 조직배양의 세부 기술인 화분배양, 전형성, 인공종자, 생장점 배양의 정의와 활용 목적을 구별할 수 있는지를 묻는다.

핵심 개념

화분배양은 화분이나 소포자를 배양하여 반수체 식물체나 배상체를 유도하는 기술이다.
전형성은 분화한 식물세포도 완전한 식물체로 다시 자랄 수 있는 능력이다.
인공종자는 체세포배나 배양체를 보호 물질로 피복하여 종자처럼 취급할 수 있게 만든 것이다.
생장점 배양은 바이러스에 감염되지 않은 생장점 부위를 떼어 건전한 개체를 증식하는 기술이다.

선지별 해설

1번: X. 틀린 부분은 "화분벽세포를 배양하여 기관으로 분화"라는 표현이다. 화분배양은 화분벽세포를 이용하는 기술이 아니라 화분 내부의 소포자나 화분 자체를 배양하여 반수체나 배상체를 유도하는 기술이다. 올바르게는 "화분배양은 화분 또는 소포자를 배양하여 반수체 식물체를 얻는 데 이용하는 기술이다."라고 정리한다.
2번: O. 식물세포는 한 번 분화한 뒤에도 적절한 배양 조건이 주어지면 다시 식물체로 재분화할 수 있는데, 이를 전형성이라 한다. 조직배양은 이 전형성을 이용한다.
3번: O. 인공종자는 조직배양으로 유도한 체세포배 등을 알긴산 같은 캡슐 재료에 넣어 종자처럼 다룰 수 있게 만든 것이다. 체세포배를 보호하고 취급하기 쉽게 한다는 점에서 맞다.
4번: O. 생장점 부위는 바이러스가 침입하거나 증식하기 어려운 경우가 많으므로, 바이러스 무병묘를 얻기 위해 생장점 배양을 이용한다.

오답 포인트

화분배양과 약배양을 막연히 같은 계통의 기술로만 기억하면 1번의 "화분벽세포"라는 잘못된 표현을 놓치기 쉽다. 이 문항은 배양 대상이 화분벽인지 소포자인지처럼 배양 재료를 정확히 아는지를 노린다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

조직배양 문항은 먼저 배양 대상이 무엇인지, 다음으로 그 결과가 반수체 유도인지 식물체 재분화인지 무병묘 생산인지 순서대로 연결하면 판단이 빨라진다. 정의와 이용 목적이 어긋난 표현이 있으면 오답 가능성이 크다.

암기 포인트

화분배양은 소포자, 생장점 배양은 무병묘, 인공종자는 체세포배 캡슐화, 조직배양의 바탕은 전형성이다.

NoteBase

문 11. 채소의 접목재배 효과에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 기형과의 출현이 줄어들고 당도가 높아진다.

② 저온과 고온 등의 불량 환경에 견디는 힘이 증대한다.

③ 덩굴쪼김병과 같은 토양전염병 발생을 억제한다.

④ 뿌리의 흡비력이 강해지고 과습에 잘 견딘다.

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 채소 접목재배의 대표 효과인 내병성, 불량환경 적응성, 뿌리 기능 향상과 과실 품질 변화를 구분하는 문제이다.

핵심 개념

접목재배는 병과 환경스트레스에 강한 대목의 뿌리를 이용해 생육 안정성을 높이는 재배법이다. 핵심 효과는 토양전염병 억제, 저온·고온·과습에 대한 적응성 향상, 흡수력 증대이다. 반면 과실의 맛과 당도는 대목에 따라 반드시 좋아지는 것이 아니며 오히려 떨어질 수도 있다.

선지별 해설

① X
기형과의 출현이 줄고 당도가 높아진다고 일반화한 점이 틀리다. 접목재배의 주된 장점은 생육 안정과 내병성 향상이지 과실 품질의 일률적 향상이 아니다. 대목에 따라 초세가 지나치게 강해지면 맛과 향, 당도가 떨어질 수 있고 기형과도 늘 수 있다. 올바르게는 '접목재배는 토양병 억제와 환경 적응성 향상에는 효과가 크지만 당도는 반드시 높아지는 것이 아니다'가 된다.

② O
강한 대목의 뿌리를 이용하면 저온, 고온 등 불량 환경에 대한 적응성이 커진다. 접목재배는 비생물적 스트레스에 대한 완충 효과가 대표적인 장점이다.

③ O
덩굴쪼김병은 대표적인 토양전염병이므로 저항성 대목을 이용한 접목재배가 발생 억제에 도움이 된다.
접목재배는 연작지에서 토양병 피해를 줄이기 위해 널리 이용된다.

④ O
접목재배를 하면 대목의 뿌리 활력이 커서 수분과 양분 흡수 능력이 좋아진다. 그 결과 흡비력이 강해지고 과습이나 불량 토양 조건에도 비교적 잘 견디게 된다.

NoteBase

오답 포인트

접목재배를 '무조건 품질을 올리는 기술'로 외우면 ①에 걸리기 쉽다. 접목의 1차 목적은 당도 향상보다 토양병 회피, 연작장해 완화, 환경 적응성 확보에 있다.

다시 나오면 이렇게 판단

접목재배 효과를 묻는 문제는 먼저 뿌리 쪽 효과를 떠올리면 된다. 토양병 억제, 흡수력 증대, 불량환경 내성 증가는 맞는 방향이고, 과실 품질이 반드시 좋아진다고 단정하면 틀릴 가능성이 크다.

암기 포인트

접목은 뿌리 기능 강화와 생육 안정에는 강하고, 당도 상승까지 보장하는 기술은 아니다.

NoteBase

문 12. 다음 설명에 해당하는 감자의 요수량[g]은?

생물 감자 10 kg을 생산했는데 500 kg의 물이 소비되었고, 그 감자의 함수율은 90 %이었다.

① 20
② 50
③ 200
④ 500

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 함수율로 건물중을 구한 뒤 건물 1 g 생산에 필요한 물의 양인 요수량을 계산하는 문제이다.

