

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## Биология

Направление подготовки **05.03.06 «Экология и природопользование»**

Квалификация выпускника: бакалавр

Семестр 3

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Создать базу для последующего изучения различных дисциплин биологического профиля.

Раскрыть основные закономерности возникновения и развития жизни на Земле, главные свойства жизни и уровни организации.

Раскрыть процессы и механизмы свойственные всем живым организмам.

Показать универсальные свойства и закономерности развития и существования организмов и их сообществ.

Раскрыть общебиологические закономерности на различных уровнях организации жизни.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Данная дисциплина относится к блоку 1 (Б.1.Б.11) базовой части подготовки бакалавров направления «Экология и природопользование».

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОК-7** способностью к самоорганизации и самообразованию

**ОПК-2** владением базовыми знаниями фундаментальных разделов биологии в объеме, необходимом для освоения биологических основ в экологии и природопользования, методами отбора и анализа геологических и биологических проб; владением навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации.

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### *Теоретический курс*

##### **Введение.**

Предмет и задачи биологии. История развития науки. Структура современной биологии. Значение биологических знаний для специалиста по экологии и охране окружающей среды.

**Общая характеристика жизни.** Эволюция биосферы. Происхождение жизни. Возникновение многоклеточности. Уровни организации жизни. Проявление главных свойств жизни на разных ее уровнях. Особенности проявления биологических закономерностей у людей. Биосоциальная природа человека.

**Биология клетки.** Клеточная теория. Общий план строения эукариотической клетки. Плазматическая мембрана, клеточная оболочка, типы клеточных контактов. Строение и функции органоидов эукариотической клетки. Ядро. Жизненный цикл клетки,

митоз, мейоз. Особенности организации прокариотической клетки. Происхождение эукариотической клетки.

**Структурно - функциональная организация генетического материала.**  
**Наследственность и изменчивость – фундаментальные свойства живого.** История формирования представлений об организации материального субстрата наследственности. Общие свойства и уровни организации генетического аппарата. Генный уровень организации материала наследственности и изменчивости. Химическая организация гена. Структура ДНК. Модель Дж. Уотсона и Ф. Крика. Способ записи генетической информации в молекуле ДНК. Биологический код и его свойства. Свойства ДНК как вещества наследственности и изменчивости. Репликация ДНК. Механизмы сохранения нуклеотидной последовательности ДНК. Химическая стабильность. Репликация. Репарация. Генные мутации. Функциональная классификация генных мутаций. Роль РНК в реализации наследственной информации. Особенности организации и экспрессии генетической информации у про- и эукариот. Ген – функциональная единица наследственности. Взаимосвязь между геном и признаком. Хромосомный уровень организации генетического материала. Положения хромосомной теории наследственности. Геномный уровень организации наследственного материала. Геном. Генотип. Кариотип. Эволюция генома. Биологическое значение геномного уровня организации наследственного материала. Клеточные и молекулярно-генетические механизмы обеспечения свойств наследственности и изменчивости. Соматические мутации. Генеративные мутации.

**Биология размножения.** Типы размножения. Способы и формы размножения. Половое размножение. Чередование поколений с бесполом и половым размножением. Половые клетки. Гаметогенез. Оплодотворение и партеногенез.

**Онтогенетический уровень организации живого.** Этапы, периоды и стадии онтогенеза. Эмбриональное развитие. Типы дробления и типы бластул. Гастрюляция. Образование органов и тканей. Провизорные органы зародышей позвоночных. Онтогенез как процесс реализации наследственной информации. Закономерности индивидуального развития организмов. Механизмы онтогенеза. Деление клеток. Миграция клеток. Сортировка клеток. Гибель клеток. Дифференцировка клеток. Целостность онтогенеза. Детерминация. Эмбриональная индукция. Морфогенез. Рост. Регенерация. Старение. Смерть как биологическое явление.

**Популяционно-видовой уровень организации жизни.** Вид. Популяционная структура вида. Экологические характеристики популяции. Генетические характеристики популяции. Частоты аллелей. Закон Харди-Вайнберга. Место видов и популяций в эволюционном процессе.

**Теория эволюции.** Элементарные эволюционные факторы. Мутационный процесс. Популяционные волны. Изоляция. Естественный отбор. Генетико-автоматические процессы (дрейф генов). Наследственный полиморфизм природных популяций. Генетический груз. Адаптации организмов к среде обитания. Происхождение биологической целесообразности. Закономерности макроэволюции. Эволюция групп организмов. Биологический прогресс и биологический регресс. Эмпирические правила эволюции групп. Соотношение онто- и филогенеза. Онтогенез – основа и повторение филогенеза. Антропогенез и дальнейшая эволюция человека. Методы изучения эволюции человека. Характеристика основных этапов антропогенеза. Адаптивные экологические типы человека. Происхождение адаптивных экологических типов.

**Биогеоценотический уровень организации.** Биогеоценоз – элементарная единица биогеоценотического уровня организации жизни. Эволюция биогеоценозов. Введение в экологию человека. Человек как объект действия экологических факторов. Адаптация человека к среде обитания. Антропогенные экологические системы. Роль антропогенных факторов в эволюции видов и биогеоценозов.

*Лабораторные работы.*

1. Правила работы в биологической лаборатории. Ведение лабораторных записей. Устройство микроскопа.
2. Клеточная оболочка и типы клеточных контактов.
3. Общий план строения растительной и животной клетки.
4. Эндоплазматическая сеть и аппарат Гольджи.
5. Пластиды.
6. Митохондрии.
7. Ядро.
8. Немембранные органоиды клетки.
9. Митоз в клетках корешка лука.
10. Вирусы. Строение прокариотической клетки на примере клеток синезеленых водорослей (или других бактерий).
11. Изучение мутаций мухи-дрозофиллы
12. Основы молекулярной генетики
13. Скрещивание (моногибридное и дигибридное).
14. Взаимодействие генов.
15. Сцепленное наследование и кроссинговер.
16. Гаметогенез. Половой (репродукционный) цикл.
17. Изменчивость (мутационная и модификационная). Наследование в популяциях.
18. Стадии онтогенеза.

**5. ВИД АТТЕСТАЦИИ – зачет**

**6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ - 3 ( 108 часов)**

Составитель: проф. кафедры биологии и экологии

Заведующий кафедрой биологии и экологии

Директор института биологии и экологии

Дата: 31.08.2016

Печать института

Мищенко Н.В.

Трифонов Т.А.

Ильина М.Е.

