

Приложение к рабочей программе  
По биологии  
10 класс  
уровень

№ урока	Наименование разделов и тем	Тема урока	Сроки	Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания	ЭОР/ЦОР
1	Биология в системе наук	Биология как наука. Связи биологии с общественными, техническими и другими естественными науками, философией, религией, этикой, эстетикой и правом. Роль биологии в формировании современной научной картины мира. Система биологических наук. Демонстрации: Портреты: Ч. Дарвин, Г. Мендель, Н. К. Кольцов, Дж. Уотсон и Ф. Крик. Таблицы и схемы: «Методы познания живой природы»	02.09.23	<ul style="list-style-type: none"> <li>Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;</li> </ul>	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863ea20e">https://m.edsoo.ru/863ea20e</a>
2	Методы познания живой природы. Практическая работа № 1 «Использование различных методов при	Методы познания живой природы (наблюдение, эксперимент, описание, измерение, классификация, моделирование, статистическая обработка данных). Демонстрации:	09.09.23	<ul style="list-style-type: none"> <li>Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения,</li> </ul>	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e9570">https://m.edsoo.ru/863e9570</a>

	изучении биологических объектов»	Таблицы и схемы: «Методы познания живой природы». Лабораторные и практические работы: Практическая работа № 1. «Использование различных методов при изучении биологических объектов»		правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;	
3	Биологические системы, процессы и их изучение	Живые системы (биосистемы) как предмет изучения биологии. Отличие живых систем от неорганической природы. Свойства биосистем и их разнообразие. Уровни организации биосистем: молекулярный, органоидноклеточный, организменный, популяционно-видовой, экосистемный (био-геоценотический), биосферный. Науки, изучающие биосистемы на разных уровнях организации. Демонстрации: Таблицы и схемы: «Основные признаки жизни», «Уровни организации живой природы». Модель молекулы ДНК	16.09.2 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;</li> <li>•</li> </ul>	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e9c1e">https://m.edsoo.ru/863e9c1e</a>
4	Химический состав клетки.	Химический состав клетки. Химические элементы: макроэлементы,	23.09.2 3	Использование воспитательных возможностей	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e99c6">https://m.edsoo.ru/863e99c6</a>

	Вода и минеральные соли	<p>микроэлементы. Вода и минеральные вещества.</p> <p>Функции воды и минеральных веществ в клетке.</p> <p>Поддержание осмотического баланса. Демонстрации:</p> <p>Диаграммы: «Распределение химических элементов в неживой природе», «Распределение химических элементов в живой природе».</p> <p>Таблицы и схемы: «Периодическая таблица химических элементов», «Строение молекулы воды»</p>		<p>содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;</p>	
5	Белки. Состав и строение белков	<p>Белки. Состав и строение белков. Аминокислоты – мономеры белков.</p> <p>Незаменимые и заменимые аминокислоты.</p> <p>Аминокислотный состав.</p> <p>Уровни структуры белковой молекулы (первичная, вторичная, третичная и четвертичная структура).</p> <p>Химические свойства белков.</p> <p>Биологические функции белков. Демонстрации:</p> <p>Таблицы и схемы: «Строение молекулы белка».</p> <p>Оборудование: световой микроскоп, микропрепараты</p>	30.09.23	<p>• Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, дискуссий, групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;</p>	<p>Библиотека ЦОК</p> <p><a href="https://m.edsoo.ru/863e9da4">https://m.edsoo.ru/863e9da4</a></p>

