МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования

«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФГБОУ ВПО «ИГУ»

Кафедра физиологии и психофизиологии

УТВЕРЖДАЮ

_____ 2015 г.

Рабочая программа дисциплины

Наименование дисциплины Б.1.Б.25 «**Биология размножения и развития»**

Направление подготовки 06.03.01 «Биология»

Квалификация выпускника БАКАЛАВР

Форма обучения очно-заочная

Согласовано с УМК факультета

Протокол №11 от «3» июня 2015 г.

Председатель _____ А.Н.Матвеев

Рекомендовано кафедрой:

Протокол № 14

от «29» июня 2015 г.

Зав. кафедрой _____ И.Н.Гутник

Иркутск 2015 г.

Содержание

	стр.
1. Цели и задачи дисциплины (модуля)	3
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.	3
3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)	3
4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы	4
5. Содержание дисциплины (модуля)	5
5.1 Содержание разделов и тем дисциплины (модуля)	5
5.2 Разделы дисциплины (модуля) и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами (модулями)	8
5.3 Разделы и темы дисциплин (модулей) и виды занятий	8
6. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ.	8
7. Примерная тематика курсовых работ (проектов) (при наличии)	21
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля):	21
а) основная литература;	
б) дополнительная литература;	
в) программное обеспечение;	
г) базы данных, поисково-справочные и информационные системы	
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).	23
10. Образовательные технологии	24
11. Оценочные средства. (ОС).	24

1. **Цели и задачи дисциплины:**

Ознакомить студентов с закономерностями размножения и индивидуального развития организмов как фундаментальной основой жизненных процессов. Рассмотреть с учетом новейших данных основные разделы биологии развития: развитие половых клеток, оплодотворение, дробление, процессы гаструляции и нейруляции, основные закономерности органогенезов, дифференцировка клеток и процессы роста, морфогенеза и цитодифференциации, органогенеза, причин появления аномалий развития. Рассмотреть процессы размножения разных организмов как растений, так и животных. Описать процессы клеточного и молекулярного механизмов развития.

Задачи дисциплины:

- Изучить особенности и закономерности размножения организмов.
- Рассмотреть основные закономерности роста и развития, разнообразие путей развития животных различных таксономических групп.
- Изучить основные этапы онтогенеза, фазы эмбрионального развития, механизмы роста, морфогенеза и цитодифференциации.
- Рассмотреть процессы клеточного и молекулярного механизмов развития.
- Рассмотреть процессы механизмы управления и регуляции развития.
- Рассмотреть критические периоды в развитии животных и человека и причины появления аномалий развития.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина «Биология размножения и развития» относится к базовой части Учебного плана, по направлению подготовки 06.03.01 «БИОЛОГИЯ», уровень подготовки – «бакалавр», изучается в 6-ом семестре.

Содержание курса базируется на знаниях и умениях, полученных при изучении дисциплин: «Цитология и гистология», «Биохимия», «Общая биология», «Биология человека», «Генетика».

Результаты освоения дисциплины «Биология размножения и развития» используются в следующих дисциплинах данной ОПОП: «Введение в биотехнологию», «Физиология человека и животных», «Молекулярная биология», «Теория эволюции».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
- способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ОПК-5);
- способностью использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами (ОПК-9).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- особенности и закономерности размножения организмов и условия воспроизведения организмов, жизненные циклы, закономерности эмбрионального развития позвоночных, основные этапы онтогенеза, методы получения эмбрионального материала и работы с ним, современные репродуктивные технологии, причины появления аномалий развития;
- иметь представление о механизмах роста, морфогенеза, дифференциации, о регуляции процессов развития;
- понимать связи процессов онтогенеза.

Уметь: различать и понимать особенности размножения разных организмов, определять стадии и особенности эмбрионального развития тех или иных организмов и использовать знания для оценки этапов онтогенеза разных организмов.

Владеть: системой понятий и знаний об особенностях размножения, роста и развития животных и человека, фазах эмбрионального развития, механизмах роста, морфогенеза и цитодифференциации, о процессах клеточного и молекулярного механизмов развития, механизмах управления и регуляции развитием, о методах получения эмбрионального материала и работы с ним, о современных репродуктивных технологиях.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Всего часов / зачетных единиц**	**Семестры**			
		6			
Аудиторные занятия (всего)	28/0,77	72			
В том числе:	-	-	-	-	-
Лекции	14/0,39	14			
Практические занятия (ПЗ)					
Семинары (С)					
Лабораторные работы (ЛР)	14/0,39	14			
Самостоятельная работа (всего)	44/1,22	44			
В том числе:	-	-	-	-	-
Работа с конспектами лекций	4/0,11	4	-	-	-
Работа с учебно-методическими материалами	10/0,28	10	-	-	-
Подготовка к контрольным опросам (тесты)	18/0,5	18	-	-	-
Подготовка рисунков препаратов для оценки	12/0,33	12	-	-	-
Общая трудоемкость часы	72	72			
зачетные единицы	2	2			

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов и тем дисциплины

1. Введение

Предмет и задачи биологии индивидуального развития. Методы исследования. Медицинское значение экспериментальных данных биологии развития.

Тема 1. История развития эмбриологии

Вопросы зарождения и развития новых особей в античные времена, основание эмбриологии как науки (Гиппократ, Аристотель). Развитие эмбриологии после античной

эпохи (Альдрованди, Фабриций, Левенгук, Сваммердам, Мальпиги, Галлер, Лейбниц). Открытие партеногенеза. Преформизм, его сущность. Превозглашение эпигенеза У. Гарвеем: "все живое из яйца". Развитие эмбриологии в 18 - 19 веках. Обоснование эпигенеза К.Ф.Вольфом. Сторонники эпигенеза (И.Ф.Блюменбах, М.Ратке, Х.Пандер и К.Бэр). Работы К.Бэра - новый этап в эмбриологии. Создание предпосылок сравнительной эмбриологии. Учение Ч.Дарвина и возникновение сравнительной эмбриологии (Э.Геккель, И.И.Мечников, А.О.Ковалевский). А.О.Ковалевский как основатель теории зародышевых листков. Сущность основного биогенетического закона Геккеля-Мюллера. Эмбриология в 20 веке. Формирование аналитической и экспериментальной эмбриологии (В.Гис, В.Ру, Г.Дриш, Г.Шпеман). Теория критических периодов П. Г. Светлова. Взаимоотношения фило- и онтогенеза. Теория филэмбриогенеза А.Н.Северцова.

