МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГОРОДА РОСТОВА-НА -ДОНУ

«ЛИЦЕЙ № 57 ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА БЕЛЬГИНА.А.А.»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **РАССМОТРЕНО И**  **РЕКОМЕНДОВАНО**  МО учителей  Естественнонаучного  цикла  протокол № 1  от  Председатель МО  Е.М. Маскаева  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (подпись)  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | **СОГЛАСОВАНО**  Заместитель  директора  по УВР  Н.Н. Украйченко  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (подпись) | **УТВЕРЖДЕНО**  приказом № \_\_\_\_  от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Директор лицея  О.С. Моисеенко  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (подпись) |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по биологии**

**для обучающихся 10-х классов**

**на 2022-2023 учебный год**

Составители:

Маскаева Е М.

Шмарковская И.Л.

РОСТОВ-НА-ДОНУ

2022 ГОД

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета
2. Содержание учебного предмета
3. Календарно-тематическое планирование

**I. Планируемые результаты освоения учебного предмета**

**Изучение курса общей биологии в полной общей школе даёт возможность обучающимся достигнуть следующих результатов**:

1. *в направлении личностного развития*:

* реализации этических установок по отношению к биологическим открытиям, исследованиями и их результатам;
* признание высокой ценности жизни во всех её проявлениях, здоровья своего и других людей, реализации установок здорового образа жизни;
* сформированность познавательных мотивов, направленных на получение нового знания в области биологии в связи с будущей профессиональной деятельностью или бытовыми проблемами, связанными с сохранением собственного здоровья и экологической безопасности.

1. *в метапредметном направлении*:

* овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи ;
* умение работать с разными источниками биологической информации: находить биологическую информацию в различных источниках, анализировать и оценивать информацию из одной формы в другую;
* способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;
* умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

1. *В предметном направлении*:

**На базовом уровне**:

* характеристика содержания биологических теорий; учения В. И. Вернадского о биосфере; законов Г. Менделя, закономерностей изменчивости; вклада выдающихся учёных в развитие биологической науки;
* выделение существенных признаков биологических объектов и процессов;
* объяснение роли биологии в формировании научного мировоззрения; вклада биологических теорий в формирование современной естественно - научной картины мира; отрицательного влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; влияние мутагенов на организм человека, экологических факторов на организмы; причин эволюции, изменяемости видов, нарушений развития организмов, наследственных заболеваний, мутаций, устойчивость и смены экосистем;
* приведение доказательств (аргументация) единства живой и неживой природы, родства живых организмов; взаимосвязей организмов и окружающей среды; необходимости сохранения многообразия видов;
* умение пользоваться биологической терминологией и символикой;
* решение элементарных биологических задач; составление элементарных схем скрещивания и схем переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания);
* описание особей видов по морфологическому критерию;
* выявление изменчивости, приспособлений организмов к среде обитания, источников мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенных изменений в экосистемах своей местности; изменений в экосистемах на биологических моделях;
* сравнение биологических объектов, процессов и формулировка выводов на основе сравнения.
* анализ и оценка различных гипотез сущности жизни, происхождения жизни и человека, глобальных экологических проблем и путей их решения, последствий собственной деятельности в окружающей среде; биологической информации, получаемой из разных источников;
* оценка этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии;
* овладение умениями и навыками постановки биологических экспериментов и объяснения их результатов;
* обоснование и соблюдение мер профилактики вирусных заболеваний, вредных привычек; правил поведения в природной среде.

