

Приложение № 2.2.1.20
к Основной образовательной
программе среднего общего
образования, утвержденной
приказом директора
от 10.12.2021 г. № 37-П/2021

ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР «УСТЬ-ЛАБИНСКИЙ ЛИЦЕЙ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного предмета «Биология»
углубленного уровня среднего общего образования
для универсального (биология) профиля

Рабочую программу составил:

Учитель

М.А. Нартова

Усть-Лабинск, 2021 год

Данная рабочая программа обеспечивает достижение образовательных результатов, предусмотренных ФГОС СОО по учебному предмету «Биология» углубленного уровня среднего общего образования, и выполнение основной образовательной программы ОАНО «Усть-Лабинский Лицей» (далее – Лицей).

Настоящая авторская рабочая программа разработана на основе рабочей программы учебного предмета «Биология» на углубленном уровне среднего общего образования к УМК авторов В.В. Пасечника, А.А. Каменского, А.М. Рубцова.

Настоящая рабочая программа реализуется за 2 учебных года в течение 1 и 2 полугодий.

Учебный предмет «Биология» углубленного уровня среднего общего образования состоит из двух учебных курсов:

- «Биология 10 класс. «Углубленный уровень» - 1 год обучения;
- «Биология 11 класс. «Углубленный уровень»- 2 год обучения.

В соответствии с учебным планом Лицея рабочая программа рассчитана на 340 часов: 175 часов в 10 классе (35 недель по 5 часов в неделю), 165 часов в 11 классе (33 недели по 5 часов в неделю).

Преподавание ведётся по учебникам УМК:

1. «Биология. 10 класс. Углубленный уровень.» В.В. Пасечник, А.А. Каменский, А.М. Рубцов.
– АО «Издательство «Просвещение».
2. «Биология. 11 класс. Углубленный уровень.» В.В. Пасечник, А.А. Каменский, А.М. Рубцов.
– АО «Издательство «Просвещение».

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Биология» углубленного уровня среднего общего образования

Предметные результаты

В результате изучения учебного предмета «Биология» углубленного уровня обучающийся научится:

- оценивать роль биологических открытий и современных исследований в развитии науки и в практической деятельности людей;
- оценивать роль биологии в формировании современной научной картины мира, прогнозировать перспективы развития биологии;
- устанавливать и характеризовать связь основополагающих биологических понятий (клетка, организм, вид, экосистема, биосфера) с основополагающими понятиями других естественных наук;

- обосновывать систему взглядов на живую природу и место в ней– человека, применяя биологические теории, учения, законы, закономерности, понимать границы их применимости;
- 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, моделировать биологические объекты и процессы, используя предложенные данные;
- выявлять особенности объекта или явления;
- выявлять и обосновывать существенные особенности разных уровней организации жизни;
- устанавливать связь строения и функций основных биологических макромолекул, их роль в процессах клеточного метаболизма;
- делать выводы об изменениях, которые произойдут в процессах– матричного синтеза, в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК;
- сравнивать фазы деления клетки;
- выявлять существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы, устанавливать взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки;
- готовить и описывать микропрепараты клеток организмов разных царств, узнавать клетки организмов разных царств по описанию, на изображениях;
- обосновывать взаимосвязь пластического и энергетического обменов;
- сравнивать процессы пластического и энергетического обменов, происходящих в клетках живых организмов;
- анализировать причины наследственных заболеваний, аргументировать– необходимость мер предупреждения таких заболеваний;
- сравнивать особенности разных способов размножения организмов;
- характеризовать основные этапы онтогенеза организмов;
- выявлять причины и существенные признаки модификационной и мутационной изменчивости;
- обосновывать роль изменчивости в естественном и искусственном отборе;
- обосновывать значение разных методов селекции в создании сортов растений, пород животных и штаммов микроорганизмов;
- характеризовать движущие силы эволюции;
- обосновывать причины изменчивости и многообразия видов, применяя синтетическую теорию эволюции;

- характеризовать популяцию как единицу эволюции, вид - как систематическую категорию и как результат эволюции;
- 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;
- выявлять в процессе исследовательской деятельности последствия антропогенного воздействия на экосистемы своего региона, предлагать способы регуляции антропогенного воздействия на экосистемы;
- аргументировать собственную позицию по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде;
- обосновывать необходимость устойчивого развития как условия сохранения биосферы;
- оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии, обосновывать собственную оценку;
- выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять; представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы,– графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.
- организовывать и проводить индивидуальную исследовательскую– деятельность по биологии (или разрабатывать индивидуальный проект): выдвигать гипотезы, планировать работу.
- отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов, представлять продукт своих исследований;
- прогнозировать последствия собственных исследований с учетом этических норм и экологических требований;
- выделять существенные особенности жизненных циклов представителей разных отделов растений и типов животных;
- схематизировать содержание;
- анализировать и использовать в решении учебных и исследовательских задач информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии;
- аргументировать необходимость синтеза естественнонаучного и социогуманитарного знания в эпоху информационной цивилизации;
- моделировать изменение экосистем под влиянием различных групп факторов окружающей среды;

- использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни, для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.

