**Рабочая программа**

**по биологии в 10 классе по курсу «Общая биология»**

**Пояснительная записка**

Данная рабочая программа составлена на основе Федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования, примерной программы по биологии к учебнику для 10-11 классов общеобразовательных учреждений / Д.К. Беляев, П.М. Бородин, Н.Н. Воронцов и др.; под ред. Д.К. Беляева, Г.М. Дымшица. – М.: Просвещение, 2006, требований к уровню подготовки выпускников по биологии. На изучение курса биологии выделено 68 часов, в том числе в 10 классе – 34 час (1 час в неделю).

**Сборник нормативных документов.**

1. Биология **/**Сост. Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев.- М.: Дрофа, 2007/Федерального компонента государственного стандарта общего образования (основное общее образование). Требования к уровню подготовки выпускников по биологии. - М.: Дрофа, 2007.
2. Базисный учебный план общеобразовательных учреждений Российской Федерации, утвержденный приказом Минобразования РФ № 1312 от 09. 03. 2004.
3. Биология. Федеральный компонент государственного стандарта. Примерные программы по биологии. - М.: Дрофа, 2007).

**Базовый курс предполагает**

* Создание у школьников представления о биологии как о вполне сложившемся комплексе научных дисциплин, каждая из которых не только решает собственные специфические проблемы, но вносила и вносит вклад в создание единого научного здания биологии, скрепленного рядом устоявшихся принципов.
* Ознакомление учащихся с основами биологической терминологии, систематики, ведущими биологическими школами и течениями, обучение свободному владению «биологическим языком» и специфике "биологического мышления", работе в научных библиотеках.
* Демонстрацию необходимости обращения к смежным дисциплинам, что позволит осознать теснейшие связи биологии с другими областями науки, получить навыки мышления в пограничных областях знаний.

Базовое биологическое образование должно обеспечить выпускникам высокую биологическую, в том числе, экологическую и природоохранительную грамотность.

Программа предназначена для изучения предмета «*Общая биология*» в общеобразовательных учреждениях. Программой предусматривается изучение теоретических и прикладных основ общей биологии. В ней отражены задачи, стоящие в настоящее время перед биологической наукой, решение которых направлено на сохранение окружающей природы и здоровья человека. Особое внимание уделено экологическому воспитанию молодежи.

Изучение курса «Общая биология» основывается на знаниях, полученных учащимися при изучении биологических дисциплин в младших классах, а также приобретенных на уроках химии, физики, истории, физической и экономической географии. Сам предмет является базовым для ряда специальных дисциплин.

В 10 классе обобщаются знания о клеточном уровне жизни, видах клеток и неклеточных форм жизни, расширяются представления о самовоспроизведение организмов, генетических законах наследственности и изменчивости, о многообразии пород, сортов и штаммов организмов, полученных человеком в селекции.

В 11 классе обобщаются знания о жизни и уровнях её организации, раскрывают мировоззренческие вопросы о происхождении и развитии жизни на Земле, обобщаются и углубляются понятия об эволюционном развитии организмов.

Курс биологии на ступени среднего (полного) общего образования направлен на формирование у учащихся целостной системы знаний о живой природе, ее системной организации и эволюции, поэтому программа включает сведения об общих биологических закономерностях, проявляющихся на разных уровнях организации живой природы. Основу отбора содержания составляет *знаниецентрический* подход, в соответствии с которым учащиеся должны освоить знания и умения, составляющие достаточную базу для продолжения образования в ВУЗе, обеспечивающие культуру поведения в природе, проведения и оформления биологических исследований.

