

МБОУ «Ижевский естественно-гуманитарный лицей «Школа-30»»

**Рассмотрено** на заседании ШМО

МБОУ ИЕГЛ «Школа-30»

« 23 » августа 2023 года №1

**Принято** на заседании педагогического совета

от «25» августа 2023 года протокол №11

**Утверждено**

Приказом МБОУ ИЕГЛ «Школа-30»

от «1» сентября 2023 года № 353

Директор МБОУ ИЕГЛ «Школа-30»

**ПРОГРАММА**  
**Биосистемы**  
**для обучающихся 10-11 классов**  
**(2 часа в неделю, 62 часа в год)**

Составитель: Мотовилова Н.Б.

2023-2024 учебный год

## Пояснительная записка

Образовательная область «Естественно- научные дисциплины» призвана формировать современное научное мировоззрение, комплексную картину мира. Курс «Биосистемы» включает в себя главные фундаментальные части курса «Биология», нацелен на системное представление о живой природе.

Структура специализированного курса биологии для 10- 11 классов в ИЕГЛ включает шестьдесят два часа. Детально изучаются самые важные биологические понятия, главные, фундаментальные части курса «Биология».

Базовыми в 11 классе являются две темы: в первом полугодии – эволюция, а во втором – экология. В 10 классе важнейшими являются две темы: в первом полугодии цитология, а во втором – генетика. Много времени отведено на отработку решения генетических задач, на понимание взаимосвязей между теорией эволюции и генетикой.

Цели спецкурса – мотивация в профессиональном самоопределении

Задачи спецкурса - способствовать развитию системных знаний по биологии у школьников, имеющих мотивацию биолого-химического профиля, углубление и расширение представлений обучающихся о системных свойствах жизни.

В программе предусматриваются особое внимание обращать на вопросы, встречающиеся в курсе единого государственного экзамена, отрабатывается умение школьников оптимально организовать свою работу и хорошо её оформить. Включены также тренировочные задания, способствующие развитию наблюдательности, внимания, памяти, воображения. Особое внимание уделяется системному повторению и обобщению материала всего биологического школьного курса и углубление самых значимых её частей.

Программа рассчитана на учащихся ИЕГЛ, углублённо изучающих биологию, предусматривает оптимальное использование материальной базы кабинета, предусмотрено проведение многообразных демонстраций по курсу общей биологии. Программа способствует осознанному выбору учащимися своей будущей профессии, развивает творческую активность учащихся, способствует успешному выступлению школьников на олимпиадах, формирует навыки исследовательской и самостоятельной работы, активную жизненную позицию, материалистическое мировоззрение.

Ожидаемые результаты -

1. Слушатели курса научатся оценивать роль биологических открытий и современных исследований в развитии науки и в практической деятельности людей;
2. Оценивать роль биологии в формировании современной научной картины мира, прогнозировать перспективы развития биологии;
3. Устанавливать и характеризовать связь основополагающих биологических понятий (клетка, организм, вид, экосистема, биосфера) с основополагающими понятиями других естественных наук;
4. Обосновывать систему взглядов на живую природу и место в ней человека, применяя биологические теории, учения, законы, закономерности, понимать границы их применимости;
5. Проводить учебно-исследовательскую деятельность по биологии: выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов;
6. Выявлять и обосновывать существенные особенности разных уровней организации жизни;
7. Устанавливать связь строения и функций основных биологических макромолекул, их роль в процессах клеточного метаболизма;
8. Решать задачи на определение последовательности нуклеотидов ДНК и иРНК (мРНК), антикодонов тРНК, последовательности аминокислот в молекуле белка, применяя знания о реакциях матричного синтеза, генетическом коде, принципе комплементарности; делать выводы об изменениях, которые произойдут в процессах матричного синтеза, в случае

изменения последовательности нуклеотидов ДНК;

9. Сравнивать фазы деления клетки; решать задачи на определение и сравнение количества генетического материала (хромосом и ДНК) в клетках многоклеточных организмов в разных фазах клеточного цикла;

10. Выявлять существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы, устанавливать взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки;