В результате изучения учебного предмета «Биология» углубленного уровня обучающийся получит возможность научиться:

- *анализировать содержание изображения, иллюстрирующего биологический объект или биологическое явление;*
- *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;*
- *решать задачи на подсчет и сравнение – количества генетического материала (хромосом и ДНК) в клетках многоклеточных организмов в разных фазах клеточного цикла;*
- *определять количество хромосом в клетках растений основных отделов на разных этапах жизненного цикла;*
- *решать генетические задачи на дигибридное скрещивание, сцепленное (в том числе, сцепленное с полом) наследование, анализирующее скрещивание, применяя законы наследственности и закономерности сцепленного наследования.*

2. Содержание учебного предмета «Биология» углубленного уровня среднего общего образования

1 год обучения (учебный курс «Биология. 10 класс. Углубленный уровень»)

Наименование темы	Кол-во часов	Содержание темы
Тема 1. Биохимические основы живого	15	1. Оценка уровня знаний перед началом курса. Разбор заданий 2. Оценка уровня знаний перед началом курса. Разбор заданий 3. Химические компоненты клеток 4. Обмен веществ как отличительная особенность живого 5. Аминокислоты. Первичная структура белков 6. Вторичная, третичная и четвертичная структура белков 7. Биологические мембраны 8. Разнообразие липидов 9. Углеводы. Моносахариды. 10. Углеводы. Полисахариды 11. Нуклеиновые кислоты. ДНК 12. Нуклеиновые кислоты. РНК
Тема 2. Метаболизм	10	1. Общее представление о метаболизме 2. Гликолиз. 3. Пентозофосфатный путь 4. Бета-окисление жирных кислот 5. Цикл Кребса. Дыхательная цепь. 6. Анаболизм. Синтез жирных кислот. 7. Анаболизм. Глюконеогенез. Синтез аминокислот 8. Проверочная работа Метаболизм,
Тема 3. Основы цитологии	22	1. Плазматическая мембрана. Состав 2. Плазматическая мембрана. Транспорт веществ через мембрану. 3. Транспорт белков в органеллы 4. Посттрансляционные модификации белков 5. ЭПР. Секреция белков 6. Рецепторы плазматической мембраны

Наименование темы	Кол-во часов	Содержание темы
		7. Транспорт в органеллы 8. Проверочная работа. Внутриклеточный транспорт 9. Цитоскелет. Филаменты. 10. Цитоскелет. Моторные белки, подвижность клеток 11. Практикум. Клетки растений 12. Практикум. Клеточный цикл, деление 13. Клеточный цикл 14. Деление клеток 15. Дифференцировка клеток, стволовые клетки 16. Клеточная гибель, апоптоз и некроз 17. Методы работы с клетками, микроскопия, цитометрия 18. Особенности растительных клеток. Фотосинтез. 19. Фотосинтез. C4- и CAM-метаболизм 20. Проверочная работа
Тема 4. Реализация наследственной информации	20	1. Носители наследственности 2. Реализация генетической информации 3. Организация генов эукариот и прокариот 4. Законы Менделя 5. Аллельные взаимодействия генов 6. Механизмы доминантности и рецессивности 7. Взаимодействие генов. Эпистаз 8. Комплементарное действие генов 9. Полигенное наследование. Полимерия 10. Решение генетических задач. Практикум 11. Сцепленное наследование генов. 12. Сцепление с полом 13. Митоз 14. Мейоз 15. Генетическая рекомбинация 16. Решение генетических задач. Практикум
Тема 5. Структура и функции хромосом	16	1. Механизмы генетической рекомбинации 2. Конверсия генов 3. Половые хромосомы и аутосомы 4. Сцепленное с полом наследование 5. Эухроматин и гетерохроматин 6. Методы окрашивания хромосом 7. Метод FISH 8. Номенклатура хромосом человека 9. Хромосомные заболевания 10. Компенсация дозы гена 11. Динамические мутации, STR-повторы 12. Проверочная работа. Хромосомы

