**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ**

**ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №22 ИМЕНИ Г.Ф. ПОНОМАРЕВА**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| РАССМОТРЕНО  Руководитель МО  \_\_\_\_\_\_/ Маликова М.З.  Протокол заседания МО  № \_\_\_\_от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | СОГЛАСОВАНО  Заместителем директора по УВР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Полежай Е.А.  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | УТВЕРЖДЕНО  Директор МБОУ СОШ № 22  имени Г.Ф. Пономарева  \_\_\_\_\_\_\_\_ Л.А. Постникова  «\_\_\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

Рабочая программа

по учебному предмету «Биология»

11 класса

**для основного общего образования**

**Срок освоения программы: 1 год**

Составитель: Сулейманова Санира Закировна

учитель биологии

должность

Рабочая программа составлена на основе Федерального Государственного образовательного стандарта, Примерной программы среднего (полного) общего образования (базовый уровень), федерального базисного учебного плана для образовательных учреждений РФ и авторской программы среднего (полного) общего образования по биологии для 10-11 классов (базовый уровень) авторов: Пономаревой И. Н., Корниловой О. А., Лощилиной Т.Е. / Под. ред. проф. И. Н. Пономаревой (М., Вентана-Граф, 2017 г.). Рабочая программа ориентирована на использование учебника: И.Н. Пономарева, О.А. Корнилова, Т.Е. Лощилина; под редакцией И.Н. Пономаревой. – 9-е изд. - М., Изд. центр "Просвещение», 2021. – 254с.: ил.. Учебник включен в Федеральный перечень, рекомендованных Министерством образования и науки РФ.

Рабочая программа адресована учащимся 11 класса (базовый уровень) средней общеобразовательной школы и является непосредственным продолжением программы по биологии 6-классов, составленной авторским коллективом под руководством профессора И. Н. Пономаревой (М., Изд. центр "Вентана-Граф»), где уровень основного биологического образования (9 класс) завершается общебиологическим курсом "Основы общей биологии". В связи с этим программа 10-11 классов представляет содержание курса общей биологии как материалы второго, более высокого уровня обучения и построенного на интегративной основе, что требует образовательный минимум старшей школы.

**Планируемые результаты изучения учебного предмета**

**Личностные результаты:**

• сформированность мотивации к творческому труду, к работе на результат; бережному отношению к природе, к материальным и духовным ценностям;

• сформированность убеждённости в важной роли биологии в жизни общества;

• реализация этических установок но отношению к биологическим открытиям, исследованиям и их результатам;

• сформированность научной картины мира как компонента общечеловеческой и личностной культуры набазе биологических знаний и умений;

• признание высокой ценности жизни, но всех её проявлениях, здоровья своего и других людей; реализация установок здорового образа жизни;

• сформированность познавательных мотивов, направленных на овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний;

• знание о многообразии живой природы, методах её изучения, роли учебных умений для личности, основных принципов и правил отношения к живой природе.

**Метапредметные результаты:**

• овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, в том числе умением видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;

• компетентность в области использования информонно-коммуникативных технологий (ИКТ), умение работать с разными источниками биологической информации; самостоятельно находить биологическую информацию в различных источниках (тексте учебника, дополнительной литературе, справочниках, словарях, интернет-ресурсах); анализировать и оценивать информацию, преобразовывать её из одной формы в другую,

• умение адекватно использовать речевые средства дискуссии и аргументации своей позиции, выслушивать и сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию;

• способность выбирать целевые и смысловые установки для своих действий, поступков по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих.

***Коммуникативные:***

* планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками - определение целей,  
  функций участников, способов взаимодействия;
* постановка вопросов - инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
* разрешение конфликтов - выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка  
  альтернативных способов разрешение конфликта, принятие решения и его реализация;
* управление поведением партнера - контроль, коррекция, оценка действий партнера;
* умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мыслив соответствии с задачами и условиями коммуникации;
* владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка.

