

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



**Естественно-географический факультет
Кафедра зоологии и общей биологии**



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебной дисциплины

«ЦИТОЛОГИЯ»

Направление подготовки:

6.44.03.01 «ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ»

Профиль подготовки:

«БИОЛОГИЯ»

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения: заочная

Для 2018 года набора

Тирасполь, 2018

Рабочая программа дисциплины «Цитология» /сост. Г.В.Золотарева – Тирасполь:
ГОУ ПГУ, 2018. - 12 с.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины базовой части Б1.Б.14 студентам очной формы обучения по направлению подготовки 6.44.03.01 «ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ», профиль подготовки «Биология».

Рабочая программа по курсу «Цитология» составлена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 6.44.03.01 «ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ», квалификация «бакалавр». Приказ Министерства образования и науки № 1426 от 4 декабря 2015 года.

Общий объем курса 144 часа. Из них – лекций 8 ч., лабораторных –12 ч, самостоятельная работа студентов – 115 ч., экзамен – 9ч. в 6-ом семестре. Общая трудоемкость курса - 4 зач. ед.

Составитель: Г.В.Золотарева, доцент кафедры зоологии и общей 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 студентов 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 студентов умения микроскопирования цитологических препаратов с использованием светового микроскопа;
- формирование у студентов умение идентифицировать клетки и неклеточные структуры на микроскопическом уровне;
- формирование у студентов навыков самостоятельной аналитической, научно-исследовательской работы;
- формирование у студентов навыков работы с научной литературой;
- формирование у студентов навыков организации мероприятий по охране труда и технике безопасности;

2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО.

Дисциплина «Цитология» относится к вариативной части Б1.В.14 по направлению 6.44.03.01 «ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ», профиль подготовки «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 студентов.

Входные знания для всех студентов:

К исходным знаниям, необходимым для изучения дисциплины «Цитология», относятся знания в области биологии с основами экологии, ботаники, зоологии, неорганической и органической химии и экологии. Дисциплина «Цитология» интегрирует полученные ранее биологические знания в целостную картину о процессах, происходящих на уровне клетки.

Каждый студент должен обладать умениями:

- по Химии – основные законы неорганической и органической химии, окислительно-восстановительные реакции,

- по Биологии – основные представления о группах живых организмов, их анатомии, морфологии и эмбриологии
- по Экологии – основные представления о биогеоценозах, пищевых цепях, взаимодействия живой и неживой природы.

Каждый студент должен обладать умениями:

- по Химии – написания основных химических реакций, как между неорганическими, так и органическими соединениями, выявления различий и условий протекания окислительных и восстановительных реакций,
- по Биологии – определения основных отличий между тканями, работы с микроскопом
- по Экологии – составления пищевых цепей и цепей превращения энергии в живой природе, определения составляющих биогеоценоза.

Каждый студент должен обладать навыками:

- по Химии – применения методов решения основных задач по окислительно-восстановительным реакциям,
- по Биологии – применения базовых классификационных понятий в идентификации тканей и клеток,
- по Экологии – определения особенностей взаимодействия живых и неживых природных компонентов в биогеоценозе.
- Общими методиками изготовления микропрепаратов. Биологическим микроскопом, интерпретировать данные микроскопии.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате изучения дисциплины «Цитология» студент по направлению 6.44.03.01 «ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ», профиль подготовки «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 студента по направлению подготовки 6.44.03.01 «ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ», профиль подготовки «Биология» должны быть сформированы следующие ПК компетенции:

Код компетенции	Формулировка компетенции
Профессиональные компетенции (ПК)	
ПК-4	способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, мета предметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета
ПК-11	готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования

4. Структура и содержание дисциплины «Цитология»

4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов очной формы обучения по направлению 6.44.03.01 «ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ», профиль подготовки «Биология» по семестрам:

Семестр	Количество часов					Форма итогового контроля
	Трудоем- кость, з.е./часы	В том числе				
		Всего	Аудиторных		Самост. работа	
			Лекций	Практ. раб.		
5	2/72	72	4	6	62	
6	2/72	72	4	6	53	Экзамен, 9 ч
Итого:	4/144	144	8	12	115	Экзамен, 9 ч

4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины для студентов очной формы обучения по направлению 6.44.03.01 «ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ», профиль подготовки «Биология».

