

ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

БЕКІТІЛДІ
Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық
университетінің Академиялық
кеңес мәжілісінде
оқу-ісі жөніндегі проректор
_____ А.К. Хикметов
№ 6 хаттама « 22 » маусым 2020 ж.

«8D051 - БИОМЕДИЦИНА» МАМАНДЫҒЫ БОЙЫНША
PhD ДОКТОРАНТУРАНЫҢ ҚАБЫЛДАУ ЕМТИХАНЫНА
ДАЙЫНДАЛУҒА АРНАЛҒАН
БАҒДАРЛАМА

Бағдарлама «8D051 - БИОМЕДИЦИНА» мамандығының мемлекеттік жалпыға міндетті білім беру стандартына сәйкес құрастырылған

Бағдарлама Биофизика және биомедицина кафедрасының мәжілісінде қарастырылған.

№ ____ хаттама « ____ » ____ 2020 ж.

Кафедра меңгерушісі _____ (Тулеуханов С.Т.)

Биология және биотехнология факультетінің әдістемелік бюро мәжілісінде келісілген

№ ____ хаттама « ____ » ____ 2020 ж.

Әдістемелік бюро төрайымы _____ (Кулбаева М.С.)

Факультеттің ғылыми кеңес мәжілісінде бекітілді

№ ____ хаттама « ____ » ____ 2020 ж.

Ғылыми кеңес төрағасы,

Факультет деканы _____ (Заядан Б.К.)

Ғалым хатшы _____ (Алтыбаева Н.)

МАЗМҰНЫ

1. «8D051-Биомедицина» мамандығы бойынша түсу емтиханының мақсаттары мен міндеттері.

– биомедицина ғылымының әр түрлі саласына түсетіндердің дайындық деңгейін байқау, тіршілік құрылымының түрлі деңгейлерінің диалектикалық байланысын жақсы түсіне білу, негізгі фундаментальді, классикалық биомедицина салаларында жақсы бақылай білу, сондай - ақ әдістерді, мақсаттарды және биомедицина ғылымының заманауи инновациялық салаларының жетістіктерін бағалау, бағдарламалық мәліметтерді және , бакалаврда және магистратурада өткізген құрылымдылықты бағалау, кәсіби біліктілікті көрсету кезіндегі қажеттілігі үшін.

2. PhD докторантураға түсуші тұлғалардың даярлық деңгейлеріне қойылатын талаптар

«8D051-Биомедицина» мамандығы бойынша докторантурада білім беру бағдарламаларын меңгеруге тілек білдірушілердің алдыңғы білім деңгейі – магистратура. Докторантураға азаматтарды қабылдау тәртібі жоғары оқу орнынан білім берудің кәсіби оқу бағдарламаларын жүзеге асыратын білім беру орының Типтік қабылдау ережелеріне сәйкес жүргізіледі.

3. Білім беру бағдарламасының пререквизиттері

Клетка биологиясы-3 кредит

Адам және жануарлар физиологиясы -3 кредит

Ғылыми зерттеулерді ұйымдастыру және жоспарлау -3 кредит

Бағдарлама мамандық бойынша түсу емтиханын тапсыру үшін дайындалуға арналған. Емтихан билеттеріндегі сұрақтардың нақты түрлері бағдарламада берілген тақырыптардан өзгеше түрде болуы мүмкін.