Наименование темы	Кол-во часов	Содержание темы
Тема 6. Биотехнология и генная инженерия	20	Полимеразная цепная реакция Гель-электрофорез Секвенирование по Сенгеру Методы секвенирования нового поколения Принципы генной инженерии Векторы и способы трансформации Получение трансгенных животных Получение трансгенных растений Получение моноклональных антител Применение моноклональных антител Иммуно-ферментативный анализ Генотерапия наследственных заболеваний Генодиагностика. Рецессивные заболевания Генодиагностика. Доминантные заболевания Генодиагностика. Сцепленные с полом заболевания Проверочная работа. Генная инженерия и биотехнология
Тема 7. Возникновение жизни и ее ранняя эволюция	12	Возникновение жизни. Самозарождение, панспермия Абиогенез, Теории Опарин и Холдейна, эксперимент Миллера Гиперциклы, автокаталитические реакции, РНК-мир Три домена жизни, универсальный всеобщий предок Происхождение эукариот, эндосимбиоз Супергруппы эукариот Происхождение и эволюция митохондрий Происхождение и эволюция фотосинтеза и пластид Первичный, вторичный и третичный эндосимбиозы Проверочная работа. Ранние этапы эволюции живого
Тема 8. Систематика и биоразнообразие беспозвоночных животных	20	Современная систематика животных. Кладизм Происхождение многоклеточных Губки. Трихоплакс Стрекающие. Гребневики Вторичноротые. Иглокожие, полухордовые. Лофотроховые. Кольчатые черви. Плоские черви Лофотроховые. Моллюски Экдизозои. Круглые черви Панартроподы. Тихоходки и онихофоры Членистоногие. Хелицеровые Многоножки. Скрыточелюстные насекомые Открыточелюстные насекомые. Ракообразные

Наименование темы	Кол-во часов	Содержание темы
Тема 9. Систематика и биоразнообразие позвоночных	17	Полухородовые и головохордовые Гипотезы возникновения позвоночных Круглоротые Хрящевые рыбы Костные рыбы Саркопетригии. Выход на сушу Амфибии Рептилии. Дивергенция ископаемых форм Рептилии. Современные формы Птицы Появление и ранняя эволюция млекопитающих Однопроходные и сумчатые. Плацентарные – афротерии и ксенартры Плацентарные млекопитающие. Эуархотогриллы и Лавразиотерии Проверочная работа. Биоразнообразие позвоночных
Тема 10. Систематика и биоразнообразие грибов и растений	13	Положение грибов среди супергруппы Заднежгутиковые Аскомицеты Базидиомицеты Харовые водоросли (стрептофиты) Риниевые и псилотовые Мохообразные Папоротникообразные 8. Голосемянные 9. Покрытосемянные Проверочная работа. Биоразнообразие растений
Консультации	10	

2 год обучения (учебный курс «Биология. 11 класс. Углубленный уровень»)

Наименование темы	Кол-во часов	Содержание темы
Тема 1. Основы молекулярной биологии	15	1. Репликация ДНК 2. Репарация ДНК 3. Транскрипция: инициация 4. Транскрипция: элонгация и терминация 5. Трансляция. Генетический код. 6. Трансляция. Механизм и участвующие факторы 7. РНК-интерференция 8. Бактериофаги 9. РНК-вирусы животных и растений 10. Ретровирусы 11. ДНК-вирусы животных и растений 12. Молекулярная биология. Проверочная работа.
Тема 2. Мутации как основа изменчивости	10	1. Точковые мутации 2. Мутагены, проверка мутагенности 3. Рецессивные наследственные заболевания 4. Доминантные наследственные заболевания 5. Мультифакторные заболевания 6. Соматические мутации. Канцерогенез 7. Мутагены. Проверка мутагенной активности 8. Мутационная изменчивость. Проверочная работа.
Тема 3. Онтогенез и основы физиологии	16	1. Гонады и гаметогенез 2. Оплодотворение 3. Дробление, гастрюляция, гисто- и органогенез 4. Эмбриогенез других позвоночных. Биогенетический закон 5. Регуляция эмбрионального развития 6. Постэмбриональный период развития 7. Развитие организмов и окружающая среда Старение 9. Врожденный иммунитет 10. Приобретенный иммунитет 11. Иммунодефицит 12. Трансплантационный иммунитет. Аутоиммунные реакции 13. Противоопухолевый иммунитет. 14. Дифференцировка клеток, стволовые клетки 15. Клеточная терапия 16. Физиология. Проверочная работа.
Тема 4. Теория эволюции	20	1. История представлений о развитии жизни на Земле 2. Система органической природы Линнея 3. Ламарк, Кювье и Сент-Илер - Великий спор. 4. Дарвин. Жизнь до "Происхождения видов" 5. Написание "Происхождение видов". Дарвин и Уоллес

