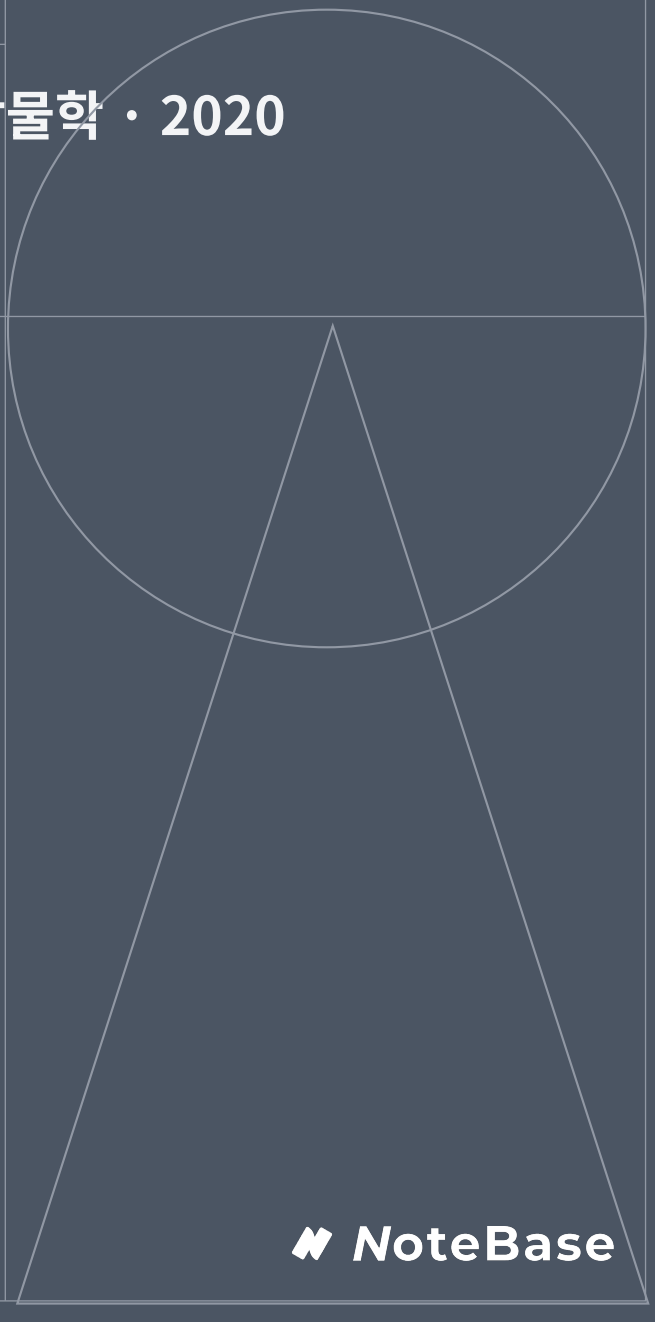
# 기출OX 해설집

공무원/국가직/7급 · 식용작물학 · 2020



NoteBase

# 기출OX 해설집

## 공무원/국가직/7급 · 식용작물학 · 2020

**공무원/국가직/7급 · 식용작물학 · 2020**

**문 1. 벼 품종의 조만성에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?**

① 우리나라 북부의 추운지역은 기본영양생장성이 짧고 감광성이 약하며 감온성이 강한 품종이 유리하다.

② 우리나라 남부의 더운지역은 기본영양생장성이 짧고 감광성이 강하며 감온성이 약한 품종이 유리하다.

③ 동남아시아 저위도지역에서 알맞은 비계절성 품종은 감광성이 약하고 기본영양생장성이 길다.

④ 동남아시아 고위도 및 저위도지역에서 모두 재배할 수 있는 광지역적응성 품종은 감광성과 감온성이 강하다.

**정답 4번**

**출제 포인트**

이 문제는 벼 품종의 조만성이 기본영양생장성, 감광성, 감온성의 조합으로 결정되며, 재배 지역의 위도와 온도 조건에 따라 유리한 반응형이 달라진다는 점을 묻는 문제이다.

**핵심 개념**

기본영양생장성은 일장과 온도가 출수를 촉진해도 품종이 스스로 요구하는 최소 영양생장 기간이다. 짧을수록 조생화에 유리하다.
감광성은 일장 변화에 대한 출수 반응 정도이다. 강하면 지역에 따라 출수기가 크게 흔들리고, 약하면 위도가 달라도 출수 변동이 작다.
감온성은 온도 변화에 대한 출수 반응 정도이다. 강하면 저온과 고온 차이에 민감하고, 약하면 온도 차이의 영향이 작다.
광지역적응성 품종은 여러 위도에서 재배되므로 일장과 온도 변화에 크게 흔들리지 않는 성질이 유리하다.

NoteBase

**선지별 해설**

① O
북부의 추운 지역은 재배기간이 짧고 저온 영향이 크므로 기본영양생장성이 짧고 감온성이 강한 조생형 품종이 유리하다. 감광성도 약해야 장일 조건 변화에 덜 흔들려 안전출수가 쉽다.

② O
남부의 더운 지역은 북부보다 저온 제약이 작으므로 감온성은 약하고, 장일 조건에서 출수가 지연되는 감광성이 큰 품종도 적응할 수 있다. 기본영양생장성이 짧다는 설명도 조만성 조절 방향과 맞다.

③ O
동남아시아 저위도지역의 비계절성 품종은 고온·단일 조건에서도 너무 빨리 출수하지 않아야 하므로 기본영양생장성이 길고 감광성은 약한 편이 알맞다. 그래야 생육기간을 충분히 확보해 수량을 낼 수 있다.

④ X
틀린 부분은 "감광성과 감온성이 강하다"이다. 동남아시아 고위도와 저위도지역에 모두 적응하는 광지역적응성 품종은 여러 환경에서 정상 생육해야 하므로 일장과 온도 변화에 둔감한 쪽이 유리하다. 올바르게는 광지역적응성 품종은 감광성과 감온성이 강한 것이 아니라 약하여 환경 차이에 덜 흔들린다고 본다.

**오답 포인트**

광지역적응성이라는 말을 보고 적응 범위가 넓으니 감광성과 감온성도 강하다고 거꾸로 연결하기 쉽다. 실제로는 반대이며, 여러 지역에 공통 적응하려면 일장과 온도 변화에 덜 흔들리는 성질이 필요하다.

**다시 나오면 이렇게 판단**

지역 적응형 문제는 먼저 그 지역이 저온 제한을 크게 받는지, 일장 차이를 크게 받는지로 나누어 판단한다. 북부 한랭지는 짧은 기본영양생장성과 강한 감온성이 유리하고, 여러 위도에 공통 적응하는 품종은 비감광성 또는 약한 감광성, 약한 감온성 쪽으로 판단할 수 있다.

**암기 포인트**

북부 한랭지는 짧은 기본영양생장성+강한 감온성, 저위도 비계절성은 긴 기본영양생장성+약한 감광성, 광지역적응성은 약한 감광성·약한 감온성이다.

NoteBase

**문 2. 옥수수와 수수의 공통적 특징이 아닌 것은?**

① $C_4$ 식물에 속한다.

② 열대지방에서 유래한 작물이다.

③ 화본과의 타식성 작물이다.

④ 발아하면 1개의 종근이 먼저 나오고 이후 관근이 발생한다.

**정답 3번**

**출제 포인트**

이 문제는 옥수수와 수수의 공통 형질과 차이 형질, 특히 $C_4$ 식물 여부, 원산지 성격, 수분습성, 발근 특성을 구분하는 문제이다.

**핵심 개념**

옥수수와 수수는 모두 화본과의 여름작물로 $C_4$ 식물이며 고온성 작물이다.
옥수수는 암꽃과 수꽃이 분리되어 바람받이로 수분하는 대표적 타식성 작물이다.
수수는 화본과이지만 한 꽃에 암술과 수술이 함께 있어 자가수분 비율이 높은 자식성 작물이다.

NoteBase

### 선지별 해설

① X
$C_4$ 식물이라는 점은 옥수수와 수수의 공통 특징이다.
틀린 부분은 선지 내용이 아니라 이를 정답으로 고르는 판단이다.
올바르게 정리하면 '옥수수와 수수는 모두 $C_4$ 식물에 속한다'가 된다.

② X
두 작물 모두 열대 또는 아열대의 고온 지역에서 유래한 작물로 보는 것이 맞다.
틀린 부분은 선지 내용이 아니라 이를 공통 특징이 아닌 것으로 본 판단이다.
올바르게 정리하면 '열대지방에서 유래한 작물이라는 점은 공통 특징이다'가 된다.

③ O
화본과라는 점은 공통이지만 '타식성'이라는 표현이 공통 특징이 아니라는 점이 핵심이다.
옥수수는 타식성이 강하지만 수수는 자식성이 강하므로 두 작물의 공통 특징이 아니다.
올바르게 고치면 '옥수수는 타식성이 강하고 수수는 자식성이 강하다'가 된다.

④ X
발아 초기에 종근이 먼저 나오고 이후 관근이 발달하는 것은 두 작물에 공통되는 발근 특성이다.
틀린 부분은 선지 내용이 아니라 이를 공통 특징이 아닌 것으로 본 판단이다.
올바르게 정리하면 '발아하면 종근이 먼저 나오고 이후 관근이 발생하는 점은 공통 특징이다'가 된다.

