**СИЛЛАБУС**

**Дисциплина «Методы количественной цитохимии»**

**Осенний семестр 2020-2021 уч. год**

**по образовательной программе «6B05102- Биология»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Код дисциплины** | **Название дисциплины** | **Самостоятельная работа студента (СРС)** | **Кол-во часов** | | | | | **Кол-во кредитов** | **Самостоятельная работа студента под руководством преподавателя (СРСП)** |
| **Лекции (Л)** | **Практ. занятия (ПЗ)** | | **Лаб. занятия (ЛЗ)** | |
| МКЦ 2206 | Методы количественной цитохимии | 98 | 15 | - | | 30 | | 5 | 7 |
| **Академическая информация о курсе** | | | | | | | | | |
| **Вид обучения** | **Тип/характер курса** | **Типы лекций** | | | **Типы практических занятий** | | **Кол-во СРС** | | **Форма итогового контроля** |
| Смешанное | Теоретический | Аналитическая | | | Ситуационные задания | | Не менее 5 | | устный |
| **Лекторы** | Тамара Минажевна Шалахметова | | | | | |  | | |
| **e-mail** | [Tamara.Shalakhmetova@kaznu.kz](mailto:Tamara.Shalakhmetova@kaznu.kz) | | | | | |
| **Телефоны** | 87772411018 | | | | | |

|  |
| --- |
| **Академическая презентация курса** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Цель дисциплины** | **Ожидаемые результаты обучения (РО)**  В результате изучения дисциплины обучающийся будет способен: | **Индикаторы достижения РО (ИД)**  (на каждый РО не менее 2-х индикаторов) |
| Анализировать методологию проведения качественных и количественных цитохимических исследований функциинирования органов, тканей и клеток живого организма. | РО1 Анализировать достижения и проблемы в области цито- и гистохимии; | ИД 1.1 Демонстрирует знания об истории развития методов цито- и гистохимии, основ методов микроанатомии, качественных и количественных цитохимических реакций, цитофометрии, цитофлуориметрии, интерферометрии, радиоавтографии, конфокальной, трансмиссионной и сканирующей электронной микроскопии; |
| ИД 1.2 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки по достижениям и проблемам в области цито- и гистохимии; |
| РО2 Применять и систематизировать знания о количественном цито- и гистохимическом определении нуклеиновых кислот, белков, углеводов, липидов в клетках и тканях животных и человека; | ИД 2.1 Критически анализирует информацию о цито- и гистохимическом определении макромолекул в клетках и тканях животных и человека; |
| ИД 2.2 Применяет знания об основах качественной и количественной цитохимии и гистохимии в решении комплексных исследовательских задач в области биологии и медицины; |
| РО3 Анализировать и применять количественные цитохимические методы в исследованиях функционального состояния клеток, тканей, органах в норме и при патологии; | ИД 3.1 Применяет принципы количественных цитохимических методов при определении функционального состояния клеток, тканей и тканевых систем в норме и при различных патологиях |
| ИД 3.2 Умеет использовать различные методы количественного цитохимического анализа |
| ИД 3.3. На основе визуальной и количественной оценки результатов исследования объясняет механизмы функционирования клеток, тканей и органов в норме и при патологии. |
| РО4 Использовать различные методы количественного цито- и гистохимического исследования (цитофотометрии, цитофлуориметрии, интерферометрии, радиоавтографии, конфокальной микроскопии, электронной микроскопии). | ИД 4.1 Применяет знания классических методов аналитической микроскопии (методы приготовления срезов, мазков, отпечатков, пленочных препаратов, фиксации, цито- и гистохимического окрашивания, фото- и флуориметрии и др. ) в исследовательской работе |
| ИД 4.2 Использует современные методы цитоспектрофотометрического, цитофлуориметрического, интерферометрического, радиоавтографического и электронномикроскопического анализа в исследовательской работе |
| ИД 4.3 Объясняет принципы и значение использования различных методов количественных цитохимических анализа в исследовании нормального и патологического состояния тканей и органов животных и человека |
| РО5 Осуществлять системный подход в поиске, критическом анализе и синтезе информации по методологии количественной цитохимии | ИД 5.1 Находит и критически анализирует информацию по методологии количественной цитохимии |
| ИД 5.2 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки по методологии количественной цитохимии |
| **Пререквизиты** | Биология клетки, Гистология, Основы микроскопической техники | |
| **Постреквизиты** |  | |
| **Литература и ресурсы** | Основная литература 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»).   1. **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>  <http://www.ou.edu/research/electron/mirror> | |
| **Цель дисциплины** | **Ожидаемые результаты обучения (РО)**  В результате изучения дисциплины обучающийся будет способен: | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Академическая политика курса в контексте университетских морально-этических ценностей** | **Правила академического поведения:**  Сроки прохождения модулей курса должны неукоснительно соблюдаться в соответствии с графиком изучения дисциплины.  **ВНИМАНИЕ!** Несоблюдение дедлайнов приводит к потере баллов! Дедлайн каждого задания указан в календаре (графике) реализации содержания учебного курса.  **Академические ценности:**  - Практические/лабораторные занятия, СРС должна носить самостоятельный, творческий характер.  - Недопустимы плагиат, подлог, использование шпаргалок, списывание на всех этапах контроля.  - Студенты с ограниченными возможностями могут получать консультационную помощь по е-адресу [Tamara.Shalakhmetova@kaznu.kz](mailto:Tamara.Shalakhmetova@kaznu.kz); |
| **Политика оценивания и аттестации** | **Критериальное оценивание:** оценивание результатов обучения в соотнесенности с дескрипторами (проверка сформированности компетенций на рубежном контроле и экзаменах).  **Суммативное оценивание:** оценивание активности работы в аудитории (на вебинаре); оценивание выполненного задания.  Итоговая оценка по дисциплине рассчитывается по следующей формуле: ,  где РК – рубежный контроль; МТ – промежуточный экзамен (мидтерм); ИК – итоговый контроль (экзамен).   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | Оценка  по буквенной системе | Цифровой эквивалент | Баллы (%-ное содержание) | Оценка  по традиционной системе | | А | 4,0 | 95-100 | Отлично | | А- | 3,67 | 90-94 | | В+ | 3,33 | 85-89 | Хорошо | | В | 3,0 | 80-84 | | В- | 2,67 | 75-79 | | С+ | 2,33 | 70-74 | | С | 2,0 | 65-69 | Удовлетворительно | | С- | 1,67 | 60-64 | | D+ | 1,33 | 55-59 | | D- | 1,0 | 50-54 | | FX | 0,5 | 25-49 | Неудовлетворительно | | F | 0 | 0-24 | |

