



Авторы-составители:

Сапрыкин В.П., доцент, доктор медицинских наук, профессор кафедры Физиологии, экологии человека и медико-биологических знаний

Молоканова Ю.П., доцент, кандидат биологических наук, заведующая кафедрой Физиологии, экологии человека и медико-биологических знаний

Рабочая программа дисциплины «Эмбриология с основами репродуктивных технологий» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ № 920 от 07.08.2020

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения

Год начала подготовки (по учебному плану) 2021

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ .....	4
1.1. Цель и задачи дисциплины .....	4
1.2. Планируемые результаты обучения .....	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	4
3. ОБЪЁМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
3.1. Объем дисциплины .....	4
3.2. Содержание дисциплины .....	5
4. ПРИМЕРНОЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	8
5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	13
5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	13
5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания .....	13
5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы .....	17
5.3.1. Примерные вопросы тестового контроля знаний .....	17
5.3.2. Примерные вопросы для текущего контроля знаний: .....	19
5.3.3. Типовые задания для самостоятельной работы .....	19
5.3.4. Примерные темы контрольных работ, докладов, рефератов .....	20
5.3.5. Примерные вопросы к экзамену.....	21
5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций. ....	23
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	30
6.1 Основная литература .....	30
6.2 Дополнительная литература .....	30
6.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»: .....	31
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....	31
8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	35
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	35

# 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

## 1.1. Цель и задачи дисциплины

**Цель изучения дисциплины** – научить творчески использовать в научной и производственно-технологической биомедицинской деятельности знания эмбриологии и репродуктивных технологий.

**Задачи дисциплины:**

- познакомить студентов с современными знаниями в области эмбриологии и репродуктивными технологиям;
- заложить основы планирования научного исследования в биомедицине с учетом знаний эмбриологии и репродуктивных технологий;
- показать возможности творчески использовать в производственно-технологической биомедицинской деятельности знания эмбриологии и репродуктивных технологий.

## 1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

ДПК-3 – Способен к подготовке проведения работ по контролю качества лекарственных средств, исходного сырья, промежуточной продукции и объектов производственной среды.;

ДПК-4 – Способен участвовать в разработке планов и протоколов биологических (доклинических, токсикологических и пр.) исследований.

# 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Дисциплина предусматривает формирование у обучающихся профессиональных знаний и компетенций в рамках биологического направления подготовки, а также навыков научно-исследовательской работы в области биомедицины и биотехнологии.

Учебная дисциплина «Эмбриология с основами репродуктивных технологий» опирается на знания, умения и виды деятельности, полученные при изучении базовых дисциплин. Дисциплина применима для исследовательской и теоретической работы в рамках подготовки ВКР.

# 3. ОБЪЁМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## 3.1. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Форма обучения (очная)
Объем дисциплины в зачетных единицах	3
Объем дисциплины в часах	108
Контактная работа:	38,3
Лекции	12(4 <sup>1</sup> )
Практические занятия	24
Контактные часы на промежуточную аттестацию	2,3
Экзамен	0,3
Предэкзаменационная консультация	2
Самостоятельная работа	60

<sup>1</sup> Реализуется с применением дистанционных образовательных технологий

Контроль	9,8
----------	-----

Форма промежуточной аттестации - экзамен в 5 семестре

### 3.2. Содержание дисциплины

Наименование тем дисциплины с кратким содержанием	Количество часов		
	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа
<b>Тема 1.</b> Морфофункциональная характеристика гамет.	1	2	4
<b>Тема 2.</b> Морфофункциональная характеристика оплодотворения.	2	4	6
<b>Тема 3.</b> Общая эмбриология позвоночных животных.	1	2	4
<b>Тема 4.</b> Морфофункциональная характеристика эмбрионального развития органов и систем млекопитающих.	4	8	26
<b>Тема 5.</b> Бесплодие. Репродуктивные технологии.	1	4	12
<b>Тема 6.</b> Общая тератология. Врожденные пороки развития органов и систем.	1	4	8
Итого	12	24	60

#### Содержание тем разделов дисциплины

##### **Тема 1.** Морфофункциональная характеристика гамет.

Происхождение половых клеток. Мейоз как механизм, обеспечивающий процесс гаметогенеза. Характеристика этапов образования женских половых клеток (оогенез). Характеристика этапов образования мужских половых клеток (сперматогенез). Этапы гаметогенеза на разных этапах онтогенеза. Строение яйцеклетки и спермия человека. Факторы, влияющие на гаметогенез. Основные показатели спермограммы. Морфофункциональная характеристика аномалий гамет.

##### **Тема 2.** Морфофункциональная характеристика оплодотворения.

Гормональный статус мужского и женского организма для успешного оплодотворения. Овариально-менструальный цикл и его гормональной регуляции. Морфофункциональная характеристика полового акта. Влияние гормонального статуса организма на оплодотворение. Физическая, химическая, микробиологическая и физиологическая характеристика полости влагалища и просвета мужского мочеполового канала. Физиологическая роль порций спермы в половых путях женщины.

Морфофункциональная характеристика процесса оплодотворения. Виды взаимодействия гамет (дистантное и контактное). Характеристика реакций спермия и яйцеклетки в процессе оплодотворения (капацитация, акросомальная и кортикальная реакция). Механизмы предупреждения полиспермии. Патология оплодотворения.

##### **Тема 3.** Общая эмбриология позвоночных животных.

Эмбриогенез ланцетника, рыб, амфибий, птиц. Внутриутробное развитие человека:

длительность, периодизация. Оплодотворение. Характеристика зиготы. Этап дробления. Строение бластулы. Сроки бластуляции. Характеристика процесса имплантации зародыша в эндометрий. Адгезия и инвазия зародыша в эндометрий. Дифференцировка трофобласта. Срок имплантации. Характеристика процесса гастрюляции: I фаза – деламинация; II фаза – миграция (преобразования в области зародышевого щитка). Формирование осевых органов. Нейруляция. Гисто- и органогенез, как этапы эмбрионального развития. Основные механизмы гисто- и органогенеза. Дифференцировка эктодермы, энтодермы, мезодермы в процессе гистогенеза. Особенности эмбрионального гистогенеза эпителиальной ткани, нервной ткани, собственно соединительных тканей, мышечных и скелетных тканей.

**Тема 4.** Морфофункциональная характеристика эмбрионального развития органов и систем млекопитающих.

Основные закономерности развития **нервной системы**. Дифференцировка нервной трубки. Формирование отделов головного мозга. Архитектоника центральной нервной системы на тканевом уровне. Дифференцировка нервного гребня. Развитие спинального ганглия. Основные закономерности развития **органов чувств**. Развитие органа зрения: образование оболочек глаза, дифференцировка сетчатки, хрусталика и роговицы. Развитие органа слуха и равновесия. Основные закономерности развития **кожи** (эпидермиса и дермы) и её производных: волос, ногтей, потовых и сальных желез. Основные закономерности развития органов **эндокринной системы**: гипофиз, щитовидная железа, надпочечник.

Основные закономерности развития органов **пищеварительной системы**. Образование: первичного кишечника и ротовой полости, органов ротовой полости, пищевода, желудка, кишечника, пищеварительных желёз.

Основные закономерности развития органов **дыхательной системы**. Развитие воздухоносных путей и респираторных отделов.

Эмбриогенез **сердечно-сосудистой системы**. Образование артериальных стволов на основе жаберных артерий. Кардинальные вены и их превращения. Развитие сердца. Превращения желточных и пупочных вен. Плацентарный круг кровообращения и изменения в сосудистой системе плода после рождения.

Развитие **мочевыделительной системы**. Pronephros (предпочка, головная почка). Структура, функции, отличительные особенности строения у анэмниот и амниот. Развитие pronephros у человека: сроки, локализация, значение. Mesonephros (первичная почка, туловищная почка, вольфово тело). Структура, функции и отличительные особенности строения у анэмниот и амниот. Mesonephros у эмбрионов человека: сроки закладки и существования, локализация. Функции и морфогенетическое значение первичной почки и вольфова протока. Metanephros (тазовая почка) – постоянная почка млекопитающих и человека. Понятия метанефрогенной ткани, метанефрического дивертикула. Сроки и локализация развития metanephros у человека.

Развитие **половой системы**. Индифферентная стадия. Развитие мужской половой системы. Развитие женской половой системы. Превращение в области клоаки.

Понятие о критических периодах эмбрионального развития.

**Тема 5.** Бесплодие. Репродуктивные технологии.

Морфофункциональная характеристика половой системы.

Причины бесплодия и методы его лечения. Морфофункциональная характеристика вариантов мужского и женского бесплодия. Методы обследования при бесплодии.

Вспомогательных репродуктивных технологий. История становления репродуктивных технологий. Их характеристика. Донорские сперма, яйцеклетки, эмбрионы. Экстракорпоральное оплодотворение в естественном менструальном цикле in vitro maturation. Суррогатное материнство. Осложнения вспомогательных репродуктивных технологий.

Причины неудач вспомогательных репродуктивных технологий.

## **Тема 6.** Общая тератология. Врожденные пороки развития органов и систем.

Тератология. Понятие о врожденных пороках развития органов и систем. Тератогенные факторы, последствия их воздействия на эмбриогенез животных. Механизмы тератогенеза. Эндогенные факторы пороков развития: наследственность, гормональные нарушения, биологическая неполноценность половых клеток и пр. Экзогенные факторы пороков развития: ионизирующее излучение, вирусные инфекции, гипоксия, токсическое воздействие и пр. Номенклатура состояний в тератологии и классификация врожденных пороков развития.

Аномалии развития нервной системы и органов чувств. Аномалии развития кожи и её производных. Аномалии развития органов эндокринной системы. Аномалии развития сердечно-сосудистой системы. Аномалии развития органов дыхательной системы. Аномалии развития органов пищеварительной системы. Врожденные аномалии органов мочевой системы. Аномалии развития половой системы. Аномалии развития опорно-двигательного аппарата.

Методы экспериментального исследования тератогенеза. Методы исследования в клинической тератологии. Дородовая диагностика пороков развития.

