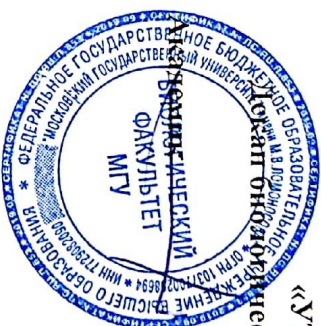


Рабочая программа дисциплины (модуля)



«УТВЕРЖДАЮ»
 декан биологического факультета МГУ

М.П.Киричников
 «01» сентября 2019 г.

1. Код и наименование дисциплины (модуля): **СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ БИОЛОГИИ РАЗВИТИЯ, ЭМБРИОЛОГИИ.**

2. Уровень высшего образования – подготовка научно-педагогических кадров в аспирантуре.

3. Направление подготовки – **06.06.01 Биологические науки.** Направленность (профиль) программы – **Биология развития, эмбриология.**

4. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП: вариативная часть ООП (второй год обучения, 3 и 4 семестры), обязательна для освоения аспирантами, обучающимися по направленности **«Биология развития, эмбриология»**

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников)

Формируемые компетенции (код компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
УК-1: Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Владеть: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях Код В1 (УК-1) Владеть: навыками критического анализа и оценки современных

	научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях Код В2 (УК-1)
УК-2 Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки.	Знать: методы научно-исследовательской деятельности Код 31 (УК-2)
УК-3: Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Владеть: технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке Код В2 (УК-3)
УК-4: Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языке	Владеть: навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках Код В1 (УК-4) Знать: стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках Код 32 (УК-4)
ОПК-1 Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Уметь: собирать, отбирать и использовать необходимые данные и эффективно применять количественные методы их анализа
ОПК-2 Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Уметь: доносить до обучающихся в доступной и ясной форме содержание выбранных дисциплин биологических наук

Оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) приведены в Приложении.

6. Объем дисциплины (модуля) составляет 5 зачетных единиц, всего 180 академических часов, из которых 104 часа составляет контактная работа аспиранта с преподавателем (104 часа занятий лекционного типа) и 76 часов составляет самостоятельная работа аспиранта.

7. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия:

ЗНАТЬ: эмбриологию, цитологию, молекулярную биологию клетки, регенерацию, биологию размножения, гаметогенез, биологию стволовых клеток, молекулярную генетику онтогенеза, морфогенез, экологическую эмбриологию, метаболизм эмбриональной клетки, изменчивость и эволюцию онтогенеза, основы биологии старения, репродуктивные технологии (на уровне программ специалиста/магистра) теоретические и методологические основы биологических научных исследований

УМЕТЬ: вырабатывать на основе рационального анализа экспериментальных результатов свою точку зрения в вопросах биологии развития, эмбриологии и отстаивать ее во время дискуссии со специалистами и неспециалистами; читать и реферировать научную литературу в области биологии развития, эмбриологии, в том числе на иностранных языках, при условии соблюдения научной этики и авторских прав.

ВЛАДЕТЬ: современными информационно-коммуникационными технологиями, иностранным языком.

8. Образовательные технологии: классические лекционные технологии.

9. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля), форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	В том числе					Самостоятельная работа обучающегося, часы		
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них					из них		
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Групповые консультации	Индивидуальные консультации	Учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости коллоквиумы, практические контрольные занятия и др)*	Всего	Выполнение домашних заданий	Подготовка рефератов и т.п.
Исторический экскурс по развитию эмбриологии и биологии развития	2	2				2			
Гаметогенез	12	4	3			7		5	5
Оплодотворение	10	2	3			5		5	5
Дробление	10	2	3			5		5	5
Гаструляция	12	4	3			7		5	5
Нейруляция и сегментация	13	4	4			8		5	5

Эмбриональная индукция	13	4	4					8		5	5
Органогенезы	15	6	4					10		5	5
Постэмбриональные процессы развития	12	4	3					7		5	5
Стволовые клетки. Разработка методов по их применению в регенеративной биомедицине	16	6	4					10		6	6
Молекулярно-генетические основы развития	13	4	4					8		5	5
Иммунология эмбриогенеза	12	4	3					7		5	5
Репродуктивные технологии	12	4	3					7		5	5
Биология старения	10	2	3					5		5	5
Элементы эволюционной эмбриологии	9	2	2					4		5	5
Элементы экологической эмбриологии	9	2	2					4		5	5
Промежуточная аттестация - экзамен кандидатского минимума											
Итого	180	56	48					104		76	76

10. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы аспирантов.

Конспекты лекций, аудио- и видеозаписи лекций, файлы презентаций лекций, основная и дополнительная учебная литература (см. п. 11)

11. Ресурсное обеспечение:

Основная литература

1. Белоусов Л.В. Основы общей эмбриологии. М.: Изд-во МГУ. 2005.
2. Гилберт С. Биология развития. М.: Мир. 2010.
3. Голиченков В.А., Иванов Е.А., Никерасова Е.Н. Эмбриология. М.: Асадеміа. 2004.
4. Дондуа А.К. Биология развития. Т. 1, 2. СПб.: Изд-во СПбГУ. 2004, 2005.
5. Практикум по эмбриологии (под ред. В.А. Голиченкова, М.Л. Семеновой). М.: Асадеміа. 2004.

