Казахский национальный университет им. аль-Фараби

Факультет биологии и биотехнологии

Кафедра биоразнообразия и биоресурсов

**Силлабус**

**SK 5301 Cтволовые клетки**

**Весенний 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 |
| SK 5301 | Cтволовые клетки | | |  | БК | 2 | 0 | | 1 | 3 | |  |
| Лектор | |  | Шалахметова Тамара Минажевна, доктор биологических наук, профессор | | | | | Офис-часы | | | По расписанию | |
| e-mail | |  | [tamara.shalakhmetova@kaznu.kz](mailto:tamara.shalakhmetova@kaznu.kz) | | | | |
| Телефоны | |  |  | | | | | Аудитория  316 | | |  | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Академическая презентация курса | **Тип учебного курса**: в блоке профилирующих дисциплин.  **Цель курса:** заключается в формировании у студентов представлений об источниках стволовых клеток с целью использования в регенераторной медицине.  **Результаты обучения:**  *В результате изучения дисциплины студент будет способен*:  - объяснять основные положения теории стволовой клетки, природу и генезис эмбриональных, мезенхимальных, нейральных, гемопоэтических стволовых клеток, роль стволовых клеток в регенерации и взаимоотношении с другими типами клеток, применение стволовых клеток в регенеративной медицине ,использовать научную терминологию в области клеточной биологии.  **-** описыватьпроцессы репродукции и дифференцировки; механизмы внутриклеточной регуляции процессов дифференцировки; механизмы межклеточных взаимодействий; природы и генезиса эмбриональных и региональных стволовых клеток; возможности использования стволовых клеток в регенеративной медицине;  **–** применять полученные теоретические и практические знания в будущей профессиональной деятельности, в интерпретации данных экспериментального выделения и культивирования стволовых клеток; применять на практике методы клеточной биологии стволовых клеток в биотехнологии, биоинженерии, биомедицины (клеточной терапии);  **-** анализировать молекулярно-клеточные механизмы, лежащие в основе функций стволовых клеток; находить и анализировать современную научную литературу по происхождению стволовых клеток и их применению в регенеративной медицине, научным проблемам, рассматриваемым в данной дисциплине; выделять важнейшие проблемные вопросы и прогнозировать возможные пути их решения; критически оценивать имеющиеся научные сведения о методах и способах выделения стволовых клеток из разных источников, использования при лечении различных заболеваний;  - использовать навыки анализа и целостного представления о стволовых клетках для решения проблем регенеративной медицины;  **-** получать и оценивать новые знания и достижения в области клеточной биологии стволовых клеток и использовать полученные знания в практической деятельности в регенераторной медицины;  **-** осуществлять планирование экспериментов и экспериментальным путем собирать материал для исследований по проблеме, обрабатывать и описать основные результаты, презентовать их;  - оценить работы сокурсников, обсуждать и обобщить информацию всех проектов группы, увидеть перспективу дальнейшего решения проблем;  **-** обобщать, интерпретировать и оценивать полученные результаты исследования выделения, идентификации, культивирования и применения стволовых клеток в лечении заболеваний; | | |
| Пререквизиты | Учебные курсы по клеточной биологии. | | |
| Литература и ресурсы | **Основная литература**  1. Попов Б.В. Введение в клеточную биологию стволовых клеток.- Учебно-методическое пособие.- СПб.: СпецЛит,2010.-319 с. 2. Кухарчук А.Л., Радченко В.В., Сирман В.М. Стволовые клетки: эксперимент, теория, клиника. Эмбриональные, мезенхимальные, нейральные и гемопоэтические стволовые клетки. – Черновцы.: Золотi литаври, 2004. – 505 с. 3. Репин В.С., Ржанинова А.А., Шаменков Д.А. Эмбриональные стволовые клетки: фундаментальная биология и медицина. – Москва.: «ReMeTex», 2002. – 225 с. 4. Абдулкадыров К.М., Романенко Н.А., Старков Н.Н. Получение и клиническое применение периферических гемопоэтических стволовых клеток из пуповинной крови// Вопр. Онкол. – 2000. – Т.46, №5. – С.513 – 520.   **Дополнительная литература**   1. Сухих Г.Т., Малайцев В.В. Нейральная стволовая клетка: биология и перспективы нейротрансплантации // Бюл. Эксперим. Биологии и медицины. 2001. Т.131, №2. С. 244-255. 2. Корочкин Л.И. Стволовые клетки // Онтогенез. 2003. Т.34. №3, С. 164-166. 3. Кругляков П.В., Соколова И.Б., Полынцев Д.Г. Стволовые клетки дифференцированных тканей взрослого организма // Цитология. – 2008. - Т. 50, № 5. – С. 557–567. 4. Репин В.С. Медицинская клеточная биология, 1998, БЭБМ, Москва. 5. Савченкова И.П. Эмбриональные стволовые клетки в биологии: настоящее и будущее. Дубровицы, 1999. 6. Ватутин Н.Т., Гринь В.К., Калинкина Н.В. и др. Роль трансплантации стволовых гемопоэтических клеток в регенерации поврежденных тканей // Укр. Мед. Часопис. – 2003. – Т.35, №3. – С.42-49. 7. Волкова М.А. Клиническая онкогематология. – М.: Медицина, 2001. – 576 с. 8. Домарацкая Е.И., Старостин В.И., Буторина Н.Н. Эмбриональные источники дефинитивных кроветворных клеток // Известия АН. Сер. Биологическая. – 2001. - №6. – С.672-681. 9. Дризе Н.И., Друцкая М.С. Генотерапия соматических клеток: стратегия и тактика // Гематол. И трансфузиол. – 2000. – Т.45., №4. – С.42-45. | | |
| 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 | | |
| 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, СРМ (проекта / кейса / программы / …)  СРМ будут распределены в течение семестра – 6 заданий по дисциплине, которые составят 60 % от итоговой оценки курса. СРМ сданное на неделю позже будет принято, но оценка снижена на 50%. Темы СРМ будут включены в экзаменационные вопросы. В период 1-7 недель необходимо выполнить 3 задания СРМ по 15 баллов каждое. В период 8-15 недели выполняем 3 задания СРМ по 15 баллов каждое. 2 коллоквиума: на 7 неделе – 20 баллов и на 15 неделе – 15 баллов.  Midterm Exam проводится по вопросам лекционных занятий и семинарских, СРМ 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:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Неделя** | **Название темы** | **Количество часов** | **Максимальный балл** |
| 1 | Лекция 1. Тема: «Стволовые клетки: основные определения и концепция». | 2 |  |
| Cеминарское занятие 1. Тема: «Основные источники и способы выделения стволовых клеток» | 1 | 10 |
| 2 | Лекция 2. Тема: «Закономерности дифференцировки соматических клеток». | 2 |  |
| Cеминарское занятие 2. Тема:«Характеристика эмбриональной, статической, растущей, обновляющейся клеточных популяций, примеры, гистоструктура» | 1 | 10 |
| 3 | Лекция 3. Тема: «Эмбриональные стволовые клетки. Основные определения и терминология». | 2 |  |
| Cеминарское занятие 3.Тема: **«**Основные источники и способы выделения эмбриональных стволовых клеток**»** | 1 | 10 |
| **СРМП 1 ( прием заданий СРМ1)** |  | 25 |
| 4 | Лекция 4. Тема: «Эмбриональные стволовые клетки.Молекулярные механизмы тотипотентности генома. Особенности фенотипа». | 2 |  |
| Cеминарское занятие 4. Тема: «ЭСК – модель для изучения soft –сигналов раннего эмбриогенеза и органогенеза» | 1 | 10 |
| 5 | Лекция 5. Тема: «Направленная дифференцировка ЭСК. Эмбриональные стволовые клетки и Hox – гены». | 2 |  |
| Cеминарское занятие 5. Тема: «Использование ЭСК в медицине.Законодательство и биоэтика» | 1 | 10 |
| **СРМП 2 ( прием заданий СРМ2)** |  | 25 |
|  | **Рубежный контроь 1** |  | **100** |
| 6 | Лекция 6. Тема: «Мезенхимальные стволовые клетки». | 2 |  |
| Cеминарское занятие 6.Тема: «Основные источники и способы выделения мезенхимальных стволовых клеток, популяционная структура производных мезенхимальных стволовых клеток, экспериментальная генетическая модификация мезенхимальных стволовых клеток». | 1 | 10 |
| 7 | Лекция 7. Тема: «Нейральные стволовые клетки». | 2 |  |
| Cеминарское занятие 7.Тема: «Основные источники и способы выделения нейральных стволовых клеток, популяционная структура производных нейральных стволовых клеток, примеры использования нейральных стволовых клеток в регенеративно-пластической медицине». | 1 | 10 |
| 8 | Лекция 8. Тема: «Эпителиальные стволовые клетки». | 1 |  |
| Cеминарское занятие 8. Тема: «Основные источники и способы выделения эпителиальных стволовых клеток, популяционная структура производных эпителиальных стволовых клеток. примеры использования эпителиальных стволовых клеток в регенеративно-пластической медицине». | 1 | 10 |
| 9 | Лекция 9. Тема: «Гемопоэтические стволовые клетки. Общая характеристика». | 1 |  |
| Cеминарское занятие 9.Тема: «Основные источники и способы выделения гемопоэтических стволовых клеток, популяционная структура производных гемопоэтических стволовых клеток» | 1 | 10 |
| **СРМП 3 ( прием заданий СРМ3):** |  | 30 |
| 10 | Лекция 10. Тема: «Первичный гемопоэз и гемопоэтические стволовые клетки эмбриональной печени» | 1 |  |
| Cеминарское занятие 10. Тема: «Использование гемопоэтических стволовых клеток в онкогематологии». | 1 | 10 |
| **Коллоквиум** |  | 20 |
| **Рубежный контроль 2 (Midterm)** |  | **100** |
| 11 | Лекция 11. Тема: «Гемопоэтические стволовые клетки пуповинной крови» | 2 |  |
| Cеминарское занятие 11. Тема: «Использование гемопоэтических стволовых клеток в генотерапии». | 1 | 10 |
| 12 | Лекция 12. Тема: «Гемопоэтические стволовые клетки костного мозга». | 2 |  |
| Cеминарское занятие 12. Тема: «Пластичность гемопоэтических стволовых клеток» | 1 | 10 |
| 13 | Лекция 13. Тема: «Гемопоэтические стволовые клетки периферической крови и цитокиновая регуляция гемопоэза». | 2 |  |
| Cеминарское занятие 13.Тема: «Использование цитокиновой регуляции гемопоэза в медицине». | 1 | 10 |
|  | **СРМП 4 (прием заданий СРМ4):** |  | 25 |
| 14 | Лекция 14. Тема: «Стволовые клетки как главный ресурс репаративной медицины» | 2 |  |
| Cеминарское занятие 14. Тема: «Применение стволовых клеток для восстановления органов.». | 1 | 10 |
| 15 | Лекция 15. Тема: «Генная терапия с использованием стволовых клеток» | 2 |  |
| Cеминарское занятие 15. Тема: «Терапевтическое клонирование». | 1 | 10 |
|  | **Коллоквиум** |  | 25 |
|  | **Рубежный контроль 2** |  | **100** |
|  | **Экзамен** |  | **100** |

Декан факультета Б.К. Заядан

Председатель методбюро М.С. Кулбаева

Заведующий кафедрой М.С. Курманбаева

Лектор Т.М.Шалахметова