

**Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Лицей № 50 им. Загороднева В.И.»
Ленинского района г. Саратова**

«Рассмотрено»
Руководитель МО классных
руководителей
_____/ Ю.Н.Быкова /
Протокол № 1 от
28. 08.2023г.

«Согласовано»
Заместитель директора по ВР
МОУ «Лицей № 50»
_____/ И.В.Сазонова /
28.08.2023 г.

«Утверждаю»
Директор МОУ «Лицей № 50»
_____/И.Т. Шалак /
Приказ № 250
от 29. 08.2023 г.

**Программа внеурочной деятельности
«Избранные вопросы биологии»
для учащихся 11 класса**

на 2023 – 2024 учебный год

Пояснительная записка

В системе естественнонаучного образования биология как учебный предмет занимает важное место в формировании: научной картины мира; функциональной грамотности; экологического сознания; ценностного отношения к живой природе и человеку; собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников.

Изучение биологии создает условия для формирования у обучающихся интеллектуальных, гражданских, коммуникационных и информационных компетенций.

Изучение курса «Биология» в старшей школе способствует:

- 1) формированию системы биологических знаний как компонента естественнонаучной картины мира;
- 2) развитию личности обучающихся, их интеллектуальному и нравственному совершенствованию, формированию у них гуманистических отношений и экологически целесообразного поведения;
- 3) выработке понимания общественной потребности в развитии биологии, а также формированию отношения к биологии как возможной области будущей профессиональной деятельности.

Биологическое образование является компонентом системы образования в целом и, поэтому, решает задачи, которые являются наиболее общими и социально значимыми в современном обществе:

- *социализация* обучающихся как вхождение в мир культуры и социальных отношений, осваиваемых в процессе знакомства с миром живой природы;
- *приобщение* к познавательной культуре как системе познавательных (научных) ценностей, накопленных обществом в сфере биологической науки;
- *ориентацию* в системе этических норм и ценностей относительно методов, результатов и достижений современной биологической науки;
- *развитие* познавательных качеств личности, в том числе познавательных интересов к изучению общих биологических закономерностей и самому процессу научного познания;
- *овладение* учебно-познавательными и ценностно-смысловыми компетентностями для формирования познавательной и нравственной культуры, научного мировоззрения, а также методологии биологического эксперимента и элементарными методами биологических исследований;
- *формирование* экологического сознания, ценностного отношения к живой природе и человеку.

Программа курса внеурочной деятельности «Избранные вопросы биологии при подготовке к единому государственному экзамену (ЕГЭ)» предназначена для учащихся 10-11 классов средней общеобразовательной школы.

Количество часов: в неделю - 1ч.; в год - 34 ч.

Программа разработана с учётом актуальных задач обучения, воспитания и развития обучающихся. Она учитывает условия, необходимые для развития личностных и познавательных качеств обучающихся при реализации программ внеурочной деятельности.

Цель программы: обобщить, систематизировать, расширить и углубить знания учащихся по основным разделам биологии. Сформировать (актуализировать) навыки решения тестовых заданий и биологических задач различных типов при подготовке к единому государственному экзамену (ЕГЭ).

Задачи:

1. Систематизировать знания по вопросам:
 - организации живой материи от молекулярного до биосферного уровней;
 - биохимическим процессам, протекающим в клетке и организме;
 - законам генетики и их цитологическим основам;
 - основным этапам и направлениям эволюции органического мира, происхождения человека.
2. Совершенствовать умение решать тестовые задания и биологические задачи репродуктивного, прикладного и творческого характера.
3. Развивать ключевые компетенции:
 - учебно-познавательные;
 - информационные;
 - коммуникативные;
 - социальные.
4. Развивать биологическую интуицию, выработать стратегию, для эффективного решения предложенных экзаменационных заданий.

Основные содержательные линии курса

Осуществление внеурочной деятельности по курсу «Избранные вопросы биологии при подготовке к единому государственному экзамену (ЕГЭ)» базируется на знаниях, полученных учащимися при изучении биологии, а также дисциплин естественнонаучного цикла (химии, физики, математики), что способствует сознательному усвоению, обобщению, систематизации, а также углублению знаний, полученных на уроках биологии. Преподавание курса предусматривает использование различных методов и методических приемов, содействующих эффективному развитию творческого потенциала учащихся, что способствует лучшей подготовке к итоговой аттестации учащихся.