### 오답 포인트

화본과 작물이라는 공통점만 보고 수분습성까지 같다고 묶어 외우면 ③에서 틀리기 쉽다. 옥수수는 타식성, 수수는 자식성이라는 생식 특성의 차이가 출제자가 노린 함정이다.

### 다시 나오면 이렇게 판단

공통점과 차이점을 묻는 문제에서는 먼저 큰 분류인 화본과, $C_4$, 고온성 여부를 확인하고, 그다음 수분습성처럼 종마다 갈리는 형질을 따로 분리해 판단한다. 생식 특성이 다르면 공통 특징에서 바로 제외된다.

### 암기 포인트

옥수수는 바람받이 타식, 수수는 자가수분 자식, 둘 다 $C_4$·고온성이다.

NoteBase

**문 3. 고구마의 생리적 특성에 대한 설명으로 옳은 것은?**

① 변온이 괴근의 비대를 촉진한다.

② 장일조건에서 개화가 촉진되는 장일식물이다.

③ 저장력 강화를 위해 저온·다습한 환경에서 큐어링을 실시한다.

④ 비료 3요소 중 요구량이 가장 많은 것은 인산이다.

**정답 1번**

**출제 포인트**

이 문제는 고구마의 괴근 비대 조건, 일장 반응, 큐어링 조건, 비료 3요소 요구 특성을 구별할 수 있는지를 묻는다.

**핵심 개념**

변온은 낮과 밤의 온도 차가 있는 상태를 말하며, 고구마는 이런 온도교차가 클 때 괴근 비대가 촉진된다.
큐어링은 수확 후 상처를 아물게 하는 처리로, 저온이 아니라 고온·다습 조건에서 실시한다.
고구마는 비료 3요소 중 칼리 요구가 큰 작물이며, 장일조건에서 개화가 촉진되는 장일식물로 보지 않는다.

**선지별 해설**

1번 O: 고구마는 괴근 비대기에 주야간 온도교차가 있을 때 비대가 잘 이루어진다. 낮 29℃, 밤 20℃ 같은 변온 조건이 항온보다 괴근 비대를 촉진하므로 맞는 설명이다.
2번 X: 틀린 부분은 "장일조건에서 개화가 촉진되는 장일식물"이다. 고구마를 장일식물로 보지 않으며, 장일이 개화를 촉진한다고 설명하지 않는다.
3번 X: 틀린 부분은 "저온·다습한 환경에서 큐어링"이다. 큐어링은 저장력 강화를 위해 상처를 아물게 하는 과정이므로 고온·다습 조건에서 실시한다. 저온은 큐어링 조건이 아니며 저장 중 냉해 위험을 키운다.
4번 X: 틀린 부분은 "요구량이 가장 많은 것은 인산"이다. 고구마는 비료 3요소 가운데 칼리 요구량이 가장 많고, 인산 요구량은 가장 적은 편이다.

**오답 포인트**

3번은 저장 적온과 큐어링 조건을 뒤섞으면 틀리기 쉽다. 큐어링은 수확 직후의 고온·다습 처리이고, 저장은 그보다 낮은 온도에서 관리한다. 4번은 덩이뿌리 작물이라 인산을 많이 요구할 것처럼 보이게 만든 함정이다.

**다시 나오면 이렇게 판단**

고구마 생리 문제는 먼저 괴근 비대 조건, 그다음 수확 후 관리, 마지막으로 비료 요구 특성을 나누어 본다.
선택지에 장일, 저온 큐어링, 인산 최다 요구처럼 대표 개념과 어긋나는 표현이 나오면 우선 오답 후보로 판단한다.

NoteBase

**암기 포인트**

고구마는 변온에 비대가 잘되고, 큐어링은 고온다습, 비료는 칼리 요구가 가장 크다.

NoteBase

**문 4. 벼의 냉해피해 및 대책에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?**

① 건묘를 육성하여 조기에 이앙하여 활착시키고 초기생육을 촉진시킨다.

② 질소과비를 피하고 인산과 칼리를 증비하며 규산질과 유기물 시용을 늘린다.

③ 감수분열기인 출수 전 10 ~ 15일에는 55% 정도 감수되어 피해가 가장 크며, 다음으로 출수개화기에 35% 정도 감수된다.

④ 지연형 냉해는 저온으로 생육이 지연되고 저온에서 등숙됨으로써 수량이 감소되는 냉해로, 특히 등숙기 기온 18°C 이하에서 피해가 크다.

**정답 3번**

**출제 포인트**

이 문제는 벼 냉해의 유형과 취약 생육시기, 그리고 재배적 경감 대책을 정확히 구분하는지를 묻는 문제이다.

**핵심 개념**

장해형 냉해는 감수분열기·출수개화기의 저온으로 화분 발육과 수정이 저해되어 불임이 늘어나는 냉해이다.
지연형 냉해는 영양생장기 저온으로 출수가 늦어지고, 그 결과 등숙기가 저온에 놓여 등숙불량이 커지는 냉해이다.
생식생장기 중 저온에 가장 약한 시기는 감수분열기(수잉기, 출수 전 약 10~15일)이고 다음이 출수개화기이다.
다만 시기별 감수 정도는 품종과 저온의 강도·지속기간에 따라 크게 달라지므로 고정된 백분율로 단정하기 어렵다.
냉해 경감 대책은 질소 과용을 피하고 인산·칼리·규산·유기물 시용을 보강하며, 건묘 육성과 적기 이앙으로 초기 생육과 안전출수를 확보하는 데 초점이 있다.

NoteBase

### 선지별 해설

① O
건묘를 길러 활착을 빠르게 하고 초기 생육을 촉진하는 것은 냉해 경감의 기본 대책에 해당한다. 냉해 우려지에서는 초기 생육을 안정시키고 안전출수기에 맞추는 것이 중요하다.
② O
냉해 우려 시에는 질소 시용량을 줄이고 인산과 칼리를 더 주며, 규산질 비료와 유기물 시용을 늘려 냉해를 줄일 수 있다.
③ X
감수분열기(출수 전 10~15일)가 냉해에 가장 약하고 그다음이 출수개화기라는 시기와 순서 자체는 옳다. 그러나 '55% 정도 감수, 35% 정도 감수'처럼 고정된 감수율 수치는 표준 교재에서 확립된 값이 아니다. 냉해에 의한 감수 정도는 품종, 저온의 강도와 지속기간, 생육 상태에 따라 크게 달라져 이렇게 단정적인 백분율로 제시할 수 없으므로 옳지 않은 설명이다.
④ O
지연형 냉해는 저온으로 생육과 출수가 늦어지고, 늦어진 등숙이 다시 저온에 놓여 등숙불량으로 수량이 줄어드는 냉해이다. 등숙 적온이 대략 20~22℃이므로 등숙기 기온이 이보다 낮은 18℃ 이하이면 등숙이 저해되어 피해가 커진다는 설명은 타당하다.

### 오답 포인트

③은 감수분열기와 출수개화기가 냉해에 약하다는 시기 구분 자체는 맞아서 그럴듯하다. 그러나 냉해의 감수 정도는 품종과 저온 조건에 따라 달라지는 값이어서 55%·35%처럼 고정된 감수율로 단정한 부분이 옳지 않다. 시기별 감수율을 숫자로 외우기보다 감수분열기가 가장 약하고 다음이 출수개화기라는 순서, 그리고 장해형·지연형 냉해의 구분을 정확히 잡는 것이 핵심이다.

### 다시 나오면 이렇게 판단

벼 냉해 문항은 먼저 장해형 냉해와 지연형 냉해를 구분하고, 그다음 생육시기별 피해 양상을 붙여 판단한다. 감수분열기·출수개화기는 불임과 수정장해, 등숙기는 등숙불량, 초기 저온은 생육지연과 출수지연으로 연결된다고 보면 정리가 된다.

### 암기 포인트

감수분열기·출수개화기 저온은 장해형 냉해, 출수 지연 뒤 등숙기 저온은 지연형 냉해이다.

NoteBase

**문 5. 벼의 생육과정에서 유효분얼과 무효분얼을 진단하는 방법으로 옳지 않은 것은?**

① 최고분얼기로부터 1주일 후에 한 포기에서 가장 긴 초장에 대하여 2/3 이상의 크기를 가진 분얼경은 유효분얼이 된다.

② 최고분얼기로부터 1주간의 출엽속도가 0.6엽 이상의 분얼경은 유효분얼이 되지만, 0.5엽 이하의 분얼경은 무효분얼이 된다.

③ 최고분얼기 15일 이전에 발생한 분얼은 유효분얼이 된다.

④ 최고분얼기에 청엽수가 2매 이상 나온 것은 유효분얼이 되고, 그 미만인 것은 무효분얼이 된다.

**정답 4번**

**출제 포인트**

이 문제는 벼의 유효분얼과 무효분얼을 가르는 대표 진단 기준을 정확히 구별하는지를 묻는 문제이다.

**핵심 개념**

유효분얼은 최종적으로 이삭이 달려 수량 형성에 기여하는 분얼이고, 무효분얼은 늦게 발생하거나 생육이 약해 이삭 형성에 기여하지 못하는 분얼이다.
유효분얼 판정 기준은 분얼의 발생 시기와 생육 정도이다.
대표 기준은 최고분얼기 1주일 후 초장이 가장 긴 줄기의 2/3 이상, 출엽속도 0.6엽 이상 시기에 발생, 최고분얼기 15일 이전 발생, 최고분얼기에 잎 수가 4매 이상인 분얼이다.

