

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»



«С УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по УМР

А.А. Панфилов

« 10 » 11 2014 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
«Биология размножения и развития»

Направление подготовки 06.03.01 «Биология»

Профиль подготовки Общая биология

Уровень высшего образования бакалавриат

Форма обучения очная

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
5	2/72	18	-	36	18	Зачет
Итого	2/72	18	-	36	18	Зачет

Владимир, 2014

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Цель освоения дисциплины (модуля) «Размножение» - ознакомить студентов с закономерностями размножения и индивидуального развития организмов как фундаментальной основой жизненных процессов, с основными закономерностями биологии размножения животных и растений, этапами онтогенеза, фазами эмбрионального развития, механизмами роста, морфогенеза и цитодифференциации.

Указываются цели освоения дисциплины (модуля), соотнесенные с общими целями ООП ВПО.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

Данная дисциплина входит в базовую часть профессионального цикла подготовки бакалавров направления «Биология».

Курс базируется на дисциплинах: химия, биология.

## **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ):**

- следует этическим и правовым нормам в отношении других людей и в отношении природы (принципы биоэтики), имеет четкую ценностную ориентацию на сохранение природы и охрану прав и здоровья человека (ОПК-14);

- использует методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-14);

- демонстрирует знание принципов структурной и функциональной организации биологических объектов и механизмов гомеостатической регуляции: применяет основные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем (ОПК-14);

- демонстрирует знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ОПК-14);
- применяет современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-14);
- демонстрирует базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики, о геномике, протеомике (ОПК-14);
- имеет базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов; использует методы получения и работы с эмбриональными объектами (ОПК-14).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- 1) **Знать** (ОПК-14, ПК-2): основные закономерности биологии размножения животных и растений, основные этапы онтогенеза, их особенности, фазы эмбрионального развития, механизмы роста, морфогенеза и цитодифференциации, причины появления аномалий развития.
- 2) **Уметь** (ОПК-14, ПК-2): применять полученные знания и навыки в решении профессиональных задач.
- 3) **Владеть** (ОПК-14, ПК-2): основными терминами изучаемой дисциплины.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)							Объем учебной работы с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Консультации	Семинары	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы, коллоквиумы	СРС		
1	Развитие половых клеток	5	2	2				2		2	2/50	
2	Основные закономерности биологии размножения животных.	5	3	2				2		2	2/50	
3	Условия воспроизведени. Онтогенез и филогенез, основные этапы, фазы эмбрионального развития.	5	4	2				6		2	4/50	
4	Основные закономерности биологии размножения растений.	5	5	2				4		2	3/50	Рейтинг-контроль №1
5	Типы размножения: вегетативное, бесполое, половое.	5	6	2				6		2	6/75	
6	Особенности размножения грибов, водорослей и высших растений.	5	7	2				4		2	3/50	
7	Эволюция способов размножения	5	8	2				2		2	2/50	Рейтинг-контроль №2
8	Биологический возраст. Механизмы роста, морфогенеза и цитодифференциации, причины появления	5	9	2				4		2	2/33,3	

	аномалий развития.											
9	Основные методы получения и исследования эмбрионального материала, их особенности у животных и растений.	5	10	2			6		2		4/50	Рейтинг-контроль №3
10	Итого:	5		18			36		18		28/51,8	Зачет

### Содержание дисциплины.

#### Теоретический курс (темы лекций с краткой аннотацией).

##### 1. Растения.

Ботаника – наука о растениях. Растительный мир как составная часть природы, его разнообразие, распространение на Земле. Цветковое растение и его строение.

**СЕМЯ.** Строение семян (на примере двудольного и однодольного растений). Состав семян. Условия прорастания семян. Дыхание семян. Питание и рост проростка. Время посева и глубина заделки семян.

**КОРЕНЬ.** Развитие корня из зародышевого корешка. Виды корней. Типы корневых систем (стержневая и мочковатая).

Внешнее и внутреннее строение корня в связи с его функциями. Зона корня. Рост корня. Понятие ткани. Поглощение корнями воды и минеральных солей, необходимых растению. Удобрения. Дыхание корня. Значение обработки почвы, внесения удобрений, полива для жизни культурных растений. Корнеплоды (видоизменения корня). Значение корня.

**ЛИСТ.** Внешнее строение листа. Жилкование. Листья простые и сложные. Листорасположение. Особенности внутреннего строения листа в связи с его функциями, кожица и устьица, основная ткань листа, проводящие пучки. Дыхание листьев. Фотосинтез. Испарение воды листьями. Листопад. Значение листьев в жизни растений. Роль зеленых растений в природе и жизни человека.

