2019학년도 중등학교교사 임용후보자 선정경쟁시험

식물자원 · 조경

수험 번호 : (　　)　　**성　명 : (　　)**

제1차 시험	3교시 전공B	8문항 40점	시험 시간 90분

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

1. 다음 (가)는 ○○농업생명과학고등학교 FFK(Future Farmers of Korea, 영농학생회) 회원들의 과제 이수 계획서이고, (나)는 이에 대한 토의 장면이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

(가)

과제 이수 계획서

[과 제 명] 토마토 재배 중 시비효과 비교
[실시 목적] 칼슘 비료가 토마토 배꼽썩음병 발병에 미치는 영향 비교
[실시 장소] ○○농업생명과학고등학교 재배 온실
[실시 규모] 토마토 200주
[실시 기간] 2018. 5. 1. ~ 2018. 7. 31.
[실시 인원] FFK 회원 16명(A조 8명, B조 8명)
[실시 계획]

A조	B조
토마토 200주를 기존 방식에 따라 3.3㎡당 5주씩 재배	
물 주기 : 하루 2회	
3요소(질소, 인산, 칼륨)가 포함된 비료 주기	3요소(질소, 인산, 칼륨) + 칼슘이 포함된 비료 주기
… (하략) …	

(나)

교　사 : 우리 반에서 수행할 과제 이수 계획서입니다. 과제 활동의 내용은 지난주에 회의를 통해서 여러분이 결정하였고, 드디어 구체적인 계획이 마련되었네요.
A 학생 : 선생님, 그런데 우리가 앞으로 과제활동을 잘 수행하고 있는지 어떻게 알 수 있나요?
교　사 : 여러분이 위 과제활동을 수행하는 과정 중에 제가 여러분의 과제 진행 상황과 수준을 평가할 예정입니다. 그리고 그 결과를 여러분과 공유하여 과제 이수의 방향과 활동이 올바르게 이루어질 수 있도록 도와 드릴 예정입니다.
B 학생 : 네, 잘 알겠습니다.
… (하략) …

<작성 방법>
○ 위 과제의 이수를 통해 학생들이 달성하게 되는 FFK 활동 목표 2가지 중 1가지를 쓰고, 그 이유를 서술할 것.
○ 밑줄 친 평가는 평가 목적(기능)을 기준으로 구분할 때 어떤 평가인지 쓰고, 그 이유를 서술할 것.

2. 다음은 ○○농업생명과학고등학교의 신규 교사와 수석 교사가 학교 농업교육과정을 개발하기 위하여 토의한 대화의 일부이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

신규 교사 : 수석 선생님, 제가 맡은 '수도작 재배' 과목의 학교 농업교육과정을 개발하려고 하는데 어떻게 해야 하는지 생각보다 막막합니다. 어디서부터 시작해야 할지 모르겠어요.
수석 교사 : 학교 농업교육과정을 개발하는 과정은 일반적으로 계획, 설계, 운영, 평가 단계를 거치게 됩니다. 첫 번째 계획 단계에서는 (㉠)와/과 목표 설정을 수행해야 합니다. 특히 (㉠)은/는 교육과정을 개발할 때 교육 목표를 설정하기 전에 반드시 수행하는 활동입니다. 따라서 우리도 본교의 실정에 맞게 이를 먼저 수행하고, 그 결과에 기반하여 목표를 설정해야 합니다.
신규 교사 : 그럼 두 번째 설계 단계에서는 무엇을 해야 하나요?
수석 교사 : 설계 단계에서는 먼저 교육내용의 선정과 조직을 수행해야 합니다. 그런데 '수도작 재배' 과목은 2015 개정 교육과정에서 (㉡)(으)로 분류되어 있기 때문에 우리나라 고용노동부에 의해 개발된 국가직무능력표준을 기반으로 하여 교육내용을 선정하고 조직해야 합니다.
신규 교사 : 그렇군요.
… (하략) …

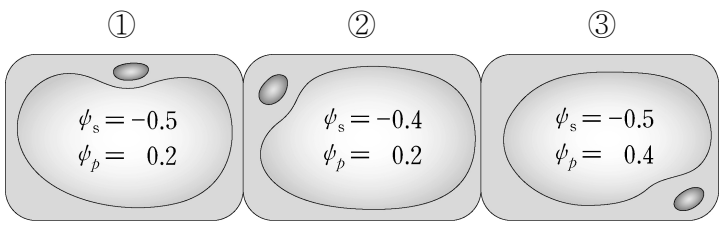
<작성 방법>
○ 괄호 안의 ㉠에 해당하는 활동을 쓰고, 그 활동 수행의 목적 1가지를 서술할 것.
○ 괄호 안의 ㉡에 해당하는 명칭을 쓰고, ㉡의 경우 밑줄 친 내용과 같이 수행해야 하는 이유를 서술할 것.

