

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 30.10.2023 10:59:54  
Уникальный программный ключ:  
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет  
Кафедра

Естественнонаучный  
Биологии

**Оценочные материалы по дисциплине (модулю)**

дисциплина

*Цитология и гистология*

**Блок Б1, часть, формируемая участниками образовательных отношений, Б1.В.01**  
цикл дисциплины и его часть (обязательная часть или часть, формируемая участниками образовательных отношений)

Направление

**06.03.01**  
код

**Биология**  
наименование направления

Программа

**Биотехнология и биомедицина**

Форма обучения

**Очная**

Для поступивших на обучение в  
**2023 г.**

Разработчик (составитель)  
кандидат биологических наук, старший преподаватель  
**Петрова М. В.**  
ученая степень, должность, ФИО

<b>1. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и описание показателей и критериев оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)</b> .....	<b>3</b>
<b>2. Оценочные средства, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)</b> .....	<b>7</b>
<b>3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), описание шкал оценивания</b> .....	<b>16</b>

**1. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и описание показателей и критериев оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)**

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Показатели и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)				Вид оценочного средства
			1	2	3	4	
			неуд.	удовл.	хорошо	отлично	
ПК-1. Способен проводить прикладные исследования в области разработки и усовершенствования лекарственных средств (синтетических, биологических, биотехнологических, природного происхождения)	ПК-1.1. Знание основ проведения прикладных исследований в области разработки и усовершенствования лекарственных средств	Обучающийся должен знать: - принципы клеточной организации живых объектов, положения клеточной биологии, строение и свойства основных органических веществ живых организмов, основные метаболические процессы, протекающие в живой клетке; - сущность экспериментальн	Обучающийся не знает: - принципы клеточной организации живых объектов, положения клеточной теории, строение и свойства основных органических веществ живых организмов; - сущность экспериментальн	Обучающийся поверхностно разбирается в: - принципах клеточной организации живых объектов, строении и свойствах основных органических веществ живых организмов, основных метаболических процессах, протекающих в живой клетке; - сущности экспериментальн	Обучающийся грамотно оперирует: - понятиями и принципами клеточной организации живых объектов, знаниями о строении и свойствах основных органических веществ живых организмов, основных метаболических процессах, протекающих в живой клетке; - знаниями экспериментальн	Обучающийся очень хорошо разбирается в: - принципах клеточной организации живых объектов, положениях клеточной теории, строении и свойствах основных органических веществ живых организмов, основных метаболических процессах, протекающих в живой клетке; - сущности экспериментальн	опрос

		ых методов работы с биологическими объектами (по отраслям биологии) в лабораторных и полевых условиях; - основные закономерности структурной организации клеток, тканей и органов.	структурной организации клеток, тканей и органов.	биологическими объектами в лабораторных и полевых условиях.	ых методов работы с биологическими объектами в лабораторных и полевых условиях.	ых методов работы с биологическими объектами в лабораторных и полевых условиях; - основных закономерностях структурной организации клеток, тканей и органов.	
ПК-1.2. Умение проводить прикладные исследования в области разработки и усовершенствования лекарственных средств	Обучающийся должен уметь: - исследовать цитологические и гистологические объекты, объяснять процессы метаболизма; - использовать современную аппаратуру при работе с биологическими объектами; - микроскопирова	Обучающийся не умеет: - исследовать цитологические и гистологические объекты; - использовать современную аппаратуру при работе с биологическими объектами; - микроскопировать препараты с	Обучающийся плохо ориентируется в: - исследовании цитологических и гистологических объектов; - использовании современной аппаратуры при работе с биологическими объектами; - плохо умеет микроскопирова	Обучающийся довольно хорошо умеет: - исследовать цитологические и гистологические объекты, объяснять процессы метаболизма; - использовать современную аппаратуру при работе с биологическими объектами; -	Обучающийся в полном объеме умеет: - исследовать цитологические и гистологические объекты, объяснять процессы метаболизма; - использовать современную аппаратуру при работе с биологическими объектами; -	тестирование	

