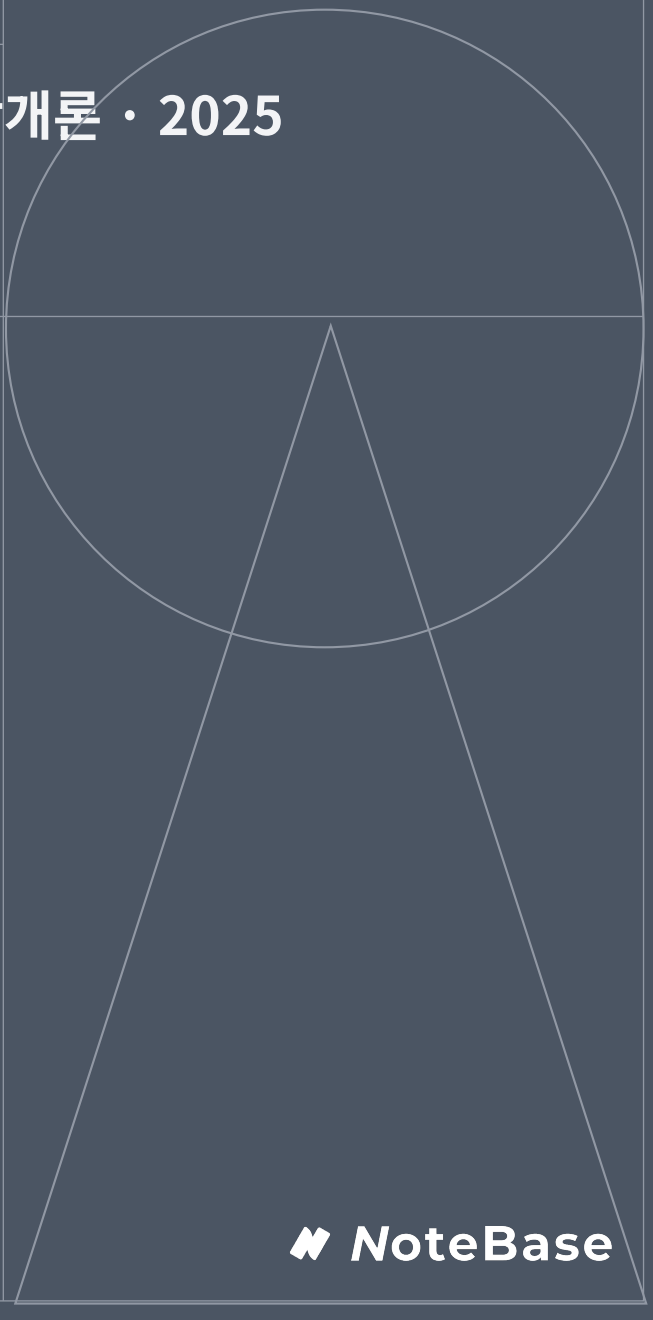
기출OX 해설집

공무원/지방직/9급 · 재배학개론 · 2025



NoteBase

기출OX 해설집

공무원/지방직/9급 · 재배학개론 · 2025

공무원/지방직/9급 · 재배학개론 · 2025

문 1. 포장동화능력을 구하기 위한 3요소가 아닌 것은?

① 수광능률

② 총엽면적

③ 최적엽면적

④ 평균동화능력

정답 3번

간단한 해설

최적엽면적은 **건물생산이 최대가 되는 단위 토지면적당 군락의 엽면적**이다. 포장동화능력을 구할 때 직접 곱하는 엽면적 요소는 최적엽면적이 아니라 **총엽면적**이다.

선지별 해설

포장동화능력은 포장에서 자라는 작물 군락의 단위 토지면적당 광합성 능력이다. 일정한 광 조건에서 '총엽면적 × 수광능률 × 평균동화능력'으로 나타내며, 잎의 양·빛을 받는 효율·잎 자체의 동화능력을 함께 고려한다.

① O: 수광능률은 군락의 잎들이 빛을 얼마나 효율적으로 받아 광합성에 이용하는지를 나타낸다. 같은 총엽면적이라도 잎의 배치와 겹침에 따라 빛을 받는 정도가 달라지므로 **군락의 빛 이용 효율**을 계산에 반영한다.

② O: 총엽면적은 해당 포장 군락을 이루는 잎들의 면적을 모두 합한 것이다. 단위 토지면적당 포장동화능력을 구할 때에는 그 토지면적에 있는 잎의 총면적을 사용하며, **광합성을 수행하는 잎의 양**에 해당한다.

③ X: 최적엽면적은 **건물생산이 최대가 되는 단위 토지면적당 군락의 엽면적**이다. 잎이 너무 적으면 빛을 충분히 이용하지 못하고, 지나치게 많으면 잎끼리 그늘을 만들어 생산에 불리하므로 적정한 엽면적이 존재한다. 이는 생산에 가장 알맞은 엽면적 수준을 뜻하며, 포장동화능력의 3요소 중 엽면적 요소는 최적엽면적이 아니라 총엽면적이다.

④ O: 평균동화능력은 잎의 단위면적당 동화능력을 군락 전체의 잎에 대해 평균한 것이다. 총엽면적이 잎의 양이라면 평균동화능력은 **잎의 단위면적이 지닌 광합성 능력**이므로, 둘을 구분하여 계산에 반영한다.

NoteBase

문 2. 작물생육과 토양에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 약산성 ~ 중성의 토양반응에서 작물생육이 불량하다.

② 식토는 작물의 생육에 필요한 토양공기의 통기가 좋다.

