(Subject) 1과목 : 미생물공학 (Subject)

<<<QUESTION>>>

**1. Psychrophile 이란 다음 어떤 조건에서 자라는 미생물인가?**

[choice]

① 낮은 pH(pH 2-4)

② 높은 pH(pH 10-12)

③ 낮은 온도(4-15℃)

④ 높은 염도

<<<QUESTION>>>

**2. 바이오화학소재 생산을 위한 원·부재료에 대한 품질관리 공통 사항으로 옳지 않은 것은?**

[choice]

① 입고 전 원·부재료별 품질 기준에 따른 품질 검사 실시

   ② 원료별 보관 조건에 맞는 보관장소 마련 및 청결 유지

   ③장/단기 사용 원료를 서로 구분하여 반드시 따로 별도의 창고에 보관

   ④ 원·부재료 보관 장소에 점검일지를 비치하여 정기적 점검 및 미비 사항 보완

<<<QUESTION>>>

**3. 국내 대표적인 미생물 균주 분양 기관인 생물자원센터(KCTC) 홈페이지에서 균주를 검색할 때 나타나는 검색 결과에 포함되지 않는 것은?**

[choice]

① 자원 번호 및 타기관 균주 번호

   ② 학명 및 자원종류

   ③ Biosafety Level 및 기본 가격

   ④영양요구성 및 병원성 여부

<<<QUESTION>>>

**4. 대수기 상태인 미생물의 농도가 1×107 cells/mL일 때 2시간 후 미생물 농도(cells/mL)는? (단, 대수기에서의 세대시간은 30 min이다.)**

[choice]

① 4×107

② 8×107

③ 16×107

④ 32×107

<<<QUESTION>>>

**5. 순수세포성장속도 (Net Growth Rate)가 0이며 주로 이차대사물이 생성되는 세포성장주기는?**

[choice]

① 지연기

② 지수 성장기

③ 정지기

④ 사멸기

<<<QUESTION>>>

**6. 생물체의 명명법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?**

[choice]

① 미생물은 이명법(Binary nomenclature)을 사용하고 이름은 라틴어로 명명한다.

   ②*Escherichia coli* 경우 *Escherichia*는 종(Species)명이고 *coli*는 속(genus)명이다.

   ③ 보고서나 논문에서 생물체가 처음 언급될 때에는 종명, 속명을 모두 써주어야 하며 그 다음에는 속명의 경우 줄여서 그 첫 자와 마침표(.)만 쓴다.

   ④ *Escherichia coli* B/r과 *Escherichia coli* K12는 *Escherichia coli*의 아균주(substrain)들이며 생장이나 생리적 특성이 서로 다르다.

<<<QUESTION>>>

**7. 포자 또는 포낭을 형성하는 건조에 강한 미생물의 균주 보관법으로 가장 적합한 것은?**

[choice]

① 동결 보존법

② 담체 보존법

③ 동결 건조법

④ 건조 보존법

<<<QUESTION>>>

**8. 121℃에서 미생물이 1/10로 감소하는데 걸리는 시간이 1.5min이라면 총 1011개의 미생물을 10개로 감소시키는 데 걸리는 시간(min)은 약 몇 분인가?**

[choice]

① 15

② 20

③ 25

④ 30

<<<QUESTION>>>

**9. 세포의 성장에 대한 설명으로 틀린 것은?**

[choice]

① 정지기에서는 세포의 성장속도와 사멸속도가 같다.

   ② 세포의 비성장속도가 1h-1 일 때 세포의 배가시간은 약 42 분이다.

   ③대수성장기에서는 세포의 성장속도가 영양소 농도와 관련되어 있다.

   ④ 대수성장기에서는 시간에 따라 세포의 질량과 수가 지수적으로 늘어난다.

<<<QUESTION>>>

**10. DNA 복제 및 전사와 관련 효소 중 염색체 DNA의 초나선(Supercoiled) 구조를 풀어서 공유결합폐쇄환성(Covalently-Closed-Circular) DNA의 형태를 변화시킬 수 있는 효소는?**

[choice]

① Nuclease

② Polymerase

③ Topoisomerase

④ Modifying Enzyme

<<<QUESTION>>>

**11. 진핵세포의 세포 소기관과 그 기능의 연결이 틀린 것은?**

[choice]

① 조면 소포체 - 당합성

    ② 핵 - DNA합성

    ③ 리보솜 - 단백질 합성

    ④ 액포 - 세포 폐기물 저장

<<<QUESTION>>>

**12. 다음 원·부재료 샘플링 검사들 중 샘플링 횟수가 다른 한 가지는?**

[choice]

① AQL(aceeptable quality level)

    ②MSI(multiple sampling inspection)

    ③ OC(operating characteristic)

    ④ LTPD(lot tolerance percent defective)

<<<QUESTION>>>

**13. 비성장속도(Specific Growth Rate)에 대한 설명으로 옳은 것은?**

[choice]

① 단위는 h-1로서 단위시간당 단위균체당 변화된 균체의 양을 의미한다.