#### 4. ПРИМЕРНОЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Темы самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Ко-во часов	Формы самостоятельной работы	Методические обеспечения	Формы отчётности
<b>Тема 1.</b> Морфофункциональная характеристика гамет.	1. Происхождение половых клеток 2. Сперматозоид. 3. Яйцеклетка. 4. Гаметогенез. 5. Аномалии гамет. 6. Спермограмма как основа морфофункциональной оценки спермиев.	4	1. Конспекты по изучаемым вопросам. 2. Схема: – «строение спермия»; – «сперматогенез»; – «строение яйцеклетки и её оболочек»; – «оогенез»; – «строение фолликулов яичника»; 3. Сравнительная таблица: – «морфофункциональная характеристика спермия и яйцеклетки»; – «виды яйцеклеток в зависимости от количества желтка»; – «виды яйцеклеток в зависимости от расположения в их цитоплазме гранул желтка»; – «морфофункциональная характеристика оболочек яйцеклетки»; – «морфофункциональная характеристика фолликулов яичника»; – «механизмы движения спермиев»; – «факторы, влияющие на гаметогенез»; – «основные показатели спермограммы». 4. Доклад с презентацией*	1. Учебная (основная и дополнительная) литература по теме. 2. Материалы лекционного курса. 3. Научная литература по теме. 4. Научные ресурсы сети «Интернет» по теме.	1. Конспекты (6 шт.) 2. Схемы (5 шт.) 3. Таблицы (8 шт.) 4. Доклад с презентацией*
<b>Тема 2.</b> Морфофункциональная характеристика оплодотворения.	1. Физическая, химическая, микробиологическая и физиологическая характеристика полости влагалища и просвета мужского мочеполового канала. 2. Морфофункциональная характеристика процесса опло-	6	1. Конспекты по изучаемым вопросам. 2. Схема: – «реакции капацитации»; – «акросомальной реакции»; – «проникновения спермия в яйцеклетку»; – «кортикальной реакции»; – «дробление» – «овариально-менструального цикла и его гормональной	1. Учебная (основная и дополнительная) литература по теме. 2. Матери-	1. Конспекты (5 шт.) 2. Схемы (5 шт.) 3. Таблицы (9 шт.)

	<p>дотворения: механизмы взаимодействия гамет.</p> <p>3. Гормональный статус женского организма для успешного оплодотворения.</p> <p>4. Гормональный статус мужского организма для успешного оплодотворения.</p> <p>5. Патология оплодотворения.</p>		<p>регуляции»;</p> <p>3. Сравнительная таблица:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– «морфофункциональная характеристика порций спермы»;</li> <li>– «физическая, химическая, микробиологическая и физиологическая характеристика полости влагалища и просвета мужского мочеполового канала»;</li> <li>– «дистантное и контактное взаимодействие гамет»;</li> <li>– «морфофункциональная характеристика спермия и яйцеклетки»;</li> <li>– «характеристика моно– и полиспермии»;</li> <li>– «характеристика этапов оплодотворения»;</li> <li>– «взаимосвязь видов эякуляции и оплодотворения»;</li> <li>– «результаты оплодотворения»;</li> <li>– «патология оплодотворения».</li> </ul> <p>4. Доклад с презентацией*</p>	<p>лы лекционного курса.</p> <p>3. Научная литература по теме.</p> <p>4. Научные ресурсы сети «Интернет» по теме.</p>	<p>4. Доклад с презентацией*</p>
<p><b>Тема 3.</b> Общая эмбриология позвоночных животных.</p>	<p>1. Морфофункциональная характеристика этапов эмбриогенеза позвоночных.</p> <p>2. Особенности эмбриогенеза в разных классах позвоночных животных.</p> <p>3. Эмбриональный гистогенез.</p>	4	<p>1. Конспекты по изучаемым вопросам.</p> <p>2. Схема:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– «эмбриональное развитие ланцетника»;</li> <li>– «эмбриональное развитие рыб»;</li> <li>– «эмбриональное развитие амфибии»;</li> <li>– «способы гастрюляции»;</li> <li>– «способы закладки мезодермы»;</li> <li>– «схема нейруляции у позвоночных животных»</li> <li>– «формирование внезародышевых органов млекопитающих»;</li> <li>– «имплантация зародыша в эндометрий»;</li> <li>– «строение пуповины»;</li> <li>– «строение плаценты»;</li> </ul> <p>3. Сравнительная таблица:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– «эмбриогенез ланцетника, рыб, амфибий и птиц»;</li> <li>– «этапы эмбрионального развития»;</li> <li>– «общие признаки развития амниот»;</li> <li>– «характеристика типов дробления позвоночных»;</li> <li>– «характеристика типов бластул позвоночных»;</li> <li>– «характеристика материнской и плодной поверхности плаценты»;</li> </ul>	<p>1. Учебная (основная и дополнительная) литература по теме.</p> <p>2. Материалы лекционного курса.</p> <p>3. Научная литература по теме.</p> <p>4. Научные ресурсы сети «Интернет» по теме.</p>	<p>1. Конспекты (3 шт.)</p> <p>2. Схемы (10 шт.)</p> <p>3. Таблицы (6 шт.)</p> <p>4. Доклад с презентацией*</p>

<p><b>Тема 4.</b> Морфофункциональная характеристика эмбрионального развития органов и систем млекопитающих.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ранние стадии эмбриогенеза млекопитающих.</li> <li>2. Внезародышевые органы млекопитающих.</li> <li>3. Эмбриональное развитие нервной системы и анализаторов.</li> <li>4. Эмбриональное развитие кожных покровов.</li> <li>5. Эмбриональное развитие эндокринной системы.</li> <li>6. Эмбриональное развитие дыхательной системы.</li> <li>7. Эмбриональное развитие сердечно-сосудистой системы.</li> <li>8. Эмбриональное пищеварительной системы.</li> <li>9. Эмбриональное развитие мочевыделительной системы.</li> <li>10. Критические периоды эмбриогенеза.</li> </ol>	26	<p><b>4. Доклад с презентацией*</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Конспекты по изучаемым вопросам.</li> <li>2. Схема: <ul style="list-style-type: none"> <li>– «ранних стадий развития зародыша млекопитающих»;</li> <li>– «строение внезародышевых органов млекопитающих»;</li> <li>– «нейруляция»;</li> <li>– «эмбриогенез кожи»;</li> <li>– «эмбриогенез эндокринной железы»;</li> <li>– «эмбриогенез дыхательной системы»;</li> <li>– «мочеполового аппарата»;</li> </ul> </li> <li>3. Сравнительная таблица: <ul style="list-style-type: none"> <li>– «периодизация внутриутробного развития»;</li> <li>– «морфофункциональная характеристика основных этапов внутриутробного развития»;</li> <li>– «сравнительная морфофункциональная характеристика внезародышевых органов»;</li> <li>– «формы и типы плаценты»;</li> <li>– «функции плаценты»;</li> <li>– «морфогенетические процессы при органогенезе»;</li> <li>– «календарь эмбрионального развития человека»;</li> </ul> </li> <li>4. Доклад с презентацией*</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Учебная (основная и дополнительная) литература по теме.</li> <li>2. Материалы лекционного курса.</li> <li>3. Научная литература по теме.</li> <li>4. Научные ресурсы сети «Интернет» по теме.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Конспекты (10 шт.)</li> <li>2. Схемы (7 шт.)</li> <li>3. Таблицы (7 шт.)</li> <li>4. Доклад с презентацией*</li> </ol>
<p><b>Тема 5.</b> Бесплодие. Репродуктивные технологии.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Морфофункциональная характеристика половой системы.</li> <li>2. Причины мужского и женского бесплодия и методы его лечения.</li> <li>3. Методы обследования при бесплодии.</li> <li>4. Вспомогательных репродуктивных технологий. Их характеристика.</li> <li>5. История становления репродуктивных технологий.</li> <li>6. Перечень технологий вспомогательной репродуктивной</li> </ol>	12	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Конспекты по изучаемым вопросам.</li> <li>2. Схема: <ul style="list-style-type: none"> <li>– «стадии развития гонад и становление их гормональной регуляции»;</li> <li>– «строение яичка и его канальцев»;</li> <li>– «стадии сперматогенеза в извитом канальце»;</li> <li>– «строение яичника и его фолликулы»;</li> <li>– «методики микроманипулирования с гаметами»;</li> <li>– «методики проведения ЭКО»;</li> </ul> </li> <li>3. Сравнительная таблица: <ul style="list-style-type: none"> <li>– «морфологическая характеристика фолликулов яичника»;</li> <li>– «морфофункциональная характеристика стадий сперматогенеза»;</li> <li>– «морфофункциональная характеристика вариантов</li> </ul> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Учебная (основная и дополнительная) литература по теме.</li> <li>2. Материалы лекционного курса.</li> <li>3. Научная литература по теме.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Конспекты (11 шт.)</li> <li>2. Схемы (6 шт.)</li> <li>3. Таблицы (8 шт.)</li> <li>4. Доклад с презентацией*</li> </ol>

