

식품가공

수험 번호 : ()

성 명 : ()

제1차 시험	3 교시 전공 B	11 문항 40점	시험 시간 90분
--------	-----------	-----------	-----------

- 문제지 전체 면수가 맞는지 확인하십시오.
- 모든 문항에는 배점이 표시되어 있습니다.

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

[A] 능력단위 : 수산건제품 제조(2101010135_19v2)

능력단위 요소	(㉠)
2101010135_19v2.1 자건품 제조하기	<ul style="list-style-type: none"> • 1.1 자건품 기준에 따라 원·부재료를 준비할 수 있다. • 1.2 자건품 기준에 따라 원·부재료를 자숙할 수 있다. • 1.3 자건품 기준에 따라 자숙한 공정품을 건조할 수 있다. • 1.4 자건품 기준에 따라 검사·포장할 수 있다.
... (하략) ...	

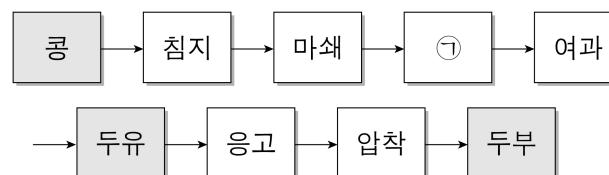
[B] ○○산학협력 프로그램

[과정] '수산건제품 제조' 능력단위는 학교의 교육 활동만으로 산업 현장에서 요구하는 직무능력을 충족하는 데 한계가 있다는 판단에 따라 산업 현장 실무교육을 추진하기로 하였다. 학교 단위의 협의회를 구성하고 △△지역 산업체와 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 체계를 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 길러 줄 수 있었다. 또한 산학협력이 취업으로 이어지면서 학생들의 취업률이 향상되었다.

2. 다음은 두부 제조 공정의 예이다. 괄호 안의 ㉠, ㉡에 해당하는 용어를 순서대로 쓰시오. [2점]



- (㉠) 공정에 의해 단백질 및 고형분의 추출수율이 높아지고 콩 마쇄액의 불쾌취가 제거될 수 있다.
- (㉡) 공정을 거치면 두부의 품질을 떨어뜨리는 다양한 효소들이 불활성화된다. 예를 들면 콩 풋내 등의 불쾌취 생성에 관여하는 효소인 (㉢)이/가 불활성화된다.

3. 다음은 ○○농업계 특성화 고등학교에서 '전문적 학습 공동체' 협의 시간에 김 교사와 이 교사가 농업실습 지도에 대하여 나누는 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 활동을 2가지 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. ·㉠모듬은 4-6명으로 구성한다. ·게임을 이용하여 각 모듬 간 경쟁이 되도록 한다.
단계	활동 내용
1단계 (모집단 구성)	·전교생을 대상으로 모집단을 구성한다. ·모듬 구성 초기에 모듬 이름과 구호를 만든다. …(하략)…
2단계 (모듬 내 협동학습)	·개별적으로 농업관련 일반 상식 예상 문제를 도출하여 스스로 학습한 후 모듬 내 구성원들이 모여서 학습한다. ·모듬별 구성원들 모두가 동료 학습을 지원하고, 도출된 예상 문제를 이해할 때까지 모듬 내 학습을 계속한다. …(하략)…
3단계	(㉢)

—<작성 방법>—

○ 밑줄 친 ㉠의 모듬 구성 방법을 쓰고, 그 이유를 1가지 서술할 것.
 ○ 괄호 안의 ㉢에 해당하는 활동을 2가지 서술할 것.

5. 다음은 핵산계 정미성 물질에 대한 내용이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

- 정미성을 나타내는 핵산계 물질은 뉴클레오티드(nucleotide) 분자 구조에 (㉠)계 염기를 가지며 염기의 6번 탄소에 수산기(-OH)가 결합되어 있고 리보오스(ribose) 당의 5번 탄소가 인산화되어 있는 특징이 있다.
- 핵산계 정미성 물질에는 ㉡ 5'-GMP(guanosine-5'-mono-phosphate), ㉢ 5'-IMP(inosine-5'-monophosphate), ㉣ 5'-XMP(xanthosine-5'-monophosphate) 등이 있다.
- 핵산계 정미성 물질의 생산 방법 중에는 효모 균체로부터 ㉤ RNA를 추출한 후 효소 분해하여 뉴클레오티드를 얻는 RNA 분해법이 있다.

