

## 1과목 : 식품위생학

1. 수인성 전염병에 속하지 않는 것은?

- ① 장티푸스                      ② 이질  
③ 콜레라                      ④ 파상풍

2. 안전한 식품 제조를 위한 작업장 관리에 대한 설명으로 적절치 않은 것은?

- ① 내장재는 사전에 불침수성을 조사하여 선정한다.  
② 청정도가 낮은 지역을 가장 큰 양압으로 하여 청정도가 높아질수록 실압으로 낮추어 간다.  
③ 먼지가 누적되는 곳을 줄이기 위하여 코너에 45도 경사를 둔다.  
④ 작업상 필요한 조도를 충분히 갖도록 하여 감시 및 검사 지역은 600lux로 한다.

3. 주로 감자 종의 발아부위에 함유되는 독성물질은?

- ① 무스카린(muscarine)  
② 아마니타톡신(amanitotoxin)  
③ 베네루핀(venerupin)  
④ 솔라닌(solanine)

4. 돼지를 중간숙주로 하며 인체유구낭충증을 유발하는 기생충은?

- ① 간디스토마                      ② 긴촌충  
③ 민촌충                      ④ 갈고리촌충

5. 탄산을 포함하지 않는 청량 음료수에 사용하려고 할 때 가장 적합한 보존료는?

- ① Sodium benzoate                      ② Sodium propionate  
③ Potassium sorbate                      ④ Dehydroacetic acid

6. 단백질 식품의 변질상태를 조사하고자 한다. 다음 중 단백질 식품의 부패생성물과 거리가 먼 것은?

- ① 암모니아                      ② 알콜  
③ 황화수소(H<sub>2</sub>S)                      ④ 아민류

7. 식품을 저온 보존할 경우 어패류의 신선도 유지기간이 짧은 이유로 올바른 것은?

- ① 호기성 세균이 다수 부착되어 있을 수 있기 때문  
② 호냉세균이 다수 부착되어 있을 수 있기 때문  
③ 호염세균이 다수 부착되어 있을 수 있기 때문  
④ 혐기성 세균이 다수 부착되어 있을 수 있기 때문

8. 다음 소독 및 살균의 관계를 나타낸 것 중 틀린 것은?

- ① 식품공장에 있어서 기구 및 기계의 살균 - 증기살균  
② 음식용 식기의 소독 - 자비소독(끓임소독)  
③ 우물물의 소독 - 불소의 첨가  
④ 우유의 살균 - 62~65℃의 온도에서 30분간 가열살균

9. 공장폐수에 의한 식품오염에 대한 설명으로 적합한 것은?

- ① 도금공장의 폐수는 주로 유기성 폐수로서 유해물질이 농·수산물 등에 직접적인 피해를 주는 경우가 있다.  
② 식품공장의 폐수는 주로 무기성 폐수로서 생물학적 산소 요구량(BOD)이 높고 부유물질을 다량 함유하고 있어 용

수를 오염시켜 2차적인 피해를 주는 경우가 있다.

- ③ 생물학적 산소요구량(BOD)이란 물 속에 있는 오염물질이 생물학적으로 산화되어 유기성 산화물과 가스가 되기 위해 소비되는 산소량을 ppm으로 표시한 것이다.  
④ 미나마타(Minamata)병은 공장폐수 중 메틸수는 화합물에 오염된 어패류를 장기간 섭취한 결과이다.

10. 식품 검체로부터 미생물을 신속하게 검출하는 방법에 해당하는 것은?

- ① PCR을 이용하는 방법                      ② TLC를 이용하는 방법  
③ HPLC를 이용하는 방법                      ④ IR을 이용하는 방법

11. 사과주스에 신규로 기준규격이 설정된 곰팡이 독소로 오염된 맥아뿌리를 사료로 먹은 젖소가 집단식중독을 일으킨 곰팡이 독소는?

- ① Patulin                      ② Afalatoxin  
③ Ochratoxin                      ④ Zearalenone

12. 식품에 사용되는 기구 및 용기·포장의 일반 기준에 해당하지 않는 것은?

- ① 식품에 사용되는 기구 및 용기·포장의 제조시에 디옥틸 프탈레이트를 사용해서는 안 된다.  
② 식품에 사용되는 용기·포장의 제조시 인쇄가 필요한 경우 식품과 접촉하는 면에는 인쇄하면 안 된다.  
③ 전류를 직접 식품에 통하게 하는 장치를 가진 기구의 전극은 백금과 알루미늄 이외의 금속을 사용해서는 안 된다.  
④ 식품에 사용되는 용기·포장의 재질은 별도로 식품위생법에 제시되어 있다.

