|  |
| --- |
| **1과목 : 식품위생학** |

**1. 식품에 사용되는 기구 및 용기, 포장의 기준 및 규격으로 틀린것은?**

   ① 전류를 직접 식품에 통하게 하는 장치를 가진 기구의 전극은 철, 알루미늄, 백금, 티타늄 및 스테인리스 이외의 금속을 사용해서는 안된다.

   ② 기구 및 용기, 포장의 식품과 접촉하는 부분에 사용하는 도금용 주석 중 납은 0.10% 이하여야 한다.

**❸**기구 및 용기, 포장 제조 시 식품과 직접 접촉하지 않는 면에도 인쇄를 해서는 안된다.

   ④ 기구 및 용기, 포장의 식품과 접촉하는 부분에 제조 또는 수리를 위하여 사용하는 금속 중 납은 0.1%이하 또는 안티몬은 5.0%이하여야 한다.

**2. 다음 중 수용성인 산화방지제는?**

**❶**Ascorbic acid

   ② Butylated hydroxy anisole (BHA)

   ③ Butylated hydroxy toluene (BHT)

   ④ Propyl gallate

**3. 자연독 식중독 중 곰팡이와 관련이 없는 것은?**

   ① 황변미독 ② 맥각독

   ③ 아플라톡신 **❹**셉신

**4. 치즈에 대한 기준 및 규격으로 틀린 것은?**

   ① 자연치즈는 원유 또는 유가공품에 유산균, 응유효소, 유기산 등을 응고시킨 후 유청을 제거하여 제조한 것이다.

   ② 모조치즈는 식용유지가공품이다.

**❸**가공치즈는 모조치즈에 식품첨가물을 가해 유화시켜 가공한 것이나 모조치즈에서 유래한 유고형분이 50%이상인 것이다.

   ④ 모조치즈는 식용유지와 단백질 원료를 주원료로 하여 이에 식품 또는 식품첨가물을 가하여 유화시켜 제조한 것이다.

**5. 방사선 조사식품에 대한 설명으로 틀린 것은?**

   ① 식품을 일정 시간 동안 이온화 에너지에 노출시킨다.

   ② 발아 억제, 숙도 지연, 보존성 향상, 기생충 및 해충 사멸 등의 효과가 있다.

**❸**일반적으로 식품을 포장하기 전에 조사처리를 하고 그 후 건조 또는 탈기한다.

   ④ 한 번 조사처리한 식품은 다시 조사하여서는 아니 된다.

**6. 식품위생 분야 종사자 (식품을 제조, 가공하는데 직접 종사하는 사람)의 건강진단 항목이 아닌 것은?**

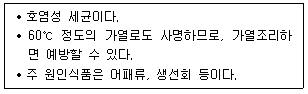
   ① 장티푸스(식품위생 관련 영업 및 집단급식소 종사자만 해당한다.)

   ② 폐결핵

   ③ 전염성 피부질환 (한센병 등 세균성 피부질환을 말한다)

**❹**갑상선 검사

**7. 다음 설명과 관계 깊은 식중독균은?**



   ① 살모넬라균 ② 병원성 대장균

**❸**장염비브리오 ④ 캠필로박터

**8. 식품위생법상 식품 위생감시원의 직무가 아닌 것은?**

   ① 식품 등의 위생적인 취급에 관한 기준의 이행지도

   ② 출입, 검사 및 검사에 필요한 식품 등의 수거

**❸**중요관리점 (CCP) 기록 관리

   ④ 행정처분의 이행여부 확인

**9. 미생물에 의한 품질저하 및 손상을 방지하여 식품의 저장수명을 연장시키는 식품첨가물은?**

   ① 산화 방지제 **❷**보존료

   ③ 살균제 ④ 표백제

**10. 식품 가공을 위한 냉장/냉동 시설 설비의 관리 방법으로 틀린 것은?**

    ① 냉장시설은 내부 온도를 10℃이하로 유지한다.

    ② 냉동 시설은 –18℃이하로 유지한다.

**❸**온도 감응 장치의 센서는 온도가 가장 낮게 측정되는 곳에 위치하도록 한다.

    ④ 신선편의식품, 훈제연어, 가금육은 5℃이하로 유지한다.

