2교시

2022년도 제50회
임상병리사 국가시험 문제지

응시번호		성 명	

본 시험은 각 문제에서 가장 적합한 답 하나만 선택하는 최선답형 시험입니다.

유의사항

○ 문제지 표지 상단에 인쇄된 문제 유형과 본인의 응시번호 끝자리가 일치하는지를 확인하고 답안카드에 문제 유형을 정확히 표기합니다.
- **응시번호 끝자리 홀수: 홀수형 문제지**
- **응시번호 끝자리 짝수: 짝수형 문제지**

○ 종료 타종 후에도 답안을 계속 기재하거나 답안카드의 제출을 거부하는 경우 해당 교시의 점수는 0점 처리됩니다.

○ **응시자는 시험 종료 후 문제지를 가지고 퇴실할 수 있습니다.**
다만, 보건의료인국가시험의 시험문제는 「저작권법」에 따라 보호되는 저작물이므로 시험문제의 일부 또는 전부를 무단 복제, 배포, (전자)출판하는 등 저작권을 침해하는 경우 「저작권법」에 따라 민·형사상 불이익을 받을 수 있습니다.

2022년 12월 11일(일)

국민이 신뢰하고 감동하는 시험평가기관
한국보건의료인국가시험원
KOREA HEALTH PERSONNEL LICENSING EXAMINATION INSTITUTE

2022년도 제50회 임상병리사 국가시험 (2교시)

각 문제에서 가장 적합한 답을 하나만 고르시오.

임상검사이론 II

1. 화학물질을 안전하게 사용하고 관리하기 위해 필요한 정보를 기재한 것은?

① 신빙도조사자료
② 내부정도관리자료
③ 물질안전보건자료
④ 표준예방지침자료
⑤ 표준물질관리자료

2. 상대원심력(RCF, xg)을 이용하여 물질을 분리하는 기기는?

① pH 미터
② 질량분석기
③ 원심분리기
④ 삼투압측정계
⑤ 크로마토그래피

3. 2.0 M H_2SO_4 용액은 몇 N인가?

① 0.5
② 1.0
③ 2.0
④ 4.0
⑤ 8.0

4. 평균 200 mg/dL, 표준편차 2 mg/dL인 경우 변이계수(CV)는?

① 1%
② 2%
③ 3%
④ 4%
⑤ 5%

5. 자동화분석기에서 전 단계의 검체 또는 시약이 다음 분석물로 전달되어 검사 결과에 영향을 미치는 현상은?

① 변화치(delta value)
② 이상치(panic value)
③ 이월오염(carryover)
④ 상관관계(correlation)
⑤ 전기삼투(electroendosmosis)

6. 응급검사나 현장검사(POCT)에 널리 이용되고 고체 표면에서 반사되는 빛을 측정하는 분석기는?

① 분광광도계
② 형광광도계
③ 반사율광도계
④ 원자흡광광도계
⑤ 화학발광광도계

7. 분광광도계에서 흡광도가 1.0일 때 투과율(%T)은?

① 1
② 10
③ 20
④ 50
⑤ 100

8. 단백질 전기영동검사에서 혈청단백질이 음(−)전하가 되도록 하는 방법은?

① 온도 조절
② 전압 상승
③ 단백질 농축
④ 지지체 투명화
⑤ 완충액 pH 조절

9. 두 전극 사이에서 생긴 전위차의 원리로 측정하는 검사 항목은?

① pH
② pO_2
③ HPO_4^{2-}
④ osmolarity
⑤ triglyceride

10. 정상 검체의 전기영동 시 혈장(plasma)단백질과 혈청(serum) 단백질에서 차이가 발생하는 성분은?

① 알부민
② 트랜스페린
③ 피브리노겐
④ 면역글로불린
⑤ 세룰로플라스민

11. 혈청 단백질을 전기영동 한 결과, 알부민은 감소하고 β와 γ-글로불린이 연결되어 나타나는 질환은?

① 당뇨병
② 간경화증
③ 급성염증
④ 심근경색증
⑤ 콩팥증후군

12. BCG(bromcresol green)를 이용하여 알부민을 측정할 때 색소결합을 위한 최적의 pH는?

① pH 3.2
② pH 4.2
③ pH 5.2
④ pH 6.2
⑤ pH 7.2

13. 통풍의 진단에 활용되며 핵산의 퓨린 염기인 아데닌과 구아닌의 최종 대사산물은?