    ② 비성장속도와 성장속도는 같은 의미로 생물체가 한 시간 동안 증가된 개체수 혹은 개체질량을 의미한다.

    ③ 동일한 환경조건에서 모든 미생물의 최대 비성장속도는 같다.

    ④ 비성장속도와 기질의 소비속도, 산소소비속도 등은 반비례한다.

<<<QUESTION>>>

**14. GMP의 유효성을 확인하는 단계 중 OQ, IQ, PQ 과정을 순서대로 나열한 것은?**

[choice]

① IQ → OQ → PQ

② OQ → PQ → IQ

③ PQ → IQ → OQ

④ PQ → OQ → IQ

<<<QUESTION>>>

**15. 다음 중 산업적 미생물 발효에서 탄소원으로 사용되는 기질은?**

[choice]

① 펩톤

② 당밀

③ 대두박

④ corn steep liquor

<<<QUESTION>>>

**16. 무균 상태에 대한 설명으로 옳은 것은?**

[choice]

① 살아 있는 세포가 전혀 없는 상태

    ② 살아 있는 세포가 있는 상태

    ③ 특정한 농도 이하로 세포들이 존재하는 상태

    ④ 세포의 생물활성이 정지된 상태

<<<QUESTION>>>

**17. 발효 시 포도당을 사용하여 호기성 조건하에서 자라는 대부분의 효모와 박테리아의 일반적인 생장수율(Yx/s(g/g))의 값의 범위는?**

[choice]

① 0.4 ~ 0.6

② 0.7 ~ 1.0

③ 1.1 ~ 1.4

④ 1.5 ~ 1.6

<<<QUESTION>>>

**18. 다음 중 열에 불안정한 배지 또는 기구 등을 멸균하기 위한 방법으로 옳지 않은 것은?**

[choice]

① 건열 멸균

② 여과 멸균

③ 자외선 멸균

④ Ethylene oxide 멸균

<<<QUESTION>>>

**19. 용액의 pH가 9.68일 때 용액 중의 [H+]는 약 몇 M인가?**

[choice]

① 2.1×10-10

② 3.1×10-10

③ 3.5×10-10

④ 4.1×10-10

<<<QUESTION>>>

**20. 품질(보증)부서 책임자는 시험지시서에 의하여 시험을 지시하여야 하는데 이 때 시험지시서에 포함될 항목이 아닌 것은?**

[choice]

① 시험항목 및 시험기준

    ② 시험지시자 및 지시연월일

    ③ 제조번호 또는 관리번호

    ④재가공방법 빛 사용상 주의사항

(Subject) 2과목 : 배양공학 (Subject)

<<<QUESTION>>>

**21. TCA회로의 주요 역할이 아닌 것은?**

[choice]

① 에너지의 발생

    ②생합성에 필요한 NADPH의 생성

    ③ 전자전달계에 필요한 전자(NADH)의 생성

    ④ 아미노산 합성을 위한 탄소계 골격물질의 공급

<<<QUESTION>>>

**22. 다음 중 시간 상수(time constant)에 해당되지 않는 것은? (단, L: 공급관의 길이, υ: 액체의 유속, μ: 비성장속도, kLa: 부피전달계수, V: 반응기 부피, Q: 유량)**

[choice]

① L/υ

② 1/μ

③ 1/kLa

④ V2/Q

<<<QUESTION>>>

**23. 해당과정을 통해 생성되는 피루브산(Pyruvate)이 NADH에 의해 바로 환원되어 생성되는 유기산은?**

[choice]

① 젖산(Lactate)

② 숙신산(Succinate)

③ 구연산(Citrate)

④ 사과산(Malate)

<<<QUESTION>>>

**24. COOH기와 NH3기 각각의 해리상수 pK 값이 pKCOOH는 2.4, pKNH3 는 9.6인 아미노산이 있다면, 이 아미노산의 등전점(pI)은?**

[choice]

① 2

② 4

③ 6

④ 8

<<<QUESTION>>>

**25. 회분식 배양의지수 성장기에서 세포의 배가시간(doubling time)이 30min일 때 비성장속도(specific growth rate, min-1 )는?**

[choice]

① 0.017

② 0.02

③ 1.39

④ 43.29

<<<QUESTION>>>

**26. HMP(Hexose-monophosphate) 경로에 관한 설명 중 옳은 것은?**

[choice]

① 총 2개의 NADH가 생성된다.

