**Казахский национальный университет имени аль-Фараби**

**Факультет биологии и биотехнологии**

**Кафедра биоразнообразия и биоресурсов**

**Программа итогового экзамена по дисциплине**

(MKSKh 4311) Методы количественной цитохимии

В060700 Биология

2020 г.

Программа итогового экзамена дисциплины «Методы количественной цитохимии» специальности «5В060700 Биология» составлена Шалахметовой Т.М., профессором

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры биоразнообразия и биоресурсов

От «24» 11\_\_\_ 2020 г., протокол № 14\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Курманбаева М.С.

**Основные требования к экзамену**

Продолжительность экзамена: **2 часа.**

Форма итогового экзамена по дисциплине – **письменная.**

В билете будет **3 вопроса**.

***В первый блок*** входят вопросы когнитивной компетенции, которые оценивают знание теоретических основ методов цито- и гистохимии, основ методов микроанатомии, качественных и количественных цитохимических реакций, цитофометрии, цитофлуориметрии, интерферометрии, радиоавтографии, конфокальной, трансмиссионной и сканирующей электронной микроскопии. Данное задание направлено на выявление способности продемонстрировать знания и понимание передовых знаний количественных цитохимических исследований функциинирования органов, тканей и клеток организма. Оценивается в **30 баллов**.

***Во второй блок*** входят вопросы, позволяющие выявить функциональную компетентность и оценить способность применять и анализировать информацию. Данное задание направлено на выявление умения применять свои знания, анализировать, формулировать, обосновывать доводы и решения прикладных задач в области аналитической цитологии. Оценивается в **30 баллов**.

***В третий блок*** входят вопросы системной компетенции, которые выявляют умения синтезировать, анализировать и оценивать информацию в современной цитохимии. Это в основном прикладное задание, выявляющее практические навыки студентов.

Оценивается в **40 баллов**.

**Темы, по которым будут составлены задания**

Основы количественной цитохимии. Требования к приготовлению препаратов и цитохимическим реакциям. Классификация методов количественной цитохимии. Методы приготовления препаратов для количественных цитохимических исследований (препараты-мазки, отпечатки, пленочные препараты). Фиксаторы, используемые в количественной цитохимии. Цитохимическое выявление нуклеиновых кислот. Реакция Фельгена определения ДНК в клетках. Цитохимическое выявление углеводов. ШИК (РАS) реакция определения гликогена, мукополисахаридов в клетках. Цитохимическое выявление белков. Реакции с амидочерным, бромфеноловым синим, нафтоловым желтым на суммарные белки. Цитохимическое выявление липидов. Окрашивание липидов и липоидов судановыми красителями, красным шарлахом. Основы цитофотометрии. Закон Бугера-Бера. Основные методы цитофотометрии. Устройство цитофотометра. Особенности приготовления препаратов для цитофотометрии. Основы интерферометрии.Определение сухого веса клеток и клеточных структур. Устройство интерференционного микроскопа. Использование цитофотометрических и интерферометрических методы в биомедицинских исследованиях. Основы цитофлуориметрии. Характеристика флуоресцентных красителей. Устройство цитофлуориметра. Использование проточной цитофлуориметрии в медико-биологических исследованиях. Конфокальная микроскопия.. История открытия. Принцип работы конфокального микроскопа. Отличия от обычного микроскопа. Увеличение контрастности, использование лазерного источника света. Использование метода конфокальной микроскопии в биомедицинских исследованиях. Приготовление автографов для микроскоического изучения. Трасмиссионная (просвечивающая)электронная микроскопия. Приготовление объектов для электронномикроскопического исследования. Сканирующая (растровая) электронная микроскопия. Использование сканирующей (растровой) электронной микроскопии в биологии и медицине. Гисто- и иммуногистохимические методы. Использование иммуногистохимических методов в биологии и медицине. Морфометрические методы. Использование морфометрических методов для количественного подтверждения функциональных изменений в клетках, тканях и органах. Анализ изображения. Анализ изображений в клеточной биологии. Анализ и обработка изображений медико-биологических микрообъектов.

**Критерии оценивания:**

А (90-100%) - студент тщательно изучил учебный материал; последовательно и исчерпывающе отвечает на поставленные вопросы; свободно применяет полученные знания на практике.

Б (75-89%) - студент знает учебный материал; не допускает серьезных ошибок при ответе; полученные знания он может применить на практике.

С (60-74%) - студент знает только основной материал, не всегда четко и полно дает ответ.

D (50-59%) - у студента есть отдельные представления об изучаемом материале; не может полностью и правильно ответить на поставленные вопросы, при ответе он допускает грубые ошибки.

**Процедура проверки на плагиат** (если будет)

Оригинальность – **не менее 70%**

Заимствование **– не более 30%**

**Рекомендуемые источники литературы для подготовки к экзамену**

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

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

* 1. 2. Луппа Х. Основы гистохимии. М:Мир, 1980.- 130 с.

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

* 1. 5. Практикум по цитологии/Под ред.Ю.С.Ченцова. М.:Изд-во МГУ, 1988.
  2. 6. Методическое пособие по количественной цитохимии . Составители В.С.Толмачев,
  3. С.Т.Нуртазин. – Алма-Ата, изд. КазГУ, 1990, 51 с.

Дополнительная литература

1.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»).

**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>