

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Институт клинической медицины

УТВЕРЖДЕНО

решением президиума Ученого совета ННГУ

протокол № 1 от 16.01.2024 г.

Рабочая программа дисциплины

Эмбриология

Уровень высшего образования

Специалитет

Направление подготовки / специальность

31.05.01 - Лечебное дело

Направленность образовательной программы

Лечебное дело

Форма обучения

очная

г. Нижний Новгород

2024 год начала подготовки

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.О.21 Эмбриология 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-10: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-10.1: составляет и планирует решение стандартных профессиональных задач ОПК-10.2: использует информационные, библиографические ресурсы, медико-биологическую терминологию, информационно-коммуникационные технологии ОПК-10.3: Знает и учитывает основные требования информационной безопасности	ОПК-10.1: Знает основные и дополнительные библиографические источники эмбриологической информации; принципы критического анализа и отбора информации из источников, правила представления информации в виде презентаций и докладов. ОПК-10.2: Умеет критически анализировать получаемую из источников информацию, структурировать и представлять ее в виде научного доклада и презентации. ОПК-10.3: Соблюдает принципы информационной безопасности при поиске информации и подготовке докладов.	Доклад	Зачёт: Тест
ОПК-5: Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения	ОПК-5.1: Готов применить алгоритм клинко-лабораторной, инструментальной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач ОПК-5.2: Оценивает	ОПК-5.1: Умеет критически анализировать получаемую информацию из микроскопических эмбриологических препаратов, и использовать ее при решении ситуационных задач.	Отчет по лабораторным работам Практическое задание Ситуационные задания Тест	Зачёт: Тест

профессиональных задач	морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для интерпретации результатов клинико-лабораторной, инструментальной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач ОПК-5.3: Знает принципы функционирования систем органов.	ОПК-5.2: Знает основные понятия эмбриологии, периодизацию внутриутробного развития, стадии развития эмбриона и всех систем организма; закономерности тератогенеза, основные пороки развития; причины мужского и женского бесплодия. ОПК-5.3: Знает строение мужской женской репродуктивной систем и процессы гаметогенеза; закономерности внутриутробного развития человека.		
------------------------	--	---	--	--

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная
Общая трудоемкость, з.е.	2
Часов по учебному плану	72
в том числе	
аудиторные занятия (контактная работа):	
- занятия лекционного типа	28
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	28
- КСР	1
самостоятельная работа	15
Промежуточная аттестация	0 Зачёт

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			Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них			
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Всего	

			(практические занятия/лабораторные работы), часы		
	О Ф О	О Ф О	О Ф О	О Ф О	О Ф О
Тема 1. Основные понятия эмбриологии и биологии развития. Молекулярные механизмы эмбриогенеза. Периодизация эмбрионального развития.	2	2		2	
Тема 2. Сперматогенез	3	1	2	3	
Тема 3. Оогенез	3	1	2	3	
Тема 4. Оплодотворение	3	1	2	3	
Тема 5. Первая неделя эмбриогенеза. Имплантация	3	1	2	3	
Тема 6. Вторая и третья неделя эмбриогенеза	3	1	2	3	
Тема 7. Четвертая неделя эмбриогенеза	3	1	2	3	
Тема 8. Сворачивание эмбриона. Экстраэмбриональные и околоплодные структуры	5	1	4	5	
Тема 9. Этапы внутриутробного развития плода: морфологические и анатомические признаки	3	1	2	3	
Тема 10. Критические периоды развития и тератогенез.	6	1	2	3	3
Тема 11. Патологии плода, вызванные хромосомными аномалиями. Патологии, связанные с аномалиями ранних стадий эмбриогенеза	1	1		1	
Тема 12. Эмбриональное развитие головного мозга. Патологии его развития	5	2	1	3	2
Тема 13. Эмбриональное развитие спинного мозга и периферической нервной системы. Патологии их развития	2	2		2	
Тема 14. Эмбриональное развитие органов чувств. Патологии их развития	2	2		2	
Тема 15. Эмбриональное развитие кожи и ее производных. Патологии их развития. Развитие шейно-лицевой области и его патологии.	2	2		2	
Тема 16. Эмбриональное развитие опорно-двигательной системы. Патологии ее развития	5	2	1	3	2
Тема 17. Эмбриональное развитие пищеварительной и дыхательной систем. Патологии их развития	5	2	1	3	2
Тема 18. Эмбриональное развитие сердечно-сосудистой системы. Патологии их развития	5	2	1	3	2
Тема 19. Эмбриональное развитие мочеполовой системы. Патологии ее развития	2	2		2	
Тема 20. Мужское и женское бесплодие	4		2	2	2
Тема 21. Современные клеточные технологии в медицине	4		2	2	2
Аттестация	0				
КСР	1			1	
Итого	72	28	28	57	15