		ть гистологические препараты с использованием сухих и иммерсионных систем биологического микроскопа; - идентифицировать ткани, их клеточные и неклеточные структуры на микроскопическом уровне.	использованием сухих и иммерсионных систем биологического микроскопа.	гистологические препараты с использованием сухих и иммерсионных систем биологического микроскопа.	микроскопировать гистологические препараты с использованием сухих и иммерсионных систем биологического микроскопа.	микроскопировать гистологические препараты с использованием сухих и иммерсионных систем биологического микроскопа; - идентифицировать ткани, их клеточные и неклеточные структуры на микроскопическом уровне.	
ПК-1.3. Владение навыками проведения прикладных исследований в области разработки и усовершенствования лекарственных средств	Обучающийся должен владеть: - методами работы с цитологическим и гистологическим и объектами (в том числе микропрепарированием и микроскопированием); - современными экспериментальными	Обучающийся не владеет: - методами работы с цитологическим и гистологическим и объектами (в том числе микропрепарированием и микроскопированием); - современными экспериментальными	Обучающийся плохо владеет: - методами работы с цитологическим и гистологическим и объектами (в том числе микропрепарированием и микроскопированием); - современными экспериментальными	Обучающийся довольно хорошо владеет: - методами работы с цитологическим и гистологическим и объектами (в том числе микропрепарированием и микроскопированием); - современными	Обучающийся в полном объеме владеет: - методами работы с цитологическим и гистологическим и объектами (в том числе микропрепарированием и микроскопированием); - современными	контрольная работа	

		ыми методами работы с биологическими объектами.	ыми методами работы с биологическими объектами.	ыми методами работы с биологическими объектами.	экспериментальн ыми методами работы с биологическими объектами.	экспериментальн ыми методами работы с биологическими объектами.	
--	--	--	--	--	---	---	--

## 2. Оценочные средства, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Вопросы к устному опросу для оценки уровня сформированности компетенции ПК-1 на этапе «Знание основ проведения прикладных исследований в области разработки и усовершенствования лекарственных средств»

1. Какие этапы выделяют в цитологических исследованиях?
2. Приведите основные приемы разработки экспериментальных моделей, методов цитологической диагностики, морфометрии, маркерной гисто- и цитохимии и др.
3. Какое оборудование необходимо для приготовления цитологических препаратов.
4. Объясните устройство микротома
5. Какое оборудование необходимо для прижизненного изучения клеток?
6. Общие принципы организации тканей. Клеточные производные (симпласт, синцитий). Межклеточное вещество.
7. Клетки и клеточные популяции, понятие о стволовых клетках. Регенерация тканей.
8. Механизмы молекулярно-генетической регуляции клеточной дифференцировки.
9. Клеточные основы регенерации и дифференцировки тканей.
10. Морфологические особенности железистого эпителия.
11. Особенности строения glanduloцитов.
12. Секреторный цикл.
13. Эритроциты особенности морфофункциональной организации.
14. Классификация лейкоцитов их морфология и функции.
15. Лейкоцитарная формула, ее клиническое значение и изменение при различных состояниях организма.
16. Особенности строения тромбоцитов. Механизм свертывания крови.
17. Общая характеристика скелетных тканей.
18. Особенности организации межклеточного вещества.
19. Виды хрящевой ткани. Особенности регенерации хрящевой ткани.
20. Классификация эпителиальных тканей.
21. Виды эпителиальных тканей.
22. Характеристика многослойного эпителия.
23. Классификация мышечной ткани.
24. Морфофункциональная характеристика мышечной ткани.
25. Поперечно-полосатая мышечная ткань.
26. Гладкая мышечная ткань.
27. Морфофункциональная характеристика нервной ткани.
28. Функциональная и цитохимическая классификация нейронов.
29. Нейросекреторные клетки.
30. Строение мякотных и безмякотных нервных волокон.
31. Нейронная теория строения нервной системы.