③ 토양은 단립구조가 발달할수록 작물의 생육이 좋아진다.

④ 토양 중의 산소가 적으면 작물 뿌리의 생장이 불량하다.

정답 4번

간단한 해설

뿌리도 **산소를 이용해 호흡**하며 생장에 필요한 에너지를 얻는다. 토양 속 산소가 부족하면 호흡이 제한되어 뿌리 생장이 불량해진다.

선지별 해설

① X: 대부분의 작물은 **약산성~중성 토양에서 생육이 양호**하다. 이 범위에서는 여러 필수 양분을 작물이 이용하기 쉽다. 작물마다 적정 산도에는 차이가 있으나, 약산성~중성에서 생육이 불량하다는 설명은 잘못이다.

② X: 식토는 점토 함량이 높은 토양으로, 작은 틈이 많아 물을 잘 보유하지만 **공기가 드나드는 큰 틈이 적어 통기가 불량**하기 쉽다. 따라서 식토의 통기가 좋다는 설명은 잘못이다.

③ X: 작물 생육에 일반적으로 유리한 것은 단립구조가 아니라 **입단구조**이다. 단립구조에서는 토양 입자들이 서로 뭉치지 않고 개별적으로 존재한다. 입단구조는 여러 입자가 작은 덩어리로 뭉친 것으로, 덩어리 안의 작은 틈은 물을 보유하고 덩어리 사이의 큰 틈은 통기와 배수에 도움을 주어 뿌리 생육에 유리하다.

④ O: 뿌리는 토양 속 산소를 이용한 호흡으로 생장과 양분 흡수에 필요한 에너지를 얻는다. **산소가 부족하면 호흡에 의한 에너지 공급이 줄어** 뿌리의 생장과 양분 흡수가 저해된다.

NoteBase

문 3. 토양유기물의 기능으로 옳지 않은 것은?

① 분해되면서 생장촉진물질을 생성한다.

② 유용미생물의 영양원이 되어 번식을 촉진한다.

③ 토양의 색깔을 검게 하여 지온을 낮춘다.

④ 산(酸)을 생성하여 암석 분해를 촉진한다.

정답 3번

간단한 해설

토양유기물은 토양을 검게 하여 햇빛의 흡수를 늘리므로 **지온을 높이는 데 기여한다**. 따라서 '토양의 색깔을 검게 하여 지온을 낮춘다'는 설명은 온도 변화의 방향이 반대이다.

선지별 해설

① O: 유기물이 미생물에 의해 분해되는 과정에서 **식물의 생장을 촉진하는 물질**이 생성될 수 있다. 이러한 물질은 종자 발아나 뿌리 발달 등을 도와 작물의 생육에 이롭게 작용한다.

② O: 토양유기물은 유용미생물에게 **탄소와 에너지 및 양분을 공급**한다. 미생물은 이를 이용하여 생장하고 증식하므로 유기물은 유용미생물의 번식을 촉진하는 영양원이 된다.

③ X: 유기물, 특히 부식은 토양을 어둡게 한다. 어두운 토양은 같은 일사 조건에서 햇빛을 더 많이 흡수하므로 **지온을 높이는 데 기여한다**. 따라서 '지온을 낮춘다'를 '지온을 높인다'로 고쳐야 한다.

④ O: 토양유기물이 분해될 때 생성되는 **유기산**은 암석을 이루는 광물의 용해를 돕는다. 이로써 암석의 화학적 풍화가 촉진되고 광물에 들어 있던 성분이 용출될 수 있다.

NoteBase

문 4. 다음 설명에 해당하는 육종방법은?

◯ 자식성 작물에 주로 적용하는 육종법이다.
◯ 초기 분리세대(F_2)부터 개체선발을 실시한다.
◯ 소수의 유전자가 관여하는 형질을 육종목표로 한다.

① 계통육종법
② 돌연변이육종법
③ 집단육종법
④ 배수성육종법

정답 1번

간단한 해설

초기 분리세대인 F_2부터 우수한 개체를 선발하는 것은 계통육종법의 특징이다. 소수 유전자가 관여하여 형질을 구별하기 쉬우면 초기 세대부터 목표 형질을 가진 개체를 골라낼 수 있다.

핵심 풀이

계통육종법은 자식성 작물의 교잡 후대에서 우수한 개체를 선발하고, 각 개체의 자손을 계통별로 재배하면서 선발을 계속하는 방법이다. 이때 **선발 개체와 후대의 혈통 관계를 기록**한다. 자식을 거듭하면서 유전적으로 고정된 우수 계통을 얻는다.

F_2는 교잡으로 얻은 F_1을 자식하여 만든 세대로, 유전적 분리가 일어나 개체 사이에 다양한 형질이 나타난다. 계통육종법은 **이 초기 분리세대부터 개체선발**을 시작한다. 소수 유전자가 관여하고 표현형을 뚜렷하게 구별할 수 있는 형질은 초기에도 목표 개체를 골라내기 쉬우므로, 제시된 육종목표와 연결된다.

집단육종법도 자식성 작물의 교잡 후대를 다루지만, 초기에는 종자를 섞어 집단으로 세대를 진전시킨 뒤 유전적 고정이 진행된 후기 세대에 본격적인 개체선발을 한다. 따라서 두 방법을 가르는 단서는 **개체선발을 시작하는 시기**이며, '초기 분리세대부터 선발한다'는 설명은 계통육종법에 해당한다.

NoteBase

문 5. 종자 코팅에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 코팅 물질에 양분을 첨가할 수 있다.

② 필름코팅은 중합체(polymer)를 사용한다.

