

Министерство просвещения Российской Федерации
Департамент образования и науки Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
Департамент образования администрации города Нефтеюганска
МБОУ «СОШ № 5»

Пункт 2.2. Основной образовательной
программы среднего общего образования,
утверждённой приказом от «31» августа 2023 г.
№ 495

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
внеурочного курса
«Практикум по биологии»
направление: общеинтеллектуальное
Класс: 10-11

г. Нефтеюганск

Содержание:

1. Планируемые результаты освоения внеурочного курса « Практикум по биологии » (личностные, метапредметные и предметные)
2. Содержание учебного курса.
3. Тематическое планирование с указанием основных видов деятельности.

1. Планируемые результаты освоения внеурочного курса «Практикум по биологии»

Результаты ориентированы на получение компетентностей для последующей профессиональной деятельности, как в рамках биологии, так и в смежных с ней областях. Эта группа результатов предполагает:

- овладение ключевыми понятиями и закономерностями биологии, распознавание соответствующих им признаков и взаимосвязей, способность демонстрировать различные подходы к изучению процессов, характерных для биологии;
- умение решать как некоторые практические, так и основные теоретические задачи, характерные для использования методов биологии;
- наличие представлений о данной предметной области как целостной науки (совокупности законов и теорий), об основных связях с иными смежными областями знаний.

Личностные результаты включают:

- стремление к самосовершенствованию в образовательной области « Биология», развитие биологической культуры в целом, лучшее осознание возможностей самореализации средствами биологии, в том числе в профессиональной сфере;
- развитие таких качеств, как воля, целеустремлённость, креативность, инициативность, трудолюбие, дисциплинированность, а также умение принимать самостоятельные решения и нести за них ответственность;
- развитие умения ориентироваться в современном научном мире биологии;
- формирование активной жизненной позиции, готовности отстаивать национальные и общечеловеческие (гуманистические, демократические) ценности, позицию гражданина своей страны и патриота;
- развитие способности к личностному и профессиональному самоопределению, к выбору профессии, в том числе с использованием биологии в будущей профессиональной деятельности;
- развитие критического мышления, мотивации к познанию и самообразованию на протяжении всей жизни.

Метапредметные результаты проявляются в:

- развитии умения применять полученные знания в разных областях на стыке специальностей в теоретической и практической деятельности, умения взаимодействовать с окружающими, выполняя разные социальные роли;
- умения осуществлять индивидуальную и совместную проектную работу, в том числе с выходом в социум;
- совершенствовании умений работы с информацией: поиск и выделение

научных сведений с использованием разных источников информации; выделять основную мысль, главные факты;

- умения рационально планировать свой учебный труд;
- развитии умений самоконтроля, самооценки в процессе деятельности и в процессе учения.

Предметные результаты состоят в применении биологических знаний к исследованию окружающего мира (моделирование биологических процессов, задачи экологии), в достижении коммуникативной компетенции в биологии на уровне, превышающем пороговый, позволяющем в продолжение биологического профессионального образования.

В результате изучения учебного предмета «Биология» на уровне среднего общего образования: овладение устным и письменным биологическим языком, знаниями и умениями в области биологии, необходимыми для изучения школьных естественнонаучных дисциплин для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне.

2. Содержание курса

Раздел 1. Основы молекулярной биологии (34 часа).

Тема 1. Введение. 1 час.

Молекулярная биология – комплексная наука о физико-химических особенностях макромолекул и связанных с ними процессах в клетке.

Тема 2. Физико-химические особенности и функции макромолекул. 19 часов

Структура и физико-химические свойства нуклеиновых кислот. Нуклеиновые кислоты (НК) – биополимеры. Правило Чаргаффа о соотношении оснований. ДНК. Структура, масса, размеры. Локализация их в клетке, выполняемая функция. РНК. Структура, их нуклеотидный состав. Виды РНК. Функции их в клетке. АТФ – нуклеотид, выполняющий роль аккумулятора энергии. Переход АТФ в нуклеотид РНК.

Структура и физико-химические свойства молекул белка.

Белки-биополимеры. Особенности строения, амфотерные свойства белков. Качественные реакции на белки.

