

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кемеровский государственный университет

Институт биологии, экологии и природных ресурсов

УТВЕРЖДАЮ

Директор института

О.А. Неверова

«27» февраля 2017 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Генетика индивидуального развития

Направление подготовки

06.03.01 Биология

Направленность (профиль) подготовки
«Генетика»

Уровень образования
уровень бакалавриата

Программа подготовки
академический бакалавриат

Квалификация
бакалавр

Форма обучения
Очная

Кемерово 2017

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 06.03.01 Биология	3
2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.....	4
3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	4
3.1. Объём дисциплины по видам учебных занятий (в часах)	5
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	5
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).....	5
4.2 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)	6
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	9
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	9
6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине	9
6.2. Типовые контрольные задания или иные материалы	10
6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.....	14
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	15
а) основная учебная литература:.....	15
б) дополнительная учебная литература:.....	15
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины.....	16
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	16
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	16
12. Иные сведения и (или) материалы.....	17
12.1. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	17
12.2 Типовые задания для текущего контроля знаний.....	17
12.3 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	20

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 06.03.01 Биология

В результате освоения ОПОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

<i>Коды компетенции</i>	<i>Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций</i>	<i>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</i>
ОК-7	способностью самоорганизации и самообразованию	<p>Уметь: анализировать лекции, литературные источники, микропрепараты, микрофотографии, нативные препараты</p> <p>Владеть: навыками использования современных информационных технологий для приобретения новых знаний</p>
ОПК-7	способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике	<p>Знать: молекулярно-генетические механизмы детерминации, дифференцировки клеток, тканеспецифической экспрессии генов и морфогенеза в процессе индивидуального развития</p> <p>Уметь: объяснить значение дифференциальной экспрессии генов в процессе развития организма; охарактеризовать влияние мутаций на процессы развития</p> <p>Владеть: навыками критического и аналитического мышления</p>
ОПК-9	способностью использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами	<p>Знать: молекулярно-генетические основы процессов прогенеза, оплодотворения, партеногенеза, морфогенеза, роста, регенерации, старения; механизмы детерминации, эмбриональной индукции и регуляции, клеточной дифференцировки, органогенеза, гистогенеза; значение изучения механизмов клеточной дифференцировки и гистогенеза в теоретической и прикладной биологии, в медицине.</p> <p>Уметь: определять на рисунках, микрофотографиях и микропрепаратах гаметы, стадии развития различных организмов;</p>

<i>Коды компетенции</i>	<i>Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций</i>	<i>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</i>
		используя муляжи и таблицы определять стадии органогенеза Владеть: навыками анализа и обобщения практических работ и теоретических знаний; навыками анализа и обобщения практических работ и теоретических знаний
СК-2	владением молекулярными основами биологических процессов и явлений: онтогенеза, иммунитета, полиморфизма	Знать: генетические процессы и явления, происходящие в клетках различных тканей организма человека. Уметь: анализировать микропрепараты и генетические карты; объяснять значение дифференциальной экспрессии генов и геномного импритинга в процессах гисто- и морфогенеза; характеризовать особенности организации и функционирования гомеозисных генов Владеть: методами выявления гомеозисных мутаций у дрозофиллы.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина изучается в рамках вариативной части цикла дисциплин (обязательные дисциплины). Исходный уровень знаний обеспечивается общими дисциплинами учебного плана по специальности «Биология»: анатомия, цитология, гистология, биохимия, генетика, физиология человека и животных, биология размножения и развития. Знания материала дисциплины «Генетика индивидуального развития» необходимы для освоения последующих общих и специальных дисциплин: иммунологии, биотехнологии, иммуногенетики, цитогенетики, медицинской генетики.

Освоение дисциплины направлено на подготовку обучающегося к решению следующих профессиональных задач:

научно-исследовательская деятельность:

участие в проведении лабораторных и полевых биологических исследований по заданной методике;

составление рефератов и библиографических списков по заданной теме.

Дисциплина «Генетика индивидуального развития» изучается на 3 курсе в 5 семестре очной формы обучения.

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 академических часов.

