

2010학년도 대학수학능력시험

직업탐구영역 (식품과 영양)해설지

[정답]

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

[해설]

1. [출제의도] 환경을 보호하는 식생활 실천 방안 알기 [정답] ②

[해설] 환경을 보존하는 식품을 선택하는 방법은 먹이사슬에서 아래층에 위치한 식품을 선택한다. 즉 같은 동물성 식품이라도 쇠고기 보다는 닭고기를 선택한다. 식물성 식품을 선택할 때는 지역에서 재배된 식품을 선택하면 운송에 따른 환경오염을 줄일 수 있다. 제철 식품을 선택하면 비닐 하우스에서 재배할 때 필요한 난방에 따른 환경오염을 줄일 수 있다. 또한 화학 비료를 사용하지 않고 먹이사슬을 이용한 유기 농법으로 재배된 채소나 과일을 선택하는 것도 환경을 보호하는 식품 선택 방법이다. 통조림과 같은 가공식품 보다는 천연의 식품을 선택하는 것도 좋은 방법이다. 따라서 폐기율이 높은 식품보다는 낮은 식품을 선택하며 가공된 프리저브 보다는 천연의 딸기를 선택하다. 포장지는 재활용이 되지 않는 PVC나 기타는 선택하지 않는다.

2. [출제의도] 탄수화물을 오랫동안 섭취하지 않았을 때 우리 몸에서 에너지 발생 과정 알기 [정답] ②

[해설] 오랫동안 탄수화물을 섭취하지 않으면 우리 몸은 지방을 분해하여 에너지 원으로 사용한다. 그런데 지방을 분해하는 과정에서 불완전산화되어 케톤체를 형성한다. 케톤체는 우리 몸을 산성으로 기울게 하여 산-알칼리 균형을 깨뜨린다. 항산화 작용을 하는 것은 비타민 A, 비타민 C, 비타민 E이다.

3. [출제의도] 밀가루 단백질 함량에 따른 특성 알기 [정답] ④

[해설] 밀가루는 밀가루에 함유된 단백질인 글리아딘과 글루테닌의 함량에 따라 분류된다. 단백질 함량이 강력분은 13%이상이고, 박력분은 10%이하이다. 글리아딘은 점성을 글루테닌은 탄성을 가지고 있으며 물을 넣고 압력을 가하면 점탄성의 글루텐을 형성한다. 글루텐의 함량이 많을수록 질긴 질감을 나타내므로 식빵, 마카로니,

페이스트리 등에 사용되고 글루텐의 함량이 낮을수록 바삭한 질감을 나타내므로 케이크와 과자에 사용된다. 그림에서 보면 (가)는 (나)보다 점탄성이 크다는 것을 알 수 있다. 따라서 (가)는 강력분이고 (나)는 박력분이다.

4. [출제의도] 동맥경화증의 식사요법 알기 [정답] ②

[해설] 고혈압이 있으면 나트륨의 섭취를 제한한다. 그리고 정상체중을 유지하기 위해 열량영양소의 섭취도 줄인다. 비만도 에너지 섭취량이 에너지 소비량보다 많을 때 나타나는 것이므로 열량 영양소의 섭취를 줄이도록 한다. 당뇨는 탄수화물과 관련한 질환이므로 탄수화물의 섭취량을 줄인다. 따라서 가장 기본적인 식사관리 방법은 열량영양소의 섭취를 줄이는 것이다. 혈액에 플러그가 쌓이면 혈관이 좁아지고 탄력을 잃게 된다. 플러그의 주성분은 지방 중에서도 콜레스테롤이다. 그리고 혈액 중의 지방은 혈전을 형성하여 동맥경화의 원인이 된다. 따라서 혈액의 콜레스테롤의 함량을 줄이는 식사요법이 필요하다. 그 방법으로는 섬유소와 필수지방산을 섭취하는 것이다.

5. [출제의도] 임신부에게 엽산 섭취가 중요한 이유 알기 [정답] ⑤

[해설] 임신을 하면 엽산의 필요량이 증가하는데 그 이유는 세포분열과 세포분화가 증가하기 때문이다. 특히 세포분열과 세포분화가 빨리 일어나는 임신 초기에 더욱 중요하다. 따라서 임신 초기에 엽산의 섭취가 부족하면 뇌성마비, 신경관 결함과 같은 기형아를 출산할 수 있다. 엽산은 세포의 분열 이외에 적혈구의 생성도 돕는다. 체온을 조절하는 것은 물, 단백질 절약작용은 탄수화물의 기능이다. 리놀레산과 리놀렌산은 필수 지방산으로 식물성 기름에 들어 있다.

