|  |
| --- |
| **1과목 : 식품위생학** |

**1. 주용도가 식품의 색을 제거하기 위해 사용되는 식품첨가물이 아닌 것은?**

**❶**과황산암모늄 ② 메타중아황산칼륨

   ③ 메타중아황산나트륨 ④ 무수아황산

**2. 명반(건조물 : 소명반)의 식품첨가물 명칭은?**

   ① 황산암모늄 **❷**황산알루미늄칼륨

   ③ 황산나트륨 ④ 황산동

**3. 집단급식소, 식품접객업소(위탁급식영업) 및 운반급식(개별 또는 벌크포장)의 관리로 적합하지 않은 것은?**

   ① 건물 바닥, 벽, 천장 등에 타일 등과 같이 홈이 있는 재질을 사용한 때에는 홈에 먼지, 곰팡이, 이물 등이 끼지 아니하도록 청결하게 관리하여야 한다.

   ② 원료 처리실, 제조ㆍ가공ㆍ조리실은 식품의 특성에 따라 내수성 또는 내열성 등의 재질을 사용하거나 이러한 처리를 하여야 한다.

**❸**출입문, 창문, 벽, 천장 등은 해충, 설치류 등의 유입 시 조치할 수 있도록 퇴거경로가 확보되어야 한다.

   ④ 선별 및 검사구역 작업장 등은 육안확인에 필요한 조도(540룩스 이상)를 유지하여야 한다.

**4. 식품 및 축산물 안전관리인증기준의 식품제조ㆍ가공업 선행요건관리 중 인증평가 및 사후관리 시 종합평가에서 전년도 정기조사ㆍ평가의 개선조치를 이행하지 않은 경우 해당 항목에 대한 평가 점수 기준은? (단, 필수항목의 미흡은 제외한다.)**

   ① 해당항목 평가점수 5점 배점 중 2점 부여

   ② 항목이 1개라도 부적합으로 판정

   ③ 해당 평가 항목의 0점 부여

**❹**해당 항목에 대한 감점 점수의 2배를 감점

**5. 가축에 이상발정 증세를 초래하여 가축의 생산성 저하와 관련이 있는 곰팡이 독소는?**

   ① 맥각독 **❷**제랄레논

   ③ 오크라톡신 ④ 파툴린

**6. 식품 중의 acrylamide에 대한 설명으로 틀린 것은?**

   ① 반응성이 높은 물질이다.

**❷**탄수화물이 많은 식물성 식품보다는 단백질이 많은 동물성 식품에서 많이 발견된다.

   ③ 신경계통에 이상을 일으킬 수 있다.

   ④ 식품을 삶아서 가공하는 경우에는 생성되는 양이 적다.

**7. 식품 중 이물에 대한 검사방법과 검체의 특성이 잘못 연결된 것은?**

   ① 체분별법 - 분말 형태 검체

   ② 여과법 - 액상검체

**❸**정치법 - 곡류나 곡분 등의 고체검체

   ④ 부상법 - 동물의 털이나 곤충 등의 가벼운 물질

**8. 빵류, 치즈류, 잼류에 사용할 수 있는 보존료는?**

   ① potassium sorbate ② D-sorbitol

**❸**sodium propionate ④ benzoic acid

**9. 리스테리아균에 의한 식중독의 예방대책이 아닌 것은?**

   ① 살균이 안 된 우유를 섭취하지 않는다.

   ② 냉동식품은 냉동온도(-18℃이하) 관리를 철저하게 한다.

   ③ 식품의 가공에 사용되는 물의 위생을 철저하게 관리한다.

**❹**고염도, 저온의 환경으로 세균을 사멸시킨다.

**10. 다음 중 병원성 세균과 거리가 먼 것은?**

    ① *Salmonella typhi*     ② *Listeria monocytogenes*

**❸***Alteromonas putrifaciens*  ④ *Yersinia enterocolitica*

**11. 식품 및 축산물 안전관리인증기준에 의한 선행요건 중 식품제조업소에서의 냉장ㆍ냉동시설ㆍ설비 관리로 잘못된 것은?**

    ① 냉장시설은 내부온도를 10℃이하로 한다(단, 신선편의식품, 훈제연어, 가금육은 제외한다.).

    ② 냉동시설은 -18℃ 이하로 유지한다.

    ③ 냉장ㆍ냉동시설의 외부에서 온도변화를 관찰할 수 있어야 한다.