3.1. Объём дисциплины по видам учебных занятий (в часах)

Объём дисциплины	Всего часов	
	для очной формы обучения	
Общая трудоемкость дисциплины	180	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)		
Аудиторная работа (всего):	72	
в т. числе:		
Лекции	14	
Практические занятия	58	
Лабораторные работы		
Творческая работа (эссе)		
в т.ч. в активной и интерактивной формах	18	
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	72	
Вид промежуточной аттестации обучающегося (экзамен)	36	

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

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость (часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости	
			аудиторные учебные занятия		Самостоите льная работа обучающихся		
			всего	лекции			
1.	Этапы становления генетики развития. Организация генома и особенности экспрессии генов у прокариот Генетические механизмы	24	2	10	12	тест, реферат	

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоёмкость (часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			аудиторные учебные занятия		Самостоятель- ная работа обучающихся	
		всего	лекции	семинары, практические занятия		
	структурно-функциональных трансформаций клеток прокариот.					
2.	Морфогенетическая функция ядра и регуляция экспрессии генов у эукариот	31	2	14	15	тест, реферат
3.	Молекулярно-генетические механизмы автономной детерминации	31	4	12	15	тест
4.	Молекулярно-генетические механизмы зависимой детерминации	29	4	10	15	тест
5.	Общие закономерности генетической регуляции индивидуального развития Генетические основы взаимосвязи онтогенеза и филогенеза	29	2	12	15	тест, реферат
6.	Экзамен	36				
7.	Всего	180	14	58	72	

4.2 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины (дидактические единицы)
1	Этапы становления генетики развития. Организация генома и особенности экспрессии генов у прокариот. Генетические механизмы структурно-функциональных	Описательный этап, исследования В. Хеккера, К. Э. Бауера. Описание зародышей мутантов. Экспериментальный этап, исследования Т.Г. Моргана, Р. Гольдшмидта, Н.К. Кольцова, А. Вейсмана, Н.В. Тимофеева-Ресовского. Формирование принципов дифференциальной активности генов как основы гетерогенезации развивающегося организма; ведущей роли ядерно-цитоплазматических отношений в регионализации зародыша, взаимодействия генов в

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины (дидактические единицы)
	трансформаций клеток прокариот .	процессе онтогенеза. Биохимический этап, исследования К.Маркета, Л.И.Корочкина, Ю.П.Алтухова Открытие изоферментов, выявление их активности на разных стадиях дифференцировки клеток. Молекулярно-генетический этап, вклад отечественных и зарубежных ученых в формировании современных представлений о молекулярно-генетических механизмах развития организмов. Организация генома клеток прокариот. Структура оперона, особенности экспрессии генов. Генетическая регуляция формирования швермеров, перехода бактерий к эндосимбиозу, образованию гетероцист, образованию спор
2	Морфогенетическая функция ядра и регуляция экспрессии генов у эукариот. Механизмы регуляции экспрессии генов на уровне транскрипции, сплайсинга, трансляции, посттрансляционный уровень регуляции.	Опыты по доказательству ведущей роли ядра в процессе развития. Эквипотенциальность ядер и дифференциальная экспрессия генов. Влияние цитоплазматических факторов на активность ядер. Периодичность морфогенетической активности ядер. Проблемы клонирования животных. Механизмы регуляции экспрессии генов на уровне транскрипции; <i>Транс</i> -регуляторный аппарат, коровьи и специфические транскрикционные факторы. Цинк-фингерный мотив, мотив лейциновой застежки, мотив «спираль-петля-спираль», мотив высокоподвижной группы. Конститутивные и комплексные транс-факторы. <i>Цис</i> -регуляторный аппарат. Структура и функции энхансеров, сайленсеров, инсуляторов, тканеспецифические энхансеры. Модульные гены. Механизмы регуляции экспрессии генов на уровне сплайсинга, трансляции, посттрансляционный уровень регуляции.
3	Молекулярно-генетические механизмы автономной детерминации	Роль материнских факторов и ооплазматической сегрегации в формировании яиц мозаичного типа. Митотические деления и миграция ядер зиготы, формирование синцития, целлюризация и формирование перебластулы, гаструляция и формирование личинки дрозофилы, смена личиночных стадий, окукливание и метаморфоз у дрозофилы: Механизмы формирования градиентов белков Bicoid и Nanos, их значение для формирования передне-задней оси зародыша. Формирование градиента концентрации белка Dorsal его роль в формировании дорсо-вентральной оси зародыша. Гены, детерминирующие терминалные несегментированные области у дрозофилы(torso и torsolike). Автономные факторы спецификации энтодермального зачатка у иглокожих и асцидий и хордомезодермы у позвоночных. Значение в-катенина в раннем эмбриогенезе амфибий. Классификация генов сегментации. Сегрегационные гены. GAP-гены. Paire-rule-гены. Гены сегментной полярности.
4	Молекулярно-генетические	Регуляционное развитие, опыты Дриша с изоляцией бластомеров. Разработка методологии