조건 정리

- 생물 감자 생산량: 10 kg
- 함수율: 90%
- 소비된 물: 500 kg
- 구해야 할 값: 건물 1 g당 필요한 물의 양

사용할 공식

건물중 = 생물중 × 1 - 함수율
요수량 = 소비된 물의 양 / 생산된 건물중

이 공식을 쓰는 이유:
요수량은 생감자 전체 무게가 아니라 건물 생산량을 기준으로 계산하는 값이기 때문이다.

계산 과정

1. 함수율이 90%이므로 건물률은 10%이다.
2. 생물 감자 10 kg의 건물중은 $10 \times 0.10 = 1$kg이다.
3. 이를 g로 바꾸면 건물중은 1,000 g이고, 소비된 물 500 kg은 500,000 g이다.
4. 따라서 요수량은 $500{,}000/1{,}000 = 500$이다.

NoteBase

선지별 해설

① X
20은 주어진 함수율과 물 소비량으로 계산되지 않는 값이다. 요수량은 건물 1 g당 물의 양이므로 올바르게는 500이다.

② X
50은 소비된 물 500 kg을 생물 감자 10 kg으로 바로 나눈 값이다. 요수량은 생물중 기준이 아니라 건물중 기준이므로 올바르게는 500이다.

③ X
200은 함수율 90%를 잘못 해석해 건물중을 실제보다 크게 잡을 때 나오는 오답이다. 함수율 90%이면 건물률은 10%이므로 건물중은 1 kg이고, 올바르게는 500이다.

④ O
건물중은 1 kg이고 소비된 물은 500 kg이므로 건물 1 g당 물의 양은 500 g이다. 요수량 정의에 정확히 맞는 값이다.

오답 포인트

함수율 90%를 보면 바로 건물률 10%로 바꾸어야 하는데, 이를 생물중 그대로 계산하거나 함수율과 건물률을 혼동하면 오답이 된다. ②는 생물중 기준으로 나누는 실수를, ③은 건물중을 잘못 잡는 실수를 노린 선지이다.

다시 나오면 이렇게 판단

생산량과 함수율이 함께 주어지면 먼저 건물률을 구해 건물중으로 바꾼다. 그다음 소비된 물의 양을 건물 생산량으로 나누면 요수량을 바로 판단할 수 있다.

암기 포인트

요수량은 건물 기준이고, 함수율 90%는 건물률 10%와 같다.

NoteBase

문 13. 벼의 수해에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 침수 시 수온이 높으면 호흡기질의 소모가 빨라 피해가 크다.

② 탁수(濁水)는 청수(淸水)보다, 정체수(停滯水)는 유수(流水)보다 피해가 크다.

③ 침수 시 단백질이 소모되지 못하고 급히 고사할 때 적고(赤枯)현상이 나타난다.

④ 사후 대책으로 퇴수 후 새로운 물을 갈아 댄다.

정답 3번

출제 포인트

벼의 수해에서 피해를 키우는 환경조건과 청고·적고의 구분을 묻는 문제이다.

핵심 개념

침수 피해는 고수온일수록 호흡기질 소모가 빨라지고, 탁수·정체수일수록 산소 공급이 불리해 커진다. 청고는 고수온의 정체탁수에서 단백질이 충분히 소모되지 못한 채 푸른 상태로 급사하는 현상이다. 적고는 저수온의 유동청수에서 단백질도 소모되고 갈색 또는 붉은빛을 띠며 고사하는 현상이다.

선지별 해설

① O: 침수 시 수온이 높으면 호흡이 왕성해져 저장 양분과 호흡기질이 더 빨리 소모되므로 피해가 커진다.
② O: 탁수는 청수보다 광과 산소 조건이 불리하고, 정체수는 유수보다 용존산소 공급이 적어 피해가 더 크다.
③ X: 틀린 부분은 "단백질이 소모되지 못하고 급히 고사할 때 적고현상이 나타난다"는 표현이다. 단백질이 충분히 소모되지 못한 채 푸른 상태로 급히 고사하는 것은 적고가 아니라 청고이다. 올바르게는 "고수온의 정체탁수에서 급히 고사하면 청고가 나타나고, 저수온의 유동청수에서 단백질도 소모되며 갈색으로 변해 죽으면 적고가 나타난다"가 된다.
④ O: 사후 대책으로는 퇴수 후 새물을 걸러대어 뿌리 활력을 회복시키는 것이 맞다.

오답 포인트

③은 청고와 적고의 이름을 서로 바꾸어 놓은 함정이다. "단백질이 소모되지 못함", "급히 고사함", "푸른 채 죽음"은 청고의 단서이고, 적고는 단백질이 더 소모된 뒤 갈변하는 현상이라는 점이 핵심이다.

다시 나오면 이렇게 판단

벼 수해 문항은 먼저 피해가 커지는 조건을 고수온·탁수·정체수로 묶고, 이어서 푸른 채 급사하면 청고, 갈변하며 고사하면 적고로 연결하면 판단이 정리된다.

암기 포인트

고수온·탁수·정체수는 피해 확대 조건이고, 푸른 채 급사하면 청고, 갈변 고사하면 적고이다.

NoteBase

문 14. 1대잡종육종 기술과 적용 목적의 연결로 옳지 않은 것은?

① 자식계통의 육성 - 조합능력 개량

② 자가불화합성의 이용 - F_1 종자의 경제적 채종

③ 조합능력검정 - 교배조합의 선발

④ 뇌수분 - 웅성불임성의 타파

정답 4번

출제 포인트

1대잡종육종에서 자식계통 육성, 자가불화합성 이용, 조합능력검정, 뇌수분의 쓰임을 정확히 구별하는 문제이다.

핵심 개념

자식계통 육성은 자가수정을 반복해 동형접합에 가까운 계통을 만들어 교배친으로 쓰고 조합능력을 다듬는 과정이다.
자가불화합성 이용은 자가수정을 막는 성질을 이용해 제웅 없이 F1 종자를 경제적으로 채종하는 기술이다.
조합능력검정은 어떤 계통 조합이 큰 잡종강세를 보이는지 검정하여 우수 교배조합을 선발하는 절차이다.
뇌수분은 꽃이 피기 전 꽃봉오리 단계에서 수분하여 자가불화합성을 피하고 종자를 받는 방법이다.

