

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

\_\_\_\_\_ А.А.Панфилов

« 20 » 04 \_\_\_\_\_ 2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Цитология и гистология»**

Направление подготовки **06.03.01 «Биология»**

Профиль подготовки **«Общая биология»**

Уровень высшего образования **Бакалавриат**

Форма обучения **очная**

| Семестр | Трудоемкость<br>зач. ед./ час. | Лекции,<br>час. | Практич.<br>занятия,<br>час. | Лаборат.<br>работы,<br>час. | СРС,<br>час. | Форма<br>промежуточного<br>контроля<br>(экз./зачет) |
|---------|--------------------------------|-----------------|------------------------------|-----------------------------|--------------|---|
| 4       | 2/72                           | 18              | -                            | 36                          | 18           | Зачет с оценкой                                     |
| Итого   | 2/72                           | 18              | -                            | 36                          | 18           | Зачет с оценкой                                     |

Владимир, 2015

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целью освоения дисциплины является изучение:  
клеточных комплексов в их взаимодействии друг с другом, с межклеточной и внешней средой,  
эволюции тканей, становления и развития их в организме,  
органов и межклеточного вещества,  
взаимодействия клеток в пределах одной ткани и окружающих тканей,  
регенерации тканей и регуляторных механизмов, обеспечивающих структурную и функциональную целостность тканей.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

Данная дисциплина относится к блоку 1 вариативной части подготовки бакалавров направления «Биология».

Необходимыми требованиями к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося для освоения данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин (модулей) являются: - представления об основных методах, используемых в современных биологических исследованиях; овладение некоторыми из них;- базовые представления об основных теоретических и прикладных направлениях цитологии и гистологии.

Теоретические дисциплины, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: «Биохимия и молекулярная биология», «Физиология человека и животных», «Иммунология».

## **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен продемонстрировать следующие результаты образования:

Знать:

- (ОПК-5) принципы клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности.

Уметь:

- (ОПК-4) применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов;

Владеть:

- (ОК-7) способностью к самоорганизации и самообразованию; (ОПК 5) способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов.

## **4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

«Цитология и гистология»:

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

| № п/п | Раздел дисциплины  | Семестр | Неделя семестра | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) |                      |                     |   |     |         | Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах %) | Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам) |
|-------|--|---------|-----------------|--|----------------------|---------------------|---|-----|---------|---|---|
|       |  |         |                 | Лекции   | Практические занятия | Лабораторные работы | Контрольные работы, <small>используемые</small> | СРС | КП / КР |   |   |
| 1     | Биология клетки. Строение и функции клеток. Деление клеток. Дифференциация клеток.         | 4       | 1-6             | 6  | -                    | 12                  | -   | 6   |         | 9/50%   | Рейтинг-контроль №1   |
| 2     | Учение о тканях. Общая характеристика тканей. Эпителиальная ткань. Ткани внутренней среды. |         | 7-12            | 6  | -                    | 12                  | -   | 6   |         | 9/50%   | Рейтинг-контроль №2   |
| 3     | Мышечная ткань. Нервная ткань.   |         | 13-18           | 6  | -                    | 12                  | -   | 6   |         | 9/50%   | Рейтинг-контроль №3   |
| Всего |  |         |                 | 18   | -                    | 36                  | -   | 18  |         | 27/50%  | Зачет с оценкой   |

## **Теоретический курс**

### **Биология клетки.**

**Клеточная теория.** Клетка- элементарная единица живого. Клетки прокариот и эукариот.

### **Строение и функции клеток.**

Ядро. Роль ядра в жизни клетки. ДНК ядра, ее строение и свойства. Интерфазное ядро, основные структурные элементы: хроматин, ядрышко, кариоплазма, ядерная оболочка, ядерный белковый матрикс.

Цитоплазма. Общий химический состав цитоплазмы. Органоиды цитоплазмы.

