

제 4 교시

직업탐구 영역 (농생명 산업 ②)

성명 수험 번호

1. 다음은 옥수수 종자 발아 실험 보고서의 일부이다. '실험 과정' (가)~(라)에 해당하는 기구를 '재료 및 기구' ㉠~㉤에서 골라 순서대로 바르게 나열한 것은?

실험 보고서	
실험 목표	옥수수 종자를 발아시킬 수 있다.
재료 및 기구	옥수수 종자, 거름종이, ㉠ <u>핀셋</u> , ㉡ <u>스포이트</u> , ㉢ <u>페트리 접시</u> , ㉣ <u>항온기</u> 등
실험 과정	<ul style="list-style-type: none"> • 단계 1. 거름종이에 가로, 세로 각 10개의 선을 그었다. • 단계 2. (가) 에 거름종이 2장을 겹쳐 놓았다. • 단계 3. (나) 을/를 이용하여 물을 공급 하였다. • 단계 4. (다) 을/를 이용하여 교차점에 종자를 1개씩 놓았다. • 단계 5. (라) 을/를 이용하여 일정한 온도를 유지하였다.

- ① ㉠ - ㉢ - ㉡ - ㉣ ② ㉢ - ㉠ - ㉣ - ㉡
 ③ ㉢ - ㉡ - ㉠ - ㉣ ④ ㉣ - ㉡ - ㉠ - ㉢
 ⑤ ㉣ - ㉢ - ㉡ - ㉠

2. 다음은 A 학생이 발표한 과제 이수 자료의 일부이다. A 학생이 재배한 작물을 분류 기준에 따라 분류하였을 때 옳은 것을 <보기>에서 고른 것은? [3점]

안녕하십니까? A 학생입니다. 지금부터 제가 과제 이수로 노지에서 재배했던 작물에 대해 발표하도록 하겠습니다. 이 작물을 선정하여 재배한 이유는 병충해가 거의 없고 햇빛만 좋으면 쉽게 재배할 수 있기 때문입니다. 이 작물의 꽃열매는 볶음, 된장찌개 등으로 이용하며 완숙 열매는 죽으로 만들어 먹기도 합니다. 일부 품종은 수박의 덩굴쪄김병을 예방하기 위해 대목으로 이용하기도 하며, 일반적인 작부 체계는 그림과 같습니다.

- <보기> —
- ㉠. 생육 형태에 따라 포복형 작물이다.
 ㉡. 생육 적온에 따라 저온성 작물이다.
 ㉢. 재배 기간에 따라 한해살이 작물이다.
 ㉣. 식물학적 분류에 따라 가짓과 작물이다.

- ① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢ ③ ㉡, ㉢ ④ ㉡, ㉣ ⑤ ㉢, ㉣

3. 다음은 A 학생이 수행한 사과나무 쪼개접 실험이다. [실험 과정] ㉦~㉨에서 지적받은 내용을 찾아 바르게 수정한 것을 <보기>에서 고른 것은?

A 학생은 수행 평가로 사과나무 쪼개접 실험을 하였다. 그러나 선생님께서 [실험 과정]의 내용에서 잘못된 부분을 지적받았다.

[실험 과정]

- 단계 1. 접수를 7cm 정도로 자른 후, 접수의 하단부 2.5cm를 ㉦ 췌기 모양으로 양쪽을 깎는다.
- 단계 2. M계의 대목을 지면으로부터 5~7cm 정도로 자른 후, ㉧ 대목의 중앙 부분을 칼로 쪼갠다.
- 단계 3. 대목과 접수의 ㉨ 목질부를 맞춘다.
- 단계 4. 접목 부위를 틈이 생기지 않도록 비닐 테이프로 감아 준다.
- 단계 5. 접수 상단부의 자른 단면에 ㉩ 에탄올을 발라 준다.

- <보기> —
- ㉦. ㉦는 '한쪽 면만을 깎는다' 로 수정하였다.
 ㉧. ㉧는 '대목의 가장자리를 깎는다' 로 수정하였다.
 ㉨. ㉨는 '형성층을 맞춘다' 로 수정하였다.
 ㉩. ㉩는 '발코트를 발라 준다' 로 수정하였다.

