2019학년도 중등학교교사 임용후보자 선정경쟁시험

식품가공

수험 번호 : (　　)　　**성　명 : (　　)**

제1차 시험	2교시 전공A	14문항 40점	시험 시간 90분

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

1. 다음은 농업계 고등학교의 학교 경영 관리에서 강조하는 2가지 활동을 설명한 것이다. 괄호 안의 ㉠, ㉡에 해당하는 용어를 순서대로 쓰시오. [2점]

> 학교가 교육을 위한 기관으로서의 학교 특성에 대한 체계적인 정보를 수집하여 학교교육의 질에 대한 종합적인 가치판단을 제시하는 것을 (　㉠　)(이)라고 한다. 이러한 활동은 각 학교가 교육 표준을 어느 정도 달성했는지, 그리고 교육 개선을 위하여 어떤 부분을 지원하고 조언해 주어야 하는가를 진단하기 위한 자료를 얻기 위해서 필요하다.
>
> 한편, (　㉡　)은/는 기존의 장학과 비교하여 교원의 자발적이고 적극적인 참여를 강조하며, 학교가 취할 수 있는 문제 해결의 방안을 모색하여 추천하는 활동이다. 따라서 (　㉡　)은/는 학교에 대한 진단에 기초해야 하며, 그 진단은 일종의 (　㉠　)(이)기 때문에 이 2가지 활동은 서로 밀접하게 관련되어 있다.

2. 다음은 식품과 관련된 효소에 관한 설명이다. 괄호 안의 ㉠, ㉡에 해당하는 효소의 명칭을 순서대로 쓰시오. [2점]

> ○ 아밀로오스(amylose)에 (　㉠　)이/가 작용하면 비환원성 말단에서부터 알파-1,4 글리코사이드(α-1,4 glycoside) 결합이 연속적으로 절단되어 다량의 맥아당(maltose)이 생산될 수 있다.
> ○ 아밀로펙틴(amylopectin)에 (　㉠　)이/가 작용할 경우에는, 맥아당 단위로 절단하다가 알파-1,6 글리코사이드(α-1,6 glycoside) 결합에 도달하면 작용이 정지되어 베타-한계 덱스트린(β-limit dextrin)이 생성된다.
> ○ 사과, 배, 감자 등의 갈변 현상에 관여하는 (　㉡　)은/는 구리를 함유하고 있는 산화효소로 카테콜(catechol) 또는 이의 유도체들이 산화되는 반응을 촉진한다.
> ○ 산소가 없으면 (　㉡　)의 작용이 일어나지 않으므로 식품을 밀폐된 용기에 넣고 CO_2, N_2 등의 기체를 충전하여 갈변을 억제할 수 있다.

3. 다음은 식품과 관련된 무기질에 관한 설명이다. 괄호 안의 ㉠, ㉡에 해당하는 무기질의 명칭을 순서대로 쓰시오. [2점]

> ○ (　㉠　)은/는 갑상샘 호르몬인 티록신(thyroxine)의 구성 성분으로 미역, 다시마 등에 함유되어 있다.
> ○ 지방산의 불포화도 측정에 (　㉠　)이/가 사용될 수 있다.
> ○ 헤모글로빈(hemoglobin)과 미오글로빈(myoglobin)을 구성하는 무기질인 (　㉡　)은/는 체내에서 산소의 이동에 관여한다.
> ○ 청주 발효 시 양조 용수의 (　㉡　) 농도가 높을 경우 착색의 원인이 될 수 있다.

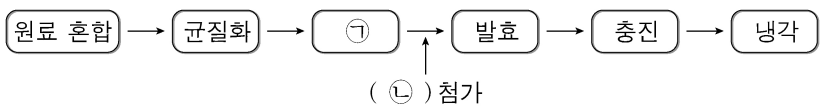
4. 다음은 식품위생법(시행 2018.6.20., 법률 제15277호, 2017.12.19., 일부개정) 제64조, 제65조, 제67조, 제68조에 규정된 두 식품위생단체의 수행 사업 중 일부이다. 단체 (가), (나)의 명칭을 순서대로 쓰시오. [2점]