③ 콩과 같은 큰 종자는 주로 종자 펠릿으로 만든다.

④ 농약이나 색소를 혼합하여 종자 표면에 덧씌운다.

정답 3번

간단한 해설

종자 펠릿은 주로 **작거나 모양이 불규칙한 종자**에 피복 물질을 입혀 크기와 모양을 고르게 만드는 처리이다. 따라서 콩처럼 큰 종자를 주로 펠릿으로 만든다는 설명은 잘못되었다.

선지별 해설

① O: 종자 코팅은 종자 표면에 물질을 입히는 처리로, 코팅 물질에 **양분을 첨가**할 수 있다. 첨가된 양분은 발아 후 어린 식물의 초기 생육에 이용될 수 있다.

② O: 필름코팅은 **중합체로 얇은 막**을 만들어 종자 표면을 덮는 방법이다. 종자의 크기와 모양을 크게 바꾸지 않으면서 처리 물질을 표면에 부착시킨다.

③ X: 종자 펠릿은 주로 당근·양파처럼 **작거나 모양이 불규칙한 종자**를 대상으로 한다. 피복 물질로 종자를 더 크고 고른 모양으로 만들어 취급과 기계 파종을 쉽게 하므로, '콩과 같은 큰 종자'를 주된 대상으로 본 부분을 고쳐야 한다.

④ O: 코팅 물질에 **농약이나 색소를 혼합**하여 종자 표면에 덧씌울 수 있다. 농약은 병해충 방제에 이용하고, 색소는 처리된 종자를 구별하는 데 이용한다.

NoteBase

문 6. 밭작물의 한해(旱害)에 대한 재배대책으로 옳지 않은 것은?

① 내습성인 작물과 품종을 선택하여 재배한다.

② 뿌림골을 좁히거나 재식밀도를 성기게 한다.

③ 질소의 다용을 피하고 인산과 칼리를 증시한다.

④ 봄철 보리밭이나 밀밭이 건조할 때에는 답압을 한다.

정답 1번

간단한 해설

한해는 가뭄으로 수분이 부족하여 생기는 피해이므로, **내건성이 강한 작물과 품종**을 선택해야 한다. 내습성은 토양이 지나치게 습할 때 견디는 성질로, 한해에 대한 저항성과 구별된다.

선지별 해설

① X: 한해(旱害)는 토양수분이 부족하여 작물이 입는 피해이다. 따라서 '내습성'을 **'내건성'**으로 고쳐야 한다. 내습성은 과도한 토양수분으로 뿌리의 산소 공급이 부족해지는 조건에 견디는 성질이고, 내건성은 건조한 조건에 견디는 성질이다.

② O: 뿌림골을 좁히는 것은 파종 부위의 수분 보전에 유리하다. 재식밀도를 성기게 하면 단위면적당 작물의 수분 소모가 줄고, **개체 사이의 수분 경합이 완화**되어 가뭄 피해를 줄일 수 있다.

③ O: 질소를 지나치게 주면 잎과 줄기가 무성해져 수분 소모가 커질 수 있으므로 **질소의 다용을 피한다**. 인산은 뿌리 발달을 돕고 칼리는 기공 조절 등 수분생리에 관여하므로, 이들 양분을 보충하여 건조에 견디는 힘을 높인다.

④ O: 봄철 건조한 보리밭이나 밀밭에서는 답압, 즉 밟거나 롤러로 눌러 주는 작업이 수분 공급에 도움이 된다. 겨울 동안 얼었다 녹으면서 들뜬 흙을 눌러 **뿌리와 토양의 밀착을 회복**시키면 뿌리가 토양수분을 흡수하기 쉬워져 건조 피해를 줄일 수 있다.

NoteBase

문 7. 수확 후 저장에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 현미는 벼보다 장기간 저장에 유리하다.

② 유리지방산도는 곡물의 변질을 판단하는 지표 물질이다.

③ 저장 중 호흡소모와 수분증발 등으로 중량의 감소가 일어난다.

④ 저장 중에 산소 농도를 낮추면 곡물의 변질이 감소할 수 있다.

정답 1번

간단한 해설

현미는 왕겨를 벗긴 상태여서 보호 효과가 줄고 지방이 변질되기 쉽다. 따라서 같은 저장 조건에서는 **현미보다 왕겨가 붙어 있는 벼가 장기 저장에 유리하다**.

선지별 해설

① X: 벼는 왕겨가 낟알을 감싸 해충과 외부 손상으로부터 보호하지만, 현미는 왕겨를 벗긴 상태이다. 현미의 쌀겨층에는 지방이 많고, 탈곡 후 왕겨를 벗기는 과정에서 조직이 손상되면 지방분해효소가 지방을 분해하여 유리지방산이 생기기 쉽다. 따라서 같은 저장 조건에서는 **현미보다 벼가 장기 저장에 유리하다**.

② O: 저장 중 곡물의 지방이 분해되면 유리지방산이 증가한다. 유리지방산도는 이러한 유리지방산의 양을 반영하므로 **지방의 변질 정도를 판단하는 지표**로 이용한다. 일반적으로 저장 중 이 값이 증가하면 품질 저하가 진행되고 있음을 나타낸다.

③ O: 수확한 곡물도 살아 있어 저장 중 호흡을 계속한다. 호흡으로 저장 양분이 분해되고 이산화탄소가 밖으로 빠져나가면 **건물중이 감소**한다. 여기에 곡물의 수분이 증발하여 빠져나가는 손실도 더해져 전체 중량이 줄어들 수 있다.

