

2011학년도 대학수학능력시험 9월 모의평가 직업탐구영역 (식품과 영양)해설지

[정답]

문 항	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
정 답	②	④	④	⑤	⑤	④	③	③	⑤	④
문 항	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
정 답	②	②	③	②	③	④	①	⑤	①	①

[해설]

1. [출제의도] 환경을 보전하는 식생활 알기 [정답] ②

[해설] 환경을 보전하기 위한 식품의 선택 방법은 먹이사슬에서 아래층에 해당하는 식품을 선택하고 지역에서 나는 식품을 선택하며, 제철식품을 이용하고 화학비료나 농약을 사용하지 않은 유기농법으로 재배된 식품을 선택하며 가공하지 않은 자연식품을 선택하는 것이다. 폐기율이란 전체식품에서 먹지 못하고 버리는 부분으로 폐기율이 낮은 식품을 선택하여야 한다. 수입산 오렌지 보다 국산 감귤을 선택하는 것은 지역식품의 선택이므로 환경을 보전하는 식품의 선택 방법이다.

2. [출제의도] 체중 변화에 따른 신체의 변화 알기 [정답] ④

[해설] 지방량은 8kg이 감소하고 12kg이 증가 하였으므로 4kg이 증가하였다. 근육량은 2kg감소하고 1kg증가 하였으므로 1kg 감소하였다. 체중 감소가 일어나는 기간에는 저열량식사를 하였으므로 탄수화물의 공급이 충분하지 못해 체지방이 에너지원으로 이용되어 불완전연소에 따른 케톤체가 증가할 수 있다. 체중 변화를 보면 첫 번째 5kg 감량에 30일이 소요되었고, 두 번째 5kg 감량에는 61일이 소요 되었다. 따라서 체중 변화가 반복되면서 체중감량기간이 길어지고 있다. 식사량과 관련된 대사량은 식품이용대사량이다.

3. [출제의도] 단백질의 변성 알기 [정답] ④

[해설] 단백질 변성의 종류에는 열, 건조/냉동, 산, 염류, 교반에 의한 변성이 있다. 열에 의한 변성은 가열에 의해 응고 현상이 나타나는 것으로 달걀삶기, 생선굽기에 나타난다. 건조와 냉동에 의한 변성은 식품 속의 단백질 분자 간에 강한 결합구조를 형성하는 것으로 건조은 북어, 말린오징어에서 냉동은 냉동 생선, 냉동 육류에서 볼 수 있다. 산에 의해서는 응고가 일어나며 우유 단백질인 카세인이 산에 의한 응고와 생선 조리시 식초를 넣은 것에서 찾아 볼 수 있다. 염류에 의해서는 응

고 또는 단백질 분자간에 강한 결합이 나타나는 데, 두부는 콩단백질인 글리시닌이 염에 의한 응고를 이용한 것이다. 교반에 의해서는 거품을 형성하는데 달걀 흰자를 교반하여 팽창제로 이용한다.

쇠고기 사태를 물에 넣고 가열하여 족편을 만든 것은 겔화를 이용한 것이다. 우리나라의 전통 겔화 식품에는 녹말 겔로는 묵, 펙틴 겔로는 과편, 젤라틴 겔로는 족편이 있다.

4. [출제의도] 담즙의 기능 알기 [정답] ⑤

[해설] 간에서 만들어져 담낭에 저장되는 담즙은 지방을 분해하는 효소는 아니지만 지방을 작은 단위로 가수 분해하여 물에 잘 섞이도록 하는 유화작용과 표면적을 크게 하여 소화효소의 작용을 받기 쉽게 한다.

