

2008 대학수학능력

직업탐구영역 식품과 영양과목 해설지

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

1. [정답]

[해설] ①

칼슘은 우리 몸의 치아나 골격에 99%, 나머지는 연조직과 체액에 나누어 들어 있다. 칼슘은 비타민 D에 의해 흡수가 증가되며, 인체에서의 기능으로는 ① 골격과 치아 구성 ② 출혈이 있을 때 혈액 응고 ③ 심장의 규칙적인 박동 ④ 신경 자극 전달 ⑤ 근육의 수축과 이완 등이 있다. 체내에서 해독작용을 하는 영양소는 황이고 여성 호르몬인 에스트로젠은 파골작용을 억제하여 뼈를 튼튼하게 하는 작용을 하는 호르몬으로 폐경기가 되면 에스트로젠의 분비가 감소한다.

2. [정답] ①

[해설]

갈색화 반응은 효소적 갈색화 반응과 비효소적 갈색화 반응으로 나누어 볼 수 있다. 이중 비효소적 갈색화 반응의 종류에는 비타민 C 산화반응, 설탕을 가열하면 갈색으로 변하는 캐러멜화 반응은 향을 내는 갈색 물질인 캐러멜을 형성한다. 당과 아미노산의 반응으로 갈색이 되는 메일러 반응은 갈색이 되고 독특한 향도 함께 형성된다. 팬 케이크를 만들 때 물 대신 우유를 넣으면 우유의 단백질과 설탕의 당이 반응하는 메일러 반응이 나타난다.

3. [정답] ⑤

[해설]

지방의 산패는 가수분해에 의한 산패, 산화에 의한 산패로 분류할 수 있다. 가수분해에 의한 산패는 물, 지방 분해 효소에 의해 진행되는 것으로 우유, 버터 등의 유 제품에서 많이 발생한다. 산화에 의한 산패에는 상온에서 공기 중의 산소에 의해 서서히 산화되는 자동 산화와 고온 가열 중의 산소에 의해 단시간 산화되는 가열 산화가 있다. 자동 산화는 온도가 높을 때, 자외선이 있을 때, 수분의 함량이 높을 때 잘 일어난다. 가열 산화가 일어난 기름은 불쾌한 냄새가 나고, 갈변되며, 점성이 증가한다.

4. [정답] ④

[해설]

그래프에서 (가)는 표준아미노산 구성과 비교하면 리신이 가장 부족한 식품으로 쌀을 나타내고 있다. 그래프에서 (나)는 표준아미노산 구성과 비교하면 메티오닌이 가장 부족한 식품으로 콩을 나타내고 있다. 따라서 콩의 아미노산 조성은 (나)에 해당한다. 리신이 부족한 (가) 식품과 메티오닌이 부족한 (나) 식품을 함께 섭취하면 부족한 필수 아미노산을 보충하여 단백질의 질을 증가시키는 '단백질 상호보충 효과'가 나타난다.

5. [정답]

[해설] ⑤

비타민은 물에 녹는 수용성 비타민인 비타민 B군과 비타민 C 그리고 지방에 녹는 비타민 A, 비타민 D, 비타민 E, 비타민 K로 분류된다. 비타민 중에서 항산화 작용을 하는 비타민은 비타민 A, 비타민 C, 비타민 E이다. 따라서 지방에 녹으면서 항산화 작용이 있는 비타민은 비타민 A와 비타민 E이다. 비타민 A는 간, 우유, 버터, 치즈, 달걀 노른자 등에는 비타민 A로 당근, 노란 호박, 황도 등에는 카로틴의 형태로 함유되어 있다. 비타민 E는 식물성 기름, 도정하지 않은 곡류, 달걀, 간, 고기류, 우유, 녹황색 채소에 함유되어 있다.

6. [정답] ②

[해설]

그래프에서 A의 경향은 단당류나 이당류를 섭취했을 경우이고, B의 경향은 다당류를 섭취했을 때 나타나는 경향이므로 현미밥을 먹으면 B와 같은 현상이 나타난다. 혈당이 60mg/100mL이하로 떨어지게 되면 간과 근육에 저장되어 있던 글리코겐이 포도당으로 분해된다.