**На уровне с углубленным изучением**:

* характеристика содержания биологических теорий; учений; законов; закономерностей; правил; принципов; гипотез;
* выделение существенных признаков строения биологических объектов и биологических процессов и явлений;
* объяснение роли биологических теорий, идей, принципов, гипотез в формировании научного мировоззрения и современной естественно - научной картины мира; отрицательного влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; влияние мутагенов на организм человека, экологических факторов на организмы; причин эволюции видов, человека, биосферы, наследственных и ненаследственных изменений, наследственной саморегуляции, саморазвития и смены экосистем ; закономерностей влияния экологических факторов на организмы;
* приведение доказательств (аргументация) единства живой и неживой природы, родства живых организмов с использованием биологических теорий, законов и правил; взаимосвязей организмов и окружающей среды; единства человеческих рас; необходимости сохранения многообразия видов;
* установления взаимосвязей строения и функций молекул в клетке; строениями функций органоидов клетки; пластического и энергетического обмена; световых и темновых фаз фотосинтеза; движущихся сил эволюции; путей и направлений эволюции;
* умение пользоваться современной биологической терминологией и символикой;
* решение задач разной сложности по биологии;
* составление схем скрещивания, путей переноса веществ и энергии в экосистемах;
* описание клеток растений и животных (под микроскопом), приготовление и описание микропрепаратов, особей вида по морфологическому критерию, экосистем и агроэкосистем своей местности;
* выявление изменчивости, приспособлений у видов к среде обитания, ароморфозов и идиоадаптации у растений и животных, отличительных признаков живого, абиотических и биотических компонентов экосистем, взаимосвязей организмов в экосистеме, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, источников мутагенов в окружающей среде, антропогенных изменений в экосистемах своего региона;
* исследование биологических систем на биологических моделях (аквариум);
* сравнение биологических объектов, процессов и явлений и формулировка выводов на основе сравнения;
* анализ и оценка различных гипотез сущности жизни, происхождения жизни и человека, человеческих рас, глобальных антропогенных изменений в биосфере, этических аспектов современных исследований в биологической науке;
* определение собственной позиции по отношению к экологическим проблемам, поведению в природной среде;
* оценка этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии;
* овладение умениями и навыками постановки биологических экспериментов и объяснения их результатов;
* обоснование и соблюдение правил поведения в окружающей среде, мер профилактики распространения вирусных заболеваний, вредных привычек.

1. **Содержание учебного предмета**.

**10 класс. Базовый уровень**:

**Модуль. Введение.** Биология в системе наук. Многообразие живой природы. Роль и место биологии в формировании научной картины мира. Объект изучения биологии. Жизнь как объект изучения биологии. Основные критерии живого. Методы научного познания в биологии. Биологические системы и их свойства.

**Модуль. Молекулярный уровень.** Молекулярный уровень: общая характеристика. Химический состав организмов. Неорганические вещества: вода, соли. Липиды, их строение и функции. Углеводы, их строение и функции. Белки. Состав, структура и функции белков. Ферменты – биологические катализаторы. Нуклеиновые кислоты: ДНК и РНК. Особенности строения и значение нуклеиновых кислот. АТФ. Роль нуклеотидов в обмене веществ. Витамины. Вирусы – неклеточная форма жизни. Многообразие вирусов. Жизненный цикл вирусов. Профилактика вирусных заболеваний.

**Модуль. Клеточный уровень.** Клеточный уровень: общая характеристика. Общие сведения о клетке. Методы изучения клетки. Клеточная теория. Строение клетки. Клеточная мембрана. Цитоплазма. Рибосомы. Ядро. ЭПС. Вакуоли. Комплекс Гольджи. Лизосомы. Митохондрии. Пластиды. Органоиды движения. Клеточные включения. Особенности строения клеток прокариотов и эукариотов. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Энергетический обмен. Пластический обмен. Гликолиз и окислительное фосфорилирование. Типы клеточного питания. Фотосинтез и хемосинтез. Пластический обмен: биосинтез белков. Генетический код. Этапы матичного синтеза: транскрипция, сплайсинг, трансляция. Регуляция транскрипции и трансляции в клетке и организме. Деление клетки. Митоз. Жизненный цикл. Интерфаза. Фазы митоза. Биологическое значение митоза. Деление клетки. Мейоз. Механизм мейоза. Половые клетки. Гаметогенез. Фазы гаметогенеза. Сравнительная характеристика митоза и мейоза.