Структура белковых молекул. Химические связи. Простые и сложные белки. Свойства и функции белков. Белки – ферменты. Особенности строения их молекул, активный центр фермента. Современная классификация ферментов и реакции их катализа. Белок – основа жизни на Земле, видовой признак живых систем. Синтез ДНК. Роль ферментов в синтезе ДНК. Роль ДНК в клетке. Код ДНК. Участие ферментов в этом процессе. Синтез РНК. Функции всех типов РНК. Синтез белка – путь реализации наследственной информации, его протекание в цитоплазме и ЭПС. Многоступенчатость синтеза. Роль ДНК, и-РНК, т-РНК и р-РНК в синтезе белков. Процесс транскрипции, участие в нем ферментов, генов – промоторов, структурных и терморегулирующих кодов. Рибосома – органоид синтеза белковых молекул, ее химический состав. Центр сборки белковой молекулы. Образование полисомы

Транспортная роль белков. Участие гемоглобина в обеспечении тканей кислородом. Защитная функция белков: антитела антигены, образование их комплексов и , их роль в защитной реакции. Роль белков в возникновении и эволюции жизни. Жизнь – форма существования белковых тел.

Процессы в клетке, связанные с функционированием макромолекул. *Энергетические процессы и фотосинтез.* Энергетический обмен. Этапы обмена веществ. Энергетическая функция белков, жиров, углеводов. Фотосинтез. Автотрофы и гетеротрофы. Хлоропласты – Световая и темновая фазы. Передача электронов промежуточными переносчиками. материальная основа фотосинтеза. Свет и жизнь. Химия фотосинтеза. Регуляция химических процессов в клетке и организме. *Практические работы №1,2,3,4*

Тема3. Деление клетки как результат функционирования молекул. 14 часов.

Способы деления клеток. Митоз – часть жизненного цикла клетки. Значение митоза. Мейоз – редукционное и эквационное деление. Половое размножение организмов. Развитие половых клеток. Кроссинговер. Состав и строение гена, способность его мутировать. Пути передачи генетической информации в клетке. ДНК – РНК – белок. Строение, химический состав и функции хромосом, их гаплоидный и диплоидный набор в клетках. Законы Г.Менделя о наследовании признаков. Значение работ Г.Менделя. Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование генов. Наследование аномальных признаков, связанных с полом, пути лечения наследственных признаков «Молекулярные» болезни. Биохимические вопросы генетики и медицины. *Практические работы № 5,6,7.*

Раздел 2. Жизненные циклы живых организмов. 17 часов.

Тема4. 1 час. Онтогенез, этапы онтогенеза. Науки, изучающие онтогенез организмов: эмбриология- (этапы ее становления), цитология- (клеточный и жизненный циклы), генетика- (управление развитием организмов как результат «развертывания» генотипа).

Тема5. Жизненный цикл вида – последовательность онтогенезов. 8 часов.

Гаметогенез. Гаметы – гаплоидное поколение жизненного цикла, возникающее в результате мейоза; первичные половые клетке. (ППК), полярные гранулы, локальные детерминанты. Управление развитием гамет, регуляция созревания гамет гуморальной системой .

Оплодотворение. Связь количества образуемых организмом половых клеток и их особенностей с биологией размножения. Условия, обеспечивающие слияние гамет одного вида. Видоспецифичность распознавания сперматозоида и яйцеклетки при их контакте (акросомная реакция). Активация яйцеклетки при оплодотворении ооплазматическая сегрегация – перераспределение биологически активных молекул в цитоплазме яйцеклетки.

Этапы эмбрионального развития и процесс регуляции как результат реализации генетической программы развития; индукционные взаимодействия частей зародыша, роль позиционной информации. *Практические работы № 8,9.*

Тема6. Характер смены ядерных фаз в жизненном цикле разных групп организмов. (4 часа)

Мейоз, митоз. Биологическая роль чередования этих способов деления в жизненных циклах. Жизненные циклы с гаметической, зиготической и промежуточной редукцией.

Практическая работа №10.

