

2009학년도 대학수학능력평가 직업탐구영역 식품과영양과목 해설지

[정답]

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

[해설]

1. [정 답] ④

[해 설]

식품 구성탐에서 ㉠층은 곡류 및 전분류로 탄수화물, 식이섬유, 비타민 B₁이 함유되어 있고 ㉡층은 채소 및 과일류로 비타민 A와 C가 함유되어 있다. ㉢층은 고기·생선·달걀 및 콩류로 단백질이 함유되어 있고 ㉣층은 우유 및 유제품으로 칼슘이 다량 함유되어 있다. 맨 위층인 ㉤층은 유지·견과 및 당류로 지방이 다량 함유되어 있다.

2. [정 답] ③

[해 설]

카로틴은 비타민 A의 전구체이고 콜레스테롤 비타민 D의 전구체이다. 비타민 A, D, E, K는 지용성이다. 지용성 비타민은 지방에 녹으며 사용되고 남은 것은 간에 저장되어 필요량을 매일 공급해 주지 않아도 되나 과량 섭취 시 독성이 나타난다. 따라서 결핍증세가 쉽게 나타나지 않는 특징이 있다. 비타민 A가 결핍되면 밤에 잘 안 보이는 야맹증이 나타나고 임신부가 과잉으로 섭취하면 기형아를 출산할 수도 있다. 비타민 D는 칼슘과 인의 흡수를 도와 뼈와 이를 튼튼하게 유지 시키므로 비타민 D가 부족해도 칼슘이 부족할 때와 같은 구루병이나 골다공증이 나타난다. 항산화제는 비타민 A, C, E이다.

3. [정 답] ⑤

[해 설]

정상적인 건강 상태라면 우리 몸의 혈당은 일정한 범위에서 조절되며, 정상 혈당 값은 혈액 100ml당 70~110mg이다. 학생의 건강 문진표의 의사 소견을 보면 혈당이 160mg이므로 당뇨병을 알 수 있다. 당뇨의 치료법은 행동요법, 식 Mayo법, 약물요법이 있으나 이중에서 식 Mayo법에 대하여 살펴보면 다음과 같다. 당뇨의 식 Mayo법의 목적은 혈당을 일정하게 유지하는 것으로 이러한 목적을 달성하기 위해 단당류나 이당류가 농축된 식품을 피하고, 식이섬유가 많은 식품을 선택하여 공복감을 덜 느끼게 하고, 소장에서 당질의 흡수가 서서히 일어나도록 한다. 탄수화물의 섭취량을 55%로 줄이고, 식사 시간과 식사량을 일정하게 유지한다,

4. [정 답] ②

[해 설]

단백질의 최종 분해산물은 아미노산이다. 아미노산 중에서 우리몸에서 합성할 수 없으므로 반드시 음식으로 섭취해야 하는 아미노산을 필수 아미노산이라고 한다. 필수 아미노산을 질적 양적으로 충분히 함유하고 있는 단백질을 완전 단백질 이고 하며, 완전 단백질은 생명유지와 성장을 시킬 수 있다. 단백질 상호 보충 효과란 부족한 필수 아미노산을 보충할 수 있는 식품으로 식단을 구성하여 단백질의 질을 높이는 것이다.

쌀에 부족한 아미노산은 리신으로 (나)식품에도 리신이 부족하므로 단백질 상호 보충 효과를 기대하기는 어렵다.

5. [정 답] ③

[해 설]

혈당은 췌장에서 분비되는 인슐린과 글루카곤에 의해 조절된다. 식사 후 혈당이 높아지면 췌장에서는 혈당을 낮추는 인슐린이 분비되어 간으로 이동하여 포도당을 글리코젠으로 합성하여 혈당을 낮춘다. 반면 혈당이 낮아지면 췌장에서는 혈당을 높이는 글루카곤이 분비되어 간으로 이동하여 글리코젠을 포도당으로 합성하여 혈당을 높인다.

