

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Управление образования городского округа Первоуральск
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 4»
(МАОУ СОШ № 4)

ПРИЛОЖЕНИЕ К ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ МАОУ СОШ № 4

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

по учебному курсу
ПРАКТИКУМ ПО БИОЛОГИИ
10-11 КЛАССЫ

Нормативно-правовые документы, на основании которых разработана рабочая программа:
Примерная и Основная образовательной программы среднего общего образования МАОУ СОШ № 4

- Авторской программы Н.В. Горбенко «Биотехнология» 10-11 класс, М.: Вентана-Граф, 2019.
Факультативный курс «Практическая биология» составлен на базе нескольких модулей: «Молекулярная биология» (автор А.В.Зубрецкая), «Общие закономерности онтогенеза организмов» (автор Н.Н.Сахаров) и «Генетика человека» (автор Ю.В.Филичева). «Основы биотехнологии» (автор Н.В. Горбенко)

Личностные результаты:

- 1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
- 2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
- 3) готовность к служению Отечеству, его защите;
- 4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- 5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- 6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
- 7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- 9) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- 11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
- 12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
- 13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- 14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- 15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

Метапредметные результаты:

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- 6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;
- 7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
- 8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Планируемые предметные результаты освоения учебного курса «Практикум по биологии»

Выпускник на базовом уровне научится:

- давать современное определение биотехнологии; определять этапы развития биотехнологии;
- описывать основные открытия в области цитологии, генетики, биохимии, молекулярной биологии, способствующие развитию биотехнологии;
- приводить примеры объектов биотехнологий;
- обосновывать методы клеточной и генной инженерии;
- приводить примеры явления трансформации и трансдукции как пути естественного
- понимать смысл изменений генотипов микроорганизмов;
- раскрывать пути и возможности целенаправленного изменения человеком;
- приводить примеры генотипов организмов для использования в своих целях;
- объяснять биологию клонированных и трансгенных организмов;
- понимать и описывать области применения ТР 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 λ -фага в создании геномных библиотек.
- решать задачи из различных разделов биологии;
- составлять генеалогические древа;
- знать основные методы генетического анализа;
- объяснять генетическую индивидуальность каждого организма;
- знать важнейшие достижения в области молекулярной биологии и генетики;
- изготавливать микропрепараты и работать с микроскопом;
- осуществлять реферативную работу;
- работать с учебной и научно-популярной литературой; использовать ресурсы сети Интернет и периодических изданий.

Данный курс предусматривает изучение теоретических и прикладных вопросов из различных разделов биологии. Успешному освоению материала способствует выполнение лабораторных и практических работ, самостоятельная реферативная работа учащихся по некоторым темам.

Изучение факультативного курса базируется на знаниях, полученных учащимися при изучении биологических дисциплин: основ анатомии и физиологии человека, цитологии, молекулярной биологии, эмбриологии, общей генетики и современной теории эволюции.

Большую роль в усвоении курса играют знания, полученные учащимися при изучении других предметов естественнонаучного цикла и общественных дисциплин.

Таким образом, данный курс обеспечивает не только углубление знаний по биологии, но и способствует формированию целостной картины мира и пониманию своего положения в нём, пониманию роли и предназначения современного человека.

Цель курса: сформировать у учащихся представление о биотехнологии, ее современном статусе и этапах развития, основных направлениях – клеточной и генной инженерии, показать области применения генномодифицированных организмов и продуктов их жизнедеятельности, раскрыть роль биотехнологии как приоритетного направления в научно-техническом прогрессе, познакомить с этическими проблемами, возникающими при развитии науки.

Задачи: расширить и углубить знания о нуклеиновых кислотах, природе гена, вирусах, прокариотах и эукариотах, половом процессе у бактерий, иммунитете, закономерностях наследственности и изменчивости, регуляции активности генов и т. д.;

сформировать знания о современных методах конструирования клеток и генетических программ организмов. Ознакомить с примерами получения клонированных и трансгенных организмов, областями их применения;

развить познавательные интересы при изучении достижений биотехнологии за последние десятилетия (получение антител для лечения и диагностики инфекционных и наследственных заболеваний, создание поли- и субъединичных вакцин, изобретение новых лекарственных препаратов, установление степени родства людей, получение новейших сортов растений с нехарактерными для них свойствами и т. д.);

расширить кругозор через работу с дополнительной литературой;

развить общеучебные и интеллектуальные умения: сравнивать и сопоставлять биотехнологические объекты, методы биотехнологии, анализировать полученные результаты научных исследований ученых в микробиологии, молекулярной биологии, биохимии, генетике, выявлять причинно-следственные связи при изучении методов биотехнологии, биологических явлений: трансформации, трансдукции и др., обобщать факты, делать выводы; воспитать на примере открытий в биотехнологии убежденность в познаваемости природы, действии единых закономерностей для материального мира;

воспитать бережное отношения своему здоровью, культуру питания при отборе традиционных и генномодифицированных продуктов питания; культуру уважения чужого мнения и аргументированное отстаивание своих убеждений при участии в дискуссиях.