**11. HACCP에 대한 설명으로 틀린 것은?**

    ① 위험요인이 제조, 가공 단계에서 확인되었으나 관리할 CCP가 없다면 전체 공정 중에서 관리되도록 제품 자체나 공정을 수정한다.

    ② CCP의 결정은 “CCP 결정도”를 활용하고 가능한 CCP 수를 최소화하여 지정하는 것이 바람직하다.

    ③ 모니터된 결과 한계 기준 이탈 시 적절하게 처리하고 개선조치 등에 대한 기록을 유지한다.

**❹**검증은 CCP의 한계기준의 관리 상태 확인을 목적으로 하고 모니터링은 HACCP 시스템 전체의 운영 유효성과 실행여부평가를 목적으로 수행한다.

**12. 식품의 기준 및 규격(총칭)에 의거하여 방사성물질 누출 사고 발생시 관리해야 할 방사성 핵종 중 우선 선정하는 대표적 방사성 오염 지표 물질 2가지는?**

    ① 라듐, 토륨 **❷**요오드, 세슘

    ③ 플루토늄, 스트론튬 ④ 라돈, 우라늄

**13. 다음 중 먹는물의 건강상 유해영향 유기물질 검사항목이 아닌 것은?**

    ① 디클로로메탄 ②  벤젠

    ③ 톨루엔 **❹**시안

**14. A군 β-용혈성 연쇄상구균에 의해서 발병하는 발열성 경구감염병은?**

    ① 디프테리아 **❷**성홍열

    ③ 감염성설사증 ④ 천열

**15. 미생물이 성장할 수 있는 수분활성도의 일반적인 최소한계점은?**

    ① 0.71 **❷**0.61

    ③ 0.81 ④ 0.51

**16. 식품을 경유하여 인체에 들어왔을 때 반감기가 길고 칼슘과 유사하여 뼈에 축적되며, 백혈병을 유발할 수 있는 방사성 핵종은?**

**❶**스트론튬 90 ② 바륨 140

    ③ 요오드 131 ④ 코발트 60

**17. 식품위생법상 위생 검사 등의 식품위생검사기관이 아닌 것은?**

    ① 식품의약품안전평가원    ②  지방식품의약품안전청

    ③ 시도보건환경연구원     **❹**보건소

**18. 자연독을 함유하고 있는 식물과 독소의 연결 중 틀린 것은?**

    ① 독버섯 – 아마니타톡신(amanitatoxin)

    ② 피마자 – 리신 (ricin)

**❸**독미나리 – 테물린 (temulline)

    ④  목화씨 – 고시폴(gossypol)

**19. 어패류가 감염원이 아닌 기생충은?**

**❶**선모충 ② 간디스토마

    ③ 유극악구충 ④ 고래회충

**20. 기생충에 감염됨으로써 일어나는 피해에 대한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?**

    ① 영양물질의 손실 ② 조직의 파괴

    ③ 자극과 염증 유발 **❹**유행성 간염

|  |
| --- |
| **2과목 : 식품화학** |

**21. 우유 단백질 간의 이황화결합을 촉진시키는데 관여하는 것은?**

**❶**설프하이드릴(sulfhydryl)기 ② 이미다졸 (imidazole)기

    ③ 페놀(phenol)기 ④ 알킬(alkyl)기

**22. 식품 관련 유해물질인 니켈에 대한 설명으로 틀린 것은?**

    ①  각종 주방기구의 제조에 사용될 수 있다.

**❷**식품에 포함된 니켈의 대부분이 소화기관을 통해 흡수되고, 인체 흡수경로는 주로 식품 섭취에 기인한다.

    ③ 농산물, 가공식품을 통해 섭취될 수 있다.

    ④ 고농도 니켈에 노출되면 폐 또는 부비(강)암, 신장독성, 기관지 협착 등이 발생한다.

**23. 육류나 육류 가공품의 육색소를 나타내는 주된 성분으로 근육세포에 함유되어 있는 것은?**

**❶**미오글로빈 (myoglobin) ② 헤모글로빈 (hemoglobin)

    ③ 시토스테롤(sitosterol) ④ 시토크롬(cytocrome)

**24. 단당류 중 glucose와 mannose는 화학구조적으로 어떤 관계인가?**

    ① anomer **❷**epimer

    ③ 동위원소 ④ acetal

**25. 식품 등의 표시기준에 의한 알코올과 유기산의 열량 산출 기준은?**

    ① 알코올은 1g당 4kcal, 유기산은 1g당 4kcal를 각각 곱한 값의 합으로 한다.

