Казахский национальный университет им. аль-Фараби

Факультет биологии и биотехнологии

Кафедра биоразнообразия и биоресурсов

**Силлабус**

**ВКТ1309 «Биология клеток и тканей»**

**Осенний семестр 2019-2020 уч. год**

Академическая информация о курсе

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код дисциплины | Название дисциплины | | Тип | Кол-во часов в неделю | | | | Кол-во кредитов | | ECTS |
| Лек | Практ | | Лаб |
| **ВКТ1309** | **Биология клеток и тканей** | | БК | 2 | 0 | | 2 | 3 | | 5 |
| Лектор | | Шалахметова Тамара Минажевна, доктор биологических наук, профессор | | | | Офис-часы | | | По расписанию | |
| e-mail | | tamara.shalakhmetova@kaznu.kz | | | |
| Телефоны | | 8 (777) 241-10-18 | | | | Аудитория  316 | | |  | |
| Лектор | | Нуртазин Сабыр Темиргалиевич, доктор биологических наук, профессор | | | | Офис-часы | | | По расписанию | |
| e-mail | | Nurtazin.Sabir@ kaznu.kz | | | |  | | |  | |
| Телефоны | | Телефон – 377-33-34 (вн.1214) | | | | Аудитория  310 | | |  | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Академическая презентация курса | **Тип учебного курса**: базовый обязательный в блоке профессиональных модулей ОП.  **Цель курса:** сформировать систему компетенций в контексте квалификационных требований специальности в области клеточной биологии.  **А) когнитивные компетенции:**  **1 - знать** историю цитологии, связь данной науки с другими биологическими науками, цитологическую терминологию, основные положения клеточной теории, методические подходы анализа структуры и функции клеток и клеточных органоидов в норме и при патологии;  **2 - понимать** суть организации и функционирования прокариотических и эукариотических клеток на различных уровнях, механизмы передачи клеточных сигналов; механизмы клеточного деления и дифференцировки в норме и при патологии; процессы, происходящие в клетках при различных видах клеточной смерти (некроз и апоптоз);  **Б) функциональные компетенции:**  **3 – быть способным применять** полученные теоретические и практические знания в будущей профессиональной деятельности, в интерпретации данных экспериментального анализа клеток и тканей в норме и при патологии; применять на практике методы цитологического анализа;  **4 - анализировать** и выявлять структурные и функциональные изменения в клетках и тканях при микроскопировании исследуемых объектов; находить и анализировать современную научную литературу по клеточной биологии и научным проблемам, рассматриваемым в данной дисциплине; выделять важнейшие проблемные вопросы и прогнозировать возможные их решения; критически оценивать возникающие риски;  **5 - уметь сформировать** навыки цитологического анализа и целостного представления о структурной и функциональной организации про- и эукариотических клеток для решения проблем медицины, сельского хозяйства, биотехнологии и биоинженерии и других областей современной биологии;  **6 - уметь оценивать** новые знания и достижения клеточной биологии для использования полученных знаний в практической деятельности в различных областях биологии, медицины, сельского хозяйства, экологии;  **В) системные компетенции:**  **7 -** быть способным запланировать эксперимент и экспериментальным путем собрать материал для исследования проблемы, обработать его, описать основные результаты, презентовать их. Быть способным оценить работы сокурсников, обсудить и обобщить информацию всех проектов группы, увидеть перспективу дальнейшего решения проблем;  **8-** быть способнымобобщать, интерпретировать и оценивать полученные результаты исследования строения и функционирования клеток и тканей;  **9** - сделать анализ результатов изучения курса, обобщить их в виде научного эссе, презентации, рецензии, научного обзора и т.