2020학년도 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.

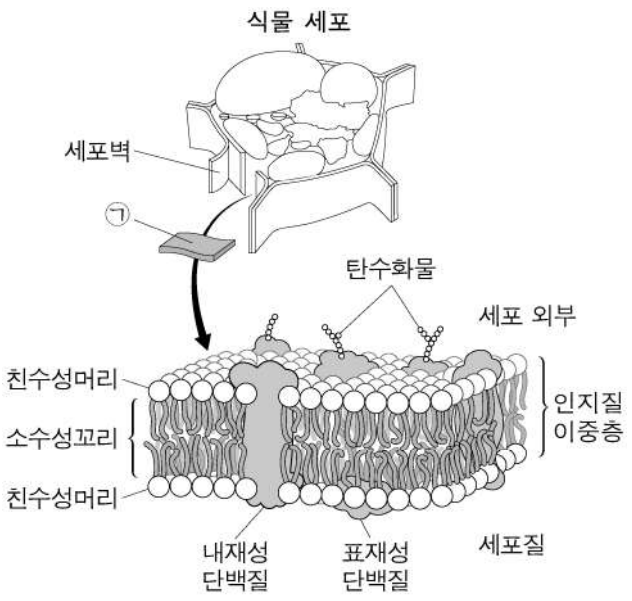
1. 다음은 미국의 농업교육에 대한 설명이다. (가), (나)에 해당하는 농업교육의 유형을 순서대로 쓰시오. [2점]

(가) 미국의 농업교육은 1928년에 학생들의 사회성 계발과 농업 기술 개발을 목적으로 FFA(Future Farmers of America)를 설립하여 운영하고 있다. 또한, 학생들 대상의 독립적인 학습 프로그램으로 농업교사, 학부모, 산업체 등의 유기적인 협력에 의해 학생들이 교실에서 배운 것을 직접 실행해 볼 수 있게 하는 영농과제실습(SAE, supervised agricultural experience) 등을 통하여 농직업을 갖는 데 필요한 전문적인 지식과 기술 습득이 가능하도록 농업 속에서의 교육(agricultural education in agriculture)을 추진하고 있다.

(나) 미국은 농업 인구 감소로 농업에 대한 무관심이 확대되면서 1980년대 초반부터 농업의 범위와 대상을 확대하여 농업에 관한 교육(agricultural education about agriculture)을 강조하였다. 이에 따라 미국 농업부는 학생들이 일상생활에 필요한 농업의 기본적인 이해와 태도를 갖도록 AITC (Agriculture in the Classroom)와 같은 교육과정 외 프로그램을 개발하여 일반 학교의 교육과정과 적극적으로 연계하여 운영하고 있다.

2. 다음은 식물 세포막에 대한 내용이다. 그림의 ㉠에 해당하는 용어와 밑줄 친 ㉡에 해당하는 세포 소기관 1가지를 순서대로 쓰시오. [2점]

식물 세포막은 세포 내부의 수용성 분자의 확산을 막는 장벽으로 작용하여, 생명 현상과 관계있는 다양한 반응이 진행될 수 있게 한다. 막을 구성하는 주성분인 분자는 양극성을 나타내어, 수용액 환경에서 소수성 영역이 물 분자와 접촉하지 않고, 무리를 지어 자연스럽게 조립되어 지질 이중층을 만든다. 또한 이 층은 막의 외부와 내부를 분명하게 분리하는 매우 안정적인 구조이지만 실제로는 유동적이다. 그림은 외부와의 경계막으로 화학적 신호의 전달, 물질의 인식과 선택적 투과, 고분자 물질의 내외 출입과 세포벽 형성 등의 기능을 하는 세포막을 나타낸 것이다. 또한 세포막 내부의 세포질에는 여러 가지 소기관이 있으며, 이들 소기관은 한 겹 또는 ㉡ 두 겹의 막으로 싸여 있다.



