3교시

2019년도 제47회
임상병리사 국가시험 문제지

응시번호		성 명	

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

유의사항

○ 문제지 표지 상단에 인쇄된 문제 유형과 본인 응시번호 끝자리의 일치 여부를 확인하고 답안카드 문제 유형에 정확히 표기합니다.
- **응시번호 끝자리가 홀수: 홀수형 문제지**
- **응시번호 끝자리가 짝수: 짝수형 문제지**

○ 종료 타종 후에도 답안카드를 계속 기재하거나 제출을 거부하는 경우 해당 교시가 0점 처리됩니다.

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

2019년 12월 15일(일)

국민이 신뢰하고 감동하는 시험평가기관
한국보건의료인국가시험원
KOREA HEALTH PERSONNEL LICENSING EXAMINATION INSTITUTE

각 문제에서 가장 적합한 답을 하나만 고르시오.

실기시험

1. **(사진 1)** 장기 육안사진이다. 가장 효과적인 고정 방법은?

① 관류고정
② 가열고정
③ 동결고정
④ 주입고정
⑤ 증기고정

2. **(사진 2)** 수술 중 병리검사에 사용하는 장비이다. 용도는?

① 표본 염색
② 뼈조직 절단
③ 파라핀블록 박절
④ 영구적 검체 보관
⑤ 신속한 표본제작 및 진단

3. **(사진 3)** 조직표본 제작 시 사용하는 장비의 용도는?

① 동결 박절
② 조직 포매
③ 슬라이드 봉입
④ 파라핀블록 박절
⑤ 에폭시수지블록 박절

4. **(사진 4)** 특수염색 사진이다. 염색법은?

① alcian blue
② Gomori reticulum
③ Masson trichrome
④ periodic acid Schiff
⑤ Verhoeff iron hematoxylin

5. **(사진 5)** H&E 염색 표본이다. 어느 장기인가?

① 위
② 간
③ 콩팥
④ 큰창자
⑤ 갑상샘

6. **(사진 6)** 위(stomach) 생검조직의 특수염색이다. 원 안에서 관찰되는 것은?

① *Candida albicans*
② *Helicobacter pylori*
③ *Pneumocystis jirovecii*
④ *Chlamydia trachomatis*
⑤ *Mycobacterium tuberculosis*

7. **(사진 7)** 혈관 특수염색 사진이다. 화살표가 가리키는 것은?

① 근육섬유
② 그물섬유
③ 신경섬유
④ 아교섬유
⑤ 탄력섬유

8. **(사진 8)** 면역조직화학염색 표본이다. 사용한 발색제는?

① fast red TR
② new fuchsin
③ CN(4-chloro-1-naphthol)
④ DAB(3,3′-diaminobenzidine)
⑤ AEC(3-amino-9-ethylcarbazole)

9. **(사진 9)** 투과전자현미경(TEM) 사진이다. 사용한 고정액은?

① Helly
② Bouin
③ Carnoy
④ Zenker
⑤ Osmium tetroxide

10. **(사진 10)** 기관지 H&E 염색 표본이다. 화살표가 가리키는 상피의 종류는?

① 이행
② 단층원주
③ 단층편평
④ 중층편평
⑤ 거짓중층섬모원주

11. **(사진 11)** 세포 검체 표본제작 장비의 용도는?

① 포매
② 염색
③ 봉입
④ 세포원심침전
⑤ 탈수, 투명, 침투

12. **(사진 12)** Papanicolaou 염색 표본이다. 화살표가 가리키는 현상의 원인은?

① 탈수 불충분
② xylene 사용 후 건조
③ 고정액에 너무 오래 둠
④ 과산화 헤마톡실린 사용
⑤ EA50 염료의 과도한 염색

13. **(사진 13)** 부인과 세포도말 표본이다. 화살표가 가리키는 세포가 관찰되는 시기는?