5. [출제의도] 엽산과 철의 기능 알기 [정답] ⑤

[해설] 엽산은 적혈구를 비롯한 세포의 생성을 돕는다. 따라서 엽산의 섭취가 부족하면 빈혈에 걸리게 된다. 또한 세포의 분열에 관여하므로 세포 분열이 많이 일어나는 임신초기에 부족하면 태아가 신경관 결함과 같은 기형아를 출산한 확률이 높아진다. 엽산은 녹색채소, 육류, 달걀, 간, 도정하지 않은 곡류에 들어 있다.

혈액을 구성하는 영양소는 단백질과 철이다. 태아는 3~4개월간 사용할 수 있는 철은 간에 가지고 태어난다. 철은 간, 신장, 심장, 살코기, 난황, 녹색잎채소에 많이 들어 있다.

젓에는 지방, 식혜는 쌀을 이용한 것이므로 탄수화물이 많고 치즈는 우유의 단백질을 모은 것이므로 단백질이 감자에는 탄수화물과 비타민 C가 많이 들어 있다. 복숭아는 비타민이 많으면 황도의 경우 비타민 A가 많고 요구르트에는 우유를 가지고 만든 것이므로 단백질, 지방, 칼슘이 많다. 양송이는 비타민류가 크림스프는 우유가 주원료이므로 단백질, 지방, 칼슘이 많다. 브로콜리는 녹색채소이며 달걀의 난황에는 단백질, 지방 그리고 철의 함량이 많다.

6. [출제의도] 식이섬유의 기능 알기 [정답] ④

[해설] 식이섬유를 분해하는 효소가 인체에 없어 영양소로는 사용되지 못하는 기능성 물질로 이용된다. 식이섬유는 변의 양을 늘리고 부드럽게하여 변비를 예방하고 장의 운동을 촉진하여 음식물 찌꺼기를 빨리 배출 시키므로 장내에서 유해물질이 형성하는 것을 막아준다. 또한 소화되지 않아 열량을 내지 못하므로 비만을 예방한다. 또한 영양소의 흡수를 억제하여 혈당을 조절하고 혈중 콜레스테롤을 낮추는 역할을 한다.

7. [출제의도] 연령에 따른 골밀도의 변화 이해 [정답] ③

[해설] 칼슘의 흡수량에 영향을 미치는 요인은 칼슘과 인의 섭취 비율, 비타민 D,

비타민 C 그리고 체내 요구량이다. 체내 요구량이란 체내 필요량으로 성장기나 임신부의 경우에는 성장과 태아의 골격형성을 위해 필요한 양이 증가하므로 흡수율이 높다. 따라서 A시기는 성장기 이므로 C시기보다 흡수율이 높다.

여성 호르몬인 에스트로겐은 파골작용을 억제하는 기능이 있어 여자의 경우 노년기에는 에스트로겐의 분비가 감소하므로 남자에 비해 골밀도가 현저하게 낮아지는 현상이 나타난다.

골절억치란 골절이 일어나지 않기 위한 최소필요량을 의미한다. 그런데 D시기에 여자는 골절억치보다 낮으므로 골절이 잘 일어나고 파골작용을 억제하는 에스트로겐의 분비도 적어지므로 회복이 잘 되지 않는다.

골다공증이란 가벼운 충격에도 뼈가 쉽게 손상되는 것으로 골절 후의 회복도 지연되는 질환이므로 골다공증을 예방하려는 30~35세에 칼슘이 풍부한 식품을 충분히 섭취하고 규칙적인 운동을 하는 것이 좋다.

