**Планируемые результаты освоения учебной программы «Решение учащимися проблемных вопросов при изучении разделов «Цитология» и «Генетика»» в 11 классе**

**Учащиеся должны знать:**

• методы научного познания, вклад выдающихся ученых в развитие биологической науки;

• основные положения биологических теорий, учений, законов, закономерностей, правил, гипотез;

• строение и признаки биологических объектов: клеток; генов, хромосом, гамет; вирусов, одноклеточных и многоклеточных организмов царств живой природы (растений, животных, грибов, бактерий);

• сущность биологических процессов и явлений;

• современную биологическую терминологию и символику по цитологии, генетике, селекции, биотехнологии, онтогенезу, систематике, экологии, эволюции;

• особенности организма человека, его строения, жизнедеятельности, высшей нервной деятельности и поведения;

Учащиеся должны уметь :

• объяснять: роль биологических теорий, законов, принципов, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира; единство живой и неживой природы, родство, общность происхождения живых организмов, эволюцию растений и животных, используя биологические теории, законы и правила; отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на здоровье человека; влияние мутагенов на организм человека; причины наследственных и ненаследственных изменений, наследственных заболеваний, генных и хромосомных мутаций; зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды; проявление наследственных заболеваний, иммунитета у человека; роль гормонов и витаминов в организме;

• устанавливать взаимосвязи строения и функций молекул, органоидов клетки; пластического и энергетического обмена; световых и темновых фаз фотосинтеза;

• решать задачи разной сложности по цитологии, генетике (составлять схемы скрещивания), экологии, эволюции;

• распознавать и описывать клетки растений и животных; биологические объекты по их изображению;

• выявлять отличительные признаки отдельных организмов; источники мутагенов в окружающей среде (косвенно);

• сравнивать и делать выводы на основе сравнения: биологические объекты (клетки, ткани, органы и системы органов, организмы растений, животных, грибов и бактерий); процессы и явления (обмен веществ у растений, животных, человека, пластический и энергетический обмен; фотосинтез и хемосинтез); митоз и мейоз; бесполое и половое размножение; оплодотворение у растений и животных; внешнее и внутреннее оплодотворение;

• определять принадлежность биологических объектов к определённой систематической группе (классификация);

• анализировать влияние факторов риска на здоровье человека; результаты биологических экспериментов, наблюдений по их описанию;

• использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обоснования правил поведения в окружающей среде; мер профилактики распространения заболеваний, вызываемых растениями, животными, бактериями, грибами и вирусами; травматизма, стрессов, ВИЧ- инфекции, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания); нарушения осанки, зрения, слуха, инфекционных и простудных заболеваний; оказания первой помощи при травмах, простудных и других заболеваниях, отравлении пищевыми продуктами;

• проводить самостоятельный поиск (в том числе с использованием информационных технологий) биологической информации.

**Содержание факультативного курса**

**Раздел 1. «Биология как наука. Методы научного познания»**

Биология как наука, ее достижения, методы познания живой природы. Роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира. Биологические термины и понятия. Уровневая организация и эволюция. Основные уровни организации живой природы: клеточный, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический, биосферный. Биологические системы. Общие признаки биологических систем: клеточное строение, особенности химического состава, обмен веществ и превращения энергии, гомеостаз, раздражимость, движение, рост и развитие, воспроизведение, эволюция

**Раздел 2. «Цитология»**

Современная клеточная теория, ее основные положения, роль в формировании современной естественнонаучной картины мира. Развитие знаний о клетке. Клеточное строение организмов – основа единства органического мира, доказательство родства живой природы

Многообразие клеток. Прокариоты и эукариоты. Сравнительная характеристика клеток растений, животных, бактерий, грибов.

Химический состав клетки. Макро- и микроэлементы. Взаимосвязь строения и функций неорганических и органических веществ (белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов, АТФ), входящих в состав клетки. Роль химических веществ в клетке и организме человека.

Строение клетки. Взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки – основа ее целостности. Обмен веществ и превращения энергии – свойства живых организмов. Энергетический обмен и пластический обмен, их взаимосвязь. Стадии энергетического обмена. Брожение и дыхание. Фотосинтез, его значение, космическая роль. Фазы фотосинтеза. Световые и темновые реакции фотосинтеза, их взаимосвязь. Хемосинтез. Роль хемосинтезирующих бактерий на Земле.

Генетическая информация в клетке. Гены, генетический код и его свойства. Матричный характер реакций биосинтеза. Биосинтез белка и нуклеиновых кислот.

Клетка – генетическая единица живого. Хромосомы, их строение (форма и размеры) и функции. Число хромосом и их видовое постоянство. Соматические и половые клетки.