단체 (가)	○ 식품산업에 관한 조사·연구 ○ 식품 및 식품첨가물과 그 원재료에 대한 시험·검사 업무 ○ 식품위생과 관련한 교육 ○ 영업자 중 식품이나 식품첨가물을 제조·가공·운반·판매 및 보존하는 자의 영업시설 개선에 관한 지도
단체 (나)	○ 국내외 식품안전정보의 수집·분석·정보제공 등 ○ 식품이력추적관리의 등록·관리 등 ○ 식품사고가 발생한 때 사고의 신속한 원인규명과 해당 식품의 회수·폐기 등을 위한 정보제공 ○ 식품위해정보의 공동활용 및 대응을 위한 기관·단체·소비자단체 등과의 협력 네트워크 구축·운영

5. 다음은 세균을 이용한 유전자 재조합 기술과 관련된 설명이다. 괄호 안의 ㉠, ㉡에 해당하는 용어를 순서대로 쓰시오. [2점]

○ 세균 세포에는 염색체 DNA 이외에 (㉠)(이)라고 하는 작은 환상의 DNA가 존재하며, 그 안에는 (㉡) 내성 유전자가 포함되어 있을 수 있다. ○ (㉠)은/는 외래 DNA 단편을 수용세포 안으로 이동시켜 주는 벡터(vector)로 이용된다. ○ (㉠)을/를 받아들여 형질전환된 수용세포는 다양한 종류의 (㉡) 내성 유전자에 의해 선별될 수 있다.

6. 다음은 요구르트(yoghurt)의 산업적 제조를 위한 일반적인 공정도이다. 괄호 안의 ㉠, ㉡에 해당하는 용어를 순서대로 쓰시오. [2점]



○ 발효공정에 앞서 잡균에 의한 풍미 저하를 막기 위해 (㉠) 공정을 거친다. ○ 첨가하는 (㉡)의 종류에 따라 제품의 품질과 풍미가 달라질 수 있다. ○ 일반적으로 *Lactobacillus bulgaricus*와 *Streptococcus thermophilus* 등의 젖산균이 (㉡)(으)로 이용된다.

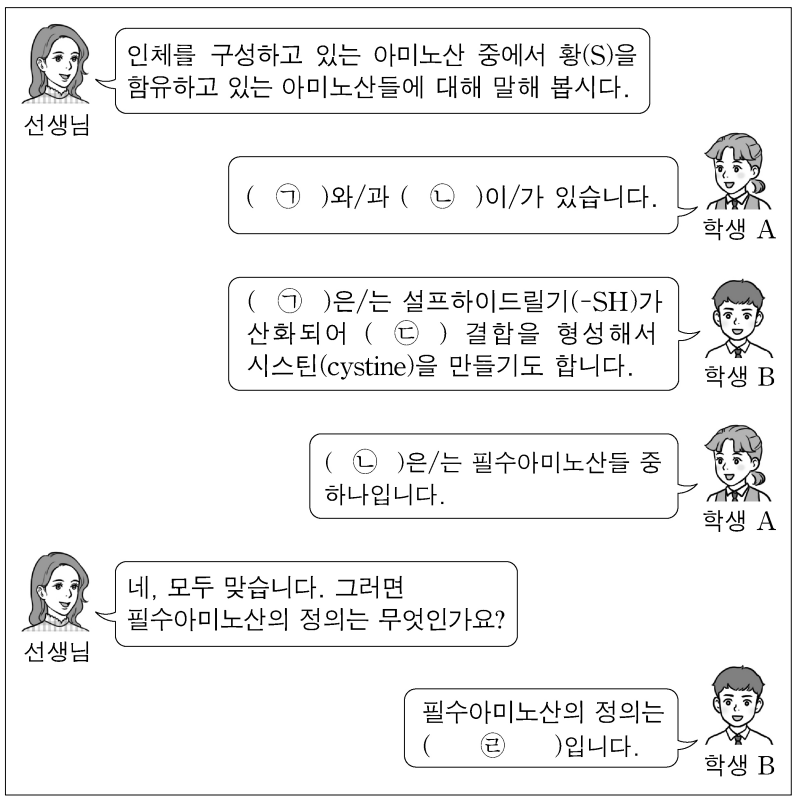
7. 다음은 축산물 가공에 관련된 단백질의 특성에 관한 설명이다. 괄호 안의 ㉠, ㉡에 해당하는 용어를 순서대로 쓰시오. [2점]