Раздел I. Закономерности и особенности размножения животных

Тема 2. Размножение

Половое и бесполое размножение. Бесполое размножение у одноклеточных и многоклеточных организмов. Партеногенез. Формы полового процесса: конъюгация и копуляция. Формы копуляции: изогамия, анизогамия, оогамия. Характеристика полового размножения с копуляцией.

Морфологические особенности органов размножения у животных и человека. Особенности половых клеток. Гаметогенез.

Раздел II. Закономерности эмбрионального развития животных

Тема 3. Прогенез

Основные этапы эмбрионального развития. Первый этап - прогенез. Половое созревание животных. Строение и функция половых органов самцов.

Состав, развитие и особенности половых клеток. Развитие половых клеток. Миграция и размножение первичных половых клеток. Профаза мейоза. Блок мейоза. Мейоз, значение.

Сперматогенез. Сперматогонии типа А и типа В. Спермиогенез. Капацитация. Эякулят. Количество и состав спермы. Нарушения сперматогенеза. Факторы, влияющие на сперматогенез. Бесплодие. Сперматозоид, строение. Разнообразие структуры и ультраструктуры сперматозоидов у животных.

Строение и функция половых органов самок. Яйцеклетка, строение. Оболочки яйцеклетки: первичная, вторичная и третичная. Общая характеристика и разнообразие строения у позвоночных. Классификация яйцеклеток по количеству и характеру распределения желтка: алецитальные, олиголецитальные, полилецитальные, изолецитальные (гомолецитальные), телолецитальные, центролецитальные, вторичнолецитальные). Понятие о полярности яйцеклетки: анимально-вегетативная ось клетки. Оогенез. Овуляция. Регуляция полового цикла у женщин. Развитие желтого тела.

Образование фолликулов и виды фолликулов. Овуляторный и ановуляторный цикл у женщин. Эволюция гаметогенеза.

Тема 4. Оплодотворение

Второй этап эмбрионального развития - Оплодотворение. Осеменение. Моноспермия и полиспермия. Роль полиспермии у животных. Осеменение у млекопитающих, виды.

Наружное, смешанное и внутреннее оплодотворение. Оплодотворение, его фазы. Факторы, способствующие и препятствующие оплодотворению. Механизм оплодотворения. Акросомная реакция. Признаки оплодотворения. Кортикальная реакция. Оболочка

оплодотворения. Физико-химические изменения в яйце после оплодотворения. Зигота. Искусственное оплодотворение.

Детерминация пола. Влияние факторов среды на развитие признаков пола

Тема 5. Дробление

Третий этап эмбрионального развития - дробление. Типы дробления: голобластическое (радиальное, спиральное, билатеральное и асинхронное) и меробластическое (дискоидальное и поверхностное). Чередующееся голобластическое дробление млекопитающих. Зависимость типа дробления от вида яйцеклеток. Бластодерма и бластоцель. Части бластодермы: крыша, дно, краевая зона. Эмбриобласт, трофобласт.

Тема 6. Гаструляция, внезародышевые органы

Четвертый этап эмбрионального развития - гаструляция. Гаструляция, сущность процесса. Первичная эмбриональная индукция. Основные способы гаструляции: миграция (эмиграция, иммиграция), инвагинация, деламинация и эпиболия. Первичный рот и в связи с этим разделение животных на две ветви: первичноротые и вторичноротые.

Образование мезодермы. Телобластический и энтероцельный пути образования мезодермы. Двухслойный зародыш - результат гаструляции у ланцетника. Гаструляция у пресмыкающихся, птиц и млекопитающих. Первичная полоска и гензенов узелок; перемещение материала и образование хордо-мезодермального зачатка. Особенности гаструляции у млекопитающих (образование первичной полости желточного мешка, образование вторичной полости желточного мешка).

Внезародышевые органы животных, внезародышевые органы млекопитающих. Плацента и виды плацент у животных.

Тема 7. Пятый (органогенез) и шестой этап (рост и дифференцировка клеток в зачатках отдельных органов) эмбрионального развития

Органогенез. Образование зачатков органов.

Развитие производных эктодермы. Формирование осевых органов. Образование хорды. Образование нейрулы. Образование ганглиозной пластинки. Дифференцировка нервной трубки. Стадия трех и пяти мозговых пузырей. Образование глазных пузырей. Развитие кожи и ее производных: волоса, пера. Развитие компонентов органов слуха и обоняния. Образование слуховых пузырей. Развитие зубов. Развитие рта и формирование лица у зародыша человека.

Развитие производных энтодермы. Образование и дифференцировка первичной кишки. Туловищная складка. Дифференцировка передней кишки и развитие первичной полости рта, глотки, пищевода, желудка, передней половины двенадцатиперстной кишки, легких, печени и части поджелудочной железы. Дифференцировка средней кишки и развитие двенадцатиперстной кишки, части поджелудочной железы, развитие остального кишечника. Развитие органов дыхания.

Развитие производных мезодермы. Сегментация мезодермы и образование сомитов (дерматом, склеротом, миотом). Лавральная (мезенхима головы и глазные мышцы) и постлавральная (сомиты, боковые пластинки (наружный - париетальный и внутренний - висцеральный) мезодерма. Развитие осевого скелета. Развитие сердца. Развитие выделительной системы. Развитие половой системы. Развитие конечностей.

