

# 2009 대수능 6월 모의평가

## 직업탐구영역 식품과 영양과목 해설지

[정답]

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

[해설]

1. [정 답] ⑤

[해 설]

포도당이 10개 이상 보통 수천 개가 결합되어져 있는 다당류는 전분과 섬유소이다. 이중 섬유소는 인체에 분해 효소가 없어 에너지원으로 이용될 수 없다. 따라서 그림은 섬유소이다. 섬유소는 채소, 과일, 곡류의 쌀겨층에 다량 함유되어 있다. 식품 구성탐의 E층은 곡류 및 전분류로 탄수화물, 섬유소, 티아민의 급원식품이다. D층은 채소 및 과일류로 비타민과 섬유소의 급원식품이다. C층은 고기·생선·달걀 및 콩류로 단백질과 철분의 급원식품이다. B층은 우유 및 유제품으로 칼슘의 급원식품이다. A층은 유지·견과 및 당류로 지방의 급원식품이다.

2. [정 답] ①

[해 설]

산에 의해 녹색의 엽록소는 녹갈색의 페오피틴으로, 담황색의 플라보노이드는 더욱 흰색으로, 적색의 안토시아닌은 더욱 적색으로 변한다. 엽록소는 미나리, 시금치에, 플라보노이드는 양파, 무, 밀가루에, 안토시아닌은 적색의 양배추와 홍차에 함유되어 있다. 따라서 양파는 더욱 흰색으로, 오이는 녹갈색의 페오피틴으로, 붉은색의 파프리카와 보라색의 양배추는 더욱 붉은색으로 변한다.

3. [정 답] ①

[해 설]

결체조직인 콜라겐은 세포와 세포를 붙여주는 역할을 한다. 따라서 부족하면

약한 결체 조직이 되어 혈관이 쉽게 과열되는 괴혈병에 걸린다. 괴혈병은 비타민 C 결핍증이다. 비타민 C는 뼈와 잇몸을 튼튼하게 하고, 철의 흡수를 증가하여 빈혈을 예방하고, 콜라겐을 형성하며, 항산화제이다. 필수아미노산인 트립토판은 니아신으로 전환되어 사용되는데 이때 피리독신이 촉매작용을 한다. 니아신이 부족하면 펠라그라에 걸린다. 에너지 대사의 조효소는 비타민 B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>3</sub>이다.

4. [정답] ④

[해설]

그래프는 아밀로그래프를 나타낸 것으로 아밀로그래프는 전분의 가열과 냉각에 따른 점도를 기계적으로 측정하여 그래프로 나타낸 것이다. 단위는 BU를 사용하며 보통 10~20BU를 호화 개시 온도로 본다. 각각의 전분에 따라 가열과 냉각에 따른 독특한 양상을 나타내는데 A는 탕수육소스에 B는 튀김옷에 해당한다.

5. [정답] ④

[해설]

인체에 탄수화물이 공급되지 않으면 혈당이 낮아진다. 혈당이 낮아지면 혈당을 높이는 호르몬인 글루카곤이 췌장에서 분비되어 간에서 글리코젠을 포도당으로 분해한다. 반대로 탄수화물이 공급되면 혈당이 높아진다. 혈당이 높아지면 혈당을 낮추는 호르몬인 인슐린이 췌장에서 분비되어 간에서 포도당을 글리코젠으로 합성하여 혈당이 낮아진다.

6. [정답] ⑤

[해설]

정상혈압은 80~120mmHg이다. 따라서 160~100mmHg는 고혈압이다. 고혈압은 동맥 혈관 내벽에 지방 특히 콜레스테롤이 축적되어 혈관 내벽이 좁아져 혈관 내벽의 압력이 증가한 것이다. 따라서 지방의 섭취 특히 동물성 지방의 섭취를 줄여야한다. 고혈압인 경우 나트륨 섭취가 증가하면 혈관내의 혈액량이 증가하여 혈관내벽의 압력이 더욱 증가하게 된다. 따라서 나트륨의 섭취도 제한한다. 나트륨의 인체에서의 기능은 수분균형, 세포가 혈액으로부터 영양소를 받아들이는 것을 도와주고, 세포내외의 삼투압을 정상으로 유지하며 체액의 산 알칼리 균형을 유지한다. 면역 기능을 강화 시키는 것은 아연이다.

