

Комитет по образованию Администрации г. Улан-Удэ
Муниципальное автономное учреждение
дополнительного образования
Центр дополнительного образования
«Малая академия наук»

Принята на заседании
методического совета
от «15» 08 2022 г.
Протокол № 12



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
по биологии
«Углубленное изучение биологии»**

Возраст обучающихся: 16-17 лет (11 класс)
Срок реализации программы: 2022-2023 уч.г.

Автор-составитель:
Банзаракцаева Туяна Геннадьевна,
педагог дополнительного образования

г. Улан-Удэ
2022 г.

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу
по биологии 11 класс (углубленный курс)

Данная программа по биологии предназначена для учащихся 11 класса (17 лет) общеобразовательных школ, дополнительно изучающих биологию в Центре дополнительного образования детей «Малая академия наук». Программа рассчитана на 1 год обучения (78 часов, 3 часа в неделю, 26 часов - индивидуальные занятия) и предназначена для углубленного изучения биологии Федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего общего образования с учетом ранней профессиональной ориентации в области науки, и поисково-исследовательской деятельности.

Спецификой курса является не только формирование естественно-научных знаний об общих законах взаимодействия живых организмов друг с другом и окружающей средой, об основных экологических факторах и их влиянии на живые организмы, но актуализацию внутрипредметных связей, конкретизацию общетеоретических положений примерами регионального биоразнообразия.

Особый акцент в программе сделан на аналитическую деятельность школьников, состояния экологического образования школьников и прогнозирование результатов эколого - воспитательного воздействия на детей школьного возраста.

Изучение данного курса предполагает применение разных форм занятий, особое внимание уделено практическим занятиям, что позволит на высоком уровне сформировать у школьников углубленные знания.

Данная рабочая программа может быть рекомендована для углубленного изучения Биологии в 11 классе по повышенному уровню.

Рецензент:

д.б.н., снс лаборатории микробиологии

Института общей и экспериментальной биологии СО РАН



Е.Ю. Абидуева Абидуева Е.Ю.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная программа по биологии предназначена для учащихся 11 классов (17 - 18 лет) общеобразовательных школ, дополнительно изучающих биологию в Центре дополнительного образования детей «Малая академия наук». Программа рассчитана на 1 год обучения (108 часов, 3 часа в неделю).

Программа для 11 класса представляет содержание курса «Углубленное изучение биологии» на более высоком теоретическом уровне, отвечает требованиям обязательного минимума. Программа построена на основе современных достижений биологии, принципов интегративности, системности, воспитывающего и развивающего характера обучения в соответствии с образовательным стандартом по биологии и с учетом необходимости познания биологического разнообразия планеты как одного из условий устойчивого развития природы и общества. Освоение программы по биологии обеспечивает овладение основами учебно-исследовательской деятельности, научными методами решения различных теоретических и практических задач. Изучение биологии на углубленном уровне ориентировано на: подготовку к последующему профессиональному образованию; развитие индивидуальных способностей обучающихся путем более глубокого, чем предусматривается базовым уровнем, овладения основами биологии и методами изучения органического мира. Изучение предмета на углубленном уровне позволяет формировать у обучающихся умение анализировать, прогнозировать и оценивать с позиции экологической безопасности последствия деятельности человека в экосистемах. В предлагаемой программе сохранены разделы и темы базового уровня, однако содержание некоторых учебных блоков расширено и детализировано. При обучении биологии по данной программе учащиеся получают теоретические знания, умения и навыки на более высоком уровне, что позволит им самостоятельно с помощью аналитических и логических выводов успешно решать задачи научно-исследовательского характера, задачи олимпиадного уровня и наиболее сложные темы в заданиях ЕГЭ.

Цель программы – развить в процессе биологического образования школьников понимание законов и закономерностей существования и развития живой природы, роли биологического разнообразия, значения процесса эволюции, закономерностей передачи наследственности, многообразия форм жизни, а также развить экологическое образование, воспитать у школьников экологическую культуру и сформировать навыки решения научно-исследовательских и практических задач, в том числе олимпиадного уровня.

Содержание программы состоит из разделов, согласно уровням организации живых систем. Особенность программы заключается, в том, что освоение программы начинается с организменного уровня, как наиболее знакомого и понятного для школьника, далее

полученные знания экстраполируются на более глубокие уровни - клеточный и молекулярный. Освоение программы завершается разделами «Экосистемный уровень» и «Биосферный уровень».

