



POLICY

Fundamental Study Related to the Addition of Clinical Laboratory Science in the Qualifications of Health Research Officer (Public Health Job Serial)

Bon-Kyeong KOO¹, Myungsuk JI²¹Medical Laboratory, Samsung Medical Center, Seoul, Korea²Medical Laboratory, Kangbuk Samsung Hospital, Seoul, Korea

보건연구사(공중보건 직류) 응시자격에 임상병리학(임상검사과학) 추가와 관련된 기초조사

구본경¹, 지명석²¹삼성서울병원 진단검사의학검사실, ²강북삼성병원 진단검사의학검사실

ARTICLE INFO

Received April 28, 2024

Revised 1st May 15, 2024Revised 2nd May 31, 2024

Accepted June 15, 2024

Key words

Clinical laboratory science

Graduate school

Health research officer

Public health job serial

ABSTRACT

A basic investigation was conducted to evaluate whether a degree or certification in clinical laboratory science should be included as a necessary qualification for the job of a health research officer (public health job serial). Currently, in Korea, 26 graduate schools offer clinical laboratory science programs. The field of clinical laboratory science is expected to play an important role in promoting public health, and can also play an important role in the fields of public health and genetic analysis. The 4th Industrial Revolution has opened up an era of technology and innovation. As a result, there have been innovations in healthcare through the introduction of new technologies and approaches. Clinical laboratory science plays an important role in medicine and research, and the expertise and skills imparted by its study can provide great value to the field of healthcare. To improve public health, we propose adding the clinical laboratory science major to the qualifications required for applying for the job of a health research officer.

Copyright © 2024 The Korean Society for Clinical Laboratory Science.

서론

임상병리사(clinical laboratory technologist, CLT)가 대학이나 전문대학을 졸업한 뒤 일반직공무원에 취업하고자 한다면 해당 공무원시험에 응시해야 한다. 신규 공개경쟁채용시험에서 의료기술 직렬의 임상병리 직류인 “9급 의료기술서기보” 직무는 임상병리검사 분야를 비롯해 법의검사 분야, 검사조사

분야 등이 있다[1]. “9급 보건서기보”는 보건 직렬의 보건 직류 또는 방역 직류에 속해 있다.

“보건연구사”는 연구직공무원으로 보건연구 직렬로 일반직 공무원과 간접 비교 시 6~7급 상당이라고 하며 입직단계에서 병역, 석사학위, 경력(유사 경력은 인정, 연구지원 및 연구보조 업무는 제외)이 인정되어 추가적으로 호봉이 올라갈 수 있다[2]. 일반직공무원은 1급부터 9급까지의 계급으로 구분된다. 1981년 「연구직공무원의 계급 구분과 임용 등에 관한 규정(대통령령 제10644호)」에 근거하여 연구관, 연구사의 2계급 체제로 통일 되어 현재까지 유지되고 있다[2]. 연구직공무원의 경우 계급 구분이나 직군·직렬 분류를 일반 공무원과 달리 적용할 수 있다

Corresponding author: Myungsuk Ji

Medical Laboratory, Kangbuk Samsung Hospital, 29 Saemunan-ro, Jongno-gu,

Seoul 03181, Korea

E-mail: ms.gee@samsung.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7536-0367>

는 「국가공무원법」 제4조 제2항과 「공무원임용령」 제3조 제2항의 규정에 따른 것이다[3]. 공개경쟁채용은 16개 시도에 설치되어 있는 보건환경연구원이나 국립과학수사연구원 등에서 각각 시행하고 있다.

보건환경연구원은 감염병, 식품, 의약품, 대기, 수질, 생활환경, 동물위생 등에 대해 시험·연구하는 기관이며 보건연구사(공중보건 직류)는 감염병, 식품 관련 분석 업무 및 안정성 검사, 보건 관련 정책을 수립 기획 수립하는 업무 등을 주로 담당한다. 보건연구사(공중보건 직류)의 응시자격은 “보건학·의학·한의학·치의학·약학·한약학·간호학·화학·생물학·식품학·식품공학·수의학·축산학·낙농학·동물학·위생공학·유전공학·생명정보학 등 전공한 사람으로 제한”하고 있다[4].

