

## 1과목 : 식품위생학

1. 다음 중 기생충질환과 중간숙주의 연결이 잘못된 것은?

- ① 유구조충 - 돼지      ② 무구조충 - 양서류  
③ 회충 - 채소      ④ 간흡충 - 민물고기

2. 다음 설명 중 세균성 식중독의 감염형태가 아닌 것은?

- ① Salmonella, 장독소형 대장균 등은 음식을 통해 소화관 내 들어와 장내점막에 침투, 정착하여 생체에 부작용을 나타낸다.  
② 간염바이러스 A 등은 소화관으로부터 다른 조직에 이동하여 정착하는 증상을 일으킨다.  
③ Clostridium perfringens는 소화관 내에서 증식하거나 자가분해를 일으켜 독소를 방출함으로써 중독현상을 나타낸다.  
④ Vibrio cholerae는 식품내에서 독소를 생성하며, 이 독소가 든 음식을 섭취하여 건강장해를 일으킨다.

3. 대부분의 식중독 원인균은 식품중에 다량의 균이 존재할 때 발병하지만 소량의 균으로도 발병이 가능한 것은?

- ① Vibrio parahaemolyticus  
② Staphylococcus aureus  
③ Bacillus cereus  
④ Listeria monocytogenes

4. 안전성 관련용어를 설명한 것 중 옳은 것은?

- ① LC<sub>50</sub> - 노출된 집단의 50% 치사를 일으키는 유독 물질의 양  
② LD<sub>50</sub> - 시험동물의 50% 가 표준수명기간 중에 종양을 생성케 하는 유독물질의 양  
③ TD<sub>50</sub> - 노출된 집단의 50% 치사를 일으키는 식품 또는 음료수 중 유독물질의 농도  
④ GRAS - 해로운 영향이 나타나지 않거나 증명되지 않고 다년간 사용되어 온 식품첨가물에 사용되는 용어

5. 식품에 오염된 포자를 형성하는 세균을 죽이는데 가장 적합한 방법은?

- ① 건열멸균      ② 고압증기멸균  
③ 저온살균      ④ 가스멸균

6. 엔테로톡신(enterotoxin)을 생산하는 균은?

- ① Staphylococcus aureus      ② Clostridium welchii  
③ Escherichia coli      ④ Salmonella enteritidis

7. 아황산의 표백작용으로 포름알데히드(formaldehyde)가 식품 중에 오랫동안 잔류할 가능성이 있으므로 유해하며, 한 때 물엿에 사용하여 물의를 일으킨 물질은?

- ① 포르말린(formalin)      ② 롱갈릿(rongalite)  
③ 사이클라메이트(cyclamate)      ④ 아우라민(auramine)

8. 방사성 물질로 오염된 식품이 인체내에 들어갈 경우 그의 위험성을 판단하는데 직접적인 영향이 없는 인자는?

- ① 방사선의 종류와 에너지의 크기  
② 식품중의 지방질 함량  
③ 방사능의 물리학적 및 생물학적 반감기  
④ 혈액내에 흡수되는 속도

9. 허용된 타르색소를 사용할 수 있는 식품은?

- ① 김치류      ② 분말 청량음료  
③ 젓갈류      ④ 마가린

10. 식중독 원인균의 하나인 Clostridium botulinum 의 발육 한계 pH는?

- ① 3.5      ② 4.5  
③ 5.5      ④ 6.5

11. 인축공동 전염병과 관계가 먼 것은?

- ① 결핵      ② 탄저병  
③ 이질      ④ Q열

12. 식품공장에서 미생물 오염 원인과 그에 대한 대책을 연결한 것 중 잘못된 것은?

- ① 작업복 - air shower  
② 작업자의 손 - 자외선등  
③ 공중낙하균 - clean room 도입  
④ 포장지 - 무균포장장치

13. 식품에 오염되어 가장 문제되는 방사능 핵종들은 어느 것인가?