① 배란기
② 증식기
③ 임신기
④ 월경기
⑤ 폐경후기

14. **(사진 14)** 부인과 세포도말 표본이다. 관찰되는 병원체는?

① 임균
② 방선균
③ 클라미디아
④ 트리코모나스
⑤ 인유두종바이러스

15. **(사진 15)** 부인과 세포도말 표본이다. 화살표가 가리키는 세포는?

① 육종
② 림프종
③ 육아종
④ 샘암종
⑤ 편평세포암종

16. **(사진 16)** 부인과 자궁경부 세포도말표본이다. The Bethesda System에서 해당하는 것은?

① 정상 범위(NILM)
② 저등급 편평상피내병변(LSIL)
③ 고등급 편평상피내병변(HSIL)
④ 편평세포암종(squamous cell carcinoma)
⑤ 샘암종(adenocarcinoma)

17. **(사진 17)** 신선뇨에서 볼 수 있는 적혈구 침사물이다. 화살표가 가리키는 침사물이 만들어지는 콩팥의 부위는?

① 집합관
② 헨레고리
③ 토리(사구체)
④ 먼쪽곱슬세관(원위곡세관)
⑤ 토리쪽곱슬세관(근위곡요세관)

18. **(사진 18)** 요시험지의 발색 반응과 반응 원리로 판단할 때, 양성을 보인 성분은?

① 요당
② 요단백
③ 요잠혈
④ 요케톤체
⑤ 요빌리루빈

19. **(사진 19)** 화살표가 가리키는 침사는?

① cystine
② leucine
③ tyrosine
④ cholesterol
⑤ triple phosphate

20. **(사진 20)** 신생아 검체 채취과정이다. 해당하는 검사로 옳은 것은?

① 인슐린(insulin)
② 비타민D(vitamin D)
③ 중성지방(triglyceride)
④ 페닐케톤뇨증(phenylketonuria)
⑤ 알칼리인산분해효소(alkaline phosphatase)

21. **(사진 21)** 삼투압검사법의 어는점(freezing point) 저하곡선이다. 삼투압을 측정하는 지점은?

① 가
② 나
③ 다
④ 라
⑤ 마

22. **(사진 22)** 광원이 없으며, 들뜬상태(여기)의 분자가 바닥상태(기저)로 되돌아갈 때 방출되는 빛을 측정하는 방법은?

① 산란광측정법
② 분광광도측정법
③ 원자흡광측정법
④ 화학발광측정법
⑤ 반사율광도측정법

23. **(사진 23)** 경구포도당부하검사의 그래프이다. 정상인의 당부하 농도변화로 옳은 것은?

① A
② B
③ C
④ D
⑤ E

24. **(사진 24)** 분석기의 기본구조이다. 화살표가 가리키는 부분에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 물질의 합성
② 검체의 혼합
③ 질량의 측정
④ 용액의 침전
⑤ 혼합물의 분리

25. **(사진 25)** 혈액가스분석기의 pO_2 전극 구조이다. 측정 원리로 옳은 것은?

① 흡광 측정
② 전도도 측정
③ pH 변화 측정
④ 전류 변화 측정
⑤ 이온 선택성 측정

26. **(사진 26)** 혈청단백질의 전기영동 결과이다. 적색부분의 해석으로 옳은 것은?

① 간경화증
② 용혈성빈혈
③ 콩팥증후군
④ 다발성골수종
⑤ 저감마글로부린혈증

27. **(사진 27)** 심근경색에서 시간 경과에 따른 심장표지자의 변화 곡선이다. 화살표에 해당하는 검사는?

① LD_1
② CK-MB
③ troponin I
④ troponin T
⑤ myoglobin

28. **(사진 28)** 광도계의 구성요소로 볼 때 옳은 것은?

① 굴절계(refractometer)
② 형광측정기(fluorometer)
③ 혼탁도측정기(turbidimeter)
④ 반사율광도계(reflectance photometer)
⑤ 가스크로마토그래피(gas chromatography)

29. **(사진 29)** 소아의 뇌척수액을 채취하여 검사하는 과정으로 옳은 것은?