Пән «Клеткалық биология»

Емтихан тақырыптарының тізімі

Клеткалар эволюциясының жолдары және көпклеткалы организмдердің пайда болуы. Түрлі клеткалық фенотиптердің пайда болуы. Негізгі типтер және клетканың алуантүрлілігі. Көпклеткалы организмдегі клетка қызметінің бөлінуі, тотипотенттілік және клетка дифференцировкасы. Сүтқоректілер клеткасының фенотиптілігі. Молекулалық құрылымы және клеткалық мембраналардың қызметтік компоненттері. Мембраналық липидтердің типтері және қызметі. Мембраналық ақуыздар: физикалық және химиялық қасиеттері. Мембраналық тасмалдаудың молекулалық құрылым жүйесі (қозғалмалы тасмалдаушылар, ионды каналдар, тасымалдаушы АТФазы). Клеткааралық органеллалардың құрамы және қызметі. Органеллалар және везикулярлы тасымал. Клетка пішінінің өзгеруі, эндо - және экзоцитоз. Митохондрия және клеткалық энергетика. Клеткалық цикл және клетка бөлінуі. Вегетативті және клетканың жыныстық көбеюі. Клетка өлімі. Программаланбайтын және программаланатын клетканың өлім жолдары. Апоптоз. Клеткааралық құрылымның деградациясы және утилизация жүйесі. Цитоскелет. Цитоскелет құрылымы және конформациялық қалыптасуы. Негізгі типтер, молекулалық құрылым және жүйелердің атқарушы механизмі, қозғалуды қамтамасыз ететін. Қозғалыс жүйесі, полимеризацияға негізделген (деполимеризация) және микротүтіктер мен актинді талшықтар қарымқатынасы. Клеткалық байланыс, клеткааралық адгезия және клеткааралық матрикс. Дыбыс қабылдағыш молекулалық механизмдері: клеткааралық сигнализацияның негізгі жолдары. Фосфорилдеу және клеткалық сигнализация. Клетка патологиясы және қартаю. Канцерогенез.

Пайдаланатын әдебиеттер тізімі

1. Негізгі әдебиет

2. Ченцов Ю.С. Введение в клеточную биологию. М.: «Академкнига», 2004.-495 с.
3. Альбертс Б., Брей Д., Льюис Дж., Рэфф М., Робертс К., Уотсон Дж., 1994. Молекулярная биология клетки. 1-5 т. М: Мир, 1994.
4. Геннис Р. Биомембраны: Молекулярная структура и функции: Пер. с англ. – М.: Мир, 1997,-624с.
5. Финдель Дж. Б., Эванз У.Г. Биологические мембраны. Методы: Пер. с англ. – М.: Мир, 1990, - 424с.
6. Фаллер Дж. М., Шилдс Д. Молекулярная биология клетки. Руководство для врачей: пер. с англ. – М.: Бином - Пресс, 2004,-272с.
7. Епифанова О.Н. Лекции о клеточном цикле. КМК Scientific press , 1997.

Қосымша әдебиет:

1. Свенсен К., Уэбстер П. Клетка. М.: Мир, 1980.
2. Заварзин А.А., Харазова А.Д., Молитвин М.Н. Биология клетки: общая цитология. СПб.: Изд-во СПб. ун-та, 1992.
3. Скулачев В.П. Энергетика биологических мембран. Москва, Наука, 1989 г
4. Мецлер Д. Биохимия. Химические реакции в живой клетке. Москва, Мир, 1980г., т.т. 1-3
5. Спирин А.С. Молекулярная биология. Структура рибосомы и биосинтез белка. Москва, Высшая школа, 1986 г.
6. Alberts B., Bray D., Lewis J., Raff M., Roberts K., Watson J. D. Molecular biology at the cell. 4th ed. N.Y.; L.: Garland Publ., 2001.
7. Karp G. Cell and molecular biology. 2nd ed. N.Y. etc.: John Wiley and Sons, 1996.
8. Lodish H., Berk A., Zipursky S.L., Matsudaira P., Baltimore D., Darnell J. Molecular cell biology. 4th ed. L.: Freeman, 2000.
9. Tobin A.J., Murel R.E. Asking about cells. Saunders college publ., 1997.