**СТЕБЕЛЬ.** Понятие о побеге. Почка вегетативные и цветочные, их строение и расположение на стебле. Развитие побега из почки. Рост стебля в длину. Ветвление стебля. Формирование кроны. Внутреннее строение древесного стебля в связи с его функциями: кора, камбий, древесина, сердцевина. Рост стебля в толщину. Образование годичных колец. Передвижение минеральных и органических веществ по стеблю. Значение стебля. Видоизмененные побеги: корневища, клубень, луковица, их строение, биологическое и хозяйственное значение.

**ВЕГЕТАТИВНОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ ЦВЕТКОВЫХ РАСТЕНИЙ.** Размножение растений посредством побегов, корней, листьев в природе и растениеводстве

(видоизмененными побегами, стеблевыми и корневыми черенками, отводками, делением куста, прививкой). Биологическое и хозяйственное значение вегетативного размножения.

**ЦВЕТОК И ПЛОД.** Строение цветка: цветоножка, цветоложе, околоцветник (чашечка и венчик), тычинки, пестик или пестики. Строение тычинки и пестика. Соцветия и их биологическое значение. Перекрестное опыление насекомыми, ветром. Самоопыление. Оплодотворение. Образование семян и плодов. Значение цветков, плодов и семян в природе и жизни человека.

**РАСТЕНИЕ И ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА.** Взаимосвязь органов. Основные жизненные функции растительного организма и его взаимосвязь со средой обитания.

**КЛАССИФИКАЦИЯ ЦВЕТКОВЫХ РАСТЕНИЙ.** Многообразие дикорастущих и культурных цветковых растений и их классификация. Элементарные понятия о систематических (таксономических) категориях – вид, род, семейство, класс. Значение международных названий растений. Класс двудольных растений. Семейство крестоцветных, розоцветных, бобовых, пасленовых, сложноцветных. Класс однодольных растений. Семейство злаков, семейство лилейных. Отличительные признаки растений основных семейств; их биологические особенности и народнохозяйственное значение. Типичные культурные и дикорастущие растения этих семейств. Влияние хозяйственной деятельности на видовое многообразие цветковых растений. Охрана редких видов растений. Красная книга.

**ОСНОВНЫЕ ГРУППЫ РАСТЕНИЙ.** Водоросли. Строение и жизнедеятельность одноклеточных водорослей (хламидомонада, плеврококк, хлорелла). Размножение водорослей. Нитчатые водоросли. Значение водорослей в природе и хозяйстве. Мхи. Зеленые мхи. Строение и размножение кукушкина льна. Мох сфагнум, особенности его строения. Образование торфа, его значение. Хвощ. Плаун. Папоротник. Строение и размножение. Голосеменные. Строение и размножение голосеменных (на примере сосны и ели). Распространение хвойных, их значение в природе, в народном хозяйстве. Покрытосеменные (цветковые). Приспособленность покрытосеменных к различным условиям жизни на Земле и господство в со-временной флоре. Влияние хозяйственной деятельности человека на видовое многообразие растений. Охрана растений.

**РАЗВИТИЕ РАСТИТЕЛЬНОГО МИРА НА ЗЕМЛЕ.** Основные этапы исторического развития и усложнения растительного мира на Земле. Создание культурных растений человеком. Достижения российских ученых в выведении новых сортов растений.

**БАКТЕРИИ, ГРИБЫ, ЛИШАЙНИКИ.** Бактерии. Строение и жизнедеятельность бактерий. Распространение бактерий в воздухе, почве, во-де, живых организмах. Роль бактерий в природе, медицине, сельском хозяйстве и промышленности. Болезнетворные бактерии и борьба с ними.

Грибы. Общая характеристика грибов. Шляпочные грибы, их строение, питание, размножение. Условия жизни грибов в лесу. Съедобные и ядовитые грибы. Плесневые грибы. Дрожжи. Грибы-паразиты, вызывающие болезни растений. Роль грибов в природе и хозяйстве.

Лишайники. Строение лишайника. Симбиоз. Питание. Размножение. Роль лишайника в природе и хозяйстве.

## 2. Животные.

Зоология – наука о животных. Значение животных в природе и жизни человека. Сходство и отличие животных и растений. Классификация животных.

**ОДНОКЛЕТОЧНЫЕ.** Общая характеристика. Обыкновенная амeba. Среда обитания. Движение. Питание. Дыхание. Выделение. Размножение. Инцистирование.

Зеленая эвглена – одноклеточный организм с признаками животного и растения. Инфузория-туфелька. Особенности строения и процессов жизнедеятельности. Раздражимость. Многообразие и значение одноклеточных. Малярийный паразит – возбудитель малярии. Ликвидация малярии как массового заболевания.

