

2007학년도 대학수학능력시험 식품과 영양 정답 및 해설

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

1. 평가요소 : 균형잡힌 식단 구성

반영쪽수 : 1장 7p 문제 1번

해 설 : 식품군은 곡류 및 전분류, 채소 및 과일류, 고기·생선·달걀 및 콩류, 우유 및 유제품, 유지·견과 및 당류로 분류된다. 곡류 및 전분류는 식빵과 고구마, 채소 및 과일류는 오이, 양상추, 키위주스와 사과, 고기·생선·달걀 및 콩류로는 참치, 유지 견과 및 당류는 마요네즈가 있다. 따라서 A세트에는 우유 및 유제품 식품군이 없으므로 치즈를 보충하고 B세트에는 고기·생선·달걀 및 콩류 식품군이 없으므로 달걀을 보충한다. 따라서 정답은 ④번이다.

2. 평가요소 : 칼슘의 흡수를 증가시키는 방법

반영쪽수 : 6장 5p

해 설 : 혈액의 응고와 관련된 영양소는 비타민 K와 칼슘이다. 그중 ㉠에 해당하는 영양소는 칼슘이다. 칼슘의 흡수를 높이는 영양소로는 비타민 C와 비타민 D가 있고, 흡수를 방해하는 물질로는 곡류의 외피에 있는 피틴과 시금치에 함유된 수산이다. 칼슘과 결합하여 불용성의 피틴산염을, 수산과 결합하여 불용성의 수산칼슘염을 형성한다. 따라서 정답은 ②번이다.

3. 평가요소 : 에너지 대사량

반영쪽수 : 7장 2p~3p, 실전모의고사 3회 17번, 실전모의고사 5회 12번

해 설 : 에너지 대사량은 기초대사량, 활동대사량, 식품이용대사량, 적응대사량으로 분류된다. 각각의 비율을 보면 60%, 20%, 10%, 10%이다. 따라서 가장 큰 비율을 차지하는 것은 기초대사량이다. 기초대사량이란 생명을 유지하기 위해 무의식적으로 일어나는 호흡, 순환, 배설 등에 필요한 에너지이다. 주변의 변화하는 환경에 적응하기 위한 대사량은 적응대사량으로 스트레스를 받으면 증가한다. 섭취한 음식물의 소화·흡수에 필요한 대사량은 식품이용대사량이고 일을 하거나 움직이는데 필요한 대사량은 활동대사량이다. 따라서 정답은 ①번이다.

4. 평가요소 : 당뇨병의 치료 방법

반영쪽수 : 3장 2p, 실전모의고사 3회 20번

해 설 : 당뇨병 환자가 정상값(혈액 100ml당 70~110mg)보다 증가된 상태로 다음, 다갈, 다뇨 그리고 다식의 증상이 나타난다. 많이 먹으나 체중은 감소하는 특징이 있다. 당뇨

의 치료법은 운동요법으로 적정체중을 유지하는 방법과, 식사요법으로 탄수화물의 섭취량을 50~55%정도로 감소하고 혈당을 일정하게 유지하기 위해 단당류와 이당류의 섭취는 감소하고 섬유소와 같은 다당류의 섭취를 증가 시키는 방법과 주사요법으로 혈당을 낮추는 호르몬인 인슐린을 공급하는 방법이 있다. 따라서 정답은 ③번이다.

5. 평가요소 : 맛의 상호 작용

반영쪽수 : 10장 6p, 실전모의고사 3회 19번

해 설 : 맛의 상호 작용으로는 같은 맛 성분이 혼합되어 맛 성분이 증가하는 상승효과(꿀물에 설탕을 넣어 단맛 증가), 다른 종류의 맛 성분이 혼합되어 주된 맛 성분이 증가하는 대비효과(단팥죽에 소금을 넣어 단맛 증가), 두 가지 맛 성분이 혼합되어 서로의 맛을 약화시키는 소실효과(신맛이 강한 과일주스에 설탕을 넣으면 신맛과 단맛이 모두 약해짐), 한 가지 맛 성분을 본 후 다른 맛을 보면 제대로 맛을 느끼지 못하는 변조 현상(사탕을 먹은 후 사과를 먹으면 사과의 단맛을 잘 느끼지 못함, 마른 오징어를 먹은 후 꿀을 먹으면 꿀의 신맛과 단맛을 느끼지 못하고 쓴맛으로 느낌)이 있다. 따라서 정답은 ⑤번이다.