13. 식품에 대한 저선량 방사선조사(1kGy 이하)의 목적이 아닌 것은?

- ① 발아억제                      ② 바이러스 사멸  
③ 기생충의 사멸                      ④ 속도의 지연

14. 육류 발색제로 쓰이는 첨가물은?

- ① CuSO<sub>4</sub>                      ② FeSO<sub>4</sub>  
③ KNO<sub>2</sub>                      ④ Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

15. 다음의 인축공통전염병과 병원체의 연결이 잘못된 것은?

- ① Q 열 - Coxiella burnetii  
② 파상열 - Brucella abortus  
③ 탄저 - Bacillus cereus  
④ 야토병 - Pasteurella tularensis

16. 식중독 세균인 장염 비브리오균의 특징에 해당되는 것은?

- ① 아포를 형성한다.  
② 내열성이 있다.  
③ 감염형 식중독균으로 전형적인 급성장염을 유발한다.  
④ 편모가 없다.

17. 체내에 축적되어 만성중독을 일으킬 가능성이 가장 높은 농약류는?

- ① 유기인제                      ② 다이옥신  
③ 비소제                      ④ 유기염소제

18. 식품첨가물에 대한 다음의 설명 중 올바른 것은?

- ① 식품첨가물의 안전성 검토에는 1일섭취허용량을 결정하고 독성시험은 급성, 아급성, 만성독성 시험의 3단계로 분류한다.
- ② 잼류에 식품첨가물인 보존료를 첨가한 경우 다른 가열공정을 하지 않고 안전하게 유통시킬 수 있다.
- ③ 식품제조가공시에 사용한 원료에 보존료를 첨가하지 않은 경우 "무보존료" 라고 표시할 수 있다.
- ④ 식품제조가공업소로 신고한 영업소는 식품 뿐만 아니라 식품첨가물도 생산할 수 있다.
19. 식품공장에서 소화기계 전염병체 및 기생충란 오염을 방지하기 위해 처리에 신중을 기해야 하는 것은?
- ① 하수                      ② 분뇨
- ③ 작업장                  ④ 배수구
20. 질병 발생의 역학적 인자에 해당되지 않는 것은?
- ① 문화적 인자              ② 환경적 인자
- ③ 숙주적 인자              ④ 병인적 인자

