

2021학년도 대학수학능력시험  
**직업탐구영역 농업 기초 기술** 정답 및 해설

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

**1. [출제 의도] 기본 공구의 종료와 용도 파악하기**

**[해설]** 제시문은 학생 A가 야외용 테이블 제작 실습에서 과정 단계별로 사용한 도구를 파악하는 문항으로 구성되었다. 단계 1에서는 판재를 자르는 톱이 필요하고, 단계 2에서는 파라솔 꽃이 구멍을 뚫을 수 있는 전동 드릴이 필요하다. 단계 3에서는 판재의 표면을 다듬을 수 있는 대패가 필요하며, 단계 4에서는 판재의 연결 부위를 나사못으로 고정시킬 수 있는 전동 드라이버가 필요하다. 마지막으로 단계 5에서는 바니시(니스)를 칠할 수 있는 붓이 필요하다. 그무개는 일정 간격으로 선을 긋거나, 같은 너비나 길이로 선을 긋는 데 사용한다.

**[정답]** ②

**2. [출제 의도] 조경 설계도면 해석하기**

**[해설]** 도로변 조경 식재 평면도에 대해 해석하고 관련 내용을 파악하여 옳지 않은 것을 찾는 부정형 문항이다. 등벤치는 건물의 서쪽에 설계되어 있으며, 느티나무에는 수목보호대(사각지주)가 설계되어 있다. 왕벚나무의 수고는 3.2m, 느티나무의 수고는 3.5m로 왕벚나무의 수고가 낮게 설계되어 있으며, 화살나무는 모아심기, 느티나무는 열식으로 설계되어 있다. 낙엽 교목은 총 7주가 식재 설계되어 있으므로 답지 ②번이 옳지 않은 내용이다.

**[정답]** ②

**3. [출제 의도] 식물 생장 조절 물질(지베렐린)의 적용 사례 파악하기**

**[해설]** 식물 생장 조절 물질은 유기 화합물로 식물의 특정 부위에서 생성되어 다른 부위로 이동하여 낮은 농도로 식물의 특정한 생리적 반응을 유도하는 물질이다. 생장 조절 물질은 옥신계, 지베렐린계, 시토키닌계, 에틸렌계, ABA 등 크게 5종의 식물 호르몬을 중심으로 분류할 수 있다. 벼의 키다리병을 유발시키는 곰팡이에서 유래한 지베렐린(GA)은 일반적으로 씨 없는 포도의 생산에 사용되는 생장 조절 물질이다. 지베렐린은 수용제 또는 도포제로 생장 촉진(토마토), 휴면 타파(딸기, 감자), 숙기 촉진(오이), 비대 촉진(배), 무종자화(포도), 발아 촉진(양배추) 등을 목적으로 이용되고 있다. 국화의 초장 생장을 억제시키는 물질은 B-9(ABA)의 기능이며, 양파의 맹아를 억제시키는 것은 생장 억제제인 MH(콜린염)의 기능이다. 바나나의 후숙 촉진 및 파프리카의 착색 촉진은 에틸렌의 기능이다.

**[정답]** ④

---

#### 4. [출제 의도] 돼지의 발정과 교배 시기 탐색하기

[해설] 귀농인의 농장에서 5개월령 돼지가 발정 증세를 보여 수의사와 대화를 하는 내용의 제시문에서 조기 번식의 단점을 찾는 상황으로 구성되었다. 돼지는 대략 170~230일 정도 되면 성 성숙에 도달하게 된다. 품종에 따라 성 성숙 도달 일령이 다르고, 동일 품종이라고 해도 영양, 성장률, 체중 및 기후 조건 등의 다양한 요인에 의해 성 성숙 도달 일령에 차이가 나타난다. 후보돈의 경우 너무 이른 번식은 교배 이후의 체성장에 문제를 야기하며, 적은 비유량, 자돈의 육성을 저하, 산자수 감소, 재귀발정일의 증가, 임신 실패 및 도태율의 증가 등 번식 성적과 연산성에 문제가 발생하게 된다.