- ① <sup>140</sup>Ba, <sup>141</sup>Ce      ② <sup>137</sup>Cs, <sup>90</sup>Sr  
③ <sup>89</sup>Sr, <sup>95</sup>Zr      ④ <sup>59</sup>Fe, <sup>131</sup>I

14. 식품위생상 역성비누의 사용이 부적당한 경우는?

- ① 토물(吐物)의 소독      ② 수지(手指)의 소독  
③ 식기(食器)의 소독      ④ 기구(器具)의 소독

15. 실내 환경의 세균 오염도를 측정하기 위하여 공중낙하세균 검사를 하려고 한다. 어떤 배지를 사용하는 것이 가장 합당한가?

- ① Lactose broth      ② Endo agar  
③ EMB agar      ④ Plate count agar

16. HACCP는 다음의 어떤 사항에 초점을 맞춘 것인가?

- ① 식중독 발생 후 문제해결  
② 식품 이동경로 중의 무작위 검사  
③ 식품의 전반적인 안전성의 확보  
④ 식품안전관리를 위한 문서작성

17. 우유 중에서 검출될 수 있는 매개성 전염병원균이 아닌 것은?

- ① 결핵균      ② 디프테리아균  
③ 브루셀라균      ④ 장염 비브리오균

18. 카드뮴에 의한 만성중독은 인체 내의 어떤 무기질 대사와 관련이 있는가?

- ① Fe      ② Ca  
③ Cu      ④ Na

19. 식품첨가물에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 식품의 품질을 개량하여 보존성, 기호성 및 식품의 가치를 증진시킬 목적으로 의도적으로 첨가하는 것을 말한다.

- ② 식품첨가물의 독성시험은 급성 독성시험, 아급성 독성시험, 만성독성시험의 3단계로 구분된다.
- ③ 식품첨가물은 화학적 합성품과 천연물의 두 종류로 크게 구분된다.
- ④ 식품첨가물 공전에 허용된 모든 식품첨가물은 사용자가 그 대상식품과 사용량을 임의로 결정할 수 있다.
20. 식품포장용기로서 유리에 대한 설명으로 적합하지 않은 것은?
- ① 유리재질에는 경질유리와 연질유리가 있다.
- ② 유리는 투명하며 위생적이고 기밀성이 좋다.
- ③ 비교적 독성이 적으나, 사용원료에 따라서는 비소, 납 등 중금속이 드물게 문제될 수 있다.
- ④ 유리에서 제조과정 중 사용된 가소제가 용출될 수 있다.

