

**Приложение №2
к ФОР СОО**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
внеурочной деятельности
Сложные вопросы биологии**

Класс 10-11

Рабочая программа элективного курса «Сложные вопросы биологии»

10-11 классы

Пояснительная записка

Цели курса:

1. Расширение и углубление знаний учащихся по общей биологии.
2. Развитие познавательных интересов обучающихся.
3. Целенаправленная профессиональная ориентация обучающихся.

задачи курса:

1. При помощи лекционных и практических занятий закрепить, систематизировать, углубить знания обучающихся об общих закономерностях живой материи.
2. Создать условия для формирования и развития у обучающихся умений самостоятельно работать с дополнительной литературой по предмету.
3. Развивать интеллектуальное и творческое мышление, способствующее развитию интереса к предмету.
4. Закрепить систему биологических понятий, законов и закономерностей.
5. Подготовить обучающихся к сдаче выпускных экзаменов по биологии за курс средней школы.
6. Предоставить обучающимся возможность применять биологические знания на практике при решении биологических задач.

Для достижения указанных результатов обучения в данном курсе применяются лекционные занятия, практические и семинарские занятия, посвященные решению биологических задач, тестирование и защита проектов.

Промежуточная аттестация по программе элективного курса проводится в конце учебного года в следующих формах:

1. Для подведения итогов реализации учебной программы будут использованы зачеты (тематические контроль).
2. Решение биологических задач.
3. Защита рефератов (проектов).

Место в учебном плане

Программа учебного (элективного) курса «Сложные вопросы биологии» рассчитана на 68 учебных часа, на изучение курса в каждом классе предполагается выделить:

10 класс – 34 часа

11 класс – 34 часа

Планируемые результаты освоения курса:

Планируемые результаты освоения курса по выбору «Сложные вопросы биологии» уточняют и конкретизируют общее понимание личностных, метапредметных и предметных результатов как с позиции организации их достижения в образовательной деятельности, так и с позиций оценки достижения этих результатов.

Планируемые личностные результаты

Личностные результаты включают:

- формирование чувства гордости за вклад российских ученых химиков в развитие мировой химической науки;
- подготовка выбора индивидуальной образовательной траектории и профессиональной ориентации обучающихся;
- формирование умения управлять познавательной деятельностью;
- развитие способности к решению практических задач, умению находить способы взаимодействия с окружающими в учебной и внеурочной деятельности;
- формирование химической и экологической культуры;

- воспитание безопасного обращения с химическими веществами и стремление к здоровому образу жизни.

Планируемые метапредметные результаты

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные универсальные учебные действия

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и их критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Познавательные универсальные учебные действия:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск, ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках.
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а так же противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого;
спокойно и
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Коммуникативные универсальные учебные действия

- осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языков средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Планируемые предметные результаты

В результате обучения по Программе учебного (элективного) курса

«Сложные вопросы биологии» обучающийся научится: Объяснять:

- роль биологических теорий, законов, принципов, гипотез;
- 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 развитие зародыша человека; влияние мутагенов на организм человека;
- причины наследственных и ненаследственных изменений, наследственных заболеваний, генных и хромосомных мутаций;
- взаимосвязи человека и окружающей среды; необходимость сохранения многообразия видов, защиты окружающей среды;
- место и роль человека в природе; родство человека с млекопитающими животными, роль различных организмов в жизни человека;
- зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды; проявление наследственных заболеваний, иммунитета у человека;
- строения и функций молекул, органоидов клетки; пластического и энергетического обмена; световых и темновых реакций фотосинтеза;
- решать задачи разной сложности по цитологии, генетике (составлять схемы скрещивания);

Распознавать и описывать:

- клетки растений и животных;
- особей вида по морфологическому критерию;
- биологические объекты по изображению и процессами их жизнедеятельности; 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 определенной систематической группе (классификация);
- Анализировать:
- влияние факторов риска на здоровье человека; последствия деятельности человека в экосистемах, глобальные антропогенные изменения в биосфере;

- результаты биологических экспериментов, наблюдений по их описанию.