Содержание курса с указанием форм организации учебных занятий, основных видов учебной деятельности

1.1. Основы микробиологии

Биологические полимеры: белки, нуклеиновые кислоты, АТФ, их роль в клетке. Ферменты, их роль в процессах жизнедеятельности. Самоудвоение ДНК. Установление функциональной связи нуклеиновых кислот, белковых молекул, роли НК в передаче наследственной информации.

Пластический обмен. Биосинтез белков. Ген и его роль в биосинтезе. Код ДНК. Реакции матричного синтеза. Клеточная и генная инженерия.

Работы Ф.Мишера, Дж.Уотсона, Ф.Крика, Э.Чаргаффа, Р.Альтмана

1.2. Общие закономерности онтогенеза

Деление клетки - основа размножения и индивидуального развития организмов. Жизненный цикл клетки: интерфаза, митоз (его фазы). Репликация молекул ДНК. Хромосомы, их гаплоидный и диплоидный набор, постоянство числа и формы. Значение деления клетки.

Половое и бесполое размножение организмов. Половые клетки. Мейоз. Гаметогенез. Особенности строения гамет. Гуморальная регуляция овуляции. Оплодотворение. Генетические и цитологические особенности способов размножения. Партеогенез и его виды. Работы К.Зибольда, И.Даревского, Л.Астаурова. Партеогенез и человек.

Развитие зародыша (на примере животных). Дробление и его формы. Бластула, гастрюла, их типы. Производные зародышевых листков. Постэмбриональное развитие. Вредное влияние алкоголя и никотина на развитие организма человека. Жизненные циклы со сменой поколений. Смена ядерных фаз.

1.3. Основы генетики

Генетика - наука о наследственности и изменчивости организмов. История генетики. Основные методы генетики. Моно- и дигибридное скрещивание. Анализ потомства.

Законы наследственности, установленные Г.Менделем. Доминантные и рецессивные признаки. Аллельные гены. Фенотип и генотип. Гомозигота и гетерозигота. Единообразие первого поколения.

Промежуточный характер наследования. Закон расщепления признаков. Статистический характер явлений расщепления. Цитологические основы единообразия первого поколения и расщепления признаков во втором поколении. Закон независимого наследования и его цитологические основы. Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование генов. Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом. Нарушение сцепления. Перекрест хромосом. Генотип как целостная система. Взаимодействие генов: кодоминирование, эпистаз, полимерия, множественный аллелизм

Генетические задачи на моно- и дигибридное скрещивания, взаимодействие генов, сцепленное наследование, наследование признаков, сцепленных с полом.

Значение генетики для медицины и здравоохранения. Вредное влияние никотина, алкоголя и наркотиков на наследственность человека.

Роль генотипа и условий внешней среды в формировании фенотипа. Модификационная изменчивость. Норма реакции. Статистические закономерности модификационной изменчивости.

Мутации, их причины. Экспериментальное получение мутаций. Генетика популяций. Мутации как материал для искусственного и естественного отбора. Загрязнение природной среды мутагенами и его последствия.

1.4 Биотехнология: прошлое и настоящее

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/

1.5

Клеточная инженерия

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».

1.6 Генная инженерия

Трансформация у бактерий. Вирусы и бактериофаги. Незванные «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».

1.7 Биотехнология на службе у людей

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

Основной формой учебных занятий являются уроки: открытия нового знания; отработка умений и рефлексия; систематизации знаний; развивающего контроля.

В процессе обучения применяются следующие формы организации работы обучающихся: фронтальная; индивидуальная; парная; групповая. Занятия могут проводиться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Помимо этого, в программе предусмотрены такие виды учебной деятельности, как познавательная, практическая, аналитическая.