NoteBase

### 선지별 해설

① O
최고분얼기부터 1주일 후 한 포기에서 가장 긴 초장 대비 2/3 이상 크기의 분얼경은 생육이 충분하여 유효분얼로 본다. 분얼의 상대적 크기로 유효 여부를 판단하는 기준을 그대로 옮긴 선지이다.

② O
최고분얼기부터 1주간의 출엽속도가 0.6엽 이상인 시기에 나온 분얼은 생육 속도가 빨라 유효분얼이 된다. 반대로 0.5엽 이하 시기에 나온 분얼은 생육이 늦어 무효분얼로 본다.

③ O
최고분얼기 15일 이전에 발생한 분얼은 대체로 이삭 형성에 참여할 시간이 확보되므로 유효분얼로 판정한다. 발생 시기를 기준으로 한 유효분얼 진단 설명으로 맞다.

④ X
틀린 부분은 "청엽수가 2매 이상"이다. 최고분얼기에 유효분얼로 보는 기준은 청엽수 2매가 아니라 4매 이상이다. 올바르게는 "최고분얼기에 청엽수 4매 이상 나온 분얼은 유효분얼이 되고, 그 미만은 무효분얼이 된다."이다.

### 오답 포인트

④는 수치만 바꿔 끼워 넣은 함정이다. 1번의 2/3, 2번의 0.6엽, 3번의 15일, 4번의 청엽수 기준이 함께 제시되면 서로 숫자가 섞여 기억되기 쉽다. 특히 ④의 "2매"는 실제 기준인 4매를 절반으로 줄여 혼동을 유도한다.

### 다시 나오면 이렇게 판단

벼의 유효분얼 문제는 발생 시기, 생육 속도, 분얼 크기, 잎 수의 네 기준으로 나누어 판단한다. 시기는 최고분얼기 15일 이전, 속도는 0.6엽 이상, 크기는 가장 긴 줄기의 2/3 이상, 잎 수는 4매 이상이면 유효분얼로 정리된다.

### 암기 포인트

유효분얼은 15일 이전, 0.6엽 이상, 초장 2/3 이상, 잎 4매 이상이다.

NoteBase

**문 6. 무기양분과 벼의 생장에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?**

① 벼에서 양분의 체내 이동률은 인>질소>황>마그네슘>칼슘 순이다.

② 무기양분의 흡수는 유수형성기까지 양분 흡수가 급증하나, 유수형성기 이후 출수기 사이에는 감소한다.

③ 일반적으로 질소·인·황 등의 단백질 구성성분은 생육 초기부터 출수기까지 상당 부분 흡수된다.

④ 벼의 생육시기별 체내 무기양분의 농도는 생육 초기에는 질소와 칼리의 농도가 높으나, 생육 후기에는 인과 칼슘의 농도가 높다.

**정답 4번**

**출제 포인트**

이 문제는 벼의 생육단계별 양분 흡수 양상과 무기양분의 체내 이동성을 함께 묻는 문제이다.

**핵심 개념**

인·질소·황은 비교적 재이동성이 큰 양분이고 칼슘은 체내 이동성이 매우 낮은 양분이다. 벼는 생육 초기에는 질소와 칼리의 농도가 높고, 생육이 진행될수록 질소와 인의 농도는 대체로 낮아지며 후기에 특징적인 것은 인·칼슘의 고농도화가 아니라 규산의 축적이다.

**선지별 해설**

① O

벼에서 양분의 체내 이동성은 대체로 인 > 질소 > 황 > 마그네슘 > 칼슘 순으로 본다. 인은 재이동성이 매우 크고 칼슘은 거의 재이동되지 않는 양분이므로 제시된 순서가 맞다.

② O

벼의 양분 흡수 속도는 유수형성기 전까지 빠르게 커지고, 유수형성기 이후 출수기 사이는 상대적으로 둔화된다. 따라서 유수형성기까지 급증하고 그 뒤에는 감소한다는 취지의 서술은 맞다.

③ O

질소·인·황은 단백질과 핵산, 각종 생장조직 형성에 필요한 양분이므로 생육 초기부터 출수기까지 상당 부분 흡수된다. 특히 질소와 인은 영양생장기와 생식생장 전환기에 지속적으로 많이 요구된다.

④ X

틀린 부분은 '생육 후기에는 인과 칼슘의 농도가 높다'이다. 인은 생육이 진행되면서 다른 기관으로 재이동되기 쉽고 농도도 대체로 낮아지며, 칼슘은 체내 이동성이 낮아 생육 후기의 대표적 고농도 양분으로 보기 어렵다. 올바르게는 생육 초기에는 질소와 칼리의 농도가 높고, 후기로 갈수록 질소·인의 농도는 낮아지며 규산 축적 비중이 커진다.

NoteBase

**오답 포인트**

생육 후기에 이삭이 형성되고 등숙이 진행된다는 이유만으로 인과 칼슘의 농도가 높아진다고 연결하면 ④에 끌리기 쉽다. 그러나 벼의 후기 양분 특징은 인 농도 증가가 아니라 질소·인의 상대적 저하와 규산 축적에 있다.

**다시 나오면 이렇게 판단**

벼 양분 문제는 먼저 이동성 큰 양분과 작은 양분을 구분하고, 다음으로 생육 초기 고농도 양분과 생육 후기 특징 양분을 나누어 판단한다. 인·질소는 재이동성이 크고 칼슘은 매우 낮으며, 후기 특징은 인 증가가 아니라 규산 축적이라는 흐름으로 보면 된다.

**암기 포인트**

벼 양분 이동성은 인 > 질소 > 황 > 마그네슘 > 칼슘 순이며, 생육 후기 특징은 인·칼슘 고농도화가 아니라 규산 축적이다.

NoteBase

**문 7. 보리의 발육에 대한 설명으로 옳은 것은?**

① 유수형성기부터 지상부의 생장은 급속히 커지나 발근력이 급속히 쇠퇴하여 새뿌리 발생이 어렵다.

② 추파성의 만생종에서 분얼수가 적고, 춘파성의 조생종에서 분얼수가 많다.

③ 완전히 춘화된 식물은 고온·장일에 의하여 출수가 늦어지고, 저온·단일에 의하여 출수가 빨라진다.

④ 먼저 분얼한 대의 이삭부터 개화하고 한 이삭에서는 위에서부터 아래로 개화한다.

**정답 1번**

**출제 포인트**

이 문제는 보리의 생식생장 전환, 파성에 따른 출수 반응, 분얼 특성, 개화 순서를 정확히 구별하는지를 묻는다.

**핵심 개념**

유수형성기는 어린 이삭이 형성되기 시작하는 시기로, 이때부터 지상부 생장은 빨라지고 뿌리의 새 발생력은 약해진다.
추파성이 강한 만생종은 저온 요구도가 커서 영양생장 기간이 길고 분얼이 많아지며, 춘파성이 강한 조생종은 출수가 빨라 분얼이 적어지기 쉽다.
완전히 춘화된 보리는 고온·장일에서 출수가 촉진되며, 한 이삭의 개화는 중앙부 또는 중앙보다 약간 위쪽에서 시작해 위아래로 진행된다.

**선지별 해설**

1번: O. 유수형성기 이후에는 식물이 생식생장으로 전환되면서 줄기와 이삭의 생장이 급해지고, 기존 뿌리의 발근력은 약해져 새뿌리 발생이 어려워진다. 보리의 생육 전환을 바르게 설명한 선지이다.
2번: X. 틀린 표현은 "추파성의 만생종에서 분얼수가 적고, 춘파성의 조생종에서 분얼수가 많다"이다. 실제로는 추파성이 강한 만생종일수록 영양생장 기간이 길어 분얼수가 많고, 춘파성이 강한 조생종일수록 출수가 빨라 분얼수가 적다.
3번: X. 틀린 표현은 "고온·장일에 의하여 출수가 늦어지고, 저온·단일에 의하여 출수가 빨라진다"이다. 실제로는 완전히 춘화된 식물은 고온·장일 조건에서 출수가 빨라지고, 저온·단일 조건에서는 상대적으로 늦어진다.
4번: X. 먼저 분얼한 대의 이삭부터 개화한다는 점은 맞지만, 틀린 표현은 "한 이삭에서는 위에서부터 아래로 개화한다"이다. 실제로는 한 이삭의 중앙부 또는 중앙보다 약간 위쪽의 꽃이 먼저 피고 그다음 위아래로 퍼져 간다.

**오답 포인트**

2번은 만생종과 조생종의 분얼 양상을 서로 뒤집어 놓은 함정이고, 3번은 춘화 완료 뒤의 출수 반응 방향을 반대로 바꾼 함정이다. 4번은 전체 포기에서의 개화 순서와 한 이삭 안의 개화 순서를 섞어 놓아 헷갈리게 만든 선지이다.

NoteBase

**다시 나오면 이렇게 판단**

맥류 발육 문제는 먼저 생식생장 전환 뒤 지상부와 뿌리의 변화, 추파성 강약에 따른 영양생장 기간과 분얼수, 춘화 완료 뒤의 고온·장일 반응, 이삭 안 개화 시작 위치를 차례로 대조하면 판단할 수 있다.