***Регулятивные:***

* целеполагание
* планирование
* прогнозирование
* контроль
* коррекция
* оценка
* волевая саморегуляция

***Познавательные:***

* самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели;
* поиск и выделение необходимой информации; применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств;
* знаково-символические: *моделирование -* преобразование объекта из чувственной формы в пространственно-графическую или знаково-символическую модель, где выделены существенные характеристики объекта, и *преобразование модели* с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
* умение структурировать знания;
* умение осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной формах;
* выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
* рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности;
* смысловое чтение как осмысление цели чтения и выбор вида чтения в зависимости от цели; извлечение необходимой информации из прослушанных текстов, относящихся к различным жанрам; определение основной и второстепенной информации; свободная ориентация и восприятие текстов художественного, научного, публицистического и официально-делового стилей; понимание и адекватная оценка языка средств массовой информации;
* постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера.

**Предметные результаты:**

• характеристика содержания биологических теории (клеточной теории, эволюционной теории Ч. Дарвина), учения В.И. Вернадского о биосфере, законов Г. Менделя, закономерностей изменчивости, вклада выдающихся учёных в развитие биологической науки;

• умение определять существенные признаки биологических объектов и процессов, совершающихся в живой природе на разных уровнях организации жизни; умение сравнивать между собой различные биологические объекты; сравнивать и оценивать между собой структурные уровни организации жизни;

• объяснение роли биологии в формировании научного мировоззрения; вклада биологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины

мира; отрицательного влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; влияния мутагенов на организм человека, экологических факторов на организмы; причины эволюции, изменяемости видов, наследственных заболеваний, мутаций, устойчивости и смены экосистем;

• умение приводить доказательства единства живой и неживой природы, её уровней организации и эволюции; родства живых организмов и окружающей среды; необходимости сохранения многообразия видов;

• умение пользоваться биологической терминологией и символикой;

• умение решать элементарные биологические задачи, составлять элементарные схемы скрещивания и схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания);

• умение проводить анализ и оценку различных гипотез о сущности жизни, о происхождении жизни и человека; глобальных экологических проблем и путей их решения; последствий собственной деятельности в окружающей среде; чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера; биологической информации,

получаемой из разных источников;

• оценку этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирования, искусственного оплодотворения, направленного изменения генома);

• постановку биологических экспериментов и объяснение их результатов.

**Содержание учебного предмета «Биология. 11 класс»**

**1.Организменный уровень организации жизни (17ч)**

Организменный уровень жизни и его роль в природе. Организм как биосистема.

Обмен веществ и процессы жизнедеятельности организмов. *Регуляция процессов жизнедеятельности организмов. Различия организмов в зависимости от способа питания: гетеротрофы (сапрофиты, хищники, паразиты) и автотрофы (фототрофы, хемотрофы).*

Размножение организмов – половое и бесполое.  Оплодотворение и его значение. *Двойное оплодотворение у покрытосеменных (цветковых) растений. Искусственное оплодотворение у растений и животных.*

Индивидуальное развитие организма (онтогенез). Эмбриональный и постэмбриональный периоды развития организма. Последствия влияния алкоголя, никотина и наркотических средств на развитие зародыша человека.

Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Генетика - наука о закономерностях наследственности и изменчивости.

Изменчивость признаков организма и ее типы (наследственная и ненаследственная). Мутации, их материальные основы – изменение генов и хромосом. Мутагены, их влияние на организм человека и на живую природу в целом.

Генетические закономерности наследования, установленные Г.Менделем, их цитологические основ. Моногибридное и дигибридное скрещивание. *Закон Т.Моргана.*Хромосомная теория наследственности. *Взаимодействие генов.* Современные представления о гене, генотипе и геноме.

Генетика пола и наследование, сцепленное с полом. Наследственные болезни, их профилактика. *Этические аспекты медицинской генетики.*

*Факторы, определяющие здоровье человека. Творчество как фактор здоровья и показатель образа жизни человека. Способность к творчеству. Роль творчества в жизни каждого человека.*

Генетические основы селекции. Вклад Н.И.Вавилова в развитие селекции. Учение Н.И.Вавилова о центрах происхождения культурных растений. Основные методы селекции: гибридизация и искусственный отбор.

Биотехнология, ее достижения. Этические аспекты развития некоторых исследований в биотехнологии (клонирование человека).

