

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования_
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»**

Институт биологии и биомедицины

УТВЕРЖДЕНО

решением президиума Ученого совета ННГУ

протокол № 1 от 16.01.2024 г.

Рабочая программа дисциплины

Биология роста и развития

Уровень высшего образования

Специалитет

Направление подготовки / специальность

30.05.03 - Медицинская кибернетика

Направленность образовательной программы

Медицинская кибернетика

Форма обучения

очная

г. Нижний Новгород

2024 год начала подготовки

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.О.26 Биология роста и развития относится к обязательной части образовательной программы.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства	
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	Для текущего контроля успеваемости	Для промежуточной аттестации
ОПК-1: Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности	ОПК-1.1: Обладает фундаментальными и прикладными знаниями в области медицинских и естественнонаучных дисциплин ОПК-1.2: Критически рассматривает возможные варианты решения задач профессиональной деятельности ОПК-1.3: Умеет грамотно применять знания в области медицинских и естественнонаучных дисциплин для решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности	ОПК-1.1: Знает основные процессы и закономерности индивидуального развития, механизмы прогенеза, оплодотворения, этапы эмбриогенеза. ОПК-1.2: Умеет определять основные этапы прогенеза, диагностировать провизорные органы и зародышевые зачатки человека; умеет описывать морфологические особенности изучаемых препаратов ОПК-1.3: Владеет медико-эмбриологическим понятийным аппаратом, методами и навыками анализа эмбриологических препаратов.	Опрос Проект	Экзамен: Контрольные вопросы
ОПК-2: Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, моделировать патологические состояния in vivo и	ОПК-2.1: Обладает знаниями в области морфофункционального, физиологического состояния и патологических процессов в организме человека ОПК-2.2: Анализирует морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в	ОПК-2.1: Знает особенности морфофункционального состояния и патологических процессов в эмбриогенезе человека ОПК-2.2: Умеет анализировать морфофункциональное	Доклад-презентация Опрос	Экзамен: Контрольные вопросы

<i>in vitro</i> при проведении биомедицинских исследований	<p>организме человека при проведении биомедицинских исследований</p> <p>ОПК-2.3: Владеет методами моделирования патологических состояний <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i></p> <p>ОПК-2.4: Умеет аргументировать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека и выбор модели патологических состояний <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i> при проведении биомедицинских исследований</p>	<p>состояние и патологические процессы в эмбриогенезе человека</p> <p>ОПК-2.3: Владеет навыками анализа морфофункционального и патологического состояний в эмбриогенезе человека</p> <p>ОПК-2.4: Умеет оценивать морфофункциональные состояния и патологические процессы в организме человека при проведении биомедицинских исследований</p>		
--	---	--	--	--

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная
Общая трудоемкость, з.е.	4
Часов по учебному плану	144
в том числе	
аудиторные занятия (контактная работа):	
- занятия лекционного типа	32
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	32
- КСР	2
самостоятельная работа	42
Промежуточная аттестация	36
	Экзамен

3.2. Содержание дисциплины

(структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий)

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего (часы)	в том числе			
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них			Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа (практические занятия/лабораторные работы), часы	Всего	
	о ф	о ф	о ф	о ф	о ф

	о	о	о	о	о
Тема 1. Введение в медицинскую эмбриологию	4	2	0	2	2
Тема 2. Прогенез.	10	4	4	8	2
Тема 3. Развитие половых систем	12	4	4	8	4
Тема 4. Эмбриональный период развития человека	40	14	10	24	16
Тема 5. Гистоорганоогенез внутриутробного развития	30	6	12	18	12
Тема 6. Провизорные (внезародышевые) органы	10	2	2	4	6
Аттестация	36				
КСР	2			2	
Итого	144	32	32	66	42

Содержание разделов и тем дисциплины

Тема 1. Введение в медицинскую эмбриологию. Задачи медицинской эмбриологии, методы исследования в эмбриологии. История эмбриологии. Преформизм и эпигенез. Теория непрерывности зародышевой плазмы.

Периодизация раннего онтогенеза человека.

Тема 2. Прогенез. Морфогенетические процессы в эмбриогенезе. Функциональная морфология половых клеток, сперматозоид, яйцеклетка.