Тестовые задания для оценки уровня сформированности компетенции ПК-1 на этапе «Умение проводить прикладные исследования в области разработки и усовершенствования лекарственных средств»

1. Какие органеллы присутствуют у прокариотических клеток:  
А) лизосомы; Б) центриоли; В) рибосомы; Г) хлоропласты.
2. Какая из органелл принимает участие в сборке микротрубочек: А) К.Гольджи; Б) гр.ЭПС; В) Кл.центр; Г) цитоскелет.
3. Какие мембранные белки образуют ионные каналы:  
А) интегральные; Б) полуинтегральные; В) периферические; Г) сигнальные.
4. Аппарат Гольджи наиболее развит в: \

- А) мышечной ткани; Б) нервных; В) секреторных желез; Г) кроветворных.
5. Митохондрии в клетке не выполняют функцию: А) окисление органических веществ; Б) фотолиз молекулы воды; В) клеточного дыхания; Г) синтез молекулы АТФ.
6. Какова роль центриолей в клетке?  
А) участвуют в образовании нитей веретена деления; Б) в них происходит биосинтез белка; В) поглощают энергию солнечного света; Г) обеспечивают синтез молекулы АТФ.
7. Субъединицы рибосом в клетке синтезируются в:  
А) эндоплазматической сети; Б) ядре; В) Комплексе Гольджи; Г) цитоплазме.
8. Собственную ДНК в клетке имеет:  
А) комплекс Гольджи; Б) лизосома; В) эндоплазматическая сеть; Г) митохондрии.
9. Гликокаликс в клетке образован:  
А) липидами и нуклеотидами; Б) жирами и АТФ; В) углеводами и белками; Г) нуклеиновыми кислотами.
10. Депо для ионов в клетке служит:  
А) комплекс Гольджи; Б) гранулярная ЭПС; В) агранулярная ЭПС; Г) лизосомы.
11. Для эукариотической клетки характерно наличие:  
А) одной кольцевой молекулы ДНК; Б) капсида; В) митохондрий; Г) плазмиды.
12. Кто из ученых доказал, что клетки возникают только путем деления исходной клетки?  
А) Р.Гук; Б) А.Левенгук; В) Т.Шванн; Г) Р.Вирхов.
13. Для прокариотической клетки характерно:  
А) в плазмолемме имеется холестерол; Б) клеточная стенка из целлюлозы; В) клеточная стенка из мууреина; Г) имеются двумембранные органеллы.
14. В прокариотических клетках:  
А) дыхание происходит на мезосомах; Б) синтез и процессинг РНК происходит в ядре; В) фотосинтез происходит в хлоропластах; Г) трансляция и транскрипция разделены во времени и в пространстве
15. В состав хлоропластов входит:  
А) цистерны; Б) ламеллы; В) кристы; Г) микротрубочки.
16. Какие органеллы обеспечивают движение клетки:  
А) микротрубочки; Б) микрофилламенты; В) ЭПС; Г) промежуточные филламенты.
17. Какие органеллы обеспечивают механическую прочность клеткам:  
А) микротрубочки; Б) микрофилламенты; В) ЭПС; Г) промежуточные филламенты.
18. Какие органеллы обеспечивают аутофагию в клетке?  
А) лизосомы; Б) комплекс Гольджи; В) ядро; Г) пероксисомы.
19. Какие органеллы синтезируют предшественники стероидных гормонов:  
А) лизосомы; Б) комплекс Гольджи; В) ядро; Г) пероксисомы
20. Каким механизмом транспортируется глюкоза через плазмолемму клетки:  
А) осмос; Б) диффузия; В) эндоцитоз; Г) через натрий-калиевые насосы
21. В поверхностный аппарат ядра не входит:  
А) перинуклеарное пространство; Б) периферическая плотная пластинка; В) эухроматин; Г) ядерная оболочка.
22. Ядрышко участвует:  
А) в синтезе рибосомальных РНК; Б) в хранении генетической информации; В) в упорядоченной укладке хроматина; Г) в поддержании формы ядра.
23. Профаза митоза характеризуется :  
А) разрушением ядерной оболочки, дезинтеграцией ядрышка, спирализацией хромосом, образованием полярности и веретена деления; Б) спирализацией хромосом, расположением хромосом в экваториальной части веретена деления; В) формированием веретена деления, конденсацией хромосом; Г) разрушением ядерной оболочки, формированием хроматид, дезинтеграцией ядрышка.
24. В клетке для синтеза ДНК на матрице РНК необходимо наличие:  
А) ДНК; Б) фермента обратной транскриптазы; В) ферментов репарации ДНК; Г)

дезоксинуклеотидтрифосфатов.

25. Катализаторами в клетке могут быть:

А) белки; Б) липиды; В) углеводы; Г) ДНК.