    ②방향족 아미노산의 전구체가 생성된다.

    ③ 기질수준 인산화에 의해 2개의 ATP가 생성된다.

    ④ 3개, 4개, 5개, 8개의 탄소 원자를 갖는 일련의 저분자 유기화합물을 만들어준다.

<<<QUESTION>>>

**27. 다음 [보기]의 DNA로 이론적으로 만들 수 있는 단백질의 아미노산의 개수는 몇 개 인가?**

EMB0000367c6a31

[choice]

① 6

② 7

③ 10

④ 30

<<<QUESTION>>>

**28. 역전사효소에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?**

[choice]

① 프라이머가 필요하다.

    ② 합성방향은 5’→3 ’이다.

    ③모든 생물에 존재하는 효소이다.

    ④ RNA를 주형으로 하여 DNA를 합성한다.

<<<QUESTION>>>

**29. 액체 배양법만을 사용하여 발효한 식품은?**

[choice]

① 청국장

② 된장

③ 청주

④ 식초

<<<QUESTION>>>

**30. 생장속도에 지배되는 플라스미드 함유 균주의 불안정성을 해소할 수 있는 방안으로 옳은 것은?**

[choice]

① 생장속도를 늦추어 플라스미드 함유 균주를 잘 성장하도록 한다.

    ② 배양기간을 늘려서 플라스미드 함유 균주도 충분히 성장할 수 있는 시간을 준다.

    ③항생제, 영양요구성 등의 선택압력을 주어서 플라스미드 함유 균주만 성장하도록 한다.

    ④ 접종 시 플라스미드 함유 균주의 접종량을 늘려서 플라스미드 함유 균주만 성장하도록 한다.

<<<QUESTION>>>

**31. 단백질과 효소의 관계를 설명한 것으로 옳은 것은**

[choice]

① 효소는 운반단백질로 분류된다.

    ②효소는 단백질의 일부로 분류된다.

    ③ 단백질과 효소의 기능은 동일하다.

    ④ 단백질과 효소는 전혀 다른 물질이다.

<<<QUESTION>>>

**32. 페니실린에 대한 설명으로 틀린 것은?**

[choice]

① 베타락탐계 항생제이다.

    ② 그람양성균의 세포벽 합성을 저해한다.

    ③주로 방선균으로부터 생산된다.

    ④ 플레밍(A. Fleming)에 의해 발견된 세계 최초의 항생제이다.

<<<QUESTION>>>

**33. 다량 영양소(macronutrient)에 대한 설명 중 틀린 것은?**

[choice]

① 인은 핵산에 존재한다.

    ② 질소는 단백질과 핵산의 형태로 세포생장에 이용된다.

    ③ 탄소화합물은 세포의 탄소와 에너지의 주요 공급원이다.

    ④황은 건조균체량의 약 9%를 차지하며 미토콘드리아의 성분이다.

<<<QUESTION>>>

**34. 다음 중 지방산 생합성 단계에서 Acetyl-CoA와 이산화탄소로 생성되는 중간생성물은 무엇인가?**

[choice]

① 글리세롤(Glycerol)

    ②말로닐-CoA(Malonyl-CoA)

    ③ 포스포에놀피루브산(Phosphoenolpyruvate)

    ④ 3-포스포글리세르산(3 -phosphoglycerate)

<<<QUESTION>>>

**35. 미생물의 대사에 관한 설명으로 옳은 것은?**

[choice]

① 효모가 호기성 조건에서 고농도의 포도당이 존재할 경우에 에탄올을 생성하는데 이를 Pasteur effect라고 한다.

    ② 생체내 에너지는 주로 ATP에 의하여 저장되었다가 사용되는데, 혐기성 조건에서는 전자전달계에서 생성될 수 없다.

    ③ 효모가 산소에 의하여 대사조절이 이루어지는 것은 Crabtree효과라고 하는데, phosphofructokinase가 조절효소이다.

    ④이화작용은 세포가 화합물을 분해하여 에너지를 얻는 대사이고, 동화작용은 복잡한 화합물을 합성하는 대사이다.

