

**Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»**



Естественно-географический факультет
Кафедра Биологии

УТВЕРЖДАЮ
и.о. Декана _____ Фоменко В.Г.
«20» сентября 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебной дисциплины

«ЦИТОЛОГИЯ»

Направление подготовки:

1.06.03.01 «БИОЛОГИЯ»

Профиль подготовки:

«Биоэкология», «Зоология», «Физиология»

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения: Очная

Для 2016 года набора

Тирасполь, 2016

Рабочая программа дисциплины «Цитология» /сост. Г.В. Золотарева – Тирасполь:
ГОУ ПГУ, 2016. - 11 с.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины базовой части Б1.Б.23 обучающимся очной формы обучения по направлению подготовки 06.03.01 **Биология**

Рабочая программа по курсу «Цитология» составлена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 06.03.01 «Биология», квалификация «бакалавр». Приказ Министерства образования и науки № 944 от 7 августа 2014 года.

Общий объем курса 108 часа. Из них – лекций 20 ч., лабораторных – 34 ч, самостоятельная работа студентов – 18 ч. в III семестре. Общая трудоемкость курса - 3 зач. ед.

Составитель: Г.В. Золотарева, доцент кафедры биологии.



1. Пояснительная записка

Дисциплина «Цитология» изучает закономерности структурной организации клеток с позиций единства строения и функций, определяющих фундамент познания микроскопического строения основ жизнедеятельности. Цитология раскрывает функциональные особенности клеточных структур и их участие в биологических процессах (защитных, трофических, секреторных, пластических, пролиферативных) на основе данных световой, электронной микроскопии. Теоретические и практические знания дисциплины «Цитология», базируются на основных законах и категориях диалектического материализма в познании вопросов структурно-функциональной организации живой материи, представляют единый с научными достижениями комплекс, способный сформировать у будущих бакалавров научно-исследовательский потенциал и творческий подход к решению проблем современной биологии. В то же время знания цитологии необходимы как предшествующий этап для изучения таких дисциплин как «Биология размножения и развития», «Иммунология», «Сравнительной физиологии», «Молекулярной биологии», прохождения учебных и производственных практик, выполнения научно-исследовательской, курсовой и дипломной работ.

Цель: формирование у обучающихся научных представлений о микроскопической функциональной морфологии и развитии клеточных, тканевых и органных систем.

Задачи: изучение общих и специфических структурно-функциональных свойств клеток всех тканей организма и закономерностей их эмбрионального и постэмбрионального развития;

- изучение основной цитологической научной терминологии;
- формирование у обучающихся умения микроскопирования цитологических препаратов с использованием светового микроскопа;
- формирование у обучающихся умение идентифицировать клетки и неклеточные структуры на микроскопическом уровне;
- формирование у обучающихся навыков самостоятельной аналитической, научно-исследовательской работы;
- формирование у обучающихся навыков работы с научной литературой;
- формирование у обучающихся навыков организации мероприятий по охране труда и технике безопасности;

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО.

Дисциплина «Цитология» относится к базовой части Б1.Б.23 учебного плана по направлению подготовки 1.06.03.01 «Биология». В настоящее время цитология, наряду с другими общебиологическими дисциплинами, составляет фундамент современной биологии, и изучение этой науки дает возможность получить целостное представление о строении и функционировании живых систем. Изучение цитологии основывается на экспериментальном подходе к природным процессам и явлениям, поэтому данный курс способствует формированию научного мировоззрения у обучающихся.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате изучения дисциплины «Цитология» обучающийся по направлению подготовки 06.03.01 «Биология»

1. Должен знать:

- правила техники безопасности и работы в физических, химических, биологических лабораториях с реактивами, приборами, животными,
- физико-химическую сущность процессов, происходящих в живом организме на молекулярном, клеточном, тканевом и органном уровнях;
- основные закономерности развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток

- строение, топографию и развитие клеток, тканей, органов и систем организма во взаимодействии с их функцией в норме и патологии, особенности организменного и популяционного уровней организации жизни

2. Должен уметь:

- использовать методы цитологических исследований в практической работе
- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности,
- использовать знания в области цитологии при прохождении других зоологических и экологических дисциплин.
- пользоваться физическим, химическим и биологическим оборудованием.
- работать с увеличительной техникой (микроскопами, оптическими и простыми лупами);
- объяснить характер отклонений в ходе развития, которые могут привести к формированию вариантов аномалий и пороков.