### 2과목 : 식품화학

21. 다이어트 식품소재로 사용되는 복합 다당류인 글루코만난(glucomannan)을 함유하고 있는 것은?
- ① 토란                      ② 카사바
- ③ 곤약                      ④ 돼지감자
22. 대두 올리고당을 구성하는 스타키오스와 라피노오스를 구성하는 당류가 아닌 것은?
- ① 포도당                      ② 과당
- ③ 갈락토오스                      ④ 맥아당
23. 자외선을 받아서 비타민 D<sub>2</sub> 물질이 될 수 있는 전구물질은?
- ① 에르고스테롤(ergosterol)
- ② 스티그마스테롤(stigmasterol)
- ③ 디하이드로콜레스테롤(dehydrocholesterol)
- ④ 베타-싸이토스테롤( $\beta$ -sitosterol)
24. 근육에 존재하는 알부민(albumin)계의 단백질은?
- ① lactalbumin                      ② myogen
- ③ ovalbumin                      ④ serum albumin
25. 밀가루 반죽을 통하여 탄성 및 점성(또는 점탄성)을 향상시킬 수 있는 것은 분자내부에서 어떤 현상이 일어나기 때문인가?
- ① 분자간 이황화 교환 반응                      ② 마이야르 반응
- ③ 분자내 에스테르 교환 반응                      ④ 노화 현상
26. 카로티노이드계 색소는 어느 것인가?
- ① 크산토폰(xanthophyll)
- ② 클로로필(chlorophyll)
- ③ 탄닌(tannin)
- ④ 안토시아닌(anthocyanin)
27. 필수지방산이 아닌 것은?
- ① linoleic acid                      ② linolenic acid
- ③ archidonic acid                      ④ oleic acid
28. 식품에서 요구되는 단백질의 기능성과 가장 거리가 먼 것은?
- ① 호화                      ② 유화
- ③ 젤화                      ④ 기포생성
29. 인체 내에서 영양소가 주로 흡수되는 곳은?
- ① 위장                      ② 소장
- ③ 대장                      ④ 소장
30. 오이 김치를 담근 후 오이의 녹색이 점차 갈색으로 변화되는 이유로 적당한 것은?
- ① 녹색 색소인 클로로필 분자의 Mg이 K<sup>+</sup>로 치환되었기 때문이다.
- ② 녹색 색소인 클로로필 분자의 Mg이 Na<sup>+</sup>로 치환되었기 때문이다.
- ③ 녹색 색소인 클로로필 분자의 Mg이 Cu<sup>++</sup>로 치환되었기 때문이다.
- ④ 녹색 색소인 클로로필 분자의 Mg이 H<sup>+</sup>로 치환되었기 때문이다.
31. 계란 흰자 중에 들어 있는 단백질의 하나인 라이소자임(lysozyme)의 특징적인 기능은?
- ① 유화 기능                      ② 비오틴(biotin) 분해 기능
- ③ 기포형성 기능                      ④ 세균세포의 분해 기능
32. 미맹(味盲:taste blind)을 올바르게 설명한 것은?
- ① PTC(phenylthiocarbamide)의 맛을 모르는 현상
- ② 한가지 맛을 느낀 직후에 다른 맛을 정상적으로 맛보지 못하는 현상
- ③ 맛의 피로현상이 누적된 현상
- ④ 단맛의 피로현상
33. 두부 제조시 콩의 글로불린 단백질을 변성시키기 위하여 첨가되는 염류(응고제)로 적당한 것은?
- ① (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>                      ② CaCl<sub>2</sub>
- ③ Al(OH)<sub>3</sub>                      ④ K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
34. 밥을 냉장고에 여러 시간 보관하였다가 먹으면 더운밥에 비하여 맛이 없다. 그 이유는 무엇인가?
- ① 냉장고에서 밥이 호화되기 때문이다.
- ② 냉장고에서 밥이 노화되기 때문이다.
- ③ 냉장고에서 밥이 수분을 많이 흡수하기 때문이다.
- ④ 냉장고에서 밥의 점도가 증가하기 때문이다.
35. 지방이 많이 함유된 식품의 신선도를 유지하기 위하여 첨가할 수 있는 성분들로 가장 적당한 것은?
- ① 세사몰(sesamol)과 과산화 라디칼
- ② 고시폴(gossypol)과 과산화물
- ③ 제니스테인(genistein)과 다이드제인(daidzein)
- ④ 토코페롤(tocopherol)과 말론알데하이드(malonaldehyde)
36. 소맥에 대한 내용 중 틀린 것은?
- ① 경질소맥을 제분하여 튀김옷과 비스킷을 만든다.
- ② 밀가루 품질결정 요인은 글루텐(gluten) 함량과 회분 함량이다.
- ③ 글루텐막은 반죽에 가소성을 부여한다.
- ④ 설탕과 지방은 글루텐(gluten)의 형성을 방해한다.

