**СИЛЛАБУС**

**Дисциплина «Биология клеток и тканей»**

**Осенний семестр 2020-2021 уч. год**

**по образовательной программе «6В05105-Генетика»**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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)** |
| БКТ 2206 | Биология клеток и тканей | 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 и Сабыр Темиргалиевич Нуртазин |  |
| **e-mail** | Tamara.Shalakhmetova@kaznu.kz; Sabir.Nurtazin@kaznu.kz |
| **Телефоны**  | 87772411018; 87075753144 |

|  |
| --- |
| **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 исследования строения и функционирования клеток и тканей в составе органов и организма в целом  | РО1 Анализировать достижения и проблемы в области клеточной биологии и гистологии; | ИД 1.1 Демонстрирует знания об истории цитологии и гистологии, связи данной науки с другими биологическими науками, цитологической и гистологической терминологии, основных положениях клеточной теории, происхождения и гистогенеза различных тканей, методические подходах анализа структуры и функции клеточных органоидов, клеток, тканевых систем в норме и при патологии; |
| ИД 1.2 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки по достижениям и проблемам в области цитологии, клеточной биологии и гистологии; |
| РО2 Применять и систематизировать знания о структурно-функциональной организации клеток и тканей in vitro и in vivo; | ИД 2.1 Критически анализирует информацию о структурно-функциональной организации клеток и тканей in vitro и in vivo; |
| ИД 2.2 Применяет знания о структурно-функциональной организации клеток и тканей для решения комплексных исследовательских задач в области клеточной биологии и гистологии; |
| РО3 Рассматривать и описывать строение клеточных органелл, клеток и тканей в норме и при патологии; | ИД 3.1 Применяет принципы оптического рассмотрения и описания строения клеточных органелл, клеток, тканей и тканевых систем в норме и при различных патологиях |
| ИД 3.2 Умеет использовать различные методы микротехники, микроскопического анализа |
| ИД 3.3. На основе визуального наблюдения объясняет механизмы функционирования клеточных органелл, клеток и тканей |
| РО4 Использовать методы исследования живых и фиксированных клеток и тканей для оценки структуры и функции органов различных организмов;  | ИД 4.1 Применяет знания классических методов микроскопического анализа клеточных органелл, клеток и тканей (методы фиксирования объектов, приготовления гистологических срезов, цитологических препаратов, их цито- и гистохимического окрашивания) в исследовательской работе  |
| ИД 4.2 Использует современные методы микроскопического анализа (микроскопия в проходящем и отраженном свете, фазово-контрастная, интерференционная, люминесцентная микроскопии, трансмиссионная и сканирующая электронная микроскопии) в исследовательской работе |
| ИД 4.3 Объясняет принципы и значение использования различных методов исследования живых и фиксированных клеток при описании строения тканей, органов различных организмов в норме и при патологии |
| РО5 Осуществлять системный подход в поиске, критическом анализе и синтезе информации по методологии клеточной биологии и гистологии | ИД 5.1 Находит и критически анализирует информацию по методологии клеточной биологии и гистологии |
| ИД 5.2 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки по методологии клеточной биологии и гистологии |
| **Пререквизиты** | Биоразнообразие растительного и животного мира, микробиология |
| **Постреквизиты** | Физиология человека и животных, Микробиология, Генетика, Молекулярная биология |
| **Литература и ресурсы** | Основная литература* 1. 1. Ченцов Ю.С. Введение в клеточную биологию. Учебник. М., МГУ, 2004. 494 с.
	2. 2. Ченцов Ю.С. Общая цитология. Учебник. М., МГУ, 1995. 384 с.
	3. 3. Заварзин А.А., Харазова А.Д., Молитвин М.Н. Биология клетки: общая цитология. СПб.: Изд-во СПб. Ун-та, 1992, 239 с.
	4. 4. Практикум по цитологии/Под ред.Ю.С.Ченцова. М.:Изд-во МГУ, 1988.