Плазматическая мембрана. Рецепторная роль плазматической мембраны. Роль мембраны в клеточной проницаемости. Пассивный и активный транспорт веществ через мембрану. Межклеточные контакты. Строение клеточной стенки растительных и прокариотических клеток.

Эндоплазматическая сеть. Аппарата Гольджи. Лизосомы. Вакуолярная система клеток растений. Митохондрии. Пластиды. Центриоль. Цитоскелет. Фибриллярные структуры цитоплазмы. Включения в цитоплазму клеток животных и растений.

**Деление клеток.** Жизненный цикл клетки. Стадии митоза. Разновидности митоза (амитоз, эндомитоз). Стадии мейоза. Биологический смысл мейоза.

**Дифференциация клеток.** Роль ядра и цитоплазмы в дифференциации клеток. Теории дифференциации.

### **Учение о тканях.**

**Общая характеристика тканей.** Специализация клеток в процессе развития. Классификация тканей.

**Эпителиальная ткань.** Общая характеристика и классификация эпителиальной ткани. Морфологическая, физиологическая и генетическая классификация эпителиев.

Однослойный эпителий. Многослойный эпителий. Эпителий желез. Развитие и регенерация эпителиальной ткани.

**Ткани внутренней среды.** Общая характеристика и классификация. Мезенхима. Кровь и лимфа. Клетки крови, их строение и функции. Соотношение и количество клеток крови при различных состояниях организма. Кроветворение: эриттропоэз, гранулопоэз, тромбоцитопоэз, лимфо- и моноцитопоэз. Теории кроветворения. Стволовая кроветворная клетка. Эндотелий. Ретикулярная ткань. Собственно соединительная ткань. Рыхлая соединительная ткань. Морфология и функции клеток рыхлой соединительной ткани. Ретикулярные, эластические и коллагеновые волокна. Их микроскопическое строение, физические свойства, химический состав. Функции и химический состав аморфного вещества. Формирование межклеточного вещества и роль клеток в этом процессе. Обновление рыхлой соединительной ткани и проблема их происхождения в постанатальном онтогенезе. Взаимоотношение клеток крови и соединительной ткани. Исследование И.И. Мечниковым процесса фагоцитоза. Понятие о ретикуло-эндотелиальной системе. Воспалительная реакция. Плотная соединительная ткань (плотная неоформленная соединительная ткань, плотная оформленная коллагеновая соединительная ткань, плотная оформленная эластическая соединительная ткань).

Хрящевая ткань (гиалиновая, эластическая, волокнистая). Развитие и регенерация хрящевой ткани. Возрастные изменения хрящевой ткани.

Костная ткань. Грубоволокнистая костная ткань и пластинчатая костная ткань. Структура и химический состав межклеточного вещества кости. Остеон. Развитие кости.

**Мышечная ткань.** Общая характеристика и классификация. Гладкая мышечная ткань. Поперечнополосатая мышечная ткань. Структура миофибрилл и протофибрилл. Механизм мышечного сокращения. Поперечнополосатая сердечная мышечная ткань. Особенности строения волокон Пуркинье проводящей системы сердца. Реакция сердечной мышцы на повышенную функциональную нагрузку и повреждения.

**Нервная ткань.** Общая характеристика и классификация нервной ткани. Нервные клетки или нейроны. Типы нейронов. Понятие о рефлекторной дуге. Нейроглия. Эпендима. Астроглия. Олигодендроглия. Микроглия. Взаимоотношения нейронов и нейроглии.

Нервные волокна. Нервные стволы, или нервы. Синапсы. Развитие и регенерация нервной ткани.