37. 안토시아닌 색소를 갖고 있지 않은 식품은?  
 ① 포도 ② 가지  
 ③ 자두 ④ 고추
38. 전분의 노화가 가장 일어나기 어려운 조건은?  
 ① 수분 65%, 온도 75℃ ② 수분 45%, 온도 55℃  
 ③ 수분 50%, 온도 35℃ ④ 수분 55%, 온도 25℃
39. 조란류의 특성을 올바르게 설명하고 있는 것은?  
 ① 노른자 부위의 인지질에는 레시틴, 세팔린 등이 있으며 이들은 유화제 역할을 한다.  
 ② 비오틴과 결합하는 계란단백질에는 오보유코이드가 있다.  
 ③ 단백질 분해효소의 저해제인 trypsin inhibitor는 열변성을 시켜 그 기능을 약화시킬 수 있다.  
 ④ 날계란 속의 아비딘 성분은 열처리 후에도 거의 변성되지 않고 다른 성분들과 잘 결합하지 않는다.
40. 다음의 갈색화 반응 중 비효소적 갈변반응은?  
 ① 사과 절단면의 갈변 ② 식빵 표면의 갈색  
 ③ 토마토 케첩의 색깔 ④ 감자튀김의 갈변
- 3과목 : 식품가공학**
41. 콩을 이용한 제품 중 재래식 방법으로 제조된 것이 아닌 것은?  
 ① 분리대두단백 ② 콩가루  
 ③ 된장 ④ 콩나물
42. 마요네즈(mayonnaise)의 설명 중 잘못된 것은?  
 ① 마요네즈는 유백색이며, 기포가 없고, 내용물이 균질하여야 한다.  
 ② 식용유의 입자가 큰 것일수록 점도가 높고 안정도도 크다.  
 ③ 유탁의 조직 점도와 함께 조미료와 향신료의 배합에 의한 풍미는 마요네즈의 품질을 좌우한다.  
 ④ 마요네즈는 oil in water(O/W)의 유탁액이다.
43. 통조림의 검사에서 flat sour의 특징이 아닌 것은?  
 ① 가스의 생성없이 산을 생성한다.  
 ② 외관상으로 정상관과 식별이 곤란하다.  
 ③ 관을 개관하여야 변패관을 알 수 있다.  
 ④ 타검에 의해 식별이 쉽다.
44. 콩 가공 과정에서 제거시켜야 할 콩의 유해성 성분은?  
 ① 글로불린(globulin) ② 레시틴(lecithin)  
 ③ 안티트립신(antitrypsin) ④ 나이아신(niacin)
45. 유지의 윈터링(wintering) 또는 윈터리제이션 (winterization)의 설명으로 틀린 것은?  
 ① 유지가 저온에서 굳어져 혼탁해지는 것을 방지한다.  
 ② 바삭바삭한 성질을 갖게 한 것이다.  
 ③ 융점이 높은 고체지방을 석출 분리한다.  
 ④ 샐러드유(salad oil)로 이용한다.