	5. 5. Альбертс Б., Брей Д., Льюис Д. Молекулярная биология клетки: в 5-ти томах. М.: Мир. 2012.
	6. 6. Афанасьев Ю.И. и др. Гистология. М., 2000, 678с.
	7. 7. Гистология / под ред. В.Г.Елисеева и др., М.,"Медицина", 1989.
	8. 8. Шубникова Е.А. Функциональная морфология тканей. Уч. пособ. М., МГУ, 1981, 328 с.

**Дополнительная:**1. 1. Альбертс Б., Брей Д., Льюис Д. Молекулярная биология клетки: в 5-ти томах. М.: Мир. 1986.
2. 2. Босток К., Самнер Э. Хромосома эукариотической клетки. М.:Мир, 1981.
3. 3. Бергельсон Л.Д. Биологические мембраны: факты и гипотезы. М.,Наука, 1975.184 с.
4. 4. Винников Я.А. Эволюция рецепторов. Л.,"Наука",1979, 144 с.
5. 5. Георгиев Г.П. Гены высших организмов и их экспрессия. М.:Наука, 1989.
6. 6. Зенгбуш П. Молекулярная и клеточная биология: в 3-х томах.М.Мир. 1982.
7. 7. Збарский Н.Б., Кузьмина С.Н. Скелетные структуры клеточного ядра. М.:Наука, 1991. 364 с.
8. 8. Епифанова О.Н. Лекции о клеточном цикле. КМК Scientific Press. 1997.
9. 9. Каплан А.И. Хрящ. М., Журнал "В мире науки", 1984, N 12.
10. 10. Купер Э. Сравнительная иммунология. М., "Мир", 1980, 442 с.
11. 11. Робертис Е., Новинский В., Саэс Ф. Биология клетки. М., Мир,1973,487 с.
12. 12. Свенсон К.,Уэбстер П. Клетка.М.,Мир.1980.304 с.
13. 13. Серов В.В., Шехтер А.Б. Соединительная ткань, функциональная морфология и общая патология. М., 1981. 356 с.
14. 14. Скулачев В.П. Энергетика биологических мембран.М.:Наука,1989. 233 с.
15. 15. Уотсон Дж. Молекулярная биология гена. М.,Мир. 1978.720 с.
16. 16. Уголев А.М. Мембранное пищеварение. Л.,"Наука", 1972, 358 с.
17. 17. Ченцов Ю.С., Поляков В.Ю. Ультраструктура клеточного ядра. М.:Наука, 1974. 255 с.
18. 18. Журналы: «Цитология», «Онтогенез», «Молекулярная биология», «Генетика»
19. Данную литературу можно получить в абонементе или читальном зале Национальной библиотеки КазНУ им.аль-Фараби (см. карту обеспеченности учебной литературы)

**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; Sabir.Nurtazin@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).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Оценкапо буквенной системе | Цифровой эквивалент | Баллы (%-ное содержание) | Оценкапо 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.** Гистология и цитология, их содержание, задачи, связь с другими науками, значение. Некоторые общие закономерности формирования тканей в онтогенезе. Методы исследования в гистологии и цитологии. | РО1 | ИД 1.1ИД 1.2 | 1 |  |  | Презентация видеоматериалов лекции в Zoom/Microsoft teamsСинхронно, по расписанию |
| **ЛЗ 1.** Методы исследования фиксированных клеток и тканей: основы фиксации материала, его уплотнения, приготовление срезов, их окрашивание. Типы красителей. Устройство и принципы работы микроскопов: светового, фазово-контрастного, поляризационного, электронного. | РО4РО5 | ИД4.3ИД5.1ИД5.2 | 2 | 10 | Анализ | Задание в системе «Univer»Асинхронно |