④ O: 산소 농도를 낮추면 곡물의 호기성 호흡과 호기성 미생물의 활동이 억제되고 지방의 산화도 줄어들 수 있다. 이처럼 **산소를 필요로 하는 변질 과정이 억제**되므로 저장 중 품질 저하를 줄이는 데 도움이 된다.

NoteBase

문 8. 종자의 발아와 품질에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 종자는 크고 무거운 것이 충실하며, 발아 및 생육이 좋다.

② 저장 종자의 품질에 가장 큰 영향을 끼치는 요인은 광량이다.

③ 종자를 치상한 후 일정 기간까지의 발아율을 발아세라고 한다.

④ 종자의 순도분석은 순수 종자 외에 이종 종자 및 이물을 확인할 때 실시한다.

정답 2번

간단한 해설

저장 종자의 품질을 좌우하는 핵심 요인은 광량이 아니라 **종자의 수분함량과 저장 온도**이다. 수분함량과 온도가 높으면 호흡과 종자의 노화가 촉진되어 발아력이 떨어지기 쉽다.

선지별 해설

① O: 같은 작물·품종의 종자라면 일반적으로 크고 무거운 종자가 더 충실하고 **저장양분이 풍부**하다. 이 양분은 발아와 어린 식물의 초기 생장에 쓰이므로, 충실한 종자를 고르는 것은 발아와 초기 생육에 유리하다.

② X: 저장 중 종자의 품질 유지에 중요한 요인은 **종자의 수분함량과 저장 온도**이다. 수분함량과 온도가 높아지면 호흡과 대사 활동이 활발해져 저장양분이 소모되고 노화가 빨라지며, 곰팡이 등의 피해도 커지기 쉽다. 따라서 '광량'을 핵심 요인으로 본 부분을 고쳐야 한다.

③ O: 발아세는 종자를 발아시험용 배지 등에 놓는 치상 이후, **미리 정한 초기 조사 시점까지의 발아율**이다. 시험에 사용한 종자 중 그때까지 발아한 종자의 비율로, 종자가 초기에 얼마나 신속하고 고르게 발아하는지 평가하는 지표이다. 시험 종료 시점의 최종 발아율과 구분한다.

④ O: 순도분석은 종자 시료를 **순수 종자·이종 종자·이물**로 구분하여 그 구성을 확인하는 검사이다. 목적한 종류의 종자에 다른 종류의 종자나 종자가 아닌 물질 등이 얼마나 섞였는지 조사하여 종자의 순도를 평가한다.

NoteBase

문 9. 작물에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 수확하기 위해 재배하는 식물을 말한다.

② 수량은 유전성, 재배환경, 재배기술에 의해 좌우된다.

③ 인류가 필요로 하는 부분이 이상 발달한 일종의 기형 식물이다.

④ 분화는 고립 → 유전적 변이 → 도태와 적응의 순서로 이루어진다.

정답 4번

간단한 해설

작물의 분화는 **유전적 변이 → 도태와 적응 → 고립**의 순서로 설명한다. 고립은 처음에 일어나는 단계가 아니라, 형성된 적응형 사이의 교잡을 막아 유전적 특성을 유지하는 단계이다.

선지별 해설

① O: 작물은 사람이 **유용한 생산물을 수확하기 위해 재배하는 식물**이다. 식량뿐 아니라 사료나 공업 원료 등을 얻기 위해 기르는 식물도 포함한다.

② O: 작물의 수량은 **유전성·재배환경·재배기술**이 함께 작용하여 결정된다. 품종이 지닌 수량 잠재력이 우수하더라도 빛·온도·수분 등의 환경이 불리하거나 시비·관수 등 재배 관리가 부적절하면 그 잠재력을 충분히 발휘하기 어렵다.

③ O: 작물은 인간이 원하는 부분이 발달하도록 오랫동안 선택되고 개량되어 왔다. 배추의 잎처럼 **이용 부위가 야생 조상에 비해 두드러지게 발달**한 특성을 두고 재배학에서는 일종의 '기형 식물'이라고 표현한다.

④ X: 작물의 분화는 **유전적 변이 → 도태와 적응 → 고립**의 순서로 설명한다. 먼저 자연교잡이나 돌연변이로 새로운 유전형이 생기고, 그중 환경과 생존경쟁을 견디지 못하는 것은 도태되며 견디는 것은 적응한다. 이후 고립으로 서로 다른 적응형 사이의 교잡이 방지되어 각 집단의 유전적 특성이 유지된다. 따라서 고립을 유전적 변이보다 앞에 둔 순서를 고쳐야 한다.

NoteBase

문 10. 작물의 내동성에서 생리적 요인에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 전분보다 당의 함량이 많으면 내동성이 크다.

② 원형질의 수분 투과성이 크면 세포 내 결빙을 크게 하여 내동성이 증대된다.

③ 세포의 수분함량이 높아서 자유수가 많으면 세포의 결빙이 줄어 내동성이 커진다.

④ 원형질의 점도가 높고 연도(軟度)가 낮은 것이 내동성이 크다.

정답 1번

간단한 해설

전분보다 가용성 당의 함량이 많으면 세포액의 농도가 높아져 **빙점이 낮아지고**, 당이 원형질을 보호하여 내동성이 커진다.

선지별 해설

① O: 전분보다 가용성 당의 함량이 많으면 세포액의 삼투압이 높아지고 **빙점이 낮아져** 세포 내 결빙이 억제된다. 또한 당은 원형질 단백질을 보호하여 동결에 견디는 능력을 높인다.