Тема 8. Дифференцировка, морфогенез, роль генов в процессах развития

Современные представления о молекулярно-генетических механизмах онтогенеза. Взаимодействие ядра и цитоплазмы. Регуляция действия генов в эмбриогенезе. Гены и дифференцировка клеток.

Взаимодействия структур в процессе развития. Понятие об интеграции организма, интегрирующих системах и механизмах их действия.

Дифференцировка, морфогенез. Белки-морфогены. Детерминация передне-задней оси тела. Детерминация сегментов тела. Гомеозисные гены, роль. Нарушения в работе гомеозисных генов. HOX-гены млекопитающих. Эпигенитический ландшафт. Реализация программ морфогенеза. Уровни регуляция экспрессии генов. Регуляция на генном уровне. Регуляция на уровне транскрипции. Регуляция на уровне сплайинга. Регуляция на уровне трансляции. Регуляция на уровне посттрансляционной модификации белков. Гомеозисные мутации.

Тема 9. Онтогенез

Основные свойства онтогенеза. Особенности и виды онтогенеза. Целостность и дискретность онтогенеза. Необратимость онтогенеза. Цикличность онтогенеза. Особенности онтогенеза у животных.

Онтогенез человека. Основные периоды пренатального и постнатального онтогенеза у человека. Периоды пренатального онтогенеза (начальный, зародышевый и плодный). Основные периоды постнатального онтогенеза у человека. Основные критерии биологического возраста.

Тема 10. Основные закономерности роста и развития

Эндогенность. Необратимость. Цикличность. Постепенность. Синхронность. Периоды активации и торможения роста. Нарушение правила синхронности при ускорении роста и старения.

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин				
1.	Введение в биотехнологию	1	4			
2.	Теория эволюции	1	2	3	4	5
5.	Молекулярная биология	1	4	8		

5.3. Разделы и темы дисциплин (модулей) и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела	Виды занятий в часах					
		Лекц.	Практ. зан.	Семин	Лаб. зан.	СРС	Всего
1.	1. Введение. Методы и предмет. История развития эмбриологии.	2				1	3
2.	Раздел I. Закономерности и особенности размножения животных Тема 2. Размножение.	4				3	7
3.	Раздел II. Закономерности эмбрионального развития животных Тема 3. Прогенез.	2			4	4	10
4.	Тема 4. Оплодотворение.	1			2	2	5
5.	Тема 5. Дробление.	1			2	2	5

6.	Тема 6. Гаструляция, внезародышевые органы.	1			4	4	9
7.	Тема 7. Пятый (органогенез) и шестой этап (рост и дифференцировка клеток в зачатках отдельных органов) эмбрионального развития	3			6	8	17
8.	Тема 8. Дифференцировка, морфогенез, роль генов в процессах развития.	1				4	5
9.	Тема 9. Онтогенез.	2				4	6
10.	Тема 10. Основные закономерности роста и развития.	1				2	3

6. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

№ п/п	Наименование раздела	Виды занятий в часах					
		Лекц.	Практ. зан.	Семин	Лаб. зан.	СРС	Всего
1.	1. Введение. Методы и предмет. История развития эмбриологии.	1				2	3
2.	Раздел I. Закономерности и особенности размножения животных Тема 2. Размножение.	3				5	8
3.	Раздел II. Закономерности эмбрионального развития животных Тема 3. Прогенез.	2			3	4	9
4.	Тема 4. Оплодотворение.	1			2	4	7
5.	Тема 5. Дробление.	1			2	4	7
6.	Тема 6. Гаструляция, внезародышевые органы.	1			3	6	10
7.	Тема 7. Пятый (органогенез) и шестой этап (рост и дифференцировка клеток в зачатках отдельных органов) эмбрионального развития	2			4	8	14
8.	Тема 8. Дифференцировка, морфогенез, роль генов в процессах развития.	1				4	5
9.	Тема 9. Онтогенез.	1				4	5
10.	Тема 10. Основные закономерности роста и развития.	1				3	4

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины (модуля)	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость (часы)	Оценочные средства	Формируемые компетенции
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**

1.	Раздел I. Закономерности и особенности размножения животных Тема 2. Размножение	Семенник(м.у) и (б.у) Схема развития сперматозоида	1	Рисунки препаратов, атлас	ОПК-9
2.		Сперматозоиды морской свинки, Сперматозоиды петуха, схема сперматозоида человека	1,5	Рисунки препаратов, атлас	ОПК-9
3.		Электронная фотография спермия. Яйцеклетки беззубки, Яйцеклетки лягушки.	2	Рисунки препаратов	ОПК-9
4.		Яичник млекопитающего, яйцеклетка млекопитающего, Ооцит (эл. фотография).	2	Рисунки препаратов, атлас	ОПК-9
5.	Тема 4. Оплодотворение.	Схема оплодворения, Оплодотворение у лошадиной аскариды, Синкарион.	1	Рисунки препаратов, атлас	ОПК-9
6.	Тема 5. Дробление.	Дробление лошадиной аскариды, Дробление у лягушки, Бластула	2	Рисунки препаратов	ОПК-5, ОПК-9
7.	Тема 6. Гаструляция, внезародышевые органы.	Гаструла, Первичная полоска	1,5	Рисунки препаратов	ОПК-5, ОПК-9
8.	Тема 7. Пятый (органогенез) и шестой этап (рост и дифференцировка клеток в зачатках отдельных органов) эмбрионального развития	Нейрула, 5 мозговых пузырей, Сомиты	3	Рисунки препаратов	ОПК-9

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
1	1. Введение. Методы и предмет. Тема 1. История развития эмбриологии.	Проработка лекционного материала.	Составить 5 контрольных вопросов к лекции.	1. Болотов А.В. Биология размножения и развития. Раздел. Биология индивидуального	1