6. 평가요소 : 임신부의 영양 관리

반영쪽수 : 8장 8p

해 설 : 임신부는 성인 여자에 비해 태아의 성장 발육에 필요한 영양소가 증가한다. 단백질 권장량은 성인 여성의 권장량인 55g에 15g을 추가하여 총 70g이다. 단백질은 총에너지의 20%를 넘지 않도록 한다. 태아의 골격 형성을 위해 칼슘의 필요량이 증가하고, 체내에서 요구량이 증가하므로 흡수율도 증가한다. 임신기에는 휴식대사량(기초대사량)이 증가하며 모체와 태아의 성장을 위해 에너지 필요량이 증가하여 임신전기에는 150kcal, 후기에는 350kcal를 증가 시킨다. 태아의 적혈구 생성을 위해 철의 필요량이 증가하며 철의 흡수를 돕는 비타민 C와 적혈구의 정상적인 발달에 필요한 엽산도 충분히 섭취한다. 따라서 정답은 ③번이다.

7. 평가요소 : 체내에서의 대사

반영쪽수 : 5장 4p, 6장 3p, 실전모의고사 1회 14번

해 설 : 탄수화물의 최종 분해산물은 포도당, 과당, 갈락토오스 같은 단당류이고 지방의 최종 분해산물을 지방산과 글리세롤이고, 단백질은 아미노산이다. 아미노산의 하나인 트립토판은 인체에서 니아신으로 전환된다. 니아신이 부족하면 피부병, 설사, 치매와 같은 증세가 나타나는 펠라그라에 걸린다. 따라서 니아신을 함유하는 식품은 필수 아미노산을 가지고 있는 동물성 단백질 식품으로 간, 살코기, 닭고기, 생선, 땅콩, 콩류, 우유, 도정하지 않은 곡류 등이다. 펠라그라는 옥수수를 주식으로 하는 남미사람들에게서 처음으로 알려진 질병으로 옥수수에는 트립토판이 부족하여 펠라그라를 유발한다. 따라서 정답은 ②번이다.

8. 평가요소 : 노인기 식생활 실태에 따른 식생활 지침

반영쪽수 : 9장 5p

해 설 : 영양소 섭취 실태를 보면 탄수화물을 제외한 칼슘과, 단백질, 비타민의 섭취가 부족하다. 평소 건강 상태를 보면 고혈압이 있으므로 나트륨의 섭취를 감소하기 위해 장아찌, 젓갈과 같이 소금이 많은 짠 음식을 피해야 한다. 감기에 자주 걸린다는 것은 비타민 C와 단백질의 섭취량이 부족하므로 과일류와 채소류 그리고 단백질 섭취를 증가 시켜야 한다. 소화기능이 저하되어 부드러운 음식을 섭취해야하나 변비를 예방하기 위해 섬유소 섭취를 줄이지 않는다. 골다공증이 있으므로 칼슘과 인의 함량이 1:1인 우유나 유제품을 섭취한다. 따라서 정답은 ③번이다.

9. 평가요소 : 노화에 영향을 미치는 요인

반영쪽수 : 10장 1p

해 설 : 노화는 수분 함량이 10%정도로 낮거나 온도가 -20°C 이하이거나 아밀로펙틴의 함량이 높은 찹쌀에서는 잘 일어나지 않는다. 비스킷이나 건빵은 수분함량을 10%정도로 낮추어 노화를 억제 시킨 것이다. 굳은 떡은 노화된 것으로 전분 분자가 부분적으로 재결정화 되어 소화효소의 작용을 받기 어렵다. 떡다 남을 떡은 냉장실 보다 냉동실에 보관하면 노화가 억제된다. 아밀로오스 20%, 아밀로펙틴 80%인 멥쌀보다 아밀로펙틴 100%인 찹쌀은 노화가 잘 일어나지 않는다. 따라서 정답은 ②번이다.