## 2과목 : 식품화학

21. 감자나 고구마의 특성 및 성분에 대하여 올바르게 설명한 것은?
- ① 군고구마가 감자보다 더 단맛을 갖는 이유는 베타-아밀라아제의 작용 때문이다.
- ② 고구마와 감자는 칼륨(K)이 많이 함유되어 있는 산성 식품이다.
- ③ 고구마가 상처를 입어 갈변이나 흑변으로 색이 변화되는 것은 이포메인(ipomoin) 때문이다.
- ④ 감자 중에 함유된 독성분의 하나인 사포닌은 콜린 에스tera제의 활성을 억제시키는 효과를 갖고 있다.
22. 포도껍질의 색은 어느 성분인가?
- ① 안토시아닌(anthocyanin)
- ② 플라보노이드(flavonoid)
- ③ 클로로필(chlorophyll)
- ④ 탄닌(tannin)
23. 당의 캐러멜화(Caramelization) 과정에서 나타나는 주요한 반응과 거리가 먼 것은?
- ① dehydration              ② enolization
- ③ methylfurfural 생성      ④ polymerization
24. 단백질의 소화·흡수에 관한 다음 설명 중 틀린 것은?
- ① 인체의 위액, 장액, 체액에는 단백질 분해효소가 존재한다.
- ② 위에서는 위산과 펩신에 의하여 일부 단백질이 가수분해되기는 하지만 완전히 소화되는 것은 아니며 흡수도 거의 일어나지 않는다.
- ③ 아미노산은 주로 소장에서 흡수되는데 소장의 상부일수록 잘 흡수된다.
- ④ 포도당이 같이 존재하면 아미노산의 흡수는 빨라진다.
25. 경질소맥의 특징이 아닌 것은?
- ① 곡립의 단면이 유리모양이다.
- ② 곡립의 단면이 흰색의 분상이다.
- ③ 단백질의 함량이 비교적 높다.
- ④ 제분하면 강력분을 얻을 수 있다.
26. 입자가 가장 작은 다각형인 전분은?
- ① 쌀전분                      ② 밀전분
- ③ 고구마전분                ④ 감자전분
27. 계란의 특성과 이를 이용한 가공식품의 예를 연결한 것으로 틀린 것은?
- ① 가열응고성 - 삶은 계란
- ② 난백의 기포성 - 마요네즈
- ③ 난황의 유화성 - 드레싱 소스(dressing sauce)
- ④ 난황의 색 - 아이스크림(ice cream)
28. 요즈음 시장이나 백화점 등의 과채류 매장에서 과일이나 채소를 플라스틱 필름이나 랩(wrap)으로 포장하여 진열해 놓은 것을 볼 수 있다. 이와 관련한 설명으로 틀린 것은?
- ① 과일이나 채소 표면의 물리적 손상을 방지할 수 있다.
- ② 과일이나 채소의 수분 증산억제 및 호흡억제로 후숙을 방지할 수 있다.
- ③ CA(controlled atmosphere) 저장의 효과를 볼 수 있다.
- ④ 공기가 통하지 않는 병 같은 것을 이용하여 포장하면 저장의 효과는 더 커진다.
29. 다음 젖류 중 발효시켜서 얻은 것이 아닌 것은?
- ① 케파(kefir)                ② 쿠미스(kumiss)
- ③ 요구르트                  ④ 조제분유
30. 식품이 저장 또는 유통 중 변화하여 생성되는 성분으로 이 성분이 많이 검출되면 변질이 되었다고 일단 의심할 수 있는 성분은?
- ① 아세트알데히드          ② 바닐린
- ③ 핵사날                      ④ 프로필 알릴다이설파이드
31. 외부의 힘에 의하여 변형된 물체가 그 힘을 제거하여도 원상태로 되돌아가지 않는 성질은?
- ① 점조성                      ② 탄성
- ③ 소성                        ④ 점탄성
32. 쌀겨와 현미에 함유되어 있는 성분이 아닌 것은?
- ① r-oryzanol                ② rutin
- ③ ferulic acid                ④ phytic acid
33. 혼합야채를 주 원료로 만든 야채쥬스에 retinol 50 $\mu$ g,  $\alpha$ -carotene 120 $\mu$ g,  $\beta$ -carotene 60 $\mu$ g, lycopene 180 $\mu$ g이 함유되어 있다면 이는 몇 RE(retinol equivalent) 인가?
- ① 50 RE                      ② 60 RE
- ③ 70 RE                      ④ 80 RE
34. 중심금속원소로서 마그네슘(Mg)을 가진 화합물은?
- ① 클로로필(chlorophyll)
- ② 헤모글로빈(hemoglobin)
- ③ 미오글로빈(myoglobin)
- ④ 헤모시아닌(hemocyanin)
35. 뇌조직에서 고급지방산과 에스테르 결합으로 존재하는 것은?

- ① 포스포이노시타이드(phosphoinositide)  
 ② 시토스테롤(sitosterol)  
 ③ 스티그마스테롤(stigmasterol)  
 ④ 콜레스테롤(cholesterol)
36. 도살된 동물에서 일어나는 현상은 어느 것인가?  
 ① pH가 올라간다.  
 ② ATP 생성이 감소된다.  
 ③ 크레아틴 포스페이트(creatine phosphate)가 생성된다.  
 ④ 젖산 생성이 감소한다.
37. 비타민 C의 특성을 올바르게 설명하고 있는 것은?  
 ① 산화형보다도 환원형 형태가 생물학적 활성이 약하다.  
 ② 아스코베이트 옥시다아제(ascorbate oxidase)에 의하여 비타민 C가 활성화 된다.  
 ③ 콜라겐의 생합성에 관여한다.  
 ④ 아미노카르보닐 반응을 일으키는 중요 성분이다.
38. 과일(고구마, 밤 등)의 통조림에서 회색의 복합염을 형성하여 산소가 남아 있는 경우 흑청색이나 청록색으로 변한다. 그 이유는?  
 ① 탄닌성분이 제2철염과 반응하기 때문에  
 ② 탄닌성분이 마그네슘 이온과 반응하기 때문에  
 ③ 탄닌성분이 외부의 산소와 결합하기 때문에  
 ④ 탄닌성분이 탈수되기 때문에
39. 다음 콜로이드 식품들의 분산상과 연속상이 서로 맞게 연결된 것은?  
 ① 샐러드 드레싱 : 분산상 - 액체, 연속상 - 액체  
 ② 마요네즈 : 분산상 - 기체, 연속상 - 액체  
 ③ 버터 : 분산상 - 고체, 연속상 - 액체  
 ④ 휘핑크림 : 분산상 - 액체, 연속상 - 기체
40. 식품의 가공 중 발생하는 변색으로 옳은 것은?  
 ① 녹차를 발효시키면 polyphenol oxidase에 의해 theaflavin이라는 적색색소가 형성된다.  
 ② 감자를 깎았을 때 갈변은 주로 glucose oxidase에 의한 변화이다.  
 ③ 고온에서 빵이나 비스킷의 제조시 발생하는 갈변은 주로 마이야르(maillard) 반응에 의한 것이다.  
 ④ 새우와 게를 가열하면 아스타신(astacin)이 아스타크산틴(astaxanthin)으로 변화되어 붉은 색을 나타낸다.