Пән: «Адам және жануарлар физиологиясы»

Емтихан тақырыптарының тізімі

Адам физиологиясы пәні және оның медициналық білім беру жүйесіндегі рөлі. Зерттеу объектісі мен әдістері. Ағзаның функцияларын басқаруды ұйымдастыру принциптері. П. К. Анохин бойынша ағзаның функционалдық жүйелері. Гомеостазды қолдаудың физиологиялық механизмдері. Қозғыш тіндердің физиологиясы. Қозғыштық және қозу. Қозғыш тіндердің жалпы қасиеттері. Нервтер, олардың құрылысы және жүйке талшықтарының түрлері. Парабиоз туралы Введенский ілімі. Нерв-бұлшықет синапсының құрылысы туралы қазіргі мәліметтер. Қаңқа бұлшықеттерінің құрылысы, функциялары және қасиеттері. Бірынғай салалы бұлшықеттердің функционалдық ерекшеліктері. Орталық жүйке жүйесінің физиологиясы. Нейронаралық байланыстардың механизмдері. Рефлекторлы доға. Рефлекторлық доғада қозуды өткізу ерекшеліктері. Жүйке орталықтары. Жүйке орталықтарының қасиеттері. Орталық жүйке жүйесіндегі қозу және тежеу. Жұлын. Оның құрылысының ерекшеліктері. Сопақша ми. Қантамыр қозғағыш орталық. Тыныс алу орталығы, инспираторлық және экспираторлық нейрондар. Ми діңінің ретикулярлы формациясы. Орташа ми. Мишық. Аралық ми. Мидың қыртысасты ганглиялар, олардың функциялары. Жоғары жүйке қызметін жүзеге асырудағы үлкен жарты шарлар қыртысының рөлі. Орталық нерв жүйесінің интегративті функциялары. Ұйқы және сергектік. Сана және сөйлеу. Икемділік, үйрену және есте сақтау. Вегетативті жүйке жүйесі (симпатикалық, парасимпатикалық, метасимпатикалық). Эндокриндік жүйенің жалпы сипаттамасы және оның гуморальді реттелудегі маңызы. Ішкі секреция бездері. Гормондардың функциялары. Стресстің нейрогуморальді-гормональді реттелуінің механизмдері. Қан және лимфа, олардың ағзаның тіршілік әрекетін қамтамасыз етудегі рөлі. Қанның негізгі функциялары. Қан мөлшері мен құрамы. Қанның формалық элементтері және олардың функциялары.

Жүрек-қантамыр жүйесінің физиологиясы. Қан тамырларының түрлері: артериялар, көктамырлар, капиллярлар, олардың морфологиялық белгілері және функционалдық ерекшеліктері. Жүрек циклі. Жүрек қызметінің реттелуі. Тыныс алу жүйесінің физиологиясы. Сыртқы тыныс алу және газды қанмен тасымалдау. Спирометрия. Ұлпалардағы газ алмасуы. Тыныс алу орталығы. Ас қорыту физиологиясы. Асқазан-ішек жолдарының функциялары туралы жалпы түсінік. Ас қорыту түрлері. Қуыс ас қорыту. Мембраналық ас қорыту. Зат және энергия алмасуы. Зат алмасуды зерттеу әдістері. Негізгі алмасу және тыныштықтағы энергия шығыны. Жалпы алмасу. Пойкилотермия, гомойотермия және гетеротермия. Химиялық термореттелу. Физикалық термореттелу. Бүйрек, олардың құрылысы және бөліп шығару функциясы. Нефрон. Нефронның құрылысы. Рецепторлар және анализаторлар туралы түсінік. Рецепторлар мен анализаторлардың жіктелуі. Психикалық қызметтің физиологиялық негіздері. Жоғары жүйке әрекеті (ЖЖӘ). ЖЖӘ түрлері.