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины (дидактические единицы)
	механизмы зависимой детерминации .	экспериментального анализа зависимого развития в опытах Шпемена, Организатор развития, индукция и компетенция, гетерогенные индукторы. Механизмы формирования мезодермы у амфибий и рыб. Молекулярные механизмы, определяющие свойства организатора, нейрализация. Головной организатор. Туловищно-хвостовой организатор. Участие фактора роста фибробластов в формировании мезодермальных и нейральных производных. Межклеточная индукция с помощью паракринных факторов, спецификация фоторецепторов глаза дрозофилы и энтодермы у <i>Caenorhabditis elegans</i> . Юкстакринные факторы межклеточных взаимодействий. Позиционная информация, кластерные гомеобоксы содержащие гены, гомеодомены. Гомеозисные мутации. Детерминация и дифференцировка. Региональная детерминация, формирование компартментов, поликлоны. Трансдетерминация. Молекулярно-генетические механизмы детерминации и дифференцировки. Тканевой уровень экспрессии генов
5	Общие закономерности генетической регуляции индивидуального развития. Генетические основы взаимосвязи онтогенеза и филогенеза	Апоптоз как фактор морфогенеза Фазы апоптоза, генетическая регуляция апоптоза. Программируемая гибель клеток в процессах морфогенеза, метаморфоза и у взрослых организмов. Роль клеточной адгезии в процессах развития. Кадгерины, интегрины, иммуноглобулины, селектины и их роль в процессах развития. Значение экстрацеллюлярного матрикса в процессе развития. Молекулярно-генетические аспекты детерминации пола. Механизмы и значение геномного импритинга. Кластерная организация импритированных генов. Геномный импритинг как пример эпигенетической наследственности. Реализация генетических программ развития на примерах становления лево-правой асимметрии у позвоночных, развития конечности и глаза у позвоночных. Влияние соматических мутаций на процессы развития и их патофизиологические эффекты. Молекулярно-генетические механизмы регуляции процессов роста и метаморфоза. Регенерация конечности у хвостатых амфибий как модель морфогенеза. Модели и теории старения. Использование мутантных и трансгенных животных для изучения механизмов старения. Особенности взаимодействия генов в процессе развития. Организация и особенности функционирования генетических систем, контролирующих развитие. Биогенетический закон Э. Геккеля и его критика, несостоятельность представлений о рекапитуляции. Роль мутаций и диверсификации генов в процессе эволюции живых организмов. Значение времени экспрессии генов в процессе эволюции. Кооптация генов как фактор эволюции многоклеточных животных. Роль

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины (дидактические единицы)
		гетерохроматина в процессе эволюции. Эволюция генных сетей (модели Дэвидсона и Уилкинса)

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Методические рекомендации студентам для самостоятельной работы размещены в разделе «учебно-методические материалы» по дисциплине «Генетика индивидуального развития» на сайте кафедры генетики КемГУ – genetics.kemsu.ru

1. Самостоятельная работа студентов: Учебно-методическое пособие / О.В. Уваровская, И.Ю. Краева. Сыктывкар: Изд-во СыктывГУ, 2009. 30с. (каф. генетики, ауд. 2304)

2. Глотов А. В. Основы иммунологии, иммуногенетики и иммунобиотехнологии. [Электронный ресурс] Учебное пособие, Ч. 1. Общая иммунология / А.В. Глотов, М.Г. Потуданская. - Омск: Изд-во Омского гос. ун-та, 2009, 118 стр. (ЭБС УБО http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=237156)