본 연구의 목적은 「연구직 및 지도직공무원의 임용 등에 관한 규정」의 보건연구사(공중보건 직류) 응시자격에 임상병리학(임상검사과학, clinical laboratory science, CLS)이 포함되기 위한 기초자료를 제언하는 것에 있다.

본 론

보건연구사(공중보건 직류) 응시자격에 임상병리학 포함과 관련하여 「연구직 및 지도직공무원의 임용 등에 관한 규정」, 임용시험 공고 사례에 대하여 기술하였다.

1. 「연구직 및 지도직공무원의 임용 등에 관한 규정」

보건연구사 직렬은 크게 의학 직류, 약학 직류, 공중보건 직류로 구분하며 응시자격 및 가산대상 자격증은 다음과 같다[4].

1) 의학 직류 응시자격

보건학·의학·치의학·한의학·수의학·미생물학·생리학이나 생화학을 전공한 사람.

2) 약학 직류 응시자격

보건학·약학·한약학·생물학·미생물학이나 화학을 전공한 사람.

3) 공중보건 직류 응시자격 및 가산대상 자격증

보건학·의학·한의학·치의학·약학·한약학·간호학·화학·생물학·식품학·식품공학·수의학·축산학·낙농학·동물학·위생공학·유전공학·생명정보학을 전공한 사람.

4) 연구직공무원 채용시험 가산대상 자격증

가산대상 자격증은 의학 직류의 경우 의사·치과의사·한의사·수의사, 약학 직류는 약사·한약사·한약사이다. 공중보건 직류는 기사 자격증에서 의사·한의학·치과의사·수의사·환경측정분석사·약사·한약사·방사성동위원소취급자(특수, 일반)·방사선 취급감독자·응급구조사 1급을, 산업기사 자격증은 임상병리사·방사선사, 물리치료사, 작업치료사, 치과기공사, 치과위생사, 보건의료정보관리사, 위생사, 간호사, 조산사, 영양사, 응급구조사 2급을 가산 적용하고 있다.

2. 「보건환경연구원법」

보건환경연구원법은 보건환경연구원을 설치하여 보건·환경에 관한 검사 및 연구 업무를 합리적으로 운영함으로써 국민 보건의 증진과 환경보전에 이바지함을 목적으로 하고 있으며 관련 업무는 다음과 같다[5]: 1) 「감염병의 예방 및 관리에 관한 법률」에 따른 감염병에 대한 진단, 검사, 시험, 조사 또는 연구에 관한 사항; 2) 「약사법」에 따른 의약품·의약외품, 「화장품법」에 따른 화장품, 「의료기기법」에 따른 의료기기, 「마약류 관리에 관한 법률」에 따른 마약류, 「식품위생법」에 따른 식품·식품첨가물·기구·용기·포장 및 농산물의 농약 잔류량, 「건강기능식품에 관한 법률」에 따른 건강기능식품, 「축산물 위생관리법」에 따라 검사를 받아 유통되는 축산물, 「먹는물관리법」에 따른 먹는물·수처리제, 「지하수법」에 따른 지하수, 「위생용품 관리법」 제2조 제1호에 따른 위생용품, 「온천법」에 따른 온천수에 대한 검사·시험·조사·연구에 관한 사항.

3. 보건연구사(공중보건 직류) 임용시험 사례

1) 응시자격에 임상병리학 포함되지 않은 서울특별시보건환경연구원 2022년도 제3회 보건연구사(공중보건 직류) 경력경쟁시험

서울특별시 소속 지방직 보건연구사의 응시자격은 2013년부터 석사 이상의 학위가 응시를 위한 필수요건이 되었다[6]. “관련분야 석사학위 이상 소지자라 함은 「고등교육법」에 따른 대학(전문대학 제외)에서 해당 학문 또는 관련 계통의 학문을 전공하고 졸업한 자(이와 동등 이상의 학력을 가진 자를 포함)로서, 관련분야 석사학위 이상을 소지하고 해당 학교장의 추천을 받은 자”를 말하며, 다만 대학(학부)에서 비전공자라도 대학원에서 해당 학문 및 동일 계통의 석사·박사 학위를 취득한 자는 응시 가능하며 해당 학문 또는 관련 계통의 학문에 해당하는지 여부는 소속 학교장(단과대학장 이상) 명의로 발급된 추천서에 따라 판단하고 있다. 필기시험은 보건학, 역학이 필수과목이며