	<p>сферы.</p> <p>7. Донорские сперма, яйцеклетки, эмбрионы.</p> <p>8. Экстракорпоральное оплодотворение в естественном менструальном цикле in vitro maturation.</p> <p>9. Суррогатное материнство.</p> <p>10. Осложнения вспомогательных репродуктивных технологий.</p> <p>11. Причины неудач вспомогательных репродуктивных технологий.</p>		<p>мужского бесплодия»;</p> <p>– «морфофункциональная характеристика вариантов женского бесплодия»;</p> <p>– «группы расстройств овуляции по классификации ВОЗ».</p> <p>– «вспомогательные репродуктивные технологии»;</p> <p>– «этапы ЭКО»;</p> <p>– «зависимость причин неудачи ЭКО от этапов»;</p> <p>4. Доклад с презентацией*</p>	<p>4. Научные ресурсы сети «Интернет» по теме.</p>	
<p><b>Тема 6.</b></p> <p>Общая тератология. Врожденные пороки развития органов и систем</p>	<p>1. Понятие о тератологии.</p> <p>2. Понятие о врожденных пороках развития органов и систем.</p> <p>3. Тератогенные факторы, последствия их воздействия на эмбриогенез животных.</p> <p>4. Механизмы тератогенеза.</p> <p>5. Эндогенные факторы пороков развития: наследственность, гормональные нарушения, биологическая неполноценность половых клеток и пр.</p> <p>6. Экзогенные факторы пороков развития: ионизирующее излучение, вирусные инфекции, гипоксия, токсическое воздействие и пр.</p> <p>7. Методы пренатальной диагностики. Способы коррекции.</p> <p>8. Аномалии развития нерв-</p>	<p>8</p>	<p>1. Конспекты по изучаемым вопросам.</p> <p>2. Сравнительная таблица:</p> <p>– «морфофункциональная характеристика критические периоды развития человека»;</p> <p>– «классификация врождённых пороков развития человека в зависимости от механизмов их развития»;</p> <p>– «сроки возникновения аномалий развития эмбрионов и плодов человека»;</p> <p>– «морфофункциональная характеристика гамеопатий, аномалии имплантации, бластулопатий, эмбриопатий, стигм дисэмбриогенеза»;</p> <p>– «врождённые пороки ЦНС»;</p> <p>– «врождённые пороки кожи»;</p> <p>– «врождённые пороки эндокринной системы»;</p> <p>– «врождённые пороки ССС»;</p> <p>– «врождённые пороки дыхательной системы»;</p> <p>– «врождённые пороки пищеварительной системы»;</p> <p>– «врождённые пороки системы мочевого выделения»;</p> <p>– «пороки развития опорно-двигательного аппарата»;</p> <p>– «морфофункциональная характеристика последствий тератогенных факторов»;</p> <p>– «тератогенные факторы, последствия их воздействия на эмбриогенез животных»;</p>	<p>1. Учебная (основная и дополнительная) литература по теме.</p> <p>2. Материалы лекционного курса.</p> <p>3. Научная литература по теме.</p> <p>4. Научные ресурсы сети «Интернет» по теме.</p>	<p>1. Конспекты (17 шт.)</p> <p>2. Таблицы (15 шт.)</p> <p>3. Доклад с презентацией*</p>

	<p>ной системы и органов чувств.  9. Аномалии развития кожи и её производных.  10. Аномалии развития органов эндокринной системы.  11. Аномалии развития сердечно-сосудистой системы.  12. Аномалии развития органов дыхательной системы.  13. Аномалии развития органов пищеварительной системы.  14. Врожденные аномалии органов мочевой систем.  15. Аномалии развития половой системы.  16. Аномалии развития опорно-двигательного аппарата.  17. Методы экспериментального исследования тератогенеза.</p>		<p>– «методы пренатальной диагностики».  3. Доклад с презентацией*</p>		
--	--	--	--	--	--

\* — по одному из вопросов одной из тем курса

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
ДПК-3 – Способен к подготовке проведения работ по контролю качества лекарственных средств, исходного сырья, промежуточной продукции и объектов производственной среды.	1. Работа на аудиторных занятиях. 2. Самостоятельная работа.
ДПК-4 – Способен участвовать в разработке планов и протоколов биологических (доклинических, токсикологических и пр.) исследований.	1. Работа на аудиторных занятиях. 2. Самостоятельная работа.

### 5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ДПК-3	Пороговый	1. Работа на аудиторных занятиях. 2 Самостоятельная работа.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– понятийно-терминологический аппарат в рамках дисциплины;</li> <li>– структурно-функциональную характеристику половых клеток;</li> <li>– базовые представления о взаимодействии гамет в процессе оплодотворения;</li> <li>– базовые представления о закономерностях эмбриогенезе органов и систем млекопитающих;</li> <li>– основные морфофункциональные характеристики периодов эмбриогенеза;</li> <li>– основные клинико-эмбриологические методы исследования;</li> <li>– базовые представления о репродуктивных технологиях и тератогенеза;</li> <li>– базовые представления о применении полученных знаний в профессиональной деятельности.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– аргументировано обосновывать необходимость знаний эмбрионального развития органов и системы млекопитающих;</li> <li>– давать описание этапам эмбрионального развития органов и систем млекопитающих;</li> <li>– давать сравнительные морфофункциональные характеристики половым клеткам в процессе их</li> </ul>	<p>Текущий контроль усвоения знаний на основе оценки устного опроса.</p> <p>Оформление самостоятельной и лабораторной работы.</p> <p>Коллоквиум</p> <p>Доклад с презентацией.</p> <p>Реферат.</p> <p>Экзамен.</p>	41-60

			<p>развития;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– давать сравнительные морфофункциональную характеристику взаимодействию гамет в процесса оплодотворения;</li> <li>– идентифицировать и анализировать гистологические препараты эмбриогенеза органов млекопитающих на уровне светового микроскопа и электронномикроскопические фотографии клеток и их структур.</li> <li>– давать описание этапам эмбрионального развития органов и систем млекопитающих;</li> <li>– давать общие характеристики методам репродуктивных технологий у млекопитающих;</li> <li>– давать общие характеристики процессу тератогенеза у млекопитающих.</li> </ul>		
ДПК-3	Продвинутый	<p>1. Работа на аудиторных занятиях. 2 Самостоятельная работа.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные механизмы биологических процессов в рамках изучаемой дисциплины;</li> <li>– механизмы взаимодействия гамет в процессе оплодотворения;</li> <li>– принципы и механизмы эмбриогенеза органов и систем млекопитающих;</li> <li>– основные морфофункциональные характеристики периодов эмбриогенеза;</li> <li>– принципы использования фундаментальных представлений в рамках изучаемой дисциплины в сфере профессиональной деятельности;</li> <li>– принципы использования фундаментальных представлений в рамках изучаемой дисциплины для постановки и решения новых задач;</li> <li>– способы применения основных клинко-эмбриологических методов исследования;</li> <li>– способы применения репродуктивных технологий в в профессиональной деятельности;</li> <li>– механизмы тератогенеза;</li> <li>– способы применения полученных знаний в профессиональной деятельности.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использования фундаментальных представлений в рамках изучаемой дисциплины в сфере профессио-</li> </ul>	<p>Текущий контроль усвоения знаний на основе оценки устного опроса.</p> <p>Оформление самостоятельной и лабораторной работ.</p> <p>Демонстрация практических навыков</p> <p>Коллоквиум</p> <p>Доклад с презентацией.</p> <p>Реферат.</p> <p>Экзамен.</p>	61-100

		<p>нальной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– аргументировано обосновывать необходимость знаний эмбрионального развития органов и системы млекопитающих;</li> <li>– давать сравнительные морфофункциональные характеристики половым клеткам в процессе их развития;</li> <li>– давать сравнительные морфофункциональную характеристику взаимодействию гамет в процессе оплодотворения;</li> <li>– давать описание этапам эмбрионального развития органов и систем млекопитающих;</li> <li>– идентифицировать и анализировать гистологические препараты эмбриогенеза органов млекопитающих на уровне светового микроскопа и электронномикроскопические фотографии клеток и их структур.</li> <li>– давать развернутые описания этапам эмбрионального развития органов и систем млекопитающих;</li> <li>– давать развернутые характеристики методам репродуктивных технологий у млекопитающих;</li> <li>– давать развернутые характеристики процессу тератогенеза у млекопитающих.</li> <li>– использовать полученные знания при решении практических задач;</li> <li>– использовать технические средства, в том числе современные информационные технологии в практической работе.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками использования фундаментальных представлений в рамках изучаемой дисциплины в сфере профессиональной деятельности;</li> <li>– навыкам использования фундаментальных представлений в рамках изучаемой дисциплины для постановки и решения новых задач;</li> <li>– навыками поиска информации в различных источниках (учебных текстах справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах данных, ресурсах Интернета) и критически ее оценивать.</li> <li>– основными способами обработки</li> </ul>	
--	--	---	--

			фактов, методов, алгоритмов.		
ДПК-4	Пороговый	1. Работа на аудиторных занятиях. 2 Самостоятельная работа.	<b>Знать:</b> – Методологические основы применения фундаментальных и прикладных знаний дисциплины в практической деятельности. <b>Уметь:</b> – демонстрировать базовые представления по основным вопросам дисциплины. – использовать технические средства, в том числе современные информационные технологии в практической работе.	Текущий контроль усвоения знаний на основе оценки устного опроса. Оформление самостоятельной и лабораторной работы. Коллоквиум Доклад с презентацией. Реферат. Экзамен.	41-60
ДПК-4	Продвинутый	1. Работа на аудиторных занятиях. 2 Самостоятельная работа.	<b>Знать:</b> – методологические основы применения фундаментальных и прикладных знаний дисциплины в практической деятельности. – принципы планирования и проведения биомедицинского (биотехнологического) и эксперимента (исследования) с использованием биологических объектов. <b>Уметь:</b> – демонстрировать базовые представления по основным вопросам дисциплины. – использовать технические средства, в том числе современные информационные технологии в практической работе – осуществлять анализ и подбор методик при планировании научно-практической деятельности. – планировать этапы исследования (эксперимента) при моделировании научно-практической деятельности. – использовать лабораторно-технические средства в профессиональной деятельности в рамках изучаемой дисциплины. <b>Владеть:</b> – навыками использования в научной и производственно-технологической деятельности знаний фундаментальных и прикладных разделов дисциплины; – навыками научно-исследовательской работы, оценки результатов исследований, ведения дискуссии;	Текущий контроль усвоения знаний на основе оценки устного опроса.  Оформление самостоятельной и лабораторной работ.  Демонстрация практических навыков  Коллоквиум  Доклад с презентацией.  Реферат.  Экзамен.	61-100

			<p>– представлениями о творческом подходе при планировании научного исследования с применением биологических объектов;</p> <p>– навыками поиска информации в различных источниках (учебных текстах справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах данных, ресурсах Интернета) и критически ее оценивать.</p>		
--	--	--	--	--	--

### 5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

#### 5.3.1. Примерные вопросы тестового контроля знаний

##### 1. Гамета – это клетка с:

1. гаплоидным набором хромосом, участвующая в половом размножении
2. диплоидным набором хромосом, размножающаяся делением.
3. диплоидным набором хромосом, выполняющая ствольные функции.
4. диплоидным набором хромосом, функционирующая как самостоятельный организм.
5. диплоидным набором хромосом, не способная к делению.