<작성 방법>

- 괄호 안의 ㉠에 해당하는 명칭을 쓸 것.
- 밑줄 친 ㉡, ㉢, ㉣ 중 정미성이 강한 것부터 약한 것 순서로 나열해서 쓸 것.
- 밑줄 친 ㉤의 추출 원료로 효모 균체를 사용하는 이유를 서술할 것.

6. 다음은 식중독을 유발할 수 있는 미생물 독소의 특징을 정리한 것이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

독소	특징
(가)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Aspergillus flavus</i> 또는 <i>Aspergillus parasiticus</i> 등이 생산한다. • 곰팡이에 의해 오염된 쌀, 보리, 옥수수 등에서 발견될 수 있다. • 물에 거의 녹지 않으며, 아세톤(acetone) 및 클로로포름(chloroform)에 용해된다. • 내열성이 강하여 100℃로 열처리해도 파괴되지 않는다.
(나)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Penicillium patulum</i> 또는 <i>Penicillium expansum</i> 등이 생산한다. • 곰팡이에 의해 오염된 사과, 복숭아, 바나나 등에서 발견될 수 있다. • 산에 강하여 과일 주스에서 검출되기도 한다. • 중독 증상으로 출혈성 폐부종 및 신장 모세혈관 손상이 나타날 수 있다.
(다)	<ul style="list-style-type: none"> • 대표적인 독소 생성 균주는 <i>Staphylococcus aureus</i>이다. • 육제품, 난제품, 곡류 가공품 등 다양한 식품에서 발견될 수 있다. • 단백질 성분이며, 면역학적으로 다양한 독소형으로 구분된다. • 내열성이 강하여 가열조리 후 섭취한 경우에도 식중독이 발생할 수 있다.

<작성 방법>

- (가), (나)에 해당하는 독소의 명칭을 순서대로 쓸 것.
- (가) 독소에 의한 만성 독성과 (다) 독소에 의한 급성 독성이 발생하였을 때의 증상을 독소가 작용하는 인체 장기를 중심으로 서술할 것.

7. 다음은 시유의 산도 시험법에 대한 수업에서의 대화이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

선생님 : 오늘은 시유의 산도 시험 분석 결과에 대해 발표하도록 합시다. 우선 산도 시험을 어떻게 진행하였는지 설명해 보세요.

학 생 : 검사 시유 시료 10 mL에 증류수 10 mL를 가하고 ㉠ 지시약 0.5 mL를 첨가한 후 0.1 N NaOH 용액으로 적정하였습니다.

선생님 : 네, 정확하게 잘했습니다. 적정 결과는 어떻게 나왔나요?

학 생 : 0.1 N NaOH 용액이 1.6 mL 소모되었습니다. 그럼 이 소모량을 유기산 중 무엇으로 환산해야 하나요?

선생님 : 네, 시유의 경우에는 (㉡) (으)로 환산해야 합니다. 0.1 N NaOH 용액 1 mL는 (㉡) 0.009 g으로 계산합니다.

학 생 : 네, 알겠습니다. 그리고 제가 조사해 보니 시유의 신선도 판단 지표 중 산도 값은 0.14~0.16% 범위가 신선하다고 나오던데요?

선생님 : 맞아요. 그러면 ㉢ 우리가 분석한 시유의 산도는 몇 %이고, 그 산도 값에 의하면 분석 시유는 신선하다고 할 수 있을까요? 단, 시유의 비중은 1.028이고, 0.1 N NaOH 용액의 역가는 1.000으로 가정합니다.

—<작성 방법>—

- 밑줄 친 ㉠에 해당하는 화학 물질의 명칭을 쓸 것.
- 괄호 안의 ㉡에 해당하는 유기산의 명칭을 쓸 것.
- 밑줄 친 ㉢에 대한 답변으로 산도 계산식과 그 값을 포함하여 서술할 것. (단, 계산 값은 소수점 셋째 자리에서 반올림할 것.)