### 3과목 : 식품가공학

41. 다음은 유지를 추출하는 방법 중 착유율을 높이기 위한 수단이다. 가장 적당한 방법은?  
 ① 용매로 먼저 추출한 후 기계적 압착을 한다.  
 ② 기계적 압착을 한 후 용매로 추출한다.  
 ③ 용매 추출이나 기계적 추출 어느 것을 먼저해도 수율에는 변동이 없다.  
 ④ 기계적 압착만을 하는 것이 유리하다.
42. 채소를 가공할 때 전처리로 데치기를 하는데 그 목적이 아닌 것은?

- ① 효소의 불활성화      ② 오염 미생물의 살균  
 ③ 풋냄새의 제거      ④ 향의 보존
43. 코오지를 만들면 전분과 단백질을 분해하는 효소가 생성되는데 이들 효소들은?  
 ① 아밀라아제(α-amylase)와 카탈라아제(catalase)  
 ② 펙티나아제(pectinase)와 셀룰라아제(cellulase)  
 ③ 아밀라아제(α-amylase)와 프로테아제(protease)  
 ④ 프로테아제(protease)와 펙티나아제(pectinase)
44. 탈기방법 중 기계적 강제탈기가 가열탈기 보다 좋은 이유는?  
 ① 가열처리가 어려운 식품을 취급할 수 있고 작업장의 면적이 적고 내용물의 손실이 적으며 위생적으로 취급할 수 있기 때문이다.  
 ② 열전달이 빠르므로 탈기가 빨리되고 식품의 원형유지가 가능하므로 품질이 향상되기 때문이다.  
 ③ 작업자의 면적이 적으므로 처리능력이 향상되어 소규모 시설로서 대량생산이 가능하다.  
 ④ 밀봉직전에 관의 공간부위에 강제적으로 증기를 분사하여 공기를 몰아내고 곧 밀봉할 수 있어 극히 위생적으로 처리가 가능하기 때문이다.
45. 맥아로 물엿을 만들 때 당화온도가 50℃ 정도로 낮아지면 주로 어떻게 되는가?  
 ① 고온성 젖산균이 번식하여 시어진다.  
 ② 부패균이 번식하여 쓴맛이 난다.  
 ③ 쌀알갱이가 완전히 풀어진다.  
 ④ 당화효소의 활성이 없어진다.
46. 연유(練乳)는 28%의 전유고형분(全乳固形分)과 45%의 설탕을 함유하고 있다. 이 때 설탕의 농축도는 얼마인가?  
 ① 32. 5%      ② 42. 5%  
 ③ 52. 5%      ④ 62. 5%
47. 식육훈연의 목적과 거리가 먼 것은?  
 ① 제품의 색과 향미 향상  
 ② 건조에 의한 저장성 향상  
 ③ 연기의 방부성분에 의한 잡균오염 방지  
 ④ 식육의 pH를 조절하여 잡균오염 방지
48. 피단(皮蛋)제조시 주로 사용하는 방법은?  
 ① 산 침투법      ② 알칼리 침투법  
 ③ 산, 알칼리 혼합액 침투법      ④ 탄산가스 처리법
49. 개체식품에 냉각공기를 강하게 불어 넣어 냉동시키려는 물체를 떠 있는 상태로 냉동시키는 것은?  
 ① 액체질소 냉동      ② 유동층 냉동  
 ③ 침지 냉동      ④ 간접접촉 냉동
50. 습량기준으로 수분함량이 80%인 사과 수분을 건량기준의 수분함량으로 환산하면 얼마인가?  
 ① 567%      ② 400%  
 ③ 233%      ④ 100%
51. 토마토를 파쇄하여 씨와 껍질을 제거한 펄프와 즙액을 농축한 토마토 가공품은?