##### 2. Гастрюляция у человека в первой фазе происходит путем:

- а) инвагинации; б) эпиболии; в) деляминации; г) иммиграции; д) деляминации и иммиграции

##### 3. Эпибласт включает в себя все зачатки, кроме:

- а) нервной пластинки; б) мезодермы; в) хорды; г) первичного узелка; д) кишечной трубки

##### 4. Имплантация зародыша в матке происходит на ... сутки эмбриогенеза:

- а) 1-е; б) 3-4; в) 6-7; г) 10-14; д) 12-21.

##### 5. Оплодотворение яйцеклетки человека протекает в:

- а) брюшной полости; б) полости матки; в) ампулярной части яйцевода;  
г) области шейки матки; д) яичнике.

##### 6. Дробление зародыша человека:

- а) полное равномерное синхронное; б) полное неравномерное; в) частичное дискоидальное;  
г) полное неравномерное асинхронное; д) полное равномерное асинхронное.

##### 7. Найдите соответствие:

###### Термин:

###### Понятие:

- |               |   |
|---------------|---|
| 1. Изогамия   | а. половые клетки, способные к слиянию, различающиеся по размерам;                              |
| 2. Анизогамия | б. половые клетки, способные к слиянию, резко различающиеся по размерам и подвижности;          |
| 3. Оогамия    | в. половые клетки, способные к слиянию, не отличаются морфологически, по размеру и подвижности. |

##### 8. Найдите соответствие:

**Термин:****Понятие:**

- |                            |  |
|----------------------------|--|
| 1. Гаметы кроссоверные     | а. гаметы без дупликаций и нехваток, образовавшийся у особей, гетерозиготных по транслокации;  |
| 2. Гаметы некроссоверные   | б. гаметы, несущие хромосомы, потерпевшие кроссинговер в первом мейотическом делении;          |
| 3. Гаметы сбалансированные | в. гаметы, несущие хромосомы, которые не потерпели кроссинговера в первом мейотическом делении |

**9. Развитие зародыша на стадии...происходит...**

- |                            |                             |
|----------------------------|-----------------------------|
| 1. зиготы                  | а) свободно в полости матки |
| 2. морулы                  | б) в контакте с эндометрием |
| 3. бластоцисты (4–5 сутки) | в) в яйцеводе               |
| 4. бластоцисты (6–7 сутки) | г) в толще эндометрия       |
|                            | д) в канале шейки матки     |

**10. Развитие зародыша протекает нормально, если в результате ... формируется ...**

- |                         |   |
|-------------------------|---|
| 1. 1-й фазы имплантации | а) первичная полоска, из которой мигрируют клетки |
| 2. 2-й фазы имплантации | б) цито- и симпластотрофобласт                    |
| 3. 1-й фазы гастрюляции | в) эпибласт, гипобласт                            |
| 4. 2-й фазы гастрюляции | г) имплантационная ямка                           |
|                         | д) сомиты   |

**11. Выберите верные утверждения (несколько вариантов ответа) «Для человека характерен ...»:**

1. диффузный оогенез;      2. локализованный оогенез;      3. солитарный оогенез;  
4. алиментарный нутриментарный оогенез;      5. алиментарный фолликулярный оогенез

**Выберите при каком условии верно данное утверждение. Если верно 1, 2, 3 — ответ А; верно 1, 3 — Б; 2, 4 — В; верно 4 — Г; все верно — Д.****12. Сомиты дифференцируются на эмбриональные зачатки:**

- 1) миотом; 2) склеротом; 3) дерматом; 4) спланхнотом.

**13. К критическим периодам в онтогенезе человека могут быть отнесены:**

- 1) развитие половых клеток;      2) оплодотворение;  
3) имплантация;      4) развитие осевых зачатков органов. \

**14. Из материала спланхнотома дифференцируются:**

- 1) мезотелий; 2) корковое вещество надпочечников; 3) мышечная ткань сердца; 4) сосуды.

**15. Материнская часть плаценты представлена:**

- 1) хориональной пластинкой;      2) базальной пластинкой;  
3) амниотической оболочкой;      4) лакунами.

**16. В ранний период эмбриогенеза человека (до 14 суток) хорошо развиты внезародышевые органы:**

- 1) хорион; 2) амнион; 3) желточный мешок; 4) плацента.

**17. В состав желточных гранул яйцеклеток входят:**

- 1) фосфолипиды; 2) протеины; 3) углеводы; 4) гистоны.

**18. Разрушение оболочек, окружающих женскую половую клетку при оплодотворении, происходит при участии:**

1) гиногомонов; 2) андрогомонов; 3) гликозаминогликанов; 4) трипсина и гиалуронидазы.

### **5.3.2. Примерные вопросы для текущего контроля знаний:**

1. Этапы эмбриогенеза.
2. Особенности эмбриогенеза в разных классах позвоночных животных.
3. Эмбриональный гистогенез. Пролиферация клеток. Клеточный рост, миграция. Межклеточное взаимодействие.
4. Морфология и типы гамет.
5. Изогомия, анизогамия, оогомия.
6. Сперматозод.
7. Яйцеклетка.
8. Тип гаметности и пол.
9. Гаметогенез.
10. Морфофункциональная характеристика оплодотворения.
11. Гормональный статус женского организма для успешного оплодотворения.
12. Гормональный статус мужского организма для успешного оплодотворения.
13. Патологии оплодотворения.
14. Анатомо-физиологическая характеристика мужской половой системы.
15. Методы обследования при диагностике мужского бесплодия.
16. Причины мужского бесплодия и методы его лечения.
17. Вспомогательные репродуктивные технологии в лечении мужского бесплодия.
18. Анатомо-физиологическая характеристика женской половой системы.
19. Методы обследования при диагностике женского бесплодия.
20. Причины женского бесплодия и методы его лечения.
21. Вспомогательные репродуктивные технологии в лечении женского бесплодия.
22. Методы вспомогательных репродуктивных технологий.
23. Этапы экстракорпорального оплодотворения.
24. Экстракорпоральное оплодотворение в естественном менструальном цикле *in vitro maturation/*
25. Донорские сперма, яйцеклетки, эмбрионы.
26. Суррогатное материнство.
27. Причины неудач вспомогательных репродуктивных технологий.
28. Осложнения вспомогательных репродуктивных технологий.
29. Тератогенные факторы и последствия их воздействия.
30. Механизмы тератогенеза.
31. Понятие о врожденные пороки развития органов и систем.
32. Эндогенные факторы пороков развития: наследственность, гормональные нарушения, биологическая неполноценность половых клеток и пр.
33. Экзогенные факторы пороков развития: ионизирующее излучение, вирусные инфекции, гипоксия, токсическое воздействие, и пр.
34. Примеры. Методы пренатальной диагностики. Способы коррекции.
35. Понятие о множественных врожденных пороках развития.
36. Примеры. Причины. Методы пренатальной диагностики. Способы коррекции.
37. История становления репродуктивных технологий.
38. Перечень технологий вспомогательной репродуктивной сферы. Их краткая характеристика: экстракорпоральное оплодотворение и перенос эмбрионов в полость матки; инъекция сперматозоида в цитоплазму ооцита; донорство спермы; донорство ооцитов; суррогатное материнство; преимплантационная диагностика наследственных болезней; искусственная инсеминация спермой мужа (донора).
39. Понятие о тератологии.
40. Тератогенные факторы, последствия их воздействия на разных животных.
41. Методы экспериментального исследования тератогенеза.

### **5.3.3. Типовые задания для самостоятельной работы**

Составьте схему строения спермия.

Составьте схему строения яйцеклетки и её оболочек.

Составьте схему нейруляции.

Составьте таблицу «Результаты оплодотворения».

№	Результат
1	Диплоидный набор хромосом
2	Появляется генетически новая клетка (новый генотип).
3	Определяется пол зародыша
4	Иницируется дробление (дробление без оплодотворения — партеногенез у высших животных не приводит к развитию жизнеспособных эмбрионов).

Составить таблицу «Типы дробления».

Тип дробления	Тип яйцеклетки по количеству и распределению желтка	Симметрия дробления	Типичные представители
Голобластическое (полное) дробление	Изолецитальные (олиголецитальные) – одиночные желточные включения распределены равномерно по цитоплазме.	Радиальное	Иглокожие, ланцетник
		Спиральное	Большинство моллюсков и червей
		Билатеральное	Асцидии
		Асинхронное	Млекопитающие
	Мезolecитальные (умеренно телolecитальные)	Радиальное	Амфибии
Меробластическое (частичное) дробление	Телolecитальные (плотное скопление желтка у одного полюса яйцеклетки)	Билатеральное	Головоногие моллюски
		Дискоидальное (билатеральное)	Рыбы, рептилии, птицы.
	Центролецитальные (желток сосредоточен в центре яйцеклетки)	Поверхностное	Членистоногие

Составить таблицу «сравнение спермато– и овогенеза».

Фаза	СПЕРМАТОГЕНЕЗ	ОВОГЕНЕЗ
Размножения	Возникает в период полового созревания и продолжается всю жизнь самца.	Происходит только в период эмбриогенеза и непродолжительное время после рождения.
Роста	Короткая, происходит сразу после размножения.	Очень длительная. В ней выделяют периоды малого и большого роста.
Созревания	Равномерное деление: из сперматогонии формируется 4 сперматозоида.	Неравномерное деление: из овоцита формируется 1 яйцеклетка и 3 редукционных тельца.
Формирования	Имеется.	Отсутствует.
Длительность процесса	Возникает в период полового созревания и продолжается жизнь самца.	Прекращается при наступлении климакса.

#### 5.3.4. Примерные темы контрольных работ, докладов, рефератов

1. Происхождение половых клеток
2. Сперматозоид.
3. Яйцеклетка.
4. Гаметогенез.
5. Аномалии гамет.
6. Спермограмма как основа морфофункциональной оценки спермиев.