### **Лабораторные работы.**

1. Введение. Техника микроскопирования.
2. Общий план строения клетки. Строение клеток сформированного листа элодеи. Физиологические свойства цитоплазмы и клеточного сока на примере листьев элодеи.
3. Плазматическая мембрана и типы клеточных контактов. Мембранные органоиды клетки.
4. Немембранные органоиды клетки.
5. Ультраструктура ядра. Хроматин. Ядерная периферия. Ядрышко.
6. Митоз в клетках корешка лука.
7. Эпителий извитых канальцев почки млекопитающего.
8. Однослойный однорядный призматический микроворсинчатый эпителий крипты кишечника человека. Однослойный многорядный призматический ресничный эпителий.
9. Клетки крови человека. Клетки крови лягушки. Эндотелий.
10. Рыхлая соединительная ткань.
11. Хрящевая ткань. Гиалиновый хрящ. Эластический хрящ.
12. Костная ткань.
13. Поперечно-полосатая мышечная ткань.
14. Гладкая мышечная ткань.
15. Строение миофибрилл.
16. Строение и функции нейроглии.
17. Нервные клетки.
18. Нервные волокна.

## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, используемые при реализации содержания учебной дисциплины «Цитология и гистология»:**

| Технология  | Сущность  |
|---|---|
| <b>Технологии объяснительно-иллюстративного обучения:</b> |   |
| Технология формирования приемов учебной работы            | В основе данной технологии лежит информирование, просвещение студентов и организация их репродуктивной деятельности с целью выработки как общеучебных |

|  |  |
|--|--|
|  | (организационных, интеллектуальных, информационных и др), так и специальных (предметных) умений. Как правило-это усвоение и воспроизведение готовой учебной информации с использованием средств наглядности (схемы, таблица, алгоритм выполнения работы, карта, мультимедийные учебники и т.д.).                         |
| <b>Технологии личностно-ориентированного (адаптивного) обучения:</b> |  |
| Технология дифференцированного обучения                              | Смысл дифференцированного обучения состоит в том, чтобы, зная индивидуальные особенности каждого студента (уровень подготовки, развития, особенность мышления, познавательный интерес к предмету), определить для него наиболее целесообразный и эффективный вид деятельности, формы работы и типы заданий.              |
| Технология коллективного взаимообучения                              | Организация учебной работы студентов в парах (группах), что способствует развитию у них самостоятельности и коммуникативных умений.  |
| Технология модульного обучения                                       | Сущность модульной технологии – в самостоятельном со стороны студента или с помощью преподавателя достижении конкретных целей учебно-познавательной деятельности в процессе работы со специально разработанным модулем, т.е. функциональным блоком, включающим в себя содержание и способы овладения этим содержанием.   |
| Технология формирования учебной деятельности                         | Учебная деятельность рассматривается как особая форма учебной активности студентов, направленная на приобретение знаний с помощью решения разработанной преподавателем системы учебных задач и тестов как формы контроля знаний.   |
| Технология «критического мышления»                                   | Термин «технология» в данном случае не подразумевает алгоритмическую заданность. В данном случае, это, скорее, открытая система стратегий, обуславливающих процесс формирования самостоятельного, критически мыслящего специалиста.  |
| Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ)                      | Представляют собой совокупность технологий, обеспечивающих фиксацию информации, ее обработку и информационные обмены (передачу, распространение, раскрытие). К ИКТ относят компьютеры, программное обеспечение и средства электронной связи.   |
| Технология контекстного обучения                                     | Рассматривается как форма активного обучения, предназначенная для применения в высшей школе, ориентированная на профессиональную подготовку студентов и реализуемая посредством системного использования профессионального контекста, постепенного насыщения учебного процесса элементами профессиональной деятельности. |

## **6.ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

## Тематика рейтинг-контроля.

### Рейтинг-контроль 1.

Клеточная теория.

Цитоплазма. Общий химический состав цитоплазмы. Органоиды цитоплазмы.

Строение и функции плазматической мембраны.

Транспорт веществ через мембрану.

Эндоплазматическая сеть и аппарат Гольджи.

Пластиды, разнообразие, строение и функции.

Митохондрии, строение и функции.

Микротрубочки и микрофиламенты. Клеточный центр.

Митоз. Биологический смысл митоза.