6. [정 답] ③

[해 설]

철은 단백질과 함께 헤모글로빈을 형성하여 철분이 충분하면 적혈구의 크기와 색이 모두 정상이나 부족하면 적혈구의 크기가 작고 색이 옅게 된다. 근육의 수축과 이완에 작용하는 무기질은 칼슘이고, 머리카락과 손톱을 구성하는 케라틴의 구성 성분은 황이며, 기초대사량을 조절하는 호르몬은 티록신으로 요오드는 티록신의 주요 구성 성분으로 갑상선이 일을 잘할 수 있도록 도와준다.

7. [정 답] ①

[해 설]

세균성 식중독은 감염형 식중독과 독소형 식중독으로 나뉘어진다. 감염형 식중독은 살아 있는 식중독 균을 식품과 함께 다량 섭취하여 감염되는 것으로 살모넬라과 장염 비브리오가 있으나 가열에 의해 사멸된다. 독소형 식중독은 식중독 균 자체에 의해 식중독이 유발되는 것이 아니라 균이 생성한 독소에 의해 식중독이 유발되는 것으로 보툴리누스균과 포도상구균이 있다. 보툴리누스균은 가열에 의해 사멸하나 포도상구균은 사멸하지 않는다.

8. [정 답] ①

[해 설]

조리 및 가공 중 단백질의 변성 현상에는 열, 건조/냉동, 산, 염류, 교반에 의한 변성이 있다. 열에 의한 변성은 계란을 삶을 때와 생선의 가열할 때 응고가 나타나는 현상에서 볼 수 있다. 건조/냉동에 의한 변성은 말린 오징어와 냉동 육류에서 볼 수 있다. 산에 의한 변성은 요구르트와 치즈에서와 생선 조리시 식초를 첨가할 때 볼 수 있다. 염류에 의한 변성은 두부나 생선의 소금 절임에서, 교반에 의한 변성은 머랭에서 찾아 볼 수 있다.

9. [정 답] ②

[해 설]

칼슘은 뼈와 관련된 무기질이며, 비타민 C는 콜라겐을 형성하므로 부족 시 괴혈병이 나타나고, 니아신이 부족하면 피부병, 설사, 정신이상을 증세를 보이는 펠라그라가 나타나며, 비타민 B₁은 탄수화물 대사의 조효소 이므로 부족하면 각기병이 나타난다. 나트륨을 과량 섭취하면 혈액에 흐르는 수분의 양이 증가하며 혈압이 더욱 상승하게 된다. 그래프를 보면 칼슘, 비타민 C, 니아신, 비타민 B₁의 섭취는 부족하고 철과 나트륨의 섭취는 많은 것을 알 수 있다.

10. [정 답] ⑤

[해 설]

사람은 음식을 통해 에너지를 공급받게 되며, 이를 다시 에너지로 변화시켜 생명유지, 성장, 발육, 신체 활동 등을 영위하는데 사용하는 데 이를 에너지 대사라 한다. 에너지 소비량은 60%의 기초대사량, 20%의 활동대사량과 10%의 적응대사량과 10%의 식품 이용 대사량으로 구성 된다. 식품 이용 대사량은 먹은 음식물의 소화, 흡수에 필요한 에너지로 먹은 음식의 양이 많거나 단백질 섭취량이 많을수록 증가한다.

11. [정 답] ①

[해 설]

감자의 색은 플라보노이드계로 산에 의해서는 더욱 흰색으로, 알칼리와 가열에 의해서는 노란색으로, 금속에 의해서는 암갈색으로 변한다. 당근의 색은 카로티노이드계로 산, 알칼리, 열에 의해 거의 변화가 없다. 붉은 양배추의 색은 안토시아닌계로 산에 의해서는 더욱 붉은 색으로 알칼리에 의해서는 청색으로 변한다. 미나리의 색은 엽록소로 산에 의해서는 녹색의 페오피틴으로 알칼리에 의해서는 선명한 녹색의 클로로필린으로 변한다. 따라서 감자는 가열에 의해 노란색으로 당근은 알칼리에 의해 거의 변화가 없고, 붉은 양배추는 식초를 넣고 가열하여 더욱 붉은 색으로 미나리는 알칼리인 소금을 넣고 가열하여 선명한 녹색으로 변한다.

