

2024학년도 중등학교교사 임용후보자 선정경쟁시험

영 양

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 비타민 E에 관한 설명이다. 괄호 안의 ㉠, ㉡에 해당하는 용어를 순서대로 쓰시오. [2점]

비타민 E는 항산화 영양소로, 결가지의 불포화도와 (㉠)의 수와 위치에 따라 8종류가 있다. '2020 한국인 영양소 섭취기준'에서는 8개의 비타민 E가 모두 생리적 활성을 갖는 것으로 간주하고 이 중 활성이 가장 높은 (㉡)을/를 기준으로 충분섭취량을 설정하였다.

2. 다음은 단백질의 구조에 관한 설명이다. 괄호 안의 ㉠, ㉡에 해당하는 용어를 순서대로 쓰시오. [2점]

섬유상 단백질인 (㉠)은/는 인체에서 힘줄, 연골, 뼈 등의 주요 구성 성분이다. 이 단백질은 3중 나선 구조로 되어 있다. 각 나선은 (㉡), 프롤린, 하이드록시프롤린, 하이드록시라이신 등이 풍부하며 1회전마다 3잔기가 반복된다. 특히, 1회전할 때 마다 나타나는 크기가 작은 (㉡)(으)로 인해 독립된 3가닥이 서로 잘 밀착되어 3중 나선이 된다.

3. 다음은 인체의 해당과정에 관한 설명이다. <작성 방법>에 따라 서술하십시오. [4점]

포도당의 해당과정에서 (㉠)은/는 조효소로 NAD^+ 를 필요로 한다. 해당과정이 진행됨에 따라 세포질에서 NAD^+ 농도가 낮아진다. 따라서 해당과정이 계속 진행되려면 생성된 ㉡ $NADH$ 가 재산화되어 NAD^+ 가 공급되어야 한다. 산소 공급이 원활하면 $NADH$ 는 (㉢)의 전자전달계에서 재산화된다.

<작성 방법>

- 괄호 안의 ㉠에 해당하는 효소의 명칭을 쓸 것.
- 산소가 없는 조건의 세포질에서 밀줄 친 ㉡ 과정이 관여하는 피루브산 대사과정을 효소와 생성물의 명칭을 포함하여 서술할 것.
- 괄호 안의 ㉢에 해당하는 세포소기관의 명칭을 쓸 것.

4. 다음은 영양교사와 식재료를 운반하는 배송 직원이 나눈 대화의 일부이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

영양교사: ○○님, 건강진단서를 새로 제출하셔야겠어요.
 배송직원: 지난 번에 제출했는데 재발급 받아야 하는 기간은 어떻게 되나요?
 영양교사: 건강 진단은 검진일로부터 (㉠)에 한 번씩 해야 합니다.
 배송직원: 네, 준비하겠습니다. 그런데, 납품 시간이 인근 학교와 겹칠 경우 식재료를 먼저 납품하고 나중에 검수 해도 될까요?
 영양교사: 그렇게 하면 식재료 위생과 안전에 문제가 발생할 수 있기 때문에 선 납품 후 검수는 할 수 없고, ㉡ 대면 검수를 해야 합니다.

검 수 서

검수일자: 2023년 ○월 ○일
 검 수 자: ○○○

No	식품명	규격 (등급)	단위	수량	원산지	포장 상태
1	소고기	한우 (㉢)등급	kg	15.0	국산	양호

- <작성 방법>
- 괄호 안의 ㉠에 해당하는 기간을 쓸 것. (단, 『학교급식법 시행규칙』 제6조 제1항에 근거할 것.)
 - 밑줄 친 ㉡의 방법에 대해 참여자를 포함하여 서술할 것.
 - 괄호 안의 ㉢과 관련하여 학교에 납품할 소고기(한우)의 최저 품질 등급을 숫자로 쓰고(단, 『학교급식법 시행규칙』 제4조 1항에 근거할 것.), ㉢의 품질 등급을 확인할 수 있는 서류의 명칭을 쓸 것. (단, 『학교급식 위생관리 지침서 제5차 개정(2021년)』에 근거할 것.)

5. 다음은 교사와 학생의 대화 내용의 일부이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

교사: 오늘 수업 시간에는 딸기잼을 만들어 보겠습니다. 재료는 딸기와 설탕입니다.
 학생: 새콤한 맛이 나도록 레몬즙도 넣으면 어떨까요?
 교사: 그러면 신맛이 강해지고 색과 질감도 변하게 될 거예요.
 학생: 왜 색이 변할까요?
 교사: 딸기의 ㉠ 펠라고니딘(pelargonidin) 색소 물질이 ㉡ 산과 반응하면 더 선명한 붉은 색으로 변하기 때문이에요.
 학생: 그럼 질감은 왜 변할까요?
 교사: 질감에 관여하는 ㉢ 펙틴질이 산과 반응하기 때문이에요. 그리고 가열하는 과정에서 설탕이 산과 반응해서 (㉣) (으)로 변형되기 때문이에요.