**Цели и задачи**

Изучение биологии на ступени среднего (полного) общего образования на базовом уровне направлено на достижение следующих целей и задач:

* **освоение знаний** обосновных биологических теориях, идеях и принципах, являющихся составной частью современной естественнонаучной картины мира; о методах биологических наук (цитологии, генетики, селекции, биотехнологии, экологии); строении, многообразии и особенностях биосистем (клетка, организм, популяция, вид, биогеоценоз, биосфера); выдающихся биологических открытиях и современных исследованиях в биологической науке;
* **овладение умениями** характеризовать современные научные открытия в области биологии; устанавливать связь между развитием биологии и социально-этическими, экологическими проблемами человечества; самостоятельно проводить биологические исследования (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование) и грамотно оформлять полученные результаты; анализировать и использовать биологическую информацию; пользоваться биологической терминологией и символикой;
* **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностейв процессе изучения проблем современной биологической науки; проведения экспериментальных исследований, решения биологических задач, моделирования биологических объектов и процессов;
* **воспитание** убежденности в возможности познания закономерностей живой природы, необходимости бережного отношения к ней, соблюдения этических норм при проведении биологических исследований;
* **использование приобретенных знаний и умений в повседневной жизни** для оценки последствий своей деятельности по отношению к окружающей среде, собственному здоровью; выработки навыков экологической культуры; обоснования и соблюдения мер профилактики заболеваний и ВИЧ-инфекции.

**Общеучебные умения, навыки и способы деятельности**

Программа предусматривает формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. В этом направлении приоритетами для учебного предмета «Биология» на ступени среднего (полного) общего образования являются: сравнение объектов, анализ, оценка, решение задач, самостоятельный поиск информации.

**Результаты обучения**

Результаты изучения курса «Биология» приведены в разделе «Требования к уровню подготовки выпускников», которые полностью соответствуют стандарту.

Рубрика «Знать/понимать» содержит требования, ориентированные главным образом на воспроизведение усвоенного содержания.

В рубрику «Уметь» включены требования, основанные на более сложных видах деятельности, в том числе творческой: объяснять, устанавливать взаимосвязи, решать задачи, составлять схемы, описывать, выявлять, исследовать, сравнивать, анализировать и оценивать, осуществлять самостоятельный поиск биологической информации.

В рубрике «Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни» представлены требования, выходящие за рамки учебного процесса и нацеленные на решение разнообразных жизненных задач.

Основу структурирования содержания курса биологии в старшей школе составляют ведущие системообразующие идеи – отличительные особенности живой природы, ее уровневая организация и эволюция, в соответствии с которыми выделены **содержательные линии курса**:

* Биология как наука;
* Методы научного познания;
* Клетка;
* Организм;
* Вид;
* Экосистемы.

Системообразующие ведущие идеи: разноуровневая организация жизни, эволюция, взаимосвязь в биологических системах позволяют обеспечить целостность учебного предмета. Полнота и системность знаний, изложенных в содержательных линиях, их связь с другими образовательными областями позволяют успешно решать задачи общего среднего образования.

При изучении данного курса учащиеся получают общие представления о структуре биологической науки, её истории и методах исследования, нравственных нормах и принципах отношения к природе. Сведения об уровнях организации жизни, эволюции обобщаются, углубляются и расширяются. При этом учитываются возрастные особенности учащихся.

Глубокому усвоению знаний способствует целенаправленное и последовательное решение различных познавательных задач, формирование у школьников практических умений. На каждом уроке предусматривается применение различных методов, приемов и средств обучения.

Важным структурным компонентом урока является анализ результатов учебной деятельности школьников. С этой целью запланировано систематически подводить итоги урока, комментировать работу учащихся по усвоению знаний и овладению умениями.

В программе указано время, отведенное на изучение тем. Оно включает в себя и часы на обобщающие уроки.

Для понимания учащимися сущности биологических явлений в программу введены экскурсии, демонстрации опытов, проведение наблюдений. Все это дает возможность направленно воздействовать на личность учащегося: тренировать память, развивать наблюдательность, мышление, обучать приемам самостоятельной учебной деятельности, способствовать развитию любознательности и интереса к предмету.

При организации лабораторных работ проводится инструктаж по технике безопасности, при организации экскурсий учащиеся знакомятся с правилами поведения в природе.

Проверяются и оцениваются наряду со знаниями умения пользоваться микроскопом, ставить опыты, работать с учебником, готовить сообщения. Измерители уровня учебных достижений школьников построены с учетом материалов предлагаемых при сдаче экзамена в форме ЕГЭ.

На уроках материал курса излагается в эволюционной последовательности, используются различные методы, активизирующие деятельность учащихся. При распределении заданий используется индивидуальный подход к учащимся, учитывается общая учебная нагрузка и интерес учащихся к той или иной проблеме.