① 요산
② 요소
③ 아미노산
④ 암모니아
⑤ 크레아티닌

14. 관상동맥 심장질환의 위험성을 낮추는 지질단백질은?

① 킬로미크론(chylomicron)
② 고밀도지질단백질(HDL)
③ 저밀도지질단백질(LDL)
④ 중간밀도지질단백질(IDL)
⑤ 초저밀도지질단백질(VLDL)

15. 중성지방을 측정할 때, 글리세롤과 지방산으로 가수분해하는 데 필요한 효소는?

① 리파제(lipase)
② 아밀라아제(amylase)
③ 헥소키나아제(hexokinase)
④ 피루브산염키나아제(pyruvate kinase)
⑤ 젖산탈수소효소(lactate dehydrogenase)

16. 혈장 칼슘 농도를 증가시키는 호르몬이 분비되는 기관은?

① 간
② 이자
③ 전립샘
④ 부갑상샘
⑤ 부신겉질

17. 혈액가스 분석 시 pCO_2 측정용 전극이 최종 측정 성분으로 선택하는 이온은?

① H^+
② K^+
③ Na^+
④ OH^-
⑤ $H_2PO_4^-$

18. 효소 활성에서 기질에 대한 효소의 친화성을 나타내는 Km이란?

① 최대 반응속도에 도달하는 시간
② 최대 반응속도의 1/2에 도달하는 시간
③ 최대 반응속도에 해당하는 기질의 농도
④ 최대 반응속도에 해당하는 효소의 농도
⑤ 최대 반응속도의 1/2에 해당하는 기질의 농도

19. 한 기질로부터 다른 기질로 전달하는 반응에서 촉매 역할을 하는 전달효소는?

① 리파제(lipase)
② 아밀라아제(amylase)
③ 크레아틴키나아제(creatine kinase)
④ 젖산탈수소효소(lactate dehydrogenase)
⑤ 알칼리인산분해효소(alkaline phosphatase)

20. 간담도계 질환의 진단이나 알코올성 간장애 선별 등에 널리 이용되는 것은?

① LPS(lipase)
② AMS(amylase)
③ CK(creatine kinase)
④ ACP(acid phosphatase)
⑤ GGT(gamma glutamyl transferase)

21. 글루코오스를 산화시켜 글루콘산과 과산화수소를 생성하는 데 필요한 효소는?

① HK(hexokinase)
② GOD(glucose oxidase)
③ COD(cholesterol oxidase)
④ MD(malate dehydrogenase)
⑤ GD(glucose dehydrogenase)

22. 단백질의 아미노기에 당이 비효소적으로 결합하여 적혈구의 평균 수명인 약 2~3개월 전의 혈장 포도당 평균치를 반영하는 검사는?

① 공복혈장포도당(FPG)
② 당화헤모글로빈($HbA1_c$)
③ 프룩토사민(fructosamine)
④ 경구포도당부하검사(OGTT)
⑤ 1,5-언하이드로글루시톨(1,5-AG)

23. 이자의 당 처리 능력을 확인하고 내당능 장애를 판단할 수 있는 검사는?

① 공복혈장포도당(FPG)
② 당화헤모글로빈($HbA1_c$)
③ 프룩토사민(fructosamine)
④ 경구포도당부하검사(OGTT)
⑤ 1,5-언하이드로글루시톨(1,5-AG)

24. 24시간 소변 검사에서 바닐릴만델산(VMA)이 증가하는 질환은?

① 당뇨병
② 크레틴병
③ 쿠싱증후군
④ 신경모세포종
⑤ 부신겉질기능저하증

25. 치료약물감시가 필요한 우울증 억제 약물은?

① 리튬
② 디곡신
③ 테오필린
④ 반코마이신
⑤ 메토트렉세이트

26. 간 외인성 청정(배설)시험 중 15분 정체율을 보는 것은?

① CCr
② ICG
③ PSP
④ eGFR
⑤ OGTT

27. 혈청 크레아티닌 농도를 측정하여 eGFR(estimated glomerular filtration rate)을 계산한 후 기능을 측정하는 장기는?