    ② 알코올은 1g당 9kcal, 유기산은 1g당 2kcal를 각각 곱한 값의 합으로 한다

**❸**알코올은 1g당 7kcal, 유기산은 1g당 3kcal를 각각 곱한 값의 합으로 한다.

    ④ 알코올은 1g당 4kcal, 유기산은 1g당 2kcal를 각각 곱한 값의 합으로 한다.

**26. 아밀로오스 분자의 비환원성 말단으로부터 maltose 단위로 가수분해시키는 효소는?**

    ① α-amylose **❷**β-amylose

    ③ glucoamylase ④ amylo-1,6-glucosidase

**27. 효소에 의한 과실 및 채소의 갈변을 억제하는 방법으로 가장 관계가 먼 것은?**

    ① 데치기 (blanching)  ② 최적 조건 (온도, pH 등)의 변동

    ③ 산소의 제거     **❹**철, 구리 용기 사용

**28. 알라닌 (alanine)이 strecker 반응을 거치면 무엇으로 변하는가?**

    ① acetic acid ② ethanol

    ③ acetamide **❹**acetaldehyde

**29. 다음 중 환원당이 아닌 것은?**

    ① 맥아당 ② 유당

**❸**설탕 ④ 포도당

**30. 관능검사 방법 중 종합적 차이 검사에 사용하는 방법이 아닌 것은?**

    ① 일-이점 검사 ② 삼점 검사

    ③ 단일 시료 검사 **❹**이점 비교 검사

**31. 전분의 호화와 노화의 관계 요인에 대한 설명으로 틀린 것은?**

    ① 수분이 많을수록 호화가 잘 일어나며 적으면 느리다.

**❷**알칼리 염류는 팽윤을 지연시켜 gel 형성온도, 즉 호화 온도를 높여준다.

    ③ 설탕은 자유수의 탈수와 수소결합 저하의 역할로 노화를 억제한다.

    ④  전분의 팽윤과 호화는 적당한 범위의 알칼리성으로 촉진된다.

**32. 뉴턴 유체에 해당하지 않는 것은?**

    ① 물 **❷**유탁액

    ③ 청량음료 ④ 식용유

**33. 식품과 그 식품이 함유하고 있는 단백질이 서로 잘못 연결된 것은?**

    ① 소맥-프롤라민(prolamine) ② 난백-알부민(albumin)

**❸**우유-글루테린(glutelin) ④ 옥수수-제인(zein)

**34. 관능검사법의 장소에 따른 분류 중 이동수레 (mobile serving cart)를 활용하여 소비자 기호도 검사를 수행하는 방법은?**

**❶**중심지역 검사 ② 실험실 검사

    ③ 가정사용 검사 ④ 직장사용 검사

**35. 식품에 존재하는 수분에 대한 설명 중 틀린 것은?**

    ① 어떤 임의의 온도에서 식품이 나타내는 수증기압을 그 온도에서 순수한 물의 수증기압으로 나눈 것을 수분활성도라고 한다.

    ② 수용성 단백질, 설탕, 중성지질, 포도당, 비타민 E로 구성된 식품에서 수분활성도에 영향을 미치지 않는 성분은 중성지질과 비타민 E이다.

**❸** 식품 내 수용성 물질과 수분은 주로 이온결합을 통해 수화 (hydration)상태로 존재한다.

    ④ 결합수는 식품 성분과 수소결합으로 연결되어 있어 탈수나 건조 등에 의해 쉽게 제거되지 않는다.

**36. 식품 중 단백질 변성에 대한 설명 중 옳은 것은?**

    ① 단백질 변성이란 공유결합 파괴 없이 분자 내 구조 변형이 발생하여 1,2,3,4차 구조가 변화하는 현상이다.

**❷**결합조직 중 collagen은 가열에 의해 gelatin으로 변성된다.

    ③ 어육의 경우 동결에 의해 물이 얼음으로 동결되면서 단백질 입자가 상호 접근하여 결합되는 염용 (salting-in)현상이 주로 발생한다.

    ④ 우유 단백질인 casein의 경우 등전점 부근에서 가장 잘 변성이 되지 않는다.

