

2027학년도 대학수학능력시험 9월 모의평가
직업탐구영역 농업 기초 기술 정답 및 해설

01. ② 02. ③ 03. ④ 04. ④ 05. ③ 06. ② 07. ① 08. ⑤ 09. ④ 10. ⑤
 11. ① 12. ④ 13. ① 14. ③ 15. ⑤ 16. ① 17. ② 18. ⑤ 19. ③ 20. ④

1. [출제 의도] 광학 생물 현미경의 특징 이해하기

[해설] 제시문은 옥수수과 해바라기의 줄기 횡단면을 관찰하는 식물 관찰 실습 보고서 형태로 구성되었다. 실습에서 프레파라트를 재물대에 놓고 반사경과 조리개로 밝기를 조절하며 배율을 높여 관찰하였으므로 사용한 현미경은 광학 생물 현미경이다. 광학 생물 현미경은 광원으로 가시광선을 사용하고 대물렌즈와 접안렌즈로 시료의 상을 확대한다. 원자 수준의 초미세 시료 관찰은 투과 전자 현미경을 사용하고, 표면을 금속으로 코팅한 시료의 입체적인 상을 관찰하는 것은 주사 전자 현미경을 사용한다. 즉, 광학 생물 현미경은 빛과 렌즈를 이용해 일반적인 세포와 조직의 형태를 관찰하는 데 적합하며, 전자선을 이용하는 전자 현미경과 관찰 원리와 시료 처리 방법에서 차이가 있다. 따라서 정선택지는 ㄱ, ㄴ이고 정답은 ②번이다.

[정답] ②

2. [출제 의도] 줄기 관다발 배열에 따른 식물의 형태적 특징 파악하기

[해설] 관찰 결과에서 (가)는 관다발이 원을 이루며 규칙적으로 배열되어 있으므로 쌍떡잎식물인 해바라기이고, (나)는 관다발이 줄기 전체에 불규칙하게 흩어져 있으므로 외떡잎식물인 옥수수이다. 해바라기는 잎맥이 그물맥이며 줄기에 형성층이 있고 뿌리가 발달해 있다. 옥수수는 잎맥이 나란히맥이고 뿌리는 수염뿌리 형태이며 종자에는 씨젖이 있는 유배유 종자이다. 또한 옥수수는 암꽃과 수꽃이 따로 피는 단성화이다. 이처럼 줄기 관다발의 배열은 외떡잎식물과 쌍떡잎식물을 구분하는 중요한 형태적 기준이며, 잎맥과 뿌리의 형태도 함께 연결하여 판단할 수 있다. 따라서 정답은 (나)의 종자가 유배유 종자라는 ③번이다.

[정답] ③

3. [출제 의도] 작물의 양분 결핍 증상에 따른 비료 성분 파악하기

[해설] 제시문은 현장 기술 지원서 보고서 내용을 통해 비료 성분을 알 수 있도록 보고서 형태로 구성되었다. 아랫잎부터 잎맥 사이는 황화되고 잎맥은 비교적 녹색을 유지하는 증상은 마그네슘 결핍의 대표적인 특징이다. 마그네슘(Mg)은 다량 원소로, 엽록소의 중심 원소이며 식물체 내에서 이동성이 비교적 높기 때문에 결핍되면 오래된 잎에서 먼저 잎맥 사이 황화 증상이 나타난다. 철(Fe)은 엽록소 형성에 관여하지만 미량 원소이며 이동성이 낮아 어린잎에서 결핍 증상이 먼저 나타나는 특징이 있다. 특히 결핍 증상이 어느 위치의 잎에서 먼저 나타나는지는 양분의 식물체 내 이동성과 관련되므로, 증상과 원소의 특성을 함께 판단해야 한다. 따라서 (가)에 들어갈 성분은 마그네슘이고 정답은 ④번이다.