① 간
② 방광
③ 이자
④ 콩팥
⑤ 전립샘

28. 콩팥의 먼쪽곱슬세관과 집합관의 수분 투과성을 변화시켜 물의 재흡수를 촉진시키는 호르몬은?

① 글루카곤
② 옥시토신
③ 에피네프린
④ 항이뇨호르몬
⑤ 부갑상샘호르몬

29. 요시험지 검사에서 비타민 C(아스코르빈산)에 의해 위음성을 나타내는 것은?

① 비중
② 단백질
③ 케톤체
④ 포도당
⑤ 우로빌리노겐

30. 개봉한 요시험지의 보관 방법에 관한 설명으로 옳은 것은?

① 냉동 보관한다.
② 투명한 병에 옮겨 보관한다.
③ 밀폐 상태로 실온에 보관한다.
④ 개봉하면 건조제를 제거하고 보관한다.
⑤ 요시험지의 색깔이 변해도 유효기간 이내이면 사용한다.

31. 개봉된 상태로 2시간 이상 실온에 방치된 요검체에서 나타나는 물리·화학적 변화로 옳은 것은?

① pH 감소
② 냄새 감소
③ 케톤체 감소
④ 빌리루빈 증가
⑤ 세포 및 원주 증가

32. 콩팥증후군 환자의 요침사 검체에서 관찰되고 모서리가 떨어진 사각형 판의 모양을 가진 결정은?

① 수산칼슘
② 인산칼슘
③ 요산나트륨
④ 콜레스테롤
⑤ 무정형인산염

33. 신생아 대사이상질환 중 페닐알라닌수산화효소의 유전적 결핍으로 나타나는 것은?

① 멜라닌뇨증
② 인디칸뇨증
③ 티로신혈증
④ 트립토판뇨증
⑤ 페닐케톤뇨증

34. 양수 검사 시 검체에 빛을 차단하는 이유는?

① 용혈 방지
② 항체 성분 보존
③ 단백질의 안정화
④ 빌리루빈 감소 방지
⑤ 레시틴 농도 변화 방지

35. 100 mCi인 ^{125}I는 180일 경과 후 몇 mCi가 되는가? (^{125}I 반감기: 60일)

① 6.25 mCi
② 12.5 mCi
③ 25.0 mCi
④ 50.0 mCi
⑤ 100 mCi

36. 방사성원자의 1초당 1개 붕괴수를 나타내는 방사능의 단위는?

① 퀴리(Ci)
② 뢴트겐(R)
③ 라드(Rad)
④ 베크렐(Bq)
⑤ 시버트(Sv)

37. 항체에 방사성동위원소를 표지하여 측정하는 검사법은?

① 방사면역측정법(RIA)
② 형광면역측정법(FIA)
③ 면역방사계수측정법(IRMA)
④ 화학발광면역측정법(CLIA)
⑤ 경합적단백결합측정법(CPBA)

38. 방사성동위원소(^{51}Cr)를 이용하여 사구체여과율을 검사할 때 사용하는 측정기는?

① 포켓선량계
② 감마선계측기
③ 반도체검출기
④ 방사능측정계
⑤ 알파선계측기

39. 호중구로 분화할 수 있는 초기 단계의 전구세포는?

① BFU-E
② CFU-E
③ CFU-G
④ CFU-M
⑤ CFU-Meg

40. 태생기 4~5개월경 조혈이 가장 활발한 장기는?

① 간(liver)
② 콩팥(kidney)
③ 이자(pancreas)
④ 큰창자(large intestine)
⑤ 작은창자(small intestine)

41. 혈관 내 용혈 시 관찰되는 결과는?

① 혈색소뇨 증가
② 헤모펙신 증가
③ 합토글로빈 증가
④ 간접빌리루빈 감소
⑤ 그물적혈구 수 감소

42. 세포막 지질인 유리콜레스테롤과 레시틴이 축적되고, 삼투취약성이 감소되는 비정상 적혈구는?

① 표적적혈구(target cell)
② 구형적혈구(spherocyte)
③ 톱니적혈구(echinocyte)
④ 분열적혈구(schistocyte)
⑤ 입모양적혈구(stomatocyte)

43. 파펜하이머소체(Pappenheimer body)의 성분은?