Мейоз. Биологический смысл мейоза.

### Рейтинг-контроль 2.

Общая характеристика тканей. Классификации тканей.

Общая характеристика эпителиальной ткани.

Однослойный эпителий.

Многослойный эпителий.

Кровь и лимфа.

Кроветворение.

Рыхлая соединительная ткань.

Плотная соединительная ткань.

Хрящевая ткань (гиалиновая, эластическая, волокнистая).

Костная ткань. Структура и химический состав межклеточного вещества кости. Остеон.

### Рейтинг-контроль 3.

Общая характеристика и классификация мышечной ткани.

Поперечно-полосатая мышечная ткань.

Гладкая мышечная ткань.

Структура миофибрилл. Мышечное сокращение.

Общая характеристика нервной ткани.

Нервные клетки (нейроны).

Нейроглия.

Нервные волокна. Нервные стволы. Синапсы.

### ***Вопросы к зачету с оценкой***

Строение плазматической мембраны

Строение оболочки растительных и животных клеток.

Клеточные контакты. Простой контакт и замок.

Клеточные контакты. Щелевой контакт. Плотный контакт.

Клеточные контакты. Адгезионные контакты.

Пассивный транспорт веществ через мембрану.

Активный транспорт веществ через мембрану.

Везикулярный перенос.

Эндоплазматическая сеть и аппарат Гольджи.

Строение и функции хлоропластов.

Виды пластид. Происхождение пластид. Взаимопревращения пластид.

Строение и функции митохондрий.

Работа митохондрий. Состояния митохондрий.  
Строение и функции актиновых и миозиновых микрофилламентов.  
Микротрубочки и клеточный центр.  
Строение и функции ядра.  
Строение и функции жгутиков и ресничек.  
Митотический цикл клетки.  
Мейоз. Биологический смысл мейоза.  
Происхождение эукариотической клетки.

Отличительные особенности эпителиальной ткани.  
Классификация эпителиальной ткани.  
Однослойный эпителий. Строение и функции.  
Многослойный эпителий. Строение и функции.  
Эпителий желез.  
Общая характеристика соединительной ткани.  
Рыхлая соединительная ткань.  
Плотная соединительная ткань. Сухожилия и связки.  
Хрящевая ткань.  
Мышечная ткань. Поперечно-полосатая мышечная ткань.  
Строение и функции гладкой мышечной ткани.  
Особенности строения и функций поперечно-полосатой сердечной мышечной ткани.  
Строение миофибрилл. Мышечное сокращение.  
Нервная ткань. Нервные клетки.  
Нейроглия.  
Нервные волокна. Нервы. Синапсы.  
Строение и функции крови.  
Гемопоз.  
Общая характеристика костной ткани. Химический состав и классификация костной ткани.  
Характеристика пластинчатой костной ткани.

**Самостоятельная работа студентов.** Усвоение курса "Цитология и гистология" обеспечивается систематической самостоятельной работой студентов в соответствии с содержанием курса. Самостоятельная внеаудиторная работа студентов предусматривает проработку лекционного материала и материала рекомендуемой литературы для подготовки к лабораторным работам, рейтингам и зачету.

**Темы для самостоятельного изучения:**

- Эндоплазматическая сеть. Аппарата Гольджи. Лизосомы. Вакуолярная система клеток растений.
- Роль ядра и цитоплазмы в дифференциации клеток. Теории дифференциации.
- Однослойный эпителий. Многослойный эпителий. Эпителий желез. Развитие и регенерация эпителиальной ткани.
- Исследование И.И. Мечниковым процесса фагоцитоза. Понятие о ретикуло-эндотелиальной системе. Воспалительная реакция.
- Поперечнополосатая сердечная мышечная ткань. Особенности строения волокон Пуркинье проводящей системы сердца. Реакция сердечной мышцы на повышенную функциональную нагрузку и повреждения.
- Нейроглия. Эпендима. Астроглия. Олигодендроглия. Микроглия. Взаимоотношения нейронов и нейроглии.