д.;  **Г) социальные компетенции:**  **10** - **быть способным** к конструктивному учебному и социальному взаимодействию и сотрудничеству в группе; предлагать к рассмотрению проблему, аргументировать её важность;  - воспринимать критику и критиковать;  - работать в команде;  **Д) метакомпетенции:**  **11- быть способным осознавать** роль прослушанного курса в реализации индивидуальной траектории обучения. | | |
| Пререквизиты | Учебные курсы «Биоразнообразие растительного мира», «Биоразнообразие животного мира», «Низкомолекулярные биологические молекулы», «Микробиология и вирусология» и др. | | |
| Литература и ресурсы | 1. Ченцов Ю.С. Введение в клеточную биологию. Учебник. М.,ИКЦ «Академкнига» , 2005. 494 с. 2. Ченцов Ю.С. Общая цитология. Учебник. М.,МГУ, 1995. 384 с. 3. Заварзин А.А., Харазова А.Д.,Молитвин М.Н. Биология клетки.С-Петербург,ЛГУ, 1992. 314 с. 4. Ченцов Ю.С. Основы цитологии. Учебник. М., МГУ, 1984. 344 с. 5. Гистология, цитология и эмбриология (под ред. Ю.И.Афанасьева, Н.А.Юриной). М., Медицина, 2001. 6. Гистология (под ред. В.Г. Елисеева и др.). М., Медицина, 1989. 7. Заварзин А.А. Основы сравнительной гистологии. Учебное пособие. Л., Изд-во ЛГУ, 1985. 8. Шубникова Е.А. Функциональная морфология тканей: уч. Пос. М., Изд-во МГУ, 1981. 9. Хэм А., Кормак Д. Гистология (в 5 томах). М., “Мир”, 1983.   **Дополнительная:**   1. Дондуа А.К. Клеточная репродукция и процессы дифференцировки. Л., Наука, 1990. 215с. 2. Гилева Э.А. Хромосомная изменчивость и эволюция. М.,Наука, 990. 180 с. 3. Короленко Т.А. Катаболизм белка в лизосомах. Новосибирск, Наука, 1990. 245 с. 4. Збарский И.Б., Кузьмина С.Н. Скелетные структуры клеточного ядра. М., Наука, 1991. 233 с. 5. Костюк П.Г. Клеточная сигнализация. М.,Наука, 1992.324 с. 6. Винников Я.А. Эволюция рецепторов. Л., Наука, 1979. 7. Глебов Е.Н., Крыжановский Г.Н. Функциональная морфология синапсов. М., Медицина, 1978. 8. Заварзин А.А. Избранные труды. М., 1953. 9. Каплан А.И. Хрящ. Изд-во “В мире науки”, 1984, № 12. 10. Касавина А.И., Торбенко В.П. Жизнь костной ткани. М., 1979. 11. Купер Э. Сравнительная иммунология. М., Мир, 1980. 12. Петров Р.В. Иммунология и иммуногенетика. М., Медицина, 1983. 13. Серов В.В., Шехтер А.Б. Соединительная ткань, функциональная морфология и общая патология. М., 1981. 14. Сравнительная физиология животных (под ред. Л. Проссера). М., Мир, 1978. 15. Уголев А.М. Мембранное пищеварение. Л., Наука, 1972. 16. Фриденштейн А.Я., Лурия Е.А. Клеточные основы кроветворного микроокружения. М., Медицина, 1980.   17.Хрущов Н.Г. Гистогенез соединительной ткани. М., Наука, 1976. | | |
| Академическая политика курса в контексте университетских морально-этических ценностей | **Правила академического поведения:**  Обязательное присутствие на занятиях, недопустимость опозданий. Отсутствие и опоздание на занятия без предварительного предупреждения преподавателя оцениваются в 0 баллов.  Обязательное соблюдение сроков выполнения и сдачи заданий (по СРС, рубежных, контрольных, лабораторных, проектных и др.), проектов, экзаменов. При нарушении сроков сдачи выполненное задание оценивается с учетом вычета штрафных баллов.   1. Студенты, не сдавшие очередное задание или получившие за его выполнение менее 50% баллов, имеют возможность отработать указанное задание по дополнительному графику. 