11. Решать генетические задачи на дигибридное скрещивание, сцепленное (в том числе сцепленное с полом) наследование, анализирующее скрещивание, применяя законы наследственности и закономерности сцепленного наследования;

12. Устанавливать связь структуры и свойств экосистемы;

составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (сети питания),

прогнозировать их изменения в зависимости от изменения факторов среды;

аргументировать собственную позицию по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде

### Учебно- тематическое планирование

№п/п	Название темы	Количество часов
1	Система биологического разнообразия	2
2	Классификационные категории, таксоны	2
3	Отличия прокариот и эукариот	2
4	Разновидности наследственного материала	2
5	Решение задач на молекулярную биологию	2
6	Особенности органоидов клеток и их функции	2
7	Биосинтез белка, процессинг, сплайсинг	2
8	Интроны, экзоны, оперон	2
9	Решение задач на биосинтез белка	2
10	Сравнительный анализ тканей организмов	2
11	Основные законы и теории общей биологии	2
12	Аллельные гены, гомологичные хромосомы	2
13	Закономерности сцепленного наследования	2
14	Решение задач на сцепленное наследование	2
15	Генетика пола, наследование сцепленное с полом	2
16	Составление родословных, решение задач	2
17	Комбинированные задачи, повышенный уровень сложности	2
18	Взаимодействие генов, эпистаз, полимерия	2
19	Регуляторные системы у животных и человека	2
20	Сходства и отличия растений, грибов и животных	2
21	Взаимосвязь тканей и органов в растении	2
22	Взаимосвязь тканей и органов у животных	2
23	Эволюция систем органов у растений	2
24	Эволюция систем органов у животных	2
25	Этапы онтогенеза различных организмов	2
26	Молекулярные и клеточные механизмы существования биосистем	2
27	Механизмы регуляции клеточной активности	2
28	Биосистема и экосистема, сходства и отличия	2
29	Биосфера как глобальная экосистема	2
30	Биосфера как глобальная экосистема	2
31	Повторение	2

## Содержание изучаемого предмета

Объект изучения биологии - живая природа. Отличительные признаки живой природы: уровневая организация и эволюция. Основные уровни организации живой природы. Роль биологических теорий, идей, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира. Методы познания живой природы.

Клетка. Развитие знаний о клетке. Клеточная теория. Роль клеточной теории в становлении современной естественнонаучной картины мира.

Основные части и органоиды клетки, мембранные, немембранные и двумембранные органоиды, их отличия их функции; доядерные и ядерные клетки. Строение и функции хромосом. ДНК - носитель наследственной информации, история открытия, совершенствование знаний о структуре генов и хромосом. Значение постоянства числа и формы хромосом в клетках. Ген. Генетический код.

Механизмы передачи наследственных признаков. Современная концепция гена и её связь с молекулярной биологией. Реакции матричного синтеза в клетке и их изучение. Механизм экспрессии генов и регуляция клеточной активности. Современные представления о геноме.

Проведение биологических исследований: 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 как биосистема и единое целое. Многообразие организмов.

Обмен веществ и превращения энергии - свойства живых организмов.

Деление клетки - основа роста, развития и размножения организмов. Бионика, интродукция, биотехнология, ее достижения. Этические аспекты развития некоторых исследований в биотехнологии (клонирование человека).

Проведение биологических исследований: выявление признаков сходства зародышей человека и других млекопитающих как доказательство их родства, источников мутагенов в окружающей среде (косвенно) и оценка возможных последствий их влияния на собственный организм; составление простейших схем скрещивания; решение элементарных генетических задач; анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии.

История развития эволюционных идей. Значение эволюционной теории Ч. Дарвина. Роль эволюционной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции. Эволюция систем органов у беспозвоночных и позвоночных животных. Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции. Результаты эволюции. Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы.

Проведение биологических исследований: описание особей вида по морфологическому критерию; выявление приспособлений организмов к среде обитания; анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни и человека.

Экосистемы. Экологические факторы, их значение в жизни организмов. Видовая и пространственная структура экосистем. Пищевые связи, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах. Причины устойчивости и смены экосистем.

