

2024학년도 중등학교교사 임용후보자 선정경쟁시험

식품가공

수험 번호 : ()

성 명 : ()

제1차 시험	2 교시 전공 A	12문항 40점	시험 시간 90분
--------	-----------	----------	-----------

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

1. 다음은 네덜란드의 교육 단계에 따른 농업교육기관에 대한 설명이다. 괄호 안의 ㉠, ㉡에 해당하는 용어를 순서대로 쓰시오. [2점]

교육 단계	교육기관		
	기본 교과교육	이론 중심 농업교육	실습 중심 농업교육
중학생 수준 (VBMO green)	40여 개 종합학교	(㉠)	-
고등학생 수준 (MBO green)	-		(㉡)
전문대학 수준 (HBO green)	-	농업 전문대학	-
4년제 대학 수준	-	Wageningen UR	-

- (㉠)은/는 교육과정의 다양화, 노동 시장 및 자격 제도의 긴밀한 연계성에 따라 지역특화교육을 위해 기존의 농업계 중학교와 고등학교를 통합한 형태로 1990년에 등장한 농업 전문교육기관이다. 이 기관의 교육과정은 중등 수준의 예비 농업교육, 전일제 농업교육, 시간제 도제농업교육, 성인농업 교육으로 구성되어 있으며, 모든 과정은 모듈식으로 운영되어 학생들은 자신의 흥미와 수준을 고려하여 교육과정을 선택할 수 있다.
- (㉡)은/는 실천을 통해 학습(learning by doing)한다는 원칙에 따라 예비직업학교, 중등농업학교 및 고등농업전문학교 학생들에게 현장 중심 교육을 제공할 뿐만 아니라 정규 학교 교육에서 실습하기 어려운 현장 경험을 보완해 주는 역할을 한다. 또한 외국학생과 성인들에게 교육 프로그램을 제공하고 여러 프로젝트에 참여하게 하여 그 결과에 대한 정보를 제공함으로써 국제 농업의 협력 증진에 이바지하고 있다.

2. 다음은 아미노산 정색반응에 대한 수업에서의 대화이다. ㉠, ㉡에 해당하는 아미노산 명칭을 순서대로 쓰시오. [2점]

선생님 : 아미노산 정색반응 실험 결과를 조별로 발표해 봅시다. A조는 홉킨스-콜(Hopkins-Cole) 정색반응을 실험 했지요? 실험에 사용한 시료와 얻어진 결과를 발표해 보세요.

A조 학생 1 : 저희 조는 방향족 아미노산 3가지를 실험하였습니다. A조 학생 2 : 실험 결과, (㉠)의 경우는 적자색 환이 발생 했지만 페닐알라닌(phenylalanine)과 타이로신(tyrosine)은 발색되지 않았습니다.

선생님 : 발색되지 않은 이유는 무엇일까요?

A조 학생 2 : (㉠)은/는 인돌(indole) 핵에 글리옥실산(glyoxylic acid)이 반응하여 발색되었지만, 페닐알라닌과 타이로신의 경우는 인돌 핵 구조를 가지고 있지 않아 발색되지 않았습니다.

선생님 : 맞아요. B조는 사카구치(Sakaguchi) 정색반응을 실험 했지요? 시료는 어떤 아미노산이었나요?

B조 학생 1 : 저희 조는 염기성 아미노산 3가지를 가지고 실험 하였습니다.

선생님 : 결과는 어떻게 되었나요?

B조 학생 2 : (㉡) 시료에서는 홍색이 나타났는데 라이신(lysine)과 히스티딘(histidine)은 색깔 변화가 없었습니다.

선생님 : 그런 차이가 나타난 이유는 무엇일까요?

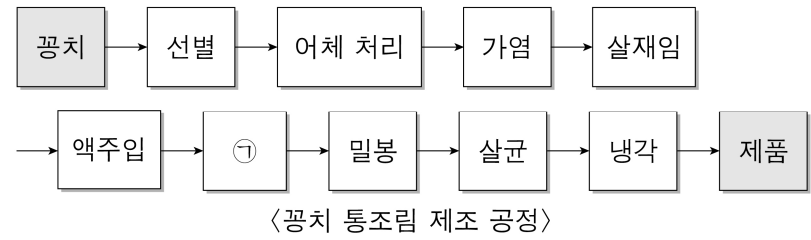
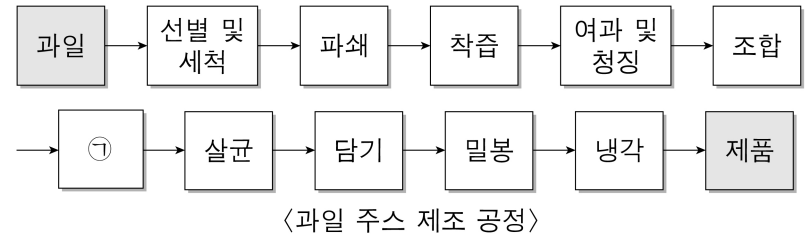
B조 학생 1 : 사카구치 정색반응에서는 분자 구조에 구아니딘(guanidine)기를 가지는 아미노산에서만 발색되기 때문입니다.