**ТИП КИШЕЧНОПОЛОСТНЫЕ.** Общая характеристика типа. Пресноводный полип – гидра. Среда обитания и внешнее строение. Лучевая симметрия. Внутреннее строение (двухслойность, разнообразие клеток). Питание. Дыхание. Нервная система. Рефлекс. Регенерация. Размножение вегетативное и половое. Морские кишечнополостные (полипы и медузы) и их значение.

**ТИП ПЛОСКИЕ ЧЕРВИ.** Общая характеристика типа. Внешнее строение. Мускулатура. Питание. Дыхание. Выделение. Нервная система. Размножение. Регенерация.

**ТИП КРУГЛЫЕ ЧЕРВИ.** Общая характеристика типа. Внешнее строение. Полость тела. Питание. Размножение и развитие. Многообразие паразитических червей и борьба с ними.

**ТИП КОЛЬЧАТЫЕ ЧЕРВИ.** Общая характеристика типа. Среда обитания. Внешнее строение. Ткани. Кожно-мускульный мешок. Полость тела. Системы органов пищеварения, кровообращения, выделения. Процессы жизнедеятельности. Нервная система. Регенерация. Размножение.

**ТИП МОЛЛЮСКИ.** Общая характеристика типа. Среда обитания и внешнее строение. Особенности процессов жизнедеятельности.

**ТИП ЧЛЕНИСТОНОГИЕ.** Общая характеристика типа. Класс Ракообразные. Речной рак. Среда обитания. Внешнее строение. Размножение. Внутреннее строение. Пищеварительная, кровеносная и дыхательная системы. Органы выделения. Питание, дыхание, выделение. Особенности процессов жизнедеятельности. Нервная система и органы чувств.

Класс Паукообразные. Паук-крестовик. Среда обитания. Внешнее строение. Ловчая сеть, ее устройство и значение. Питание, дыхание, размножение. Роль клещей в природе и их практическое значение. Меры защиты человека от клещей.

Класс Насекомые. Майский жук. Внешнее! и внутреннее строение. Процесс жизнедеятельности. Размножение. Типы развития.

Отряды насекомых с полным превращением. Чешуекрылые. Капустная белянка. Тутовый шелкопряд. Шелководство. Двукрылые. Комнатная муха, оводы. Перепончатокрылые. Медоносная пчела и муравьи. Инстинкт. Наездники. Биологический способ борьбы с вредителями. Отряд насекомых с неполным превращением. Прямокры-лые. Перелетная саранча – опасный вредитель сельского хозяйства. Роль насекомых в природе, их практическое значение. Сохранение их видового многообразия.

ТИП ХОРДОВЫЕ. Общая характеристика типа. Класс Ланцетники. Ланцетник – низшее хордовое животное. Среда обитания. Внешнее строение. Хорда. Особенности внутреннего строения. Сходство ланцетников с позвоночными и беспозвоночными.

НАДКЛАСС РЫБЫ. Общая характеристика класса. Речной окунь. Среда обитания. Внешнее строение. Скелет и мускулатура. Полость тела. Пищеварительная, кровеносная, дыхательная системы. Плавательный пузырь. Нервная система и органы чувств. Поведение. Размножение и развитие. Забота о потомстве. Многообразие рыб. Отряды рыб: акулы, осетровые, сельдеобразные, карпообразные, кистеперые. Хозяйственное значение рыб. Промысел рыб. Искусственное разведение рыб. Прудовое хозяйство. Влияние деятельности человека на численность рыб. Необходимость рационального использования рыбных богатств, их охраны (защита вод от загрязнения и др.).

КЛАСС ЗЕМНОВОДНЫЕ. Общая характеристика класса. Лягушка. Особенности среды обитания. Внешнее строение. Скелет и мускулатура. Особенности строения внутренних органов и процессов жизнедеятельности. Нервная система и органы чувств. Размножение и развитие. Многообразие земноводных и их значение. Происхождение земноводных.

КЛАСС ПРЕСМЫКАЮЩИЕСЯ. Общая характеристика класса. Прыткая ящерица. Среда обитания. Внешнее строение. Особенности внутреннего строения. Размножение. Регенерации. Многообразие современных пресмыкающихся. Отряд Чешуйчатые. Отряд Черепахи. Древние пресмыкающиеся: динозавры, зверозубые ящеры. Происхождение пресмыкающихся.