6	<p>Ферменты — биологические катализаторы. Лабораторная работа № 1 «Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы)»</p>	<p>Ферменты – биологические катализаторы. Строение фермента: активный центр, субстратная специфичность. Коферменты. Витамины. Отличия ферментов от неорганических катализаторов. Демонстрации: Таблицы и схемы: «Строение фермента». Оборудование: оборудование для проведения наблюдений, измерений, экспериментов. Лабораторные и практические работы: Лабораторная работа № 1. «Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы)»</p>	07.10.2 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией,</li> </ul>	<p>Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e9ed0">https://m.edsoo.ru/863e9ed0</a></p>
7	<p>Углеводы. Липиды</p>	<p>Углеводы: моносахариды (глюкоза, рибоза и дезоксирибоза), дисахариды (сахароза, лактоза) и полисахариды (крахмал, гликоген, целлюлоза). Биологические функции углеводов. Липиды: триглицериды, фосфолипиды, стероиды. Гидрофильно-гидрофобные свойства. Биологические функции липидов. Сравнение</p>	14.10.2 3	<p>генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией,</p>	<p>Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e9fde">https://m.edsoo.ru/863e9fde</a></p>

		углеводов, белков и липидов как источников энергии. Демонстрации: Таблицы и схемы: «Углеводы», «Липиды». Оборудование: оборудование для проведения наблюдений, измерений, экспериментов		аргументирования и отстаивания своей точки зрения. • Организация форм работ, предполагающих использование современных инструментов образования (интернет, онлайн-конференции, трансляции, дистанционные формы). • Включение в урок элементов расширяющих знания обучающихся по темам «Я Иркутянин. Я Сибиряк. Я Россиянин».	
8	Нуклеиновые кислоты. АТФ	Нуклеиновые кислоты: ДНК и РНК. Нуклеотиды – мономеры нуклеиновых кислот. Строение и функции ДНК. Строение и функции РНК. АТФ: строение и функции. Демонстрации: Портреты: Дж. Уотсон, Ф. Крик, М. Уилкинс, Р. Франклин. Таблицы и схемы: «Нуклеиновые кислоты; ДНК», «Биосинтез белка», «Строение молекулы АТФ». Оборудование: световой микроскоп, микропрепараты	21.10.2 3		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e9c1e">https://m.edsoo.ru/863e9c1e</a>
9	Обобщение по теме "Химический состав клетки"	Обобщение по теме "Химический состав клетки"	28.10.2 3		
10	История и методы изучения клетки. Клеточная теория. Клетка как целостная живая система	Цитология – наука о клетке. Клеточная теория – пример взаимодействия идей и фактов в научном познании. Методы изучения клетки. Демонстрации: Портреты: А.	11.11.2 3		

	<p>Левенгук, Р. Гук, Т. Шванн, М. Шлейден, К. Бэр, Р. Вирхов. Оборудование: световой микроскоп, микропрепараты растительных, животных и бактериальных клеток; рисунки с микрофотографиями клеток, полученные с помощью светового и электронного микроскопа.</p> <p>Клетка как целостная живая система. Общие признаки клеток: замкнутая наружная мембрана, молекулы ДНК как генетический аппарат, система синтеза белка. Типы клеток: эукариотическая и прокариотическая. Особенности строения прокариотической клетки. Клеточная стенка бактерий. Строение эукариотической клетки. Основные отличия растительной, животной и грибной клетки. Поверхностные структуры – клеточная стенка, гликокаликс, их функции. Плазматическая мембрана, ее</p>			
--	--	--	--	--

		<p>свойства и функции.  Демонстрации: Портреты: А. Левенгук, Р. Гук, Т. Шванн, М. Шлейден, К. Бэр, Р. Вирхов. Таблицы и схемы: «Строение эукариотической клетки», «Строение животной клетки», «Строение растительной клетки», «Строение прокариотической клетки». Оборудование: световой микроскоп, микропрепараты растительных, животных и бактериальных клеток</p>			
11	<p>Строение эукариотической клетки.  Лабораторная работа № 2 «Изучение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание»</p>	<p>Цитоплазма и ее органоиды. Одномембранные органоиды клетки: ЭПС, аппарат Гольджи, лизосомы. Полуавтономные органоиды клетки: митохондрии, пластиды. Происхождение митохондрий и пластид. Видьпластид. Немембранные органоиды клетки: рибосомы, клеточный центр, центриоли, реснички, жгутики. Функции органоидов клетки. Включения. Ядро – регуляторный центр клетки. Строение ядра: ядерная оболочка, кариоплазма,</p>	18.11.2 3		<p>Библиотека ЦОК  <a href="https://m.edsoo.ru/863ea5a6">https://m.edsoo.ru/863ea5a6</a></p>