Раздел «Организменный уровень»

Организм — единое целое. Особенности одноклеточных, колониальных и многоклеточных организмов. Взаимосвязь тканей, органов, систем органов как основа целостности организма. Жизнедеятельность организма. Регуляция функций организма, поддержание гомеостаза, принцип обратной связи.

Ненаследственная изменчивость. Норма реакции признака. Вариационный ряд и вариационная кривая. Наследственная изменчивость. Виды наследственной изменчивости. Комбинативная изменчивость, ее источники. Мутации, виды мутаций. Мутагены, их влияние на организмы. Мутации как причина онкологических заболеваний. Внеядерная наследственность и изменчивость. Эпигенетика. История возникновения и развития генетики, методы генетики. Генетическая терминология и символика. Генотип и фенотип. Вероятностный характер законов генетики. Законы наследственности Г. Менделя и условия их выполнения. Цитологические основы закономерностей наследования. Анализирующее скрещивание. Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование, кроссинговер. Определение пола. Сцепленное с полом наследование. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Генетические основы индивидуального развития. Генетическое картирование.

Раздел «Клеточный уровень»

Клетка – структурная и функциональная единица организма. Развитие цитологии. Современные методы изучения клетки. Клеточная теория в свете современных данных о строении и функциях клетки. Теория симбиогенеза. Основные части и органоиды клетки. Строение и функции биологических мембран. Цитоплазма. Ядро. Строение и функции хромосом. Мембранные и немембранные органоиды. Цитоскелет. Включения. Основные отличительные особенности клеток прокариот. Отличительные особенности клеток эукариот.

Клеточный цикл: интерфаза и деление. Митоз, значение митоза, фазы митоза. Соматические и половые клетки. Мейоз, значение мейоза, фазы мейоза. Мейоз в жизненном цикле организмов. Формирование половых клеток у цветковых растений и позвоночных животных. Регуляция деления клеток, нарушения регуляции как причина заболеваний. Стволовые клетки.

Структура хромосом. Специфические белки хромосом, их функции

Раздел «Молекулярный уровень»

Молекулярные основы жизни. Макроэлементы и микроэлементы. Неорганические вещества. Вода, ее роль в живой природе. Гидрофильность и гидрофобность. Роль минеральных солей в клетке. Органические вещества, понятие о регулярных и нерегулярных биополимерах. Углеводы. Моносахариды, олигосахариды и полисахариды. Функции углеводов. Липиды. Функции липидов. Белки. Функции белков. Механизм действия ферментов.

Нуклеиновые кислоты. ДНК: строение, свойства, местоположение, функции. РНК: строение, виды, функции. АТФ: строение, функции. Другие органические вещества клетки. Нанотехнологии в биологии.

Биосинтез белка, реакции матричного синтеза. Регуляция работы генов и процессов обмена веществ в клетке. Генная инженерия, геномика, протеомика. Нарушение биохимических процессов в клетке под влиянием мутагенов и наркотических веществ.

Клеточный метаболизм. Ферментативный характер реакций обмена веществ. Этапы энергетического обмена. Аэробное и анаэробное дыхание. Роль клеточных органоидов в процессах энергетического обмена. Автотрофы и гетеротрофы. Фотосинтез. Фазы фотосинтеза. Хемосинтез.

Раздел «Экосистемный уровень».

Экологические факторы и закономерности их влияния на организмы (принцип толерантности, лимитирующие факторы). Приспособления организмов к действию экологических факторов. Биологические ритмы. Взаимодействие экологических факторов. Экологическая ниша.

Биогеоценоз. Экосистема. Компоненты экосистемы. Трофические уровни. Типы пищевых цепей. Пищевая сеть. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Биотические взаимоотношения организмов в экосистеме. Свойства экосистем. Продуктивность и биомасса экосистем разных типов. Сукцессия. Саморегуляция экосистем. Последствия влияния деятельности человека на экосистемы. Необходимость сохранения биоразнообразия экосистемы. Агроценозы, их особенности.

Раздел «Биосферный уровень».