**Календарь (график) реализации содержания учебного курса**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Неделя | Название темы | РО | ИД | Кол-во часов | Максимальный балл | Форма оценки знаний | Форма проведения занятия  /платформа |
| **Модуль 1** | | | | | | |  |
| 1 | **Л 1.** Основы количественной цитохимии. Требования к приготовлению препаратов и цитохимическим реакциям. Классификация методов количественной цитохимии. | РО1 | ИД 1.1  ИД 1.2 | 1 |  |  | Презентация видеоматериалов лекции в Microsoft teams  Синхронно, по расписанию |
| **ЛЗ 1.** Методы приготовления препаратов для количественных цитохимических исследований (препараты-мазки, отпечатки, пленочные препараты). Фиксаторы, используемые в количественной цитохимии. | РО4  РО5 | ИД4.3  ИД5.1  ИД5.2 | 2 | 10 | Анализ | Задание в системе «Univer»  Асинхронно |
| 2 | **Л 2.** Цитохимическое выявление нуклеиновых кислот. | РО2 | ИД2.1  ИД2.2 | 1 |  |  | Презентация видеоматериалов лекции в Microsoft teams  Синхронно, по расписанию |
| **ЛЗ 2.** Реакция Фельгена определения ДНК в клетках. | РО2 | ИД2.1  ИД2.2 | 2 | 10 | Анализ | Задание в системе «Univer»  Асинхронно |
| 3 | **Л 3.** Цитохимическое выявление углеводов. | РО3 | ИД3.2 | 1 |  |  | Презентация видеоматериалов лекции в Microsoft teams  Синхронно, по расписанию |
| **ЛЗ 3.** ШИК (РАS) реакция определения гликогена, мукополисахаридов в клетках. | РО3 | ИД3.2 | 2 | 10 | Анализ | Задание в системе «Univer»  Асинхронно |
| **СРСП 1.** Консультация по выполнению СРС1 |  |  |  |  |  | Вебинар  в Microsoft teams  Синхронно |
| **СРС 1**  Качественные и количественные реакции определения нуклеиновых кислот и углеводов. | РО2 | ИД2.1  ИД2.2 |  | 25 | Анализ | Задание в системе «Univer»  Асинхронно |
| 4 | **Л 4.** Цитохимическое выявление белков. | РО3 | ИД3.1  ИД3.2 | 1 |  |  | Презентация видеоматериалов лекции в Microsoft teams  Синхронно, по расписанию |
| **ЛЗ 4.** Реакции с амидочерным, бромфеноловым синим, нафтоловым желтым на суммарные белки | РО3 | ИД3.1  ИД3.2 | 2 | 10 | Анализ | Задание в системе «Univer»  Асинхронно |
| 5 | **Л 5.** Цитохимическое выявление липидов. | РО2  РО3 | ИД2.2  ИД3.1  ИД3.3. | 1 |  |  | Презентация видеоматериалов лекции в Microsoft teams  Синхронно, по расписанию |
| **ЛЗ 5.** Окрашивание липидов и липоидов судановыми красителями, красным шарлахом. | РО3 | ИД3.1  ИД3.3 | 2 | 10 | Анализ | Задание в системе «Univer»  Асинхронно |
| **СРСП 2.** Консультация по выполнению СРС2 |  |  |  |  |  | Вебинар  в Microsoft teams Синхронно |
| **СРС 2**  Качественные и количественные реакции определения белков и липидов. | РО2 | ИД2.1  ИД2.2 |  | 25 | Анализ | Задание в системе «Univer»  Асинхронно |
| 5 | **РК 1** |  |  |  | 100 |  |  |
| **Модуль 2** | | | | | | | |
| 6 | **Л 6.** Основы цитофотометрии. Закон Бугера-Бера. Основные методы цитофотометрии. Устройство цитофотометра. | РО4 | ИД4.1 | 1 |  |  | Презентация видеоматериалов лекции в Microsoft teams  Синхронно, по расписанию |