미생물학, 식품화학 중 한 가지를 선택과목으로 택일한다. 시험은 사지선다형·객관식·3과목·과목별 20문항·총 60문항·총 60분이다. 가산점은 기술사·기능장·기사의 경우 5%, 산업기사는 3%를 필기시험의 각 과목 만점의 40% 이상 득점한 자에 한해 과목별 득점에 과목별 만점의 일정 비율에 해당하는 점수를 가산하고 있다. 예를 들어 의사·수의사·약사·방사성동위원소취급자(특수, 일반)·방사선 취급감독자 등의 기사 자격증은 5% 가산점을, 의료기사·위생사 등은 산업기사 자격증으로 3% 가산점을 받을 수 있다. 응시자가 다수의 자격증을 소지하더라도 하나의 자격증에 대해서만 가산 적용받는다. 과락 기준은 총점의 60% 미만 득점 혹은 각 과목 만점의 40% 미만 득점하면 불합격이다. 응시자의 총득점이란 과목당 100점 만점에 가산점을 합한 후 셋으로 나눈 수치인 평균 점수를 말한다(Table 1). 몇몇 지역의 경우 석사 학위가 아닌 학사 학위 소지자도 응시할 수 있지만 최근 들어 대부분의 지역이 석사 학위 이상 소지자로 바뀌는 경향을 보이고 있다.

2) 응시자격에 임상병리학 포함된 국립과학수사연구원 2021년도 제2회 보건연구사(공중보건 직류) 신규채용시험

국립과학수사연구원에서는 보건연구사(공중보건 직류)의 직무 분야를 법의학·유전자·독성학·식품 분야 등으로 구분하고 있다. “법의학 분야” 응시자격은 보건학·의학·수의학·화학·생물학·임상병리학 등 생명과학 관련분야 석사학위 이상 소지자가, “유전자 분야”는 생물학·미생물학·분자생물학·유전학·생화학·생명정보학 등 생명과학 관련분야 석사학위 이상 소지자가 응시할 수 있다. 시험방법으로 서류전형과 면접시험이 제시되었다[7].

4. 임상병리학과(전공) 개설 대학원 현황

대학원 임상병리학 학과(전공)가 개설된 대학은 19곳 기관이며 총 26개의 석사학위 과정이 있다. 대학원 유형은 대학원의 경

우 23개, 특수대학원은 3개이다. 수도권에 소재하고 있는 대학원은 4개이며, 비수도권에는 23개의 대학원이 지역별로 산재해 있다(Table 2) [8]. 대학원 임상병리학 학과(전공)의 석사과정, 석박사통합과정, 박사과정은 교육부의 대학원 정원조정 설치세부기준 안내에 따라 모집되며 각 석사과정의 경우 매년 대략 5명이 진학하고 있으며 전국적으로 110여 명에 이르는 것으로 보인다. 2017년 통계청(지역별 고용조사) 자료에 따르면 임상병리사 중에 대학원 졸업 이상자가 4.5%로 조사되었다[9].

결론

본 연구는 보건연구사(공중보건 직류) 응시자격에 임상병리학을 추가하려면 「연구직 및 지도직공무원의 임용 등에 관한 규정」 제6조 제1항, 제7조2 제4항, 제11조 제4항 관련 「별표2의 3의 연구직공무원 경력경쟁채용시험 등·전직시험 응시자격 구분표」를 개정해야 한다. 이에 대한 기초자료를 제안하고자 한다.