7. [정답] ④

[해설]

식단 작성 시 고려해야 할 사항으로는 식단 작성의 기본인 동물성 식품과 식물성 식품을 고루 배합하고, 노년기의 신체적 변화의 하나인 치아 질환을 고려하여 씹기 쉽게 하고 감각의 변화를 고려하여 자극적이지 않은 식단을 구성 하여야 한다. 육개장, 파김치, 닭강정은 씹기 어렵고 자극적인 음식이다. 총각김치, 탕수육, 땅콩 셀러드, 오징어채 무침, 멸치 볶음도 씹기에 어려운 음식이다. 콩나물국, 깍두기, 고구마튀김, 도라지생채는 모두 식물성으로 구성되어 있다.

8. [정답] ③

[해설]

산 농도가 일정한 그래프에서는 산 농도가 일정할 때 펙틴의 농도가 증가하면 겔화에 필요한 당농도는 감소하는 것을 알 수 있고, 펙틴 농도가 일정한 그래프에서는 펙틴 농도가 일정할 때 산 농도가 증가하면 겔화에 필요한 당농도는 감소하는 것을 알 수 있다.

9. [정답] ③

[해설]

쇠고기는 결체조직이 적어 부드러운 안심과 등심은 스테이크나 구이에 사용하고 결체조직이 많아 질긴 양지머리와 사태는 찜이나 탕에 사용한다. 따라서 곰탕에 사용하는 쇠고기는 양지머리와 사태이다. 생선의 비린내에 육류의 누린내를 제거하기 위해 사용하는 양념에는 여러 가지가 있으며 그중 하나가 마늘이다. 육류 요리에서 국물까지 먹는 국이나 탕에는 국물에 맛있는 성분이 유출 되도록 하기 위해 찬물에 쇠고기를 넣고 가열하고, 국물을 먹지 않는 수육은 맛있는 성분이나 수용성 영양소가 손실되는 것을 막기 위해 물이 끓을 때 쇠고기를 넣는다. 이때 쇠고기 국물의 맛있는 성분은 수용성 단백질과 글루탐산 등의 유리 아미노산 등과 구수한 맛의 주체인 이노신산 이다. 동물의 뼈, 결합 조직에 있던 물에 녹지 않는 콜라겐 단백질이 조리 중 분해되어 젤라틴 단백질이 되는데, 젤라틴 단백질은 30℃ 이상에서는 흐름이 있는 졸 상태로 있다가 냉각되면 흐름이 없는 반고체의 겔 상태로 된다. 이러한 현상은 생선 조림이나 곰국이 식으면 묵과 같은 반고체 상태로 변하는 것에서 찾아볼 수 있다.

10. [정답] ②

[해설]

콩 가공 식품의 대표적인 두부는 두유를 만들고 두유에 간수 등의 응고제를 넣으면 콩 단백질인 글리시닌이 염에 의해 응고하는 성질을 이용하여 만든 식품이다. 연두부나 포장 순두부의 경우는 응고제를 첨가한 후 용기에 넣어 열탕 처리한 것이고 일반 두부는 응고되면 압착시켜 수분을 제거하여 단단해진 것이다. 유부는 두유를 냉각시킨 후 응고제를 넣어 고속으로 섞으면 수분이 적은 두부가 만들어지는데, 이를 잘라 기름에 튀긴 것이다. 비지는 두유를 만들기 전에 거르는 과정에서 부산물로 나온 것이다.

11. [정답] ③

[해설]

체지방의 정상 범위는 12~16%이고, 적정체중은 {신장(cm)-100}×0.9이다. 신장이 170cm인 사람의 적정체중은 63kg이다. 비만을 판정하는데 사용하는 비체중은 (나의 체중/적정체중)×100으로 90~110이면 정상, 110이상이면 과체중, 120이상이면 비

만으로 판정한다. (가)의 경우 비체중이 114로 과체중이나 체지방이 정상이므로 이런 경우에는 과체중으로 판단하지 않고 체중이 많이 나가는 이유가 지방이 아니고 근육에 있으므로 체중과다라고 표현하다. 따라서 (가)는 (나)에 비해 근육량이 많을 것이다. (가)와 (다)를 비교하면 체중으로 보아서 (다)는 정상이나 체지방이 많으므로 근육량이 많은 (가)가 운동을 많이 했을 것으로 추측된다. 체지방이 많으면 동맥경화에 걸릴 확률도 증가하므로 (나)와 (다)는 (가)에 비해 동맥경화증에 걸리기 쉬울 것이다. (다)는 체중은 정상이나 체지방이 정상범위보다 높으므로 식습관 개선이나 운동량을 증가시켜야 할 것이다.

