

2007학년도 대학 수학능력 시험 6월 모의 평가

직업탐구 영역(식품과 영양)

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

1. [출제의도] 황화제일철 형성 억제 방법

달걀의 흰자에 있는 황은 가열에 의해 황화수소(H_2S)를 발생 시키고, 황화수소는 노른자중의 철이 반응하여 황화제일철(FeS)을 만들기 때문에 흑록색을 띤다. 이러한 현상은 삶는 시간이 길어지거나 달걀의 신선도가 떨어질수록 많이 형성된다. 또한 삶은 후 찬물에 금방 담그면 황화제일철이 덜 생긴다.

2. [출제의도] 인체에서 섬유소의 역할

우리 국민의 식이 섬유 섭취 실태를 평가해 보면 1인 1일 평균 19.8g을 섭취하고 있는 것으로 나타났는데, 이는 미국이나 일본의 1인 1일 평균 15g내외에 비해 30%정도 높은 것이나 한국영양학회에서 ‘한국인 영양섭취기준’에서 제안한 12g/1000kcal에는 다소 부족하다. 섬유소는 인간의 소화 효소에 의해서는 분해되거나 흡수되지 않으나 다음과 같은 기능성영양소로 사용된다.

- ① 소장내 당 흡수를 느리게 해 주어 **혈당을 조절**한다.
- ② 소장내 콜레스테롤 흡수를 방해하여 **혈청 콜레스테롤을 감소**시킨다.
- ③ 포만감을 주면서, 음식물이 장을 통과하는 시간을 빠르게 하여 영양소의 흡수량을 적게 하여 **비만을 예방**한다.
- ④ 식이섬유질의 수분에 의해 발암물질이 희석되거나, 섬유소와 직접 결합되어 흡수가 되지 않거나, 혹은 장내 통과 속도가 빨라짐으로써 발암물질이 대장과 접촉할 수 있는 시간을 줄여 **대장암을 예방**한다.

3. [출제의도] 고기를 부드럽게 하는 방법

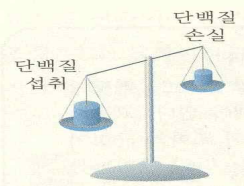
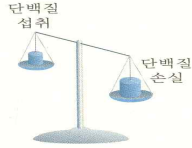
육류를 구입하였는데 질기면 다음과 같은 방법으로 부드럽게 할 수 있다.

- ① 칼등이나 텐더라이저로 두들긴다.
- ② 배, 파인애플, 키위처럼 연육 작용을 하는 과일을 갈거나 얇게 썰어서 양념할 때 넣으면 부드러워 질 뿐 아니라 누린내도 없앨 수 있다.

육류는 사용 목적에 따라 선택하는 부위가 달라지게 된다. 홍두깨살, 양지, 사태와 같이 질긴 부위는 국이나 찌개 같은 습열조리에 적당하고 안심, 등심 같이 부드러운 부위는 구워서 먹는 건열조리에 적당하다.

4. [출제의도] 단백질의 균형 상태

단백질의 섭취량과 소변, 대변, 피부, 머리카락, 손톱, 발톱 등을 통해 손실되는 양의 관계는 다음과 같이 분류된다.

양(+)의 단백질 균형	평형 상태	음(-)의 단백질 균형
		
섭취량 > 소비량	섭취량 = 소비량	섭취량 < 소비량
신체가 새로운 조직의 합성을 위해 체내에 단백질을 축적한 상태	성장이나 소모가 일어나지 않은 상태	단백질의 부족으로 체조직이 분해되어 이용된 상태
·성장기 ·임신기 ·질병으로부터 회복기	·건강한 성인	·단백질 섭취부족 ·에너지 섭취부족 ·신장병으로 인한 단백질 손실 증가

5. [출제의도] 녹말의 조리 가공 시 변화

녹말의 조리 가공시 변화는 호화, 노화, 호정화, 캐러멜화 반응으로 분류된다.

- ① **호화** : 전분입자에 물을 넣고 가열하면 전분 입자가 물을 흡수하여 크게 팽윤하며 현탁액의 투명도와 점도가 증가하고 반투명한 콜로이드 상태가 되는 현상으로 소화 효소의 작용을 받기 쉬워져 소화가 잘되며 밥짓기가 그 예이다.
- ② **노화** : 호화된 녹말을 실온에서 오래 방치하여 원래의 결정 상태로 되돌아가 부분적으로 결정화 되는 현상으로 맛과 질감이 저하되며 굳은 빵과 굳은 떡이 그 예이다.
- ③ **호정화** : 전분을 수분의 첨가 없이 160~170℃로 가열하면 전분 자체 내의 수분에 의하여 가용성의 텍스트린으로 변화되는 것으로 빵튀기가 그 예이다.
- ④ **캐러멜화** : 설탕을 200℃의 높은 온도로 가열하면 갈색의 캐러멜색소를 형성하며 착색제나 착향제로 사용하며 비효소적 갈색화 반응이다.