[정답] ④

#### 5. [출제 의도] 가축의 질병의 특성 이해하기

[해설] 제시문은 가축의 질병을 파악하고 그 질병의 특징을 찾는 형태로 구성되었다. (가) 질병은 소의 질병으로 전염성 유산증이라 불리며, 암소에게 불임증 및 임신 후반기 유·사산을 일으키고, 수소에게는 고환염을 일으킨다는 것으로 보아 브루셀라임을 알 수 있다. (나) 질병은 닭의 고병원 급성 전염병으로, 호흡기 손상, 청색증이 나타나는 것으로 보아 고병원성 AI(조류 인플루엔자)임을 알 수 있다. 브루셀라는 2종, 고병원성 AI는 1종 법정 전염병이다. 브루셀라는 세균, 고병원성 AI는 바이러스가 병원체이다. 브루셀라와 고병원성 AI는 인수 공통 전염병이며, 발생 시 살처분을 원칙으로 하고 있다.

[정답] ③

#### 6. [출제 의도] 김치 제조 원리 이해하기

[해설] 학생이 실습 시간에 담근 김장용 배추김치가 물러졌다는 대화 내용에서 김치가 물러진 이유를 찾는 문항으로 구성되었다. 김치의 숙성 과정은 탄수화물과 단백질 등이 효소에 의해 분해되고 이것이 여러 가지 미생물에 의해 발효되는 과정이다. 제시된 김치 숙성을 살펴보면 ‘배추에 소금을 뿌리고 15℃ 이하의 서늘한 곳에 둔 후, 물로 씻었다. 그리고 김칫소를 절인 배춧잎 사이에 넣었다. 그 후 김치통의 뚜껑을 닫아 25℃ 이상의 실온에 보관하였다.’라는 내용이다. 이 상황에서 김치가 물러진 이유는 김치의 숙성 온도가 높았기 때문임을 유추할 수 있다.

[정답] ③

#### 7. [출제 의도] 잔디의 관리 방법에서 배토(땃밥 넣기) 목적 파악하기

[해설] 배토는 땃밥 넣기라고도 하는데, 잔디 토양층이 얇을 때 모래 등을 복토해 주어 지하경의 노출을 막고, 표토층을 고르게 해 주는 작업이다. 배토는 건조 및 동해를 예방하며, 태치의 분해를 촉진시키는 효과가 있다. 태치는 잔디 깎기를 하였을 때 잔디에서 잘려진 예초물이다. 계속 남아 있게 되면 투수성과 통기성이 나빠져 생육

---

환경이 불량하게 된다.

[정답] ⑤

#### 8. [출제 의도] 친환경 방제 방법의 사례 파악하기

[해설] 친환경 방제 방법은 물리적 방법(토양 가열, 유인 포살, 기계 제초 등), 화학적 방법(목초액, 제충국, 보르도액, 살충 비누, 난황유 등), 생물적 방법(미생물 농약, 천적 곤충 및 미생물 등), 경종적 방법(저항성 품종의 선택, 작부 체계 조절, 윤작 등)으로 분류할 수 있다. 제시문에 나타난 방제 방법은 고온·고압 스팀을 이용하여 토양을 소독하는 물리적 방제이다. 황색 끈끈이 트랩을 이용한 방제 방법은 물리적 방제 방법에 해당하고, 난황유의 이용은 화학적 방제 방법에 해당하며, 윤작과 저항 대목의 이용은 경종적 방제 방법에 해당한다. 또한, 칠레이리응애의 이용은 생물적 방제 방법에 해당한다.