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ):**

### **а) основная литература:**

Гистология, эмбриология, цитология : учебник / Ю. И. Афанасьев, Н. А. Юрина, Е. Ф. Котовский и др. ; под ред. Ю. И. Афанасьева, Н. А. Юриной. - 6-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 800 с. : ил. - ISBN 978-5-9704-2952-5.

Гистология, цитология и эмбриология. Атлас: учебное пособие. Быков В.Л., Юшканцева С.И. 2013. - 296 с.: ил. - ISBN 978-5-9704-2437-7.

Практические работы по курсу "Цитология" : методические разработки для студентов / Л. С. Скрипченко ; Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), Кафедра ботаники, зоологии и экологии .— Владимир : Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), 2013 .— 48 с.

### **б) дополнительная литература:**

Гистология. Атлас для практических занятий: учебное пособие. Бойчук Н.В., Исламов Р.Р., Кузнецов С.Л., Челышев Ю.А. 2010. - 160 с. ISBN 978-5-9704-1919-9.

Цитология с основами патологии клетки [Электронный ресурс] / Ю.Г. Васильев, В.М. Чучков, Т.А. Трошина - М. : КолосС, 2007. - ISBN 978-5-91223-002-8. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785912230028.html>

Цитология : учебник для бакалавров по направлению подготовки "Педагогическое образование и Биология" / Н. С. Стволинская ; Московский педагогический государственный университет (МПГУ) .— Москва : Московский педагогический государственный университет (МПГУ) : Прометей, 2012 .— 237 с. : ил. — Библиогр.: с. 236-237 .— ISBN 978-5-7042-2354-2.

### **в) периодические издания:**

Известия РАН. Серия биологическая Издатель: Академиздатцентр "Наука" ISSN PRINT: 0002-3329.

Цитология. Санкт-Петербургская издательская фирма "Наука" РАН. ISSN: 0041-3771.

Журнал анатомии и гистологии. Общество с ограниченной ответственностью Издательско-полиграфический центр Научная книга. Воронеж. ISSN: 2225-7357

### **г) интернет-ресурсы:**

[http://hist.yma.ac.ru/mor/res\\_ed.htm](http://hist.yma.ac.ru/mor/res_ed.htm). Образовательные ресурсы интернет по гистологии, цитологии и эмбриологии.

<http://www.janhist.ru/> Журнал анатомии и гистологии

<http://vseobiology.ru/> Биология для студентов.

<http://sbio.info/> Проект «Вся биология»

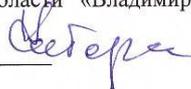
**8.МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ  
(МОДУЛЯ):**

Аудитория 326б-1.

Оборудование: Постоянные и временные микропрепараты, биноклярные микроскопы, муляжи, электронные фотографии, презентации, компьютеры

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 06.03.01 «Биология», профиль «Общая биология»

Рабочую программу составил: Мищенко Н.В., д.б.н., профессор каф. биологии и экологии \_\_\_\_\_ 

Рецензент: Каторгина Г.И., д.б.н., профессор государственного автономного образовательного учреждения дополнительного профессионального образования Владимирской области «Владимирский институт развития образования имени Л.И. Новиковой» \_\_\_\_\_ 

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры биологии и экологии

Протокол № 28 от 20.04.2015 года  
Зав. кафедрой биологии и экологии \_\_\_\_\_  Трифонова Т.А.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 06.03.01 «Биология»

протокол № 8 от 20.04.2015 года.

Председатель комиссии \_\_\_\_\_  Трифонова Т.А.

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 2017-18 учебный год

Протокол заседания кафедры № 29 от 19.06.17 года

Заведующий кафедрой В.К. Т.А. Григорьева

Рабочая программа одобрена на 2018-19 учебный год

Протокол заседания кафедры № 24 от 15.06.18 года

Заведующий кафедрой В.К. Т.А. Григорьева

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_