46. 육가공용 훈연재료(燻煙材料)에는 여러가지 종류가 있다. 수지 때문에 잘 쓰이지 않는 종류는?  
 ① 떡갈나무 ② 참나무  
 ③ 소나무 ④ 오리나무
47. 고구마 가공시 변색을 방지하는데 필요치 않은 것은?  
 ① 아황산 ② 톨퐁  
 ③ 식염수 ④ 열탕
48. 피단(皮蛋) 제조에 있어 관여되지 않는 것은?  
 ① 침투작용 ② 응고작용  
 ③ 훈연작용 ④ 발효작용
49. 고구마 녹말 제조시 녹말의 순도를 낮게 하는 것과 거리가 먼 것은?  
 ① 단백질 함량 ② 고른 녹말입자  
 ③ 수지 성분 ④ 탄닌 성분
50. 식물유지 채유법에 대한 설명으로 올바르지 않은 것은?  
 ① 압착법 공정 중 파쇄는 원료의 종류에 따라 압쇄하는 정도를 다르게 하는데, 이것은 착유율과 관계가 깊다.  
 ② 채유시 가열의 목적은 세포막을 파괴하고 단백질을 응고시켜 유지가 쉽게 흘러나오게 하는 것으로 착유율을 높이는 데 효과가 있으며, 냉압법에 비하여 품질이 높다.  
 ③ 추출법으로 채유시 추출박에 남는 유지함량은 1% 이하로 되어 채취효율이 높은 방법이나, 가장 경제적인 범위의 원료 중의 유지함량은 20% 내외가 적당하다.  
 ④ 추출법에서 일반적으로 사용되는 용제로는 석유 벤젠, 벤졸, 헥산, 에탄올, 벤졸 혼합액 등이다.
51. 육류의 가공공정 중 염지(간먹이기)에 대한 설명으로 잘못된 것은?  
 ① 소금과 기타 향신료를 섞어 염지하여 보수성과 조직을 좋게 한다.  
 ② 고기의 표면이 다공질이 되어 훈연시 연기가 잘 스며들게 한다.  
 ③ 고기의 저장성을 높이고, 풍미와 색을 좋게 한다.  
 ④ 주사법은 염지기간을 1/3정도 단축시키고 고르게 염지된다.
52. 통조림 제조 공정 중 탈기(exhausting)의 목적이 아닌것은?  
 ① 가열 살균시 팽창에 의하여 통이 파열되는 것을 방지한다.  
 ② 통조림 속의 호기성 세균 및 곰팡이의 발육을 억제한다.  
 ③ 통조림 속의 미생물을 사멸시키고 효소를 불활성화 시킨다.  
 ④ 통내면의 부식을 방지하고, 내용물의 화학적 변화를 적게 한다.
53. 어떤 모세관점도계를 통하여 20℃ 물이 흘러내리는데 걸린 시간은 1분 25초이었으며, 과실즙수가 흘러내리는데 걸린 시간은 3분 35초이었다. 이즙수의 비중을 1.00이라 가정하고즙수의 점도를 산출하면 대략 얼마인가?  
 ① 1.02 cp ② 1.52 cp  
 ③ 2.02 cp ④ 2.52 cp
54. 수확한 과일 및 채소에 대한 설명으로 바르지 않은 것은?