- ① Tomato solid pack                      ② Tomato puree  
③ Tomato paste                              ④ Tomato ketchup
52. 아미노산 간장 제조시 탈지 대두박을 염산으로 가수분해할 때 탈지 대두박에 남아 있는 미량의 핵산이 염산과 반응하여 생기는 염소화합물은?  
① MCPD                                      ② MSG  
③ NaCl    ④ NaOH
53. 원통형 저장탱크에 밀도가  $0.917\text{g/cm}^3$ 인 식용유가 5.5m 높이로 담겨져 있을 때, 탱크 밑바닥이 받는 압력은 얼마나 되는가? (단, 탱크의 배기구가 열려져 있고 외부압력이 1기압이다.)  
①  $0.495 \times 10^5 \text{ Pa}$                       ②  $0.990 \times 10^5 \text{ Pa}$   
③  $1.013 \times 10^5 \text{ Pa}$                       ④  $1.508 \times 10^5 \text{ Pa}$
54. 결정포도당(DE 92-93) 제조에서 전분의 산당화의 종점을 판단하는 방법은?  
① 분해액에 무수 알콜을 넣어 그 경계면이 흐리지 않을 정도가 될 때  
② 분해액에 40%의 알콜 첨가시 침전이 생길 때  
③ 분해액의 요오드 반응이 청색이 될 때  
④ 분해액의 요오드 반응이 적색 또는 적자색이 될 때
55. 전분유를 경사진 곳에서 흐르게 하여 전분을 침전시켜 제조하는 방법은?  
① 테이블법                                      ② 탱크침전법  
③ 원심분리법                                      ④ 정제법
56. 분유는 여러가지 방법으로 제조할 수 있다. 다음에 제시한 분유제조 방법 중 유가공업계에서 가장 널리 사용되는 방법은?  
① 냉동건조                                      ② Drum 건조  
③ Foam-mat 건조                                      ④ 분무건조
57. 소금절임은 육류나 채소의 저장성을 향상시키기 위하여 사용되는 저장방법 중의 하나이다. 소금절임의 저장효과의 주원인은?  
① 소금에서 해리된 나트륨 이온  
② 수분 활성도의 증가  
③ 삼투압 저하  
④ 소금에서 해리된 염소이온
58. 미강유의 정제방법과 관계가 없는 것은?  
① 탈산    ② 탈납  
③ 탈취    ④ 탈수
59. 저장 중 젤리의 용해 작용은 젤리의 pH가 얼마 이하일 때 발생할 수 있는가?  
① pH 2.8    ② pH 3.4  
③ pH 3.7    ④ pH 4.0
60. 식육의 사후경직과 숙성에 대한 설명으로 틀린 것은?  
① 사후 경직 - 도살 후 시간이 경과함에 따라 근육이 굳어지는 현상  
② 식육 냉동 - 사후경직 억제  
③ 식육 숙성 - 육의 연화과정, 보수력 증가

- ④ 숙성 속도 - 온도가 높으면 신속

#### 4과목 : 식품미생물학

61. 유당(lactose)을 발효하여 알콜을 생성하는 효모는?  
① Saccharomyces 속                                      ② Kluyveromyces 속  
③ Candida 속    ④ Pichia 속
62. 바이로이드(viroid)의 설명으로 틀린 것은?  
① 바이로이드는 작은 구형의 한 가닥 RNA로서 알려진 감염체 중에 가장 작다.  
② 외피 단백질이 없고 그 세포 외 형태는 순수한 RNA이다  
③ 바이로이드는 그 복제가 전적으로 숙주의 기능에 의존한다.  
④ 단백질을 암호화하는 유전자를 가지고 있다.
63. 효모의 형태에 관한 설명으로 옳은 것은?  
① 효모는 배지조성, pH, 배양방법 등과는 관계없이 항상 일정한 형태를 보인다.  
② 효모 영양세포는 구형, 계란형, 타원형, 레몬형, 병모양 등이 있다.  
③ 일반적으로 효모의 크기는  $1\mu\text{m}$  이하가 정도가 보통으로 세균과 유사한 크기를 가진다.  
④ 효모는 곰팡이와는 달리 위균사나 균사를 형성하지 않는다.
64. 미생물의 영양원에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?  
① 종속영양균은 탄소원으로 주로 탄수화물을 이용하지만 그 종류는 균종에 따라 다르다.  
② 유기태 질소원으로 요소, 아미노산 등은 효모, 곰팡이, 세균에 의하여 잘 이용된다.  
③ 무기염류는 미생물의 세포구성성분, 세포내 삼투압 조절 또는 효소활성 등에 필요하다.  
④ 생육인자는 미생물의 종류와 관계없이 일정하다.
65. Aspergillus 속과 Penicillium 속의 분생자두(分生子頭)의 차이점은?  
① 분생자(分生子)                                      ② 경자(梗子)  
③ 정낭    ④ 분생자병(分生子柄)
66. 아포(Spore)를 형성하는 세균은?  
① Lactobacillus lactis  
② Alcaligenes viscolactis  
③ Aerobacter aerogenes  
④ Bacillus megaterium
67. Gram 염색에서 사용하지 않는 것은?  
① Lugol    ② Ethyl alcohol  
③ Safranin    ④ Methyl red
68. Lactobacillus leichmanii(ATCC 7830)는 어떤 생육인자를 정량할 때 이용하는가?  
① 비타민 B<sub>2</sub>    ② 비타민 B<sub>6</sub>  
③ 비타민 B<sub>12</sub>    ④ 비오틴(biotin)
69. 세포내의 막계(membrane system)가 분화, 발달되어 있지