**37. 식품의 변색 반응에 대한 설명 중 연결이 옳지 않은 것은?**

    ① 설탕의 가열 : caramelization-> caramel

    ② 새우, 게의 가열 : astaxanthin-> astacin

    ③ 된장의 갈색 착색 : aminocarbony 반응-> melanoidine

**❹**절단 사과의 갈색 변색 : tyrosinase에 의한 산화-> melanin

**38. 옥수수를 주식으로 하는 저소득층의 주민들 사이에서 풍토병 또는 유행병으로 알려진 질병의 원인을 알기 위하여 연구한 끝에 발견된 비타민은?**

**❶**나이아신 ② 비타민 E

    ③ 비타민 B2 ④ 비타민 B6

**39. 분자식은 C6H14O6 이며 포도당을 환원시켜 제조하고 백색의 알맹이, 분말 또는 결정성 분말로서 냄새가 없고 청량한 단맛이 있는 식품 첨가물은?**

**❶**D-sorbitol ② Xylitol

    ③ inositol ④ D-dulcitol

**40. 각 식품별로 분산매와 분산상 간의 관계가 순서대로 연결된 것은?**

**❶**마요네즈 : 액체 - 액체 ② 우유 : 고체 - 기체

    ③ 캔디 : 액체 - 고체 ④ 버터 : 고체 - 고체

|  |
| --- |
| **3과목 : 식품가공학** |

**41. 난백분의 제조법에 대한 설명 중 틀린 것은?**

    ① 난액 중 흰자위만을 건조 시켜 가루로 만든 것이다.

    ② 난백분은 당 성분을 제거한 후 건조시킨다.

**❸**흰자위를 분리 즉시 그대로 건조시켜야 용해도가 높고 색도 좋아진다.

    ④ 건조시키기 전에 발효시키면 흰자위의 분리가 용이하다.

**42. 감의 떫은 맛을 제거한 침시를 만들 때 사용하는 방법이 아닌 것은?**

    ① 온탕법 ② 알코올법

**❸**효소법 ④ 탄산가스법

**43. 식품의 유통 기한 설정에 관한 설명으로 틀린 것은?**

**❶**유통기한 설정 시 품질변화의 지표 물질은 반응 속도에서 높은 반응차수를 갖는 것이 바람직하다.

    ② 장기간 유통조건 하에서 관능검사를 통하여 유통 기한을 설정할 수 있다

    ③ 유통 중 품질 변화를 반응 속도론에 근거하여 수학적으로 예측하여 유통기한을 설정할 수 있다.

    ④ 유통 기한 설정의 조건 인자에는 저장시간, 수분함량, 온도, pH 등이 있다.