3. Должен владеть навыками:

- проведения цитологических исследований,
- биолого - цитологическим понятийным аппаратом,
- навыками микроскопирования и анализа цитологических и гистологических препаратов и электронных микрофотографий.

В результате изучения курса «Цитология» у обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 «Биология» должны быть сформированы следующие компетенции:

Код компетенции	Формулировка компетенции
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)	
ОПК-4	способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем
ОПК-5	способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности
ОПК-6	способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой
Профессиональные компетенции (ПК)	
ПК-3	готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии
ПК-1	способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ
ПК-2	способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований
ПК-4	способностью применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов

4. Структура и содержание дисциплины «Цитология»

4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы обучающихся очной формы обучения по направлению подготовки 06.03.01 «Биология» по семестрам:

Семестр	Количество часов					Форма итогового контроля
	Трудоем- кость, з.е./часы	В том числе				
		Всего	Аудиторных		Самост. работа	
			Лекций	Практ. раб.		
3	3/108	108	20	34	18	Экзамен, 36 ч
Итого:	3/108	108	20	34	18	

4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины для обучающихся очной формы обучения по направлению подготовки 06.03.01 «Биология».

№ раз- дела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторных		Сам. раб.
			лекций	лаб.	
1.	Введение. Общие понятия науки.	6	2	2	2
2.	Строение клетки	20	8	10	4
3.	Ядерный аппарат клетки	12	2	8	4
4.	Основные процессы жизнедеятельности клетки	12	2	6	2
5.	Воспроизведение клеток	16	4	6	4
6.	Гибель клеток	8	2	2	2
7.	Экзамен	36	-	-	-
Итого:		108	20	34	18

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности:

4.3.1. Тематический план ЛЕКЦИЙ для обучающихся очной формы обучения по направлению подготовки 06.03.01 «Биология»

№ п/п	Номер разде- ла дисци- плины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
1.	1	2	Введение. Цитология как наука.	Плакаты, препараты мультимедийные презентации
2.	2	2	Поверхностный аппарат клетки	Плакаты, препараты мультимедийные презентации
3.	2	2	Органеллы энергетического обмена	Плакаты, препараты мультимедийные презентации

4.	2	2	Органеллы катаболического и анаболического обмена	Плакаты, препараты мультимедийные презентации
5.		2	Немембранные органеллы клетки	Плакаты, препараты мультимедийные презентации
6.	3	2	Ядерный аппарат клетки	Плакаты, препараты мультимедийные презентации
7.	4	2	Основные процессы жизнедеятельности клетки.	Плакаты, препараты мультимедийные презентации
8.	5	2	Воспроизведение клеток. Клеточный цикл. Митоз.	Плакаты, препараты мультимедийные презентации
9.	5	2	Мейоз. Биологическое значение мейоза.	Плакаты, препараты мультимедийные презентации
10.	6	2	Гибель клеток. Дегенерация, некроз. Апоптоз (программированная гибель клеток).	Плакаты, препараты мультимедийные презентации
Итого:		20		

4.3.2. Тематический план ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ для обучающихся очной формы обучения по направлению подготовки 06.03.01 «Биология»