Вирусы – неклеточная форма существования организмов. Вирусные заболевания. *Способы борьбы со СПИДом.*

**Проведение биологических исследований:** выявление признаков сходства зародышей человека и других млекопитающих как доказательство их родства, источников мутагенов в окружающей среде (косвенно) и оценка возможных последствий их влияния на собственный организм; составление простейших схем скрещивания; решение элементарных генетических задач; анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии

**2.Клеточный уровень организации жизни (9ч)**

Клеточный уровень организации жизни и его роль в природе. Развитие знаний о клетке (*Р.Гук, К.М.Бэр, М.Шлейден, Т.Шванн, Р.Вирхов).*Методы изучения клетки.

Клетка как этап эволюции живого в истории Земли. Многообразие клеток и тканей. Клетка – основная структурная и функциональная единица жизнедеятельности одноклеточного и многоклеточного организмов.

Основные положения клеточной теории. Значение клеточной теории в становлении современной естественнонаучной картины мира.

Основные части в строении клетки. Поверхностный комплекс клетки – биологическая мембрана. Цитоплазма с органоидами и включениями. Ядро с хромосомами.

Постоянные и временные компоненты клетки. Мембранные и немембранные органоиды, их функции в клетке.

Доядерные (прокариоты) и ядерные (эукариоты) клетки. *Гипотезы происхождения эукариотических клеток.*

Клеточный цикл жизни клетки. Деление клетки - митоз и мейоз. *Соматические и половые клетки. Особенности образования половых клеток.*

Структура хромосом. Специфические белки хромосом, их функции. Хроматин – комплекс ДНК и специфических белков. *Компактизация хромосом.* Функции хромосом как системы генов. *Диплоидный и гаплоидный набор хромосом в клетках. Гомологичные и негомологичные хромосомы.*Значение видового постоянства числа, формы и размеров хромосом в клетках.

*Гармония и целесообразность в живой клетке. Гармония и управление в клетке. Понятие «целесообразность». Научное познание и проблемы целесообразности.*

**Проведение биологических исследований**: наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание; сравнение строения клеток растений и животных; приготовление и описание микропрепаратов клеток растений.

**3.Молекулярный уровень проявления жизни (8ч)**

Молекулярный уровень жизни, его особенности и роль в природе.

Основные химические соединения живой материи*. Макро- и микроэлементы в живом веществе.* Органические и неорганические вещества, их роль в клетке. Вода – важный компонент живого. Основные биополимерные молекулы живой материи. *Понятие о мономерных и полимерных соединениях.*

Роль органических веществ в клетке организма человека: белков, углеводов, липидов, нуклеиновых кислот.

Строение и химический состав нуклеиновых кислот в клетке. *Понятие о нуклеотиде.*Структура и функции ДНК – носителя наследственной информации клетки. Репликация ДНК. *Матричная основа репликации ДНК.* *Правило комплементарности.* Ген. *Понятие о кодоне.* Генетический код. Строение, функции и многообразие форм РНК в клетке. *Особенности ДНК клеток эукариот и прокариот.*

Процессы синтеза как часть метаболизма в живых клетках. Фотосинтез как уникальная молекулярная система процессов создания органических веществ*. Световые и темновые реакции фотосинтеза*.  Роль фотосинтеза в природе.

Процессы биосинтеза молекул белка. Этапы синтеза. Матричное воспроизводство белков в клетке.

Молекулярные процессы расщепления веществ в элементарных биосистемах как часть метаболизма в клетках. Понятие о клеточном дыхании. Бескислородный и кислородный этапы дыхания как стадии энергетического обеспечения клетки.

Понятие о пластическом и энергетическом обмене в клетке. *Роль регуляторов биомолекулярных процессов.*

Опасность химического загрязнения окружающей среды. Последствия деятельности человека в окружающей среде. Правила поведения в природной среде. Время экологической культуры человека и общества. *Экология и новое воззрение на культуру. Осознание человечеством непреходящей ценности жизни. Экологическая культура – важная задача человечества.*