6. [출제의도] 청소년기의 영양 권장량의 특징

청소년기는 성장하는 시기이므로 단백질, 비타민, 무기질 같은 구성 영양소의 필요량이 성인에 비해 높다. 체내에서 필요로 하는 양이 증가 할수록 흡수율도 증가한다. 따라서 칼슘의 경우 흡수율이 성장기에는 60% 정도이나 성인의 경우에는 30% 정도이다.

7. [출제의도] 임신성 고혈압의 식사요법

- ① 발병 시기 : 임신 20주 이후부터 주로 나타남
- ② 증상 : 고혈압, 단백뇨, 부종, 갑작스런 체중 증가, 졸음, 두통, 시각장애, 메스꺼움, 구토
- ③ 원인 : 원인에 대하여서는 아직 규명되지 않고 있으나 나트륨의 과잉섭취, 단백질 섭취 부족, 과다한 체중 증가, 칼슘 부족 등이 원인으로 추측되고 있음
- ④ 치료법 : 영양소를 충분히 섭취하고, 특히 칼슘제를 하루에 1~2알 정도 보충한다.

8. [출제의도] 우리의 된장과 일본의 미소

우리의 된장과 일본식 된장인 미소를 비교하면 다음과 같다.

분류	된장	미소
특징	‘메주 → 메주 띄우기’의 과정을 거쳐 자연 발효 시킨 전통 식품	메주 띄우기 없이 찐콩에 순수하게 분리하여 증식시킨 곰팡이를 뿌려서 발효·숙성 시킨 것
맛	깊고 구수한 맛이 있음	깊고 구수한 맛이 없음
기타 재료	쌀이나 보리를 넣지 않음	쌀이나 보리를 넣어 아밀라아제에 의한 당화가 일어나 단맛이 남

따라서 일본의 미소 보다 우리의 된장이 발효 시간이 오래 필요하며 우리 된장은 순수한 콩맛을 사용하여 자연 발효 하므로써 깊고 구수한 맛이 있다. 메주를 띄우는 과정에서 사용한 지푸라기에 서식하는 고초균과 곰팡이에 의해 발효가 일어난다.

9. [출제의도] 가스 저장법

가스 저장법이란 과일이나 채소는 저장 중에도 호흡작용을 하는 것이 있는데, 이때 공기의 조성을 변화 시켜서 효소 활성을 낮추는 동시에 미생물의 생육을 억제한다. 이 가스 저장법은 사과, 서양배, 토마토, 딸기, 바나나와 같이 수확 후 후숙하는 사이에 호흡상승을 가지는 과일에서는 효과가 크나 포도, 감귤류, 레몬, 파인

애플 같이 호흡 상승 현상을 나타내지 않는 과일에서는 효과가 적다. 보통 저장 기간이 짧으므로 저온 저장을 겸하는 것이 일반적이다.

10. [출제의도] 포장지의 표기법 이해

- ① 가공 치즈 : 한 종류 이상의 자연 치즈에 다른 첨가물을 넣어 유화 살균 시켜 저장성을 향상 시킨 치즈
- ② 질소 충전 : 산소를 제거하고 질소를 충전시켜 유지의 산화를 방지하고, 공기 포장으로 인하여 내용물의 형태를 보존하기 위한 것
- ③ 바코드의 정보
레이저 광학 장치에 의해 익혀지는 장치로 앞에서부터 3개의 숫자는 국가번호, 4개는 제조 회사로 생산자에 대한 정보를 가지고 있다. 다음 5개의 숫자는 상품 목록, 마지막 1개의 숫자는 지정번호로 제품에 대한 정보를 나타낸다. 바코드의 장점은 물건이 판매되는 시점에서 판매량과 재고량을 파악할 수 있다는 것이다.
- ④ 식품 위해 요소 중점 관리 기준(HACCP) : 식품의 생산, 출하 및 유통에 이르는 전 과정을 일정한 기준 하에 관리 감독하여 소비자에게 안전한 식품을 공급하고자하는 예방적 차원의 제도적 장치이다.
- ⑤ 냉장보관 : 식품을 0~10℃에 보관하여 미생물의 증식, 산소·효소의 작용, 수분 증발을 억제되어 식품의 저장 기간이 연장된다.

