

*Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Северо-Осетинский государственный университет
имени Коста Левановича Хетагурова»*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«БИОЛОГИЯ РАЗМНОЖЕНИЯ И РАЗВИТИЯ»**

Направление подготовки
06.03.01 БИОЛОГИЯ

Направленность (профиль)
БИОЭКОЛОГИЯ

Квалификация (степень)
бакалавр

Форма обучения – **очная**

Год начала подготовки – 2024

Владикавказ 2024

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению (специальности) подготовки 06.03.01 Биология, Профиль: "Биоэкология", утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.08.2020 г. № 920, учебным планом подготовки бакалавриата по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «СОГУ» от 28.03.2024 г., протокол № 8.

Составитель: к.б.н., доцент кафедры зоологии и биоэкологии Цховребова А.И.

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры зоологии и биоэкологии (протокол № 8 от «13» февраля 2024 г).

Одобрена советом факультета химии, биологии и биотехнологии (протокол № 6 от «16» февраля 2024 г.)

1. Структура и общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часа)

	Очная форма обучения
Курс	3
Семестр	6
Лекции	30ч
Практические (семинарские) занятия	0ч
Лабораторные занятия	30ч
Консультации	
Итого аудиторных занятий	60ч
Самостоятельная работа	48ч
Курсовая работа	
Форма контроля	зачет
Экзамен	
Зачет	+
Общее количество часов	108ч
	Очная форма обучения

2. Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины (модуля) «Биология размножения и развития» является: ознакомить студентов с закономерностями размножения и индивидуального развития организмов.

Задачи курса:

- изучение основных закономерностей биологии размножения животных, основных этапов онтогенеза, фаз эмбриогенеза;
- ознакомить студентов с закономерностями индивидуального развития организмов разных систематических групп;
- рассмотреть разнообразие путей индивидуального развития животных различных таксономических групп;
- знать основные причины появления аномалий развития;
- рассмотреть критические периоды в развитии;
- получить представление о связи онтогенеза и эволюции;
- овладеть навыками работы с эмбриональными препаратами, иметь представление о методах получения и исследования эмбрионального материала.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Биология размножения и развития» реализуется в соответствии с требованием ФГОС ВО, ОПОП и учебного плана по направлению 06.03.01 Биология (профиль «Биоэкология») и включена в Блок 1, Обязательную часть (Б1.О.22).

Требованиями к входным знаниям для освоения дисциплины являются умения и компетенции, полученные обучающимися в результате освоения дисциплины Обязательной части «Цитология, гистология» (ПК-2.1).

Дисциплина имеет предшествующие логические и содержательно-методические связи со следующими дисциплинами учебного плана направления 06.03.01 Биология: «Педагогическая практика» (ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ПК-2.1), «Производственная практика» (ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ПК-2.1) и «Подготовка, и сдача государственного экзамена» (ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ПК-2.1).

4. Требования к результатам освоения дисциплины (компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля))

Категория (группа) обще профессиональн ых компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Теоретические и практические основы профессионально й деятельности	ОПК-3. Способен применять знание основ эволюционной теории, современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Знает основы эволюционной теории, биологии размножения и индивидуального развития, анализирует современные направления исследования эволюционных процессов; - историю развития, принципы и методические подходы общей генетики, молекулярной генетики, генетики популяций, эпигенетики;
		ОПК-3.2. Умеет использовать в профессиональной деятельности современные представления о проявлении наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого;
		ОПК-3.3. Владеет основными методами генетического анализа, получения эмбрионального материала, воспроизведения живых организмов в лабораторных и производственных условиях.
Выполнение научно-исследовательски х и опытно - конструкторских разработок по заданной теме в составе группы.	ПК-2. Умеет применять основные навыки экспериментальной работы в биологической лаборатории, анализировать и оценивать результаты лабораторных и полевых исследований	ПК-2.1. Умеет применять основные навыки экспериментальной работы в биологической лаборатории.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

5. Содержание и учебно-методическая карта дисциплины

Номер недели	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Занятия			Самостоятельная работа студентов		Формы контроля	Количество баллов		Литература
		л	пр	лаб	Содержание	Часы		min	max	
1	Предмет, методы, методология, биологии индивидуального развития.	2			История эмбриологии как борьба преформизма и эпигенеза. Эволюционная эмбриология. Прикладная эмбриология.	4	Конспект, вопросы в рубежной контрольной работе.			[1],[3],[5]
1	Гаметогенез. Сперматогенез.			2	Сравнительный анализ сперматогенеза и оогенеза.	4	Выполнение лабораторной работы.	0	4	[2],[3],[4] [7],[8],[9]
2	Сперматогенез и оогенез.	2					Конспект, вопросы в рубежной контрольной работе.			[1],[3],[5] [10]
2	Гаметогенез. Оогенез.			2			Выполнение лабораторной работы.	0	4	[2],[3],[4] [7],[8],[9]
3	Оплодотворение.	2			Партеногенез. Андрогенез.	4	Конспект, вопросы в рубежной контрольной работе.			[2],[3],[4] [10]
	Особенности процесса оплодотворения.			2			Выполнение лабораторной работы.	0	4	[2],[3],[4] [7],[8],[9]
4	Дробление.	2			Раннее развитие позвоночных животных.	4	Конспект, вопросы в рубежной контрольной работе.			[1],[3],[5] [10]

4	Особенности процесса дробления.			2			Выполнение лабораторной работы.			[2],[3],[4] [7],[8],[9]
5	Гаструляция.	2			Эмбриональная регуляция. Эмбриональная индукция.	4	Конспект, вопросы рубежной контрольной работе. в			[1],[3],[8] [10]
5	Особенности гаструляции.			2			Выполнение лабораторной работы	0	4	[2],[3],[4] [7],[8]
6	Органогенез.	2			Регенерация и онтогенез. Виды и способы регенерации.	4	Конспект, вопросы рубежной контрольной работе. в			[1],[3],[4] [10]
6	Особенности органогенеза.			2			Выполнение лабораторной работы.			[2],[3],[4] [7],[8],[9]
7,8,9	Раннее развитие различных классов позвоночных.	6		6	Клеточная дифференцировка. Теории самоорганизации онтогенеза.	4		0	4	
	Текущая аттестация							0	20	
	Первая рубежная аттестация							0	15	
10	Дифференцировка.	2		2	Развитие насекомых.	4	Конспект, вопросы рубежной контрольной работе. Выполнение лабораторной работы. в	0	4	[2],[3],[4] [7],[8],[9]

11	Рост в процессе эмбриогенеза.	2		2	Типы роста: аллометрический, изометрический.	4	Конспект, вопросы рубежной контрольной работе. Выполнение лабораторной работы.	0	4	[2],[3],[4],[7],[8],[9],
12	Развитие организма и среда.	2		2	Тератогенез и его механизмы. Критические периоды развития зародыша. Влияние абиогенных и биогенных факторов.	4	Конспект, вопросы рубежной контрольной работе. Выполнение лабораторной работы.	0	4	[2],[3],[4],[7],[8],[9]
13,14,15	Постэмбриональное развитие.	6		6	Сравнительная эмбриология позвоночных.	8	Конспект, вопросы рубежной контрольной работе. Выполнение лабораторной работы.	0	8	[2],[3],[6],[7],[8],[9],[10]
	Текущая аттестация							0	20	
	Вторая рубежная аттестация							0	15	
	ИТОГО	30ч	0ч	30ч		48ч		0	100	

Примечания:

Все виды учебной работы могут проводиться дистанционно на основании локальных нормативных актов.

В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по индивидуальной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины может осуществляться через индивидуальные консультации преподавателя очно, в часы консультаций, по электронной почте и с использованием платформ дистанционного обучения.