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практического занятия	Учебно-наглядные пособия
1.	1	2	Работа со световым микроскопом. Методика приготовления препаратов.	раздаточный материал, микропрепараты
2.	2	2	Общее строение клетки.	раздаточный материал, микропрепараты
3.	2	2	Строение мембран клетки. Изучение проницаемости клеточных мембран.	раздаточный материал, микропрепараты
4.	2	2	Двумембранные органеллы. Митохондрии. Пластиды	раздаточный материал, микропрепараты
5.	2	2	Одномембранные органеллы. Эндоплазматический ретикулум. Аппарат Гольджи. Лизосомы	раздаточный материал, микропрепараты
6.	2	2	Немембранные органоиды клетки. Включения в растительных и животных клетках	раздаточный материал, микропрепараты
7.	3	2	Ядерный аппарат клетки	раздаточный материал, микропрепараты
8.	3	2	Химический состав ядра	раздаточный материал, микропрепараты
9.	3	2	Строение хромосомы. Уровни хроматина	раздаточный материал, микропрепараты

10.	3	2	Репликация (синтез ДНК)	раздаточный материал, микропрепараты
11.	4	2	Органические вещества в клетке. Качественные реакции на белки. Физико-химические свойства белков	раздаточный материал, микропрепараты
12.	4	2	Синтез белка в клетке	раздаточный материал, микропрепараты
13.	4	2	Органические вещества в клетке. Обнаружение углеводов в биологических объектах	раздаточный материал, микропрепараты
14.	5	2	Клеточный цикл.	раздаточный материал, микропрепараты
15.		2	Митоз. Амитоз	раздаточный материал, микропрепараты
16.	5	2	Мейоз	раздаточный материал, микропрепараты
17.	6	2	Гибель клеток: некроз, апоптоз	раздаточный материал, микропрепараты
Итого:		34		

4.3.3. Тематический план САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ студентов очной формы обучения по направлению подготовки 06.03.01 «Биология»

№ п/п	№ раз-дела дисциплины	Тема самостоятельной работы	Вид СРС	Трудоемкость (в часах)
1.	1.	Введение. Общие понятия науки. История науки. Актуальные проблемы цитологии	Работа с основной и дополнительной литературой, анализ информации из Интернет-ресурсов.	2
2.	2.	Строение клетки. Мембрана. Цитоплазма. Гиа-лоплазма. Органеллы. Определение, классификации. Органеллы общего и специального значения. Мембранные и немембранные органеллы. Центриоли. Строение и функции в неделящемся ядре и при митозе. Фибриллярные структуры цитоплазмы. Цитоскелет. Основные компоненты цитоскелета: микротрубочки, микрофиламенты, тонофиламенты (промежуточные филаменты). Их строение, химический состав. Органеллы специального значения: миофибриллы, микроворсинки, реснички, жгутики. Строение и функциональное значение в клетках, выполняющих специальные функции. Включения. Определение. Классификация. Значение в жизнедеятельности клеток и организма. Строение и химический состав различных видов включений.	Работа с основной и дополнительной литературой, анализ информации из Интернет-ресурсов.	4
3.	3.	Ядро. Ядрышко как производное хромосом. Понятие о ядрышковом организаторе. Количество и размер ядрышек. Химический состав, строение, функция. Характеристика фибриллярных и гранулярных компонентов, их взаимосвязь с интенсивностью синтеза РНК. Структурно-функциональная лабильность ядрышкового аппарата. Ядерная оболочка. Строение и функции. Струк-	Работа с основной и дополнительной литературой, анализ информации из Интернет-ресурсов.	4

		турно-функциональная характеристика наружной и внутренней мембран, перинуклеарного пространства, комплекса поры. Взаимосвязь количества ядерных пор и интенсивности метаболической активности клеток. Связь ядерной оболочки с эндоплазматической сетью; роль наружной мембраны, в процессе новообразования клеточных мембран		
4.	4.	Основные процессы жизнедеятельности клетки. Реакция клеток на внешние воздействия. Структурные и функциональные изменения клеток и отдельных клеточных компонентов в процессах реактивности и адаптации. Физиологическая и репаративная регенерация: сущность и механизмы.	Подготовка мультимедийной презентации	2
5.	5.	Воспроизведение клеток. Клеточный цикл. Биологическое значение митоза и мейоза	Работа с основной и дополнительной литературой, анализ информации из Интернет-ресурсов.	4
6.	6.	Гибель клеток. Морфофункциональная характеристика процессов роста и дифференцировки, периода активного функционирования, старения и гибели клеток.	Работа с основной и дополнительной литературой, анализ информации из Интернет-ресурсов.	2
Всего				18

5. Выпускных квалификационных и курсовых работ по Цитологии не предусмотрено.