[정답] ④

4. [출제 의도] 뉴캐슬병의 특징 이해하기

[해설] 제시문은 가축 질병의 특징을 알 수 있도록 안내문 형태로 구성되었다. 백신 접종 안내문에는 NDV에 의한 질병이며 녹색 설사, 콧물과 기침, 호흡 이상, 다리와 날개의 마비 증상이 제시되어 있으므로 해당 질병은 뉴캐슬병이다. 뉴캐슬병은 바이러스에 의해 발생하는 제1종 가축 전염병이며 감염된 닭의 호흡기 분비물이나 배설물, 오염된 사료와 물 등을 통해 전파될 수 있다. 난계대 전염성 질병에 해당하지 않으며, 투베르쿨린 반응 검사는 소의 결핵 진단에 이용된다. 뉴캐슬병은 호흡기와 소화기, 신경계 증상이 함께 나타날 수 있어 제시된 임상 증상과 병원체 정보를 종합하면 다른 가축 질병과 구별할 수 있다. 따라서 정선택지는 ㄴ, ㄹ이고 정답은 ④번이다.

[정답] ④

5. [출제 의도] 정원 조성 설계도 해석하기

[해설] 제시문은 정원 조성 계획서의 내용을 분석할 수 있도록 계획서 형태로 구성되었다. 정원 조성 계획서의 설계도를 살펴보면 사철나무의 규격은 H0.6×W0.5이므로 수관폭은 0.5m이다. 화단 구역인 (가)와 (나)는 각각 1.0m×0.75m이므로 두 화단의 총면적은 1.5㎡이다. 수목은 낙엽수인 느티나무 1주와 상록수인 사철나무 10주가 계획되어 있어 상록수의 수량이 더 많다. 연못 주변에 식재하는 들잔디는 난지형 잔디에 해당한다. 따라서 정선택지는 ㄴ, ㄷ이고 정답은 ③번이다.

[정답] ③

6. [출제 의도] 화초류의 생육 특성에 따른 조경 식물 선택하기

[해설] 정원 조성 계획서에서는 화단 구역 (가)에 가을철에 꽃이 피는 여러해살이 화초를 식재하고 (나)에는 가을철에 꽃이 피는 알뿌리 화초를 식재하도록 하였다. 국화는 대표적인 여러해살이 화초로 가을에 개화하며, 달리아는 덩이뿌리를 이용하는 알뿌리 화초로 여름부터 가을까지 꽃이 핀다. 팬지는 알뿌리 화초가 아니고, 맨드라미는 한해살이 화초이며, 옥잠화는 여러해살이 화초이지만 알뿌리 화초에 해당하지 않는다. 개화 시기뿐만 아니고, 여러해살이 여부와 알뿌리 화초에 해당하는지까지의 조건을 동시에 충족한다면 (가)는 국화, (나)는 달리아이다. 따라서 정답은 ②번이다.

[정답] ②

7. [출제 의도] 염류 집적 토양의 개선 방법 적용하기

[해설] 제시문은 참외를 재배하는 시설하우스에 나타난 원인을 알고 개선책을 찾을 수 있도록 사례 형태로 구성되었다. 비닐하우스에서 참외의 생육이 불량하고 토양 표면에 흰 결정이 나타났으며 토양 전기전도도(EC)가 적정 기준보다 높게 측정되었다. 이는 시설 재배지에서 비료 성분이 토양에 축적되어 발생하는 염류 집적 현상이다. 시

설 재배지는 강우에 의한 자연적인 염류 용탈이 적기 때문에 장기간 연작하거나 비료를 많이 사용하면 토양의 염류 농도가 높아지기 쉽다. 염류 집적 토양은 산 흙 등 새로운 흙으로 객토하거나 물을 충분히 대어 축적된 염류를 토양 하층으로 씻어 내리는 담수 처리를 통해 개선할 수 있다. 계분 시용량을 늘리면 오히려 염류 집적이 심화될 수 있고, 농약 살포는 토양 염류 집적 개선과 직접적인 관련이 없다. 따라서 정선택지는 ㄱ, ㄴ이고 정답은 ①번이다.

[정답] ①

8. [출제 의도] 종자의 저장 방법 일반화하기

[해설] 제시문은 멀구슬나무 종자의 휴면 타파 방법과 같은 범주에 속하는 사례를 일반화할 수 있도록 게시판 형태로 구성되었다. 게시판에서는 멀구슬나무 종자를 모래와 함께 넣어 땅속에 저장한 뒤 이듬해 3~4월에 꺼내 파종하도록 안내하고 있다. 이는 종자를 모래와 함께 야외의 땅속에 묻어 겨울철 저온과 적정 수분 조건을 거치게 하는 저장 방식이다. 답지 중 느티나무 종자를 모래와 섞어 배수가 잘되는 그늘진 야외에 묻어 저장하는 사례가 같은 범주에 해당한다. 건조 밀봉 저장, 동결 저장, 창고에 매달아 저장, 실리카겔을 이용한 건조 저온 저장은 노천 매장의 저온과 습윤 조건의 저장 환경과 방법이 다르다. 따라서 정답은 ⑤번이다.