Современное состояние общества, высочайшие темпы его развития предъявляют все более высокие требования к уровню знаний выпускников школы, качеству преподаваемого материала, уровню представляемой и обрабатываемой информации. Внедрение современных технологий в образовательный процесс является дополнительной возможностью повышения качества обучения учащихся. Новые информационные технологии и программные средства способны помочь более эффективно решать следующие задачи:

* стимуляция самостоятельности и работоспособности учащихся, содействие развитию их личности;
* организация индивидуального обучения школьников;
* наиболее полное удовлетворение образовательных потребностей как наиболее способных и мотивированных учащихся, так и недостаточно подготовленных.

Для решения этих задач в программу включены занятия предусматривающие использование мультимедийного оборудования, при объяснении материала применяются мультимедийные презентации, flesh- анимации, видеоматериалы, Интернет-ресурсы.

**Основные требования к уровню подготовки учащихся 10 класса.**

***В результате изучения биологии на базовом уровне в 10 классе ученик должен***

***знать /понимать***

* *основные положения* биологических теорий (клеточная);сущность законов Г.Менделя, закономерностей изменчивости;
* *строение биологических объектов:* клетки; генов и хромосом;;
* *сущность биологических процессов:* размножение, оплодотворение,
* *вклад выдающихся ученых* в развитие биологической науки;
* биологическую терминологию и символику;

***уметь***

* ***объяснять:*** роль биологии в формировании научного мировоззрения; вклад биологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира; единство живой и неживой природы, родство живых организмов; отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; влияние мутагенов на организм человека, экологических факторов на организмы; взаимосвязи организмов и окружающей среды; причины нарушений развития организмов, наследственных заболеваний, мутаций,
* ***решать*** элементарные биологические задачи; составлять элементарные схемы скрещивания;
* ***выявлять*** источники мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенные изменения в экосистемах своей местности;
* ***сравнивать***: биологические объекты (химический состав тел живой и неживой природы, процессы (половое и бесполое размножение) и делать выводы на основе сравнения;
* ***анализировать и оценивать*** глобальные экологические проблемы и пути их решения, последствия собственной деятельности в окружающей среде;
* ***находить*** информацию о биологических объектах в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах данных, ресурсах Интернет) и критически ее оценивать;

***использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни*** *для:*

* соблюдения мер профилактики отравлений, вирусных и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания); правил поведения в природной среде;
* оценки этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение).

##### **Основное содержание курса (34 час)**

**БИОЛОГИЯ КАК НАУКА. МЕТОДЫ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ (1 час)**

Объект изучения биологии – живая природа. Отличительные признаки живой природы: уровневая организация и эволюция. Основные уровни организации живой природы. *Биологические системы*[[1]](#footnote-2)*.* Современная естественнонаучная картина мира. Роль биологических теорий, идей, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира. Методы познания живой природы.

# *Демонстрации*

Биологические системы

Уровни организации живой природы

Методы познания живой природы

**КЛЕТКА (15 час)**

Развитие знаний о клетке (*Р.Гук, Р.Вирхов, К.Бэр, М.Шлейден и Т.Шванн*). Клеточная теория. Роль клеточной теории в становлении современной естественнонаучной картины мира.

Химический состав клетки. Роль неорганических и органических веществ в клетке и организме человека.

Строение клетки. Основные части и органоиды клетки, их функции; доядерные и ядерные клетки. Вирусы. Меры профилактики распространения вирусных заболеваний. Профилактика СПИДа.Строение и функции хромосом. ДНК – носитель наследственной информации. *Удвоение молекулы ДНК в клетке.* Значение постоянства числа и формы хромосом в клетках*.* Ген. Генетический код. *Роль генов в биосинтезе белка.*

***Демонстрации***

Строение молекулы белка

Строение молекулы ДНК

Строение молекулы РНК

Строение клетки

Строение клеток прокариот и эукариот

Строение вируса

Хромосомы

Характеристика гена

Удвоение молекулы ДНК

### Лабораторные и практические работы

Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание

Сравнение строения клеток растений и животных

Приготовление и описание микропрепаратов клеток растений

**ОРГАНИЗМ (23 час)**

Организм – единое целое. *Многообразие организмов.*

Обмен веществ и превращения энергии – свойство живых организмов. *Особенности обмена веществ у растений, животных, бактерий.*

Размножение – свойство организмов. Деление клетки – основа роста, развития и размножения организмов*.* Половое и бесполое размножение.

