2024학년도 중등학교교사 임용후보자 선정경쟁시험

식물자원 · 조경

수험 번호 : (　　)　　성　명 : (　　)

제1차 시험	3교시 전공B	11문항 40점	시험 시간 90분

○ 문제지 전체 면수가 맞는지 확인하시오.
○ 모든 문항에는 배점이 표시되어 있습니다.

1. 다음은 국가직무능력표준(NCS) [A]의 직무역량을 강화하기 위하여 [B]프로그램을 운영한 ○○농업계 특성화 고등학교 사례이다. ㉠, ㉡에 해당하는 용어를 순서대로 쓰시오. [2점]

[A] 능력단위 : 화훼 재배관리(2401010504_20v3)

능력단위 요소	(　㉠　)
2401010504_20v3.1 정식하기	• 1.1 화훼 작물의 종류에 따라 가식 여부를 결정할 수 있다. • 1.2 화훼 작물의 종류에 따라 가식과 정식의 시기와 방법을 결정할 수 있다. • 1.3 화훼 작물에 적합한 토양에 모종삽을 사용하여 가식과 정식할 수 있다. • 1.4 가식과 정식 후 화훼 작물의 생육에 적합하도록 환경을 관리할 수 있다.
… (하략) …	

[B] ○○산학협력 프로그램

[과정] '화훼 재배관리' 능력단위는 학교의 교육 활동만으로 산업 현장에서 요구하는 직무능력을 충족하는 데 한계가 있다는 판단에 따라 산업 현장 실무교육을 추진하기로 하였다. 학교 단위의 협의체를 구성하고 △△지역 농장과 2학년 ○○과 학생을 대상으로 2학기에 운영한다는 내용을 산학협력 협약서에 담아 진행하게 되었다.

[내용] NCS 능력단위를 교육훈련에서 쉽게 활용하고 구체적 직무를 학습할 수 있도록 구성하고 있는 (　㉡　)은/는 실무 과목의 교재로 활용되고 있는 교수·학습 자료이다. 이 자료에는 (　㉠　)이/가 '학습 목표'와 연결 체제를 이루고 있다. 산업 현장 실무경험이 부족한 학생들에게 산학협력 프로그램을 통해서 숙련된 기술을 익히도록 하였다.

[성과] 학교와 산업 현장이 연결되어 학생들에게 현장감 있는 경험과 기술 연마의 기회를 제공할 수 있었고, 취업에 대한 자신감을 길러줄 수 있었다. 또한, 산학협력이 취업으로 이어지면서 학생들의 취업률이 향상되었다.

2. 다음은 농업경영인 A씨의 친환경 영농 사례이다. A씨가 활용한 해충 방제법의 종류와 밑줄 친 ㉠으로 방제하는 해충명을 순서대로 쓰시오. [2점]

A씨는 ○○시 농업기술센터에서 올해 초부터 추진한 '천적을 활용한 해충방제 시범사업'에 참여하여 친환경 방울토마토를 생산하고 있다. 이 사업은 해당 지역의 토마토, 수박, 딸기, 브로콜리 등을 재배하는 시설 원예 생산 농가에 보탬을 주기 위해 실시한 것으로, 농업인에게 다양한 천적 활용 기술을 보급하고 현장에서 적용할 수 있도록 컨설팅 활동도 병행하고 있다.

평소 친환경 토마토 생산에 관심이 많던 A씨는 이 사업에 적극적으로 참여하여 천적을 활용한 해충방제로 농약비용을 절감하고 보다 안전한 농산물을 생산하였다. 특히 토마토 시설 재배에서 중요한 해충 관리를 위하여 ㉠ 무당벌레, 칠레이리응애 등 4~5종 이상의 천적을 생육 과정에 따라 순차적으로 방사하여 해충 밀도를 낮추었다.

A씨 외에도 이 사업에 참여한 다른 농업경영인들 역시 천적의 서식지를 조성하고, 친환경 방제 효과를 높여 생산비를 절감하였다.

3. 다음은 ○○농업계 특성화 고등학교에서 '전문적 학습 공동체' 협의 시간에 김 교사와 이 교사가 농업실습 지도에 대하여 나눈 대화이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

김 교사 : 농업실습 지도에서 가장 중요한 것은 무엇이라고 생각하시나요?

이 교사 : 학교 실험·실습 교육을 내실 있게 운영하는 것이라고 생각합니다.