6. [출제의도] 기초대사량에 영향을 미치는 요인 알기 [정답] ②

[해설] 기초대사량은 생명을 유지하기 위해 우리 몸에서 혈액순환, 호흡, 체온조절, 배설과 같이 무의식적인 반응에 사용되는 에너지이다. 전체 에너지 대사량의 60~70%를 차지하고 있다. 기초대사량은 연령이 어릴수록, 체온이 높을수록 많이 필요하다. 또한 신체구성성분에 의해서도 영향을 받는데 근육의 양이 많을수록 증가한다. 따라서 남자가 여자보다 보통 기초대사량이 높다. 우리 몸의 기초대사량에 영향을 미치는 호르몬은 티록신으로, 티록신의 분비가 증가하면 기초대사량은 증가한다.

7. [출제의도] 육포를 만드는 과정에서의 조리 원리 알기 [정답] ③

[해설] 쇠고기는 홍두깨살, 양지, 사태와 같이 질긴 부위와 안심, 등심과 같이 연한 부위가 있다. 육포는 부드럽고 지방의 함량이 적은 안심이나 등심으로 만든다. 지방을 유화시키는 것은 유화제인 레시틴으로 달걀 노른자에 들어 있다. 배즙을 넣으면 고기가 부드러워지는 연육작용이 나타난다. 햇빛이 잘드는 곳에서 건조하는 것은

천일 건조법이다. 배건법이란 식품을 불에 직접 볶아서 건조시키는 것으로 참깨, 옥수수차, 보리차를 만들 때 이용된다. 쇠고기의 색은 미오글로빈이며, 미오글로빈에 산소가 결합되면 선명한 붉은색인 옥시미오글로빈으로 된다. 옥시미오글로빈을 가열이나 산화에 의해 회갈색의 메트미오글로빈으로 변한다.

8. [출제의도] 식단 구성에 따른 혈당의 변화 알기 [정답] ①

[해설] B식사는 A식사에 비해 혈당의 변화가 원만하다. 포도당이 혈관으로 서서히 이동 되도록 하기 위해서는 포도당의 흡수를 억제하는 것이 필요한데, 이 역할을 섬유소가 한다. 따라서 B식사는 A식사보다 섬유소의 함량이 많다. 당뇨병환자는 포도당을 글리코젠으로 바꾸는 인슐린의 함량이 부족하거나 효율적으로 사용되지 못할 때 나타나는 것이므로 포도당의 흡수를 서서히 하도록 하는 섬유소의 함량이 많은 B식사가 적당하다. 식후 30분이 되었을 때 B식사는 A식사보다 혈당이 낮으므로 필요한 인슐린이 적어, 분비되는 인슐린도 적다.

9. [출제의도] 아기의 신체 발달을 고려한 이유식 알기 [정답] ③

[해설] 4개월이 되면 손으로 젓병이나 어머니의 젖을 잡고 혀의 움직임이 약간 발달하면서 손가락으로 떠먹이면 잘 받아먹는다. 이유식은 4개월에 시작하여 12개월 전후에 완성하면 시기에 따른 이유식의 횟수와 주식의 형태는 다음과 같다.

구분	이유초기 (5~6개월)	이유중기 (7~8개월)	이유후기 (9~10개월)	1년 전후
이유 횟수	1~2	2	3	3
주식의 형태	물은죽	죽	된죽	진밥

따라서 이유식 일지의 아기는 생후 4~6개월 정도로 추측할 수 있어 이유 초기이다. (가)에 해당하는 음식으로는 물은 죽 정도가 적당하므로 사과즙과 물은 채소죽이 먹을 수 있는 음식이다.

10. [출제의도] 지방산의 조성에 따른 물리적 특성 알기 [정답] ②

[해설] 지방을 구성하는 지방산의 함량에 불포화 지방산의 함량이 많을수록 다음과 같은 특성을 나타낸다. 불포화 지방산은 녹는점이 낮아 상온에서 액체 상태이다. 이중결합은 불안정하므로 산패되기 쉽다. 이중결합이 많은 불포화 지방산에 수소를 첨가하면 고체 상태의 포화지방산으로 되는데 이 과정을 경화라고 한다.