КЛАСС ПТИЦЫ. Общая характеристики класса. Голубь. Среда обитания. Внешнее строение. Скелет и мускулатура. Скелет тела. Особенности внутреннего строения и процессом жизнедеятельности. Нервная система и органы чувств. Поведение. Размножение и развитие. Сезонные явления в жизни птиц, гнездование, кочевки и перелеты. Происхождение



птиц. Приспособленность птиц к различным средам обитания. Птицы парков, садов, лугов и полей. Птицы леса. Хищные птицы. Птицы болот и побережий водоемов. Птицы степей и пустынь. Роль птиц в природе и их значение в жизни человека. Роль заповедников и зоопарков в сохранении редких видов птиц. Привлечение птиц. Птицеводство.

**КЛАСС МЛЕКОПИТАЮЩИЕ.** Общая характеристика класса. Домашняя собака. Внешнее строение. Скелет и мускулатура. Полости тела. Система органов, Нервная система и органы чувств. Поведение. Размножение и развитие. Забота о потомстве. Отряды млекопитающих. Первозвери. Происхождение млекопитающих. Рукокрылые: летучие мыши. Грызуны. Хищные: собачьи, кошачьи. Ластоногие. Китообразные. Парнокопытные. Особенности строения пищеварительной системы жвачных. Породы крупного рогатого скота. Кабан. Домашние свиньи. Непарнокопытные. Дикая лошадь. Породы домашних лошадей. Приматы. Роль млекопитающих в природе и в жизни человека. Влияние деятельности человека на численность и видовое многообразие млекопитающих, их охрана.

### III. Человек и его здоровье.

Анатомия, физиология и гигиена человека – науки, изучающие строение и функции организма человека и условия сохранения его здоровья. Гигиенические аспекты охраны окружающей среды.

**ОБЩИЙ ОБЗОР ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА.** Общее знакомство с организмом человека (органы и системы органов). Элементарные сведения о строении, функциях и размножении клеток. Рефлекс. Краткие сведения о строении и функциях тканей. Ткани (эпителиальные, соединительные, мышечные и нервная).

**ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА.** Значение опорно-двигательной системы. Строение скелета человека. Соединения костей: неподвижные, полуподвижные суставы. Состав, строение (макроскопическое) и рост костей в толщину. Мышцы, их строение и функции. Нервная регуляция деятельности мышц. Движения в суставах. Рефлекторная дуга. Работа мышц. Влияние ритма и нагрузки на работу мышц. Утомление мышц. Значение физических упражнений для правильного формирования скелета и мышц. Предупреждение искривления позвоночника и развития плоскостопия.

**КРОВЬ.** Внутренняя среда организма: кровь, тканевая жидкость, лимфа. Относительное постоянство внутренней среды. Состав крови: плазма, форменные элементы. Группы крови. Значение переливания крови. Свертывание крови как защитная реакция. Эритроциты и лейкоциты, их строение и функции. Малокровие. Учение И.И.Мечникова о защитных свойствах крови. Борьба с эпидемиями. Иммунитет.

**КРОВООБРАЩЕНИЕ.** Органы кровообращения: сердце и сосуды (артерии, капилляры, вены). Большой и малый круги кровообращения. Сердце, его строение и работа. Автоматия сердца. Понятие о нервной и гуморальной регуляции деятельности сердца.

Движение крови по сосудам. Пульс. Кровяное давление. Гигиена сердечно-сосудистой системы.

**ДЫХАНИЕ.** Значение дыхания. Органы дыхания, их строение и функция. Голосовой аппарат. Газообмен в легких и тканях. Дыхательные движения. Понятия о жизненной емкости легких. Понятие о гуморальной и нервной регуляции дыхания. Гигиена дыхания.

**ПИЩЕВАРЕНИЕ.** Питательные вещества и пищевые продукты. Пищеварение, ферменты и их роль в пищеварении. Строение органов пищеварения. Пищеварение в полости рта. Глотание. Работы И.П.Павлова по изучению деятельности слюнных желез. Пищеварение в желудке. Понятие о нервно-гуморальной регуляции желудочного сокоотделения. Работы И.П.Павлова по изучению пищеварения в желудке. Печень, поджелудочная железа и их роль в пищеварении. Изменение питательных веществ в кишечнике. Всасывание. Гигиена питания.

**ОБМЕН ВЕЩЕСТВ.** Водно-солевой, белковый, жировой и углеводный обмен. Распад и окисление органических веществ в клетках. Ферменты. Пластический и энергетический обмен – две стороны единого процесса обмена веществ. Обмен веществ между организмом и окружающей средой. Норма питания. Значение правильного питания. Витамины и их значение для организма.