Оплодотворение, его значение*. Искусственное опыление у растений и оплодотворение у животных.*

Индивидуальное развитие организма (онтогенез). Причины нарушений развития организмов. Индивидуальное развитие человека. Репродуктивное здоровье. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека.

Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости*.*Г.Мендель – основоположник генетики. Генетическая терминология и символика. Закономерности наследования, установленные Г.Менделем. *Хромосомная теория наследственности.*Современные представления о гене и геноме.

Наследственная и ненаследственная изменчивость. Влияние мутагенов на организм человека. Значение генетики для медицины и селекции*.* Наследование признаков у человека. *Половые хромосомы. Сцепленное с полом наследование.* Наследственные болезни человека, их причины и профилактика.

Генетика – теоретическая основа селекции. Селекция. *Учение Н.И.Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений.* Основные методы селекции: гибридизация, искусственный отбор.

Биотехнология, ее достижения, перспективы развития*.* Этические аспекты развития некоторых исследований в биотехнологии (клонирование человека).

***Демонстрации***

Многообразие организмов

Обмен веществ и превращения энергии в клетке

Фотосинтез

Деление клетки (митоз, мейоз)

Способы бесполого размножения

Половые клетки

Оплодотворение у растений и животных

Индивидуальное развитие организма

Моногибридное скрещивание

Дигибридное скрещивание

Перекрест хромосом

Неполное доминирование

Сцепленное наследование

Наследование, сцепленное с полом

Наследственные болезни человека

Влияние алкоголизма, наркомании, курения на наследственность

Мутации

Модификационная изменчивость

Центры многообразия и происхождения культурных растений

Искусственный отбор

Гибридизация

Исследования в области биотехнологии

# *Лабораторные и практические работы*

Выявление признаков сходства зародышей человека и других млекопитающих как доказательство их родства

Составление простейших схем скрещивания

Решение элементарных генетических задач

Выявление источников мутагенов в окружающей среде (косвенно) и оценка возможных последствий их влияния на организм

Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии

***Дополнительная литература:***

1. Грин Н. «Биология» в 3 т. (Н.Грин, У.Стаут, Д.Тэйлор), М., Мир, 1990 г.
2. Пименова И.Н., Пименов А.В. «Лекции по общей биологии», Саратов, ОАО «Издательство «Лицей», 2003 г.
3. Воронцов Н.Н., Сухорукова Л.Н. «Эволюция органического мира», Москва, «Наука», 1996 г.
4. Медников Б.М. Биология: формы и уровни жизни: пособие для учащихся. М., Просвещение, 2006 г.
5. Общая биология: 10-11 классы/ А.А. Каменского, Е.А. Криксунова, В.В. Пасечника – М.: Дрофа,2007

