

**2013학년도 대수능평가 직업탐구영역 식품과 영양
정답 및 해설**

[정답]

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

[해설]

1. [정 답] ⑤

[출제의도] 영양상태를 개선하는 방법 이해하기

[해 설] 권장섭취량보다 티아민, 리보플라빈, 니아신은 많이 섭취하고 있으며 단백질, 철, 비타민 A와 C는 적게 섭취하고 있다. 칼슘은 약간 부족하게 섭취하고 있다. 우유 및 유제품에는 단백질, 칼슘, 리보플라빈이 많이 함유되어 있으므로 섭취를 감소시키면 안된다. 과일류와 채소류에는 비타민 A와 C가 많이 함유되어 있으므로 섭취를 증가시킨다. 고기·생선·달걀·콩류에는 단백질이 많이 들어 있으므로 섭취를 증가시킨다.

2. [정 답] ④

[출제의도] 신체구성비에 따른 특징 이해하기

[해 설] 연령이 증가할수록 체내 수분함량과 골격 조직은 감소한다. 따라서 (가)는 성인기이고 (나)는 노년기이다. 따라서 (나)는 (가)에 비해 근육조직이 적으므로 기초대사량이 감소한다. 또한 발문에서 연령이 높아지면서 활동량이 감소한다고 했으므로 활동대사량이 감소하므로 하루에 필요한 대사량이 감소한다. 에스트로겐은 여성 호르몬으로 연령이 증가할수록 분비량이 적어진다.

3. [정 답] ②

[출제의도] 설탕이 가열할 때 나타나는 반응 이해하기

[해 설] 설탕을 170℃이상으로 가열하면 갈색으로 변하는 비효적 갈색화반응인 카라멜화가 나타난다. 설탕을 가열하면서 소다를 넣으면 이산화탄소를 발생하는 반응이 나타난다.

4. [정답] ⑤

[출제의도] 비타민 E의 기능 이해하기

[해설] 비타민 E는 세포막에 있는 불포화지방산이 산화되는 것을 억제하는 역할을 한다. 간에서 합성되는 콜레스테롤은 자외선에 의해 비타민 D를 합성한다. 혈액응고에 관여하는 비타민은 비타민 K이다. 60mg의 트립토판은 우리 몸에서 1mg의 니아신으로 전환된다. 체내수분함량 조절에 관여하는 것은 나트륨이다. 비타민 A, D, E, K는 지용성 비타민으로 지용성 비타민은 지방과 함께 섭취할 때 흡수가 촉진된다.

5. [정답] ⑤

[출제의도] 식이섬유소의 특징 이해하기

[해설] 채소류나 과일류 그리고 도정하지 않은 곡류에 많이 들어 있는 식이섬유소는 우리 몸에서 분해하는 효소가 없어 열량을 내는 영양소로 이용되지 못하지만 장 운동을 촉진하여 변비를 예방하는 역할을 한다. 호르몬을 합성하는 것은 단백질이고, 상피세포를 건강하게 하는 것은 비타민 A이다. 헤모글로빈의 구성 성분은 단백질과 철이고 인체내에서 포도당으로 분해되는 것은 탄수화물이다.

6. [정답] ②

[출제의도] 지방산의 특징 이해하기

[해설] 포화지방산은 단일결합으로 구성된 지방산이고 불포화지방산은 1개 이상의 이중결합을 가지고 있는 지방산이다. 포화지방산은 녹는점이 높아 상온에서 고체 상태이고 불포화지방산은 녹는점이 낮아 상온에서 액체 상태이다. 따라서 (가)는 포화지방산의 함량이 많은 쇠고기이다. 콩기름은 식물성 이므로 포화지방산의 함량이 낮다. 따라서 (나)는 고등어기름이고 (다)는 콩기름이다. 고등어와 같은 등푸른 생선에는 DHA와 EPA와 같은 고도의 불포화지방산이 많이 들어 있으므로 (가)는 (나)보다 DHA가 적다. 산패는 이중결합부분에서 발생하므로 (가)와 (나) 중에서 산패가 일어나기 쉬운 것은 불포화지방산이 많은 (나)이다.