8. 다음은 미생물이 생성하는 휴면 구조에 대한 설명이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

○ *Bacillus*속, *Clostridium*속 등 일부 그람(Gram) 양성균이 생성하는 저항성 구조인 (㉠)은/는 고온, 산, 염기, 건조, 화학 약품, 방사선 등의 처리에도 파괴되지 않으므로 식품 위생 관리에서 매우 중요하다.

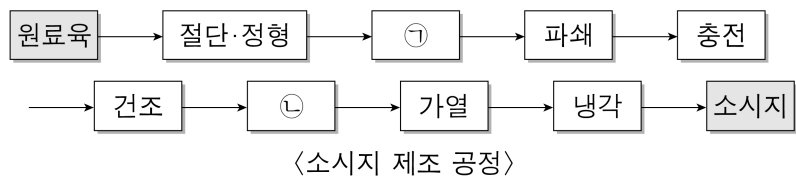
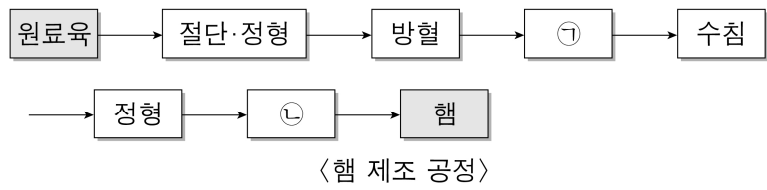
○ (㉠)에는 영양세포(vegetative cell)에 존재하지 않는 (㉡)이/가 관찰되는데, 그 함량이 높을수록 내열성이 강하다.

○ (㉡)은/는 피리딘(pyridine)에 2개의 카르복실기(-COOH)가 결합된 구조이다.

—<작성 방법>—

- 괄호 안의 ㉠, ㉡에 해당하는 용어를 순서대로 쓸 것.
- 괄호 안의 ㉡이 내열성에 기여하는 기작을 서술할 것.

9. 다음은 햄과 소시지 제조 공정의 예이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]



- (㉠) 공정에서 식염, 질산염, 아질산염, 향신료, 설탕, 조미료 등을 첨가한다.
- (㉡) 공정에서 유기산, 알코올류(alcohols), 알데히드류(aldehydes) 등의 물질이 햄, 소시지 내부로 침투하고 흡착된다.

<작성 방법>

- 괄호 안의 ㉠, ㉡에 해당하는 공정의 명칭을 순서대로 쓸 것.
- 괄호 안의 ㉠, ㉡ 공정으로 얻을 수 있는 공통적인 효과를 2가지 서술할 것.

10. 다음 표는 옥수수 전분과 찰옥수수 전분의 특성을 비교한 것이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

구분	구성 다당류의 비율 [(㉠)함량/(㉡)함량]	가열 시 현탁액의 점도	호화 속도	노화 속도
옥수수 전분	낮음	낮음	빠름	빠름
찰옥수수 전분	높음	높음	느림	느림

<작성 방법>

- 괄호 안의 ㉠, ㉡에 해당하는 전분 구성 다당류의 명칭을 순서대로 쓸 것.
- 표에서 제시된 바와 같이 찰옥수수 전분의 특성이 옥수수 전분과 다른 이유를 ㉠의 함량과 당 결합 구조를 근거로 하여 비교 서술할 것.

11. 다음은 갑각류 껍질로부터 D-글루코사민(D-glucosamine)을 제조하는 과정과 관련된 설명이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

- 갑각류 껍질은 키틴(chitin), (㉠), 단백질 등이 결합하여 단단함을 유지한다.
- 갑각류 껍질로부터 (㉠)와/과 단백질을 제거하여 키틴을 생산할 수 있다.
- 키틴의 (㉡)을/를 제거하면 키토산(chitosan)이 생성될 수 있다.
- ㉢ 키토산의 효소적 분해반응을 통해 D-글루코사민을 생성할 수 있다.

<작성 방법>

- 괄호 안의 ㉠에 해당하는 무기질의 명칭과 괄호 안의 ㉡에 해당하는 작용기의 명칭을 순서대로 쓸 것.
- 밑줄 친 ㉢에 대하여 효소의 명칭과 효소가 분해하는 당 결합 구조를 포함하여 서술할 것.

<수고하셨습니다.>