		<p>хроматин, ядрышко.  Хромосомы. Транспорт веществ в клетке.  Демонстрации: Портреты: А. Левенгук, Р. Гук, Т. Шванн, М. Шлейден, К. Бэр, Р. Вирхов. Таблицы и схемы: «Строение эукариотической клетки», «Строение животной клетки», «Строение растительной клетки», «Строение прокариотической клетки», «Строение ядра клетки». Оборудование: световой микроскоп, микропрепараты растительных и животных клеток. Лабораторные и практические работы: Лабораторная работа № 2. «Изучение строения клеток растений, животных бактерий под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание»</p>			
12	Обмен веществ или метаболизм	<p>Обмен веществ, или метаболизм. Ассимиляция (пластический обмен) и диссимиляция (энергетический обмен) – две стороны единого процесса метаболизма. Роль законов</p>	25.11.23		<p>Библиотека ЦОК  <a href="https://m.edsoo.ru/863ea6be">https://m.edsoo.ru/863ea6be</a></p>



		сохранения вещества и энергии в понимании метаболизма. Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный. Роль ферментов в обмене веществ и превращении энергии в клетке.			
13	Фотосинтез. Хемосинтез	Фотосинтез. Световая и темновая фазы фотосинтеза. Реакции фотосинтеза. Эффективность фотосинтеза. Значение фотосинтеза для жизни на Земле. Влияние условий среды на фотосинтез и способы повышения его продуктивности у культурных растений. Хемосинтез. Хемосинтезирующие бактерии. Значение хемосинтеза для жизни на Земле. Демонстрации: Портреты: К. А. Тимирязев. Таблицы и схемы: «Хлоропласт», «Фотосинтез»	02.12.2 3		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863ea8b">https://m.edsoo.ru/863ea8b</a> <a href="#">с</a>
14	Энергетический обмен	Энергетический обмен в клетке. Расщепление веществ, выделение и аккумуляция энергии в клетке. Этапы энергетического обмена. Гликолиз. Брожения и его виды. Кислородное	09.12.2 3		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863ea48">https://m.edsoo.ru/863ea48</a> <a href="#">е</a>

		<p>окисление, или клеточное дыхание. Окислительное фосфорилирование. Эффективность энергетического обмена. Демонстрации: Таблицы и схемы: «Типыпитания», «Метаболизм», «Митохондрия», «Энергетический обмен»</p>			
15	<p>Жизненный цикл клетки. Деление клетки. Митоз. Лабораторная работа № 3 «Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах»</p>	<p>Жизненный цикл клетки. Деление клетки. Митоз. Лабораторная работа № 3 «Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах»</p>	16.12.2 3		<p>Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863eac2c">https://m.edsoo.ru/863eac2c</a></p>
16	<p>Биосинтез белка. Реакция матричного синтеза</p>	<p>Реакции матричного синтеза. Генетическая информация и ДНК. Реализация генетической информации в клетке. Генетический код и его свойства. Транскрипция – матричный синтез РНК.</p>	23.12.2 3		<p>Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863ead44">https://m.edsoo.ru/863ead44</a></p>
17	<p>Трансляция — биосинтез белка</p>	<p>Трансляция – биосинтез белка. Этапы трансляции. Кодирование аминокислот. Роль рибосом в биосинтезе белка. Демонстрации:</p>	30.12.2 3		