3. 다음은 도시공원 및 녹지를 대상으로 조경 계획 실습을 하는 과정에서 학생과 교사가 나누는 대화이다. 밑줄 친 ㉠에 해당하는 공원과 밑줄 친 ㉡에 해당하는 녹지의 명칭을 순서대로 쓰시오. [2점]

학생 A: 선생님! 제가 실습하고 있는 도시공원의 종류를 명확하게 알고 싶어요.

교 사: 계획 대상지는 특정한 연령층을 주 이용자로 설정한 공원입니다. ㉠「도시공원 및 녹지 등에 관한 법률」의 도시공원의 설치 및 규모의 기준에 따르면 이 공원의 유치 거리를 250미터 이하, 규모는 1천5백제곱미터 이상으로 정하고 있습니다.

학생 A: 부지 내에는 어떤 시설이 필요한가요?

교 사: 중요한 질문입니다. 이 공원에는 이용자 행태를 반영한 놀이 시설과 보호자의 휴식 및 교류를 위한 시설을 도입하고, 교통사고 발생 우려가 있는 곳에서는 주요 지점에 방호 울타리를 설치하는 등 안전시설을 설치하는 계획을 해야 합니다.

학생 B: 선생님! 저는 좀 더 광역적인 조경 계획으로 녹지 배치 계획을 구상하고 있습니다. 도시의 열섬 현상을 줄이고, 자동차 및 공장에서 배출되는 매연 및 분진 등 공해를 방지하고 완화시키며, 지진, 태풍 등 자연재해의 피해를 줄이기 위한 녹지의 환경 조절 효용성에 주목하고 있습니다.

교 사: 아, 그래요!「도시공원 및 녹지 등에 관한 법률」에서도 비슷한 목적을 갖는 녹지가 있는데, ㉡대기 오염, 소음, 진동, 악취, 그 밖에 이에 준하는 공해와 각종 사고나 자연재해 등의 방지를 위하여 설치합니다. 최근 미세먼지가 증가하고 재해가 자주 발생하고 있어 그 중요성이 더욱 커지고 있습니다.

학생 B: 감사합니다. 제가 토지 이용 및 시설, 풍향, 지형 및 지물 등 여건을 고려하여 녹지 배치 계획을 수립하겠습니다.

4. 다음은 숲의 종류에 대한 설명이다. (　　) 안에 들어갈 용어와 밑줄 친 내용에 해당하는 용어를 순서대로 쓰시오. [2점]

숲의 종류는 어떠한 속성을 기준으로 삼느냐에 따라 여러 갈래로 구분될 수 있다. 숲의 조성이 사람과 자연의 힘 중 어느 것인가에 따라 인공림과 천연림으로 구분된다. 인공림은 묘목 식재, 파종 등 사람의 힘으로 조성된 숲을 말하는데, 천연 갱신에 의하여 조성된 숲일지라도 사람의 도움으로 이루어진 경우에는 인공림으로 볼 수 있다. 천연림은 자연의 힘으로 이루어진 숲을 말한다. 천연림은 오랜 시간에 걸쳐 산불 등의 자연력이나 벌채 등 사람의 간섭에 의하여 숲의 상태가 변화된 경우가 대부분이다. 천연림 중에서 오랜 세월 동안 자연력 또는 사람의 간섭을 받은 일 없이 천이의 최종 단계인 극상림 상태를 유지하고 있는 숲을 (　　)(이)라고 하는데, 이러한 숲은 매우 드물다.

숲을 구성하고 있는 나무의 성립 방법을 기준으로 하면, 교림과 왜림으로 구분할 수 있다. 교림은 일반적으로 종자로부터 시작된 숲을 뜻한다. 교림은 나무를 높게 키워 대경재인 목재 생산을 전제로 한 것이나, 간접적인 효용을 기대하는 큰 나무로 이루어진 숲도 교림에 속한다. 왜림은 교림에 대응하는 것으로서 벌채한 뒤 남아 있는 그루터기에서 맹아가 발생하여 다시 만들어진 숲으로, 나무의 키가 대체로 크게 자라지 않는다. 왜림은 소경재, 연료재 등의 단벌기 생산에 적합하다. 한편, 동일 임지에 상층의 교림과 하층의 왜림을 함께 조성한 숲도 있는데, 장벌기의 대경재와 단벌기의 소경재를 한 임지 내에서 동시에 생산하기 위한 것이다.