**암기 포인트**

유수형성기 이후에는 지상부 생장 증대, 새뿌리 발생 약화, 추파성 강할수록 분얼 많음, 춘화 완료 후에는 고온·장일이 출수를 촉진한다.

NoteBase

**문 8. 밀 단백질의 특성에 대한 설명으로 옳은 것은?**

① 밀 종실 발달기간 중에 고온건조하면 단백질 함량이 낮아진다.

② 글루텐(gluten)은 글루테닌(glutenin)과 글리아딘(gliadin)으로 구성되며 글루테닌은 점착성, 글리아딘은 탄력성에 관여한다.

③ 박력분은 강력분에 비해 단백질 함량이 높다.

④ 밀 종실의 단백질 함량은 출수기 전후에 만기추비를 줄 경우 증가한다.

**정답 4번**

**출제 포인트**

이 문제는 밀 단백질 함량에 영향을 주는 재배 조건과 글루텐 구성 단백질의 기능, 박력분·강력분의 단백질 차이를 구분하는 문제이다.

**핵심 개념**

글루텐은 글루테닌과 글리아딘으로 이루어지는 저장단백질 복합체이다.
글루테닌은 반죽의 탄력성과 강도를 크게 하고, 글리아딘은 점성과 신장성을 크게 한다.
강력분은 박력분보다 단백질 함량이 높고, 출수기 전후의 만기추비는 밀 종실의 단백질 함량을 높이는 방향으로 작용한다.

NoteBase

### 선지별 해설

① X
고온건조 조건은 대체로 전분 축적을 상대적으로 덜 하게 만들어 종실의 단백질 비율을 낮추기보다 높이는 쪽으로 작용한다. 틀린 표현은 "단백질 함량이 낮아진다"이며, 올바르게는 "고온건조하면 단백질 함량이 높아지는 경향이 있다"이다.

② X
글루텐이 글루테닌과 글리아딘으로 구성된다는 앞부분은 맞지만 기능 배치가 뒤바뀌었다. 틀린 표현은 "글루테닌은 점착성, 글리아딘은 탄력성"이며, 올바르게는 "글루테닌은 탄력성·강도, 글리아딘은 점성·신장성에 관여한다"이다.

③ X
박력분은 과자용으로 쓰이는 저단백 밀가루이고, 강력분은 빵용으로 쓰이는 고단백 밀가루이다. 틀린 표현은 "박력분은 강력분에 비해 단백질 함량이 높다"이며, 올바르게는 "박력분은 강력분보다 단백질 함량이 낮다"이다.

④ O
출수기 전후에 질소를 늦게 웃거름으로 주는 만기추비는 종실의 단백질 함량을 높이는 데 유리하다. 따라서 ④는 밀 단백질 함량을 높이는 관리 방법을 바르게 설명한 선지이다.

### 오답 포인트

②는 글루테닌과 글리아딘의 기능을 서로 바꾸어 놓은 전형적인 함정이다. ③은 박력분과 강력분의 용도는 기억하면서도 단백질 함량의 높고 낮음을 반대로 연결하면 틀리기 쉽다. ①은 고온건조가 수량에는 불리할 수 있다는 사실과 단백질 함량 변화를 혼동하면 오답이 된다.

### 다시 나오면 이렇게 판단

밀 단백질 문제는 먼저 저장단백질 기능을 나누고, 다음으로 밀가루 종류별 단백질 함량의 높고 낮음을 확인하면 된다. 재배 조건이 나오면 늦은 질소 추비는 단백질 함량 증가로 연결하고, 단백질 함량 감소라고 쓰면 한 번 더 의심하는 방식으로 판단한다.

### 암기 포인트

글루테닌은 탄력, 글리아딘은 점성, 강력분은 고단백, 만기추비는 단백질 증가이다.

NoteBase

**문 9. 감자의 괴경형성 및 비대에 대한 설명으로 옳은 것은?**

① 괴경의 비대에는 장일조건과 야간의 저온이 알맞다.

② 질소가 과다하면 괴경이 지나치게 비대해진다.

③ 감자의 괴경이 형성될 때에는 체내의 지베렐린 함량이 저하된다.

④ 에틸렌을 처리하면 괴경형성이 저해된다.

**정답 3번**

**출제 포인트**

감자 괴경형성에 작용하는 일장, 온도, 질소, 식물호르몬의 방향성을 구별하는 문제이다.

**핵심 개념**

괴경형성은 땅속줄기 끝이 비대하여 저장기관으로 전환되는 과정이며, 일반적으로 단일과 서늘한 야간 온도에서 촉진된다.
지베렐린은 포복경의 길이생장과 영양생장을 촉진하여 괴경형성을 억제하는 방향으로 작용하므로, 괴경이 형성될 때는 체내 지베렐린 수준이 낮아진다.
질소 과다는 지상부 생장을 지나치게 키워 괴경형성과 비대를 늦추기 쉽다.

**선지별 해설**

① X: 틀린 부분은 "장일조건"이다. 감자의 괴경형성과 비대에는 일반적으로 단일조건과 야간의 저온이 알맞다.
② X: 틀린 부분은 "질소가 과다하면 괴경이 지나치게 비대해진다"이다. 질소가 과다하면 줄기와 잎의 영양생장이 과다해지고 괴경형성 및 비대가 지연되거나 불량해진다.
③ O: 괴경이 형성될 때는 지베렐린 함량이 낮아져 포복경의 길이생장보다 끝부분의 비대가 유리해진다. 따라서 ③은 옳다.
④ X: 틀린 부분은 "에틸렌을 처리하면 괴경형성이 저해된다"이다. 괴경형성을 저해하는 대표 방향은 지베렐린 증가이며, 에틸렌 처리는 일반적으로 포복경 신장을 억제하고 괴경화 쪽으로 작용하는 것으로 정리한다.

**오답 포인트**

①은 야간의 저온만 맞고 일장 조건을 반대로 섞은 선지이다. ②는 질소가 많으면 생육이 왕성해진다는 점을 괴경 비대 촉진으로 오해하게 만든다. ④는 지베렐린의 억제 작용과 에틸렌의 작용 방향을 뒤바꾸면 틀리기 쉽다.

**다시 나오면 이렇게 판단**

감자 괴경형성 문제는 먼저 단일과 서늘한 야온인지 확인하고, 다음으로 지베렐린은 억제, 질소 과다는 영양생장 과다라는 흐름으로 판단하면 정답을 고를 수 있다.

NoteBase

**암기 포인트**

감자 괴경은 단일·저온에서 잘 생기고, 지베렐린이 낮아질수록 괴경화가 쉬워진다.

NoteBase

**문 10. 벼의 광합성에 영향을 주는 요인에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고르면?**

ㄱ. 벼 재배 시 광도가 낮아지면 온도가 높은 쪽이 유리하고, 35°C 이상의 고온에서는 광도가 높은 쪽이 유리하다.
ㄴ. 광합성에 영향을 미치는 외적 요인에는 온도, 광, 이산화탄소 농도, 수분 및 습도 조건, 바람 등의 환경 요인을 들 수 있다.
ㄷ. 벼는 대체로 18 ~ 34°C의 온도범위에서는 광합성량에 큰 차이가 없다.
ㄹ. 포장의 총광합성량은 엽면적이 많은 최고분얼기와 수잉기 사이에 최대가 된다.
ㅁ. 벼는 이산화탄소 농도 300 ppm에서는 최대광합성의 45 %밖에 수행하지 못하지만, 2,000 ppm이 넘으면 광합성이 90% 이상 증가한다.

① ㄱ, ㄴ, ㄷ
② ㄱ, ㄷ, ㄹ
③ ㄴ, ㄷ, ㄹ
④ ㄴ, ㄹ, ㅁ

**정답 3번**

**출제 포인트**

벼의 광합성에 영향을 주는 외적 요인, 온도와 광도의 상호관계, 포장 총광합성의 최대 시기, 이산화탄소 농도에 따른 광합성 반응을 정확히 구분하는 문제이다.

**핵심 개념**

광합성의 외적 요인은 온도, 광, 이산화탄소 농도, 수분과 습도, 바람처럼 재배환경이 광합성 속도를 좌우하는 조건이다.
벼의 광합성은 대체로 18~34°C 범위에서는 큰 차이가 없고, 35°C 이상의 고온에서는 강광보다 약광이 더 유리하다.
포장의 총광합성량은 개별 잎의 광합성능력만이 아니라 엽면적의 크기까지 함께 반영하므로 엽면적이 많은 최고분얼기와 수잉기 사이에 최대가 된다.
이산화탄소 농도는 낮을 때 광합성을 제한하지만, 2,000 ppm을 넘는다고 계속 크게 증가하는 것은 아니고 거의 포화 상태가 된다.

NoteBase

### 선지별 해설

① X
ㄴ과 ㄷ은 옳지만 ㄱ이 틀려서 조합 전체가 틀리다. ㄱ의 앞부분인 "광도가 낮아지면 온도가 높은 쪽이 유리하다"는 맞지만, 뒷부분인 "35°C 이상의 고온에서는 광도가 높은 쪽이 유리하다"가 틀렸다. 올바르게는 35°C 이상의 고온에서는 오히려 광도가 낮은 쪽이 유리하다.