- ① ㉦, ㉧ ② ㉦, ㉨ ③ ㉧, ㉨ ④ ㉧, ㉩ ⑤ ㉨, ㉩

4. 다음은 수박 모종에 나타난 문제를 해결하기 위한 귀농인 A 씨와 농업연구사 간의 SNS 대화 내용이다. (가)에 들어갈 내용으로 적절한 것을 <보기>에서 고른 것은? [3점]

- <보기> —
- ㉠. 토양에 관수량을 늘려 주면
 ㉡. 파종상의 온도를 높여 주면
 ㉢. 표지색이 분홍색인 농약을 살포하면
 ㉣. 증상이 있는 모종들을 즉시 제거하면

- ① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢ ③ ㉡, ㉢ ④ ㉡, ㉣ ⑤ ㉢, ㉣

5. 다음 문제 해결 과정의 (가)에 들어갈 수종으로 적절한 것을 <보기>에서 고른 것은?

문제 인식	○○지역에 감귤 과수원을 조성하려고 하는데 바람으로 인한 피해가 우려된다.
↓	
목표 설정	풍향의 직각 방향에 조성할 방풍림으로 적합한 수종을 선택한다.
↓	
자료 수집	<방풍림 효과 및 조성 방법> • 효과: 나무 높이의 약 20배 거리까지 바람의 영향을 경감시킴. • 조성 방법: 바람의 40~50% 정도만 통과할 수 있도록 식재함. <수종 특성> • 빨리 자라며 키가 큰 수종 • 바람에 견디는 힘이 강한 상록수종 • 병이나 해충에 대한 저항성이 강한 수종 • 과수의 경제 수령보다 수명이 긴 침엽수종
↓	
의사 결정	(가)
————— <보기> —————	
가. 삼나무 다. 편백나무	나. 벚나무 르. 느티나무

- ① 가, 나 ② 가, 다 ③ 나, 다 ④ 나, 르 ⑤ 다, 르

6. 다음에서 A 학생에게 담당자가 설명한 친환경 병해충 방제법과 같은 범주로 분류되는 사례로 가장 적절한 것은? [3점]

A 학생은 학교 수업 시간에 물리적, 생물적, 화학적, 경종적으로 분류되는 친환경 병해충 방제법에 대해 배웠다. 그중 한 방법을 자세히 알기 위해 ○○시험장을 방문하였더니 담당자가 그림과 같은 알람판을 보면서 설명해 주었다.

친환경 병해충 방제 시범포장

- 병 명: 오이 흰가루병
- 방제 방법: 마요네즈 10g을 20L의 물로 희석시킨 후, 처리구에 2~3회 살포
- 효과 검증:

구분	멜론 흰가루병 (mg/g)
무처리구	0.5
처리구	2.1

- ① 멜론에 난황유를 살포하여 점박이응애를 방제하였다.
 ② 감자 재배 포장에 돌려짓기를 하여 더듬잇병을 예방하였다.
 ③ 토마토 재배 시설에 진딧벌을 방사하여 진딧물을 방제하였다.
 ④ 포도 과수원에 끈끈이 트랩을 설치하여 꽃매미를 방제하였다.
 ⑤ 벼 재배 논에 저항성 품종을 심어 벼줄기굴파리를 예방하였다.

[7~8] 다음은 A 학생이 수행한 조직 배양 실습 사례이다. 물음에 답하시오.

A 학생은 조직 배양실에서 실습을 마치고 귀가하였다. 저녁에 아래와 같은 실습 일지를 작성하던 중 양팔과 얼굴이 화상을 입은 것처럼 따갑고 붉어지는 증상이 나타났다.

실습 일지

1. 일시: 2014. 10. 10.
2. 장소: 조직 배양실
3. 내용
 - 가. 재료 준비: 생장 중인 심비둠 새싹의 눈을 채취하여 3cm 정도 되도록 조제하였다.
 - 나. 재료 살균: 2% 차아염소산나트륨 용액으로 15분간 살균하였다.
 - 다. 생장점 채취 및 치상
 - 클린벤치 소독을 위하여 70% 에탄올을 뿌리고, 작업이 끝날 때까지 자외선등을 켜두었다.
 - 재료의 오염을 예방하기 위해 송풍기를 켜 다음, 알코올 램프를 켜서 기구를 소독하였다.
 - 생장점을 0.2~0.3mm 크기로 채취하여 배지에 치상하였다.
 - 라. 계대 배양: 증식된 프로토콜을 분할하여 배지에 치상하였다.