Тема 3. Развитие половых систем. Основы гистофизиологии половых систем. Индифферентная стадия развития половых систем, стадия половой дифференцировки, препубертатный период. Период полового созревания.

Тема 4. Эмбриональный период развития человека. Оплодотворение, фаза дистантного взаимодействия, фаза контактного взаимодействия, фаза собственно оплодотворения. Дробление, имплантация, гастрюляция. Ранняя фаза гастрюляции, поздняя фаза гастрюляции. Нейруляция. Дифференцировка мезодермы. Эмбриональная индукция.

Тема 5. Гистоорганоогенез внутриутробного развития. Эмбриональные зачатки внутриутробного гистогенеза. Критические периоды внутриутробного развития и врожденные заболевания человека. Хронология эмбриофетогенеза человека. Регенерация.

Тема 6. Провизорные (внезародышевые) органы. Провизорные (зародышевые) органы. Желточный мешок, аллантоис, амнион, пупочный канатик, хорион, плацента, функции плаценты.

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя подготовку к контрольным вопросам и заданиям для текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведенным в п. 5.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используются:

- электронный курс "Биология размножения и развития.-Н.Новгород: Нижегородский гос. университет, 2008. 69 с."
- открытый онлайн-курс МООС "нет".

5. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

5.1 Типовые задания, необходимые для оценки результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости с указанием критериев их оценивания:

5.1.1 Типовые задания (оценочное средство - Опрос) для оценки сформированности компетенции ОПК-1:

Стадии развития желтого тела.
Вспомогательные оболочки яйцеклеток.
Механизмы гастрюляции.
Тип питания зародыша после имплантации.

5.1.2 Типовые задания (оценочное средство - Опрос) для оценки сформированности компетенции ОПК-2:

1. Выработка какого стероидного гормона в яичнике доминирует при развитии беременности.
2. Фазы имплантации.
3. Классификация врожденные нарушенных нарушений в зависимости от тяжести клинических проявлений.
4. Классификация сросшихся близнецов.

Критерии оценивания (оценочное средство - Опрос)

Оценка	Критерии оценивания
превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно», продемонстрированы знания, умения, владения по соответствующим компетенциям на уровне, выше предусмотренного программой
отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «отлично»
очень хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «очень хорошо»
хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «хорошо»
удовлетворительно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно», ни одна из компетенций не сформирована на уровне «плохо»
плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

5.1.3 Типовые задания (оценочное средство - Проект) для оценки сформированности компетенции ОПК-1:

Требования к оформлению альбома по практическим занятиям:

1. Альбом должен иметь титульный лист, озаглавленный как «Альбом» для выполнения практических работ по дисциплине «Биология роста и развития». На нем указывается также название института, номер группы и ФИО обучающегося, а также ФИО преподавателя, ведущего лабораторные занятия. При оформлении лабораторного занятия указывается название темы.
2. Рисунки объектов должны быть выполнены простым карандашом средней твердости. Подписи к рисункам выполняются шариковой ручкой.
3. Рисунок должен соответствовать действительности. Его выполняют строго с препарата. Перерисовка с книг и таблиц не допускается. Не допускается также помещение рисунков, выполненных сканированием с книг или атласов.
4. Размер рисунка определяется необходимостью детализировать его отдельные компоненты. В рисунке должны быть соблюдены пропорции между размерами органелл, клеток, тканей.
5. Рисунок обязательно снабжается пояснительными надписями. Название рисунка выполняется строго снизу. Научные названия биологических объектов в подписи к рисунку даются на латинском языке.
6. Альбом проверяется преподавателем один раз в семестр. Ошибки в рисунках, на которые указал преподаватель в ходе проверок, должны быть исправлены, а альбом зачтен преподавателем до экзамена. В доказательство этому в конце отчетного документа ставится подпись преподавателя с указанием даты проверки.