① 핵 잔여물이다.
② 리보솜 성분이다.
③ 철과립 물질이다.
④ 방추사 잔유물이다.
⑤ 혈색소 변성물질이다.

44. 과립구계 세포가 성숙할수록 나타나는 특징은?

① 2차 과립이 소실된다.
② 핵 염색질은 거칠어진다.
③ 다수의 핵소체가 나타난다.
④ 세포질은 호염기성이 증가된다.
⑤ 핵/세포질 비율(N/C ratio)이 커진다.

45. 아우어 소체(Auer body)에 관한 설명으로 옳은 것은?

① DNA 침전물이다.
② 변성된 혈색소이다.
③ 림프모구에서 발견된다.
④ peroxidase 염색 시 양성이다.
⑤ May-Hegglin 이상에서 발견된다.

46. 손상된 내피세포의 콜라겐과 결합하여 혈소판 점착에 중요한 역할을 하는 것은?

① 헤파린
② 항트롬빈
③ 아스피린
④ 플라스민
⑤ 폰빌레브란트인자

47. 경구항응고제인 와파린에 저해를 받는 응고인자는?

① Ⅴ(proaccelerin)
② Ⅶ(proconvertin)
③ Ⅷ(antihemophilic factor A)
④ Ⅺ(plasma thromboplastin antecedent)
⑤ ⅩⅢ(fibrin stabilizing factor)

48. 혈액응고인자 중 혈장 내 농도가 가장 높고, 적혈구침강속도(ESR)를 증가시키는 인자는?

① Ⅰ(fibrinogen)
② Ⅱ(prothrombin)
③ Ⅴ(proaccelerin)
④ Ⅶ(proconvertin)
⑤ Ⅸ(antihemophilic factor B)

49. 검사 소견이 다음과 같을 때 시행해야 하는 추가 검사는?

- 혈중 비타민 B_{12} 농도 감소
- 과분엽호중구 출현
- 거대적혈구 증가
- 온혈구 감소(pancytopenia)

① Ham's 검사
② Schilling 검사
③ Coombs' 검사
④ sugar water 검사
⑤ Donath-Landsteiner 검사

50. 체내 산소 결핍으로 인한 생리적 반응으로 적혈구형성인자(erythropoietin, EPO) 생성이 증가하여 적혈구가 증가하는 것은?

① 위적혈구증가증
② 태아적혈모구증
③ 진성적혈구증가증
④ 이차적적혈구증가증
⑤ 상대적적혈구증가증

51. 다음 검사 결과로 의심되는 질환은?

- peroxidase 염색 강양성
- 혈액도말에서 Faggot cell 다수 출현
- t(15;17), *PML-RARA* 유전자 재배열

① 털세포백혈병(hairy cell leukemia)
② 급성림프구백혈병(acute lymphocytic leukemia)
③ 만성골수구백혈병(chronic myelocytic leukemia)
④ 만성림프구백혈병(chronic lymphocytic leukemia)
⑤ 급성전골수구백혈병(acute promyelocytic leukemia)

52. 에스테르분해효소(esterase) 염색의 결과이다. FAB 분류는?

- 특이적 에스테르분해효소 염색: 음성
- 비특이적 에스테르분해효소 염색: 양성 → NaF 첨가 시: 음성

① M2
② M3
③ M5
④ M6
⑤ M7

53. 응고 이상과 각종 순환장애 증상을 보이는 환자의 검사 결과이다. 의심되는 것은?

• 혈소판 수 감소, 출혈시간(BT) 연장
• PT 연장, aPTT 연장
• D-dimer 증가
• 분열적혈구 증가

① 혈우병 A(hemophilia A)
② 악성림프종(malignant lymphoma)
③ 진성적혈구증가증(polycythemia vera)
④ 전신홍반루푸스(systemic erythematosus lupus)
⑤ 파종혈관내응고(disseminated intravascular coagulation)

54. 전혈에서 적혈구층이 차지하는 용적을 백분율(%)로 표시한 것은?

① Hct
② RDW
③ MCV
④ MCH
⑤ MCHC

55. 성인의 백혈구 감별계산 결과이다. 옳은 진단은?

