

Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение  
«Ключиковская средняя общеобразовательная школа»

Введено в действие  
Приказом № 212  
от 01.09.2020 г.

Рабочая программа

Предметная область: курс по выбору

Наименование учебного предмета (курса): биотехнология

Класс: 10

Уровень общего образования: среднее общее образование

Срок реализации программы: 2020-2021 учебный год

Разработчики:

Злобина М.В., учитель биологии и химии

I кв. к.

Ключики, 2020

## Планируемые результаты учебного курса

### **регулятивные УУД:**

Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Обучающийся сможет:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
- обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

Обучающийся сможет:

- определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.

Обучающийся сможет:

- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;

- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
- устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;
- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения.

Обучающийся сможет:

- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;
- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;
- обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной.

Обучающийся сможет:

- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности.

**Предметными результатами** изучения предмета являются следующие умения

- современное определение биотехнологии; этапы развития биотехнологии;
- основные открытия в области цитологии, генетики, биохимии, молекулярной биологии, способствующие развитию биотехнологии;
- объекты биотехнологии;
- методы клеточной и генной инженерии;
- явления трансформации и трансдукции как пути естественного
- изменения генотипов микроорганизмов;
- пути и возможности целенаправленного изменения человеком;
- генотипов организмов для использования в своих целях;
- биологию клонированных и трансгенных организмов;
- области применения ГР растений; достижения биотехнологии в области медицины; этические проблемы биотехнологии.
- объяснять причины дифференциации клеток на генном уровне, влияние вирусов, бактериофагов, плазмид на естественное изменение наследственных свойств клеток, векторных систем на целенаправленное изменение генома организмов, питательных сред на развитие посадочного материала при клональном размножении, роль достижений биотехнологии для научно технического прогресса;

- устанавливать взаимосвязи между генотипом и свойством организма, субстратом и активностью генов в клетках прокариот, свойством тотипотентности и развитием целого растения из одной клетки;
- описывать этапы микрклонального размножения растений, клонирования беспозвоночных и позвоночных животных, получение моноклональных антител, создание векторов;
- сравнивать объекты биотехнологии, методы клеточной и генной инженерии, явления трансформации и трансдукции, дифференциации и дедифференциации, методы традиционной селекции с биотехнологическими методами создания штаммов, сортов и пород;
- выявлять роль ферментов в конструировании векторов, клеток нового типа, роль  $\lambda$ -фага в создании геномных библиотек.

### **Познавательные УУД**

Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы.

### **Коммуникативные УУД**

Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

Обучающийся сможет:

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, теории;
- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;
- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;

## Содержание учебного курса «Биотехнология»

### 1. Биотехнология: прошлое и настоящее (9ч).

Биотехнология, ее задачи. Вермикулирование. Разные взгляды на одну и ту же проблему. Самая главная молекула живой природы. Объекты (биологические системы) биотехнологии. Прокариоты. Строение бактериальной, растительной и животной клеток  
Объекты (биологические системы) биотехнологии. Эукариоты. Изучение дрожжевых клеток.

### 2. Клеточная инженерия (8 ч).

Культура клеток высших растений. Клональное микроразмножение растений. Вторичный метаболизм растительных культур. Приспособленность растений к условиям внешней среды. Выделение продуктов вторичного метаболизма. Клонирование позвоночных животных. Реконструкция клеток. История появления на свет овцы Долли. Антитела и антигены. Получение моноклональных антител методами клеточной инженерии. Обобщающее занятие по темам: «Биотехнология: прошлое и настоящее», «Клеточная инженерия».

### 3. Генная инженерия (11 ч).

Трансформация у бактерий. Вирусы и бактериофаги. Незваные «гости», которые становятся хозяевами положения. Трансдукция. Бактерии защищаются. Борьба бактерий против вирусной инфекции, или Природный скальпель разрезает ДНК. Вектор больших перемен. Методы генной инженерии. «Работа» генов в чужеродных клетках. Обобщение по теме «Генная инженерия».

### 4. Биотехнология на службе у людей (7 ч).

Биотехнология в медицине. Новые методы селекции растений. Области применения трансгенных растений. Взгляд оптимиста и скептика на генномодифицированные продукты питания. Биотехнология и этика.

### Тематическое планирование

№ п/п	Тема урока
Биотехнология: прошлое и настоящее (9 часов)	
1	Биотехнология, ее задачи
2	Вермикулирование. Разные взгляды на одну и ту же проблему.
3	Самая главная молекула живой природы.
4	Объекты (биологические системы) биотехнологии. Прокариоты.
5	Строение бактериальной, растительной и животной клеток
6	Объекты (биологические системы) биотехнологии.
7	Объекты (биологические системы) биотехнологии. Эукариоты.
8	Изучение дрожжевых клеток.
9	Контрольная работа на тему Биотехнология: прошлое и настоящее
Клеточная инженерия (8 ч).	
10	Культура клеток высших растений. Клональное микроразмножение растений
11	Вторичный метаболизм растительных культур.
12	Практическая работа № 1 Приспособленность растений к условиям внешней среды.
13	Выделение продуктов вторичного метаболизма.
14	Клонирование позвоночных животных. Реконструкция клеток. История появления на свет овцы Долли.
15	Антитела и антигены.
16	Получение моноклональных антител методами клеточной инженерии.
17	Обобщающее занятие по теме «Клеточная инженерия».
Генная инженерия (11 ч).	
18	Трансформация у бактерий.
19	Вирусы и бактериофаги. Незваные «гости», которые становятся хозяевами положения.
20	Трансдукция. Бактерии защищаются.
21	Борьба бактерий против вирусной инфекции, или Природный скальпель разрезает ДНК.
22	Вектор больших перемен.
23	Методы генной инженерии.
24	«Работа» генов в чужеродных клетках.
25	Практическая работа «Продукты и редуценты»
26	Практическая «методы инженерии»
27	Обобщение по теме «Генная инженерия».
28	Контрольная работа на тему «Генная инженерия»
Биотехнология на службе у людей (7 ч).	
29	Биотехнология в медицине.
30	Новые методы селекции растений.
31	Области применения трансгенных растений.
32	Взгляд оптимиста и скептика на генномодифицированные продукты питания.
33	Биотехнология и этика.
34	Контрольная работа за курс
35	Анализ контрольной работы Биотехнология и перспективы