[정답] ⑤

9. [출제 의도] 식물 병의 병원체 종류 파악하기

[해설] 제시문은 수박에 발생한 식물 병의 병원체를 파악할 수 있도록 글 형태로 구성되었다. 수박의 잎에 짙은 녹색과 옅은 녹색이 불규칙하게 반복되는 모자이크 무늬가 나타나고 과육에도 이상 증상이 발생하는 병징이 제시되어 있다. 이는 모자이크병의 대표적인 증상으로, 바이러스에 의해 발생하는 식물 병이다. 감염된 식물에서는 잎의 얼룩무늬, 황화, 위축 등의 증상이 나타날 수 있다. 세균이나 진균에 의한 병해와 달리 바이러스병에서는 이처럼 잎의 색이 불규칙하게 달라지는 모자이크형 병징이 중요한 판단 단서가 된다. 따라서 제시된 수박 병의 원인이 되는 병원체는 바이러스이고 정답은 ④번이다.

[정답] ④

10. [출제 의도] 돼지 품종의 특징 이해하기

[해설] 제시문은 돼지의 특징을 통해 돼지의 품종을 알 수 있도록 대화 형태로 구성되었다. 농장주가 사육하는 돼지는 영국이 원산지이고 번식 능력과 포유 능력이 뛰어나며, 털색이 희고 귀가 곧게 서 있는 특징을 가진다. 이러한 특징에 해당하는 품종은 라지 화이트이다. 랜드레이스는 덴마크가 원산지이고 털색이 희지만 귀가 앞으로 늘어져 있으며, 두록은 적갈색, 버크셔는 검은색 바탕에 흰색 무늬, 햄프셔는 검은색 몸통에 어깨와 앞다리를 두르는 흰 띠가 특징이다. 따라서 정답은 ⑤번이다.

[정답] ⑤

11. [출제 의도] 자돈의 사양 관리 방법 이해하기

[해설] ㉞는 자돈의 송곳니를 일정 길이로 다듬는 작업이다. 자돈의 날카로운 송곳니는 포유 과정에서 어미 돼지의 유방이나 다른 자돈에게 상처를 입힐 수 있으므로 이를 예방하기 위해 송곳니를 다듬는다. ㉞는 음낭을 절개하여 정소를 제거하는 거세 작업으로, 빈혈 예방과는 관련이 없다. 자돈의 송곳니 다듬기와 거세는 일반적으로 생후 초기의 사양 관리 작업으로 생후 5주령에 실시하는 작업으로 보기 어렵다. 송곳니 다듬기는 포유 과정에서 발생할 수 있는 상처를 줄이기 위한 작업이고, 거세는 번식에 사용하지 않을 수태지의 생식 기능을 제거하는 작업이라는 점에서 목적이 서로 다르다. 따라서 정선택지는 ㄱ이고 정답은 ①번이다.

[정답] ①

12. [출제 의도] 수경 재배 방식의 특징 비교하기

[해설] 제시문은 여러 가지 수경 재배 방식의 특징을 비교할 수 있도록 사례 형태로 구성되었다. (가)는 뿌리가 양액에 잠기도록 공급하는 담액 수경, (나)는 양액을 1~2cm 수위로 얇게 흘려 뿌리에 공급하는 박막 수경, (다)는 공기 중에 노출된 뿌리에 양액을 안개처럼 분무하는 분무경이다. 담액 수경은 뿌리가 양액에 잠겨 있으므로 분무경보다 뿌리에 산소를 공급하기 어렵다. 박막 수경은 담액 수경보다 베드 내에서 양액이 차지하는 비율이 낮다. 분무경은 정전이나 펌프 고장으로 양액 공급이 중단되면 근권부 환경 변화와 건조 피해가 빠르게 나타날 수 있으므로 담액 수경보다 정전 시 근권부의 온도 변화가 작다고 보기 어렵다. 세 방식은 모두 고품 배지를 사용하지 않고 뿌리에 양액을 직접 공급하는 순수 수경 방식이다. 특히 양액의 수위와 뿌리가 공기 중에 노출되는 정도에 따라 산소 공급의 용이성, 정전이나 급액 중단 시의 피해 정도가 달라진다. 따라서 정선택지는 ㄴ, ㄷ이고 정답은 ④번이다.