				развития: учеб. пособие / А.В. Болотов. – Иркутск: Изд-во ИГУ, 2011. – 217 с. 2. Гистология, цитология и эмбриология : учеб. для студ. / Ю. И. Афанасьев [и др.] ; Ред. Ю. И. Афанасьев, С. Л. Кузнецов, Н. А. Юрина. - 6-е изд., перераб. и доп. - М. : Медицина, 2004. - 767 с.	
2, 3	Тема 2. Размножение.	Проработка лекционного материала, методической литературы и сети интернет.	Составить 5 контрольных вопросов к лекции. Найти: размножениеживых организмов в сравнении и успешность. Оформить в виде краткой таблицы.	1. Болотов А.В. Биология размножения и развития. Раздел. Биология индивидуального развития: учеб. пособие / А.В. Болотов. – Иркутск: Изд-во ИГУ, 2011. – 217 с. 2. Гистология, цитология и эмбриология : учеб. для студ. / Ю. И. Афанасьев [и др.] ; Ред. Ю. И. Афанасьев, С. Л. Кузнецов, Н. А. Юрина. - 6-е изд., перераб. и доп. - М. : Медицина, 2004. - 767 с.	5
4	Тема 3. Прогенез.	Проработка лекционного материала, методической литературы и сети интернет. Подготовка к тесту №1	Составить 5 контрольных вопросов к лекции. Найти: Половые клетки живых организмов развитие в срав-	1. Болотов А.В. Биология размножения и развития. Раздел. Биология индивидуального развития: учеб. пособие / А.В.	4

			нении. Оформить в виде краткой таблицы.	Болотов. – Иркутск: Изд-во ИГУ, 2011. – 217 с. 2. Гистология, цитология и эмбриология : учеб. для студ. / Ю. И. Афанасьев [и др.] ; Ред. Ю. И. Афанасьев, С. Л. Кузнецов, Н. А. Юрина. - 6-е изд., перераб. и доп. - М. : Медицина, 2004. - 767 с.	
5	Тема 4. Оплодотворение.	Проработка лекционного материала, методической литературы и сети интернет.	Найти: виды осеменения и оплодотворения живых организмов в сравнении и успешность. Оформить в виде краткой таблицы.	1. Болотов А.В. Биология размножения и развития. Раздел. Биология индивидуального развития: учеб. пособие / А.В. Болотов. – Иркутск: Изд-во ИГУ, 2011. – 217 с. 2. Гистология, цитология и эмбриология : учеб. для студ. / Ю. И. Афанасьев [и др.] ; Ред. Ю. И. Афанасьев, С. Л. Кузнецов, Н. А. Юрина. - 6-е изд., перераб. и доп. - М. : Медицина, 2004. - 767 с.	4
6	Тема 5. Дробление.	Проработка лекционного материала, методической литературы и сети интернет.	Составить 5 контрольных вопросов к лекции. Найти: виды дробления живых организмов в сравнении и успешность. Оформить в	1. Болотов А.В. Биология размножения и развития. Раздел. Биология индивидуального развития: учеб. пособие / А.В. Болотов. – Иркутск: Изд-во	4

			виде краткой таблицы.	ИГУ, 2011. – 217 с. 2. Гистология, цитология и эмбриология : учеб. для студ. / Ю. И. Афанасьев [и др.] ; Ред. Ю. И. Афанасьев, С. Л. Кузнецов, Н. А. Юрина. - 6-е изд., перераб. и доп. - М. : Медицина, 2004. - 767 с.	
7, 8	Тема 6. Гаструляция, внезародышевые органы.	Проработка лекционного материала, методической литературы и сети интернет. Подготовка к тесту №2	Составить 5 контрольных вопросов к лекции. Найти: виды гаструляции и живых организмов в сравнении. Оформить в виде краткой таблицы.	1. Болотов А.В. Биология размножения и развития. Раздел. Биология индивидуального развития: учеб. пособие / А.В. Болотов. – Иркутск: Изд-во ИГУ, 2011. – 217 с. 2. Гистология, цитология и эмбриология : учеб. для студ. / Ю. И. Афанасьев [и др.] ; Ред. Ю. И. Афанасьев, С. Л. Кузнецов, Н. А. Юрина. - 6-е изд., перераб. и доп. - М. : Медицина, 2004. - 767 с.	6
9, 10	Тема 7. Пятый (органогенез) и шестой этап (рост и дифференцировка клеток в зачатках отдельных органов) эмбрионального развития	Проработка лекционного материала, методической литературы и сети интернет.	Составить 5 контрольных вопросов к лекции. Найти: Органогенез и гистогенез живых организмов в сравнении. Оформить в виде краткой таблицы.	1. Болотов А.В. Биология размножения и развития. Раздел. Биология индивидуального развития: учеб. пособие / А.В. Болотов. – Иркутск: Изд-во ИГУ, 2011. – 217 с.	8

				2. Гистология, цитология и эмбриология : учеб. для студ. / Ю. И. Афанасьев [и др.] ; Ред. Ю. И. Афанасьев, С. Л. Кузнецов, Н. А. Юрина. - 6-е изд., перераб. и доп. - М. : Медицина, 2004. - 767 с.	
11, 12	Тема 8. Дифференцировка, морфогенез, роль генов в процессах развития.	Проработка лекционного материала, методической литературы и сети интернет.	Составить 5 контрольных вопросов к лекции. Найти: роль генов в морфогенезе живых организмов в сравнении. Оформить в виде краткой таблицы.	1. Болотов А.В. Биология размножения и развития. Раздел. Биология индивидуального развития: учеб. пособие / А.В. Болотов. – Иркутск: Изд-во ИГУ, 2011. – 217 с. 2. Гистология, цитология и эмбриология : учеб. для студ. / Ю. И. Афанасьев [и др.] ; Ред. Ю. И. Афанасьев, С. Л. Кузнецов, Н. А. Юрина. - 6-е изд., перераб. и доп. - М. : Медицина, 2004. - 767 с.	4
13	Тема 9. Онтогенез.	Проработка лекционного материала, методической литературы и сети интернет.	Составить 5 контрольных вопросов к лекции. Найти: виды онтогенеза живых организмов в сравнении. Оформить в виде краткой таблицы.	1. Болотов А.В. Биология размножения и развития. Раздел. Биология индивидуального развития: учеб. пособие / А.В. Болотов. – Иркутск: Изд-во ИГУ, 2011. – 217 с. 2. Голиченков В.А., Иванов	4