**ВЫДЕЛЕНИЕ.** Органы мочевыделительной системы. Функции почек. Значение выделения продуктов обмена веществ.

**КОЖА.** Строение и функции кожи. Роль кожи в регуляции теплоотдачи. Закаливание организма. Гигиена кожи и одежды.

**НЕРВНАЯ СИСТЕМА.** Значение нервной системы. Строение и функции спинного мозга и отделов головного мозга: продолговатого, среднего, промежуточного, мозжечка. Понятие о вегетативной нервной системе. Большие полушария головного мозга. Значение коры больших полушарий.

**АНАЛИЗАТОРЫ.** Органы чувств. Значение органов чувств. Анализаторы. Строение и функции органов зрения. Гигиена зрения. Строение и функции органа слуха. Гигиена слуха.

**ВЫСШАЯ НЕРВНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ.** Безусловные и условные рефлексы. Образование и биологическое значение условных рефлексов. Торможение условных рефлексов. Роль И.М. Сеченова и И.П. Павлова в создании учения о высшей нервной деятельности; его сущность. Значение слова. Сознание и мышление человека как функции высших отделов головного мозга. Антинаучность религиозных представлений о душе. Гигиена физического и умственного труда. Режим труда и отдыха. Сон, «со значение». Вредное влияние курения и употребления спиртных напитков на нервную систему.

**ЖЕЛЕЗЫ ВНУТРЕННЕЙ СЕКРЕЦИИ.** Значение желез внутренней секреции. Понятие о гормонах. Роль гуморальной регуляции в организме. Развитие человеческого организма.

Воспроизведение организмов. Половые железы и половые клетки. Оплодотворение. Развитие зародыша человека. Особенности развития детского и юношеского организмов.

#### IV. Общая биология.

Общая биология предмет об основных закономерностях жизненных явлений. Значение биологии для медицины, сельского хозяйства и других отраслей народного хозяйства.

Эволюционное учение. Краткие сведения о додарвиновском периоде развития биологии. Основные положения эволюционного учения Ч. Дарвина. Значение теории эволюции для развития естествознания.

Критерии вида. Популяция – единица вида и эволюции. Понятие сорта растений и породы животных. Движущие силы эволюции: наследственность, борьба за существование, изменчивость, естественный отбор. Ведущая роль естественного отбора в эволюции.

Искусственный отбор и наследственная изменчивость – основа выведения пород домашних животных и сортов культурных растений. Создание новых высокопродуктивных пород животных и сортов растений. Возникновение приспособлений. Относительный характер приспособленности. Макроэволюция. Видообразование. Результаты эволюции: приспособленность организмов, многообразие видов. Использование теории эволюции в сельскохозяйственной практике и в деле охраны природы.

#### Развитие органического мира.

Доказательства эволюции органического мира. Главные направления эволюции. Ароморфоз, идиоадаптация. Соотношение различных направлений эволюции. Биологический прогресс и регресс. Краткая история развития органического мира. Основные ароморфозы в эволюции органического мира. Основные направления эволюции покрытосеменных, насекомых, птиц и млекопитающих в кайнозойскую эру. Влияние деятельности человека на многообразие видов, природные сообщества, их охрана.

#### Происхождении человека.

Ч. Дарвин о происхождении человека от животных. Движущие силы антропогенеза: социальные и биологические факторы. Ведущая роль законов общественной жизни в социальном прогрессе человечества. Древнейшие, древние и ископаемые люди современного типа.

Человеческие расы, их происхождение и единство. Антинаучная, реакционная сущность социального дарвинизма и расизма.

#### Основы экологии.

Предмет и задачи экологии, математическое моделирование в экологии. Экологические факторы. Деятельность человека как экологический фактор. Комплексное

воздействие факторов на организм. Ограничивающие факторы. Фотопериодизм. Вид, его экологическая характеристика.

Популяция. Факторы, вызывающие изменение численности популяций, способы ее регулирования. Рациональное использование видов, сохранение их разнообразия.

Биогеоценоз. Взаимосвязи популяций в биогеоценозе. Цепи питания. Правило экологической пирамиды. Саморегуляция. Смена биогеоценозов. Агроценозы. Повышение продуктивности агроценозов па основе мелиорации земель, внедрения новых технологий выращивания растений.

Охрана биогеоценозов.

Основы учения о биосфере.

Биосфера и ее границы. Биомасса поверхности суши, Мирового океана, почвы. Живое вещество, ого газовая, концентрационная, окислительная и восстановительная функции. Круговорот веществ и пре-вращение энергии в биосфере. В.И. Вернадский о возникновении биосферы.

Основы цитологии.