- <작성 방법>
- 밑줄 친 ㉠을 알칼리성 용액에 넣었을 때 변화된 색을 제시하고, 밑줄 친 ㉡이 퀘르세틴(querctetin) 색소 물질과 반응하였을 때 색의 변화를 쓸 것.
 - 밑줄 친 ㉢에서 산이 겔(gel)화에 관여하는 기전을 서술할 것.
 - 괄호 안의 ㉣에 해당하는 물질의 명칭을 쓸 것.

6. 다음은 영양교사와 고등학생의 대화의 일부이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

학 생 : 선생님, 아버지께서 얼마 전에 2형당뇨병 진단을 받으셨어요. 아직 초기라는데, 제가 아버지께 도움이 되고 싶어요.

영양교사 : 아, 그래요? 혹시 아버지께서 지금 다른 질환도 있으신가요?

학 생 : 특별히 편찮으신 데는 없는데 ㉠비만이세요.

영양교사 : 식사 조절을 잘 하셔야겠네요. 우선 혈당 조절을 위해서 당질 식품을 조심하셔야 해요. 혈당과 관련이 있는 ㉡당지수(glycemic index, GI)와 당부하지수(glycemic load, GL)라는 것이 있는데, 식품의 당지수 표를 줄 테니 아버지께서 활용해 보시도록 해보세요.

학 생 : (표를 보면서) 선생님, ㉢호밀빵은 당지수가 50이고, 1회 섭취분량은 30g, 1회 섭취량당 당질량이 12g 이네요. 그렇다면 호밀빵은 많이 먹어도 되는 건가요?

영양교사 : 당지수가 낮은 식품이어도 과식은 피하셔야 해요.

—<작성 방법>—

- 밑줄 친 ㉠이 2형당뇨병 발생에 미치는 영향을 서술할 것.
- 밑줄 친 ㉡을 산출할 때 기준(표준)이 되는 물질과 기준값을 쓸 것.
- 밑줄 친 ㉢을 근거로 호밀빵의 당부하지수를 계산식을 포함하여 쓸 것.

7. 다음은 노인기의 비타민 D 대사에 관한 설명이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

비타민 D는 혈청 칼슘과 인의 농도를 일정하게 유지하여 골격의 무기질화를 비롯한 여러 기능들을 체내에서 수행한다. 노인기에는 일반적으로 소장에서의 비타민 D의 흡수와 ㉠피부에서 비타민 D의 합성이 감소한다. 또한 노화로 인하여 비타민 D가 (㉡)와/과 ㉢신장(콩팥)에서 활성형으로의 전환이 감소한다. 따라서 65세 이상 노인 남·녀의 비타민 D 충분섭취량은 15 μg/일로 전 연령층에서 가장 높게 설정되어 있다.

—<작성 방법>—

- 밑줄 친 ㉠을 위한 전구체를 쓸 것.
- 괄호 안의 ㉡에 해당하는 기관의 명칭을 쓸 것.
- 밑줄 친 ㉢ 반응에서 비타민 D의 활성형을 쓰고, 효소를 포함한 전환 경로를 서술할 것.

8. 다음은 A병원에서 사용되는 영양검색(nutrition screening)을 위한 평가 항목 및 기준의 일부이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

<영양검색을 위한 평가 항목 및 기준>

평가 항목	영양 불량	
	위험	고위험
(㉠), g/dL	2.8~3.3 미만	< 2.8
총림프구수 (total lymphocyte count, TLC), cells/mm ³ ^{주1)}	1,200~1,500 미만	< 1,200
이상체중비 (percentage of ideal body weight, PIBW), % ^{주2)}	75~90 미만	< 75
섭식 형태	치료식, 경관급식, 금식/유동식 5일 이상	(㉡)

$$\text{주1) 총림프구수(cells/mm}^3\text{)} = \frac{\text{림프구 백분율(\%)} \times (\text{㉢})\text{수(cells/mm}^3\text{)}}{100}$$

$$\text{주2) 이상체중비(\%)} = \frac{\text{현재 체중(kg)}}{\text{표준 체중(kg)}} \times 100$$

<작성 방법>

- 괄호 안의 ㉠에 해당하는 평가 항목을 쓰고, ㉠을 이용한 영양판정 시 주의할 점을 서술할 것. (단, 식이 요인 이외의 다른 요인은 고려하지 말 것.)
- 괄호 안의 ㉡, ㉢에 해당하는 용어를 순서대로 쓸 것.

9. 다음은 우유 단백질의 응고에 관한 설명이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

우유에는 다양한 단백질이 약 3% 함유되어 있는데, 이러한 단백질은 특정한 조건에서 응고되어 침전된다. 우유 단백질을 응고시키는 방법으로는 ㉠ 식염으로 포화, ㉡ pH 4.6으로 산성화, ㉢ 레닌(rennin) 첨가, 가열 등이 있다.

<작성 방법>

- 밑줄 친 ㉠, ㉡으로 단백질이 응고되는 원리를 순서대로 서술할 것.
- 밑줄 친 ㉢ 효소가 작용하는 기질의 명칭을 쓰고, ㉡보다 ㉢의 작용으로 응고된 단백질에 칼슘 함량이 더 높은 이유를 서술할 것.