한국교육과정평가원

5. 다음은 A 농업생명과학고등학교에서 '농업 이해' 교과의 '농산물 가공 기술의 발달 과정'을 지도하기 위한 교수·학습 계획이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

단계		내용
수업목표 확인		• 농산물 가공의 발달 과정 및 실제를 이해할 수 있다. • 농산물 가공 기술의 도입 효과 및 전망에 대하여 설명할 수 있다. • 외국의 농산물 가공 기술에 대하여 설명할 수 있다.
분석	교수내용 분석	1. 농산물 가공의 발달 과정 및 실제 - 농산물 가공 기술의 발달 과정, ㉡사과청 만들기의 실제, 축산물 가공의 실제 2. 농산물 가공 기술의 도입 효과 및 전망 - 농산물 가공 기술의 도입 효과, 우리나라 농산물 가공 기술의 전망 3. 외국의 농산물 가공 기술 - 외국의 유기 가공 식품 생산 현황, 외국의 기능성 식품 생산 현황
	(㉠)	1. 성별 : 남성 15명, 여성 13명 2. 농산물 가공 경험 - 가정에서 잼, 청 등 농산물 가공 경험이 있는 경우 : 21명(75.0%) - 농산물 가공 식품의 섭취 경험 : 28명(100.0%) 3. 농산물 가공 관련 지식 및 태도 수준 - 농산물 가공 및 가공 식품에 대한 이해 수준 : 4.50(90.0%) - 농산물 가공 및 가공 식품에 대한 태도 수준 : 4.35(87.5%)
학습목표 설정		(㉢)
평가계획 수립		• 지필 평가를 통한 농산물 가공 관련 지식 평가(50%) • 실습을 통한 농산물 가공에 대한 기술 평가(30%) • 체크리스트를 통한 농산물 가공에 대한 태도 평가(20%)

<작성 방법>

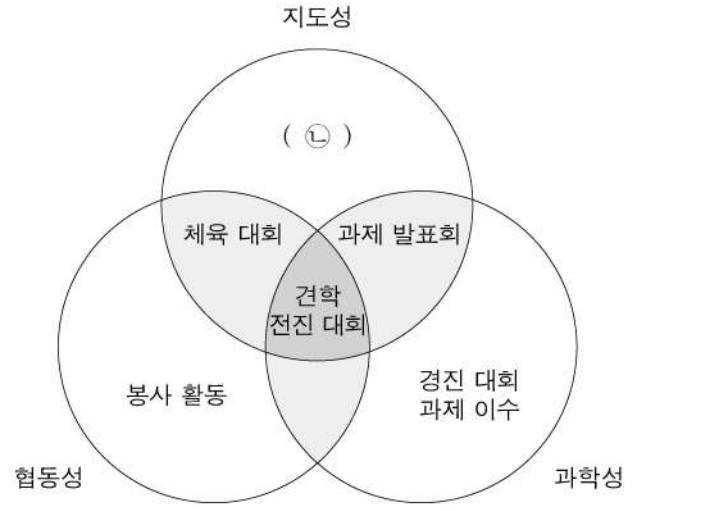
○ 괄호 안의 ㉠에 해당하는 단계를 쓸 것.

○ 밑줄 친 ㉡을 학습 주제로 설정할 때, ㉢에 해당하는 학습 목표를 지식, 기능(기술), 태도 영역으로 구분하여 각각 서술할 것.