7. [정답] ①

[출제의도] 운동 전·후의 신체 변화에 따른 특징 이해하기

[해설] 운동 전과 운동 후를 비교할 때 체중의 변화는 없으나 체지방률이 감소하였다. 체지방률이 감소했다는 것은 근육의 양이 증가하였다는 것을 의미한다. 근육의 양이 증가하면 기초대사량이 증가한다. 운동후에 체지방률이 29%이나 정상적인 체지방의 비율을 19~23%이다. 따라서 운동 후에도 체지방의 비율은 감소하였으나 정상 범위는 아니다.

8. [정답] ⑤

[출제의도] 효소반응 이해하기

[해설] 반응이 빠르게 일어날 수 있도록 도와주는 것은 효소이다. 따라서 A는 효소이다. 도토리 전분으로 묵을 만들 때의 조리 원리는 호화와 호화된 전분을 냉가하면 3차원적인 망상구조를 형성하는 겔화현상을 이용한 것이다. 뽕튀기는 전분식품에 물을 넣지 않고 160℃이상의 높은 온도로 가열하면 전분 자체내의 수분에 의해 전분이 덩스트린으로 가수분해되는 호정화를 이용한 것이다. 옛기름은 겔보리를 싹틔운 것으로 겔보리에는 효소가 없지만 싹을 틔운 옛기름에는 β -아밀라아제가 들어 있어 식혜를 만들 때 사용하면 전분을 엿당의 단위로 가수분해한다. 사과를 껍질을 제거하면 폴리페놀이 폴레페놀산화효소에 의해 갈색의 멜라닌을 형성하는 갈변현상이 나타난다.

9. [정답] ②

[출제의도] 동결건조법과 분무건조법의 특징 이해하기

[해설] 동결건조법을 식품을 얼려서 건조하는 것이다. 식품을 얼리면 식품에 있는 다른 영양소는 얼지 않고 식품속의 수분만 열게 된다. 식품을 얼린 상태에서 감압시키면 식품속의 얼음이 수분상태를 거치지 않고 기체가 되어 날아가는 승화현상이 나타난다. 따라서 구멍이 생기는 다공질의 구조를 가진 입자상태가 된다. 다공질의 구조이므로 물을 넣으면 원래의 상태로 되돌아가는 원형회복력이 우수하다. 또한 향기성분도 잘 보존되고 변성과 산화도 나타나지 않으나 설치비와 유지비가 비싸다. 분무건조법은 액체 또는 슬러리 상태의 식품을 안개모양으로 분무하면서 뜨거운 바람으로 건조하는 방법이다.

10. [정답] ③

[출제의도] 초유, 성숙유 그리고 우유의 특징 이해하기

[해설] 초유는 분만 후 5일 동안 분비되는 것으로 끈적끈적하고 약간 노란색이다. 성숙유는 출산 후 10일 이후부터 분비되는 것으로 미백색이다. 초유는 성숙유에 비해 단백질, 비타민, 무기질이 많고 유당은 적게 들어 있다. 성숙유는 우유에 비해 유당함량이 높고 단백질과 무기질 함량은 낮다. 또한 초유에는 면역성분, 효소, 대식세포, 락토페린이 많이 들어 있어 신생아를 감염으로부터 보호하는 역할을 한다.

11. [정답] ⑤

[출제의도] 영양소의 특징 이해하기

[해 설] 신체를 구성하는 영양소는 단백질, 무기질, 지방 그리고 수분이다. 에너지를 내는 영양소는 탄수화물, 단백질, 지방이다. 항체를 만드는 것은 단백질이다. 따라서 (가)는 단백질이다. 리파아제는 지방 분해 효소이다. 지방은 1g당 9kcal를 내고 탄수화물과 단백질은 1g당 4kcal를 낸다. 탄수화물과 지방은 탄소, 수소, 산소로 구성되지만 단백질은 탄소, 수소, 산소 그리고 질소로 구성된다. 단백질의 최종 분해 산물은 아미노산이다. 많은 수의 아미노산이 펩티드 결합되어져 있는 것이 단백질이다.