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части) / и ее формулировка	наименование оценочного средства
1	Этапы становления генетики развития. Организация генома и особенности экспрессии генов у прокариот. Генетические механизмы структурно-функциональных трансформаций клеток прокариот	OK-7 ОПК-9	экзамен тест реферат
2	Морфогенетическая функция ядра и регуляция экспрессии генов у эукариот. Механизмы регуляции экспрессии генов на уровне транскрипции, спlicingа, трансляции, посттрансляционный уровень регуляции.	OK-7 ОПК-7 ОПК-9 СК-2	экзамен тест реферат

3	Молекулярно-генетические механизмы автономной детерминации	ОК-7 ОПК-7 ОПК-9 СК-2	экзамен тест
4	Молекулярно-генетические механизмы зависимой детерминации.	ОК-7 ОПК-7 ОПК-9 СК-2	экзамен тест
5	Общие закономерности генетической регуляции индивидуального развития. Генетические основы взаимосвязи онтогенеза и филогенеза	ОК-7 ОПК-7 ОПК-9 СК-2	экзамен тест реферат

6.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

6.2.1. Тест

a) типовые задания

1. предложено две схемы организации генома, в первой ген включает экзоны и интроны, во второй интроны отсутствуют, а между промотором и кодирующим участком находится оператор
 - а. обе схемы характерны для организации генома прокариот
 - б. обе схемы характерны для организации генома эукариот
 - в. 1 характерна для прокариот, а 2 для эукариот
 - г. 1 характерна для эукариот , а 2 для прокариот

2. ацил-гомосеринлактоны индуцируют
 - а. деление клетки
 - б. образование споры
 - в. образование швермера
 - г. формирование дополнительных жгутиков

3. у штаммов *Rhizobium* переход эдосимбиозу
 - а. не зависит от плотности колоний
 - б. возможен при взаимодействии с корнями любых растений
 - в. не сопровождается разрушением клеточной стенки
 - г. происходит по кворум зависимому механизму

4. бактероиды
 - а. способны к активному делению
 - б. образуются в результате слияния бактериальных клеток между собой
 - в. способны к активному движению
 - г. лишены клеточной стенки

5. Транс-регуляторный аппарат клетки включает набор генов

- a. т-рнк
 - б. рибосомных РНК
 - в. гены транскрипционных факторов
 - г. модули ДНК, взаимодействующие с факторами транскрипции
6. обеспечивают присоединение РНК-полимераз
- а. энхансеры
 - б. специфические факторы транскрипции
 - в. инсулаторы
 - г. коровые факторы транскрипции
7. Гомеодомен, обеспечивающий связывание ТФ с ДНК содержит мотив
- а. цинковые пальцы
 - б. лейциновая молния
 - в. образуя спираль – поворот – спираль.
 - г. спираль – петля – спираль
8. Метилирование промоторов
- а. блокирует транскрипцию
 - б. необходимо для присоединения транскриптаз
 - в. происходит в участках, обогащенных АТ
 - г. происходит в участках, обогащенных СА
9. Ацетилирование гистонов
- а. является необратимым процессом
 - б. блокирует процесс транскрипции
 - в. не требует затрат энергии АТФ
 - г. ослабляет связь гистонов с ДНК
9. у дрозофилы тип питания ооцита
- а. фолликулярный
 - б. нутритивный
 - в. солитарный
 - г. фагоцитарный
9. у дрозофилы тип бластулы
- а. амфибластула
 - б. морула
 - в. дискобластула
 - г. перебластула
10. облучение полярной плазмы яйцеклетки насекомых приводит
- а. к гибели зародыша на ранних стадиях развития
 - б. стерильности взрослых особей
 - в. нарушению формирования акрона
 - в. нарушению формирования грудных сегментов
- б) критерии оценивания компетенций (результатов)
- количество правильных ответов

а) описание шкалы оценивания

10-балльная

0-6 баллов – тест считается не пройденным;

7-10 баллов – тест считается выполненным

6.2.2. Реферат

а) Примерные темы рефератов

- Вклад отечественных и зарубежных ученых в формировании современных представлений о молекулярно-генетических механизмах развития организмов.

- Программируемая гибель клеток в процессах морфогенеза, метаморфоза и у взрослых организмов.

- Геномный импритинг, как пример эпигенетической наследственности.