1. 보건환경연구사(공중보건 직류) 직무와 임상병리사 직무

보건환경연구원은 다양한 부서로 구성되어 있으며, 각각의 부서는 특정 직무와 역할을 담당하고 있다. 연구기획부는 연구 계획 수립 및 조정·예산 관리·대의 협력을, 보건연구부는 감염병 관리 및 모니터링·병원체 분석 및 연구·식품 및 의약품 검사를, 환경연구부는 대기 및 수질 연구 관리·폐기물 및 토양 연구를, 방사능연구부는 방사능 검사를, 동물위생연구부는 축산물 및 동물사료의 안전성 검사·동물 질병 연구를, 행정지원부는 인사 관리·재무 관리·일반 행정을 지원하고 있다. 보건환경연구원의 주요 업무는 식품의약품 검사, 감염병 검사, 환경 검사, 축산물가공품 자가품질 위탁검사 등이다. 특히 감염병 검사에서 법정감염병(legal communicable disease), 인수공통감염병(anthropozoonoses), 레지오넬라(legionella), 엔테로바이러스(enterovirus), 인플루엔자(influenza virus), 에이즈(acquired immune deficiency syndrome, AIDS), 급성 호흡기감염증(acute respiratory infections, ARI), 중증호흡기증후군(Middle East respiratory syndrome, MERS), 중증급성호흡기증후군(severe acute respiratory syndrome, SARS), 코로나바이러스감염증(coronavirus disease 2019, COVID-19), 생물안전3등급 실험실(biosafety level 3, BSL-3 laboratories) 등은 임상병리학에서 취급하는 업무이기도 하다.

임상병리학의 전문 지식은 이러한 분야에서의 연구와 정책 수립에 큰 도움이 될 수 있다. 감염병 관련 연구나 식품 안전성에 대한 평가에서 임상병리학의 지식은 병원체의 특성을 이해하

Table 1. Outline of health research officer (public health job serial)

Occupation	Health research officer (public health job serial)
Job category	Research public officials
Job family	Technical group
Job series	Health research ^{a)}
Job serial	Public health ^{b)}
Position	Researcher
Examination subject	Health science, epidemiology, microbiology or food chemistry

^{a)}Job area: medicine, pharmacy, public health. ^{b)}Qualification: holders of a master's degree or higher in a related field.

Table 2. Number of graduate schools opened in the department (major) of clinical laboratory science

Administrative district	Graduate school	Type
Seoul metropolitan city (1)	- Major in Biomedical Laboratory Science, Department of Health & Safety Convergence Science, Korea University Graduate School at Seoul	General
Busan metropolitan city (4)	- Major in Biomedical Laboratory Science, Department of Public Health, Dongseo University Graduate School at Busan - Department of Biomedical Laboratory Science, Dong-Eui University Graduate School at Busan - Major in Biomedical Laboratory Science, Department of Health & Medicine, Dong-Eui University Graduate School at Busan - Department of Biomedical Laboratory Science, Pusan Catholic University Graduate School at Busan	General General General General
Daegu metropolitan city (1)	- Major in Biomedical Laboratory Science, Department of Medical Science, Daegu Hanny University Graduate School at Daegu	General
Gwangju metropolitan city (1)	- Department of Biomedical Laboratory Science, Honam University Graduate School at Gwangju	General
Incheon metropolitan city (0)	N/A	
Daejeon metropolitan city (2)	- Major in Biomedical Laboratory Science, Department of Microbiology, Daejeon University Graduate School at Daejeon - Major in Clinical Laboratory Science, Department of Life and Health Sciences, Daejeon University Graduate School at Daejeon	General General
Ulsan metropolitan city (0)	N/A	
Gyeonggi-do (3)	- Major in Biomedical Laboratory Science, Department of Health Technology Convergence, Shinhan University Graduate School at Uijeongbu - Department of Biomedical Laboratory Science, Eulji University Graduate School at Seongnam - Department of Senior Healthcare, Eulji University Graduate School at Uijeongbu	General General General
Gangwon-do (3)	- Department of Biomedical Laboratory Science, Sangji University Graduate School at Wonju - Department of Biomedical Laboratory Science, Yonsei University Graduate School at Wonju - Major in Biomedical Science, Yonsei University Graduate School of Health & Environment at Wonju	General General Special
Chungcheongbuk-do (3)	- Department of Biomedical Laboratory Science, Jungwon University Graduate School at Goesan - Major in Biomedical Laboratory Science, Department of Health Care, Cheongju University Graduate School at Cheongju - Department of Biomedical Laboratory Science, Cheongju University Graduate School of Health Care at Cheongju	General General Special
Chungcheongnam-do (6)	- Major in Biomedical Laboratory Science, Department of Public Health, Konyang University Graduate School at Nonsan - Major in Nosocomial Infection Management, Department of Public Health, Konyang University Graduate School of Public Health & Welfare at Nonsan - Department of Biomedical Laboratory Science, Namseoul University Graduate School at Cheonan - Department of Biomedical Laboratory Science, Dankook University Graduate School at Cheonan - Major in Biomedical Laboratory Science, Department of Medical Science, Soonchunhyang University Graduate School at Asan - Department of Biomedical Laboratory Science, Hoseo University Graduate School at Asan	General Special General General General General
Jeollabuk-do (0)	N/A	
Jeollanam-do (0)	N/A	
Gyeongsangbuk-do (1)	- Department of Clinical Laboratory Science, Kyungwon University Graduate School at Gumi	General
Gyeongsangnam-do (1)	- Major in Biomedical Laboratory Science, Department of Food & Medical Biotechnology, Inje University Graduate School at Gimhae	General
Jeju-do (0)	N/A	
Total	26 (general graduate school 23, special graduate school 3)	