Содержание разделов и тем дисциплины

Основные понятия эмбриологии и биологии развития. Молекулярные механизмы эмбриогенеза. Периодизация эмбрионального развития

Сперматогенез, Оогенез, Оплодотворение

Первая неделя эмбриогенеза. Имплантация

Вторая и третья неделя эмбриогенеза

Четвертая неделя эмбриогенеза

Сворачивание эмбриона. Экстраэмбриональные и околоплодные структуры

Этапы внутриутробного развития плода: морфологические и анатомические признаки

Критические периоды развития и тератогенез.

Патологии плода, вызванные хромосомными аномалиями. Патологии, связанные с аномалиями ранних стадий эмбриогенеза.

Эмбриональное развитие головного мозга. Патологии его развития

Эмбриональное развитие спинного мозга и периферической нервной системы. Патологии их развития

Эмбриональное развитие органов чувств. Патологии их развития

Эмбриональное развитие кожи и ее производных. Патологии их развития. Развитие шейно-лицевой области и его патологии.

Эмбриональное развитие опорно-двигательной системы. Патологии ее развития

Эмбриональное развитие пищеварительной и дыхательной систем. Патологии их развития

Эмбриональное развитие сердечно-сосудистой системы. Патологии их развития

Эмбриональное развитие мочеполовой системы. Патологии ее развития

Мужское и женское бесплодие

Современные клеточные технологии в медицине

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 "электронный курс "Embryology (Чкалов А.В., Сырова В.В., Шестакова А.А., Попкова Т.В., Шарагина Е.М.)"" (<https://e-learning.unn.ru/course/view.php?id=10711>).

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 - Доклад) для оценки сформированности компетенции ОПК-10:

1. Женское бесплодие: генетические (хромосомные и генные мутации) и конституциональные факторы (эндокринные нарушения, масса тела и др.).
2. Женское бесплодие: функциональные нарушения (трубный фактор, эндометриоз, овуляторная дисфункция, преждевременная недостаточность яичников (первичная недостаточность яичников) и др.)
3. Женское бесплодие: приобретенные патологии (венерические заболевания, оперативные вмешательства, аборты)
4. Женское бесплодие: факторы внешней среды.

5. Мужское бесплодие: генетические (синдром Клайнфельтера (XXY)) и конституциональные факторы (возраст, масса тела, метаболический и эндокринный синдромы и др.).

6. Мужское бесплодие: факторы окружающей среды (стресс, лекарственные препараты, курение, пестициды, радиация и т.д.)

Критерии оценивания (оценочное средство - Доклад)

Оценка	Критерии оценивания
превосходно	8 баллов. Тема охвачена полностью, презентация выполнена качественно и соответствует содержанию; регламент выдержан; ответы на вопросы исчерпывающие
отлично	7 баллов. Тема охвачена полностью или с небольшими недостатками; презентация качественная и соответствует содержанию; регламент незначительно нарушен; ответы на вопросы исчерпывающие
очень хорошо	6 баллов. Тема охвачена полностью или с небольшими недостатками; презентация качественная и соответствует содержанию; регламент незначительно нарушен; ответы на вопросы неполные
хорошо	5 баллов. Тема охвачена не полностью, но без существенных потерь; презентация качественная и соответствует содержанию; регламент незначительно нарушен; ответы на вопросы неполные
удовлетворительно	4-3 балла. Тема затронута поверхностно, доклад не структурирован; презентация не информативная; регламент нарушен; ответы на вопросы частично неверные
неудовлетворительно	2 балла. Тема не раскрыта. Презентация отсутствует или не информативная.
плохо	1 балл. Доклад не представлен.