선생님 : 맞습니다.

3. 다음은 「식품위생법」(시행 2023. 1. 1., 법률 제18445호, 2021. 8. 17., 타법개정)에서 (가)의 직무를, 「식품위생법 시행령」(시행 2023. 7. 25., 대통령령 제33647호, 2023. 7. 25., 일부개정)에서 (나)의 직무를 규정한 내용의 일부이다. (가)와 (나)에 해당하는 명칭을 순서대로 쓰시오. [2점]

(가)의 직무	<ul style="list-style-type: none"> • 공유주방의 위생적 관리 및 유지 • 공유주방 사용에 관한 기록 및 유지 • 식중독 등 식품사고의 원인 조사 및 피해 예방 조치에 관한 지원 • 공유주방 이용자에 대한 위생관리 지도 및 교육
(나)의 직무	<ul style="list-style-type: none"> • 식품등의 위생적인 취급에 관한 기준의 이행 지도 • 수입·판매 또는 사용 등이 금지된 식품등의 취급 여부에 관한 단속 • 시설기준의 적합 여부의 확인·검사 • 영업자 및 종업원의 건강진단 및 위생교육의 이행 여부의 확인·지도 • 조리사 및 영양사의 법령 준수사항 이행 여부의 확인·지도

4. 다음은 과일 주스와 콩치 통조림을 제조하는 공정의 예이다. 괄호 안의 ㉠에 해당하는 공정의 명칭과 ㉡에 해당하는 용어를 순서대로 쓰시오. [2점]



- (㉠) 공정에서는 가열, 진공 처리, 가스 치환 등의 방법을 사용하고 있다.
- (㉡) 공정은 과일 주스 내 비타민 C 등과 콩치 통조림 내 지질 등의 (㉢) 반응을 방지한다.

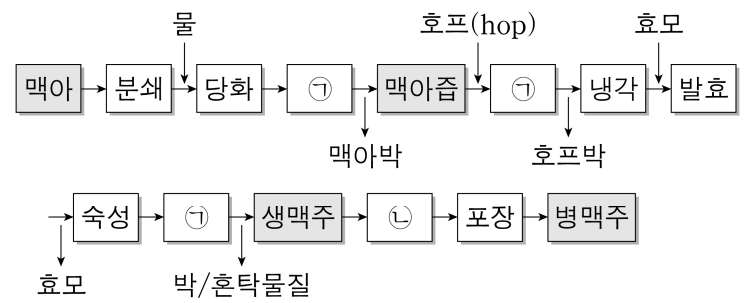
7. 다음은 경화유에 관한 설명이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

- ㉠ 식물성 유지를 원료로 제조되는 경화유는 식물성 유지에 비해 융점, 응고점, 가소성 및 경도가 높다.
- 식물성 유지는 지방산의 (㉡)에 의한 불쾌취 생성 가능성이 높지만, 경화유는 불쾌취 생성 가능성이 낮다.
- 경화유 제조 과정에서 부산물로 생성되는 (㉢) 지방산은 인체 내에서 염증, 동맥경화 등의 원인이 될 수 있다.

<작성 방법>

- 밑줄 친 ㉠과 같이 물리적 특성이 변화하는 이유를 제조 시 일어나는 화학반응에 근거하여 서술할 것.
- 괄호 안의 ㉡, ㉢에 해당하는 용어를 순서대로 쓸 것.

8. 다음은 맥주 제조 공정의 예이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]



- (㉠) 공정에서는 맥주 제조 과정 중에 발생하는 각종 박과 혼탁물질 등을 제거한다.
- (㉡) 공정은 맥주의 보존성을 위한 것으로, 열처리 또는 비열처리 방법이 모두 사용될 수 있다.
- 맥아즙에 남아 있는 단백질 성분은 맥주를 혼탁하게 하는 원인 중 하나이고, ㉢ 첨가되는 호프는 맥주 청징에 기여한다.

<작성 방법>

- 괄호 안의 ㉠, ㉡에 해당하는 공정의 명칭을 순서대로 쓸 것.
- 밑줄 친 ㉢이 맥주 청징에 기여하는 기작을 서술할 것.