• 밴드호중구: 2%	• 분절호중구: 52%
• 림프구: 28%	• 단핵구: 6%
• 호산구: 2%	• 호염기구: 10%

① 림프구감소증
② 호산구감소증
③ 호중구증가증
④ 단핵구증가증
⑤ 호염기구증가증

56. 자동혈구계산기에서 적혈구 분포곡선(histogram)이 뚜렷한 우방이행을 나타낼 때 관계있는 것은?

① 소적혈구증가증
② 대적혈구증가증
③ 구형적혈구증가증
④ 정상적혈구증가증
⑤ 변형적혈구증가증

57. 혈색소의 글로빈 사슬 중 β-사슬의 6번째 아미노산인 글루탐산이 발린으로 치환된 이상혈색소는?

① 혈색소 A
② 혈색소 C
③ 혈색소 D
④ 혈색소 E
⑤ 혈색소 S

58. 골수검사를 시행할 때 생검과 흡인 검사를 모두 실시할 수 있는 부위는?

① 머리뼈
② 복장뼈
③ 정강뼈
④ 넙다리뼈
⑤ 뒤엉덩뼈 능선

59. PT와 aPTT 결과가 모두 연장될 때 결핍이 의심되는 응고인자는?

① Ⅱ(prothrombin)
② Ⅶ(proconvertin)
③ Ⅷ(antihemophilic factor A)
④ Ⅸ(antihemophilic factor B)
⑤ Ⅺ(plasma thromboplastin antecedent)

60. 섬유소와 섬유소원을 분해하는 것은?

① collagen
② plasmin
③ protein C
④ prothrombin
⑤ phospholipid

61. DNA나 RNA probe에 형광물질을 부착하여 상보적 DNA를 형광현미경으로 검사하는 염색체 검사법은?

① C 분염법
② G 분염법
③ Q 분염법
④ R 분염법
⑤ 형광제자리부합법(FISH)

62. 온난항체이며 보체의 고전적 경로를 활성화시키는 면역글로불린은?

① IgA
② IgD
③ IgE
④ IgG
⑤ IgM

63. ABO 혈액형 검사에서 적혈구가 항-A에 비응집, 항-B에 응집되었다. 옳은 설명은?

① 적혈구에 A 항원이 존재한다.
② 적혈구에 B 항원이 존재한다.
③ 적혈구에 A와 B 항원이 모두 존재한다.
④ 혈청에 항-B 항체가 존재한다.
⑤ 혈청에 항-H 항체가 존재한다.

64. O형, Rh(D)음성 혈액을 봄베이형 사람에게 수혈 시 수혈 부작용이 나타난다. 원인 항원은?

① H 항원
② I 항원
③ M 항원
④ N 항원
⑤ P 항원

65. 도나스 랜드스테이너(Donath-Landsteiner) 항체는?

① Anti-I
② Anti-M
③ Anti-P
④ Anti-Jk^a
⑤ Anti-Le^a

66. 보존기간이 가장 긴 혈액제제는?

① 농축적혈구
② 동결적혈구
③ 세척적혈구
④ 농축혈소판
⑤ 세척혈소판

67. 백혈구여과제거 성분채혈혈소판의 보존온도는?

① 20~24℃
② 1~6℃
③ −18℃이하
④ −65℃이하
⑤ −196℃이하

68. 친족의 혈액을 지정수혈 받고자 할 때 이식편대숙주병(GVHD) 예방을 위해 적합한 혈액은?

① 전혈
② 농축적혈구
③ 신선적혈구
④ 세척적혈구
⑤ 방사선조사적혈구

69. 원주응집법(column agglutination)을 이용한 항글로불린 검사에서 자가대조(auto control)는?

① 환자 적혈구+O형 혈청
② O형 적혈구+환자 혈청
③ 환자 적혈구+환자 혈청
④ 선별용 적혈구+환자 혈청
⑤ 환자 적혈구+공여자 혈청

70. 교차시험 과정에서 37℃ 고단백법 반응을 관찰한 후 시험관을 세척하였다. 다음 단계에서 첨가해야 하는 것은?

① 자가혈구
② 생리식염수
③ 동정용 혈구
④ 항글로불린시약
⑤ O형 Rh(D)양성 혈구

71. 주교차시험(major cross matching)의 구성은?