12. [정답] ①

[해설]

표에 제시된 유제품은 (가)는 버터이고, (나)는 치즈이다. 버터는 생유를 원심 분리기기에 넣어 얻은 지방성분인 크림을 교반기에 넣고 서서히 교반 시키면 지방구가 서로 뭉쳐서 좁쌀 같은 입자가 만들어지고, 이것을 다시 저어 주면 수분이 빠져 나가면서 지방 속에 수분이 고르게 분산되어 있는 유중 수적형의 유화 식품으로 80%의 유지방과 15% 정도의 수분이 함유되어 있다. 분문 건조법은 액체나 슬러리 상태의 식품을 열풍이 있는 상태에서 안개 모양으로 분무하여 건조시키는 방법으로 짧은 시간에 건조되므로 영양 성분의 파괴가 적다. 분말 커피, 분말 과즙, 이유식 등 인스턴트 분말 식품을 만드는데 이용된다. 치즈는 산 또는 레닌에 카세인이 응고하는 성질을 이용한 것이다.

13. [정답] ②

[해설]

에너지 대사량은 기초 대사량, 식품 이용 대사량, 활동 대사량, 적응 대사량으로 구분된다. 이중 기초 대사량은 생명을 유지하기 위해 무의식적으로 일어나는 호흡, 순환, 배설에 사용되는 에너지로 전체 대사량의 60%정도를 차지한다. 기초 대사량에 영향을 미치는 요인은 연령, 기후, 성별, 신체 구성 성분, 체온 등이 있다. 연령이 증가하면 근육이 줄어들고 체지방이 증가하고, 폐, 심장, 신장, 혈액 순환 등의 신체 기능이 감소하여 기초 대사량이 감소한다. 온도가 낮을수록 기초 대사량은 증가한다. 남자는 여자보다 보통 근육의 양이 많으므로 남자는 여자보다 기초 대사량이 높다. 체온이 증가하면 기초 대사량도 증가한다. 임신기에도 기초 대사량이 증가하여 모체와 태아의 성장을 위해 많은 양의 에너지가 축적되어야 한다. 식이 섭취량의 증가는 식품 이용 대사량과 관련된 것으로 식이 섭취가 증가하면 식품 이용대사량은 증가한다.

14. [정답] ②

[해설]

전분에 물을 넣고 가열하면 전분이 물을 흡수·팽창하여 반투명한 콜로이드상태가 되는데 이를 호화라 하며 호화된 전분을 α -전분이라고 한다. 호화되면 소화효소의 작용을 받기 쉬워 소화가 잘 된다. 호화된 전분을 실온에 오랫동안 두면 원래의 결정 상태로 되돌아가 부분적으로 결정화 되는 β -녹말로 되는데, 이것을 노화라고 한다. 노화는 수분함량 30~60%인 식품을 2~5℃에 보관할 때 가장 잘 일어난다. 전분에 물을 넣고 얇고 160~170℃로 가열하면 전분 자체 내의 수분에 의해 텍스처런으로 변화되는데 이 과정을 호정화라고 하고, 빵튀기와 시리얼 등이 해당된다.

15. [정답] ⑤

[해설]

모유는 분비시기에 따라 출산 후 5일까지 분비되는 초유, 5~10일 사이에 분비되는 이행유, 10일 이후에 분비되는 성숙유로 나눌 수 있다. 초유는 끈적끈적하고 약간 노란색을 띠며, 성숙유는 백색이다. 초유는 성숙유와는 조성이 매우 다르다. 초유는 성숙유에 비해 단백질이 2배가량 많고 비타민, 무기질의 함량이 훨씬 많으나 유당과 에너지 함량은 약간 낮다. 특히 초유에는 면역 성분, 효소, 대식 세포가 들어 있어 신생아를 감염으로부터 보호한다. 모유는 우유에 비해 유당 함량이 높고 단백질과 무기질의 함량은 낮은 편이다. 그러나 모유의 단백질은 카세인과 유청 단백질이 2:8인 우유에 비해 4:6으로 위산에 의해 응고하는 카세인의 함량이 적어 소화 효소의 작용을 받기 쉽다. 우유에 가장 부족한 영양소는 비타민 C와 철로 철은 흡수율 또한 낮다. 그러나 모유는 비타민이 풍부하고 철의 함량 자체는 적은 편이나 흡수율은 높다. 모유의 지방은 필수 지방산이 충분히 함유되어 있고 지방 분해요소인 리파아제가 함유되어 있으나 우유는 필수 지방산이 부족하고 리파아제가 없다.