선지별 해설

① O: 자식계통은 1대잡종의 교배친이 되는 순계이며, 이렇게 만든 계통은 다른 우량 계통과의 교배를 통해 조합능력을 개량하는 데 쓰인다. 자식계통 육성은 단순 유지가 아니라 우수한 교배친 확보와 조합능력 향상이 목적에 포함된다.
② O: 자가불화합성은 자가수정을 막아 타가수정을 유도하므로 인공 제웅 없이도 F1 종자를 비교적 경제적으로 채종할 수 있다. 따라서 자가불화합성의 이용과 F1 종자의 경제적 채종은 맞게 연결되어 있다.
③ O: 조합능력검정은 여러 자식계통이나 검정계통을 교배해 어느 조합에서 잡종강세가 크게 나타나는지 확인하는 과정이다. 따라서 교배조합의 선발과 연결하는 것이 맞다.
④ X: 틀린 부분은 "웅성불임성의 타파"이다. 뇌수분은 꽃봉오리 단계에서 수분하여 자가불화합성을 타파하거나 자가불화합 계통을 유지하는 데 쓰인다. 웅성불임성은 꽃가루가 없거나 기능하지 않는 상태이므로 뇌수분으로 타파하는 개념이 아니다.

오답 포인트

자가불화합성과 웅성불임성은 모두 F1 채종에 이용된다는 공통점이 있어 쉽게 섞인다. 그러나 뇌수분은 자가불화합 반응이 나타나기 전 단계에서 수분하는 기술이고, 웅성불임성은 아예 화분 기능이 없는 상태라는 점이 결정적 차이이다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

기술 이름이 나오면 먼저 무엇을 극복하거나 무엇을 이용하는 기술인지 대응시킨다. 자가불화합성은 경제적 F1 채종, 조합능력검정은 우수 교배조합 선발, 뇌수분은 자가불화합성 타파로 연결하면 대부분 정리된다.

암기 포인트

뇌수분은 자가불화합성 타파, 조합능력검정은 교배조합 선발, 자가불화합성은 F1 채종이다.

NoteBase

문 15. 엽면시비에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 옥수수에서 아연 결핍증이 나타날 경우, 토양시비보다 엽면시비의 효과가 더 신속하다.

② 비료의 흡수는 잎의 표면보다 이면에서, 넓은 잎보다 좁은 잎에서 잘 이루어진다.

③ Tween 80 등 전착제를 첨가하면 비료의 흡수가 감소한다.

④ 과수원에 초생재배하여 토양시비가 곤란한 경우 엽면시비가 효과적이다.

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 엽면시비의 흡수 특성과 적용 조건, 전착제의 작용을 정확히 구별하는지를 묻는다.

핵심 개념

엽면시비는 비료를 용액 상태로 잎에 살포하여 잎 표면을 통해 빠르게 보충하는 시비법이다. 토양시비는 뿌리를 통해 양분을 공급하는 기본 시비법으로 대량 공급에는 유리하지만 토양 수분, pH, 고정 등 토양조건의 영향을 크게 받는다. 전착제는 살포액의 표면장력을 낮춰 잎에 잘 퍼지고 잘 붙게 하여 엽면 흡수를 돕는 보조제이다.

선지별 해설

1번: O. 옥수수의 아연 결핍은 미량요소 결핍의 대표 사례이며, 엽면시비는 양분을 잎에서 직접 흡수시키므로 토양시비보다 결핍 교정 효과가 더 빠르게 나타난다. 다만 이는 응급적 보정 효과가 빠르다는 뜻이지, 장기적인 기본 시비를 완전히 대체한다는 뜻은 아니다.
2번: O. 엽면 흡수는 일반적으로 잎의 윗면보다 아랫면에서, 늙은 잎보다 어린 잎에서 잘 일어난다. 아랫면은 기공의 분포가 많고, 어린 잎은 큐티클층이 상대적으로 덜 발달하여 양분 침투가 쉬운 편이다.
3번: X. 틀린 부분은 "비료의 흡수가 감소한다"이다. Tween 80 같은 전착제는 살포액의 퍼짐성과 부착성을 높여 잎 표면을 더 잘 적시므로 보통 엽면 흡수를 촉진한다. 올바르게는 "Tween 80 등 전착제를 첨가하면 비료의 흡수가 증가하거나 개선된다"이다.
4번: O. 과수원에서 초생재배를 하면 토양 표면에 풀피복이 있어 토양시비가 번거롭거나 비효율적일 수 있는데, 이런 경우 엽면시비는 필요한 양분을 신속하게 보충하는 보완 수단으로 효과적이다.

오답 포인트

3번의 함정은 전착제를 농약의 부가물 정도로만 외우고 작용 방향을 반대로 기억하는 데 있다. 전착제는 잎에 잘 붙고 잘 퍼지게 만드는 쪽으로 작용하므로, 흡수 감소라고 나오면 바로 의심해야 한다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

엽면시비 문항은 먼저 "빠른 응급 보충"인지, "토양조건의 제약 회피"인지, "전착제가 흡수를 돕는지"를 순서대로 본다. 전착제, 계면활성제, 습윤제 같은 표현이 나오면 대체로 잎의 젖음성과 부착성을 높여 흡수를 돕는 방향으로 판단한다.

암기 포인트

엽면시비는 빠른 보정, 어린잎·잎 아랫면 흡수 우세, 전착제는 흡수 촉진이다.

NoteBase

문 16. 일장효과에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 추파맥류 및 시금치는 장일식물에 속한다.

② 광중단에 가장 효과가 큰 광 파장은 600 ~ 680 nm이다.

③ 적색광 조사 후 다시 근적외광을 조사하면 야간조파의 효과가 발생하지 않는다.

④ 암흑조건에서 식물체 내의 피토크롬(phytochrome) 중 P_{fr} 비율이 증가한다.