Пайдаланатын әдебиеттер тізімі

Негізгі:

1. Сәтбаева Х.Қ., Өтепбергенов А.А., Нилдібаева Ж.Б. Адам физиологиясы. (Оқулық).- Алматы.Издательство «Дәуір», 2005. – 663 бет.
2. Рымжанов К.С., Толенбек И.М. Адам мен жануарлар физиологиясы. Алматы. Қайнар, 2002.-419 бет.
3. Физиология человека: учебник / под ред. В.М.Покровского, Г.Ф.Коротько. – М.:Медицина, 2007.
4. Нормальная физиология: Учебник для мед. вузов / Агаджанян Н.А., Смирнов В.М. (ред.).- 3-е изд.- М.: Академия, 2010.
5. Агаджанян Н.А., Тель Л.З., Циркин В.И. Физиология человека. - М., Новгород: изд-во НГМА, 2010.
6. Физиология человека и животных: учебник для вузов /авт.: Апчел В.Я., Даринский Ю.А., - М.: Академия , 2011.
7. Чувин Б.Т. Физиологическая регуляция функций организма человека. – М.: ВЛАДОС, 2003.

Қосымша:

1. Орлов Р.С. Нормальная физиология. – ГЭОТАР- Медиа, 2010.
2. Солодков А.С., Сологуб Е.Б. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная: учебник. – 4 издание: М.: Сов.спорт, 2010.
3. Физиология человека и животных: учебник для вузов / авт.: Апчел В.Я., Даринский Ю.А.- М.: Академия, 2011.

Пән «Ғылыми зерттеулерді ұйымдастыру және жоспарлау» Емтихан тақырыптарының тізімі

Ғылыми зерттеу, объектіні жан жақты зерттеуге арналған құбылыс ретінде, олардың құрылымы және байланысы, сондай ақ практикада алынуы және қолданылуы адамға пайдалы нәтиже ретінде. Ғылыми зерттеудің объектілері: материалды, идеалды жүйелер. Ғылыми зерттеудің тақырыбы – жүйе құрылымы, элементтермен байланысы, түрлі қасиеті және даму заңдылықтары. Ғылыми зерттеулердің әдістемесі. Жаратылыстану ғылымының даму тарихы, кілттік деңгейлер және аспектілер. Ғылыми жоспарлаудың маңызы қазіргі таңдағы әлемде. Ғылыми жоспарлаудың технологиясы және моделі. Дипломдық жұмыс студенттің өзіндік творчестволық жұмысы, ғылыми-зерттеу жұмысын орындау кезінде алынған эксперименталді мәліметтерді біріктіру, ертеректе алынған теориялық білімді жүйелеу мақсатында және кәсіби презентация деңгейін жетілдіру мақсатында алынған платформа ретінде, алынған мамандық профилінде кәсіби біліктілігін тексеру, кілттік элементтер және оған қойылатын талаптар. Библиографиялық сілтемелерді қажеттілігі ғылыми жұмыста, оларды регламентірлеуші шарттар. Авторлық құқық туралы түсінік және лицензиялау, академиялық этикет. Ғылым-зерттеулердің нәтижелерін енгізу механизмі. Кәсіби және кілттік компетенцияларды қалыптастырудың өзектілігі, пәндік

компетенция: зерттеу (ізденіс), құрылымды-басқару, коммуникативті, рефлексивті, топта жұмыстеуді білу және үйрену. Сөздік коммуникация кәсіби қызмет құралы. Ғылыми информациямен жұмыс жасау, оны өңдеу және презентациясы. Техникалық, графикалық, стилистикалық, грамматикалық критерии, презентацияны өңдеу кезіндегі өзгертулер, информациялық үстеме. Ғылыми жаңалығының анықтамасы мен сипаты, өзектілігі, ғылыми зерттеудің қолданудың аймағы. Инновациялық және стратегиялық маңызды ғылыми технологиялардың байланысы. Даму жолдары және тапсырмалары. Қазақстандағы ғылымның дамуының негізгі этаптары, «Қазақстан-2050» стратегиясы, мемлекеттік халықаралық бағдарламалар фундаментальді және қолданбалы зерттеулерді қаржыландыру.