7. Физическая, химическая, микробиологическая и физиологическая характеристика полости влагалища и просвета мужского мочеполового канала.
8. Морфофункциональная характеристика процесса оплодотворения: механизмы взаимодействия гамет.
9. Гормональный статус женского организма для успешного оплодотворения.
10. Гормональный статус мужского организма для успешного оплодотворения.
11. Патология оплодотворения.
12. Морфофункциональная характеристика этапов эмбриогенеза позвоночных.
13. Особенности эмбриогенеза в разных классах позвоночных животных.
14. Эмбриональный гистогенез.
15. Ранние стадии эмбриогенеза млекопитающих.
16. Внезародышевые органы млекопитающих.
17. Эмбриональное развитие нервной системы и анализаторов.
18. Эмбриональное развитие кожных покровов.
19. Эмбриональное развитие эндокринной системы.
20. Эмбриональное развитие дыхательной системы.
21. Эмбриональное развитие сердечно-сосудистой системы.
22. Эмбриональное развитие пищеварительной системы.
23. Эмбриональное развитие мочевыделительной системы.
24. Критические периоды эмбриогенеза. 1. Морфофункциональная характеристика половой системы.
25. Причины мужского и женского бесплодия и методы его лечения.
26. Методы обследования при бесплодии.
27. Вспомогательных репродуктивных технологии. Их характеристика.
28. История становления репродуктивных технологий.
29. Перечень технологий вспомогательной репродуктивной сферы.
30. Донорские сперма, яйцеклетки, эмбрионы.
31. Экстракорпоральное оплодотворение в естественном менструальном цикле *in vitro maturation*.
32. Суррогатное материнство.
33. Осложнения вспомогательных репродуктивных технологий.
34. Причины неудач вспомогательных репродуктивных технологий.
35. Понятие о тератологии.
36. Понятие о врожденных пороках развития органов и систем.
37. Тератогенные факторы, последствия их воздействия на эмбриогенез животных.
38. Механизмы тератогенеза.
39. Эндогенные факторы пороков развития: наследственность, гормональные нарушения, биологическая неполноценность половых клеток и пр.
40. Экзогенные факторы пороков развития: ионизирующее излучение, вирусные инфекции, гипоксия, токсическое воздействие и пр.
41. Методы пренатальной диагностики. Способы коррекции.
42. Аномалии развития нервной системы и органов чувств.
43. Аномалии развития кожи и её производных.
44. Аномалии развития органов эндокринной системы.
45. Аномалии развития сердечно-сосудистой системы.
46. Аномалии развития органов дыхательной системы.
47. Аномалии развития органов пищеварительной системы.
48. Врожденные аномалии органов мочевой систем.
49. Аномалии развития половой системы.
50. Аномалии развития опорно-двигательного аппарата.
51. Методы экспериментального исследования тератогенеза.

### ***5.3.5. Примерные вопросы к экзамену***

1. Предмет и задачи эмбриологии. Значение эмбриологии.
2. Развитие и строение сперматозоидов, половые железы.
3. Строение и развитие яйцеклеток.

4. Основные виды яйцеклеток (по содержанию желтка).
5. Строение и функции половых желез млекопитающих.
6. Оплодотворение.
7. Биологическое значение полового размножения.
8. Характеристика полового размножения.
9. Характеристика бесполого размножения.
10. Дробление. Типы бластул.
11. Гастрюляция. Закладка зародышевых листков у разных видов позвоночных.
12. Гастрюляция. Типы гаструл.
13. Внезародышевые структуры. Их роль и значение в эмбриогенезе.
14. Развитие и регенерация нервной системы.
15. Особенности развития млекопитающих.
16. Развитие зародыша человека.
17. Этапы эмбриогенеза.
18. Особенности эмбриогенеза в разных классах позвоночных животных.
19. Эмбриональный гистогенез. Пролиферация клеток. Клеточный рост, миграция. Межклеточное взаимодействие.
20. История становления репродуктивных технологий.
21. Перечень технологий вспомогательной репродуктивной сферы. Их краткая характеристика.
22. Экстракорпоральное оплодотворение и перенос эмбрионов в полость матки.
23. Инъекция сперматозоида в цитоплазму ооцита.
24. Донорство спермы; донорство ооцитов.
25. Суррогатное материнство.
26. Преимплантационная диагностика наследственных болезней.
27. Искусственная инсеминация спермой мужа (донора).
28. Понятие о тератологии.
29. Тератогенные факторы, последствия их воздействия на разных животных.
30. Методы экспериментального исследования тератогенеза.
31. Морфология и типы гамет.
32. Изогамия, анизогамия, оогамия.
33. Сперматозоид.
34. Яйцеклетка.
35. Тип гаметности и пол.
36. Гаметогенез.
37. Морфофункциональная характеристика оплодотворения.
38. Гормональный статус женского организма для успешного оплодотворения.
39. Гормональный статус мужского организма для успешного оплодотворения.
40. Патологии оплодотворения.
41. Анатомо-физиологическая характеристика мужской половой системы.
42. Методы обследования при диагностике мужского бесплодия.
43. Причины мужского бесплодия и методы его лечения.
44. Вспомогательные репродуктивные технологии в лечении мужского бесплодия.
45. Анатомо-физиологическая характеристика женской половой системы.
46. Методы обследования при диагностике женского бесплодия.
47. Причины женского бесплодия и методы его лечения.
48. Вспомогательные репродуктивные технологии в лечении женского бесплодия.
49. Методы вспомогательных репродуктивных технологий.
50. Этапы экстракорпорального оплодотворения.
51. Экстракорпоральное оплодотворение в естественном менструальном цикле *in vitro maturation*.
52. Донорские сперма, яйцеклетки, эмбрионы.

53. Суррогатное материнство.
54. Причины неудач вспомогательных репродуктивных технологий.
55. Осложнения вспомогательных репродуктивных технологий.
56. Тератогенные факторы и последствия их воздействия.
57. Механизмы тератогенеза.
58. Понятие о врожденные пороки развития органов и систем.
59. Эндогенные факторы пороков развития: наследственность, гормональные нарушения, биологическая неполноценность половых клеток и пр.
60. Экзогенные факторы пороков развития: ионизирующее излучение, вирусные инфекции, гипоксия, токсическое воздействие, и пр.
61. Методы пренатальной диагностики. Примеры. Способы коррекции.
62. Понятие о множественных врожденных пороках развития. Примеры. Причины.
63. Методы пренатальной диагностики. Способы коррекции.

#### **5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

Система университетского образования базируется на рациональном сочетании нескольких видов учебной деятельности, в том числе контактной работы и самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов направлена на расширение и углубление знаний по изучаемой дисциплине, а также закрепление навыков практического применения теоретических знаний.

Самостоятельная работа обучающихся предполагает работу с дополнительными информационными источниками, самостоятельными исследованиями, а также работу на электронных дистанционных курсах, в виртуальной образовательной среде МГОУ.

Для проверки самостоятельной работы обучающихся и текущего контроля за уровнем усвоения знаний, наряду с классическими методами проверки и контроля знаний, используются широкие возможности, предоставляемые виртуальной образовательной средой Moodle.

Контактная работа предусматривает посещение лекционных и лабораторно-практических занятий. Студенты, пропустившие лекционные занятия, пишут содержательно-тематический отчет-конспект (в форме логико-терминологической схемы, отражающей содержание темы) о самостоятельном освоении содержания тем пропущенных занятий. Студенты, пропустившие лабораторно-практические занятия, в обязательном порядке отрабатывают пропущенные темы в часы, установленные преподавателем. В процессе лабораторно-практических занятий проводится тестовый контроль, обсуждение проблемных вопросов, докладов, рефератов. Для проведения текущего, самостоятельного и промежуточного контроля разработаны тестовые задания, вопросы для самостоятельной подготовки, вопросы итоговой оценки знаний.

*Текущий контроль* освоения компетенций студентом оценивается из суммы набранных баллов в соответствии с уровнем сформированности компетенций: пороговым или продвинутым. При этом учитывается посещаемость студентом лекций, лабораторных занятий, ведение конспектов, активность студента на аудиторных занятиях, результаты промежуточных письменных и устных контрольных опросов, итоги контрольных работ (тестов, проблемных вопросов), участие студентов в научной работе (написание рефератов, докладов и т.п.). Каждый компонент имеет соответствующий удельный вес в баллах.

#### **Соотношение вида работ и количества баллов в рамках процедуры оценивания**

<b>Вид работы</b>	<b>Количество баллов</b>
Работа на лекциях (конспект, посещение)	до 0,6
Работа на аудиторных занятиях (опрос, собеседование)	до 6,3
Выполнение практических работ (ведение альбома)	до 6,3

Демонстрация практических навыков	0,8
Коллоквиумы	до 24
Подготовка доклада с презентацией	до 5
Реферат	до 5
Выполнение заданий самостоятельной подготовки	до 12
<b>ИТОГО:</b>	<b>до 60</b>
Экзамен	до 40
<b>ВСЕГО:</b>	<b>до 100</b>

### Оценивание работы на лекции и их посещения

<i>Критерий оценивания</i>	<i>Баллы</i>
Посещение без опоздания с требуемым обеспечением (тетрадь и т.п.). Конспект выполнен в полном объеме	0,1
Посещение без опоздания с требуемым обеспечением (тетрадь и т.п.). Конспект выполнен в не полном объеме, либо со значительными недочетами.	0,05
Посещение без опоздания с требуемым обеспечением (тетрадь и т.п.). Конспект по теме занятия не выполнен	0,01
Пропуск по уважительной причине (наличие подтверждающего документа: мед.справка, приказ о снятии с занятий и т.п.). Не выполнен конспект по теме занятия, не заполнен альбом по теме лабораторной работы.	0
Посещение с опозданием и/или без необходимого обеспечения (тетради и т.п.). Конспект выполнен в не полном объеме, либо со значительными недочетами.	-0,05
Пропуск без уважительной причины и подтверждающих документов.	-0,1
Максимальное количество баллов ( <i>за одну лекцию</i> )	<b>0,1</b>

Максимальное количество баллов (*работа на 6 лекциях*) – 0,6

### Шкала оценивания опроса, собеседования

<i>Критерии оценивания</i>	<i>Баллы</i>
Ответ полный и содержательный, соответствует теме; студент умеет аргументировать ответ, демонстрирует достаточное знание терминологии дисциплины. Отличное усвоение материала.	0,7
Ответ в целом соответствует теме (не отражены некоторые аспекты); студент аргументирует ответ не на должном уровне; демонстрирует поверхностное знание терминологии дисциплины. Поверхностное усвоение материала.	0,5
Ответ неполный как по объему, так и по содержанию (хотя и соответствует теме, но большинство её аспектов не отражено); аргументация не на соответствующем уровне, проблемы с употреблением терминологии дисциплины. Удовлетворительное усвоение материала.	0
Затруднение с ответом на поставленные вопросы. Неудовлетворительное усвоение материала	-0,7