② X
ㄷ과 ㄹ은 옳지만 ㄱ이 포함되어 있으므로 틀리다. 잘못된 표현은 ㄱ의 "35°C 이상의 고온에서는 광도가 높은 쪽이 유리하다"이고, 올바르게는 "35°C 이상의 고온에서는 광도가 낮은 쪽이 유리하다"이다. 또한 옳은 진술인 ㄴ이 빠졌으므로 정답 조합이 아니다.

③ O
ㄴ, ㄷ, ㄹ의 조합으로 옳다. ㄴ은 광합성의 외적 요인을 바르게 열거한 진술이고, ㄷ은 벼가 대체로 18~34°C 범위에서는 광합성량 차이가 크지 않다는 내용으로 맞다. ㄹ도 포장 총광합성량이 엽면적이 많은 최고분얼기와 수잉기 사이에 최대가 된다는 설명이므로 맞다.

④ X
ㄴ과 ㄹ은 옳지만 ㅁ이 틀리고 ㄷ이 빠져 있어 조합 전체가 틀리다. ㅁ의 잘못된 표현은 "2,000 ppm이 넘으면 광합성이 90% 이상 증가한다"이다. 올바르게는 300 ppm에서는 최대광합성의 약 45% 수준이지만, 2,000 ppm을 넘으면 광합성이 더 이상 크게 증가하지 않고 거의 포화된다.

### 오답 포인트

ㄱ은 문장 앞부분이 맞고 뒷부분만 틀리므로 전체를 맞는 진술로 착각하기 쉽다. ㅁ도 300 ppm에서의 낮은 광합성 수준은 맞는 듯 보이지만, 2,000 ppm 이상에서 계속 90% 이상 증가한다는 과장된 서술이 함정이다. 조합형에서는 이런 부분 정오를 하나라도 놓치면 전체 선택지가 뒤집힌다.

### 다시 나오면 이렇게 판단

조합형 문항은 먼저 ㄱ~ㅁ을 각각 독립적으로 O/X 판정한 뒤 선택지 조합을 맞춘다. 벼 광합성에서는 외적 요인 목록, 18~34°C의 완만한 온도 반응, 최고분얼기~수잉기 사이의 군락 광합성 최대, 2,000 ppm 부근의 이산화탄소 반응 포화를 기준으로 잡으면 빠르게 걸러진다.

### 암기 포인트

벼 광합성은 외적 요인으로 좌우되고, 18~34°C는 큰 차이가 없으며, 포장 총광합성은 최고분얼기~수잉기 사이 최대, 고농도 이산화탄소 반응은 2,000 ppm 부근에서 포화된다.

NoteBase

**문 11. 옥수수의 1대교잡종품종에 대한 설명으로 옳은 것은?**

① 1대교잡종품종은 집단 내 개체들이 균일한 생육과 특성을 보인다.

② 조합능력검정은 단교잡 1대교잡종들 간의 상호교잡 후 그 특성을 조사하는 것이다.

③ 단교잡종은 복교잡종보다 일반적으로 종자 생산량이 많다.

④ 교잡종의 자식계통은 식물체의 크기는 작아지나 수량은 증가한다.

**정답 1번**

**출제 포인트**

이 문제는 옥수수 1대교잡종의 균일성과 자식계통의 근교약세, 그리고 조합능력검정과 단교잡·복교잡의 차이를 구별하는 문제이다.

**핵심 개념**

1대교잡종은 순계끼리 교배해 얻은 첫 세대로, 잡종강세가 나타나면서 집단 내 생육과 형질이 비교적 균일하다.
조합능력검정은 자식계통이나 순계가 다른 계통과 교배되었을 때 얼마나 우수한 1대잡종을 만드는지를 보는 검정이다.
단교잡종은 순계 2개를 직접 교배한 것이고, 복교잡종은 단교잡종끼리 다시 교배한 것으로 종자 생산은 대체로 복교잡종이 더 쉽고 많다.
자식계통은 자가수분을 반복해 만든 계통으로, 근교약세 때문에 초세와 수량이 함께 약해진다.

**선지별 해설**

1번: O. 1대교잡종품종은 유전적으로 정리된 순계 간 교배로 만들어져 집단 내 개체들의 생육과 형질이 비교적 균일하게 나타난다. 이것이 교잡종 품종의 대표적 장점이다.
2번: X. 틀린 부분은 "단교잡 1대교잡종들 간의 상호교잡 후"이다. 조합능력검정은 단교잡종들끼리 다시 교배해 보는 검정이 아니라, 자식계통이나 순계를 검정친과 교배하거나 계통 간 교배하여 우수한 조합을 가려내는 과정이다.
3번: X. 틀린 부분은 "단교잡종은 복교잡종보다 일반적으로 종자 생산량이 많다"이다. 실제로는 순계를 직접 이용하는 단교잡종이 종자 채종이 더 불리하여 종자 생산량이 적고, 복교잡종이 종자 생산은 대체로 더 쉽고 많다.
4번: X. 틀린 부분은 "수량은 증가한다"이다. 교잡종에서 자가수분을 반복해 만든 자식계통은 근교약세가 나타나 식물체가 작아지고 수량도 함께 감소한다.

**오답 포인트**

조합능력검정을 교잡종끼리 다시 교배하는 절차로 오해하거나, 자식계통에서도 수량이 유지된다고 착각하면 틀리기 쉽다. 또한 단교잡종은 품종 성능은 우수하지만 채종량은 불리하다는 점을 반대로 외우기 쉽다.

NoteBase

**다시 나오면 이렇게 판단**

옥수수 교잡 관련 선지는 먼저 1대교잡종인지 자식계통인지부터 구분한 뒤, 교잡종은 균일성과 잡종강세, 자식계통은 근교약세를 연결해 판단하면 된다. 채종량을 묻는 선지는 단교잡보다 복교잡이 유리한지를 함께 확인하면 된다.

**암기 포인트**

1대교잡종은 균일성과 잡종강세, 자식계통은 근교약세, 단교잡 채종은 불리하다고 정리한다.

NoteBase

**문 12. 다음에서 설명하는 벼의 영양장해는?**

◯ 단백질 합성이 저해되고 탄소동화작용이 감퇴된다.
◯ 섬유소 및 리그닌의 합성이 부진하여 줄기가 약해지고 도복되기 쉽다.
◯ 하위 잎의 엽맥간이 선단부터 황변하기 시작하고 점차 담갈색이 된다.
◯ 흡수가 저해되면 체내 암모늄태 및 가용태 질소의 함량이 증가되어 질소를 과잉 흡수한 것과 같은 상태로 되어 병에 걸리기 쉽다.

① 인산결핍
② 칼륨결핍
③ 칼슘결핍
④ 마그네슘결핍

**정답 2번**

**출제 포인트**

이 문제는 벼의 무기양분 결핍 증상 중 칼륨결핍의 종합적 특징을 다른 결핍 증상과 구별하는 문제이다.

**핵심 개념**

인산결핍은 생육 지연, 분얼 감소, 잎의 암록화처럼 에너지 대사 저하가 중심인 장해이다.
칼륨결핍은 단백질 합성 저하, 탄수화물 이동 장애, 줄기 연약화, 하위엽 황화·갈변, 병해와 도복 증가가 함께 나타나는 장해이다.
칼슘결핍은 생장점과 어린 잎 같은 신생 부위에 먼저 나타나는 비이동성 원소 결핍이다.
마그네슘결핍은 엽록소 구성 성분 부족으로 하위엽의 엽맥간 황화가 대표적이지만, 줄기 약화와 도복·병해 증가는 칼륨결핍의 특징에 더 가깝다.

NoteBase

### 선지별 해설

① X: 틀린 부분은 인산결핍으로 본 점이다. 인산결핍은 보통 생육이 위축되고 분얼과 뿌리 발달이 나빠지며 잎이 암록색을 띠는 쪽이 중심이다. 제시문처럼 섬유소·리그닌 합성 저하, 도복 증가, 병해 증가를 함께 설명하는 것은 인산결핍이 아니라 칼륨결핍이다.
② O: 칼륨은 탄수화물 이동, 단백질 합성, 줄기 강도 유지에 관여하므로 부족하면 탄소동화작용이 떨어지고 줄기가 약해져 도복되기 쉽다. 하위엽이 먼저 황변·갈변하고 가용태 질소가 늘어 병해에도 약해지는 점까지 제시문과 일치한다.
③ X: 틀린 부분은 칼슘결핍으로 본 점이다. 칼슘은 체내 이동이 잘 되지 않아 결핍 증상이 어린 잎과 생장점에 먼저 나타난다. 제시문은 하위엽에서 시작하고 도복과 병해 증가까지 동반하므로 칼슘결핍이 아니라 칼륨결핍이다.
④ X: 틀린 부분은 마그네슘결핍으로 단정한 점이다. 마그네슘결핍은 하위엽 엽맥간 황화라는 일부 모습은 비슷할 수 있으나, 제시문 전체의 핵심인 줄기 약화, 리그닌 합성 부진, 도복과 병해 증가는 마그네슘결핍보다 칼륨결핍에 해당한다.

