

2011학년도 대학수학능력시험 6월 모의평가 직업탐구영역 (식품과 영양)해설지

[정답]

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

[해설]

1. [출제의도] 식품 구성탐의 식품군에 따른 영양소 알기 [정답] ③

[해설] 우리 몸은 탄수화물이 1%, 무기질 5~6%, 단백질 14~16%, 지방 16~22% 그리고 60%정도의 수분으로 구성되어져 있다. 식품 구성탐에서 보면 A층은 유지 및 견과류로 지방을 공급하고, B층은 우유 및 유제품으로 칼슘과 단백질을 공급하고, C층은 고기·생선·달걀·콩류로 단백질을 공급하고, D층은 채소류, 과일류로 섬유소와 비타민을 공급하여 E층은 곡류 및 전분류로 탄수화물을 공급한다.

2. [출제의도] 체내 혈당의 조절 과정 알기 [정답] ④

[해설] 정상적인 건강상태에서 인체의 혈당은 일정한 범위에서 조절된다. 혈당의 조절과정을 보면 다음과 같다. 혈당이 높아지면 혈당을 낮추는 호르몬인 인슐린이 췌장에서 분비되어 간으로 이동되어 간에서 포도당을 글리코젠으로 합성하여 혈당을 낮춘다. 반대로 혈당이 낮아지면 혈당을 높이는 호르몬인 글루카곤이 췌장에서 분비되어 간으로 이동되어 간에서 글리코젠을 분해하여 포도당을 합성한다. 만일 탄수화물을 오랫동안 섭취하지 않는다면 우리 몸은 체지방을 분해하여 에너지원으로 사용하는데 이때 지방이 불완전하게 분해되어 우리 몸은 케톤체를 형성한다. 이 케톤체에 의해 우리 몸은 산성으로 기울게 되어 산-알칼리 균형이 깨지게 된다.

3. [출제의도] 비타민 D의 인체에서의 기능과 결핍증 알기 [정답] ⑤

[해설] 비타민 D는 소장 내에서 칼슘의 흡수를 촉진하고 체내에 일단 저장되었던 칼슘이 재흡수 되는 것을 돕는다. 따라서 칼슘이 부족하면 어린이는 칼슘이 효율적으로 침착되지 못하여 뼈가 약해지고 골격의 기형이 초래되며, 약해진 다리뼈가 체중을 이기지 못해 다리가 O자형 또는 X자형으로 휘게 된다. 어른은 골연화증이나 뼈에서 칼슘이 빠져나가 골밀도가 저하됨에 따라 골절이 발생하는 골다공증을 유발한다.

4. [출제의도] 동결방법에 따른 식품의 변화 알기 [정답] ②

[해설] 냉동법이란 식품을 0℃ 이하에서 동결시켜 저장하는 것이다. 냉동법의 원리는 냉동에 의한 살균이 아니고 수분이 얼어 미생물이 이용할 수 있는 수분이 없어 생육이 억제되는 것이다. 이때 얼리는 방법에 따라 급속 동결과 완만 동결이 있다. 급속 동결이란 -40℃ 이하의 온도에서 짧은 시간에 얼리는 것으로 얼음결정의 수가 많고 크기는 작다. 따라서 주위 세포막 파괴와 변성이 적게 일어난다. 이렇게 얼린 식품을 해동하면 수분이 식품 속으로 재 흡수되어 조직이 변화가 적고 드립의 양도 적다. 완만 동결은 낮은 온도에서 얼리는 것으로 얼음결정의 수가 적고 크기는 크다. 따라서 주위 세포막 파괴와 변성이 많이 일어난다. 이렇게 얼린 식품을 해동하면 수분이 식품 속으로 재 흡수되지 못하는 양이 많으므로 조직의 변화가 많고 드립의 양도 많다. A는 급속 동결이고 B는 완만 동결이다.

5. [출제의도] 에너지 대사량 알기 [정답] ②

[해설] 기초대사량이란 생명을 유지하기 위해 우리 몸에서 무의식적으로 일어나는 체온조절, 혈액순환, 호흡 등에 사용되는 최소한의 에너지이다. 기초대사량을 증가시키는 요인으로서는 연령이 적을수록, 신체 구성 성분 중 근육의 양이 많을수록, 체온이 높을수록, 날씨가 추울수록, 갑상선 호르몬의 분비가 증가할 때 등이 있다. 신체 활동대사량은 우리몸을 음식이거나 운동을 할 때 사용하는 에너지이다. 성장에 필요한 에너지는 성장기에만 필요한 대사량이다. 식품이용대사량은 먹은 음식물을 소화·흡수하는 데 사용되는 대사량으로 섭취한 음식물의 양이 많을수록, 단백질 섭취량이 많을수록 증가한다. 식품이용대사량을 특이동적대사량이라고도 한다.