# Тематическое и поурочное планирование биологии в 10-х классах

**на 2014-2015 учебный год**

**Кол-во часов:** 34 час (1 час в неделю)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Общие темы**  **Темы уроков** | **Кол-во часов** | **Дата проведения** | **Д/з** | **Подготовка к ЕГЭ**  **(Основные формируемые понятия)** |
| 1. | Введение. Уровни организации живой материи. Критерии живых систем (основные свойства живого). | 1 ч |  | Введение | Живая система, уровни жизни, методы исследования. |
| **I** | **УЧЕНИЕ О КЛЕТКЕ** | **15 Ч** |  |  |  |
|  | **Химический состав клетки.**  **4 ч** |  |  |  |  |
| 2. | Химическая организация клетки.  Неорганические вещества, входящие в состав клетки. | 1 ч |  | § 1 | Биоэлементы, диполь, буферность. |
| 3. | Органические вещества клетки. Углеводы. Липиды. | 1 ч |  | § 2 | Биополимеры, глюкоза, сахароза, лактоза, крахмал, целлюлоза, гликоген, хитин.  Триглицериды, фосфолипиды, стероиды, воски. |
| 4. | Органические вещества клетки. Белки, их строение и функции.  Лаб.раб.№ 1 «Каталитическая активность ферментов» | 1 ч |  | § 3,4 | Аминокислота, аминогруппа, карбоксильная группа, пептидная связь, полипептид, 4 уровня структуры белка. Денатурация, ренатурация. |
| 5. | Биополимеры. Нуклеиновые кислоты. ДНК. РНК  *АТФ и другие органические вещества в клетке.* | 1 ч |  | § 5,  § 6 | Нуклеотид, комплементарность: А-Т, Г-Ц, репликация ДНК. Т-РНК, и-РНК, р-РНК.  АТФ, витамины, гормоны |
|  | **Структура и функции клетки.**  **4 ч** |  |  |  |  |
| 6. | Клеточная теория. Плазматическая мембрана.  Лаб.раб. №2 «Плазмолиз и деплазмолиз в клетках эпидермиса лука». | 1 ч |  | § 7, 8 | Шлейден, Шванн и Вирхов – основоположники клеточной теории, плазмалемма, протоплазма, эндоцитоз (пиноцитоз и фагоцитоз) и экзоцитоз. |
| 7. | Цитоплазма. Органоиды клетки. | 1 ч |  | § 8, 9 | Лизосомы, комлексГольджи, ЭПС, вакуоль, рибосомы, цитоскелет, жгутики, реснички, включения. Митохондрии (кристы, матрикс), хлоропласты. Ядерная оболочка, ядерный сок, ядрышко, хроматин. |
| 8. | Прокариоты и эукариоты. Особенности строения прокариотической клетки.  Неклеточные формы жизни – вирусы. Вирус СПИДа.  Лаб.раб № 3 «Строение растительной, животной, грибной и бактериальной клеток». | 1 ч |  | § 10  §18  Консп.  Повт.  §§7-10 | Прокариоты, эукариоты. Нуклеоид. Аэробы, анаэробы. Вич-инфекция. |
| 9. | ТЕСТ № 1 по теме «Введение. Химический состав и структура клетки» | 1 ч |  |  |  |
|  | **Энергетическое обеспечение клетки. 3ч** |  |  |  |  |
| 10. | Метаболизм. | 1 ч |  | Стр.44-45 | Ассимиляция, диссимиляция. Автотрофы, гетеротрофы, миксотрофы. |
| 11. | Автотрофный тип обмена веществ. Фотосинтез. Хемосинтез. | 1 ч |  | § 11 | Автотрофы, фотолиз воды, уравнение фотосинтеза. |
| 12. | Энергетический обмен – катаболизм. Этапы энергетического обмена. | 1 ч |  | § 12, 13 | Гетеротрофы, анаэробный гликолиз, аэробы, окисление глюкозы, синтез АТФ. |
|  | **Наследственная информация и реализация ее в клетке. 3 ч** |  |  |  |  |
| 13. | Генетическая информация. Репликация. Транскрипция. Генетический код. | 1 ч |  | § 14,  § 15 | Репликация ДНК, комплементарность.  Триплет, кодон, полисома, свойства генетического кода. |
| 14. | Биосинтез белка. Регуляция транскрипции и трансляции | 1 ч |  | § 16-17, Повт.  § 11-15 | Экспрессия гена, транскрипция, трансляция. |
| 15. | Генная и клеточная инженерия  ТЕСТ № 2 «Метаболизм в клетке» | 1 ч |  | § 19 | Генная инженерия. |
| **II** | **Размножение и развитие организмов.** | **5 Ч** |  |  |  |