### 오답 포인트

하위엽의 엽맥간 황화만 보면 ④ 마그네슘결핍으로 끌리기 쉽다. 그러나 이 문항은 한 증상만 묻는 것이 아니라 도복되기 쉽다, 병에 걸리기 쉽다, 리그닌 합성이 부진하다는 묶음 단서를 함께 줬으므로 칼륨결핍으로 묶어 판단해야 한다.

### 다시 나오면 이렇게 판단

벼의 양분 결핍 문제에서 하위엽 증상만 보지 말고 줄기 강도, 도복성, 병해 저항성까지 함께 본다. 하위엽 황화에 줄기 연약화와 도복 증가가 붙으면 먼저 칼륨결핍을 의심하는 것이 맞다.

### 암기 포인트

칼륨결핍은 하위엽 황화 + 줄기 약화 + 도복·병해 증가의 조합으로 기억한다.

NoteBase

**문 13. 보리의 이삭과 종실에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?**

① 여섯줄보리는 수축을 중심으로 양쪽에 3줄씩 종실이 달리는 이삭형태를 갖는다.

② 두줄보리는 3개의 소수 중에 바깥쪽 2개의 소수만 임성을 갖는다.

③ 겉보리는 씨방벽으로부터 유착물질이 분비된다.

④ 호분층은 3층의 두꺼운 호분세포 조직으로 되어 있다.

**정답 2번**

**출제 포인트**

이 문제는 보리 이삭의 줄수 구분과 종실 구조의 특징을 정확히 구별할 수 있는지를 묻는다.

**핵심 개념**

여섯줄보리는 마디마다 3개의 소수가 모두 결실하여 수축 양쪽에 6줄 배열이 나타나는 보리이다.
두줄보리는 마디마다 가운데 소수만 결실하고 양쪽 소수는 불임이어서 2줄 배열이 나타나는 보리이다.
겉보리는 영화가 종실에 붙어 탈립이 잘 되지 않는 보리이며, 호분층은 종실 바깥쪽의 양분 저장·분해와 관련된 세포층으로 보리에서는 여러 층으로 발달한다.

**선지별 해설**

1번 O: 여섯줄보리는 수축의 각 마디에 있는 3개의 소수가 모두 임성을 가져 양쪽으로 3줄씩, 전체 6줄의 이삭 배열을 만든다.
2번 X: 틀린 부분은 "바깥쪽 2개의 소수만 임성을 갖는다"이다. 두줄보리는 바깥쪽 소수가 아니라 가운데 1개의 소수만 임성을 가지며, 양쪽 소수는 대체로 불임이다.
3번 O: 겉보리는 종실과 영화가 쉽게 분리되지 않는데, 이는 씨방벽에서 나온 유착물질 때문에 영화가 종실에 달라붙기 때문이다.
4번 O: 보리 종실의 호분층은 밀보다 두껍게 발달하며 보통 3층의 호분세포 조직으로 이루어진다.

**오답 포인트**

두줄보리와 여섯줄보리는 한 마디에 소수가 3개라는 점은 같아서, 어느 소수가 결실하는지만 바꾸어 외우면 2번처럼 쉽게 뒤집힌다. 두줄보리는 가운데 1개 결실, 여섯줄보리는 3개 모두 결실이라는 축으로 구별해야 한다.

**다시 나오면 이렇게 판단**

보리 이삭 문제는 먼저 한 마디에 소수가 3개라는 공통점을 떠올린 뒤, 가운데만 결실하는지 또는 3개 모두 결실하는지를 확인하면 된다. 종실 문제는 겉보리의 영화 부착과 보리 호분층의 다층 구조를 함께 묶어 판단하면 된다.

NoteBase

**암기 포인트**

두줄보리는 가운데 1개, 여섯줄보리는 3개 모두, 겉보리는 영화 부착, 보리 호분층은 3층이다.

NoteBase

**문 14. 콩의 생육 및 개화와 결실에 대한 온도와 일장의 영향으로 볼 수 없는 것은?**

① 장일조건에서 꽃눈 분화가 촉진된다.

② 단일처리는 개화기간을 단축시킨다.

③ 어린 식물에 고온처리를 하면 개화가 촉진된다.

④ 개화기 이후의 고온은 결실일수를 단축시킨다.

**정답 1번**

**출제 포인트**

이 문제는 콩의 개화가 단일 반응과 온도 조건에 어떻게 달라지는지를 구분하는 문제이다.

**핵심 개념**

콩은 대표적인 단일식물로서 밤이 길어지는 조건에서 꽃눈분화와 개화가 촉진된다.
단일처리는 개화를 앞당기고 개화에 이르는 기간을 짧게 만든다.
개화 유도기에는 어린 식물에 대한 고온이 개화를 촉진하고, 개화 이후의 고온은 생육과 결실 진행을 빨라지게 하여 결실일수를 단축시킬 수 있다.

**선지별 해설**

① X
장일조건은 콩의 꽃눈분화를 촉진하는 조건이 아니다. 콩은 단일식물이므로 장일에서는 개화가 지연되기 쉽다. 틀린 표현은 "장일조건에서"이며, 올바르게는 "단일조건에서 꽃눈분화가 촉진된다"이다.

② O
단일처리는 콩의 개화를 유도하여 개화 시작까지 걸리는 기간을 짧게 만든다. 따라서 개화기간을 단축시킨다는 진술은 옳다.

③ O
개화 유도 단계의 어린 식물은 비교적 높은 온도에서 개화가 촉진된다. 이 선지는 어린 식물의 고온처리가 개화를 촉진한다는 점을 묻고 있으므로 옳다.

④ O
개화기 이후 고온은 생육과 성숙 진행을 빠르게 만들어 결실에 이르는 일수를 줄일 수 있다. 따라서 결실일수를 단축시킨다는 진술은 옳다.

NoteBase

**오답 포인트**

출제자가 노린 함정은 ①의 "장일"과 "단일"을 바꾸어 놓은 점이다. 콩을 장일식물로 착각하면 ①을 맞는 선지로 오인하기 쉽고, 나머지 선지의 온도 효과까지 함께 흔들리기 쉽다.

**다시 나오면 이렇게 판단**

콩이 나오면 먼저 단일식물이라는 점부터 확인한다. 이후 광주기는 개화 유도 방향, 온도는 개화 속도와 결실 진행 속도에 어떤 영향을 주는지 분리해서 판단하면 된다.

**암기 포인트**

콩은 단일에 꽃이 오고, 고온은 개화와 결실 진행을 빠르게 한다.

NoteBase

**문 15. 벼의 발아에 영향을 주는 요인에 대한 설명으로 옳은 것은?**

① 산소가 충분할 때에는 유아가 먼저 신장하고, 산소가 불충분하면 유근이 먼저 발생한다.

② 볍씨의 수분흡수 과정에서 흡수기는 온도의 영향을 크게 받는 시기이다.

③ 고위도의 한랭지품종은 저위도의 열대품종에 비하여 저온 발아성이 강하다.

④ 볍씨는 발아할 때 반드시 광을 필요로 하지는 않으며, 건답직파의 파종 깊이의 한계는 2cm 정도이다.

**정답 3번**

**출제 포인트**

이 문제는 벼 종자의 발아에서 산소, 온도, 광, 파종심도가 발아와 출아에 미치는 영향을 구별하는 문제이다.

**핵심 개념**

산소 조건: 벼는 산소가 충분하면 유근이 먼저 나오고, 산소가 부족하면 유근의 생장은 억제되고 유아가 먼저 길게 신장한다.
수분흡수 단계: 흡수기는 주로 물리적 수분흡수 단계이므로 온도 영향이 상대적으로 작고, 발아기는 효소 활성과 생화학 반응이 활발하여 온도 영향이 크다.
저온발아성과 파종심도: 한랭지품종은 열대품종보다 저온발아성이 강하며, 건답직파의 적정 파종심도는 대체로 3~4cm이다.

**선지별 해설**

① X: 틀린 부분은 "산소가 충분할 때에는 유아가 먼저"와 "산소가 불충분하면 유근이 먼저"이다. 산소가 충분하면 유근이 먼저 나오고, 산소가 부족하면 유근의 생장은 억제되며 유아가 먼저 신장한다.
② X: 틀린 부분은 "흡수기는 온도의 영향을 크게 받는 시기"이다. 흡수기는 주로 물리적 수분흡수 단계이므로 온도 영향이 상대적으로 작고, 효소 활성과 배의 생장이 본격화되는 발아기가 온도의 영향을 더 크게 받는다.
③ O: 고위도의 한랭지품종은 낮은 온도에서도 발아와 출아를 유지하는 적응성이 커서 저위도의 열대품종보다 저온발아성이 강하다.
④ X: 틀린 부분은 "건답직파의 파종 깊이의 한계는 2cm 정도"이다. 벼가 발아할 때 광을 반드시 요구하지 않는다는 앞부분은 맞지만, 건답직파의 적정 파종심도는 보통 3~4cm 정도이다.

**오답 포인트**

①은 산소 조건에 따른 유근과 유아의 선후를 뒤바꾼 선지이고, ②는 흡수기와 발아기의 생리적 성격을 바꿔 놓은 선지이다. ④는 "광을 반드시 요구하지 않는다"는 맞는 문장으로 수험생을 안심시킨 뒤 파종심도 수치를 2cm로 낮춰 오답을 유도한 선지이다.