6. Образовательные технологии, используемые наряду с традиционными формами ведения аудиторных занятий при реализации дисциплины «Цитологии» для студентов по направлению подготовки 06.03.01 «Биология».

Освоение дисциплины «Цитология» предполагает использование как традиционных (лекции, лабораторные занятия с использованием методических материалов), так и инновационных образовательных технологий с использованием в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: выполнение ряда практических заданий с использованием профессиональных программных средств создания и ведения электронных баз данных; мультимедийной доски; мультимедийных программ, включающих подготовку и выступление студентов на практических занятиях с фото- и видеоматериалами по предложенной тематике.

7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов по направлению подготовки 06.03.01 «Биология»

Экзамен сдается в устной либо письменной форме, экзаменационный билет включает 3 вопроса из предлагаемого перечня.

**Экзаменационные вопросы
по дисциплине «Цитология»**

1. Общий план строения эукариотической клетки
2. Клеточная теория.
3. Ядерно- цитоплазматический транспорт.
4. Ядерная оболочка, ее ультраструктура и роль.
5. Строение и функции ядерной поры.
6. Локализация хромосом в интерфазном ядре.
7. Полиплоидия и полителия, их значение.
8. Ядерный белковый матрикс.

9. Уровни укладки ДНК в составе хромосом.
10. Репликация ДНК в хромосомах эукариот и прокариот.
11. Структура хромосом.
12. Строение ядрышка.
13. Строение рибосом, их состав и роль в синтезе белка.
14. Клеточный цикл, его стадии и способы их изучения.
15. Мейоз, последовательность фаз мейоза и его значение.
16. Кариотип, определение, методы изучения.
17. Цитотомия бактериальных, растительных и животных клеток.
18. Митоз, механизм движения хромосом в этом процессе.
19. Типы митотического веретена, процесс их образования.
20. Кинетохор, его участие в делении клетки.
21. Периферический материал митотических хромосом.
22. Судьба органелл при митозе.
23. Пластиды высших и низших растений.
24. Вакуолярная система растений.
25. Ультраструктура митохондрий, функции.
26. Проблема автономности хлоропластов и митохондрий.
27. Синтез белка в клетке.
28. Строение и функции гладкого эндоплазматического ретикулума
29. Строение и функции гранулярного ЭПР.
30. Строение и функции аппарата Гольджи.
31. Лизосомы, их классификация и строение.
32. Развитие хлоропластов.
33. Синтез клеточных мембран.
34. Молекулярная организация клеточных мембран.
35. Структура плазматической мембраны клетки и способы ее изучения.
36. Рецепторная роль плазматической мембраны.
37. Проницаемость клеточных мембран, трансмембранный перенос.
38. Проницаемость плазматической мембраны (пассивный и активный транспорт, эндоцитоз)
39. Межклеточные контакты.
40. Процесс образования клеточной стенки растений.
41. Строение и свойства клеточных стенок растительных клеток и бактерий.
42. Аппараты клеточной подвижности.
43. Скелетно-двигательный аппарат клетки.
44. Центриоли, их строение и поведение в клеточном цикле.
45. Микрофиламенты.
46. Сократимые структуры клетки.
47. Моторные клетки, их участие в движениях интерфазных и митотических клеток.
48. Микротрубочки интерфазной клетки, строение и функции.
49. Промежуточные филаменты.
50. Рост и образование ресничек.
51. Механизм движения с помощью жгутиков эукариотических клеток.
52. Отличия в строении клеток прокариот и эукариот.
53. Строение жгутиков бактерий.
54. Метод автордиографии.
55. Иммуноцитохимический метод в клеточной биологии.
56. Методы электронно-микроскопического изучения клеток.
57. Апоптоз.
58. Регуляция клеточного цикла.
59. Вакуолярная система клетки.