3. 다음은 식물체 내 수분의 이동과 작물의 생육단계에 따른 증발과 증산에 대한 내용이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

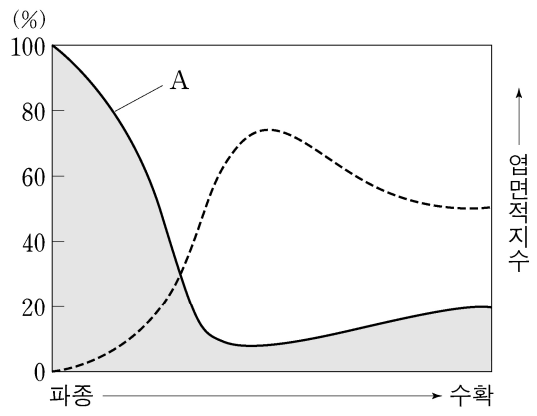
토양-식물-대기로 이어지는 연속계에서 수분의 이동을 설명하는 데 수분퍼텐셜이 사용된다. 수분의 이동은 세포 간 횡적 이동도 일어나는데 (가)는 이웃한 3개 세포의 수분퍼텐셜에 대한 모식도이다. 식물 세포 내의 수분퍼텐셜(ψ_w)은 (㉠)퍼텐셜과 (㉡)퍼텐셜에 크게 영향을 받는다. 이웃한 세포 간의 수분 이동은 각 세포의 수분퍼텐셜의 차이에 의해 일어난다.

(나)는 작물의 생육단계 중 엽면적지수 및 토양 표면으로부터의 증발량과 잎을 통한 증산량의 비율을 나타낸 그래프이다.

(가)



(나)



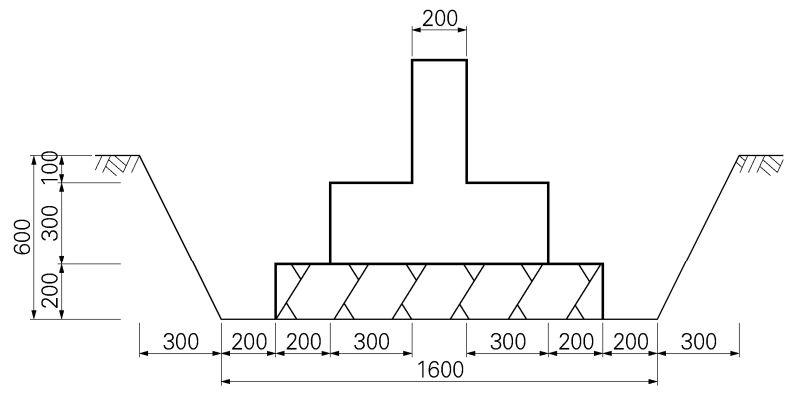
<작성 방법>

- 괄호 안의 ㉠, ㉡에 들어갈 용어를 쓸 것.
- (가)에서 ①~③의 수분 이동 방향을 순서대로 쓸 것.
- (나)에서 생육단계에 따른 A를 구성하는 요인들의 변화를 엽면적지수와 관련지어 서술할 것.

4. 다음은 기초공사와 토적량 산출에 대한 내용이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

○ 조경시설물의 기초는 구조물의 가장 아랫부분에 위치하고 구조물의 안전상 중요한 부분이다. 특히, 기초는 대부분 땅속에 묻히게 되므로 다른 구조 부분에 비해 보수가 어렵기 때문에 처음 시공할 때 내구성이나 안전에 특별히 주의하여야 한다. 기초공사는 ㉠ 원지반 다짐과 기초 다짐, 그리고 시설물의 콘크리트 기초를 타설하는 것 등으로 구성되어 있으며, 기초 다짐에는 모래 다짐, 자갈 다짐, 잡석 다짐 등이 있다.

○ 시설의 기초에는 독립기초와 줄(연속)기초가 있는데, ㉡ 유리온실은 줄(연속)기초, 대형 하우스는 독립기초를 많이 사용한다. 줄(연속)기초의 토적량 계산법에는 양단면 평균법, 중앙단면법, 각주 공식 등이 있다. 그림은 담장을 설치하기 위한 줄(연속)기초로, 15 m 길이의 담장 단면을 나타내고 있다.