		<p>Портреты: Н.К. Кольцов.</p> <p>Таблицы и схемы: «Строение ДНК», «Строение и функционирование гена», «Синтез белка», «Репликация ДНК», «Генетический код».</p> <p>Оборудование: модели-аппликации «Удвоение ДНК и транскрипция», «Биосинтез белка»</p>			
18	<p>Неклеточные формы жизни — вирусы</p>	<p>Неклеточные формы жизни – вирусы. История открытия вирусов (Д. И. Ивановский). Особенности строения и жизненного цикла вирусов. Бактериофаги. Болезни растений, животных и человека, вызываемые вирусами. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ) – возбудитель СПИДа. Обратная транскрипция, ревертаза и интеграза. Профилактика распространения вирусных заболеваний. Демонстрации: Портреты: Д. И. Ивановский. Таблицы и схемы: «Вирусы», «Бактериофаги»; «Строение и жизненный цикл вируса СПИДа, бактериофага».</p> <p>Оборудование: модель</p>	13.01.2 4		<p>Библиотека ЦОК</p> <p><a href="https://m.edsoo.ru/863eaea">https://m.edsoo.ru/863eaea</a></p>

		структуры ДНК; магнитная модель-апликация «Строение клетки»			
19	Формы размножения организмов	Формы размножения организмов: бесполое и половое. Виды бесполого размножения: деление надвое и почкование одной многоклеточных, спорообразование, вегетативное размножение. Искусственное клонирование организмов, его значение для селекции. Половое размножение, его отличия от бесполого. Демонстрации: Таблицы и схемы: «Формы размножения организмов», «Двойное оплодотворение у цветковых растений», «Деление клетки бактерии», «Вегетативное размножение растений», «Строение половых клеток»	20.01.2 4		
20	Мейоз	Мейоз. Стадии мейоза. Процессы, происходящие на стадиях мейоза. Поведение хромосом в мейозе. Кроссинговер. Биологический смысл и значение мейоза. Демонстрации: Таблицы и схемы: «Деление клетки»,	27.01.2 4		

		«Мейоз». Оборудование: модель ДНК; магнитная модель-аппликация «Деление клетки»			
21	Образование и развитие половых клеток. Оплодотворение. Лабораторная работа № 4 «Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах»	Образование и развитие половых клеток. Оплодотворение. Лабораторная работа № 4 «Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах»	03.02.2 4		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863eafe">https://m.edsoo.ru/863eafe</a>
22	Индивидуальное развитие организмов	Индивидуальное развитие (онтогенез). Эмбриональное развитие (эмбриогенез). Этапы эмбрионального развития у позвоночных животных: дробление, гаструляция, органогенез. Постэмбриональное развитие. Типы постэмбрионального развития: прямое, не прямое (личиночное). Влияние среды на развитие организмов; факторы, способные вызывать врожденные уродства. Рост и развитие растений. Онтогенез цветкового растения: строение семени, стадии развития. Демонстрации: Таблицы и	10.03.2 4		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863eb10e">https://m.edsoo.ru/863eb10e</a>

		схемы: «Основные стадии онтогенеза», «Прямое и не прямое развитие», «Двойное оплодотворение у цветковых растений»			
23	Генетика — наука о наследственности и изменчивости	Предмет и задачи генетики. Роль цитологии и эмбриологии в становлении генетики. Вклад российских и зарубежных ученых в развитие генетики. Методы генетики (гибридологический, цитогенетический, молекулярногенетический). Основные генетические понятия. Генетическая символика, используемая в схемах скрещиваний. Демонстрации: Портреты: Г. Мендель, Т. Морган, Н. И. Вавилов, С. С. Четвериков, Н. В. Тимофеев-Ресовский. Оборудование: модель-апликация «Моногибридное скрещивание», гербарий «Горох посевной»	17.10.2 4		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863eb348">https://m.edsoo.ru/863eb348</a>
24	Закономерности наследования признаков. Моногибридное скрещивание	Закономерности наследования признаков, установленные Г. Менделем. Моногибридное скрещивание. Закон единообразия гибридов первого поколения. Правило	02.03.2 4		