Учение В.И. Вернадского о биосфере, ноосфера. Закономерности существования биосферы. Компоненты биосферы и их роль. Круговороты веществ в биосфере. Биогенная миграция атомов. Основные биомы Земли.

Роль человека в биосфере. Антропогенное воздействие на биосферу. Природные ресурсы и рациональное природопользование. Загрязнение биосферы. Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы. Восстановительная экология. Проблемы устойчивого развития.

Литература:

- 1) Биология: 11 класс: углублённый уровень: учебник для учащихся общеобразовательных организаций/ И.Н. Пономарёва, О.А.Корнилова, Л.В. Симонова; под ред. И.Н. Пономарёвой. – 4-е изд., стереотип. – М.: Вентана-Граф, 2018. – 416 с.: ил.-
- 2) Бородин П.М. [и др.] Биология. 11 класс: учебник.- Москва: Просвещение, 2019.
- 3) Высоцкая Л.В., Дымшиц Г.М., Рувинский А.О., Саблина О.В., Кузнецова Л.Н.; под ред. В.К. Шумного и Г.М. Дымшица Учебник Биология. 10-11 классы. Профильный уровень. В двух частях. М.: «Просвещение, 2019
- 4) Дымшиц Г.М., Саблина О.В., Высоцкая Л.В. и др. Биология. Общая биология. 10-11 классы. Практикум. М.: «Просвещение», 2017.
- 5) Воронцов Н.Н., Сухорукова Л.Н. Эволюция органического мира (факультативный курс): Учебное пособие для 10-11 классов средней школы. – М.: Наука, 1996.
- 6) Воробьев Ф.И. Эволюционное учение: вчера, сегодня... М.: Просвещение, 1995
- 7) Стаут У., Тейлор Д. Грин Н. Биология. В 3-х томах. – М.: Мир, 2010.
- 8) Жеребцова Е.Л. Биология в схемах и таблицах: Пособие для школьников и абитуриентов - СПб: Тригон, 2005. - 128 с.
- 9) Захаров В.Б., Мамонтов С.Г., Сивоглазов В.И. Биология: общие закономерности: Учебник для 10–11 кл. – М.: Школа-Пресс, 1996.
- 10) Инге – Вечтомов С.Г. Генетика с основами селекции. - М.: Высшая школа, 1989.

1. Учебный план занятий

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Повторение курса 10 класса	3	1,5	1,5	Устный опрос
2.	Входной контроль	3	1,5	1,5	Тестирование
3.	Разбор теста. Техника безопасности	3	1,5	1,5	Устный опрос
Раздел 1. Организменный уровень					
4.	Тема 1.1. Организменный уровень жизни и его роль в природе	3	1,5	1,5	Устный опрос
5.	Тема 1.2. Организм как биосистема. Особенности одноклеточных, колониальных и многоклеточных организмов.	3	1,5	1,5	Устный опрос
6.	Тема 1.3. Наследственность и изменчивость – свойства организмов	3	1,5	1,5	Устный опрос
7.	Тема 1.4. Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости	6	1,5	1,5	Устный опрос Тестирование, зачет
Раздел 2. Клеточный уровень					
8.	Тема 2.1. Клеточный уровень организации жизни	6	3	3	Устный опрос Тестирование
9.	Экскурсия: посещение лаборатории микробиологии ИОЭБ СО РАН	3	1,5	1,5	Устный опрос
10.	Тема 2.2. Клеточный цикл. Деление клетки, митоз	3	1,5	1,5	Тестирование
11.	Тема 2.3. Клеточный цикл. Деление клетки, мейоз	3	1,5	1,5	Тестирование
12.	Тема 2.4. Соматические и половые клетки. Особенности образования половых клеток.	6	3	3	Устный опрос Тестирование
13.	Тема 2.5. Структура хромосом	3	1,5	1,5	Тестирование
14.	Тема 2.6. Специфические белки хромосом, их функции	6	3	3	Устный опрос Тестирование, зачет
Раздел 3. Молекулярный уровень					
15.	Тема 3.1. Молекулярный уровень проявления жизни	6	3	3	Устный опрос Тестирование
16.	Тема 3.2. Строение и химический состав нуклеиновых кислот в клетке	6	3	3	Устный опрос Тестирование
17.	Тема 3.3. Процессы биосинтеза молекул белка. Этапы синтеза. Матричное воспроизводство белков в клетке	6	3	3	Устный опрос Тестирование
18.	Тема 3.4. Пластический и энергетический обмен в клетке	9	4,5	4,5	Устный опрос Тестирование, зачет
Раздел 4. Экосистемный уровень					
19.	Тема 4.1. Экология, экологические факторы, их влияние на организмы.	3	1,5	1,5	Тестирование

