

2008학년도 6월 대학수학능력시험 모의 평가 직업탐구 영역
-식품과 영양-

번호	정답	번호	정답	번호	정답	번호	정답
1	②	6	③	11	⑤	16	⑤
2	④	7	②	12	④	17	④
3	③	8	②	13	⑤	18	①
4	②	9	①	14	①	19	⑤
5	③	10	③	15	②	20	④

1. [출제의도] 단백질의 체내 구성비와 인체에서의 역할 알기

[해설] 인체는 수분이 60~70%로 가장 높고, 탄수화물 1% 미만, 무기질은 남자 6%, 여자 5%, 지방은 남자 16%, 여자 22%, 단백질은 남자 16%, 여자 14%로 구성된다. 따라서 A는 단백질이다. 단백질의 인체에서의 기능은 체구성 성분, 효소·호르몬·항체 합성, 체액 평형 유지(혈관에 단백질 농도가 부족하여 단백질 농도가 낮아지면 혈액 내의 물은 혈관 밖으로 이동된다. 혈관 밖으로 이동한 물이 세포에 괴게 되면 몸이 붓는 부종이 나타남), 산·알칼리 균형 유지(단백질을 양성 물질로 인체가 산성이면 알칼리고 작용하고, 인체가 알칼리이면 산성으로 작용하여 우리 몸의 pH를 7.35~7.45로 일정하게 유지), 에너지 원(4kcal/1g), 니아신의 합성(60mg의 트립토판은 1mg의 니아신으로 전환)이다.

2. [출제의도] 고혈압의 식사요법 알기

[해설] 고혈압이란 동맥경화의 결과이다. 동맥경화란 동맥의 안쪽 벽에 혈액 중의 지질 성분, 특히 콜레스테롤이 축적되어 혈관의 안지름이 좁아지고 탄력이 없어진 것으로 이를 동맥 경화라고 한다. 이때 혈액이 흐르면 혈관확장이 어렵고 혈관 안쪽이 좁아져 혈관벽에 미치는 압력이 증가한 것이다. 동맥경화의 식사요법과 고혈압의 식사요법은 다음과 같다.

① 총열량의 섭취를 줄인다(과도한 열량으로 섭취한 영양소는 우리 몸에서 지방으로 전환되어 저장된다). ② 섬유소와 필수지방산의 섭취를 늘린다(이 영양소는 혈관의 콜레스테롤의 함량을 감소시킨다). ③ 콜레스테롤의 섭취를 줄인다(콜레스테롤은 동물성 지방에만 있으므로 동물성 지방의 섭취를 줄인다). ④ 나트륨의 섭취를 줄인다(나트륨은 삼투압에 의해 혈관에 흐르는 혈류의 양을 증가시켜 혈압을 증가시킨다). 등이 있다.

3. [출제의도] 어패류의 특징 이해하기

[해설] ㄱ. 신선한 생선에는 트리메틸아민산화물이 있으나 신선도가 낮아지면 이것이 분해되어 트리메틸아민이 되어 비린내가 난다. ㄴ. 갑각류의 색은 단백질과 아스

타산신이 결합되어 회록색을 떠나 가열하면 단백질이 분리되어 붉은색의 아스타신으로 변한다. ㄷ.육어류의 구수한 맛의 주체는 글루탐산과 이노신산이다. ㄹ.생선은 육류에 비해 결체조직인 콜라겐과 엘라스틴이 적고, 근섬유 길이가 짧아 잘 부서지는 특징이 있다.

4. [출제의도] 온도에 따른 역치의 이해

[해설] 단맛, 쓴맛, 신맛, 짠맛을 느낄 수 있는 최소 농도(역치)는 온도에 따라 차이가 있다. 혀는 부위에 따라 맛을 잘 느낄 수 있는 부위가 있는데 혀의 앞쪽에서 가장 잘 느끼는 맛은 단맛이고, 양쪽 옆에서 가장 잘 느끼는 맛은 신맛이고, 뒷부분에서 가장 잘 느끼는 맛은 쓴맛이고, 모든 부분에서 잘 느끼는 맛은 짠맛이다. 단맛은 35℃에서 역치가 가장 낮아 가장 적은 양으로 단맛을 느낄 수 있다. 짠맛은 온도에 따라 역치가 가장 많이 증가하여 온도가 높을수록 맛을 잘 느끼지 못한다. 국의 간을 뜨거운 상태에서 맞추면 식사 시에는 짜게 느끼게 된다. 쓴맛은 짠맛 다음으로 온도가 높을수록 역치가 증가하여 잘 느끼지 못하는 경향이다. 그러나 신맛은 온도에 따른 변화가 거의 없다.