<<<QUESTION>>>

**36. *Zymomonas*는 포도당 1몰당 1몰의 ATP를 생산하면서 에탄올을 만들 수 있다. 이 때 사용되는 대사과정은?**

[choice]

① EMP 경로

② HMP 경로

③ Calvin 회로

④ Enter-Doudoroff 경로

<<<QUESTION>>>

**37. 글리세롤을 생산하기 위해 알코올 발효 시 첨가하는 저해제(inhibitor)로 옳은 것은?**

[choice]

① acetaldehyde

② sodium bisulfite

③ sodium chloride

④ potassium chloride

<<<QUESTION>>>

**38. 세균을 이용한 호기적 발효로 생산되지 않는 유기산은?**

[choice]

① 초산(acetic acid)

② 구연산(citric acid)

③ 젖산(lactic acid)

④ 글루콘산(gluconic acid)

<<<QUESTION>>>

**39. 다음 미생물에 의한 생산물 중 생분해성 플라스틱으로 활용이 가능한 것은?**

[choice]

① 폴리케타이드(Polyketide)

    ② 폴리아이소프렌(Polyisoprene)

    ③ 폴리글루탐산(Polyglutamate)

    ④폴리하이드록시알카노에이트 (Polyhydroxyalkanoate)

<<<QUESTION>>>

**40. 발효조에 공급되는 공기는 N2 와 O2로만 구성되어 있으며 이때 N2 와 O2의 몰 비는 79:21이다. O2의 질량 분율(mass fraction)은?**

[choice]

① 0.13

② 0.23

③ 0.35

④ 0.46

(Subject) 3과목 : 생물반응공학 (Subject)

<<<QUESTION>>>

**41. 역삼투의 원리를 가장 효율적으로 이용할 수 있는 생물공정은?**

[choice]

①당(sugar)류 제품의 탈수

    ② 식품가공, 유제품 가공 등 분야에서의 멸균

    ③ 유제품 가공 분야에서의 단백질 회수 및 정제

    ④ 발효액으로부터 생산된 재조합 단백질의 회수 및 정제

<<<QUESTION>>>

**42. 덱스트란과 함께 액/액 2상계(two phase system) 시스템을 형성하여 가용성 단백질의 추출에 사용되는 물질은?**

[choice]

① 에탄올

② (NH4 )2 SO4

③ 아세토니트릴

④ 폴리에틸렌글라이콜(PEG)

<<<QUESTION>>>

**43. 분자생물학 실험에서 사용되는 전기영동에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?**

[choice]

① 이동거리는 분자량에 비례하여 증가한다.

    ② 크기가 작은 분자일수록 더 쉽게 이동한다.

    ③ 이동거리는 분자량이 감소할수록 증가한다.

    ④ DNA의 겔 전기영동을 위한 실험의 경우 전기장에서 음전하를 띤 DNA분자가 agarose를 통하여 이동한다.

<<<QUESTION>>>

**44. 재조합 효모에 의해 생산된 50000Da의 효소를 막분리 공정을 사용하여 농축할 때 가장 적절한 공정을 순서대로 옳게 나열한 것은?**

[choice]

① 역삼투 → 한외여과

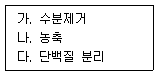
② 미세여과 → 한외여과

③ 한외여과 → 역삼투

④ 한외여과 → 미세여과

<<<QUESTION>>>

**45. 다음 [보기] 중 역삼투막이 사용되는 경우를 옳게 나열한 것은?**



[choice]

① 가, 나

② 가, 다

③ 나, 다

④ 가, 나, 다

<<<QUESTION>>>

**46. 부산물 중 지정 폐기물로 분류하는 요건으로 옳지 않은 것은?**

[choice]

① 부식성

② 감염성

③ 유해가능성

④ 재활용성

<<<QUESTION>>>

**47. 전기투석에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?**

[choice]

① 적당한 전류 범위에서 단위시간당 제거되는 용질의 양은 도입한 전류의 크기에 비례한다.

    ②전기투석 칸수가 늘어나면 용질의 막투과를 위한 전류효율은 그만큼 감소한다.

    ③ 처리할 유량이나 용질 농도에 비해 전류밀도가 너무 크면 전기적 분극현상에 의해 전기투석 효율이 저하될 수 있다.

    ④ 아미노산 등을 전기투석에 의해 분리, 회수할 때 등전점 pI와 운전 pH를 고려해야 한다.

<<<QUESTION>>>

**48. 생물분리공정에서 발효생성물의 일반적 특성으로 가장 적합한 것은?**

[choice]

① 묽은 농도로 존재한다.

    ② 모두 소수성 물질이다.

    ③ 열에 강한 특성이 있다.

    ④ 불순물이 포함되어 있지 않다.

<<<QUESTION>>>

**49. 세포 파괴 후 세포내 생산물 정제를 위한 단백질 침전 공정으로 가장 거리가 먼 것은?**

[choice]

① 무기염의 첨가

    ②다공성 물질 첨가

    ③ 비이온성 고분자 사용

    ④ 저온에서 유기용매 첨가

<<<QUESTION>>>

**50. 다음 중 배양액에서 세포를 분리할 때 사용되는 방법으로 가장 적합한 것은?**

[choice]

① 추출

② 파쇄

③ 역삼투

④ 원심분리

<<<QUESTION>>>

**51. 발효액내 100 mg/L의 농도로 존재하는 색소물질을 활성탄에 흡착시켜 제거하려 한다. 등온흡착선 실험을 통해 1g의 활성탄에 200mg의 색소물질이 흡착되었다면 100L의 발효액내의 색소물질을 완전제거하기 위해 필요한 활성탄의 질량(g)은?**

[choice]

① 20

② 50

③ 100

④ 200

<<<QUESTION>>>

**52. 막분리 공정에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?**

[choice]

① 처리 대상물이 열 변성을 받지 않는다.