6. [출제의도] 식물성 식품의 색소 변화 알기 [정답] ④

[해설] 딸기의 붉은 색과 가지의 보라색, 적색 양배추는 안토시아닌계의 색소이다. 안토시아닌계의 색소는 산에 의해서는 더욱 붉은 색으로, 알칼리에 의해서는 청색으로 변한다. 딸기 주스를 만들 때 산인 레몬을 첨가하면 더욱 선명한 붉은 색이 되므로 산에 의한 변화이다. 또한 적색의 양배추에 산성인 식초를 넣으면 더욱 붉은색으로 변한다. 가지를 삶았더니 삶은 물의 색이 보라색으로 변했다는 것은 안토시아닌계 색소는 수용성임을 의미한다. 당근의 주황색은 카로티노이드계 색소로 당근을 볶은 기름이 노랗게 변했다는 것은 카로티노이드계 색소가 지용성임을 의미한다. 밀가루의 담황색은 플라보노이드계에 의한 것으로 플라보노이드계는 산에 의해서는 더욱 흰색으로 가열이나 알칼리에 의해서는 노란색으로 변한다. 따라서 밀가루에 알칼리인 소다를 팽창제로 사용하면 노란색의 빵이 만들어진다. 미나리와 같은 녹색채소의 색은 엽록소에 의한 것으로 엽록소는 산에 의해서는 녹색의 페오피틴으로 알칼리에 의해서는 더욱 선명한 녹색의 클로로필린으로 변한다. 따라서 녹색채소를 데칠 때 알칼리인 소다를 넣으면 색깔은 선명해지나 비타민 C가 파괴된다. 그러나 소금은 알칼리이므로 채소를 데칠 때 소금을 넣으면 더욱 선명한 녹색으로 변할 뿐 아니라 비타민 C도 파괴되지 않는다.

7. [출제의도] 우유가공과정 알기 [정답] ②

[해설] 우유에는 지방이 3~4% 함유되어 있어 그대로 두면 비중에 의해 위로 뜬다. 이는 중력에 의한 분리로 중력법이라고 하며 시간이 오래 걸린다. 따라서 원심분리기를 이용하여 우유에서 지방을 분리할 수 있는데 이렇게 분리된 지방을 크림이라고 한다. 크림은 식품성분규격에 의하면 지방이 18%이상 함유된 제품으로 수중유적형의 유화식품이다. 우유에서 분리한 크림을 교동기에 넣고 교반하면 지방은 좁쌀 같은 모양으로 엉긴다. 이것을 다시 저어주면 수분이 빠져나가고 지방속에 수분이 분산되어 유중수적형의 버터가 만들어 진다. 버터는 80%이상이 지방이다.

8. [출제의도] 임신기의 영양관리 방법 알기 [정답] ⑤

[해설] 임신기에는 모체의 모혈작용과 태아의 철 저장을 위해 많은 양의 철분이 필요하다. 또한 임신기에는 태아의 골격형성을 위해 체내 필요량이 증가하므로 칼슘의 흡수율이 증가한다. 임신기에 단백질 섭취가 부족하면 태아의 발육부진은 물론 임신중독증, 부종이 나타나므로 적절한 양의 단백질을 섭취해야한다. 임신 중에는 엽산 결핍에 의한 빈혈도 많이 발생하며 엽산은 임신 때 필요량이 증가하는데, 세포 분열과 분화가 많이 일어나는 임신초기에 특히 필요하다. 만일 엽산의 섭취가 부족하면 뇌성마비, 신경관 결함과 같은 선천성 기형이 발생할 수도 있다.

9. [출제의도] 인체 내에서 영양소의 기능 알기 [정답] ⑤

[해설] 그래프에서 영양섭취기준과 비교할 때 칼슘, 칼륨, 철은 부족하게 섭취하고 있고 니아신과 리보플라빈은 많이 섭취하고 있다. 60mg의 트립토판은 우리 몸에서 1mg의 니아신으로 전환되어 사용된다. 부족하게 섭취하면 입술에 염증이 생기는 구순염과 입아귀가 빨갛게 혈고 갈라지는 구각염을 유발하는 영양소는 리보플라빈이다. 나트륨, 칼륨 그리고 염소는 심장박동, 근육의 수축 등 정상적인 신경 기능과 근육 활동에 필수적이며, 또한 체액의 산-알칼리 균형을 유지한다. 뼈와 치아를 구성하는 영양소는 칼슘이다.