11. [출제의도] 식행동 장애

식행동 장애에는 거식증과 폭식증이 있으며 식행동 장애는 영양문제를 많이 가지고 있는 심리적 장애이므로 전문가의 치료를 받아야 한다.

① 거식증

몸무게가 적정체중의 20~40%정도 말라 있으며 먹기를 거부하다 죽음에 이르기까지 하며, 말랐음에도 불구하고 자신을 뚱뚱하고 못생겼다고 생각하며 다음과 같은 증상이 나타난다.

- ㉠ 피하 지방을 상실하여 체온이 내려간다. ㉡ 기초대사율이 떨어진다.
 ㉢ 심장이 천천히 뛰고 박동에도 이상이 온다. ㉣ 빈혈이 생긴다.
 ㉤ 백혈구의 수가 감소하여 감염의 위험이 있다. ㉥ 변비가 생긴다.

② 폭식증

음식을 거부하다가 더 이상 거부하지 못하고 음식을 한꺼번에 지나치게 많이 먹고는 설사제, 이뇨제 등을 복용하거나 구토 또는 과도한 운동을 하며 다음과 같은 증상이 나타난다.

- ㉦ 설사제 · 이뇨제 등의 복용으로 수분 손실로 인한 탈수증
 ㉧ 구토 : 인후염, 식도염, 치아부식

※ 폭식 후 바로 토하더라도 먹은 음식물의 1/5가량이 흡수 된다.

12. [출제의도] 세균성 식중독과 자연독 식중독

① 세균성 식중독

	감염형 식중독	독소형 식중독
종류	살모넬라 · 장염 비브리오	보툴리누스균 · 포도상구균
원인	식품 중에 다량 함유되어 식품과 함께 섭취된 균에 의함	식품과 함께 섭취한 균의 증식 때 생긴 독소에 의함
가열	섭취 전 가열에 의해 효과 있음	포도상 구균은 섭취 전 가열에 의해 효과 없음

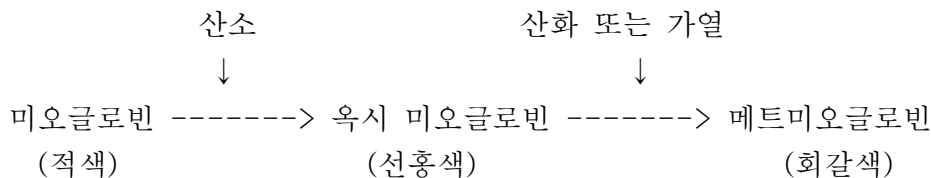
② 자연독 식중독

㉠ 식물성 자연독 : 솔라닌(감자), 무스카린(독버섯), 아미그달린(청매)

㉡ 동물성 자연독 : 테트로도톡신(복어)

13. [출제의도] 식품 첨가물

① 육색소의 변화



② 발색제

자신은 색을 가지고 있지 않지만 식품의 유색물질과 반응하여 색을 내거나 고정화, 안정화 하는 물질로 보통 질산염이나 아질산염이 사용되는데 이 과정에서 발암성 물질인 ‘니트로사민’이 형성된다. 보통 햄, 소시지, 젓갈에 사용된다.

③ 다이옥신

쓰레기 소각장에서 불완전 연소로 생성되는 것으로 인체에서 호르몬처럼 작용하는 환경 호르몬으로 정자수의 감소, 생식기능의 감소, 기형아 출생의 증가와 같은 현상이 나타난다.

14. [출제의도] 식물성 식품의 색소 변화

녹색의 엽록소는 산에 의해서는 녹갈색의 페오피틴으로, 알칼리에 의해서는 더욱 선명한 녹색의 클로로필린으로 변한다. 따라서 엽록소가 클로로필린으로 변환

것은 알칼리에 의한 변화이다. 오이 김치는 익으면 발효 과정에서 생성된 산에 의해 녹색의 페오피틴으로 변하고, 홍차의 색은 안토시아닌의 색으로 산성에서는 더욱 붉은 색으로 알칼리에서는 청색으로 변한다. 녹색의 시금치를 데칠 때 알칼리인 소다(탄산수소나트륨)를 넣어 주면 더욱 선명한 녹색의 클로로필린으로 되나 녹색 채소에 많이 함유되어 있는 비타민 C가 파괴 되므로 바람직하지는 않다. 비타민 C의 파괴를 최소로 하고 색깔을 보호하기 위해서는 채소를 데칠 때 소금을 사용한다.