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

농업계 고등학교 학생들은 ㉠FFK(Future Farmers of Korea)에서 제공하는 다양한 활동을 통하여 지도성, 협동성, 과학성을 배양한다. 이 3가지 자질은 각각 독립적인 것이 아니라 서로 밀접하게 관련되어 있다.

그림은 이 3가지 자질을 배양할 수 있는 FFK 활동을 나타낸 것이다.



<작성 방법>

○ 밑줄 친 ㉠의 설립 목적을 FFK 연합회 헌장 제3조에 근거하여 2가지 서술할 것.

○ 괄호 안의 ㉡에 해당하는 FFK 활동을 1가지 제시하고, 그 활동이 지도성을 배양하는 이유를 서술할 것.

7. 다음은 A 농업생명과학고등학교에 재학 중인 민재가 계획한 과제 활동 내용이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

배 과수원을 운영하는 민재의 부모님은 봄에 꽃이 피면 배나무에 수분을 해 주어야 한다. 과거와는 달리 요즘은 벌과 나비 등 수분을 도와주는 곤충이 많이 없어져서 부모님이 직접 인공 수분을 해야 한다고 하셨다. 민재 부모님이 수행하는 인공 수분은 붓을 이용하여 꽃에 직접 수분을 하는 방법이기 때문에 시간과 노력이 많이 들어가는 작업이라고 한다. 그래서 민재는 A 농업생명과학고등학교의 교육농장에서 붓을 이용한 방법을 포함한 다양한 인공 수분 기술을 비교하여 가장 효율적인 방법을 알아내기 위한 과제 활동을 이수하기로 하였다.

<작성 방법>

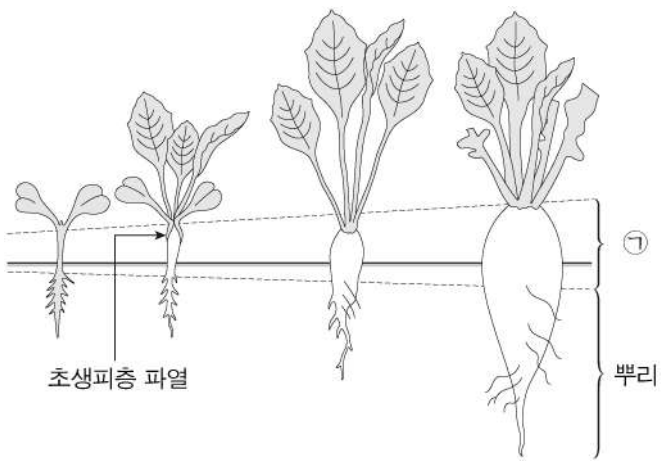
○ 밑줄 친 내용의 특성을 2가지 서술할 것.

○ 민재가 이수할 과제 활동의 종류를 장소와 목적 기준으로 구분하여 각각 제시할 것.

8. 다음은 무의 비대와 생리 장해에 대한 내용이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

식용 대상이 되는 무의 비대근은 뿌리 부분과 그림의 ㉠ 부분이 각각 비대·발육한 것이다. ㉠ 부분이 차지하는 비율은 무처럼 직근이 긴 장근종에서는 작고, 순무와 같은 단근종에서는 크다. 무의 비대근은 조직형태학적으로 볼 때 목부가 대부분을 차지하고, 사부는 얇은 조직으로만 존재하므로 목부비대형에 속한다.

뿌리 비대는 여러 가지 환경의 영향을 받는데, 특히 토양 환경과 온도가 불량하면 정상적인 생육이 일어나지 않는다. ㉡ 무 주근의 선단이 고사하거나 성장이 정지되어 곁뿌리가 다수 발생하여 비대하는 현상은 생장점이 여러 가지 원인에 의하여 장해를 받을 때 많이 발생한다. 또한 봄무나 고랭지무 재배 시 이른 시기에 꽃눈이 형성되면 영양 생장이 억제된다. 이런 현상은 ㉢ 김장철에 수확하는 가을무 재배 작형보다 남부 지방의 시설 재배나 고랭지에서 4~5월에 파종하는 작형에서 주로 발생한다.