**❹**온도 감응 장치의 센서는 온도의 평균이 측정되는 곳에 위치하도록 한다.

**12. 인수공통감염병과 관계가 먼 것은?**

    ① 결핵 ② 탄저병

**❸**이질 ④ Q열

**13. 유구조충에 대한 설명으로 틀린 것은?**

    ① 돼지고기를 숙주로 돼지 소장에서 부화한 후 돼지 신체 조직으로 옮겨진다.

    ② 머리에 갈고리가 있어 갈고리촌충이라고도 한다.

**❸**60℃로 가열하면 완전히 사멸된다.

    ④ 성충이 기생하면 복부 불쾌감, 설사, 구토, 식욕항진 등을 일으킨다.

**14. 채소류로부터 감염되는 기생충은?**

    ① 폐흡충 **❷**회충

    ③ 무구조충 ④ 선모충

**15. 식품조사(food irradiation) 처리에 대한 설명으로 틀린 것은?**

    ① 60Co을 선원으로 한 γ선이 식품조사에 이용된다.

    ② 살균을 위해서는 발아 억제를 위한 조사에 비해 높은 선량이 필요하다.

**❸**조사 시 바이러스는 해충에 비해 감수성이 커서 민감하다.

    ④ 한 번 조사처리한 식품은 다시 조사하여서는 아니 된다.

**16. 제조공정 중 관(管)내면의 부식이 비교적 적게 일어나는 재료는?**

    ① 오렌지 주스 **❷**우유

    ③ 파인애플 ④ 아스파라거스

**17. 장출혈성대장균의 특징 및 예방방법에 대한 설명으로 틀린 것은?**

    ① 오염된 식품 이외에 동물 또는 감염된 사람과의 접촉 등을 통하여 전파될 수 있다.

**❷**74℃에서 10분 이상 가열하여도 사멸되지 않는 고열에 강한 변종이다.

    ③ 신선채소류는 염소계 소독제 100ppm으로 소독 후 3회 이상 세척하여 예방한다.

    ④ 치료시 항생제를 사용할 경우, 장출혈성대장균이 죽으면서 독소를 분비하여 요독증후군을 악화시킬 수 있다.

**18. 식품의 신선도 측정 시 실시하는 검사가 아닌 것은?**

    ① 휘발성염기질소(VBN) 측정  **❷**당도 측정

    ③ 트리메틸아민(TMA) 측정     ④ 생균수 측정

**19. 암모니아, pH, 단백질의 승홍침전, 휘발성 염기질소는 어떤 시료를 검사할 때 사용하는 것인가?**

**❶**어육의 신선도 ② 우유의 신선도

    ③ 우유의 지방 ④ 어육연제품의 전분량

**20. 구운 육류의 가열ㆍ분해에 의해 생성되기도하고, 마이야르(Mailard) 반응에 의해서도 생성되는 유독성분은?**

    ① 휘발성아민류(volatile amines)

**❷**이환방향족아민류(heterocylic amines)

    ③ 아질산염(N-nitrosoamine)

    ④ 메틸알코올(methyl alcohol)

|  |
| --- |
| **2과목 : 식품화학** |

**21. 훈연제품이나 숯불에 구운 고기에서 검출되는 다환성 방향족 탄화수소로 발암성작용이 있는 물질은?**

    ① 니트로자민 ② 아플라톡신

    ③ 다이옥신 **❹**벤조피렌

**22. D-글루코오스 중합체에 속하는 단순 다당류가 아닌 것은?**

    ① 글리코겐(glycogen) ② 셀룰로오스(cellulose)

    ③ 전분(starch) **❹**펙틴(pectin)

**23. 자외선을 받아서 비타민 D2 물질이 될 수 있는 전구물질은?**

**❶**에르고스테롤(ergosterol)

    ② 스티그마스테롤(stigmasterol)

    ③ 디하이드로콜레스테롤(dehydrocholesterol)

    ④ 베타-싸이토스테롤(β-sitosterol)

**24. provitamin A에 대한 설명으로 틀린 것은?**

    ① 식물 중에 있을 때는 비타민 A와 다른 화합물이다.

**❷**α - carotene이 비타민 A로서의 효력이 가장 크다.

    ③ 체내에서 유지와 공존하지 않으면 흡수율이 낮다.

    ④ β - ionone을 갖는 carotenoid이다.

**25. 식품첨가물 지정 절차의 기본원칙에서 사용의 기술적 필요성 및 정당성에 해당하지 않는 것은?**

**❶**질병치료 및 기타 의료효과

    ② 식품의 제조, 가공, 저장, 처리의 보조적 역할

    ③ 식품의 영양가 유지

    ④ 식품의 품질 유지

**26. 마이야르(Maillard) 반응에 영향을 미치는 요소에 대한 설명 중 틀린 것은?**

    ① 중간 수분활성도 범위(0.5~0.8)에서 가장 빠르게 일어난다.