[정답] ⑤

#### 9. [출제 의도] 종자의 휴면 타파 방법 파악하기

[해설] 종자의 휴면 타파 방법으로는 기계적 처리법, 온도 처리법, 수세 및 침지법, 화학 약품(황산, 염산, 질산염, 수산화나트륨, 알코올, 과산화수소 등)의 사용, 생장 조절제(제베렐린, 시토키닌) 처리 등이 있다. 목화는 씨를 감싸고 있는 솜털(地毛) 때문에 물이 종자 내부로 흡수되지 않아 발아가 어렵다. 그래서 파종하기 전 인위적으로 발아 촉진 처리를 하는데, 황산 용액에 종자를 담가서 지모를 녹여서 파종하거나, 물에 1~2일 정도 담갔다가 재에 버무려 뿌린다. 종자를 재에 버무리는 것은 목화 종자의 지모 틈에 박힌 재로 인해 종자 내부로 수분이 스며들게 하는 것이다.

[정답] ④

#### 10. [출제 의도] 생명 공학 기술 이용 사례 파악하기

[해설] 제시문은 더덕과 만삼의 기원 식물을 정확하게 구별할 수 있는 DNA 마커를 개발했다는 내용이 기사 형태로 구성되었다. 제시문에서 중합 효소 연쇄 반응(PCR)을 실행하여 특정 DNA 염기 서열을 짧은 시간에 수십만 배로 증폭시킨 후 아가로스 젤에서 크기를 확인하는 전기 영동법을 적용했다는 것으로 보아 분자 표지 기술을 적용했음을 알 수 있다. 분자 마커(분자 표지)는 DNA 염기 서열 및 단백질의 차이를 감별하여 이용하는 기술로, 현재 DNA 마커가 가장 많이 활용되고 있다.

[정답] ④

#### 11. [출제 의도] 농기계의 올바른 운전 방법 탐색하기

[해설] 제시문은 콤바인으로 벼 수확 작업을 하려고 지반이 연약한 논두렁을 사선으로 넘으려다 발생한 사고를 사례 형태로 구성하였다. 수확 작업이 끝난 콤바인을 논에서 이동시킬 때는 예취 클러치는 끌고, 예취부는 올린 상태로 주행한다. 또한, 콤바인을

---

운전하여 논두렁을 넘을 때에는 저속으로 논두렁과 직각이 되게 진입하여 넘어야 한다. 바닥이 무르거나 불안정한 논두렁일 경우에는 발판을 사용하며, 경사지는 전진으로 올라가고, 후진으로 내려오는 것이 안전한 방법이다.

[정답] ②

## 12. [출제 의도] 식품의 제조 원리 파악하기

[해설] 식혜의 효소는 위에서 소화를 도울 뿐만 아니라 소장에서는 요구르트와 같은 작용을 한다. 식혜의 제조 과정은 다음과 같다. 껍질을 벗기지 않은 보리(겉보리)의 싹이 2cm 정도 자라면 이를 햇볕에 말려 엿기름을 만든다. 고두밥을 만든 후, 엿기름에 물을 붓고 체에 걸러 맑은 물만 준비한다. 고두밥과 엿기름 물을 솥에 넣어 60°C 정도를 유지하면서 5시간 정도 보온한다. 식혜의 과학적인 원리를 정리하면 엿기름이 만들어지는 과정에서 생체 소화 효소인 ‘아밀라아제’가 생성되며, 적당한 온도에서 효소가 다당류인 녹말이 이당류인 엿당으로 ‘당화(糖化)’가 된다.

[정답] ①

## 13. [출제 의도] 실습 기구 사용 방법 이해하기

[해설] 제시문은 학생 A가 토마토의 생육이 불량하여 원인을 파악하고자 토양의 염류 농도를 측정한 실습 과정을 사례 형태로 구성하였다. 실습 과정에서 사용한 기구를 살펴보면, ‘시료를 10g 칭량’하는 과정에서는 전자저울을 사용하였으며, ‘증류수를 50ml 정량’하는 과정에서는 메스실린더를 사용하였다. 그리고 ‘칭량한 시료를 증류수가 담긴 비커에 넣어 20분간 혼합’하는 과정에서는 교반기를 사용하였고, ‘염류 농도를 측정’하는 과정에서는 EC 미터를 사용하였다. 따라서 학생 A가 실습 과정에서 사용한 실습 기구를 순서대로 나열하면 ‘전자저울-메스실린더-교반기-EC 미터’의 순이다.