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 일장효과에서 장일식물, 광중단의 유효 광질, 적색광·근적외광의 가역작용, 피토크롬의 암중 전환을 구별할 수 있는지를 묻는다.

핵심 개념

장일식물은 밤의 길이가 짧아지거나 광중단으로 암기가 끊길 때 개화가 촉진되는 식물이다.
광중단은 야간에 빛을 비추어 밤을 짧게 인식시키는 처리이며 적색광이 가장 효과적이다.
피토크롬은 적색광을 받으면 P_{fr}가 늘고, 암흑에서는 P_{fr}가 다시 줄어드는 방향으로 변한다.

선지별 해설

① O: 추파맥류와 시금치는 대표적인 장일식물이다. 낮이 길어지거나 밤이 짧아질 때 생식생장이 촉진된다는 점에서 맞는 설명이다.
② O: 광중단에는 적색광이 가장 효과적이며 유효 파장은 대체로 600~680 nm 범위이다. 장일식물의 개화 촉진이나 단일식물의 야간중단 반응은 이 적색광대에서 크게 나타난다.
③ O: 적색광 조사 뒤에 다시 근적외광을 조사하면 적색광에 의해 유도된 야간조파 효과가 상쇄된다. 피토크롬의 가역성이 작용하므로 이 설명은 맞다.
④ X: 틀린 표현은 "암흑조건에서 식물체 내의 피토크롬 중 P_{fr} 비율이 증가한다"이다. 실제로는 암흑에서 P_{fr} 비율이 감소한다. 따라서 올바른 문장은 "암흑조건에서는 피토크롬의 P_{fr} 비율이 점차 감소한다"이다.

오답 포인트

④는 적색광 조사 직후의 변화와 암흑 중의 변화를 뒤바꾼 선지이다. 적색광은 P_{fr}를 늘리지만, 암흑에서는 그 상태가 유지되지 않는다는 점을 놓치면 틀리기 쉽다.

다시 나오면 이렇게 판단

일장효과 문항은 먼저 장일식물·단일식물을 구분하고, 다음으로 광중단에 가장 잘 반응하는 빛이 적색광인지 확인한 뒤, 적색광 다음 근적외광은 효과를 되돌리고 암흑에서는 P_{fr}가 감소하는지 순서대로 판단하면 된다.

NoteBase

암기 포인트

광중단은 적색광, 적색광 뒤 근적외광은 상쇄, 암흑에서는 P_{fr} 감소이다.

NoteBase

문 17. 작물의 내동성에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 세포액의 삼투압이 높으면 내동성이 크다.

② 세포 내의 자유수 함량이 많으면 동해가 심해진다.

③ 전분함량이 낮고 가용성 당함량이 높으면 내동성이 증대된다.

④ 원형질단백질에 -SS기가 많으면, -SH기가 많은 것보다 내동성이 크다.

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 작물의 내동성을 좌우하는 세포생리 요인과 그 방향을 정확히 구분하는 문제이다.

핵심 개념

내동성은 작물이 저온과 결빙에 견디는 성질이다. 세포액의 삼투압과 가용성 당, 결합수, 수분투과성, 원형질단백질의 -SH기 비율이 높을수록 대체로 커진다. 반대로 자유수와 전분함량, 원형질단백질의 -SS기 비율이 높을수록 대체로 작아진다.

선지별 해설

① O. 세포액의 삼투압이 높으면 빙점이 낮아지고 세포 내 결빙이 줄어 원형질의 탈수저항성이 커지므로 내동성이 커진다.
② O. 세포 내 자유수 함량이 많으면 얼기 쉬운 물이 많아 세포 내 결빙이 증가하므로 동해가 심해진다.
③ O. 전분함량이 낮고 가용성 당함량이 높으면 세포액의 삼투압이 높아지고 원형질단백질의 변성도 줄어 내동성이 증대된다.
④ X. 틀린 부분은 "-SS기가 많으면, -SH기가 많은 것보다 내동성이 크다"이다. 올바르게는 원형질단백질에 -SH기가 많은 것이 -SS기가 많은 것보다 기계적 견인력에 의한 원형질 파괴가 적어 내동성이 크다.

오답 포인트

④는 -SH기와 -SS기의 방향을 뒤집어 놓은 선지이다. 내동성 관련 생리 요인은 대체로 "삼투압, 당, 결합수, -SH기 증가는 내동성 증가"로 묶이고, "자유수, 전분, -SS기 증가는 내동성 저하"로 묶인다.

다시 나오면 이렇게 판단

내동성 문항은 세포 안에서 얼기 쉬운 자유수가 많은지, 빙점을 낮추는 용질과 당이 많은지, 원형질이 유연한지부터 본다. 자유수와 전분이 많으면 내동성이 낮아지고, 가용성 당과 결합수, -SH기가 많으면 내동성이 높아진다고 판단한다.

NoteBase

암기 포인트

내동성은 자유수·전분·-SS기는 낮고, 당·결합수·삼투압·-SH기는 높을수록 커진다.

NoteBase

문 18. 「식물신품종 보호법」 또는 「종자산업법」상 품종보호제도에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 신규성, 구별성, 균일성, 안정성 및 「식물신품종 보호법」에 따른 품종명칭을 갖춘 품종은 품종보호를 받을 수 있다.

② 품종보호를 받을 수 있는 권리가 공유인 경우에는 각 공유자는 다른 공유자의 동의를 받지 아니하여도 그 지분을 양도할 수 있다.

③ 품종보호 출원 전에 해당 품종에 대하여 품종보호를 받을 수 있는 권리를 승계한 자는 그 품종보호의 출원을 아니하는 경우에는 제3자에게 대항할 수 없다.

④ 농림축산식품부장관은 사료용이 아닌 벼, 보리, 콩, 옥수수, 감자와 그 밖에 대통령령으로 정하는 작물은 국가품종목록에 등재할 수 있다.

정답 2번

쟁점

이 문제는 품종보호 요건, 품종보호를 받을 수 있는 권리의 공유와 승계, 국가품종목록 등재대상을 정확히 구별하는 문제이다.

