

«УТВЕРЖДАЮ»
 Декан биологического факультета МГУ
 Академик  М. П. Кирпичников
 2015 г.



Рабочая программа дисциплины (модуля)

1. Код и наименование дисциплины (модуля): «**Актуальные проблемы биологии развития**»
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 (осенний семестр), спецкурс по выбору (читается на кафедре эмбриологии)
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)
<i>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</i>	Владеть: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях Код V1 (УК-1) Владеть: навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению

**Оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Актуальные проблемы биологии развития»
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)	0	1-29	30-59	60-89	90-100	- индивидуальное собеседование, реферат, зачет
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, реферат, зачет
Знать: методы научно-исследовательской деятельности Код З1(УК-2)	0	1-29	30-59	60-89	90-100	- индивидуальное собеседование, реферат, зачет
Владеть: технологиями оценки результатов	0	1-29	30-59	60-89	90-100	- индивидуальное собеседование, реферат, зачет

коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке Код В2(УК-3)						
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, реферат, зачет
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, реферат, зачет
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, реферат, зачет

Фонды оценочных средств, необходимые для оценки результатов обучения

Примеры вопросов к промежуточному контролю (темы рефератов, вопросы для индивидуального собеседования):

1. Нох-гены в современной систематике.
2. Генетика нькуповской и шпемановской индукции.
3. Принципы индукции по умолчанию.
4. Перспективные модели в современной биологии развития.
5. Миниатюризация насекомых (по А.А.Полилову)
6. Особенности онтогенеза человека.
7. Перспективы лазерной эмбриологии.
8. Преимущество использование ИПСК в регенеративной биомедицине.
9. Тканевые и органые эквиваленты в регенеративной медицине.

ПРОГРАММА
зачета по спецкурсу «АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ БИОЛОГИИ РАЗВИТИЯ»

I. СОВРЕМЕННЫЕ КОНЦЕПЦИИ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ БИОЛОГИИ РАЗВИТИЯ.

Эволюция онтогенеза. Современные представления о молекулярно-генетических основах хода эволюции. Пересмотр систематики животного мира на основе эволюции генома. Молекулярные механизмы онтогенеза. Новые и новейшие данные о тонких механизмах регуляции дифференцировки и морфогенезов в раннем развитии по производным зародышевых листков.

Цитологические механизмы онтогенеза. Межклеточные взаимодействия при реализации конкретных морфогенезов. Цитологические аспекты тканевых дифференцировок и морфологических органных изменений в онтогенезе.

Генетические механизмы онтогенеза. Новейшие данные об участии генов и генетических ансамблей в морфогенезах.

Регуляция клеточных циклов и онтогенез. Интерпретация индивидуального развития через особенности клеточных циклов на протяжении всего онтогенеза (от предзародышевого развития до старения). Критерий τ_0 . Безразмерные характеристики онтогенеза.

Особенности онтогенеза при тенденции к миниатюризации и к гигантизму. Цитологические особенности организмов при приближении к пределу миниатюризации. Сохранение анатомических и репродуктивных особенностей вида при приближении к пределу миниатюризации.

Уровни регуляции онтогенеза. Современные понятия о механизмах интеграции дифференцирующихся систем разного уровня в онтогенезе. Адекватные модели для исследования механизмов интеграции.

II. СОВРЕМЕННЫЕ И НОВЕЙШИЕ ТЕХНОЛОГИИ В БИОЛОГИИ РАЗВИТИЯ

Лазерные технологии в биологии развития. Различные возможности манипуляций с клетками и клеточными органеллами в экспериментальной эмбриологии на модельных объектах и в репродуктивной и регенеративной биомедицине.

Молекулярно-биологические технологии в биологии развития. Новейшие подходы с использованием методов молекулярной биологии и молекулярной генетики в современной биологии развития и лабораторно-медицинской практике.

Клеточные технологии в биологии развития. Вариативность использования полипотентных клеток в направленной дифференцировке тканей и морфогенезе органных культур. Техника регуляции потентности как один из подходов к познанию регуляции онтогенеза.

III: БИОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ И МЕДИЦИНА

Достижения репродуктивной биомедицины. Новейшие способы оптимизации методов ЭКО, ИКСИ и приемов доимплантационного культивирования ранних зародышей.

Современные возможности регенеративной биомедицины. Достижения биомедицины в области репарации тканевых и органных поражений животных и человека с использованием плюрипотентных клеток.

IV: БИОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ И СОЦИАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ

Этические проблемы в репродуктивной и в регенерационной биомедицине. Необходимость их юридического обеспечения. Национальные, конфессиональные, государственные (и пр.) и юридические аспекты манипуляций с человеческим материалом в репродуктивной медицине.