5. [출제의도] 아연의 기능 알기

[해설] 아연은 많은 효소의 보조 인자이며, 질병에 대한 면역기능과 미각, 후각 등의 감각기관이 정상적으로 작용하도록 돕는 영양소이다. 아연은 해산물, 육류, 간, 달걀, 우유 등의 동물성 식품에 함유되어 있어 채식을 하는 사람에게는 결핍증세가 나타나기 쉬운 식품이다. 망간은 정상적인 골격형성과 생식 및 중추신경계의 기능에 관여하고 구리는 콜라겐과 헤모글로빈을 형성한다. 칼륨은 수분균형유지의 기능이 있으며 요오드는 갑상선 호르몬인 티록신의 구성성분으로 해조류, 조개류, 바다생선 등에 많이 들어 있으며 기초 대사량을 조절한다.

6. [출제의도] 비타민의 기능 알기

[해설] 비타민은 용매에 따라 물에 녹는 수용성과 기름에 녹는 지용성이 있다. 비타민 A, D, E, K는 지용성이고, 비타민 B군과 C는 수용성이다. 수용성 비타민 중 항산화 작용이 하는 비타민은 비타민 C이고 조효소의 전구체로 사용되는 것은 비타민 B군이다. 비타민 B₁은 탄수화물 대사의 조효소이고, 비타민 B₂와 니아신은 에너지 대사의 조효소이고, 지용성 비타민 중 시각작용과 관련된 비타민은 비타민 A로 비타민 A는 어두운 곳에서 물체를 보는 로돕신을 구성하는 성분이므로 비타민 A가 부족하면 야맹증에 걸린다.

7. [출제의도] 콩류의 특징에 대한 이해

[해설] 날콩에는 트립신의 흡수를 저해하는 트립신 저해제가 있어 트립신의 흡수를 저해하나 가열하며 무해하게 된다. 날콩에는 헥사놀이라는 비린내 성분이 있으나

가열에 의해 구수한 맛으로 변한다. 콩을 가열하거나 물을 넣고 저어 주면 거품이 생기는데 이는 사포닌 성분으로 설사를 유발할 수 있으나 미량성분으로 독성은 거의 없다. 대두에는 비타민 C는 전혀 없고 비타민 B₁이 풍부하나 발아시킨 콩나물에는 비타민 B₁이 전혀 없고 비타민 C가 풍부하다.

8. [출제의도] 잼의 3요소 알기

[해설] 잼을 만들기 위한 3요소로는 펙틴, 산, 당이 있다. 포도로는 잼을 만들 수 있으나 파프리카로 잼을 만들 수 없는 것은 이 3가지 요소가 부족하기 때문이다.

9. [출제의도] 당뇨병에 대한 이해

[해설] 정상인의 공복 혈당은 70~100mg/dl이고, 식후 30분 후에는 혈당이 최고에 도달하여 120~130mg/dl이고, 2시간 후에는 정상혈당인 80~120mg/dl이다. 표에서 보면 1시간 후의 혈당이 160mg/dl이상인 사람이므로 고혈당임을 의미한다. 고혈당은 혈당을 낮추는 호르몬인 인슐린이 췌장에서 충분히 분비되지 않아 포도당이 체 내에서 정상적으로 이용되지 못하고 혈액에 있는 상태이다. 고혈당의 당이 소변으로 배출되는 것이 당뇨병이다. 당뇨병은 남자 보다는 여자에서 많이 나타났고, 나이가 많을수록 증가하는 경향을 보이고 있다. 당뇨병의 식사요법의 가장 중요한 목적은 혈당을 일정하게 유지하는 것으로, 혈당을 일정하게 유지하기 위해 단당류나 이당류가 농축된 식품을 피하고, 식사 시간과 식사량을 일정하게 유지하고 표준체중을 유지한다.