Критерии оценивания (оценочное средство - Проект)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Выполнение рисунков полностью соответствует предъявляемым требованиям
не зачтено	Альбом отсутствует. Альбом есть, но отсутствует хотя бы один рисунок, или рисунки не соответствуют предъявляемым к ним требованиям

5.1.4 Типовые задания (оценочное средство - Доклад-презентация) для оценки сформированности компетенции ОПК-2:

1. Структурно-функциональные особенности и характеристики яйцеклеки.
2. Кримоконсервация половых клеток.
3. Основные, структурные части бластоцисты к моменту имплантации.
4. Этиология тератом

Критерии оценивания (оценочное средство - Доклад-презентация)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина,

Оценка	Критерии оценивания
	сформированы на уровне не ниже «хорошо».
не зачтено	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно», ни одна из компетенций не сформирована на уровне «плохо»

5.2. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине при промежуточной аттестации

Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	не зачтено		зачтено				
<u>Знания</u>	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Ошибок нет.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
<u>Умения</u>	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
<u>Навыки</u>	Отсутствие базовых навыков. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторым	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без	Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач

	обучающегося от ответа		некоторым и недочетами	и недочетами	недочетов	ошибок и недочетов	
--	---------------------------	--	------------------------------	-----------------	-----------	-----------------------	--

Шкала оценивания при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно», продемонстрированы знания, умения, владения по соответствующим компетенциям на уровне выше предусмотренного программой
	отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично».
	очень хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо»
	хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо».
	удовлетворительно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
не зачтено	неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно».
	плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения на промежуточной аттестации с указанием критериев их оценивания:

5.3.1 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ОПК-1

1. Стадии развития желтого тела.
2. Вспомогательные оболочки яйцеклеток.
3. Механизмы гастрюляции.
4. Тип питания зародыша после имплантации.

5.3.2 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ОПК-2

1. Структурно-функциональные особенности и характеристики яйцеклеки
2. Криоконсервация половых клеток
3. Основные, структурные части бластоцисты к моменту имплантации
4. Этиология тератом

Критерии оценивания (оценочное средство - Контрольные вопросы)

Оценка	Критерии оценивания
превосходно	Превосходный уровень подготовки. Студент дал полный, развёрнутый ответ без погрешностей и ошибок на все теоретические вопросы билета, подтверждает теоретический материал практическими примерами из практики. Выполнение контрольных заданий на 90 % и выше. Альбом оформлен правильно.
отлично	Отличный уровень подготовки. Студент дал ответ, уровень которого существенно выше среднего с незначительными погрешностями, подтверждает теоретический материал практическими примерами из практики. Выполнение контрольных заданий на 80-90 %. Альбом оформлен правильно.
очень хорошо	В целом хорошая подготовка с 1-2 незначительными ошибками. Выполнение контрольных заданий на 70-80%. Альбом оформлен правильно.
хорошо	Хорошая подготовка, но с рядом незначительных ошибок. Выполнение контрольных заданий на 60-70%. Альбом оформлен с недочетами.
удовлетворительно	Подготовка, удовлетворяющая минимальным требованиям. Выполнение контрольных заданий на 50-60%. Альбом оформлен с незначительными ошибками.
неудовлетворительно	Необходима значительная подготовка для успешного прохождения испытания. Выполнение контрольных заданий на 40-50%. Альбом не отвечает предъявляемым требованиям.
плохо	Подготовка совершенно недостаточная. Выполнение контрольных заданий менее 40%. Альбом отсутствующий или не отвечает предъявляемым требованиям

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

Основная литература:

1. Газарян Карлен Григорьевич. Биология индивидуального развития животных : [учеб. для биол. специальностей вузов]. - М. : Высшая школа, 1983. - 287 с. : ил. - 1.00., 60 экз.

Дополнительная литература:

1. Токин Борис Петрович. Общая эмбриология : учеб. для биол. специальностей ун-тов. - 4-е изд. ; перераб. и доп. - М. : Высшая школа, 1987. - 480 с. : ил. - 20.00., 43 экз.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы (в соответствии с содержанием дисциплины):

<http://www.studentlibrary.ru> - Электронная библиотека «Консультант студента»

<http://biblio-online.ru> - Электронная библиотека «Юрайт»

<http://e.lanbook.com/> - Электронная библиотека «Лань»

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены мультимедийным оборудованием (проектор, экран), техническими средствами обучения, компьютерами.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ННГУ по направлению подготовки/специальности 30.05.03 - Медицинская кибернетика.

Автор(ы): Мельник Светлана Анатольевна, кандидат биологических наук.

Заведующий кафедрой: Воденеева Екатерина Леонидовна, кандидат биологических наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 05.12.2023г., протокол № 2.