Максимальное количество баллов (*работа на 9 лабораторных занятиях*) – **6,3**

### Шкала оценивания выполнения лабораторных работ (ведение альбома)

<i>Критерии оценивания</i>	<i>Баллы</i>
Работа выполнена полностью: все препараты и схемы просмотрены, зарисованы, ко всем рисункам имеются подписи и обозначения	0,7
Работа выполнена правильно не менее чем на половину или в ней допущена существенная ошибка. Не все препараты и схемы просмотрены, зарисованы, подписи и обозначения имеются не ко всем рисункам	0,5
Работа выполнена правильно, но менее чем на половину или в ней допущены суще-	0

ственные ошибки. Не все препараты и схемы просмотрены, зарисованы, подписи и обозначения имеются не ко всем рисункам	
Работа не выполнена.	-0,7
Максимальное количество баллов (за одно лабораторное занятие)	<b>1</b>

Максимальное количество баллов (работа на 9 лабораторных занятиях) – **6,3**

### Шкала оценивания демонстрации практических навыков

<i>Критерии оценивания</i>	<i>Баллы</i>
Студент показывает хорошие знания методики проведения микрофотографирования, демонстрирует хорошие практические навыки и умения. Аккуратно обращается с микроскопом и гистологическими препаратами.	0,8
Студент показывает недостаточные знания методики проведения микрофотографирования, демонстрирует посредственные практические навыки и умения. Не аккуратно обращается с микроскопом и гистологическими препаратами.	0,4
Студент не знает методики проведения микрофотографирования и/или не может продемонстрировать практический навык.	-0,4
Студент при практической проведении манипуляции повредил или разбил один гистологический препарат (за каждый разбитый препарат)	-0,8

Максимальное количество баллов (за период работы на всех лабораторных занятиях) – 0,8

### Шкала оценивания доклада

<i>Критерии оценивания</i>	<i>Баллы</i>
Доклад соответствует заявленной теме; сообщение логически структурировано; изложение материала лаконично, без повторений и отступлений от темы; доклад выполнен с привлечением достаточного количества научных и практических источников по теме; студент дает развернутые ответы на вопросы по теме доклада. в состоянии ответить на вопросы по теме доклада.	3
Доклад в целом соответствует заявленной теме; сообщение логически структурировано; изложение материала лаконично, без повторений и отступлений от темы; доклад выполнен с привлечением нескольких научных и практических источников по теме. Студент в состоянии ответить на часть вопросов по теме доклада	2
Доклад не совсем соответствует заявленной теме, выполнен с использованием только 1 или 2 источников информации, студент допускает ошибки при изложении материала, не в состоянии ответить на вопросы по теме доклада.	0,5
Доклад не подготовлен.	-3

Максимальное количество баллов за один доклад – 3

### Шкала оценивания презентации

<i>Критерии оценивания</i>	<i>Баллы</i>
Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Проблема раскрыта полностью.	0,6
Презентация иллюстрирует доклад, не дублируя его текст.	0,2
Целесообразно использованы возможности технологии Power Point. Цветовая гамма презентации, цвет и размер шрифта легко воспринимается, не раздражает, не утомляет, легко читается.	0,2
Каждый слайд имеет заголовок.	0,2
Иллюстрации имеют подписи, таблицы – названия, гистограммы и графики – подписи и легенду, схемы понятны и читаемы.	0,2
В тексте нет орфографических, технических и прочих ошибок.	0,2

В презентации имеются следующие слайды: – титульный (с полным объемом информации о теме доклада, авторе, месте и дате выполнения работы),	0,2
– слайды, иллюстрирующие доклад, слайд со списком использованных источников информации и финальный слайд с благодарностью слушателям.	0,2

Максимальное количество баллов за одну презентацию – 2

### Шкала оценивания реферата

<b>Критерии оценивания</b>	<b>Баллы</b>
<b>1. Следующие элементы реферата:</b> а) тема, б) оглавление, в) введение; г) актуальность, д) цель, е) историческая справка, з) материалы темы, з) заключение, 10) список источников.	
раскрыты	<b>1</b>
не раскрыты	–0,5
<b>2. Проанализированы источники научной и практической информации:</b>	
– более 5 научных и практических источников по теме;	<b>1</b>
– 3–5 научных и практических источников по теме;	0,5
– не мене 3 научных и практических источников по теме или более 3, но не достаточно авторитетных источников информации.	0
все источники информации в реферате не достаточно авторитетны	–0,51
<b>3. Орфографические, стилистические, грубые тематические ошибки. Слова в предложениях согласованность слов в тексте</b>	
ошибки отсутствуют, согласованность слов имеется	<b>0,5</b>
имеются ошибки и несогласованность слов	–0,5
<b>4. Изложение информации реферата</b>	
доступна для понимания с использованием научной терминологии. Специальные термины вынесены в глоссарий с пояснениями.	<b>0,5</b>
материал изложен недоступно для понимания с ошибками в научной терминологии. Специальные термины не вынесены в глоссарий с пояснениями.	–0,5
<b>5. Требования к оформлению (<a href="http://vestnik-mgou.ru/Home/ForAuthors#p2">http://vestnik-mgou.ru/Home/ForAuthors#p2</a>):</b>	
1) все разделы, подразделы имеют заголовки, дублированные в оглавлении,	
2) в тексте расставлены ссылки на источники информации, приведенные в списке источников информации,	
3) список источников информации оформлен в соответствии с библиографическими требованиями,	
4) все иллюстрации имеют названия и, при необходимости, пояснения,	
5) текст выполнен в формате Microsoft Word, шрифт Times New Roman, кегль 14, поля 2,5 см со всех сторон, интервал 1,5. Уплотнение интервалов запрещено.	
6) объем работы – 10–15 страниц, не считая приложений.	
соблюдены	<b>0,5</b>
не соблюдены	–0,5
<b>6. Проверка в программе «Антиплагиат»</b>	
работа показала не менее 50% авторской оригинальности	<b>0,5</b>
работа показала менее 50% авторской оригинальности	–1
<b>7. Сроки предоставления материалов преподавателю:</b>	
соблюдены	<b>0,5</b>
не соблюдены	–0,5
<b>8. Собеседование по теме реферата:</b>	
Ответ полный и содержательный, соответствует теме; магистрант умеет аргументировано отстаивать свою точку зрения, демонстрирует знание терминологии дисциплины. Отличное самостоятельного усвоение материала темы.	<b>0,5</b>

Ответ соответствует теме; магистрант умеет отстаивать свою точку (хотя аргументация не всегда на должном уровне); демонстрирует хорошее знание терминологии дисциплины. Хорошее самостоятельного усвоение материала.	0,4
Ответ в целом соответствует теме (не отражены некоторые аспекты); магистрант умеет отстаивать свою точку (хотя аргументация не всегда на должном уровне); демонстрирует хорошее знание терминологии дисциплины. Удовлетворительное самостоятельного усвоение материала.	0,25
Ответ неполный как по объему, так и по содержанию (хотя и соответствует теме); аргументация не на соответствующем уровне, некоторые проблемы с употреблением терминологии дисциплины. Посредственное самостоятельного усвоение материала.	0
Затруднение с ответом на поставленные вопросы. Неудовлетворительное самостоятельного усвоение материала	-2
Студент абсолютно не владеет материалом реферата	-2,5

Максимальное количество баллов за один реферат – 5

### Шкала оценивания выполнения самостоятельной работы

<i>Критерии оценивания</i>	<i>Баллы</i>
Проанализированы источники научной и практической информации:	
– 4 и более авторитетных научных и учебных источников по теме;	<b>0,5</b>
– 3 авторитетных учебных источников по теме;	0,25
– до 2 авторитетных учебных источников по теме или использование непроверенных источников информации из сети Интернет	0
– конспект выполнен формально (заимствован из интернета), не содержит авторитетных источников информации. Используются непроверенные источники информации из сети Интернет	-0,25
Составлены схемы строения конкретных органических структур:	
– все	<b>0,5</b>
– частично	0,25
– схемы отсутствуют	-0,5
Составлены и заполнены сравнительные таблицы:	
– все	<b>0,5</b>
– частично	0,25
– таблицы отсутствуют	-0,5
Наличие доклада с презентацией по одному из вопросов темы	<b>0,25</b>
Сроки предоставления материалов преподавателю:	
соблюдены	<b>0,25</b>
не соблюдены	-0,25
Конспектов по вопросам темы отсутствуют	-1
<b>Максимальное количество баллов (за одну работу по одной изучаемой теме)</b>	<b>1</b>

Максимальное количество баллов (работы по всем 6 темам) – 12

### Шкала оценивания коллоквиума:

#### Шкала оценивания опроса, собеседования на коллоквиуме

<i>Критерии оценивания</i>	<i>Баллы</i>
Ответ полный и содержательный, соответствует теме; студент умеет аргументировать ответ, демонстрирует достаточное знание терминологии дисциплины. Отлич-	4

ное усвоение материала.	
Ответ в целом соответствует теме (не отражены некоторые аспекты); студент аргументирует ответ не на должном уровне; демонстрирует поверхностное знание терминологии дисциплины. Поверхностное усвоение материала.	2
Ответ неполный как по объему, так и по содержанию (хотя и соответствует теме, но большинство её аспектов не отражено); аргументация не на соответствующем уровне, проблемы с употреблением терминологии дисциплины. Удовлетворительное усвоение материала.	0
Затруднение с ответом на поставленные вопросы. Неудовлетворительное усвоение материала	-4

Максимальное количество баллов (на 3 коллоквиумах) – 12

### Шкала оценивания контрольных письменных работ на коллоквиуме

<i>Критерии оценивания</i>	<i>Баллы</i>
Даны полноценные ответы на все поставленные вопросы	4
Даны недостаточно полные ответы на все поставленные вопросы	2
Дан полноценный ответ на половину поставленных вопросов	0,5
Дан недостаточно полноценный ответ на половину поставленных вопросов	0
Письменная контрольная работа не выполнена или выполнена абсолютно не правильно	-4