Биосфера - глобальная экосистема. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере. Эволюция биосферы. Глобальные экологические проблемы и пути их решения. Последствия деятельности человека в окружающей среде. Правила поведения в природной среде.

Проведение биологических исследований: выявление антропогенных изменений в экосистемах своей местности; составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания); сравнительная характеристика природных экосистем и агроэкосистем своей местности; исследование изменений в экосистемах на биологических моделях (аквариум); решение экологических задач; анализ и оценка последствий собственной деятельности в окружающей среде, глобальных экологических проблем и путей их решения.

### Программно - методическое обеспечение

Учебно- методическое обеспечение	Литература для учащихся	Литература для учителя
<p>1. Учебники и учебные пособия за курс биологии средней школы</p> <p>2. Справочники, сборники задач</p> <p>3. Методические пособия для организации учебного процесса</p> <p>4. Таблицы, муляжи, гербарии, коллекции, модели</p> <p>5. Влажные препараты</p> <p>6. CD- диски по биологии</p> <p>7. Интерактивная доска с Интернетом</p> <p>8. Цифровой микроскоп и световые микроскопы</p> <p>9. Документ- камера</p> <p>10. Видео-коллекция биологических фильмов</p>	<p>1. Грин, Стаут, Тейлор “Биология” в 3-х томах М., “Мир” 1995</p> <p>2. И. Павлов и др. “Биология” пособие- репетитор</p> <p>3. Н. Воронцов “Эволюция органического мира” М, “Наука” 1996</p> <p>4. Г. Билич “Цитология” Спб, “Деан” 1999 г.</p> <p>5. А. Рувинский “Общая биология” М, “Просвещение” 1993 г.</p> <p>6. В. Глумова “Биология” Ижевск, Удм ун-т 2002 г.</p> <p>7. Захаров В.Б., Мамонтов С.Г., Сонин НИ. Общая биология: Учеб. для 10 – 11 кл. общеобразоват. Учеб. заведений - М.: Дрофа, 2005.</p>	<p>1. Анастасова Л.П. Общая биология. Дидактические материалы. – М.: Вентана-Граф, 1997.</p> <p>2. Богданова Т.Л., Солодова Е.А. Биология. Справочник для старшеклассников и поступающих в вузы. – М.: АСТ-пресс, 2006.</p> <p>3. Болгова И.В. Сборник задач по общей биологии для поступающих в ВУЗы. – М.: Оникс 21 век, 2005.</p> <p>4. Рис Э., Стернберг М. От клеток к атомам: Иллюстрированное введение в молекулярную биологию: Пер с англ. – М.: Мир, 1988.</p>

### Перечень практических занятий, тематика рефератов, исследовательских и проектных работ

Практические занятия	Тематика рефератов	Тематика исследовательских и проектных работ
<p>1. Изучение строения клеток под микроскопом</p> <p>2. Решение задач на молекулярную биологию</p> <p>3. Решение задач по генетике</p> <p>4. Решение задач на биосинтез белка</p> <p>5. Решение задач на энергетический обмен</p> <p>6. Оценка состояния окружающей среды</p> <p>7. Определение видов растений и животных</p>	<p>1. Основные теории и законы биологии</p> <p>2. Вирусы и вирусные инфекции</p> <p>3. Регуляторные системы у животных и человека</p> <p>4. Прокариоты и эукариоты, их сходства и отличия</p> <p>5. Приспособленность организмов к средам обитания</p> <p>6. Сохранение многообразия видов</p> <p>7. Взаимосвязь тканей и органов и механизмы регуляции</p> <p>8. Агроценозы и их оптимальное существование</p> <p>9. История развития и становления эволюционных идей</p>	<p>1. Оценка загрязнения снега на дорогах Ижевска с помощью биологического тестирования</p> <p>2. Вред сточных вод, сливаемых в Ижевский пруд</p> <p>3. Психосоматические проявления стресса</p> <p>4. Влияние гормонов на поведение человека</p> <p>5. Перфторан или голубая кровь</p> <p>6. Мусор и его вторая жизнь</p>