Пайдаланатын әдебиеттер тізімі

Негізгі әдебиет

1. Aytasheva Z.G. Concise Guidance for Biologists: Preparation of Scientific Publications and Grant Proposals. Kazakh University, 2005, 47 p. (Рус.). and later editions of this guidebook.

Қосымша:

1. Day R.A. How to write and publish a scientific paper. 4th Edition. Phoenix, Oryx Press AZ, 1994. Woosley J.D. Combating poster fatigue: How to use visual grammar and analysis to effect better visual communications. Trends Neurosci. 12, 325-332, 1989.

2. Dawkins R. The Oxford book of modern writing. 1st paper edition. Oxford University Press, 2009, 419 pp.

3. Issever C., Peach K. Presenting Science. A practical guide to giving a good talk. Oxford University, Press, 2010, 120 pp.

Интернет-қоры:

1. http://highered.mcgraw-hill.com/sites/0767417399/student_view0/chapter1/web_links.html

2. http://wps.ablongman.com/long_aaron_lbb_2/22/5789/1482143.cw/index.html

3. http://college.cengage.com/english/chaffee/critical_thinking/2e/students/links/chap10.html

4. <http://bmj.bmjournals.com/collections/read.htm> (how to read scientific papers)

5. <http://modeling.asu.edu/modeling/weblinks.html> (weblink for the modelers)

1. «Адам анатомиясы» пәні бойынша

Тірек-қимыл аппараты, оның компоненттері туралы түсінік. Қаңқа және оның қызметі. Сүйек мүше ретінде. Сүйек ұлпасы және сүйек заты. Сүйектердің классификациясы. Сүйектердің химиялық құрамы және қасиеті. Сүйектердің байланысу түрлері. Буындардың құрылысы. Буындардың классификациясы. Бас сүйектің ми сауыты және бет бөлімдерінің құрылысы. Өстік қаңқа жәнееркін қозғалатын қол-аяқ сүйектері.

Бұлшықет ұлпасы. Көлденең жолақты бұлшықет ұлпасының ерекшеліктері. Қаңқа бұлшықеттері – локомоторлы аппараттың белсенді компоненті. Қаңқа бұлшықеттерінің пішіні. Бұлшықет мүше ретінде. Тұлғаның, бастың, мойынның, қол-аяқтың негізгі бұлшықеттері.

Асқорыту жүйесі: түтікті мүшелер және бездер. Ауыз қуысы мүшелерінің қуысы: еріндер, тіл, қызыл иек, тістер, жұмсақ және қатты таңдай. Жұтқыншақ, құрылысының ерекшеліктері, бөліктері. Өңеш: қабырғасының құрылысы, бөліктері. Қарынның құрылысы, бөліктері, құрылымдық ерекшеліктері.

Жіңішке ішек және оның бөлімдері. Жіңішке ішек қабырғасының құрылысы. Жуан ішек, оның бөлімдері, қабырғасының құрылысының ерекшеліктері, гаустралар, крипталар.

Сілекей бездерінің құрылысы, секреция түрлері, секретінің құрамы. Қарынасты безінің құрылысы, оның бөліктері, беткі беті. Қарынасты безінің асқорыту бөлімінің құрылысы. Бауырдың құрылысы: беткі беті, шеті, бөліктері. Бауырдың классикалық бөліктерінің құрылысы. Қанмен камтамасыз етілу ерекшеліктері, құрылымдық-қызметтік бірлігі.

Тыныс алу жүйесі. Ауа өткізгіш жолдар және меншікті тыныс алу бөлімі. Мұрын қуысының, мұрынжұтқыншақ бөлімінің құрылысы; көмейдің құрылысының ерекшеліктері. Дыбыс шығару аппараты туралы түсінік. Кеңірдектің және негізгі бронхтардың құрылысы. Кеңірдек тармақтары, оның компоненттері. Өкпенің құрылысы; құрылымдық-қызметтік бірлігі.