10. [출제의도] 영·유아기 영양관리의 특징

[해설] 영아기 태어날 때 3개월 정도 사용할 수 있는 철을 간에 가지고 태어난다. 그런데 모유나 조제분유에는 철의 함량이 거의 없으므로 빈혈을 예방하기 위해 늦어도 4월경에는 철을 보충해 주어야 한다. 철을 보충하기 위한 식품으로 가장 많이 이용되는 것이 난황이다. 조혈비타민으로는 비타민 B₆(피리독신), B₉(엽산), B₁₂(코발라민)가 있으며 피리독신은 헤모글로빈을 구성하고, 엽산은 적혈구와 세포의 생성을 도우므로, 특히 세포분열이 많이 일어나는 임신초기에 부족하면 신경관 결함과 같은 기형아를 출생할 확률이 높아진다. 코발라민은 적혈구의 정상적인 발달에 필수적이며 골수세포, 신경조직에서 중요한 기능을 수행한다.

11. [출제의도] 식물성 식품의 색깔 변화

[해설] 밀가루의 흰색은 플라보노이드계에 의한 것으로 플라보노이드는 산에 의해서 더욱 흰색으로, 알칼리와 가열에 의해서는 황색으로, 금속에 의해서는 암갈색으로 변한다. 따라서 글상자 안에서 밀가루가 황색으로 변한 것은 알칼리인 소다에 의한 변화이다. 티로신과 폴리페놀화합물은 효소적 갈색화 반응으로 티로시나아제와 폴리페놀산화효소에 의해 갈색의 멜라닌이 형성된 것이다. 이것의 변화 원인은

산소이다. 따라서 효소적 갈색화 반응을 억제하는 방법으로는 가열하여 효소를 불활성화 시키거나 산소와 접하는 것을 방지하는 방법으로 설탕물, 소금물, 식초물, 구연산 등에 담구는 방법이 있다. 녹색의 클로로필(엽록소)은 산에 의해서는 녹색의 페오피틴으로, 알칼리에 의해서는 선명한 녹색의 클로로필린으로 변한다. 따라서 녹색채소는 알칼리인 소다를 넣고 데치면 선명한 녹색이 되고, 김치가 발효되면 유기산에 의해 녹색으로 변하게 된다. 자주색, 적색의 안토시아닌은 pH에 의해 색깔 변화가 가장 심한 것으로 산에서는 적색, 알칼리에서는 청색으로 변한다. 홍차를 더욱 붉은색으로 하기 위해서는 홍차에 레몬을 넣으면 더욱 붉은색으로 변한다.

12. [출제의도] 한천의 특징 알기

[해설] 한천은 우뭇가사리를 원료로 만든 것으로 양갱을 만들 때 이용된다. 한천을 물에 불려 설탕(당)을 넣고 가열하여 과즙(산)을 넣고 틀에 부어 온도를 낮추면 젤리가 만들어 진다. 이때 한천은 겔화제로 이용된 것이다. 우리가 집에서 이용하는 곰국의 경우 뜨거울 때는 흐름이 있는 졸(sol)이나 일정 온도 이하에서는 흐름이 없는 겔(gel)의 상태이다. 한천도 겔화 식품이다. 그리고 한천에는 소화 되지 않는 성분이 있어 변통을 도와주므로 변비예방에 효과가 있다.

13. [출제의도] 사용된 에너지 계산

[해설] 700kcal 전체를 소비하기 위한 활동량을 계산하면

① $(380 \times 2) = 760\text{kcal}$ ② $(480 \times 1.5) = 720\text{kcal}$ ③ $(300 \times 2.5) = 750\text{kcal}$

④ $(500 \times 1.5) = 750\text{kcal}$ ⑤ $(240 \times 2.75) = 660\text{kcal}$ 를 소비하게 된다. 따라서 ①~④는 700kcal를 모두 소비하는 음의 에너지 균형이고 ⑤는 700kcal를 모두 소비하지 못하는 양의 에너지 균형이다.