① 환자 혈구+환자 혈청
② 공혈자 혈구+환자 혈청
③ 환자 혈구+공혈자 혈청
④ 환자 혈구+공혈자 혈구
⑤ 공혈자 혈구+공혈자 혈청

72. 타액 내 혈액형 물질을 확인하는 검사 원리는?

① 응집반응
② 보체결합반응
③ 응집억제반응
④ 한랭응집반응
⑤ 효소면역반응

73. 혈액은행 정도관리 중 매일(daily) 점검해야 하는 것은?

① 혈액보관 냉장고 온도
② 혈액보관 냉동고 경고음
③ 저울에 사용하는 표준분동
④ 혈액방사선조사기 칼리브레이션
⑤ 속도측정계(tachometer)를 이용한 원심분리기 속도

74. 가열에 의해 변질될 수 있는 당, 요소, 혈청의 멸균방법은?

① 가스멸균
② 응고멸균
③ 여과멸균
④ 화염멸균
⑤ 가압증기멸균

75. 세균의 부속기관 중 편모(flagellum)의 기능은?

① 운동성
② 내열성
③ 항탐식 작용
④ 단백질 합성
⑤ 유전자 전달

76. *Staphylococcus*와 *Streptococcus* 균속의 감별점은?

① 그람양성알균
② 조건무산소성
③ 운동성(motility)
④ 카탈라아제(catalase)
⑤ 포도당 산화발효(oxidation-fermentation)

77. BAP에서 완전용혈, PYR 시험 양성, Lancefield group A 항혈청에 응집되는 사슬알균은?

① *Streptococcus bovis*
② *Streptococcus mutans*
③ *Streptococcus pyogenes*
④ *Streptococcus agalactiae*
⑤ *Streptococcus pneumoniae*

78. 페니실린에 내성인 임균(*Neisseria gonorrhoeae*)을 검출하는 방법은?

① oxidase 시험
② catalase 시험
③ 직접형광항체법
④ nitrocefin(cefinase) 디스크 시험
⑤ BSS(buffered salt solution) 시험

79. 디프테리아(diphtheria)의 최종 동정 시험은?

① 이염소체 염색
② 형태학적 특징
③ 독소생성 시험
④ Loeffler serum 배지의 증식
⑤ potassium tellurite 배지에서 환원능

80. Ogawa 배지에서 8주간 배양하여 증식한 후 niacin 시험을 하면 양성반응이 나타나는 세균은?

① *Bacillus anthracis*
② *Streptococcus pyogenes*
③ *Erysipelothrix rhusiopathiae*
④ *Mycobacterium tuberculosis*
⑤ *Corynebacterium diphtheriae*

81. *Shigella dysenteriae*의 TSI 배지 성상은?

① K/A
② A/AG
③ K/AG
④ A/AG H_2S
⑤ K/AG H_2S

82. *Escherichia coli*의 특징으로 옳은 것은?

① TSI 배지: K/AG H_2S
② EMB 배지: 무색 집락
③ MacConkey 배지: 비증식
④ VP 시험 양성, citrate 시험 양성
⑤ indole 시험 양성, MR 시험 양성

83. MacConkey 배지에서 무색집락, bismuth sulfite 배지에서 검은색 집락을 형성하면 예상되는 세균은?

① *Salmonella* Typhi
② *Klebsiella oxytoca*
③ *Serratia marcescens*
④ *Providencia rettgeri*
⑤ *Yersinia enterocolitica*

84. TSI 배지에서 A/AG H_2S, PAD(phenylalanine deaminase) 양성, indole 양성인 세균은?

① *Proteus vulgaris*
② *Salmonella* Typhi
③ *Providencia rettgeri*
④ *Morganella morganii*
⑤ *Enterobacter cloacae*

85. *Vibrio cholerae*의 편모 형태는?

① 단모성
② 양모성
③ 총모성
④ 주모성
⑤ 무편모

86. 포도당 비발효 그람음성 막대균으로, pyocyanin과 fluorescein 색소를 생성하고 42℃에서 발육하는 세균은?

① *Campylobacter jejuni*
② *Legionella pneumophila*
③ *Acinetobacter baumannii*
④ *Pseudomonas aeruginosa*
⑤ *Stenotrophomonas maltophilia*

87. 다음 결과로 예상되는 세균은?

