

**8D10101 – «Қоғамдық денсаулық сақтау», 8D10102 – «Фармация»,
8D10103 – «Медицина», 8D10104 – «Мейіргер ғылымы», 8D10105 –
«Биомедицина» білім беру бағдарламалары бойынша докторантураға
түсушілерге арналған «Жазбаша емтихан» блогына дайындық сұрақтары
«Биостатистика және ғылыми зерттеулер этикасы» пәні**

Емтиханға дайындалуға арналған пән бөлімдері:

1. Биомедициналық зерттеулердегі статистикалық талдаудың негізгі міндеттері мен кезеңдері.

Деректерді жинау және жүйелеу. Статистикалық жиынтықтың түрлері. Бас және таңдама жиынтық. Репрезентативтілік ұғымы. Таңдаманың сандық және сапалық репрезентативтілігі. Таңдама жиынтықты таңдау әдістері. Қарапайым кездейсоқ таңдама. Жүйелі (механикалық) таңдама. Стратификацияланған кездейсоқ таңдама. Кластерлік таңдама. Статистикалық бақылау. Уақыт бойынша статистикалық бақылау түрлері. Материалды жинау әдісі бойынша статистикалық байқау түрлері. Айнымалыларды кодтау және мәліметтер базасын құру.

2. Зерттелетін жиынтықтың сипаттамасы.

Вариациялық қатар ұғымы. Қарапайым және зілдемелі вариациялық қатарлар. Дискретті және интервалдық вариациялық қатарлар. Статистикалық бақылау бірлігі, есептік белгілер. Сапалық және сандық деректер. Факторлық және нәтижелік деректер. Сапалық деректердің жіктелуі (номиналдық, реттік, бинарлық). Сандық деректердің жіктелуі (дискретті, үздіксіз). Сандық деректерді сапалық деректерге түрлендіру. Сандық деректерге арналған сипаттамалық статистика: орталық тенденция өлшемдері, шашырау өлшемдері. Вариациялық қатардағы деректердің әртүрлілігін зерттеудің негізгі көрсеткіштері. Вариация коэффициенті. Арифметикалық ортаның қателігі: есептеу тәсілі және интерпретациясы. Популяциялық (немесе бас жиынтық) орта үшін сенім аралығы: анықтамасы, есептеу қағидасы. Популяция параметрлерінің нүктелік және интервалдық бағалары: сенім аралығының мәні. Сандық деректердің таралуы: қалыпты, асимметриялық. Сандық деректерді олардың таралуына байланысты көрсету тәсілдері. Жиіліктердің қалыпты таралу заңына (Гаусс таралуы) бағынатын таңдамаға тән негізгі сипаттамалары. Сандық деректердің қалыпты таралуын тексеру әдістері: сипаттамалық статистика көмегімен; статистикалық критерийлер арқылы; графиктер көмегімен. Сапалық айнымалыларға арналған сипаттамалық статистика: үлес (пропорция), үлес үшін сенім аралығы.

3. Топтарды өзара салыстыру

Статистикалық жорамалды тексерудің негізгі кезеңдері. Нөлдік және балама жорамалдар тұжырымдау қағидалары. Статистикалық жорамалдарды тексеру барысында статистикалық мәнділік деңгейін таңдау (p -мәні (P -value)). P -value: ұғымы, биомедициналық зерттеулердегі шекті мәндері. Бірінші және екінші текті статистикалық қателіктер. Статистикалық критерийдің қуаттылығы ұғымы. Статистикалық жорамалды тексеру кезіндегі айырмашылықтардың сенімділігі мен статистикалық мәнділігі. Жұптасқан (байланысты, тәуелді) және

жұптаспаған (байланыссыз, тәуелсіз) топтар ұғымы. Сандық деректердің екі жұптасқан (байланысты) тобын салыстыру үшін қолданылатын негізгі статистикалық критерийлер (параметрлік және параметрлік емес – жұптасқан Стюдент критерийі, Вилкоксон критерийі): есептеу қағидалары. Сандық деректердің екі тәуелсіз тобын салыстыру үшін қолданылатын негізгі статистикалық критерийлер (параметрлік және параметрлік емес – тәуелсіз топтарға арналған Стюдент критерийі, Манн–Уитни критерийі): есептеу қағидалары. Сапалық деректер бойынша екі топты салыстыру: негізгі статистикалық критерийлер, есептеу қағидасы (Пирсонның хи-квадрат критерийі, Йейтс түзетуі). Қауіп-қатер факторының (немесе қорғаныш факторының) болуы не болмауына байланысты нәтиженің туындау ықтималдығын сандық бағалауға арналған ассоциация өлшемдері: салыстырмалы қауіп-қатер және мүмкіндіктер қатынасы.

