**КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АЛЬ-ФАРАБИ**

## Факультет Биологии и биотехнологии

Кафедра Биоразнообразия и биоресурсов

|  |  |
| --- | --- |
| **Согласовано**  Декан факультета  Биологии и биотехнологии  \_\_\_\_\_\_\_\_\_ Шалахметова Т.М.    «\_\_\_» \_\_\_\_ 2013 г. | Утверждено На заседании  Научно-методического Совета университета  Протокол № 1 от 29.08.2013 г.  Проректор по учебной работе  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Ахмед – Заки Д.Ж.  «29» 08 2013 г. |

**УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Биология клеток и тканей»**

Специальность: *«*5В070100-Биотехнология*»*

1 курс, р/о, семестр весенний

**Форма обучения:** дневная

Алматы, 2013 г.

УМК дисциплины составлен д.б.н., профессором С.Т. Нуртазиным и д.б.н., профессором Шалахметовой Т.М. на основании основного учебного плана специальности «5В070100-Биотехнология» факультета биологии и биотехнологии

Рассмотрен и рекомендован на заседании кафедры биоразнообразия и биоресурсов

от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_ 2013 г., протокол № \_\_\_

Заведующий кафедрой, д.б.н., профессор С.С. Айдосова

Рекомендовано методическим Советом (бюро) факультета

«\_\_\_» 2013 г., протокол № 1

Председатель, к.б.н., доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.В.Гончарова

**ПРЕДИСЛОВИЕ**

**Краткое описание курса: Биология клеток и тканей**

**Цель преподавания курса** «Биология клеток и тканей» является частью блока фундаментальных морфологических дисциплин. При чтении данного курса сначала рассматриваются основные закономерности в строении и функционировании клеток как элементарных единиц живого, а затем на основании этих знаний даются представления об основных чертах строения, развития, эволюции и функционирования тканей. Целью данной дисциплины является знакомство студентов с основными представлениями о строении и жизнедеятельности прокариотических и эукариотических клеток in vivo и in vitro.

**Задачи:** Познакомить студентов с особенностями строения, функционирования и формирования различных тканевых систем животных и человека. При чтении отдельных разделов этой дисциплины обращается внимание на элементы патологии клеток и тканей, проблемы их регенерации при различного рода повреждениях, отклонениях от хода нормального развития, дифференцировки и др.

**При освоении курса студентам необходимо знать:**

Основной задачей дисциплины является приобретение студентами знаний и умений:

* об основных положениях клеточной теории и методических подходах к анализу структуры и функции клеток и клеточных организмов в норме и при патологии;
* о связи структуры и функции клеток;
* о механизмах клеточного деления и дифференцировки в норме и при патологии;
* о происхождении тканей в индивидуальном и историческом развитии;
* о морфо-функциональной классификации тканей;
* о строение и функционировании различных тканей и их разновидностей на основе рассмотрения составляющих и
* о развитии ткани, ее регенерации и взаимоотношении с другими типами тканей.

**Бакалавр должен уметь:** Уметь правильно обращаться с микроскопом, гистологическими препаратами, 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 электронограммах. Уметь различать нормальные и патологические измененные клетки и ткани, а также различать артефакты.

**Должен овладеть**: кроме теоретических знаний, при изучении этого курса студенты должны приобрести практические навыки микроскопирования: умения работать с основными видами световых микроскопов, цитологическими и гистологическими препаратами, на основе полученных знаний уметь различать основные разновидности тканей, морфологические признаки деления клеток и регенерации тканей.

**КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АЛЬ-ФАРАБИ**

**Факультет биологии и биотехнологии**

**Кафедра биоразнообразия и биоресурсов**

Утверждено

на заседании Ученого совета

факультета биологии и биотехнологии

Протокол №\_\_\_\_\_\_\_от «\_\_\_\_ »\_\_\_\_\_\_\_2013 г

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

**СИЛЛАБУС**

**Специальность 5В070100 - Биотехнология**

**Основной обязательный модуль 3 Клеточная биология и основы физиологии**

**BKT 1408 «Биология клеток и тканей»**

1 курс, р/о, весенний семестр , 3 кредита

**Лектор:**

**Шалахметова Тамара Минажевна, д.б.н., профессор**

Телефон:раб. 3-77-33-34, ( вн. 12-00)

e-mail: Shalahmetova.Tamara@ kaznu.kz

кабинет № 9 (зоология)