**44. 육류 가공 시 보수성에 영향을 미치는 요인과 가장 거리가 먼 것은?**

    ① 근육의 pH **❷**유리아미노산의 양

    ③ 이온의 영향 ④ 근섬유간 결합상태

**45. 과일 주스 제조 시에 혼탁을 방지하기 위하여 사용되는 효소는?**

    ① protease ② amylase

**❸**pectinase ④ lipase

**46. 유지 용제 추출법에 사용되는 용제의 구비조건으로 틀린 것은?**

**❶**유지 및 기타 물질을 잘 추출할 것

    ② 유지 및 착유박에 나쁜 냄새 및 독성이 없을 것

    ③ 기화열 및 비열이 작아 회수하기가 쉬울 것

    ④ 인화 및 폭발하는 등의 위험성이 적을 것

**47. 다음 중 도정도 결정에 사용되는 방법이 아닌 것은?**

    ① 색에 의한 방법

    ② 도정시간에 의한 방법

    ③ 생성되는 쌀겨량에 의한 방법

**❹**추의 무게를 측정하는 방법

**48. 평판의 표면 온도는 120℃이고 주위 온도는 20℃이며 금속평판으로부터의 열플럭스 속도가 1000W/m2일 때, 대류열전달계수는?**

    ① 50W/m2·℃ ② 30W/m2·℃

**❸**10W/m2·℃ ④ 5W/m2·℃

**49. 일반적인 CA 저장 설비 장치가 아닌 것은?**

    ① 냉각장치 **❷**N2 흡수장치

    ③ CO2 흡수장치 ④ 온도, 습도 센서

**50. 두부 제조 시 소포제를 어떤 공정에서 사용하는가?**

    ① 침지 ② 마쇄

    ③ 응고 **❹**가열

**51. 20℃의 물 1kg을 –20℃의 얼음으로 만드는데 필요한 냉동부하는? (단, 물의 비열은 1.0kcal/kg℃, 얼음의 비열은 0.5kcal/kg℃, 물의 융해잠열은 79.6kcal/kg℃이다)**

    ① 100kcal **❷**110kcal

    ③ 120kcal ④ 130kcal

**52. 반경질치즈 제조 시 일반적인 수율은?**

    ① 15% ② 20%

    ③ 7% **❹**10%

**53. 유지의 융점에 대한 설명 중 틀린 것은?**

    ① 지방산의 탄소수가 증가할수록 융점이 높다.

**❷**cis형이 trans형보다 높다.

    ③ 포화지방산보다 불포화지방산으로 된 유지가 융점이 낮다.

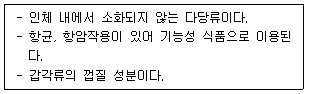
    ④ 탄소수가 짝수번호인 지방산은 그 번호 다음 홀수번호 지방산보다 융점이 높다.

**54. 아미노산 간장 제조에 사용되지 않는 것은?**

**❶**코지 ② 탈지대두

    ③ 염산용액 ④ 수산화나트륨

**55. 아래 설명에 해당하는 성분은?**



    ① 알긴산 ② 펙틴

    ③ 카라기난 **❹**키틴

**56. 전분의 효소가수분해 물질 중 DE (dextrose equivalent) 20 이하의 저당화당인 제품은?**

    ① glucose (포도당)     ② starch syrup (물엿)

**❸**maltodextrin (말토덱스트린) ④ fructose(과당)

**57. 피부 건강에 도움을 주는 건강기능식품 원료가 아닌 것은?**

    ① 알로에 겔 **❷**쏘팔메토열매추출물

    ③ 엽록소 함유 식물 ④  클로렐라

**58. 다음 페리노 그래프 중 강력분을 나타내는 것은?**

    ① EMB00005c106bda      ② EMB00005c106bdc

**❸**EMB00005c106bde      ④ EMB00005c106be0

**59. 발효유 제품 제조시 젖산균 스타터 사용에 대한 설명으로 틀린 것은?**

    ① 우리가 원하는 절대적 다수의 미생물을 발효시키고자 하는 기질 또는 식품에 접종시켜 성장하도록 하므로 원하는 발효가 일어나도록 해준다.

    ② 원하지 않는 미생물의 오염과 성장의 기회를 극소화한다.

    ③ 균일한 성능의 발효미생물을 사용함으로써 자연발효법에 의하여 제조되는 제품보다 품질이 균일하고, 우수한 제품을 많이 생산할 수 있다.

**❹**발효미생물의 성장속도를 조정할 수 없어서 공장에서 제조계획에 맞출 수 없다.

**60. 농축장치를 사용하여 오렌지주스를 농축하고자 한다. 원료인 오렌지 주스는 7.08%의 고형분을 함유하고 있으며, 농축이 끝난 제품은 58% 고형분을 함유하도록 한다. 원료주스를 100kg/h의 속도로 투입할 때 증발 제거되는 수분의 양 (W)과 농축주스의 양(C)은 얼마인가?**

    ① W = 75.0kg/h, C=25.0kg/h

② W = 25.0kg/h, C=75.0kg/h

**❸**W = 87.8kg/h, C=12.2kg/h

④ W = 12.1kg/h, C=87.8kg/h

|  |
| --- |
| **4과목 : 식품미생물학** |

**61. 효모의 Protoplast 제조 시 세포벽을 분해시킬 수 없는 효소는?**

**❶**β-glucosidase ② β-glucuronidase

    ③ laminarinase ④ snail enzyme

**62. Gram 양성균에 해당되지 않는 것은?**

    ① Streptococcus lactis

**❷**Escherichia coli

    ③ Staphylococcus aureus

④ Lactobacillus acidophilus

**63. 광합성 무기영양균 (phtolithotroph)의 특징이 아닌 것은?**

    ① 에너지원을 빛에서 얻는다.

    ② 탄소원을 이산화탄소로부터 얻는다.

    ③ 녹색황세균과 홍색황세균이 이에 속한다.