		<p>доминирования. Закон расщепления признаков. Гипотеза чистоты гамет. Полное и неполное доминирование. Демонстрации: Портреты: Г. Мендель. Таблицы и схемы: «Моногибридное скрещивание и его цитогенетическая основа», «Закон расщепления и его цитогенетическая основа», «Закон чистоты гамет». Оборудование: модели-аппликации «Моногибридное скрещивание», «Неполное доминирование», гербарий «Горох посевной»</p>			
25	<p>Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков</p>	<p>Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков. Цитогенетические основы дигибридного скрещивания. Анализирующее скрещивание. Использование анализирующего скрещивания для определения генотипа особи. Демонстрации: Портреты: Г. Мендель. Таблицы и схемы: «Дигибридное скрещивание», «Цитологические основы</p>	16.03.24		<p>Библиотека ЦОК  <a href="https://m.edsoo.ru/863eb46a">https://m.edsoo.ru/863eb46a</a></p>

		дигибридного скрещивания». Оборудование: модель-аппликация «Дигибридное скрещивание»			
26	Сцепленное наследование признаков. Лабораторная работа № 5 «Изучение результатов моногибридного и дигибридного скрещивания у дрозофилы на готовых микропрепаратах»	Сцепленное наследование признаков. Работа Т. Моргана по сцепленному наследованию генов. Нарушение сцепления генов в результате кроссинговера. Хромосомная теория наследственности. Генетические карты. Демонстрации: Портреты: Т. Морган. Таблицы и схемы: «Мейоз», «Генетические карты растений, животных и человека», «Взаимодействие аллельных генов». Оборудование: микропрепарат «Дрозофила» (норма, мутации формы крыльев и окраски тела), микроскоп, модель-аппликация «Перекрёст хромосом». Лабораторные и практические работы: Лабораторная работа № 5. «Изучение результатов моногибридного и дигибридного скрещивания у дрозофилы на готовых микропрепаратах»	23.03.24		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863eb46a">https://m.edsoo.ru/863eb46a</a>



27	Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом	Генетика пола. Хромосомное определение пола. Аутосомы и половые хромосомы. Гомогаметные и гетерогаметные организмы. Наследование признаков, сцепленных с полом. Демонстрации: Портреты: Г. Мендель, Т. Морган, Н.И. Вавилов. Таблицы и схемы: «Генетика пола», «Закономерности наследования, сцепленного с полом», «Кариотипы человека и животных»	06.04.2 4		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863eb5fa">https://m.edsoo.ru/863eb5fa</a>
28	Изменчивость. Ненаследственная изменчивость. Лабораторная работа № 6. Изучение модификационной изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой»	Изменчивость. Виды изменчивости: ненаследственная и наследственная. Роль среды в ненаследственной изменчивости. Характеристика модификационной изменчивости. Вариационный ряд и вариационная кривая. Норма реакции признака. Количественные и качественные признаки их норма реакции. Свойства модификационной изменчивости. Демонстрации: Таблицы и схемы: «Виды	13.04.2 4		

		изменчивости», «Модификационная изменчивость». Лабораторные и практические работы: Лабораторная работа № 6. «Изучение модификационной изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой»			
29	Наследственная изменчивость. Лабораторная работа № 7. «Анализ мутаций у дрозофилы на готовых микропрепаратах»	Наследственная, или генотипическая изменчивость. Комбинативная изменчивость. Мейоз и половой процесс – основа комбинативной изменчивости. Мутационная изменчивость. Классификация мутаций: генные, хромосомные, геномные. Частота и причины мутаций. Мутагенные факторы. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н. И. Вавилова. Внеядерная наследственность и изменчивость. Демонстрации: Портреты: Г. де Фриз, Н. И. Вавилов. Таблицы и схемы: «Мутационная изменчивость». Оборудование: микроскоп, микропрепарат «Дрозофила» (норма, мутации формы	20.04.2 4		

