

제18회 실험동물전문수의사(DKCLAM) 인증시험 대비 모의고사 100제

주관: 한국실험동물수의사회 교육인증위원회 규격 반영

출제범위: 총론(생물학/관리학) 및 각론(A E 영역별 질병학)

[시험 안내 및 주의사항]

- 본 모의고사는 한국실험동물수의사회(KCLAM)의 제18회 실험동물전문수의사 인증시험출제 범위(총론 232장 및 각론 A E 영역별 질병학)를 완벽히 준수하여 출제되었습니다.
- 구성: [제1부] 총론 및 동물종별 생물학 (50문항) / [제2부] 영역별 질병학 각론 A E (50문항)
- 각 문항의 정답은 파란색 글씨로 표기되어 있어 실전 문제 풀이 후 즉시 정답 및 해설 점검이 가능합니다.

제1부 : 필기시험 총론 (생물학, 윤리, 시설관리, 번식, 마취 및 안락사)

1. 실험동물 시설에서 청정 구역 간의 역류 방지 및 교차 오염을 차단하기 위한 차압(Differential pressure) 관리 표준 기준은?
정답: 10 ~ 15 Pa (1.0 ~ 1.5 mmH₂O)
2. 실험동물용 공기 정화에 사용되는 HEPA 필터의 최소 포집 효율 기준 및 관찰 대상 입자 크기는?
정답: 0.3 μm 입자에 대해 99.97% 이상 포집
3. 실험동물윤용위원회(IACUC)에서 평가하는 3R 원칙 중 대체(Replacement), 감축(Reduction), 고통 완화(Refinement)에 해당하지 않는 항목은?
정답: Replication (연구 재현성 확보)
4. 미국수의사회(AVMA) 안락사 가이드라인에 따른 마우스/랫드 CO₂ 가스 주입 시 권장되는 챔버 용적 대비 분당 가스 치환율(Displacement rate)은?
정답: 분당 챔버 용적의 30% ~ 70%
5. 실험동물 시설의 케이지 세척기(Cage washer)에서 병원체 및 유기물 제거를 보장하기 위한 최종 헹굼(Final rinse) 수온 기준은?
정답: 82.2 °C (180 °F) 이상
6. 무균동물(Germ-free / Axenic animal)에서 장내 정상 세균총 부재로 인해 특징적으로 관찰되는 해부학적 소견은?
정답: 맹장(Cecum)의 비정상적 거대 팽대 및 벽의 박전
7. 유전자 변형 마우스(GEM) 제작 시 Cre-loxP 시스템에서 Cre recombinase가 인식하여 DNA 절단 및 재조합을 유도하는 표적 염기서열 길이(bp)는?
정답: 34 bp
8. 형질전환 마우스(Transgenic mouse) 제작을 위한 미세주입법(Microinjection) 수행 시 외국 외래 DNA를 주입하는 구체적 표적 위치는?
정답: 수정란의 웅성 전핵 (Male pronucleus)
9. 마우스(Mouse)의 유전적 근교계(Inbred strain) 수립을 위해 요구되는 최소 연속 형매 교배(Brother-Sister mating) 세대수는?
정답: 20 세대 이상