<작성 방법>

- ㉠에 해당하는 용어를 제시할 것.
- 밑줄 친 ㉡의 발생 저감 대책을 2가지 서술할 것.
- 밑줄 친 ㉢의 이유를 서술할 것.

9. 다음은 염색체의 유전자 위치에 대한 내용이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

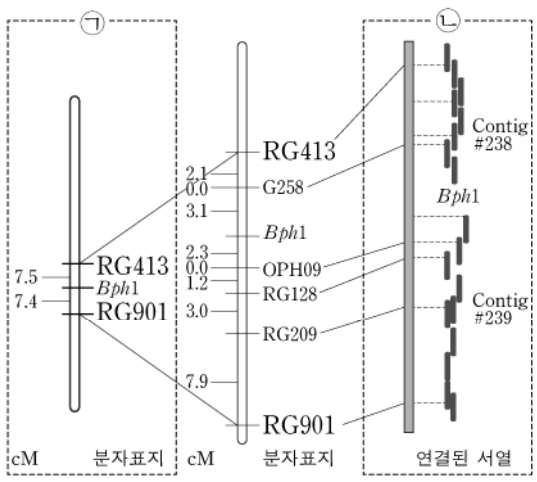
그림 (가)는 A, B, C 3개의 유전자를 서로 대립적으로 가진 부모를 교배한 후 F_1을 검정 교배할 경우 유전자형과 표현형의 출현 빈도를 나타낸 것이다.

그림 (나)는 벼멸구 저항성 유전자(*Bph* I)와 분자표지의 거리를 나타내는 지도이다.

AABBCC × aabbcc
↓
AaBbCc × aabbcc
↓

유전자형	표현형의 출현 빈도
ABC/abc	365
abc/abc	380
Abc/abc	45
aBC/abc	50
ABc/abc	7
abC/abc	8
AbC/abc	75
aBc/abc	70
계	1,000

(가)



(나)

<작성 방법>

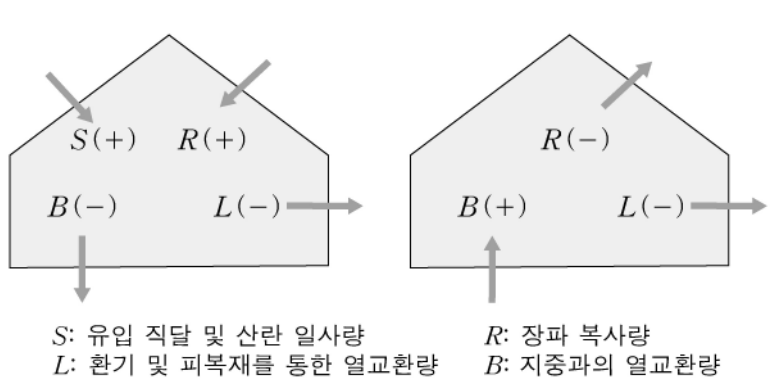
- 그림 (가)에서 풀이 과정을 포함하여 A와 C 사이의 조환가(%)를 구할 것.
- 그림 (나)에서 ㉡에 해당하는 지도의 명칭을 제시하고, ㉠과의 차이점을 1가지 서술할 것.

한국교육과정평가원

10. 다음은 온실 내 온도 환경에 대한 내용이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

온실은 여러 가지 피복 재료로 외부와 차단되어 있어 온실 내부의 온도 환경은 노지와 다르다. 온실 내부 온도는 실내로 유입된 열량과 방출된 열량의 차이에 의해 결정된다. 실내로 유입된 태양 에너지의 대부분은 지표면과 작물체 등에 흡수되고 다시 공기 중으로 방출되어 실내 온도를 높이는 데 사용된다.