○ 식육 단백질은 용해도의 차이에 따라 물 또는 저이온 강도의 염 용액에서 추출되는 수용성 단백질, 고이온 강도의 염 용액에 의해 추출되는 (㉠) 단백질, 염 용액으로 추출되지 않는 불용성 단백질로 나눌 수 있다. ○ 식육 단백질은 조직상의 위치와 기능에 따라 근섬유의 근장 중에 존재하는 근장 단백질, 근육 수축에 관여하는 섬유상 단백질인 (㉡) 단백질, 결합조직을 구성하는 결합조직 단백질로 나눌 수 있다. ○ 육가공에서 원료육은 (㉡) 단백질 함량이 높고 결합조직이 적을수록 육가공 과정 중 (㉠) 단백질이 많이 용출되어 보수성과 결착력이 높아진다.

8. 다음은 올리고당에 관한 설명이다. (가), (나)에 해당하는 용어를 순서대로 쓰시오. [2점]

(가)	○ 대두에 존재하는 올리고당의 일종이다. ○ 갈락토오스(galactose), 포도당 및 과당이 각각 1분자씩 결합된 구조로 되어 있다. ○ 설탕에 비해 약한 단맛을 가지며, 효모에 의해 멜리비오스(melibiose)와 과당으로 분해될 수 있다.
(나)	○ 우엉, 벌꿀 등에 존재하는 올리고당이며, 산업적으로는 주로 효소적 방법에 의해 생산된다. ○ 설탕 분자에 1~3개의 과당 분자가 β-1,2 결합으로 연결된 올리고당류이다. ○ 이 올리고당의 시럽은 설탕에 비해 약 60% 정도의 감미를 가지고 있다.

9. 다음 그림은 식품가공 수업 시간에 선생님과 학생들이 아미노산에 대해 나눈 대화 내용이다. <작성 방법>에 따라 순서대로 서술하시오. [4점]



<작성 방법>

- 괄호 안의 ㉠, ㉡에 해당하는 아미노산의 명칭을 각각 쓸 것.
- 괄호 안의 ㉢에 해당하는 공유결합의 명칭을 쓸 것.
- 괄호 안의 ㉣에 해당하는 필수아미노산의 정의를 서술할 것.

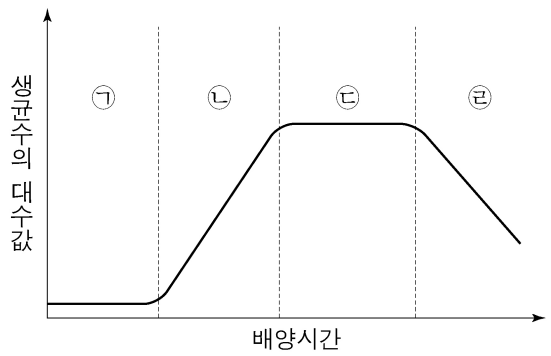
10. 다음은 식품에 잔류될 수 있는 농약과 관련된 설명이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

(가)	○ 파라티온(parathion)과 말라티온(malathion) 등이 포함된다. ○ 환경에서 햇빛과 미생물 등에 의해 비교적 빨리 분해된다. ○ 주로 급성중독이 일어나고 만성중독은 드물다.
(나)	○ DDT(dichloro-diphenyl trichloroethane)가 포함된다. ○ 환경 잔류성이 크다. ○ 급성중독 사고는 적은 편이다.

<작성 방법>

- (가), (나)에 해당하는 농약을 화학적 분류에 따른 명칭대로 각각 쓸 것.
- (가)이/가 인체 내에서 독성을 일으키는 기작을 서술할 것.
- (나)이/가 인체에 축적되는 이유를 서술할 것.

11. 배양시간에 따른 대장균의 생균수 변화를 측정한 결과 다음과 같은 그래프를 얻었다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]



<작성 방법>

- ㉡과 ㉣에 해당하는 구간의 명칭을 순서대로 쓸 것.
- ㉠과 ㉢ 구간에서 생균수의 변화가 거의 없는 이유를 순서대로 설명할 것.

