

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталия Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.10.2024 14:21:44
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e034bffa679172803da5b7b559fc69e2

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБЛАСТНОЙ УНИВЕРСИТЕТ
(МГОУ)
Факультет Биолого-химический
Кафедра физиологии, экологии человека и медико-биологических знаний

УТВЕРЖДЕНЫ

на заседании кафедры физиологии, экологии
человека и медико-биологических знаний
Протокол № 12 от « 01 » июня 2021 г.

Зав. кафедрой  Молоканова Ю.П.

ФОНДЫ
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

ЭМБРИОЛОГИЯ С ОСНОВАМИ РЕПРОДУКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Направление подготовки **06.03.01 Биология**
Профиль **Биомедицинские технологии**

Мытищи
2021

год начала подготовки (по учебному плану) 2021

СОДЕРЖАНИЕ

1. Организация занятий по дисциплине (модулю).....	4
2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	4
3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	4
4. Оценочные средства текущего контроля успеваемости и сформированности компетенций.....	9
4.1 Вопросы для подготовки к текущему контролю знаний	15
4.2 Темы рефератов.....	16
4.3 Задания тестового контроля.....	18
4.4 Задания для самостоятельной работы.....	19
4.5 Вопросы к экзамену	20

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ И РЕАЛИЗУЕМЫХ В ДИСЦИПЛИНЕ КОМПЕТЕНЦИЙ

В соответствии с требованиями ФГОС ВО РФ № 920 от 07.08.2020 и рекомендациями ОП ВО по направлению подготовки 06.03.01 Биология для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации дисциплины разработан «Фонд оценочных средств по дисциплине «Эмбриология с основами репродуктивных технологий» являющийся неотъемлемой частью учебно-методического комплекса настоящей дисциплины.

Этот фонд включает:

- перечень компетенций с указанием этапов формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

1. Организация занятий по дисциплине (модулю)

Занятия по дисциплине «Эмбриология с основами репродуктивных технологий» представлены следующими видами работы: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студентов.

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

Код и наименование компетенции в соответствии с требованиями ФГОС ВО № 920 от 07.08.2020.	Этапы формирования
ДПК-1 – Способен проводить научно-исследовательские лабораторные работы и экспертизу биологического материала.	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.

3. 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-1	Пороговый	1. Работа на аудиторных занятиях. 2 Самостоятельная работа.	Знать: – понятийно-терминологический аппарат в рамках дисциплины; – структурно-функциональную характеристику половых клеток; – базовые представления о взаимодействии гамет в процессе	Текущий контроль усвоения знаний на основе оценки устного	4–60

		оплодотворения; – базовые представления о закономерностях эмбриогенезе органов и систем млекопитающих; – основные морфофункциональные характеристики периодов эмбриогенеза; – основные клинко-эмбриологические методы исследования; – базовые представления о репродуктивных технологиях и тератогенеза; – базовые представления о применении полученных знаний в профессиональной деятельности; – правила эксплуатации лабораторного оборудования; – принципы планирования и проведения научного эксперимента в рамках изучаемой дисциплины. Уметь: – аргументировано обосновывать необходимость знаний дисциплины; – давать описание этапам эмбрионального развития органов и систем млекопитающих; – давать сравнительные морфофункциональные характеристики половым клеткам в процессе их развития; – давать сравнительные морфофункциональную характеристику взаимодействию гамет в процессе оплодотворения; – идентифицировать и анализировать гистологические препараты эмбриогенеза органов млекопитающих на уровне светового микроскопа и электронно-микроскопические фотографии клеток и их структур. – давать описание этапам эмбрионального развития органов и систем млекопитающих; – давать общие характеристики методам репродуктивных технологий у млекопитающих; – давать общие характеристики процессу тератогенеза у млекопитающих; – работать на лабораторном оборудовании; – планировать научное	опроса. Оформление самостоятельной и лабораторной работы. Коллоквиум Доклад с презентацией. Реферат. Экзамен.	
--	--	---	---	--

		исследование в объеме изучаемой дисциплины. Владеть: — навыками поиска информации в различных источниках (учебных текстах справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах данных, ресурсах Интернета) и критически ее оценивать.		
Продвинутый	1. Работа на аудиторных занятиях. 2 Самостоятельная работа.	Знать: – основные механизмы биологических процессов в рамках изучаемой дисциплины; – механизмы взаимодействия гамет в процессе оплодотворения; – принципы и механизмы эмбриогенеза органов и систем млекопитающих; – основные морфофункциональные характеристики периодов эмбриогенеза; – принципы использования фундаментальных представлений в рамках изучаемой дисциплины в сфере профессиональной деятельности; – принципы использования фундаментальных представлений в рамках изучаемой дисциплины для постановки и решения новых задач; – способы применения основных клинико-эмбриологических методов исследования; – способы применения репродуктивных технологий в профессиональной деятельности; – механизмы тератогенеза; – способы применения полученных знаний в профессиональной деятельности. Уметь: – использования фундаментальных представлений в рамках изучаемой дисциплины в сфере профессиональной деятельности; – аргументировано обосновывать необходимость знаний эмбрионального развития органов и системы млекопитающих; – давать сравнительные морфофункциональные характеристики половым клеткам в процессе их развития; – давать сравнительные	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