10. <자료 1>은 HACCP 시스템 중 'CP2. 식품접촉표면 세척 및 소독 공정'이고, <자료 2>는 세척제 선택 시 주의 사항에 관한 내용의 일부이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. (단, 『학교급식 위생 관리 지침서 제5차 개정(2021년)』에 근거할 것.) [4점]

<자료 1>

공정		CP2. 식품접촉표면 세척 및 소독
위해요소		미생물 생존
한계기준 (관리기준)		<ul style="list-style-type: none"> • 식판 표면 온도 (㉠)℃ 이상 • 소독 시 소독제 용법·용량 준수 • 식판 및 기구·기물류 표면에 세척제 불검출
모니터링 방법	대상	<ul style="list-style-type: none"> • 식기 소독고 및 세척기 • 소독제 • 식판 및 조리 기구·기물류
	방법	<ul style="list-style-type: none"> • 온도 확인 • 소독제 및 ㉡ 잔류 세제 농도 확인
	빈도	세척과 소독할 때마다
	작성자	세척 담당자

<자료 2>

[세척제 선택 시 주의 사항]

학교급식에서 사용하는 식기 등 급식 기구 세척제는 용량에 맞게 사용하되 수산화나트륨(NaOH)이 포함된 세척제 사용 시 수산화나트륨 함유량은 (㉢)% 미만의 표기 제품을 사용한다.

<작성 방법>

- 괄호 안의 ㉠에 해당하는 숫자를 쓸 것.
- 밑줄 친 ㉡을 확인할 수 있는 지시약의 명칭 1가지를 쓰고, 괄호 안의 ㉢에 해당하는 최대 수치를 쓸 것.
- 'CP2. 식품접촉표면 세척 및 소독'과 'CCP2. 식품취급 및 조리'의 공정에서 위해요소의 차이점을 서술할 것.

11. <자료 1>은 중학생 상훈이(3학년, 남)를 대상으로 한 영양관리 과정(nutrition care process, NCP)의 일부이고, <자료 2>는 어떤 교수가 예비 교사 A와 B를 대상으로 한 영양상담법 수업의 일부이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

<자료 1>

진단명: 비만		
문제	(㉣)	징후/증상
에너지 섭취 과다	• 고열량 식품 섭취 과다	• 에너지 섭취 3,600 kcal/일 (에너지필요추정량 2,500 kcal/일)
과체중/비만	<ul style="list-style-type: none"> • 바람직하지 못한 식품 선택 • 적절한 열량 섭취에 대한 식품 및 영양 관련 지식 부족 	<ul style="list-style-type: none"> • 단 음식(과자, 초콜릿, 단 음료 등)에 대한 선호도 높고 잦은 간식 섭취(4~5회/일) • 외식 시 고열량 메뉴(돈가스, 마라탕, 분식, 프라이드치킨, 피자 등) 위주로 섭취하며 제공량 모두 섭취
식사/생활 양식 변화에 대한 준비 부족	• 식품 및 영양 관련 지식 수준 낮음	<ul style="list-style-type: none"> • 본인의 건강 상태에 관해 무관심하며 심각성을 인지하지 못함 • 식생활 변화에 대한 고려 전 단계

<자료 2>

교 수: 상훈이가 “어머니는 제게 지금은 무엇이든 많이 먹어도 살로 안 가고 다 키로 간다고 하셨어요. 저도 먹고 싶은 것을 마음껏 먹는 것이 좋아요.” 라고 말했다면, 영양교사는 어떤 반응을 보여야 할까요?

예비 교사 A: 상훈이는 고려 전 단계에 해당되므로 우선 ㉣ “많이 먹어도 살은 찌지 않고 키가 커가는 어머니 말씀 믿고, 먹고 싶은 게 있으면 거리낌 없이 먹고 있다는 뜻이군요.”라고 하면 어떨까요?

교 수: 네, 좋습니다. 이어서 상훈이가 “간식으로 맛있는 과자 대신 과일을 먹는다는 생각만 해도 힘들고 기분이 나빠요.”라고 반응했다면, 여기에 대해 이어진 질문을 만들어 볼까요?

예비 교사 B: ㉤ “평소에 과일은 먹지 않고 과자나 단 음료를 먹나요?”라고 하면 어떨까요?

교 수: 음... ㉤ “평소에 과일 대신 과자나 단 음료를 먹는 이유가 무엇인가요?”라고 바꾸어 보면 어떨까요?

<작성 방법>

- 영양관리과정 중 <자료 1>에 해당하는 단계의 명칭과 괄호 안의 ㉣에 해당하는 용어를 순서대로 쓸 것.
- 밑줄 친 ㉣에 적용된 상담 기법의 명칭을 쓸 것.
- 밑줄 친 ㉤에 대해 밑줄 친 ㉤과 같이 말한 이유를 '질문의 유형'의 명칭을 포함하여 서술할 것.

<수고하셨습니다.>