11. [출제의도] 펙틴을 함유한 식품의 가열시 조리 원리 알기 [정답] ②

[해설] 펙틴, 산, 당은 잼을 만들기 위한 3요소이다. 펙틴을 함유하고 있는 식품에 당(설탕)을 넣고 가열하면, 설탕으로 인해 식품에서 수분이 빠져나와 식품의 수분함량이 낮아져 저장성이 높아진다. 이러한 저장 원리를 당장법이라고 한다. 이 상태는 흐름이 있는 졸상태이다. 냉각을 하면 망상구조를 형성하여 젤리와 같은 형태인 젤

의 형태가 된다. 우리나라 전통젤로는 녹말젤(묵), 펙틴젤(과편), 젤라틴젤(죽편)이 있다.

12. [출제의도] 뼈의 건강과 관련된 비타민의 특성 알기 [정답] ④

[해설] 뼈 건강과 관련된 영양소에는 칼슘과 비타민 D가 있다. 비타민 D는 칼슘의 흡수를 증가시킨다. 비타민 D는 식품에도 함유되어 있으나 우리 몸에서 합성할 수도 있다. 간에서 만들어지는 콜레스테롤은 자외선에 의해 비타민 D로 전환된다. 비타민 A, 비타민 D, 비타민 E, 비타민 K는 지용성 비타민이다. 어두운 곳에서 물체를 보도록 하는 비타민은 비타민 A이다. 에너지대사의 조효소는 비타민 B₁, 비타민 B₂, 비타민 B₃이다. 비타민 D가 들어 있는 식품은 간유, 달걀 노른자, 내장 고기에 많이 들어 있다. 귤과 딸기에는 비타민 C가 많이 들어 있다.

13. [출제의도] 우유의 가공 과정 알기 [정답] ③

[해설] 우유를 원심분리기에 넣고 회전 시키면 비중이 적은 지방이 떠오르게 되는데, 이것이 크림이다. 크림은 지방함량이 18%이상인 것으로 수중 유적형의 유화식품이다. 크림을 교반기에 넣고 교동시켜 지방함량을 80%가 되도록 한 것이 버터이다. 버터는 유중 수적형의 유화식품이다. 균질화란 우유의 지방이 떠오르는 것을 예방하기 위해 생유를 작은 구멍을 통해 분출시킴으로써 지방구를 작은 조각으로 쪼개는 과정이다.

14. [출제의도] 녹색채소의 발효과정에서 나타나는 색의 변화 알기 [정답] ③

[해설] 녹색채소는 엽록소에 의해 녹색을 나타낸다. 엽록소는 알칼리에 의해서는 더욱 선명한 녹색의 클로로필린으로 산에 의해서는 녹황색의 페오피틴으로 바뀐다. 김치를 담가 두면 처음에는 녹색이다. 발효되어 유기산이 만들어지면 김치의 색깔이 점차 녹황색으로 변화하는 것을 알 수 있는데 이는 엽록소의 함량은 감소되고 페오피틴의 함량은 더욱 증가하기 때문이다. 이러한 원리는 채소를 데칠 때도 적용된다. 채소를 데칠 때 뚜껑을 닫고 데치면 조리수가 산성화 되어 녹갈색으로 변하므로 뚜껑을 열고 데친다. 반면 알칼리인 탄산수소나트륨을 넣고 데치면 더욱 선명한 녹색이 된다.

15. [출제의도] 모유와 일반우유의 성분 함량에 따른 특성 알기 [정답] ⑤

[해설] 그래프에서 보면 일반우유에 비해 모유에는 불포화 지방산, 비타민 C, 유당의 함량은 높고, 포화 지방산과 카세인의 함량은 낮고, 리보플라빈의 함량은 비슷하다. 지방산에서 탄소와 탄소사이가 1개 이상의 이중결합으로 연결된 것을 불포화 지방산이라고 하므로 모유에는 이중 결합을 가진 지방산의 함량이 높다. 콜라겐의 형성을 돕는 영양소는 비타민 C이고, 뇌세포 발달을 돕는 영양소는 유당이고, 산에 의해 응고되는 단백질은 카세인이다.