				Е.А., Никерясова Е.Н. Эмбриология / В.А. Голиченков, Е.А. Иванов, Е.Н. Никерясова. – М.: Изд. Центр Академия, 2004. – 232 с. 3. Голубев А. Г. Биология продолжительности жизни и старения : научное издание / А. Г. Голубев. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб. : Изд-во Н-Л, 2015. - 383 с.	
14	Тема 10. Основные закономерности роста и развития.	Проработка лекционного материала, методической литературы и сети интернет. Подготовка к тесту №3	Составить 5 контрольных вопросов к лекции. Найти: проявление закономерностей роста и развития живых организмов в сравнении и в разных системах. Оформить в виде краткой таблицы.	1. Болотов А.В. Биология размножения и развития. Раздел. Биология индивидуального развития: учеб. пособие / А.В. Болотов. – Иркутск: Изд-во ИГУ, 2011. – 217 с. 2. Голубев А. Г. Биология продолжительности жизни и старения : научное издание / А. Г. Голубев. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб. : Изд-во Н-Л, 2015. - 383 с.	3

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

1. Подготовка вопросов к пройденным лекциям и оформление кратких сравнительных таблиц по темам.
2. Подготовка к контрольному опросу – используя конспекты лекций, учебную литературу, рисунки эмбриологических препаратов, подготовиться к индивидуальному тестированию по вопросам тем.

7. Примерная тематика курсовых работ - не предусмотрена

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля):

а) основная литература

1. Болотов А.В. Биология размножения и развития. Раздел. Биология индивидуального развития: учеб. пособие / А.В. Болотов. – Иркутск: Изд-во ИГУ, 2011. – 217 с. **(41 экз.)**
2. Голубев А. Г. Биология продолжительности жизни и старения [Текст] : научное издание / А. Г. Голубев. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб. : Изд-во Н-Л, 2015. - 383 с. - ISBN 978-5-94869-179-4 : 629.09 р. **(5 экз.)**
3. Общая биология : учеб. пособие для вузов по напр. подгот.: 020400.62 - "Биология" / В. П. Саловарова [и др.] ; ред. В. П. Саловарова ; рец.: С. И. Беликов, Д. И. Стом ; Иркутский гос. ун-т, Биол.-почв. фак. - Иркутск : Изд-во ИГУ, 2014. - 603 с. - ISBN 978-5-9624-1167-5 : 790.00 р. **(38 экз.)**

б) дополнительная литература

1. Алмазов И. В. Атлас по гистологии и эмбриологии : учеб. пособие для студ. мед. ин-тов / И. В. Алмазов, Л. С. Сутулов. - М. : Медицина, 1978. - 544 с. **(17 экз.)**
2. Гистология, цитология и эмбриология : учеб. для студ. / Ю. И. Афанасьев [и др.] ; Ред. Ю. И. Афанасьев, С. Л. Кузнецов, Н. А. Юрина. - 6-е изд., перераб. и доп. - М. : Медицина, 2004. - 767 с. - ISBN 5-225-04858-7 : 1121.33 р. **(10 экз.)**
3. Голиченков В.А., Иванов Е.А., Никерясова Е.Н. Эмбриология / В.А. Голиченков, Е.А. Иванов, Е.Н. Никерясова. – М.: Изд. Центр Академия, 2004. – 232 с. - ISBN 5-7695-1168-0 : 169.39 р., 165.37 р. **(40 экз.)**
4. Корочкин Л.И. Биология индивидуального развития (генетический аспект): Учеб. для студ. биолог. спец./ Л.И. Корочкин. – М.: Изд-во МГУ, 2002. – 263 с. - ISBN 5-211-04480-0 : 103.11 р., 148.50 р. **(6 экз.)**
5. Рост и развитие ребенка / В.В. Юрьев, А.С. Симаходский, Н.Н. Воронович, М.М. Хомич. -2-е изд., перераб. и доп. – СПб.: Питер, 2003. – 260 с. - ISBN 5-94723-274-х : 93.50 р. **(1 экз.)**
6. Станек И. Эмбриология человека / И. Станек. – Братислава: Веда.- 1997. - 440с. **(2 экз.)**
7. Реунов А. А. Сперматогенез многоклеточных животных [Текст] = Spermatogenesis of Multicellular Animal : научное издание / А. А. Реунов ; Отв. ред. В. Л. Касьянов ; Рос. акад. наук, Дальневосточное отд-ние, Ин-т биологии моря. - М. : Наука, 2005. - 123 с. - ISBN 5-02-033687-4 : 82.50 р. **(1 экз.)**

Сверено с НБ ИГУ

в) программное обеспечение

DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal (Windows 10 Education 32/64-bit (Russian) - Microsoft Imagine, Windows 7 Professional with Service Pack 1 32/64-bit (English) - Microsoft Imagine, Windows Server 2008 Enterprise and Standard without Hyper-V with SP2 32/64-bit (English) - Microsoft Imagine, Access 2016 32/64-bit (Russian) - Microsoft Imagine, Access 2010 32/64-bit (Russian) - Microsoft Imagine). Договор №03-016-14 от 30.10.2014г.

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 250-499. Форус Контракт №04-114-16 от 14ноября 2016г KES. Счет №РСЦЗ-000147 и АКТ от 23ноября 2016г Лиц.№1В08161103014721370444.