<조 건>

- 줄(연속)기초의 단면은 동일함.
- 되메우기는 자연상태(원지반 상태)의 토양을 사용하고, 다지면서 시공함.
- 체적변화율 C = 0.9를 적용할 것.
- 설계도면 내 수치의 단위는 ㎜이며, 토적량은 ㎥로 제시할 것.
- 되메우기량은 소수점 아래 2자리에서 반올림하여 소수점 1자리까지 제시할 것.

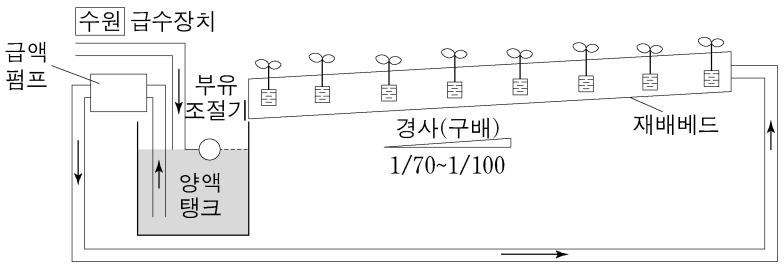
<작성 방법>

- 밑줄 친 ㉠의 원지반 다짐과 기초 다짐의 차이를 서술할 것.
- 밑줄 친 ㉡의 유리온실에서 줄(연속)기초를 사용하는 이유를 서술할 것.
- 제시된 기초공사 단면도와 <조건>을 참고하여 양단면 평균법으로 터파기량을 산출하고, 기초공사 후 되메우기량을 계산하여 순서대로 제시할 것.

한국교육과정평가원

5. 다음은 수경재배 방식에 대한 내용이다. 밑줄 친 내용에 해당하는 수경재배 방식의 명칭을 쓰고, 담액수경법과 비교하여 장점 3가지를 서술하시오. [4점]

수경재배는 배지 사용 여부에 따라 액상수경(비고형배지경)과 고형배지경으로 크게 분류할 수 있다. 액상수경의 순환식 수경재배 방식은 재배베드, 양액탱크, 급(배)액 펌프 및 부유조절기 등으로 구성되어 있는데, 뿌리가 양액에 잠기는 담액수경과 모식도에 나타난 것처럼 재배베드에 경사를 주어 양액을 흐르게 하여 재배하는 방식이 있다. 이들 수경재배 방식에 따라 특징이 각각 다르고 장단점이 있으므로 적합한 방식을 선택하는 것이 재배는 물론 경영측면에서도 중요하다.

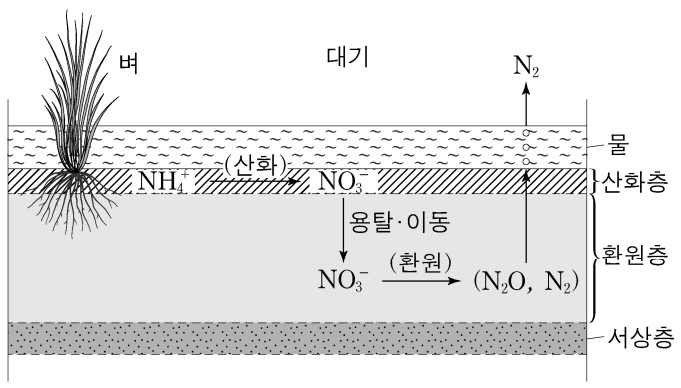


6. 다음은 논토양의 시비에 대한 내용이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [5점]

논토양의 표토는 대기 중의 산소가 녹아들어 산화층을 형성하나 그 두께가 아주 얇고 그 밑의 환원층은 비교적 두텁다. 이렇게 논토양의 작토가 산화층과 환원층으로 나누어지는 것을 토층분화라고 한다. 벼는 화본과 작물로 질소비료 요구량이 많으며, 주로 생리적 중성비료인 암모늄태 질소비료를 공급한다.

암모늄태 질소비료가 논토양의 표토에 시비되면 표토의 산화층에서 산화되어 질산태 질소가 되는데 이를 질산화 작용이라고 한다. 이 질산태 질소는 물과 함께 이동되어 지하로 용탈되거나 환원층에서 계속 환원되어 질소가 대기 중으로 날아가게 되는데 이를 (㉠)(이)라고 한다. 이에 대한 대책으로 암모늄태 질소를 환원층에 직접 넣어 주면 질화균의 작용을 받지 않아 토양에 잘 흡착되므로 비효가 오래 지속된다. 이와 같이 암모늄태 질소를 논토양의 환원층에 넣어 주어 비효를 증진시키는 시비법을 (㉡)(이)라고 한다.

