

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Санталовская средняя школа»  
Ясногорского района Тульской области

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
среднего полного образования  
по биологии

2021 г

## 1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

### Личностные результаты

1. Личностные результаты, отражающие сформированность у обучающихся социально значимых представлений:

о взаимосвязи человека с природной и социальной средой;

о свободе и ответственности личности в условиях личного и общественного пространства, о правилах межличностных отношений;

о субъективном и историческом времени в сознании человека; о чувстве личности;

об обществе и его членах, о роли различных социальных институтов в жизни человека;

об основных правах, свободах и обязанностях гражданина демократического общества, о социальных нормах, основанных на гуманизме, терпимости, дружбе между народами;

о положительном влиянии богатого духовного мира на личность человека, его трудовую деятельность и выбор профессии; о необходимости соблюдения правил безопасности, в том числе кибербезопасности, для сохранения жизни, физического, психического и социального здоровья;

о научной картине мира, раскрывающей основные закономерности развития природы и общества;

о художественно-эстетической картине мира как отражении субъективного его восприятия в произведениях искусства;

о роли искусства в жизни общества и каждого его члена, о значимости художественной культуры народов России и стран мира.

2. Личностные результаты, отражающие сформированность у обучающихся системы позитивных ценностных ориентаций и имеющие социальную значимость умений в соответствии с направлениями воспитания:

1) патриотическое воспитание:

осознание российской гражданской идентичности, необходимости познания родного языка, истории, культуры своего края, народов России;

проявление ценностного отношения к достижениям своей Родины – России, к науке, искусству, боевым и трудовым подвигам народа; уважение к символам России, государственным праздникам, историческим и природным памятникам, традициям разных народов, проживающих в родной стране;

готовность к активному участию в жизни семьи, образовательной организации, родного края, страны;

## 2) гражданское воспитание:

готовность к выполнению обязанностей гражданина, уважение прав, свобод и законных интересов других людей;

неприятие любых искаженных форм идеологии – экстремизма, национализма, дискриминации по расовым, национальным, религиозным признакам;

способность воспринимать и давать характеристику отдельным наиболее важным общественно-политическим событиям, происходящим в стране и мире;

приобретение опыта успешного межличностного общения на основе равенства, гуманизма, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи;

готовность к разнообразной совместной деятельности, активное участие в коллективных учебно-исследовательских, проектных и других творческих работах, в школьном самоуправлении, в решении конкретных проблем, связанных с организацией учебной работы и внеурочной деятельности, соблюдением прав и интересов обучающихся, правил учебной дисциплины, установленных в образовательной организации;

готовность к участию в гуманитарной деятельности (помощь людям, нуждающимся в ней; волонтерство);

## 3) духовно-нравственное воспитание:

неприятие любых нарушений социальных (в том числе моральных и правовых) норм;

ориентация на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора;

оценочное отношение к своему поведению и поступкам, а также к поведению и поступкам других;

## 4) эстетическое воспитание:

формирование художественно-эстетической картины мира, прекрасного и безобразного;

осознание важности освоения художественного наследия мира, России и населяющих ее народов, эстетического восприятия окружающей действительности, понимания этнических культурных традиций и народного творчества;

## 5) формирование представлений о научной картине мира:

формирование основ научного мировоззрения, соответствующего современному уровню наук о природе и обществе и общественной практике;

готовность к саморазвитию и самообразованию, проявление интереса к самостоятельной познавательной деятельности, расширению своих знаний о природе и обществе, совершенствование своей языковой и читательской культуры как средства

познания окружающего мира;

способность к успешной адаптации в окружающем мире с учетом изменяющейся природной, социальной и информационной среды; овладение умениями рефлексии на себя и окружающих;

6) физическое воспитание и формирование культуры здоровья:

проявление ответственного отношения к жизни и установки на здоровый образ жизни – правильное питание, выполнение санитарно-гигиенических правил, организация труда и отдыха;

неприятие вредных привычек (употребление алкоголя, наркотиков, курение) и иных форм вреда для физического и психического здоровья;

сформированность навыков безопасного поведения, в том числе самозащиты от непроверенной информации в интернет-среде;

готовность к физическому совершенствованию, соблюдению подвижного образа жизни, к занятиям физической культурой и спортом, развитию физических качеств;

7) трудовое воспитание:

проявление уважения к людям любого труда и результатам трудовой деятельности; бережного отношения к личному и общественному имуществу;

стремление к осознанному выбору и построению индивидуальной траектории образования с учетом предполагаемой будущей профессии;

проявление интереса к профориентационной деятельности;

формирование основ финансовой грамотности;

участие в социально-значимом общественном труде во благо образовательной организации, родного края;

8) экологическое воспитание:

овладение основами экологической культуры, неприятие действий, приносящих вред экологии окружающего мира;

участие в практической деятельности экологической направленности;

проведение рефлексивной оценки собственного экологического поведения и оценки последствий действий других людей для окружающей среды.