NoteBase

### 다시 나오면 이렇게 판단

벼 발아 문제는 먼저 산소 조건에서 유근과 유아 중 무엇이 먼저 자라는지 확인하고, 단계 문제는 흡수기=물리적 수분흡수, 발아기=효소 활성과 생장 단계로 나누어 판단한다. 수치가 붙으면 건답직파의 파종심도 3~4cm 같은 기본 기준을 대입해 판정한다.

### 암기 포인트

산소 충분하면 유근 먼저, 산소 부족하면 유아 먼저, 한랭지품종은 저온발아성 강함, 건답직파는 3~4cm이다.

NoteBase

**문 16. 맥류의 출수에 영향을 주는 생리적 요인에 대한 설명으로 옳은 것은?**

① 추파형 맥류를 늦은 봄에 파종하면 좌지현상이 일어나게 된다.

② 추파형의 종자를 최아시켜 저온에 일정기간 처리하면 추파성이 소거되는데 이를 춘화처리라고 한다.

③ 완전히 춘화된 맥류 품종에서 출수가 단일에 의하여 촉진되는 정도가 높은 것을 감광성이 높다고 한다.

④ 보리에서 협의의 조만성은 포장출수기와 부의 상관이 있다.

**정답 1번**

**출제 포인트**

이 문제는 맥류의 출수에 관여하는 춘화, 감광성, 조만성의 개념을 구분하는 문제이다.

**핵심 개념**

추파성은 저온을 거쳐야 정상적으로 출수하는 성질이다.
춘화처리는 발아 종자나 어린 식물체를 저온 처리하여 추파성을 낮추고 출수를 촉진하는 것이다.
감광성은 일장에 대한 반응성으로, 맥류에서는 장일에 의해 출수가 촉진되는 정도를 뜻한다.
협의의 조만성은 춘화와 일장 반응을 제외하고도 품종 자체가 빠르거나 늦은 고유의 출수성이다.

**선지별 해설**

① O: 추파형 맥류는 저온을 충분히 겪지 못하면 생식생장으로 넘어가지 못해 늦은 봄 파종 시 좌지현상이 나타날 수 있다.
② X: 틀린 부분은 '춘파형의 종자'와 '추파성이 소개된다'이다. 춘화처리는 주로 추파형에 저온을 주어 추파성을 낮추는 처리이며, 올바르게는 '추파형의 발아 종자를 저온 처리하면 추파성이 감소한다'이다.
③ X: 틀린 부분은 '단일'이다. 맥류의 감광성은 장일에 의해 출수가 촉진되는 정도를 말하므로, 올바르게는 '장일에 의하여 촉진되는 정도가 높은 것을 감광성이 높다'이다.
④ X: 틀린 부분은 '포장출수기와 부의 상관이 있다'이다. 협의의 조만성은 품종 고유의 조숙성으로 실제 포장출수기와 직접 대응하는 개념이 아니므로, 올바르게는 '포장출수기는 추파성·감광성·협의의 조만성이 함께 작용한 결과로 나타난다'이다.

**오답 포인트**

②는 춘파형과 추파형을 뒤바꾸면 틀리기 쉽고, ③은 맥류가 단일식물이라고 착각하면 오답이 된다. ④는 협의의 조만성과 실제 포장출수기를 같은 개념처럼 묶는 함정을 노린 선지이다.

**다시 나오면 이렇게 판단**

맥류 출수 문제는 먼저 저온 요구성인지, 일장 반응인지, 품종 고유의 조숙성인지를 나누어 본다. 저온 요구성은 추파성, 장일 반응은 감광성, 둘을 제외한 남는 고유 차이는 협의의 조만성으로 판단하면 된다.

NoteBase

**암기 포인트**

추파성은 저온, 감광성은 장일, 협의의 조만성은 품종 고유의 빠르기이다.

NoteBase

**문 17. 쌀의 건조 및 저장에 대한 설명으로 옳은 것은?**

① 쌀을 건조할 때 건조온도는 45℃ 이하에서 수분함량 15 ~ 16% 정도가 알맞으며, 수분함량이 낮은 벼를 고온건조하면 식미가 크게 떨어진다.

② 쌀의 안전저장을 위해서는 수분함량을 15% 정도로 건조하고, 저장온도를 15℃ 이하로 유지하며, 공기조성은 산소 2 ~ 4%, 이산화탄소 6 ~ 8%로 조절하는 것이 좋다.

③ 대부분의 해충은 곡물의 수분함량이 15%(상대습도 75%)에서는 번식하지 못한다.

④ 현미 저장 시 수분함량이 20% 이상일 때에는 10℃ 미만에서 저장하는 것이 적당하고, 수분함량이 16% 미만일 때에는 15℃ 정도에서 저장하는 것이 바람직하다.

**정답 4번**

**출제 포인트**

벼와 현미의 건조·저장 기준을 수분함량, 저장온도, 공기조성, 해충 번식 조건으로 구분하는 문제이다.

**핵심 개념**

안전저장은 곡물의 품질 저하와 해충·미생물 발생을 막도록 수분함량과 온도를 함께 맞추는 관리이다.
건조 기준은 저장 가능 수분함량으로 낮추는 과정이고, 저장 기준은 그 수분 상태에 맞는 온도와 습도·공기조성을 유지하는 조건이다.
수분함량이 높을수록 변질 위험이 커지므로 더 낮은 저장온도가 필요하고, 해충 번식 억제 기준은 일반 저장 기준보다 더 엄격하다.

**선지별 해설**

① X: 앞부분의 건조온도와 목표 수분함량 설명은 일반 저장용 벼의 건조 기준과 크게 어긋나지 않지만, 틀린 부분은 "수분함량이 낮은 벼를 고온건조하면 식미가 크게 떨어진다"는 표현이다. 실제로는 수분함량이 높은 벼를 고온건조할 때 식미 저하가 크고, 수분함량이 낮은 벼는 상대적으로 그 영향이 덜하다.
② X: 수분함량을 15% 정도로 하고 저장온도를 15℃ 이하로 유지하는 방향은 맞다. 틀린 부분은 "산소 2~4%, 이산화탄소 6~8%"라는 공기조성이다. 실제로는 산소 5~7%, 이산화탄소 3~5% 정도로 조절하는 기준이 적절하다.
③ X: 틀린 부분은 "곡물의 수분함량이 15%(상대습도 75%)에서는 번식하지 못한다"는 표현이다. 이 조건은 장기 저장에 가까운 조건일 수는 있어도 대부분의 저장해충 번식을 완전히 막는 기준은 아니다. 실제로 번식 억제 기준은 더 건조한 조건인 곡물 수분함량 12% 이하, 상대습도 55% 이하 쪽으로 본다.
④ O: 현미 저장에서는 수분함량이 높을수록 더 낮은 온도가 필요하다. 따라서 수분함량이 20% 이상이면 10℃ 미만에서 저장하고, 수분함량이 16% 미만이면 15℃ 정도에서 저장하는 설명은 옳다.

NoteBase

### 오답 포인트

①은 고온건조에 약한 대상을 거꾸로 바꾸어 놓은 선지이다. ②는 저장 공기조성의 산소·이산화탄소 비율을 뒤집어 놓은 선지이다. ③은 안전저장 수분 기준과 해충 번식 억제 기준을 같은 것으로 혼동하게 만드는 선지이다.

### 다시 나오면 이렇게 판단

먼저 수분함량이 얼마인지를 본다. 저장 기준으로는 15% 안팎과 15℃ 이하를 기본으로 잡고, 수분함량이 20% 이상처럼 높아지면 10℃ 미만의 더 낮은 온도를 연결한다. 해충 번식 억제는 일반 저장보다 더 엄격한 건조 조건으로 판단하고, 공기조성은 산소 5~7%, 이산화탄소 3~5%의 방향으로 기억한다.

### 암기 포인트

저장은 15%와 15℃ 이하, 고수분 현미는 10℃ 미만, 해충 억제는 12% 이하와 상대습도 55% 이하로 기억한다.

NoteBase

**문 18. 벼의 생육시기별 본답 물 관리 방법으로 옳지 않은 것은?**

① 이앙 시에는 물깊이를 2~3cm 정도로 얕게 한다.

② 활착기인 모내기 후 7~10일간은 물을 2~4cm 정도로 얕게 관개한다.

③ 분얼기에는 1~3cm 정도의 깊이로 얕게 관개하여 분얼을 증대시킨다.

④ 등숙기에는 출수 후 30일경까지는 반드시 관개해야 미질이 좋아진다.

**정답 2번**

**출제 포인트**

이 문제는 벼의 생육시기별 본답 물관리에서 활착기, 분얼기, 등숙기의 적정 수심과 관개 목적을 구별할 수 있는지를 묻는다.

**핵심 개념**

활착기는 모가 새뿌리를 내리며 자리를 잡는 시기이므로 보온과 활착 촉진을 위해 비교적 깊게 관리하는 시기이다.
분얼기는 새끼치기를 늘려야 하는 시기이므로 얕게 대고 때때로 물걸러대기를 하여 뿌리 활력을 높이는 시기이다.
등숙기는 벼알을 여무는 시기이므로 너무 일찍 물을 떼지 않고 출수 후 30일경까지 수분 공급을 유지하는 시기이다.