Microsoft Office Enterprise 2007 Russian Academic OPEN No Level. Номер Лицензии Microsoft 43364238.

Microsoft Windows XP Professional Russian Upgrade Academic OPEN No Level. Номер Лицензии Microsoft 41059241.

Office 365 профессиональный плюс для учащихся. Номер заказа: 36dde53d-7cdb-4cad-a87f-29b2a19c463e.

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы Интернет ресурсы:
http://www.academic.ru/
http://www.fiziolog.ru
http://www.booksmed.ru
http://www.biobsu.ru
http://www.distedu.ru
http://www.fizi-olig.ru
http://www.humanphysiology.ru
http://www.nature.ru
http://neobio.ru/content/view/401/121/
http://bio.fizteh.ru/student/files/biology/biolections/lection16.html
http://www.krugosvet.ru/enc/nauka_i_tehnika/biologiya/EMBRIOLOGIYA.html

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Аудитория оборудована: *специализированной* (учебной) *мебелью* на 100 посадочных мест; оборудована *техническими средствами обучения*, служащими для представления учебной информации большой аудитории по дисциплине «Биология размножения и развития»: проектор EpsonEB-X05, экран Digis;
учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации по дисциплине «Биология размножения и развития» в количестве 45 шт., презентации по каждой теме программы.

Аудитория для проведения практических занятий. Аудитория оборудована: специализированной (учебной) мебелью на 30 посадочных мест; оборудована техническими средствами обучения: ПроекторEpson EB-X03, Экран ScreenMedia, Доска аудиторная меловая, магнитная, Станок для изготовления микроэлектродов - 1шт., Электростимулятор ЭСЛ-1 - 1 шт., Тензоусилитель Топаз - 6 шт., Электроэнцефолограф МЕДИКОР - 1 шт., Электрокардиограф ЭКТ1-О3М2 - 1шт., Бинориметр - 1 шт., Электрокимограф - 1 шт., Аудиотестер АТ-1-5 - 2 шт. служащими для представления учебной информации большой аудитории по дисциплине «Биология размножения и развития». Наглядные пособия (таблицы) – 205 шт., препараты по анатомии (кости) = 45 шт. , препараты по гистологии и БИР (лотки) = 45 шт.(110 препаратов), атласы по анатомии – 10 шт., наглядные пособия-муляжи – 11 шт., муляж тела человека – 1 шт., скелет человека – 1 шт.

Компьютерный класс (учебная аудитория) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, организации самостоятельной работы. Аудитория оборудована: специализированной (учебной) мебелью на 20 посадочных мест, доской меловой; оборудована техническими средствами обучения:
Системный блок PentiumG850, Монитор BenQ G252HDA-1 шт.; Системный блокAthlon 2 X2 250, Монитор BenQ G252HDA – 8 шт.; Системный блок PentiumD 3.0GHz, Монитор Samsung 740N – 3 шт.; Моноблок IRU T2105P – 2 шт.; Системный блок Pentium G3250, Монитор BenQG955 – 1 шт.;
Системный блок Pentium G3250, Монитор BenQ GL2250 – 1 шт.;Системный блок Pentium G3250, Монитор Samsung T200 HD – 1 шт.; Системный блок Pentium G3250, Монитор Samsung T190N – 1 шт.; Системный блок Pentium G3250, Монитор Samsung 740N – 1 шт.;
с неограниченным доступом к сети Интернет; Проектор BenQ MX503; экран ScreenVtdiaEcot. с неограниченным доступом к сети Интернет;
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Аудитория оборудована: специализированной мебелью на 8 посадочных мест; Шкаф металлический - 2 шт., шкаф деревянный – 2 шт., Электростимулятор ЭСЛ-2 - 2

шт., Осциллограф 8и канальный С1-69, С1-74 – 2 шт., Полуавтоматический МЭ – 1 шт., Полуавтоматический МЭ -4 – 1 шт., Крет УФУ – 1 шт., Крет электрофицированный - 1 шт., Насос вакуумный – 1 шт., Стол операционный - 1 шт., Вакуумный насос – 1 шт., Крет УФУ-БК – 1 шт., Осцелограф - 1шт.,Электростимулятор – 1 шт., Холодильник Свияга – 1 шт.,Сканер LG - 1шт., Принтер цв. Samsung 315 - 1 шт. Наглядные пособия (таблицы) – 205 шт., препараты по анатомии (кости) = 45 шт. , препараты по гистологии и БИР (лотки) = 45 шт.(110 препаратов), атласы по анатомии – 10 шт., наглядные пособия-муляжи – 11 шт., муляж тела человека – 1 шт., скелет человека – 1 шт.

10. Образовательные технологии:

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Информационные технологии: использование электронных образовательных ресурсов при подготовке к лекциям, лекции сопровождаются мультимедийными презентациями.

Проблемное обучение: стимулирование студентов к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретной проблемы, его элементы используются в ходе лекций.

Контекстное обучение: мотивация студентов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением используется в ходе анализа связей между структурой, функционированием и психикой человека;

Обучение на основе опыта: активизация познавательной деятельности студента проводится за счет ассоциации и собственного опыта.

11. Оценочные средства (ОС):

11.1. Оценочные средства для входного контроля: тестирование.

Пример вопросов для входного контроля:

1. Что такое ткань?
2. Какую основную функцию выполняют эпителиальные ткани?
3. Эпителиальная ткань, характеристика.
1.Слои клеток с развитым межклеточным веществом.
2.Слои клеток разной формы и функций
3. Плотные пласты клеток, покрывающие внутренние и внешние поверхности.
4. Слои круглых безъядерных двояковогнутых клеток.
4. За счет слоя каких клеток происходит постоянное обновление эпителия?
5. Соединительная ткань, характеристика.
6. Плотная соединительная ткань, состав.
7. Назовите признаки гладкой мышечной ткани:
8. Назовите признаки сердечной скелетной мышечной ткани:
9. Какой вид клеточного деления приводит к образованию двух клеток с равным набором хромосом?
10. В какой фазе митоза хромосомы расходятся по полюсам?