[정답] ④

13. [출제 의도] 친환경 생물적 방제 방법 일반화하기

[해설] 제시문은 토마토빨나방을 방제하기 위해 사용한 친환경 방제법과 같은 범주의 사례로 일반화할 수 있도록 글 형태로 구성되었다. 제시문에서는 토마토빨나방을 방제하기 위해 천적인 담배장님노린재를 투입하고 있으므로 생물적 방제에 해당한다. 생물적 방제는 해충의 천적이나 미생물 등을 이용하여 병해충의 밀도를 낮추는 방법이다. 칠레이리응애를 방사하여 점박이응애를 방제하는 사례도 천적을 이용하는 생물적 방제이다. 석회보르도액 살포는 화학적 방제, 내병성 품종 재배는 경종적 방제, 유아등과 황색 끈끈이 트랩의 이용은 물리적 방제에 해당한다. 따라서 생물적 방제 사례에 해당하는 ①번이 정답이다.

[정답] ①

14. [출제 의도] 오이 유인 작업의 효과 이해하기

[해설] 제시문은 오이 재배 시 유인 작업의 효과를 이해할 수 있도록 대화 형태로 구성되었다. 대화에서는 길게 자란 오이 줄기가 넘어지는 것을 방지하기 위해 천장에 매달아 놓은 줄에 오이 줄기를 유인하는 재배 관리 작업이 제시되어 있다. 오이를 유인하면 줄기와 잎이 서로 겹치는 것을 줄여 햇빛이 식물체에 고르게 들어오도록 하므로 채광을 좋게 할 수 있다. 또한 식물체 사이의 공간을 확보하여 바람이 잘 통하도록 하는 효과가 있다. 유인 작업은 냉해 예방이나 잡초 발생 억제를 직접적인 목적으로 하는 작업은 아니다. 유인 작업을 통해 줄기와 잎의 배치가 정돈되면 잎이 받는 빛과 포장 내부의 통풍 조건이 개선되어 재배 관리에도 유리하다. 따라서 정선택지는 ㄴ, ㄷ이고 정답은 ③번이다.

[정답] ③

15. [출제 의도] 분자 표지 기술의 농업적 활용 사례 일반화하기

[해설] 제시문은 구상나무와 분비나무를 구분하기 위해 사용한 생명 공학 기술을 일반화할 수 있도록 기사 형태로 구성되었다. 기사에서는 구상나무와 분비나무의 미토콘드리아 DNA에 존재하는 하나의 염기 서열 차이를 이용하여 두 종을 구분하는 기술을 설명하고 있다. 이는 DNA의 특정 염기 서열 차이를 표지로 이용하여 종, 품종 또는 계통을 판별하는 분자 표지 기술에 해당한다. 답지 중 분자 표지를 이용하여 국내 육성 감귤류 품종을 판별한 사례가 같은 기술의 적용 사례이다. 생장점 배양은 조직 배양, 원형질체 융합은 세포 융합, 방사선 처리는 돌연변이 육종, 염색체 배가는 배수성 육종과 관련된다. 따라서 정답은 ⑤번이다.

[정답] ⑤

16. [출제 의도] 조사료 생산에 이용되는 농작업 기계의 용도 파악하기

[해설] 제시문은 차시별로 사용된 농작업 기계를 알 수 있도록 교육 안내 형태로 구성되었다. 조사료 생산 과정에서 목초를 베는 작업에는 모어(mower)를 사용한다. 베어 놓은 목초를 건조하기 위해 뒤집고 펼치는 작업에는 헤이 테더(hay tedder), 건조된 목초를 긁어모아 줄지어 정리하는 작업에는 헤이 레이크(hay rake), 건조를 압축하여 일정한 크기로 묶는 작업에는 헤이 베일러(hay baler)를 사용한다. 조사료 생산의 공정에 따라 베기-뒤집기, 펼치기-모으기-압축, 결속의 작업 순서에 따른 농작업 기계는 모어 - 헤이 테더 - 헤이 레이크 - 헤이 베일러 순이 된다. 따라서 작업 순서는 ㄱ-ㄴ-ㄷ-ㄹ이고 정답은 ①번이다.