### **Метапредметные результаты**

Метапредметные результаты, включают освоенные обучающимися межпредметные

понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);

формирование и развитие основ читательской компетенции;

усовершенствование навыков работы с информацией;

приобретение обучающимися опыта проектной деятельности

### Регулятивные УУД

1. 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.

2. 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.

3. 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.

4. 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.

5. 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;
- демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

#### Познавательные УУД

1. 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. Обучающийся сможет:

- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;

- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные /наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

2. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;

- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

### 3. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- резюмировать главную идею текста;
- преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction);
- критически оценивать содержание и форму текста.

### 4. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации. Обучающийся сможет:

- определять свое отношение к природной среде;
- анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;

- проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;
- прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;
- распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;
- выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.

5. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем. Обучающийся сможет:

- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
- формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;
- соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.
- 

#### Коммуникативные УУД

1. 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, аксиомы, теории;
  - определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
  - строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
  - корректно и аргументировано 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;

- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

2. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью. Обучающийся сможет:

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
- создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
- использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
- использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;
- делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

3. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ). Обучающийся сможет:

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
- выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными,

использовать модель решения задачи;

- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задач и инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

## Предметные результаты изучения

**В результате изучения биологии на профильном уровне ученик должен:**

**знать/ понимать**

- *основные положения* биологических теорий (клеточная теория; хромосомная теория наследственности); учений (Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений); сущность законов (Г. Менделя; сцепленного наследования Т. Моргана; гомологических рядов в наследственной изменчивости; зародышего сходства; биогенетического); закономерностей (изменчивости; сцепленного наследования; наследования, сцепленного с полом; взаимодействия генов и их цитологических основ); правил (доминирования Г. Менделя; экологической пирамиды); гипотез (чистоты гамет);
- *строение биологических объектов*: клетки (химический состав и строение); генов, хромосом, женских и мужских гамет, клеток прокариот и эукариот; вирусов; одноклеточных и многоклеточных организмов;
- *сущность биологических процессов и явлений*: обмен веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтез, пластический и энергетический обмен, брожение, хемосинтез, митоз, мейоз, развитие гамет у цветковых растений и позвоночных животных, размножение, оплодотворение у цветковых растений и позвоночных животных, индивидуальное развитие организма (онтогенез), взаимодействие генов, получение гетерозиса, полиплоидов, отдаленных гибридов.
- *современную биологическую терминологию и символику*;

**уметь**

- *объяснять*: роль биологических теорий, идей, принципов, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира, научного мировоззрения; единство живой и неживой природы, родство живых организмов, используя биологические теории, законы и правила; отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; влияние мутагенов на организм человека; взаимосвязи организмов и окружающей среды, наследственных и ненаследственных изменений, наследственных заболеваний, генных и хромосомных мутаций;

- *устанавливать взаимосвязи* строения и функций молекул в клетке; строения и функций органоидов клетки; пластического и энергетического обмена; световых и темновых реакций фотосинтеза;
- *решать* задачи разной сложности по биологии;
- *составлять схемы* скрещивания;
- *описывать* клетки растений и животных (под микроскопом); готовить и описывать микропрепараты;
- *выявлять* отличительные признаки живого (у отдельных организмов), источники мутагенов в окружающей среде (косвенно);
- *сравнивать* биологические объекты (клетки растений, животных, грибов и бактерий), процессы и явления (обмен веществ у растений и животных; пластический и энергетический обмен; фотосинтез и хемосинтез; митоз и мейоз; бесполое и половое размножение; оплодотворение у цветковых растений и позвоночных животных; внешнее и внутреннее оплодотворение);
- *осуществлять самостоятельный поиск биологической информации* различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах Интернета) и применять ее в собственных исследованиях;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- грамотного оформления результатов биологических исследований;
- обоснования и соблюдения правил поведения в окружающей среде, мер профилактики распространения вирусных (в том числе ВИЧ- инфекции) и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания);
- оказания первой помощи при простудных и других заболеваниях, отравлении пищевыми продуктами;
- определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам, поведению в природной среде;
- оценки этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение).

## 2. Содержание учебного предмета

### 10 класс

Введение Место учебного предмета «Общая биология» в системе естественнонаучных дисциплин, а также в биологических науках. Цели и задачи курса. Значение предмета для понимания единства всего живого и взаимозависимости всех частей биосферы Земли.