한편, 모래 함량이 많아서 물이 잘 빠지는 논을 사질답 또는 누수답이라고 한다. 사질답은 양분 보유력이 약해서 비료가 용탈되는 문제가 발생한다.

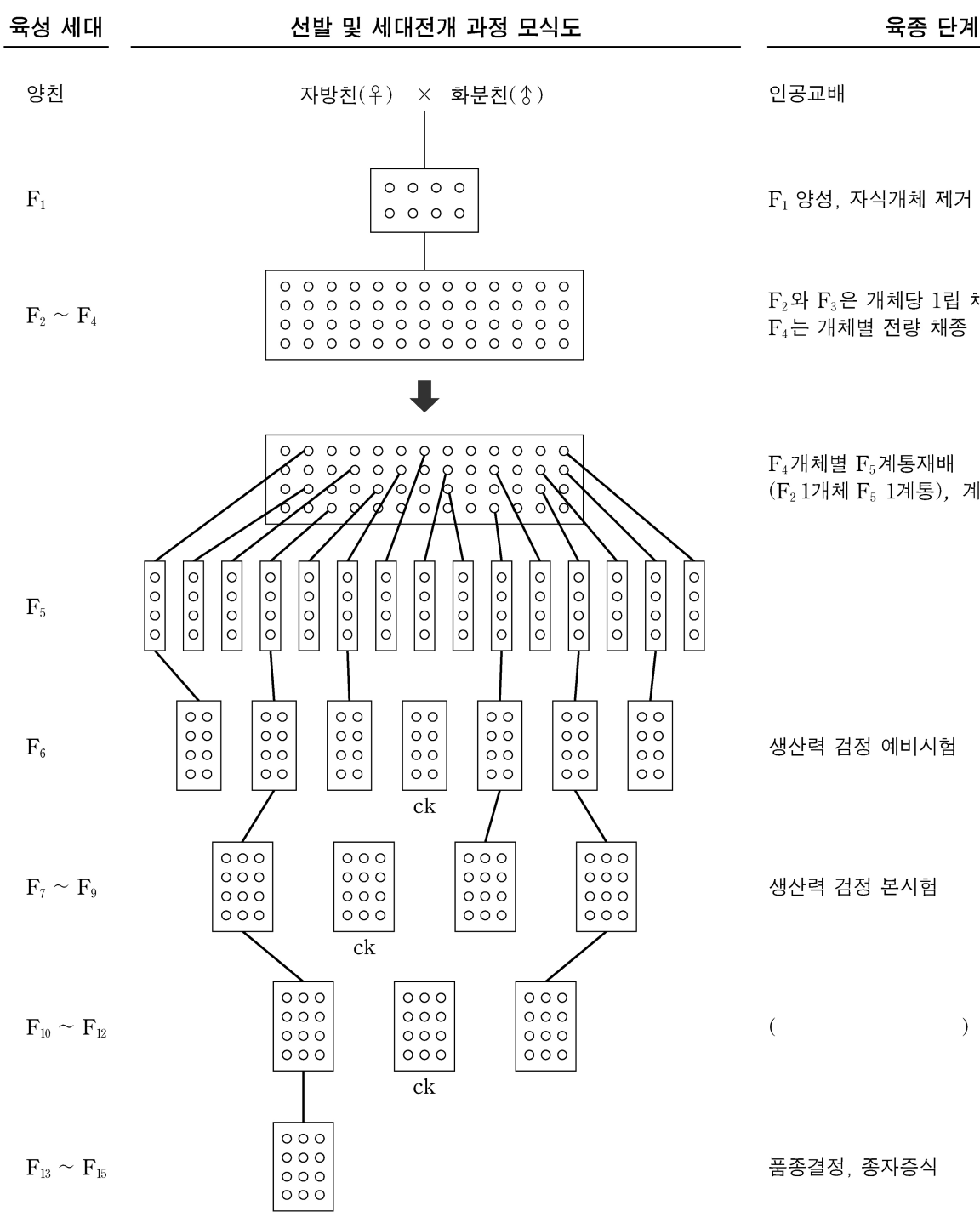


<작성 방법>

- ○ 밑줄 친 비료 중 우리나라 논토양에 주로 사용하는 속효성 비료 1가지를 제시할 것.
- ○ 괄호 안의 ㉠, ㉡에 들어갈 용어를 제시할 것.
- ○ 사질답에서 비료 성분의 용탈을 줄일 수 있는 시비 대책 2가지를 서술할 것.