- 않고 소기관(organelle)이 존재하지 않는 미생물은?
- ① Saccharomyces 속                      ② Escherichia 속  
③ Candida 속                              ④ Aspergillus 속
70. 유전자 재조합 기술에서 벡터로 사용될 수 있는 것은?
- ① 용원성 파아지(temperate phage)  
② 용균성 파아지(virulent phage)  
③ 탐침(probe)  
④ 프라이머(primer)
71. 아미노산으로부터 아민(amine)을 생성하는데 관여하는 효소는?
- ① Amino acid decarboxylase    ② Amino acid oxidase  
③ Aminotransferase              ④ Aldolase
72. 그람 양성 구균류의 특징을 설명한 것으로 적당한 것은?
- ① 대표적인 젖산균인 Lactobacillus 가 이에 속한다.  
② 대장균을 비롯한 장내세균이 이에 속한다.  
③ 대부분의 구균은 내생포자를 만들기 때문에 내열성이 높다.  
④ 낮은 수분활성도에서 잘 견디는 Staphylococcus가 이에 속한다.
73. 소맥분 중에 존재하며 빵의 slime화, 숙면의 변패 등의 주요 원인균은?
- ① Bacillus licheniformis              ② Aspergillus niger  
③ Pseudomonas aeruginosa          ④ Rhizopus nigricans
74. 높은 식염농도에서도 생육하는 내염성 효모는?
- ① Zygosaccharomyces rouxii  
② Saccharomyces pasteurianus  
③ Saccharomyces carlsbergensis  
④ Candida utilis
75. 바이러스 증식 단계가 올바르게 표현된 것은?
- ① 부착단계 - 주입단계 - 단백질투 합성단계 - 핵산 복제 단계 - 조립단계 - 방출단계  
② 주입단계 - 부착단계 - 단백질투 합성단계 - 핵산 복제 단계 - 조립단계 - 방출단계  
③ 부착단계 - 주입단계 - 핵산 복제단계 - 단백질투 합성 단계 - 조립단계 - 방출단계  
④ 주입단계 - 부착단계 - 조립단계 - 핵산 복제단계 - 단백질투 합성단계 - 방출단계
76. DNA의 수복기구로서 틀린 것은?
- ① 광회복                              ② 제거수복  
③ 재조합수복                      ④ 염기수복
77. 병원성 대장균(pathogenic E. coli)에 대한 설명으로 맞지 않는 것은?
- ① 병원성 대장균은 균주에 따라 독소형 식중독 또는 감염형 식중독을 유발한다.  
② E. coli O157:H7 균주가 식품에서 증식하면 베로톡신(verotoxin)을 생성하여 식중독을 일으킨다.  
③ 장관침입성 대장균은 상피세포에 침입하여 증식하므로, 세포점막을 괴사시킨다.

- ④ 장관독소원성 대장균의 감염증상은 장염과 설사이다.

78. 고등미생물의 진핵세포와 하등미생물의 원핵세포에 공통으로 존재하는 것은?
- ① 메소좀                              ② 편모  
③ 미토콘드리아                      ④ 세포질
79. 접합균류(Zygomycotina)에 속하지 않는 곰팡이는?
- ① Absidia 속                          ② Aspergillus 속  
③ Rhizopus 속                        ④ Mucor 속
80. 공여세포로부터 유리된 DNA가 직접 수용세포 내로 들어가 일어나는 DNA 재조합 방법은?
- ① 형질전환(transformation)  
② 형질도입(transduction)  
③ 접합(conjugation)  
④ 세포융합(cell fusion)