20.	Тема 4.2. Экосистема, ее основные компоненты. Структура экосистемы.	3	1,5	1,5	Тестирование
21.	Тема 4.3. Пищевые связи в экосистеме. Взаимодействие популяций разных видов в экосистеме.	3	1,5	1,5	Тестирование
22.	Тема 4.4. Круговорот веществ и поток энергии в биогеоценозах	3	1,5	1,5	Тестирование
23.	Тема 4.5. Естественная экосистема (биогеоценоз). Агроэкосистема (агроценоз) как искусственное сообщество организмов	3	1,5	1,5	Тестирование
Раздел 5. Биосферный уровень					
24.	Тема 5.1. Биосфера – глобальная экосистема. В. И. Вернадский – основоположник учения о биосфере.	3	1,5	1,5	Тестирование
25.	Тема 5.2. Структура биосферы. Распространение и роль живого вещества в биосфере. Экология и концепция биосферы.	3	1,5	1,5	Тестирование
26.	Тема 5.3. Значение охраны биосферы для сохранения жизни на Земле. Биологическое разнообразие как основа устойчивости биосферы.	3	1,5	1,5	Тестирование
27.	Тема 5.4. Современные экологические проблемы, их влияние на собственную жизнь и жизнь окружающих людей. Последствия деятельности человека в экосистемах. Заключение	3	1,5	1,5	Тестирование, зачет
	ИТОГО:	108			

2. Календарный учебный график.

№	Месяц	Число	Время	Форма занятий	Количество	Тема занятий	Место	Форма контроля
1.	Сентябрь	9	с 17:00 до 19:00	Беседа, лекция	3	Повторение курса 10 класса	Кабинет № 4 МАУ ДО ЦДО "МАН"	Устный опрос
2.		16		Беседа, практические упражнения	3	Входной контроль		Тестирование
3.		23		Беседа, лекция	3	Разбор теста. Техника безопасности		Устный опрос
4.		30		Лекция, беседа	3	Раздел 1. Организменный уровень Тема 1.1. Организменный уровень жизни и его роль в природе		Устный опрос
5.	Октябрь	7		Лекция, беседа	3	Раздел 1. Организменный уровень Тема 1.2. Организм как биосистема		Устный опрос
6.		14		Лекция, беседа	3	Раздел 1. Организменный уровень		Устный опрос

					Тема 1.3. Наследственность и изменчивость – свойства организмов		
7.		21	Лекция, беседа	3	Раздел 1. Организменный уровень Тема 1.4. Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости		Устный опрос
8.		28	Лекция, беседа, практические упражнения	3	Раздел 1. Организменный уровень Тема 1.4. Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости		Тестирование, зачет
9.	Ноябрь	11	Лекция, беседа	3	Раздел 2. Клеточный уровень Тема 2.1. Клеточный уровень организации жизни		Устный опрос
10.		18	Беседа	3	Раздел 2. Клеточный уровень Тема 2.1. Клеточный уровень организации жизни		Устный опрос
11.		25	Лекция, практические упражнения	3	Раздел 2. Клеточный уровень Экскурсия: посещение лаборатории микробиологии ИОЭБ СО РАН		Тестирование
12.	Декабрь	2	Лекция, практические упражнения	3	Раздел 2. Клеточный уровень Тема 2.2. Клеточный цикл. Деление клетки, митоз		Тестирование
13.		9	Лекция, практические упражнения	3	Раздел 2. Клеточный уровень Тема 2.3. Клеточный цикл. Деление клетки, мейоз		Тестирование
14.		16	Лекция, беседа	3	Раздел 2. Клеточный уровень Тема 2.4. Соматические и половые клетки. Особенности образования половых клеток.		Устный опрос
15.		23	Лекция, практические упражнения	3	Раздел 2. Клеточный уровень Тема 2.4. Соматические и половые клетки. Особенности образования половых клеток.		Тестирование
16.		30	Лекция, практические упражнения	3	Раздел 2. Клеточный уровень Тема 2.5. Структура хромосом		Тестирование
17.		13	Лекция, беседа	3	Раздел 2. Клеточный уровень Тема 2.6. Специфические белки хромосом, их функции		Устный опрос
18.	Январь	20	Лекция, беседа, практические занятия	3	Раздел 2. Клеточный уровень Тема 2.6. Специфические белки хромосом, их функции		Тестирование, зачет
19.		27	Лекция, беседа	3	Раздел 3. Молекулярный уровень Тема 3.1. Молекулярный уровень проявления жизни		Устный опрос