Для достижения планируемых результатов дисциплины, используются различные образовательные технологии:

- ✓ **традиционные лекции и практические (семинарские) занятия в форме** с использованием современных интерактивных технологий.
- ✓ **лекция-диалог** – содержание подается через серию вопросов, на которые студент должен отвечать непосредственно в ходе лекции.
- ✓ **онлайн-семинар** – разновидность веб-конференции, проведение онлайн-встреч или презентаций через Интернет в режиме реального времени. Каждый из участников находится у своего компьютера (средства связи), а связь между ними поддерживается через Интернет посредством загружаемого приложения, установленного на компьютере каждого участника (Zoom, Meet, Skype и др.)
- ✓ **видеоконференция** – сеанс видеоконференцсвязи (ВКС) – это технология интерактивного взаимодействия двух и более участников образовательного процесса для обмена информацией в реальном режиме времени.
- ✓ **видео-лекция** – снятая на камеру сокращенная лекция, дополненная фотографиями и схемами, иллюстрирующая подаваемый в лекции материал.
- ✓ **технология электронного обучения** (реализуется при помощи электронной образовательной среды СОГУ при использовании ресурсов ЭБС, при проведении автоматизированного тестирования и т. д.).

Примечания

Все виды учебной работы могут проводиться дистанционно на основании локальных нормативных актов.

В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по индивидуальной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины может осуществляться через индивидуальные консультации преподавателя очно, в часы консультаций, по электронной почте, а также с использованием платформы дистанционного обучения Moodle, личный кабинет студента на сайте СОГУ, других элементов ЭИОС СОГУ.

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся является одним из видов учебных занятий.

Самостоятельная работа проводится с целью:

- ✓ систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся студентов;
- ✓ углубления и расширения теоретических знаний;
- ✓ формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- ✓ развития исследовательских умений.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется на протяжении изучения всей дисциплины в соответствии с утвержденной в учебном плане трудоемкостью (для очной формы обучения 48 часов) и состоит из:

- ✓ работы студентов с лекционными материалами, поиска и анализа литературы и электронных источников информации по заданной теме;
- ✓ выполнения заданий для самостоятельной работы в ЭИОС СОГУ;
- ✓ подготовка к семинарским занятиям;
- ✓ подготовки к зачету.

Темы и формы внеаудиторной самостоятельной работы, ее трудоёмкость содержатся в разделе

5.

Формы самостоятельной работы студентов:

- а) составление реферативных сообщений на предложенные темы;
- б) подготовка презентаций в PowerPoint;
- в) выполнение лабораторных работ;
- г) конспектирование некоторых вопросов тем, разделов, вынесенных на самостоятельную работу;
- д) участие в дискуссиях.

Методические рекомендации студентам по оформлению рефератов (докладов)

Тема реферата выбирается из списка, предложенного преподавателем, в соответствии с темами рабочей программы по дисциплине «Биология размножения и развития».

Реферат — письменная работа по определенной научной проблеме, краткое изложение содержания научного труда или научной проблемы. Он является действенной формой самостоятельного исследования научных проблем на основе изучения текстов, специальной литературы, а также на основе личных наблюдений, исследований и практического опыта. Реферат помогает выработать навыки и приемы самостоятельного научного поиска, грамотного и логического изложения избранной проблемы и способствует приобщению студентов к научной деятельности.

Последовательность работы:

1. Выбор темы исследования. Тема реферата выбирается студентом на основе его научного интереса. Также помощь в выборе темы может оказать преподаватель.

2. Планирование исследования. Включает составление календарного плана научного исследования и плана предполагаемого реферата. Календарный план исследования включает следующие элементы: выбор и формулирование проблемы, разработка плана исследования и предварительного плана реферата; сбор и изучение исходного материала, поиск литературы; анализ собранного материала, теоретическая разработка проблемы; сообщение о предварительных результатах исследования; литературное оформление исследовательской проблемы; обсуждение работы (на семинаре и т. п.).

План реферата характеризует его содержание и структуру. Он должен включать в себя: введение, где обосновывается актуальность проблемы, ставятся цель и задачи исследования; основная часть, в которой раскрывается содержание проблемы; заключение, где обобщаются выводы по теме и даются практические рекомендации.

3. Поиск и изучение литературы. Для выявления необходимой литературы следует обратиться в библиотеку или к преподавателю. Подбранную литературу следует зафиксировать согласно ГОСТ по библиографическому описанию произведений печати.

Для разработки реферата достаточно изучение 4-5 важнейших статей по избранной проблеме. При изучении литературы необходимо выбирать материал, не только подтверждающий позицию автора реферата, но и материал для полемики.

4. Обработка материала. При обработке полученного материала автор должен: систематизировать его по разделам; выдвинуть и обосновать свои гипотезы; определить свою позицию, точку зрения по рассматриваемой проблеме; уточнить объем и содержание понятий, которыми приходится оперировать при разработке темы; сформулировать определения и основные выводы, характеризующие результаты исследования; окончательно уточнить структуру реферата.

5. Оформление реферата. При оформлении реферата рекомендуется придерживаться следующих правил: Следует писать лишь то, чем автор хочет выразить сущность проблемы, ее логику; Писать строго последовательно, логично, доказательно (по схеме: тезис – обоснование – вывод); Писать ярко, образно, живо, не только вскрывая истину, но и отражая свою позицию, пропагандируя полученные результаты; Писать осмысленно, соблюдая правила грамматики, не злоупотребляя наукообразными выражениями.

Реферат выполняется в соответствии с требованиями стандартов, разработанных для данного вида документов. Работа должна быть выполнена на белой бумаге стандартного листа А4.

Текст должен быть отпечатан на компьютере в текстовом редакторе MicrosoftWord и отвечать следующим требованиям: параметры полей страниц должны быть в пределах: верхнее и нижнее – по 20 мм, правое – 10 мм, левое – 30 мм, шрифт – TimesNewRoman, размер шрифта – 14, межстрочный интервал – полуторный. Лента принтера – только чёрного цвета. Нумерация страниц в реферате должна быть сквозной, начиная с третьей страницы. Номер проставляется арабскими цифрами вверху каждой страницы справа.

При изложении материала необходимо придерживаться принятого плана.

Библиографический список составляется на основе источников, которые были просмотрены и изучены студентом при написании реферата. Данный список отражает самостоятельную творческую работу студента, что позволяет судить о степени его подготовки и углублении в выбранную тематику. Вся использованная литература размещается в следующем порядке: законодательные акты, постановления, нормативные документы; вся учебная литература в алфавитном порядке, затем средства периодической печати в алфавитном порядке; источники из сети Интернет.

Методические рекомендации по созданию мультимедийной презентации

Структура и содержание презентации – это личное творчество автора. Полезно использовать шаблоны оформления для подготовки компьютерной презентации.

Слайды желательно не перегружать текстом, лучше разместить короткие тезисы. На слайдах необходимо демонстрировать небольшие фрагменты текста доступные для чтения на расстоянии; 2-3 фотографии или рисунка. Наиболее важный материал лучше выделить.

Таблицы с цифровыми данными плохо воспринимаются со слайдов, в этом случае цифровой материал, по возможности, лучше представить в виде графиков и диаграмм.

Не следует излишне увлекаться мультимедийными эффектами анимации. Особенно нежелательны такие эффекты как вылет, вращение, волна, побуквенное появление текста и т.д. Оптимальная настройка эффектов анимации – появление, в первую очередь, заголовка слайда, а затем — текста по абзацам. При этом если несколько слайдов имеют одинаковое название, то заголовок слайда должен постоянно оставаться на экране.