용어 풀이

품종보호를 받을 수 있는 권리란 품종보호권이 설정되기 전 단계에서 해당 품종에 대해 보호를 청구할 수 있는 권리이다.
대항할 수 없다는 말은 제3자에게 그 권리승계를 주장할 수 없다는 뜻이다.

핵심 구분

품종보호 요건은 신규성, 구별성, 균일성, 안정성, 품종명칭이다.
공유지분의 양도는 자유처분이 아니라 다른 공유자의 동의가 있어야 한다.
출원 전 승계는 단순 승계만으로 충분하지 않고, 출원을 하지 않으면 제3자에게 대항할 수 없다.
국가품종목록은 사료용을 제외한 벼, 보리, 콩, 옥수수, 감자와 대통령령으로 정하는 작물을 대상으로 한다.

NoteBase

선지별 해설

1번: O. 품종보호를 받으려면 신규성, 구별성, 균일성, 안정성과 함께 법에서 정한 품종명칭 요건을 갖추어야 한다. 선지는 품종보호 요건을 정확히 적었다.
2번: X. 공유인 경우 각 공유자가 자기 지분을 마음대로 양도할 수 있는지가 쟁점이다. 틀린 표현은 "다른 공유자의 동의를 받지 아니하여도"이다. 올바른 표현은 "다른 공유자의 동의를 받지 아니하면 그 지분을 양도할 수 없다"이다. 공유지분 양도에는 다른 공유자의 동의가 필요하다.
3번: O. 품종보호 출원 전에 권리를 승계한 자는 출원을 하지 않으면 제3자에게 대항할 수 없다. 이 선지는 출원 전 승계의 대항요건을 정확히 설명한다.
4번: O. 국가품종목록에는 사료용이 아닌 벼, 보리, 콩, 옥수수, 감자와 대통령령으로 정하는 작물을 등재할 수 있다. 선지는 국가품종목록 등재대상을 정확히 적었다.

오답 포인트

2번의 "동의를 받지 아니하여도"와 같은 표현에서 수험생이 공유지분 처분을 일반적인 단독 권리처럼 오해하기 쉽다. 이 문항은 요건 자체보다 "할 수 있다"와 "할 수 없다", 그리고 동의 필요 여부를 바꾸어 함정을 만든 문제이다.

다시 나오면 이렇게 판단

품종보호 관련 법령 문항은 먼저 요건 규정인지, 권리처분 규정인지, 승계의 대항요건인지, 품종목록 등재대상인지로 나누어 본다. 그다음 선지의 결론 표현인 "할 수 있다", "할 수 없다", "동의가 필요하다", "대항할 수 없다"를 조문 방향과 맞춰 판단한다.

암기 포인트

품종보호 요건은 신규성·구별성·균일성·안정성·품종명칭이고, 공유지분은 동의가 있어야 양도되며, 출원 전 승계는 출원해야 대항력이 생긴다.

NoteBase

문 19. 영양번식에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 접목은 줄기 굵기가 서로 다른 두 식물의 영양체 중심부를 일치시켜야 한다.

② 고취법은 식물의 가지를 모체에서 분리하지 않은 채로 발근한다.

③ 분주는 모주에서 발생하는 흡지를 뿌리가 달려 있는 상태로 분리한다.

④ 삽목은 모체에서 분리해 낸 영양체 일부를 심어 뿌리가 내리도록 한다.

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 접목, 고취법, 분주, 삽목의 정의와 구별 기준을 묻는 문제이다.

핵심 개념

접목은 대목과 접수의 형성층을 맞붙여 유합시키는 번식법이다. 줄기 굵기가 달라도 형성층이 한쪽 이상 맞닿으면 된다. 고취법은 가지를 모체에 붙인 채 높은 부위에서 발근시킨 뒤 분리하는 취목의 한 방법이다. 분주는 포기나 흡지를 뿌리가 붙은 상태로 나누어 독립 개체로 만드는 방법이다. 삽목은 모체에서 잘라 낸 줄기, 잎, 뿌리 등의 일부를 심어 발근시키는 방법이다.

선지별 해설

① X: 틀린 부분은 "영양체 중심부를 일치시켜야 한다"이다. 접목의 핵심은 중심부 일치가 아니라 형성층의 접촉이다. 줄기 굵기가 서로 다르면 중심부를 맞추기보다 한쪽 형성층을 맞추어 활착시킨다. 틀린 표현 → 올바르게는 "두 식물의 형성층을 맞닿게 해야 한다"이다.
② O: 고취법은 모체에서 분리하지 않은 가지나 줄기 부위에 발근을 유도한 뒤 분리하는 방식이므로 설명이 맞다.
③ O: 분주는 모주에서 생긴 포기나 흡지를 뿌리가 달린 상태로 나누어 심는 방법이므로 설명이 맞다.
④ O: 삽목은 모체에서 분리한 영양체 일부를 삽수로 이용하여 심고 새 뿌리를 내리게 하는 번식법이므로 설명이 맞다.

오답 포인트

접목에서 맞추어야 하는 기준을 중심부로 착각하기 쉽다. 이 문항은 접목은 형성층 유합, 고취법은 붙인 채 발근, 삽목은 잘라서 발근이라는 차이를 섞어 놓은 것이 함정이다.

다시 나오면 이렇게 판단

먼저 모체에 붙인 채 발근하는지, 잘라서 심는지, 뿌리가 이미 달려 있는지, 형성층을 맞추어 유합시키는지로 구분하면 된다. 접목은 형성층, 고취법은 비분리 발근, 분주는 뿌리째 분리, 삽목은 절단 후 발근으로 판단한다.

NoteBase

암기 포인트

접목은 형성층 정렬, 고취법은 붙인 채 발근, 분주는 뿌리째 나눔, 삽목은 잘라서 발근이다.

NoteBase

문 20. 다음 중 혼파를 통한 초지 조성에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고르면?

ㄱ. 산초량이 시기적으로 평준화된다.
ㄴ. 병해충 방제가 곤란하다.
ㄷ. 채종작업이 편리해진다.
ㄹ. 잡초의 발생이 증가한다.