3. Биология стволовых клеток и клеточные технологии, под ред.М.А.Пальцев. М.:ОАО «Издательство «Медицина», издательство «Шико», 2009.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
Интернет-браузер, базы данных PubMed (NCBI, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>),

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

Описание материально-технической базы.

Кафедра эмбриологии биологического факультета МГУ располагает необходимым аудиторным фондом, компьютерами, проекторами и экранами, аудиоаппаратурой.

12. Язык преподавания: русский

13. Преподаватель (преподаватели): профессор кафедры эмбриологии В.А.Голиченков



**Оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Актуальные проблемы биологии развития»
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)	0	1-29	30-59	60-89	90-100	- индивидуальное собеседование, реферат, зачет
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, реферат, зачет
Знать: методы научно-исследовательской деятельности Код З1(УК-2)	0	1-29	30-59	60-89	90-100	- индивидуальное собеседование, реферат, зачет
Владеть: технологиями оценки результатов	0	1-29	30-59	60-89	90-100	- индивидуальное собеседование, реферат, зачет

коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке Код В2(УК-3)						
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, реферат, зачет
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, реферат, зачет
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, реферат, зачет

Фонды оценочных средств, необходимые для оценки результатов обучения

Примеры вопросов к промежуточному контролю (темы рефератов, вопросы для индивидуального собеседования):

1. Нох-гены в современной систематике.
2. Генетика нькуповской и шпемановской индукции.
3. Принципы индукции по умолчанию.
4. Перспективные модели в современной биологии развития.
5. Миниатюризация насекомых (по А.А.Полилову)
6. Особенности онтогенеза человека.
7. Перспективы лазерной эмбриологии.
8. Преимущество использование ИПСК в регенеративной биомедицине.
9. Тканевые и органые эквиваленты в регенеративной медицине.

ПРОГРАММА
зачета по спецкурсу «АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ БИОЛОГИИ РАЗВИТИЯ»

I. СОВРЕМЕННЫЕ КОНЦЕПЦИИ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ БИОЛОГИИ РАЗВИТИЯ.

Эволюция онтогенеза. Современные представления о молекулярно-генетических основах хода эволюции. Пересмотр систематики животного мира на основе эволюции генома. Молекулярные механизмы онтогенеза. Новые и новейшие данные о тонких механизмах регуляции дифференцировки и морфогенезов в раннем развитии по производным зародышевых листков.

Цитологические механизмы онтогенеза. Межклеточные взаимодействия при реализации конкретных морфогенезов. Цитологические аспекты тканевых дифференцировок и морфологических органных изменений в онтогенезе.

Генетические механизмы онтогенеза. Новейшие данные об участии генов и генетических ансамблей в морфогенезах.

Регуляция клеточных циклов и онтогенез. Интерпретация индивидуального развития через особенности клеточных циклов на протяжении всего онтогенеза (от предзародышевого развития до старения). Критерий τ_0 . Безразмерные характеристики онтогенеза.

Особенности онтогенеза при тенденции к миниатюризации и к гигантизму. Цитологические особенности организмов при приближении к пределу миниатюризации. Сохранение анатомических и репродуктивных особенностей вида при приближении к пределу миниатюризации.

Уровни регуляции онтогенеза. Современные понятия о механизмах интеграции дифференцирующихся систем разного уровня в онтогенезе. Адекватные модели для исследования механизмов интеграции.

II. СОВРЕМЕННЫЕ И НОВЕЙШИЕ ТЕХНОЛОГИИ В БИОЛОГИИ РАЗВИТИЯ

Лазерные технологии в биологии развития. Различные возможности манипуляций с клетками и клеточными органеллами в экспериментальной эмбриологии на модельных объектах и в репродуктивной и регенеративной биомедицине.

Молекулярно-биологические технологии в биологии развития. Новейшие подходы с использованием методов молекулярной биологии и молекулярной генетики в современной биологии развития и лабораторно-медицинской практике.

Клеточные технологии в биологии развития. Вариативность использования полипотентных клеток в направленной дифференцировке тканей и морфогенезе органных культур. Техника регуляции потентности как один из подходов к познанию регуляции онтогенеза.

III: БИОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ И МЕДИЦИНА

Достижения репродуктивной биомедицины. Новейшие способы оптимизации методов ЭКО, ИКСИ и приемов доимплантационного культивирования ранних зародышей.

Современные возможности регенеративной биомедицины. Достижения биомедицины в области репарации тканевых и органных поражений животных и человека с использованием плюрипотентных клеток.

IV: БИОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ И СОЦИАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ

Этические проблемы в репродуктивной и в регенерационной биомедицине. Необходимость их юридического обеспечения. Национальные, конфессиональные, государственные (и пр.) и юридические аспекты манипуляций с человеческим материалом в репродуктивной медицине.