- ① 산소를 섭취하여 효소적으로 산화되므로 이산화탄소를 내보내는 호흡작용을 하여 성분이 변화한다.
- ② 증산작용이 일어나 신선도와 무게가 변한다.
- ③ 일반적으로 호흡작용은 수확 직후에 가장 저조하고 시간이 경과함에 따라 점차 강해진다.
- ④ 일반적으로 호흡작용은 고온성 채소를 제외하고 미생물이 번식할 수 없는 0℃ 정도가 저장의 최적온도라고 볼 수 있다.
55. 통조림의 살균이 끝났을 때 관(can)의 외부가 돌출 변형된 것을 "buckling" 이라 한다. 이러한 buckling의 원인이 아닌 것은?
- ① 탈기부족의 경우
- ② 살징임의 과다 (over filling)
- ③ 증기를 급격히 공급한 경우
- ④ 수소 팽창
56. 반죽을 냉동하여 장기 보관하면서 필요시 해동하여 굽는 냉동도우가 많이 생산되고 있다. 즉 냉동빵 제조 방법의 장점과 거리가 먼 것은?
- ① 구울 때 특별한 기술을 필요로 하지 않아도 좋다.
- ② 정확한 냉동 온도의 유지가 쉽다.
- ③ 재료의 손실이 적다.
- ④ 현장에서 갓 구운 빵의 향미를 보존할 수 있다.
57. z값이 8.5℃인 미생물을 순간적으로 138℃까지 가열시키고 이 온도를 5초동안 유지한 후에 순간적으로 냉각시키는 공정으로 열처리하였다고 한다. 이 살균공정의 F121값은?
- ① 125s                      ② 250s
- ③ 375s                      ④ 500s
58. 냉동 french - fried potatoes를 만들 때 품질에 영향을 주는 요인을 설명한 것 중 잘못된 것은?
- ① 고형분 함량이 높은 감자원료는 바삭함, 향미 등의 전체적인 품질이 향상된다.
- ② 고형분 함량이 높은 감자원료는 수율을 감소시킨다.
- ③ 감자에 환원당 함량이 높으면 튀김할 때 갈변에 큰 영향을 준다.
- ④ 감자를 13℃ 정도에서 저장하면 당함량은 증가하지 않지만 썩어 나서 저장 중 감자의 손실이 크다.
59. 아이스크림의 제조시 균질효과가 아닌 것은?
- ① 믹스의 기포성을 좋게 하여 overrun을 증가한다.
- ② 아이스크림의 조직을 부드럽게 한다.
- ③ 믹스의 동결공정으로 교동(churning)에 의해 일어나는 응고된 덩어리를 촉진시킨다.
- ④ 숙성(aging) 시간을 단축한다.
60. 무당연유의 설명으로 틀린 것은?
- ① 무당연유는 당을 넣지 않는다.
- ② 무당연유 제조시 예열 공정을 거치지 않는다.
- ③ 무당연유는 균질을 한다.
- ④ 무당연유는 가열멸균을 한다.
61. 치즈공장에서 박테리오파아지(bacteriophage)의 오염 방지 대책 중 틀린 것은?
- ① 스타터의 rotation system을 매일 실시한다.
- ② 배지에 항생물질을 첨가하여 bacteriophage의 증식을 억제한다.
- ③ 여러 균주로 혼합된 스타터를 사용한다.
- ④ bacteriophage 저항배지를 사용한다.
62. 원핵세포의 기관 중 단백질을 합성하는 기관은?
- ① 원형질막                      ② 세포벽
- ③ 리보솜                      ④ 편모
63. 청량음료에서 곰팡이 발생의 원인으로 옳지 않은 것은?
- ① 탄산가스 농도 과다                      ② 보존 중 병의 불량
- ③ 타전불량                      ④ 핀홀 형성
64. 대장균군의 정의에 적합한 것은?
- ① 그람음성 간균                      ② 그람음성 구균
- ③ 그람양성 간균                      ④ 그람양성 구균
65. 생산하고자 하는 대사산물이 분기(branch)되지 않는 생합성 경로의 최종생산물인 경우, 어떠한 변이주(mutant)를 이용하여야 하는가?
- ① 영양요구성 변이주(auxotrophic mutant)
- ② analogue 내성 변이주(analogue resistant mutant)
- ③ 복귀변이주(revertant mutant)
- ④ 온도감수성 변이주(temperature sensitive mutant)
66. 다음 발효공업 중 파아지(phage)에 의한 피해가 발생하지 않는 경우는?
- ① 낙농식품 발효
- ② 젖산(lactic acid) 발효
- ③ 아세톤-부탄올(acetone-butanol) 발효
- ④ 알콜(alcohol) 발효
67. 곰팡이의 구조와 관련 되지 않은 것은?
- ① 균사                      ② 균사체
- ③ 자실체                      ④ 편모
68. 원핵세포(procaryotic cell)와 관계가 없는 것은?
- ① 핵막이 없다.
- ② 인이 있다.
- ③ 세포벽은 펩티도글리칸(peptidoglycan)층으로 구성되어 있다.
- ④ 미토콘드리아 대신에 메소솜을 가지고 있다.
69. 조상균류에 속하는 미생물은?
- ① Aspergillus oryzae
- ② Mucor rouxii
- ③ Saccharomyces cerevisiae
- ④ Lactobacillus casei
70. Leuconostoc 속 등 이상형(hetero형) 젖산발효 젖산균이 포도당으로부터 에탄올과 젖산을 생산하는 당대사경로는?