11.2. Оценочные средства текущего контроля Очная форма

№ п\п	Формы оценочных средств в период текущего контроля	Количество баллов	Максимум за семестр
1.	Проверка конспектов и вопросов к лекциям	0-1	14
2.	Проверка рисунков эмбриологических препаратов	0-2	30

3.	Стимулирующие баллы	0-1	2
Всего за семестр			46

Оценочные средства текущего контроля Очно-заочная форма

№ п\п	Формы оценочных средств в период текущего контроля	Количество баллов	Максимум за семестр
1.	Проверка конспектов и вопросов к лекциям	0-1	14
2.	Проверка рисунков эмбриологических препаратов	0-2	30
3.	Стимулирующие баллы	0-1	2
Всего за семестр			46

Список тем для самостоятельной работы

1. Эмбриология на современном этапе развития.
2. Особенности размножения у беспозвоночных.
3. Основные периоды постнатального онтогенеза у человека.
4. Первичные половые клетки, развитие у некоторых представителей беспозвоночных и позвоночных.
5. Особенности оплодотворения у некоторых представителей беспозвоночных и позвоночных.
6. Особенности дробления у некоторых представителей беспозвоночных и позвоночных.
7. Особенности гаструляции у некоторых представителей беспозвоночных и позвоночных.
8. Особенности органогенеза у некоторых представителей беспозвоночных и позвоночных.
9. Управление процессами развития у некоторых представителей беспозвоночных и позвоночных. Морфогены.
10. Период новорожденности, его значение.
11. Особенности грудного периода развития у человека.
12. Особенности периода раннего детства.
13. Особенности развития человека в период второго детства.
14. Подростковый период. Особенности развития мальчиков и девочек.
15. Характеристики зрелого возраста у человека.
16. Пожилой и старческий периоды, долгожительство.
17. Основные закономерности онтогенеза человека.
18. Кривые роста различных тканей и систем организма
19. Упорядоченность роста (канализирование, наверстывающий рост и критические периоды развития)
20. Биологический возраст и факторы, регулирующие развитие
21. Биологический и хронологический возраст
22. Критерии биологического возраста
23. Развитие зубной системы и факторы, регулирующие этот процесс
24. Половой диморфизм в развитии скелета
25. Критерии половой зрелости
26. Эпохальная акселерация и ретардация

11.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации (в форме зачета).

№ п\п	Формы оценочных средств в период промежуточной атте-	Максимальное

	стации	количество баллов
1.	Тест по теме 1, 2, 3	12
2.	Тест по теме 4, 5, 6	14
3.	Тест по теме 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,10	28
	Всего за зачет	54

Тест №1 включает 6 заданий, Тест №2 включает 7 заданий и Тест №3 включает 14 заданий, на выполнение которых отводиться в первом случае 7 минут, в тесте №2 - 8 минут и в тесте №3 15 минут. К каждому заданию приводится 4 варианта ответов, один из которых является верным. За правильное выполнение каждого задания дается 2 балла.

Пример теста №3

1. Кто впервые открыл яйцеклетку?

1) А.Левенгук и Н.Хартсеккер 2) О.Гертвиг 3) А.Левенгук и М.Мальпиги 4) К.Бэр

2. В период большого роста ядерно-плазменное отношение в ооците:

не меняется 2) становится больше ядерного вещества 3) становится больше цитоплазмы 4) меняется, если есть необходимые компоненты

3. Какой гормон стимулирует пролиферацию фолликулярных клеток и рост фолликула?

1) пролактин 2) прогестерон 3) фолитропин (ФСГ) 4) лютропин (ЛГ)

4. Желтое тело продуцирует гормоны следующие гормоны:

в основном эстрогены и немного андрогенов. 2) в основном прогестерол и немного эстрогенов, андрогенов, окситоцин и релаксин. 3) В основном окситоцин и немного релаксин и эстрогены. 4) все в равном соотношении: прогестерол, эстрогены, андрогены, окситоцин и релаксин.

5. Осеменение это:

процесс обеспечивающий встречу сперматозоида и яйцеклетки;
процесс слияния сперматозоида и яйцеклетки;
процесс слияния наследственного материала сперматозоида и яйцеклетки;
процесс поглощения яйцеклеткой сперматозоида.

6. Различают следующие виды осеменения:

наружное, внутреннее. 2)наружное, смешанное. 3) наружное, смешанное, внутреннее. 4) смешанное, внутреннее

7. Укажите верный вариант типа дробления яиц:

дискоидальное у насекомых 2) равномерное у амфибий 3) билатеральное у рыб 4) асинхронное у млекопитающих.

8. Полное и равномерное дробление завершается образованием:

амфибластулы 2) стерробластулы 3) целобластулы 4) бластоцисты

9. Смешанный тип гаструляции свойственен:

1) моллюскам 2) кишечнополостным 3) птицам 4) ланцетнику

10. Благодаря какой оболочке плода вырабатываются околоплодные воды:

1) амнион 2) желточный мешок 3) хорион 4) аллантоис

11. Эпителиохоринальной плацентой обладают:

1) человек 2) свинья 3) хищники 4) жвачные

12. Управление процессами развития осуществляется следующими генами:

Регуляторными 2) Общими 3) Индивидуальными 4) Специфичными

13. В каком возрасте у девочек начинает развиваться грудная железа?