김 교사 : 그럼 실무 과목 운영 사항을 점검해 보고, 보완할 점이 있는지 확인해 보면 좋을 것 같아요.

이 교사 : 실습수업 시에는 위험한 도구를 사용하는 경우가 많은데, 올바른 도구 사용 방법을 알려 주는 게 좋을 것 같습니다.

김 교사 : 네, 그래서 실습 순서도 준비 - (㉠) - 연습 - 지도 - 평가 - 정리 단계로 진행해야 합니다.

이 교사 : 네, 맞습니다.

김 교사 : 저는 보고서, 사진, 관찰기록지 등을 수집하여 정리한 결과물로 학생의 수행 과정을 평가합니다. 이 평가는 학생 개개인의 변화와 발달 과정을 종합적으로 평가하는 데 유용합니다.

이 교사 : 네, 그렇군요. 저도 제가 맡고 있는 실무 과목 평가에 적용해 봐야겠어요.

김 교사 : 그런데 학교 교육농장은 어떻게 운영되고 있죠?

이 교사 : 학교 교육농장은 목적에 따라 단원포, (㉡), 시험포, 경영포로 구분하여 농업교육실험실습장으로 운영하고 있습니다.

김 교사 : 이러한 실습장은 산업 현장과 비교할 때 시설은 괜찮은 건가요?

이 교사 : 학생들이 첨단 시설과 장비 등을 접할 수 있어야 산업 현장으로 진출했을 때 적응력이 높아지므로 최신 장비로 보강하면 좋을 것 같아요.

김 교사 : 맞아요. 빠른 시일 내에 개선이 필요해 보입니다.

<작성 방법>

○ 괄호 안의 ㉠ 단계에서 실시하는 실습지도 활동 2가지를 서술할 것.

○ 괄호 안의 ㉡에 해당하는 용어를 쓰고, 그 개념을 서술할 것.

4. 다음은 김 교사가 FFK 전진대회 골든벨 지도를 위하여 작성한 교수·학습 계획서의 일부이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

[교수·학습 계획서]

1. 종목명 : FFK 골든벨
2. 기간 : 2024년 3월 ○일~2024년 5월 ○일
3. 장소 : 영농학생실습실
4. 대상 : 전교생 중 희망학생
5. 내용 : 농업관련 일반 상식
6. 학습 목표 : FFK 골든벨 과정을 통해 농업관련 일반 상식을 설명할 수 있다.

수업 모형	팀 경쟁 학습(TGT)
주안점	·골든벨 모의 퀴즈를 통해 학생들이 자신감을 갖게 한다. ·㉠모둠은 4~6명으로 구성한다. ·게임을 이용하여 각 모둠 간 경쟁이 되도록 한다.

단계	활동 내용
1단계 (모집단 구성)	·전교생을 대상으로 모집단을 구성한다. ·모둠 구성 초기에 모둠 이름과 구호를 만든다. …(하략)…
2단계 (모둠 내 협동학습)	·개별적으로 농업관련 일반 상식 예상 문제를 도출하여 스스로 학습한 후 모둠 내 구성원들이 모여서 학습한다. ·모둠별 구성원들 모두가 동료 학습을 지원하고, 도출된 예상 문제를 이해할 때까지 모둠 내 학습을 계속한다. …(하략)…
3단계	(㉡)

<작성 방법>

○ 밑줄 친 ㉠의 모둠 구성 방법을 쓰고, 그 이유 1가지를 서술할 것.

○ 괄호 안의 ㉡에 해당하는 활동 2가지를 서술할 것.

5. 다음은 밀의 인공교배 과정에 대한 내용이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

인공교배의 성공률을 높이기 위해서는 대상 작물의 화기구조와 개화생리를 잘 이해해야 한다. 밀의 인공교배는 그림과 같이 꽃이 피기 전에 수술을 제거하고, 다음날 목표로 하는 화분친의 성숙된 꽃가루로 수분시키고, 교배된 이삭에 봉투를 씌우는 3단계로 완료된다.



<작성 방법>

○ 밑줄 친 ㉠에 해당하는 작업명을 쓸 것.
○ 밑줄 친 ㉡ 작업 중 1개의 영화에서 제거해야 할 수술 수를 쓸 것.
○ 밑줄 친 ㉢에 해당하는 내용 2가지를 서술할 것.