12. 다음은 시유(market milk) 제조 공장을 방문한 학생들이 생산 관계자와 나눈 대화 내용이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

생산 관계자 : 다음과 같은 공정으로 시유가 생산됩니다.

원유 → 검사 → 청정화 → ㉠ → ㉡ → 살균 → 냉각 → 포장 → 시유

학 생 A : 원유의 성분이 항상 일정할 것 같지 않은데 어떻게 일정한 품질의 시유가 제조되나요?

생산 관계자 : 그래서 (㉠)이/가 반드시 필요합니다.

학 생 B : 원유는 균일한 액체로 보이는데 (㉡) 공정이 왜 필요한가요?

생산 관계자 : (㉡)을/를 하지 않으면 저장 중에 크림층이 형성됩니다.

<작성 방법>

- 괄호 안의 ㉠, ㉡에 해당하는 공정의 명칭을 순서대로 쓸 것.
- ㉠ 공정에서 원유의 지방 함량이 높은 경우 처리하는 방법을 서술할 것.
- ㉡ 공정에 의해 크림층 형성이 방지되는 원리를 서술할 것.

한국교육과정평가원

13. ○○특성화고등학교에서 감미료를 첨가하여 빵과 떡을 제조하는 실험을 진행하였다. (가)는 실험에서 사용한 감미료 중 하나이며, (나)는 실습보고서이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

(가)	○ 포도당의 알데히드(aldehyde)기에 수소를 첨가해 환원시켜 얻을 수 있는 당알코올이다. ○ 상쾌한 단맛을 가지며 칼로리가 낮아 설탕을 대체하는 감미료로 사용될 수 있다. ○ 고온에서도 비교적 안정하여 빵류, 과자류 등의 제조에 사용할 수 있다.
(나)	**[학생 A]** • 실습 목표 : 포도당 또는 (가) 첨가 빵의 제조 및 비교 • 실습 내용 및 결과 – 동일한 양의 포도당 또는 (가)을/를 각각 첨가한 후 동일한 조건에서 2가지의 무발효 빵을 만들었다. – 포도당과 (가)을/를 첨가한 빵 모두 껍질의 색이 갈색으로 되었다. – (가)을/를 첨가한 빵의 껍질 색이 포도당을 첨가한 것보다 더 연했다. **[학생 B]** • 실습 목표 : (가) 첨가와 무첨가 떡의 제조 및 비교 • 실습 내용 및 결과 – (가)을/를 첨가한 떡과 첨가하지 않은 떡을 동일한 조건에서 만들었다. – 제조한 2가지 떡을 동일한 상온 조건에서 저장하였더니 노화된 정도에서 차이가 나타났다.

<작성 방법>

○ (가)에 해당하는 감미료의 명칭을 제시할 것.
○ (나)의 [학생 A] 결과에서 (가)을/를 첨가한 빵의 껍질 색이 포도당을 첨가한 빵보다 더 연한 이유를 서술할 것.
○ (나)의 [학생 B] 결과에서 노화 속도가 상대적으로 느린 떡이 어느 것인지 제시하고 그 이유를 서술할 것.

14. 다음은 복숭아 통조림을 제조하기 위한 공정이다. <작성 방법>에 따라 순서대로 서술하시오. [4점]

복숭아 → 제핵 → 박피 → 복숭아 담기 → 당액 주입 → 탈기 → 밀봉 → 살균 → 냉각 → 제품

○ 당액 주입 직전 복숭아의 중량 : 200 g
○ 당액 주입 직전 복숭아의 당도 : 10%(w/w)
○ 최종 제품의 중량 : 300 g
○ 최종 제품의 당도 : 20%(w/w)

<작성 방법>

○ 박피 공정에서 껍질 제거가 용이하도록 복숭아를 처리하는 방법 2가지를 제시할 것.
○ 공정 중 물질 손실은 없는 것으로 가정할 때, 주입당액의 당도가 얼마인지 계산 과정과 함께 서술할 것.

<수고하셨습니다.>