12. [정 답] ①

[출제의도] 티로시나아제 반응 이해하기

[해 설] 감자의 티로신 성분은 티로시나아제에 의해 갈색의 멜라닌을 형성한다. 감자의 갈변을 억제하는 방법으로는 산소를 제거하는 방법으로 밀봉, 효소를 불활성화시키는 방법으로 가열, pH를 낮추는 방법으로 구연산 또는 식초물에 담그기 등이 있다. 따라서 감자를 채썰어 공기 중에 두면 티로시나아제에 의한 갈변이 나타난다. 메일러반응은 당과 단백질을 가지고 있는 식품이 가열에 의해 갈색으로 변하는 것으로 빵, 메주 등에서 나타난다.

13. [정 답] ③

[출제의도] 김치의 특징 이해하기

[해 설] 김치는 보관하는 과정에서 발효가 나타난다. 달걀에 우유를 넣어 달걀찜을 만들 때는 가열에 의해 응고 되는 단백질의 변성을 이용한 것이다. 두부는 콩단백질인 글리시닌이 염에 의해 응고되는 단백질의 변성을 이용한 것이다. 증편은 막걸리를 이용하여 발효시켜 만든 것이다. 양갱은 젤화를 이용한 것이고 마요네즈는 유화제인 레시틴을 이용하여 만든 유화식품이다.

14. [정 답] ④

[출제의도] 당 섭취 후 혈당 변화 이해하기

[해 설] 우리 몸에서는 식품을 섭취하지 않아 혈당이 내려가면 혈당을 증가하는 글루카곤이 분비되어 글리코젠을 포도당으로 분해한다. 반면 혈당이 증가하면 혈당

을 낮추는 인슐린 분비되어 포도당을 글리코젠으로 합성한다. 그러나 탄수화물 식품을 섭취하면 혈당이 증가된다. 그러나 이것은 글루카곤과 관련된 것은 아니다. 또한 혈당이 상승되는 되는 속도에 영향을 미치는 요인으로는 혈당지수라는 것이 있다. 다당류보다는 이당류나 단당류의 상태로 식품에 포함되어 있을 때 혈

당지수가 높다. 소변으로 포도당이 배출되는 것을 당뇨라고 하는데 당뇨는 혈당이 지나치게 높을 때 나타나므로 B이후에 나타나는 현상은 아니며 B에서는 혈당을 낮추기 위해 인슐린이 작용한다.

15. [정 답] ④

[출제의도] 신선한 달걀과 오래된 달걀의 특징 알기

[해 설] 달걀을 저장하면 껍질의 기공을 통해 탄산가스와 수분이 증발하여 흰자의 pH가 7.6에서 9.0이상이 된다. 따라서 A에 비해 B가 오래된 달걀이다. 오래된 달걀은 알끈이 약하고, 기실이 커서 소금물에 담그면 떠오른다. 또한 묽은 흰자의 비율이 증가하여 달걀을 깨뜨렸을 때 넓게 퍼진다.

16. [정 답] ③

[출제의도] 뼈를 튼튼하게 하는 방법 이해하기

[해 설] 뼈를 튼튼하게 하기 위해서는 칼슘을 충분히 섭취하고 또한 칼슘의 흡수를 증가시키는 비타민 D도 섭취해야 한다. 간에서 합성되는 콜레스테롤은 자외선에 의해 비타민 D로 전환된다. 따라서 햇빛을 쬌는 것도 중요하다. 뼈를 튼튼하게 하기 위해서는 중력을 이기는 걷기, 등산, 줄넘기와 같은 운동을 해야 한다. 식이 섬유소는 영양소의 흡수를 억제하는 역할을 한다.