**Планируемые результаты**

|  |  |
| --- | --- |
| **Ученик научится** | **Ученик получит возможность научиться** |
| . раскрывать на примерах роль биологии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности людей;  • понимать и описывать взаимосвязь между естественными науками: биологией, физикой, химией; устанавливать взаимосвязь природных явлений;  • понимать смысл, различать и описывать системную связь между основополагающими биологическими понятиями: клетка, организм, вид, экосистема, биосфера;  • использовать основные методы научного познания в учебных биологических исследованиях, проводить эксперименты по изучению биологических объектов и явлений, объяснять результаты экспериментов, анализировать их, формулировать выводы;  • формулировать гипотезы на основании предложенной биологической информации и предлагать варианты проверки гипотез;  • сравнивать биологические объекты между собой по заданным критериям, делать выводы и умозаключения на основе сравнения;  • обосновывать единство живой и неживой природы, родство живых организмов, взаимосвязи организмов и окружающей среды на основе биологических теорий;  • приводить примеры веществ основных групп органических соединений клетки (белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот);  • распознавать клетки (прокариот и эукариот, растений и животных) по описанию, на схематических изображениях; устанавливать связь строения и функций компонентов клетки, обосновывать многообразие клеток;  • распознавать популяцию и биологический вид по основным признакам;  • описывать фенотип многоклеточных растений и животных по морфологическому критерию;  • объяснять многообразие организмов, применяя эволюционную теорию;  • классифицировать биологические объекты, на основании одного или нескольких существенных признаков (типы питания, способы дыхания и размножения, особенности развития);  • объяснять причины наследственных заболеваний;  • выявлять изменчивость у организмов; объяснять проявление видов изменчивости, используя закономерности изменчивости; сравнивать наследственную и ненаследственную изменчивость;  • выявлять морфологические, физиологические, поведенческие адаптации организмов к среде обитания и действию экологических факторов;  • составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (цепи питания);  • приводить доказательства необходимости сохранения биоразнообразия для устойчивого развития и охраны окружающей среды;  • оценивать достоверность биологической информации, полученной из разных источников, выделять необходимую информацию для использования ее в учебной деятельности и решении практических задач;  • представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных;  • оценивать роль достижений генетики, селекции, биотехнологии в практической деятельности человека и собственной жизни;  • объяснять негативное влияние веществ (алкоголя, никотина, наркотических веществ) на зародышевое развитие человека;  • объяснять последствия влияния мутагенов;  • объяснять возможные причины наследственных заболеваний. | давать научное объяснение биологическим фактам, процессам, явлениям, закономерностям, используя биологические теории (клеточную, эволюционную), учение о биосфере, законы наследственности, закономерности изменчивости;  характеризовать современные направления в развитии биологии; описывать их возможное использование в практической деятельности;  • сравнивать способы деления клетки (митоз и мейоз);  • решать задачи на построение фрагмента второй цепи ДНК по предложенному фрагменту первой, иРНК  (мРНК) по участку ДНК;  решать задачи на определение количества хромосом в соматических и половых клетках, а также в клетках перед началом деления (мейоза или митоза) и по его окончании (для многоклеточных организмов);  решать генетические задачи на моногибридное скрещивание, составлять схемы моногибридного скрещивания, применяя законы наследственности и используя биологическую терминологию и символику;  устанавливать тип наследования и характер проявления признака по заданной схеме родословной, применяя законы наследственности;  оценивать результаты взаимодействия человека и окружающей среды, прогнозировать возможные последствия деятельности человека для существования  отдельных биологических объектов и целых природных сообществ. |