Срок реализации программы - 1 год.

Методы обучения:

- словесный (лекция-визуализация; проблемная лекция; учебная дискуссия);
- наглядный (демонстрация таблиц, схем, видеороликов);
- практический (решение тестовых заданий, решение задач, составление опорных схем, алгоритма решения задачи, составление опорного плана-конспекта).

Формы организации внеурочной деятельности. Реализация внеурочной деятельности по курсу «Избранные вопросы биологии при подготовке к единому государственному экзамену (ЕГЭ)» может осуществляться в форме предметного факультатива с использованием активных и интерактивных методов (кейс-задания, интеллектуальный марафон и др.).

Планируемые результаты

Личностные:

- 1) реализация этических установок по отношению к биологическим открытиям, исследованиям и их результатам;
- 2) сформированность познавательных мотивов, направленных на получение нового знания в области биологии в связи с будущей профессиональной деятельностью.

Метапредметн ые:

- 1) овладение составляющими познавательной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- 2) умение работать с разными источниками биологической информации: находить биологическую информацию в различных источниках (тексте учебника, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках), анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;
- 3) умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

Предметные:

- 1) характеристика содержания биологических теорий (клеточная, хромосомная теории; законы Менделя; правило экологической пирамиды и др.);
- 2) выделение существенных признаков биологических объектов (клеток: растительных и животных, доядерных и ядерных, половых и соматических; организмов: одноклеточных и многоклеточных; видов, экосистем, биосферы) и процессов (обмен веществ, размножение, деление клетки, оплодотворение, действие искусственного и естественного отборов, формирование приспособленности, образование видов, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах и биосфере);
- 3) приведение доказательств (аргументация) единства живой и неживой природы, родства живых организмов; взаимосвязей организмов и окружающей среды;
- 4) умение пользоваться биологической терминологией и символикой;
- 5) решение биологических задач; составление элементарных схем скрещивания и схем переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания);
- б) сравнение биологических объектов (прокариотическая и эукариотическая клетка; растительная и животная клетки; природные экосистемы и агроэкосистемы и др), процессов (естественный и искусственный отборы, половое и бесполое размножения, пластический и энергетический обмен, фотосинтез и хемосинтез и др.) и формулировка выводов на основе сравнения.

Содержание программы

Раздел 1. Основы цитологии

Клеточная теория (Т. Шванн, 1839). Основные положения. Значение. Роль работ Р. Вирхова, М.Ферворна в развитии клеточной теории. Вклад отечественных ученых в формирование представлений о клетке в конце XIX начале XX века (И.Д. Чистяков, И. И. Мечников, А. Г. Гурвич, С. Г. Навашин).

Цитология в XX веке. Развитие и основные положения современной клеточной теории. Становление системного подхода в цитологии.

Клетка - элементарная единица живого. Типы клеточной организации. Прокариотические клетки. Эукариотические клетки: тканевые клетки животных, растений, грибов; одноклеточные организмы. Общность строения клеток эукариот и прокариот. Гомологичность клеток, сходство в строении, химическом составе, функциях, образовании. Структурная организация клеток. Химический состав: вода, ионы. Структура и свойства белков, углеводов, липидов, нуклеиновых кислот, АТФ; их роль в жизнедеятельности клетки. Морфологические особенности клеток в связи с выполняемыми функциями. Взаимосвязь между строением, химической организацией и

физиологическими функциями клеток. Клеточная интеграция. Клетка в системе целостного организма.

Метаболические процессы растительных и животных клеток. Фотосинтез, образование АТФ, синтез белка. Значение энергетического обмена. Его типы в зависимости от энергетических ресурсов. Основные этапы энергетического обмена: подготовительный этап; бескислородное расщепление; аэробное окисление: цикл Кребса и окислительное фосфорилирование, локализация ферментов.

Клеточный цикл, его продолжительность у клеток разных типов. Периоды митотического цикла, процессы, протекающие в каждом периоде, их значение. Значение мейоза в образовании половых клеток животных и человека. Особенности мейоза. Фазы мейоза. Значение кроссинговера. Распределение количества хромосом и ДНК в I и II мейотическом делении. Особенности образования половых клеток у семенных растений. Двойное оплодотворение у семенных растений.