Abbreviation: N/A, not available.

고 질병의 확산을 막는데 도움이 될 수 있다. 또한 차세대 염기서열 분석(next-generation sequencing) 분석과 같은 첨단 분야에서도 많은 도움이 될 것이다.

또한 보건연구사(공중보건 직류)에 의해 수행되는 기체 크로마토그래피, 액체 크로마토그래피, 질량분석기 등은 임상병리학 교육과정에도 포함되어 있다. 국민보건의 향상과 증진을 위해 국가의 보건 관련 직무에 임상병리학은 의료기술 및 연구 분야

에서 질병 진단과 치료에 필요한 많은 지식과 기술을 기반으로 감염병 감시 조사, 식품의약품 안전성 조사 등에서도 중요한 역할을 할 수 있다. 현재 두 직무의 차이점은 보건연구사(공중보건 직류)는 주로 공중보건 및 감염병 문제를 다루며, 연구와 정책 개발에 중점을 둔다. 임상병리사는 주로 개별 환자의 질병 진단 및 치료를 위한 검사를 수행한다. 보건연구사(공중보건 직류)는 보다 거시적인 공중 보건 관점에서 일하는 반면, 임상병리사는 미

시적인 개인건강 관점에서 일한다. 하지만 공통점으로는 두 직무 모두 생물학 및 화학과 같은 기초과학 지식이 요구되며 연구와 분석 능력이 중요하다. 또한 보건 및 환경 안전, 질병 예방 및 관리를 목표로 두고 있다. 두 직무는 상호 보완적이며, 종합적으로 건강한 사회를 구축하는 데 기여하는 것이다.

2. 법 개정의 필요성

1) 보건연구사(공중보건 직류) 응시자격에 임상병리학을 추가

보건연구사(공중보건 직류)의 응시자격은 1968년에 의학·치의학·약학·생물학을 이수한 자이었으며 1977년에 식품학·수의학·축산학·동물학·방사선학(이후 제외)·위생공학이, 1981년에 식품가공학·보건학이, 2006년에 한약학·낙농학이, 2010년에 간호학·유전공학·생명정보학이 추가되었다. 보건연구사(공중보건 직류)의 응시자격에 임상병리학이 없는 이유는 대학 및 대학원 과정이 적고 다수가 전문대학에서 취업되었기 때문일 것이다.

전문대학 임상병리학과는 1963년에 2년제를 시작으로, 1991년에 수업연한이 3년제로 연장되었으며 24개 학과가 개설되어 있다. 또한 대학도 26개 임상병리학과가 개설되어 있으며 대학원은 27개 과정이 있다. 한국대학교육협의회 학과표준 분류체계에서 임상병리학은 생물학이나 미생물학, 화학, 생화학, 약학, 간호학 등과 같이 자연과학 계열이다. 임상병리학은 대부분 자연과학계열, 중분류 보건, 소분류 임상보건에 구성되어 있다[10].