16. [정답] ⑤

[해설]

지방산 조성 비율은 불포화 지방산의 함량을 포화 지방산의 함량으로 나눈 것으로 지방산 조성 비율이 높을수록 불포화 지방산의 함량이 높다. 불포화 지방산의 함량이 높으면 이중결합이 많은 것이므로 불안정한 결합을 가진 지방산의 비율이 높아 산화하기 쉬우며, 녹는점이 낮은 특징이 있다. 쇠기름과 라드를 비교할 때 라드의 지방산 조성 비율이 높으므로 불포화 지방산의 함량이 높아 산화하기 쉽다. 팜유와 콩기름을 비교하면 팜유의 불포화 지방산의 함량이 낮아 녹는점이 콩기름 보다 높다. 팜유는 식물성 기름이지만 상온에서 고체 상태이며 경화유를 만들 때는 옥수수기름이 사용된다. 콩기름과 라드를 비교하면 라드가 포화 지방산의 함량이 높아 안정적 결합을 가진 지방산의 비율이 더 높다.

17. [정답] ①

[해설]

조리할 때 수용성 영양소의 용출을 막기 위해서는 단면적이 적어야 하므로 씻은 다음에 썰어주는 방법을 사용한다. 따라서 생선은 생선에 함유된 수용성 비타민인 비타민 B군의 손실을 줄이기 위해 생선을 씻은 후 도막을 낸다. 밥을 지을 때는 쌀의 수용성 비타민의 손실을 줄이기 위해 침지에 사용한 물을 밥짓기에 사용한다. 콩나물 뿌리에는 아스파라긴산이 함유되어 있으므로 제거하지 않고 사용한다. 녹색채소인 시금치를 데칠 때 소다(탄산수소나트륨)를 사용하면 녹색의 클로로필이 더욱 선명한 녹색의 클로로필린으로 되어 색은 좋아지나 비타민 C가 파괴되므로 바람직하지 않다. 따라서 녹색채소를 데칠 때 소금을 넣으면 색도 좋아지고 비타민 C의 손실도 막을 수 있다.

18. [정답] ④

[해설]

그래프에서 A는 식품의 온도를 -20°C 까지 내리는 데 10시간이 소요된 완만 동결을, B는 식품의 온도를 -20°C 까지 내리는 데 1시간 50여분이 소요된 급속 동결을 나타낸 것이다. 완만 동결로 식품을 냉동시키면 얼음 결정의 수는 적고 크기는 커진다. 완만 동결로 형성된 크기가 큰 얼음 결정은 주위 세포막을 파괴시키고, 단백질 변성을 일으킨다. 해동하면 수분이 식품 속으로 재흡수 되지 않고 빠져 나와 식품의 질감이 변하고 맛이 떨어진다. 급속 동결로 형성된 크기가 작은 얼음 결정은 완만 동결과 비교하면 주위 세포막의 파괴 정도가 적고, 단백질 변성도 적게 일어나고 해동하면 수분이 식품 속으로 재흡수 되어 식품의 질감이 적게 변한다.

19. [정답] ④

[해설]

식중독 환자 중 가장 많이 발생하는 것은 세균성 식중독으로 세균성 식중독은 감염성 식중독과 독소형 식중독으로 구분된다. 감염성 식중독은 식품에 증식하는 다량의 세균에 의해 발생하는 것으로 살모넬라와 장염 비브리오가 있다. 감염형 식중독은 가열에 의해 쉽게 사멸하며 살모넬라는 소, 돼지와 같은 동물성 식품에 의해 발생하도 장염 비브리오는 생선이나 패류에 의해 발생한다. 독소형 식중독은 식품에 증식하는 균이 발생한 독소에 의한 것으로 가열에 의해 사멸하는 보툴리누스균과 가열에 의해 사멸하지 않는 포도상구균이 있다.

20. [정답] ⑤

[해설]

그래프에 제시된 영양소 중에서 영양섭취기준에 비해 적게 섭취한 영양소는 칼슘과 비타민 C이다. 칼슘의 가장 좋은 급원 식품은 우유이므로 우유를 가공한 치즈, 요구르트가 권장 식품이고, 비타민 C는 풋고추, 피망, 토마토, 감자, 오렌지, 귤, 딸기와 같은 채소나 과일류가 권장 식품이다.