Тема 7. Чередование различных способов размножения в жизненных циклах. (5 часов). Способы размножения; их различие, биологическая роль. Генетические и цитологические особенности разных способов размножения в жизненных циклах организмов.

Практические работы №11,12.

Раздел 3 Генетика (17 часов).

Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Генетика. Методы генетики. Методы изучения наследственности человека. Генетическая терминология и символика. Закономерности наследования, установленные Г. Менделем, их цитологические основы. Закономерности сцепленного наследования. Закон Т. Моргана. Определение пола. *Типы определения пола*. Наследование, сцепленное с полом. Взаимодействие генов. Генотип как целостная система. *Развитие знаний о генотипе. Геном человека*. Хромосомная теория наследственности. *Теория гена*. Закономерности изменчивости. Модификационная изменчивость. Норма реакции. Наследственная изменчивость: комбинативная и мутационная. Виды мутаций, их причины. Последствия влияния мутагенов на организм. Меры защиты окружающей среды от загрязнения мутагенами. Меры профилактики наследственных заболеваний человека. Практические работы № 13,14,15,16,17,18,19,20.

Основные формы организации и виды внеурочной деятельности

Виды внеурочной деятельности:

- Познавательная деятельность

Формы внеурочной деятельности:

- Конкурсы, экскурсии, олимпиады, конференции,
- Деловые и ролевые игры, спектакли;
- Мини-проекты;
- Практикум.

3. Тематическое планирование

№	Тема	Часы	Деятельность учащихся
	10 класс		
1	Раздел 1. Тема1. Введение	1	
	Тема2.Физико-химические особенности функции макромолекул	19	
2	Структура и химические свойства нуклеиновых .ДНК.РНК	1	Дают характеристику строения. Локализации в клетке ДНК, РНК, значение.
3	Практическая работа №1. Код ДНК. Синтез нуклеиновых кислот	1	Решение биологических задач по синтезу нуклеиновых кислот в клетке.
4	Синтез белка в клетке. Транскрипция. Трансляция.	1	Определяют понятия . изученные в теме, дают характеристику этапов транскрипции и трансляции в клетке.
5	Полисома. Транспортная роль белков	1	Объясняют роль полисом в биосинтезе белка, ее строение
6	Практическая работа№2 .Правило Э. Чаргаффа.	1	Решают биологические задачи на определение качественного состава нуклеиновых кислот с помощью правила Чаргаффа.
7	Защитная функция белков: антитела и антигены	1	Выделяют особенности строения и значения в клетке антител и антигенов.
8	Роль белков в возникновении и эволюции жизни	1	Описывают роль белковых молекул на начальных и последующих этапах эволюции органического мира.
9	Жизнь: форма существования белковых тел	1	Выделяют главные признаки живых организмов на Земле и роль белковых молекул.
10	Практическая работа №3. Виды РНК. Функции их в клетке	1	Определяют состав, локализацию, синтез и значение всех видов РНК в клетке.
11	АТФ ,состав. Значение.	1	Определяют состав, место синтеза. строение и значение в клетке АТФ
12	Белки-биополимеры. Особенности строения и функции.	1	Выделяют особенности строения ,структуры и значения в клетке белковых молекул.
13	Белки-ферменты	1	Объясняют особенности строения и функции белков-ферментов в живых организмах.
14	Практическая работа №4. Энергетический обмен	1	Характеризуют особенности этапов энергетического обмена веществ, решают биологические задачи.
15	Фотосинтез	1	Характеризуют особенности темновой и световой фаз фотосинтеза. Раскрывают значение процесса и роль в нем клеточных органоидов.
16	Автотрофы и гетеротрофы.	1	Сравнивают организмы по способу питания , делают выводы
17	Пластиды. Особенности строения.	1	Выделяют главные особенности