**❹**모두 호기성균이다.

**64. 조류 (algae)에 대한 설명으로 틀린 것은?**

    ① 엽록소를 갖는 광합성 미생물이다

**❷**남조류를 포함하여 모든 조류는 진핵세포구조로 되어 있어 고등 미생물에 속한다.

    ③ 갈조류와 홍조류는 조직분화를 볼 수 있는 다세포형이다.

    ④ 녹조류인 클로렐라는 단세포 미생물로 단백질 함량이 높아 미래의 식량으로 기대되고 있다.

**65. 주정공업에서 glucose 1ton을 발효시켜 얻을 수 있는 에탄올의 이론적 수량은?**

    ① 180kg **❷**511kg

    ③ 244kg ④ 711kg

**66. 다음 중 정상발효 젖산균 (homo fermentative lactic acid bacteria)은?**

    ① Lactobacillus fermentum

② Lactobacillus brevis

**❸**Lactobacillus casei

④ Lactobacillus heterohiochi

**67. 다음 발효 과정 중 제조공정에서 박테리오 파아지에 의한 오염이 발생하지 않는 것은?**

    ① 초산발효 ② 젖산발효

    ③ 아세톤-부탄올 발효 **❹**맥주 발효

**68. 다음 중 효모의 설명 중 틀린 것은?**

    ① 산막효모에서는 Debaryomyces속, Pichia속, Hansenula속 이 있다.

    ② 산막효모는 산화능이 강하고 비산막효모는 알콜발효능이 강하다.

**❸**맥주상면발효효모는 raffinose를 완전발효하고 맥주하면발효효모는 raffinose를 1/3만 발효한다.

    ④ 야생효모는 자연에 존재하는 효모이고, 배양효모는 유용한 순수분리한 효모이다.

**69. 수확 직후의 쌀에 빈번한 곰팡이로 저장 중 점차 감소되어 쌀의 변질에는 거의 관여하지 않는 것으로만 묶여진 것은?**

**❶**Alternaria, Fusarium ② Aspergillus, Penicillium

    ③ Alternaria, Penicillium ④ Aspergillus, Fusarium

**70. 재조합 DNA를 제조하기 위한 DNA의 절단에 사용하는 효소는?**

    ① 중합효소 **❷**제한효소

    ③ 연결효소 ④ 탈수소효소

**71. 미생물의 영양원에 대한 설명으로 틀린 것은?**

    ① 종속영양균은 탄소원으로 주로 탄수화물을 이용하지만 그 종류는 균종에 따라 다르다.

    ② 유기 질소원으로 요소, 아미노산 등은 효모, 곰팡이, 세균에 의하여 잘 이용된다.

    ③ 무기염류는 미생물의 세포 구성성분, 세포내 삼투압 조절 또는 효소 활성 등에 필요하다.

**❹**생육인자는 미생물의 종류와 관계없이 일정하다.

**72. 일반적으로 미생물의 생육 최저 수분활성도가 높은 것부터 순서대로 나타낸 것은?**

    ① 곰팡이 >효모> 세균    ② 효모 >곰팡이 >세균

**❸**세균 >효모 >곰팡이    ④ 세균 >곰팡이 >효모

**73. 접합균류에 속하는 곰팡이속은?**

**❶**Mucor속 ② Aspergillus 속

    ③ Neurospore속 ④ Agaricus 속

**74. 미생물 생육에 영향을 미치는 환경 요인에 대한 설명으로 옳은 것은?**

    ① 외부환경조건이 불리해도 영양소만 풍부하면 미생물은 잘 자란다.

**❷**미생물은 생육최적온도에서 생육속도가 가장 빠르다.

    ③ 온도가 낮아지면 세포 내 효소 활성이 점점 증가하여 생육 속도가 빨라진다.

    ④ 온도가 낮아지면 세포막의 유동성이 좋아져 생육속도가 빨라진다.