10. [출제의도] 건조 방법에 따른 특징 알기 [정답] ④

[해설] 열풍건조법이란 인공 건조법 중의 하나로 적당하게 가열된 공기를 식품의 표면에 접촉시켜 수분을 제거하는 건조법이다. 열풍 건조법의 좋은 점은 짧은 시간에 균일한 제품을 많이 건조할 수 있다는 것이다. 나쁜 점은 유지의 산화와 단백질의 변성이 나타날 수 있고 연료비가 비싸다. 전분이나 고추와 같이 고체 상태의 식품을 건조하는데 사용된다. 분무건조법은 액체나 슬러리 상태의 식품을 안개모양으로 열풍에 분무하여 건조시키는 것으로 표면적이 넓어 건조에 걸리는 시간이 짧다. 분무건조법의 좋은 점은 건조시간이 짧아 영양성분의 파괴가 적다는 것이며 분말커피, 분말 과즙, 분유 등의 건조에 사용된다. (가)는 열풍건조기이고 (나)는 분무건조기이다.

11. [출제의도] 세균성 식중독의 특징 알기 [정답] ①

[해설] 세균성 식중독은 감염형과 독소형이 있다. 감염형 식중독은 식품 중에 다량 함유되어 있는 세균을 섭취하여 발생한 것으로 잠복기가 길다. 세균에 의해 식중독이 발생하는 것이므로 세균이 사멸되면 식중독은 발생하지 않는다. 독소형 식중독은 식품과 함께 섭취한 세균이 발생하는 독소에 의해 식중독이 발생하는 것이다. 따라서 세균이 사멸하더라도 식중독이 발생할 수 있으며 잠복기가 짧다. 독소형 식중독은 보툴리누스균과 포도상구균이 있다. 보툴리누스균은 통조림, 병조림에 나타나며 보툴리누스균의 독소는 가열에 의해 효과가 있다. 포도상구균은 화농성 균으로 가열에 의해 효과가 없다.

12. [출제의도] 단백질의 인체에서 하는 역할 알기 [정답] ④

[해설] 단백질은 입에서는 분해하는 효소가 없어 분해가 일어나지 않는다. 위에서는 펩신에 의해 펩톤으로 분해되고, 소장에서 펩톤은 췌장에서 분해되는 트립신과 키모트립신에 의해 펩티드로, 펩티다아제에 의해 아미노산으로 분해된다. 따라서 그람은 단백질을 소화 효소 작용을 나타낸 것이다. 단백질이 우리 몸에서 하는 기능은 체 구성성분, 효소·호르몬·항체를 구성, 산·알칼리 균형 유지, 체액의 평형 유지, 에너지원 그리고 니아신의 합성이다. 대장암을 예방하는 것은 섬유소이고, 항산화제로 작용하는 영양소는 비타민 A, C, E이다. 필수지방산을 공급하는 것은 식물성 기름이며, 단백질 절약작용을 하는 영양소는 탄수화물이다.

13. [출제의도] 라면 제조 과정에 따른 조리 원리 알기 [정답] ②

[해설] 밀가루에는 13%의 단백질과 70%의 탄수화물이 들어 있다. 밀가루 단백질은 점성을 나타내는 글리아딘과 탄성을 나타내는 글루테닌이 있는데 물을 넣고 반죽을 하면 점탄성의 글루텐이 된다. 반죽을 한 밀가루를 가열하면 전분입자가 물을 흡수하여 크게 팽윤하며 투명도와 점도가 증가하고 반투명한 콜로이드 상태가 되는 현상이 나타나는데 이를 호화라고 하며, 호화된 전분을 α-녹말이라고 하고 소화효소의 작용을 받기 쉽다. 호화된 전분을 실온에서 오래 방치하면 원래의 결정상태로 되돌아가 부분적으로 결정화되는 노화가 나타나는데 노화된 녹말은 맛과 질감이 떨어진다. 노화가 잘 일어나는 조건은 수분함량이 30~60%이고 저장온도가 0~5℃이다. 따라서 노화가 일어나는 것을 억제하는 조건은 수분함량을 10%이하로 하거나 저장온도를 -20℃이하 또는 60℃이상에서 보관하는 것이다. 그림에서 (나)는 호화이고 (다)은 노화를 억제하는 조건을 만들어 준 것이다. 따라서 (나)와 (다)를 비교했을 때 노화가 일어나기 쉬운 것은 (나)이다. 호정화란 전분을 가지고 있는 식품에 물을 넣지 않고 160~170℃로 가열하면 전분 자체내의 수분에 의해 전분이 텍스트런으로 분해된 상태이다. 호정화를 이용한 식품에는 빵튀기와 시리얼이 있다.