Раздел 2. Уровни организации наследственного материала и закономерности наследования признаков

Химический состав и строение нуклеиновых кислот. Модель структуры ДНК Крика-Уотсона. Принцип комплементарности. Различные формы организации двухцепочечной ДНК. Полуконсервативная репликация ДНК. Репарация ДНК. Виды РНК и их функции. Ген как единица функции, рекомбинации и мутации. Свойства генетического кода. Механизмы транскрипции и трансляции. Избыточность ДНК и структура гена у эукариот. Особенности транскрипции и трансляции у эукариот. Обратная транскрипция. Генетический материал в онтогенезе.

Индивидуальность и парность хромосом. Видовая специфичность числа и морфологии хромосом. Процессы, ведущие к рекомбинации у эукариот.

Гибридологический метод Г. Менделя как основа генетического анализа. Генотип и фенотип. Доминантность и рецессивность. Гомозиготность и гетерозиготность. Наследование при моногибридном скрещивании. Анализирующее скрещивание. Закон единообразия гибридов первого поколения. Расщепление по генотипу и фенотипу во втором поколении. Сущность закона «чистоты гамет» и его цитологическое обоснование. Понятие об аллельных генах. Множественный аллелизм. Наследование при ди- и полигибридном скрещивании. Закон независимого наследования признаков.

Типы взаимодействия неаллельных генов: комплементарность, эпистаз, полимерия, модифицирующее действие генов. Механизмы взаимодействия генов. Плейотропное действие гена. Основные положения хромосомной наследственности Т. Моргана. Нарушения закона независимого наследования признаков. Сцепление и кроссинговер. Группы сцепления. Локализация гена. Генетические карты хромосом.

Модификационная (фенотипическая) изменчивость. Модификации - ненаследуемые изменения. Понятие о норме реакции, пенетрантности, экспрессивности. Типы модификаций. Механизмы модификаций. Значение модификаций. Взаимосвязь модификационной и генотипической изменчивости. Генотипическая изменчивость. Механизмы комбинативной изменчивости. Мутационная изменчивость. Генеративные и соматические мутации. Морфологические, биохимические и физиологические проявления мутаций. Летальные, полулетальные, нейтральные, полезные мутации. Спонтанные и индуцированные мутации. Генные мутации. Молекулярные основы генных мутаций. Мутагенез и репарация. Хромосомные мутации: делеции, дупликации, инверсии, транслокации, транспозиции. Геномные мутации. Полиплоидия и ее фенотипические эффекты. Анеуплоидия: нулисомии, моносомии, полисомии. Мутагенез и эволюция.

Хромосомные механизмы определения пола. Признаки, сцепленные с полом. Гемизиготность. Гомо-и гетерогаметность.

Раздел 3. Многообразие органического мира

Введение. Принципы классификации органического мира. Современная система органического мира. Понятие о таксономических категориях.

Царство грибы. Общая характеристика, строение клетки и вегетативного тела. Их значение в экосистеме. Отдел лишайники. Общая характеристика. Строение таллома, размножение. Характер взаимоотношений гриба и водоросли в лишайнике. Представители. Значение в природе и жизни человека.

Растительный мир как составная часть биосферы. Роль растений в круговороте веществ и преобразовании энергии на Земле. Уровни морфологической организации и варианты структур талломов водорослей. Размножение. Циклы воспроизведения. Происхождение. Эволюция. Отдел Зеленые водоросли. Общая характеристика. Классификация. Значение в природе. Отличительные черты классов: Вольвоксовые, Улотриксковые, Конъюгаты. Отдел Бурые водоросли. Общая характеристика. Экология. Распространение. Отдел Красные водоросли. Отличительные особенности. Принципы классификации.

Общая характеристика высших, или наземных растений. Особенности жизни растений в наземных условиях. Отличительные особенности: ткани, вегетативные органы, органы размножения, циклы воспроизведения.

Отдел Моховидные. Общая характеристика. Распространение и экология. Папоротникообразные. Общая характеристика. Классификация. Происхождение и основные направления эволюции папоротникообразных. Роль ископаемых и современных папоротников.

Отдел Голосеменные. Общая характеристика. Классификация. Распространение голосеменных.