**75. 요구르트 (yogurt) 제조에 이용하는 젖산균은?**

**❶**Lactobacillus bulgaricus와 Streptococcus thermophilus

    ② Lactobacillus plantarum와 Acetobacter aceti

    ③ Lactobacillus bulgaricus와 Streptococcus pygenes

    ④ Lactobacillus plantarum와 Lactobacillus homohioci

**76. Aspergillus 속과 Penicillium 속 곰팡이의 가장 큰 형태적 차이점은?**

    ① 분생포자와 균사의 격벽    ② 영양균사와 경자

**❸**정낭과 병족세포     ④ 자낭과 가균사

**77. 다음 미생물 중 최적의 pH가 가장 낮은 균은?**

    ① Bacillus subtilis ② Clostridium botulinum

    ③ Escherichia coli **❹**Saccharomyces cerevisiae

**78. 바이러스에 대한 설명으로 틀린 것은?**

    ① 일반적으로 유전자로서 RNA나 DNA 중 한가지 핵산을 가지고 있다.

    ② 숙주세포 밖에서는 증식할 수 없다.

**❸**일반세균과 비슷한 구조적 특징과 기능을 갖고 있다.

    ④ 완전한 형태의 바이러스 입자를 비리온 (virion)이라고 한다.

**79. 미생물의 증식도 측정에 관한 설명 중 틀린 것은?**

**❶**총균계수법 측정에서 0.1% methylene blue로 염색하면 생균은 청색으로 나타난다.

    ② 곰팡이와 방선균의 증식도는 일반적으로 건조균체량으로 측정한다.

    ③ Packed volume법은 일정한 조건으로 원심분리하여 얻은 침전된 균체의 용적을 측정하는 방법이다.

    ④ 비탁법은 세포현탁액에 의하여 산란된 광의 양을 전기적으로 측정하는 방법이다.

**80. 진핵세포의 구조에 관한 설명으로 틀린 것은?**

    ① 복수의 염색체 내에 히스톤이라는 핵단백질이 있다.

**❷**큰 단위체 50S와 작은 단위체 30S인 리보솜을 갖는다.

    ③ ATP를 생산하는 미토콘드리아를 갖는다.

    ④ 중심섬유는 2개의 쌍으로 되어 있고 외위섬유는 2개의 쌍으로 된 9개의 조의 형태로 된 편모를 갖는다.

|  |
| --- |
| **5과목 : 생화학 및 발효학** |

**81. 시트르산 회로의 8가지 연속되는 반응 단계 중 첫 번 째 단계에 해당되는 것은?**

    ① Succinate가 Fumarate로 산화

    ② L-malate가 oxaloacetate로 되는 산화 반응

    ③ 퓨마르산이 L-malate로 전환되는 수화 반응

**❹**시트르산의 생성

**82. 아미노산 분자에 대한 설명으로 틀린 것은?**

    ① 개별 아미노산 분자는 pH에 따라 산 또는 염기로 작용할 수 있다.

    ② 단백질을 구성하는 아미노산 잔기는 L-입체이성질체이다.

    ③ 단백질의 아미노산 서열을 일차구조라 한다.

**❹**아미노산 분자가 노출된 PH가 높아지면 양전하량이 증가한다.

**83. 단세포단백질 생산의 기질과 미생물이 잘못 연결된 것은?**

    ① 에탄올 – 효모 **❷**메탄- 곰팡이

    ③ 메탄올 - 세균 ④ 이산화탄소 - 조류

**84. DNA의 생합성에 대한 설명으로 틀린 것은?**

    ① DNA polymerase에 의한 DNA 생합성 시에는 Mg2+ (혹은 Mn2+)와 primer를 필요로 한다.

**❷**Nucleotide chain의 신장은 3 → 5 방향이며 4종류의 deoxynucleotide-5-triphosphate 중 하나가 없어도 반응속도는 유지된다.

    ③ DNA ligase는 DNA의 2가닥 사슬구조 중에 nick이 생기는 경우 절단 부위를 다시 인산 diester 결합으로 연결하는 것이다.

    ④ DNA 복제 과정 시에는 2개의 본 가닥이 풀림과 동시에 주형으로 작용하여 상보적인 2개의 DNA 가닥이 새롭게 합성된다.

**85. 주정 생산 시 주요 공정인 증류에 있어 공비점(K점)에 대한 설명으로 옳은 것은?**

    ① 공비점에서의 알코올 농도는 95.5%(v/v), 물의 농도는 4.5%이다.

    ② 공비점 이상의 알코올 농도는 어떤 방법으로도 만들 수 없다.

    ③ 99%의 알코올을 끓이면 발생하는 증기의 농도가 높아진다.

