

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



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

УТВЕРЖДАЮ  
Декан ЕГФ,  
доцент  С.И. Филипенко  
15.09 2017 г.  


**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Учебной дисциплины**

**«ЦИТОЛОГИЯ»**

**Направление подготовки:**

**06.03.01 «БИОЛОГИЯ»**

**Профиль подготовки:**

**«Биоэкология», «Зоология», «Физиология»**

---

Квалификация (степень) выпускника  
Бакалавр

Форма обучения: Очная

Для 2017 года набора

Тирасполь, 2017

Рабочая программа дисциплины «Цитология» /сост. Г.В.Золотарева – Тирасполь:  
ГОУ ПГУ, 2017. - 13 с.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины базовой части Б1.Б.20 студентам 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 часов. Из них – лекций 24 ч., лабораторных – 28 ч, самостоятельная работа студентов – 20 ч, контроль – 36 ч. в IV семестре. Общая трудоемкость курса - 3 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 базовой части Б1.Б.20 по направлению 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 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 неорганический 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 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 студента по направлению подготовки 06.03.01 «Биология» должны быть сформированы следующие общекультурные (ОК), общепрофессиональные (ОПК), профессиональные (ПК) и профессионально-прикладные (ППК) компетенции:

| Код компетенции                               | Формулировка компетенции                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 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                                                                                                     |
| <b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>      |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 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-3                                          | готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии                                                                                                                                                              |
| 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 студентов очной формы обучения по направлению 06.03.01 «Биология» по семестрам:**

| Семестр | Количество часов                |             |            |             |                   | Форма<br>итогового<br>контроля |
|---------|---------------------------------|-------------|------------|-------------|-------------------|--------------------------------|
|         | Трудоем-<br>кость,<br>з.е./часы | В том числе |            |             |                   |                                |
|         |                                 | Всего       | Аудиторных |             | Самост.<br>работа |                                |
|         |                                 |             | Лекций     | Практ. раб. |                   |                                |
| 4       | 3/108                           | 108         | 24         | 28          | 20                | Экзамен, 36 ч                  |
| Итого:  | 3/108                           | 108         | 24         | 28          | 20                |                                |

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

| № раз-дела | Наименование разделов                      | Количество часов |            |      |           |
|------------|--------------------------------------------|------------------|------------|------|-----------|
|            |                                            | Всего            | Аудиторных |      | Сам. раб. |
|            |                                            |                  | лекций     | лаб. |           |
| 1.         | Введение. Общие понятия науки.             | 7                | 2          | 2    | 2         |
| 2.         | Строение клетки                            | 18               | 6          | 4    | 4         |
| 3.         | Ядро                                       | 14               | 4          | 6    | 4         |
| 4.         | Основные процессы жизнедеятельности клетки | 16               | 4          | 6    | 4         |
| 5.         | Воспроизведение клеток                     | 16               | 4          | 6    | 4         |
| 6.         | Гибель клеток                              | 10               | 4          | 4    | 2         |
| 7.         | Экзамен                                    | 36               | -          | -    | -         |
| Итого:     |                                            | 108              | 24         | 28   | 20        |

#### 4.3. Тематический план по видам учебной деятельности:

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

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем часов | Тема лекции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Учебно-наглядные пособия                      |
|-------|--------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 1     | 1                        | 2           | <b>Введение. Общие понятия науки.</b> 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                        | 6           | <b>Строение клетки</b> 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                        | 4           | <b>Ядро.</b> 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 | 4  | <b>Основные процессы жизнедеятельности клетки.</b><br>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 | 4  | <b>Воспроизведение клеток.</b> Клеточный цикл. Определение понятия; этапы клеточного цикла для клеток, сохранивших способность к делению, и клеток, утративших способность к делению.<br>Митотический цикл. Определение понятия. Фазы цикла (интерфаза, митоз). Биологическое значение митоза и его механизм. Преобразование структурных компонентов клетки на различных этапах митоза. Роль клеточного центра в митотическом делении клеток. Морфология митотических хромосом.<br>Эндомитоз. Определение понятия. Основные формы, биологическое значение. Понятие о пloidности клеток. Полиплоидия; механизмы образования полиплоидных клеток (одноядерных, многоядерных), функциональное значение этого явления.<br>Мейоз. Его механизм и биологическое значение. | Плакаты, препараты мультимедийные презентации |
| 6      | 6 | 4  | <b>Гибель клеток.</b> Дегенерация, некроз. Определение понятия и его биологическое значение. Апоптоз (программируемая гибель клеток). Определение понятия и его биологическое значение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Плакаты, препараты мультимедийные презентации |
| Итого: |   | 24 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                               |

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

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем часов | Тема практического занятия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Учебно-наглядные пособия             |
|-------|--------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 1     | 1                        | 2           | <b>Введение. Общие понятия науки.</b> 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           | <b>Строение клетки.</b> 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 взаимо- | раздаточный материал, микропрепараты |

|        |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                      |
|--------|---|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|        |   |    | <p>действии мембранных структур. Лизосомы. Строение, химический состав, функции. Понятие о лизосомах, протеосомах, эндосомах, об аутофагосомах и гетерофагосомах. Пероксисомы. Строение, химический состав, функции.</p> <p>Митохондрии. Строение, функции. Представление об автономной системе синтеза белка. Особенности митохондриального аппарата в клетках с различным уровнем биоэнергетических процессов.</p> <p>Немембранные: Рибосомы. Строение, химический состав, функции. Понятие о полисомах. Роль свободных и связанных с мембранами эндоплазматической сети рибосом в биосинтезе клеточных белков.</p>                                                              |                                      |
| 3      | 3 | 6  | <p><b>Ядро.</b> Кариоплазма (нуклеоплазма). Физико-химические свойства, химический состав. Значение в жизнедеятельности ядра.</p> <p>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.</p> | раздаточный материал, микропрепараты |
| 4      | 4 | 6  | <p><b>Основные процессы жизнедеятельности клетки.</b> Внутриклеточная регенерация. Общая характеристика и биологическое значение.</p> <p>Информационные межклеточные взаимодействия. Гуморальные, синаптические, взаимодействия через внеклеточный матрикс и щелевые контакты</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | раздаточный материал, микропрепараты |
| 5      | 5 | 6  | <b>Воспроизведение клеток.</b> Клеточный цикл. Фазы митоза и мейоза.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | раздаточный материал, микропрепараты |
| 6      | 6 | 4  | <b>Гибель клеток.</b> Дегенерация, некроз. Определение понятия и его биологическое значение. Апоптоз (программированная гибель клеток). Определение понятия и его биологическое значение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | раздаточный материал, микропрепараты |
| Итого: |   | 38 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                      |

#### 4.3.3. Тематический план САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ студентов очной формы обучения по направлению 06.03.01 «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. | 2  |
| 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, 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. 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. | 4  |
| 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                                                   | 4  |
| 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 |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                         | 20 |

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

**6. Образовательные технологии, используемые наряду с традиционными формами ведения аудиторных занятий при реализации дисциплины «Цитология» для студентов по направлению 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 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 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 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. 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](http://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 четвертом семестре в объеме 108 часов (3 зачетные единицы). Курс представлен лекциями (24 часа), лабораторными занятиями (28 часов) и самостоятельной работой студента (20 часов).

#### ***9. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Цитология» для студентов по направлению 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 студентов по направлению 06.03.01 «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; самопрезентация.

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

Курс II, семестр 4.

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.), доцент кафедры зоологии и общей биологии



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

**Согласовано:**

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

A handwritten signature in blue ink, likely belonging to S.I. Filipenko, is written over the signature line of the Dean's approval.