- ① EMP 경로                      ② ED 경로  
③ Phosphoketolase 경로      ④ HMP 경로

71. Rhodotorula 속 효모에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 일반적으로 청색-녹색 색소를 생산한다.  
② 자연계에는 거의 분포하지 않는다.  
③ Rhodotorula glutinis는 균체에 상당량의 지방을 축적하는 것으로 알려져 있다.  
④ 당발효성이 강하다.

72. 미생물의 세포수를 세는데 쓰이는 것은?

- ① Micrometer                  ② Haematometer  
③ Refractometer              ④ Burri 씨관

73. 다음 중 내생포자(endospore)를 형성하지 않는 것은?

- ① Clostridium 속              ② Lactobacillus 속  
③ Bacillus 속                  ④ Sporosarcina 속

74. 효모 세포에 있어서 호흡계 효소를 함유하고 있는 곳은?

- ① 핵(nucleus)  
② 미토콘드리아(mitochondria)  
③ 액포(vacuole)  
④ 세포질막(cytoplasmic membrane)

75. 펩티도글리칸(Peptidoglycan)층을 용해하는 효소는?

- ① 인버타아제(invertase)      ② 지마아제(zymase)  
③ 펩티다아제(peptidase)      ④ 라이소자임(lysozyme)

76. 효모의 무성포자와 관련없는 것은?

- ① 위접합                      ② 이태접합  
③ 단위생식                  ④ 사출포자

77. 식품보존시 미생물 발육억제를 위하여 과량의 소금을 첨가하는데, 이 때 소금은 어떤 작용으로 식품의 부패를 방지하는가?

- ① 식품의 수분활성도를 낮추어 준다.  
② 균체의 단백질을 응고시킨다.  
③ 미생물의 호흡작용을 방해한다.  
④ 미생물 세포벽의 스테롤(sterol) 함량을 높여 준다.

78. 구형, 토성형, 모자형의 자낭포자(1 - 4개)를 형성하는 효모는?

- ① Schizosaccharomyces 속      ② Hansenula 속  
③ Debaryomyces 속              ④ Saccharomyces 속

79. 식품의 산미료로 사용되며, 나트륨염은 식용대용으로 무염간장을 만드는데 이용되는 유기산은?

- ① Malic acid                  ② Citric acid  
③ Fumaric acid                ④ Glutamic acid

80. 돌연변이에 대한 설명으로 맞지 않는 것은?

- ① 돌연변이의 근본 원인은 DNA상의 nucleotide 배열의 변화이다.  
② DNA상 nucleotide 배열의 변화는 단백질의 아미노산 배열에 변화를 일으킨다.

- ③ Nucleotide에서 염기쌍 변화에 의한 변이에는 치환, 첨가, 결손 및 역위가 있다.  
④ 번역시 어떠한 아미노산도 대응하지 않는 triplet(UAA, UAG, UGA)을 갖게되는 변이를 nonsense 변이라 한다.

### 5과목 : 생화학 및 발효학

81. 탄화수소에서의 균체생산의 특징이 아닌 것은?

- ① 높은 통기조건이 필요하다.  
② 발효열을 냉각하기 위한 냉각 장치가 필요하다.  
③ 당질에 비해 균체 생산 속도가 빠르다.  
④ 높은 교반조건이 필요하다.

82. RNA 분해법으로 핵산 조미료를 생산할 때 원료 RNA를 얻는 미생물은?

- ① Aspergillus niger 등의 곰팡이  
② Bacillus subtilis 등의 세균  
③ Candida utilis 등의 효모  
④ Streptomyces griseus 등의 방선균

83. 산화적 인산화에 의하여 생산되는 고에너지 화합물은?

- ① ADP                          ② ATP  
③ NADH                        ④ NADPH

84. DNA를 구성하고 있는 염기(base)가 아닌 것은?

- ① 아데닌(adenine)            ② 우라실(uracil)  
③ 구아닌(guanine)          ④ 시토신(cytosine)

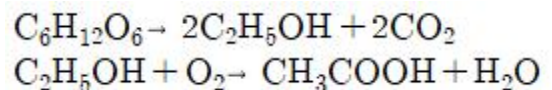
85. 활성오니법에 의한 폐수처리공정의 순서가 옳은 것은?

- ① 스크린 - 침전지 - 폭기조 - 제1침전조 - 제2침전조  
② 스크린 - 침전지 - 제1침전조 - 폭기조 - 제2침전조  
③ 스크린 - 폭기조 - 침전지 - 제1침전조 - 제2침전조  
④ 스크린 - 폭기조 - 제1침전조 - 제2침전조 - 침전지

86. 주정 제조시나 제빵시 탄수화물의 액화(liquification)를 위하여 아밀라아제(α-amylase)를 처리한다. 제빵발효시 어떤 아밀라아제를 사용함이 좋은가?

- ① 효모의 아밀라아제              ② 곰팡이의 아밀라아제  
③ 세균의 아밀라아제              ④ 식물 아밀라아제

87. 다음과 같은 반응으로 최종 생성물을 만드는 것은?