7. [정답] ①

[해설]

우유는 동물성 식품이고 두유는 식물성 식품이다. 콜레스테롤은 동물성 식품에만 있고 식물성 식품에는 함유되어 있지 않으므로 (가)는 우유이고 (나)는 두유이

다. 두유는 콩을 원료로 하므로 포화지방산과 콜레스테롤을 섭취를 걱정할 필요가 없으므로 불포화지방산은 식물성인 두유에 더욱 많다. 뼈를 구성하는 영양소는 칼슘이고 눈과 상피세포를 보호하는데 도움을 주는 영양소는 비타민 A이다. 완전 단백질은 우유와 달걀이 해당한다.

8. [정답] ①

[해설]

대사량은 기초 대사량, 활동 대사량, 식품 이용 대사량, 적응 대사량으로 구분된다. 기초 대사량은 생명을 유지하기 위해 무의식적으로 일어나는 호흡, 순환, 배설에 사용되는 대사량으로 연령이 적을수록, 근육의 양이 많을수록 증가한다. 활동대사량은 움직이거나 운동에 사용하는 대사량으로 활동량이 많을수록, 시간이 길수록 증가하나 조건이 같으면 근육 양이 많을수록 증가한다. 식품 이용 대사량은 먹은 음식을 소화·흡수 하는데 사용되는 대사량으로 섭취량이 많을수록 단백질의 섭취량이 많을수록 증가한다. 적응 대사량은 변화하는 환경에 적응하기 위해 필요한 대사량으로 운동후 식사를 하거나 커피, 흡연을 하면 증가한다. ㉠의 근육량은 기초 대사량과 활동 대사량을 증가시키고 ㉡의 운동은 활동 대사량을 증가시킨다.

9. [정답] ⑤

[해설]

콜레스테롤이 동맥 혈관 내벽에 축적되면 혈관 내벽이 좁아진다. 좁아진 혈관 내벽으로 인하여 혈관 내벽에 미치는 압력이 증가한다. 따라서 콜레스테롤 즉 지방의 섭취에 주의한다. 혈관 내벽이 좁아진 상태에서 나트륨을 섭취하면 혈관벽은 영양소는 통과할 수 없으므로 세포내의 수분이 혈관으로 이동하여 혈관의 혈류량이 증가하여 혈관 내벽에 미치는 압력은 더욱 증가한다. 따라서 나트륨의 섭취에 주의한다.

10. [정답] ⑤

[해설]

뼈를 튼튼하게 하는 방법은 운동요법과 식사요법이 있다. 운동요법으로는 체중 부하 운동인 걷기, 등산, 달리기, 줄넘기 등은 뼈를 튼튼하게 한다. 이러한 운동을 야외에서 하면 햇빛에 의해 피부에 있는 콜레스테롤에 비타민 D로 전환된다. 비타민 D는 칼슘의 흡수를 증가시켜 뼈를 튼튼하게 한다. 식사요법으로 칼슘함량이 높은 우유, 치즈, 멸치, 뱅어포를 섭취하는 것과 칼슘과 인의 섭취를 1:1로 하면 칼슘의 흡수가 잘 일어난다. 그러나 인은 모든 식품에 함유되어 있어 결핍증이 거의 나타나지 않으며 탄산음료와 가공식품에 특히 많이 함유되어 있다. 따라서

가공식품과 탄산음료의 섭취량을 줄이는 것도 뼈를 튼튼하게 하는 방법이다.