Обучающийся получит возможность научиться:

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- 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, стрессов, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания);
- оказания первой помощи при травмах, простудных и других заболеваниях, отравления пищевыми продуктами;
- способов выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними;
- для приобретения практических навыков и повышения уровня знаний в рабочую программу включены в лабораторные и практические работы, экскурсии. При выполнении лабораторной работы изучаются живые биологические объекты, микропрепараты, гербарии, коллекции и т.д.

Обучающиеся должны знать:

- Уровни организации живой материи, взаимосвязь биологических систем разных уровней.
- Сущность и критерии живых систем.
- Историю представлений о возникновении жизни на Земле.
- Структуру и функции биологических объектов: клетки, хромосом, генов – особенности клеток прокариот и эукариот, животных, растений и грибов;
- Основные положения биологических теорий – Положения клеточной теории и теории симбиогенеза;
- Сущность биологических процессов: обмен веществ, размножение, оплодотворение, развитие – основные методы изучения биохимических процессов, методы описания кинетики ферментативных реакций, методы определения последовательностей нуклеотидов ДНК и РНК; строение, состав и функции основных классов органических соединений клетки, принцип удвоения ДНК, основные этапы и механизма синтеза белка; строение и функции клеточных мембран; основные метаболические процессы клеток животных и растений, их роль в обеспечении организма веществами и энергией.
- Закономерности наследственности и изменчивости организмов.

Обучающиеся должны уметь:

- Пользоваться знанием общебиологических закономерностей для объяснения с материалистических позиций вопросов происхождения и развития жизни на Земле, а также различных групп растений, животных, в том числе и человека на Земле.
- Давать аргументированную оценку новой информации по биологическим вопросам.
- Решать биологические задачи из различных сборников по подготовке к ЕГЭ, составлять элементарные схемы скрещивания.
- Выявлять приспособления организмов к среде обитания, источники мутагенов в окружающей среде.
- Сравнивать биологические объекты, природные биологические процессы и делать выводы на основе сравнения.
- Использовать знания о химических и физических процессах и законах для объяснения механизмов работы живых систем, а именно принципы термодинамики, их приложимость к живым системам; понятие катализа, его приложимость к ферментативным реакциям;

взаимосвязь между строением, химическими свойствами и биологическими функциями углеводов, липидов, ДНК, РНК и белков; взаимосвязь между строением, химическим составом, физическими свойствами и биологическими функциями мембран;

- Сравнить особенности обмена веществ клеток эукариот и прокариот, растений и животных;
- Связывать строение органоидов клетки и клеток мышечной и нервной ткани с особенностями строения и функционирования их белков и биомембран;
- Раскрывать взаимосвязи между процессами анаболизма и катаболизма; процессами обмена белков, углеводов и липидов;
- Раскрывать роль АТФ и мембранного потенциала в обмене веществ клеток;
- Объяснять роль фотосинтеза, дыхания и брожения в функционировании клеток, в природе и в жизни человека;
- Объяснять роль различных компонентов пищи (углеводов, жиров, аминокислот, витаминов) в пластическом и энергетическом обмене человека;
- Связывать нарушения в обмене веществ (мутации генов ферментов, нехватка аминокислот и витаминов) с различными патологиями;
- Находить информацию о биологических объектах в различных источниках (учебных текстах, справочник, научно-популярных изданиях, компьютерных базах данных, ресурсах Интернета) и критически ее оценивать.

Содержание курса

1. Возникновение жизни на Земле.

История представлений о возникновении жизни на Земле. Теории происхождения жизни на Земле.

2. Цитология – наука о клетке.

Химический состав клетки. Реализация генетической информации в клетке. Решение биологических задач на комплементарность, транскрипцию, трансляцию, определение размеров макромолекул. Ферменты – биокатализаторы в клетке. Функции белков. Фотосинтез, его значение для жизни на Земле. Вирусы – облигатные внутриклеточные паразиты. Решение биологических задач по цитологии.