| **ЛЗ 6.** Особенности приготовления препаратов для цитофотометрии. | РО4 | ИД4.1 | 2 | 10 | Анализ | Задание в системе «Univer»  Асинхронно |
| 7 | **Л7.** Основы интерферометрии.Определение сухого веса клеток и клеточных структур. Устройство интерференционного микроскопа. | РО4 | ИД4.2  ИД4.4 | 1 |  |  | Презентация видеоматериалов лекции в Microsoft teams  Синхронно, по расписанию |
| **ЛЗ 7.** Особенности приготовления препаратов для цитоинтерферометрии. | РО4 | ИД4.2  ИД4.4 | 2 | 10 |  | Задание в системе «Univer»  Асинхронно |
| **СРСП 3.** Консультация по выполнению СРС3 |  |  |  |  |  | Вебинар  в Microsoft teams Синхронно |
| **СРС 3.**  Использование цитофотометрических и интерферометрических методы в биомедицинских исследованиях | РО4  РО5 | ИД4.1  ИД5.1  ИД5.2 |  | 15 | Анализ | Задание в системе «Univer»  Асинхронно |
| 8 | **Л8.** Основы цитофлуоримтрии. Характеристика флуоресцентных красителей. Устройство цитофлуориметра. | РО4 | ИД4.2 | 1 |  |  | Презентация видеоматериалов лекции в Microsoft teams  Синхронно, по расписанию |
| **ЛЗ 8.** Цитофлуориметрическое определениеДНК в изолированных клетках. | РО4  РО5 | ИД4.2  ИД5.1  ИД5.2 | 2 | 10 |  | Задание в СДО Moodle  Асинхронно |
| 9 | **Л 9.** Конфокальная микроскопия.. История открытия. Принцип работы конфокального микроскопа. Отличия от обычного микроскопа. Увеличение контрастности, использование лазерного источника света. | РО2 | ИД2.1  ИД2.2 | 1 |  |  | Презентация видеоматериалов лекции в Microsoft teams  Синхронно, по расписанию |
| **ЛЗ 9.** Использование метода конфокальной микроскопии в биомедицинских исследованиях. | РО4 | ИД4.2 | 2 | 10 |  | Задание в системе «Univer»  Асинхронно |
| **СРСП 4** Консультация по выполнению СРС4 |  |  |  |  |  | Вебинар  в Microsoft teams  Синхронно |
| **СРС 4**  Использование цитофлуориметрического метода и метода конфокальной микроскопии в биомедицинских исследованиях | РО4  РО5 | ИД4.2  ИД5.1  ИД5.2 |  | 15 | Анализ | Задание в системе «Univer»  Асинхронно |
| 10 | **Л 10.**  Радиоавтография. Изотопы, применяемые в радиоавтографии. Применение метода радиоавтографии в биологических исследованиях. | РО2 | ИД2.1  ИД2.2 | 1 |  |  | Презентация видеоматериалов лекции в Microsoft teams  Синхронно, по расписанию |
| **ЛЗ 9.** Приготовление автографов для микроскоического изучения. | РО4  РО5 | ИД4.2  ИД4.3  ИД5.1  ИД5.2 | 2 | 10 | Анализ | Задание в системе «Univer»  Асинхронно |
| **СРСП 5. Коллоквиум** |  |  |  | 20 |  | Вебинар  в Microsoft teams  Синхронно |
| 10 | **МТ (Midterm Exam)** |  |  |  | 100 |  |  |
| **Модуль 3** | | | | | | | |
| 11 | **Л 11.** Трасмиссионная (просвечивающая)электронная микроскопия. | РО2 | ИД2.1  ИД2.2 | 1 |  |  | Презентация видеоматериалов лекции в Microsoft teams  Синхронно, по расписанию |