14. [출제의도] 고추장의 제과 과정의 조리 원리 알기 [정답] ③

[해설] 엿기름은 겉보리를 싹틔운 것으로 β -아밀라아제가 들어 있다. β -아밀라아제는 전분을 엿당의 단위로 가수분해하는 당화효소이다. 또한 고춧가루, 메줏가루, 소금을 넣고 보관하는 과정에서 발효가 나타난다. 물엿을 밥을 고슬고슬하게 지은 후 엿기름을 넣고 7~8시간 삭힌 것이다. 식해는 어패류에 곡류, 소금, 누룩을 넣고 발효 시킨 것이다. 과편은 신맛이 나는 앵두, 모과, 살구 등의 과육에 꿀, 녹말을 넣고 조려서 만든 것으로 잼과 젤리가 만들어지는 원리와 같다. 정과란 인삼, 도라지, 생강, 당근, 대추 등의 재료를 설탕, 조청, 꿀에 윤기 나게 조려서 만든 것으로 전과라고도 한다. 육포란 쇠고기의 우둔살이나 홍두깨살을 결대로 얇게 떠서 간장, 설탕, 후춧가루 등으로 조미하여 채반에 널어 말린 것이다.

15. [출제의도] 인지질의 기능 알기 [정답] ④

[해설] 지방은 한분자의 글리세롤과 3개의 지방산으로 구성된다. 이렇게 구성된 지방을 중성지방이라고 한다. 3개의 지방산 중 1개의 지방산이 인산으로 결합되어 있는 지방을 인지질이라고 한다. 인지질은 물과 결합하는 친수성 부분과 기름과 결합하는 소수성 부분을 가지고 있어 물과 기름을 섞이게 하는 유화제의 역할을 한다. 우리 인체에서는 세포막에서는 유동성을 유지하면서 수용성과 지용성 영양소를 통과시키는 역할을 한다. 천연의 인지질은 달걀노른자에 레시틴의 형태로 많이 들어 있다. 성호르몬의 합성과 자외선에 의해 비타민 D를 합성하는 영양소는 콜레스테롤이다.

16. [출제의도] 식행동 장애 알기 [정답] ⑤

[해설] 식행동 장애로는 거식증과 폭식증이 있다. 거식증은 적정 체중보다 20~40%정도 말라 있으나 자신을 뚱뚱하고 못생겼다고 생각하여 먹기를 거부하는 것이다. 거식증 환자의 몸에 나타나는 변화는 다음과 같다.

· 피하 지방을 상실하여 체온이 내려간다.	· 백혈구 수가 감소하여 감염의 위험이 증가한다.
· 기초 대사율이 떨어진다.	· 체온을 보존하기 위해 체표면에 솜털이 돋아난다.
· 심장이 천천히 뛰고 박동에도 이상이 온다.	· 변비가 생긴다.
· 빈혈이 심해 원기가 없고 잠만 자려 한다.	· 극심한 체중 감소로 생리가 사라진다.
· 피부가 건조하고 거칠며 느낌이 차다.	· 머리카락이 빠지며 뼈가 약해지고 치아가 빠진다.

폭식증이란 날씬해지기 위해 음식을 거부하다가 더 이상 거부하지 못하고 음식을 한꺼번에 지나치게 많이 먹고는 죄의식에 사로 잡혀 토해내거나 설사제, 이뇨제 등을 복용하기를 반복하며, 과도한 운동을 하기도 한다. 폭식증 환자의 몸에 나타나는 변화로는 설사제와 이뇨제 복용에 따라 수분과 전해질 균형이 깨져 심장박동에 이상이 생기고, 신장 장애가 나타난다. 구토를 하게 되면 인후염이나 식도염을 유발하게 된다.