2) 보건 인프라의 강화

임상병리학은 질병의 정확한 진단과 치료에 필수적인 역할을 하며 질병의 조기 발견, 진행 상황 모니터링, 치료 효과 평가 등에 중요한 정보를 제공한다. 보건연구사(공중보건 직류)에 임상병리학을 포함함으로써 보건 인프라를 강화할 수 있다. 이는 임상검사실(clinical laboratory)과 공중보건연구실(public health laboratory)에서 이루어지는 전문적인 데이터가 보건 시스템의 전반적인 질을 향상할 수 있다[11]. 감염병의 경우, 빠르고 정확한 진단이 중요하다. 임상병리학은 병원체의 검출 및 특성 분석에 중요한 역할을 하므로, 보건연구사(공중보건 직류)에 임상병리학을 추가하면 감염병 대응력을 향상할 수 있다. 이는 국가적인 방역 시스템 강화에 기여할 수 있다.

3. 법 개정의 당위성

1) 보건연구사(공중보건 직류)의 역할 확대

보건연구사(공중보건 직류)는 현재 다양한 분야에서 활동하

고 있지만, 임상병리학의 추가는 이들의 역할을 더욱 확대하고 전문성을 높일 수 있다. 이는 보건연구사(공중보건 직류)가 더 포괄적이고 심층적인 연구를 수행할 수 있게 하여 전체 보건 분야의 발전을 도모할 수 있다.

2) 공중보건연구와 임상검사의 융복합

임상병리학은 이론과 실기가 밀접하게 연결된 학문이다. 보건연구사(공중보건 직류)에 임상병리학을 추가하면, 공중보건 연구실과 임상검사실의 융복합을 통해 더욱 실질적이고 응용 가능한 결과를 도출할 수 있다. 이는 실제 보건 현장에서 문제 해결에 직접적으로 기여할 수 있다. 그러므로 보건연구사(공중보건 직류)에 임상병리학을 추가하는 법 개정은 질병 진단과 치료의 정확성 향상, 보건 인프라 강화, 감염병 대응력 향상 등의 필요성으로 정당화된다. 또한, 보건연구사(공중보건 직류)의 역할 확대, 국제적 기준에 부합, 연구와 실무의 통합 등의 당위성으로 인해 이러한 개정이 요구된다. 이러한 법 개정은 국민 건강 증진과 보건 시스템의 질적 향상에 크게 기여할 것이다.

4. 정부 입법 개정 절차

「연구직 및 지도직공무원의 임용 등에 관한 규정」은 대통령령으로 소관부처는 행정안전부이다. 입법 개정 절차는 법령안 주관기관 입안, 입법예고, 법제처 접수, 심사, 결재(법제처장), 차관회의, 국무회의, 대통령 재가, 공포 순으로 진행된다[12]. 교수협의회는 위와 관련하여 적극적인 정책을 가져야 할 것으로 생각된다. 이를 통해 보건 분야의 연구와 정책 수립에 현실적이고 혁신적인 접근 방식을 도입할 수 있으며, 국민의 건강과 안전을 더욱 효과적으로 보호할 수 있을 것으로 기대한다.

요 약

본 연구는 보건연구사(공중보건 직류) 응시자격에 임상병리학(임상검사과학)이 포함되는지 여부와 관련하여 기초조사를 하였다. 현재 임상병리학 전공 개설 대학원은 총 26개이다. 임상병리학은 국민 건강 향상, 증진을 위해 중요한 역할을 할 것으로 예상되며, 이는 공중보건 및 유전자 분석 분야에서도 중요한 역할을 수행할 수 있다. 4차 산업혁명 시대를 열었으며, 이에 따라 보건 분야도 새로운 기술과 접근 방식을 통해 혁신되고 있다. 임상병리학은 의료기술 및 연구 분야에서 중요한 역할을 하고 있으며, 이러한 전문 지식과 기술은 보건 분야에 큰 가치를 제공할 수 있다. 국민 건강 향상 및 증진에 기여하기 위해, 보건연구사 응시자격에 임상병리학을 추가하는 것을 제안한다.