### 5과목 : 생화학 및 발효학

81. 해당작용 및 TCA cycle에서 형성된 NADH가 respiratory chain에 전자를 전달해 주는 첫 번째 수용체는?
- ① Ubiquinone                          ② Cytochrome c  
③ Cytochrome a                      ④ FMN(flavin mononucleotide)
82. 알콜 10% 수용액을 가열하여 냉각하여 51%의 알콜이 생성되었다. 이 때 증발계수는?
- ① 5. 1                                      ② 6. 1  
③ 7. 1                                      ④ 8. 1
83. Pyruvate가 탈탄산되어 acetyl-CoA로 산화되는 반응에서 Pyruvate decarboxylase의 조효소로 작용하는 물질은?
- ① thiamine pyrophosphate          ② FAD  
③ NAD                                      ④ pyridoxal phosphate
84. 우리나라에서는 5' - nucleotide를 만들 때 효소 분해법과 직접 발효법을 사용하고 있다. IMP의 직접 발효법과 관련성이 없는 것은?
- ① Brevibacterium ammoniagenes의 adenine 등의 요구변이주를 사용한다.  
② 균체가 생육하면서 hypoxanthine을 생합성하고 다시 5'-IMP로 생합성된다.  
③ Bacillus subtilis의 adenine 등 요구 변이주를 사용하여 inosine을 만들고 POCl<sub>3</sub>로 반응시켜 만든다.  
④ 호기조건과 adenine을 첨가한 배지에서 발효시켜야 한다.
85. 다음 주정공업에서 이용되는 아밀로(Amylo)법의 장점을 열거한 것 중 잘못된 것은?
- ① 코지(koji)를 만드는 설비와 노력이 필요없다.  
② 밀폐발효이므로 발효율이 높다.  
③ 대량사입이 편리하여 공업화에 용이하다.  
④ 당화에 소요되는 시간이 짧다.
86. 글루코넨오제네시스(Gluconeogenesis)라 함은 무엇을 의미하는가?
- ① 포도당이 혐기적으로 분해하는 과정

- ② 포도당이 젖산이나 아미노산으로부터 합성되는 대사 과정  
 ③ 포도당이 산화되어 ATP를 합성하는 과정  
 ④ 포도당이 아미노산으로 전환되는 과정
87. ATP는 세포의 여러가지 일을 하기 위하여 에너지원으로 쓰인다. 다음 중 ATP를 사용하지 않는 생체현상은?  
 ① 단백질의 합성과정  
 ② 근육의 수축작용  
 ③ 세포내의  $K^+$  축적  
 ④ 미토콘드리아의 전자전달 현상
88. 글루탐산(glutamic acid)을 생산하는 균주의 공통적 성질이 아닌 것은?  
 ① 혐기적으로 배양하였을 때 높은 수율로 생산한다.  
 ② catalase 양성이며 그램양성균이다.  
 ③ 균의 형태는 대략 구형, 타원형 단간균이다.  
 ④ 포자를 형성하지 않으며 비오틴을 요구한다.
89. 단백질의 합성과정에서 아미노산이 활성화되어 t-RNA에 전달될 때 t-RNA의 어느 곳이 그 활성화된 아미노산의 수용체(accepter)가 되는가?  
 ① t-RNA 사슬말단 구아노신(guanosine)의 3'-OH이다.  
 ② t-RNA 사슬말단 아데노신(adenosine)의 3'-OH이다.  
 ③ t-RNA 사슬말단 아데노신(adenosine)의 5'-OH이다.  
 ④ t-RNA 사슬말단 구아노신(guanosine)의 5'-OH이다.
90. 구연산 발효의 설명으로 적합하지 않은 것은?  
 ① 구연산 발효의 주생산균은 *Aspergillus niger* 이다.  
 ② 배지 중에  $Fe^{2+}$ ,  $Zn^{2+}$ ,  $Mn^{2+}$  등 금속이온량이 많으면 산 생성이 저하된다.  
 ③ 발효액 중의 구연산 회수를 위해 탄산나트륨 등으로 중화한다.  
 ④ 구연산 발효의 전구물질은 옥살산(oxaloacetic acid) 이다.
91. 포도주 제조 중 아황산 첨가의 목적이 아닌 것은?  
 ① 에탄올만 생성하는 과정으로 하기 위해서  
 ② 포도주 발효시에 유해균의 사멸 및 증식억제를 위해서  
 ③ 포도주의 산화 방지를 위해서  
 ④ 적색 색소의 안정화를 위해서
92. 알콜 발효에 있어서 전분증자액에 균을 배양하여 당화와 알콜 발효가 동시에 일어나게 하는 방법은?  
 ① 액국코지법                      ② Amylo법  
 ③ 밀기울 코지법                  ④ 당밀의 발효
93. 내열성 alkaline protease 생산에 이용되는 미생물은?  
 ① *Aspergillus* 속 균주                  ② *Bacillus* 속 균주  
 ③ *Pseudomonas* 속 균주              ④ *Streptomyces* 속 균주
94. pK가 5인  $-COOH$  기가 있는 물질 1mole을 물 1L에 용해시킨 후 pH를 5로 조절했을 때 몇 mole이  $-COO^-$  형태로 이온화 되는가?  
 ① 0. 1mole                      ② 0. 2mole  
 ③ 0. 5mole                      ④ 1. 0mole