    ② pH를 낮추면 meloanoid 색소의 형성 속도를 줄일 수 있다.

    ③ 아황산염, 티올(thiol), 칼슘염 등은 갈변을 저해한다.

**❹**반응속도는 환원성 이당류 ＞ 6탄당 ＞ 5탄당의 순으로 빠르다.

**27. 식품의 관능평가의 측정요소 중 반응척도가 갖추어야 할 요건이 아닌 것은?**

    ① 의미전달이 명확해야 한다.

    ② 단순해야 한다.

**❸**차이를 감지할 수 없어야 한다.

    ④ 관련성이 있어야 한다.

**28. 식품등의 표시기준에 의거하여 영양성분이 “단백질 10g, 유기산 5g, 식이섬유 5g, 지방 3g”으롤 표시된 식품의 열량은 얼마인가?**

    ① 67 kcal ② 77 kcal

    ③ 82 kcal **❹**92 kcal

**29. 녹말의 가공에 대한 설명 중 틀린 것은?**

    ① 녹말은 알칼리성 pH에서 녹말 입자의 팽윤과 호화가 촉진된다.

    ② 수분함량이 30~60%일 때 노화가 잘 일어난다.

**❸**녹말은 물을 더하지 않고 높은 온도에 의해 글루코사이드 결합의 일부가 절단되어 덱스트란(dextran)이 된다.

    ④ 유화제를 첨가하면 녹말의 노화를 억제할 수 있다.

**30. 객관적 관능평가시 텍스쳐 측정과 관련된 기기가 아닌 것은?**

    ① 피네트로미터 ② 파리노그래프

    ③ 익스텐소그래프 **❹**리프랙토미터

**31. 엽록소(Chlorophyll)가 페오피틴(pheophytin)으로 변하는 현상은 어떤 경우에 가장 빨리 일어나는가?**

    ① 푸른 채소를 공기 중에 방치해 두었을 때

    ② 조리하는 물에 소다를 넣었을 때

    ③ 푸른 채소를 소금에 절였을 때

**❹**조리하는 물에 산이 존재할 때

**32. 동물성식품과 단백질 함량이 많은 식품을 상압가열건조법을 이용하여 수분측정 시 적합한 가열온도는?**

**❶**98 ~ 100℃ ② 100 ~ 103℃

    ③ 105℃ 전후 ④ 110℃ 이상

**33. 밀단백질인 글루텐의 구성성분은?**

    ① 글리아딘(gliadin)과 프로라민(prolamin)

**❷**글리아딘(gliadin)과 글루테닌(glutenin)

    ③ 글루타민(glutamin)과 글루테닌(glutenin)

    ④ 글루타민(glutamin)과 프로라민(prolamin)

**34. 식물성 식품의 성분과 특성에 대한 설명으로 틀린 것은?**

    ① 땅콩은 가공처리 과정 중에 잘못 처리하면 흙이 묻어나고 이로부터 발암성 물질인 아플라톡신이 생성될 수 있다.

    ② 채소류에는 소화되지 않는 식이섬유가 많이 함유되어 있어 장벽을 자극하여 통변을 조정하는 생리적 효과가 있다.

**❸**당근에는 비타민 C 산화 효소가 있어 비타민 C를 많이 만들어 주는 역할을 한다.

    ④ 과실이 완전히 익기 전에 수확하여 저장하면 특이한 호흡을 행하며 후숙하는 현상을 보여주는데 이를 호흡상승현상(climacteric rise)이라 하며 바나나가 이런 현상을 나타낸다.

**35. 다음 식품 중 뉴턴 유체가 아닌 것은?**

    ① 물 ② 커피

**❸**마요네즈 ④ 맥주

**36. 떫은 맛과 가장 관계 깊은 것은?**

    ① allicin **❷**tannin

    ③ caffeine ④ trimethylamine

**37. 고구마를 저장하면서 일어나는 현상으로 틀린 것은?**

**❶**고구마는 수분 함량이 50% 미만으로 낮은 편이라 외부 환경에 강한 편이다.

    ② 고구마는 흑반병이나 연부병 등 부패균에 강하고 저온 또는 온도 변화에 강하며 감자에 비하여 싹이 잘 나지 않는 편이다.