Основные положения клеточной теории, Клетка - структурная и функциональная единица живого. Строение и функции ядра, цитоплазмы и ее основных органоидом. Особенности строения клеток прокариот, эукариот. Содержание, химических элементов в клетке. Вода и другие неорганические вещества, их роль в жизнедеятельности клетки. Органические вещества: липиды, АТФ, биополимеры (углеводы, белки, нуклеиновые кислоты), их роль в клетке. Ферменты, их роль и процессах жизнедеятельности. Самоудвоение ДНК. Обмен веществ и превращение энергии – основа жизнедеятельности клетки. Энергетический обмен в клетке и его сущность. Значение АТФ в энергетическом обмене. Пластический обмен. Фотосинтез. Пути повышения продуктивности сельскохозяйственных растений. Биосинтез белков. Ген и его роль в биосинтезе. Код ДНК. Реакции матричного синтеза. Взаимосвязь процессов пластического и энергетического обмена. Вирусы, особенности их строения и жизнедеятельности.

Размножение и индивидуальное развитие организмов.

Деление клетки, мейоз и оплодотворение – основа размножения и индивидуального развития организмов, Подготовка клетки к делению. Удвоение молекул ДНК. Хромосомы, их гаплоидный и гаплоидный набор, постоянство числа и формы. Деление клетки и его значение. Половое и бесполое размножение организмов. Половые клетки. Мейоз. Развитие яйцеклеток и сперматозоидов. Оплодотворение. Развитие зародыша (па примере животных). Постэмбриональное развитие. Вредное влияние алкоголя и никотина на развитие организма человека. Возникновение жизни на Земле.

Основы генетики.

Основные закономерности наследственности и изменчивости организмов и их цитологические основы. Предмет, задачи и методы генетики. Моно- и дигибридное скрещивание. Законы наследственности, установленные Г. Менделем. Доминантные и рецессивные признаки. Аллельные гены. Фенотип и генотип. Гомозигота и гетерозигота. Единообразие первого поколения. Промежуточный характер наследования. Закон расщепления признаков. Статистический характер явлений расщепления. Цитологические основы единообразия первого поколения и расщепления признаков во втором поколении.

Закон независимого наследования и его цитологические основы. Сцепленное наследование. Нарушение сцепления. Перекрест хромосом. Генотип как целостная исторически сложившаяся система. Генетика пола. Хромосомная теория наследственности. Значение генетики для медицины и здравоохранения. Вредное влияние никотина, алкоголя и других наркотических веществ на наследственность человека.

Роль генотипа и условий внешней среды в формировании фенотипа. Модификационная изменчивость. Норма реакции. Статистические закономерности модификационной изменчивости. Мутации, их причины. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Н.И. Вавилов. Экспериментальное получение мутаций. Мутации как материал для искусственного и естественного отбора. Загрязнение природной среды мутагенами и его последствия. Генетика и теория эволюции. Генетики, популяций. Формы естественного отбора: движущий и стабилизирующий.

Основы селекции.

Генетические основы селекции растений, животных и микроорганизмов. Задачи современной селекции. Н.И. Вавилов о происхождении культурных растений. Значение исходного материала для селекции. Селекция растений. Основные методы селекции: гибридизация и искусственный отбор. Роль естественного отбора в селекции. Самоопыление перекрестноопыляемых растений. Гетерозис. Полиплодия и отдаленная гибридизация. Достижения селекции растений. Селекция животных. Типы скрещивания и методы разведения. Метод анализа наследственных хозяйственно-ценных признаков у животных-производителей. Отдаленная гибридизация домашних животных. Селекция бактерий, грибов, ее значение для микробиологической промышленности (получение антибиотиков, ферментных препаратов, кормовых дрожжей и др.). Основные направления биотехнологии (микробиологическая промышленность, генная и клеточная инженерия).

Биосфера и научно-технический прогресс.

Биосфера в период научно-технического прогресса и здоровье человека. Проблемы окружающей среды: защита от загрязнения, сохранения эталонов и памятников природы, видового разнообразия, биоценозов, ландшафтов.

### **Самостоятельная работа со студентами.**

Основные формы самостоятельной работы заключаются в проработке дополнительной литературы, подготовке к лабораторным занятиям, устному опросу, контрольным работам. Контроль за самостоятельной работой студентов осуществляется на консультациях и практических занятиях.

### **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Реализация компетентностного подхода для подготовки бакалавров в рамках преподавания дисциплины реализуется:

- 1) проведением лекций с использованием макетов;
- 2) показом презентаций с помощью мультимедийного проектора;
- 3) проведение контрольных и лабораторных работ;
- 4) тестированием и рейтинг-контролем.