6. 다음은 화훼류의 일장반응에 대한 설명이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

일장(day length)이란 낮의 길이를 의미하며, 이 일장이 식물의 생육반응, 특히 개화반응에 지대한 영향을 끼친다. 즉, 일장이 (㉠)보다 길 때 개화하는 종류를 장일식물이라 하고, 반대로 일장이 (㉠)보다 짧아졌을 때 개화하는 종류를 단일식물이라고 한다. 그리고 일장과 상관없이 개화하는 식물을 중성식물이라고 한다. 이런 반응을 일장반응 또는 광주성(photoperiodism)이라고 한다.

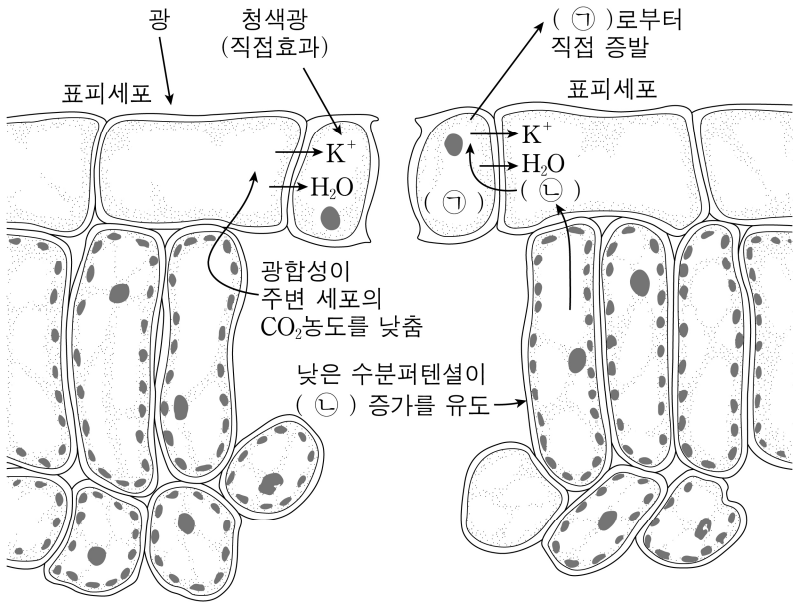
포인세티아와 칼랑코에는 대표적인 단일식물로, ㉡ 개화시기를 앞당기기 위해 특별한 재배기술을 사용한다. 절화 국화의 동계 재배의 경우, ㉢ 한밤중인 오후 10시부터 새벽 2시 사이에 전조처리를 하여 ㉣ 개화를 억제시키고, 원하는 시기에 전조를 중단하여 화아분화를 유도한다.

<작성 방법>

○ 괄호 안의 ㉠에 해당하는 용어를 쓸 것.
○ 밑줄 친 ㉡에 해당하는 기술을 서술할 것.
○ 밑줄 친 ㉢에 해당하는 용어와 ㉣이 가능한 이유를 서술할 것.

7. 다음은 증산작용에 대한 내용이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

작물의 생장과 수량은 수분 증산량에 비례한다. 증산작용은 나무의 수피나 표피에서도 일어나지만 대부분 기공에서 일어난다. 따라서 기공의 개폐와 수분 증산량에 관여하는 여러 요인들에 대한 이해가 필요하다. 그림의 (㉠)에서 일어나는 기공개폐는 수분이나 K^+의 증감과 밀접한 관계가 있고, (㉠)에서 (㉡)이/가 증가하면 기공이 닫힌다.



※ 그림의 모양은 기공개폐 여부와 상관이 없음.

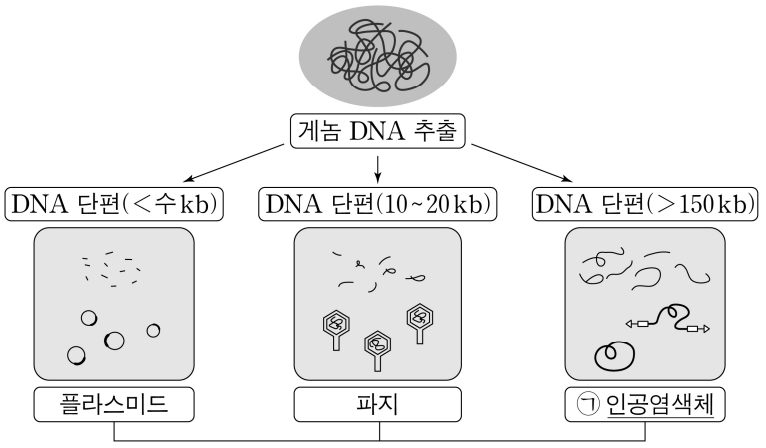
<작성 방법>

○ 괄호 안의 ㉠에 해당하는 용어를 쓸 것.
○ 괄호 안의 ㉡에 해당하는 식물호르몬의 명칭을 쓰고, 생리적 기능 2가지를 서술할 것.