20.	Февраль	3	Лекция, практические занятия	3	Раздел 3. Молекулярный уровень Тема 3.1. Молекулярный уровень проявления жизни	Тестирование
21.		10	Лекция, беседа	3	Раздел 3. Молекулярный уровень Тема 3.2. Строение и химический состав нуклеиновых кислот в клетке	Устный опрос
22.		17	Лекция, практические занятия	3	Раздел 3. Молекулярный уровень Тема 3.2. Строение и химический состав нуклеиновых кислот в клетке	Тестирование
23.		24	Лекция, беседа	3	Раздел 3. Молекулярный уровень Тема 3.3. Процессы биосинтеза молекул белка. Этапы синтеза. Матричное воспроизводство белков в клетке	Устный опрос
24.	Март	3	Лекция, практические занятия	3	Раздел 3. Молекулярный уровень Тема 3.3. Процессы биосинтеза молекул белка. Этапы синтеза. Матричное воспроизводство белков в клетке	Тестирование
25.		10	Лекция, беседа	3	Раздел 3. Молекулярный уровень Тема 3.4. Пластический и энергетический обмен в клетке	Устный опрос
26.		17	Лекция, беседа	3	Раздел 3. Молекулярный уровень Тема 3.4. Пластический и энергетический обмен в клетке	Устный опрос
27.		24	Лекция, беседа, практические упражнения	3	Раздел 3. Молекулярный уровень Тема 3.4. Пластический и энергетический обмен в клетке	Тестирование, зачет
28.		31	Лекция, практические занятия	3	Раздел 4. Экосистемный уровень Тема 4.1. Экология, экологические факторы, их влияние на организмы.	Тестирование
29.	Апрель	7	Лекция, практические занятия	3	Раздел 4. Экосистемный уровень Тема 4.2. Экосистема, ее основные компоненты. Структура экосистемы.	Тестирование
30.		14	Лекция, практические занятия	3	Раздел 4. Экосистемный уровень Тема 4.3. Пищевые связи в экосистеме. Взаимодействие популяций разных видов в экосистеме.	Тестирование
31.		21	Лекция, практические занятия	3	Раздел 4. Экосистемный уровень Тема 4.4. Круговорот веществ и поток энергии в биогеоценозах	Тестирование
32.		28	Лекция, практические занятия	3	Раздел 4. Экосистемный уровень Тема 4.5. Естественная экосистема (биогеоценоз). Агроэкосистема (агроценоз) как искусственное сообщество организмов	Тестирование
33.	Май	5	Лекция, практические занятия	3	Раздел 5. Биосферный уровень Тема 5.1. Биосфера – глобальная экосистема. В. И. Вернадский – основоположник учения о биосфере.	Тестирование

34.		12	Лекция, практические занятия	3	Раздел 5. Биосферный уровень Тема 5.2. Структура биосферы. Распространение и роль живого вещества в биосфере. Экология и концепция биосферы.	Тестиров ание
35.		19	Лекция, практические занятия	3	Раздел 5. Биосферный уровень Тема 5.3. Значение охраны биосферы для сохранения жизни на Земле. Биологическое разнообразие как основа устойчивости биосферы.	Тестиров ание
36.		26	Лекция, практические занятия	3	Раздел 5. Биосферный уровень Тема 5.4. Современные экологические проблемы, их влияние на собственную жизнь и жизнь окружающих людей. Последствия деятельности человека в экосистемах. Заключение	Тестиров ание, зачет
			ИТОГО	108		

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 310227031995278721568419988831218614170173341464

Владелец Гарматарова Серафима Гавриловна

Действителен с 05.09.2022 по 05.09.2023