### **6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

#### **Вопросы к первому рейтинг контролю**

1. Живые системы
2. Какие принципы физики и кибернетики лежат в основе устройства живых систем?
3. На базе каких химических свойств биологических молекул (назовите виды этих молекул) осуществляется самовоспроизведение биологических структур и биологическое узнавание?
4. Попробуйте обосновать гипотезу о физико-химических этапах эволюционного процесса на пути возникновения жизни на Земле.
5. Перечислите основные функции живых систем.
6. Сформулируйте понятия "гомеостаз", "метаболизм", "саморегуляция" и проиллюстрируйте их на примере животной и растительной клетки. Каким образом, по
7. Ваши представления, прокариотические и эукариотические клетки осуществляют целостные реакции на изменения среды?
8. Перечислите уровни биологической организации.

## **Вопросы к второму рейтинг контролю**

1. Раскройте понятие "организм".
2. Каким образом осуществляется гомеостатическая регуляция у высших растений и у высших животных?
3. Приведите примеры системной организации у различных организмов, перечислите типы клеток и тканей, участвующих в построении их основных органов и систем, раскройте современные представления об интеграции их функций.
4. Сформулируйте понятие "план строения" и обоснуйте связи между планами строения и особенностями физиологии (функционирования) на примере бактерий, простейших, грибов, растений и животных.
5. Могут ли организмы какого-либо вида существовать исключительно среди себе подобных?
6. Изложите и обоснуйте ваши представления о сущности биологического многообразия и его роли в развитии жизни на Земле. Раскройте понятие биологического многообразия применительно к различным уровням организации живого.
7. Сформулируйте основные принципы систематики и таксономии. Какие таксономические системы Вам известны?
8. Объясните связь между систематикой и эволюционной теорией.
9. Проиллюстрируйте проявления фундаментальных свойств живых систем - наследственности и изменчивости - на различных уровнях биологической организации. Что такое генетический код?

## **Вопросы к третьему рейтинг контролю**

1. Попытайтесь проследить путь от гена до признака организма на каком-либо примере.
2. Что такое генотип и генофонд?
3. Используя понятия о генофонде и мутагенезе, попробуйте обосновать положения современной теории эволюции.
4. Какие теории эволюции Вам известны? Раскройте их основные положения.
5. Каковы возможности и перспективы развития биотехнологии в сфере народного хозяйства и медицины?
6. Если бы Вам пришлось принимать решение о финансировании какого-либо биотехнологического производства, какие доводы "за" и "против" имели бы для Вас значение (экономическая эффективность, потенциальные опасности для здоровья

- человека, энергоемкость, возможность безотходных технологий и т.п.), приведите примеры.
7. Расскажите об особенностях биологического вида *Homo sapiens*.
  8. Назовите признаки родства человека и животных.
  9. Какие особенности человека отличают его от животных?
  10. Объясните, каким образом осуществляются у человека основные функции организма и каковы механизмы их регуляции и интеграции в целостных реакциях.

### **Вопросы к зачету**

### **Вопросы к экзамену по дисциплине «Размножение»**

- 1 Предмет и задачи биологии размножения и развития (БРР). Эмбриология и биология развития. Соотношение между предметами.
- 2 Место БРР среди наук о природе.
- 3 Методы БРР. Экспериментальная эмбриология.
- 4 История учения об индивидуальном развитии. Преформизм и эпигенез.
- 5 Виды полового и бесполого размножения.
- 6 Сходство и различия половых и соматических клеток.
- 7 Ядро, цитоплазма, их роль в развитии клетки.
- 8 Реализация генетической информации на разных этапах развития организма.
- 9 Источники энергии для растущего организма.
- 10 Дифференциальная работа различных генов и синтез специфических белков.
- 11 Гаметогенез. Периоды, основные события.
- 12 Яйцеклетки, строение, свойства, классификация яиц.
- 13 Полярность яиц: морфологическая, физиологическая, ее значение.
- 14 Мозаичные и регуляционные яйца. Опыты Ру, Шпемана.
- 15 Сперматозоиды. Типы строения, свойства спермиев.
- 16 Общая характеристика оплодотворения и его биологическое значение.
- 17 Активация яйца, роль сперматозоидов в этом процессе.
- 18 Моноспермия. Полиспермия
- 19 Различные уровни регуляции дифференцировки в развитии.
- 20 Понятие о детерминации и дифференциации.
- 21 Оплодотворение и ранние стадии развития зиготы
- 22 Понятие о зародышевых листках
- 23 Полости эмбриона, их дальнейшая судьба в онтогенезе.
- 24 Яйцевые оболочки: первичные, вторичные, третичные.
- 25 Иммунологическое значение яйцевых оболочек.
- 26 Состав желтка, его образование, роль в развитии эмбриона.