8. [출제의도] 조리가공의 원리 알기 [정답] ③

[해설] 배건법이란 식품을 불에 직접 볶아서 건조 시키는 방법으로 이때, 연료를 나무를 사용하면 연기에 항산화물질과 향기물질이 있어 독특한 향기를 내고 유지의 산화를 억제한다. 해당하는 식품으로는 녹차, 옥수수차, 보리차가 있다. 표고버섯과 목이버섯은 열풍건조법이나 천일건조법을 이용한다. 당면은 감자전분, 고구마전분, 녹두전분을 반죽하여 실모양으로 만든 후 삶아서 열린 후 건조시켜 만든 것으로 열려서 만들므로 동면이라고도 한다. 양파의 매운맛 성분은 황화합물로 가열에 의해 단맛으로 변한다. 식물성 색소중에서 녹색은 클로로필에 의한 것으로 클로로필은 산에 의해서는 녹갈색의 페오피틴으로 알칼리에 의해서는 더욱 선명한 녹색의 클로로필린으로 변한다. 따라서 채소를 데칠 때 뚜껑을 열고 데치는 것은 유기산을 휘발시켜 녹갈색의 페오피틴으로 변하는 것을 막기 위한 것이다. 또한 알칼리인 소다를 넣으면 색은 선명한 녹색의 클로로필린으로 되나 그러나 비타민 C가 파괴되므로 소금을 사용한다.

9. [출제의도] 비타민 A의 기능 알기 [정답] ⑤

[해설] 어두운 곳에서 물체를 볼 수 있도록 하는 간상세포를 구성하는 것은 로돕신이다. 로돕신을 막대모양의 감광세포로 단백질인 옵신과 비타민 A인 레티날로 구성되어 있다. 따라서 비타민 A의 기능을 묻는 것이다.

콜라겐을 형성하는 것은 비타민 C, 칼슘의 흡수를 돕는 영양소는 비타민 C와 비타민 D, 혈액 응고과 관련된 영양소는 비타민 K와 칼슘이며 탄수화물 대사의 조효소는 비타민 B₁(티아민)이다.

비타민 A가 결핍되면 야맹증, 결막염, 안구건조증, 피부가 거칠어지고 면역성이 떨어지며, 소화기관의 상피 세포 이상으로 설사를 한다.

10. [출제의도] 가공 식품의 조리 원리 알기 [정답] ④

[해설] 빵은 이스트를 이용하여 발효의 과정을 거쳐서 만든 식품이다. 밀가루는 밀가루 단백질인 글루텐의 함량에 따라 강력분(13%이상), 중력분(10~13%), 박력분(10%이하)로 구분된다. 강력분은 빵, 중력분은 국수, 박력분은 과자나 케익을 만들 때 사용한다. (나)와 같은 방법의 건조법은 배건법으로 가열에 의해 효소가 불활성화되어 발효가 일어나지 않으므로 녹차는 비발효차이다. 청국장은 전국장이라고 하면 우리나라 전통 콩가공 식품 중 가장 빨리 만들 수 있는 식품이다. 청국장은 콩을 삶아 빻짚에 짜서 따뜻한 곳에 2~3일 정도 두면 빻짚에 부착된 고초균이 콩의 단백질을 분해시켜 끈적끈적한 진과 함께 독특한 맛과 풍미를 형성한다. 반면 된장은 메주를 만든 후 메주 띄우기 과정을 거치므로 청국장 보다 만드는데 오랜 시간이 걸린다.

11. [출제의도] 곡류의 성분 분석표 이해 [정답] ②

[해설] 현미는 벼에서 왕겨만을 제거한 것이고, 백미는 현미에서 쌀겨층을 제거하는 도정의 과정을 거친 것이다. 도정의 과정에서 나온 쌀겨로 미강유를 만든다. 현미는 7분도미보다, 7분 도미는 10분 도미 보다 단백질, 지방, 칼슘, 철, 비타민 B₁, 비타민 B₂가 더 많다.

쌀 건강과 관련된 영양소는 칼슘이므로 보리보다 10분 도미에 더 적다. 에너지 대사의 조효소는 비타민 B₁, 비타민 B₂, 비타민 B₃이므로 밀에 가장 많다. 조혈작용을 하는 영양소는 철과 단백질이므로 도정을 많이 할수록 조혈작용과 관련된 영양소의 함량은 감소한다.