[정답] ①

17. [출제 의도] 수목 식재 작업 방법 파악하기

[해설] 제시문은 수목의 뿌리 활착률을 높이기 위해서 사용한 수목 식재 작업을 알

수 있도록 대화 형태로 구성되었다. 대화에서 설명하는 작업은 수목을 식재 구덩이에 얹히고 흙을 2/3 정도 채운 다음, 물을 충분히 넣고 뿌리분과 흙 사이의 공기를 제거하기 위해 나무 막대기로 흙을 휘저어 주는 작업이다. 이를 죽꾸기라고 한다. 죽꾸기는 뿌리 주변의 빈 공간을 줄이고 토양이 뿌리분에 밀착되도록 하여 수분 공급과 뿌리 활착을 돕는다. 멀칭은 토양 수분 보존과 잡초 억제, 수간 주사는 약제 주입, 수피 감기는 줄기의 건조 및 상처 방지, 지주목 설치는 수목의 흔들림을 방지하는 작업이다. 따라서 정답은 ②번이다.

[정답] ②

18. [출제 의도] 식품의 발효 원리 일반화하기

[해설] 제시문은 김치 제조 원리와 같은 범주에 속하는 사례로 일반화할 수 있도록 글 형태로 구성되었다. 글에서는 김치에 존재하는 젖산균이 대사 과정에서 젖산과 탄산 등을 생성하여 김치 특유의 맛을 형성한다고 설명하고 있다. 이는 미생물의 작용을 이용하여 식품의 성분과 풍미를 변화시키는 발효에 해당한다. 우유에 스타터를 첨가하여 요구르트를 만드는 과정도 유산균의 발효 작용을 이용한다. 무말랭이 제조는 건조, 두부 제조는 응고, 머랭 제조는 교반에 의한 기계적 팽창, 젤리 제조는 펙틴에 의한 젤리화 원리를 이용한다. 따라서 정답은 ⑤번이다.

[정답] ⑤

19. [출제 의도] 소의 특성과 생식 기관 이해하기

[해설] 제시문은 설명하고 있는 가축의 생식 기관의 특징을 알 수 있도록 수업 장면 형태로 구성되었다. 수업 장면에서 제시된 가축은 조선 시대 우경도에 등장하고 예전에 짐을 나르거나 논밭을 가는 데 이용된 소이다. 소의 자궁은 두 개의 자궁각이 발달하고 자궁체가 비교적 짧은 분열 자궁 형태이다. 태아는 주로 자궁각에서 발육하므로 자궁체에서 태아가 발육한다는 설명은 옳지 않다. 또한 소는 반추 가축으로 4개의 위를 가지고 되새김질을 한다. 땅을 파고 흙 속의 벌레를 먹는 굴토성은 돼지의 행동 특성이다. 소의 생식 기관과 소화 기관에 관한 특징을 함께 묻고 있으므로, 자궁의 형태와 태아 발육 위치뿐 아니라 반추 가축의 소화 특성도 함께 확인해야 한다. 따라서 정선택지는 ㄴ, ㄷ이고 정답은 ③번이다.

[정답] ③

20. [출제 의도] 농산물 직거래 방식 일반화하기

[해설] 제시문은 농산물 직거래 방식과 같은 사례로 일반화할 수 있도록 기사 형태로 구성되었다. 기사에서는 청년 농업인들이 직접 생산한 농산물을 장터에서 소비자에게 직접 판매하고 있다. 이는 생산자와 소비자가 중간 유통 단계를 거치지 않고 직접 거래하는 농산물 직거래 방식이다. 답지 중 인삼을 생산한 농업인이 직거래 시장에서 관광객에게 직접 판매한 사례가 같은 범주에 해당한다. 산지 유통인 판매, 도매시장

법인 출하, 작목반을 통한 지역 농협 출하는 중간 유통 주체가 개입하는 방식이며, 재배 전에 매매 계약을 체결하여 대형 마트에 납품하는 것은 선도 거래에 해당한다. 기사의 거래에서는 생산자가 소비자와 직접 만나 상품의 생산 과정과 특징까지 설명하고 있으므로, 중간 상인이 개입하는 일반적인 유통 경로와 구분된다. 따라서 정답은 ④번이다.

[정답] ④