Максимальное количество баллов (на 3 коллоквиумах) – 12

### Шкала оценивания контрольных тестовых работ на коллоквиуме

<i>Доля правильных ответов (%)</i>	<i>Оценка</i>	<i>Баллы</i>
0–19	«неудовлетворительно»	-4
20–29	«посредственно»	0
30–39	«допустимо»	0,1
40–49	«удовлетворительно»	0,5
50–59	«нормально»	2
60–69	«хорошо»	2,5
70–79	«очень хорошо»	3
80–89	«отлично»	3,5
90–100	«превосходно»	4

Максимальное количество баллов (на 3 коллоквиумах) – 12

При проведении *промежуточного контроля* (экзамена) учитывается посещаемость студентом лекционных занятий, активность на лабораторных занятиях, результаты коллоквиумов, выполнение самостоятельной работы, отработка пропущенных занятий по уважительной причине:

### Шкала оценивания ответа на экзамене:

<i>Критерии оценивания</i>	<i>Балл</i>
<b>Оценка — «отлично»:</b>	<b>26-40</b>
— студент в полном объеме усвоил материал программы предмета; — исчерпывающе раскрыл теоретическое содержание экзаменационных вопросов билета; — использовал чёткие, полные формулировки и/или термины; — последовательно и логично изложил материал; — не затрудняется с ответом на дополнительные вопросы экзаменатора;	

успешно выполнил практическое задание: правильно диагностировал и описал гистологический препарат.	
<b>Оценка — «хорошо»:</b>	<b>11-25</b>
— студент усвоил большую часть положений материала программы предмета; — правильно, по существу, последовательно ответил на вопросы билета и дополнительные вопросы экзаменатора (допустимы единичные несущественные ошибки); — использовал чёткие, полные формулировки и/или термины (допустимы единичные несущественные ошибки); — в целом правильно выполнил практическое задание: правильно диагностировал гистологический препарат (допустимы отдельные несущественные ошибки при диагностике и/или описании).	
<b>Оценка — «удовлетворительно»:</b>	<b>6-10</b>
— студент усвоил только основные положения материала программы предмета; — содержание вопросов билета изложил непоследовательно, поверхностно, без должного обоснования при этом, допустил единичные существенные фактологические неточности и/или единичные смысловые ошибки; — использовал нечёткие и/или неполные формулировки и/или термины; — практические задания выполнил не в полном объеме: допустил существенные ошибки при диагностике и/или описании гистологического препарата, в объяснении его тканевого и клеточного состава; — испытывает затруднения при ответе на дополнительные вопросы.	
<b>Оценка — «неудовлетворительно»:</b>	<b>0-5</b>
— студент не знает основных положений материала программы предмета; — содержание вопросов билета изложил непоследовательно, поверхностно, без должного обоснования; — при ответе на вопросы билета и дополнительные вопросы экзаменатора допустил множественные существенные фактологические, смысловые и/или логические ошибки; — использует неправильные формулировки и/или термины; — не выполняет практические задания: не определил гистологический препарат и/или допустил грубые ошибки в его: диагностике, описании, объяснении его тканевого и клеточного состава; не ответил на большинство дополнительных вопросов или отказался отвечать.	

Максимальное количество баллов на экзамене — 40 баллов

*Итоговая оценка знаний* студентов по изучаемой дисциплине составляет 100 баллов. Введение рейтингового механизма оценки знаний студентов в % не отменяет существующие оценки, выставляемые по пятибалльной шкале.

Шкала соответствия рейтинговых оценок пятибалльным оценкам: 100–81% – «отлично» (5); 80–61% – «хорошо» (4); 60–41% – «удовлетворительно» (3); 40–21% – «неудовлетворительно» (2), 20–0% – «необходимо повторное изучение».

Оценка по 5-балльной системе		Оценка по 100-балльной системе
5	отлично	81–100
4	хорошо	61–80

3	удовлетворительно	41–60
2	неудовлетворительно	21–40
1	необходимо повторное изучение	0–20

Студенту, получившему оценку «неудовлетворительно» предоставляется возможность ликвидировать задолженность по изучаемому курсу в дни пересдачи или по индивидуальному графику, утвержденному деканом факультета.

При пересдаче экзамена используется следующее правило для формирования рейтинговой оценки:

- 1-я пересдача – фактическая рейтинговая оценка, полученная студентом за ответ, – 10 %;  
 2-я пересдача – фактическая рейтинговая оценка, полученная студентом за ответ, – 20 %.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1 Основная литература

1. Диндяев, С. В. Медицинская эмбриология : учебник и практикум для вузов / С. В. Диндяев, С. Ю. Виноградов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 347 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12665-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475828>
2. Ленченко, Е. М. Цитология, гистология и эмбриология : учебник для вузов / Е. М. Ленченко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 347 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08185-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471853>
3. Основы цитологии, эмбриологии и гистологии : учебник / В.В. Яглов, Н.В. Яглова. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 637 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znaniium.com>]. — (Высшее образование: Специалитет). - Режим доступа: <http://znaniium.com/catalog/product/935475>

### 6.2 Дополнительная литература

1. Гурова, С. В. Частная гистология : учебное пособие / С. В. Гурова. — Пермь : ПГАТУ, 2021. — 123 с. — ISBN 978-5-94279-520-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/175347>
2. Данилов, Р. К. Гистология, эмбриология, цитология : учебник / Данилов Р. К. , Боровая Т. Г. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 528 с. - Текст: электронный. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970453612.html>
3. Диндяев, С. В. Медицинская эмбриология : учебник и практикум для вузов / С. В. Диндяев, С. Ю. Виноградов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 347 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12665-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475828>
4. Ленченко, Е. М. Цитология, гистология и эмбриология : учебник для вузов / Е. М. Ленченко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 347 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08185-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471853>
5. Соколов В.И. Цитология, гистология и эмбриология / Соколов В.И., Чумасов Е.И., Иванов В.С.. — Санкт-Петербург : Квадро, 2021. — 400 с. — ISBN 978-5-906371-15-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/103152.html>
6. Яглов, В. В. Основы цитологии, эмбриологии и гистологии : учебник / В.В. Яглов, Н.В. Яглова. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 637 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: <http://new.znaniium.com>]. — (Высшее образование: Специалитет). - Режим доступа: <https://new.znaniium.com/document?id=300730>. - ISBN 978-5-16-

*6.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:*

1. <http://anfiz.ru/books/item/f00/s00/z0000002/st108.shtml>
2. <http://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=21728>
3. <http://www.booksmed.com>
4. <http://botan0.ru/?cat=1&id=148>
5. <http://dic.academic.ru>
6. <http://www.eurolab.ua/anatomy/90/>
7. <http://www.knigafund.ru/books/17208>
8. <http://www.master-multimedia.ru/testfiz.html>
9. <http://www.medbiol.ru/medbiol/mozg/00028c30.htm>
10. <http://medvuz.info/load/fiziologija>
11. <http://www.mirknigi.ru>
12. <http://www.nedug.ru/library> <http://medknigi.blogspot.com>
13. <http://www.ozon.ru>
14. <http://www.twirpx.com/file/97861/>

## **7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ЛЕКЦИЯМ**

Лекция, как одна из форм аудиторной работы, представляет собой логическое изложение теоретического материала в соответствии с планом, который сообщается студентам в начале каждого занятия, и имеет законченную форму.

План лекции содержит пункты, позволяющие охватить весь материал, который требуется довести до студентов. Содержание каждой лекции имеет определенную направленность и учитывает уровень теоретических знаний студентов.

Лекции по дисциплине «Гистология» проводятся с обязательным использованием наглядного материала: плакаты, таблицы, препараты, мультимедиа сопровождение.

Конспект лекции фиксируется студентом в специальную тетрадь. Пропущенные лекции студент восполняет конспектированием соответствующего раздела учебника.

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ**

Лабораторный практикум является неотъемлемой частью биологических дисциплин. Выполнение студентами лабораторных и практических работ формирует учебно-аналитические компетенции (обобщение, углубление и систематизация теоретических знаний); умения применять профессионально-значимые знания в соответствии с профилем подготовки студента. Дисциплина «Гистология» логически дополняет знания о морфофизиологических аспектах тканей организмов (растений, животных, человека). Знания, формируемые при изучении данного модуля, необходимы для последующего освоения учебных дисциплин профессионального цикла. Дисциплина формирует базовые знания, необходимые для изучения дисциплин: «Эмбриология с основами репродуктивных технологий», «Биология человека», «Биология размножения и развития», «Физиология человека и животных». В процессе изучения этих дисциплин у студентов должно быть сформировано представление об особенностях строения и функционирования организма человека, начиная с субклеточного и заканчивая организменным уровнем, общее представление о регулирующих системах организма и системном принципе их взаимодействия, о возрастных особенностях строения и функционирования систем организма.

Лабораторные занятия по дисциплине «Гистология» предполагают использование готовых микропрепаратов, микроскопов, лабораторного инструментария и оборудования. Во

время лабораторного занятия изучается внешнее и внутреннее строение объектов, демонстрируются их свойства, поясняются функции. Ряд занятий предполагает защиту рефератов, представление докладов по наиболее актуальным или сложным вопросам дисциплины с обязательным иллюстрированием сообщения (подготовка презентации) и последующим обсуждением сообщения. Такие занятия помогают закрепить теоретические знания, расширяют научный кругозор и углубляют знания студентов в вопросах гистологии.

При подготовке к лабораторным занятиям необходимо прорабатывать каждый изучаемый вопрос, исходя из теоретических положений курса. Морфология изучаемых объектов фиксируется в альбоме с обязательными подробными обозначениями. Результаты демонстрируются преподавателю сначала в устной форме с указанием расположения отдельных частей изучаемого объекта, затем в виде рисунков в рабочей тетради (альбоме). Преподаватель проверяет правильность изображений и подписей, и при необходимости вносит корректировки.