12. [정 답] ③

[해 설]

자동 산화란 식물성 유지가 공기 중의 산소에 의해 서서히 산화되는 것으로 온도, 산소, 자외선에 의해 반응이 빨리 일어난다. 자동 산화의 결과 점성이 증가하고 불쾌한 냄새와 맛을 내며 유독물질을 형성한다. A는 산소 흡수량이 적으므로 자동산화가 적게 일어나나 산소의 양이 많은 B에서는 자동 산화가 많이 일어난다. A와 B기간 모두 빛과 온도에 의해 반응이 촉진된다.

13. [정 답] ④

[해 설]

생전분은 β -녹말이라고 하고 호화된 전분은 α -녹말이라고 한다. (가)의 전분은 가열 전 이므로 β -녹말이다. (나)의 단계에서와 같이 물을 넣고 가열하면 결정상태의 녹말 입자가 물을 흡수, 팽창하여 점성이 높은 콜로이드 상태가 되는데 이를 호화라고 한다. 호화된 전분은 맛도 좋고 소화 흡수되기도 쉽다. 도토리 전분은 가열하면 흐르는 졸(sol)상태이나 식히면 흐르지 않는 겔(gel) 상태가 된다. 호정화란 전분에 물을 첨가하지 않고 160~170℃로 가열하면 자체내의 수분에 의해 텍스트린으로 가수분해 되는 것으로 빵튀기와 시리얼이 있다.

14. [정 답] ④

[해 설]

초유는 출산 후 1~5일간 분비되는 끈적끈적하고 약간 노란색이며, 성숙유는 출산 후 10일 이후에 분비되는 모유이다. 초유는 성숙유에 비해 단백질이 2배 이상 많고 무기질과 비타민의 함량도 많다. 반면 유당과 에너지의 함량은 적다. 모유에는 이물질의 침입을 막고 알레르기를 일으키는 물질이 장으로 침입하지 못하

게 하는 면역글로불린, 세균과 세균 / 세균과 바이러스가 결합하는 것을 방지하고 다수의 세균을 파괴할 수 있는 항균력을 가진 라이소자임, 죽은 세포 / 세균 외부 물질 등을 포식하는 대식세포, 세균과 박테리아에 대한 항균 작용으로 면역력을 향상시키는 락토페린이 있다.

15. [정 답] ③

[해 설]

맛의 상호 작용으로는 상승효과, 대비효과, 소실현상, 변조현상이 있다. 이중 대비효과는 한가지 주된 맛성분에 다른 맛성분이 소량 함유되어 주된 맛성분의 맛이 증가하는 것이다. 즉 단팥죽의 단맛을 내기 위해 소량의 소금을 첨가하면 단팥죽의 단맛이 증가하는 것이 맛의 대비이고, 단팥죽의 단맛을 내기 위해 설탕을 첨가하여 단맛이 증가하는 것은 맛의 상승효과 이다. 서로 다른 맛 성분이 몇 가지 혼합되어 각각의 주된 맛성분이 약화되는 것을 맛의 소실 현상이라고 하며 한 가지 맛 성분을 맛본 직후 다른 맛을 보면 정상적인 맛을 느낄 수 없는 현상을 맛의 변조 현상이라고 한다. 따라서 ①은 변조현상이고, ②는 상승효과이고, ③은 대비 현상이며 ④와⑤는 소실 현상이다.