			морфофункциональную характеристику взаимодействию гамет в процессе оплодотворения; – давать описание этапам эмбрионального развития органов и систем млекопитающих; – идентифицировать и анализировать гистологические препараты эмбриогенеза органов млекопитающих на уровне светового микроскопа и электронно-микроскопические фотографии клеток и их структур. – давать развернутые описания этапам эмбрионального развития органов и систем млекопитающих; – давать развернутые характеристики методам репродуктивных технологий у млекопитающих; – давать развернутые характеристики процессу тератогенеза у млекопитающих. – использовать полученные знания при решении практических задач; – использовать технические средства, в том числе современные информационные технологии в практической работе; – пользоваться лабораторным оборудованием в учебной и профессиональной деятельности; – планировать, проводить, анализировать и интерпретировать результаты научного исследования в объеме изучаемой дисциплины. Владеть: – навыками использования фундаментальных представлений в рамках изучаемой дисциплины в сфере профессиональной деятельности; – навыками забора проб биологических объектов; – основными способами обработки фактов, методов, алгоритмов; – навыками планирования, проведения, анализа и интерпретации результатов эксперимента в объеме изучаемой дисциплины.		
ДПК-4	Пороговый	1. Работа на аудиторных занятиях. 2 Самостоятельная работа.	Знать: – методологические основы применения фундаментальных и прикладных знаний дисциплины в практической деятельности;	Текущий контроль усвоения знаний на основе	41–60

		– принципы и методы проведения биологических (доклинических, токсикологических и пр.) исследований. Уметь: – демонстрировать базовые представления по основным вопросам дисциплины. – использовать технические средства, в том числе современные информационные технологии в практической работе; – выбирать методы доклинических испытаний, используемое оборудование, расходные материалы, реагенты, тест-системы. Владеть: — навыками поиска информации в различных источниках (учебных текстах справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах данных, ресурсах Интернета) и критически ее оценивать.	оценки устного опроса. Оформление самостоятельной и лабораторной работы. Коллоквиум Доклад с презентацией. Реферат. Экзамен.	
Продвинутый	1. Работа на аудиторных занятиях. 2 Самостоятельная работа.	Знать: – методологические основы применения фундаментальных и прикладных знаний дисциплины в практической деятельности. – принципы планирования и проведения биомедицинского (биотехнологического) и эксперимента (исследования) с использованием биологических объектов. Уметь: – 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. Владеть:	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

		– навыками использования в научной и производственно-технологической деятельности знаний фундаментальных и прикладных разделов дисциплины; – навыками научно-исследовательской работы, оценки результатов исследований, ведения дискуссии; – представлениями о творческом подходе при планировании научного исследования с применением биологических объектов; – навыками поиска информации в различных источниках (учебных текстах справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах данных, ресурсах Интернета) и критически ее оценивать.	
--	--	--	--

4. Оценочные средства текущего контроля успеваемости и сформированности компетенций

Текущий контроль успеваемости позволяет оценить систематичность учебной работы обучающегося в течение семестра.

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

Вид работы	Количество баллов
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
ИТОГО:	до 60
Экзамен	до 40
ВСЕГО:	до 100

Шкала оценивания работы на лекции и их посещения

Критерий оценивания	Баллы
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	0,05

выполнен в не полном объеме, либо со значительными недочетами.	
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 (за одну лекцию)	0,1

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

Шкала оценивания опроса, собеседования

Критерии оценивания	Баллы
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)

Критерии оценивания	Баллы
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 существенные ошибки. Не все препараты и схемы просмотрены, зарисованы, подписи и обозначения имеются не ко всем рисункам	0
Работа не выполнена.	–0,7
Максимальное количество баллов (за одно лабораторное занятие)	1

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

Шкала оценивания демонстрации практических навыков

Критерии оценивания	Баллы
Студент показывает хорошие знания методики проведения микроскопирования, демонстрирует хорошие практические навыки и умения. Аккуратно обращается с микроскопом и гистологическими препаратами.	0,8
Студент показывает недостаточные знания методики проведения микроскопирования, демонстрирует посредственные практические навыки и умения. Не аккуратно обращается с микроскопом и гистологическими препаратами.	0,4

Студент не знает методики проведения микроскопирования 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