10. 마우스 생식 생리 중, 수컷의 페로몬(냄새)에 노출된 무발정 암컷 집단의 발정 주기가 동시에 동기화되는 현상의 명칭은?
정답: Whitten 효과 (Whitten effect)
11. 마우스의 발정주기 단계 중 질 도말 검사(Vaginal cytology) 시 무핵 각화 상피세포(Cornified epithelial cells)가 대부분 관찰되는 시기는?
정답: 발정기 (Estrus)
12. 랫드(Rat)의 눈 후방에 위치하며 스트레스나 질병 시 포르피린(Porphyrin)을 분비하여 붉은 눈물(Chromodacryorrhea)을 일으키는 외분비선은?
정답: 하더씨선 (Harderian gland)
13. 랫드 사육실의 상대습도가 30% 이하로 장기간 저하될 때 꼬리 마디 부위의 혈관 수축 및 괴사를 유발하는 환경성 질환은?
정답: Ringtail (고리꼬리증)
14. 랫드의 흡입 독성 시험 시 비인두 부위에서 면역 병리 평가의 주요 표적이 되는 림프 상피 조직은?
정답: NALT (Nasal-associated lymphoid tissue)
15. 햄스터(Syrian hamster)의 양 측면(Flank)에 위치하며, 성호르몬의 지배를 받는 특수 피부선 구조물은?
정답: Flank organ (측향선)
16. 골든 햄스터(Syrian hamster)의 평균 임신 기간(Gestation period)으로 가장 올바른 것은?
정답: 약 15 ~ 16 일 (실험 설치류 중 가장 짧음)
17. 햄스터의 볼주머니(Cheek pouch)가 종양 세포 이식 및 동종/이종 이식 연구에 광범위하게 활용되는 해부학적·면역학적 원인은?
정답: 림프관 배설이 결여되어 면역 특권 부위(Immunologically privileged site)를 형성함
18. 기니피그(Guinea pig)에서 체내 비타민 C(L-ascorbic acid)를 자체 합성하지 못하게 하는 결핍 효소는?
정답: L-gulonolactone oxidase
19. 기니피그의 혈액 내 무과립성 백혈구 중 세포질 내 포르피린/글리코사미노글리칸 봉입체를 가지고 세포독성을 띠는 특수 세포는?
정답: Kurloff 세포 (Kurloff cell)
20. 기니피그의 치식 및 치아 구조적 생리 특징으로 올바른 설명은?
정답: 절치와 구치를 포함한 모든 치아가 평생 자라는 무근치(Aradicular hypsodont) 구조임
21. 기니피그의 분만 생리 중, 임신 말기 결합조직 이완에 의해 분만 통로를 확보하는 골반 연골 구조는?
정답: 치골 결합 (Pubic symphysis)
22. 몽골리안 저빌(Mongolian gerbil)의 대뇌 혈관 구조 특성 중 일측 경동맥 결찰 시 허혈성 뇌졸중 모델로 활용되는 생리적 원인은?
정답: 대뇌 기저부 윌리스 고리(Circle of Willis) 후방 연결 혈관의 미발달
23. 몽골리안 저빌에서 일상적인 보행이나 스트레스 자극 시 자발적으로 나타나는 특징적인 신경 행동학적 증상은?
정답: 간질성 발작 (Epileptiform seizure)
24. 우드척(Woodchuck, *Marmota monax*)이 인체 의학 연구에서 고유한 질환 모델로 활용되는 병리적 원인은?
정답: Woodchuck hepatitis virus(WHV) 감염에 의한 간세포암종(HCC) 모델