9-10 лет 2) 11-12 лет 3) 12-13 лет 4) 13-14 лет

14. Пубертатный скачек наблюдается у мальчиков:

в 10 до 11 лет; 2. в 12-13 лет; 3. в 13-14 лет; 4. в 11-12 лет

Примерный список вопросов к зачету

1. Предмет и задачи биологии индивидуального развития. Краткая история развития и современные направления. Теория преформизма и эпигенеза.
2. Половое и бесполое размножение. Детерминация пола, основы.
3. Морфологические особенности органов размножения у животных и человека. Особенности половых клеток.
4. Основные этапы эмбрионального развития.
5. Гаметогенез. Сперматогенез и Оогенез: сходство и различие процессов.
6. Профаза мейоза. Блок мейоза в оогенезе.
7. Спермиогенез, стадии.
8. Сперматозоид, строение и функция. Капацитация. Эякулят. Количество и состав спермы.
9. Нарушения сперматогенеза. Факторы, влияющие на сперматогенез.
10. Половое созревание животных. Строение и функция половых органов самцов.
11. Строение и функция половых органов самок.
12. Овуляция. Овуляторный и ановуляторный цикл у женщин. Эволюция гаметогенеза.
13. Регуляция полового цикла у женщин. Развитие желтого тела.
14. Образование фолликулов и виды фолликулов.
15. Яйцеклетка, строение. Оболочки яйцеклетки: первичная, вторичная и третичная. Понятие о полярности яйцеклетки: анимально-вегетативная ось клетки. Классификация яйцеклеток по количеству и характеру распределения желтка.
16. Осеменение, типы. Виды оплодотворения.
17. Оплодотворение, его фазы. Факторы, способствующие и препятствующие оплодотворению.
18. Дробление. Типы дробления. Зависимость типа дробления от вида яйцеклеток. Скорость и темпы дробления.
19. Радиальное голобластическое дробление.
20. Спиральное голобластическое дробление.
21. Билатеральное голобластическое дробление.
22. Асинхронное голобластическое дробление. Особенности дробления у млекопитающих.
23. Поверхностное мебластическое дробление.
24. Дискоидальное мебластическое дробление.
25. Бластодерма и бластоцель. Эмбриобласт, трофобласт.
26. Гаструляция, сущность процесса. Основные способы гаструляции.
27. Инвагинационная гаструляция.
28. Эпиболический тип гаструляции.
29. Деляминационный тип гаструляции.
30. Иммиграционный тип гаструляции.
31. Особенности гаструляции у млекопитающих.
32. Образование мезодермы. Телобластический и Энтероцельный пути.
33. Внезародышевые органы хордовых, их функции.
34. Гистологические типы плацент: эпителиохориальная, десмохориальная, вазохориальная, гемохориальная.
35. Дифференцировка, рост, морфогенез.
36. Управление процессом развития генами.
37. Дифференцировка эктодермы. Дифференцировка энтодермы. Дифференцировка мезодермы.
38. Развитие хорды. Развитие нервной системы.
39. Развитие зуба, пера, волоса.
40. Развитие сомитов.

41. Развитие спланхнотома.
42. Развитие пищеварительной системы.
43. Развитие легких.
44. Развитие печени и желчного пузыря.
45. Развитие органов обоняния.
46. Развитие органа слуха и вестибулярного анализатора.
47. Развитие осевого скелета.
48. Развитие сердца.
49. Развитие выделительной системы.
50. Онтогенез человека. Периоды пренатального онтогенеза.
51. Начальный период развития у человека и его особенности.
52. Зародышевый период развития у человека и его особенности.
53. Плодный период. Особенности периода.
54. Основные периоды постнатального онтогенеза у человека.
55. Период новорожденности, его значение.
56. Особенности грудного периода развития у человека.
57. Особенности периода раннего детства.
58. Особенности периода первого детства у человека.
59. Особенности развития человека в период второго детства.
60. Особенности подросткового периода у человека. Особенности развития мальчиков и девочек.
61. Особенности юношеского периода в развитии человека.
62. Характеристики зрелого возраста у человека.
63. Пожилой и старческий периоды, долгожительство.
64. Основные закономерности роста и развития.

Разработчик:

_____ ____ст. преподаватель_____ ____ А.В. Болотов_____
(подпись) (занимаемая должность) (инициалы, фамилия)

Программа рассмотрена на заседании кафедры _____
(наименование)

«29» июня 2015 г.
Протокол № ____ Зав.кафедрой _____

ЛИСТ ОБНОВЛЕНИЯ

Дата	Внесенные обновления	Подпись автора	Подпись зав. кафедрой
23.12.2015 г.	-ФГБОУ ВПО «ИГУ» переименован в ФГБОУ ВО «ИГУ» на основании приказа Минобрнауки России № 1435 от 07.12.2015 г.		
30.08.2016	-Внесены изменения по ЭБС (см. сайт НИБ ИГУ) -Дополнено программное обеспечение (см. сайт ЦНИТ ИГУ)		
31.08.2017 г.	-Дополнения по ЭБС: Контракт № 23 от 22.03.17 г. Исполнитель: ООО «Издательство Лань» Информационное письмо № 1.6/161-03г. от 09.03.17 г.Исполнитель: ООО ЦКБ «Бибком» Контракт № 22 от 22.03.2017 г. Исполнитель: ЦКБ «Бибком» Контракт № 24 от 22.03.2017г. Исполнитель: ООО «Электронное издательство Юрайт» Договор на безвозмездное использование произведений № 2993 от 05.06.2017 г. Исполнитель: ООО «Электронное издательство Юрайт» Электронная библиотека диссертаций РГБ Контракт № 095/04/0027/3 от 22.02.2017 г. Исполнитель: ФГБУ «РГБ» Сублицензионный договор № № ACS/102 от 09.01.17 г. Исполнитель: Федеральное государственное бюджетное учреждение "Государственная публичная научно- техническая библиотека России" Сублицензионный договор № WoS/130 от 20. 09.16 г. Исполнитель: Федеральное государственное бюджетное учреждение «Государственная публичная научно-техническая библиотека России» Письмо от директора НБ ИГУ № 26/06 от 19. 12.2006 г. Исполнитель: Научно-исследовательского вычислительного центра МГУ имени М.В. Ломоносова		