    ②약품, 열, 용제 등의 특성에 제약을 받지 않는다.

    ③ 상변화를 수반하지 않아 에너지가 적게 든다.

    ④ 녹아 있는 무기물이나 유기물의 선택적 분리가 가능하다.

<<<QUESTION>>>

**53. 항원-항체의 결합에 의해 일어나는 흡착은?**

[choice]

① 다단 흡착

② 재래식 흡착

③ 친화성 흡착

④ 이온교환 흡착

<<<QUESTION>>>

**54. 액체에 용해되어 있는 항생물질, 효소 등과 같이 열에 불안정한 물질을 건조할 때 사용하는 건조기로 가장 적합한 것은?**

[choice]

① 동결건조기

② 고주파건조기

③ 회전통건조기

④ 적외선 복사건조기

<<<QUESTION>>>

**55. 고분자성 이온교환 수지가 충진된 컬럼으로 크로마토그래피를 수행할 때 일반적으로 관찰되는 내용으로 옳지 않은 것은?**

[choice]

① 컬럼 베드(bed)가 용매나 사용하는 완충용액에 의해 팽창될 수 있다.

    ② 양이온교환수지에서는 2가 양이온이 1가 양이온보다 늦게 배출된다.

    ③음이온교환수지의 밀도는 양이온교환수지의 밀도보다 크다.

    ④ 넓은 pH 범위에서 양이온교환을 수행하려면 강산성 양이온교환수지를 사용하면 된다.

<<<QUESTION>>>

**56. 생물공정의 마무리단계인 결정화에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?**

[choice]

① 결정화는 열에 민감한 물질의 열변성을 최소로 하는 저온에서 운전된다.

    ②운전이 저농도에서 이루어지므로 단위비용은 높고 분리인자는 낮다.

    ③ 최적 결정화 조건의 결정은 실험에 의해 경험적으로 구해진다.

    ④ 결정의 특성과 크기는 원심분리와 세척속도에 영향을 미친다.

<<<QUESTION>>>

**57. 물리적 흡착크로마토그래피로 물질을 분리할 때 작용하는 힘은?**

[choice]

① 공유결합

② 금속결합

③ 관성력

④ 반데르발스힘

<<<QUESTION>>>

**58. 전기장에서 전하를 띠는 물질의 크기와 전하량에 의해 물질을 분리하는 방법은?**

[choice]

① 여과

② 투석

③ 전기영동

④ 크로마토그래피

<<<QUESTION>>>

**59. 다전해질 또는 CaCl2 같은 염을 사용하여 작은 덩어리를 보다 침강될 수 있는 큰 입자로 만드는 공정은?**

[choice]

① 응고

② 응집

③ 투석

④ 여과

<<<QUESTION>>>

**60. 한외여과를 통하여 효소가 9×10-4cm/min의 속도로 여과된다. 이 때 용액농도가 0.2 %, 효소의 확산계수가 6×10-5cm2/min 이고 경계층두께가 0.02cm일 때, 용질의 표면농도(%)는?**

[choice]

① 0.22

② 0.27

③ 0.33

④ 0.39

(Subject) 4과목 : 생물분리공학 (Subject)

<<<QUESTION>>>

**61. 공업 촉매의 제조방법으로 가장 거리가 먼 것은?**

[choice]

① 함침법

② 이온교환법

③하버공정법

④ 침전법

<<<QUESTION>>>

**62. 다음의 효소 고정화 담체 중 가두기(entrapment)에 의한 고정화 담체로 가장 적합한 것은?**

[choice]

① 활성탄

② 실리카겔

③ 다공성세라믹

④ 폴리아크릴아마이드

<<<QUESTION>>>

**63. 회분식 배양 시작 시 기질 농도가 10g/L이고 세포 농도가 2g/L일 때, 배양을 통해 얻을 수 있는 최대 세포 농도는 몇 g/L인가? (단, 세포수율계수(YX/S)=0.3, 세포 이외의 산물 생성은 무시하며 배양 후 기질은 완전히 소비된 것으로 한다.)**

[choice]

① 3

② 5

③ 7

④ 9

<<<QUESTION>>>

**64. 효소고정화에 관한 설명으로 옳은 것은?**

[choice]

① 효소를 고정화하면 효소의 안정성은 떨어지나 재사용이 가능하다.