12. [출제의도] 모유와 우유의 성분 알기 [정답] ②

[해설] 카세인과 유청단백질이 우유는 20:80의 비율로 모유는 40:60의 비율로 함유되어 있으므로 A는 모유이고 B는 우유이다. 카세인은 산에 의해 응고하므로 산의 함량이 많은 우유는 위에서 위산에 의해 응고가 일어나 소화효소의 작용을 받기 어려워 소화 흡수율은 모유가 높다. 모유는 우유에 비해 유당의 함량은 높으나 무기질과 단백질의 함량은 낮다. 무기질은 모유에는 적절한 수준으로, 우유에는 너무 많이 들어 있다. 철은 모유에 들어 있는 양은 적으나 소화흡수율이 높고, 우유에는 양도 적고 소화흡수율도 낮다.

13. [출제의도] 소금의 기능 알기 [정답] ③

[해설] 오이지를 담글 때는 끓인 소금물을 붓는다. 따라서 (가)에 해당하는 식품은 소금이다. 소금의 기능을 보면 설탕과 함께 사용하면 단맛이 증가하는 강화작용(대비현상), 삼투압에 의해 식품의 수분함량을 감소시켜 방부효과, 갈변을 억제하며, 단백질을 용해시키는 성질이 있어 수산연제품을 만들 때 고기푼을 만들 수 있으며, 단백질을 응고시키는 성질이 있어 두부를 만들 수 있다.

설탕의 기능을 보면 단맛을 내고, 에너지원이며, 녹말의 노화를 억제하고, 연육작용을 하며, 갈변을 촉진하여 착색제와 착향제로 사용할 수 있으며, 펙틴·산·당과 함께 잼을 형성하고, 삼투압에 의해 식품의 수분을 감소시켜 방부작용을 한다.

14. [출제의도] 아연의 기능 알기 [정답] ②

[해설] 아연은 해산물, 육류, 간, 달걀, 우유의 동물성 식품에 많이 들어 있어 채식을 하는 사람에게는 아연이 부족하기 쉽다. 아연은 우리 몸에서 상처를 회복시키고, 질병에 대한 면역기능과 미각과 후각과 같은 감각 기관이 정상적인 작용을 하도록 돕는다. 최근에 와서는 사람에게 부족하면 성장이 지연되는 현상이 나타난다는 보고가 있다.

요오드는 갑상선 호르몬인 티록신을 구성하며, 갑상선 호르몬은 기초대사를 조절한다. 요오드는 해산물에 많이 들어 있다. 충치 발생을 억제하는 것은 불소로 해산물, 해조류, 홍차에 많이 들어 있다.

15. [출제의도] 장염비브리오 알기 [정답] ③

[해설] 세균성 식중독에는 감염형 식중독과 독소형 식중독이 있다. 감염형 식중독에는 살모넬라와 장염비브리오가 있고 독소형 식중독에는 보툴리누스균과 포도상구균이 있다. 감염형은 세균에 의해 식중독이 발생하며, 잠복기가 길고, 가열에 의해 사멸하므로 섭취 전에 가열하면 예방이 가능하다. 장염비브리오는 어패류에서 발생하며 호염성 세균이므로 민물인 수돗물로 씻으면 예방할 수 있다. 화농성 질환자가 음식을 만들었을 때 발생하는 것은 포도상구균이다.

16. [출제의도] 동결건조법 알기 [정답] ④

[해설] 식품을 얼리면 식품에 함유된 영양소는 얼지 않고 물만 얼게 된다. 얼린 상태를 유지하면서 감압시키면 얼음이 물을 거치지 않고 기체가 되어 날아가는 승화현상이 나타난다. 따라서 얼음이 있던 자리가 구멍이 되는 다공질이 된다. 다공질이 되므로 물을 넣으면 원래의 상태로 쉽게 돌아가는 원형회복력이 크다. 또한 열을 가하지 않았으므로 유지의 산화와 단백질의 변성이 적다. 그러나 유지비와 설치비가 비싸다. 동결건조법을 이용한 식품으로는 인스턴트커피와 즉석라면의 건더기 스프가 있다.