② X: 원형질의 수분 투과성이 크면 냉각될 때 세포 안의 물이 밖으로 이동하기 쉬워 **세포 내 결빙이 줄어든다**. 세포 안에서 얼음이 형성되어 원형질을 손상시키는 위험이 줄므로 내동성이 커진다. 따라서 '세포 내 결빙을 크게 하여'를 '세포 내 결빙을 적게 하여'로 고쳐야 한다.

③ X: 자유수는 세포 성분에 강하게 결합하지 않아 비교적 쉽게 얼 수 있는 물이다. 세포 내 자유수가 많으면 **세포 내 결빙이 증가하여 내동성이 낮아진다**. 반대로 자유수가 적고 결합수의 비율이 높으면 결빙이 억제되어 내동성이 커진다.

④ X: 내동성이 큰 원형질은 일반적으로 **점도가 낮고 연도(軟度)가 높다**. 연도는 원형질의 부드럽고 유연한 정도를 뜻한다. 이러한 성질은 세포 외 결빙으로 물이 빠져나가거나 융해 후 물을 다시 흡수할 때 원형질이 기계적으로 손상되는 것을 줄인다. 선지는 점도와 연도의 방향을 반대로 설명했다.

NoteBase

문 11. 다음 육종방법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

$$A \times B$$

$$F_1 \times A$$

$$BC_1F_1 \times A$$

$$BC_2F_1 \times A$$

$$BC_3F_1 \times A$$

$$\vdots$$

$$\vdots$$

$$BC_nF_1$$

① A는 반복친으로 목표 형질을 제외한 대부분의 형질이 우수한 품종이다.

② B는 1회친이라고 하고 목표 형질을 가진 품종을 사용한다.

③ 여교배육종법의 기본과정을 나타낸 것이다.

④ 반복친의 우수한 특성을 1회친에다 옮기는 방법이다.

정답 4번

간단한 해설

④는 형질을 옮기는 방향을 거꾸로 설명했다. 여교배육종법은 **1회친 B의 목표 형질을 반복친 A에 도입**하여 A의 우수한 특성을 유지하면서 부족한 형질을 보완하는 방법이다.

NoteBase

선지별 해설

① O: 그림에서 A는 최초 교배뿐 아니라 이후의 교배에도 계속 사용되므로 **반복친**이다. 반복친은 목표 형질을 보완하려는 품종으로, 그 형질을 제외한 수량·품질 등 대부분의 특성이 우수한 품종을 사용한다.

② O: B는 최초 교배에 사용되어 필요한 유전자를 제공하는 **1회친**이다. 따라서 A에 도입하려는 목표 형질을 가진 품종을 B로 사용한다.

③ O: A와 B를 교배한 뒤 그 잡종 후대를 A와 거듭 교배하는 과정이므로 **여교배육종법**에 해당한다. 목표 형질을 가진 후대를 선발하면서 A와의 교배를 반복하면, B에서 받은 목표 형질을 유지하면서 나머지 유전적 구성을 A에 가깝게 회복할 수 있다.

④ X: 여교배육종법에서 형질을 도입하는 방향은 **1회친 B → 반복친 A**이다. 반복친의 우수한 특성을 1회친에 옮기는 것이 아니라, 1회친의 목표 형질을 반복친에 옮겨 반복친을 개량한다. 그림에서도 교배 상대가 계속 A인 것은 A의 우수한 특성을 회복·유지하기 위해서이다.

NoteBase

문 12. 춘화처리에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 녹식물춘화형 식물은 녹체기에 저온처리를 하는데, 이때 감응 부위는 어린잎이다.

② 화학적 춘화는 지베렐린과 같은 화학물질을 처리해서 춘화처리의 효과를 내는 경우를 말한다.

③ 이춘화는 춘화처리 과정에서 고온이나 건조 등으로 인해 춘화처리 효과가 감퇴되는 것을 말한다.

④ 종자춘화형 식물인 추파맥류는 최아종자를 저온처리하여 봄에 파종하여도 정상적 출수를 한다.

정답 1번

간단한 해설

녹식물춘화형은 일정한 크기로 자란 녹체기에 저온을 받아야 하지만, 저온 자극을 감응하는 주된 부위는 **줄기 끝의 생장점**이다. 녹체기에 처리한다는 사실을 감응 부위가 어린잎이라는 뜻으로 이해하면 안 된다.

선지별 해설

① X: 녹식물춘화형은 식물이 일정한 크기에 이른 녹체기에 저온처리를 해야 춘화 효과가 나타나는 유형이다. 이때 저온 자극을 감응하는 주된 부위는 **줄기 끝의 생장점**으로, 생식생장으로 전환하여 꽃을 형성할 수 있는 상태가 된다. 선지의 '어린잎'은 '생장점'으로 고쳐야 한다.

② O: 화학적 춘화는 저온처리 대신 지베렐린 등의 화학물질을 처리하여 **춘화처리와 같은 효과**를 얻는 경우를 말한다. 지베렐린이 일부 식물에서 저온 요구를 대체하여 꽃 형성을 촉진할 수 있다는 뜻이며, 모든 식물에서 저온처리를 대체한다는 의미는 아니다.

③ O: 이춘화는 춘화처리로 얻은 **효과가 감퇴하거나 소실되는 현상**이다. 처리 도중이나 효과가 안정되기 전의 고온·건조 등은 저온처리 효과를 약화시킬 수 있다. 따라서 저온처리 중의 온도뿐 아니라 처리 후의 환경도 춘화 효과의 유지에 영향을 준다.