- 포도당 비발효 그람음성 짧은막대균
- 산화효소(oxidase) 음성
- 운동성(motility) 음성

① *Escherichia coli*
② *Citrobacter freundii*
③ *Enterobacter cloacae*
④ *Pseudomonas aeruginosa*
⑤ *Acinetobacter baumannii*

88. *Haemophilus*속 중 X인자를 요구하며, 무른궤양(연성하감)의 원인균은?

① *H. ducreyi*
② *H. influenzae*
③ *H. aphrophilus*
④ *H. haemolyticus*
⑤ *H. parainfluenzae*

89. 영양요구성이 까다로운 *Bordetella pertussis*의 특성으로 옳은 것은?

① 인수전염병
② 그람양성 막대균
③ BCYE 배지에서 증식
④ 산화효소(oxidase) 음성
⑤ Bordet-Gengou 배지에서 증식

90. 무산소성 그람음성 막대균으로 BBE 배지에서 esculin을 분해하여 검은색 집락을 형성하는 세균은?

① *Clostridium tetani*
② *Bacteroides fragilis*
③ *Actinomyces israelii*
④ *Cutibacterium acnes*
⑤ *Fusobacterium nucleatum*

91. 위 생검조직 내 *Helicobacter pylori*의 신속검사법은?

① urease
② indole
③ oxidase
④ catalase
⑤ porphyrin

92. Fletcher 배지에서 증식하며 암시야 현미경에서 끝단이 갈고리 모양(hooked ends)으로 관찰되는 나선균은?

① *Borrelia recurrentis*
② *Helicobacter pylori*
③ *Campylobacter coli*
④ *Treponema pallidum*
⑤ *Leptospira interrogans*

93. VRE 동정을 위해 PCR 산물의 전 과정을 실시간으로 모니터링하며 정량 측정이 가능한 검사법은?

① nested PCR
② Southern blot
③ real-time PCR
④ MLST (multilocus sequence typing)
⑤ RFLP (restriction fragment length polymorphism)

94. SDA 배지에서 자란 집락을 37℃에서 2~3시간 혈청과 반응시키면 발아관이 보이는 균은?

① *Candida albicans*
② *Microsporum canis*
③ *Actinomyces israelii*
④ *Penicillium marneffei*
⑤ *Cryptococcus neoformans*

95. 다음 예상되는 진균은?

- 개, 고양이로부터 감염
- 대분생자는 끝이 구부러진 방추형 모양
- 각질친화성 피부사상균으로 두피백선을 유발

① *Aspergillus niger*
② *Microsporum canis*
③ *Trichophyton rubrum*
④ *Blastomyces dermatitidis*
⑤ *Epidermophyton floccosum*

96. *Penicillium*속의 형태학적 특성으로 옳은 것은?

① 균사는 격벽이 없다.
② 분절포자를 형성한다.
③ 흑색 균사를 형성한다.
④ 균사에 정낭(vesicle)이 있다.
⑤ 분생자낭 가지가 빗자루 모양을 이룬다.

97. 바이러스의 특성으로 옳은 것은?

① 이분열로 증식한다.
② 생세포에서 증식한다.
③ 혈액우무배지에서 배양된다.
④ 핵산은 DNA, RNA 모두 가진다.
⑤ 광학현미경으로 관찰이 가능하다.

98. 전염성 단핵구증의 원인이 되는 외피보유 DNA바이러스는?

① Hantaan virus
② Vaccinia virus
③ Influenza virus
④ EBV(Epstein-Barr virus)
⑤ HPV(human papilloma virus)

99. C형 간염 바이러스(Hepatitis C virus)에 대한 옳은 설명은?

① 혈액으로 전파된다.
② DNA 바이러스이다.
③ 인터페론에 효과가 없다.
④ 광학현미경으로 관찰이 가능하다.
⑤ 발병 기간 중 분변에서도 발견된다.

100. 이질아메바 영양형의 운동성을 검사하는 방법은?

① 충란계산법
② 그람염색법
③ 생리식염수법
④ 항산성염색법
⑤ 항문주위도말법

101. 간흡충란(*Clonorchis sinensis*)과 요코가와흡충란(*Metagonimus yokogawai*)의 형태학적 감별점은?