Отдел Покрытосеменные. Общая характеристика. Место, время возникновения покрытосеменных и их предполагаемые предки. Разнообразие цветковых. Принципы классификации.

Раздел 4. Человек и его здоровье

Место анатомии человека в системе биологических наук. Организм как целостная биосистема.

Опорно-двигательный аппарат. Строение и классификация костей, химический состав кости. Типы соединения костей: синартрозы, суставы, симфизы. Строение сустава. Классификация суставов. Позвоночник. Его отделы, изгибы. Особенности строения шейных, грудных, поясничных позвонков. Крестец. Копчик. Возрастные особенности позвоночника. Осанка. Грудина. Ребра. Соединение ребер с позвонками и грудиной. Кости мозгового и лицевого отделов, их строение. Кости плечевого пояса. Кости тазового пояса. Кости свободной нижней конечности (бедро, голени, стопы) и их соединения. Своды стопы, их значение, формирование. Строение скелетной мышцы. Классификация скелетных мышц человека.

Сердечно-сосудистая система. Кровь: форменные элементы крови, плазма. Строение сердца, оболочки, камеры, клапанный аппарат. Проводящая система сердца и иннервация сердца. Особенности строения артерий, вен, капилляров. Лимфа: форменные элементы, плазма. Лимфатическая система.

Дыхательная система. Топография органов дыхания. Носовая полость. Гортань. Голосообразование. Трахея. Бронхи. Лёгкие. Плевра. Плевральная полость.

Органы пищеварения. Топография. Строение стенки пищеварительного тракта: слизистая,

мышечная, серозная оболочка. Ротовая полость. Зубы. Слюнные железы. Пищевод. Желудок. Кишечник. Печень. Желчный пузырь. Поджелудочная железа.

Органы мочевого выделения. Почки, положение, строение. Нефрон - структурно-функциональная единица почки. Мочеточники, мочевой пузырь, мочеиспускательный канал.

Нервная система. Общий план строения нервной системы: центральная и периферическая, соматическая и вегетативная нервная система. Нервная ткань. Нейрон-структурно-функциональная единица нервной системы.

Спинальный мозг. Спинномозговые нервы. Головной мозг. Отделы головного мозга: продолговатый мозг, мост, средний мозг, промежуточный мозг, мозжечок. Их строение и основные функции. Конечный мозг. Морфология больших полушарий, их доли, борозды и извилины. Локализация функций в коре больших полушарий.

Симпатическая и парасимпатическая системы. Роль вегетативной нервной системы в регуляции функций организма.

Анализаторы. Зрительный анализатор. Глазное яблоко, его оболочки. Цилиарное тело. Хрусталик. Оптическая система глаза. Аккомодация. Сетчатка. Цитологическое строение сетчатки. Вспомогательные аппараты глаза. Проводниковый и центральный отделы зрительного анализатора. Слуховой и вестибулярный анализаторы. Наружное ухо. Среднее ухо. Слуховая труба, их функциональное значение. Внутреннее ухо. Костный и перепончатый лабиринты. Рецепторные аппараты слухового и вестибулярного анализаторов. Проводниковый и центральный отделы слухового и вестибулярного анализатора.

Кожный и двигательный анализаторы. Строение и функции кожи. Рецепторы кожи, их строение и расположение. Проводниковый и центральный отделы кожного анализатора. Двигательный анализатор. Периферический, проводниковый и центральные отделы. Вкусовой и обонятельный анализаторы. Орган вкуса. Вкусовые рецепторы. Проводниковый и центральный отделы вкусового анализатора. Периферический, проводниковый и центральный отделы обонятельного анализатора.

Эндокринные, экзокринные и смешанные железы. Их морфо-функциональные особенности. Гипофиз, эпифиз, щитовидная железа, надпочечники. Их гормоны. Функции. Эндокринные функции поджелудочной и половых желёз. Тимус - орган иммуногенеза.

Раздел 5. Основы экологии

Экологические факторы. Приспособления организмов к действию экологических факторов. Биогeoценоз. Экосистема. Разнообразие экосистем. Взаимоотношения популяций разных видов в экосистеме. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Правило экологической пирамиды. Устойчивость и динамика экосистем. Последствия влияния деятельности человека на экосистемы. Сохранение биоразнообразия как основа устойчивости экосистемы. Структура биосферы. Закономерности существования биосферы. Круговороты веществ в биосфере. Глобальные антропогенные изменения в биосфере. Проблемы устойчивого развития.