25. 토끼(*Rabbit*)의 소화기관 중 회장, 맹장, 결장이 만나는 접합부에 존재하며 림프조직이 발달한 특수 해부 구조는?
정답: *Sacculus rotundus* (원형낭)
26. 토끼가 아트로핀(*Atropine*) 투여 시 부교감 신경 차단 효과가 나타나지 않거나 반감기가 매우 짧은 유전적 원인은?
정답: 혈장 내 *Atropinesterase* 효소 보유
27. 토끼의 소화 생리 중 야간에 항문에서 직접 섭취하여 비타민 B군과 단백질을 재흡수하는 행동 생리는?
정답: *Cecotrophy* (맹장분 식분 행위)
28. 개(*Beagle*)의 경구 약물 투여(*Oral gavage*) 시 카테터가 기도으로 오삽입되지 않았음을 확인하는 현장 조치법은?
정답: 카테터 말단을 물그릇에 대어 호흡에 따른 기포 발생 유무 확인
29. 고양이(*Cat*)가 엄격한 육식동물로 진화하면서 합성 대사 경로 상실로 인해 반드시 식이로 공급해야 하는 필수 아미노산 및 유기산은?
정답: *Taurine* 및 *Arginine*
30. 페럿(*Ferret*)의 소화기관 해부학적 특징으로 올바른 설명은?
정답: 맹장(*Cecum*)이 결여되어 있고 장관 길이가 체장에 비해 매우 짧음
31. 면양(*Sheep*) 및 염소(*Goat*) 등 소형 반추류에서 인수공통전염병으로 작용하며 유산과 호흡기 증상을 유발하는 세포 내 기생 세균은?
정답: *Coxiella burnetii* (*Q fever*)
32. 돼지(*Swine*)의 피부가 사람의 경피 흡수 및 피부독성 연구 모델로 우수한 해부학적 이유는?
정답: 표피 두께, 표피 용기 구조 및 피하 지방층의 높은 구조적 유사성
33. 돼지에서 *Halothane* 마취제 노출 시 악성 고열증(*Malignant hyperthermia*)을 유발하는 유전자 변이는?
정답: *RYR1* (*Ryanodine receptor 1*) 유전자 변이
34. 구세계 원숭이(*Old World Monkeys*)와 신세계 원숭이(*New World Monkeys*)의 해부학적 구분 기준은?
정답: 구세계 원숭이는 비공이 밑을 향하고 둔부 굳은살(*Ischial callosities*)을 가짐
35. 구세계 원숭이(*Macaque*)에서 비타민 C 요구성과 관련된 생리적 사실은?
정답: 체내 합성 효소 부족으로 외인성 비타민 C를 반드시 공급해야 함
36. 영장류의 결핵 검사(*Tuberculin skin test*) 시 표준 진단 주사 부위 및 평가 기간은?
정답: 상눈꺼풀(*Palpebra*) 피내 주사 후 24, 48, 72시간 관찰
37. 양서류(*Amphibians*)의 마취에 가장 광범위하게 쓰이며 사용 시 *Sodium bicarbonate*로 pH를 중화해야 하는 약물은?
정답: *MS-222* (*Tricaine Methanesulfonate*)
38. 아프리카발톱개구리(*Xenopus laevis*)의 배란 유도를 위해 사용하는 호르몬 및 주사 부위는?
정답: *hCG* (인간 융모성 성선 자극 호르몬)를 등쪽 림프낭(*Dorsal lymph sac*)에 주사
39. 양서류의 호흡 작용을 담당하는 주요 생리 기관의 조합은?
정답: 허파, 피부 및 구강 굴 상피 (*Cutaneous and Buccopharyngeal respiration*)
40. 파충류(*Reptiles*) 사육 시 최적선호체온범위(*POTZ*)가 중요한 약동학적 이유는?
정답: *POTZ* 범위 내에서 체내 마취 유도, 대사 및 약물 배설이 정상 작동함

41. 파충류의 후지나 꼬리에 주사 투여 시 나타나는 신장 포탈계(Renal portal system)의 약동학적 영향은?
정답: 약물이 신장으로 직접 유입되어 배설 촉진 및 신독성 위험 증가
42. 제브라피쉬(*Danio rerio*)의 표준 사육 및 번식을 위한 권장 수온 조건은?
정답: $28.5^{\circ}\text{C} \pm 0.5^{\circ}\text{C}$
43. 제브라피쉬 배아 발달 과정 중 배아가 난황을 둘러싸며 이동하는 수포 함입 운동의 명칭은?
정답: Epiboly (외포 운동)
44. 어류 사육 수조의 여과 여재(Biofilter)에서 암모니아(NH_3)를 아질산 및 질산염으로 전환하는 질화 세균의 대표적 조합은?
정답: *Nitrosomonas* 및 *Nitrobacter*
45. 초순수(Ultrapure water) 제조 장치에서 25°C 기준 표준 비저항(Resistivity) 수치는?
정답: $18.2 \text{ M} \cdot \text{cm}$
46. 닭(*Gallus gallus*) 등 조류의 면역계 연구에서 B 세포의 성숙과 분화를 담당하는 특수 장기는?
정답: Bursa of Fabricius (파브리키우스 낭)
47. 실험동물 시설 내 비상 재난 관리 계획(Disaster planning) 수립 시 최우선 고려 요소는?
정답: 인명의 안전, 동물의 인도적 복지 및 핵심 연구 계통 자원의 보존
48. 생체 내 영상화(In vivo imaging) 연구에 다용되는 반딧불이 기원의 발광 표지 효소는?
정답: Luciferase (루시페라아제)
49. 실험동물 시설에서 음압(Negative pressure) 유지가 필수적인 위험 구역은?
정답: 생물학적 위험 병원체 실험 구역 (Biohazard containment area)
50. 실험동물전문수의사(DKCLAM/KCLAM)의 핵심 법적·윤리적 책무로 옳은 설명은?
정답: 시설 내 수의학적 관리 총괄을 통해 동물 복지와 과학적 재현성을 동시에 담보함