Чтобы обеспечить хорошую читаемость презентации необходимо подобрать темный цвет фона и светлый цвет шрифта. Нельзя также выбирать фон, который содержит активный рисунок.

Желательно подготовить к каждому слайду заметки по докладу. Затем распечатать их и использовать при подготовке или на самой презентации. Можно распечатать некоторые ключевые слайды в качестве раздаточного материала.

Необходимо обязательно соблюдать единый стиль оформления презентации и обратить внимание на стилистическую грамотность.

Следует пронумеровать слайды. Это позволит быстро обращаться к конкретному слайду в случае необходимости.

Рекомендации по содержанию и структуре слайдов мультимедийной презентации:

1-й слайд (титульный), на фоне которого студент представляет тему проекта, ФИО и научного руководителя.

2-й слайд. Включает в себя объект, предмет и гипотезу исследования.

3-й слайд. Содержит цель и задачи исследования. Цель проекта должна быть написана на экране крупным шрифтом. Здесь же, если позволяет место, можно написать и задачи. Задачи могут быть представлены и на следующем слайде.

4-й - слайд. Содержит структуру работы, которую можно предоставить, например, в виде графических блоков со стрелками. А также – перечисление применяемых методов и методик.

5-й - слайд. Представляется содержание и теоретическая значимость проекта. Суть решаемой проблемы может быть представлена в виде схем, таблиц, диаграмм, графиков, фотографий, фрагментов фильмов и т.п. На теоретическую часть представления проекта должно быть создано несколько слайдов.

6-й - слайд. Возможности применения результатов работы на практике. На эту тему также должно быть несколько слайдов.

7-й слайд. Главные выводы, итоги, результаты проекта целесообразно поместить на отдельном слайде. При этом не следует перечислять то, что было сделано, а лаконично изложить суть значимости проекта или полученных результатов исследования.

Последний слайд. В конец презентации желательно поместить слайд с текстом «Спасибо за внимание!».

Методические указания по проведению практических занятий по дисциплине «Биология размножения и развития»

Практические занятия по «Биологии размножения и развития» призваны научить студента самостоятельно работать с учебными текстами, анализировать материал. В начале занятия рекомендуется рассмотреть соответствующий теоретический материал.

В начале практического занятия следует обратить внимание на теоретические вопросы по теме занятия. Первоначально идет изложение теоретического материала темы занятия. Затем в ряде вопросов преподавателя следует сконцентрировать внимание на основных идеях темы занятия. Вопросы должны включать в себя различные вариации элементарных ситуаций, отображающих основные идеи темы занятия в их взаимной взаимосвязи. Задаваемые вопросы должны быть конкретными и максимально проявлять в студентах их сообразительность.

Устный опрос требует от преподавателя большой предварительной подготовки: тщательного отбора содержания, всестороннего продумывания вопросов, задач и примеров, которые будут предложены, путей активизации деятельности всех студентов группы в процессе проверки, создания на занятии деловой и доброжелательной обстановки.

Различают фронтальный, индивидуальный и комбинированный опрос.

Фронтальный опрос проводится в форме беседы преподавателя с группой.

Он органически сочетается с повторением пройденного, являясь средством для закрепления знаний и умений. Его достоинство в том, что на активную умственную работу можно вовлечь всех студентов группы. Для этого вопросы должны допускать краткую форму ответа, быть лаконичными, логически взаимосвязанными друг с другом, даны в такой последовательности, чтобы ответы студентов в совокупности могли раскрыть содержание раздела, темы. С помощью фронтального опроса преподаватель имеет возможность проверить выполнение студентами домашнего задания, выяснить готовность группы к изучению нового материала, определить сформированность основных понятий, усвоение нового учебного материала, который был только что разобран на занятии.

Индивидуальный опрос предполагает обстоятельные, связные ответы студентов на вопрос, относящийся к изучаемому учебному материалу, поэтому он служит важным учебным средством развития речи, памяти, мышления студентов. Чтобы сделать такую проверку более глубокой, необходимо ставить перед студентами вопросы, требующие развернутого ответа.

Вопросы для индивидуального опроса должны быть четкими, ясными, конкретными, емкими, иметь прикладной характер, охватывать основной, ранее пройденный материал программы. Их содержание должно стимулировать студентов логически мыслить, сравнивать, анализировать, доказывать, подбирать убедительные примеры, устанавливать причинно-следственные связи, делать обоснованные выводы и этим способствовать объективному выявлению знаний студентов.

Вопросы обычно задают всей группе и после небольшой паузы, необходимой для того, чтобы студенты поняли его и приготовились к ответу, вызывают для ответа конкретного студента.

Письменная проверка наряду с устной является важнейшим методом контроля знаний, умений и навыков студентов. Однородность работ, выполняемых студентами, позволяет предъявлять ко всем одинаковые требования, попытаться объективность оценки результатов обучения. Применение этого метода дает возможность в наиболее короткий срок одновременно проверить усвоение учебного материала всеми студентами группы, определить направления для индивидуальной работы с каждым.

Письменная проверка используется во всех видах контроля и осуществляется как в аудиторной, так и во внеаудиторной работе (выполнение домашних заданий).

Методические указания по проведению лабораторных занятий по дисциплине «Биология размножения и развития»

Лабораторная работа — это форма организации учебного процесса, когда обучающиеся по заданию и под руководством преподавателя самостоятельно проводят опыты, измерения, элементарные исследования на основе специально разработанных заданий. Лабораторная работа как вид учебного занятия должна проводиться в специально оборудованных учебных лабораториях. Продолжительность, не менее двух академических часов. Необходимыми структурными элементами лабораторной работы, помимо самостоятельной деятельности студентов, являются инструктаж, проводимый преподавателем, а также организация обсуждения итогов выполнения лабораторной работы.

Дидактические цели лабораторных занятий: овладение техникой эксперимента; формирование умений решать практические задачи путем постановки опыта; экспериментальное подтверждение изученных теоретических положений.

Формируемые умения и навыки (деятельность обучающегося): наблюдать, сравнивать, сопоставлять, анализировать, делать выводы и обобщения; самостоятельно вести исследования; оформлять результат в виде рисунков; получать профессиональные умения и навыки обращаться с различными приборами, аппаратурой, установками и другими техническими средствами при проведении опытов.

Основной формой проведения лабораторных занятий по дисциплине «Биология размножения и развития (практикумы, семинары) является изучение гистологических (эмбриологических) микропрепаратов с использованием микроскопа с последующей зарисовкой и обозначением важнейших структур. При подготовке к лабораторному занятию студенту необходимо повторить лекционный материал по заданной теме; изучить теоретический материал, рекомендованный преподавателем, продумать ответы на контрольные вопросы. Тема занятия зачитывается при предоставлении альбома с набором предусмотренных рисунков, выполненных с реальных препаратов, на которых изображены и обозначены все важные структуры, а также ответов на контрольные вопросы. Выполнение всех лабораторных работ является обязательным условием получения допуска к сдаче экзамена.

Методические рекомендации по использованию информационно-коммуникативных технологий обучения

Для изучения лекционного материала дисциплины применяются аудиовизуальные (мультимедийные) технологии, которые не отрицают традиционные, проверенные временем методы преподавания, но, при этом, они повышают наглядность, информативность, оперативность в подаче информации, позволяют экономить время занятий.

Каждое семинарское занятие имеет свою особую форму проведения, свою методологическую специфику, что позволяет развивать у студентов различные как общекультурные, так и профессиональные компетенции. Постановка проблемы, разбор актуальных конкретных и гипотетических ситуаций, создание атмосферы диалога между преподавателем и группой позволяет работать индивидуально и в малых группах, коллективно обсуждать определенный тематический материал, а также инициировать самостоятельную работу студентов. При осмыслении содержания вопросов практических занятий преследуется цель соблюдать преемственность в профессиональном и в творческом развитии студентов.