① 2번과 3번 요추 사이에서 천자한다.
② 화학검사용 시험관에 가장 먼저 분주한다.
③ 혈구수 산정용 시험관에 가장 먼저 분주한다.
④ 미생물 검사용 검체는 배양 전에 냉장보존한다.
⑤ 화학 검사 검체를 장기보관할 때는 실온에 보관한다.

30. **(사진 30)** 신규 검사법과 기존 검사법 간의 동등성 비교를 위한 방법은?

① 누화법
② 쌍치법
③ $\bar{X}$-R 관리도법
④ 상관회귀분석법
⑤ 다중규칙(multirule)법

31. **(사진 31)** 항체와 방사성동위원소를 표지한 항원을 이용한 검사법은?

① 방사면역측정법(RIA, radioimmunoassay)
② 방사수용체측정법(RRA, radioreceptor assay)
③ 직접포화분석법(DSA, direct saturated analysis)
④ 면역방사계수측정법(IRMA, immunoradiometric assay)
⑤ 경합적단백결합측정법(CPBA, competitive protein binding assay)

32. **(사진 32)** ^{125}I 시약이다. 시약병에 부착해야 하는 안전 기호는?

① 화학적위험(chemical hazard)
② 방사선위험(radiation hazard)
③ 전기적위험(electrical hazard)
④ 생물학적위험(biological hazard)
⑤ 가연소성위험(flammable hazard)

33. **(사진 33)** 채혈과정 중 채혈자와 환자의 감염을 예방하기 위해 필수적인 것은?

① 시험관 배열
② 채혈정맥 선택
③ 채혈동맥 선택
④ 환자 자세 잡기
⑤ 손씻기 및 장갑 착용

34. **(사진 34)** 말초혈액 염색표본에서 화살표가 가리키는 현상은?

① LE 세포
② 독성 과립
③ 연전 현상
④ 적혈구 응집
⑤ 혈소판 응집

35. **(사진 35)** 초생체 염색표본이다. 화살표가 가리키는 세포가 적혈구 200개 중 16개 관찰되었다. 결과는?

① 1.0%
② 2.0%
③ 4.0%
④ 8.0%
⑤ 10.0%

36. **(사진 36)** 말초혈액 염색표본에서 화살표가 가리키는 것은?

① 철적혈구
② 독성 과립
③ 하인츠 소체
④ 하월-졸리 소체
⑤ 말라리아 감염 적혈구

37. **(사진 37)** 말초혈액 염색표본에서 화살표가 가리키는 세포명은?

① 모세포(blast)
② 단핵구(monocyte)
③ 골수구(myelocyte)
④ 호염기구(basophil)
⑤ 림프구(lymphocyte)

38. **(사진 38)** 말초혈액 염색표본에서 화살표가 가리키는 세포명은?

① 구형적혈구
② 그물적혈구
③ 분열적혈구
④ 표적적혈구
⑤ 입모양적혈구

39. **(사진 39)** 성인의 골수검사 시 사진에서 볼 수 있는 골수 채취 부위는?

① 갈비뼈(rib)
② 복장뼈(sternum)
③ 종아리뼈(fibula)
④ 넙적다리뼈(femur)
⑤ 뒤엉덩뼈능선(posterior iliac crest)

40. **(사진 40)** 화살표가 가리키는 두 개의 염색체 일부가 절단된 후 서로 교환되어 붙는 구조적 이상은?

① 결실(deletion)
② 삽입(insertion)
③ 중복(duplication)
④ 자리바꿈(역위, inversion)
⑤ 자리옮김(전좌, translocation)

41. **(사진 41)** 환자의 혈액응고 검사 결과이다. 가능한 해석은?

