**ӘЛ- ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

Биология және биотехнология факультеті

Биоалуантүрлілік және биоресурстар кафедрасы

**ПӘН БОЙЫНША ҚОРЫТЫНДЫ ЕМТИХАН**

**БАҒДАРЛАМАСЫ**

**«MKSKh4311 - Сандық цитохимия әдістері»**

«**5В060700-Биология**»мамандығы

Күзгі семестр, 4 курс

Кредит саны 30/0/30 профильді

Оқу формасы–күндізгі

2021-2022 оқу жылы

**Алматы – 2021 ж.**

5В060700 – Биология білім беру Бағдарламасы бойынша негізгі оқу жоспарына сәйкес Қорытынды емтихан Бағдарламасын әзірлеген Биоалуантүрлілік және биоресурстар кафедрасының аға оқытушысы Юсаева Д.А.

Биоалуантүрлілік және биоресурстар кафедрасының мәжілісінде қарастырылды және ұсынылды.

 «\_09\_» қараша 2021 ж., №8 хаттама

 Кафедра меңгерушісі,

б.ғ.д., ассоц.профессор\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_М.С. Курманбаева

Факультеттің оқу әдістемелік кеңес отырысының мәжілісіне ұсынылды «11.11.2021 ж», №5 хаттама.

**КІРІСПЕ**

Емтихан көрсетілген кесте бойынша өткізіледі. Емтихан форматы –синхронды. Ол дегеніміз - нақты уақыт бойынша «осында+қазір» режимінде тапсыру. Бұл пәннен емтихан *жазбаша ИС Univer* онлайн-платформасында *дәстүрлі сұраққа жауап* *беру* түрінде жүргізіледі. Сұрақтарға жауап тікелей редактор терезесінде автоматты түрде жасалған емтихан билетіндегі сұрақтарға клавиатурада теру арқылы жауап беріледі. Қағазға қолмен жазуға рұқсат етілмейді.

 Емтихан барысын **прокторинг** автоматты жүйесі немесе **проктор** бақылайды.

Емтиханның ұзақтығы - **2 сағат**. Уақыт аяқталған соң жауап автоматты түрде қабылданбайды.

***Ескерту!*** ИС Univer жүйесінде **студент** файлды жүктей алмайды. Ол өзінің жауабын міндетті түрде компьютердің клавиатурасының көмегімен жауап беру орнына теруі керек. Студентке ыңғайлы болу үшін әрбір 10 минутта терілген мәтін автоматты түрде сақталады. Студент жазбаша жұмысқа жауап беруді аяқтаған соң «Сохранить» түймесін басуды ұмытпау керек. Бұдан кейін файл автоматты түрде сақталады және плагиаттыққа міндетті түрде тексеріледі.

**Оқытушы** Univer жүйесінен емтихан жұмыстарын алады, Univer жүйесінде оларды тексереді, Антиплагиат жүйесінің есебін ескеріп, жұмысты бағалайды.

**Бағалау саясаты:**

1-сұрақ 30 балл, 2-сұрақ 30 балл, 3-ші сұрақ 40 баллмен бағаланады.

**Сандық цитохимия әдістері пәнінен қорытынды емтихан**

**Бағдарламасы**

1.1. **Сандық цитохимия әдістері және оның мақсаты және міндеттері**.

Кіріспе. Сандық цитохимия әдістерінде ұлпалар мен клеткаларды цито- және гистохимиялық әдістер арқылы зерттеу. Радиоавтография әдісі. Сандық гистохимиялық әдістер (цитоспектрофотометрия, цитоспектрофлюориметрия, интерферометрия). Микротом арқылы гистологиялық препараттардан кесінді дайындау. Кесінділерді гематоксилин және эозинмен бояу. Препараттарды зерттеу және оларға сипаттама беру. Гистологиялық кесінділерді бояу. Ван-Гизон әдісі арқылы бұлшықет және дәнекер ұлпаларын бояу әдісі. Қышқыл, негізгі және нейтральді бояғыштар. Бояушы сұйықтықтарын әзірлеу. Липидтерді гистохимиялық бөліп алу ШИК-реакциясын орнату. Бояу әдістері. Кесінділерді гематоксилин-эозинмен бояу тәсілі.