26. В какой стадии профазы первого мейотического деления происходит конъюгация хромосом:

А) лептотена; Б) зиготена; В) пахитена; Г) диплотена.

27. В какой стадии профазы первого мейотического деления происходит кроссинговер хромосом:

А) лептотена; Б) зиготена В) пахитена; Г) диплотена.

28. Сколько хроматид можно увидеть в конце анафазы в клетке человека при митотическом делении:

А) 23; Б) 46; В) 69; Г) 92.

29. У каких хромосом плечи значительно отличаются по длине:

А) метацентрические; Б) акроцентрические; В) субметацентрические; Г) полицентрические.

30. В каком периоде клеточного цикла происходит репликация ДНК:

А) пресинтетическом; Б) синтетическом; В) постсинтетическом; Г) в митозе.

31. В какой фазе мейоза происходит образование бивалентов:

А) лептотена; Б) зиготена; В) пахитена; Г) диплотена.

32. Кто описал митоз:

А) Флеминг; Б) Левенгук; В) Пуркинье; Г) Вальдейер.

33. В какой фазе митоза происходит цитотомия:

А) профазы; Б) метафазы; В) анафазы; Г) телофазы.

34. К какому типу относится гемолиз, обусловленный 0,3% NaCl

А) осмотический;

Б) химический;

В) биологический;

Г) термический

35. Фагоцитозом называют

А) способность лейкоцитов выходить из сосудов;

Б) уничтожение лейкоцитами бактерий, вирусов;

В) превращение протромбина в тромбин;

Г) перенос эритроцитами кислорода от легких к тканям

36. Как называются молодые эритроциты

А) эритроциты;

Б) лейкоциты;

В) тромбоциты;

Г) ретикулоциты

37. Какую группу крови следует переливать реципиенту с IV группой крови

А) I и II

Б) I и IV

В) III и I

Г) IV и III

38. Какие лейкоциты относятся к группе агранулоцитов

А) нейтрофилы;

Б) базофилы;

В) эозинофилы;

Г) лимфоциты

39. Производными каких клеток являются макрофаги

А) моноциты;

Б) базофилы;

В) эозинофилы;

- Г) лимфоциты
40. Какой фактор свертывания крови переводит протромбин в тромбин:
- А) ионы кальция;  
 Б) тромбопластин;  
 В) тромбин;  
 Г) фибриноген.
41. Естественным является иммунитет
- А) при введении готовых антител  
 Б) врожденный  
 В) приобретенный  
 Г) только приобретенный  
 Д) врожденный или приобретенный после перенесения инфекционного заболевания
42. Пигментная ткань является разновидностью
- А) эпителиальной ткани;  
 Б) соединительной;  
 В) мышечной,  
 Г) нервной
43. Какой тип ткани образует стенки внутренних органов
- А) мышечные;  
 Б) нервные;  
 В) соединительные;  
 Г) эпителиальные
44. Клетки образующие жировую ткань
- А) адипоциты;  
 Б) glanduloциты;  
 В) эндимиоциты;  
 Г) глиоциты
45. Какие клетки рыхлой волокнистой ткани содержат биологически активные вещества (гистамин, серотонин, адреналин)
- А) фиброциты;  
 Б) фибробласты;  
 В) тучные клетки;  
 Г) пигментные клетки
46. Какой тип волокон преобладает в рыхлой волокнистой ткани
- А) коллагеновые;  
 Б) ретикулярные;  
 В) эластические  
 Г) мышечные
47. Структурно-функциональной единицей хряща является
- А) остеон;  
 Б) хондрон;  
 В) саркомер;  
 Г) хондроцит
48. Какой отдел трубчатой кости обеспечивает ее рост в длину?
- А) диафиз;  
 Б) эпифиз;  
 В) метафиз;  
 Г) надкостница.
49. Какая из тканей напрямую не кровоснабжается?
- А) хрящевая;  
 Б) костная;  
 В) мышечная;