| **ЛЗ 11.** Приготовление объектов для электронномикроскопического исследования | РО4  РО5 | ИД4.2  ИД5.1  ИД5.2 | 2 | 10 | Анализ | Задание в системе «Univer»  Асинхронно |
| 12 | **Л 12.** Сканирующая (растровая) электронная микроскопия. | РО2 | ИД2.1  ИД2.2 | 1 |  |  | Презентация видеоматериалов лекции в Zoom/Microsoft teams  Синхронно, по расписанию |
| **ЛЗ 12.** Использование сканирующей (растровой) электронной микроскопии в биологии и медицине. | РО2 | ИД2.1  ИД2.2 | 2 | 10 | Анализ | Задание в системе «Univer»  Асинхронно |
| **СРСП 6.** Консультация по выполнению СРС6 |  |  |  |  |  | Вебинар  В Microsoft teams  Синхронно |
| **СРС6.**  Использование трансмиссионной и сканирующей электронной микроскопии в биомедицинских исследованиях | РО4  РО5 | ИД4.2  ИД5.1  ИД5.2 |  | 25 | Анализ | Задание в системе «Univer»  Асинхронно |
| 13 | **Л 13.** Гисто- и иммуногистохимические методы. | РО1  РО2  РО4 | ИД1.1  ИД2.1  ИД4.4 | 1 |  |  | Презентация видеоматериалов лекции в Zoom/Microsoft teams  Синхронно, по расписанию |
| **ЛЗ** **13**. Использование иммуногистохимических методов в биологии и медицине. | РО4  РО5 | ИД4.4  РО5.1  РО5.2 | 2 | 10 | Анализ | Задание в системе «Univer»  Асинхронно |
| 14 | **Л 14.** Морфометрические методы. | РО2 | РО2.2 | 1 |  |  | Презентация видеоматериалов лекции в Zoom/Microsoft teams  Синхронно, по расписанию |
| **ЛЗ 14.** Использование морфометрических методов для количественного подтверждения функциональных изменений в клетках, тканях и органах. | РО4  РО5 | ИД4.4  ИД5.1  ИД5.2 | 2 | 10 | Анализ | Задание в системе «Univer»  Асинхронно |
| 15 | **Л 15.** Анализ изображения. Анализ изображений в клеточной биологии. | РО1  РО4 | ИД1.1  ИД1.2  ИД4.4 | 1 |  |  | Презентация видеоматериалов лекции в Microsoft teams  Синхронно, по расписанию |
| **ЛЗ 15.** Анализ и обработка изображений медико-биологических микрообъектов | РО1  РО4  РО5 | ИД1.2  ИД4.4  ИД5.1  ИД5.2 | 2 | 10 | Анализ | Задание в системе «Univer»  Асинхронно |
| **СРСП 7.** Коллоквиум. |  |  |  | 25 |  | Вебинар  в Microsoft teams  Синхронно |
|  | **РК 2** |  |  |  | 100 |  |  |

[С о к р а щ е н и я: ВС – вопросы для самопроверки; ТЗ – типовые задания; ИЗ – индивидуальные задания; КР – контрольная работа; РК – рубежный контроль.

З а м е ч а н и я:

- Форма проведения Л**:** вебинар в Zoom(презентация видеоматериалов на 10-15 минут, затем его обсуждение/закрепление в виде дискуссии/решения задач/...)

- Форма проведения ПЗ**:** задание в СДО Moodle

- Форма проведения КР**:** вебинар – опрос в Zoom/ тест в СДО Moodle.

- Все материалы курса (Л, ВС, ТЗ, ИЗ и т.п.) см. по ссылке (см. Литература и ресурсы, п. 6).

- После каждого дедлайна открываются задания следующей недели.

- Задания для КР преподаватель выдает в начале вебинара.]

Декан Б.К. Заядан

Председатель методбюро С.Т.Назарбекова

Заведующий кафедрой М.С.Курманбаева

Лекторы Т.М.Шалахметова