7. 위 실습 사례에서 A 학생에게 나타난 증상의 원인으로 가장 적절한 것은? [3점]

- ① 송풍기를 켜고 작업했기 때문이다.
 ② 알코올 램프를 켜 놓았기 때문이다.
 ③ 자외선등을 켜고 작업했기 때문이다.
 ④ 높은 농도의 에탄올을 뿌렸기 때문이다.
 ⑤ 차아염소산나트륨 용액의 농도가 높았기 때문이다.

8. 위 사례에서 A 학생이 실습했던 조직 배양 기술을 농업에 이용하고 있는 목적으로 적절한 것을 <보기>에서 고른 것은?

————— <보기> —————

가. 반수체 식물을 생산하기 위해
 나. 새로운 품종을 육성하기 위해
 다. 모종을 대량으로 생산하기 위해
 르. 바이러스가 없는 식물체를 생산하기 위해

- ① 가, 나 ② 가, 다 ③ 나, 다 ④ 나, 르 ⑤ 다, 르


9. 다음에서 귀농인 A 씨가 문제 해결을 위해 도입한 거래 방식과 같은 사례로 가장 적절한 것은? [3점]

귀농인 A 씨는 지난주에 상자(4kg)당 가격이 20,000원이었던 상추가 이번 주에는 6,000원으로 급락하였지만 어쩔 수 없이 상추를 출하하면서 막대한 손해를 입게 되었다. 이러한 문제를 해결해 보고자 지역 요식업 협회와 상자당 13,000원의 가격으로 계약을 체결하고, 내년 봄부터 자신이 생산한 채소를 가격 변동과 상관없이 연간 균일한 가격으로 공급하기로 하였다.

- ① 포도를 생산하여 인터넷으로 판매하였다.
 ② 고추를 생산하여 주말 장터에서 판매하였다.
 ③ 사과를 생산하여 농산물 직판장에서 판매하였다.
 ④ 수박을 농산물 도매 시장에 출하하여 경매하였다.
 ⑤ 배추를 김치 가공업체와 사전 계약 후 납품하였다.

10. 다음은 씨레 작업 중에 발생한 안전사고 사례이다. 귀농인 A씨가 조치한 사항으로 가장 적절한 것은?

귀농인 A씨는 벼 이앙 작업을 위해 트랙터를 이용하여 씨레 작업을 하고 있었다. 작업이 막바지에 이르렀을 때 트랙터가 그림과 같이 수렁에 빠졌다. 빠져 나오기 위해 가속 페달을 밟았으나 한쪽 바퀴만 회전하면서 차체가 기울어져 위험한 상황이 되었다. 농촌지도사에게 전화로 조언을 들은 후 조치하였더니 무사히 수렁에서 빠져 나올 수 있었다.



- ① 차동 잠금 장치를 작동시켰다.
- ② 변속 레버를 중립 위치에 놓았다.
- ③ PTO 레버의 기어 단수를 높였다.
- ④ 클러치 페달의 유격을 조절하였다.
- ⑤ 좌·우 브레이크 페달을 연결시켰다.

11. 다음 기사를 통해 알 수 있는 가축 전염병에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 고른 것은? [3점]

△△시의 한 농가에서 기침, 식욕 부진, 빈혈, 비유량 저하를 동반하는 소 전염병이 발생하여 해당 농장에 대해 사육 중인 소의 이동을 제한하고 외부인과 차량 출입을 통제한 후 축사 내·외부를 소독했다. 이 질병은 감염된 소의 타액이나 점액을 통해 제한적으로 전염되며 투베르쿨린 검사*를 통해 감염 사실이 확인된 경우에만 감염 개체를 살처분하게 된다.

- ○○신문, 2014년 6월 13일 자 -

* 투베르쿨린 검사: 피부 아래에 진단액을 주사하여 그 부위가 부어오르는 차이에 따라 감염 여부를 판정하는 검사

<보기>

- ㄱ. 병원체는 결핵균이다.
- ㄴ. 인수 공통 전염병에 해당된다.
- ㄷ. 발병한 가축은 발굽과 구강에 수포가 형성된다.
- ㄹ. 우리나라에서는 제3종 가축 전염병으로 분류한다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

12. 다음 글에 해당하는 작물의 형태적 특징에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 고른 것은? [3점]

이 작물은 벼과에 속하는 작물로, 키는 1m 정도로 자라며 마디 사이가 길고 원줄기는 둥글다. 벼를 수확한 후 뒷그루로 많이 재배된다. 이삭에 배열된 열매의 줄 수에 따라 6줄과 2줄로 배열된 것이 있으며, 6줄로 배열된 품종은 주로 식량이나 사료로 이용되고 2줄로 배열된 품종은 맥주 제조에 이용된다. 전통식품인 식혜, 엿, 조청 등의 원료로도 이용되고 있다.