그림 (가)와 (나)는 우리나라 중부 지방에 위치한 무가온 온실의 3월경 주간과 야간의 열수지를 나타낸 것이다. 주간에는 태양 에너지에 의한 단파 및 장파 에너지가 유입되어 실내 온도가 상승하게 된다. 야간에 실외 온도가 낮을 경우, 온실에서 장파 복사, 환기 및 피복 재료를 통한 열손실이 발생한다.



(가) (나)

<작성 방법>

- 온실 내 온도 환경 특성을 노지와 비교하여 2가지 서술할 것.
- 그림 (나)에서 L을 억제시켜 보온력을 높일 수 있는 수단 2가지를 서술할 것.

11. 다음은 한지형 잔디의 특성에 대한 설명이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

잔디는 생육 온도에 따라 난지형과 한지형으로 구분된다. 난지형 잔디는 여름철에 생육이 왕성하고 가을철에 휴면에 들어가지만, 한지형 잔디는 봄철에 생육이 왕성하고 ㉠ 여름철에 접어들면서 생장이 쇠퇴, 정지하며 심하면 고사한다.

우리나라에서 난지형 잔디는 푸른 기간이 4월말~10월말이지만, 한지형 잔디의 푸른 기간은 3월초~12월말로 난지형 잔디보다 약 4개월 정도 길어 경관적 효과가 크다. 한지형 잔디에는 켄터키 블루그래스, 크리핑 벤트그래스, 화인 페스큐 등과 같은 종이 있으며, 골프장, 경기장, 공원 등을 조성하는 데 사용되고 있다. 그러나 한지형 잔디는 여름철에 잘 자라지 못하고 병이 발생하기 쉬우므로 ㉡ 유지 관리에 주의가 필요하다.

<작성 방법>

- 밑줄 친 ㉠에 해당하는 현상의 명칭을 제시하고, 발생 원인을 2가지 서술할 것.
- 밑줄 친 ㉡의 방법을 1가지 서술할 것.

12. 다음은 전원주택에 살고 있는 L씨가 조경 수목의 관리를 위해 정원사와 나누는 대화이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

L 씨 : 저의 정원에는 다양한 조경 수목이 자라고 있습니다. 수목의 관리에 궁금한 점이 많아요.
정원사 : 수목을 건강하고 아름답게 가꾸기 위해서는 전정, 병충해 방제, 시비, 관수, 수간 보호, 잔디 깎기, 제초 등 유지 관리를 해주어야 합니다.
L 씨 : 수목을 그대로 방치해 두었더니 잎이 너무 무성해지고 가족들 생활에도 불편한 경우가 있었어요.
정원사 : 그러면 전정 작업을 권해드리고 싶습니다.
L 씨 : 전정은 왜 해야 하나요?
정원사 : 수목이 갖는 본래의 미와 조형미를 높이기 위한 미관적 목적, 방음, 차폐, 방풍, 녹음을 위한 실용적 목적, 그리고 ㉠ 생리적 목적 때문입니다.
L 씨 : 전정 작업은 언제든지 할 수 있나요?
정원사 : 수목의 종류, 생육 상태, 전정의 목적에 따라 전정 시기와 방법이 달라집니다. ㉡ 전정의 시기는 크게 휴면기간에 실시하는 동기 전정과 생장 중에 하는 하기 전정 두 가지로 나눌 수 있어요.
L 씨 : 아! 그렇군요. 수년 내 큰 나무를 이식하려고 하는데, 사전에 필요한 작업은 무엇이 있나요?
정원사 : 이식을 위해서는 사전 준비가 필요한데, 이식 후 수목의 활착을 돕기 위해 잔뿌리 발달을 촉진하는 뿌리돌림을 하면 좋습니다.
L 씨 : 수목 관리에 대해 많은 점을 배우게 되었습니다. 조언에 감사합니다.

<작성 방법>

○ 밑줄 친 ㉠을 2가지 서술할 것.
○ 밑줄 친 ㉡과 관련하여 동기 전정의 장점 2가지를 하기 전정과 비교하여 서술할 것.

<수고하셨습니다.>