15. [출제의도] 지방산의 특징

지방은 탄소, 수소, 산소로 이루어진 유기 화합물로 물에는 녹지 않고 유기 용매에 녹으며, 중성지방은 1분자의 글리세롤과 3개의 지방산으로 구성되어 있으며 지방산의 종류에 따라 지방의 물리적 특성이 결정되며 다음과 같이 분류된다.

	포화 지방산	불포화 지방산
방법	탄소와 탄소 사이에 단일결합 만으로 구성된 지방산	탄소와 탄소 사이에 1개 이상의 이중결합을 가지고 있는 지방산
상온	고체	액체
함유식품	쇠고기, 돼지고기 같은 동물성 식품	대부분의 식물성 식품과 어유

※ 불포화 지방산은 불안정하여 쉽게 산화된다.

※ 경화유 : 액체 상태인 식물성 기름에 수소를 첨가하는 과정을 경화라 하고 경화된 유지를 경화유라고 하며 마가린과 쇼트닝이 있다.

16. [출제의도] 노인기의 영양관리

노인기의 신체적 변화와 변화에 따른 영양관리법은 다음과 같다.

신체적 변화	영양 관리법
대장 기능의 저하	2컵 이상의 물을 마시고 과일과 채소류를 충분히 섭취
근육량의 감소와 체지방의 증가	기초 대사량이 감소하므로 에너지 섭취량은 감소하나 단백질 이용율이 저하되므로 단백질 섭취량은 줄이지 않음
미각, 후각, 시각 기능 저하	식사에 대한 즐거움이 감소하고 특히 단맛과 짭맛에 대한 예민도가 감소

17. [출제의도] 아미노-카보닐 반응

갈색화 반응은 다음과 같이 분류된다.

효소적 갈색화 반응		비효소적 갈색화 반응	
종류	예	종류	예
폴리페놀산화효소 반응	사과, 배	아미노-카보닐 반응	빵, 간장, 된장
		캐러멜화 반응	설탕을 가열할 때
미로시나아제 반응	감자	비타민 C 산화 반응	과일 주스를 만들 때

배를 깎아 놓았을 때는 폴리페놀산화 효소 반응이고, 감자를 깎아 놓았을 때는 미로시나아제 반응이고, 설탕을 고온으로 가열 했을 때는 캐러멜화 반응이며, 사과 주수는 비타민 C 산화 반응이다. 아미노 카보닐 반응은 탄수화물과 단백질을 가진 식품을 가열했을 때 나타나는 갈변 반응으로 식품에서 가장 많이 나타나는 갈변현상이다.

18. [출제의도] 식품 구성탑

식품 구성탑 각층의 식품군과 대표적인 영양소는 다음과 같다.

층	식품군	영양소	인체에서의 역할
A	곡류 및 전분류	탄수화물	열량 영양소
B	채소 및 과일류	비타민	조절 영양소
C	고기 · 생선 · 달걀 및 콩류	단백질	구성 영양소
D	우유 및 유제품	무기질	구성 영양소
E	유지 견과 및 당류	지방	열량 영양소

에너지를 내는 영양소는 탄수화물, 단백질, 지방이고 몸을 구성하고 유지하는 것은 단백질과 무기질이며 몸의 중요한 반응을 조절하는 것은 비타민으로 분류할 수 있다.

19. [출제의도] 초유와 성숙유의 비교

초유는 출산후 1~5일간 분비되는 것으로 성숙유 보다 단백질 · 비타민 · 무기질의 함량이 많고 유당과 에너지의 함량은 적다. 반면 성숙유는 출산 후 10일 이후에 분비되는 것으로 우유보다 유당의 함량은 높고 단백질과 무기질의 함량은 낮다. 모유에는 면역글로불린, 라이소자임, 대식세포, 락토페린 같은 면역성분이 함유되어 있어 아기의 면역성을 증가 시킨다. 특히 면역성분은 성숙유 보다는 초유에 다량 함유되어 있다.

20. [출제의도] 비타민 C의 기능

① 비타민 C

㉔ 기능

㉔ 항산화 작용 ㉔ 콜라겐의 형성 (세포와 세포를 이어주는 역할)

㉔ 철분 흡수 촉진 ㉔ 뼈와 잇몸을 튼튼하게

㉔ 결핍증 : 빈혈 · 괴혈병

㉔ 함유식품 : 풋고추, 피망, 토마토, 감자, 오렌지, 귤, 딸기

② 비타민 B₁

㉔ 기능 : 탄수화물 대사의 조효소

㉔ 결핍증 : 각기병

㉔ 함유식품 : 돼지고기, 간, 현미