Funding: None

Acknowledgements: None

Conflict of interest: None

Author's information (Position): Koo BK¹, Clinical laboratory technologist; Ji M², Clinical laboratory technologist.

Author Contributions

- Conceptualization: Koo BK, Ji M.
- Data curation: Koo BK, Ji M.
- Formal analysis: Koo BK, Ji M.
- Methodology: Koo BK, Ji M.
- Software: Koo BK, Ji M.
- Validation: Koo BK, Ji M.
- Investigation: Koo BK, Ji M.
- Writing - original draft: Koo BK, Ji M.
- Writing - review & editing: Koo BK, Ji M.

ORCID

Bon-Kyeong KOO <https://orcid.org/0000-0002-2759-5919>

Myung Suk JI <https://orcid.org/0000-0001-7536-0367>

REFERENCES

1. Kim JH, Jin J. A study on the improvement of public classification system to enhance professionalism of civil servants: focused on job family, job series, and job serial of the civil servants in the Korean central government. *Korean Public Pers Adm Rev.* 2018; 17:89-116.
2. Ha JR, Cho T, Im JJ. Ranking system for civil servants in research and instruction service: focusing on the perception of civil servants and experts to the introduction of a single-rank system. *Korean Public Pers Adm Rev.* 2015;14:157-183.
3. Kim S, Ryu S, Park SM. An exploratory research on reforming the rank systems of Korean civil servants in research and instruction service. *Korean Public Pers Adm Rev.* 2018;17:187-217.
4. Korean Law Information Center. Regulations on the appointment, etc. of Public Officials in Research and Instruction Services Act [Internet]. Korea Ministry of Government Legislation [cited 2024 April 10]. Available from: <https://www.law.go.kr/LSW//lsInfoP.do?lsiSeq=257191&ancYd=20231226&ancNo=34054&efYd=20240131&nwjoYnInfo=Y&efGubun=Y&chrClsCd=010202&ancYnChk=0#0000>
5. Korea Law Information Center. Institute of health and environment act [Internet]. Korea Ministry of Government Legislation [cited 2024 April 10]. Available from: <https://www.law.go.kr/LSW//lsInfoP.do?lsiSeq=259715&ancYd=20240206&ancNo=20217&efYd=20240807&nwjoYnInfo=N&efGubun=Y&chrClsCd=010202&ancYnChk=0#0000>
6. Seoul News. Announcement of the 2nd Seoul metropolitan government open competition examination in 2023 [Internet]. Seoul Metropolitan Government [cited 2024 April 10]. Available from: https://www.seoul.go.kr/news/news_employ.do#view/390236
7. National Forensic Service. Announcement of the 2nd national forensic service new employment examination in 2021 [Internet]. National Forensic Service [cited 2024 April 10]. Available from: <https://nfs.go.kr/site/nfs/ex/bbs/View.do?cbIdx=16&bclIdx=1001374>
8. Korean Association of Medical Technologists. Junior college, college, and graduate school [Internet]. Korean Association of Medical Technologists [cited 2024 April 10]. Available from: https://www.kamt.or.kr/meditech/meditech01_02.aspx
9. Korean Association of Medical Technologists. KAMT 60 years anniversary history [Internet]. Korean Association of Medical Technologists [cited 2024 April 10]. Available from: <https://www.kamt.or.kr/news/KamtHistoryList.aspx>
10. Higher Education in Korea. Standard classification information [Internet]. Korean Council for University Education [cited 2024 May 1]. Available from: <https://www.academyinfo.go.kr/mjrinfo/mjrinfo0460/doInIt.do>
11. Beebe JL. Public health and clinical laboratories: partners in the age of emerging infections. *Clin Microbiol Newsl.* 2006;28:9-12. <https://doi.org/10.1016/j.clinmicnews.2005.12.007>
12. Legal affairs information. Government legislative procedures [Internet]. Korea Ministry of Government Legislation [cited 2024 April 10]. Available from: <https://www.moleg.go.kr/menu.es?mid=a10105020000>