**10 класс. Уровень с углубленным изучением**:

**Модуль. Введение.** Биология в системе наук. Практическое значение биологических знаний. Методы научного познания. Методы теоретического познания. Методы эмпирического познания. Специальные методы исследования в биологии. Объект изучения биологии. Основные критерии живого. Биологические системы и их свойства.

**Модуль. Молекулярный уровень.** Молекулярный уровень: общая характеристика. Химический состав организмов. Неорганические вещества: вода, соли. Липиды, их строение и функции. Нейтральные жиры и стероиды. Последствия нарушения липидного обмена. Углеводы, их строение и функции. Последствия нарушения углеводного обмена. Белки. Состав, структура и функции белков. Ферменты – биологические катализаторы. Строение и механизм действия катализаторов. Коферменты. Нуклеиновые кислоты: ДНК. Строение и функциональные особенности ДНК. Репликация ДНК. Нуклеиновые кислоты: РНК. Виды РНК и их функции. АТФ и другие нуклеотиды. Роль нуклеотидов в обмене веществ. АТФ – универсальный аккумулятор энергии. Многообразие нуклеотидов. Витамины и их значение. Авитаминозы и гипервитаминозы. Вирусы – неклеточная форма жизни. Многообразие вирусов. Жизненный цикл вирусов. Профилактика вирусных заболеваний. Ретровирусы и меры борьбы со СПИДом. Прионы.

**Модуль. Клеточный уровень.** Клеточный уровень: общая характеристика. Методы изучения клетки. Клеточная теория. Строение клетки. Клеточная мембрана. Цитоплазма. Цитоскелет. Клеточный центр. Органоиды движения. Рибосомы. Эндоплазматическая сеть (ЭПС). Ядро. Ядрышки. Вакуоли. Комплекс Гольджи. Лизосомы. Митохондрии. Пластиды. Клеточные включения. Особенности строения клеток прокариотов и эукариотов. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Энергетический обмен в клетке. Бескислородный этап – гликолиз и спиртовое брожение. Кислородный этап – клеточное дыхание. Цикл Кребса. Окислительное фосфорилирование. Типы клеточного питания. Хемосинтез. Фотосинтез. Фазы фотосинтеза. Биосинтез белков. Генетический код. Транскрипция. Сплайсинг. Трансляция. Рибосомные РНК, транспортные РНК и их значение. Регуляция транскрипции и трансляции в клетке и организме. Клеточный цикл. Деление клетки. Митоз. Фазы митоза. Биологическое значение митоза. Амитоз. Деление клетки. Мейоз. Механизм мейоза. Фазы мейоза. Биологическое значение мейоза. Половые клетки. Гаметогенез. Фазы гаметогенеза. Особенности сперматогенеза и оогенеза. Сравнительная характеристика митоза и мейоза.

