2026학년도 중등학교교사 임용후보자 선정경쟁시험

식물자원 · 조경

수험 번호 : (　　)　　**성　명 : (　　)**

제1차 시험	2 교시 전공 A	12문항 40점	시험 시간 90분

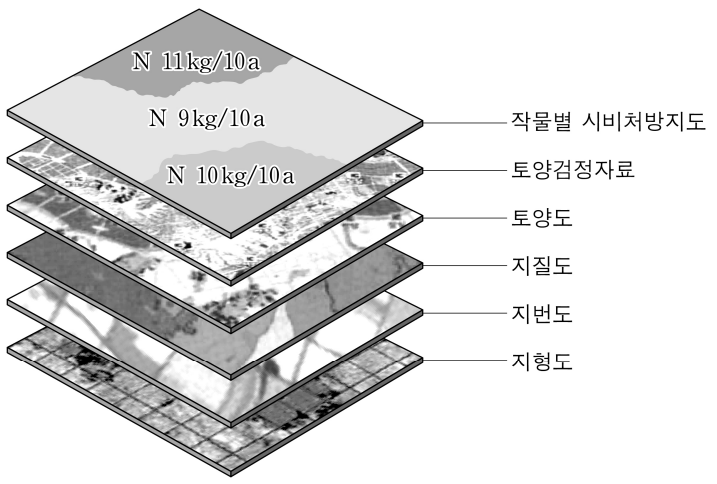
○ 문제지 전체 면수가 맞는지 확인하시오.
○ 모든 문항에는 배점이 표시되어 있습니다.

1. 다음은 ○○ 농업계 특성화 고등학교의 교사와 학생이 나눈 대화이다. 괄호 안에 들어갈 농업직의 영역과 밑줄 친 부분에 해당하는 교사의 진로지도 수행 단계를 쓰시오. [2점]

학생 : 선생님! 올해부터 표고버섯 창업 동아리 활동을 하면서 버섯 재배에 관심이 많아졌어요. 학교생활이 참 재미있어요.
교사 : 성장하는 모습이 대견하구나. 졸업 후 네가 하고 싶은 일은 무엇이니?
학생 : 표고버섯을 재배하는 농업인이 되고 싶어요.
교사 : 너는 멋진 농업인이 될 수 있을 거야!
학생 : 감사합니다. 그런데 농업직은 어떻게 분류되는지 알고 싶어요.
교사 : 좋은 질문이구나. 농업직의 영역은 크게 4가지로 분류할 수 있어. 농업생산직, 농산가공직, 농자재 제조 및 기반 조성직, (　　)이/가 있어.
학생 : 그러면 제가 하고 싶은 일은 농업생산직에 해당하겠네요?
교사 : 그래. 맞아.
학생 : 그럼 제가 무엇부터 하면 될까요?
교사 : 농업생산직의 요구 조건과 창업농 프로그램을 알아보고, 우리 지역에 있는 농가와 농업기술센터를 방문하여 전문가와 버섯 재배에 대해 면담해 보렴. 그리고 버섯 종균기능사 자격증 취득에 대해서도 알아보렴.

2. 다음은 농업 정보화 기술에 대한 내용이다. 밑줄 친 부분에 해당하는 시스템의 명칭을 쓰고, 괄호 안에 해당하는 용어를 쓰시오. [2점]

재배 포장은 3차원의 공간 변이에 따라 토성, 토양 비옥도 등이 다르기 때문에 생산되는 농작물의 품질 또한 공간별로 다르다. 이러한 문제를 최소화하기 위해 작물과 재배 포장에 적합한 다양한 첨단 기술을 적용하는데, 그 기술에는 재배 포장 내에서 대상물의 정확한 위치를 파악하는 시스템, 재배 포장의 공간 데이터와 속성 데이터를 통해 필요한 정보를 얻는 시스템 등이 있다. 전자지도를 효과적으로 만드는 이 시스템을 이용하면 그림과 같이 재배 포장과 관련된 토양도, 지형도 등을 중첩적으로 분석하여 새로운 필지별 토양관리도를 만들 수 있다.



위의 첨단 기술들을 적용하여 작물을 최적 상태로 관리하는 미래지향적 농업의 하나인 (　　)은/는 한 필지의 농경지 내에서 구역별, 단위별 토양과 작물의 특성에 따라 농자재의 종류와 양을 가변적으로 투입하는 농업이다. 변량 투입 기술을 이용하기 때문에 환경을 보전하면서 농업의 생산성을 높이고 관리를 효율적으로 할 수 있다는 장점이 있다.

3. 다음은 배추의 병해와 생리 장해에 대하여 두 교사가 나눈 대화이다. 괄호 안의 병명을 쓰고, 밑줄 친 부분에 해당하는 결핍원소를 쓰시오. [2점]

A 교사 : 선생님! 배추 재배 실습지도에서 어려움을 겪고 있다고 들었어요.