Контроль самостоятельной работы студентов призван сделать процесс обучения более целостным и органичным. Его задача не оставить без внимания даже, на первый взгляд, малозначительные вопросы.

Компьютерное тестирование позволяет осуществлять итоговый контроль знаний студентов. Тестовый материал включает в себя содержание вопросов по каждому из обозначенных программой разделов.

Каждый вопрос предполагает несколько вариантов ответов, среди которых имеются абсолютно неверный, правильный и в большей или меньшей степени раскрывающий суть вопроса. В процессе компьютерного тестирования задача студентов определяется как выбор правильного ответа из многообразия вариантов. В тестовых заданиях есть вопросы на

соответствие. В процессе компьютерного тестирования, задача студента определяется как выбор правильного ответа из многообразия вариантов.

Вопросы и темы, отводимые на выполнение самостоятельной работы по дисциплине, а также критерии оценивания по каждому виду работы содержатся в разделе 8 РПД.

8. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, рубежной аттестации и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

8.1. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

Контрольные задания (демоверсии) для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

№	Компетенция	Задания для диагностики сформированности компетенций	Ссылки
Задания открытого типа			
Задания для диагностики развития теоретических знаний			
1.	ОПК-3	Способы бесполого размножения?	
2.	ОПК-3	Способы полового размножения?	
3.	ОПК-3	Что такое онтогенез?	Белоусов Л.В., Основы общей эмбриологии / Л.В. Белоусов. - М.МГУ, 2006. с. 35-67
4.	ОПК-3	Стадии сперматогенеза?	Там же, с. 35-67
5.	ОПК-3	Стадии овогенеза?	Там же, с. 35-67
6.	ОПК-3	Строение семенников?	Кузнецов С.Л., Гистология, эмбриология, цитология / С.Л. Кузнецов, Н.Н. Мушкетаров.- Медицинское Информационное Агентство (МИА).-2012.- с. 537
7.	ОПК-3	Строение яичников?	Кузнецов С.Л., Гистология, эмбриология, цитология / С.Л. Кузнецов, Н.Н. Мушкетаров.- Медицинское Информационное Агентство (МИА). -2012.- с. 514
8.	ОПК-3	Строение яйцеклетки?	Белоусов Л.В., Основы общей эмбриологии / Л.В. Белоусов. - М.МГУ, 2006. с. с. 35-67
9.	ОПК-3	Типы яйцеклетки по количеству и распределению желтка?	Там же, с. 35-67
10.	ОПК-3	Строение сперматозоидов?	Там же, с. 35-67
11.	ОПК-3	Фазы оплодотворения: дистантные, контактные, синкарион.	Там же, с. 68
12.	ОПК-3	Типы дробления?	Там же, с. 85
13.	ОПК-3	Временные механизмы дробления	Там же, с. 109
14.	ОПК-3	Типы бластул?	Там же, с. 111
15.	ОПК-3	Типы гаструляции?	Там же, с. 114
16.	ОПК-3	Типы образования мезодермы?	Там же, с. 116
17.	ОПК-3	Органогенез, гистогенез, нейруляция?	Там же, с. 127, 195

18.	ОПК-3	Клеточная дифференцировка?	Там же, с. 240
19.	ОПК-3	Типы ростовых процессов?	Там же, с. 284
20.	ОПК-3	Прямое и не прямое развитие?	
21.	ОПК-3	Провизорные органы: желточный мешок, аллантоис, амнион, хорион?	Кузнецов С.Л., Гистология, эмбриология, цитология / С.Л. Кузнецов, Н.Н. Мушкамбаров.- Медицинское Информационное Агентство (МИА).-2012.- с. 588
22.	ОПК-3	Плацента: строение, функции?	Там же, с. 591
23.	ОПК-3	Пупочный канатик: строение, функции?	Там же, с. 599
24.	ОПК-3	Развитие не прямое: с полным превращением?	
25.	ОПК-3	Развитие не прямое: с не полным превращением?	
26.	ОПК-3	Развитие рыб?	Там же, с. 148
27.	ОПК-3	Развитие земноводных?	Там же, с. 150, 155
28.	ОПК-3	Развитие рептилий?	Там же, с. 165
29.	ОПК-3	Развитие птиц?	Там же, с. 166
30.	ОПК-3	Развитие млекопитающих?	Там же, с. 167
31.	ОПК-3	Влияние условия среды развитие организмов?	Там же, с. 156
32.	ОПК-3	Критические периоды эмбриогенеза?	Там же, с. 161.
33.	ОПК-3	Тератогенез и его механизмы.	Там же, с. 161-162
34.	ОПК-3	Эволюционная биология развития?	Дондуа А. К., Биология развития. Начала сравнительной эмбриологии / А. К. Дондуа.-Изд-во СПбГУ, 2005.с.191.
35.	ОПК-3	Регенерация в эмбриогенезе?	Там же, с. 138.
Задания для диагностики развития практических умений и навыков			
36.	ОПК-3	На электронной микрофотографии представлен срез сперматозоида. Видна осевая нить, окружённая митохондриями. Через какую часть сперматозоида прошёл срез?	Кузнецов С.Л., Гистология, эмбриология, цитология / С.Л. Кузнецов, Н.Н. Мушкамбаров.- Медицинское Информационное Агентство (МИА).-2012.- с. 86-91
37.	ОПК-3	В процессе сперматогенеза у человека нарушено формирование акросом (симптом “округлой головки сперматозоида”). Какая функция сперматозоида будет нарушена?	Там же, с. 86-91
38.	ОПК-3	У человека сперматозоиды всегда движутся в сторону яйцеклетки и их оболочка вступает в специфический контакт с оболочкой яйцеклетки. Какие механизмы лежат в основе этого явления?	Там же, с. 93-95
39.	ОПК-3	Проникновение одного спермия в яйцеклетку предотвращает возможность проникновения остальных сперматозоидов. Назовите вид	Там же, с. 93-95

		оплодотворения и характер препятствия.	
40.	ОПК-3	На яйцеклетку действовали препаратом, который разрушил фолликулярные клетки, входящие в состав лучистого венца. Что произойдёт с яйцеклеткой?	Там же, с.93-95
41.	ОПК-3	Яйцеклетка содержит небольшое количество желтка и расположен он равномерно. Определите тип яйцеклетки и характер дробления.	Там же, с. 93-95
42.	ОПК-3	Дробление зиготы происходит полностью, но неравномерно. Определите тип яйцеклетки и вид бластулы.	Там же, с. 96-98
43.	ОПК-3	На препарате бластула с однослойной бластодермой, бластоцель в центре. Определить, какой тип дробления обеспечивает образование данной бластулы. Как называется такой тип бластулы?	Там же, с. 96-98
44.	ОПК-3	На гистологическом препарате видна бластула с однослойной бластодермой, состоящей из бластомеров одинаковых размеров, в центре бластоцель. Какой тип дробления приводит к образованию такой бластулы? Какой способ гастрюляции будет в дальнейшем наблюдаться?	Там же, с. 96-98
45.	ОПК-3	У зародыша дробление отмечено только на анимальном полюсе. Как называется такой тип дробления? Укажите тип яйцеклетки.	Там же, с. 96-98
46.	ОПК-3	У зародыша помимо других провизорных органов развивается трофобласт. К какому классу животных относится данный зародыш?	Там же, с. 96-98
47.	ОПК-3	На рисунке изображена гастрюла ланцетника, амфибии, птиц и плацентарных млекопитающих. Какой тип гастрюляции свойственен каждому из перечисленных представителей?	Там же, с. 99-103
48.	ОПК-3	У двухслойного зародыша ланцетника разрушили внутренний листок, сформированный при инвагинации. Развитие, каких зачатков будет нарушено?	Там же, с. 99-103
49.	ОПК-3	Зародыши всех позвоночных животных и человека в процессе дифференцировки проходят стадию образования сначала двух, а затем трёх зародышевых листков. Назовите эти листки.	Там же, с. 99-103
50.	ОПК-3	В процессе гастрюляции происходит выселение клеток из всех трёх зародышевых листков. Клетки неправильной формы с округлым светлым ядром, имеют много отростков, соединённых с отростками соседних клеток. Дайте название этим клеткам. Что будет формироваться из них в будущем?	Там же, с. 99-103