1.2. Ферменттерді гистохимиялық бөліп алу. Гистохимия негіздері және әдістері. Буферлі ерітінді дайындау. Электронды микроскопия, сканирлейтін және трансмиссионды электронды микроскоптар, мұздату-қыру, мұздату-өлтіру әдісі арқылы электронды микроскопия, шамадан жоғары вольттік микроскопия. Клеткадағы ақуыз синтезі. Пигменттердің гистохимиясы. Электронды-микроскопия әдісінің ерекшеліктерімен танысу. Плазмолемманың ультрақұрылымын, цитоқаңқаның мембранадан тыс органеллаларын зерттеу. Биогенді аминдердің гистохимиясы Зерттелетін клетка құрылымы жайлы электроннограммаға сипаттама. Клетка қосындылары (ақуызды, көмірсулы, майлы, пигментті) Клеткалық орталық, онық құрылысы және қызметі. Неорганикалық заттардың гистохимиялық бөлінуі. Мембраналық органеллардың ультрақұрылымын зерттеу. Жарық және қараңғы өрісті микроскопия. фазово-контрастты микроскопия негіздері. Интерференционалды микроскопия негіздері. Митотикалық хромосомалардың интерфазалық ядросының ультрақұрылымын зерттеу. Ұсынылған электорннограммаларға сипаттама беру.

1.3.Ұлпалар мен клеткаларды цито- және гистохимиялық әдістер арқылы зерттеу. Радиоавтография әдісі. Флуоресценциялық микроскопия негізі. Флюоресценцияны іске қосу үшін жарық көздері. Иммуногистохимия. Поляризациялық микроскопия негіздері. Санды гистохимия.

**Бағалау критерилері:**

А (90-100%) - студент оқу материалдарын терең меңгерген; қойылған сұрақтарға кезегімен және толық жауап берген; алған білімдерін тәжірибеде еркін меңгерген.

Б (75-89%) – студент оқу материалын біледі; жауап беру барысында айтарлықтай қателіктер жібермеген; алған білімін тәжірибеде пайдалана алады.

С (60-74%) – студент тек негізгі материалды ғана біледі; барлық уақытта толық және нақты жауап бермеген

D (50-59%) – студентте оқытылған материалдар бойынша жекелеген түсініктер бар; қойылған сұрақтарға толығымен дұрыс жауап бере алмайды;жауап беруде күрделі қателіктер жіберілген

Емтихан жауаптарын тексеру плагиат арқылы өткізіледі (егер болған жағдайда)

Шынайылығы – 70**% төмен емес**

**Қарыз алуы – 30% төмен емес**

«Сандық цитохимия әдістері» пәні бойынша ұсынылатын әдебиеттер:

# Верещагина В.А. Цитология.Учебник для студ. учреждений высш. проф. образования. — М.: Академия, 2012. — 176 с. — ISBN 978-5-7695-8711-5.

# Ченцов, Ю.С. Введение в клеточную биологию: Учебник для вузов /Ю.С.Ченцов. – М.: ИКУ «Академкнига», 2005. – 495 с.

# Луппа Х. Основы гистохимии. М:Мир, 1980.- 130 с.

# Введение в количественную цитохимию. Ред. Вейд Г., Мир, М.,1969

# Практикум по цитологии/Под ред.Ю.С.Ченцова. М.:Изд-во МГУ, 1988.

# Методическое пособие по количественной цитохимии . Составители В.С.Толмачев, С.Т.Нуртазин. – Алма-Ата, изд. КазГУ, 1990, 51 с.

# Гистология. Атлас для практических занятий: учеб. пос. / Н.В. Бойчук, P.P. Исламов,С.Л. 2.Гистология. /под. ред. Э.Е. Улумбекова, Ю.А.Челышева.-М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008.-160с. (ЭБС «Консультат студента»).

# Луппа Х. Основы гистохимии. М:Мир, 2000.- 130 с.

# Зертханаларда қолданылатын биологиялық қауіпсіздіктің негіздері.- Канада, 2004

# Кузнецов С.Л., Мушкамбаров Н.Н. - Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии "МИА" 2002

Интернет-ресурсы:

Cell Biology – Hipertextbook

<http://esg-www.mit.edu:8001/esgbio/cb/cbdir.html>

<http://www.biology.arizona.edu/cell_bio/cell_bio.html>

<http://www.cellsalive.com>

Guide to Microscopy and Microanalysis on the Internet

<http://www.mwrn.com/guide.htm>

* 1. <http://www.ou.edu/research/electron/mirror>