Жизненный цикл клетки: интерфаза и митоз. Митоз – деление соматических клеток. Мейоз. Фазы митоза и мейоза. Развитие половых клеток у растений и животных. Деление клетки – основа роста, развития и размножения организмов. Роль мейоза и митоза

Лабораторные работы: №1 «Денатурация белка», № 2 «Влияние температуры на активность фермента», №3 «Изучение клеток растений и животных под микроскопом», № 4 «Фотосинтез и дыхание», №5 «Митоз в клетках корней лука».

**Раздел 3. «Генетика»**

Генетика, ее задачи. Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Методы генетики. Основные генетические понятия и символика. Хромосомная теория наследственности. Современные представления о гене и геноме.

Закономерности наследственности, их цитологические основы. Закономерности наследования, установленные Г. Менделем, их цитологические основы (моно- и дигибридное скрещивание). Законы Т. Моргана: сцепленное наследование признаков, нарушение сцепления генов. Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом. Взаимодействие генов. Генотип как целостная система. Генетика человека. Методы изучения генетики человека. Решение генетических задач. Составление схем скрещивания.

Закономерности изменчивости. Ненаследственная (модификационная) изменчивость. Норма реакции. Наследственная изменчивость: мутационная, комбинативная. Виды мутаций и их причины. Значение изменчивости в жизни организмов и в эволюцию.

Значение генетики для медицины. Наследственные болезни человека, их причины, профилактика. Вредное влияние мутагенов, алкоголя, наркотиков, никотина на генетический аппарат клетки. Защита среды от загрязнения мутагенами. Выявление источников мутагенов в окружающей среде (косвенно) и оценка возможных последствий их влияния на собственный организм. Решение биологических задач.

Селекция, ее задачи и практическое значение. Вклад Н.И. Вавилова в развитие селекции: учение о центрах многообразия и происхождения культурных растений; закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Методы селекции и их генетические основы. Методы выведения новых сортов растений, пород животных, штаммов микроорганизмов. Значение генетики для селекции. Биологические основы выращивания культурных растений и домашних животных.

Биотехнология, ее направления. Клеточная и генная инженерия, клонирование.

**Тематическое планирование**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **урока** | **Наименование разделов/темы уроков** | **Количество**  **часов** |
| **Раздел 1. Биология – наука о жизни (1 ч)** | | |
|  | Введение. Биология – наука о жизни. Разделы биологии. | 1 |
| **Раздел 2. «Цитология» (19ч)** | | |
|  | Клеточная теория | 1 |
|  | Неорганические вещества в клетке | 1 |
|  | Органические вещества в клетке. | 1 |
|  | Решение задач на определение состава нуклеиновых кислот | 1 |
|  | Многообразие клеток живых организмов | 1 |
|  | Эукариотическая клетка. Прокариоты. Органоиды цитоплазмы. | 1 |
|  | Хромосомы, их строение и функции. Соматические и половые клетки. | 1 |
|  | Метаболизм: энергетический и пластический обмен | 1 |
|  | Решение задач на определение числа молекул веществ, участвующих в катаболизме | 1 |
|  | Фотосинтез и хемосинтез | 1 |
|  | Биосинтез белка и нуклеиновых кислот | 1 |
|  | Решение задач на определение состава нуклеиновых кислот | 1 |
|  | Решение задач на определение длины и массы гена, массы белка | 1 |
|  | Жизненный цикл клетки | 1 |
|  | Сходство и отличие митоза и мейоза | 1 |
|  | Развитие половых клеток у растений и животных. | 1 |
|  | Решение задач на определение числа молекул веществ, участвующих в процессе деления клетки | 1 |
|  | Обобщение по теме | 1 |
| **Раздел 3. «Генетика» (14ч)** | | |
|  | Генетика. Современные представления о гене и геноме. | 1 |
|  | Закономерности наследственности, их цитологические основы | 1 |
|  | Решение генетических задач. Составление схем скрещивания. | 2 |
|  |
|  | Изменчивость признаков у организмов. | 1 |
|  | Наследование генов, локализованных в Х-хромосом | 1 |
|  | [Наследование генов, сцепленных с Y-хромосомой](http://www.licey.net/bio/genetics/glava7_2) | 1 |
|  | Вредное влияние мутагенов. Наследственные болезни. | 1 |
|  | Решение задач по теме: «Хромосомная теория наследственности» | 1 |
|  | Решение задач по теме: «Генетика пола» | 1 |
|  | Решение задач по теме: «Закономерности изменчивости» | 1 |
|  | Селекция, ее задачи и практическое значение | 1 |
|  | Биотехнология, клеточная и генная инженерия, клонирование | 1 |
|  | Обобщение по теме | 1 |
|  | Итоговая контрольная работа | 1 |
|  | Итого: | 34 |

**Литература для учащихся**.

1. П.М Бородин, Л.В. Высоцкая, Г.М. Дымшиц и др. Биология (общая биология), учебник для 10 – 11 классов общеобразовательных учреждений; профильный уровень; 1 часть . – М.; Просвещение. - 2006.