**선지별 해설**

1번: O. 이앙 시에는 모가 막 옮겨진 직후이므로 $2 \sim 3cm$ 정도의 얕은 물로 관리하는 것이 표준적이다. 초기부터 너무 깊게 대면 어린 모가 잠기거나 활착이 불안정해질 수 있다.
2번: X. 틀린 부분은 "활착기인 모내기 후 7~10일간은 물을 $2 \sim 4cm$ 정도로 얕게 관개한다"이다. 활착기에는 새뿌리 발생과 보온, 모 흔들림 방지를 위해 물을 더 깊게 대는 것이 원칙이고, 얕은 물관리는 활착이 끝난 뒤 분얼 촉진 단계에서 한다. 올바르게는 "활착기에는 비교적 깊게 물을 대고, 활착 후 분얼기에는 $2 \sim 3cm$ 정도로 얕게 관리한다"이다.
3번: O. 분얼기에는 새끼치기를 촉진해야 하므로 $1 \sim 3cm$ 정도의 얕은 물로 관리하고 물걸러대기를 병행하는 방향이 맞다. 깊은 물은 오히려 분얼 발생을 억제한다.
4번: O. 등숙기에는 벼알이 여무는 동안 수분 공급이 계속 필요하므로 너무 일찍 물을 떼면 등숙 저하와 미질 저하가 생길 수 있다. 물떼기 적기가 대체로 출수 후 30일경이므로 그 전까지 관개를 유지해야 한다는 취지로 맞는 선지이다.

NoteBase

### 오답 포인트

활착기와 분얼기의 물깊이를 서로 바꾸어 외우면 2번에 걸린다. 활착기는 뿌리를 붙이는 단계라 깊게, 분얼기는 새끼치기를 늘리는 단계라 얕게라는 방향이 핵심이다.

### 다시 나오면 이렇게 판단

벼 물관리 문제는 먼저 생육단계를 활착기, 분얼기, 등숙기로 나눈 뒤 각 단계의 목적을 확인하면 된다. 뿌리 붙이기와 보온이면 깊게, 새끼치기 촉진이면 얕게, 이삭 여뭄 유지면 너무 이른 물떼기를 피하는 방식으로 판단한다.

### 암기 포인트

활착은 깊게, 분얼은 얕게, 등숙은 출수 후 30일경까지 물을 유지한다.

NoteBase

**문 19. 두류 작물의 생리 및 생태적 특성에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?**

① 팥은 일반저장의 경우에도 3~4년간 발아력이 유지되는 장명종자이다.

② 일반적으로 녹두는 고온에 의하여 개화가 촉진되나, 단일에 의하여 화아분화는 지연된다.

③ 강낭콩의 경우 왜성종은 동일 개체 내에서 거의 동시에 개화하지만, 만성종은 6~7마디에서 먼저 개화하고 점차 윗마디로 개화해 올라간다.

④ 땅콩의 등숙일수는 대체로 소립종이 대립종보다 더 짧다.

**정답 2번**

**출제 포인트**

이 문제는 팥, 녹두, 강낭콩, 땅콩의 저장성, 일장·온도 반응, 개화 습성, 등숙 기간을 비교해 두류 작물별 생리·생태적 특성을 구별하는 문제이다.

**핵심 개념**

팥은 일반 저장에서도 비교적 오래 발아력을 유지하는 저장성 강한 종자이다.
녹두는 고온에서 개화가 촉진되고 단일감응형이어서 단일에서 개화가 앞당겨지며 장일에서 지연된다.
강낭콩은 왜성종과 만성종의 개화 양상이 다르며, 왜성종은 거의 동시에, 만성종은 아래 마디에서 위 마디로 올라가며 개화한다.
땅콩은 대체로 소립종이 대립종보다 생육 기간과 등숙일수가 짧다.

NoteBase

### 선지별 해설

① O
팥은 일반 저장에서도 3~4년 정도 발아력이 유지되는 저장성 강한 종자로 본다. 따라서 일반저장에서도 발아력이 오래 유지된다는 진술은 맞다.

② X
앞부분의 '고온에 의하여 개화가 촉진'은 맞지만, 틀린 부분은 '단일에 의하여 화아분화는 지연된다'는 표현이다. 녹두는 단일감응형 작물이므로 단일에서 개화가 촉진되고, 장일조건에서 개화가 지연된다. 올바르게는 '녹두는 고온에 의해 개화가 촉진되고, 장일에 의해 개화가 지연된다'이다.

③ O
강낭콩은 왜성종과 만성종의 개화 습성이 다르다. 왜성종은 동일 개체 내에서 거의 동시에 개화하고, 만성종은 6~7마디에서 먼저 개화한 뒤 점차 윗마디로 올라가며 개화하므로 옳다.

④ O
땅콩은 일반적으로 소립종이 대립종보다 생육 기간이 짧고 등숙도 빠르다. 따라서 등숙일수가 소립종이 대립종보다 더 짧다는 설명은 맞다.

### 오답 포인트

②는 '고온은 촉진'이라는 맞는 문장 앞에 '단일에 의해 지연'이라는 반대 개념을 붙여 놓은 함정이다. 녹두를 단일감응형 작물로 기억하지 못하면 고온 반응만 보고 전체 선지를 맞는 것으로 오판하기 쉽다.

### 다시 나오면 이렇게 판단

두류 작물 비교 문제는 작물별로 한 가지 기준을 잡아 판단하면 정리가 쉽다. 녹두는 단일감응형, 강낭콩은 왜성종·만성종의 개화 차이, 땅콩은 소립종이 조숙, 팥은 저장성이 강하다는 축으로 보면 선지 판정이 빨라진다.

### 암기 포인트

녹두는 단일에서 촉진, 강낭콩 만성종은 6~7마디부터, 땅콩 소립종은 조숙으로 정리된다.

NoteBase

**문 20. 벼의 결실과 환경조건에 따른 영향에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?**

① 쌀알의 외형적 발달은 길이, 너비, 두께의 순서로 형성되며, 수정 후 25일 정도면 현미의 전체 형태가 완성된다.

② 현미의 건물중은 개화 후 10 ~ 20일 사이에 현저하게 증대되어 25일경에 최대에 달하고, 35일 이후에는 약간 감소한다.

③ 결실기의 고온은 일반적으로 벼의 성숙기간을 단축시키며, 이삭으로의 탄수화물 전류량은 17 ~ 29°C 범위의 온도에서는 고온일수록 많다.

④ 이삭수는 분얼성기에 환경에 강한 영향을 받으며, 최고분얼기 후 10일 이후는 거의 영향을 받지 않는다.

**정답 2번**

**출제 포인트**

벼 결실 과정에서 현미의 외형 형성, 건물중 변화, 결실기 온도 반응, 이삭수 결정 시기를 정확히 구분하는 문제이다.

**핵심 개념**

현미의 외형은 수정 뒤 길이, 너비, 두께의 순서로 갖추어지며 약 25일이면 대체적인 형태가 완성된다.
현미의 건물중은 등숙이 진행되면서 완만한 S자형으로 증가하는 성질을 보이며, 감소하는 대상으로 보는 것은 부적절하다.
이삭수는 분얼성기에 환경 영향을 크게 받고, 결실기 온도는 성숙 속도와 이삭으로의 탄수화물 이동에 영향을 준다.

NoteBase

### 선지별 해설

① O
쌀알의 외형 발달은 먼저 길이가 정해지고, 이어 너비와 두께가 형성된다. 수정 후 약 25일이면 현미의 전체적인 외형이 거의 완성되므로 옳은 설명이다.

② X
틀린 부분은 "현미의 건물중은 개화 후 10~20일 사이에 현저하게 증대되어 25일경에 최대에 달하고, 35일 이후에는 약간 감소한다"이다. 이처럼 일정 시점 이후 감소하는 것으로 잡는 서술은 건물중이 아니라 수분함량이나 신선중 변화와 혼동한 표현에 가깝다. 실제로 현미의 건물중은 등숙이 진행되면서 완만한 S자형으로 증가하므로, 올바르게는 "현미의 건물중은 등숙과 함께 증가한다"라고 보아야 한다.

③ O
결실기의 고온은 일반적으로 등숙 속도를 높여 성숙기간을 단축시킨다. 또한 17~29℃ 범위에서는 온도가 높을수록 이삭으로의 탄수화물 전류가 많아지는 경향을 보이므로 옳다.

④ O
이삭수는 분얼성기에 환경 조건의 영향을 크게 받으며, 특히 최고분얼기 무렵 영향이 크다. 최고분얼기 후 약 7~10일이 지나면 이삭수는 거의 결정되어 이후에는 환경의 영향이 크지 않으므로 제시문은 옳다.

### 오답 포인트

②는 "건물중"과 "수분함량"을 바꾸어 넣어 헷갈리게 만든 선지이다. 수분은 후기에 줄어들 수 있지만, 건물중은 등숙 동안 축적되는 값이라는 점을 구분해야 한다.

### 다시 나오면 이렇게 판단

벼 결실 관련 선지는 먼저 무엇이 증가·감소하는 대상인지부터 구분하면 된다. 외형 형성은 25일 전후, 건물중은 등숙과 함께 증가, 이삭수는 분얼성기에 결정이라는 축으로 판단하면 정답을 고를 수 있다.

### 암기 포인트

현미 외형은 25일 전후 완성, 건물중은 증가, 이삭수는 분얼기에 결정이라고 정리할 수 있다.

NoteBase