8. 다음은 유전자은행 작성에 대한 내용이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

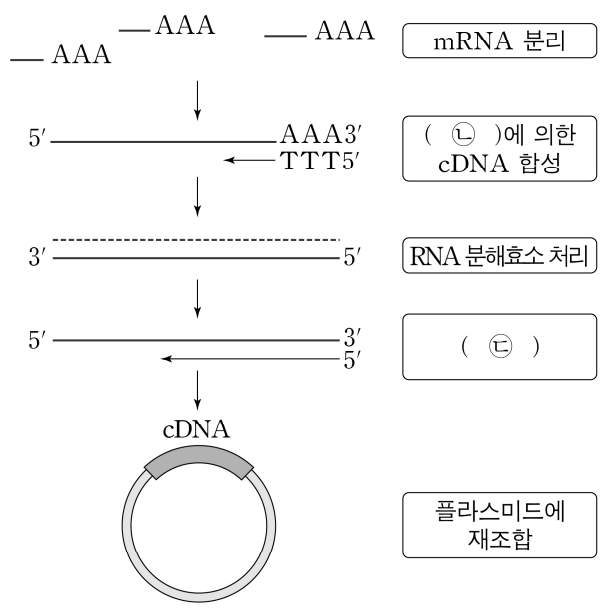
벡터를 이용하여 다양한 DNA클론을 만들어 모아 놓은 것을 유전자은행이라고 한다. 그림 (가)는 식물체로부터 게놈 DNA를 추출하여 제한효소로 절단한 DNA 단편을 벡터에 재조합시킨 게놈 DNA 라이브러리(genome DNA library)이고, 그림 (나)는 식물체의 각 생육시기에 여러 기관과 조직으로부터 mRNA를 추출·분리하여 플라스미드에 클로닝(cloning)한 cDNA 라이브러리(complementary DNA library)이다.

(가)



<게놈 DNA 라이브러리>

(나)



<cDNA 라이브러리>

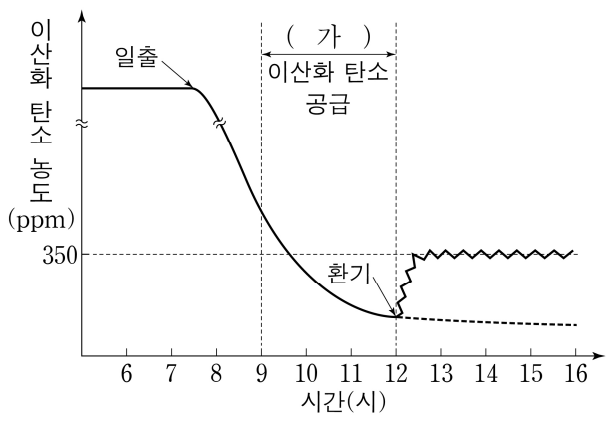
<작성 방법>

○ 그림 (가)에서 밑줄 친 ㉠에 해당하는 용어 2가지를 쓸 것.
○ 그림 (나)에서 괄호 안의 ㉡에 해당하는 용어를 쓸 것.
○ 그림 (나)에서 괄호 안의 ㉢에 해당하는 내용 1가지를 서술할 것.

한국교육과정평가원

9. 다음은 스마트팜 내에서의 이산화 탄소 변화 특성과 관리 요령에 대한 설명이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

그림은 저온기에 나타나는 스마트팜 내 이산화 탄소 농도의 일변화를 보여준다. 이산화 탄소 농도는 밤에는 높다가 오전에 해가 뜨면 급격히 떨어져 2~3시간이 지나면 대기 중의 이산화 탄소 농도와 거의 비슷해진다. 그 결과 이산화 탄소 부족으로 광합성량도 크게 저하된다. 환경요인을 과학적으로 제어하는 스마트팜에서는 그림과 같이 (가) 시간대에 ㉠ 이산화 탄소를 인위적으로 공급하여 광합성량을 증대시킬 수 있다. 이러한 기술은 ㉡ 작물 생산에서 많은 긍정적인 효과가 인정되고 있다. 이산화 탄소의 공급량은 작물의 종류, 생육단계, 그리고 기상 조건에 따라 달라지는데, ㉢ 비가 오거나 흐린 날은 공급량을 줄이고, 맑은 날에는 공급량을 늘리는 것이 좋다.