б) критерии оценивания компетенций (результатов)

- правильность оформления реферата (титульная страница, оглавление и оформление источников);

- уровень раскрытия темы реферата / проработанность темы;

- структурированность материала;

- количество использованных литературных источников не менее пяти

в) описание шкалы оценивания

5 баллов за реферат выставляется при выполнении всех критериев

4 балла - выставляется при выполнении 1-го и 2-го и 3-го критериев

3 баллов выставляется при выполнении 1-го и 2-го критериев

Если реферат выполнен менее чем на 3 балла он возвращается на доработку.

6.2.1. Экзамен

а) **примерные вопросы к экзамену**

1. Природа и локализация морфогенетических детерминант.

2. Теория зародышевой плазмы.

3. Мозаичное развитие.

4. Регуляционное развитие

5. Прогрессивная детерминация эмбриональных клеток

6. Механизм первичной эмбриональной индукции

7. Компетенция и вторичная эмбриональная индукция

8. Эквипотенциальность ядер
9. Проблемы клонирования животных
10. Методы клонирования генов
11. Регуляция экспрессии генов на уровне транскрипции
12. Регуляция транскрипции глобиновых генов
13. Регуляция транскрипции генов 5S РНК
15. Регуляция транскрипции фактором ТFIIA
16. Контроль детерминации на уровне транскрипции
17. Тканеспецифические энхансеры
18. Модульные гены
19. Метилирование ДНК
20. Контроль экспрессии гена на уровне процессинга РНК
21. Трансляционная и посттрансляционная регуляция процессов развития
22. Клональная теория развития
23. Основные источники и способы выделения эмбриональных стволовых клеток (ЭСК)
24. Особенности фенотипа ЭСК
25. ЭСК как модель для изучения soft сигналов раннего эмбриогенеза
26. Особенности гистогенеза эпителиальных тканей
27. Особенности гистогенеза соединительных тканей
28. Особенности гистогенеза мышечных тканей
29. Особенности гистогенеза нервной ткани
30. Теория дифференциальной активности генов.
32. Транс-регуляторный аппарат. Транскрипционные факторы.
33. Эквипотенциальность ядер и дифференциальная экспрессия генов.
34. Автономная детерминация.
35. Материнские факторы детерминации клеточных линий.
36. Факторы автономной спецификации хордомезодермы у позвоночных.
37. Индукция и компетенция. Региональная специфичность индукции.
38. Клональная теория развития животных.

39. Общие представления о позиционной информации. Кластерные гомеобоксы содержащие гены.

40. Роль клеточной адгезии в процессах развития.

41. Экстракеллюлярный матрикс и его значение в миграции клеток.

42. Детерминация пола.

43. Молекулярные и генетические механизмы регуляции процессов роста.

44. Модели и теории старения.

б) критерии оценивания компетенций

- правильность, полнота и логичность построенного ответа

- умение оперировать специальными терминами

- использование в ответе дополнительного материала, иллюстрация теоретических положений практическим материалом

в) шкала оценивания компетенций

оценка 35 баллов по дисциплине за экзамен выставляется при выполнении всех критериев

оценка 20 баллов по дисциплине выставляется при выполнении 1-го и 2-го критериев

оценка 10 баллов выставляется при выполнении 1-го критерия

6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

№ п/п	Виды текущего контроля	Баллы	Количество	Сумма баллов
Раздел 1				
1	Текущий контроль (тест)	0-10	1	10
2	Реферат	0-5	1	5
Всего за Раздел 1				15
Раздел 2				
2	Текущий контроль (тест)	0-10	1	10
3	Реферат	0-5	1	15
Всего за Раздел 2				15
Раздел 3				

	Текущий контроль (тест)	0-10	1	10
	Всего за раздел 3			10
	Раздел 4			
	Текущий контроль (тест)	0-10	1	10
	Всего за раздел 4			10
	Раздел 5			
	Текущий контроль (тест)	0-10	1	10
	Реферат	0-5	1	5
	Всего за раздел 5			15
	Всего за текущий контроль	0-65		65

Сумма оценок	Итоговая оценка
86-100	Отлично
76-85	Хорошо
65-75	Удовлетворительно

Процедура оценивания знаний, умений, навыков по дисциплине включает учет успешности по всем видам оценочных средств (п.6.1).

Тесты по разделам включает вопросы по всем разделам.