14. [출제의도] 달걀의 조리 특성 알기

[해설] 달걀의 조리 특성으로는 계란 흰자를 국이나 스프에 넣어주면 국의 이물질을 흡수하여 맑게 하는 청정성(맑은스프), 재료에 점착성을 주는 결합성(만두소), 난황의 레시틴이 물과 기름을 섞이게 하는 성질을 이용한 유화성(마요네즈, 아이스크림), 흰자를 교반하여 생긴 거품을 이용한 기포성(스펀지케익), 음식을 걸죽하게 하는 농후성(알찜, 커스터드) 등이 있다.

15. [출제의도] 곡류 가공 식품의 가공 원리 이해

[해설] ①떡은 시루떡, 백설기 같은 찌는 떡 · 인절미, 절편 같이 치는 떡 · 화전, 부꾸미 같은 지지는 떡 · 경단, 송편 같은 빚는 떡이 있다. ②전분의 조리 가공시 변화로는 쌀에 물을 붓고 가열하면 전분입자가 물을 흡수·팽창하여 부드러워지는 호화, 전분이 부분적으로 재 결정화되어 단단해지는 노화가 있다. 그리고 전분에 수

분을 첨가하지 않고 식품 자체의 수분만을 이용하며 160~170℃ 이상으로 가열하면 전분이 텍스트린으로 되는 호정화가 있는데 호정화식품의 예로는 시리얼과 빵튀기가 있다. ④밀은 단백질 함량에 따라 분류하는데 단백질 함량이 13%이상인 강력분, 10~13%인 중력분, 10%이하인 박력분이 있는데 이중 빵은 글루텐이 많은 강력분을 사용하여 글루텐을 많이 형성시켜 만든다. 쿠키와 같은 제과는 글루텐의 함량이 적은 박력분을 사용하여 글루텐을 적게 형성하여 바삭 하게 만든다. 글루텐은 소금에 의해서는 잘 형성되고 버터나 마가린은 글루텐이 형성되는 것을 억제한다. ③제과와 제빵을 구분하는 기준은 사용하는 팽창제에 있다. 빵과 같이 이스트(효모)를 사용하는 것은 발효과정을 거치므로 발효 빵이라고 하고, 과자와 같이 베이킹파우더를 사용하는 것은 발효과정을 거치지 않으므로 무발효 빵이라고 한다. ⑤국수 중 생면은 국수를 삶아 건조시키는 과정이 없어 수분함량이 높아 저장성이 낮다. 저장성을 높이기 위해 pH를 산으로 조정하여 세균이 중성 또는 알칼리 조건에서는 잘 자라나 산성조건에서는 잘자라지 못하는 산 저장법을 이용한다. 생면을 삶을 때 식초 냄새가 나는 것은 이 때문이다.

16. [출제의도] EPA와 DHA의 기능 알기

[해설] ω-3계열 지방산인 DHA는 등 푸른 생선에 다량 함유되어 있는데 DHA는 세포막을 형성하고, 세포막의 인지질에 있는 필수 지방산으로부터 합성되는 아이코사노이드는 탄소 수 20개의 지방산이 산화되어 생긴 물질의 총칭으로 DHA에서 EPA가 형성된다. DHA와 EPA는 이중 결합이 많아 불포화도가 높은 지방산으로 DHA는 뇌신경 조직을 구성하는 성분으로 영·유아의 두뇌발달에 필요한 성분이고, EPA는 혈액의 응집을 막아 혈전증을 예방하므로 동맥경화를 예방한다.

17. [출제의도] 우유 가공 방법의 이해

[해설] 목장에서 추출한 우유(원유)는 다양한 가공방법에 의해 여러 가지 제품이 된다. 원유에 균질화(우유 지방구를 잘게 쪼개어 지방구가 떠오르는 것을 방지)와 살균(우유를 가열하여 초기 미생물 수를 적게 하여 저장기간 연장)의 과정을 거쳐 우리가 구매하여 먹는 우유(시유)가 된다. 원유에 설탕을 첨가하지 않고 원래의 1/2~1/3로 농축한 것을 무당 연유라하고, 설탕을 첨가하여 원래의 1/2로 농축하고 제품에 설탕이 40~45%있는 것을 가당연유라 한다. 원유를 분무건조법(액체나 슬러리 상태의 식품을 열풍이 있는 상태에서 안개 모양으로 분무하여 건조하는 것)으로 건조한 전지분유, 원유를 산 또는 레닌에 의해 응고 후 발효 시킨 치즈 등이 있다.