[정답] ①

## 14. [출제 의도] 식물 잎의 구조 이해하기

[해설] 수염 털란드시아는 미세한 은빛 솜털같이 생긴 모용을 통해서 공기 중의 미세 먼지와 유기물을 흡수하기 때문에 공기 정화 식물로 이용되고 있다. 이 식물의 모용은 건조 시에는 공기 중의 수분과 미네랄을 흡수하고, 습도가 높아지면 수분 흡수 수위를 조절한다. 모용은 일반적으로 여러 가지 자극성 물질을 분비하여 병해충의 감염을 막거나 강한 햇빛으로부터 잎을 보호하는 역할을 함으로써 자신의 보호와 방어 기능을 수행한다. 건조한 지역의 잎은 종종 조밀하게 싸고 있는 모용을 가지고 있으며 햇빛의 반사를 증가시키고, 잎의 온도를 낮추며, 수분 손실을 감소시킨다.

[정답] ④

---

**15. [출제 의도] 닭의 외형적 특징 파악하기**

[해설] 원산지가 이탈리아이며, 난용종인 닭의 품종 중 체질이 강건하여 질병에 강하지만 육질은 좋지 않은 종은 레그혼이다. 레그혼은 취소성이 없으며, 행동이 민첩하고 경쾌하다. 꾀불, 정강이 및 부리는 백색이나 황색 색소가 침착되면 노란색을 띤다. 산란용 닭 중에서도 성 성숙이 가장 빠르며, 연간 산란 수는 250~300개 정도이다. 레그혼은 깃털의 색이 흰색인 내종이 있으며, 벧 모양이 홀벳(단관)인 내종이 있다. 정강이가 털로 덮여 있는 것은 중국이 원산지인 코친(육용종)의 특징이다.

[정답] ③

**16. [출제 의도] 작물의 분류 이해하기**

[해설] 제시문에서 설명하고 있는 작물은 대표적인 원예 작물인 장미이다. 장미는 현재 알려진 품종만도 2만 5000여 종이나 된다. 학명은 *Rosa canica*로, ‘*Rosa*’는 고대 라틴어 Rhodon(붉은)에서 유래된 것이며, 종명 ‘*canica*’는 라틴어 canis(개)에서 유래한 것이다. 장미의 전형적인 특성 중 하나가 가시인데, 가시는 줄기의 표피 세포가 변해서 끝이 날카로운 구조로 변한 것이다. 어린 것은 녹색 또는 붉은색을 띠고 가시 및 부분의 세포는 코르크 성분이다. 장미는 용도에 따라 분류했을 때는 원예 작물이며, 일장 반응에 따라 분류했을 때는 중일성 작물이다. 생존 연한에 따라 분류하면 여러해살이 작물이며, 식물학적 분류로는 장미과에 속한다.

[정답] ①

**17. [출제 의도] 식물병 방제 방법 파악하기**

[해설] 대추나무 빗자루병은 모(마름)무늬매미충(Aster leafhopper)이 전염시킨다. 감염 식물체로부터 병원체를 흡즙한 매개 곤충은 약 3~4주 사이에 파이토플라스마를 매개할 수 있으며 죽을 때까지 감염 능력을 유지한다. 대추나무 빗자루병은 병원체 파이토플라스마에 의해 대추나무의 꽃눈이 잎눈(엽화)으로 변하면서 작은 잎이 계속 나오게 되어 빗자루 모습이 나타나게 되고, 열매가 맺히지 않는다. 이 병은 우리나라에서는 1950년경부터 심하게 나타나기 시작하였으나 우량 품종 보급으로 1980년대 초 한동안 주춤하기도 하였는데, 최근 다시 증가하여 주목을 받고 있다. 일단 발병하면 치료가 까다로워 감염 식물체를 제거하여 소각하는 것이 최선의 방법이다.