    ③ 수확 시 상해(霜害)를 입으면 저장력이 약해지고 비가 많이 와서 수분이 많아져도 저장력이 약해진다.

    ④ 수확 시 상처가 나거나 하면 병균의 침입으로 부패하기 쉽고 또 병에 걸린 고구마를 저장하면 다른 고구마에 감염되므로 유의하여야 한다.

**38. 마이야르(Maillard) 반응이나 가열에 의해 주로 생성되는 휘발성 물질이 아닌 것은?**

**❶**케톤류(ketones) ② 피롤류(pyrroles)

    ③ 레덕톤류(reductiones) ④ 피라진류(pyrazines)

**39. 전단응력이 증가함에 따라 전단속도가 급증하는 현상으로 외관상의 점도는 급격하게 증가하며 궁극적으로 고체화되기 까지 하는 것은?**

    ① 가소성(plastic) 유체

    ② 의사가소성(pseudo plastic) 유동

**❸**딜라탄트(dilatant) 유동

    ④ 의액성(thixotropic) 유동

**40. 부제탄소(asymmetric carbon)가 4개 존재하는 glucose에서 가능한 입체이성질체의 수는?**

    ① 14 ② 15

**❸**16 ④ 17

|  |
| --- |
| **3과목 : 식품가공학** |

**41. 달걀의 성분에 대한 설명으로 옳은 것은?**

**❶**달걀의 난황단백질은 지방, 인 등과 결합된 구조로 되어 있다.

    ② 다른 동물성 식품과는 달리 탄수화물의 함량이 높다.

    ③ 달걀의 무기질은 알 껍질 보다는 난황에 많이 함유되어 있다.

    ④ 달걀은 비타민 A, B1, B2, C, D, E를 많이 함유하고 있으며, 대부분 난백에 함유되어 있다.

**42. 벼를 장기 저장할 경우 곤충의 피해를 방지하기 위한 가장 효과적인 방법은?**

    ① 공기를 자주 순환시킨다.  ② 습도를 조절한다.

    ③ 살균제를 살포한다.     **❹**주기적으로 훈증처리한다.

**43. 통조림통의 주요한 결점과 부패 원인 중 물리적 원인에 의한 변형이 아닌 것은?**

    ① 탈기 불충분 ② 파넬링(Paneling)

    ③ 과잉 충전 **❹**불충분한 냉각

**44. 건조방법 중에서 건조시간이 대단히 짧고, 제품의 온도를 비교적 낮게 유지할 수 있으며 액상식품을 분말로 건조하는데 가장 적합한 건조법은?**

    ① rotary drying ② drum drying

    ③ freeze drying **❹**spray drying

**45. 마요네즈 제조 시 유화제 역할을 하는 것은?**

**❶**난황 ② 식초산

    ③ 식용유 ④ 소금

**46. 식초 제조에 관여하는 반응은?**

    ① C6H12O6 → 2C2H5OH + 2CO2

    ② C6H12O6 → C4H8O2 + 2CO2 + 2H2

**❸**C6H5OH + O2 → CH3COOH + H2O

    ④ C6H12O6 → 2C3H6O3

**47. 지방율이 3.5%인 원유(raw milk) 2000kg에 지방율이 0.1%인 탈지유(skim milk)를 혼합하여 지방율 2.5%의 표준화 우유로 만들고자 한다. 이때 탈지유의 첨가량(kg)은?**

**❶**833 kg ② 2833 kg

    ③ 563 kg ④ 283.3 kg

**48. 탄산음료를 제조할 때 주입하는 탄산가스의 용해도는?**

    ① 온도에 관계 없이 일정하다. **❷**온도가 낮을수록 크다.

    ③ 온도가 높을수록 크다.     ④ 20℃에서 제일 크다.

**49. 밀가루의 제빵 특성에 영향을 주는 가장 중요한 품질 요인은?**

    ① 회분 함량 ② 색깔

**❸**단백질 함량 ④ 당 함량

**50. 증기재킷(steam jacket)으로 된 솥에서 설탕 용액을 가열하고 있다. 설탕 용액과 스팀의 표면 열전달계수는 각각 1000kcal/m2h℃와 10000kcal/m2h℃이며, 솥내벽의 두께는 0.2cm이고, 열전도도는 20kcal/m2h℃일 때 총괄열전달계수(overall heat transfer coefficient)는 약 얼마인가?**