**Модуль. Организменный уровень**. Организменный уровень: общая характеристика. Размножение организмов. Виды размножения. Значение разных видов размножения. Развитие половых клеток. Оплодотворение. Индивидуальное развитие организмов. Периоды онтогенеза. Эмбриональное развитие. Постэмбриональное развитие. Биогенетический закон. Закономерности наследования признаков. Наследственность и изменчивость. Генетика как наука. Моногибридное скрещивание. Опыты Менделя. Неполное доминирование. Анализирующее скрещивание. Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков. Неаллельные взаимодействия генов. Множественное действие генов. Хромосомная теория наследования. Генетика пола. Наследование, сцепленное с полом. Закономерности изменчивости. Модификационная изменчивость. Норма реакции. Мутационная изменчивость. Мутации: генные, хромосомные, геномные. Полиплоидия. Мутагенные факторы. Основные методы селекции. Доместикация. Центры происхождения культурных растений. Современные достижения биотехнологии. Клеточная инженерия. Генная инженерия. Клонирование. Перспективы развития биотехнологии. Биобезопасность.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| III. Календарно-тематическое планирование 2022-2023год | | | | | | |
| 10 класс Биология (базовый уровень) | | | | | | |
| № урока | Тема урока. | Кол-во часов | Дата | Вид контроля. | Тема контроля. | Кор. дат |
|  | ***Введение*** |  |  |  |  |  |
| 1 | Биология в системе наук |  |  |  |  |  |
| 2 | Объект изучения биологии | |  |  |  |  |
| 3 | Методы научного познания в биологии |  |  |  |  |  |
| 4 | Биологические системы и их свойства |  |  |  |  |  |
|  | ***Молекулярный уровень*** |  |  |  |  |  |
| 5 | Молекулярный уровень: общая характеристика. Клеточная теория |  |  |  |  |  |
| 6 | Неорганические вещества: вода, соли |  |  |  |  |  |
| 7 | Липиды, их строение и функции |  |  |  |  |  |
| 8 | Углеводы, их строение и функции |  |  |  |  |  |
| 9 | Белки. Состав и структура белков | |  |  |  |  |
| 10 | Белки. Функции белков |  |  |  |  | |
| 11 | Тест. Липиды, углеводы, белки |  |  | тест | Липиды, углеводы, белки |  |
| 12 | Ферменты – биологические катализаторы | |  | Л.р. | Каталитическая активность ферментов | |
| 13 | Нуклеиновые кислоты: ДНК и РНК |  |  |  |  |  |
| 14 | АТф и другие нуклеотиды. Витамины |  |  |  |  | |
| 15 | Вирусы – неклеточная форма жизни |  |  |  |  |  |
| 16 | Тест. Молекулярный уровень |  |  | тест | . Молекулярный уровень |  |
|  | ***Клеточный уровень*** |  |  |  |  |  |
| 17 | Клеточный уровень: общая характеристика. Клеточная теория |  |  |  |  |  |
| 18 | Л.р. Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий |  |  | Л.р. | Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий |  |
| 19 | Строение клетки. Клеточная мембрана. Цитоплазма |  |  | Л.р. | Наблюдение плазмолиза и  Деплазмолиза  в клетках кожицы лука | |
| 20 | Рибосомы. Ядро. ЭПС |  |  |  |  |  |
| 21 | Вакуоли. Комплекс Гольджи. Лизосомы |  |  |  |  |  |
| 22 | Митохондрии. Пластиды. Органоиды движения. Клеточные включения |  |  |  |  |  |
| 23 | Особенности строения клеток прокариотов и эукариотов |  |  |  |  |  |
| 24 | Обмен веществ и превращение энергии в клетке |  |  |  |  |  |
| 25 | Энергетический обмен в клетке |  |  |  |  | |
| 26 | Тест. Обмен веществ и превращение энергии в клетке |  |  | тест | Обмен веществ и превращение энергии в клетке |  |
| 27 | Типы клеточного питания. Фотосинтез и хемосинтез | |  |  |  |  |
| 28 | Пластический обмен: биосинтез белков |  |  |  |  |  |
| 29 | Регуляция транскрипции и трансляции в клетке и организме |  |  |  |  |  |
| 30 | Тест. Пластический обмен: биосинтез белков |  |  | тест | Пластический обмен: биосинтез белков |  |