    ②효소를 고정화하면, Michaelis 상수와 최대 반응속도가 변화될 수 있다.

    ③ 효소를 고정화하면 고분자 기질에 대한 반응성을 높일 수 있다.

    ④ 효소를 고정화하면 효소의 활성이 상당히 증가된다.

<<<QUESTION>>>

**65. 효소의 비경쟁적 저해제에 대한 설명 중 옳은 것은? (단, 효소는 Michaelis-Menten 반응을 따른다.)**

[choice]

① 효소를 변성시킨다.

    ② 효소와 기질의 반응을 촉진한다.

    ③Michaelis-Menten 반응식에서 효소의 Vm을 변화시킨다.

    ④ Michaelis-Menten 반응식에서 효소의 Km을 변화시킨다.

<<<QUESTION>>>

**66. Bacilus spore가 2.5×1012개인 배지용액을 121℃에서 15분간 살균한 결과 7.7×105개의 spore가 살아남았다. 이 Bacilus spore의 십진감소시간(decimal reduction time, min)은 약 얼마인가?**

[choice]

① 2.0

② 2.3

③ 2.5

④ 2.7

<<<QUESTION>>>

**67. 자외선/가시선 분광법에서 이용하는 램버트-비어(Lambert-Beer) 법칙의 관계식으로 옳은 것은? (단, Io는 입사광의 강도, C는 농도, e는 흡광계수, It는 투과광의 강도, L은 빛의 투과거리이다.)**

[choice]

① It=Ioㆍ10-eCL

② It=Io+10-eCL

③ Io=Itㆍ10-eCL

④ Io=It+10-eCL

<<<QUESTION>>>

**68. 화학촉매의 활성점 종류가 아닌 것은?**

[choice]

① 금속원자

② 음이온 빈자리

③ 전자밀도

④ 전기 음성도

<<<QUESTION>>>

**69. 효소의 활성도에 대한 설명으로 가장 적합한 것은?**

[choice]

① 효소 활성의 최적 pH와 온도는 효소에 따라 다르다.

    ② 효소 활성의 반감기는 반응 온도가 증가 할수록 길어진다.

    ③ 효소 활성은 용액의 pH에 비례한다.

    ④ 일반적으로 온도 증가에 비례하여 효소활성이 증가하는 경향을 보인다.

<<<QUESTION>>>

**70. 유기 화합물의 분석 기법 중에 분리 목적으로 사용되는 것이 아닌 것은?**

[choice]

① 기체 크로마토그래피

② 액체 크로마토그래피

③ 핵자기 공명 분광법

④ 모세관 전기이동법

<<<QUESTION>>>

**71. 효소반응 속도식을 얻기 위한 방법으로 옳은 것은?**

[choice]

① 효소의 활성화에너지를 측정

    ② 효소반응 시 관여하는 ATP 농도를 측정

    ③ 효소반응으로 인한 단백질 3차 구조의 변화를 측정

    ④효소반응에 의해 생성되는 생성물의 생성율을 측정

<<<QUESTION>>>

**72. 다음 중 촉매의 유형이 아닌 것은?**

[choice]

① 기질

② 효소

③ 균일

④ 불균일

<<<QUESTION>>>

**73. 화학촉매의 전체 반응경로 순서로 옳은 것은?**

[choice]

① 촉매와 기질의 흡착 → 촉매에 흡착한 생성물이 기질로 전환되는 표면반응 → 촉매와 기질의 탈착

    ② 촉매와 기질의 흡착 → 촉매에 흡착한 생성물이 모두 기질로 분해되는 표면반응 → 기질 생성

    ③촉매와 기질의 흡착 → 촉매에 흡착한 기질이 생성물로 전환되는 표면반응 → 촉매와 생성물의 탈착

    ④ 촉매와 기질의 흡착 → 촉매에 흡착한 기질이 생성물로 전환되는 표면반응 → 촉매 분해 및 생성물의 탈착

<<<QUESTION>>>

**74. 효소 고정화방법 중 흡착법의 특징으로 옳은 것은?**

[choice]

① 흡착은 비가역적이다.

    ② 결합의 세기가 강하다.

    ③고정화 과정이 간단하다.

    ④ 효소들은 보통 흡착에 의해 불활성화 된다.

<<<QUESTION>>>

**75. 효소에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?**

[choice]

① 효소는 기질 특이성을 갖춘 다양한 생촉매이다.

    ② 효소 중에는 활성을 나타내기 위해 보조인자로 비단백질기를 필요로 하기도 한다.

    ③ 효소는 생물학적으로 중요한 반응에 촉매로 작용하는 단백질, 당단백질이나 RNA 분자이다.

    ④효소는 기질 분자와 결합하여 반응의 활성화 에너지를 증가시켜 반응속도를 급격히 증가시킨다.

<<<QUESTION>>>

**76. 고분자 합성을 위한 효소 촉매중합법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?**

[choice]

① 상온에서 반응이 일어날 수 있다.

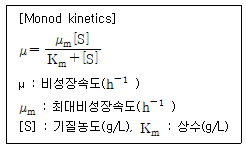
    ②화학촉매에 의한 고분자 중합법의 원리와 원칙적으로 다르다.

    ③ 유기금속촉매를 사용하는 중합반응에 비하여 중합조건이 비교적 양호하다.

    ④ 화학촉매방법에 비해 에너지 절약이 가능하다.

<<<QUESTION>>>

**77. 한 미생물의 성장이 Monod kinetics를 따른다고 할 때 [S]에 대한 μ의 그래프에서 [S]가 0에 가까운 점에서의 기울기는?**



[choice]

① μm

② μm/Km

③ 1/Km

④ μm/(Km+1)

<<<QUESTION>>>

**78. Michaelis-Menten 식에서 기질의 농도([S])가 Km과 같을 때, 반응속도 V와 최대반응속도 Vmax의 관계는?**

[choice]

①

②

③ V=2Vmax

④ V=4Vmax

<<<QUESTION>>>

**79. 효소반응에서 완충용액을 사용하는 목적은?**

[choice]

① 최적 pH의 유지를 위해

    ② pH 변화를 용이하게 하기 위해

    ③ 효소의 pK값을 용이하게 변화시키기 위해

    ④ 효소의 pK와 용액의 pH를 일치시키기 위해

<<<QUESTION>>>

**80. 효소의 활성을 조절하는 방법으로 옳지 않은 것은?**

[choice]

① 효소의 양을 조정한다.

    ② 효소에 다른 분자가 공유결합으로 부착되면 활성이 변할 수 있다.

    ③고온처리한 효소를 촉매반응에 첨가한다.

    ④ 동질효소(isoenzyme)을 첨가하여 조절한다.

(Subject) 5과목 : 생물공학개론 (Subject)

<<<QUESTION>>>

**81. 방사성 라돈-222(222Rn) 기체의 반감기가 3.823일 일 때 붕괴상수(day-1)는?**

[choice]

① 0.161

② 0.171

③0.181

④ 0.191

<<<QUESTION>>>

**82. 밸리데이션(validation)의 대상(4M)에 속하지 않는 것은?**

[choice]

① Method

② Money

③ Material

④ Machine

<<<QUESTION>>>

**83. 식용유 및 지방질유의 화재 방재 시 가장 적합한 백색의 제1종 분말소화약제는?**

[choice]

① 탄산수소칼륨

② 탄산수소나트륨

③ 탄산수소리튬

④ 탄산수소세슘

<<<QUESTION>>>

**84. 위험성평가의 실시 시기에 따른 평가 종류의 구분으로 옳지 않은 것은?**

[choice]

① 최초평가

② 수시평가

③ 정기평가

④ 분기평가

<<<QUESTION>>>

**85. 제3류 위험물에 속하는 알칼리 금속의 특성에 관한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?**

[choice]

① 산소와 친화력이 강하다.

    ② 물과 격렬히 반응한다.

    ③ 할로겐원소와 격렬히 반응한다.

    ④녹는점과 밀도가 매우 높다.

<<<QUESTION>>>

**86. 물질안전보건자료(MSDS)에서 다음 [보기]가 설명하는 폭발성 물질의 등급은?**

EMB0000367c6a3b

[choice]

① 1.1

② 1.2

③ 1.3

④ 1.4

<<<QUESTION>>>

**87. 부식성이며 액체상태의 폐기물인 폐산의 수소이온농도지수 기준으로 옳은 것은?**

[choice]

① 2.0 이하

② 3.0 이하

③ 12.0 이하

④ 13.0 이하

<<<QUESTION>>>

**88. 유전자변형생물체의 국가간 이동 등에 관한 법률상 유전자변형생물체 연구시설 관리·운영대장의 보관 기간은?**

[choice]

① 1년

② 3년

③ 5년

④ 10년

<<<QUESTION>>>

**89. 사업장위험성평가 중 4M 유해위험요인의 파악과정에서 물질·환경적(Media) 유해위험요인에 해당하지 않는 것은?**

[choice]

① 작업공간(작업장 상태 및 구조)의 불량

    ②사용 유틸리티(전기, 압축공기 및 물)의 결함

    ③ 산소결핍, 병원체, 방사선, 유해광선, 초음파, 이상기압 등

    ④ 취급 화학물지에 대한 중독 등

<<<QUESTION>>>

**90. 열화상에 대한 응급처치로 가장 거리가 먼 것은?**

[choice]

① 즉시 화상부위를 찬물로 식힌다.

    ②2도 화상으로 생긴 수포는 터트린다.

    ③ 1도 화상인 경우는 바셀린 거즈나 윤활유를 바른다.

    ④ 냉찜질은 화상면의 확대와 염증을 억제하여 통증을 줄인다.

<<<QUESTION>>>

**91. 위험물안전관리법상 정기점검 대상이 아닌 시설물은?**

[choice]

① 이송취급소

    ②지정수량의 5배 이상의 위험물을 취급하는 제조소

    ③ 지정수량 100배 이상의 위험물을 저장하는 옥외저장소

    ④ 위험물을 취급하는 탱크로서 지하에 매설된 탱크가 있는 제조소 또는 일반취급소

<<<QUESTION>>>

**92. 실험실에서 발생한 사고에 대한 응급조치로 가장 거리가 먼 것은?**

[choice]

① 환자가 의식을 잃고 호흡이 정지된 경우 즉시 인공호흡을 해야 한다.

    ② 몸에 유해물질이 묻었을 경우 15분 이상 샤워 장치를 이용하여 씻어내고, 전문의의 진료를 받는다.

    ③출혈 시 피가 흐르는 부위는 신체의 다른 부분보다 낮게 하여 계속 누르고 있도록 한다.

    ④ 화상을 입었을 시 상처 부위를 씻고, 열을 없애기 위해 충분히 수돗물에 상처부위를 씻는다.

<<<QUESTION>>>

**93. 생물 산업 공정의 표준작업절차서(SOP) 작성 및 시행 방법에 대한 내용으로 옳지 않은 것은?**

[choice]

① 제조 관리 책임자는 해당 SOP에 대한 문서 번호(SOP No.)를 번호관리 기준에 따라 기록한다.

    ② QA담당자가 변경 관리 번호(Change control No.)를 기록한다.

    ③ 각 부서별로 교육이 완료됨을 확인하고, QA시행일(effective date)을 기록한다.

    ④ SOP의 작성 번호를 기록한다. 제정일 경우에는 ‘Rev. 0’부터 시작한다

<<<QUESTION>>>

**94. 품질관리도구의 하나인 히스토그램을 사용하는 목적으로 틀린 것은?**

[choice]

① 규격과 비교하여 공정의 품질수준을 확인하기 위해

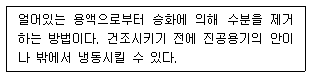
    ② 데이터의 중심위치와 산포의 크기를 확인하기 위해

    ③시간의 흐름에 따른 공정의 품질 변화를 확인하기 위해

    ④ 모집단의 분포를 확인하기 위해

<<<QUESTION>>>

**95. 다음 [보기]가 설명하는 건조 방법은?**



[choice]

① 진공건조

② 동결건조

③ 분무건조

④ 회전통건조

<<<QUESTION>>>

**96. 유전자변형생물체 연구시설의 신고를 하지 않고 설치·운영한 자의 벌칙으로 옳은 것은?**

[choice]

① 1년 이하의 징역 또는 2천만원 이하의 벌금

    ②2년 이하의 징역 또는 3천만원 이하의 벌금

    ③ 3년 이하의 징역 또는 5천만원 이하의 벌금

    ④ 5년 이하의 징역 또는 7천만원 이하의 벌금

<<<QUESTION>>>

**97. 작업장에서 증기 형태의 발암성 물질이 0.5ppm농도로 노출되었을 때의 중대성(유해성) 등급은?**

[choice]

① 1

② 2

③ 3

④ 4

<<<QUESTION>>>

**98. 밸브 설치 위치가 너무 멀리 떨어져 있어서 등을 내밀고 개폐작업을 수행하는 도중 떨어질 가능성이 2, 중대성이 2일 때 추정되는 위험성 크기는?**

[choice]

① 1

② 4

③ 6

④ 16

<<<QUESTION>>>

**99. cGMP 환경에서 작업원, 기계장치를 포함하는 전체적 공정을 관리하기 위한 문서프로그램에서 문서구조를 4단계의 레벨로 분류 할 때 레벨과 문서명의 연결이 옳은 것은?**

[choice]

① 레벨 1 : 방침문서

② 레벨 2 : 보조문서

③ 레벨 3 : 표준작업절차서

④ 레벨 4 : 품질매뉴얼

<<<QUESTION>>>

**100. 물과 반응하여 수소를 발생하는 물질은?**

[choice]

① AgO

② AgCl

③ HgO

④ Sr

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