[정답] ④

**18. [출제 의도] 농산물 거래 유형 일반화하기**

[해설] 친환경으로 재배한 농산물을 학교 급식 납품업자와 사전 계약하여 납품하던 A씨는 COVID-19의 장기화로 판로가 중단되어 농산물 드라이브 스루(drive-through) 방식의 현장 판매로 거래 방식을 변경하였다. 이 방식은 고객이 농장 입구에서 내리지 않고 구매할 농산물을 정하면 A씨가 직접 판매대에서 차에 직접 실어주는 직거래 방식이다. ‘감을 생산하여 주말 장터에서 소비자에게 판매하였다.’는 것은 직거래 방식이

---

다. ‘수박을 생산하여 농산물 공판장에 출하하였다.’는 것은 도매시장 거래 방식이며, ‘마늘을 생산하여 산지 유통인을 통해 출하하였다.’는 것도 도매시장 거래 방식이다. ‘고구마를 생산하여 온라인 쇼핑몰을 통해 위탁 판매하였다.’는 것은 전자 상거래 방식이며, ‘배추를 생산하여 재배 전 계약한 대로 대형 마트에 납품하였다.’는 것은 선물 거래(선도 거래) 방식이다.

[정답] ③

**19. [출제 의도] 과수의 생리 장애 예방 방법 파악하기**

[해설] 식물에서는 햇볕에 노출된 부위의 온도가 지나치게 높아져서 타는 일소 현상이 일어나는 경우가 있다. 특히, 과수나 초본류의 줄기 껍질이 얇은 경우, 강한 햇볕에 노출되면 주위의 기온보다 체온이 급격히 높아져서 일소가 일어나게 되어 그 부위가 말라 터지고 결국 낙엽이 되어 죽게 된다. 일소 현상은 증산 작용이 활발하게 진행되는 잎에서는 잘 일어나지 않지만 과실과 같은 다육질의 조직이나 기관에서 잘 일어난다. 일소를 예방하기 위해서는 녹비 작물로 초생 재배하여 토양의 복사열을 줄여주거나 수관 부위에 미세 살수 장치를 설치하여 온도를 낮추어야 한다. 여름철에 강한 전정은 오히려 햇빛을 더 많이 받아 일소 현상이 심해질 수 있으며, 알루미늄 반사 필름의 토양 피복은 과실의 착색을 촉진시키기 위한 조치로 관련이 없다.

[정답] ②

**20. [출제 의도] 애완동물의 품종별 특징 이해하기**

[해설] 진돗개는 강한 충성심, 탁월한 귀소 능력과 본능적 사냥 능력이 특징적인 대한민국 진도 원산의 중형견이다. 대한민국의 국견으로서 1962년 대한민국 천연기념물 제53호로 지정되었고, 문화재관리법과 한국진돗개보호육성법에 따라 보호되고 있으며, 1995년에는 국제보호육성동물로 지정되어 관리되고 있다. 진돗개의 두부는 역삼각형을 이루며, 얇고 짧은 삼각형의 귀는 앞으로 약간 경사져 곧게 선다. 눈꼬리는 약간 치켜 올라가 있고, 꼬리는 위쪽으로 말려 있는 것이 일반적이다. 진돗개는 대담성과 용맹성을 가진 것으로 유명하며, 사냥감을 한번 물면 절대 놓지 않는 근성을 가지고 있다. 꼬리가 퇴화된 품종은 경주개 동경이의 특징이고, 얼굴이 긴 털로 덮여 있는 품종은 샴살개의 특징이다.

[정답] ②