2016학년도 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 미국의 농업교육을 설명한 것이다. 괄호 안의 ㉠, ㉡에 해당하는 용어를 순서대로 쓰시오. [2점]

> 미국의 농업교육은 정규수업, (㉠), (㉡)을/를 통해 이루어지고 있다. 정규수업은 학교 내에서의 학습 경험 활동을 의미하고, 주로 농업교사가 설계한 수업으로 이루어진다. (㉠)은/는 농업교육 프로그램을 이수하는 학생들을 대상으로 한 독립적인 학습 프로그램으로 향후 농업계로 나아갈 학생들을 위해 교실을 벗어나서 실제적으로 행하면서 배우는 학습 경험을 제공한다. 이를 운영하기 위해서는 학생, 농업교사, 학부모, 산업체 등과 유기적인 협력체제로 계획되어야 한다. 그리고 (㉡)은/는 1928년에 학생들의 사회성 개발과 농업기술의 기능 향상을 목적으로 설립된 청소년 영농 조직 단체로서 경진대회, 장학 프로그램, 리더십 프로그램과 학생의 진로를 개발하는 활동을 실시하여 미래 영농 후계자 양성을 목표로 한다.

2. 다음은 단백질의 1차 구조와 2차 구조에 대한 설명이다. 각 구조를 형성하는 화학결합 A와 B의 명칭을 순서대로 쓰시오. [2점]

> ○ 1차 구조는 한 아미노산의 카르복실기(carboxyl group)와 다음 아미노산의 아미노기(amino group)가 화학결합 A에 의해 연결되어 형성된다.
> ○ 화학결합 A는 공유결합으로서 아마이드(amide) 결합의 일종이다.
> ○ 2차 구조는 나선 모양(α-helix), 병풍 모양(β-sheet) 등이 있으며, 주로 화학결합 B에 의해 형성된다.
> ○ 화학결합 B는 전기음성도가 큰 O 또는 N 원자에 결합되어 있는 H 원자와, 다른 O 또는 N 원자의 비공유 전자쌍 사이에서로 끌어당기는 상호작용이다.

3. 다음 설명에 해당하는 독소를 생성하는 곰팡이의 속명과 그 독소의 명칭을 순서대로 쓰시오. [2점]

> ○ 곰팡이의 2차 대사산물로서 F-2 toxin 또는 FES라고도 부른다.
> ○ 에스트로겐(estrogen)과 유사한 활성을 띠는 독소로, 이에 오염된 사료를 섭취한 가축에는 생식 장애를 유발한다.
> ○ 습한 환경에 노출되었던 옥수수, 밀, 귀리, 보리, 목초 등에서 검출된다.

4. 광학현미경과 마이크로미터(micrometer)를 사용하여 미생물 균체의 크기를 측정하였다. 다음 글을 읽고, 접안 마이크로미터 1눈금의 크기와 미생물 균체의 크기를 단위를 포함하여 순서대로 쓰시오. [2점]

> ○ 접안 마이크로미터 40눈금과 대물 마이크로미터 10눈금이 일치하였다. 단, 대물 마이크로미터 1눈금의 크기는 10 μm이다.
> ○ 동일한 배율에서 미생물 균체를 관찰하였더니 접안 마이크로미터 3눈금과 일치하였다.

5. 다음은 어떤 해조류 가공 제품의 특징과 그 제품을 구성하는 다당류 성분에 대한 설명이다. 이 다당류 성분 2가지의 명칭을 쓰시오. [2점]

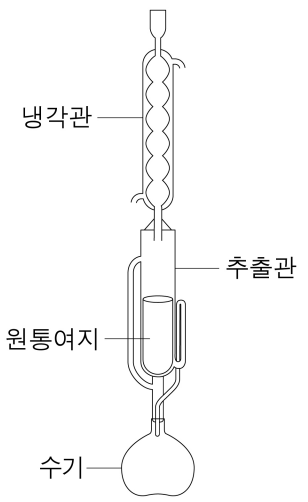
> ○ 열수나 온수에서 교질용액(sol)이 되고, 냉각하면 겔(gel)이 형성된다.
> ○ 2가지 다당류 성분의 구성 비율에 따라 겔화 능력과 강도가 달라진다.
> ○ 2가지 다당류 모두 D-galactose와 3,6-anhydro-L-galactose가 교대로 반복한 나선상의 직쇄 구조를 갖는다.
> ○ 한 다당류는 황산에스터(sulfate ester)의 함량이 5~10% 정도로 다른 다당류에 비해 많다.
> ○ 식품, 미생물 배지, 의약, 호료 및 세제 등 다양한 용도로 사용된다.