Зәр шығару жүйесі: зәр түзуші және зәр шығарушы құрылымдар. Бүйректің құрылысы:

қыртысты және миль заттары. Нефрон – бүйректің құрылымдық-қызметтік бірлігі. Несепардың, қуықтың, несеп шығару каналдарының құрылысы.

Жыныс жүйесі. Аталық жыныс мүшелері. Аталық жыныс безінің құрылысы. Сперматогенді эпителийдің құрылымы: аталық жыныс клеткаларының түрлері, сперматогенездің кезеңдері. Ен қосалқысы. Шәует шығарушы жолдар. Шәует көпіршіктерінің құрылысы. Қуықасты безі. Аналық жыныс мүшелері. Аналық бездің құрылысы: қыртысты және миль заттары. Фолликулалардың құрылысы, түрлері. Оогенездің кезеңдері, аналық жыныс клеткаларының түрлері. Жатыр түтігі және жатыр.

Тамырлар жүйесі, оның компоненттері. Қантамырлар жүйесі. Артериялар және веналар. Олардың организмде таралу заңдылықтары. Микроциркуляторлы арна, оның компоненттері, капиллярлардың түрлері. Жүрек, оның бөліктері, беттері, қабықшалары. Жүректің, камералардың, клапандардың қабырғаларының қабаттары. Жүрек бұлшықетінің ерекшелігі. Жүректің өткізгіш жүйесі. Жүректің тамырлары. Қанайналым шеңберлері. Лимфа жүйесі: оның компоненттері, веноздық жүйемен байланысы; лимфокапиллярлардың, тамырлардың, коллекторлардың құрылысының ерекшеліктері. Көкірек түтігі және оң жақ лимфа түтігі.

Қан жасаушы және иммуногенез мүшелерінің ерекшеліктері. Орталық және шет мүшелер. Қызыл сүйек майының, тимустың құрылысы. Көкбауырдың макроморфологиясы, ақ және қызыл жұмсағы. Лимфа түйіндерінің құрылысы, оның беті беті, қыртысты және миль заттары, түйіндердің синустары, лимфоидты фолликулалар. Бадамшаларда лимфоидты ұлпаның жинақталуы. Асқорыту, тыныс алу, несеп шығару жүйелерінің құрамындағы шырышты-лимфоидты құрылымдар туралы түсінік.

Эндокринді жүйенің ерекшеліктері. Ішкі секреция бездерінің классификациясы. Орталық және шет мүшелер. Гипоталамо-гипофизарлы жүйе. Гипофиздің, эпифиздің, қалқанша бездің, қалқан маңы безінің құрылысы, бөліктері, құрылымы, қызметі. Бүйрек үсті бездері, қарынасты және жыныс бездерінің эндокринді бөлігі. Параганглилер туралы түсінік.

Жүйке ұлпасы туралы түсінік. Нейрондардың құрылысы. Нейрондардың түрлері. Миелінді және миелінсіз талшықтар туралы түсінік. Сұр және ақ заттары. Жүйке туралы түсінік. Жүйке жүйесінің бөлімдерге жіктелуі. Жұлынның құрылысы. Соматикалық рефлекторлы доғаның құрылысы.

Бас ми. Бас мидың сопақша, артқы және ортаңғы бөлімдерінің негізгі құрылымдары, олардың қызметі. Аралық ми, оның бөліктері және қызметі. Соңғы ми, бөліктері. Әрбір бөлімнің сұр және ақ заттары.

Шет жүйке жүйесі, компоненттері. Жұлыннан таралатын жүйкелер, тармақтары, жүйкелендіру аймақтары. Бас ми жүйкелері, табиғаты, жүйкелендіру аймақтары. Вегетативті жүйке жүйесі. Симпатикалық бөлім. Парасимпатикалық бөлім.