51.	ОПК-3	Известно, что один бластомер, изолированный у зародыша мыши после первого или второго дробления, может развиваться в нормальное животное. В то же время попытка вырастить зародыш из клеток, изолированных на более поздних стадиях развития, заканчивается неудачно. Проявлением какого свойства ранних бластомеров считается подобная способность? Чем объясняется невозможность получения зародыша из клеток бластулы?	Там же, с. 99-103
52.	ОПК-3	На поперечных срезах зародышевого диска видно, что образующие его листки связаны между собой плотным скоплением клеток. Какой стадии развития соответствует зародыш и на каком уровне зародышевого диска сделан срез?	Там же, с. 96-98
53.	ОПК-3	В условном эксперименте микроманипулятором разрушили дерматом. Нарушение развития какой ткани вызовет это воздействие?	Там же, с. 104-107
54.	ОПК-3	Экспериментальным путем у зародыша поврежден нефротом. Нарушения в каких системах развития произойдут?	Там же, с. 104-107
55.	ОПК-3	В условном эксперименте микроманипулятором разрушили миотом. Нарушение развития какой ткани вызовет это воздействие?	Там же, с. 104-107
56.	ОПК-3	В эксперименте на амфибиях на стадии гаструлы с помощью сплошной пластинки изолировали хордальный вырост от эктодермы. Какие нарушения в развитии зародыша вызовет это воздействие?	Там же, с. 99-101
57.	ОПК-3	У зародышей развиты все провизорные органы: желточный мешок, амнион, серозная оболочка и аллантоис. К какому классу животных следует отнести этих зародышей?	Там же, с. 108-110
58.	ОПК-3	У зародышей, относящихся к типу позвоночных, из всех провизорных органов развивается только желточный мешок. К какому классу животных относятся зародыши и какой образ жизни ведут их взрослые особи?	Там же, с. 108-110
59.	ОПК-3	При развитии зародыша птицы повреждена внезародышевая энтодерма. В состав каких внезародышевых оболочек она входит и какие функции будут нарушены?	Там же, с. 108-110
60.	ОПК-3	У зародыша на ранней стадии развития сформировался кровяной островок. Какая	Там же, с. 108-110

		эмбриональная ткань служит источником появления этого зачатка? Какие производные из него образуются?	
61.	ОПК-3	В условном эксперименте у зародыша H ³ -тимидином помечены хромосомы клеток энтодермы. В эпителии каких органов будет обнаружена метка?	Там же, с. 99-101
62.	ОПК-3	В условном эксперименте у зародыша H ³ -тимидином помечены хромосомы в клетках эктодермы. В эпителии каких органов будет обнаружена метка?	Там же, с. 99-101
63.	ОПК-3	Одной из оболочек зародышей птиц является сероза. Какие эмбриональные зачатки участвуют в её образовании? Каковы её функции?	Там же, с. 99-101

№	Компетенция	Задания для диагностики сформированности компетенций	Ссылки
Задания открытого типа			
Задания для диагностики развития теоретических знаний			
1.	ПК-2.1	Методы гистологических исследований?	Афанасьев Ю.И., Гистология, эмбриология, цитология: учебник / Ю. И. Афанасьев, Н. А. Юрина, Е. Ф. Котовский и др. ; под ред. Ю. И. Афанасьева, Н. А. Юриной. - 6-е изд., перераб. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. с.20- ISBN 978-5-9704-3663-9 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436639.html
2.	ПК-2.1	Этапы приготовления временных препаратов?	Там же, с.28
3.	ПК-2.1	Этапы приготовления постоянных препаратов?	Там же, с.27-28
4.	ПК-2.1	Типы красителей?	Там же, с.27
5.	ПК-2.1	Наиболее распространённые методы окраски?	Там же, с.27
6.	ПК-2.1	Объекты гистологических исследований?	Там же, с.26
7.	ПК-2.1	Типы микроскопии?	Там же, с.21
8.	ПК-2.1	Гистохимические методы исследования?	Там же, с.22
9.	ПК-2.1	Прижизненное изучение клеток в организме?	Там же, с.28
10.	ПК-2.1	Цито и гистохимические методы исследования?	Там же, с.31

11.	ПК-2.1	Метод радиоафтографии?	Там же, с.32
Задания для диагностики развития практических умений и навыков			
12.	ПК-2.1	Провести диагностику гистологических препаратов: сперматогенез в семенниках. Определить структурные компоненты.	Райская М.Т. Руководство к практическим занятиям по курсу гистологии с основами эмбриологии / М.Т. Райская. -М.: Просвещение. -1971.-с.71
13.	ПК-2.1	Провести диагностику гистологических препаратов: овогенез в яичниках. Определить структурные компоненты.	Там же, с.69
14.	ПК-2.1	Провести диагностику гистологических препаратов: строение сперматозоидов петуха, морской свинки. Определить структурные компоненты.	Там же, с.73
15.	ПК-2.1	Провести диагностику гистологических препаратов: строение яйцеклетки лягушки, птиц, млекопитающих. Определить структурные компоненты.	Там же, с.72
16.	ПК-2.1	Провести диагностику гистологических препаратов: оплодотворение у аскариды. Определить структурные компоненты.	Там же, с.73-75
17.	ПК-2.1	Провести диагностику гистологических препаратов и микрофотографий: типы бластул - бластоциста, амфибластула, целобластула, дискобластула.	Там же, с.76-77
18.	ПК-2.1	Провести анализ гистологических препаратов микрофотографий: типы гаструл – инвагинационная, делламинационная, иммиграционная, эпиболитическая.	Там же, с.76-77
19.	ПК-2.1	Провести анализ гистологических препаратов микрофотографий: типы образования мезодермы – телобластический, энтероцельный, делламинационный, пролиферационный.	Там же, с.76-77
20.	ПК-2.1	Провести диагностику гистологических препаратов: бластула амфибий. Определить структурные компоненты.	Кацнельсон З.С. Практикум по цитологии, гистологии и эмбриологии / З.С. Кацнельсон, И.Д. Рихтер.-Л.: Колос.-1979.-с.59-62
21.	ПК-2.1	Провести диагностику гистологических препаратов: гастрала амфибий. Определить структурные компоненты.	Там же, с. 59-62
22.	ПК-2.1	Провести диагностику гистологических препаратов: нейрула амфибий. Определить структурные компоненты.	Там же, с. 63
23.	ПК-2.1	Провести диагностику гистологических препаратов и микрофотографий: бластула птиц, определить структурные компоненты препаратов.	Там же, с.64-74
24.	ПК-2.1	Провести диагностику гистологических препаратов и микрофотографий: гастрала птиц, определить структурные компоненты препаратов.	Там же, с. 64-79
25.	ПК-2.1	Провести диагностику гистологических препаратов и микрофотографий: сомиты, хорда, нервная трубка птиц, определить структурные компоненты препаратов.	Там же, с. 64-79
26.	ПК-2.1	Провести диагностику гистологических препаратов и микрофотографий: туловищная и амниотическая складки зародыша курицы, структурные компоненты препаратов.	Там же, с. 64-79

27.	ПК-2.1	Изучить строение провизорных органов на микрофотографиях: желточный мешок.	URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436639.html
28.	ПК-2.1	Изучить строение провизорных органов на микрофотографиях: амниотическая оболочка.	URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436639.html
29.	ПК-2.1	Изучить строение провизорных органов на микрофотографиях: аллантоис.	URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436639.html
30.	ПК-2.1	Изучить строение провизорных органов на микрофотографиях: хорион.	URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436639.html
31.	ПК-2.1	Изучить строение провизорных органов на микрофотографиях: плацента.	URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436639.html

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Тематика лабораторных занятий (для формирования компетенций ОПК-3, ПК-2.1)

Тема: Гаметогенез. Сперматогенез.