2. Студенты, пропустившие практические занятия по уважительной причине, отрабатывают их в дополнительное время по согласованию с преподавателем. Студенты, не выполнившие все виды работ, к экзамену не допускаются.   За консультациями по выполнению самостоятельных работ (СРС), их сдачей и защитой, а также за дополнительной информацией по пройденному материалу и всеми другими возникающими вопросами по читаемому курсу обращайтесь к преподавателю в период его офис-часов.  **Академические ценности:**  Академическая честность и целостность: самостоятельность выполнения всех заданий; недопустимость плагиата, подлога, использования шпаргалок, списывания на всех этапах контроля знаний, обмана преподавателя и неуважительного отношение к нему. (Кодекс чести студента КазНУ)  Студенты с ограниченными возможностями могут получать консультационную помощь по Э- адресу [tamara.shalakhmetova@kaznu.kz](mailto:tamara.shalakhmetova@kaznu.kz) , телефону 87772411018; Nurtazin.Sabir@ kaznu.kz, тел. 377-33-34 (вн.1214) | | |
| Политика оценивания и аттестации | **Критериальное оценивание:** оценивание результатов обучения в соотнесенности с дескрипторами (проверка сформированности компетенций на рубежном контроле и экзаменах).  Соответствующие сроки домашних заданий или проектов могут быть продлены в случае смягчающих обстоятельств (таких, как болезнь, экстренные случаи, авария, непредвиденные обстоятельства и т.д.) согласно Академической политике университета. Участие студента в дискуссиях и упражнениях на занятиях будут учтены в его общей оценке за дисциплину. Конструктивные вопросы, диалог и обратная связь на предмет вопроса дисциплины приветствуются и поощряются во время занятий, и преподаватель при выводе итоговой оценки будет принимать во внимание участие каждого студента на занятии.  **Суммативное оценивание:** оценивание присутствия и активности работы в аудитории; оценивание выполненного задания, СРС (проекта / кейса / программы / …)  СРС будут распределены в течение семестра – 6 заданий по дисциплине, которые составят 60 % от итоговой оценки курса. СРС сданное на неделю позже будет принято, но оценка снижена на 50%. Темы СРС будут включены в экзаменационные вопросы. В период 1-5 недель необходимо выполнить 2 задания СРС по 25 баллов каждое. В период 6-10 недели выполняем 2 задания СРС по 25 баллов каждое. 3 коллоквиума: на 7 неделе – 20 баллов и на 15 неделе – 25 баллов.  Midterm Exam проводится по вопросам лекционных занятий и семинарских, СРС за 1-7 недели (будут составлены билеты по три вопроса). | | |
|  | **Описание СРС** | **Вес** | **Результаты обучения** |
| Выполнение семинарских заданий  СРС и коллоквиумы  Midterm Exam  Экзамены | 35%  65%  100%  100 % | 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11  1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11  1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11  1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11 |
| Ваша итоговая оценка будет рассчитываться по формуле  Ниже приведены минимальные оценки в процентах:  95% - 100%: А 90% - 94%: А-  85% - 89%: В+ 80% - 84%: В 75% - 79%: В-  70% - 74%: С+ 65% - 69%: С 60% - 64%: С-  55% - 59%: D+ 50% - 54%: D- 0% -49%: F | | |
| Календарь (график ) реализации содержания учебного курса (Приложение 1) | Понедельное описание тематики лекционных, практических /лабораторных работ / заданий на СРС; указание объема темы и разбалловка оценки, включая оценку за контрольное задание.  Более подробное описание СРС и график приема см. «Методические рекомендации СРС» - размещено в системе «Универ». | | |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