Сезім мүшелері туралы түсінік. Көру мүшесінің құрылысы. Көз алмасы. Қабықшалары және ядросы. Көз жас аппараты. Көз алмасының бұлшықеттері. Есту мүшесі. Сыртқы, ортаңғы, ішкі құлақ туралы түсінік. Ұлудың құрылысы. Корти мүшесінің құрылысы. Жартылай қаналшалар мен кіреберістің құрылысы. Тепе-теңдікті сақтау мүшесі. Дәм сезу мүшесі. Иіс сезу мүшесі. Тері сенсорлық жүйе.

Ұсынылатын әдебиеттер тізімі

1. Рақышев А. “Адам анатомиясы” Т.1-2, Алматы, “Білім”, 1995, 2004.
2. Керимбеков Е. Адам анатомиясы. I,II бөлімдері. Алматы, 1992.
3. Нурушев М. “Адам анатомиясы” Алматы, “Қарасай” 2006.
4. Юсупова М.М. Адам анатомиясының практикумы. Алматы, 1984.
5. Қ.А.Сапаров., Қ.М.Сауғабаева., Б.А.Абдуллаева Адам анатомиясынан тестік тапсырмалар Алматы, «Қазақ университеті», 2005.
6. Сапин М.Р., Брыксина З.Г. Анатомия человека (биолог студенттер үшін). М.,» Просвещение», 1995
7. Сапин М.Р., Билич Г.Л. Анатомия человека (жоғары оқу орындарының студенттері үшін), М., ООО «Издательство Оникс»: ООО «Издательство «Мир и Образование», т. 1-2, 2007.
8. Сапин, М.Р.. Анатомия человека.- М., 2008
9. Курепина, М.М.. Анатомия человека.- М., 2007
10. Самусев, Р.П.. Анатомия и гистология человека.- М., 2008
11. Козлов, В.И.. Анатомия человека.- М., 2005
12. Синельников, Р.Д.. Атлас анатомии человека.- М., 2007, 2008

**«8D051 - Биомедицина» мамандығы бойынша
PhD докторантураға түсушілерге арналған мамандық бойынша түсу
емтиханынды бағалау шкаласы**

Бағасы	Белгілері
Өте жақсы	Барлық сұрақтарына толық, дұрыс жауабы жазылса, практикалық, логикалық есептерге жауабын жазса, шығармашылық қабілеттілігін көрсетсе
Жақсы	Жауаптары берілген үш сұраққа да дұрыс, бірақ кейбір сұрақтарды толық ашып көрсетпеген. Практикалық сұрақтарға толық жауап жоқ. Бірақ мәтіні анық, логикалық ізділік сақталған
Қанағаттандырарлық	Жауаптары барлық үш сұраққа жартылай ашылған кейбір қателіктері бар. Түсіндіруінде де логикалық жүйелік білінбейді
Қанағаттандырарлықсыз	Барлық сұрақтарында да теориялық мазмұндарында қателері көп, практикалық шешу жолдарында да қателер жиі кездеседі

Пәннің емтихан сұрақтары үш категориядан тұрады: максималды - 100 балл, минималды – 51 балл:

I категориядағы (теориялық) сұрақтардың бағасы –

Өте жақсы - 30 балл (максималды)

Жақсы – 26 балл (максималды)

Қанағаттандырарлық – 23балл (максималды)

Қанағаттандырарлықсыз -15 балл (максималды)

I категориядағы (теориялық) сұрақтардың бағасы

Өте жақсы - 30 балл (максималды)

Жақсы – 26 балл (максималды)

Қанағаттандырарлық – 23 балл (максималды)

Қанағаттандырарлықсыз -15 балл (максималды)

II категориядағы (практикалық) сұрақтардың бағасы

Өте жақсы - 40 балл (максималды)

Жақсы – 30 балл (максималды)

Қанағаттандырарлық – 25 балл (максималды)

Қанағаттандырарлықсыз - 15 балл (максималды)