Тема: Гаметогенез. Оогенез.

Тема: Особенности процесса оплодотворения.

Тема: Особенности процесса дробления.

Тема: Особенности гастрюляции и нейруляции у позвоночных животных.

Тема: Формирование органов у позвоночных животных.

Тема: Дифференцировка.

Тема: Рост в процессе эмбриогенеза.

Тема: Развитие организма и среда.

Тема: Постэмбриональное развитие.

Оценочный лист для защиты лабораторного занятия

Наименование показателя	Выявленные недостатки и замечания	Баллы
I. Качество лабораторной работы		
Выполнены все задания лабораторной работы, сделаны все рисунки препаратов с обозначениями студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы. Решены ситуационные задачи.		2
II. Ответы на дополнительные вопросы по содержанию работы		2
Общее количество баллов за лабораторную работу		4

Темы, рекомендуемые для написания рефератов и составления презентаций (для формирования компетенций ОПК-3, ПК-2.1)

Семинар: «Предмет и история эмбриологии»

1. Предмет эмбриологии.
2. Методологические основы эмбриологии.

3. Связь эмбриологии с другими биологическими науками.
4. История эмбриологии.
5. Современная эмбриология.
6. Прикладное значение эмбриологии

Семинар: «Гаметогенез»

1. Происхождение половых клеток.
2. Размножение и гибель половых клеток.
3. Фазы гаметогенеза.
4. Особенности сперматогенеза и овогенеза.
5. Строение яйцеклетки.
6. Строение сперматозоида.

Семинар: «Оплодотворение»

1. Дистантные взаимодействия гамет.
2. Контактные взаимодействия гамет.
3. Сперматозоид внутри яйцеклетки.
4. Ооплазматическая сегрегация.
5. Хромосомное определение пола при оплодотворении.

Семинар: «Дробление»

1. Биологическое значение дробление.
2. Синхронный и асинхронный период дробления.
3. Пространственная организация дробления.
4. Дифференцировка бластомеров в ходе дробления.
5. Бластуляция.
6. Типыбластул.

Семинар: «Гаструляция и нейруляция»

1. Способы гаструляции у разных видов животных.
2. Типы гаструл.
3. Производные зародышевых листков.
4. Гистогенез и органогенез.

Семинар: «Клеточная дифференцировка»

1. Примеры дифференцировки.
2. Надмолекулярные структуры дифференцировки клеток.
3. Уровни регуляции клеточных дифференцировок.
4. Регуляция клеточной дифференцировки.
5. Динамическая устойчивость клеточной дифференцировки.

Семинар: «Рост в процессе эмбриогенеза»

1. Типы ростовых процессов.
2. Уравнения скорости роста.
3. Линейный рост.
4. Конформный рост.

Семинар: «Сравнительная эмбриология»

1. Эволюционные инварианты.
2. Типы филэмбриогенезов.
3. Закономерности онтогенеза и эволюции.

Оценочный лист защиты рефератов (докладов)

Наименование показателя	Выявленные недостатки и замечания	Баллы
I. Качество исследовательской работы (реферата, доклада)		
1. Грамотность изложения и качество оформления работы		2
2. Самостоятельность выполнения работы, глубина проработки материала, использование рекомендованной и справочной литературы		
3. Обоснованность и доказательность выводов		
II. Качество доклада		
1.Соответствие содержания доклада содержанию работы		1
2.Выделение основной мысли работы		
3.Качество изложения материала		
III. Ответы на дополнительные вопросы по содержанию работы		
Вопрос 1		1
Вопрос 2		
Вопрос 3		
Итоговая оценка за защиту		4

Критерии оценивания студента за подготовку презентации

Критерии/баллы	3	2	1 (требует доработки)	0
Содержание презентации	Четко сформулирована цель и раскрыта тема исследования. В краткой форме дана полная информация по теме исследования и дан ответ на проблемный вопрос. Даны ссылки на используемые ресурсы.	Сформулирована цель и тема исследования. Частично изложена информация по теме исследования и дан ответ на проблемный вопрос. Даны ссылки на используемые ресурсы.	Сформулирована цель и тема исследования. Содержание полностью не раскрыто. Информация по теме исследования неточна. Проблема до конца не решена. Не даны ссылки на используемые ресурсы.	Не сформулирована цель и тема исследования. Проблема не решена.
Дизайн презентации	Соблюдается единый стиль оформления. Презентация красочная и интересная. Используются эффекты анимации, фон, фотографии. В презентации присутствуют авторские находки.	Соблюдается единый стиль оформления. Слайды просты в понимании. Используются некоторые эффекты и фон.	Не соблюдается единый стиль оформления. Слайды просты в понимании. Эффекты и фон не используются.	Не соблюдается стиль оформления. Слайды просты в понимании.

Представление презентации	Автор хорошо владеет материалом по теме исследования. Использует научную терминологию. Обладает навыками ораторского искусства. Полно и точно цитируется использованная литература	Автор владеет материалом по теме исследования, но не смог заинтересовать аудиторию. Недостаточно цитируется литература.	Автор не показал компетентности в представлении презентации. Использованные факты не вызывают доверия. Недостаточно цитируется литература.	Представлены искаженные данные
---------------------------	--	---	--	--------------------------------

8.2.ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ РУБЕЖНОГО КОНТРОЛЯ

Тестирование – активная форма проверки получения студентом знаний, проводится в электронной форме, на единой интернет-платформе в системе централизованного тестирования СОГУ Moodle: <http://lms.nosu.ru>

Примеры тестовых заданий (для формирования компетенций ОПК-3, ПК-2.1)

БИР изучает:

Эмбриогенез

Тканевой уровень

Клеточный уровень

Онтогенез целиком

Преформизм означает:

Предсуществование организма в половой клетке

Только рост организма в эмбриогенезе

Новообразование организма

Партеногенез

Способы размножения организмов:

Пять

Четыре

Три

Два

Половые клетки:

Дифференцированы

Недифференцированы

Малодифференцированы

Недоразвиты

Морфогенез зародыша больше зависит от:

Яйцеклетки

Спермия

Нематериальной силы

Каждая половая клетка содержит:

Диплоидный набор хромосом

Гаплоидный набор хромосом

Тетраплоидный набор хромосом

Гаметогенез сопровождается периодами:

- Синцитиальным
- Симпластическим
- Симбиотическим

Половые клетки появляются в:

- Семеннике
- Яичнике
- Кровеносных сосудах
- Экстрагонадно

Созревательные деления есть при:

- Развитии дифферона
- Делении стволовых клеток
- Коммитировании
- Гаметогенезе

Нуссбаум предсказал:

- Внегонадное происхождение гамет
- Митоз
- Мейоз
- Редукцию хроматина

Зародышевый путь обозначает:

- Передачу в митозе $2n$ хромосом
- Диминуцию хромосом
- Неизменность морфологии в поколениях
- Непрерывность зародышевой плазмы в поколениях

Диминуция хроматина есть:

- Удвоение хроматина клетки
- Лишение хроматина клетки
- Прибавление хроматина клетки
- Разрушение части хроматина клетки

Цитоплазматические детерминанты маркируют:

- Зародышевый путь
- Возникновение половой железы
- Развитие половых клеток

Первичные половые клетки в железе являются:

- Дифференцированными
- Стволовыми
- Зрелыми половыми

Первичные половые клетки мигрируют в железу механизмом:

- Диапедеза
- С током крови
- В составе пласта клеток

Спермий состоит из основных частей:

Четырех
Трех
Двух
Десяти

Ядерно-плазменные отношения у спермия изменены в сторону:

Увеличения хвоста
Преобладания цитоплазмы
Преобладания ядра

Ядерно-плазменные отношения у ооцита изменены в сторону:

Преобладания оболочек
Преобладания ядра
Преобладания цитоплазмы

Акросома сперматозоида есть производная от:

Эргастоплазмы
Агранулярной сети
Комплекса Гольджи
Плазмалеммы

Начало развития зародыша обеспечивается:

Яйцеклеткой
Цитоплазмой яйцеклетки
Спермием
Цитоплазмой спермия

Проэмбриональным развитием называется:

+Сперматогенез
Спермиогенез
Овогенез
Метаморфоз

Сложная система оболочек яйцеклеток необходима для:

Защиты эмбриона
Питания эмбриона
Развития эмбриона
Роста эмбриона

Осеменение происходит:

После оплодотворения
До овогенеза
До оплодотворения

Искусственное осеменение применяется в:

Медицине
Животноводстве
Дикой природе

У разных видов животных спермий проникает в яйцо на:

Одной и той же стадии мейоза
Разных стадиях мейоза

До начала мейоза

Оплодотворение сопровождается:

Дифференциацией яйцеклетки
Дифференциацией спермия
Дифференциацией гамет
Дифференциацией зиготы

Оплодотворение состоит из:

Одной фазы
Двух фаз
Трех фаз
Четырех фаз

Оболочка оплодотворения развивается в процессе:

Дистантных взаимодействий половых клеток
Контактных взаимодействий половых клеток
Нарушения спермием целостности кортекса
Сингамии

Акрсомные ферменты:

Растворяют местно оболочку ооцита
Вызывают образование оболочки оплодотворения
Растворяют оболочку ядра

Каптацию сперматозоид приобретает в:

Период сперматогенеза
Период пребывания в половых путях самца
Период пребывания в половых путях самки

Промежуточный контроль - итоговая оценка знаний студента, осуществляется по накопительной системе суммированием баллов, полученных в процессе текущего и рубежного контроля.

Форма промежуточного контроля – зачет.

Проведение текущего и промежуточного контроля по дисциплине осуществляется в соответствии с Положением СОГУ.

Балльная структура оценки

Форма контроля	Макс. кол-во баллов
<i>Текущая оценка студента в течение 1-8 недель, в том числе:</i>	<i>20</i>
- выступления на семинарских (практических) занятиях	15
- выполнение и защита реферата или представление презентации	5
<i>1-я рубежная письменная контрольная работа</i>	<i>15</i>
<i>Текущая оценка студента в течение 10-18 недель, в том числе:</i>	<i>20</i>
- выступления на семинарских (практических) занятиях	15
- выполнение и защита реферата или представление презентации	5
<i>2-я рубежная письменная контрольная работа</i>	<i>15</i>
Итого	70

Методика формирования результирующей оценки

В ходе текущего контроля студенты могут набрать 0-100 баллов:

1-я рубежная аттестация – максимально 35 баллов; из них:

от 0 до 15 баллов (P₁) – аттестационная (рубежная) контрольная работа;

от 0 до 20 баллов (T₁) – текущая работа студента в течение рубежа.

2-я рубежная аттестация – максимально 35 баллов; из них:

от 0 до 15 баллов (P₂) – аттестационная (рубежная) контрольная работа;

от 0 до 20 баллов (T₂) – текущая работа студента в течение рубежа.

Промежуточный контроль:

Для экзамена (зачета):

По предметам, имеющим форму контроля зачет/экзамен, возможно проставление оценки «зачтено» или «удовлетворительно», или «хорошо», или «отлично». По набранной сумме баллов в течение семестра студент имеет право получить «автоматически» только оценку «удовлетворительно» либо «неудовлетворительно». Для получения более высокого балла («удовлетворительно», «хорошо» или «отлично») студент обязан явиться на экзамен и сдавать экзамен по шкале от 0-30 баллов в дополнение к накопленным за семестр баллам. Если же студент на экзамене получил оценку «неудовлетворительно», то он обязан сдавать экзамен в период пересдач в соответствии со шкалой от 0 до 70 баллов. Если студент пропустил более 4 недель теоретического обучения по уважительной причине, то ему может быть предоставлена возможность сдачи экзаменов и зачетов по 100-бальной системе оценивания (от 0-100 баллов). В этом случае по согласованию с деканом факультета обучающийся пишет заявление на имя начальника учебного отдела.

Шкала итоговой академической успеваемости студентов по дисциплине

Система оценок СОГУ		
Сумма баллов	Название	Числовой эквивалент
86 - 100	отлично	5
71-85	хорошо	4
50-70	удовлетворительно	3

8.3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО И ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ (для формирования компетенций ОПК-3, ПК-2.1)

1. Предмет эмбриологии, ее связь с другими биологическими дисциплинами.
2. История эмбриологии как борьба преформизма и эпигенеза.
3. Основные достижения эволюционной и экспериментальной эмбриологии.
4. Гаметогенез. Оогенез. Сперматогенез. Фазы гаметогенеза.
5. Оплодотворение. Фазы оплодотворения.
6. Дробление. Типы дробления.
7. Типы бластул, связь их строения с морфологией дробления.
8. Пространственная организация дробления.
9. Способы гаструляции: деламинация, иммиграция, инвагинация и их сочетания.
10. Образование осевых зачатков органов и сопутствующие события.
11. Производные зародышевых листков.
12. Внезародышевые органы.
13. Детерминация и регуляция.
14. Эмбриональная индукция.
15. Механизмы клеточной дифференцировки.
16. Рост.
17. Регенерация и онтогенез. Виды и способы регенерации. Соматический эмбриогенез.

18. Тератогенез и его механизмы.

19. Критические периоды развития зародыша. Влияние абиогенных и биогенных факторов.

Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Уровень сформированности компетенций			
«Минимальный уровень не достигнут» (менее 55 баллов)	«Минимальный уровень» (56-70 баллов)	«Средний уровень» (71-85 баллов)	«Высокий уровень» (86-100 баллов)
<p><u>Компетенции не сформированы.</u></p> <p>Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы.</p>	<p><u>Компетенции сформированы.</u></p> <p>Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.</p>	<p><u>Компетенции сформированы.</u></p> <p>Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.</p>	<p><u>Компетенции сформированы.</u></p> <p>Знания твердые, аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка</p>
Описание критериев оценивания			
<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; - непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий; - отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины; - отсутствие 	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; - неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы; - недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины; - умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует 	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - твердые знания теоретического материала. - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; - правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы; 	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; - полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории; - логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания, а также дополнительные вопросы экзаменатора;

готовности (способности) к дискуссии и низкую степень контактности.	выполнить.	- умение решать практические задания, которые следует выполнить; - владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины; - наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам. Возможны незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов, присутствует неуверенность в ответах.	- умение решать практические задания; - свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.
Оценка «неудовлетворительно» / не зачтено	Оценка «удовлетворительно» / «зачтено»	Оценка «хорошо» / «зачтено»	Оценка «отлично» / «зачтено»

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) основная литература:

1. Белоусов Л.В., Основы общей эмбриологии / Л.В. Белоусов.- М.МГУ,2006.-368с.
2. Токин Б.П., Общая эмбриология / Б.П. Токин.-М.: Высшая школа,1987.-480с.
3. Кузнецов С.Л., Гистология, эмбриология, цитология / С.Л. Кузнецов, Н.Н. Мушамбаров.- Медицинское Информационное Агентство (МИА).-2012.- 640с.
4. Афанасьев Ю.И., Гистология, эмбриология, цитология: учебник / Ю. И. Афанасьев, Н. А. Юрина, Е. Ф. Котовский и др.; под ред. Ю. И. Афанасьева, Н. А. Юриной. - 6-е изд., перераб. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 800 с. - ISBN 978-5-9704-3663-9 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL:<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436639.html> (дата обращения: 28.06.2019). - Режим доступа: по подписке.

б) дополнительная литература

5. Улумбеков Э.Г., Гистология, эмбриология, цитология: учебник для вузов / Под ред. Э.Г.Улумбекова, Ю.А.Челышева. - 3-е изд. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 480 с. - ISBN 978-5-9704-2130-7 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970421307.html> (дата обращения: 28.06.2019). - Режим доступа: по подписке.
6. Дондуа А. К., Биология развития. Начала сравнительной эмбриологии / А. К. Дондуа.-Изд-во СПбГУ, 2005.
7. Кацнельсон З.С. Практикум по цитологии, гистологии и эмбриологии / З.С. Кацнельсон, И.Д. Рихтер.-Л.: Колос.-1979.-312с.
8. Райская М.Т. Руководство к практическим занятиям по курсу гистология с основами эмбриологии / М.Т. Райская. -М.: Просвещение. -1971.-167с.

9. Практикум по эмбриологии: учебное пособие / под ред. Ивановой-Казас О.М.-Л.: изд-во Ленинградский университет. -1986-232с.
10. Альбертс Б., Брей Д. Молекулярная биология клетки.М.: Мир,1994.
11. Газарян К.Г., Белоусов Л.В. Биология индивидуального развития животных. М, 1983.

в) программное обеспечение, ЭБС, профессиональные базы и Интернет-ресурсы:

- необходимый для обеспечения данной дисциплины комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, а также электронные библиотечные системы, с которыми у СОГУ имеется действующий договор:

№ п/п	Наименование	№ договора(лицензия)	Страна производитель
1.	Office Standard 2010	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г	США
2.	Система тестирования Sunrav WEB Class	№468 от 03.12.2013 ИП Сунгатулин Р.Т.(бессрочно)	Россия
3.	Kasperksy Endpoint Security	До 22.01.2024	Россия
4.	Программное обеспечение для редактирования химических формул Isis Draw	Свободное программное обеспечение(бессрочно)	США
5.	Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ»	№ от 22.01.2043 (действителен до 22.01.2025) с ОАО «Анти-Плагиат»	Россия
6.	Программа для ЭВМ «Банк вопросов для контроля знаний»	Разработка СОГУ Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2015611829 от 06.02.2015г. (бессрочно)	СОГУ
7.	MOODLE	Бесплатное	США (бесплатное российское)
8.	Личный кабинет абитуриента	Лицензия бессрочная	Россия
9.	Личный кабинет студента/сотрудника	Лицензия бессрочная	Россия
10.	Электронная библиотека диссертации и авторефератов РГБ(ЭБД РГБ)	https://dvs.rsl.ru Требуется регистрация в библиотеке СОГУ	Россия
11.	ЭБС"Университетская библиотека ONLINE"	https://biblioclub.ru Требуется регистрация в библиотеке СОГУ	Россия
12.	ЭБС «Научная электронная библиотека eLibrary.ru»	http://elibrary.ru Требуется регистрация в библиотеке СОГУ	Россия
13.	Универсальная баз данных East	https://dlib.eastview.com	США

	View		
14.	ЭБС «Консультант студента» Студенческая электронная библиотека по медицинскому и фармацевтическому образованию, а также по естественным и точным наукам в целом.	http://www.studentlibrary.ru Требуется регистрация в библиотеке СОГУ	Россия
15.	ЭБС «Юрайт» - образовательная среда, включающая виртуальный читальный зал учебников и учебных пособий от авторов из ведущих вузов России по всем направлениям и специальностям	www.biblio-online.ru Требуется регистрация в библиотеке СОГУ	Россия

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Проведение лекционных занятий по дисциплине осуществляется в кабинете № 505 (Республика Северная Осетия - Алания, город Владикавказ, улица Ватутина, д. 44-46, учебный корпус № 7), оснащенного оборудованием: преподавательский стол, стул, столы обучающихся, стулья, кафедра, классная доска, мультимедийный комплекс (проектор, экран), ноутбук, колонки, электронная кафедра с микрофоном, а также программным обеспечением.

Проведение занятий осуществляется в кабинете № 308 Лаборатория цитологии, гистологии и биологии индивидуального развития для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также самостоятельной работы обучающихся (Российская Федерация, 362025, Республика Северная Осетия - Алания, город Владикавказ, улица Ватутина, д. 44-46, учебный корпус № 7). Лаборатория оснащена преподавательским столом, стульями, столами для обучающихся, кафедрой, классной доской, доской интерактивной FOX IB82, Проектор Aser U5200 настенный кронштейн FOX ST1200). Рабочая станция в комплекте: Процессор: AMD X3 455/ ASRock N68-S3/2048Mb/500Gb. Компьютер для офиса в комплекте (Монитор (AOC 23,6 i2476Vwm<Black>)//Системный блок (FOX MIMO 9606-BU)AMD A8 X4 5500.MSI A78M-E35,4Gb DDR3 1600,1Tb, DVD+/-RW,450w,y/ Клавиатура (KB-528 FOXy/Мышь (MS-1008:OXy/Сетевой фильтр (Виро 600SH-3-9FT)// Патч корд (Patchcord литой 5E Copper 3m)//Розетка TWT). Лазерный принтер Phaser 3140. Удлинитель 4x3 с/з Della - 2шт. *Программное обеспечение:* Microsoft Windows 7 Professional; Microsoft Office Standard 2016; 7-zip; WinRAR; Adobe Acrobat Reader; STDU Viewer; Mozilla Firefox; Google Chrome; Kaspersky Free; Консультант плюс; Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ»; Программа для ЭВМ «Банк вопросов для контроля знаний»; Гарант; демонстрационные и учебно-наглядные пособия (видеопрезентация). *Лабораторное оборудование:* микроскоп медицинский Микмед-5 вар.2-7 шт., Микротон АНК-1-1 шт. Методический, наглядный и раздаточный материал для организации групповой и индивидуальной работы обучающихся на лабораторных занятиях (набор препаратов, таблицы и микрофотографии).

Проведение тестирования и самостоятельная работа студентов по дисциплине осуществляется в компьютерном классе № 410 (Российская Федерация, 362025, Республика Северная Осетия - Алания, город Владикавказ, улица Ватутина, д. 44-46, учебный корпус № 7, аудитория № 614), оснащенного оборудованием: преподавательский стол, преподавательский стул, столы обучающихся, стулья, классная доска, мультимедийный комплекс (проектор, экран), колонки, ПК преподавателя, ПК обучающихся, а также программным обеспечением.

11. Лист обновления/актуализации