16. [정 답] ④

[해 설]

식행동 장애로는 거식증과 폭식증이 있다. 거식증은 실제로는 말랐으나 자신은 뚱뚱하고 못생겼다고 생각해 음식을 거부하는 것으로 기초대사량이 감소하고, 피하 지방을 상실하여 체온이 내려가고, 백혈구 수가 감소하여 감염의 위험이 증가하고, 체온을 보존하기 위해 체표면에 솜털이 돋아나는 등의 변화가 몸에 나타난다. 폭식증은 음식을 거부하다 더 이상 거부하지 못하고 한꺼번에 음식을 먹고는 설사제, 이뇨제를 복용하게 되며, 구토를 하여 음식물을 토해 내기도 한다. 이렇게 구토와 설사로 인하여 수분과 전해질 균형이 깨지면 심장 박동에 이상이 오고, 신장 장애, 식도염, 인후염 등이 나타난다.

17. [정 답] ①

[해 설]

지단백질은 지방과 단백질의 양에 따라 LDL(저밀도지단백질)과 HDL(고밀도지단백질)이 있다. 저밀도지단백질은 혈관계를 순환하다 말초혈관 내벽에 콜레스테롤 뿌려 동맥경화의 원인이 되어 나쁜 콜레스테롤이라고 한다. 고밀도지단백질은 혈관계를 순환하다 말초혈관 내벽의 콜레스테롤을 간으로 이동하여 좋은 콜레스테롤이라고 한다. (가)는 저밀도지단백질이고 (나)는 고밀도지단백질이다. 체액의

평형을 유지하는 영양소는 단백질이다.

18. [정 답] ②

[해 설]

유화상태는 수중 유적형과 유중 수적형이 있다. 수중 유적형은 상온에서 고체가 아닌 우유, 크림, 마요네즈가 있다. 유중 수적형은 상온에서 고체형태인 버터와 마가린이 있다. 우유를 원심분리기에 넣어 회전 시키면 비중이 작은 지방이 위로 떠오르는 데 이 지방을 모은 것이 크림이다. 크림은 지방의 함량이 18% 이상인 것으로 크림을 교반기에 넣고 교동 시키면 지방은 좁쌀 같은 모양으로 엉기고 이것을 다시 저어 주면 수분이 분산되어 지방 함량이 80%인 버터가 만들어진다. 분유는 우유를 분부건조하여 만든 것이다.

19. [정 답] ④

[해 설]

㉔는 식품 건조법 중 천연건조법으로 가장 간단한 방법이나 건조 기간이 오래 걸리는 단점이 있다. ㉔와 같이 식품에 소금을 넣으면 삼투압에 의해 식품 중의 수분이 빠져나와 식품 자체의 수분 함량이 감소하여 식품을 오랫동안 저장할 수 있다. 이러한 저장법을 염장법이라고 한다. ㉔와 같이 엿기름을 사용하면 엿기름의 β -아밀라아제가 있어 전분을 엿당으로 가수분해하여 단맛을 만드는 데 이를 당화효소라고 한다. ㉔의 자가 소화란 식품 자체내의 소화 효소에 의해 식품 성분이 분해되는 것으로 수축되었던 근육 단백질이 분해되어 가용성의 단백질로 되고 각종 아미노산 등의 수용성 물질이 증가되어 맛이 좋아진다.

20. [정 답] ⑤

[해 설]

우유 살균법은 63℃에서 30분간 하는 저온살균법, 72~75℃에서 15초간 하는 고온 살균법, 130~135℃에서 2초하는 초고온 순간 살균법이 있다. 저온 살균법과 고온 살균법은 저장 기간은 짧으나 물리적 · 화학적 · 관능적 변화가 적고, 초고온 순간 살균법은 물리적 · 화학적 · 관능적 변화는 많으나 저장 기간이 길다. 보존기간을 보면 0~10℃라고 표기 되어 있어 냉장 보관해야 함을 알 수 있고 포장지의 재료는 종이 이므로 재활용할 수 있다. 칼슘의 흡수를 도와주는 영양소는 비타민 D로서 비타민 D가 함유되어 있음을 알 수 있다.