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторных		Сам. раб.
			лекций	лаб.	
1.	Введение. Общие понятия науки.	16	1	1	14
2.	Строение клетки	24	2	4	18
3.	Ядро	24	1	2	20
4.	Основные процессы жизнедеятельности клетки	23	1	2	20
5.	Воспроизведение клеток	24	2	2	20
6.	Гибель клеток	24	1	1	23
7.	Экзамен	9	-	-	-
Итого:		144	8	12	115

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности:

4.3.1. Тематический план ЛЕКЦИЙ для студентов очной формы обучения по направлению 6.44.03.01 «ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ», профиль подготовки «Биология»

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
1	1	1	Введение. Общие понятия науки. Предмет и задачи цитологии, ее значение в системе биологических и медицинских наук. Основные положения клеточной теории на современном этапе развития науки. Понятие о клетке, как основной единице живого	Плакаты, препараты мультимедийные презентации
2	2	2	Строение клетки Биологическая мембрана как основа строения клетки. Строение, основные свойства и функции. Понятие о компартментализации клетки и ее функциональное значение. Клеточная оболочка. Внешняя клеточная (плазматическая) мембрана. Структурно-химические особенности. Характеристика надмембранного слоя (гликокаликса) и подмембранного (кортикального) слоя. Морфологическая характеристика и механизмы барьерной, рецепторной и транспортной функций. Взаимосвязь плазматической мембраны над- и подмембранного слоев клеточной оболочки в процессе функционирования. Структурные и химические механизмы взаимодействия клеток. Специализированные структуры клеточной оболочки: микроворсинки, реснички, базальные инвагинации. Их строение и функции. Общая характеристика межклеточных взаимодействий. Классификация. Межклеточные соединения (контакты): простые контакты, соединения типа замка, плотные соединения, десмосомы, щелевидные контакты (нексусы), синаптические соединения (синапсы). Органоиды клетки.	Плакаты, препараты мультимедийные презентации
3	3	1	Ядро. Роль ядра в хранении и передаче генетической информации и в синтезе белка. Форма и количество ядер. Понятие о ядерно-цитоплазматическом отношении. Общий план строения интерфазного ядра: хроматин, ядрышко, ядерная оболочка, кариоплазма (нуклеоплазма).	Плакаты, препараты мультимедийные презентации
4	4	1	Основные процессы жизнедеятельности клетки. Синтетические процессы в клетке. Взаимосвязь компонентов клетки в процессах анаболизма и катаболизма. Понятие о секреторном цикле; механизмы поглощения и выделения продуктов в клетке	Плакаты, препараты мультимедийные презентации
5	5	2	Воспроизведение клеток. Клеточный цикл. Определение понятия; этапы клеточного цикла для клеток, сохранивших способность к делению, и клеток, утративших способность к делению. Митотический цикл. Определение понятия. Фазы цикла (интерфаза, митоз). Биологическое значение митоза и его	Плакаты, препараты мультимедийные презентации

			механизм. Преобразование структурных компонентов клетки на различных этапах митоза. Роль клеточного центра в митотическом делении клеток. Морфология митотических хромосом. Эндоцитоз. Определение понятия. Основные формы, биологическое значение. Понятие о плоидности клеток. Полиплоидия; механизмы образования полиплоидных клеток (одноядерных, многоядерных), функциональное значение этого явления. Мейоз. Его механизм и биологическое значение.	
6	6	1	Гибель клеток. Дегенерация, некроз. Определение понятия и его биологическое значение. Апоптоз (программируемая гибель клеток). Определение понятия и его биологическое значение	Плакаты, препараты мультимедийные презентации
Итого:		8		

4.3.2. Тематический план ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ для студентов очной формы обучения по направлению 6.44.03.01 «ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ», профиль подготовки «Биология»

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практического занятия	Учебно-наглядные пособия
1	1	1	Введение. Общие понятия науки. Общий план строения клеток эукариот: клеточная оболочка, цитоплазма, ядро. Неклеточные структуры как производные клеток. Взаимосвязь формы и размеров клеток с их функциональной специализацией.	раздаточный материал, микропрепараты
2	2	4	Строение клетки. Органеллы. Определение, классификации. Органеллы общего и специального значения. Мембранные и немембранные органеллы. Органеллы общего значения. Мембранные: Эндоплазматическая сеть. Строение и функции гранулярной и гладкой эндоплазматической сети. Особенности строения в зависимости от специфики метаболических процессов в клетке. Пластинчатый комплекс (Комплекс Гольджи). Строение и функции. Его роль в выполнении железистыми клетками секреторной функции, в химической модификации поступающих белков. Значение во взаимодействии мембранных структур. Лизосомы. Строение, химический состав, функции. Понятие о лизосомах, протеосомах, эндосомах, об аутофагосомах и гетерофагосомах. Пероксисомы. Строение, химический состав, функции. Митохондрии. Строение, функции. Представление об автономной системе синтеза белка. Особенности митохондриального аппарата в клетках с различным уровнем биоэнергетических процессов. Немембранные: Рибосомы. Строение, химический состав, функции. Понятие о полисомах. Роль свободных и связанных с	раздаточный материал, микропрепараты