제2부 : 필기시험 각론 (동물종별 질병학 A ~ E 영역)

[각론 A] 설치류 및 토끼 질병학 (Hamster, Guinea pig, Gerbil, Rabbit)

51. 토끼에서 *Pasteurella multocida* 감염 시 유발되는 전형적인 상부 호흡기 질환의 명칭은?
정답: Snuffles (스나플)
52. 토끼의 눈 및 신장 조직에 육아종성 간질성 신염과 포도막염을 유발하는 세포 내 세포질 원충은?
정답: *Encephalitozoon cuniculi*
53. 토끼의 귀 표면에 기생하여 중증 가피(Crust) 형성과 소양증을 일으키는 외진드기는?
정답: *Psoroptes cuniculi*
54. 햄스터에서 항생제(Penicillin 등) 오용 시 장내 정상 세균총 파괴로 과증식하여 장독혈증을 유발하는 균은?
정답: *Clostridium difficile*
55. 기니피그에서 치명적인 호흡기 감염을 일으키며, 토끼와 동거 사육 시 전파 위험이 매우 높은 병원균은?
정답: *Bordetella bronchiseptica*
56. 기니피그의 임신 말기 비만 산모에서 단식 스트레스나 영양 불균형에 의해 유발되는 대사성 질환은?
정답: Pregnancy toxemia (임신중독증 / 간 케톤증)

57. 랫드 및 마우스에서 *Clostridium piliforme* 감염에 의해 간의 다발성 괴사성 병변을 유발하는 질환은?
정답: Tyzzer's disease (티저씨병)
58. 마우스에서 B세포 및 T세포 면역을 불활성화하고 종양 발생율에 변화를 주는 파보바이러스는?
정답: Mouse Parvovirus (MPV)
59. 마우스의 레트로바이러스 감염증 중 수유를 통해 유선암을 일으키는 바이러스는?
정답: Mouse Mammary Tumor Virus (MMTV)
60. 랫드의 노령 암컷에서 자발적으로 가장 흔히 관찰되는 양성 상피성 종양은?
정답: Mammary Fibroadenoma (유선 섬유선종)

[각론 B] 개 및 고양이 질병학 (Dogs and Cats Diseases)