<보기>

- ㄱ. 잎은 나란히맥이다.
- ㄴ. 줄기의 관다발 배열은 규칙적이다.
- ㄷ. 뿌리는 부정근이 많은 수염뿌리이다.
- ㄹ. 꽃에는 꽃받침, 꽃잎, 암술, 수술이 있다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

13. 다음 사례에서 A씨가 납품 기일을 맞추지 못한 원인을 [월별 작업]에서 찾아 설명한 것으로 가장 적절한 것은? [3점]

A씨는 12월 초순 □□회사 창립 기념 행사에 그림과 같은 국화 다룬대작을 납품하기로 하고 [월별 작업]과 같이 관리하였다. 그러나 꽃이 너무 일찍 피어 납품 기일을 맞추지 못하는 상황이 발생하였다.



[월별 작업]

월	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
작업 내용	☆		▲						▲			

☆ 동지아 채취 ●---● 보온 ▲---▲ 순지르기 ◇ 본 화분 아주심기 ○---○ 전조 처리

- ① 동지아 채취 시기가 빨랐다.
- ② 보온 기간이 길었다.
- ③ 첫 번째 순지르기가 늦었다.
- ④ 본 화분에 아주심기가 늦었다.
- ⑤ 전조 처리 종료 시기가 빨랐다.

14. 다음 글에서 알 수 있는 번식 방법을 농업에 적용한 사례로 가장 적절한 것은?

맛 좋은 과일[名果]심기

여러 과일나무는 달[月]의 전반에 심는 경우 열매를 많이 맺고, 달[月]의 후반에 심으면 열매를 적게 맺는다. 따라서 3월 상순에 끈고 연한 손가락만한 과일나무 가지를 5치* 정도 잘라 토란[芋]에 꽂아 땅에 심는다. 만일 토란이 없다면 큰 순무 뿌리나 무 뿌리를 써도 역시 괜찮다. 이 방법을 이용하면 씨를 심는 것보다 훨씬 좋아서 4~5년 자란 것만큼 빨리 크다.

- 농촌진흥청 역, 『농가집성』 -

* 1치: 약 3cm


- ① 장미를 눈접하였다.
- ② 개나리를 휘묻이하였다.
- ③ 국화를 포기나누기하였다.
- ④ 고무나무를 경단꽂이하였다.
- ⑤ 히아신스를 알뿌리나누기하였다.

15. 다음 '○○네 주말 농장 일지'의 작물에 나타난 문제점을 해결하기 위한 대책으로 가장 적절한 것은?

○○네 주말 농장 일지

6월 21일 맑음

주말에 농장에 갔더니 토마토가 그림과 같이 아랫 부분이 검게 썩어가고 있는 것을 보고 깜짝 놀랐다. 자세히 살펴보니 시든 토마토 꽃이 달려 있는 배꼽 부위가 암갈색으로 변해 있고, 쭉그러들고 있었다. 첫 번째와 두 번째 화방에 달린 토마토는 열매가 커지고 익어 가는데, 세 번째 화방 위로 달리는 토마토부터 이러한 증상이 여러 군데 줄기에서 보였다. 토마토가 익어 가기만을 기다리는데 더 발생하지 않도록 빨리 대책을 찾아봐야겠다.



- ① 관수량을 줄인다.
- ② 살충제를 살포한다.
- ③ 칼슘질 비료를 시용한다.
- ④ 에세폰(ethephon)을 처리한다.
- ⑤ 지베렐린(gibberellin)을 처리한다.

16. 다음 사례에서 (가)에 해당하는 생장조절물질을 농업에 적용한 사례로 적절한 것을 <보기>에서 고른 것은?

학생 A는 학기 초 학급 환경 미화를 위해 화원에서 제라늄 화분을 구입하여 햇빛이 드는 창가에 놓아두었다. 2주 정도 지나 제라늄의 꽃과 줄기가 햇빛이 드는 쪽으로 향한 것을 발견하고 선생님께 여쭙어보았더니 그것은 식물의 생리 현상 중의 하나인 굴광성으로 체내에 있는 생장조절물질 (가)의 영향이라고 하였다.