			мембранами эндоплазматической сети рибосом в биосинтезе клеточных белков.	
3	3	2	Ядро. Кариоплазма (нуклеоплазма). Физико-химические свойства, химический состав. Значение в жизнедеятельности ядра. Хроматин. Строение и химический состав. Структурно-химическая характеристика хроматиновых фибрилл, перихроматиновых фибрилл, перихроматиновых и интерхроматиновых гранул. Роль основных и кислых белков в структуризации и в регуляции метаболической активности хроматина. Понятие о нуклеосомах; механизм компактизации хроматиновых фибрилл. Понятие о деконденсированном и конденсированном хроматине (эухроматине, гетерохроматине, хромосомах), степень их участия в синтетических процессах. Строение хромосомы. Половой хроматин.	раздаточный материал, микропрепараты
4	4	2	Основные процессы жизнедеятельности клетки. Внутриклеточная регенерация. Общая характеристика и биологическое значение. Информационные межклеточные взаимодействия. Гуморальные, синаптические, взаимодействия через внеклеточный матрикс и щелевые контакты	раздаточный материал, микропрепараты
5	5	2	Воспроизведение клеток. Клеточный цикл. Фазы митоза и мейоза.	раздаточный материал, микропрепараты
6	6	1	Гибель клеток. Дегенерация, некроз. Определение понятия и его биологическое значение. Апоптоз (программированная гибель клеток). Определение понятия и его биологическое значение	раздаточный материал, микропрепараты
Итого:		12		

4.3.3. Тематический план САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ студентов очной формы обучения по направлению 6.44.03.01 «ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ», профиль подготовки «Биология»

№ п/п	№ раздела 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.	14
2.	2.	Строение клетки. Мембрана. Цитоплазма. Гиалоплазма. 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,	Работа с основной и дополнительной литературой, анализ информации из Интернет-ресурсов.	18

		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.		
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. Структурно-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	Работа с основной и дополнительной литературой, анализ информации из Интернет-ресурсов.	20
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	20
5.	5.	Воспроизведение клеток. Клеточный цикл. Биологическое значение митоза и мейоза	Работа с основной и дополнительной литературой, анализ информации из Интернет-ресурсов.	20
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.	23
Всего				115

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 6.44.03.01 «ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ», профиль подготовки «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 6.44.03.01 «ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ», профиль подготовки «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 политения, 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» для студентов по направлению 6.44.03.01 «ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ», профиль подготовки «Биология»

8.1. Основная литература:

1. Альбертс Б., Брэй Д., Льюис и др. - Молекулярная биология клетки. - М.: Мир, 1986.-1987. Т. 5. 1228 с.
2. Быков В.Л. Цитология и общая гистология. –С.-Пб. Sotis, 2000. 519 с.
3. 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.
4. 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.
5. Ченцов Ю.С. Общая цитология. - М.: Изд-во Москов. Ун-та., 1984. - 350 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 студентами в пятом и шестом семестрах в объеме 144 часов (3 зачетные единицы). Курс представлен лекциями (8 часов), лабораторными занятиями (12 часов) и самостоятельной работой студента (115 час.).

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Цитология» для студентов по направлению 6.44.03.01 «ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ», профиль подготовки «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 студентов по направлению 6.44.03.01 «ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ», профиль подготовки «Биология»

Образовательные технологии реализация программы предполагает использование интерактивных форм проведения лекционных и лабораторных занятий. Проведение лабораторных занятий подразумевает обучение, построенное на групповой совместной деятельности студентов. 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 студентов; само презентация.

Рабочая учебная программа по дисциплине «Цитология» составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта ВПО по направлению 6.44.03.01 «ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ», профиль подготовки «Биология»

Курс 3, семестр 5.6.

Преподаватель – лектор – доцент Золотарева Г.В.

Преподаватель, ведущий практические занятия – доцент Золотарева Г.В.

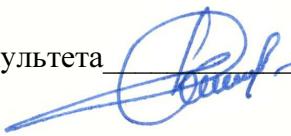
Кафедра зоологии и общей биологии естественно - географического факультета
ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

Составитель:

 (Золотарева Г.В.)

Зав. кафедрой зоологии и общей биологии ЕГФ  (Филипенко С.И., доцент).

Согласовано:

Декан естественно-географического факультета  (Филипенко С.И., доцент).