① ㄱ, ㄴ
② ㄱ, ㄷ
③ ㄴ, ㄹ
④ ㄷ, ㄹ

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 혼파 초지의 장점과 단점을 구분할 수 있는지를 묻는다.

핵심 개념

혼파 초지는 화본과와 두과 등 여러 초종을 함께 파종해 생산의 안정성과 이용성을 높이는 초지이다. 초종별 생육시기 차이로 산초량은 비교적 고르게 분산되지만, 방제나 채종은 단파보다 복잡해질 수 있다.

선지별 해설

① O: ㄱ과 ㄴ의 조합이다. ㄱ의 산초량 시기적 평준화는 혼파의 대표 장점이다. 초종마다 생육성의 절정 시기가 달라 특정 시기에 생산이 몰리지 않는다. ㄴ도 옳다. 여러 초종이 섞여 있으면 약제 선택이나 방제 대상 판단이 단순하지 않아 병해충 방제가 곤란해진다.
② X: ㄱ은 옳지만 ㄷ이 틀리다. 틀린 표현은 "채종작업이 편리해진다"이다. 실제로는 초종별 성숙기와 초형이 달라 혼파 초지는 채종작업이 불리하고 복잡해진다.
③ X: ㄴ은 옳지만 ㄹ이 틀리다. 틀린 표현은 "잡초의 발생이 증가한다"이다. 실제로는 혼파로 지면 피복과 경합력이 높아져 잡초 발생은 대체로 억제되는 쪽이다.
④ X: ㄷ과 ㄹ이 모두 틀리다. ㄷ은 채종작업 편리화가 아니라 채종 불리로 고쳐야 하고, ㄹ은 잡초 발생 증가가 아니라 잡초 억제 경향으로 고쳐야 한다.

오답 포인트

혼파의 장점인 생산 안정성과 잡초 억제를, 채종이나 방제의 불편과 뒤섞으면 틀리기 쉽다. 특히 "여러 초종을 섞으면 다양하니 관리도 쉬울 것"이라고 생각하면 ㄷ에서 흔들리기 쉽다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

혼파 관련 선지는 먼저 생산성 측면과 관리성 측면을 나누어 본다. 생산 분산, 사료가치 향상, 잡초 억제는 장점 쪽이고, 병해충 방제와 채종의 복잡성은 단점 쪽으로 판단하면 된다.

암기 포인트

혼파는 생산은 고르게 하고 잡초는 누르지만, 방제와 채종은 더 까다로워진다.

NoteBase

문 21. 작물의 내습성에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 근계가 얕게 발달하면 내습성이 강하다.

② 뿌리조직이 목화되면 환원성 유해물질의 침입을 막아 내습성이 커진다.

③ 답리작 맥류재배에서는 내습성이 강한 품종을 선택해야 안전하다.

④ 습해가 발생하기 쉬운 지역에서는 휴립구파하여 습해를 예방한다.

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 내습성을 높이는 뿌리의 적응 형질과 습해 예방에 맞는 작휴법의 구분을 묻는 문제이다.

핵심 개념

내습성은 과습한 토양에서 산소 부족과 환원성 유해물질을 견디는 성질이다. 판단축은 뿌리가 산소를 얼마나 확보하고 유해물질 침입을 얼마나 막는가이다. 휴립구파는 이랑을 세우고 골에 파종하는 방식으로 주로 한해와 동해 경감에 연결된다. 휴립휴파는 이랑 위에 파종하여 배수와 통기를 좋게 하므로 습해 회피에 더 알맞다.

선지별 해설

① O. 근계가 얕게 발달하면 표층의 비교적 산소가 많은 토양을 이용하므로 과습 조건에서 유리하여 내습성이 강해진다.
② O. 뿌리조직이 목화되면 환원 상태의 토양에서 생기는 유해물질의 침입을 줄일 수 있어 내습성이 커진다.
③ O. 답리작 맥류재배는 논의 과습 위험을 받기 쉬우므로 내습성이 강한 품종을 선택하는 것이 안전하다.
④ X. 틀린 부분은 '휴립구파하여 습해를 예방한다'이다. 휴립구파는 골에 파종하는 방식이라 주로 한해와 동해 경감에 쓰인다. 올바르게는 '습해가 발생하기 쉬운 지역에서는 휴립휴파하거나 배수로를 정비하여 습해를 예방한다'이다.

오답 포인트

휴립구파와 휴립휴파의 이름이 비슷해 파종 위치를 바꿔 외우면 ④처럼 틀리기 쉽다. 구파는 골에 심는 방식이고, 습해 예방은 배수와 통기를 높이는 이랑 재배 쪽과 연결된다.

다시 나오면 이렇게 판단

내습성 문항은 먼저 뿌리의 산소 확보, 환원성 유해물질 차단, 표층근 발달처럼 과습 적응에 유리한 형질인지 본다. 작휴법이 나오면 골에 심는 구파는 한해·동해, 이랑에 심는 휴파는 배수·습해와 연결해 판단한다.

암기 포인트

내습성은 통기조직·목화·얕은 근계이고, 습해 대책은 휴립휴파와 배수이다.

NoteBase

문 22. 월동 맥류의 답압(rolling)에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 웃자람 방지를 위해 어린이삭이 생긴 후 답압을 실시한다.

② 월동 전 답압하면 생장점의 탄질률이 낮아져 생식생장이 억제된다.

③ 월동 후 답압은 건조한 토양의 비산을 촉진하고 건조해를 커지게 한다.

④ 월동 전 답압은 세포액의 농도를 낮추어 내동성이 감소한다.

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 월동 맥류의 답압 시기별 효과, 특히 월동 전 답압의 생리적 효과와 월동 후 답압의 토양수분 관련 효과를 구분하는 문제이다.