    ① 1110 kcal/m2h℃ ② 1104 kcal/m2h℃

    ③ 973 kcal/m2h℃ **❹**883 kcal/m2h℃

**51. 아이스크림 제조 시 향과 색소 및 산류의 일반적인 첨가 시기는?**

    ① 배합공정에서 첨가

    ② 여과 후 균질화 하기 전

    ③ 멸균이 끝난 후 숙성시키기 전

**❹**숙성이 끝난 후 동결시키기 전

**52. 옥수수 전분 제조 공정에서 얻어지는 부산물 중 기름을 얻는데 쓰이는 것은?**

**❶**배아 ② 글루텐 사료(gluten feed)

    ③ 글루텐 박(gluten meal) ④ 종피

**53. 육류 가공 시 증량제로서 전분을 10% 첨가하면 최종적으로 몇 %의 증량효과를 갖는가?**

    ① 10% ② 20%

**❸**30% ④ 40%

**54. 김치의 초기 발효에 관여하는 저온숙성의 주 발효균은?**

**❶***Leuconostoc mesenteroides*

    ② *Lactobacillus plantarum*

    ③ *Bacillus macerans*

    ④ *Pediococcus cerevisiae*

**55. 사후강직 현상에 대한 설명으로 옳은 것은?**

    ① 젖산이 분해되고, 알칼리 상태가 된다.

    ② ATP 함량이 증가한다.

**❸**산성 포스파타아제(phosphatase) 활성이 증가한다.

    ④ 글리코겐(glycogen) 함량이 증가한다.

**56. 식품산업에서 사용하는 Extruder의 단위공정으로 틀린 것은?**

    ① 혼합 ② 분리

    ③ 배열 **❹**당화

**57. 두유를 제조할 때 불쾌한 냄새나 맛이 나고 두유의 수율이 낮은 문제를 개선하는 방법으로 틀린 것은?**

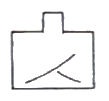
    ① 끓는 물(80~100℃)로 콩을 마쇄하여 지방산패나 콩 비린내를 발생시키는 lipoxygenase를 불활성시키는 방법

    ② 콩을 NaHCO3 용액에 침지시켜 불린 뒤, 마쇄 전과 후에 가열처리해서 콩 비린내를 없애는 방법

    ③ 데치기 전에 콩을 수세하고 껍질을 벗겨 사용하는 방법

**❹**낮은 온도에서 장시간 가열하여 염에 대한 노출을 증가시키는 방법

**58. 병조림의 파손형태에 관한 그림 중 내부 충격에 의해 파손된 형태는?**

    ①  ② 

**❸** ④ 

**59. 옥수수 전분 제조 시 전분 분리를 위해 사용하는 것은?**

    ① HCOOH **❷**H2SO3

    ③ HCl ④ HOOC-COOH

**60. 유지의 정제 공정 중 윈터리제이션(winterization)의 설명으로 틀린 것은?**

    ① 유지가 저온에서 굳어져 혼탁해지는 것을 방지한다.

**❷**바삭바삭한 성질을 부여하는 공정이다.

    ③ 고체지방을 석출·분리한다.

    ④ 유지의 내한성을 높인다.

|  |
| --- |
| **4과목 : 식품미생물학** |

**61. 효모의 무성포자와 관련 없는 것은?**

    ① 위접합 **❷**이태접합

    ③ 단위생식 ④ 사출포자

**62. 버섯류에 대한 설명으로 틀린 것은?**

    ① 버섯은 분류학적으로 담자균류에 속한다.

    ② 유성적으로는 담자포자 형성에 의해 증식을 하며, 무성적으로는 균사 신장에 의해 증식한다.

**❸**동충하초(*Cordyceps sp.*)도 분류학상 담자균류에 속한다.

    ④ 우리가 식용하는 부위인 자실체는 3차균사에 해당한다.

**63. 식품공전에 의거하여 일반세균수를 측정할 때 10000배 희석한 시료 1mL를 평판에 분주하여 균수를 측정한 결과 237개의 집락이 형성되었다면 시료 1g에 존재하는 세균수는?**

    ① 2.37×105 CFU/g ② 2.37×106 CFU/g

    ③ 2.4×105 CFU/g **❹**2.4×106 CFU/g

**64. Bergy의 분류법에서 초산을 탄산가스와 물로 산화하며 NH4 염을 유일한 질소원으로 사용하는 균주는?**

    ① *Acetobacter xylinum*     ② *Acetobacter oxydans*

    ③ *Acetobacter pasteurianum* **❹***Acetobacter aceti*

**65. 진핵세포의 특징에 대한 설명 중 틀린 것은?**

    ① 염색체는 핵막에 의해 세포질과 격리되어 있다.