3. Размножение и развитие организмов.

Деление клетки – митоз – основа размножения и роста организмов. Основные способы размножения организмов. Бесполое размножение. Половое размножение. Мейоз – редукционное деление клетки. Митоз и мейоз в сравнении. Решение биологических задач. Индивидуальное развитие организмов.

4. Основы генетики и селекции.

Закономерности наследственности. Моногибридное скрещивание. Законы доминирования и расщепления при моногибридном скрещивании. Полное и неполное доминирование. Анализирующее скрещивание. Дигибридное скрещивание. Законы независимого и сцепленного наследования. Решение задач на моногибридное и дигибридное скрещивания. Полигибридное скрещивание. Взаимодействие генов. Комплементарность, полимерия, эпистаз. Решение генетических задач повышенной сложности. Генетика определение пола. Сцепленное с полом наследование. Наследование, ограниченное полом. Генетика человека. Наследственные болезни человека и их предупреждение.

5. Эволюционная теория.

Возникновение и развитие эволюционных взглядов в додарвиновский период. Возникновение эволюционного учения Ч. Дарвина. Происхождение видов путем естественного отбора. Учение о движущих силах эволюции. Учение о естественном отборе. Закономерности эволюционного процесса. Развитие жизни на Земле.

Тематическое планирование курса

№	Тема занятия	Всего часов	Из них		Основные виды деятельности и обучающиеся	Форма проведения занятия	ЭОР (электронные образовательные ресурсы)
			Теория	Практика			
10 класс							
Возникновение жизни на Земле							
1	История представлений о возникновении жизни на Земле	1	1	0	Работа с модульными картами	Лекция	Теория и видео-урок по теме: Ссылка
2	Современные представления о происхождении жизни на Земле	1	1	0	Работа с модульными картами, тест	Лекция	Лекция по теме: Ссылка
3	Эволюция протобионтов	2	1	1	Работа с модульными картами	Семинар	Презентация по теме: Ссылка
4	История изучения клетки. Клеточная теория.	2	1	1	Работа с модульными картами	Лекция	Лекция по теме: Ссылка

	Клетка – целостная система. Прокариот ы. Бактерии. Археи.					
5	Органичес кие вещества клетки. Биополиме ры. Белки. Уровни организац и белков. Функции белков. Ферменты – биологичес кие катализато ры.	2	1	1	Работа в малых группах, моделирование, защита проектов	Семинар
6	Углеводы. Моно-, ди-, полисахари ды. Функции углеводов. Липиды.	2	1	1	Работа в малых группах	Семинар
7	Нуклеинов	2	1	1	Работа в малых	Семинар

	ые кислоты. ДНК. Комплемен тарность. ДНК – носитель наследстве нной информаци и. Функции ДНК в клетке.				группах, решениезадач, моделировани е		Ссылка Задания Ссылка
8	Нуклеинов ые кислоты. РНК. Виды и функции РНК. АТФ – специфиче ский нуклеотид. Функции АТФ.	2	0	2	Работа в малыхгруппах, решениезадач, моделировани е	Семинар	Видео- урок по теме: Ссылка Задания Ссылка
9	Генетическ ий код. Свойства генетическ ого кода.	2	0	2	Решение задач	Семинар	Видео- урок по теме: Ссылка Задания Ссылка
10	Метаболиз м – основа	2	0	2	Решение задач	Семинар	Видео- урок по теме: Ссылка

	<p>существование живых организмов</p> <ul style="list-style-type: none"> · Анаболизм – пластический обмен, биосинтез белка. · Матричный принцип реализации информации. 						<p>Задания</p> <p>Ссылка</p>
11	<p>Энергетический обмен – катаболизм</p> <ul style="list-style-type: none"> · Гетеротрофный и автотрофный типы обмена веществ. · Роль АТФ в обмене веществ. 	2	1	1	Работа модульными картами, тест	Семинар	<p>Видео-урок по теме: Ссылка</p> <p>Задания</p> <p>Ссылка</p>
12	<p>Клеточные структуры и их функции.</p> <p>Биологичес</p>	2	1	1	Работа модульными картами, тест	Семинар	<p>Видео-урок по теме: Ссылка</p> <p>Задания</p>