4. Деректер арасындағы байланысты анықтау. Болжам жасау.

Сандық деректер арасындағы өзара байланысты зерттеуде қолданылатын негізгі статистикалық әдістер. Корреляциялық талдау: есептеу қағидалары және нәтижелерді интерпретациялау. Қарапайым сызықтық регрессиялық талдауды қолдану саласы. Сызықтық регрессия теңдеуін талдау және интерпретациялау.

5. Биомедициналық зерттеулер деректерін статистикалық өңдеу нәтижелерін көрнекі түрде ұсыну

Статистикалық деректерді бейнелеудің графикалық әдістері. Диаграммалар мен графиктердің түрлері. Оларды таңдау және құру талаптары. Статистикалық кестелер: негізгі элементтері, статистикалық бастауыш пен баяндауыш, қорытынды бағандар мен жолдар. Статистикалық кестелердің түрлері: қарапайым, топтық және комбинациялық. Статистикалық кестелерді рәсімдеудің негізгі талаптары. Ғылыми зерттеулер деректерін статистикалық өңдеуге және статистикалық талдау нәтижелерін ұсынуға қойылатын заманауи талаптар. Деректерді статистикалық өңдеуге арналған компьютерлік бағдарламалар.

6. Ғылыми зерттеулер этикасы.

1. Зерттеу этикасы: негізгі қағидалар. Биомедициналық зерттеулердің этикалық нормалары. Этика комитеттері. Ғылыми зерттеулердегі қауіп-қатер ұғымы және қауіп-қатердің алдын алу және/немесе оны азайту процедуралары. Ғылыми зерттеулердегі адалдық қағидалары. Плагиат, деректерді бұрмалау (фальсификация) және ойдан шығару (фабрикация), авторлық құқықтарды бұзу, мүдделер қақтығысы. Ерікті ақпараттандырылған келісім. Осал топтардың қатысуымен жүргізілетін зерттеулер.

Емтиханға дайындалу үшін пайдаланылатын әдебиеттер тізімі:

1. Статистические методы в медицине и здравоохранении: учеб. пособие: / сост.: Н.Х. Шарафутдинова, Э.Ф. Киреева, И.Е. Николаева, М.Ю. Павлова, Р.М. Халфин, М.А. Шарафутдинов, М.В. Борисова, А.Б. Латыпов, А.Ш. Галикеева. – Уфа: ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, 2018. – 131 с.

2. Раманқұлова А.А. Биологиялық статистика. Алматы: Ақнұр, 2015

3. Применение методов статистического анализа для изучения общественного здоровья и здравоохранения: учеб.пособие: / под редакцией Кучеренко В.З. – «ГЭОТАР-МЕД», 2004. – 186 с.
4. Гржибовский А.М., Унгурияну Т.Н. Анализ биомедицинских данных с использованием пакета анализа SPSS – Архангельск, 2017 – 293с
5. Петри А., Сэбин К. Наглядная статистика в медицине – ГЭОТАР – МЕД, 2024. – 144с.
6. Гланц С. Медико-биологическая статистика – М.: Практика, 1998 – 459 с.
7. Решетников В.А. "Основы статистического анализа в медицине" (2020).
8. Трухачева Н.В. "Медицинская статистика" (2017).
9. Мамаев А. "Статистические методы в медицине" (2021, Практическая медицина).
10. Асыкбаева Л.П., Тасмагамбет Э., Тажиева А.Е., Байменова А.Е., Досмаилова И.М. «БИОЭТИКА» учебное пособие. 2024г.
11. Ушаков Е.В. Биоэтика. Учебник и практикум для вузов http://elibrary.kaznu.kz/sites/default/files/bioetika_2016.pdf
12. Кодекс РК «О здоровье народа и системе здравоохранения» 07 июля 2020г.
13. Горячева О.Е. Этика научных публикации. Принципы корректного заимствования и цитирования. http://bibl.nngasu.ru/electronicresources/scientific_public/etika_science.pdf
14. Massive Open Online Course (MOOC) on www.edx.org Introduction to Bioethics
15. U.S. Public Health Service Syphilis Study at Tuskegee The U.S. Centers for Disease Control have an excellent web resource on the Tuskegee study. Be sure to follow the links to President Bill Clinton’s apology on behalf of the United States, and National Archives’ collection of photos taken of the research subjects by the researchers. Available online: <https://www.cdc.gov/tuskegee/timeline.htm>