B 교사 : 네. 표토와 접하는 지제부에서부터 줄기가 썩기 시작하더니 포기가 물러져 시드는 병이 생겼어요. 병에 걸린 배추에서 냄새도 났어요.

A 교사 : 아! 고온 다습한 환경에서 배추의 연약한 조직에 세균이 전염되어 발생한 토양전염성병인 (　　)(이)네요. 또 다른 어려움은 없나요?

B 교사 : 있어요. 일부 배추에는 바깥 잎의 중륵이 가로로 갈라져서 상처가 나고 그 부위가 흑갈색으로 변하는 현상이 발생했어요.

A 교사 : 그 현상은 펙틴 형성에 필요한 미량원소 중 하나가 결핍되어 생긴 생리 장해네요. 여름 무에서도 이 원소가 결핍되면 내부 공동 증상이 나타납니다.

4. 다음은 숲을 관리하는 방법에 대한 내용이다. 괄호 안에 해당하는 작업명을 쓰고, 이 작업의 장점 1가지를 쓰시오. [2점]

산림 갱신을 위한 작업은 숲 가꾸기를 위한 벌채(伐採)와는 달리 수확을 위한 벌채이다. (　　)은/는 숲을 구성하고 있는 나무 중에서 성숙목을 국소적으로 선택해서 일부 벌채하고, 이와 동시에 불량한 어린나무도 제거해서 숲의 갱신이 이루어지도록 하는 작업이다. 이는 갱신이 어떤 기간 안에 이루어져야 한다는 제한이 없으며, 주벌과 간벌의 구별 없이 벌채를 계속 반복한다.

이 작업을 통해 조성된 숲은 보안림, 풍치림 등 숲을 항상 일정한 상태로 유지해야 할 곳에 주로 적용된다. 겉보기에는 마치 천연림처럼 보이지만, 실제로는 지속적인 관리하에서 벌채와 갱신을 통해 만들어지고 유지되는 숲이다.

따라서 인위적인 관리가 가장 많이 필요한 숲이며, 주벌과 간벌의 구별이 없는 만큼 높은 기술 수준과 상대적으로 많은 노력과 비용이 필요하다.

5. 다음은 농업교육 유형 및 교수·학습방법에 대한 내용이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

○○교육청은 농촌진흥청 및 교육부와 협력해 관내 중학생을 대상으로 '맞춤형 농촌 체험 프로그램'을 운영하였다.

이 프로그램은 교실 안에서도 체험이 가능한 농촌 교육 콘텐츠를 개발하여 식량 및 섬유에 대한 기본적인 지식·기능 및 태도를 함양하는 데 목표를 두었다. ○○교육청은 중학생을 대상으로 하는 프로그램과 교재·교구를 개발·보급하여 "농업에 대한 계속 교육, 건전한 소비생활 등을 평생 교육 차원에서 추구할 것이다."라고 말했다. [A]

○○ 농업계 특성화 고등학교는 재학생을 대상으로 '스마트팜 선도농가 기술 전수' 프로그램을 진행하였다. 농장 대표는 학생들에게 스마트팜 환경제어시스템의 작동 방법을 직접 보여주면서 운용 원리와 안전 및 관리상의 주의사항을 제시하였다.

또한 학생들은 실제 환경과 매우 유사한 상황에서 농장 관리 어플리케이션으로 종자의 파종부터 수확에 이르는 모든 과정에 대해 경험하였다. 이 학습방법을 통하여 프로그래밍된 환경에서 배양액 공급 시스템을 조작해 보고 작물 생육을 모니터링해 보았다. 이 프로그램에 참여한 한 학생은 "시간과 장소의 제한을 받지 않고 새로운 기술을 습득하는 기회를 갖게 되어 의미 있었다."라고 소감을 밝혔다. [B]

<작성 방법>

○ [A]에서 알 수 있는 교육목적에 따른 농업교육의 유형을 쓸 것.
○ 밑줄 친 내용에 해당하는 교수·학습방법을 쓸 것.
○ [B]에 해당하는 교수·학습방법을 쓰고, 이를 적용했을 때의 한계점 1가지를 서술할 것.