※ 동결건조법

동결건조법은 보통의 건조와 달리 얼려서 수분을 제거하는 것이다. 식품을 얼린(이때 식품속의 수분만 얼게 됨)후 감압하여 진공상태가 되면 얼음이 액체 상태를 거치지 않고 수증기로 증발되는 승화현상이 나타난다. 수증기가 되어 날아간 곳에 구멍이 생기는 다공질의 구조를 가진다. 동결건조는 다른 건조법에 비해 단백질의 변

성과 유지의 산화가 나타나지 않는 특성이 있고 향기성분이 잘 보존되며 물을 다시 첨가하면 원래의 상태로 쉽게 돌아가는 원형회복력이 크다. 그러나 경비가 비싸다는 단점이 있다.

18. [출제의도] 식품의 기생충과 독성분 알기

[해설] ①돼지고기에는 갈고리촌충이 있어 반드시 익혀 먹어야 한다. 특히 먹는 것 가락과 굽는 것가락을 구분하여 사용하여야 한다. ② 민물고기에는 간디스토마, 게나 가제에는 폐디스토마가 있다. 이를 예방하기 위해서는 회로 먹지 않고, 도마를 위생적으로 사용한다. ③통조림은 개봉 후 내용물을 다른 그릇으로 옮겨야 주석에 의해 오염되는 것을 막을 수 있다. 통조림에 있는 식중독은 독소형 식중독인 보툴리누스균이다. 보툴리누스균이 만든 독소는 뉴로톡신(신경독)으로 눈의 신경에 이상이 온다. 그러나 가열에 의해 파괴된다. ④곰팡이 독에는 아플라톡신이 있는데 강력한 발암 물질이다. ⑤과채류를 깨끗하게 씻어서 먹어야 하는 이유는 기생충과 농약을 제거하기 위한 것이다. 테트로도톡신은 복어에, 아미그달린은 익지 않은 매실에 있는 독성분이다.

19. [출제의도] 단백질의 균형 이해

[해설] 단백질은 섭취량과 소비량의 관계에 따라 3가지로 구분된다. 섭취량이 소비량 보다 많은 양(+)의 단백질 균형, 섭취량과 소비량이 같은 단백질 평형, 섭취량이 소비량 보다 적은 음(-)의 단백질 균형이 있다. 성장기, 회복기의 환자, 임신부는 양의 단백질 균형에서 정상적인 성장과 새로운 조직을 합성할 수 있다. 건강한 성인은 단백질 평형상태이다. 질병으로 식사를 잘 하지 못하거나 심한 체중감량 상태이거나 기아 상태에서는 음의 단백질 균형을 보이거나 이러한 상태가 지속되면 과소오카가 된다.

20. [출제의도] 영양소의 기능 알기

[해설] 항체란 외부에서 병원균이 우리인체에 들어 왔을 때 대항하여 싸우는 것으로 항체형성에 관여하는 영양소는 단백질이므로 충분히 섭취하고 있다. 혈액응고에 관여하는 영양소는 칼슘과 비타민 K(모든 식품에 골고루 들어 있고, 장 내에 있는 미생물에 의해 합성되므로 결핍증이 나타나지 않는 비타민이다. 그러나 신생아나 항생제를 장기적으로 복용하는 사람은 장 내의 박테리아에 의해 합성이 불가능하므로 결핍증이 나타날 수도 있다)이므로 칼슘을 부족하게 섭취하고 있다. 상피세포의 건강을 유지하는 영양소는 비타민 A로 충분히 섭취하고 있다. 삼투작용과 심장박동을 유지하는 영양소는 나트륨, 염소, 칼륨인데 칼륨의 섭취를 보면 부족하게 섭취하고 있다.