| 2 | **Л 2.** Учение о клетке. Организация биомембран, химический состав гиалоплазмы, цитозоль. Модели строения мембран. Функции биомембран (барьерно-транспортная, рецепторная, межклеточные соединения). | РО2 | ИД2.1ИД2.2 | 1 |  |  | Презентация видеоматериалов лекции в Zoom/Microsoft teamsСинхронно, по расписанию |
| **ЛЗ 2.** Общая морфология клеток про- и эукариот. Клеточные включения (трофические, секреторные, специальные, минеральные и др.). Цитологические и гистологические препараты, электроннограммы. | РО2 | ИД2.1ИД2.2 | 2 | 10 | Анализ | Задание в системе «Univer»Асинхронно |
| 3 | **Л 3.** Одномембранные органеллы клетки: эндоплазматическая сеть (гранулярный и агранулярный ретикулум), пластинчатый комплекс, лизосомы, пероксисомы, сферосомы, вакуоли). | РО3 | ИД3.2 | 1 |  |  | Презентация видеоматериалов лекции в Zoom/Microsoft teamsСинхронно, по расписанию |
| **ЛЗ 3.** Клеточные включения (трофические, секреторные, специальные, минеральные и др.) | РО3 | ИД3.2 | 2 | 10 | Анализ | Задание в системе «Univer»Асинхронно |
| **СРСП 1.** Консультация по выполнению СРС1 |  |  |  |  |  | Вебинар в Zoom/Microsoft teamsСинхронно |
| **СРС 1** - История цитологии. Работы Гука, Левенгука и др.- Методы световой и электронной микроскопии (светлого и темного поля, фазово-контрастная, поляризационная, интерференционная, флуоресцентная микроскопия, трансмиссионная и сканирующая электронная микроскопия).- Строение и функция | РО2 | ИД2.1ИД2.2 |  | 25 | Анализ | Задание в системе «Univer»Асинхронно |
| 4 | **Л 4.** Биоэнергетика клетки. Двумембранные органеллы клетки: митохондрии и пластиды. Строение и функция митохондрий. Синтез АТФ. Митохондриальный ретикулум. Строение и функция пластид. Классификация пластид. Фотосинтез: световая и темновая фазы фотосинтеза. | РО3 | ИД3.1ИД3.2 | 1 |  |  | Презентация видеоматериалов лекции в Zoom/Microsoft teamsСинхронно, по расписанию |
| **ЛЗ 4.** Строение и функцияодномембранных органелл клетки (гранулярный и агранулярный ретикулум), пластинчатый комплекс, лизосомы, пероксисомы, сферосомы, вакуоли. | РО3 | ИД3.1ИД3.2 | 2 | 10 | Анализ | Задание в системе «Univer»Асинхронно |
| 5 | **Л 5.** Немембранные органеллы клетки: рибосомы, цитоскелет, клеточный центр, реснички и жгутики, включения. | РО2РО3 | ИД2.2ИД3.1ИД3.3. | 1 |  |  | Презентация видеоматериалов лекции в Zoom/Microsoft teamsСинхронно, по расписанию |
| **ЛЗ 5.** Строение митохондрий и пластид в разных типах животных и растительных клеток. | РО3 | ИД3.1ИД3.3 | 2 | 10 | Анализ | Задание в системе «Univer»Асинхронно |
| **СРСП 2.** Консультация по выполнению СРС2 |  |  |  |  |  | Вебинар в Zoom/Microsoft teams Синхронно |
| **СРС 2** Строение и функция двумембранных органелл.- Строение и функция немембранных органелл. - Строение и функция рибосом, микротрубочек и микрофиламентов, клеточного центра в разных типах животных клеток (электроннограммы). | РО2 | ИД2.1ИД2.2 |  | 25 | Анализ | Задание в системе «Univer»Асинхронно |
| 5 | **РК 1** |  |  |  | 100 |  |  |
| **Модуль 2** |