Кабинет № 209

**Лектор:**

**Нуртазин** **Сабир Темиргалиевич, д.б.н., профессор**

Телефон: – 3-77-33-34 (вн.12-14)

Nurtazin.Sabirkaznu.kz

Кабинет № 310

**Лабораторное занятий:**

**Решетова Ольга Алесеевна к.б.н., доцент**

Телефон: 3-77-33-34 (вн.12-13)

Reshetova.Olga kaznu.kz

**Нуртазин Сабир Темиргалиевич, д.б.н., профессор**

**Цель и задачи дисциплины:**

**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.

**Компетенции (результаты обучения):**

**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 биология, понимать сущность прогрессивных методов и технологий в рамках профессиональной деятельности специалиста- биолога.

**Пререквизиты:**

* Зоология
* Ботаника
* Биоразнообразие животного мира
* Микробиология и вирусология

* **Постреквизиты:**
* Биохимия
* Основы физиологии
* Общая и молекулярная генетика
* Биофизика
* Молекулярная биология

**СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Неделя** | **Название темы** | **Кол-во**  **часов** | **Максим.**  **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. | 1 | 5 |
| 2 | **Лекция 2.** - Учение о клетке. Организация биомембран, химический состав гиалоплазмы. Строения и функция плазматической мембраны. | 2 |  |
| **Практическое (лабораторное) занятие 2**. Общая морфология клеток про- и эукариот. | 1 | 5 |
| 3 | **Лекция 3.** Одномембранные органеллы клетки: цитоплазматическая сеть, пластинчатый комплекс, лизосомы, пероксисомы, сферосомы, вакуоли. Строение и функция. Немембранные органеллы клетки: рибосомы, цитоскелет, клеточный центр, реснички и жгутики, включения. | 2 |  |
| **Практическое (лабораторное) занятие 3.** Клеточные включения | 1 | 5 |
| СРСП 1. История цитологии (труды Гука, Левенгука, Швана, Шдейдена, Пуркиня, Брауна, Вирхова и др.) | 1 | 10 |
| 4 | **Лекция 4.** Двумембранные органеллы клетки : митохондрии и пластиды. Строение и функция. | 2 |  |
| **Практическое (лабораторное) занятие 4** Одномембранные и немембранные компоненты клетки. | 1 | 5 |
| СРСП 2. Методы световой и электронной микроскопии (светлого и темного поля, фазово-контрастная, поляризационная, интерференционная, флуоресцентная микроскопия, трансмиссионная и сканирующая электронная микроскопия) | 1 | 10 |
| 5 | **Лекция 5.** Ядро, его структура, химический состав. Ядрышко. Морфология митотических хромосом. | 2 |  |
| **Практическое (лабораторное) занятие 5** Двумембранные органеллы клетки. | 1 | 5 |
| СРСП 3. Строение и функция одномембранных органоидов клетки: цитоплазматическая сеть, пластинчатый комплекс, лизосомы, пероксисомы, сферосомы, вакуоли. | 1 | 10 |
| 6 | **Лекция 6**. Клеточный цикл. Митоз. Мейоз. Полиплоидия. Патология митоза. | 2 |  |
| **Практическое (лабораторное) занятие 6** Ядро клетки. Клеточный цикл. | 2 | 5 |
| СРСП 4. Строение и функция двумембранных органоидов клетки ( митохондрии и пластиды). | 1 | 10 |
| 7 | Лекция 7. Гибель клеток. Некроз и апоптоз. | 2 |  |
| **Практическое (лабораторное) занятие 7** Митоз и апоптоз | 2 | 5 |
| СРСП 5. Строение и функции ядра, клеточный цикл, деление и гибель клеток. | 1 | 10 |
| ***1 КОЛЛОКВИУМ*** |  | 15 |
| **Рубежный контроль 1** |  | **100** |
| 8 | **Лекция 8** Эпителиальные ткани. Строение. Классификация. Однослойные эпителии. Многослойные эпителии. | 2 |  |
| **Практическое (лабораторное) занятие 8** Структура однослойных эпителиев. Структура кишечного эпителия. | 1 | 5 |
| СРСП 6. Строение и классификация эпителиальных тканей. | 1 | 5 |
| 9 | **Лекция 9.** Железистые эпителии. Типы секреции. | 2 |  |
| **Практическое (лабораторное) занятие 9** Железистый эпителий | 1 | 5 |
| СРСП 7. Строение и классификация железистых эпителиев. |  | 5 |
| 10 | **Лекция 10**. Кровь. Лимфа. Кроветворение (гемопоэз). Эмбриональный гемопоэз. Постэмбриональный гемопоэз. | 2 |  |
| **Практическое (лабораторное) занятие 10** Соединительные ткани | 1 | 5 |
| СРСП 8. Кроветворение (гемопоэз). Эмбриональный гемопоэз. Постэмбриональный гемопоэз. Стволовые и камбиальные элементы. |  | 5 |
| 11 | **Лекция 11**. Соединительные ткани, их классификация, выполняемые функции. Волокнистые соединительные ткани. | 2 |  |
| **Практическое (лабораторное) занятие 11** Хрящевая ткань | 1 | 5 |
| СРСП 9. Строение, функция, классификация, гистогенез и регенерация соединительных тканей. |  | 5 |
| 12 | **Лекция 12.** Плотные волокнистые соединительные ткани. Соединительные ткани со специальными свойствами: Ретикулярная,жировая, слизистая. Хрящевые ткани. | 2 |  |
| Практическое (лабораторное) занятие 12 Костная ткань | 1 | 5 |
| СРСП 10. Строение, функция, классификация плотных волокнистых соединительных тканей. |  | 5 |
| 13 | **Лекция 13**. Костные ткани. Остеогистогенез. Гистологическое строение трубчатой кости. | 2 |  |
| **Практическое (лабораторное) занятие 13** Кровь и лимфоидная ткань | 1 | 5 |
| СРСП 11. Строение и функция костных тканей. Остеогистогенез. |  | 5 |
| 14 | **Лекция 14**. Мышечные ткани, морфофункциональная характеристика, классификация. Поперечнополосатые и гладкие мышечные ткани. | 2 |  |
| **Практическое (лабораторное) занятие 14** Мышечные ткани | 1 | 5 |
| СРСП 12. Морфофункциональная характеристика, классификация мышечных тканей. |  | 5 |
| 15 | **Лекция 15**. Нервная ткань. Строение нейрона. Нейроглия. Нервные волокна. | 2 |  |
| **Практическое (лабораторное) занятие 15** Нервная ткань. | 1 | 5 |
| СРСП 13. Строение и функция элементов нервной ткани. |  | 5 |
| ***2 КОЛЛОКВИУМ*** |  | 20 |
| **Рубежный контроль 2.** |  | **100** |
|  | **ЭКЗАМЕН** |  | **100** |
|  | **ИТОГО** |  | **100** |

