

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Методические рекомендации для  
самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

**Б1.Б.21 Цитология и гистология**

**Направление подготовки 06.03.01 Биология**

**Профиль образовательной программы Микробиология**

**Форма обучения очная**

СОДЕРЖАНИЕ	Стр.
1. Организация самостоятельной работы .....	3
2. Методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов .....	5

## 1. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

### 1.1. Организационно-методические данные дисциплины

№ п.п.	Наименование темы	Общий объем часов по видам самостоятельной работы				
		подготовка курсового проекта (работы)	подготовка реферата/эссе	индивидуальные домашние задания (ИДЗ)	самостоятельное изучение вопросов (СИВ)	подготовка к занятиям (ПкЗ)
1	2	3	4	5	6	7
1.	<b>Тема 1.</b> Предмет и задачи цитологии. Методика приготовления и изучения гистологических препаратов. Цитофотометрия. Авторадиография. Биохимические и биофизические методы изучения клетки	-	-	-	2	-
2	<b>Тема 2</b> Строение организмов из клеточных и неклеточных структур. Прокариоты, эукариоты, вирусы. Общая организация клетки. Белковые компоненты клетки, углеводы и липиды	-	-	-	4	-
3	<b>Тема 3</b> Элементарные мембраны клетки. Виды межклеточных контактов и их значение. Физико-химические свойства гиалоплазмы.	-	-	-	4	-
4	<b>Тема 4.</b> Эндоплазматическая сеть - гранулярная и агранулярная. Рибосомы на мембранах гранулярной эндоплазматической сети и свободные рибосомы цитоплазмы. Полисомы.	-	-	-	6	-
5	<b>Тема 5.</b> Пластинчатый комплекс. Ультраструктура пластинчатого комплекса (диктосомы). Морфология лизосом, их химическая организация.	-	-	-	6	-

6	<b>Тема 6.</b> Клеточный центр. Ультраструктура центриолей клеточного центра. Органоиды движения клеток реснички и жгутики. Специальные органоиды: миофибриллы и нейрофибриллы	-	-	-	4	-
7	<b>Тема 7.</b> Митохондрии. Цитоплазматические включения: белковые, углеводные, жировые	-	-	-	4	-
8	<b>Тема 8.</b> Строение интерфазного ядра. Хромосомы, гетеро- и эухроматин. Половой хроматин. Ядрышко. Строение ядерной оболочки	-	-	-	6	-
9	<b>Тема 9.</b> Митоз животной клетки. Эндомитоз. Амитоз. Мейоз.	-	-	-	6	-
10	<b>Тема 10.</b> Предмет и задачи гистологии. Онто- и филогенез тканей. Морфофункциональная характеристика эпителиальных тканей. Однослойные и многослойные эпителии. Железистый эпителий. Типы секреции	-	-	-	4	-
11	<b>Тема 11.</b> Ткани внутренней среды. Мезенхима. Кровь, ее форменные элементы: эритроциты и тромбоциты, лейкоциты. Лимфа. Кроветворение в эмбриогенезе и во взрослом организме.	-	-	-	6	-
12	<b>Тема 12.</b> Рыхлая волокнистая соединительная ткань, строение - клеточный состав, межклеточное вещество соединительных тканей. Плотная соединительная ткань. Ткани со специальными	-	-	-	6	-

	свойствами					
13	<b>Тема 13.</b> Хрящевая ткань, классификация, строение. Костная ткань, классификация, гистогенез. Строение трубчатой кости. Костный дифферон.	-	-	-	4	-
14	<b>Тема 14.</b> Морфофункциональная характеристика и классификация мышечных тканей. Гладкая, поперечнополосатая и сердечная мышечные ткани. Строение. Гистогенез. Механизм мышечных сокращений.	-	-	-	8	-
15	<b>Тема 15.</b> Общая характеристика, классификация и развитие нервной ткани. Нейроны. Нервные волокна. Нервные окончания. Нейроглия - морфофункциональная характеристика. Общие принципы организации тканей	-	-	-	10	-
	Всего	-			80	-

## 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ ИЗУЧЕНИЮ ВОПРОСОВ

### 2.1 Наименование вопроса Методы цито- и гистологического исследования

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности. Классические методы гистологии. Прижизненное изучение клеток и фиксированного материала. Биохимические и биофизические методы изучения клеток.

**2.2 Наименование вопроса** Методика приготовления препаратов. Основные этапы подготовки материала для исследования

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности. Методика приготовления и изучения гистологических препаратов. Приготовление фиксирующего раствора для цитологического материала. Этапы проводки. Строение и правила работы с микроскопами.