95. 광합성에서의 ATP 생성은 광인산화(photophosphorylation)에 의해 생성된다. 광인산화에 관한 설명 중 옳은 것은?  
 ① 미토콘드리아내막에서 일어난다.  
 ② 광인산화는 전자전달과 짝지어져 일어난다.  
 ③ 미토콘드리아의 산화적 인산화 반응과 다른 분자 메카니즘으로 일어난다.  
 ④ ATP는 비순환적 인산화(noncyclic photophosphorylation photophosphorylation)에 의해 서만 생성된다.

96. 다음 ( )에 들어갈 적당한 것은?

효소반응에서 반응속도가 최대속도( $V_{max}$ )의 1/2에 해당 되는 기질의 농도 [S] 는 ( )와(과) 같다.

- ①  $1/K_m$                                   ②  $-1/K_m$   
 ③  $K_m$                                       ④  $-K_m$

97. 지질 합성에 관한 설명으로 잘못된 것은?

- ① 지질의 합성은 세포질에서 일어난다.  
 ② 지질의 합성은 acetyl-CoA로부터 시작된다.  
 ③ 다중효소복합체가 합성반응에 관여한다.  
 ④ NADH가 사용된다.

98. 맥주 발효에서 보리를 발아한 맥아를 사용하는 목적이 아닌 것은?

- ① 보리에 존재하는 여러 종류의 효소를 생성하고 활성화시키기 위하여  
 ② 맥아의 탄수화물, 단백질, 지방 등의 분해를 쉽게 하기 위하여  
 ③ 효모에 필요한 영양원을 제공해 주기 위하여  
 ④ 발효 중 효모 이외의 균의 성장을 저해하기 위하여

99. 맥주의 발효가 끝나면 후발효와 숙성을 시킨 다음 여과하여 일정기간 후숙을 시킨다. 이 때 낮은 온도에 보관하여 후숙을 하면 현탁물이 생기는 경우가 있다. 다음 설명 중 옳은 것은?

- ① 효모의 Invertase가 남아 있어서  
 ② 주발효가 완전하지 못하여  
 ③ 발효되지 못한 지방산(fatty acid)이 남아 있어서  
 ④ 분해물 중 펩티드(peptide)와 호프의 수지 및 탄닌성분들이 집합체(flocculation 또는 colloid)를 형성하기 때문

100. 빵효모의 균체 생산 배양관리 인자가 아닌 것은?

- ① 온도                                  ② pH  
 ③ 당농도                              ④ 혐기조건

전자문제집 CBT PC 버전 : [www.comcbt.com](http://www.comcbt.com)  
 전자문제집 CBT 모바일 버전 : [m.comcbt.com](http://m.comcbt.com)  
 기출문제 및 해설집 다운로드 : [www.comcbt.com/xs](http://www.comcbt.com/xs)

전자문제집 CBT란?

종이 문제집이 아닌 인터넷으로 문제를 풀고 자동으로 채점하며  
 모의고사, 오답 노트, 해설까지 제공하는 무료 기출문제 학습 프  
 로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합  
 니다.

PC 버전 및 모바일 버전 완벽 연동  
 교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT  
 에서 확인하세요.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
④	②	④	④	①	②	②	③	④	①
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
①	③	②	③	③	③	④	①	②	①
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
①	①	②	④	②	①	②	④	④	③
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
③	②	③	①	①	③	③	①	①	①
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
②	④	③	①	①	④	④	②	②	②
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
②	①	④	①	①	④	④	④	①	②
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
②	④	②	④	③	④	④	③	②	①
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
①	④	①	①	③	④	②	④	②	①
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
④	①	①	③	④	②	④	①	②	③
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
①	②	②	③	②	③	④	④	④	④