Тематическое планирование

10 класс

№	ТЕМА УРОКА	
1	Здоровье как состояние полного благополучия организма. Современный “стандартный”, “средний” человек.	1
2	Здоровье как норма реакции на окружающую среду.	1
3	История изучения человеческого организма от Аристотеля до наших дней	1
4	Ученые древности и средневековья об организме человека и изучения наследственности.	1
5	Парацельс, Андреас Везалий, Вильям Гарвей, Леонардо-да Винчи, - ученые эпохи возрождения.	1
6	Великие отечественные физиологи. Сеченов, Устомский,	1
7	Наследственность как фактор здоровья	1
8	Задачи изучения наследственности человека. Почему наследственность является фактором здоровья.	1
9	Кариотип, строение хромосом. Типы хромосом. Практическое занятие “Кариотип и строение хромосом человека”. Группы хромосом. Выявление аномалий в числе хромосом и установление синдрома.	1
10	Генетика пола. Аутосомы и половые хромосомы.	1
11	Геном человека. Практическая работа. “Изучение микропрепарата щечного эпителия”.	1
12	Генетика человека. Цитогенетические и биохимические методы изучения наследственности человека.	1
13	Генеалогический метод. Родословные древа известных людей.	1
14	Близнецовый метод. Близнецы как биологическое явление.	1
15	Практическое занятие “Составление родословного генеалогического древа”	1
16	Мутации в клетках человека. Их классификация.	1

17	Аутосомно-доминантное наследование.	1
18	Практическая работа. Решение задач на аутосомно-доминантное наследование.	1
19	Аутосомно-рецессивный тип наследования и связанные с ним наследственные болезни.	1
20	Практическая работа. Решение задач на Аутосомно-рецессивный тип наследования.	1
21	Болезни, связанные с половыми хромосомами. Болезни, связанные с X-хромосомой.	1
22	Практическая работа. Решение задач.	1
23	Болезни сцепленные с У-хромосомой	1
24	Практическая работа. Решение задач.	1
25	Хромосомные наследственные болезни.	1
26	Геномные наследственные болезни	1
27	Мультифакториальные наследственные заболевания. Болезни с наследственной предрасположенностью.	1
28	Мультифакториальные наследственные заболевания.	1
29	Лечение и предупреждение некоторых наследственных болезней человека.	1
30	Обобщающее занятие - самостоятельное решение задач (мини-решешники)	1
31	Влияние вредных привычек на здоровье человека.	1
32	Итоговая творческая работа	1
33	Влияние курения на здоровье женского организма.	1
34	Здоровье как состояние полного благополучия организма. Современный “стандартный”, “средний” человек.	1

11 класс

№	ТЕМА УРОКА	
1	Биотехнология, ее задачи	1
2	Вермикультивирование. Разные взгляды на одну и ту же проблему.	1
3	Самая главная молекула живой природы.	1
4	Объекты (биологические системы) биотехнологии. Прокариоты.	1
5	Строение бактериальной, растительной и животной клеток.	1
6	Объекты (биологические системы) биотехнологии. Эукариоты.	1
7	Изучение дрожжевых клеток.	1
8	Современные методы биотехнологии. Клеточная инженерия.	1
9	Современные методы биотехнологии. Генная инженерия.	1
10	Культура клеток высших растений. Клональное микроразмножение растений.	1
11	Вторичный метаболизм растительных культур.	1
12	Приспособленность растений к условиям внешней среды. Выделение продуктов вторичного метаболизма.	1
13	Клонирование позвоночных животных. Реконструкция клеток.	1
14	История появления на свет овцы Долли.	1
15	Антитела и антигены.	1
16	Получение моноклональных антител методами клеточной инженерии.	1
17	Обобщающее занятие по темам: «Биотехнология: прошлое и настоящее», «Клеточная инженерия».	1
18	Трансформация у бактерий.	1
19	Вирусы и бактериофаги.	1
20	Незванные «гости», которые становятся хозяевами положения.	1
21	Трансдукция.	1
22	Бактерии защищаются.	1
23	Борьба бактерий против вирусной инфекции, или Природный скальпель разрезает ДНК.	1

24	Вектор больших перемен.	1
25	Методы генной инженерии.	1
26	Регуляция активности генов у прокариот и эукариот.	1
27	«Работа» генов в чужеродных клетках.	1
28	Обобщение по теме «Генная инженерия».	1
29	Биотехнология в медицине.	1
30	Новые методы селекции растений.	1
31	Области применения трансгенных растений.	1
32	Итоговая творческая работа	1
33	Взгляд оптимиста и скептика на генномодифицированные продукты питания.	1
34	Подведение итогов курса	1