11. [정 답] ③

[해 설]

세균성 식중독으로는 감염형 식중독과 독소형 식중독이 있다. 감염형 식중독은 살모넬라와 장염비브리오가 있으며 가열에 의해 사멸된다. 따라서 가열 후 섭취하면 안전하다. 독소형 식중독은 포도상구균과 보툴리누스가 있다. 보툴리누스는 가열에 의해 사멸되나 포도상구균은 사멸되지 않는다. 장염비브리오는 어패류에 의해 감염된다.

12. [정 답] ②

[해 설]

육류는 결합조직인 콜라겐과 엘라스틴의 함량에 질긴 부위와 연한 부위가 있다. 연한부위는 안심, 등심이 있고 질긴부위는 홍두깨살, 양지머리, 사태살이 있다. 연한부위는 건열조리에 질긴부위는 습열조리에 사용한다. 콜라겐은 끓는 물에서 오랫동안 가열하면 용출되어진다. 그러나 엘라스틴은 가정에서 하는 보통의 가열 방법에 의해서는 분해 용출되지 않는다.

13. [정 답] ④

[해 설]

지방은 1분자의 글리세롤과 3개의 지방산으로 구성되어 있다. 이것을 중성지방이라고 하며 자연계에 존재하는 지방의 95%를 차지한다. 지방의 성질을 결정하는 것은 글리세롤에 결합된 3개의 지방산으로 지방산의 종류에 따라 지방의 물리적 성질이 결정된다. 인지질을 3개의 지방산 중 1개의 지방산이 인산기를 가진 것과 결합한 것으로 달걀 노른자인 레시틴에 다량 함유되어 있고 한 분자내에 친수성기와 친유성기 모두를 가지고 있어 유화제로 사용된다. 인체내에서는 세포막의 구성 성분으로서 특히 뇌에 많이 함유되어 있다. 그림의 (가)는 중성지방이고 (나)는 인지질이다. 담즙산과 성호르몬을 합성하는 것은 콜레스테롤이다.

14. [정 답] ①

[해 설]

식품내의 수분 함량이 감소하면 부패균이 사용할 수 있는 수분의 양이 감소하여 식품을 오랫동안 저장할 수 있다. 이러한 원리를 이용한 저장법으로는 건조법, 염장법과 당장법이 있다. 염장법은 식품에 소금을, 당장법은 식품에 설탕을 첨가하여 삼투현상에 의해 식품의 수분함량을 감소한 것이다. 4~5개월간 숙성 한다는 것은 발효를 의미한다. 찜은 당장법, 장아찌는 염장법, 베이컨은 훈연법, 요구

르트는 발효, 김치와 식해은 염장과 발효를 이용한 가공식품이다.

15. [정 답] ③

[해 설]

첨가물과 달걀의 응고 온도와의 관계를 나타낸 그래프로 설탕과 물에 의해서는 응고 온도가 높아짐을 알 수 있다. 식초를 첨가하여도 응고 온도가 달라짐을 알 수 있는데 pH 4.8에서 응고 온도가 가장 낮음을 알 수 있다.

16. [정 답] ②

[해 설]

모유는 분비되는 시기에 따라 초유와 성숙유로 분류된다. 출산 후 5일 까지 분비되는 모유를 초유라고 하고 5~10일 사이에 분비되는 모유를 이행유라고 하며 10일 이후부터 분비되는 모유를 성숙유라고 한다. 초유는 끈적끈적하고 약간 노란색을 띠며, 성숙유는 미백색이다. 초유는 성숙유에 비해 면역글로불린, 라이소자임, 대식세포가 들어 있어 신생아를 감염으로부터 보호한다. 또한 초유는 성숙유에 비해 단백질 함량이 2배 정도 많고 비타민과 무기질도 훨씬 많으나 유당과 에너지 함량은 약간 낮다. 특히 모유의 지방 함량은 수유 시간에 따라 변하는데 처음 분비되는 모유에는 지방이 적지만, 수유가 시작된 후 10~20분이 지나면 거의 크림에 가까울 만큼 지방 함량이 높아져 아기에게 충분한 열량을 공급하고 만족감도 준다.