    ② 미토콘드리아, 마이크로솜, 골지체와 같은 세포소기관이 존재한다.

    ③ 스테롤 성분과 세포골격을 가지고 있다.

**❹**염색체의 구조에 히스톤과 인을 갖고 있지 않다.

**66. Glucose 대사 중 NADPH가 주로 생성되는 것은?**

    ① EMP 경로 **❷**HMP 경로

    ③ TCA 회로 ④ Glucoxylate 회로

**67. 세포융합(cell fusion)의 실험순서로 옳은 것은?**

    ① 재조합체 선택 및 분리→protoplast의 융합→융합체의 재생→세포의 protoplast화

    ② protoplast의 융합→세포의 protoplast화→융합체의 재생→재조합체 선택 및 분리

**❸**세포의 protoplast화→protoplast의 융합→융합체의 재생→재조합체 선택 및 분리

    ④ 융합체의 재생→재조합체 선택 및 분리→protoplast의 융합→세포의 protoplast화

**68. 미생물의 영양세포 및 포자를 사멸시켜 무균상태로 만드는 것은?**

    ① 가열 ② 살균

**❸**멸균 ④ 소독

**69. 다음 중 대표적인 하면발효 맥주효모는?**

    ① *Saccharomyces cerevisiae*

    ② *Saccharomyces mellis*

**❸***Saccharomyces carlsbergensis*

    ④ *Saccharomyces mali*

**70. *Aspergillus* 속에 속하는 곰팡이에 대한 설명으로 틀린 것은?**

    ① *A. oryzae*는 단백질 분해력과 전분 당화력이 강하여 주류 또는 장류 양조에 이용된다.

**❷***A. glaucus* 군에 속하는 곰팡이는 백색집락을 이루며 ochratoxin을 생산한다.

    ③ *A. niger*는 대표적인 흑국균이다.

    ④ *A. flavus*는 aflatoxin을 생산한다.

**71. 젖산발효에 대한 설명으로 틀린 것은?**

    ① 젖산균이나 *Rhizopus*와 같은 곰팡이가 젖산을 생성한다.

    ② 젖산균에 의한 젖산은 L-형, D-형, DL-형이 있는데, DL-형의 젖산은 lactic acid lacemase에 의한다.

    ③ 젖산균이 당으로부터 젖산을 생성하는 경로는 homo형과 hetero형이 있다.

**❹**대부분의 젖산균이 산화적 인산화를 할 때 더 많은 젖산이 생성된다.

**72. 다음 중 곰팡이 독소가 아닌 것은?**

    ① patulin ② ochratoxin

**❸**enterotoxin ④ aflatoxin

**73. 대장균(*Escherichia coli*)에 대한 설명으로 틀린 것은?**

**❶**그람양성간균으로 장내세균과에 속한다.

    ② 사람이나 동물의 장내에서 일반적으로 발견된다.

    ③ 젖당을 발효하여 산과 가스를 생성한다.

    ④ 식품과 음료수에서 분변오염의 지표로 이용된다.

**74. 다음 중 파아지(phage)에 대한 설명 중 틀린 것은?**

**❶**단백질 외각(capsid) 내에 DNA와 RNA를 모두 가지고 있다.

    ② 세균을 숙주로 하여 증식하는 것을 박테리오파아지(bacteriophage)라고 한다.

    ③ 독성파아지는 숙주세균을 용균하고 세포 밖으로 유리파아지를 방출한다.

    ④ 용원파아지는 숙주세포를 파괴하지 않고 세포의 일부가 되어 세포의 증식과 함께 늘어나는 파아지이다.

**75. 잠재적 발암활성도를 측정하는 Ames test에서 이용하는 돌연변이는?**

**❶**역돌연변이(back mutation)

    ② 불별돌연변이(silent mutation)

    ③ 불인식돌연변이(nonsense mutation)

    ④ 틀변환(격자이동)돌연변이(frameshift mutation)

**76. 유성포자가 아닌 것은?**

    ① 접합포자(zygospore) ② 담자포자(basidospore)

**❸**후막포자(chlamydospore) ④ 자낭포자(ascospore)

**77. 유기화합물 합성을 위해 햇빛을 에너지원으로 이용하는 광독립영양생물(photoautotroph)은 탄소원으로 무엇을 이용하는가?**

    ① 메탄 **❷**이산화탄소

    ③ 포도당 ④ 산소

**78. 정상발효젖산균(homofermentative lactic acid bacteria)에 관한 설명으로 옳은 것은?**

**❶**포도당을 분해하여 젖산만을 주로 생성한다.

    ② 포도당을 분해하여 젖산과 탄산가스를 주로 생성한다.