|  |  |
| --- | --- |
| раскрывать на примерах роль биологии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности людей;  понимать и описывать взаимосвязь между естественными науками: биологией, физикой, химией; устанавливать взаимосвязь природных явлений;  понимать смысл, различать и описывать системную связь между основополагающими биологическими понятиями: клетка, организм, вид, экосистема, биосфера;  использовать основные методы научного познания в учебных биологических исследованиях, проводить эксперименты по изучению биологических объектов и явлений, объяснять результаты экспериментов, анализировать их, формулировать выводы;  формулировать гипотезы на основании предложенной биологической информации и предлагать варианты проверки гипотез;  сравнивать биологические объекты между собой по заданным критериям, делать выводы и умозаключения на основе сравнения;  обосновывать единство живой и неживой природы, родство живых организмов, взаимосвязи организмов и окружающей среды на основе биологических теорий;  приводить примеры веществ основных групп органических соединений клетки (белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот);  распознавать клетки (прокариот и эукариот, растений и животных) по описанию, на схематических изображениях; устанавливать связь строения и функций компонентов клетки, обосновывать многообразие клеток;  распознавать популяцию и биологический вид по основным признакам;  описывать фенотип многоклеточных растений и животных по морфологическому критерию;  объяснять многообразие организмов, применяя эволюционную теорию;  классифицировать биологические объекты на основании одного или нескольких существенных признаков (типы питания, способы дыхания и размножения, особенности развития);  объяснять причины наследственных заболеваний;  выявлять изменчивость у организмов; объяснять проявление видов изменчивости, используя закономерности изменчивости; сравнивать наследственную и ненаследственную изменчивость;  выявлять морфологические, физиологические, поведенческие адаптации организмов к среде обитания и действию экологических факторов;  составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (цепи питания);  приводить доказательства необходимости сохранения биоразнообразия для устойчивого развития и охраны окружающей среды;  оценивать достоверность биологической информации, полученной из разных источников, выделять необходимую информацию для использования ее в учебной деятельности и решении практических задач;  представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных;  оценивать роль достижений генетики, селекции, биотехнологии в практической деятельности человека и в собственной жизни;  объяснять негативное влияние веществ (алкоголя, никотина, наркотических веществ) на зародышевое развитие человека;  объяснять последствия влияния мутагенов;  объяснять возможные причины наследственных заболеваний. | давать научное объяснение биологическим фактам, процессам, явлениям, закономерностям, используя биологические теории (клеточную, эволюционную), учение о биосфере, законы наследственности, закономерности изменчивости;  характеризовать современные направления в развитии биологии; описывать их возможное использование в практической деятельности;  сравнивать способы деления клетки (митоз и мейоз);  решать задачи на построение фрагмента второй цепи ДНК по предложенному фрагменту первой, иРНК (мРНК) по участку ДНК;  решать задачи на определение количества хромосом в соматических и половых клетках, а также в клетках перед началом деления (мейоза или митоза) и по его окончании (для многоклеточных организмов);  решать генетические задачи на моногибридное скрещивание, составлять схемы моногибридного скрещивания, применяя законы наследственности и используя биологическую терминологию и символику;  устанавливать тип наследования и характер проявления признака по заданной схеме родословной, применяя законы наследственности;  оценивать результаты взаимодействия человека и окружающей среды, прогнозировать возможные последствия деятельности человека для существования отдельных биологических объектов и целых природных сообществ. |