60. Воспроизведение бактериальных клеток.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Цитология» по направлению подготовки 06.03.01 «Биология»

8.1. Основная литература:

1. Альбертс Б., Брэй Д., Льюис и др. - Молекулярная биология клетки. - М.: Мир, 1986.-1987.-Т.-5.-1228с.
2. Ченцов Ю.С. Общая цитология. - М.: Изд-во Москов. Ун-та., 1984. - 350 с..
3. Быков В.Л. Цитология и общая гистология. – Sotis, С.-П., 2000, -519 с.
4. Цитология Часть I. Методические указания для выполнения лабораторных работ. Электронный вариант Составители: Золотарева Г.В. Звездина Т.Н. Ионова Л.Г. Тирасполь: Изд-во Приднестровского ун-та, кафедра зоологии и общей биологии, Тирасполь, 2016. – 48 с.
5. Цитология Часть II. Методические указания для выполнения лабораторных работ. Электронный вариант Составители: Золотарева Г.В. Звездина Т.Н. Ионова Л.Г. Тирасполь: Изд-во Приднестровского ун-та, кафедра зоологии и общей биологии, Тирасполь, 2017. – 48 с.

8.2. Дополнительная литература:

1. Быков В.Л. Частная гистология человека. – Sotis, С.-П., 2000, - 300 с.
2. Гистология /под ред. Ю.И. Афанасьева, Н.А. Юриной./ - М.: Медицина, 1989. 672 с.
3. Гистология в вопросах и ответах /под ред. Слуки Б.А./ - Мозырь, «Белый ветер», 2000, 331 с.
4. Лабораторные занятия по курсу гистологии, цитологии и эмбриологии. /Ю.И.Афанасьев, Е.Ф. Котовский, В.И. Ноздрин и др. -М.: Высш. шк., 1990. -399 с.
5. Мяделец О.Д. Основы цитологии, эмбриологии и общей гистологии./ М. Мед.книга., 2002, -362 с.
6. Мяделец О.Д. Основы частной гистологии./ М. Мед.книга., 2002, -372 с.

8.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение на базе Microsoft: Microsoft Office Word, Microsoft Office Excel, ACDSee, STDU Viewer, MS Power Point, Windows Media Player.

Интернет ресурсы: находящиеся в свободном доступе

www.wikipedia.org/wiki - поисковая система «Википедия. Свободная энциклопедия».

<http://window.edu.ru> – доступ к образовательным ресурсам «Единое окно».

8.4. Методические указания и материалы по видам занятий

Дисциплина «Цитология» изучается обучающимися в третьем семестре в объеме 108 часов (3 зачетные единицы). Курс представлен лекциями (20 часа), лабораторными занятиями (34 часов) и самостоятельной работой студента (18 часов).

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Цитология» по направлению подготовки 06.03.01 «Биология»

Обучение по дисциплине «Цитология» осуществляется на базе лекционно-лабораторной аудитории №301, оснащенной мультимедийным оборудованием и лабораторным оборудованием (микроскопы, микропрепараты, мокрые препараты, инструменты для проведения лабораторных работ).

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины «Цитология» для обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 «Биология»

Образовательные технологии реализации программы предполагает использование интерактивных форм проведения лекционных и лабораторных занятий. Проведение лабораторных занятий подразумевает обучение, построенное на групповой совместной деятельности обучающихся. При изучении дисциплины используется личностно-ориентированный подход. В рамках изучения дисциплины «Цитология» предусмотрены: лекции, презентации; групповая и индивидуальная проектная деятельность; разминка; коллективное решение задач; самостоятельная работа обучающихся; самопрезентация.

Рабочая учебная программа по дисциплине «Цитология» составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки 06.03.01 «Биология»

Курс II, семестр 3.

Преподаватель – лектор – доцент Золотарева Г.В.

Преподаватель, ведущий практические занятия – доцент Золотарева Г.В

Кафедра биологии естественно - географического факультета

ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

Составитель:

_____ (Золотарева Г.В.),

Зав. кафедрой биологии ЕГФ _____ (Филипенко С.И., доцент).