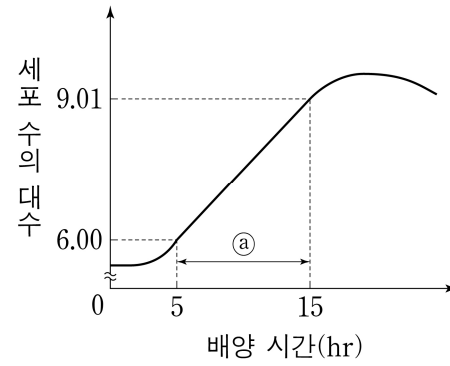
9. 다음은 가공 어육의 신선도 검사 지표 중 하나인 K값 계산을 위해, 냉장 저장된 2가지 어육 필릿(fillet) 시료의 ATP 및 관련 대사물질의 농도를 측정된 결과의 한 예이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

구분	A 필릿 ($\mu\text{mol/g}$ -필릿)	B 필릿 ($\mu\text{mol/g}$ -필릿)
ATP	0.1	0.2
ADP	0.5	0.9
AMP	0.4	0.4
IMP	1.0	5.7
Inosine	2.0	0.5
Hypoxanthine	6.0	0.3

—<작성 방법>—

- A 필릿과 B 필릿의 K값을 각각 계산식과 함께 쓸 것.
- A 필릿과 B 필릿 중에서 신선한 필릿은 어느 것인지 K값 계산 결과를 비교하여 서술할 것.

10. 그림은 호박산(succinic acid) 생산 균주인 *Corynebacterium glutamicum*의 배양 실험 결과를 보여 주는 증식 곡선이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]



—<작성 방법>—

- ① 구간에서 *C. glutamicum*의 세대 수(하나의 모세포가 두 개의 딸세포로 분열한 횟수)를 세대 수 계산식과 함께 쓸 것. (단, $\log 2$ 값은 0.301이다.)
- ② 구간에서 *C. glutamicum*의 세대 시간(하나의 모세포가 분열하여 두 개의 딸세포가 만들어지는 데 걸리는 시간)을 세대 시간 계산식과 함께 쓸 것.

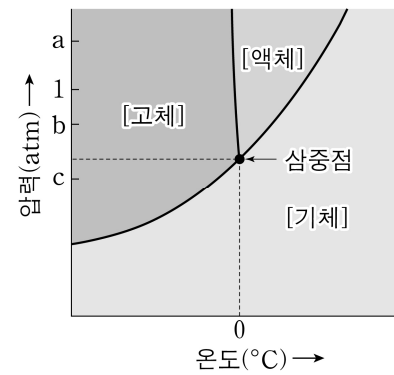
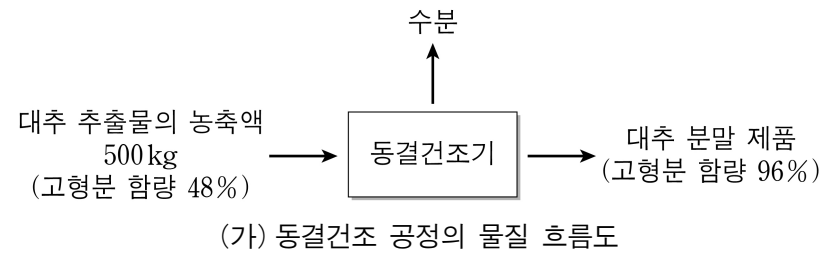
11. 다음은 식품 내 수분과 식품 품질의 관계에 대한 설명이다.
 <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

- 수분이 식품 품질에 미치는 영향을 설명하기 위해서는 수분 함량보다는 (㉠)을/를 사용하는 것이 더 정확하다.
- 대부분의 (㉡)식품은 0.65~0.85 범위의 (㉠)을/를 가지며, 그보다 높은 범위의 것은 신선식품, 낮은 범위의 것은 건조식품이라 할 수 있다.
- (㉡)식품을 제조할 때는 건조, 용질 첨가 등의 방법이 사용될 수 있다. 용질 첨가 방법에서는 설탕, 식염, 소르비톨(sorbitol), 조미액 등이 사용된다.

—<작성 방법>—

- 괄호 안의 ㉠, ㉡에 해당하는 용어를 순서대로 쓸 것.
- 신선식품과 비교한 ㉡식품의 저장성과, 건조식품과 비교한 ㉡식품의 섭취 시 조직감에 대해 서술할 것.

12. 그림 (가)는 대추 추출물의 농축액 500kg을 동결건조하여 분말 제품을 제조하는 공정의 물질 흐름도이고, 그림 (나)는 온도와 압력 변화에 따른 물의 상(phase) 변화도이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]



—<작성 방법>—

- 그림 (가)에서 회수되는 대추 분말 제품의 양을 계산식과 함께 쓸 것. (단, 가공 공정에 따른 별도의 물질 손실은 없는 것으로 가정한다.)
- 그림 (가)의 동결건조기 압력 조건으로, 그림 (나)의 a, b, c 중 어느 압력을 적용했을 때 동결건조가 가능한지 물의 상(phase) 변화 측면에서 서술할 것.

<수고하셨습니다.>