    ③ 포도당을 분해하여 젖산과 CO2, 에탄올과 함께 초산 등을 부산물로 생성한다.

    ④ 포도당을 분해하여 젖산과 탄산가스, 수소를 부산물로 생성한다.

**79. 산막효모의 특징이 아닌 것은?**

    ① 산소를 요구한다.     ② 산화력이 강하다.

**❸**발효액의 내부에서 발육한다.    ④ 피막을 형성한다

**80. 조류(algae)에 대한 설명으로 옳은 것은?**

**❶**홍조류는 엽록체가 있어 광합성 작용을 한다.

    ② 남조류는 진핵생물에 속한다.

    ③ 클로렐라(chlorella)는 단세포의 갈조류의 일종이다.

    ④ 우뭇가사리, 김은 갈조류에 속한다.

|  |
| --- |
| **5과목 : 생화학 및 발효학** |

**81. 호기적 발효에 의하여 생산되는 것은?**

    ① 에틸 알코올(ethyl alcohol) ② 젖산(lactic acid)

**❸**구연산(citric acid)    ④ 글리세롤(glycerol)

**82. 다음 중에서 세균 세포벽의 성분은?**

**❶**펩티도글리칸(peptidoglycan)

    ② 히알루론산(hyaluronic acid)

    ③ 키틴(citin)

    ④ 콘드로아틴(chondroitin)

**83. 근육에서 피루브산이 아미노기(NH3) 전이를 받아 생성되는 아미노산은?**

    ① 프롤린 ② 트립토판

**❸**알라닌 ④ 리신

**84. 다음 중 보조효소(coenzyme)와 비타민과의 관계가 틀린 것은?**

    ① NAD – 나이아신(niacin)

    ② FAD – 리보플라빈(riboflavin)

**❸**Coenzyme A – 엽산(folic acid)

    ④ TPP – 티아민(thiamine)

**85. 다음 반응에 관여하는 효소는?**

EMB0000651c6bce

    ① hydroxylase ② fumarase

    ③ lactate racemase **❹**catalase

**86. 당이 혐기적 조건에서 효소에 의해 분해되는 대사작용으로 세포질에서 일어나는 것은?**

**❶**해당작용 ② 유전정보 저장

    ③ 세포의 운동 ④ TCA 회로

**87. 발효산업에서 고체배양의 일반적인 장점이 아닌 것은?**

    ① 값싼 원료를 이용할 수 있다.

    ② 생산물의 회수가 쉽다.

    ③ 산소공급이 쉽다.

**❹**환경조건의 측정 및 제어가 쉽다.

**88. 핵산 관련 물질이 정미성을 갖추기 위해서 필요한 구조와 관련된 설명으로 틀린 것은?**

    ① Purine환의 6위치에 OH기가 있어야 한다.

    ② Ribose의 5' 위치에 인산기가 있어야 한다.

**❸**Nucleotide의 당은 ribose에만 정미성이 있다.

    ④ 고분자 nucleotide, nucleoside 및 염기 중에서 mononucleotide에만 정미성이 있는 것이 존재한다.

**89. 다음 중 비타민 B2 생산능이 우수한 미생물은?**

    ① *Saccharomyces cerevisiae*

**❷***Eremothecium ashbyii*

    ③ *Acetobactor aceti*

    ④ *Clostridium botulinum*

**90. 곰팡이를 이용하여 액체배양법으로 구연산을 생산할 경우, 균사가 가지가 없는 섬유상으로 존재하면 구연산 생성이 현저히 감소한다. 이 때, 구연산 생성을 위하여 균사의 형태를 pellet으로 전환하고자 Fe2+와의 비율을 조절하기 위하여 첨가되는 금속이온은?**

    ① Ca2+ **❷**Cu2+

    ③ Mg2+ ④ Zn2+

**91. 포도당 분해과정 중 HMP(hexose monophosphate shunt)로만 100% 대사하는 미생물은?**

    ① *Escherichia coli*   ② *Saccharomyces cerevisiae*

    ③ *Rhizopus oryzae*   **❹***Acetomonas oxydans*

**92. 다음 중 purine 염기는?**

**❶**adenine ② cytosine

    ③ thymine ④ uracil

**93. 다음 중 발효법에 의해 구연산(citric acid) 제조시 필요한 것은?**

    ① ethyl isovalerate ② *Brevibacterium* 속

    ③ phenylacetic acid **❹***Aspergillus niger*

**94. 성인 한국인에서 유당불내증(lactose intolerance) 비율이 높게 나타나는 이유로 옳은 것은?**

    ① 한국에서 생산되는 우유 중에 유당 함량이 10% 이상 높기 때문이다.