7. 다음은 육종 방법의 육종 과정에 대한 설명이다. 육종 단계에서 (　　) 안에 들어갈 내용을 쓰고, 이 육종 방법의 장점과 단점 각각 2가지를 서술하시오. [5점]

이 육종 방법은 집단육종법과 계통육종법을 절충하여 초기 분리세대 동안은 각 세대마다 모든 개체로부터 1립씩 채종하여 집단재배를 하고, 동형접합성이 높아진 후기세대에서 계통재배와 선발을 하는 방법이다. 이 육종 방법은 집단육종법과 같이 양적형질을 대상으로 시행하며, 벼, 밀, 귀리 등의 육종에서 사용되고 있다.



* ck는 대비품종을 의미함

8. ○○농업생명과학고등학교 신규 교사인 박 교사가 '원예' 과목을 협동학습으로 수업하기 위하여 수석 교사와 나눈 대화이다. <작성 방법>에 따라 논술하시오. [10점]

박 교사: '원예' 교과내용에 맞는 학습유형을 활용한 교수·학습 지도안을 작성하려고 하는데 어떻게 시작을 해야 할지 잘 모르겠어요.

수석 교사: 맞아요. 쉽지 않아요. 그런데 어떤 내용으로 수업을 하려고 하는지요?

박 교사: 토마토 가꾸기, 고추 가꾸기, 사과 가꾸기, 포도 가꾸기에 대한 내용으로 구성된 '원예 작물 가꾸기' 단원입니다. (가) 학생들에게 어떻게 하면 효율적으로 각 원예 작물을 가꿀 수 있는지 그 방법을 2가지 이상씩 가르쳐 주고 싶어요. 그리고 가능하면 5분 정도의 발표 시간이 주어졌을 때 학습한 내용을 발표할 수 있게 하고 싶어요.

수석 교사: 그렇군요. 혹시 학습모형을 선정하기 위해 필요한 다른 요구 조건은 없나요?

박 교사: 학기 초에 실시했던 적성평가 결과에 의하면 다양한 적성을 가진 학생들로 반이 구성되어 있더군요. 그리고 (나) 지난번에 실시했던 중간고사 결과를 보니 성적이 높은 학생과 낮은 학생 사이의 성적 차이가 커서 고민입니다. 그래서 성적이 낮은 학생들을 도와줄 수 있는 수업 방법이면 더 좋겠어요. 어떤 학습유형이 좋을까요?

수석 교사: 그러면 협동학습 중 직소 Ⅱ 모형을 적용하는 것이 좋겠네요. 그런데 수업하려고 하는 반이 몇 명으로 구성되어 있나요?

박 교사: 원예과 16명입니다.

수석 교사: 그렇군요. 학습 주제가 토마토 가꾸기, 고추 가꾸기, 사과 가꾸기, 포도 가꾸기이니 4개의 모집단으로 나누면 될 것 같아요.

박 교사: 그런데 4개의 ㉠ 모집단으로 구성할 때, 반 학생들을 어떻게 배치해야 좋을지 모르겠어요. 그리고 모집단 구성 후, 각 집단의 구성원에게 4개의 학습 주제 중 하나씩을 맡게 해서 해당되는 전문가 학습지를 배분하면 되죠?

수석 교사: 맞아요. 그리고 학습주제를 고려하여 전문가활동을 위한 ㉡ 전문가집단 구성 방법도 아시죠?

박 교사: 네, 그건 알아요. 그런데 제가 알기로는 수업의 단계가 모집단활동, 전문가활동, 모집단의 재소집, 평가로 알고 있어요.

수석 교사: 맞아요. 각 단계의 특징을 잘 알고 계시죠? 특히, ㉢ 직소 Ⅱ 모형의 평가 방법이 직소 Ⅰ 모형과는 다르니 이 점에 유의하셔야 해요.

박 교사: 네, 알겠습니다. 일단 교수·학습 지도안부터 작성을 해 봐야겠어요.

수석 교사 : 네, 수고하세요.

<작성 방법>

- 메이거(R. Mager)가 제시한 학습목표 진술의 3가지 조건을 쓰고, 밑줄 친 (가)의 대화 내용을 근거로 메이거의 진술 방식을 고려하여 학습목표를 서술할 것.
- 밑줄 친 ㉠의 모집단 구성 방법과 밑줄 친 ㉡의 전문가집단 구성 방법에 대해 대화 내용을 근거로 서술할 것.
- 밑줄 친 ㉢의 평가 및 보상 방법을 서술하고, 밑줄 친 (나)의 고민과 관련하여 ㉢의 보상 방법이 갖는 장점과 그 이유를 서술할 것.
- 답안을 짜임새 있게 서술할 것.

<수고하셨습니다.>