5.1.2 Типовые задания (оценочное средство - Отчет по лабораторным работам) для оценки сформированности компетенции ОПК-5:

Отчет по лабораторным работам представляет собой альбом (совокупность рисунков) препаратов и объектов, изученных на лабораторных занятиях.

Критерии оценивания (оценочное средство - Отчет по лабораторным работам)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Все необходимые рисунки в альбоме нарисованы, подписи без грамматических и фактологических ошибок
не	Нарисованы не все рисунки и/или подписи выполнены с ошибками.

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	

5.1.3 Типовые задания (оценочное средство - Практическое задание) для оценки сформированности компетенции ОПК-5:

1. Найдите на препарате примордиальный фолликул
2. Найдите на препарате первичный фолликул
3. Найдите на препарате нервную трубку.
4. Найдите на препарате нотохорд.
5. Найдите сперматозоид с дефектом головки

Критерии оценивания (оценочное средство - Практическое задание)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Задание выполнено
не зачтено	Задание не выполнено или выполнено с существенными ошибками

5.1.4 Типовые задания (оценочное средство - Ситуационные задания) для оценки сформированности компетенции ОПК-5:

1. При анализе крови небеременной женщины обнаружено, что содержание прогестерона составляет верхнюю границу нормы, а содержание эстрогенов - нижнюю границу нормы. В какую стадию цикла была взята кровь на анализ?
2. После неоднократных медицинских аборт у женщины были удалены все слои эндометрия. К развитию какого патологического состояния приведут эти воздействия?

Критерии оценивания (оценочное средство - Ситуационные задания)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Задание выполнено верно (приведены верные объяснения и аргументы)
не зачтено	Задание выполнено неверно (приведены ошибочные объяснения и аргументы)

5.1.5 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции ОПК-5:

1. Выберите ДВА характерных признака примордиального фолликула.

а. Множественные слои фолликулярных клеток

б. Антрум

в. Однослойные фолликулярные клетки

г. Плоские фолликулярные клетки

д. Кубовидные фолликулярные клетки

2. Выберите ДВА характерных признака раннего первичного фолликула.

а. Множественные слои гранулезных клеток

б. Антрум

в. Однослойные фолликулярные клетки

г. Плоские фолликулярные клетки

д. Кубовидные фолликулярные клетки

3. Выберите ДВА характерных признака позднего первичного фолликула.

а. Множественные слои фолликулярных клеток

б. Антрум

в. Однослойные фолликулярные клетки

г. Плоские фолликулярные клетки

д. Zona pellucida

4. Выберите ДВА характерных признака раннего вторичного фолликула.

а. Множественные слои фолликулярных клеток

б. Антрум

в. Однослойные фолликулярные клетки

г. Вторичный ооцит

д. Cumulus oophorus

5. Выберите ДВА характерных признака Граафова фолликула.

а. Два полярных тела

б. Антрум

в. Однослойные фолликулярные клетки

г. Формирование zona pellucida

д. Cumulus oophorus

Критерии оценивания (оценочное средство - Тест)

Оценка	Критерии оценивания
превосходно	5 баллов. 5 верных ответов.
отлично	5 баллов. 5 верных ответов.
очень хорошо	4 балла. 4 верных ответа.
хорошо	4 балла. 4 верных ответа.
удовлетворительно	3 балла. 3 верных ответа.
неудовлетворительно	2 балла. 2 верных ответа.
плохо	1 балл. 1 верный ответ.

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	При решении задач не продемонстрированы основные умения. Имели	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные	Продемонстрированы все основные умения. Решены все	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи.

	отказа обучающегося от ответа	место грубые ошибки	негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	задачи. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	основные задачи с отдельным и несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
<u>Навыки</u>	Отсутствие базовых навыков. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторым и недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторым и недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач

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 - Тест) для оценки сформированности компетенции ОПК-10

1. Выберите ДВА характерных признака примордиального фолликула.

- а. Множественные слои фолликулярных клеток
- б. Антрум
- в. Однослойные фолликулярные клетки
- г. Плоские фолликулярные клетки
- д. Кубовидные фолликулярные клетки

2. Выберите ДВА характерных признака раннего первичного фолликула.