• 출혈시간(BT): 정상
• 프로트롬빈시간(PT): 12.1초
• 활성화부분트롬보플라스틴시간(aPTT): 62.0초
• 혼합시험(mixing test) aPTT: 64.0초

① I 인자 결핍
② VIII 인자 결핍
③ X 인자 결핍
④ 혈소판기능이상
⑤ 순환항응혈소 존재

42. **(사진 42)** 표준화된 프로트롬빈시간(PT)을 계산하는데 시약의 트롬보플라스틴 민감도(ISI)를 사용하여 구하는 것은?

① DNA 지수(DNA index)
② 출혈시간 지수(BT index)
③ 루프스 항응고인자 비율(LA ratio)
④ 활성화부분트롬보플라스틴시간 비율(aPTT ratio)
⑤ 국제표준화 비율(international normalized ratio)

43. **(사진 43)** 유세포분석 결과이다. CD3 양성과 CD19 음성 세포를 나타내는 영역은?

① 가
② 나
③ 다
④ 라
⑤ 가, 나, 다, 라

44. **(사진 44)** ABO 혈액형 검사 결과이다. 추가로 필요한 검사는?

① weak D 검사
② Rh 아형 검사
③ Rh 유전형 검사
④ Rh 표현형 검사
⑤ 항-B를 이용한 흡착용출 검사

45. **(사진 45)** 항-A_1 렉틴에 응집되고, 항-H에 비응집되는 아형은?

① A_1
② A_2
③ A_3
④ A_m
⑤ A_{el}

46. **(사진 46)** 사진의 태아신생아용혈질환(HDFN)에서 원인이나 처치로 옳은 것은?

① 산모의 헌혈
② 산모의 교환수혈
③ 산모의 IgM 항체
④ 신생아의 IgM 항체
⑤ 항-D에 의한 Rh 부적합

47. **(사진 47)** 사진에 보이는 백혈구여과제거성분채혈혈소판의 보존기준은?

① -65℃이하, 제조 후 10년
② -18℃이하, 채혈 후 1년
③ 1~6℃, 채혈 후 35일
④ 1~6℃, 개방형 제조 후 24시간
⑤ 20~24℃, 제조 후 120시간

48. **(사진 48)** 사진은 혈액제제에서 특정한 성분을 제거하기 위해 사용되는 필터들이다. 제거하고자 하는 것은?

① 혈장
② 혈청
③ 백혈구
④ 적혈구
⑤ 혈소판

49. **(사진 49)** 임질이 의심되는 환자의 요도에서 채취한 농의 그람염색 도말표본이다. 결과 보고로 옳은 것은?

① many epithelial cell
② many Gram positive cocci
③ many Gram negative bacilli
④ many Gram positive intracellular diplococci
⑤ many Gram negative intracellular diplococci

50. **(사진 50)** 객담을 액체배지에 배양한 후 AFB(Ziehl-Neelsen법) 염색으로 균삭형성(cord form)을 관찰하였다. 예상되는 균은?

① *Nocardia asteroides*
② *Actinomyces israelii*
③ *Mycobacterium leprae*
④ *Streptococcus pneumoniae*
⑤ *Mycobacterium tuberculosis*

51. **(사진 51)** BAP배지에 접종을 한 후 배양한 결과 유주(swarmming) 현상을 보이는 것 중 사진의 생화학적 검사 결과로 예상되는 균은?

① *Escherichia coli*
② *Proteus mirabilis*
③ *Citrobacter freundii*
④ *Morganella morganii*
⑤ *Klebsiella pneumoniae*

52. **(사진 52)** CIN(cefsulodin-irgasan-novobiocin) 배지에 접종하여 25℃, 72시간 배양한 집락이다. 예상되는 균은?

① *Campylobacter jejuni*
② *Yersinia enterocolitica*
③ *Vibrio parahaemolyticus*
④ *Listeria monocytogenes*
⑤ *Pseudomonas aeruginosa*

53. **(사진 53)** TCBS배지에서 자란 집락과 oxidase 시험 결과이다. 가나가와(Kanagawa) 현상이 양성이면 예상되는 균은?