10. 평가요소 : 단백질의 상호 보충 효과

반영쪽수 : 5장 2p, 실전모의고사 5회 18번

해 설 : 신체구성성분은 단백질, 무기질, 지방이고, 산-알칼리 균형 유지에 관여하는 영양소는 단백질과 무기질이고, 에너지원으로 사용되는 영양소는 탄수화물, 단백질, 지방이다. 따라서 공통적인 영양소는 단백질이다. 단백질은 부족한 필수아미노산을 보충해 줄 수 있는 식품을 같이 섭취하면 단백질의 질이 증가하는 상호 보충 효과가 나타난다. 단백질의 상호보충효과를 나타나기 위해서는 식물성 식품에 부족한 아미노산을 동물성 단백질이 공급해 주어 우리 인체에서 유용하게 쓰이도록 한다. 이러한 현상은 쌀과 콩으로 만든 콩밥, 쌀밥과 생선 반찬, 두부와 야채를 넣고 만든 음식, 고기와 나물 등에서 볼 수 있다. 절편은 쌀을 이용한 식품이고 수정과는 생강과 계피를 따로 삶아서 섞은 후 황설탕이나 흑설탕을 넣어 색깔과 단맛을 준 후 식힌 것이므로 단백질 상호 보충 효과는 나타나지 않는다. 따라서 정답은 ①번이다.

11. 평가요소 : 식품 저장 방법

반영쪽수 : 13장 1p

해 설 : 식품을 저장하기 위한 방법으로는 미생물을 사멸시키는 방법과 미생물이 생육하기 어려운 환경을 만드는 방법이 있다. 전자로는 가열하는 것이고, 후자로는 온도 · 수분 · pH조절이 있다. 냉동만두는 온도를, 마른 미역과 오징어 젓갈은 수분을, 오이 피클은 pH를 조절한 것이다. 레토르트 식품은 레토르트 파우치라고 하는 포장 용기에 식품을 담고

가열, 멸균한 식품으로 카레와 자장이 있다. 따라서 가열에 의해 균을 사멸시키는 방법이다. 따라서 정답은 ⑤번이다.

12. 평가요소 : 색소 변화 이해

반영쪽수 : 10장 7p, 실전모의고사 2회 20번

해설 : 밥의 담황색을 플라보노이드이다. 플라보노이드는 산에 의해 더욱 흰색으로, 가열과 알칼리에 의해서는 황색으로, 금속에 의해서는 암갈색으로 변한다. 따라서 참기름, 소금에 의해서는 변화가 없다. 쇠고기의 붉은 색은 미오글로빈이고 산소에 의해 선홍색의 옥시미오글로빈으로 산화 또는 가열에 의해 회갈색의 메트미오글로빈으로 변한다. 따라서 쇠고기를 채워두면 메트미오글로빈으로 변한다. 시금치의 녹색은 엽록소(클로로필)에 의한 것으로 산에 의해서는 녹갈색의 페오피틴으로, 알칼리에 의해서는 더욱 선명한 녹색의 클로로필린으로 변한다. 따라서 뚜껑을 열고 소금을 넣어 데친것은 녹갈색의 페오피틴으로 변하는 것을 막아준다. 당근의 주황색은 카로티노이드에 의한 것으로 지용성이므로 기름을 넣고 볶으면 용출된다. 따라서 정답은 ④번이다.

13. 평가요소 : 트랜스 지방

반영쪽수 : 4장 2p 실전모의고사 1회 5번

해설 : 상온에서 액체인 불포화 지방산에 수소를 넣으면 상온에서 고체인 포화지방산이 된다. 이러한 과정을 경화 또는 가수소화라 하며 마가린과 쇼트닝이 있다. 따라서 정답은 ③번이다.