    ② 구성효소로 유당분해효소를 가지고 있기 때문이다

    ③ 갈락토오스 분해효소가 없기 때문이다.

**❹**유당분해효소가 적게 생성되기 때문이다.

**95. Prostaglandin의 생합성에 이용되는 지방산은?**

    ① stearic acid ② oleic acid

**❸**arachidonic acid ④ palmitic acid

**96. 다음 중 석유계 탄화수소를 기질로 하여 균체를 생산하기에 가장 적합한 효소는?**

    ① *Pseudomonas aeruginosa*

**❷***Candida tropicalis*

    ③ *Saccharomyces cerevisiae*

    ④ *Saccharomyces carlsbergensis*

**97. 필수아미노산에 대한 설명으로 옳은 것은?**

    ① 생체의 필수적인 성분이므로 인체에서 배설되지 않는다.

**❷**생체 내에서 합성되지 않으므로 식품에 의해 공급되어야 한다,

    ③ 신장에 의해서만 합성되고, 다른 기관에서는 일체 만들어질 수 없다.

    ④ D - amino acid의 산화 효소에 의한 대사 산물이다,

**98. 두 종류의 미생물 A와 미생물 B를 분리하여 DNA 중 GC 함량을 분석해보니 각각 70%와 54% 이었다. 미생물들의 각 염기조성은?**

**❶**(미생물A) A:15%, G:35%, T:15%, C:35%  
(미생물B) A:23%, G:27%, T:23%, C:27%

    ② (미생물A) A:30%, G:70%, T:30%, C:70%  
(미생물B) A:46%, G:54%, T:46%, C:54%

    ③ (미생물A) A:35%, G:35%, T:15%, C:15%  
(미생물B) A:27%, G:27%, T:23%, C:23%

    ④ (미생물A) A:35%, G:15%, T:35%, C:15%  
(미생물B) A:27%, G:23%, T:27%, C:23%

**99. 설탕을 기질로 하여 덱스트란(dextran)을 공업적으로 생성하는 젖산균은?**

    ① *Pediococcus lindneri*

    ② *Streptococcus cremoris*

    ③ *Lactobacillus bulgaricus*

**❹***Leuconostoc mesenteroides*

**100. 아미노산 합성이나 대사와 연관성이 없는 것끼리 짝지어진 것은?**

**❶**류신(leucine) - 포도당생성의(glucogenic)

    ② 페닐알라닌(phenylalanine) - 페닐케톤뇨증(PKU)

    ③ 메티오닌(methionine) - 시스테인(cysteine)

    ④ 티로신(tyrosine) - 멜라닌(melanine)

**전자문제집 CBT PC 버전** : [www.comcbt.com](https://www.comcbt.com/)  
**전자문제집 CBT 모바일 버전** : [m.comcbt.com](https://m.comcbt.com/)  
**기출문제 및 해설집 다운로드**: [www.comcbt.com/xe](https://www.comcbt.com/xe)  
  
**전자문제집 CBT란?**  
종이 문제집이 아닌 인터넷으로 문제를 풀고 자동으로 채점하며 모의고사, 오답 노트, 해설까지 제공하는 무료 기출문제 학습 프로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합니다.  
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 |
| ① | ② | ③ | ④ | ② | ② | ③ | ③ | ④ | ③ |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| ④ | ③ | ③ | ② | ③ | ② | ② | ② | ① | ② |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| ④ | ④ | ① | ② | ① | ④ | ③ | ④ | ③ | ④ |
| 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
| ④ | ① | ② | ③ | ③ | ② | ① | ① | ③ | ③ |
| 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |
| ① | ④ | ④ | ④ | ① | ③ | ① | ② | ③ | ④ |
| 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 |
| ④ | ① | ③ | ① | ③ | ④ | ④ | ③ | ② | ② |
| 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 |
| ② | ③ | ④ | ④ | ④ | ② | ③ | ③ | ③ | ② |
| 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 |
| ④ | ③ | ① | ① | ① | ③ | ② | ① | ③ | ① |
| 81 | 82 | 83 | 84 | 85 | 86 | 87 | 88 | 89 | 90 |
| ③ | ① | ③ | ③ | ④ | ① | ④ | ③ | ② | ② |
| 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 | 100 |
| ④ | ① | ④ | ④ | ③ | ② | ② | ① | ④ | ① |