④ O: 종자춘화형은 물을 흡수하여 발아를 시작한 최아종자 단계에서도 저온에 감응하는 유형이다. 추파맥류의 최아종자를 충분히 저온처리하면 **겨울 동안 충족할 저온 요구를 미리 충족**시킬 수 있으므로, 봄에 파종해도 생식생장으로 전환하여 정상적으로 이삭이 나오는 출수를 할 수 있다.

NoteBase

문 13. 접목에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고르면?

ㄱ. 눈접은 3월 중순 ☒ 5월 상순에 접목한다.
ㄴ. 수박을 박 대목에 접목하면 덩굴쪼김병이 경감된다.
ㄷ. 감을 접목재배하면 결과연한이 단축된다.
ㄹ. 접목친화성을 높이기 위해 중간대목을 이용하는 것은 삽접이다.

① ㄱ, ㄴ
② ㄱ, ㄹ
③ ㄴ, ㄷ
④ ㄷ, ㄹ

정답 3번

간단한 해설

수박을 박 대목에 접목하면 대목의 **병 저항성**을 이용해 덩굴쪼김병 피해를 줄일 수 있다. 감은 성숙한 나무의 가지를 접수로 이용하므로 실생묘보다 **열매를 맺기까지의 기간**을 단축할 수 있다.

보기별 해설

ㄱ. X: 눈접은 눈 하나를 떼어 대목에 붙이는 접목법으로, 보통 **여름부터 초가을**에 실시한다. 이때는 당년에 자란 가지의 눈이 충실하게 발달하고 대목의 형성층 활동도 활발하여 접합부가 잘 아문다. 따라서 일반적인 눈접 시기를 3월 중순 ☒ 5월 상순으로 설명한 것은 부적절하다.

ㄴ. O: 수박의 덩굴쪼김병은 토양을 통해 전염되는 병이다. 이 병에 강한 박을 대목으로 쓰면 **뿌리 부분의 병 저항성**을 이용할 수 있어 수박을 자체 뿌리로 재배할 때보다 병 발생과 피해를 줄일 수 있다.

ㄷ. O: 결과연한은 처음 열매를 맺기까지 걸리는 기간이다. 씨앗에서 자란 감 실생묘는 열매를 맺지 못하는 유년기를 거쳐야 한다. 반면 성숙한 감나무에서 채취한 접수는 **성숙한 생육 단계의 성질을 유지**하므로, 이를 접목하면 실생묘보다 일찍 열매를 맺을 수 있다.

ㄹ. X: 대목과 접수의 친화성이 낮을 때 양쪽 모두와 친화성이 있는 중간대목을 사이에 넣는 방법은 **이중접**이다. 중간대목이 대목과 접수를 각각 연결하여 접합과 생육이 잘 이루어지도록 한다. 삽접은 대목에 구멍을 내고 밑부분을 깎은 접수를 꽂아 넣는 방법이다.

옳은 보기는 ㄴ, ㄷ이며, 이 조합은 ③에 해당한다.

NoteBase

문 14. 벼의 생육기에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 수확적기는 황숙기이다.

② 못자리 기간은 유묘기에 속한다.

③ 물을 가장 많이 필요로 하는 시기는 수잉기이다.

④ 무효분얼기와 유수형성기는 모두 생식생장기에 속한다.

정답 4번

간단한 해설

무효분얼기는 **영양생장기**에 속하며, 어린 이삭이 만들어지는 유수형성기부터 **생식생장기**로 구분한다. 따라서 두 시기를 모두 생식생장기로 볼 수 없다.

선지별 해설

① O: 황숙기는 이삭의 알곡이 누렇게 변하고 충분히 여문 시기로, 벼의 **수확 적기**이다. 너무 일찍 수확하면 덜 여문 알곡이 많아지고, 지나치게 늦추면 알곡이 떨어지는 등의 손실이 커질 수 있다.

② O: 못자리는 본논에 옮겨 심을 모를 기르는 곳이다. 이 기간에는 어린 벼의 잎과 뿌리가 발달하므로, 못자리에서 모를 기르는 기간은 **유묘기**에 해당한다.

③ O: 수잉기는 어린 이삭이 잎집 안에서 자라 이삭이 패기 전까지의 시기로, **물을 가장 많이 필요로 하는 시기**이다. 특히 감수분열이 이루어지는 이 시기에 물이 부족하면 이삭꽃이 퇴화하거나 불임이 증가하여 수량이 감소한다.

④ X: 무효분얼기는 수확에 기여하지 못하는 새끼줄기가 발생하는 시기로, 생육 단계상 **영양생장기**에 속한다. 반면 유수형성기는 생장점에서 어린 이삭이 분화하여 발달하는 **생식생장기**에 속한다. 따라서 '모두 생식생장기'라는 표현은 무효분얼기까지 생식생장기로 분류한 점에서 잘못되었다.

NoteBase

문 15. 생물학적 방제에서 해충을 포식하는 천적 곤충은?

① 맵시벌

② 꼬마벌

③ 꽃등에

④ 침파리

정답 3번

간단한 해설

꽃등에는 **유충이 진딧물을 잡아먹는** 포식성 천적이다. 해충을 숙주로 삼아 발육하는 기생성 천적과 먹이 이용 방식이 다르다.

개념 구분

포식성 천적은 해충을 직접 먹이로 삼아 그 수를 줄인다. 꽃등에는 **유충이 진딧물을 잡아먹으므로** 이 문항에서 찾는 포식성 천적에 해당한다.

기생성 천적은 해충을 숙주로 삼아 유충이 그 몸 안이나 표면에서 발육하는 방식으로 해충을 억제한다.
맵시벌·꼬마벌은 이러한 기생성 천적에 해당한다. 재배학의 생물학적 방제 분류에서 침파리도 해충에 기생하여 유충이 발육하는 기생성 천적으로 다루므로, 이 문항의 포식성 천적에 해당하지 않는다. 두 방식의 구분 기준은 해충을 없앤다는 결과가 아니라 **직접 포식하는지, 숙주에 기생하여 발육하는지**이다.