	кие мембраны. Свойства биологических мембран. Межклеточные контакты.						материала: Ссылка
13	Эукариотическая клетка. Цитоплазма и ее свойства органоиды. Мембранные структуры клетки. ЭПС, комплекс Гольджи, лизосомы – единая мембранная система. Пластиды и митохондрии – полуавтономные органеллы	2	1	1	Работа модульным и картами, тест	Дискуссия	Видео-урок по теме: Ссылка Задания Ссылка

	клетки.						
14	Немембранные органеллы клетки – рибосомы, клеточный центр и центриоли, органоиды движения, клеточные	2	1	1	Работа модульными картами.	Дискуссия	Видео-урок по теме: Ссылка Задания для закрепления материала: Ссылка
15	Ядро. Хроматин и хромосомы . Кариотип – хромосомный набор клетки. Диплоидный и гаплоидный набор хромосом. Вирусы – неклеточные формы жизни.	2	1	1	Работа модульными картами, тест	Дискуссия	Видео-урок по теме: Ссылка Задания для закрепления материала: Ссылка
16	Воспроизведение биологических систем.	2	1	1	Работа модульными картами,	Семинар	Видео-урок по теме: Ссылка Задания для закрепления

	Деление клетки – митоз – основа бесполого размножения.						материал а: Ссылка
17	Половое размножение. Мейоз. Гаметогенез. Оплодотворение. Партогенез. Двойное оплодотворение у высших растений.	2	1	1	Работа модульными картами, тест, решение задач	Семинар	Видео-урок по теме: Ссылка Задания Ссылка
18	Онтогенез. Сходство зародышей и эмбриональная дивергенция признаков. Биогенетический закон. Взаимодей	2	1	1	Работа модульными картами, тест	Семинар	Видео-урок по теме: Ссылка Задания Ссылка

	ствие клеток в многоклеточном организме. Развитие организмов и окружающая среда.					
	Всего	34	15	19		

11 класс

Основы генетики и селекции						
1	Закономерности наследственности. Моногибридное скрещивание. Законы доминирования и расщепления при моногибридном скрещивании.	2	1	1	Знакомство с генетической терминологией. Составление схем. Часть А	Семинар Видео-урок по теме: Ссылка Задания Ссылка
2	Аллельные гены. Полное и неполное доминирование	1	0	1	Решение генетических задач. Часть С.	Семинар Видео-урок по теме: Ссылка Задания

	ание. Анализиру ющее скрещиван ие.						материала: Ссылка
3	Дигибридн ое скрещиван ие. Законы независимо го и сцепленног о наследован ия.	2	1	1	Составление сх ем.Решение генетических задач.Часть С.	Семинар	Видео-урок по теме: Ссылка Задания для закрепления материала: Ссылка
4	Решение задач на моногибри дное (полное и неполное доминиров ание) и дигибридн ое скрещиван ие (независим ое и сцепленное наследован ие).	2	1	1	Решение генетических задач.Часть С.	Семинар	Видео-урок по теме: Ссылка Задания для закрепления материала: Ссылка
5	Полигибри дное	1	0	1	Решение генетических задач.	Семинар	Видео-урок по теме: Ссылка

	скрещивание. Взаимодействие генов. Комплементарность, полимерия, эпистаз.				Часть С.		Задания для закрепления материала: Ссылка
6	Решение генетических задач повышенной сложности.	2	1	1	Решение генетических задач		Видео-урок по теме: Ссылка Задания для закрепления материала: Ссылка
7	Генетика определения пола. Сцепленное с полом наследование. Наследование, ограниченное полом.	2	1	1	Решение генетических задач. Часть С.		Видео-урок по теме: Ссылка Задания для закрепления материала: Ссылка
8	Основные закономерности изменчивости. Комбинати	2	1	1	Работа модульными картами, тест. Часть А, В.		Видео-урок по теме: Ссылка Задания для закрепления материала:

	<p>вная и мутационная изменчивость. Причины возникновения мутаций. Виды мутаций.</p>						Ссылка
9	<p>Множественный аллелизм. Мобильные генетические элементы. Цитоплазматическая наследственность.</p>	2	1	1	<p>Работа модульными картами, тест. Часть А, В.</p>		<p>Видео-урок по теме: Ссылка Задания Ссылка</p>
10	<p>Взаимодействие генотипа и среды. Модификационная изменчивость. Норма реакции. Вариационные ряды</p>	2	1	1	<p>Работа модульными картами, тест. Практическая работа.</p>		<p>Видео-урок по теме: Ссылка Задания Ссылка</p>

	модификационной изменчивости.						
11	Основные закономерности функционирования генов в ходе индивидуального развития. Дифференцировка и детерминация.	2	1	1	Работа Моделирование		Видео-урок по теме: Ссылка Задания для закрепления материала: Ссылка
12	Проявление генов в развитии. Плейотропное развитие действие гена. летальные мутации. Химеры и трансгенные организмы. Генетические основы поведения.	1	0	1	Работа		Видео-урок по теме: Ссылка Задания для закрепления материала: Ссылка

13	Генетика человека. Методы изучения генетики человека – биохимический и цитогенетический методы.	1	0	1	Работа в малых группах, дискуссия. Часть А, В.	Видео-урок по теме: Ссылка Задания Ссылка
14	Методы изучения генетики человека – генеалогический метод, близнецовый метод.	1	0	1	Анализ родословных. Часть А, В.	Видео-урок по теме: Ссылка Задания Ссылка
15	Наследственные болезни человека и их предупреждение.	1	0	1	Работа в малых группах, дискуссия.	Видео-урок по теме: Ссылка Задания Ссылка
16	Селекция. Методы селекции. Порода, сорт, штамм –	1	0	1	Работа в малых группах, дискуссия. Часть А, В.	Видео-урок по теме: Ссылка Задания

	искусственные популяции организмов · Биотехнология.						Ссылка
Эволюционная теория							
17	Возникновение и развитие эволюционной теории в додарвиновский период. Работы К. Линнея, Ж.Б. Ламарка. Взгляды Ж. Кювье, Ч. Дарвина. Учение Ч. Дарвина о происхождении видов.	1	1	0	Работа в малых группах, дискуссия. Часть А, В.		Видео-урок по теме: Ссылка Задания Ссылка
18	Движущие силы эволюции. Учение о естественн	2	1	1	Дискуссия.		Видео-урок по теме: Ссылка Задания

	ом отборе. Адаптации – результат естественного отбора – микроэволюция.						Ссылка
19	Закономерности эволюционного процесса. Макроэволюция. Главные направления эволюции. Дивергенция, конвергенция, параллелизм – основные пути эволюционных преобразований.	2	1	1	Дискуссия.		Видео-урок по теме: Ссылка Задания Ссылка
20	Развитие организмов в разные	1	0	1	Защита рефератов .Часть А,В.		Видео-урок по теме: Ссылка

	геологические эпохи. Антропогенез.						Задания Ссылка
Экологические системы. Основы экологии.							
21	Сообщества, популяции. Жизнь в сообществах, экологические системы – биогеоценозы.	1	0	1	Дискуссия. Часть А, В, С.		Видео-урок по теме: Ссылка Задания Ссылка
22	Взаимоотношения организма и среды. Факторы среды: абиотические, биотические, антропогенные. Роль факторов на состояние организмов в сообществах	1	0	1	Дискуссия. Часть А, В, С.		Видео-урок по теме: Ссылка Задания Ссылка
23	Биосфера. Условия сохранения равновесия в биосфере. Ноосфера.	1	0	1	Дискуссия. Часть А, В.		Видео-урок по теме: Ссылка Задания Ссылка