Календарь (график ) реализации содержания учебного курса

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Календарь реализации содержания учебного курса:еделя** | **Название темы** | **Кол-во**  **часов** | **Максимальный**  **балл** |
| 1. | **Лекция 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. | 2 |  |
| **Практическое (лабораторное) занятие 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. | 2 | 5 |
| 2 | **Лекция 2.** - Учение о клетке. Организация биомембран, химический состав гиалоплазмы, цитозоль. Модели строения мембран. Функции биомембран (барьерно-транспортная, рецепторная, межклеточные соединения). | 2 |  |
| **Практическое (лабораторное) занятие 2**. Общая морфология клеток про- и эукариот. Клеточные включения (трофические, секреторные, специальные, минеральные и др.). Цитологические и гистологические препараты, электроннограммы. |  | 5 |
| 3 | **Лекция 3.** Одномембранные органеллы клетки: эндоплазматическая сеть (гранулярный и агранулярный ретикулум), пластинчатый комплекс, лизосомы, пероксисомы, сферосомы, вакуоли). | 2 |  |
| **Практическое (лабораторное) занятие 3.** Строение и функцияодномембранных органелл клетки (гранулярный и агранулярный ретикулум), пластинчатый комплекс, лизосомы, пероксисомы, сферосомы, вакуоли. | 2 | 5 |
| 4 | **Лекция 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. | 2 |  |
| **Практическое (лабораторное) занятие 4.** Строение митохондрий и пластид в разных типах животных и растительных клеток. | 2 | 5 |
| **СРСП 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 функцияодномембранных органелл клетки. |  | 25 |
| 5 | **Лекция 5.** Немембранные органеллы клетки: рибосомы, цитоскелет, клеточный центр, реснички и жгутики, включения. | 2 |  |
| **Практическое (лабораторное) занятие 5**. Строение и функция рибосом, микротрубочек, микрофиламентов, клеточного центра, ресничек и жгутиков. Электроннограммы. | 2 | 5 |
| **СРСП 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). | 2 | 25 |
| **Коллоквиум 1** |  | 25 |
| **Рубежный контроль 1** |  | **100** |
| 6 | **Лекция 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 | 2 |  |
| **Практическое (лабораторное) занятие 6.** Морфология ядерных структур. Строение и функция эу- и гетерохроматина. Ультрастуктура митотических хромосом и молекулярная организация хроматинаСтруктурные типы ядрышек. | 2 | 5 |
| 7 | **Лекция 7.** 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. | 2 |  |
| **Практическое (лабораторное) занятие 7.** Митоз растительной и животной клетки. Мейоз. Строение мейотических хромосом. | 2 | 5 |
| **СРСП 3.**  **-** Строение и функция клеточного ядра.  - Клеточный цикл. Регуляция клеточного цикла.  - Клеточное деление (митоз и мейоз).  - Клеточная гибель. Некроз и апоптоз. |  | 25 |
| 8 | **Лекция 8** Эпителиальные ткани. Строение. Классификация. Однослойные эпителии. Многослойные эпителии. |  |  |
| **Практическое (лабораторное) занятие 8**. Структура однослойных эпителиев. Структура кишечного эпителия. | 2 | 5 |
| 9 | **Лекция 9.** Железистые эпителии. Типы секреции. | 2 |  |
| **Практическое (лабораторное) занятие 9.** Железистый эпителий | 2 | 5 |
| **СРСП 4.**  **-** Строение и классификация эпителиальных тканей.  - Строение и классификация железистых эпителиев. |  | 25 |
| 10 | **Лекция 10**. Кровь. Лимфа. Кроветворение (гемопоэз). Эмбриональный гемопоэз. Постэмбриональный гемопоэз. | 2 |  |
| **Практическое (лабораторное) занятие 10.** Соединительные ткани | 2 | 5 |
| **Коллоквиум 2** |  | 25 |
| **Рубежный контроль 1** |  | **100** |
| 11 | **Лекция 11**. Соединительные ткани, их классификация, выполняемые функции. Волокнистые соединительные ткани. | 2 |  |
| **Практическое (лабораторное) занятие 11.** Хрящевая ткань. | 2 | 5 |
| **СРСП 5.**  **-** Кроветворение (гемопоэз). Эмбриональный гемопоэз. Постэмбриональный гемопоэз. Стволовые и камбиальные элементы.  - Строение, функция, классификация, гистогенез и регенерация соединительных тканей. |  | 25 |
| 12 | **Лекция 12.** Плотные волокнистые соединительные ткани. Соединительные ткани со специальными свойствами: Ретикулярная,жировая, слизистая. Хрящевые ткани. | 2 |  |
| **Практическое (лабораторное) занятие 12.** Костная ткань. | 2 | 10 |
| 13 | **Лекция 13.** Костные ткани. Остеогистогенез. Гистологическое строение трубчатой кости. | 2 |  |
| **Практическое (лабораторное) занятие 13.** Кровь и лимфоидная ткань | 2 | 10 |
| **СРСП 6**  **-** Строение, функция, классификация плотных волокнистых соединительных тканей. Строение и функция костных тканей. Остеогистогенез. |  | 25 |
| 14 | **Лекция 14**. Мышечные ткани, морфофункциональная характеристика, классификация. Поперечнополосатые и гладкие мышечные ткани. | 2 |  |
| **Практическое (лабораторное) занятие 14.** Мышечные ткани. | 2 | 5 |
| 15 | Лекция 15. Нервная ткань Строение нейрона. Нейроглия. Нервные волокна. | 2 |  |
| **Практическое (лабораторное) занятие 14.** Нервная ткань. | 2 | 5 |
| **Коллоквиум 3** |  | 25 |
|  | **Рубежный контроль 2** |  | **100** |
|  | **Экзамен** |  | **100** |

Декан факультета Б.К. Заядан

Председатель методбюро М.С. Кулбаева

Заведующий кафедрой М.С. Курманбаева

Лекторы Т.М.Шалахметова

С.Т.Нуртазин