17. [정 답] ②

[해 설]

미오신, 콜라젠과 같은 어육 단백질에 소금과 부재료를 넣고 갈아 으깨면 점성이 높은 망상구조의 고기풀을 형성하는데, 이 고기풀을 찌거나 굽거나 튀겨서 만든 것을 수산 연제품이라고 한다. 드립은 냉동되었던 육류나 어류를 해동 했을 때 생긴 물이다. 효소의 작용으로 단백질이 자가소화되는 것은 사후강직되었던 육류가 강직해제되는 것으로, 강직해제를 인위적으로 시킨 것을 숙성이라고 한다.

18. [정 답] ⑤

[해 설]

재료를 살펴보면 친수성기만 가진 물, 식초가 있고 친유성기만 가진 식용유가 있다. 이 재료들은 서로 섞일 수 없다. 물과 기름을 섞이도록 하기 위해서는 한분자내에 친수성기와 친유성기를 모두 가진 유화제가 있어야 한다. 달걀노른자의 레시틴은 친수성기와 친유성기를 모두 가진 유화제이다. 주어진 재료로 만든 식

품은 마요네즈로 마요네즈는 수중유적형의 유화식품이다. 물엿은 전분의 당화를 이용한 식품이고 캐러멜은 설탕의 카라멜화를 이용한 식품이다. 증편과 감자떡은 전분의 호화를 이용한 것이며, 특히 증편은 우리 전통 떡 중 유일하게 발효를 이용한 식품이기도 한다. 젓갈은 염장법을 젤리는 당장법을 이용한 것이고 오이피클은 산저장법을 이용한 것이다. 케이크와 휘핑크림은 유화식품이다. 특히 크림은 수중 유적형의 유화식품이다.

19. [정 답] ③

[해 설]

식행동 장애는 거식증과 폭식증으로 구분된다. 거식증은 정상체중 보다 20~40% 적으나 자신은 뚱뚱하고 못생겼다고 생각하여 체중을 더 감량시키기 위해 음식을 섭취하는 것을 거부하는 것이다. 거식증의 피하지방을 상실하여 체온이 내려가고 기초대사율이 떨어지며 극심한 체중감소로 생리가 사라지는 등의 증상이 나타난다. 폭식증은 날씬해지기 위해 음식을 거부하다가 더 이상 거부하지 못하고 음식을 한꺼번에 지나치게 많이 먹고는 음식을 토해내거나 설사제, 이뇨제를 복용하거나 과도한 운동을 하기도 한다. 설사제, 이뇨제 복용으로 인하여 체내 전해질 균형이 깨지면 심장박동에 이상이 오고 신장장애와 같은 증상이 나타난다. 구토로 인하여 인후염과 식도염 등이 발생할 수도 있다.

20. [정 답] ②

[해 설]

에너지원으로 사용되는 영양소는 탄수화물, 단백질, 지방이 있으며 탄수화물과 단백질을 1g당 4kcal를, 지방은 9kcal를 가진다. 탄수화물과 지방은 탄소, 수소, 산소로 구성되어 있고 단백질은 탄소, 수소, 산소 그리고 질소로 구성되어 있다. 따라서 (가)는 단백질이다. 단백질의 인체에서의 기능은 체성분을 구성, 효소·호르몬·항체합성, 체액 평형 유지, 산·알칼리 균형 유지, 에너지원, 니아신의 합성 이다. 배변활동을 원활하게 하는 것은 섬유소, 지방의 효율적 산화를 돕는 것을 탄수화물, 신체를 보호하고 체온의 발산을 막는 것은 지방의 기능이다.