핵심 개념

답압은 월동 맥류의 포기와 토양을 눌러 뿌리와 흙의 밀착을 높이고 생육을 조절하는 관리이다. 여기서 탄질률(C/N율)은 식물체 내 탄수화물(C)과 질소(N)의 비율을 뜻하는데, C/N율이 높을수록 어린이삭 분화 같은 생식생장이 촉진되고 낮을수록 영양생장이 유지된다. 월동 전 답압은 잎의 신장을 억눌러 생장점의 탄질률을 낮춤으로써 어린이삭 형성을 늦추고, 동시에 세포액 농도를 높여 내동성을 높이는 쪽으로 작용한다. 월동 후 답압은 동상해나 서릿발로 들뜬 포기를 다시 눌러 모세관 연결을 회복시켜 봄철 건조해를 줄이는 효과가 있다.

선지별 해설

① X: 틀린 부분은 '어린이삭이 생긴 후'이다. 답압은 어린이삭이 형성된 뒤에 하는 관리가 아니라 그 이전의 월동 전이나 해빙 직후에 실시하는 관리이다. 어린이삭 형성 후 답압은 오히려 생육을 해칠 수 있다.
② O: 월동 전 답압은 생장점의 탄질률(C/N율)을 낮춘다. C/N율이 낮아지면 영양생장이 유지되고 생식생장(어린이삭 분화)이 억제되므로, 월동 전에 지나치게 생식생장으로 넘어가는 것을 막는 설명으로 옳다.
③ X: 틀린 부분은 '건조해를 커지게 한다'이다. 월동 후 답압은 들뜬 포기를 눌러 토양의 모세관 연결과 뿌리의 활착을 회복시키므로 봄철 건조해를 줄이는 방향으로 작용한다. 따라서 건조한 토양의 비산을 촉진하고 건조해를 키운다는 설명은 맞지 않는다.
④ X: 틀린 부분은 '세포액의 농도를 낮추어 내동성이 감소한다'이다. 월동 전 답압은 세포액 농도를 높여 내동성을 증대시키는 효과가 있다. 따라서 내동성이 감소한다는 진술은 반대이다.

오답 포인트

월동 전과 월동 후 답압의 효과를 뒤바꾸면 틀리기 쉽다. ③은 '월동 후'라는 시기를 맞게 제시한 뒤 효과를 반대로 바꾸었고, ④는 내동성과 세포액 농도의 방향을 정반대로 제시한 함정이다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

답압 문제는 먼저 시기를 월동 전과 월동 후로 나눈다. 월동 전이면 생식생장 억제와 내동성 증대를, 월동 후이면 들뜬 뿌리의 복원과 봄철 건조해 경감을 연결하면 판단이 가능하다.

암기 포인트

월동 전 답압은 생식억제·내동성증가, 월동 후 답압은 뿌리복원·건조해경감이다.

NoteBase

문 23. 우리나라의 논에서 발생하는 주요 잡초 중 1년생 광엽잡초는?

① 물달개비, 올챙이고랭이

② 사마귀풀, 여뀌

③ 나도겨풀, 물피

④ 쇠뜨기, 개비름

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 논의 주요 잡초를 생활사와 형태군으로 구분하여 1년생 광엽잡초를 가려내는지를 묻는 문제이다.

핵심 개념

논잡초 분류의 핵심은 화본과잡초, 사초잡초, 광엽잡초를 구분하고 여기에 1년생인지 다년생인지를 함께 보는 데 있다. 사마귀풀과 여뀌는 논에서 문제 되는 1년생 광엽잡초이고, 물피·나도겨풀은 1년생 화본과잡초이며, 올챙이고랭이는 1년생 사초잡초, 쇠뜨기는 다년생 잡초이다.

선지별 해설

① X: 물달개비는 논의 1년생 광엽잡초로 볼 수 있지만, 올챙이고랭이는 광엽이 아니라 1년생 사초잡초이다. 틀린 표현은 "올챙이고랭이"를 1년생 광엽잡초로 묶은 부분이다. 올바르게는 "물달개비는 1년생 광엽잡초이고, 올챙이고랭이는 1년생 사초잡초이다."이다.
② O: 사마귀풀과 여뀌는 모두 논에서 발생하는 대표적인 1년생 광엽잡초이다. 두 잡초 모두 화본과나 사초과가 아니라 광엽잡초군으로 분류되므로 정답이 된다.
③ X: 나도겨풀과 물피는 모두 논의 대표적인 1년생 화본과잡초이다. 틀린 표현은 두 잡초를 광엽잡초로 볼 수 있다는 점이다. 올바르게는 "나도겨풀과 물피는 1년생 광엽잡초가 아니라 1년생 화본과잡초이다."이다.
④ X: 쇠뜨기는 지하경으로 번식하는 다년생 잡초이므로 1년생 광엽잡초에 해당하지 않는다. 개비름은 1년생 광엽성 잡초이기는 하지만 주로 밭에서 발생하는 밭잡초여서 논의 주요 잡초 목록에는 포함되지 않으므로, 논의 1년생 광엽잡초 조합으로 보기 어렵다. 틀린 표현은 "쇠뜨기"를 1년생 광엽잡초로 본 부분이다. 올바르게는 "쇠뜨기 대신 사마귀풀이나 여뀌 같은 논의 1년생 광엽잡초가 와야 한다."이다.

오답 포인트

광엽잡초인지 여부와 1년생인지 여부를 따로 보지 않으면 헷갈리기 쉽다. 특히 ①은 물달개비가 맞기 때문에 올챙이고랭이의 형태군을 놓치기 쉽고, ③은 나도겨풀과 물피가 모두 논잡초라는 점 때문에 광엽으로 착각하기 쉽다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

논잡초 문제에서는 먼저 생활사를 보고 1년생인지 다년생인지 가른 다음, 화본과잡초인지 사초잡초인지 광엽잡초인지를 구분하면 정답을 빠르게 걸러낼 수 있다. 보기에 물피·나도겨풀이 있으면 화본과, 올챙이고랭이가 있으면 사초, 쇠뜨기가 있으면 다년생 여부를 먼저 점검하면 된다.

암기 포인트

사마귀풀·여뀌는 1년생 광엽, 물피·나도겨풀은 1년생 화본과, 올챙이고랭이는 사초, 쇠뜨기는 다년생으로 기억한다.