№	Тема	Ча сы	Деятельность учащихся
			строения и функции трех видов пластид.
18	Свет и жизнь	1	Устанавливают роль различных спектров солнечного света в протекании процесса фотосинтеза.
19	Регуляция пластического обмена в клетке.	1	Устанавливают и выделяют главные способы регуляции анаболизма в клетке.
20	Регуляция энергетического обмена в клетке	1	Устанавливают и выделяют главные способы регуляции катаболизма в клетке.
	Тема 3. Деление клетки, как результат функционирования молекул	14	
21	Способы деления клеток Митоз	1	Характеризуют биологическое значение и основные фазы митоза.
22	Практическая работа №5. Мейоз-редукционное деление клеток	1	Характеризуют биологическое значение и основные фазы мейоза.
23	Половое размножение организмов	1	Выделяют главные признаки, особенности и эволюционную роль полового размножения.
24	Гаметогенез	1	Характеризуют стадии овогенеза и сперматогенеза.
25	Состав и строение гена	1	Выделяют главные признаки и свойства генетического кода., строения и состав гена.
26	Практическая работа № 6. Передача генетической информации в клетке	1	Решают биологические задачи по передаче генетической информации в клетке.
27	Хромосомы, состав, строение и значение	1	Характеризуют особенности строения, локализации и значения хромосом
28	1 и 2 законы Г. Менделя	1	Характеризуют закономерности, установленные Г. Менделем в 1 и 2 законах, решают задачи на моногибридное скрещивание.
29	3 закон Г. Менделя	1	Характеризуют закономерности, установленные Г. Менделем в 3 законе, решают задачи на дигибридное скрещивание.
30	Хромосомная теория наследственности.	1	Объясняют основные положения и содержание хромосомной теории Т. Моргана.
31	Сцепленное наследование признаков	1	Характеризуют явление сцепления генов, признаки и проявление данного процесса. Решают задачи на сцепление генов.
32	Практическая работа №7. Наследование признаков, сцепленных с полом.	1	Характеризуют явление сцепления признаков с половыми хромосомами, признаки и проявление данного

№	Тема	Ча сы	Деятельность учащихся
			процесса. Решают задачи на сцепленное с полом наследование.
33	Молекулярные болезни	1	Выявляют причины, особенности молекулярных болезней, их проявления.
34	Биохимические вопросы генетики и медицины	1	Устанавливают взаимосвязь генотипа человека и его здоровья, роль факторов среды и образа жизни.
	11 класс		
	Раздел 2. Жизненные циклы живых организмов.	17	
	Тема 4 . Введение	1	
35	Науки, изучающие онтогенез организмов	1	Характеризуют онтогенез, особенности стадий и значение.
	Тема 5. Жизненный цикл вида	7	
36	Гаметы- гаплоидное поколение.	1	Выделяют главные признаки строения гамет и их значение.
37	Гаметогенез: предзародышевое развитие организма	1	Сравнивают особенности и стадии овогенеза и сперматогенеза.
38	Практическое занятие №8. Решение задач	1	Решают задачи на определение хромосомного набора клеток на разных стадиях онтогенеза.
39	Оплодотворение и его регуляция.	1	Объясняют сущность и биологическую роль оплодотворения.
40	Зародышевый путь развития.	1	Выделяют особенности разных стадий онтогенеза и их роль.
41	Этапы постэмбрионального развития.	1	Объясняют признаки и стадии разных типов постэмбрионального развития и их роль в эволюции.
42	Жизненные циклы со сменой поколений. Практическая работа №9	1	Составляют схемы развития организмов со сменой хозяев. Объясняют биологическое значение.
	Тема 6. Характер смены ядерных фаз в жизненном цикле разных групп организмов.	4	
43	Роль митоза и мейоза в в жизненных циклах организмов.	1	Объясняют роль разных способов деления клетки в жизненных циклах.
44	Ядерные фазы жизненных циклов	1	Определяют формулы клеток на разных стадиях жизненных циклов организмов.
45	Практическая работа. №.10 Определение типов смены ядерных фаз.		Решают задачи на определение типов смены ядерных фаз в жизненных циклах.
46	Гаметическая, зиготическая и промежуточная редукция.	1	Описывают разные способы редукции хромосом в жизненных циклах.
	Тема 7. Чередование различных способов размножения в жизненных циклах.	5	