Дополнительная литература

1. Альбертс Б., Брей Д., Льюис Дж., Рефф М., Робертс К., Уотсон Дж. Молекулярная биология клетки. Т.3, М.Мир.1994.
2. Айзенштадт Т.Б. Цитология оогенеза. М.Наука.1997.
3. Асланян М.М. Генетика определения пола. М.: Изд-во МГУ, 2010.
4. Баранов В.С., Кузнецова Т.В. Цитогенетика эмбрионального развития человека. Санкт-Петербург. Н-Л.2007.
5. Белинцев Б.Н. Физические основы биологического формообразования. М.: Наука. 1991.
6. Биология стволовых клеток и клеточные технологии (под ред. Пальцева М.А.) Т.1,2. М.: Медицина, ШИКО.2009.
7. Белоусов Л.В. Биологический морфогенез. М.Изд-во МГУ. 1987.
8. Корочкин Л.И. Биология индивидуального развития (генетический аспект). М.: Изд-во МГУ. 2002.
9. Нуртазин С.Т., Всеволодов Э.Б. Биология индивидуального развития. Алматы. «Казах Университет». 2005.
10. Озернюк Н.Д. Биогенетика онтогенеза. М.Изд-во МГУ.1999.
11. Репин В.С., Сабурина И.Н. Клеточная биология развития. М. ИСКЧ.2010.
12. Ройт А., Бростофф Дж., Мейл Д. Иммунология. М.:Мир. 2000.
13. Холланд П., Гарсия-Фернандес Х. Гены НОХ, эволюция развития и происхождение позвоночных. Онтогенез. Т.23.№4.С.273-279. 1996.
14. Ченцов Ю.С. введение в клеточную биологию. М.ИКИ. «Академкнига».2004.
15. Alberts et al., Molecular biology of the cell. Garland Science, NY.2008.
16. Konukho V. V. Developmental Genetics of vertebrates. New Delhi-Calcutta. Oxiopian Press. 1990.
17. Menher E. Kaionogenesis der Ausdruck differenter phylogenetischer. Entegien. G.Fischer. 1987.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

.....

Перечень используемых информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая программное обеспечение, информационные справочные системы (при необходимости):

Интернет-браузер, базы данных PubMed (NCBI, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>),

Описание материально-технической базы.

Биологический факультет МГУ располагает необходимым аудиторным фондом, компьютерами, проекторами и экранами, аудиоаппаратурой.

12. Язык преподавания: русский

13. Преподаватель : заведующий кафедрой эмбриологии А.В.Васильев



Приложение

Оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) **СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ БИОЛОГИИ** **РАЗВИТИЯ, ЭМБРИОЛОГИИ** на основе карт компетенций выпускников

РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю)	КРИТЕРИИ И ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю), баллы БРС					ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
	1, 0	2 1-29	3 30-59	4 60-89	5 90-100	
Владеть: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях Код В1 (УК-1)						- индивидуальное собеседование, экзамен кандидатского минимума
Владеть: навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях Код В2 (УК-1)	0	1-29	30-59	60-89	90-100	- индивидуальное собеседование, экзамен кандидатского минимума
Знать: методы научно-исследовательской деятельности Код З1 (УК-2)	0	1-29	30-59	60-89	90-100	- индивидуальное собеседование, экзамен кандидатского минимума

Владеть: технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке Код В2(УК-3)	0	1-29	30-59	60-89	90-100	- индивидуальное собеседование, экзамен кандидатского минимума
Знать: стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках Код З2(УК-4)	0	1-29	30-59	60-89	90-100	- индивидуальное собеседование, экзамен кандидатского минимума
Владеть: навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках Код В1(УК-4)	0	1-29	30-59	60-89	90-100	- индивидуальное собеседование, экзамен кандидатского минимума
Уметь: собирать, отбирать и использовать необходимые данные и эффективно применять количественные методы их анализа	0	1-29	30-59	60-89	90-100	- индивидуальное собеседование, экзамен кандидатского минимума

Фонды оценочных средств, необходимые для оценки результатов обучения

Примеры вопросов к промежуточному контролю (индивидуальное собеседование):

1. Механизмы дистантных и контактных взаимодействий гамет.
2. Две фазы активации яйца. Механизмы защиты от полиспермии
3. Цитологические особенности периода дробления. Типы дробления в зависимости от количества желтка и свойств цитоплазмы яйца.
4. Морфогенетические движения при гаструляции (инвагинация, эпибolia, иммиграция, деламинация).
5. Особенности раннего развития млекопитающих. Длительность клеточных циклов, геометрия дробления, образование бластоциты (морульная, стадия компактизации, кавитация, разделение на трофобласт и внутреннюю клеточную массу), хетчинг, имплантация, геномный импринтинг.
6. Молекулярно-генетические основы механизмов индукции. Понятие о компетенции, детерминации и дифференцировке.
7. Околоплодные оболочки и жидкости в регуляции иммунологических отношений мать-плацента-плод.

Зав.кафедрой эмбриологии
член-корр. РАН



А.В.Васильев