NoteBase

문 24. 작물의 시비효과에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 논벼에서 인산의 효과는 크지 않으나, 규산의 효과는 크다.

② 아스파라거스는 연화재배(軟化栽培)하는 작물로 연화기의 전년에 충분히 시비해야 한다.

③ 유채는 붕소의 요구량이 적다.

④ 콩과작물은 석회와 인산의 효과가 크다.

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 작물별 비료 반응과 특정 양분의 요구 특성을 구분하는 문제이다.

핵심 개념

논벼는 담수조건에서 규산 반응이 크고 인산 반응은 상대적으로 작게 나타나는 작물이다.
연화재배 작물은 연한 조직 형성과 저장양분 확보가 중요하여 미리 충분한 시비가 필요하다.
십자화과 작물인 유채는 붕소 요구량이 큰 편이어서 붕소 결핍에 민감하다.
콩과작물은 뿌리혹박테리아 활착과 인산 이용 측면에서 석회와 인산의 효과가 크게 나타난다.

선지별 해설

① O: 논벼는 담수상태에서 인산의 시비효과가 밭작물보다 두드러지지 않는 편이고, 규산은 도복 경감과 수량 안정에 유리하여 효과가 크게 나타나므로 옳다.
② O: 아스파라거스는 연화재배가 가능한 작물이며 다년생이어서 저장근과 이듬해 생육 기반을 위해 전년에 충분히 시비하는 관리가 중요하므로 옳다.
③ X: 틀린 부분은 '붕소의 요구량이 적다'이다. 유채는 십자화과 작물로서 붕소 요구량이 큰 편이며, 붕소가 부족하면 생리장해가 잘 발생하므로 '유채는 붕소의 요구량이 크다'로 고쳐야 한다.
④ O: 콩과작물은 뿌리혹 형성과 질소고정이 원활해야 하므로 토양 산도를 교정하는 석회와 에너지 대사 및 뿌리 발달에 중요한 인산의 효과가 크게 나타나므로 옳다.

오답 포인트

③의 '유채'를 일반 밭작물처럼 보고 미량요소 중요성을 낮게 판단하면 틀리기 쉽다. 유채·배추류 같은 십자화과는 붕소 결핍에 특히 민감하다는 점이 함정이다.

다시 나오면 이렇게 판단

작물별 시비효과 문제는 작물군의 대표 양분 반응을 먼저 연결하면 빠르게 풀린다. 논벼는 규산, 십자화과는 붕소, 콩과는 석회와 인산처럼 작물군별 핵심 양분을 대응시키면 된다.

NoteBase

암기 포인트

논벼는 규산, 유채는 붕소, 콩과는 석회·인산으로 정리된다.

NoteBase

문 25. 다음 설명에 해당하는 투입된 질소의 총량[kg]은?

◯ 1ha의 밭에 사일리지용 옥수수를 재배하였다.
◯ 기비로 복합비료(21-17-17) 500 kg을 시비하였다.
◯ 추비로 요소비료 200 kg을 시비하였다.

① 147
② 177
③ 197
④ 302

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 비료의 보증성분률을 적용해 복합비료와 요소비료에서 실제로 투입된 질소량을 합산하는 문제이다.

조건 정리

주어진 값: 복합비료(21-17-17) 500 kg, 요소비료 200 kg이다.
구해야 할 값: 1ha에 투입된 질소의 총량이다.
주의할 조건: 21-17-17의 첫 숫자 21은 질소 함량 21%이고, 요소비료의 질소 함량은 46%이다. 재배작물과 면적은 시비량 추천 문제가 아니라 총 투입량 계산의 배경 조건이다.

사용할 공식

비료에서 공급된 성분량 = 비료량 × 성분함량이다.
복합비료 질소량은 500×0.21이고, 요소비료 질소량은 200×0.46이다.
이 공식을 쓰는 이유: 문제는 비료 제품의 총무게가 아니라 그 안에 실제로 들어 있는 질소 성분의 무게를 묻기 때문이다.

계산 과정

1. 복합비료에서 투입된 질소량은 $500 \times 0.21 = 105kg$이다.
2. 요소비료에서 투입된 질소량은 $200 \times 0.46 = 92kg$이다.
3. 총 질소 투입량은 $105 + 92 = 197kg$이다.

NoteBase

선지별 해설

① X: 147 kg은 계산 결과와 다르다. 복합비료의 질소 105 kg에 요소의 질소 함량을 잘못 적용하면 나올 수 있는 오답값이다. 올바르게는 총 투입 질소량이 147 kg이 아니라 197 kg이다.
② X: 177 kg은 계산 결과와 다르다. 요소비료의 질소 비율을 정확히 46%로 적용하지 않거나 일부 수치를 잘못 합산한 값이다. 올바르게는 총 투입 질소량이 177 kg이 아니라 197 kg이다.
③ O: 복합비료에서 105 kg, 요소비료에서 92 kg의 질소가 공급되므로 총량은 197 kg이다. 따라서 정답에 해당한다.
④ X: 302 kg은 비료의 총량 700 kg 자체를 질소량처럼 보거나 성분률을 과대 적용한 오답이다. 올바르게는 비료 무게 전체가 아니라 질소 성분만 합산해야 하므로 302 kg이 아니라 197 kg이다.

오답 포인트

복합비료의 21-17-17을 단순 번호로 보거나, 요소 200 kg 전체를 질소량으로 착각하면 오답이 나온다. 이 문항의 함정은 비료 제품 무게와 실제 질소 성분 무게를 구분하지 못하게 만드는 데 있다.

다시 나오면 이렇게 판단

계산형 시비 문제는 먼저 각 비료의 보증성분률에서 질소에 해당하는 숫자를 고른 뒤, 비료량에 곱해 성분량으로 바꾸고 마지막에 합산하는 순서로 판단한다.

암기 포인트

비료 성분량은 비료 무게 그대로가 아니라 비료량 × 성분률이며, 요소의 질소 함량은 46%이다.

NoteBase