- 27 Причины существования яиц с разным количеством и расположением желтка
  - 28 Механизмы морфогенетических движений нейруляции.
  - 29 Органогенез, основные события.
  - 30 Возникновение мезодермы.
  - 31 Образование нервной трубки и детерминация его отделов.
  - 32 Хордо-нейродермальный зачаток, его производные.
  - 33 Первичная эмбриональная индукция.
  - 34 Органы – производные эктодермы.
  - 35 Органы – производные энтодермы.
  - 36 Органы – производные мезодермы.
  - 37 . Прямое и не прямое развитие. Метаморфоз насекомых и низших позвоночных.
  - 38 Личинки. Неотения у амфибий.
  - 39 Стадии онтогенеза голо- и покрытосеменных.
  - 40 Основные этапы онтогенеза высших позвоночных.
  - 41 Типы деления клеток.
  - 42 Рост и типы роста. Регуляция роста.
  - 43 Рост и изменение пропорций тела. Факторы, влияющие на рост.
  - 44 Эволюция онтогенеза многоклеточных.
  - 45 Размножение и ранние стадии развития млекопитающих.
  - 46 Биогенетический закон Мюллера-Геккеля.
  - 47 Биогенетический закон на современном уровне.
  - 48 Теория эволюции А.Н.Северцова. Учение о филэмбриогенезах.
  - 49 Пути биологической эволюции
  - 50 Рекапитуляции как частный случай биогенетического закона.
  - 51 Архаллакис как вид филэмбриогенеза.
  - 52 Анаболия как вид филэмбриогенеза.
  - 53 Девиация как вид филэмбриогенеза.
  - 54 Типы и стадии роста различных организмов
  - 55 Старость как этап онтогенеза. Теории старения.
  - 56 Механизмы старения и факторы, регулирующие старение.
  - 57 Геронтология. Заслуга И. Мечникова.
  - 58 Уродства и аномалии
  - 59 Организм как целое в индивидуальном развитии.
- Эволюция полового размножения.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Основная литература:

1. Гистология, эмбриология, цитология [Электронный ресурс] : учебник / Н. В. Бойчук, Р. Р. Исламов, Э. Г. Улумбеков, Ю. А. Чельшев ; под ред. Э. Г. Улумбекова, Ю. А. Чельшева - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970437827.html>
2. "Гистология, эмбриология, цитология [Электронный ресурс] / "Ю. И. Афанасьев; Н. А. Юрина; Я. А. Винников; А. И. Радостина; Ю. С. Ченцов" - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014." - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970429525.html>
3. "Гистология, цитология и эмбриология: атлас [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Гемонов, Э.А. Лаврова; под ред. члена-кор. РАМН С.Л. Кузнецова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013." - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970426746.html>
4. Основы клинической цитологической диагностики [Электронный ресурс] : учебное пособие / Шабалова И.П., Полонская Н.Ю. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970415597.html>


### Дополнительная литература:

1. Медицинская биология: Энциклопедический справочник /Смирнов О.Ю. - М.:Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2014. 608 с. ISBN 978-5-00091-177-8 Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=538672>
2. Биология. Руководство к лабораторным занятиям: учеб. пособие / под ред. Н.В. Чебышева. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 384 с.: ISBN 978-5-9704-3411-1  
Режим доступа:  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970434116.html>
3. Биологическая история Земли [Электронный ресурс]: Учеб. Пособие /Еськов Е.К. - М.: Абрис, 2012. 462 с. ISBN 978-5-4372-0038-4.  
Режим доступа:  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200384.html>

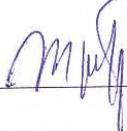
Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 06.03.01 «Биология».

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 06.03.01 «Биология» и профилю подготовки Общая биология.

Рабочую программу составил профессор, д.м.н. Бойко Иван Петрович


Рецензент (ы) 

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры \_\_\_\_\_  
протокол № 4/2 от 10.11.2014 года.

Заведующий  
кафедрой 

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления \_\_\_\_\_

протокол № 2/2 от 10.11.2014 года.

Председатель  
комиссии 

Программа переутверждена:

на 2015/2016 учебный год. Протокол заседания кафедры № 1 от  
30.08.15 года.

Заведующий кафедрой 

на 2016/2017 учебный год. Протокол заседания кафедры № 1 от  
1.09.16 года.

Заведующий кафедрой 

на \_\_\_\_\_ учебный год. Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от  
\_\_\_\_\_ года.