### 2.3 Наименование вопроса Клеточные и неклеточные структуры организма

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности. Строение организмов из клеточных структур – дать определение клетки Строение организмов из неклеточных структур – симпласт, синцитий (особенности строения и отличия от клетки).

#### **2.4 Наименование вопроса** Прокариоты, эукариоты, вирусы, отличительная характеристика. Общая организация клетки

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности. Наличие органоидов цитоплазме, строение мембран, ядерного аппарата прокариотов, эукариотов и вирусов, отличительные особенности. Общее строение клетки: мембрана, классификация органоидов, протоплазма клетки.

#### **2.5 Наименование вопроса** Гликокаликс, функции и значение для клетки

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности. Гликокаликс животных клеток, его состав и функции. Специализированные структуры свободной клеточной поверхности (киноцилии, стереоцилии и др.). Особенности строения мембран прокариотов, эукариотов и вирусов.

#### **2.6 Наименование вопроса** Виды межклеточных контактов (простой, щелевидный, соединения типа замка, плотный, замыкающий, десмосомы), строение, функции

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности. Организация молекулярной мембраны. Наружные и внутренние мембраны. Виды межклеточных контактов (простой, щелевидный, соединения типа замка, плотный, замыкающий, десмосомы), строение, функциональное значение.

#### **2.7 Наименование вопроса** Физико-химические свойства гиалоплазмы

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности. Основные сведения о физико-химической организации клеток. Химические вещества в составе протоплазмы клеток животного организма. Молекулярная организация и функциональное значение органических и неорганических веществ (макро- и микроэлементов). Гиалоплазма, ее физико-химические свойства, структура и функции. Организация и метаболизм живой материи.

#### **2.8 Наименование вопроса** Строение и функции эндоплазматического ретикулума.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности. Гладкий и шероховатый эндоплазматический ретикулум, строение и отличительные особенности. Функциональное значение эндоплазматического ретикулума. для клетки. Расположение органоида в цитоплазме и его с другими органоидами.

#### **2.9 Наименование вопроса** Участие рибосом в синтетических процессах клетки

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности. Участие рибосом в синтетических процессах клетки. Свободные и связанные рибосомы. Образование рибосом, условия их сборки. Механизм трансляции и биосинтез белков.

#### **2.10 Наименование вопроса** Отличительная характеристика рибосом эукариотической и прокариотической клеток

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности. Строение рибосом эукариотической, прокариотической клеток. Наличие и количество рибосом в цитоплазме клетки, величина субъединиц рибосом. Представить отличительные признаки в строении рибосом.

#### **2.11 Наименование вопроса** Диктиосомы, строение и значение.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности. Ультраструктура пластинчатого комплекса (диктиосомы). Функциональное значение диктиосом. Взаимосвязь ЭПР и пластинчатого комплекса.

**2.12 Наименование вопроса** Виды лизосом: первичные, вторичные лизосомы, аутосомы, третичные и остаточные тельца, строение значение

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности. Виды лизосом: первичные, вторичные лизосомы, аутосомы, третичные и остаточные тельца, строение. Участие и значение лизосом в жизнедеятельности клетки.

**2.13 Наименование вопроса** Функциональное значение комплекса Гольджи в образовании лизосом

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности. Ультраструктурная организация комплекса Гольджи. Накопление веществ и синтетические процессы происходящие в комплексе Гольджи. Формирование лизосом в комплексе Гольджи.

**2.14 Наименование вопроса** Процесс образования микротрубочек клеточного центра. Функциональное значение клеточного центра

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности. Клеточный центр, строение, локализация в клетке. Ультраструктурная организация центриолей. Репликация и дупликация центриолей. Процесс образования микротрубочек клеточного центра. Функциональное значение клеточного центра – в образовании ресничек и жгутиков, формировании нитей веретена деления в профазу митоза.

**2.15 Наименование вопроса** Специальные органоиды клетки и их значение

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности. Специальные органоиды мышечных клеток – миофибриллы, нервных клеток – нейрофибриллы. Строение специальных органоидов и функциональное значение.

**2.16 Наименование вопроса** Происхождение митохондрий, их отличие в строении от других органоидов

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности. Морфологическая характеристика митохондрий. Ультраструктурная организация митохондрий, их роль в цитоплазматической наследственности. Теория происхождения митохондрий. Сходство в строении с прокариотами. Отличительные особенности в строении митохондрий от других органоидов клетки.

**2.17 Наименование вопроса** Функция митохондрий (схема реакций фосфорилирования и цикла Кребса)

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности. Ультраструктурная организация мембраны, крист. Митохондриальный матрикс. Функция митохондрий: процессы реакций фосфорилирования, цикл Кребса.

**2.18 Наименование вопроса** Включения в цитоплазме клетки, классификация, функциональное значение

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности. Определение включений в цитоплазме клетки. Классификация включений. Трофические, пигментные, секреторные включения. Функциональное значение включений для организма.

**2.19 Наименование вопроса** Строение ядерной оболочки эукариотической клетки. Виды пор ядерной оболочки, их строение и функциональное значение

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Ультраструктурная организация ядерной оболочки. Отличительные особенности строения ядерной оболочки эукариотической, прокариотической и растительной клеток. Виды пор ядерной оболочки, их строение и функциональное значение.

#### **2.20 Наименование вопроса** Гетеро- и эухроматин, функциональное значение

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности. Формирование гетеро- и эухроматина в ядре, отличительные особенности и функциональное значение и Половой хроматин. Морфология хромосом в период митоза. Хроматиды. Учение о кариотипе.

#### **2.21 Наименование вопроса** Ядрышко, его структура и значение

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности. Ядрышко его ультраструктура. Особенности строения ядрышка. Функциональное значение для клетки. Образование ядрышка в период митотического деления клетки.

#### **2.22 Наименование вопроса** Интерфаза и значение ее периодов для жизнедеятельности клетки

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности. Подготовительный период к делению клетки – интерфаза. Периоды – пресинтетический, синтетический и постсинтетический, происходящие в них процессы. Значение пресинтетического периода для организма.

#### **2.23 Наименование вопроса** Процессы, происходящие в телофазе: кариокенез, цитокенез

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности. Заключительная фаза митотического деления клетки – телофаза. Кариокенез – формирование ядрышка. Цитокенез – деление цитоплазмы клетки на две дочерние и формирование их мембран.

#### **2.24 Наименование вопроса** Процессы стадии профазы первого мейотического деления и ее значение для половой клетки

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности. Характеристика стадии профазы первого мейотического деления. Процессы, происходящие в перераспределении наследственного материала в стадиях лептотенной, зиготенной, пахитенной и диплотенной, их значение для половой клетки.

#### **2.25 Наименование вопроса** Амитоз. Эндомитоз. Функциональное значение для организма.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности. Амитоз прямое деление клетки. Виды амитоза- генеративный, реактивный, дегенеративный, физиологическое значение. Эндомитоз – формирование полиплоидных клеток, механизм их происхождения и значение для организма. Эндорепродукция клетки в S-периоде. Эндомитоз с нарушением ядерной оболочки. Функциональное значение для организма амитоза и эндомитоза.

#### **2.26 Наименование вопроса** Морфофункциональная характеристика однослойных и многослойных эпителиев

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности. Классификация эпителиальных тканей, морфофункциональная характеристика. Однослойные эпителии, их классификация, гистогенез, строение, регенерация. Многослойные эпителии, их классификация, гистогенез, строение, регенерация.



### **2.27 Наименование вопроса** Типы секреции желез.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности. Морфофункциональная характеристика железистого эпителия. Экзокринные и эндокринные железы Типы секреции: апокриновый, мерокриновый, голокриновый. Этапы формирования секрета в клетке.

### **2.28 Наименование вопроса** Мезенхима, строение, функции

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности. Происхождение мезенхимы. Строение мезенхимы. Функциональное значение для формирования тканей зародыша.

### **2.29 Наименование вопроса** Сравнительная характеристика крови животных и птиц

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности. Кровь, функциональное значение. Форменные элементы крови, классификация, строение. Сравнительная характеристика крови животных и птиц (эритроциты, тромбоциты)

### **2.30 Наименование вопроса** Кроветворение в эмбриогенезе

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности. Кроветворение в эмбриогенезе - закладка клеток крови в желточном мешке, формирование кровеносных сосудов желточного мешка. Кроветворение в печени зародыша. Заложка тимуса и процессы кроветворения. Заложка красного костного мозга и лимфатических узлов, начальные этапы кроветворения.

### **2.31 Наименование вопроса** Кроветворение во взрослом организме

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности. Постэмбриональное кроветворение (физиологическая регенерация крови). Особенности кроветворения во взрослом организме. Классы кроветворных клеток. Характеристика эритропоэза, гранулоцитопоза, моноцитопоза, лимфоцитопоза, тромбоцитопоза, этапы развития клеток

### **2.32 Наименование вопроса** Ретикулярная ткань

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности. Строение ретикулярной ткани, клетки межклеточное вещество. Значение для органов кроветворения.

### **2.33 Наименование вопроса** Подвижные и оседлые клетки рыхлой соединительной ткани, их функции

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности. Рыхлая тонковолокнистая и грубоволокнистая соединительная ткань, строение, функции. Подвижные клетки рыхлой соединительной ткани – плазмоциты, тканевые базофилы, гистиоциты, лейкоциты, их функции. Оседлые клетки рыхлой соединительной ткани – фибробласты, фиброциты, липоциты, адвентициальные клетки, липоциты, их функции.

### **2.33 Наименование вопроса** Отличительные особенности строения плотной соединительной ткани

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности. Общая характеристика плотной соединительной ткани: Строение плотной оформленной соединительной ткани (сухожилия и связки), плотной неоформленной соединительной ткани. Отличительные особенности в строении межклеточного вещества.

### **2.35 Наименование вопроса** Строение и гистогенез хрящевых тканей

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности. Классификация хрящевых тканей. Распространение хрящей в организме. Строение надхрящницы. Клетки хрящевой ткани, формирование изогенных групп и их значение. Особенности строения гиалинового и эластического и волокнистого хрящей. Регенерация хрящевой ткани. Гистогенез хрящевых тканей (развитие из мезенхимы).

### **2.36 Наименование вопроса** Классификация, строение, регенерация и резорбция костной ткани

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности. Классификация костных тканей. Морфофункциональная характеристика тонковолокнистой и ретикулофиброзной костных тканей. Остеон. Клеточный состав и межклеточное вещество, строение. Регенерация и резорбция костной ткани.

### **2.37 Наименование вопроса** Гистогенез костной ткани из мезенхимы и на основе гиалинового хряща

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности. Эмбриональное развитие костной ткани из мезенхимы. Остеогенез костной ткани на месте гиалинового хряща, энхондральное окостенение и аппозиционный рост костной ткани. Формирование остеонов и кровеносной системы кости. Перестройка кости, факторы, влияющие на ее структуру.

### **2.38 Наименование вопроса** Типы мышечных волокон, механизмы их регенерации. Гладкая мышечная ткань, строение, гистогенез, регенерация

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности. Типы мышечных волокон, механизмы их регенерации. Морфофункциональная характеристика гладкой мышечной ткани. Строение миоцита., Развитие миоцитов и механизмы регенерации гладкой мышечной ткани.

### **2.39 Наименование вопроса** Поперечнополосатая – соматическая мускулатура, строение, функция, регенерация. Саркомер, строение

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности. Морфофункциональная характеристика поперечнополосатой – соматической мускулатуры. Саркомер – функциональная единица поперечнополосатой и сердечной мышечных тканей. Строение саркомера, функциональное значение его белков – актина и миозина. Механизм мышечных сокращений. Роль кальция при сокращении мышечных волокон. Развитие волокон поперечнополосатой мышечной ткани. Механизмы регенерации волокон скелетной мускулатуры из миосателлитов.

### **2.40 Наименование вопроса** Особенности морфофункциональной организации кардиомиоцитов

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности. Сравнительная морфофункциональная организация типичных и атипичных кардиомиоцитов, их значение для сократительной и проводящей системы сердца.

### **2.41 Наименование вопроса** Строение миелиновых и безмиелиновых нервных волокон

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности. Дифференцировка нервного волокна. Морфофункциональная характеристика, классификация нервных волокон. Значение и строение миелиновой оболочки нервного волокна. Общая характеристика строения миелиновых и безмиелиновых нервных

волокон, их отличительные особенности в строении и проведении нервного импульса. Отличие регенерации нервного волокна ЦНС от ПНС.

#### **2.42 Наименование вопроса** Периферические нервные окончания.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности: Периферические нервные окончания. Строение свободных и инкапсулированных нервных окончаний. Функциональное значение для организма.

#### **2.43 Наименование вопроса** Ультраструктурная организация и классификация синапсов.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности: Классификация синапсов. Ультраструктурная организация синапсов. Состав и функции нейромедиаторов и нейропептидов. Механизм передачи нервных импульсов.

#### **2.44 Наименование вопроса** Нейроглия – строение, функции

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности: Классификация и морфофункциональная характеристика нейроглии. Строение олигодендроглии, астроглии, эпендимоглии, макроглии, функциональное значение.