17. [출제의도] 철의 인체에서의 기능 알기 [정답] ⑤

[해설] 헤모글로빈은 단백질과 철로 구성되어 있다. 미오글로빈을 근세포속에 있으며 헤모글로빈과 비슷한 헴 단백질로 적색의 색소를 함유하고 있다. 따라서 (가)에 해당하는 영양소는 철이다. 철은 간, 심장, 신장, 살코기, 달걀노른자, 말린 콩, 녹색 잎채소에 많이 들어 있으며, 말린 과일이나 도정하지 않은 곡류에도 많다. 꿀과 젤리에는 탄수화물이, 배와 딸기에는 비타민이, 우유와 요구르트에는 단백질과 칼슘이 참기름과 들기름에는 지질이 많이 들어 있다.

18. [출제의도] 지방산의 종류에 따른 유지의 특징 알기 [정답] ③

[해설] 지방은 1분자의 글리세롤과 3개의 지방산으로 구성되어 있다. 이중 지방산의 물리적 성질을 결정하는 것은 지방산이다. 지방산은 포화지방산과 불포화지방산이 있다. 포화지방산은 탄소와 탄소 사이에 단일결합만으로 구성된 지방산으로 녹는점이 높아 상온에서 고체이다. 쇠고기나 돼지고기 같은 동물성 지방에 들어 있다. 불포화지방산은 탄소와 탄소 사이에 1개 이상의 이중결합을 갖는 지방산으로 이중결합이 1개인 단일 불포화지방산과 2개 이상인 다중 불포화지방산이 있다. 녹는점이 낮아 상온에서 액체이며 대부분의 식물성 식품에 들어 있다. A는 녹는점이 36℃이므로 상온에서 고체이나 B는 녹는점이 -20℃이므로 상온에서 액체이다. 따라서 B는 이중결합이 있는 불포화지방산의 함량이 많은 지방산임을 알 수 있다. 발연점은 연기가 나기 시작하는 온도로 발연점이 높으면 튀김용으로 적합하다. 면실유를 튀김 기름으로 사용하는 이유가 발연점이 높기 때문이다.

19. [출제의도] 육류 가공과정 알기 [정답] ④

[해설] 육류가공의 목적은 저장성을 향상 시키는 데만 있는 것이 아니고 조리의 간편성과 영양가의 향상에도 있다. 육류의 가공과정은 염지와 훈연의 과정을 거친다. 염지란 고기를 소금, 질산염, 아질산염 등을 첨가한 조미액에 담그는 과정으로 이 과정에서 소금에 의한 삼투압이 발생하여 식품의 수분함량이 감소하여 저장성이 증가한다. 또한 질산염이나 아질산염과 같은 발색제에 의해 색소가 고정되어 붉은 색을 띤다. 햄, 소지, 베이컨이 분홍색을 띠는 원리이다. 그러나 이 과정에서 아질산염에 의해 니트로소아민이라는 발암성 물질이 형성되므로 지나치게 섭취하는 것은 바람직하지 않다. 훈연이란 고기를 건조시켜 풍미와 색이 나게 하고, 연기의 성분에 의해 방부효과와 독특한 향기를 갖는다. 훈연의 종류와 특징은 다음과 같다.

온훈법	냉훈법	액훈법
50~80℃에서 2~12시간 훈연	15~30℃에서 훈연	연기를 녹인 액체에 담근 후 건조
수분함량이 높아 저장성은 떨어지나 풍미가 좋다.	저장성은 높으나 풍미가 떨어진다.	갈색으로 착색되지 않으나 신맛과 짭은맛이 있어 풍미가 떨어진다.

20. [출제의도] 섬유소의 기능 알기 [정답] ①

[해설] 게실이라고 하는 것은 식도·위·장처럼 관강을 가진 장기의 일부가 불룩하게 바깥쪽으로 돌출하여 부풀어 오른 것이다. 식도, 소장, 대장에 주로 생기며 대장에 생길 때 종종 문제가 된다. 대장에 게실이 생기는 것을 예방하기 위해서는 섬유소가 많이 들어 있는 채소와 과일류, 그리고 도정하지 않은 곡류를 섭취하는 것이다. 섬유소는 인체에서 분해하는 효소가 없으므로 에너지원으로 사용되지는 못하지만 배변활동을 도와 변비를 예방한다. 에너지 급원으로 사용되는 영양소는 열량 영양소인 탄수화물, 단백질, 지방이고 지방의 효율적 산화를 돕는 영양소는 탄수화물이며, 항체와 면역 세포를 합성하는 영양소는 단백질이며, 지용성 비타민의 흡수와 운반을 돕는 영양소는 지방이다.