Критерии оценивания	Баллы
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

Критерии оценивания	Баллы
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

Критерии оценивания	Баллы
1. Следующие элементы реферата: а) тема, б) оглавление, в) введение; г) актуальность, д) цель, е) историческая справка, з) материалы темы, з) заключение, 10) список источников.	
раскрыты	1
не раскрыты	–0,5

2. Проанализированы источники научной и практической информации:	
– более 5 научных и практических источников по теме;	1
– 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
3. Орфографические, стилистические, грубые тематические ошибки. Слова в предложениях согласованность слов в тексте	
ошибки отсутствуют, согласованность слов имеется	0,5
имеются ошибки и несогласованность слов	–0,5
4. Изложение информации реферата	
доступна для понимания с использованием научной терминологии. Специальные термины вынесены в глоссарий с пояснениями.	0,5
материал изложен недоступно для понимания с ошибками в научной терминологии. Специальные термины не вынесены в глоссарий с пояснениями.	–0,5
5. Требования к оформлению (http://vestnik-mgou.ru/Home/ForAuthors#p2):	
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	0,5
не соблюдены	–0,5
6. Проверка в программе «Антиплагиат»	
работа показала не менее 50% авторской оригинальности	0,5
работа показала менее 50% авторской оригинальности	–1
7. Сроки предоставления материалов преподавателю:	
соблюдены	0,5
не соблюдены	–0,5
8. Собеседование по теме реферата:	
Ответ полный и содержательный, соответствует теме; магистрант умеет аргументировано отстаивать свою точку зрения, демонстрирует знание терминологии дисциплины. Отличное самостоятельного усвоение материала темы.	0,5
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

Критерии оценивания	Баллы
Проанализированы источники научной и практической информации:	
– 4 и более авторитетных научных и учебных источников по теме;	0,5
– 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 органных структур:	
– все	0,5
– частично	0,25
– схемы отсутствуют	–0,5
Составлены и заполнены сравнительные таблицы:	
– все	0,5
– частично	0,25
– таблицы отсутствуют	–0,5
Наличие доклада с презентацией по одному из вопросов темы	0,25
Сроки предоставления материалов преподавателю:	
соблюдены	0,25
не соблюдены	–0,25
Конспектов по вопросам темы отсутствуют	–1
Максимальное количество баллов (за одну работу по одной изучаемой теме)	1

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

Шкала оценивания коллоквиума:

Шкала оценивания опроса, собеседования на коллоквиуме

Критерии оценивания	Баллы
Ответ полный и содержательный, соответствует теме; студент умеет аргументировать ответ, демонстрирует достаточное знание терминологии дисциплины. Отличное усвоение материала.	4
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

Критерии оценивания	Баллы
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

Доля правильных ответов (%)	Оценка	Баллы
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

Критерии оценивания	Балл
Оценка — «отлично»:	26-40
— 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.	
Оценка — «хорошо»:	11-25
— 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).	
Оценка — «удовлетворительно»:	6-10

— 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.	
Оценка — «неудовлетворительно»:	0-5
— 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 %.

4.1 Вопросы для подготовки к текущему контролю 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. Сперматозоид.
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.

4.2 Темы 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 мочевого 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. Вспомогательные репродуктивные 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 системы.
49. Аномалии развития половой системы.
50. Аномалии развития опорно-двигательного аппарата.
51. Методы экспериментального исследования тератогенеза.

4.3 Задания тестового контроля

1. Гамета – это клетка с:

1. гаплоидным набором хромосом, участвующая в половом размножении
2. диплоидным набором хромосом, размножающаяся делением.
3. диплоидным набором хромосом, выполняющая стволовые 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 некрсоверные | 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) гиогомонов; 2) андрогомонов; 3) гликозаминогликанов; 4) трипсина и гиалуронидазы.

4.4 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 редуционных тельца.
Формирования	Имеется.	Отсутствует.
Длительность процесса	Возникает в период полового созревания и продолжается жизнь самца.	Прекращается при наступлении климакса.

4.5 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. Зародышевые листки у разных видов позвоночных.

12. Гастрюляция. Типы гастрюл.
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.

Фонды оценочных средств по дисциплине «Эмбриология с основами репродуктивных технологий» для направления подготовки 06.03.01 Биология, профиля Биомедицинские технологии, очной формы обучения, квалификации выпускника – бакалавр.

Составитель:

Сапрыкин В.П., доцент, доктор медицинских наук, профессор кафедры
Молоканова Ю.П., кандидат биологических наук, доцент, зав. кафедрой

Утверждены на заседании кафедры Физиологии, экологии человека и медико-биологических знаний

Протокол № 12 от «01» июня 2021

Зав. кафедрой _____ Молоканова Ю.П.