| 6 | **Л 6.** Строение и функция клеточного ядра. Строение ядерной оболочки. Ядерные поры и ядерные ламины. Строение и функция хроматина: эу- и гетерохроматин. Морфология митотических хромосом. Каритип вида. Уровни компактизации ДНК: функциональная роль гистоновых и негистоновых белков. Нуклеосомы, нуклеомеры, хромомеры, хромонемы, хроматиды. Структура и функция ядрышек. Гранулярный и фибриллярный компоненты ядрышек. Фибриллярные центры и ядрышковый организатор. Множественность рибосомальных генов. Амплификация ядрышек | РО4 | ИД4.1 | 1 |  |  | Презентация видеоматериалов лекции в Zoom/Microsoft teamsСинхронно, по расписанию |
| **ЛЗ 6.** Морфология ядерных структур. Строение и функция эу- и гетерохроматина. Ультрастуктура митотических хромосом и молекулярная организация хроматинаСтруктурные типы ядрышек. | РО4 | ИД4.1 | 2 | 10 | Анализ | Задание в системе «Univer»Асинхронно |
| 7 | **Л7.** Клеточный цикл. Регуляция клеточного цикла. Клеточное деление (митоз и мейоз). Различные типы митоза эукариот (плевромитоз, ортомитоз). Мейоз. Споровый и гаметный тип мейоза.Стадии мейотического деления. Кроссинговер. Клеточная дифференцировка. Плюро- и тотипотные клетки. Клеточная гибель. Некроз и апоптоз. | РО4 | ИД4.2ИД4.4 | 1 |  |  | Презентация видеоматериалов лекции в Zoom/Microsoft teamsСинхронно, по расписанию |
| **ЛЗ 7.** Митоз растительной и животной клетки. Мейоз. Строение мейотических хромосом. | РО4 | ИД4.2ИД4.4 | 2 | 10 |  | Задание в системе «Univer»Асинхронно |
| **СРСП 3.** Консультация по выполнению СРС3 |  |  |  |  |  | Вебинар в Zoom/Microsoft teams Синхронно |
| **СРС 3.** Строение и функция клеточного ядра.- Клеточный цикл. Регуляция клеточного цикла.- Клеточное деление (митоз и мейоз).- Клеточная гибель. Некроз и апоптоз. | РО4РО5 | ИД4.1ИД5.1ИД5.2 |  | 15 | Анализ | Задание в системе «Univer»Асинхронно |
| 8 | **Л8.** Эпителиальные ткани. Строение. Классификация. Однослойные эпителии. Многослойные эпителии. | РО4 | ИД4.2 | 1 |  |  | Презентация видеоматериалов лекции в Zoom/Microsoft teamsСинхронно, по расписанию |
| **ЛЗ 8.** Структура однослойных эпителиев. Структура кишечного эпителия. | РО4РО5 | ИД4.2ИД5.1ИД5.2 | 2 | 10 |  | Задание в СДО MoodleАсинхронно |
| 9 | **Л 9.** Железистые эпителии. Типы секреции. | РО2 | ИД2.1ИД2.2 | 1 |  |  | Презентация видеоматериалов лекции в Zoom/Microsoft teamsСинхронно, по расписанию |
| **ЛЗ 9.** Строениеразличных эпителиальных желёз и определение типа секреции | РО4 | ИД4.2 | 2 | 10 |  | Задание в системе «Univer»Асинхронно |
| **СРСП 4** Консультация по выполнению СРС4 |  |  |  |  |  | Вебинар в Zoom/Microsoft teams Синхронно |
| **СРС 4** - Строение, функция и классификация эпителиальных тканей.- Строение, функция и классификация железистых эпителиев. | РО4РО5 | ИД4.2ИД5.1ИД5.2 |  | 15 | Анализ | Задание в системе «Univer»Асинхронно |
| 10 | **Л 10.**  Кровь. Лимфа. Кроветворение (гемопоэз). Эмбриональный гемопоэз. Постэмбриональный гемопоэз. | РО2 | ИД2.1ИД2.2 | 1 |  |  | Презентация видеоматериалов лекции в Zoom/Microsoft teamsСинхронно, по расписанию |