- Г) рыхлая волокнистая соединительная
50. Какие клетки кости участвуют в резорбции костной ткани
- А) остеокласты;
- Б) остеоциты;
- В) остеобласты;
- Г) костные пластинки
51. Какие элементы костной ткани продуцируют межклеточное вещество
- А) остеокласты;
- Б) остеоциты;
- В) остеобласты;
- Г) костные пластинки
52. Какой тип хрящевой ткани образует стекловидное тело глаза
- А) гиалиновый;
- Б) волокнистый;
- В) эластический;
- Г) ретикулярный
53. В каких тканях хорошо развитый опорно-двигательный и энергетический аппарат
- А) мышечные;
- Б) нервные;
- В) соединительные;
- Г) эпителиальные
54. Какие нейроны передают нервные импульсы от органов чувств и внутренних органов в мозг
- А) вставочные;
- Б) двигательные;
- В) чувствительные;
- Г) нейросекреторные клетки
55. Клетки нейроглии образуют окружают безмиелиновые нервные волокна
- А) олигодендроциты;
- Б) леммоциты;
- В) эпендимоциты;
- Г) глиоциты
56. Межклеточные соединения, обеспечивающие обменные процессы между клетками
- А) щелевидные соединения;
- Б) десмосомы;
- В) плотные соединения;
- Г) промежуточные соединения
57. Какой тип мышечной ткани имеет вставочные диски и обладает автоматией
- А) поперечно-полосатая;
- Б) сердечная;
- В) гладкая.
58. Клетка поперечно-полосатой мышечной ткани
- А) симпласт;
- Б) синцитий;
- В) постклеточное образование;
- Г) безъядерная клетка.

Задания контрольной письменной работы для оценки уровня сформированности компетенции ПК-1 на этапе «Владение навыками проведения прикладных исследований в области разработки и усовершенствования лекарственных средств»

1. При каких цитологических исследованиях целесообразно использовать центрифугу?

2. Какие буферы используют для выделения нуклеиновых кислот.
3. При какой температуре храниться ДНК и РНК?
4. Обосновать условия работы с хроматографом.
5. Какие гистохимические красители используют для окраски ядер?

Задание 1. Назовите типы эпителиальных тканей и их локализацию, представленные на рисунке 1

Рис1.

Задание 2. Приведите последовательность этапов описания гистологических препаратов.

Задание 3. Определите на рисунке 3, обозначенные цифрами основные компоненты костной ткани

Рис. 3. Схематическое строение кости

Задание 4. Определите на рисунке 4, обозначенные цифрами основные части нервной клетки.

Рис.4. Строение нейрона.

Задание 5. К какому типу секреции относится железа представленная на рисунке 5?

Рис.5. Механизм секреции

Задание 6. Какие факторы вызывают дегенерацию нервной ткани?

Задание 7. Какими свойствами обладает нервная ткань?

Задание 8. Какова разрешающая способность светового и электронного микроскопа?

Задание 9. Какие красители используют для определения локализации включений гликогена в клетках.

Задание 10. В чем сущность метода ультрацентрифугирования и автордиографии?

Задание 11. Если нанести перексид водорода на срезы сырого и вареного картофеля, выделение кислорода наблюдается лишь на одном срезе. На каком и почему? (Кислород выделяется на срезе сырого картофеля, потому что растения имеют ферменты, разлагающие перексид водорода. При варке ферменты денатурируют, т.е. теряют активность).

Задание 12. Двое студентов оперируют лягушку. Они всё время смачивают открытые внутренние органы лягушки солевым раствором, и, тем не менее, через некоторое время эти органы начинают сморщиваться. Заглянув в учебник, студенты обнаруживают, что концентрация солевого раствора взята неверно: 9% вместо нужных 0,9% (именно такая концентрация соли поддерживается в клетках лягушки). Объясните, почему во время операции лягушка погибла. Какой процесс имел здесь место?

Задание 13. Приведите этапы приготовления гистологических препаратов.

Задание 14. Приведите красители, используемые в гистохимии.

Задание 15. Опишите гистологический препарат. Отметьте основные компоненты ткани

Задание 16. Опишите гистологический препарат. Отметьте основные компоненты ткани

Задание 17. Опишите гистологический препарат. Отметьте основные компоненты ткани

Задание 18. Приведите свойства стволовых клеток?

Задание 19. Приведите пространственные закономерности дробления

Задание 20. Назовите зародышевый листок на рисунке 2 под номером 2, Какие

производные из него образуются?

Рис.2. Зародышевые листки

Задание 21. Чем отличается сперматогенез от оогенеза?

Задание 22. Опишите гистологический препарат. Отметьте основные компоненты ткани

Задание 23. Опишите гистологический препарат. Отметьте основные компоненты ткани

Задание 24. Опишите гистологический препарат. Отметьте основные компоненты ткани

Задание 25. Определите тип ткани

Темы рефератов и презентаций

1. Чередование гаплоидной и диплоидной фаз в жизненном цикле представителей разных систематических групп. Развитие половых клеток у животных и человека: сперматогенез и овогенез. Развитие половых клеток у покрытосеменных растений: мега- и микроспорогенез, пыльцевое зерно, зародышевый мешок.
2. Реснички и жгутики эукариотов, механизм движения, роль микротрубочек в этом процессе. Базальные тельца ресничек и жгутиков, их строение и функции.
3. Открытый и закрытый митоз. Эндомитоз. Соматическая полиплоидия. Политенные хромосомы, особенности организации и функционирования. Патология митоза, факторы, вызывающие патологические изменения в клетке во время митоза.
4. Принципы регуляции размножения клеток. Злокачественный рост как пример нарушения регуляции размножения клеток.
5. Репродукция хромосом. Полиплоидия. Функциональная активность митотических, и интерфазных хромосом.
6. Ферменты, их многообразие и роль в процессах синтеза в клетках. АТФ как основной носитель энергии в клетках.
7. Рецепторные функции плазматической мембраны, понятие о гормонах и вторичных мессенджерах. Рост и обновление плазматической мембраны.
8. Сигнальные системы в регуляции клетки.
9. Клеточные основы эмбриогенеза.
10. Явление апоптоза в клетках и его причины.
11. Регуляция на клеточном уровне механизмов гистогенеза и дифференцировки клеток

Перечень вопросов к экзамену

1. История цитологии как науки.
2. Основные положения клеточной теории.
3. Отличия прокариотической клетки от эукариотической, растительной клетки от животной.
4. Структурно-функциональная организация клетки.
5. Химический состав клетки.
6. Плазматическая мембрана: строение и функции мембраны.
7. Механизмы мембранного транспорта: активный и пассивный транспорт.
8. Механизм клеточного эндо-и экзоцитоза.
9. Межклеточные контакты и их типы у многоклеточных организмов.

10. Рибосомы. Их строение и функции. Эндоплазматическая сеть: морфологическая характеристика, основные функции.
11. Морфо-функциональная характеристика комплекса Гольджи.
12. Лизосомы: морфология, их химическая организация, функции.
13. Пероксисомы: функциональные особенности.
14. Митохондрии: общая морфология, функции, гипотеза о происхождении, полуавтономность.
15. Пластиды клеток: хлоропласты, хромопласты, лейкопласты, взаимопревращение пластид.
16. Хлоропласты: строение и основная функция – фотосинтез.
17. Цитоскелет клетки: строение и функции микротрубочек.
18. Микрофиламенты и промежуточные филаменты: особенности строения и функции.
19. Клеточный центр. Центриоли: организация, участие в митозе или мейозе.
20. Гиалоплазма. Ее физико-химические свойства, структура, функции.
21. Ядро клетки: структура и функции ядра.
22. Ядерная оболочка: особенности организации ядерного порового комплекса. Нуклеоплазма. Хроматин: типы хроматина.
23. Химическая организация хроматина: ДНК и белки-гистоны. Структурная организация хроматина: уровни упаковки хроматина.
24. . Хромосомы: морфология хромосом, Кариотип.
25. Ядрышко: морфо-функциональная характеристика, ультраструктура в интерфазном ядре.
26. Клеточный цикл: характеристика, периоды клеточного цикла.
27. Деление клетки. Митоз: фазы митоза и их характеристика.
28. Мейоз: фазы мейоза, их характеристика. Биологическое значение мейоза.
29. Биосинтез белка. Три типа РНК, их роль в биосинтезе белка, общая схема биосинтеза белка.
30. Цитокинез растительной и животной клетки.
31. Предмет эмбриологии. Онтогенез. Периоды развития: предзародышевый, эмбриональный, постэмбриональный. Взаимосвязь онтогенеза и филогенеза.
32. Гаметогенез. Происхождении половых клеток в онтогенезе. Структура и функция половых клеток.
33. Сперматогенез. Особенности стадий сперматогенеза. Оогенез. Периоды оогенеза и их продолжительность. Сравнительная характеристика спермато- и оогенеза.
34. Оплодотворение. Общая характеристика процесса оплодотворения. Его биологическое значение. Стадии оплодотворения.
35. Общая характеристика процесса дробления. Пространственные закономерности и виды дробления
36. Общая характеристика процессов гастрюляции. Образование зародышевых листков. Морфогенетические движения: инвагинация, эпиболия, иммиграция, деламинация.
37. Общая характеристика развития экто-, энто- и мезодермы. Взаимодействие зародышевых листков в формировании органов и тканей.
38. Гистология, ее предмет, цели и задачи. Методы гистологических исследований
39. Общие принципы организации тканей. Клеточные производные (симпласт, синцитий). Межклеточное вещество.
40. Клетки и клеточные популяции, понятие о стволовых клетках. Регенерация тканей.
41. Понятия детерминация, дифференциация и гистогенетический ряд.
42. Происхождение тканей в онто- и филогенезе. Значение тканевого уровня организации в эволюции многоклеточных организмов.
43. Морфологическая и функциональная классификация тканей.
44. Общая характеристика эпителиев. Принципы морфофункциональной организации

эпителиального пласта. Регенерация эпителия.

45. Особенности эпителиальных клеток, виды и функции межклеточных соединений. Базальная мембрана, ее структура и функция.
46. Морфологическая классификация эпителия. Производные эпителиальных тканей.
47. Железистый эпителий. Классификация желез. Типы секреции.
48. Особенности морфологии железистой клетки. Секреторный цикл железистых клеток.
49. Общая характеристика тканей внутренней среды. Классификация тканей внутренней среды.
50. Кровь и лимфа, особенности организации и функции. Состав плазмы.
51. Эритроциты особенности морфофункциональной организации.
52. Классификация лейкоцитов их морфология и функции.
53. Лейкоцитарная формула, ее клиническое значение и изменение при различных состояниях организма.
54. Особенности строения тромбоцитов. Механизм свертывания крови.
55. Общая характеристика кроветворения (гемопоз, гемоцитопоз). Развитие клеток миелоидного и лимфоидного рядов. Эмбриональный постэмбриональный гемоцитопоз.
56. Функции, развитие собственно соединительной ткани. Происхождение, структура и функциональное значение межклеточного вещества и клеток рыхлой волокнистой соединительной ткани.
57. Клеточные основы аллергической и воспалительной реакций.
58. Соединительные ткани со специфическими свойствами. Ретикулярная ткань ее строение и функции. Пигментная и слизистая соединительная ткань.
59. Жировая ткань, ее разновидности, структура и функция. Образование жировых клеток.
60. Строение, функции плотной оформленной соединительной ткани.
61. Особенности организации хрящевой ткани. Морфофункциональная характеристика различных видов хрящевой ткани.
62. Регенерация, гистогенез и возрастные изменения хрящевой ткани. Организация суставного хряща.
63. Особенности организации костной ткани. Особенности структурно-функциональной организации межклеточного вещества различных видов кости.
64. Строение кости как органа. Остеон- морфофункциональная единица пластинчатой кости. Надкостница, ее строение, функции, развитие.
65. Прямой и непрямой остеогенез. Резорбция костной ткани. Особенности организации костной ткани.
66. Классификация и морфофункциональная характеристика мышечной ткани.
67. Соматическая поперечно-полосатая мышечная ткань позвоночных. Структура мышечного волокна и их функции. Строение мышцы как органа.
68. Особенности строения и функционирования гладкой мышечной ткани.
69. Строение сердечной мышцы. Виды кардиомиоцитов, их функция.
70. Морфофункциональная характеристика нервной ткани. Морфологическая, функциональная и биохимическая классификации нейронов.
71. Морфофункциональные особенности нейронов. Перикарион и отростки нейронов.
72. Особенности строения нервных волокон. Строение мякотных и безмякотных нервных волокон, их функциональные особенности.
73. Нейроглия, ее виды, строение и функции. Макроглия (астроциты, олигодендроциты, эпендимоциты) и микроглия.
74. Нервные окончания. Их виды и распространение. Афферентные нервные окончания, виды, структура, функция.
75. Гистогенез нервной ткани. Строение нервной трубки.
76. Дегенерация и регенерация нервной ткани. Влияние токсических веществ,

алкоголя, никотина, наркотиков на морфофункциональную организацию нервной ткани

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), описание шкал оценивания

#### Рейтинг-план дисциплины

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
<b>Модуль 1 «Структурно-функциональная организация клетки»</b>				
<b>Текущий контроль</b>				20
1. Аудиторная работа (оформление лабораторных работ, выполнение рисунков)	5	1	0	5
2. Выполнение заданий для самостоятельной работы, рефераты	15	1	0	10
3. Устный опрос	15	1	0	10
<b>Рубежный контроль (Тест)</b>	15	1	0	10
<b>Модуль 2 «Наследственный аппарат клетки»</b>				
<b>Текущий контроль</b>				20
1. Аудиторная работа (оформление лабораторных работ, выполнение рисунков)	5	1	0	5
2. Выполнение заданий для самостоятельной работы, рефераты	15	1	0	10
3. Контрольная работа	5	1	0	5
4. Устный опрос	10	1	0	10
<b>Рубежный контроль (Тест)</b>	15	1	0	10
<b>Модуль 3 «Эпителиальные ткани»</b>				
<b>Текущий контроль</b>			0	20
1. Аудиторная работа (оформление лабораторных работ, выполнение рисунков)	5	1	0	5
2. Выполнение заданий для самостоятельной работы, рефераты	15	1	0	10
3. Устный опрос	15	1	0	10
<b>Рубежный контроль (Тест)</b>	15	1	0	10

<b>Модуль 4 «Соединительные ткани. Мышечные ткани. Нервные ткани»</b>				
<b>Текущий контроль</b>			0	20
1. Аудиторная работа (оформление лабораторных работ, выполнение рисунков)	5	1	0	5
2. Контрольная работа	15	1	0	10
3. Устный опрос	15	1	0	10
<b>Рубежный контроль</b> (Тестовый контроль)	15	1	0	10
<b>Поощрительные баллы</b>				
Активность на занятиях			0	+10
<b>Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)</b>				
Посещение лекционных занятий			0	-6
Посещение лабораторных занятий			0	-10
<b>Итоговый контроль</b>				
экзамен				

Результаты обучения по дисциплине (модулю) у обучающихся оцениваются по итогам текущего контроля количественной оценкой, выраженной в рейтинговых баллах. Оценке подлежит каждое контрольное мероприятие.

При оценивании сформированности компетенций применяется четырехуровневая шкала «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

Максимальный балл по каждому виду оценочного средства определяется в рейтинг-плане и выражает полное (100%) освоение компетенции.

Уровень сформированности компетенции «хорошо» устанавливается в случае, когда объем выполненных заданий соответствующего оценочного средства составляет 80-100%; «удовлетворительно» – выполнено 40-80%; «неудовлетворительно» – выполнено 0-40%

Рейтинговый балл за выполнение части или полного объема заданий соответствующего оценочного средства выставляется по формуле:

$$\text{Рейтинговый балл} = k \times \text{Максимальный балл},$$

где  $k = 0,2$  при уровне освоения «неудовлетворительно»,  $k = 0,4$  при уровне освоения «удовлетворительно»,  $k = 0,8$  при уровне освоения «хорошо» и  $k = 1$  при уровне освоения «отлично».

Оценка на этапе промежуточной аттестации выставляется согласно Положению о модульно-рейтинговой системе обучения и оценки успеваемости студентов УУНиТ:

На экзамене выставляется оценка:

- отлично - при накоплении от 80 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),
- хорошо - при накоплении от 60 до 79 рейтинговых баллов,
- удовлетворительно - при накоплении от 45 до 59 рейтинговых баллов,
- неудовлетворительно - при накоплении менее 45 рейтинговых баллов.

При получении на экзамене оценок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», на зачёте оценки «зачтено» считается, что результаты обучения по дисциплине (модулю) достигнуты и компетенции на этапе изучения дисциплины (модуля) сформированы.