Наименование темы	Кол-во часов	Содержание темы
		6. Синтетическая теория эволюции 7. Номогенез и другие альтернативы 8. История теории эволюции. Проверочная работа. 9. Факторы эволюции 10. Критерии вида 11. Ароморфозы и адиоадаптации 12. Адаптивные ландшафты 13. Популяция как элементарная единица эволюции 14. Структура популяций. Решение задач 15. Дрейф генов 16. Стабилизирующий и движущий отбор 17. Половой отбор 18. Дизруптивный отбор 19. Макроэволюция. 20. Механизмы эволюции. Проверочная работа.
Тема 5. Популяции и генетическое разнообразие	15	1. Генетическая структура популяции. Поток аллелей 2. Аллели и гаплотипы 3. Равновесие Харди-Вайнберга 4. Равновесие Харди-Вайнберга. Задачи 5. Популяционная история человечества. Балансирующий отбор 6. Популяционная история человечества. Движущий отбор 7. Генофонды природных популяций 8. Сравнительная геномика как свидетельство эволюции 9. Генофонды одомашненных животных и растений 10. Оценка генетического разнообразия 11. Сохранение генетического разнообразия 12. Генетическое разнообразие. Проверочная работа.

Наименование темы	Кол-во часов	Содержание темы
Тема 6. Селекция и биотехнология	18	1. Генетическая основа создания пород животных и сортов растений 2. Разнообразие и продуктивность культурных растений 3. Центры многообразия и происхождения культурных растений 4. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости 5. Доместикация животных 6. Методы селекции растений и животных 7. Отбор и гибридизация 8. Искусственный мутагенез 9. Клонирование 10. Генноинженерные сорта растений 11. Методы биоинформатики. Поиск и выравнивание 12. Методы биоинформатики. Конструирование генов 13. Персонализированная медицина 14. Редактирование генома. ZFN, TALEN, Cas9, Cpf1 15. Редактирование генома. Перспективы 16. Селекция и биотехнология. Проверочная работа
Тема 7. Развитие жизни на Земле	15	1. Геохронологическая шкала 2. Архей и протерозой, древнейшие свидетельства жизни 3. Дрейф материков и глобальные изменения климата 4. Вендобионты. Эдиакарская фауна 5. Палеозой. Кембрийский взрыв 6. Палеозой. Выход на сушу 7. Великие вымирания. Причины и следствия 8. Мезозой. 9. Кайнозой. 10. Антропоген. 11. Постантропоген. Контуры будущего 12. Палеонтология и развитие жизни. Проверочная работа.

Наименование темы	Кол-во часов	Содержание темы
Тема 8. Антропогенез	15	1. Возникновения и ранняя эволюция приматов. Пургаторий 2. Систематика приматов. Предки гоминид. Проконсул 3. Австралопитеки. Ранние, грацильные и робустные 4. Гипотезы о возникновении прямохождения 5. Ранние Номо. Человек умелый и человек Рудольфский 6. Архантропы. Человек прямоходящий 7. Палеоантропы. Человек предшествующий, человек гейдельбергский 8. Нелинейность антропогенеза. Парантропы. Человек Наледи, человек Флоресский 9. Денисовцы и неандертальцы, их гены у современных людей 10. Человек Идалту. Кроманьонцы. 11. Современное разнообразие человечества. 12. Антропогенез. Проверочная работа.
Тема 9. Экология	18	1. Предмет изучения экологии, экологические факторы. 2. Биотические и абиотические факторы 3. Принцип Шелфорда, лимитирующие факторы среды 4. Миграции и адаптации к неблагоприятным факторам 5. Экологическая ниша по Гренеллу, Элтону и Хатчинсону 6. Принцип конкурентного исключения Гаузе 7. Типы межорганизменных взаимоотношений 8. Колебания численности популяций, уравнения Ферхюльста и Лотки-Вольтерры 9. Рост численности человечества. Антропогенная нагрузка 10. Устойчивое развитие. Модель «мир-3» и доклад «пределы роста» 11. Биогеографические зоны биосферы 12. Жизненные формы 13. Сукцессии и смена сообществ 14. Экология. Проверочная работа.
Тема 10. Биосфера и природоохрана	13	1. Структура биосферы 2. Типизация вещества по Вернадскому 3. Круговороты элементов в биосфере 4. Масштаб воздействия человека на биосферу 5. Возобновляемые ресурсы 6. Невозобновляемые ресурсы 7. Биоиндикация 8. Задачи охраны природы 9. Классификация охраняемых территорий 10. Биосфера. Проверочная работа.
Консультации	10	