- ① 식초의 제조                  ② 젓산균 음료의 제조  
③ 아미노산의 제조              ④ 핵산의 제조

88. 다음 중 조효소와 비타민과의 관계가 틀린 것은?

- ① NAD - 나이아신(niacin)  
② FAD - 리보플라빈(riboflavin)  
③ Coenzyme A - 엽산(folic acid)  
④ TPP - 티아민(thiamine)

89. Brevibacterium flavum 의 homoserine 영양요구변이주에 의한 lysine 발효에 해당되지 않는 것은?

- ① 외부에서 첨가한 소량의 homoserine 양에 상당하는 threonine 밖에 생합성 되지 않는다.
  - ② Lysine이 아무리 다량 축적되어도 저해작용이 성립되지 않는다.
  - ③ Biotin 첨가량이 충분하여야 한다.
  - ④ Lysine과 threonine의 공존에 의해서는 저해작용이 성립 되지 않는다.
90. 설당을 기질로 하여 덱스트란(dextran)을 공업적으로 생성하는 젖산균은?
- ① *Pediococcus lindneri*
  - ② *Streptococcus cremoris*
  - ③ *Lactobacillus bulgaricus*
  - ④ *Leuconostoc mesenteroides*
91. 핵산 생합성에 관여하는 당을 합성해 주는 과정은?
- ① HMP shunt
  - ② TCA cycle
  - ③ Embdenmeyerhof pathway
  - ④ Uronic acid pathway
92. 리보플라빈(riboflavin)의 생산균이 아닌 것은?
- ① *Clostridium acetobutylicum*
  - ② *Eremothecium ashbyii*
  - ③ *Ashbya gossypii*
  - ④ *Ashbya ashbyii*
93. 그람(gram) 음성세균의 세포벽 구성 성분 중 그람(gram) 양성세균의 세포벽 성분보다 적은 것은?
- ① lipoprotein
  - ② lipopolysaccharide
  - ③ Peptidoglycan
  - ④ Phospholipid
94. 광합성의 제1광계(photo system I)에서 생성되는 물질은 무엇인가?
- ① NADPH
  - ② NADH
  - ③ O<sub>2</sub>
  - ④ pyruvate
95. 유기산의 종류와 발효에 관여하는 미생물과 조합이 맞지 않는 것은?
- ① Lactic acid - *Lactobacillus delbrueckii*
  - ② Acetic acid - *Acetobacter aceti*
  - ③ Kojic acid - *Aspergillus oryzae*
  - ④ Gluconic acid - *Aspergillus flavus*
96. 피루브산(pyruvic acid)을 탈탄산하여 아세트알데히드(acetaldehyde)로 만드는 효소는?
- ① alcohol carboxylase
  - ② pyruvate carboxylase
  - ③ pyruvate decarboxylase
  - ④ alcohol dehydrogenase
97. Nitrifying bacteria에 의해서 질소 대사가 일어나는 과정은?
- ①  $N_2 \rightarrow NH_4^+$ (or  $NH_3$ )
  - ②  $NH_4^+$ (or  $NH_3$ )  $\rightarrow NO_3^-$
  - ③  $NO_3^- \rightarrow N_2$
  - ④  $NH_3 \rightarrow urea$
98. 연속배양의 장점이 아닌 것은?
- ① 장치용량을 축소할 수 있다.

- ② 작업시간을 단축할 수 있다.
- ③ 생산성이 증가한다.
- ④ 배양액 중 생산물의 농도가 훨씬 높다.

99. 적포도주의 주발효에서 중요하지 않은 사항은?

- ① 알코올의 생성                      ② color의 용출  
③ 향미성분의 생성                  ④ 탄닌의 용출

100. 섬유질로부터 알콜(alcohol)을 생산하지 못하는 균은?

- ① *Clostridium thermoaceticum*
- ② *Clostridium thermosaccharolyticum*
- ③ *Ruminococcus albus*
- ④ *Zymomonas mobilis*

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