- а. Множественные слои гранулезных клеток
- б. Антрум
- в. Однослойные фолликулярные клетки
- г. Плоские фолликулярные клетки
- д. Кубовидные фолликулярные клетки

3. Выберите ДВА характерных признака позднего первичного фолликула.

- а. Множественные слои фолликулярных клеток
- б. Антрум
- в. Однослойные фолликулярные клетки
- г. Плоские фолликулярные клетки
- д. Zona pellucida

4. Выберите ДВА характерных признака раннего вторичного фолликула.

- а. Множественные слои фолликулярных клеток
- б. Антрум
- в. Однослойные фолликулярные клетки
- г. Вторичный ооцит
- д. Cumulus oophorus

5.3.2 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции ОПК-5

1. Выберите ДВА характерных признака примордиального фолликула.

- а. Множественные слои фолликулярных клеток
- б. Антрум
- в. Однослойные фолликулярные клетки
- г. Плоские фолликулярные клетки
- д. Кубовидные фолликулярные клетки

2. Выберите ДВА характерных признака раннего первичного фолликула.

- а. Множественные слои гранулезных клеток
- б. Антрум
- в. Однослойные фолликулярные клетки
- г. Плоские фолликулярные клетки
- д. Кубовидные фолликулярные клетки

Критерии оценивания (оценочное средство - Тест)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Набрано более 60% баллов.
не зачтено	Набрано менее 60% баллов.

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

Основная литература:

1. Барсуков Н. П. Цитология, гистология, эмбриология. Лабораторный практикум : учебное пособие / Барсуков Н. П. - 3-е изд., перераб. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 260 с. - Книга из коллекции Лань - Ветеринария и сельское хозяйство. - ISBN 978-5-8114-3335-3., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=798690&idb=0>.
2. Быков В.Л. Гистология, цитология и эмбриология : атлас : учебное пособие / Быков В.Л.; Юшканцева С.И. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 296 с. - ISBN 978-5-9704-6978-1., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=809099&idb=0>.
3. Токин Борис Петрович. Общая эмбриология : [учеб. для биол. специальностей ун-тов]. - 3-е изд., перераб. - М. : Высшая школа, 1977. - 509 с. : ил. - 1.55., 29 экз.
4. Частная гистология. Эмбриология человека : Учебное пособие для факультета иностранных студентов медицинских вузов. Частная гистология. Эмбриология человека. Часть 1. Ч. 1 / Сирак А.

Г., Долгашова М. А., Пашнева Е. И., Пискарева Е. И., Григорова А. Н., Любанская О. В., Магомедова О. Г., Арутюнова А. П. - Ставрополь : СтГМУ, 2020. - 100 с. - Книга из коллекции СтГМУ - Медицина., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=827119&idb=0>.

5. Частная гистология. Эмбриология человека : Учебное пособие для факультета иностранных студентов медицинских вузов. Частная гистология. Эмбриология человека. Часть 2. Ч. 2 / Сирак А. Г., Долгашова М. А., Пашнева Е. И., Пискарева Е. И., Григорова А. Н., Любанская О. В., Магомедова О. Г., Арутюнова А. П. - Ставрополь : СтГМУ, 2020. - 120 с. - Книга из коллекции СтГМУ - Медицина., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=827120&idb=0>.

Дополнительная литература:

1. Гистология, цитология и эмбриология : учебное пособие. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 296 с. - ISBN ISBN 978-5-9704-2188-8., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=772505&idb=0>.

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

ЭБС «Юрайт». Режим доступа: <http://biblio-online.ru>.

ЭБС «Консультант студента». Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru>.

ЭБС «Лань». Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>.

ЭБС «Znaniyum.com». Режим доступа: www.znaniyum.com.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены мультимедийным оборудованием (проектор, экран), техническими средствами обучения, специализированным оборудованием: Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены мультимедийным оборудованием (проектор, экран), техническими средствами обучения, специализированным оборудованием: Микроскопы, набор эмбриологических препаратов.

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 ФГОС ВО по направлению подготовки/специальности 31.05.01 - Лечебное дело.

Автор(ы): Чкалов Андрей Вячеславович, кандидат биологических наук, доцент.

Заведующий кафедрой: Воденеева Екатерина Леонидовна, кандидат биологических наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 4.12.2023, протокол № 5.