		<p>крыльев и окраска тела);  комнатные растения с пестрой окраской листьев.  Лабораторные и практические работы: Лабораторная работа № 7. «Анализ мутаций у дрозофилы на готовых микропрепаратах»</p>			
30	Генетика человека	<p>Генетика человека. Кариотип человека. Основные методы генетики человека: генеалогический, близнецовый, цитогенетический, биохимический, молекулярно-генетический. Современное определение генотипа: полногеномное секвенирование, генотипирование, в том числе с помощью ПЦР-анализа. Наследственные заболевания человека: генные болезни, болезни с наследственной предрасположенностью, хромосомные болезни. Соматические и генеративные мутации. Стволовые клетки. Принципы здорового образа жизни, диагностики, профилактики и лечения генетических болезней.</p>	27.04.24		<p>Библиотека ЦОК  <a href="https://m.edsoo.ru/863ebb5e">https://m.edsoo.ru/863ebb5e</a></p>

		Медико-генетическое консультирование. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека. Демонстрации: Таблицы и схемы: «Наследование резус-фактора», «Генетика групп крови». Лабораторные и практические работы: Практическая работа № 2. «Составление и анализ родословных человека»			
31	Обобщение по теме «Наследственность и изменчивость организмов»	Обобщение по теме «Наследственность и изменчивость организмов»	04.05.2 4		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863ebd16">https://m.edsoo.ru/863ebd16</a>
32	Селекция как наука и процесс	Селекция как наука и процесс. Зарождение селекции и domestикация. Учение Н. И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Центры происхождения домашних животных. Сорт, порода, штамм. Демонстрации: Портреты: Н. И. Вавилов. Таблицы и схемы: карта «Центры многообразия	18.05.2 4		

		и происхождения культурных растений», «Породы домашних животных», «Сорта культурных растений». Оборудование: муляжи плодов и корнеплодов диких форм и культурных сортов растений; гербарий «Сельскохозяйственные растения»			
33	Методы и достижения селекции растений и животных	Современные методы селекции. Массовый и индивидуальный отборы в селекции растений и животных. Оценка экстерьера. Близкородственное скрещивание – инбридинг. Чистая линия. Скрещивание чистых линий. Гетерозис, или гибридная сила. Неродственное скрещивание – аутбридинг. Отдалённая гибридизация и её успехи. Искусственный мутагенез и получение полиплоидов. Достижения селекции растений, животных и микроорганизмов. Демонстрации: Портреты: И. В. Мичурин, Г. Д. Карпеченко, М. Ф. Иванов. Таблицы и схемы: «Отдаленная	18.05.2 4		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863eba1">https://m.edsoo.ru/863eba1</a>

		<p>гибридизация», «Работы академика М. Ф. Иванова», «Полиплоидия».</p> <p>Оборудование: муляжи плодов и корнеплодов диких форм и культурных сортов растений. Лабораторные и практические работы:</p> <p>Экскурсия «Основные методы и достижения селекции растений и животных (на селекционную станцию, племенную ферму, сортоиспытательный участок или тепличное хозяйство)</p>			
34	Биотехнология как отрасль производства	<p>Биотехнология как отрасль производства. Генная инженерия. Этапы создания рекомбинантной ДНК и трансгенных организмов. Клеточная инженерия. Клеточные культуры. Микрклональноеразмножение растений. Клонирование высокопродуктивных сельскохозяйственных организмов. Экологические и этические проблемы. ГМО – генетически модифицированные организмы. Демонстрации: Таблицы и схемы: «Объекты</p>	25.05.24		

		биотехнологии», «Клеточные культуры и клонирование», «Конструирование и перенос генов, хромосом»			
--	--	--	--	--	--