NoteBase

문 16. 다음 설명에 해당하는 식물생장조절물질은?

◯ 아데닌(adenine) 유도체 화합물이다.
◯ 사과 등의 과실 크기를 향상한다.
◯ 키네틴(kinetin)과 동일한 호르몬류에 속한다.

① 2,4-D
② BA
③ B-9
④ Ethephon

정답 2번

간단한 해설

BA(벤질아데닌)는 키네틴과 같은 **시토키닌류**에 속하는 아데닌 유도체이다. 세포분열을 촉진하여 사과 등의 과실 크기를 키우는 데 이용된다.

핵심 풀이

아데닌 유도체와 키네틴이라는 단서: BA(benzyladenine, 벤질아데닌)는 **아데닌 유도체인 합성 시토키닌**이다. 키네틴도 시토키닌류에 속하므로, 두 물질은 같은 호르몬류라는 설명에 부합한다.

과실 크기 향상이라는 단서: 시토키닌은 세포분열을 촉진한다. BA를 사과의 어린 과실에 처리하면 **세포분열을 촉진하여 세포 수를 늘림**으로써 과실이 커지는 데 기여한다. 따라서 과실 크기를 향상한다는 설명도 BA의 작용과 연결된다.

다른 물질과의 구분: 2,4-D는 합성 옥신이고, B-9(다미노자이드)는 줄기 신장을 억제하는 생장조정제이다. Ethephon은 식물체 내에서 에틸렌을 방출하는 물질이다. 이들은 키네틴과 같은 시토키닌류라는 조건에 해당하지 않는다.

NoteBase

문 17. 신품종의 구비조건에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 기계화 및 대량생산에 적응성이 있어야 한다.

② 재배와 이용에 지장이 없도록 특성이 균일해야 한다.

③ 세대를 반복해서 재배하여도 특성이 변하지 않아야 한다.

④ 한 가지 이상의 특성이 기존 품종과 뚜렷이 구별되어야 한다.

정답 1번

간단한 해설

기계화·대량생산에 대한 적응성은 육종 목표가 될 수 있지만, **모든 신품종의 필수 구비조건은 아니다**. 품종의 기본 특성인 구별성·균일성·안정성과 구분해야 한다.

선지별 해설

① X: 기계화·대량생산에 대한 적응성은 재배 목적에 따라 추구하는 실용적 형질이며, 모든 신품종에 반드시 요구되지는 않는다. 신품종은 기본적으로 **구별성·균일성·안정성**을 갖추어야 한다. 즉, 기존 품종과 구별되고, 품종 내 특성이 충분히 균일하며, 증식 후에도 본질적 특성이 유지되어야 한다.

② O: 균일성에 대한 설명이다. 같은 품종에 속하는 개체들의 본질적 특성이 재배와 이용에 지장이 없을 만큼 충분히 균일해야 한다. 이는 모든 개체가 완전히 같아야 한다는 뜻은 아니며, **번식방법에 따라 예상되는 변이**를 고려하여 판단한다.

③ O: 안정성에 대한 설명이다. **정해진 번식방법으로 반복 증식한 뒤에도** 품종의 본질적 특성이 유지되어야 한다. 균일성이 같은 세대의 개체 간 특성을 보는 것이라면, 안정성은 증식을 거듭해도 그 특성이 유지되는지를 보는 것이다.

④ O: 구별성에 대한 설명이다. 기존에 알려진 품종과 **한 가지 이상의 특성이 명확하게 구별**되어야 한다. 모든 특성이 달라야 하는 것은 아니며, 다른 품종과 구분할 수 있는 뚜렷한 특성이 있어야 한다.

NoteBase

문 18. 유전자의 작용에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 같은 유전자형이 나타내는 표현형의 범위를 그 유전자형의 반응규격이라고 한다.

② 공우성은 이형접합체에 두 대립유전자의 특성이 모두 나타나며, F_2 분리비는 9:6:1이다.

③ 보족유전자는 2종의 우성유전자들이 함께 작용하여 한 가지 표현형을 나타내는 현상이다.

④ 변경유전자는 주동유전자의 작용을 질적·양적으로 조절하는 유전자이다.

정답 2번

간단한 해설

공우성에서 이형접합체에 두 대립유전자의 특성이 모두 나타난다는 설명은 맞지만, 이형접합체끼리 교배한 F_2의 표현형 분리비는 **9:6:1이 아니라 1:2:1**이다.

선지별 해설

① O: 반응규격은 **동일한 유전자형이 서로 다른 환경에서 나타낼 수 있는 표현형의 범위**이다. 같은 유전자형이라도 온도·수분·영양 등의 환경조건에 따라 형질의 발현 정도가 달라질 수 있다.

② X: 공우성은 이형접합체에서 두 대립유전자의 특성이 모두 구별되어 나타나는 현상이다. 공우성인 두 대립유전자를 A와 B로 나타내면, 이형접합체 AB끼리 교배할 때 F_2의 유전자형은 AA:AB:BB = 1:2:1로 분리된다. 세 유전자형의 표현형이 서로 구별되므로 **표현형 분리비도 1:2:1**이다. 따라서 선지의 9:6:1을 1:2:1로 고쳐야 한다.