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

**Основная:**

1. Ченцов Ю.С. Введение в клеточную биологию. Учебник. М.,ИКЦ «Академкнига» , 2004. 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**

Все виды работ необходимо выполнять и защищать в указанные сроки. Студенты, не сдавшие очередное задание или получившие за его выполнение менее 50% баллов, имеют возможность отработать указанное задание по дополнительному графику. Студенты, пропустившие лабораторные занятия по уважительной причине, отрабатывают их в дополнительное время в присутствии лаборанта, после допуска преподавателя. Студенты, не выполнившие все виды работ, к экзамену не допускаются. Кроме того, при оценке учитывается активность и посещаемость студентов во время занятий.

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, несанкционированном доступе в Интранет, пользовании шпаргалками, получит итоговую оценку «F».

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.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| I  (Incomplete) | - | - | «Дисциплина не завершена»  (*не учитывается при вычислении GPA)* |
| P  (Pass) | **-** | **-** | «Зачтено»  (*не учитывается при вычислении GPA)* |
| NP  (No Рass) | **-** | **-** | «Не зачтено»  (*не учитывается при вычислении GPA)* |
| W  (Withdrawal) | - | - | «Отказ от дисциплины»  (*не учитывается при вычислении GPA)* |
| AW  (Academic Withdrawal) |  |  | Снятие с дисциплины по академическим причинам  (*не учитывается при вычислении GPA)* |
| AU  (Audit) | - | - | «Дисциплина прослушана»  (*не учитывается при вычислении GPA)* |
| Атт. |  | 30-60  50-100 | Аттестован |
| Не атт. |  | 0-29  0-49 | Не аттестован |
| R (Retake) | - | - | Повторное изучение дисциплины |

Рассмотрено на заседании кафедры биоразнообразия и биорусурсов

протокол № \_\_\_от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_ 2013 г.

Зав.кафедрой Айдосова С.С.

Лекторы Шалахметова Т.М.

Нуртазин С.Т.