6. 다음은 발효식품의 기능성 및 그와 관련된 미생물에 대한 설명이다. 괄호 안의 ㉠, ㉡에 해당하는 명칭을 순서대로 쓰시오. [2점]

> 김치나 요구르트와 같은 발효식품에 많이 들어 있는 젖산균과 같이 장내 미생물의 불균형을 개선하여 숙주의 건강에 도움을 주는 살아 있는 미생물 제제를 (㉠)(이)라 하고, 특히 이눌린(inulin)이나 프럭토올리고당(fructooligosaccharide)처럼 (㉠)의 생장을 촉진하는 유익한 성분들을 (㉡)(이)라고 한다.

7. 다음은 식품분석실험 시간에 식품 중 특정 성분의 함량을 분석하는 방법이다. 이 측정법과 측정되는 성분의 명칭을 순서대로 쓰시오. [2점]

> ○ 분말 시료 5~10 g을 칭량하여 원통여지에 넣고, 상부를 탈지면으로 막고 추출관에 넣는다.
> ○ 수기에 에테르(ether)를 넣고, 수기, 추출관, 냉각관을 오른쪽 그림과 같이 연결한 후 냉각관에 물을 통하게 하면서 가열기에서 가온(60℃)하여 추출한다.
> ○ 추출이 완료되면 추출관 중의 원통여지를 꺼낸 후 수기를 가열기에서 가온하여 에테르를 완전히 증발시킨다.
> ○ 수기를 건조시킨 후 데시케이터(desiccator)에서 방냉하여 항량을 측정한다.

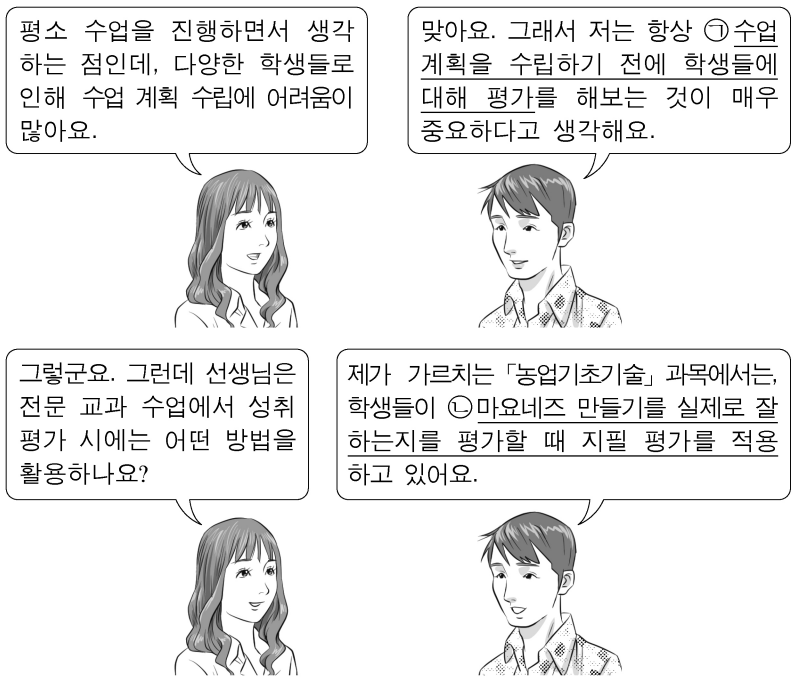


한국교육과정평가원

8. 식품위생법(법률 제13277호, 2015.3.27., 일부개정) 제1장제2조에 따르면, 이 시설은 영리를 목적으로 하지 아니하면서 특정 다수인에게 계속하여 음식물을 공급하는 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 곳의 급식시설로서 대통령령으로 정하는 시설을 말한다. 이 시설을 정의하는 용어와 다음 목 중에서 누락된 한 곳의 명칭을 순서대로 쓰시오. [2점]