| **ЛЗ 9.** Строение крови земноводных и человека, кроветворных органов, лимфоидной ткани. | РО4РО5 | ИД4.2ИД4.3ИД5.1ИД5.2 | 2 | 10 | Анализ | Задание в системе «Univer»Асинхронно |
| **СРСП 5. Коллоквиум**-Строение, функция и классификация эпителиальных тканей.- Строение, функция и классификация железистых эпителиев.- Кровь. Лимфа. Кроветворение (гемопоэз). Эмбриональный гемопоэз. Постэмбриональный гемопоэз. |  |  |  | 20 |  | Вебинар в Zoom/Microsoft teams Синхронно |
| 10 | **МТ (Midterm Exam)** |  |  |  | 100 |  |  |
| **Модуль 3** |
| 11 | **Л 11.** Соединительные ткани, их классификация, выполняемые функции. | РО2 | ИД2.1ИД2.2 | 1 |  |  | Презентация видеоматериалов лекции в Zoom/Microsoft teamsСинхронно, по расписанию |
| **ЛЗ 11.** Строение **в**олокнистых соединительных тканей. | РО4РО5 | ИД4.2ИД5.1ИД5.2 | 2 | 10 | Анализ | Задание в системе «Univer»Асинхронно |
| 12 | **Л 12.** Плотные волокнистые соединительные ткани. Соединительные ткани со специальными свойствами: | РО2 | ИД2.1ИД2.2 | 1 |  |  | Презентация видеоматериалов лекции в Zoom/Microsoft teamsСинхронно, по расписанию |
| **ЛЗ 12.** Строение **р**етикулярной, жировой, слизистой, хрящевых тканей. | РО2 | ИД2.1ИД2.2 | 2 | 10 | Анализ | Задание в системе «Univer»Асинхронно |
| **СРСП 6.** Консультация по выполнению СРС6 |  |  |  |  |  | Вебинар в Zoom/Microsoft teamsСинхронно |
| **СРС6.** **-**Строение, функция, классификация плотных волокнистых соединительных тканей. | РО4РО5 | ИД4.2ИД5.1ИД5.2 |  | 25 | Анализ | Задание в системе «Univer»Асинхронно |
| 13 | **Л 13.** Костные ткани. Остеогистогенез. Гистологическое строение трубчатой кости | РО1РО2РО4 | ИД1.1ИД2.1ИД4.4 | 1 |  |  | Презентация видеоматериалов лекции в Zoom/Microsoft teamsСинхронно, по расписанию |
| **ЛЗ** **13**. Строение **к**остной ткани. | РО4РО5 | ИД4.4РО5.1РО5.2 | 2 | 10 | Анализ | Задание в системе «Univer»Асинхронно |
| 14 | **Л 14.** Мышечные ткани, морфофункциональная характеристика, классификация. | РО2 | РО2.2 | 1 |  |  | Презентация видеоматериалов лекции в Zoom/Microsoft teamsСинхронно, по расписанию |
| **ЛЗ 14.** Поперечнополосатые и гладкие мышечные ткани. | РО4РО5 | ИД4.4ИД5.1ИД5.2 | 2 | 10 | Анализ | Задание в системе «Univer»Асинхронно |
| 15 | **Л 15.** Нервная ткань Строение нейрона. Нейроглия. Нервные волокна. | РО1РО4 | ИД1.1ИД1.2ИД4.4 | 1 |  |  | Презентация видеоматериалов лекции в Zoom/Microsoft teamsСинхронно, по расписанию |
| **ЛЗ 15.** Строение нейронов и нейроглии. | РО1РО4РО5 | ИД1.2ИД4.4ИД5.1ИД5.2 | 2 | 10 | Анализ | Задание в системе «Univer»Асинхронно |
| **СРСП 7.** Коллоквиум.**-** Костные ткани. Остеогистогенез. Гистологическое строение трубчатой кости;- Мышечные ткани, морфофункциональная характеристика, классификация;- Нервная ткань Строение нейрона. Нейроглия. Нервные волокна. |  |  |  | 25 |  | Вебинар в Zoom/Microsoft teamsСинхронно |
|  | **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

 С.Т.Нуртазин