— <보기> —

- ㄱ. 바나나 후숙을 촉진시켰다.
- ㄴ. 무궁화 삼수의 발근을 촉진시켰다.
- ㄷ. 감자 저장 중에 발아를 억제시켰다.
- ㄹ. 당근의 조직 배양 시 캘러스 형성을 유도하였다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

17. 다음 기사에서 알 수 있는 생물 공학 기술을 농업에 적용한 사례로 옳은 것은?

최근 △△연구진은 형광빛을 내는 닭을 육성하는 데 성공했다고 발표하였다. 이 연구진은 형광단백질을 만드는 유전자를 새롭게 개발한 DNA 운반체에 끼운 뒤 닭의 원시생식세포에 넣었으며, 그 후 이 세포의 90% 이상을 정상적으로 분화시켜 닭을 육성하였다. 육성된 닭은 부리와 발, 머리, 가슴, 날개에서 녹색 형광빛을 띠었고 다음 세대에서도 그 형질이 그대로 나타났다.
- ○○신문, 2013년 6월 19일 자 -

- ① 콜히친을 처리하여 씨 없는 수박을 만들었다.
- ② 벼 꽃가루 배양을 통하여 '화성벼'를 만들었다.
- ③ 감자와 토마토를 세포 융합하여 포마토를 만들었다.
- ④ 내충성 유전자를 도입하여 GMO 옥수수를 만들었다.
- ⑤ 포도를 접붙이기하여 필록세라 해충 저항성 묘를 만들었다.

18. 다음 글에서 알 수 있는 가축의 사육 관리 방법으로 옳은 것을 <보기>에서 고른 것은? [3점]

이 가축은 울음소리에서 유래한 '돛'에 '아지'라고 하는 새끼를 뜻하는 말이 더해져 '도야지'로 불렸는데 짧고 쉽게 부르다 보니 현재와 같은 이름이 되었다. 이 가축의 특성은 후퇴성, 다산성, 청결성, 굴토성 등이 있으며, 미각과 후각은 인간보다 훨씬 뛰어나다. 또한 식물과 고기를 가리지 않고 먹는 잡식성으로 다른 가축과 달리 구토를 거의 하지 않는다. 최근에는 사람의 장기와 유사하여 인간의 질병을 연구하는 데 많이 이용되고 있다.
- 전대호 역, 『동물 상식을 뒤집는 책』 -

— <보기> —

- ㄱ. 빈혈 예방을 위해 철분을 주사한다.
- ㄴ. 농후사료보다 조사료 위주로 사육한다.
- ㄷ. 어미의 유두를 보호하기 위해 송곳니를 자른다.
- ㄹ. 사양 관리의 효율성을 높이기 위해 뿔을 자른다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

19. 다음은 ○○마을 청년회에서 추진한 마을 하천 공원 조성 사례이다. 그림의 A~C 구역에 식재할 식물로 적절한 것은?

○○마을 청년회는 마을 하천 부지를 쾌적한 공원으로 만들기 위해 그림과 같이 조성하기로 하고, 그에 따른 [식재 조건]을 다음과 같이 결정하였다.

[식재 조건]

- A 구역: 피걸러를 감고 자라 그늘을 만들 수 있는 수종을 식재한다.
- B 구역: 봄에 꽃이 피는 초화류를 식재한다.
- C 구역: 하천 독의 유실을 방지하기 위해 한국 잔디를 식재한다.

A 구역	B 구역	C 구역
① 대나무	팬지	벤트그래스
② 대나무	피튜니아	들잔디
③ 등나무	코스모스	벤트그래스
④ 등나무	팬지	들잔디
⑤ 소나무	코스모스	왕포아플

20. 다음은 개량식 된장 제조에 대한 대화 내용이다. (가)에 들어갈 내용으로 적절한 것을 <보기>에서 고른 것은? [3점]

1 2 3 4

— <보기> —

- ㄱ. 콩을 덜 익혔기
- ㄴ. 발효를 2회 했기
- ㄷ. 소금의 양이 적었기
- ㄹ. 삶은 콩과 쌀 코지를 같은 부피로 섞었기

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

* 확인 사항
○ 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인하십시오.