① *Vibrio cholerae*
② *Vibrio alginolyticus*
③ *Aeromonas hydrophila*
④ *Vibrio parahaemolyticus*
⑤ *Plesiomonas shigelloides*

54. **(사진 54)** 유도성 clindamycin 내성 검출을 위한 검사법은?

① Hodge 시험
② D-zone 시험
③ cefoxitin 내성 시험
④ vancomycin 내성 시험
⑤ double disk synergy(DDS) 시험

55. **(사진 55)** 가압증기멸균기(autoclave) 정도관리 방법 중 생물학적 지시자(biological indicator)로 사용되는 균은?

① *Escherichia coli*
② *Enterococcus faecalis*
③ *Staphylococcus aureus*
④ *Haemophilus influenzae*
⑤ *Geobacillus stearothermophilus*

56. **(사진 56)** 혈청이 첨가된 시험관에 효모양 진균을 접종하여 37℃, 2시간 배양한 후 현미경(X400)으로 관찰한 사진이다. 예상되는 진균은?

① *Malassezia furfur*
② *Candida albicans*
③ *Trichosporon asahii*
④ *Cryptococcus neoformans*
⑤ *Saccharomyces cerevisiae*

57. **(사진 57)** 개나 고양이로부터 감염된 환자의 두피검체를 LPCB 염색하여 얻은 결과이다. 예상되는 진균은?

① *Microsporum canis*
② *Trichophyton rubrum*
③ *Aspergillus fumigatus*
④ *Epidermophyton floccosum*
⑤ *Trichophyton mentagrophytes*

58. **(사진 58)** 호흡기 및 결막염의 원인이 되는 외피 비보유 DNA 바이러스는?

① Poxvirus
② Poliovirus
③ Adenovirus
④ Herpes simplex virus(HSV)
⑤ Human immunodeficiency virus(HIV)

59. **(사진 59)** 형광물질을 이용한 바이러스 핵산 정량 검사 방법은?

① 효소면역측정법(EIA)
② 전기영동(electrophoresis)
③ 면역고정법(immunofixation)
④ 유세포분석법(flow cytometry)
⑤ 실시간중합효소연쇄반응(real-time PCR)

60. **(사진 60)** 환자의 객담을 현미경(X400)으로 관찰한 충란이다. 옳은 것은?

① 조충란
② 회충란
③ 분선충란
④ 폐흡충란
⑤ 동양모양선충란

61. **(사진 61)** 열대지방 여행 후 불규칙한 발열 주기를 보여 내원한 환자의 혈액 도말표본에서 암생식모세포(macrogametocyte)와 이중윤상체가 관찰되었다. 감염 기생충은?

① 말레이사상충(*Brugia malayi*)
② 난형열원충(*Plasmodium ovale*)
③ 삼일열원충(*Plasmodium vivax*)
④ 사일열원충(*Plasmodium malariae*)
⑤ 열대열원충(*Plasmodium falciparum*)

62. **(사진 62)** 희석된 혈청을 그림과 같이 계단희석하였다. 4번 시험관의 최종희석배수는?

① 1 : 20
② 1 : 40
③ 1 : 80
④ 1 : 160
⑤ 1 : 320

63. **(사진 63)** 검사자가 수행하는 매독 검사로 옳은 것은?

① RPR
② VDRL
③ TPHA
④ TP-EIA
⑤ FTA-ABS

64. **(사진 64)** 특정 단백질을 검출하는 HIV 확인검사법은?

① 형광항체법
② 웨스턴블롯
③ 독소중화반응
④ 혈구응집반응
⑤ 효소면역측정법

65. **(사진 65)** Ficoll-Hypaque 용액(비중 1.077 g/mL)을 이용하여 전혈을 세포분리한 것이다. 림프구 분획층에 해당하는 것은?

① 가
② 나
③ 다
④ 라
⑤ 마

3교시 종료