| 31 | Деление клетки. Митоз |  |  |  |  |  |
| 32 | Деление клетки. Мейоз. Половые клетки |  |  |  |  |  |
| 33 | Л.Р. Сравнительная характеристика митоза и мейоза |  |  | Л.р. | Сравнительная характеристика митоза и мейоза |  |
| 34 | Итоговый тест |  |  | тест | Итоговый тест |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **III. Календарно-тематическое планирование на 2022- 2023 учебный год.** | | | | | | |
| 10 класс Биология (профильный уровень) | | | | | | |
| **№** | **Тема урока** | **Кол-во часов** | **дата** | **Вид контроля** | **Тема контроля** | **Корректировка дат** |
| ***Введение*** | |  |  |  |  |  |
| 1. Биология в системе наук | |  |  |  |  |  |
| **2.** | Практическое значение биологических знаний |  |  |  |  |  |
| **3.** | Методы научного познания |  |  |  |  |  |
| **4.** | Объект изучения биологии |  |  |  |  |  |
| **5.** | Биологические системы и их свойства |  |  |  |  |  |
| **6.** | Лаб. Р. Механизмы саморегуляции. |  |  | Л.р. | Механизмы саморегуляции |  |
| ***Молекулярный уровень*** | |  |  |  |  |  |
| **7.** | Молекулярный уровень: общая характеристика |  |  |  |  |  |
| **8.** | Неорганические вещества: вода, соли |  |  |  |  |  |
| **9.** | Липиды, их строение и функции |  |  |  |  |  |
| **10.** | Углеводы, их строение и функции |  |  |  |  |  |
| **11.** | Белки. Состав и структура белков |  |  |  |  |  |
| **12.** | Белки. Функции белков |  |  |  |  |  |
| **13** | Тест. Липиды, углеводы, белки |  |  | тест | Липиды, углеводы, белки |  |
| 14. Ферменты – биологические катализаторы | |  |  |  |  |  |
| **15.** | Нуклеиновые кислоты: ДНК |  |  |  |  |  |
| **16.** | Нуклеиновые кислоты: РНК |  |  |  |  |  |
| **17.** | Решение задач |  |  |  |  |  |
| **18.** | Решение задач |  |  |  |  |  |
| **19.** | АТф и другие нуклеотиды. Витамины |  |  |  |  |  |
| **20.** | Вирусы – неклеточная форма жизни |  |  |  |  |  |
| **21.** | Тест. Вирусы – неклеточная форма жизни |  |  | тест | Вирусы – неклеточная форма жизни |  |
| **22.** | Ретровирусы и меры борьбы со СПИДом. Прионы |  |  |  |  |  |
| **23.** | Зачет. Решение задач. |  |  | зачет | Решение задач |  |
| **24.** | Тест. Молекулярный уровень |  |  | тест | Молекулярный уровень |  |
|  | ***Клеточный уровень*** |  |  |  |  |  |
| **25.** | Клеточный уровень: общая характеристика. Методы изучения клетки |  |  |  |  |  |
| 26. Клеточная теория | |  |  |  |  |  |
| **27.** | Л.р. Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий |  |  | Л.р. | Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий |  |
| **28.** | Строение клетки. Клеточная мембрана |  |  |  |  |  |
| **29.** | Цитоплазма. Цитоскелет. Клеточный центр. Органоиды движения |  |  |  |  |  |
| **30.** | Л.р.Наблюдение плазмолиза и деплазмолиза  в клетках кожицы лука |  |  | Л.р. | Наблюдение плазмолиза и деплазмолиза  в клетках кожицы лука |  |
| **31.** | Рибасомы. ЭПС |  |  |  |  |  |
| **32.** | Ядро. Ядрышки |  |  |  |  |  |
| **33.** | Вакуоли. Комплекс Гольджи. Лизосомы |  |  |  |  |  |
| **34.** | Митохондрии. Пластиды. Клеточные включения |  |  |  |  |  |
| **35.** | Особенности строения клеток прокариотов и эукариотов |  |  |  |  |  |
| **36.** | Обмен веществ и превращение энергии в клетке |  |  |  |  |  |
| **37.** | Энергетический обмен в клетке. Бескислородный этап |  |  |  |  |  |
| 38. Энергетический обмен в клетке. Кислородный  этап | |  |  |  |  |  |
| 39. Типы клеточного питания. Хемосинтез | |  |  |  |  |  |
| **40.** | Типы клеточного питания. Фотосинтез |  |  |  |  |  |
| **41.** | Биосинтез белков. Транскрипция |  |  |  |  |  |
| **42.** | Биосинтез белков. Трансляция |  |  |  |  |  |
| **43.** | Решение задач на определение последовательности белка |  |  |  |  |  |