6. 다음은 ○○ 농업계 특성화 고등학교에서 편성한 'NCS 특용작물 재배' 교과의 교수·학습 지도안의 일부이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

교수·학습 지도안

학습 모듈	특용작물 재배계획 수립 (2401010702_17v1)		
능력 단위 요소	품목 선정하기 (2401010702_17v1.1)	학습 대상	2학년 ○○과
학습 차시	1~6차시	학습 장소	재배 실습실
학습 목표	영농창업을 준비하기 위해 특용작물 재배계획을 수립할 수 있다.		
수업의 주안점	학생이 스스로 프로젝트를 선택하고, 교사와의 적극적 상호작용을 통해 최종 결과물인 '영농창업 계획서'를 완성하도록 지도한다.		
평가 방법	(㉠) → 형성평가 → 총괄평가		

[수업 흐름도]

단계	학습활동
목적	학습문제 선택, 학습목표 확인
↓	
계획	(㉡)
↓	
수행	창의성과 인내심을 가지고 진행
↓	
평가	결과물 발표 및 평가

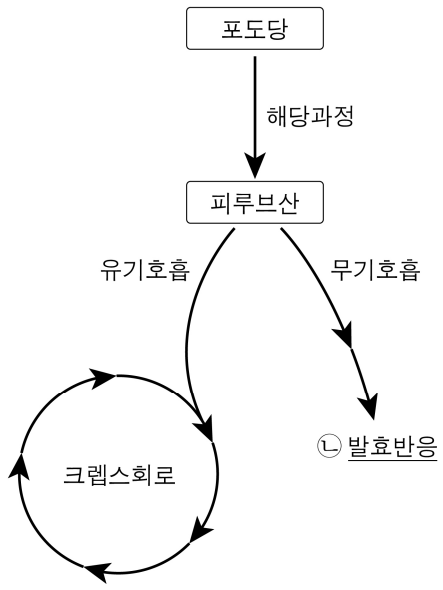
<작성 방법>

○ NCS 수행준거에 의거하여 밑줄 친 내용에 해당하는 학습내용 1가지를 쓸 것.
○ 괄호 안의 ㉠에 적합한 용어를 쓰고, 그 기능 1가지를 서술할 것.
○ 괄호 안의 ㉡에 적합한 학생 활동 1가지를 서술할 것.

7. 다음은 식물세포의 탄수화물 분해과정에 관한 내용이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

다음 그림과 같이 탄수화물의 분해과정에서 생성된 피루브산은 산소가 충분히 존재할 때 아세틸-CoA가 되어 ㉠ 크렙스회로에서 물과 이산화탄소로 산화되는 일련의 순환적 반응 경로를 갖는다.

그러나 무산소 조건에서 피루브산은 발효과정을 거쳐 에탄올이 생성된다. 한 예로 종피의 가스 투과성이 낮은 종자의 발아 시 산소가 부족하거나 침수 및 배수가 불량할 때 발효반응이 나타날 수 있다.



<작성 방법>

- ○ 밑줄 친 ㉠의 반응이 일어나는 세포 소기관을 쓰고, 이 회로명으로도 불리는 첫 산물의 생성 과정을 서술할 것.
- ○ 밑줄 친 ㉡이 일어나는 세포 내 장소를 쓰고, 이 장소에서의 탄수화물에 의한 자당(sucrose)의 합성을 서술할 것.

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

유성생식을 하는 작물은 매 세대마다 유전자의 조환이 일어나 품종개량의 기회가 커지게 된다. 이러한 작물은 ㉠ 반수체 세대와 2배체 세대를 반복하는 생활환을 가지며 2배체 세대에서 반수체 세대로의 전개는 감수분열에 의해 이루어진다.

제1감수분열 기간에 상동염색체는 짝을 지어 2가염색체를 형성하고 2가염색체 사이에 교차가 일어나 부분적으로 염색체의 교환이 이루어진다. 이 교차로 인해 염색체가 꼬인 것과 같이 된 모양을 (　　)(이)라고 한다.

무성생식은 기관의 일부분을 이용하여 자신과 동일한 개체를 생산하는 것이다. ㉡ 아포믹시스(apomixis)는 유성생식기관 또는 거기에 부수되는 조직세포가 수정 과정을 거치지 않고 배를 만들어 종자를 형성하는 생식 방법이다.

<작성 방법>

- ○ 밑줄 친 ㉠의 유전적 의의 1가지를 서술할 것.
- ○ 괄호 안에 해당하는 용어를 쓸 것.
- ○ 밑줄 친 ㉡의 종류 1가지를 쓰고, ㉡을 이용한 육종의 장점 1가지를 서술할 것.

9. 다음은 배수성 육종에 대한 내용이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

배수성 육종은 배수체의 특성을 이용하여 신품종을 육성하는 육종 방법이다. ㉠ 3배체 이상의 배수체는 2배체에 비하여 농업적으로 우수한 특성을 가지기도 한다. 배수체를 작성하는 방법으로 세포분열이 왕성한 발아종자, 유묘 등 생장조직에 ㉡ 콜히친(colchicine)을 처리하거나 또는 조직배양에서 생기는 배수성 세포를 재분화시키는 방법 등이 있다. 식물에 콜히친을 이용하면 동질 4배체를 육성할 수 있으며 원예작물에서 많이 이용된다. 이질배수체의 육성 방법으로 게놈이 다른 양친(♀ : AA, ♂ : BB)으로 ㉢ 복2배체(AABB)를 만드는 것이 있다.