№	Тема	Ча сы	Деятельность учащихся
47	Способы размножения, биологическая роль	1	Выделяют главные способы размножения организмов и их биологическую ролью
48	Генетические и цитологические особенности размножения	1	Определяют изменения хромосом в процессе размножения.
49	Практическая работа №11. Типы смены ядерных фаз при размножении растений.	1	Составляют схемы циклов размножения растений. Определяют фазы.
50	Практическая работа №12. Типы смены ядерных фаз при размножении животных.	1	Составляют схемы циклов размножения животных. Определяют фазы.
51	Эволюционная роль смены фаз у различных организмов.		Описывают эволюционную роль смены фаз у различных организмов.
	Раздел 3 . Тема 8. Генетика	17	
52	Основные понятия генетики. Методы работы.	1	Определяют основные понятия генетики и ее задачи.
53	1 и 2 законы Г. Менделя. Анализирующее скрещивание.	1	Характеризуют закономерности, установленные Г. Менделем в 1 и 2 законах, решают задачи на моногибридное скрещивание.
54	Практическая работа №13 . Решение задач	1	Решают задачи на моногибридное скрещивание, анализирующее .
55	Практическая работа № 14. Неполное доминирование	1	Решают задачи на неполное доминирование.
56	Практическая работа № 15.Определение генотипа и фенотипа	1	Решают задачи на определение генотипа и фенотипа особи.
57	3 закон Г. Менделя. Цитологические основы.	1	Характеризуют закономерности , установленные Г. Менделем в 3 законе.
58	Практическая работа №16. Решение задач	1	Решают задачи на дигибридное скрещивание.
59	Практическая работа № 17. Полигибридное скрещивание	1	Решают задачи на полигибридное скрещивание.
60	Законы Моргана. Сцепленное наследование. Хромосомная теория	1	Характеризуют явление сцепления генов, признаки и проявление данного процесса.
61	Практическая работа № 18. Сцепление генов.	1	Решают задачи на сцепление генов.
62	Практическая работа № 19. Наследование признаков, сцепленных с полом. Хромосомное определение пола.	1	Характеризуют явление сцепления признаков с половыми хромосомами, признаки и проявление данного процесса. Решают задачи на сцепленное с полом наследование признаков.
63	Взаимодействие генов аллельных и неаллельных генов	1	Описывают и объясняют различные способы взаимодействия аллельных и неаллельных генов.
64	Генетика человека. Составление родословных.	1	Характеризуют методы изучения генетики человека, решают задачи на

№	Тема	Ча сы	Деятельность учащихся
			составление родословных.
65	Закономерности изменчивости. Модификационная изменчивость	1	Характеризуют особенности и закономерности модификационной изменчивости.
66	Наследственная изменчивость. Мутации.	1	Характеризуют особенности и закономерности мутационной изменчивости, выявляют виды мутаций.
67	Нормальная и патологическая наследственность человека.	1	Определяют роль мутагенов в окружающей среде, виды болезней, их проявление и меры профилактики.
68	Практическая работа №20. Генетика популяций.	1	Выделяют факторы, изменяющие генетическую структуру популяций, решают задачи, используя закон Харди-Вайнберга.

Календарно - тематическое планирование
 Внеурочный курс «Практикум по биологии»
 Учитель:
 Класс: 10
 Учебный год:

№	Тема	Количество во часов	Дата	
			План	Факт
1.	Раздел 1. Тема1. Введение	1		
	Тема 2. Физико-химические особенности и функции макромолекул	19		
2	Структура и химические свойства нуклеиновых ДНК.РНК	1		
3	Практическая работа №1. Код ДНК. Синтез нуклеиновых кислот	1		
4.	Синтез белка в клетке. Транскрипция. Трансляция.	1		
5.	Полисома. Транспортная роль белков	1		
6.	Практическая работа№2 .Правило Чаргаффа.	1		
7.	Защитная функция белков: антитела и антигены	1		
8.	Роль белков в возникновении и эволюции жизни	1		
9.	Жизнь : форма существования белковых тел	1		
10	Практическая работа №3. Виды РНК. Функции в клетке.	1		
11.	АТФ ,состав. Значение	1		
12	Белки-биополимеры. Особенности строения и функции.	1		
13	Белки-ферменты	1		
14.	Практическая работа №4. Энергетический обмен.	1		
15.	Фотосинтез.	1		
16	Автотрофы и гетеротрофы.	1		
17	Пластиды. Особенности строения.	1		
18	Свет и жизнь.	1		
19	Регуляция пластического обмена в клетке.	1		
20	Регуляция энергетического обмена в клетке.	1		
	Тема 3.Деление клетки, как результат функционирования молекул	14		
21	Способы деления клеток Митоз.	1		
22	Практическая работа №5. Мейоз- редукционное деление клеток.	1		
23	Половое размножение организмов.	1		
24.	Гаметогенез.	1		
25.	Состав и строение гена.	1		
26.	Практическая работа№ 6. Передача генетической информации в клетке .	1		
27.	Хромосомы, состав, строение и значение.	1		
28	1 и 2 законы Г.Менделя.	1		
29	3 закон Г. Менделя.	1		
30.	Хромосомная теория наследственности.	1		
31	Сцепленное наследование признаков.	1		
32.	Практическая работа №7.Наследование признаков, сцепленных с полом.	1		

№	Тема	Количест	Дата	
33	Молекулярные болезни.	1		
34	Биохимические вопросы генетики и медицины..	1		

Календарно - тематическое планирование
 Внеурочный курс «Практикум по биологии»
 Учитель: К
 Класс: 11
 Учебный год:

№	Тема	Количество во часов	Дата	
			План	Факт
	Раздел 2. Жизненные циклы живых организмов	17		
1.	Тема 4 . Введение	1		
	Тема 5. Жизненный цикл вида	7		
2.	Гаметы- гаплоидное поколение.	1		
3.	Гаметогенез:. предзародышевое развитие организма.	1		
4.	Практическое занятие№8. Решение задач.	1		
5.	Оплодотворение и его регуляция.	1		
6.	Зародышевый путь развития.	1		
7.	Этапы постэмбрионального развития.	1		
8.	Жизненные циклы со сменой поколений. Практическая работа №9.	1		
	Тема 6. Характер смены ядерных фаз в жизненном цикле разных групп организмов.	4		
9.	Роль митоза и мейоза в в жизненных циклах организмов.	1		
10.	Ядерные фазы жизненных циклов.	1		
11.	Практическая работа. №.10 Определение типов смены ядерных фаз.	1		
12.	Гаметическая, зиготическая и промежуточная редукция.	1		
	Тема 7. Чередование различных способов размножения в жизненных циклах.	5		
13.	Способы размножения, биологическая роль.	1		
14.	Генетические и цитологические особенности размножения.	1		
15.	Практическая работа№.11. Типы смены ядерных фаз при размножении растений.	1		
16.	Практическая работа№12. Типы смены ядерных фаз при размножении животных.	1		
17.	Эволюционная роль смены фаз у различных организмов.	1		
	Раздел 3 . Тема 8. Генетика	17		
18.	Основные понятия генетики. Методы работы.	1		
19.	1 и 2 законы Г. Менделя. Анализирующее скрещивание.	1		
20.	Практическая работа№13 . Решение задач.	1		
21.	Практическая работа№ 14. Неполное доминирование.	1		
22.	Практическая работа№ 15.Определение генотипа и фенотипа.	1		
23.	3 закон Г. Менделя. Цитологические основы.	1		
24.	Практическая работа№16. Решение задач.	1		
25.	Практическая работа№ 17. Полигибридное скрещивание.	1		
26.	Законы Моргана. Сцепленное наследование. Хромосомная теория	1		
27.	Практическая работа № 18. Сцепление генов.	1		
28.	Практическая работа № 19. Наследование признаков, сцепленных с полом. Хромосомное определение пола.	1		

№	Тема	Количест	Дата	
29.	Взаимодействие генов аллельных и неаллельных генов.	1		
30.	Генетика человека. Составление родословных.	1		
31.	Закономерности изменчивости. Модификационная изменчивость	1		
32.	Наследственная изменчивость. Мутации.	1		
33.	Нормальная и патологическая наследственность человека.	1		
34.	Практическая работа№20. Генетика популяций.	1		