| **44.** | Решение задач на определение последовательности белка |  |  |  |  |  |
| **45.** | Регуляция транскрипции и трансляции в клетке и организме |  |  |  |  |  |
| **46.** | Клеточный цикл |  |  |  |  |  |
| 47. Деление клетки. Митоз | |  |  |  |  |  |
| **48.** | Л.р. Наблюдение митоза в клетках корешка лука |  |  | Л.р. | Наблюдение митоза в клетках корешка лука |  |
| **49.** | Деление клетки. Мейоз |  |  |  |  |  |
| **50.** | Половые клетки. Гаметогенез |  |  |  |  |  |
| **51.** | Тест. Клеточный уровень |  |  | тест | Клеточный уровень |  |
|  | ***Организменный уровень*** |  |  |  |  |  |
| **52.** | Организменный уровень: общая характеристика. Размножение организмов |  |  |  |  |  |
| **53.** | Развитие половых клеток. Оплодотворение |  |  |  |  |  |
| **54.** | Индивидуальное развитие организмов. Биогенетический закон |  |  |  |  |  |
| **55.** | Закономерности наследования признаков |  |  |  |  |  |
| **56.** | Моногибридное скрещивания |  |  |  |  |  |
| **57.** Решение задач | |  |  |  |  |  |
| 58. Решение задач | |  |  |  |  |  |
| **59.** | Неполное доминирование. Анализирующее скрещивание |  |  |  |  |  |
| **60.** | Решение задач |  |  |  |  |  |
| **61.** | Решение задач |  |  |  |  |  |
| **62.** | Решение задач |  |  |  |  |  |
| **63.** | Зачет. Решение задач |  |  |  |  |  |
| **64.** | Дигибридное скрещивание |  |  |  |  |  |  | Семинар. | Происхождение человека. |
| **65.** | Решение задач |  |  |  |  |  |  | Тест. | Происхождение человека. |
| **66.** | Решение задач |  |  |  |  |  |  |  |
| 67. Решение задач | |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **68.** | Неаллельное взаимодействие генов |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **69.** | Хромосомная теория наследования |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **70.** | Решение задач |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **71.** | Решение задач |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 72. Решение задач | |  |  |  |  |  |
| **73.** | Генетика пола. Наследование, сцепленное с полом |  |  |  |  |  |
| **74.** | Решение задач |  |  |  |  |  |
| **75.** | Решение задач |  |  |  |  |  |
| **76.** | Решение задач |  |  |  |  |  |
| **77.** | Решение задач |  |  |  |  |  |
| **78.** | Зачет. Решение задач |  |  | зачет | Наследование, сцепленное с полом |  |
| **79.** | Решение задач. Закономерности наследования признаков |  |  |  |  |  |
| **80.** | Решение задач |  |  |  |  |  |
| **81.**  Решение задач | |  |  |  |  |  |
| **82** | Решение задач |  |  |  |  |  |
| **83** | Решение задач |  |  |  |  |  |
| **84** | Решение задач |  |  |  |  |  |
| **85** | Решение задач |  |  |  |  |  |
| **86** | Решение задач |  |  |  |  |  |
| **87** | Решение задач |  |  |  |  |  |
| **88** Тест. Решение задач | |  |  | Тест. | Решение задач |  |
| 89 Закономерности изменчивости | |  |  |  |  |  |
| **90** | Л.р. Модификационная изменчивость |  |  | Л.р. | Модификационная изменчивость |  |
| **91** | Мутационная изменчивость |  |  |  |  |  |
| **92** | Основные методы селекции |  |  |  |  |  |
| **93** | Современные достижения биотехнологии |  |  |  |  |  |
| **94** | Семинар. Современные достижения биотехнологии |  |  | семинар | . Современные достижения биотехнологии |  |
| **95** | Повторение. Молекулярный уровень |  |  |  |  |  |
| **96.** | Повторение. Клеточный уровень |  |  |  |  |  |
| **97** | Повторение. Клеточный уровень |  |  |  |  |  |
| **98** | Повторение. Организменный уровень |  |  |  |  |  |
| **99** | Итоговый тест |  |  | тест | Итоговый тест |  |
| **100** Работа над ошибками | | 5 |  |  |  |  |
| **101** | Повторение |  |  |  |  |  |
| **102** | Повторение |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |