

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«Генетика и эволюция»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Генетика и эволюция» относится к дисциплинам Блока 1. Дисциплины (модули). Обязательная часть Б1.О.21.

2. Объем дисциплины: 4 зачетные единицы.

3. Содержание дисциплины: Введение в генетику. Предмет и задачи генетики. Понятие об наследственности и изменчивости. Методы генетики. Место генетики среди биологических наук. Значение генетики в сельском хозяйстве, в медицине, биотехнологии, экологии. Закономерности наследования. Моно- и дигибридное скрещивание. Взаимодействие генов. Аллельные гены. Эпистаз, полимерия и плейотропия. Пенетрантность и экспрессивность. Молекулярные основы наследственности. Роль ядра и хромосом в наследственности. Хромосомная теория. Хромосомы и группы сцепления. ДНК и РНК. Их строение, структура, свойства. Реализация генетической информации. Энхансеры и промоторы. Транскрипция и её этапы. Процессинг. Интроны и экзоны. Сплайсинг. Альтернативный сплайсинг. Кэпирование. Рибосомы, ход трансляции. Генетический код, его свойства. тРНК. Структурная организация генома. Геном и генотип. Хромосомы вирусов и бактерий. Плазмиды и горизонтальное наследование. Хромосомы эукариот и кариотип. Эухроматин, гетерохроматин. Уровни компактизации хромосом эукариот. Гистоновые и негистоновые белки. Аутосомы и половые хромосомы. Нехромосомное наследование и его закономерности. Геном митохондрий. Геном пластид (хлоропластов). Наследование вирусов. Наследование симбиотов и клеточных паразитов. Предетермация цитоплазмы. Репликация ДНК. Время и значение репликации. Репликон. Ход репликации. Фрагменты Оказаки. Ферменты участвующие в репликации: праймазы, геликазы, полимеразы, лигазы и эндонуклеазы. Функциональная организация генома. Гены кодирующие белки. Прерывистость генов. Псевдогены. Процессированные псевдогены. Гены кодирующие рРНК и тРНК. Тандемные повторы. Геном органелл. Транспозоны и ретрогены. Изменчивость. Классификация типов изменчивости. Генотипическая и фенотипическая изменчивость. Норма реакции. Фенокопии. Комбинативная изменчивость. Мутационная изменчивость. Генетические основы селекции. Биотехнология и генная инженерия. Гибридизация Нуклеиновых кислот. Клонирование ДНК. Получение генов. Векторы как инструмент инженерии растений. Биотехнологии в животноводстве.

Генетика онтогенеза. Генетическая программа индивидуального развития. Регуляция развития путём изменения транскрипции. Трансляционная регуляция развития. Контроль развития на уровне процессинга. Эволюционный процесс. Появление Земли и основные этапы её геологической истории. Появление жизни. Историческое развитие живых организмов и биосферы. Антропогенез.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине:

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

-способен применять знание основ эволюционной теории, современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности (ОПК-3);

-способен ориентироваться в вопросах молекулярного и биохимического единства органического мира, основах наследственности, изменчивости и методах генетического анализа (ПК-3).

5. Форма контроля: экзамен.

6. Разработчик: к.б.н., доцент кафедры зоологии и биоэкологии Мамаев В.И.