16. [출제의도] 식중독 원인균의 특성 알기 [정답] ①

[해설] 세균성 식중독으로는 감염형 식중독과 독소형 식중독으로 구분된다. 감염형 식중독은 식품 중에 다량 함유되어 식품과 함께 섭취된 살모넬라, 장염비브리오 등이 체내에 증식함으로써 발생하는 것으로 잠복기가 길다. 따라서 세균이 사멸되면 식중독은 발생하지 않으므로 섭취 전 가열하면 발생하지 않는다. 독소형 식중독은 식품과 함께 섭취한 보툴리누스균, 포도상구균 등의 세균이 발생한 독소에 의해 발생한 것으로 잠복기가 짧다. 독소에 의한 것으로 세균이 사멸되어도 발생할 가능성이 있다. 섭취하기 전에 보툴리누스균의 독소는 가열에 의해 효과가 있으나 포도상구균의 독소는 가열에 의해 효과가 없다. 아플라톡신은 곰팡이 독이다.

17. [출제의도] 비효소적 갈색화 반응 알기 [정답] ④

[해설] 갈색화 반응은 효소적 갈색화 반응과 비효소적 갈색화 반응이 있다. 비효소적 갈색화 반응은 아미노-카보닐 반응과 카레멜화 반응이 있다. 아미노-카보닐 반응은 탄수화물과 단백질을 함유한 식품을 가열하면 갈색으로 바뀌는 반응으로 빵, 간장, 메주 등에서 볼 수 있다. 카레멜화 반응은 설탕을 가열하면 갈색으로 바뀌는 것으로 색과 향이 좋아 착색제와 착향제로 사용된다. 효소적 갈색화 반응은 폴리페놀산화효소 반응과 티로시나아제 반응이 있다. 폴리페놀 산화효소 반응은 사과, 배에서 볼 수 있다. 티로시나아제 반응은 감자에서 볼 수 있다. 효소의 주성분은 단백질이므로 가열에 의해 불활성화 되므로 익힌 감자는 갈변현상이 나타나지 않는다. 그 외, 산소와 접촉하는 것을 막기 위해 물에 담그거나 진공포장을 해도 나타나지 않는다.

18. [출제의도] 혈액을 구성하는 영양소를 함유한 식품 알기 [정답] ③

[해설] 혈액을 구성하는 영양소는 철분과 단백질이다. 따라서 A는 단백질이다. 단백질을 함유한 식품은 고기·생선·달걀 및 콩류이다.

19. [출제의도] 칼슘과 철의 흡수를 돕는 영양소 알기 [정답] ⑤

[해설] (가)의 내용에 나와 있는 뼈와 이를 튼튼하게 하는 영양소는 칼슘과 칼슘의 흡수를 돕는 비타민 C와 비타민 D이다. 출혈이 있을 때 혈액응고를 돕는 영양소는 칼슘과 비타민 K이다. (나)의 내용에 나와 있는 조혈 작용을 도와주는 영양소는 철분과 비타민 B₆, 비타민 B₉, 비타민 B₁₂이다. 철분의 흡수를 도와주는 영양소는 비타민 C이다. 따라서 (가)와 (나)에 해당하는 무기질은 각각 칼슘과 철분이다. (가)와 (나)의 흡수를 도와주는 공통의 비타민은 비타민 C이다. 비타민 C의 주된 공급 식품은 채소류와 과일이며, 특히 풋고추, 피망, 토마토, 감자, 귤, 딸기 등에 많이 들어 있다.

20. [출제의도] 분무건조법으로 건조하는 식품 알기 [정답] ①

[해설] 분무 건조법은 액체나 슬러리 상태의 식품을 열풍이 있는 상태에서 안개 모양으로 분무하여 건조시키는 방법이다. 분무 건조법으로 건조 시킨 식품에는 분유, 분말커피, 이유식 등이 있다. 고춧가루는 보통 천일건조법이나 열풍건조법으로 건조시킨다. 원두커피는 커피콩을 불에 직접 볶아서 건조 시키는 방법으로 장작불을 이용하는 경우 연기에 향기 물질과 항산화 물질이 있으므로 독특한 향기를 내고, 유지가 산화되는 것을 막아 준다. 해당 식품으로 녹차를 덪을 때, 보리차나 옥수수가 있다. 식품을 얼린 후 얼린 상태를 유지하면서 압력을 낮추어 진공 상태가 되면 얼음이 액체 상태를 거치지 않고 고체에서 액체로 되는 승화 현상이 나타나 다공질의 구조가 되는 건조법으로 인스턴트커피나 즉석 라면의 건더기 수프가 있다.