Темы рефератов выбираются студентами на первом занятии, охватывают вопросы, рассмотренные на лекции с целью углубленного рассмотрения изучаемых тем.

Процедура экзамена включает устный ответ на 2 вопроса экзаменационного билета. На подготовку студенту отводится 20 мин. В случае, если ответ студента не соответствует положительной оценке по дисциплине, ему назначается время для повторной сдачи экзамена.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная учебная литература:

1. Гистология, эмбриология, цитология [Текст] : учебник / [Н. В. Бойчук и др.]; под ред. Э. Г. Улумбекова [и др.]. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 405 с.
2. Коничев, А. С. Молекулярная биология [Текст] : учебник для ВПО / А. С. Коничев, Г. А. Севастьянова. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : Академия, 2012. - 400 с.

б) дополнительная учебная литература:

1. Асанов, А. Ю. Основы генетики и наследственные нарушения развития у детей : учеб. пособие для вузов / А. Ю. Асанов, А. Ю. Асанов, Н. С. Демикова, С. А. Морозов. - М. : Academia, 2003. - 216 с.
2. Дондуа, А. К. Биология развития. В 2 т. [Текст] : учебник. Т. 2. Клеточные и молекулярные аспекты индивидуального развития / А. К. Дондуа. - СПб. : Изд-во СПбГУ, 2005. - 238 с.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

1. Гомеозисные гены дрозофилы - Биология и медицина
medbiol.ru/medbiol/genetic_sk/0002421b.htm
2. Гены развития дрозофилы - НГУ
www.nsu.ru/education/biology/devgen/glava2.pdf

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	<p>Рекомендации к написанию конспекта лекций: материал лекции записывать кратко; последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; отмечать важные моменты, выделять ключевые слова, термины.</p> <p>Рекомендации по работе с конспектом лекции: анализируйте смысл терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей; делайте словарь терминов. Отмечайте вопросы, которые вызывают трудности; старайтесь самостоятельно найти ответ в рекомендуемой литературе. В случае затруднений сформулируйте вопрос и задайте его преподавателю на практическом занятии.</p>
Тест	<p>Рекомендации по подготовке к тестированию: подготовка предполагает проработку рекомендованных учебных пособий, конспектов лекций, слайд-презентаций; для систематизации материала составляйте в рабочих тетрадях вспомогательные схемы и таблицы; обращайте внимание на терминологию, классификации, отличительные особенности, наличие соответствующих связей между отдельными процессами.</p>
Реферат	<p>Рекомендации для подготовки реферата: проанализируйте рекомендованные учебники и научную литературу, в том числе, с использованием интернет-источников, по поставленной проблеме; продумайте структуру реферата; подберите иллюстрации по основным вопросам.</p>

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. Использование слайд-презентаций при проведении лекционных занятий
2. Организация взаимодействия с обучающимися посредством Интернет-пространства (размещение заданий и рекомендаций для подготовки к занятиям).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Минимально необходимый для реализации дисциплины перечень материально-технического обеспечения включает в себя аудиторию для лекционных занятий на 20

посадочных мест с ноутбуком, проектором и экраном.

12. Иные сведения и (или) материалы

12.1. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Традиционные технологии (информационные лекции.) Используются на лекционных занятиях. Создание условий, при которых обучающиеся пользуются преимущественно репродуктивными методами при работе с конспектами, учебными пособиями, выполняя практические работы по инструкции.

Реферат. Средство, позволяющее проводить самостоятельный поиск материалов по заданной теме, рефериовать и анализировать их, правильно оформлять и, при необходимости, защищать свою точку зрения по проблематике реферата.