**❹**공비점이란 술덧의 비등점과 응축점이 78.15℃로 일치하는 지점이다.

**86. 폐수의 혐기적 분해에 관여하는 균이 아닌 것은?**

    ① Clostridium ② Proteus

    ③ Pseudomonas **❹**Nitrosomonas

**87. 한 분자의 피부르산이 TCA회로를 거쳐 완전분해하면 얻을 수 있는 ATP의 수는? (단, 1분자의 NADH당 2.5ATP, 1분자의 FADH2당 1.5ATP를 생성한다고 가정한다)**

    ① 10 **❷**12.5

    ③ 15 ④ 32

**88. 균체 분리 공정에서 효모나 방선균 분리에 주로 사용되며 연속적으로 대량처리가 용이한 기기는?**

**❶**회전식 진공여과기 (rotary vaccum filter)

    ② 엽상가압여과기 (leaf filter)

    ③ 가압여과기 (filter press)

    ④ 원심여과기 (basket centrifuge)

**89. 효소의 고정화 방법에 대한 설명으로 틀린 것은?**

    ① 담체결합법은 공유결합법, 이온결합법, 물리적 흡착법이 있다.

    ② 가교법은 2개 이상의 반응 활성기를 가진 시약을 사용하는 방법이다.

**❸**포괄법에는 격자형과 클로스트링킹형이 있다.

    ④ 효소와 담체 간의 결합이다.

**90. 오탄당 인산경로 (pentose phosphate pathway)의 생산물이 아닌 것은?**

    ① NADPH ② CO2

    ③ Ribose **❹**H2O

**91. 일반적으로 사용되는 생산균주의 보관 방법이 아닌 것은?**

    ① 저온(냉장)보관 **❷**상온보관

    ③ 냉동보관 ④ 동결건조

**92. 퓨린(purine)을 생합성할 때 purine의 골격 구성에 필요한 물질이 아닌 것은?**

**❶**Alanine ② aspartic acid

    ③ CO2 ④ formyl THF

**93. 그람 (gram) 음성세균의 세포벽 구성 성분 중 그람 (gram) 양성세균의 세포벽 성분보다 적은 특징적 성분은?**

    ① Lipoprotein ② Lipopolysaccharide

**❸**Peptidoglycan ④ Phospholipid

**94. 단백질의 생합성이 이루어지는 장소는?**

    ① 미토콘드리아 **❷**리보솜

    ③ 핵 ④ 액포

**95. 비오틴 결핍증이 잘 나타나지 않는 이유는?**

    ① 지용성 비타민으로 인체 내에 저장되므로

    ② 일상 생활 중 자외선에 의해 활성되므로

    ③ 아비딘 등의 당단백질의 분해산물이므로

**❹**장내 세균에 의해서 합성되므로

**96. Allosteric 효소에 대한 설명으로 틀린 것은?**

    ① 효소 분자에서 촉매 부위와 조절 부위는 대부분 다른 subunit에 존재한다.

    ② 촉진인자가 첨가되면 효소는 기질과 복합체를 형성할 수 있다.

    ③ 조절인자는 효소 활성을 저해 또는 촉진시킨다.

**❹**전형적인 Michalis-Menten식의 성질을 갖고 Km, Vmax값 변화는 없다.

**97. Dextran에 대한 설명으로 틀린 것은?**

    ① 공업적 제조에 Leuconostoc mesenteroides가 이용된다.

**❷**발효법에서는 배지 중의 sucrose로부터 furctose가 중합되어 생산되어, 이때 glucose가 유리된다.

    ③ Dextransucrase를 사용하여 효소법으로도 제조된다.

    ④ 효소법으로는 불순물의 혼입 없이 반응이 진행되므로 순도가 높은 dextran을 얻을 수 있다.

**98. 원핵세포의 리보좀을 이루는 50S 및 30S에 함유되어 있는 RNA는?**

    ① mRNA **❷**rRNA

    ③ tRNA ④ sRNA

**99. 다음 토코페롤 중 가장 높은 비타민 E 활성을 갖는 것은?**

**❶**α-tocopherol ② β-tocopherol

    ③ γ-tocopherol ④ δ-tocopherol

**100. 아황산펄프폐액을 이용한 효모 균체의 생산에 이용되는 균은?**

**❶**Candida utilis ② Pichia pastoris

    ③ Sacharomyces cerevisiae ④ Torulopsis glabrata

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