17. [출제의도] 콜레스테롤과 건강과의 관계 알기 [정답] ①

[해설] 콜레스테롤이라고 하면 무조건 건강에 나쁜 것으로 알고 있으나 이는 잘못 알고 있는 것이다. 저밀도 콜레스테롤인 LDL-콜레스테롤은 혈관계를 순환하다가 말초 혈관 내부에 콜레스테롤을 남기게 되어 동맥경화를 일으키는 원인이 되므로 ‘나쁜 콜레스테롤’이라고 하고 고밀도 콜레스테롤인 HDL-콜레스테롤은 혈관계를 순환하다가 말초 혈관에 쌓여 있는 콜레스테롤을 간으로 이동시키는 역할을 하므로

‘좋은 콜레스테롤’이라고 한다. B는 A보다 저밀도 콜레스테롤인 LDL-콜레스테롤의 함량은 높고, 고밀도 콜레스테롤인 HDL-콜레스테롤 함량은 낮으므로 혈관내 콜레스테롤의 축적이 더 많이 일어나므로 심혈관계 질환에 걸릴 위험성이 더 높다.

18. [출제의도] 수산연제품의 가공과정 알기 [정답] ⑤

[해설] 수산연제품이란 생선을 물로 씻은 후 소금을 넣고 갈아 으깨면 염용성 단백질인 콜라겐과 미오신이 용출되어 점성이 높은 졸 형태의 고기풀이 된다. 고기풀에 녹말가루, 설탕, 조미료 등을 넣고 다시 잘 이겨 혼합한 후 성형하여 가열한 겔화 식품이다.

콜라겐은 결합조직으로 물을 넣고 오랫동안 가열하면 젤라틴으로 변한다. 녹말이 텍스트린되는 경우는 전분에 물을 넣지 않고 160~180℃로 가열하면 전분 자체내의 수분에 의해 가수분해되어 텍스트린으로 변하며 해당식품으로는 빵튀기와 시리얼이 있다. 드립은 얼었던 것을 녹였을 때 추출되는 수분이다.

19. [출제의도] 난황의 기능 알기 [정답] ①

[해설] A에는 식용유, 식초, 소금을 넣은 것이고 B는 A에 난황이, C는 A에 난백이 추가된 것이다. 난황에는 유화제인 레시틴이 함유되어 있어 마요네즈를 만들 수 있다. 마요네즈는 수중 유적형의 유화식품이다. A처럼 유화제가 없는 경우에는 흔들거나 휘저어주면 일시적으로 유화상태를 유지하나 곧이어 식용유와 식초가 분리된다. 이것을 일시적 유화제라고 한다. 황화제일철은 난황의 철과 난백의 황이 가열에 의해 형성하는 것이다.

20. [출제의도] 단백질의 균형 알기 [정답] ①

[해설] 섭취량과 소비량의 관계에 의해 단백질은 소비량에 비해 섭취량이 많으면 양의 단백질균형이고, 섭취량에 비해 소비량이 많으면 음의 단백질균형이다. 또한 섭취량과 소비량 같으면 단백질 균형이다. 양의 단백질 균형은 신체가 새로운 조직의 합성을 위해 체내에 단백질을 축적한 상태로 성장기, 임신기, 질병으로부터 회복기 환자에게 나타난다. 음의 단백질 균형은 단백질 섭취가 부족하여 체조직이 분해되어 이용된 상태로 질병에 걸렸거나 어떤 이유로 오랫동안 음식을 섭취하지 못하는 경우에 나타난다. 단백질 균형은 성장인 끝나 소비하는 만큼만 섭취하는 상태로 건강한 성인에게서 나타난다. 평상시처럼 식사를 했는데도 소변으로 배설된 질소량이 증가했다고 하는 것은 음의 단백질 균형이다.