Раздел 6. Эволюция

Развитие эволюционных идей, эволюционная теория Ч. Дарвина. Синтетическая теория эволюции. Свидетельства эволюции живой природы. Микроэволюция и макроэволюция. Вид, его критерии. Популяция - элементарная единица эволюции. Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции. Направления эволюции. Многообразие организмов как результат эволюции. Современные представления о происхождении человека. Эволюция человека (антропогенез). Движущие силы антропогенеза. Расы человека, их происхождение и единство.

Тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Теория	Практические работы	
1.	Основы цитологии	9	7,5	1,5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e674e
2.	Уровни организации наследственного материала и закономерности наследования признаков	5	5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e86f2
3.	Многообразие органического мира	6	6		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d72b2
4.	Человек и его здоровье	8	8		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863dfae8
5.	Основы экологии	3	3		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863dfae8
6.	Эволюция	3	3		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ead44
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	32,5	1,5	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Теория	Практические работы		
1.	Клеточный уровень организации живых организмов. Строение и химический состав клетки.	1	1		07.09.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e674e
2.	Прокариотическая и эукариотическая клетки.	1	1		14.09.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e6e88
3.	Метаболизм клетки. Пластический и энергетический обмен.	1	1		21.09.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e766c
4.	Жизненный цикл клетки. Интерфаза.	1	1		28.09.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e81b6
5.	Типы деления клеточного ядра. Митоз.	1	0,5	0,5	05.10.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e7f4a
6.	Типы деления клеточного ядра. Мейоз.	1	0,5	0,5	12.10.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e81b6
7.	Образование половых клеток. Гаметогенез	1	0,5	0,5	19.10.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e8436
8.	Генный уровень организации наследственного материала. Строение и свойства ДНК. Строение РНК.	1	1		26.10.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e796e
9.	Генетический код. Свойства генетического кода.	1	1		09.11.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e796e
10.	Закономерности наследования признаков. Методы изучения генетики человека.	1	1		16.11.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e86f2

11.	Наследование признаков сцепленных с полом. Множественные аллели.	1	1		23.11.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e8c60
12.	Неаллельное взаимодействие признаков.	1	1		30.11.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e8c60
13.	Изменчивость. Мутации.	1	1		07.12.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e8efe
14.	Модификации. Комбинации.	1	1		14.12.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e8efe
15.	Царство Грибы. Отдел Лишайники.	1	1		21.12.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d72b2
16.	Царство Растения. Низшие растения - Водоросли.	1	1		28.12.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d46a2
17.	Высшие споровые растения.	1	1		11.01.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d4fc6
18.	Мхи. Папоротникообразные.	1	1		18.01.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d4fc6
19.	Высшие семенные растения. Отдел Голосеменные.	1	1		25.01.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d55a2
20.	Высшие семенные растения. Отдел Покрытосеменные.	1	1		01.02.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d5868
21.	Ткани. Органы. Системы органов. Опорно-двигательная система.	1	1		08.02.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863dfae8
22.	Сердечно-сосудистая система.	1	1		15.02.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e1e9c
23.	Кровообращение. Лимфообращение.	1	1		22.02.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e20d6
24.	Дыхательная система. Транспорт и обмен газов.	1	1		29.02.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e231a
25.	Пищеварительная система.	1	1		07.03.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e2f9a

26.	Выделительная система организма	1	1		14.03.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e4516
27.	Нервная система.	1	1		21.03.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e0682
28.	Анализаторы. Железы внутренней и внешней секреции.	1	1		28.03.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e4fd4
29.	Экологические факторы. Экосистемы. Развитие экосистем.	1	1		04.04.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eafec
30.	Биоценозы и агроценозы. Устойчивость экосистем. Круговорот веществ и энергии в биосфере. Правило экологической пирамиды.	1	1		11.04.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eb46a
31.	Критерии и структура вида. Популяция. Образование видов.	1	1		18.04.2024	
32.	Факторы эволюции	1	1		25.04.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ead44
33.	Этапы эволюции человека. Факторы антропогенеза.	1	1		02.05.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eac2c
34.	Человеческие расы	1	1		16.05.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eaea2
ВСЕГО:		34	32,5	1,5		