В качестве лабораторного альбома следует использовать альбом объемом не менее 24 листов. Альбом должен быть подписан (указаны ФИО студента, ФИО преподавателя, курс, профиль подготовки, форма обучения, номер группы). Изучаемый материал располагается блоками, в соответствии с тематическим планом лабораторных занятий.

На лабораторных занятиях студенты должны пользоваться основным учебником и атласами, где даются не только описания тех или иных разделов строения тканей и клеток, но и теоретическое обоснование особенностей строения, а также методическими рекомендациями к занятиям. Атласом нужно пользоваться как вспомогательным учебным пособием, используя в нем главным образом рисунки с пояснениями. При выполнении самостоятельной работы студенты используют готовые микропрепараты, а также предусматривается приготовление препаратов для микроскопического исследования.

Отработка студентами пропущенных лабораторных занятий проводится по расписанию в специально установленные преподавателем часы. Преподаватель проводит беседу со студентами по теоретическому материалу занятия. По завершению работы студент представляет выполненные в альбоме задания, который подписывается преподавателем.

К сдаче экзамена допускаются студенты, выполнившие учебный план в полном объеме (не имеющие академической задолженности) получившие положительные оценки за все коллоквиумы и отработанные лабораторные занятия в полном объеме.

Для проведения лабораторных занятий имеется следующие материалы и оборудование:

- Микроскопы: электронный компьютерный класс на базе микроскопов Primo Star (ZEISS);
- Микропрепараты:
- Наборы для подготовки микропрепаратов (скальпели, препаровальные иглы, предметные и покровные стекла и т.д.)

Кафедра располагает наглядно-демонстрационными материалами:

- Микрофотографии
- Тематические таблицы по разделам дисциплины.

Для осуществления образовательного процесса фонды кафедры включают пополняемую и обновляемую коллекцию презентаций к лекциям по темам разных разделов дисциплины. А также библиотеку контрольных задач и тестовых заданий по основным разделам дисциплины, тесты для текущего и промежуточного контроля знаний.

### **Содержание лабораторных занятий**

Занятие 01. Морфофункциональная характеристика гамет.

Занятие 02. Морфофункциональная характеристика оплодотворения.

Занятие 03. Общая эмбриология позвоночных животных.

Занятие 04. **Коллоквиум №1** по темам 1-3.

Занятие 05. Морфофункциональная характеристика эмбрионального развития органов и систем млекопитающих.

Занятие 06. Морфофункциональная характеристика эмбрионального развития органов и систем млекопитающих.

Занятие 07. Морфофункциональная характеристика эмбрионального развития органов и систем млекопитающих.

Занятие 08. **Коллоквиум №2** по теме 4

Занятие 09. Бесплодие. Репродуктивные технологии.

Занятие 10. Бесплодие. Репродуктивные технологии.

Занятие 11. Общая тератология. Врожденные пороки развития.

Занятие 12. **Коллоквиум № 3** по темам 6-6.

### ***Методические рекомендации к подготовке к опросу и тестированию***

В программе дисциплины предусмотрено опросы и тестирование. При подготовке к тестированию и опросам нужно прорабатывать каждый изучаемый вопрос, исходя из теоретических положений курса. Полезно составить краткий план решения вопроса. Решение проблемных вопросов следует излагать подробно, логические посылки и суждения располагать в строгом порядке. Выводы при необходимости нужно сопровождать примерами, комментариями. Следует помнить, что решение каждой учебной задачи должно доводиться до окончательного логического ответа, и по возможности с конкретными примерами и выводом. При этих условиях студент не только хорошо усвоит материал, но и научится применять знания на практике, расширит научный кругозор, а также получит дополнительный стимул для активной проработки лекции.

### ***Методические рекомендации к выполнению доклада***

Доклад – это вид самостоятельной работы обучающихся, который используется в учебных и вне учебных занятий. Подготовка и представление доклада аудитории способствует формированию навыков исследовательской работы, расширяет познавательные интересы, и формирует способность сопоставлять точки зрения и критически мыслить.

Тема доклада может быть предложена преподавателем или выбрана самостоятельно. Объем доклада составляет 3-6 страниц.

Структура доклада включает титульный лист, развернутый план, содержание, список использованной литературы. Текст доклада должен быть написан научным языком с сохранением логики изложения и ссылки на литературу.

При сообщении доклада необходимо следить за правильностью и выразительностью речи. Доклада следует рассказывать по заготовленным тезисам и слайдам презентации.

Чтение доклада с листа значительно снижает впечатление от представляемого материала.

Заключение доклада надо сформулировать в соответствии с поставленными задачами.

Необходимо заранее подготовиться к обсуждению и ответам на вопросы преподавателя и аудитории.

### ***Методические рекомендации к оформлению презентации***

В оформлении презентаций выделяют два аспекта: 1) представление информации на слайдах и 2) их оформление.

Для создания качественной презентации необходимо соблюдать ряд требований, предъявляемых к оформлению данных блоков.

Титульный лист презентации должен включать название министерства, вуза, факультета, тему доклада, реферата или проекта, фамилию, имя, отчество автора и научного руководителя, год создания.

Содержание работы должно быть представлено на слайдах в соответствии со следующими общими требованиями:

- Каждый слайд должен быть логически связан с предыдущим и последующим.
- Содержание слайдов должно соответствовать порядку изложения материала.
- Нельзя заполнять один слайд слишком большим объемом информации: так как одновременно запомнить более трех фактов, выводов, определений довольно трудно.
- Наибольшая эффективность достигается тогда, когда ключевые пункты отображаются по одному на каждом отдельном слайде.
- Для выделения информации следует использовать рамки, границы, заливку, штриховку, стрелки, рисунки, диаграммы, схемы для иллюстрации наиболее важных фактов.
- Вспомогательная информация не должна преобладать над основной информацией (текстом, иллюстрациями).
- Предпочтительно горизонтальное расположение информации, наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана. Если на слайде располагается картинка, надпись должна располагаться под ней.
- При оформлении презентации надо использовать единый стиль.
- Заголовки должны привлекать внимание аудитории.
- Шрифты: для заголовков – не менее 24, для информации не менее 18. Шрифты без засечек легче читать с большого расстояния. Нельзя смешивать разные типы шрифтов в одной презентации. Для выделения информации следует использовать жирный шрифт, курсив или подчеркивание. Нельзя злоупотреблять прописными буквами (они читаются хуже строчных).
- Для фона презентации предпочтительны холодные тона.
- На одном слайде рекомендуется использовать не более трех цветов: один для фона, один для заголовка, один для текста. Для фона и текста используйте контрастные цвета.
- Используйте возможности компьютерной анимации для представления информации на слайде. Не стоит злоупотреблять различными анимационными эффектами, они не должны отвлекать внимание от содержания информации на слайде.

### ***Методические рекомендации к написанию реферата***

Реферат является более формой самостоятельной работы студентов, которая объединяет в себе научное исследование, работу с различными источниками информации, переработку отобранного материала, оформление и публичную защиту. Реферативные работы обязательно должны быть выполнены методически грамотно и оформлены согласно ГОСТу.

Написание любого реферата должно условно разделяться на два этапа: подготовительный и основной; теоретический и практический. На первом этапе тема исследования определяется преподавателем или обучающемуся предоставляется право выбора темы из списка, составленного преподавателем, или он может самостоятельно придумать тему для своего реферата с учетом пройденного материала и дисциплины (обязательно согласовывается с преподавателем заранее).

На подготовительном этапе обучающиеся активно должны поработать с литературой и другими источниками информации. При этом необходимо не только изучить материалы, но и обработать их различными способами. Если работа будет проверяться системой антиплагиата, то обычное воспроизведение не подходит. Материал следует излагать своими словами. Кроме этого, можно использовать прямое цитирование.

Итогом теоретической части должен стать подробный план реферата, состоящий из 5-6 основных пунктов или нескольких глав с параграфами.

На практическом этапе необходимо не только написать текст, но и правильно его оформить.

На титульном листе реферата прописываются полные данные о вашем вузе (факультете, кафедре), направление и профиль, тема исследования, а также личные данные исполнителя и

проверяющего преподавателя, в конце обычно указывают город и год написания реферативной работы.

Раздел "Введение" включает такие данные:

- Актуальность темы исследования.
- Цель и задачи.
- Методика и методология исследования.

В структуре основной части реферата выделяются главы, которые разделены на более мелкие разделы. Для повышения качества работы нужно максимально использовать наглядный материал: таблицы, графики, схемы. После каждой главы необходимо привести небольшой вывод.

В конце реферата автор кратко резюмирует проделанную работу. Обычно выводы оформляют в виде стандартного "Заключения", но можно использовать тезисную форму подачи информации. Кроме заключения, автор должен предоставить библиографический список, на который в тексте должны быть ссылки. Количество источников может варьировать в зависимости от сложности реферата и требований преподавателя, но не менее 10.

#### ***Методические рекомендации по подготовке к сдаче зачета/экзамена***

Подготовка к зачету\экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к экзамену, обучающийся ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания, демонстрирует то, что он приобрел в процессе изучения дисциплины. В условиях применяемой в МГОУ балльно-рейтинговой системы подготовка к экзамену включает в себя самостоятельную и аудиторную работу обучающегося в течение всего периода изучения дисциплины и непосредственную подготовку в дни, предшествующие экзамену по разделам и темам дисциплины. При подготовке к экзамену обучающимся целесообразно использовать не только материалы лекций, а также основную и дополнительную литературу.

## **8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **Лицензионное программное обеспечение:**

Microsoft Windows

Microsoft Office

Kaspersky Endpoint Security

### **Информационные справочные системы:**

Система ГАРАНТ

Система «КонсультантПлюс»

### **Профессиональные базы данных**

[fgosvo.ru](http://fgosvo.ru)

[pravo.gov.ru](http://pravo.gov.ru)

[www.edu.ru](http://www.edu.ru)

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные учебной мебелью, доской, демонстрационным оборудованием

- помещения для самостоятельной работы, укомплектованные учебной мебелью, персональными компьютерами с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду МГОУ;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, укомплектованные мебелью (шкафы/стеллажи), наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями;
- лаборатория оснащенная, лабораторным оборудованием: комплект учебной мебели, персональные компьютеры с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду МГОУ, микроскопы, предметные и покровные стекла, реактивы.