

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 ученого совета ННГУ  
протокол от  
«16» июня 2021 г. № 8

**Рабочая программа дисциплины**

Эмбриология

---

Уровень высшего образования  
Специалитет

---

Направление подготовки / специальность  
31.05.01 - Лечебное дело

---

Направленность образовательной программы

---

Форма обучения  
очная

---

г. Нижний Новгород

2021

## 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, медикобиологическую терминологию, информационно-коммуникационные технологии ОПК-10.3: Знает и учитывает основные требования информационной безопасности	ОПК-10.1: Умеет составлять и планировать решение стандартных профессиональных задач  ОПК-10.2: Знает информационные, библиографические ресурсы, медикобиологическую терминологию, информационно-коммуникационные технологии  ОПК-10.3: Владеет знаниями и учитывает основные требования информационной безопасности	Доклад	Зачёт: Контрольные вопросы
ОПК-5: Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач	ОПК-5.1: Готов применить алгоритм клинико- лабораторной, инструментальной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач ОПК-5.2: Оценивает морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для интерпретации результатов клинико- лабораторной,	ОПК-5.1: Знает морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач  ОПК-5.2: Уметь оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных	Тест	Зачёт: Контрольные вопросы

	инструментальной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач ОПК-5.3: Знает принципы функционирования систем органов.	задач  ОПК-5.3: Владеть способностью оценки физического развития организма, данных диспансеризации различных контингентов и периодических медицинских осмотров для решения профессиональной задачи		
--	--	---	--	--

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### 3.1 Трудоемкость дисциплины

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

#### 3.2. Содержание дисциплины

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

Наименование и краткое содержание 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	о ф о	о ф о	о ф о	о ф о
Основные понятия эмбриологии и биологии развития. Молекулярные механизмы эмбриогенеза. Периодизация эмбрионального развития	2.5	1	1	2	0.5
Сперматогенез	2.5	1	1	2	0.5
Оогенез	2.5	1	1	2	0.5
Оплодотворение	2.5	1	1	2	0.5
Первая неделя эмбриогенеза. Имплантация	2.5	1	1	2	0.5

Вторая и третья неделя эмбриогенеза	2.5	1	1	2	0.5
Четвертая неделя эмбриогенеза	2.5	1	1	2	0.5
Сворачивание эмбриона. Экстраэмбриональные и околоплодные структуры	2.5	1	1	2	0.5
Этапы внутриутробного развития плода: морфологические и анатомические признаки	2.5	1	1	2	0.5
Критические периоды развития и тератогенез.	2.5	1	1	2	0.5
Патологии плода, вызванные хромосомными аномалиями. Патологии, связанные с аномалиями ранних стадий эмбриогенеза.	2.5	1	1	2	0.5
Эмбриональное развитие головного мозга. Патологии его развития	2.5	1	1	2	0.5
Эмбриональное развитие спинного мозга и периферической нервной системы. Патологии их развития	3	1	1	2	1
Эмбриональное развитие органов чувств. Патологии их развития	3	1	1	2	1
Эмбриональное развитие кожи и ее производных. Патологии их развития. Развитие шейно-лицевой области и его патологии.	3	1	1	2	1
Эмбриональное развитие опорно-двигательной системы. Патологии ее развития	5	2	2	4	1
Эмбриональное развитие пищеварительной и дыхательной систем. Патологии их развития	5	2	2	4	1
Эмбриональное развитие сердечно-сосудистой системы. Патологии их развития	5	2	2	4	1
Эмбриональное развитие мочеполовой системы. Патологии ее развития	5	2	2	4	1
Мужское и женское бесплодие	5	2	2	4	1
Современные клеточные технологии в медицине	7	3	3	6	1
Аттестация	0				
КСР	1			1	
Итого	72	28	28	57	15

#### 4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

1. High-Yield Embryology. 5th ed. / Ed. Dudek R.W., Ronald W. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2013. 176 p.
2. The developing human: clinically oriented embryology / Keith L. Moore, T.V.N. (Vid) Persaud, Mark G. Torchia. 10th edition. Saunders, 2015. 560 p.
3. Human Embryology and Developmental Biology / Carlson B.M. (ed.) Fourth Edition. . Philadelphia (Pennsylvania): Mosby (Elsevier), 2009. 512 p.
4. Langman's Medical Embryology / Ed. Dr. T.W. Sadler. 14th Ed. LWW, 2018. 456 p.

#### 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. Критические периоды развития
2. Экологические факторы пороков развития: тератогены (классификация с краткими примерами)
- 3\*. Вирусные и бактериальные (TORCH) инфекции как тератогены
- 4\*. Лекарства и химические вещества как тератогены
5. Генетические факторы, вызывающие пороки развития: хромосомные аномалии (моносомия и трисомия, синдромы Тернера, Дауна, Клайнфельтера и др.)

6. Генетические факторы, вызывающие пороки развития: генные мутации (ахондроплазия, врожденная надпочечниковая гиперплазия, синдром Ваарденбурга, синполидактилия, голопрозэнцефалия, шизэнцефалия и микроцефалия и др.)

### Критерии оценивания (оценочное средство - Доклад)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок.
не зачтено	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.

### 5.1.2 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

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
зачтено	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок.
не зачтено	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.

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

#### Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций (индикатор 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	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания в полном	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с отдельным и	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без

			задания, но не в полном объеме	все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	объеме, но некоторые с недочетами	несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	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	<b>превосходно</b>	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
	<b>отлично</b>	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично».
	<b>очень хорошо</b>	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо»
	<b>хорошо</b>	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо».
	<b>удовлетворительно</b>	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	<b>неудовлетворительно</b>	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно».
	<b>плохо</b>	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

## 5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения на промежуточной аттестации

### 5.3.1 Типовые задания, выносимые на промежуточную аттестацию:

#### Оценочное средство - Контрольные вопросы

*Зачёт*

**Критерии оценивания (Контрольные вопросы - Зачёт)**

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок.
не зачтено	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.

**Типовые задания (Контрольные вопросы - Зачёт) для оценки сформированности компетенции ОПК-10 (Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности)**

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
6. Найдите сперматозоид с дефектом «скрученного хвоста»
7. Найдите сперматозоид с дефектом «цитоплазматическая капля» на хвосте
8. Найдите сперматозоид с дублированным хвостом

**Типовые задания (Контрольные вопросы - Зачёт) для оценки сформированности компетенции ОПК-5 (Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач)**

1. Опишите периодизацию менструального цикла
2. Охарактеризуйте строение первичного фолликула.
3. Охарактеризуйте морфологические черты вторичного фолликула.
4. Охарактеризуйте морфологические черты Граафова фолликула.

## **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>.

Дополнительная литература:

1. Гистология, цитология и эмбриология : учебное пособие. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 296 с. - 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 «Znanium.com». Режим доступа: [www.znanium.com](http://www.znanium.com).

## **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

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

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 специальности 31.05.01 - Лечебное дело.

Автор(ы): Лебединский Андрей Артемьевич, кандидат биологических наук, доцент.

Заведующий кафедрой: Григорьева Наталья Юрьевна, доктор медицинских наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии Института биологии и биомедицины от 24 февраля 2021 года, протокол № 4