17. [정 답] ⑤

[출제의도] 우유 가공과정 이해하기

[해 설] 젖소에서 짠 우유를 생유 또는 원유라고 한다. 생유 또는 원유는 그대로 두면 지방이 위로 떠오르게 된다. 이 지방을 크림이라고 하는데 지방이 위로 떠오르는 시간을 단축시키기 위해 원심분리기에 넣고 분리한다. 크림을 교반기에 넣고 교동시키면 지방 입자가 모여 버터가 만들어 진다. 크림은 지방함량이 18% 이상인 수중유적형의 유화식품이고 버터는 지방함량이 80%이상인 유중수적형의 유화식품이다. 생유는 균질화와 살균의 과정을 거치면 우리가 가게에서 구입해서 먹는 시유가 된다. 균질화는 우유의 지방이 떠오르는 것을 막기 위해 우유 지방구를 아주 작은 지방구로 쪼개는 과정이고 살균은 미생물의 번식을 억제하고 효소를 불활성화 시켜 우유의 안전성과 저장성을 증가시키는 과정이다. 우유도 수중유적형의 유화식품이다. 수소화된 경화 식품으로는 마가린과 쇼트닝이 있고 단위 무게 당 지방 함량은 크림보다 버터에 더 많다.

18. [정 답] ④

[출제의도] 육류 근육 조직 단면의 특징 이해하기

[해 설] A는 결합조직이고 B는 근육조직이다. 결합조직에는 콜라겐과 엘라스틴이 있다. 엘라스틴은 보통의 조리 방법으로는 분해되지 않으나 콜라겐은 물을 넣고 오랫동안 가열하면 젤라틴으로 분해된다. 이때의 젤라틴은 액체 상태의 졸(sol)이다. 졸 상태의 젤라틴을 냉각하면 반고체 상태의 겔(gel)이 된다. 결합 조직은 조직과 조직을 연결하는 조직이므로 결합 조직이 많을수록 질겨진다. 근육 조직으로는 액틴과 미오신이 있다.

19. [정 답] ④

[출제의도] 세균성 식중독의 특징 이해하기

[해 설] 세균성 식중독은 감염형과 독소형이 있다. 감염형으로는 살모넬라과 장염 비브리오가 있고 독소형으로는 보툴리누스균과 황색포도상구균이 있다. 살모넬라는 달걀, 육어류 등 단백질 식품이 원인균이고 장염비브리오는 어류가 원인균이다. 보툴리누스균은 통조림이 원인균이고 황색포도상구균은 탄수화물 식품이 원인균이다. 감염형은 가열에 의해 사멸되나 독소형은 잘 사멸되지 않는다. 따라서 (가)는 살모넬라이고 (나)는 보툴리누스균이다. 100℃에서 30분간 가열하여도 사멸하지 않는 것은 (나)이다. 포도상구균은 화농성 균이므로, 손에 상처가 있는 사람은 음식을 만들어서는 안된다.

20. [정 답] ①

[출제의도] 철의 특징 및 함유 식품 알기

[해 설] 남자와 여자의 영양 섭취 권장량을 보면 철을 제외하고는 남자의 섭취 권장량이 많다. 또한 건강한 영아는 태어날 때 2~3개월간 사용할 수 있는 철을 간에 가지고 태어난다. 비타민 C와 함께 섭취하면 흡수가 잘되는 영양소는 철과 칼슘이다. 철은 간, 달걀노른자, 육어류 등에 많이 들어 있다. 우유와 요구르트에는 칼슘, 단백질 그리고 리보플라빈이 많이 들어 있고, 버터와 마가린에는 지방과 비타민 A, D가 많이 들어 있다. 버섯에는 비타민 D가 감자에는 탄수화물과 비타민 C가 많이 들어 있다.