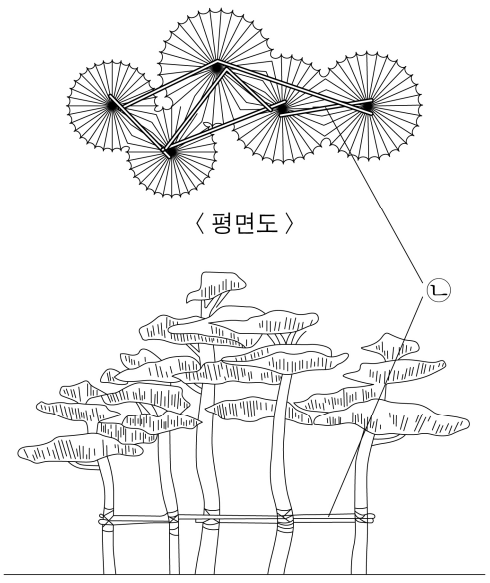


<작성 방법>

○ 밑줄 친 ㉠에 해당하는 방법 1가지를 쓸 것.
○ 밑줄 친 ㉡에 해당하는 효과 2가지를 서술할 것.
○ 밑줄 친 ㉢의 이유를 서술할 것.

10. 다음은 조경관리에 관한 내용이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

그림은 수목식재가 끝난 후 조경작업의 마무리 단계에 도입하는 ㉠ 지주목 설치 방법의 한 종류이다. 식재 후 태풍이나 돌풍 등으로 인해 수목이 바람이나 외부의 충격으로 쉽게 쓰러지거나, 수간이 흔들려 뿌리에 충격이 가해질 수 있으므로, 원활한 뿌리의 활착을 위해서 수목을 고정시켜 주어야 한다. 특히 수고 2 m 이상의 교목류는 수목 뿌리의 활착을 도모하기 위하여 수목 보호용 지주를 설치해야 한다. 지주목 세우기의 종류는 다양하므로 수목의 종류와 현장 여건에 따라 적절한 지주를 설치해야 한다.



〈 평면도 〉
〈 입면도 〉

<작성 방법>

○ 밑줄 친 ㉠을 설치할 때 고려해야 할 사항 2가지를 서술할 것.
○ 그림에서 ㉡에 해당하는 지주의 유형을 쓰고, 설치 방법을 서술할 것.

11. 다음은 ○○농업계 고등학교의 교과 수업 활동지이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

〈 수 업 활 동 지 〉

학과명	□□학과	성명	△△△
수업일시	2023. 5. 23.		
단원명	숲의 종류		
학습목표	여러 기준으로 분류되는 숲의 명칭을 조사하고, 각 숲의 장단점을 탐색한다.		

학습내용

분류 기준	숲의 명칭	장 점	단 점
(㉠)	순림	• 비교적 쉽게 조성 가능 • 원하는 수종으로 갱신 가능	(㉢)
	혼효림	• 미관적으로 아름답고 환경적 효과를 잘 발휘함 • 수관에 의한 공간의 이용이 효과적임	• 산림 관리가 어려운 편임 • 각종 산림 작업에 많은 비용이 소요됨
…(중략)…			
생산 형태	경제림	• 산림의 경제적 가치를 높일 수 있음 • 각종 산림 작업이 간편함	• 생물의 다양성이 낮고 생태계가 허약해짐 • 산림의 환경적, 공익적 기능을 유지하는 데 불리한 영향을 미칠 경우가 있음
	(㉡)	• 각종 공익의 기능을 잘 발휘할 수 있음 • 천연 활엽수림 및 혼효림 지역의 경우 생태적 다양성이 풍부함	• 벌채 및 임산물의 채취, 가축의 방목 등이 제한됨 • 사유림의 경우 국가의 보호와 지원책이 없으면 경제적인 면에서 불리함

<작성 방법>

○ 괄호 안의 ㉠과 ㉡에 해당하는 용어를 순서대로 쓸 것.
○ 괄호 안의 ㉢에 해당하는 내용 2가지를 서술할 것.

<수고하셨습니다.>