① 색깔(color)
② 흡반(sucker)
③ 난모세포(oocyte)
④ 극사(polar filament)
⑤ 난개(operculum) 돌기 부위

102. 바다 생선류의 회를 먹은 후 급성복통, 메스꺼움, 구토를 유발하고 위내시경으로 유충을 확인하는 기생충은?

① 요충
② 회충
③ 구충
④ 편충
⑤ 고래회충

103. 코로나바이러스감염증-19의 감염을 예방하기 위해 백신 접종을 할 경우 얻을 수 있는 면역은?

① 자연능동면역
② 인공능동면역
③ 자연수동면역
④ 인공수동면역
⑤ 자연내재면역

104. 체외로 분비되는 물질에 포함되어 있는 항체로 주로 모유를 통해 전달되어 신생아를 감염으로부터 보호하는 역할을 하는 것은?

① IgA
② IgD
③ IgE
④ IgG
⑤ IgM

105. 보체의 활성화 경로 중 대체 경로(alternative pathway)는 어떠한 보체 성분이 활성화되면서 시작되는가?

① C1
② C2
③ C3
④ C4
⑤ C5

106. 항원과 결합한 MHC class Ⅱ 분자를 인식하는 T세포의 표면 물질은?

① CD4
② CD8
③ CD19
④ CD20
⑤ CD34

107. 60대 남성이 아들로부터 콩팥(kidney)을 이식받는 경우에 해당하는 것은?

① 동계이식(syngraft)
② 동종이식(allograft)
③ 자가이식(autograft)
④ 이종이식(xenograft)
⑤ 인공이식(artificialgraft)

108. 땅콩이 함유된 음식을 먹은 즉시 두드러기, 가려움증, 구토 등의 증상을 보였고 혈청 중에 IgE가 증가하였다. 이 경우에 해당하는 것은?

① 제1형 과민반응
② 제2형 과민반응
③ 제3형 과민반응
④ 제4형 과민반응
⑤ 제5형 과민반응

109. 항체의존세포매개세포독성(ADCC) 과정에서 종양세포 및 바이러스 감염 세포를 인지하여 제거하는 세포는?

① 호중구(neutrophil)
② 비만세포(mast cell)
③ 형질세포(plasma cell)
④ 자연살해세포(NK cell)
⑤ 가지세포(dendritic cell)

110. 희석액 10 mL에 혈청 2 mL를 가했을 때 희석배수는?

① 1 : 2
② 1 : 4
③ 1 : 6
④ 1 : 8
⑤ 1 : 10

111. 세포의 크기 및 세포 내 과립을 분석하고 세포 표면물질에 특이적으로 결합한 형광표지항체의 형광을 측정함으로써 세포를 분석하는 검사법은?

① 혼탁도측정법(turbidimetry)
② 유세포분석법(flow cytometry)
③ 효소면역측정법(enzyme immunoassay)
④ 면역전기영동법(immunoelectrophoresis)
⑤ 면역크로마토그래피법(immunochromatographic assay)

112. 매독 감염 의심 환자의 혈청을 검체로 하여 실시하는 매독 비특이항원검사는?

① TPI
② RPR
③ TPPA
④ TPHA
⑤ FTA-ABS

113. 경구로 감염되어 구토, 복통, 식욕부진 및 황달 증상이 나타나고 혈청에서 Anti-HAV IgM이 검출되는 질환은?

① A형 간염
② B형 간염
③ C형 간염
④ D형 간염
⑤ E형 간염

114. HIV 감염 후, 환자의 면역기능을 모니터링하기 위해 $CD4^+$ T 세포 : $CD8^+$ T 세포 비율(ratio)을 측정하는 질환은?

① 알레르기
② 장티푸스
③ B형 간염
④ 원발비정형폐렴
⑤ 후천면역결핍증후군

115. 류마티스관절염이 의심되는 환자의 혈청에서 류마티스인자(rheumatoid factor)와 함께 검사하는 물질로 민감도와 특이도가 높은 것은?

① mannose
② Anti-CCP
③ Anti-HCV
④ glycoprotein120
⑤ prostate specific antigen

2교시 종료