14. 평가요소 : 달걀 가열시 변화

반영쪽수 : 12장 6p

해설 : 달걀은 가열에 의해 열변성이 나타나고 그 결과 응고된다. 난황은 65℃, 난백은 60℃로 난황이 난백보다 5℃정도 높은 온도에서 응고가 나타난다. 달걀을 오래 삶으면 난황과 난백 사이에 검푸른 막이 형성되는데 이것은 황화제일철(FeS)로 노른자의 철과 흰자의 황이 결합된 것이다. 따라서 정답은 ③번이다.

15. 평가요소 : 발효 식품

반영쪽수 : 17장 3p, 17장 8p 2번 문제

해설 : 녹차는 비발효차, 우롱차는 반발효차이고 홍차는 발효차이다. 양조간장은 메주 대신에 찐 탈지대두에 밀가루와 황곡균을 넣고 발효 시켜 만든 것이다. 따라서 제조 원리는 발효이다. 당면은 전분의 호화를, 잼은 겔화를, 과자는 호화와 변성을 이용한 식품이다. 소시지는 훈연식품이다. 어패류에 곡류와 소금을 넣고 만든 식해는 젓갈의 한 종류로 발효식품이다. 따라서 정답은 ④번이다.

16. 평가요소 : 단백질의 변성

반영쪽수 : 10장 2p, 실전모의고사 2회 9번

해설 : 단백질의 변성 원인으로는 열, 건조·냉동, 산, 염, 교반이 있다. 이중 산에 의한 변성으로는 우유 단백질인 카세인이 산에 의한 응고를 이용한 치즈와 요구르트가 있고 염에 의한 변성으로는 콩 단백질인 글리시닌이 염에 의한 응고를 이용한 두부가 있다. 따라서 정답은 ⑤번이다.

17. 평가요소 : 식중독의 특징

반영쪽수 : 13장 3p

해설 : 식중독의 원인균으로는 감염성과 독소형이 있다. 독소형 식중독으로는 열에 의해 사멸하지 않는 포도상구균과 열에 의해 사멸하는 보툴리누스균이 있다. 보툴리누스균은 통조림에서 검출되며 뉴로톡신이라는 독소를 형성한다. 아플라톡신은 곰팡이독으로 황변미에서 검출된다. 따라서 정답은 ④번이다.

18. 평가요소 : 우유 가공 식품

반영쪽수 : 16장 4p, 16장 7p 문제 3번

해설 : 우유를 원심분리기에 넣으면 비중에 의해 분리되어 지방의 함량이 18%이상 되면 크림 이라고 한다. 크림을 교동기에 넣고 교반하면 지방함량이 80%이상인 버터가 만들어진다. 크림은 수분의 함량이 많아 수중유적형(물속에 기름이 분산된 형태)이고 버터는 지방의 함량이 많아 유중수적형(기름속에 물이 분산된 형태)이다. 크림과 버터는 유화식품이다. 따라서 정답은 ①번이다.

19. 평가요소 : 영양섭취기준에 대한 섭취비율의 해석

반영쪽수 : 6장 10p 문제 1번

해설 : 비타민 C는 괴혈병(잇몸출혈), 피부염을 예방하며 채소와 과일류에 많이 들어 있다. 혈압에 관여하는 무기질은 나트륨이다. 눈과 관련된 영양소는 비타민 A로 간과 난황에 다량 함유되어 있다. 탄수화물 대사의 조효소로 사용되는 영양소는 티아민으로 돼지고기와 배아에 함유되어 있다. 뼈와 관련된 무기질은 칼슘과 인으로 1:1일 때 흡수율이 가장 높다. 인은 가공식품과 탄산음료에 많이 함유되어 있다. 따라서 정답은 ④번이다.

20. 평가요소 : 체중 조절과 식품 선택

반영쪽수 : 7장 4p

해설 : 신장이 155cm인 사람의 적정체중은 $\{(155-100)\text{cm} \times 0.9\} = 49.5(\text{kg})$ 이다. 비체중은 $65/49.5 \times 100 = 131.31$ 이므로 과체중이다. 따라서 열량의 섭취를 감소시켜야 한다. 따라서 정답은 ⑤번이다.