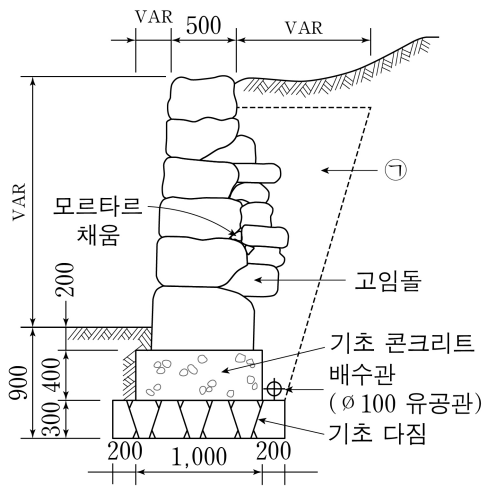
<작성 방법>

- 밑줄 친 ㉠에 해당하는 특성 1가지를 쓸 것.
- 세포 내에서 밑줄 친 ㉡의 기능 1가지를 쓸 것.
- 밑줄 친 ㉢을 만드는 방법 2가지를 서술하거나 그림으로 제시할 것.

10. 다음은 돌쌓기에 대한 내용이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

돌쌓기 공사는 주택단지, 공원, 사찰 등 여러 시설물의 벽, 옹벽, 호안벽 등의 구조물에 적용된다. 이는 일반적으로 높이가 낮고 기초 지반이 양호한 지역에 비탈면 보호, 흙막이, 토사 붕괴 방지 등의 목적으로 사용된다.

돌쌓기 방법에는 다음 그림과 같은 방식을 비롯하여 찰쌓기, 메쌓기, 켜쌓기, 골쌓기 등이 있다.



* VAR(variation) : 현장에 맞게 가변적으로 적용.

<작성 방법>

- 그림의 돌쌓기 명칭을 쓰고, 재료적 측면과 미적 측면에서의 장점을 각각 1가지씩 서술할 것.
- ㉠에 적합한 뒤채움 재료를 쓸 것.

11. 다음은 작물의 작부체계에 관한 내용이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

우리나라의 논 작부체계는 1970년대까지는 부족한 식량을 확보하기 위해 ㉠ 벼와 맥류의 답리작 체계가 주를 이루었다. 하지만 1980년대 이후로 보리 소비의 감소와 더불어 원예작물과 축산물 수요의 증대로 인하여 벼와 원예작물, 벼와 사료작물 등의 답리작 체계로 변화되었다.

최근 벼 재배면적의 축소 및 기후 변화 등으로 인해 논에서의 밭작물 작부체계 모형 연구가 활발하다. 이에 따른 밀과 콩의 작부체계는 우리나라의 낮은 ㉡ 식량자급률의 원인 중 하나인 밭작물 자급률 제고에 대한 작부체계 모형으로 주목된다. 이는 ㉢ 답전윤환재배에도 적용할 수 있는 이점이 있다.

<작성 방법>

- ○ 밑줄 친 ㉠과 관련해 맥류를 대체하여 재배할 수 있는 두과 녹비작물 1종을 쓰고, 밑줄 친 ㉡의 정의를 서술할 것.
- ○ 밑줄 친 ㉢의 적용 효과 2가지를 서술할 것.

12. 다음은 과실의 수확 후 생리와 저장에 대한 내용이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

과실은 수확 후에도 일정기간 호흡을 하면서 다양한 생리 현상을 수반한다. 계속되는 증산작용으로 수분 손실이 일어날 뿐만 아니라, ㉠ 기체 상태인 식물호르몬의 영향으로 과실에 따라 호흡이 급등하기도 한다. 과실의 품질을 높이고 오래 유지시키기 위해서는 수확 후 저장 방법이 중요하다.

공기의 조성 방법에 따른 과실의 수확 후 저장 방법으로는 플라스틱 포장재로 포장하여 수동적으로 대기 조성을 변화시키는 방법과 ㉡ 저장고 내에서 온습도와 공기 조성을 인위적으로 조절하는 방법이 있다. 공기 조성의 조절만으로는 충분한 저장 효과를 얻기 어려우므로 저온과 고습 조건을 병행하여 처리하기도 한다.

<작성 방법>

- ○ 밑줄 친 ㉠에 해당하는 호르몬을 쓰고, 그 호르몬을 억제하는 물질 1가지를 쓸 것.
- ○ 밑줄 친 ㉡의 방법으로 사과를 저장할 때, 최적의 온습도와 공기 조성 방법을 각각 1가지씩 서술할 것.

<수고하셨습니다.>