| 16. | Деление клетки. Митоз. Амитоз.  Бесполое и половое размножение. | 1 ч |  | § 20  § 21 | Диплоидный набор хромосом. Интерфаза, фазы митоза: профаза, анафаза, телофаза. Хроматиды.  Деление надвое, почкование, спорообразование, фрагментация, вегетативное размножение, клонирование.  Половые железы, гаметы, сперматозоид, яйцеклетка. |
| 17. | Мейоз. | 1 ч |  | § 22 | Фазы мейоза, конъюгация, кроссинговер. Гаплоидный набор хромосом. |
| 18. | Образование половых клеток - гаметогенез. Оплодотворение. | 1 ч |  | § 23 | Сперматогенез, оогенез, их стадии. Этапы оплодотворения. |
| 19. | **НРК. «Вред наркотиков, алкоголя, никотина»**  Зародышевое и послезародышевое развитие организма.  Организм как единое целое. | 1 ч |  | § 24, Повт.  § 20-25 | Онтогенез, эмбриогенез, бластула, гаструла, нейрула, органогенез. Постэмбриогенез, прямое и непрямое развитие, развитие с полным и неполным превращением. |
| 20 | ТЕСТ № 3 «Размножение организмов. Онтогенез» | 1 ч |  | § 20-25 |  |
| **III.** | **ОСНОВНЫ ГЕНЕТИКИ** | **9 Ч** |  |  |  |
|  | Основные закономерности явлений наследственности. 6 ч |  |  |  |  |
| 21. | Основные понятия генетики. Моногибридное скрещивание. Первый закон Менделя. | 1ч |  | § 26, 27 | Генетика, наследственность, изменчивость, ген, генотип, генофонд, хромосома, локус, аллельные гены, фен, фенотип, рецессивный, доминантный, гомозигота, гетерозигота, чистая линия.  Моногибридное скрещивание. Гибридное скрещивание, гибридизация, гибридное поколение, гибрид. |
| 22. | Цитологические основы моногибридного скрещивания. Второй закон Менделя. | 1ч |  | § 26, 27 | Полное и неполное доминирование, промежуточное наследование, промежуточный фенотип. Анализирующее скрещивание. |
| 23. | Дигибридное скрещивание. Третий закон Менделя. | 1ч |  | § 28 | Дигибридное скрещивание. Закон чистоты гамет. Решетка Пеннета. |
| 24. | Сцепленное наследование генов. | 1ч |  | § 29 | Хромосомная теория наследственности, Томас Морган. |
| 25. | Генетика пола. | 1ч |  | § 30 | Аутосомы и половые хромосомы. Наследование, сцепленное с полом: гемофилия, дальтонизм. |
| 26. | Взаимодействие генов. Взаимодействие генотипа и среды при формировании признака. | 1ч |  | § 31-32 | Полимерия, эпистаз, комплементарность. Наследование групп крови как пример множественного действия генов. |
|  | Основные закономерности изменчивости. 2 ч |  |  |  |  |
| 27. | Виды изменчивости. Модификационная и наследственная изменчивость. | 1ч |  | § 33,  § 34 | Фенотипическая (ненаследственная, групповая, определенная) изменчивость, модификации, норма реакции.  Мутации геномные, хромосомные и генные, мутагены. |
| 28. | НРК. «О радиационной обстановке в Адыгее». Генетика человека. Методы изучения, лечение, профилактика. | 1 ч |  | § 35,36 | Близнецовый, цитогенетический, генеалогический методы генетики. Медико-генетическое консультирование |
| 29. | ТЕСТ № 4 по теме «Основы генетики». | 1ч |  | тв.р  Повт. | . |
| **IV.** | **ОСНОВЫ СЕЛЕКЦИИ** | 3 ч |  |  |  |
| 30. | Селекция как наука и как практическая деятельность человека. Одомашнивание как начальный этап селекции.  Методы современной селекции. | 1 ч |  | § 37  § 38 | Селекция, порода, сорт, штамм, центры одомашнивания животных, центры окультуривания растений по Вавилову. |
| 31. | Полиплоидия, отдаленная гибридизация, искусственный мутагенез | 1 ч |  | § 38, 39 | Гибридизация близкородственная и отдаленная, полиполидия. |
| 32. | Успехи селекции | 1 ч |  | § 40 | Биотехнология, мутагенез. |
| 33. | Итоговый текс № 5 за курс 10-го класса | 1ч |  | § 1-36 |  |
| 34. | Обобщающий урок по курсу 10-го класса | 1ч |  |  |  |

1. [↑](#footnote-ref-2)