**КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им.аль-Фараби**

**Факультет биологии и биотехнологии**

**Образовательная программа по специальности 5В070100-Биотехнология**

Утверждено

 на заседании Ученого совета

 факультета биологии и биотехнологии

 Протокол №\_\_\_\_\_\_\_от «\_\_\_\_ »\_\_\_\_\_\_\_2012 г.

 Декан факультета\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Т.М.Шалахметова

**СИЛЛАБУС**

**по основному обязательному модулю № 9 ВКТ2307 - Биология клеток и тканей**

(3 кредита)

2 курс, р/о, семестр осенний

***Ф.И.О. лектора:* Шалахметова Тамара Минажевна**

Ученая степень – доктор биологических наук

## Звание – профессор

Должность – декан факультета биологии и биотехнологии, 0,5 ставки профессора кафедры биоразнообразия и биоресурсов

Телефон – 377-33-34 (вн.1200)

Shalahmetova.Tamara@ kaznu.kz

Кабинет № 209

***Ф.И.О. лектора:* Нуртазин** **Сабир Темиргалиевич**

Ученая степень – доктор биологических наук

## Звание – профессор

Должность – профессор кафедры биоразнообразия и биоресурсов

Телефон – 377-33-34 (вн.1214)

Nurtazin.Sabir@ kaznu.kz

Кабинет № 310

**Паспорт модуля:**

**Цель** данного модуля является знакомство студентов с основными представлениями о строении и жизнедеятельности прокариотических и эукариотических клеток in vivo и in vitro. Познакомить студентов с особенностями строения, функционирования и формирования различных тканевых систем животных и человека.

**Задачи:** студентам необходимо изучить и знать:

* основные положения клеточной теории и методические подходы анализа структуры и функции клеток и клеточных органоидов в норме и при патологии;
* связь структуры и функции клеток;
* механизмы клеточного деления и дифференцировки в норме и при патологии;
* происхождение тканей в индивидуальном и историческом развитии;
* морфо-функциональную классификацию тканей;
* строение и функционирование различных тканей и их разновидностей на основе рассмотрения составляющих их клеток и межклеточных веществ;
* развитие тканей, механизмы регенерации и взаимоотношение с другими типами тканей.

 **Результаты обучения:**

**- Общие компетенции:**

**Инструментальные:** практические навыки микроскопирования: умение правильно обращаться с микроскопом, цитологическими и гистологическими препаратами, культурой клеток и тканей; на основе полученных знаний, уметь отличать различные клеточные типы, межклеточное вещество, сосуды, морфологические признаки деления клеток и регенерации тканей, правильно трактовать структурно-функциональную организацию живых и фиксированных клеток при микроскопировании, на микрофотографиях и электроннограммах. Выполнять проектные задания по темам.

**Межличностные:** иметь способность работать в команде; быть способным к развитию творческого потенциала, инициативы и новаторства; уметь воспринимать идеи из других предметных областей; иметь способность к учебной, научной и социальной коммуникации, иметь приверженность этическим ценностям и толерантность к различным культурам; уметь находить и принимать решения в условиях различных мнений.

**Системные:** иметь навыки организационные способности по решению практических задач, способность обучаться для проведения научных исследований или приобретения другой профессиональной квалификации; быть методически и психологически готовым к изменению вида и характера своей профессиональной деятельности, работе над междисциплинарными и межотраслевыми проектами; быть способным приобретать новые знания, используя современные образовательные технологии.

- **Предметные компетенции:** знать основы фундаментальных наук, на которые опирается современная биотехнология, понимать сущность прогрессивных методов и технологий в рамках профессиональной деятельности специалиста- биотехнолога.

**Пререквизиты:** Для изучения настоящего курса необходимы знания по общим курсам: «ECO 1002- Биоразнообразие растительного мира», «ZLG1011- Биоразнообразие животного мира», «BTНN1003изкомолекулярные биологические молекулы», «MICB 1004 -Микробиология и вирусология» и др.

**Постреквизиты:** «BTHN 2002- Биохимия», «BTHN 2003- Основы физиологии» ,«GEN 2004- Общая и молекулярная генетика» «PHLH 2006- Биофизика» , «GEN 2007-Молекулярная биология», «BTHN 2008 - Основы биотехнологии» и др.

**Структура курса:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Недели | Название темы | Лекции | Лаб.зан. | Темы СРС |
|  | Модуль 1. "Клеточная теория и методы исследования клеток и тканей" |  |  |  |
| 1. | Лекция (Л)  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 |  | 1. Проект: «Развитие оптических методов исследования и важнейшие открытия в цитологии и гистологии».
 |
| Лаб.занятия (ЛЗ). 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.   |  | 1 |
| 2 | Л.Учение о клетке. Организация биомембран, химический состав гиалоплазмы | 2 |  | 1. Проект: «История создания клеточного учения» (по трудам Гука, Левенгука, Мальпиги, Грю, Фонтана, Брауна, Пуркинье, Шлейдена, Шванна, Вирхова, Мечникова, Кольцова, Насонова.
 |
| ЛЗ. Одномембранные компоненты клеток.Включения |  | 1 |
| 3 | Л. Мембранные органеллы клетки: цитоплазматическая сеть, пластинчатый комплекс, лизосомы, пероксисомы, митохондрии. Немембранные органеллы клетки: рибосомы, цитоскелет, клеточный центр, реснички и жгутики, включения. | 2 |  | 1. Проект: « Особенности строения и функционирования про- и эукариотических клеток»
 |
| ЛЗ. Двумембранные органоиды клетки |  | 1 |
| 4 | Л. Ядро, его структура, химический состав. Ядрышко. Морфология митотических хромосом.  | 2 |  | 1. Проект: «Клеточные включения (белковые, углеводные, жировые, пигментные».
 |
| ЛЗ. Немембранные компоненты клетки |  | 1 |
| 5 | Л. Клеточный цикл. Митоз. Мейоз. Полиплоидия. Патология митоза.  | 2 |  | 1. Проект: «Цитоскелет и его кинетика».
 |
| ЛЗ. Ядро клетки |  | 1 |
| 6 | Л. Гибель клеток. Некроз и апоптоз. | 2 |  | 1. Проект: «Клеточный центр, его строение и функция».
 |
| ЛЗ. Клеточный цикл. митоз и апоптоз |  | 1 |
| 7 | Л. Патология клетки как нарушение цитоплазматической мембраны | 2 |  | 1. Проект: «Эндомитоз, распространение и значение».
2. Проект: «Механизмы образования полиплоидных клеток в норме и при патологии».
3. Проект: «Политения у растений и животных».
 |
| ЛЗ. Мейоз**Рубежный контроль 1.** С применением интерактивных вопросов. |  | 1 |
| 8 | Л. Эпителиальные ткани. Строение. Классификация. Однослойные эпителии. Многослойные эпителии.  | 2 |  | 1. Работы И.И.Мечникова по эволюционной динамике фагоцитарных реакций, теория фагоцителлы. Работы А.А.Заварзина по эволюционной динамике тканей.
 |
| ЛЗ. Структура однослойных эпителиев. Структура кишечного эпителия. |  | 1 |
| 9 | Л. Железистые эпителии. | 2 |  | 1. Гистологическая техника. Гистохимия, авторадиография, иммунохимия, методы диффузионных камер, радиационных камер, трансплантации органов и тканей и т.д.
 |
| ЛЗ. Железистый эпителий |  | 1 |
| 10 | Л. Кровь. Лимфа. Кроветворение (гемопоэз). Эмбриональный гемопоэз. Постэмбриональный гемопоэз. | 2 |  | 1. Общие закономерности эволюционной динамики кишечных эпителиев.
 |
| ЛЗ. Соединительные ткани |  | 1 |
| 11 | Л. Соединительные ткани, их классификация, выполняемые функции. Волокнистые соединительные ткани. | 2 |  | 1. Некоторые закономерности эволюционной динамики кожных эпителиев.
 |
| ЛЗ. Хрящевая ткань |  | 1 |
| 12 | Л. Плотные волокнистые соединительные ткани. Соединительные ткани со специальными свойствами: Ретикулярная,жировая, слизистая. Хрящевые ткани. | 2 |  | 1. Общие закономерности эволюционной динамики осморегулирующих и выделительных эпителиев.
 |
| ЛЗ. Костная ткань |  | 1 |
| 13 | Л. Костные ткани. Остеогистогенез. Гистологическое строение трубчатой кости. | 2 |  | 1. Химический состав межклеточного вещества тканей внутренней среды (белки, гликопротеиды, протеогликаны, минеральные соли). Кровяные пластинки млекопитающих и тромбоциты позвоночных. Механизмы свертывания крови и гемолимфы. Гранулоциты и моноциты позвоночных, их роль в воспалительных реакциях, распространение макрофагов. Гематогенная и гистогенная стадии воспалительной реакции септического и асептического типа. Эндоцитоз и его роль в защитных реакциях. Фагоцитарные системы и органы позвоночных и беспозвоночных животных. Взаимоотношение реакций клеточного и гуморального иммунитета в эволюции. Эволюционная динамика защитных клеточных систем в ряду первично- и вторичноротых животных..
 |
| ЛЗ. Кровь и лимфоидная ткань |  | 1 |
| 14 | Л. Мышечные ткани, морфофункциональная характеристика, классификация. Поперечнополосатые и гладкие мышечные ткани. | 2 |  | 1. Общая характеристика эволюционной динамики мышечных тканей.

Регенерация мышечной ткани (скелетной, сердечной, гладкой).Мышечная ткань эпидермального и нейрального происхождения.Типы мышечных волокон.  |
| ЛЗ. Мышечные ткани |  | 1 |
| 15 | Л. Нервная ткань. Строение нейрона. Нейроглия. Нервные волокна. | 2 |  | 17 Общие закономерности эволюционной динамики тканей нервной системы.Природа нервного импульса.Восстановление и регенерация нервной ткани. |
| ЛЗ. Нервная ткань. **Рубежный контроль 2.** С применением интерактивных вопросов. |  | 1 |

**Инновационная технология обучения в on line режиме**

 На лекциях и во время практических занятиях широко используются видеоматериалы, электронные атласы, анимированные иллюстрации гипертекстовых учебников, виртуальные лабораторные занятия, а также тестирование студентов в **on line режиме**. Кроме того, для самостоятельной работы студентов (СРС) студентам предоставляется банк образовательных ресурсов в сети Интернет по морфологическим дисциплинам.

 **Тип интерактивной лекции: Интерактивные вопросы по биологии клеток и тканей**

 Основной идеей этого типа является использование тестовых заданий, решение которых происходит в конце лекции. Данные тестовые включения представляют собой графические и текстовые задания с набором вероятных ответов. Данные задания предназначены для проверки у студентов навыков идентифицировать цитологические и гистологические препараты и делать описание основных типов тканей человека и позвоночных животных, культуры клеток и тканей.

**Список литературы для самостоятельной работы студентов**

**Основная:**

1. Ченцов Ю.С. Введение в клеточную биологию. Учебник. М.,МГУ, 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.

 **ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ**

Формы контроля: рубежный контроль – 7 и 15 недели;

 текущий контроль, сдача заданий по СРС/СРСП – 1-15 недели

 промежуточная аттестация (письменный экзамен) – 16-17 неделя

Политика выставления оценок

Критерии оценки (разбалловка по видам занятий).

Рубежный контроль I (включая текущий контроль) - 30%.

Рубежный контроль II (включая текущий контроль) - 30%

Промежуточная аттестация - 40%.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 Итого: 100%

**Примечание: за игры и разговоры по сотовому телефону у студента высчитывается 5% баллов**

Рубежный контроль ( РК) проводится на 7 и 15 неделях.

Итоги РК и текущего контроля проставляются в ведомости по накопительному принципу и являются основанием допуска к экзамену.

# График рубежных контролей

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Виды занятий и работ студента | Количество рекомендуемых баллов (%) |
|  | Освоение заданий лекционных занятий в аудитории (1-7 недели) – тестовые задания | 5 |
|  | Текущий контроль (выполнение заданий практических занятий в аудитории, результаты СРС (презентации по проектам) (1-7 недели) | 15 |
|  | Рубежный контроль 1-7 нед. | 10 |
|  | Освоение заданий лекционных занятий в аудитории (8-15 недели) | 5 |
|  | Текущий контроль (выполнение заданий практических занятий в аудитории, результаты СРС (1-7 недели) | 15 |
|  | Рубежный контроль 8-15 нед. | 10 |
|  Итого по РК | 60 |

Экзаменационная оценка по дисциплине определяется как сумма показателей успеваемости по рубежным контролям (60%) и промежуточной аттестации (экзамену) – 40% и составляет – 100%.

Если обучающийся набрал в течение семестра по итогам РК и текущему контролю менее половины максимальной оценки (60%) по дисциплине, то он к экзамену не допускается.

Итоговая оценка подсчитывается по формуле:

ИО= [(Р1+Р2)/2]х 0,6+Е0,4

где Р1 – цифровой эквивалент оценки первого рейтинга; Р2–цифровой эквивалент оценки второго рейтинга; Е–цифровой эквивалент оценки на экзамене.

**Шкала оценки знаний:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Оценка по буквенной системе** | **Цифровой эквивалент баллов** | **%-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 | "Удовлетворительно" |
| С | 2,0 | 65-69 |
| С- | 1,67 | 60-64 |
| D+ | 1,33 | 55-59 |
| D | 1,0 | 50-54 |
| F | 0 | 0-49 | "Неудовлетворительно"(непроходная оценка) |
| I (Incomplete) | - | - | « Дисциплина не завершена»(*не учитывается при вычислении GPA)* |
| P (Pass ) | - | 0-6065-100 | «Зачтено»(*не учитывается при вычислении GPA)* |
| NP (No Рass) | - | 0-290-64 | «Не зачтено»(*не учитывается при вычислении GPA)* |
| W (Withdrawal) | - | - | «Отказ от дисциплины»(*не учитывается при вычислении GPA)* |
| AW (Academic Withdrawal) |  |  | "Отчислен с дисциплины"Снятие с дисциплины по академическим причинам(*не учитывается при вычислении GPA)* |
| AU (Audit) | - | - | «Дисциплина прослушана»(*не учитывается при вычислении GPA)* |
| Атт. |  | 30-6050-100 | Аттестован |
| Не атт. |  | 0-290-49 | Не аттестован |
| R(Retake) | - | - | Повторное изучение дисциплины |

**Политика курса:**

**Требования к студентам при посещении курса:** обязательное посещение занятий; активность во время практических (семинарских) занятий; изучение основной и дополнительной литературы; подготовка к занятиям, выполнение домашнего задания и СРС;

**Недопустимо:**  опоздание и уход с занятий; обман и плагиат при написании письменных работ; использование мобильных телефонов во время занятий; несвоевременная сдача заданий и рубежного контроля; **(за несвоевременную сдачу трех СРС выставляется оценка AW)**

**Политика академического поведения и этики**

Будьте толерантны, уважайте чужое мнение. Возражения формулируйте в корректной форме. Плагиат и другие формы нечестной работы недопустимы. Недопустимы подсказывание и списывание во время сдачи СРС, промежуточного контроля и финального экзамена, копирование решенных задач другими лицами, сдача экзамена за другого студента. Студент, уличенный в фальсификации любой информации курса, получит итоговую оценку «F».

**Помощь:** 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.

*Рассмотрено на заседании кафедры биоразнообразия и биорусурсов протокол № 41 от «12 » июня 2012 г.*

**Зав.кафедрой Айдосова С.С.**

**Лекторы Шалахметова Т.М.**

 **Нуртазин С.Т.**