Аттестующие тесты. Эффективное средство контроля результатов обучения по предмету (блоку, модулю, дидактическим единицам)

12.2 Типовые задания для текущего контроля знаний

12.2.1 Тест

а) типовые задания

1. Яйцеклетка дрозофилы

а. изолецитальная

б. телолецитальная

в. центролецитальная

г. алецитальная

2. Для развития дрозофилы характерно наличие стадии

а. синцитиальной бластодермы

б. формирования первичной полоски

в. формирования целобластулы

г. формирования морулы

3. В формировании передне-задней оси зародыша дрозофилы принимает участие

а. белок bicoid

б. белок dorsal

в. белок pelle

г. белок torso

4. В формировании дорсо-центральной оси зародыша дрозофилы принимае участие продукт гена

а. nanos

б. bicoid

в. torso

г. dorsal

5. При автономной детерминации ранних стадий развития в яйцеклетке важно создание градиентов

- а. углеводов
- б. гормонов
- в. т-РНК
- г. м-РНК

6. Гомеозисные гены ANT-C дрозофилы участвуют в формировании

- а. брюшных сегментов тела
- б. головных сегментов
- в. крыльев
- г. конечностей

7. Для млекопитающих характерен

- а. мозаичный тип развития
- б. зависимый тип детерминации
- в. градиент белка nanos в ооците
- г. градиент белка bicoid в ооците

Проверочное задание для оценки результатов освоения блока/ раздела 2 .

8. Хорда индуцирует

- а. формирование энтодермы
- б. закладку мезодермы
- в. нейруляцию
- г. формирование желточного мешка

9. К молекулам клеточной адгезии относятся

- а. белки кератины
- б. белки винкулины
- в. белки кадгерины
- г. белки десмины

10. Глазной пузырь индуцирует

- а. развитие хрусталика
- б. развитие сетчатки
- в. развитие пигментного эпителия
- г. развитие промежуточного мозга

11. Формирование апикального эктодермального гребня необходимо для развития

- а. сердца
- б. печени

в. головного мозга

г. конечности

12. TDF- фактор определяет развитие

- а. развитие нервной трубы
- б. пола
- в. слухового пузырька
- г. обонятельной плаценты

13. Носителями позиционной памяти являются

- а. костная ткань
- б. хрящевая ткань
- в. фибробласты дермы кожи
- г. эпидермис

14. Функцию индукционных сигналов могут выполнять

- а. факторы роста фибробластов
- б. белки виментины
- в. белки кератинов
- г. белки десминов

15. gap-гены отвечают за

- а. формирование осей зародыша
- б. формирование терминальных несегментированных структур зародыша дрозофилы
- в. сегментацию зародыша
- г. развитие глаза

б) критерии оценивания компетенций (результатов)

- основной критерий выставления оценки – количество правильных ответов.

в) описание шкалы оценивания

Тест считается зачтеным при наличии 10 верных ответов из 15.

12.2.2 Реферат

Примерные темы рефератов-докладов.

1. Опыты по доказательству ведущей роли ядра в развитии.
2. Морфогенетическая активность ядер и ее периодичность.
3. Многоуровневый принцип регуляции экспрессии генов.

3. Эмбриональная индукция и гены, ее контролирующие.
 4. Позиционная информация, детерминация и дифференцировка.
 5. Детерминация и взаимодействие тканевых закладок.
 6. Активность генов в дифференцирующейся клетки.
 7. Функционирование тканеспецифичных генов.
 9. Генетический контроль апоптоза.
13. Механизмы формирования терминальных структур у дрозофилы
14. История открытия и изучения эмбриональных индукторов.
15. Межклеточная индукция с помощью паракринных факторов.
16. Межклеточная индукция с помощью юкстокринных факторов.
17. Роль апоптоза в процессах морфогенеза.
18. Детерминация пола без участия половых хромосом.

б) критерии оценивания компетенций (результатов)

- правильность оформления реферата (титульная страница, структурирование, список литературы);
- уровень раскрытия темы доклада / проработанность темы;
- структурированность текстового материала;
- количество использованных литературных источников.

в) описание шкалы оценивания

В том случае, если какой-либо из критериев не выполнен или выполнен частично суммарный балл снижается.

12.3 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливаются адаптированные формы проведения с учетом индивидуальных психофизиологических особенностей: для лиц с нарушением зрения задания предлагаются с укрупненным шрифтом, для лиц с нарушением слуха – оценочные средства предоставляются в письменной форме с возможностью замены устного ответа на письменный, для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата двигательные формы оценочных средств заменяются на

письменные/устные с исключением двигательной активности. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для выполнения задания. При выполнении заданий для всех групп лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается присутствие индивидуального помощника-сопровождающего для оказания технической помощи в оформлении результатов проверки сформированности компетенций.

Составитель: Толочко Т.А. старший преподаватель кафедры генетики