61. 개(Beagle)에서 아나필락시스 쇼크 발생 시 정맥 울혈이 집중되는 주요 표적 장기(Shock organ)는?
정답: 간 (Liver) 및 간정맥
62. 개에서 *Brucella canis* 감염 시 관찰되는 전형적인 임상 증상은?
정답: 임신 말기 무증상 유산 및 수컷의 부고환염/고환 위축
63. 개의 파보바이러스 감염증(Canine Parvovirus Type 2)에서 젖먹이 강아지에게 일어나는 심장 병변은?
정답: 급성 괴사성 심근염 (Necrotizing myocarditis)
64. 개에서 심장사상충(*Dirofilaria immitis*) 성충이 최종 기생하는 해부학적 부위는?
정답: 우심실 및 폐동맥 (Right ventricle and Pulmonary artery)
65. 비글견에서 보데텔라균과 바이러스 복합 감염으로 발생하는 전염성 호흡기 질환은?
정답: Kennel Cough (Canine Infectious Tracheobronchitis)
66. 고양이에서 Feline Coronavirus(FCoV) 유전 변이에 의해 복수 유출과 육아종성 장막염을 일으키는 치명적 질환은?
정답: Feline Infectious Peritonitis (FIP, 고양이 전염성 복막염)
67. 고양이에서 면역결핍증을 유발하여 사람의 HIV 연구 모델로 응용되는 레트로바이러스는?
정답: Feline Immunodeficiency Virus (FIV)
68. 페럿에서 가장 흔한 내분비계 종양으로 부신피질 과형성에 의해 성호르몬 이상을 보이는 질환은?
정답: Adrenocortical disease (부신피질 질환)
69. 페럿의 췌장 베타세포 선종에 의해 중증 저혈당 및 후지 마비를 나타내는 질환은?
정답: Insulinoma (인슐린종)
70. 암컷 페럿에서 지속적 발정으로 고에스트로겐혈증이 유발될 때 일어나는 치명적 골수 변화는?
정답: 골수 억제에 의한 범혈구감소증 (Pancytopenia)

[각론 C] 돼지 및 반추류 질병학 (Swine and Ruminants Diseases)

71. 돼지의 바이러스 질환 중 대식세포를 타겟으로 유산, 미라화 및 호흡기 증상을 유발하는 질환은?
정답: PRRS (Porcine Reproductive and Respiratory Syndrome)
72. 돼지 서코바이러스 2형(PCV-2) 감염에 의해 이유후 자돈에서 전신 위축 및 림프절 비대를 일으키는 질환은?
정답: PMWS (이유후전신위축증후군)
73. 돼지에서 *Lawsonia intracellularis* 감염 시 회장 점막 과형성을 일으키는 소화기 질환은?
정답: Porcine Proliferative Enteropathy (돼지 증식성 회장염)

74. 돼지에서 *Mycoplasma hyopneumoniae*에 의해 발생하는 만성 호흡기 질환은?
정답: *Porcine Enzootic Pneumonia* (돼지 유행성 폐렴)
75. 반추류에서 *Mycobacterium avium subsp. paratuberculosis* 감염에 의해 설사와 만성 위축을 일으키는 질환은?
정답: *Johne's disease* (요네병 / 파라결핵)
76. 소 및 면양에서 *Brucella abortus* 감염 시 유발되는 대표적 생식기 병변은?
정답: 임신 말기 유산 및 과사성 태반염
77. 반추류에서 *Bacillus anthracis* 감염 시 특징적인 사체 소견은?
정답: 천연 개구부에서의 암붉은색 비응고혈 유출 및 비장 종대
78. 반추류에서 구제역 바이러스(*FMDV*) 감염 시 구강 및 족부 병변 외 심근에 나타나는 특이 병변은?
정답: *Tiger heart* (호반심 소견)
79. 면양에서 변형 프리온(*Prion*) 단백질에 의해 중추신경계 공포화를 일으키는 전염성 해면상뇌증은?
정답: *Scrapie* (스크래피)
80. 소에서 소바이러스성 설사증(*BVDV*) 지속감염우(*PI animal*)가 발생하는 임신 기간은?
정답: 임신 초기 (40 ~ 120일 사이) 바이러스 감염 시

[각론 D] 영장류 질병학 (Nonhuman Primates Diseases)