가. 기숙사
나. (　　)
다. 병원
라. 「사회복지사업법」 제2조제4호의 사회복지시설
마. 산업체
바. 국가, 지방단체 및 「공공기관의 운영에 관한 법률」 제4조제1항에 따른 공공기관
사. 그 밖의 후생기관 등

9. 다음은 새 학기 수업 계획 수립을 위해 교사들이 나눈 대화이다. 밑줄 친 ㉠에 해당하는 평가의 명칭을 쓰고, 이 평가의 기능 2가지를 서술하시오. 그리고 밑줄 친 ㉡에서 지필 평가를 적용할 경우 나타날 수 있는 문제점 1가지를 서술하시오. [4점]



10. 전분의 노화는 전분의 종류, 온도, 수분 함량, pH, 공존 물질 등 여러 가지 인자의 영향을 받는다. 전분의 노화 속도에 대하여 <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

<작성 방법>

○ 찹쌀 전분과 멥쌀 전분의 노화 속도를 비교하고 그 이유를 쓸 것.
○ 일반 가정용 냉장고에서 냉장한 쌀밥과 냉동한 쌀밥의 노화 속도를 비교하고 그 이유를 쓸 것.

11. 다음 설명에 해당하는 식중독 세균 A, B에 대하여 속명과 종명을 포함한 균주명을 각각 순서대로 쓰고, 이 세균들의 식품 가열처리 시 내열성과 저온에서의 생장 능력을 각각 비교하여 서술하시오. [4점]

균주 A	○ 그람 음성의 통성 혐기성균으로 여시니아증(yersiniosis)의 원인균이다. ○ 구토, 복통, 설사 및 발열이 주증상이다. ○ 돼지가 주오염원이므로 돼지고기가 주요 원인 식품이 된다.
균주 B	○ 그람 양성의 편성 혐기성균으로 웰치균이라고도 한다. ○ 주증상은 복통과 설사이며 구토와 발열은 드물다. ○ 생성하는 장독소(enterotoxin)는 A~F의 6형으로 분류된다.

12. 다음은 간장의 숙성 과정에서 호염성 효모와 비호염성 미생물의 생육에 대한 설명이다. <작성 방법>에 따라 순서대로 서술하시오. [4점]

○ 미생물의 종류에 따라 식염에 대한 내성이 다르기 때문에 2% NaCl 농도 조건에서의 생육 여부를 판정하여 호염성과 비호염성 미생물로 구분한다. ○ 간장에서 호염성 효모가 생육하며 숙성 과정에 관여하고, 비호염성 미생물의 생육은 저해된다.

<작성 방법>

○ 간장의 숙성 과정에 관여하는 대표적인 호염성 효모 균주 1가지의 속명과 종명을 쓸 것. ○ 호염성 효모가 높은 식염 농도 조건에서 생육이 유지되는 이유를 쓸 것. ○ 높은 식염 농도 조건에서 염소 이온의 직접적 살균작용 외에 비호염성 미생물의 생육이 저해되는 이유를 2가지 쓸 것.

13. 밀의 제분 과정 중 템퍼링(tempering) 또는 컨디셔닝(conditioning) 공정은 밀가루의 품질에 영향을 미치는 중요한 공정이다. 템퍼링은 밀을 실온에서 가수 처리하는 공정인 반면, 컨디셔닝은 가열을 수반하는 가수 처리 공정이다. 템퍼링 또는 컨디셔닝 공정의 목적, 컨디셔닝 공정에서 가열된 물을 사용하는 이유, 물의 온도를 통상 45℃가 넘지 않도록 조절하는 이유를 각각 순서대로 서술하시오. [4점]

14. 일반적으로 효소반응 공정은 수용액 상태에서 진행되기 때문에 반응이 끝난 후 효소의 재사용이 어렵다. 이러한 문제를 보완하기 위해 효소를 불용성 담체에 결합시키거나 일정한 공간에 포괄시킨 고정화 효소(immobilized enzyme)가 개발되었다. 고정화 효소를 이용한 연속식 반응공정의 장단점을 효소의 활성, 효소의 안정성, 반응생성물의 순도, 반응장치의 크기라는 관점에서 일반 효소를 이용한 회분식 반응공정과 비교하여 서술하시오. [4점]

<수고하셨습니다.>