③ O: 보족유전자는 서로 다른 유전자좌의 우성유전자들이 상호 보완하여 하나의 형질을 나타내는 경우이다. **두 종류의 우성유전자가 함께 있어야** 해당 표현형이 나타나며, 어느 한쪽만 있으면 그 표현형이 나타나지 않는다.

④ O: 주동유전자는 형질의 발현을 주도적으로 결정하고, 변경유전자는 **주동유전자의 발현 양상이나 정도를 조절**한다. 발현 양상의 변화는 질적 조절, 발현 정도의 변화는 양적 조절에 해당한다.

NoteBase

문 19. 다음 설명에 해당하는 비료는?

◯ 비료에서 질소의 성분함량이 1 kg당 약 210 g이 포함되어 있다.
◯ 미생물의 작용을 받은 뒤에 나타나는 생리적 반응이 산성이다.

① 요소
② 유안
③ 석회질소
④ 염화암모늄

정답 2번

간단한 해설

유안은 질소를 **약 21%** 함유하며, 토양에서 미생물의 질산화 작용을 거치면서 산성을 나타내는 **생리적 산성 비료**이다.

핵심 풀이

질소 성분함량: 비료 1 kg은 1,000 g이므로, 그중 질소가 약 210 g이라는 것은 질소 함량이 약 21%라는 뜻이다. 유안은 황산암모늄 비료로, **질소 함량이 약 21%**여서 첫 번째 조건에 들어맞는다.

생리적 반응: 유안의 암모늄태 질소가 토양 미생물에 의해 질산태 질소로 바뀌는 질산화 과정에서는 **수소이온이 발생하여 토양을 산성화**한다. 따라서 미생물의 작용을 받은 뒤 산성을 나타낸다는 두 번째 조건에도 부합한다.

요소와의 구분: 요소도 토양에서 전환된 뒤 질산화되어 산성화에 기여할 수 있으므로, 산성화 여부만으로 유안과 구분할 수는 없다. 다만 요소의 질소 함량은 **약 46%**로, 제시된 약 21%와 다르다.

석회질소와의 구분: 석회질소는 질소 함량이 약 20%로 유안과 비슷하지만, 함께 공급되는 **석회 성분이 산을 중화**하여 토양 산성화를 억제한다. 따라서 미생물의 작용을 받은 뒤 산성을 나타내는 비료라는 조건과 구별된다.

염화암모늄과의 구분: 염화암모늄도 암모늄태 질소를 공급하여 질산화에 따른 산성화를 일으킬 수 있다. 그러나 질소 함량이 **약 25%**로, 비료 1 kg당 질소 약 250 g에 해당하므로 첫 번째 조건과 다르다.

NoteBase

문 20. 자가불화합성과 이를 이용한 F_1종자 채종에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고르면?

ㄱ. 배우체형 자가불화합성은 S_1S_1(♀) × S_2S_2(♂) 조합에서 발생한다.
ㄴ. 포자체형 자가불화합성은 암술과 1n 상태의 꽃가루 유전자형에 의해서 결정된다.
ㄷ. 자식계통의 자가불화합성 타파를 위해서 뇌수분을 한다.
ㄹ. 이산화탄소 농도를 3⊠5%로 높여 2⊠4시간 처리하면 자가불화합성 타파가 가능하다.

① ㄱ, ㄴ
② ㄱ, ㄹ
③ ㄴ, ㄷ
④ ㄷ, ㄹ

정답 4번

간단한 해설

뇌수분은 자가불화합성이 충분히 발현되기 전인 꽃봉오리 때 수분하는 방법이다. **고농도 이산화탄소 처리**도 불화합 반응을 일시적으로 억제하여 자식계통의 종자를 얻는 데 이용된다.

NoteBase

보기별 해설

자가불화합성은 정상적인 암술과 꽃가루가 있어도 자기 꽃가루에 의한 수정이 억제되는 현상이다. 이를 이용한 1대잡종 종자 생산에서는 자식계통을 유지할 때 불화합성을 타파하고, 서로 화합성이 있는 계통끼리 교배하여 잡종 종자를 얻는다.

ㄱ. X: 배우체형 자가불화합성에서는 꽃가루가 가진 S 대립유전자가 암술의 S 대립유전자와 **일치할 때** 불화합 반응이 나타난다. S_1S_1인 암술에 S_2S_2인 개체의 꽃가루를 수분하면, 꽃가루의 S_2가 암술의 S_1과 다르므로 이 불화합 반응은 나타나지 않는다.

ㄴ. X: 포자체형은 암술과 **꽃가루를 만든 2n 모체의 S 유전자형**에 의해 불화합성이 결정된다. 꽃가루 자체는 1n이지만 불화합 반응에서 나타내는 특성은 모체의 유전자형에 따른다. 꽃가루 자체의 1n 유전자형을 기준으로 하는 것은 배우체형이다.

ㄷ. O: 뇌수분은 **개화 전 꽃봉오리 상태**의 암술에 성숙한 꽃가루를 묻히는 방법이다. 이 시기에는 자가불화합 반응이 충분히 발현되지 않아 자기 꽃가루로도 수정이 가능하므로, 자식계통을 유지·증식할 종자를 얻는 데 이용한다.

ㄹ. O: 배추류 등에서는 이산화탄소 농도를 3~5%로 높여 2~4시간 처리하면 **자가불화합 반응을 일시적으로 억제**하여 자가수정을 유도할 수 있다. 이는 자식계통의 증식에 이용하는 방법이며, 처리 효과는 작물·계통과 처리 조건에 따라 달라진다.

옳은 보기는 ㄷ과 ㄹ이며, 두 보기를 묶은 선택지는 ④이다.

NoteBase