81. 마카크 원숭이가 자연 숙주이며 사람 감염 시 치사율이 높은 치명적 뇌척수염 바이러스는?
정답: *Macacine alphaherpesvirus 1* (B virus)
82. 영장류에서 *Shigella flexneri* 감염 시 관찰되는 전형적인 소화기 임상 증상은?
정답: 점액 혈변성 이질 (*Bacillary dysentery*)
83. 영장류 시설에서 사람과 원숭이 간의 인수공통 감염으로 중증 호흡기 결핵을 일으키는 병원균은?
정답: *Mycobacterium tuberculosis*
84. 영장류에서 *Simian Immunodeficiency Virus (SIV)* 감염 시 주요 표적이 되는 면역 세포는?
정답: *CD4+ T 림프구*
85. 영장류에서 스트레스 및 유전적 요인으로 발생하며 사람의 궤양성 대장염과 유사한 신경성 대장 질환은?
정답: *Idiopathic Ulcerative Colitis* (특발성 궤양성 대장염)
86. 신세계 원숭이(*Marmoset* 등)에서 식이 내 비타민 D3 부족 시 유발되는 골격계 질환은?
정답: *Rickets* (구루병) 및 구루병성 골연화증
87. 영장류에서 *Measles virus* (홍역 바이러스) 감염 시 구강 점막에 관찰되는 특이 반점 병변은?
정답: *Koplik's spots* (코플릭 반점)
88. 마카크 원숭이에서 *Simian Retrovirus (SRV)* 감염 시 발생하는 임상 소견은?
정답: 지속적 림프절 비대, 빈혈 및 후천성 면역결핍증
89. 영장류에서 *Campylobacter jejuni* 감염 시 나타나는 소화기 병리 소견은?
정답: 급성 출혈성 수양성 설사 및 출혈성 대장염
90. 영장류 수송 및 스트레스 시 급성 팽창과 쇼크를 유발하는 소화기 비상 질환은?
정답: *Gastric Bloat* (급성 위팽창증)

[각론 E] 양서류, 파충류, 제브라피쉬 및 어류 질병학

91. 전 세계 양서류의 케라틴 조직에 감염되어 삼투압 조절 장애 및 심장 마비를 일으키는 진균성 병원체는?
정답: *Batrachochytrium dendrobatidis* (항아리곰팡이)
92. 양서류에서 수질 오염이나 세균 감염 시 전신 부종과 출혈을 유발하는 질환의 명칭은?
정답: *Red leg syndrome* (적다리병 / *Aeromonas hydrophila*)
93. 파충류에서 UVB 광선 부족 및 칼슘/인 불균형에 의해 골절 및 자갈모양 뼈를 유발하는 질환은?
정답: *Metabolic Bone Disease (MBD, 대사성 골질환)*
94. 파충류에서 상피 세포 탈피(*Ecdysis*) 장애로 잔존 상피가 괴사를 일으키는 사육 관리 질환은?
정답: *Dysecdysis* (탈피부전)
95. 제브라피쉬 시설에서 중추신경계 및 근육에 감염되어 척추 기형 및 마름 증상을 일으키는 미세포자충은?
정답: *Pseudoloma neurophilia*
96. 제브라피쉬 및 관상어류에서 체표면에 회백색結節과 육아종성 병변을 일으키는 인수공통 세균은?
정답: *Mycobacterium marinum* (어류 결핵균)
97. 어류에서 *Ichthyophthirius multifiliis* 섬모충 감염 시 체표면 및 지느러미에 관찰되는 질환은?
정답: *White spot disease* (백점병)
98. 어류에서 *Flavobacterium columnare* 감염 시 지느러미 부식 및 아가미 괴사를 유발하는 질환은?
정답: *Columnaris disease* (컬럼나리스병)
99. 어류 및 양서류에서 *Flavobacterium* 또는 *Pseudomonas* 감염에 의한 궤양성 피부병은?
정답: *Ulcerative Dermatitis* (궤양성 피부염)
100. 제브라피쉬 배아에서 수질 내 암모니아 고농도 노출 시 유발되는 급성 독성 소견은?
정답: 심장 주변 부종(*Pericardial edema*) 및 신경계 발달 마비

— 수고하셨습니다. 제18회 실험동물전문수의사 합격을 진심으로 응원합니다! —