**Календарно-тематическое планирование**

11 класс (1 час х 34 недель= 34 часа)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема** | **Количество часов** | **Деятельность учителя с учетом программы воспитания** | **ЭОР / ЦОР** | **Форма текущего контроля и промежуточной аттестации** |
| Раздел «Организменный уровень организации жизни» (17- часов) | | | | | |
| 1 | Вводный инструктаж по ТБ. Организменный уровень организации жизни и его роль в природе | 1 | - формирование у обучающихся ценностных представлений о морали, об основных понятиях этики (добро и зло, истина и ложь, смысл и ценность жизни, справедливость, забота и милосердие, сострадание, проблема нравственного выбора, достоинство, любовь и др.); |  | Фронтальный и индивидуальный опрос |
| 2 | Организм как биосистема. Процессы жизнедеятельности одноклеточных организмов | 1 |  | Фронтальный и индивидуальный опрос |
| 3 | Процессы жизнедеятельности многоклеточных организмов | 1 |  | Проверка таблицы |
| 4 | Процессы жизнедеятельности многоклеточных организмов | 1 |  | Проверка таблицы |
| 5 | Размножение организмов. Оплодотворение и его значение | 1 |  | Проверка таблицы |
| 6 | Развитие организма от зарождения до смерти (онтогенез) | 1 |  | Фронтальный и индивидуальный опрос |
| 7 | Из истории развития генетики | 1 | - воспитание личности с активной жизненной позицией, готовой к принятию ответственности за свои решения и полученный результат, стремящейся к   самосовершенствованию, саморазвитию и самовыражению; | <https://edu-3.mob-edu.ru/ui/#/bookshelf/course/46/topic/2113> | Фронтальный и индивидуальный опрос |
| 8 | Изменчивость признаков организма и её типы | 1 | Фронтальный и индивидуальный опрос |
| 9 | Генетические закономерности, открытые Г. Менделем. | 1 | Практическая работа№1 «Решение задач» |
| 10 | Дигибридное скрещивание. Взаимодействие генов. | 1 | Фронтальный и индивидуальный опрос |
| 11 | Генетические основы селекции. Вклад Н.И. Вавилова в развитие селекции. | 1 | Фронтальный и индивидуальный опрос |
| 12 | Генетика пола и наследование, сцепленное с полом. | 1 | Фронтальный и индивидуальный опрос |
| 13 | Наследственные болезни человека. Мутагены. Этические аспекты медицинской генетики. Достижения биотехнологии и этические аспекты ее исследования | 1 | Фронтальный и индивидуальный опрос |
| 14 | Административная контрольная работа за 1 полугодие | 1 |  |  | Тестирование |
| 15 | Факторы, определяющие здоровье человека. | 1 | - формирование у обучающихся сознательного и ответственного отношения к личной безопасности и безопасности окружающих, усвоение ими знаний и умений распознавать и оценивать опасные ситуации, определять способы защиты от них, оказывать само- и взаимопомощь; |  | Фронтальный и индивидуальный опрос |
| 16 | Царство Вирусы: разнообразие и значение. | 1 |  | Фронтальный и индивидуальный опрос |
| 17 | Вирусные заболевания. Вирусология - наука о вирусах | 1 |  | Фронтальный и индивидуальный опрос |
| Раздел «Клеточный уровень организации жизни» (9 часов) | | | | | |
| 18 | Повторный инструктаж по БТ. Клеточный уровень организации живой материи и его роль в природе | 1 | - формирование готовности обучающихся к сознательному выбору будущей профессии в соответствии с личными интересами, индивидуальными особенностями и способностями, с учетом потребностей рынка труда;  - формирование экологической культуры; | <https://edu-3.mob-edu.ru/ui/#/bookshelf/course/46/topic/2107> | Фронтальный и индивидуальный опрос |
| 19 | Клетка как этап эволюции живого в истории Земли. Многообразие клеток. Ткани. | 1 | Фронтальный и индивидуальный опрос |
| 20 | Строение клетки эукариот | 1 | Проверка таблицы |
| 21 | Органоиды как структурные компоненты цитоплазмы. Особенности клеток прокариот и эукариот. | 1 | Фронтальный и индивидуальный опрос |
| 22 | Клеточный цикл. | 1 | Фронтальный и индивидуальный опрос |
| 23 | Деление клетки- митоз и мейоз. | 1 | Проверка таблицы |
| 24 | Особенности образования половых клеток. | 1 | Фронтальный и индивидуальный опрос |
| 25 | Структура и функции хромосом. Многообразие прокариот и одноклеточных эукариот. | 1 | Фронтальный и индивидуальный опрос |
| 26 | История развития науки о клетке. Гармония и целесообразность в живой природе. | 1 | Фронтальный и индивидуальный опрос |
| Раздел «Молекулярный уровень проявления жизни» (8-часов) | | | | | |
| 27 | Молекулярный уровень жизни: значение и роль в природе. | 1 | - формирование и развитие знаний, установок, личностных ориентиров и норм здорового и безопасного образа жизни с целью сохранения, и укрепления физического, психологического и социального здоровья обучающихся как одной из ценностных составляющих личности обучающегося; |  | Фронтальный и индивидуальный опрос |
| 28 | Основные химические соединения живой материи | 1 | Проверка таблицы |
| 29 | Структура и функции нуклеиновых кислот | 1 | Фронтальный и индивидуальный опрос |
| 30 | Процессы синтеза в живых клетках | 1 | Фронтальный и индивидуальный опрос |
| 31 | Процессы биосинтеза белка | 1 | Фронтальный и индивидуальный опрос |
| 32 | Молекулярные процессы расщепления | 1 | Фронтальный и индивидуальный опрос |
| 33 | Регуляторы биомолекулярных процессов | 1 | Фронтальный и индивидуальный опрос |
| 34 | Химическое загрязнение окружающей среды. Время экологической культуры | 1 | Фронтальный и индивидуальный опрос |