Введение в биологию Биология как наука; предмет и методы изучения в биологии. Общая биология – учебная дисциплина об основных закономерностях возникновения, развития и поддержания жизни на Земле. Общая биология как один из источников формирования диалектико-материалистического мировоззрения. Общебиологические закономерности - основа рационального природопользования, сохранения окружающей среды, интенсификации сельскохозяйственного производства и сохранения

здоровья человека.

Связь биологических дисциплин с другими науками (химией, физикой, географией, астрономией, историей и др.). Роль биологии в формировании научных представлений о мире.

Жизнь как форма существования материи; определение понятия «жизнь». Жизнь и живое вещество; косное, биокосное и биогенное вещество биосферы. Уровни организации живой материи и принципы их выделения; молекулярный, субклеточный, клеточный, тканевый и органнй, организменный, популяционно-видовой, биоценотический и биосферный уровни организации живого.

Единство химического состава живой материи; основные группы химических элементов и молекул, образующие живое вещество биосферы. Клеточное строение организмов, населяющих Землю. Обмен веществ (метаболизм) и саморегуляция в биологических системах; понятие о гомеостазе как об обязательном условии существования живых систем. Самовоспроизведение; наследственность и изменчивость как основа существования живой материи, их проявления на различных уровнях организации живого. Рост и развитие, Раздражимость; формы избирательной реакции организмов на внешние воздействия (безусловные и условные рефлексы; таксисы, тропизмы и настии). Ритмичность процессов жизнедеятельности; биологические ритмы и их адаптивное значение. Дискретность живого вещества и взаимоотношение части и целого в биосистемах. Энергозависимость живых организмов; формы потребления энергии.

Царства живой природы; естественная классификация живых организмов. Видовое разнообразие крупных систематических групп и основные принципы организации животных, растений, грибов и микроорганизмов.

Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле

Мифологические представления. Первые научные попытки объяснения сущности и процесса возникновения жизни. Опыты Ф. Реди, взгляды В. Гарвея, эксперименты Л. Пастера. Теории вечности жизни. Материалистические представления о возникновении жизни на Земле.

Предпосылки возникновения жизни на Земле: космические и планетарные; химические предпосылки эволюции материи в направлении возникновения органических молекул: первичная атмосфера и эволюция химических элементов, неорганических и органических молекул на ранних этапах развития Земли.

Современные представления о возникновении жизни; теория А.И. Опарина, опыты С. Миллера. Теории происхождения протобиополимеров. Свойства коацерватов: реакции обмена веществ, самовоспроизведение. Эволюция протобионтов: формирование внутренней среды, появление катализаторов органической природы, возникновение генетического кода. Значение работ С. Фокса и Дж. Бернала.

Гипотезы возникновения генетического кода. Начальные этапы

биологической эволюции: возникновение фотосинтеза, эукариот, полового процесса и многоклеточности.

Учение о клетке о Предмет и задачи цитологии. Методы изучения клетки: световая и электронная микроскопия; биохимические и иммунологические методы. Два типа клеточной организации: прокариотическая и эукариотические клетки.

Элементный состав живого вещества биосферы. Распространенность элементов, их вклад в образование живой материи и объектов неживой природы. Макроэлементы, микроэлементы; их вклад в образование неорганических и органических молекул живого вещества. Неорганические молекулы живого вещества: вода; химические свойства и биологическая роль: растворитель гидрофильных молекул, среда протекания биохимических превращений; роль воды в компартментализации и межмолекулярных взаимодействиях, терморегуляции и др. Соли неорганических кислот, их вклад в обеспечение процессов жизнедеятельности и поддержание гомеостаза. Роль катионов и анионов в обеспечении процессов жизнедеятельности. Осмос и осмотическое давление; осмотическое поступление молекул в клетку. Буферные системы клетки и организма. Органические молекулы. Биологические полимеры – белки; структурная организация (первичная, варианты вторичной, третичная и четвертичная структурная организация молекул белка и химические связи, их образующие). Свойства белков: водорастворимость, термолабильность, поверхностный заряд и др.; денатурация (обратимая и необратимая), ренатурация; биологический смысл и практическое значение. Функции белковых молекул. Биологические катализаторы – белки, классификация, их свойства, роль белков в обеспечении процессов жизнедеятельности. Углеводы в жизни растений, животных, грибов и микроорганизмов. Структурно-функциональные особенности организации моно- и дисахаридов. Строение и биологическая роль биополимеров – полисахаридов. Жиры – основной структурный компонент клеточных мембран и источник энергии. Особенности строения жиров и липоидов, лежащие в основе их функциональной активности на уровне клетки и целостного организма. ДНК – молекулы наследственности; история изучения. Уровни структурной организации; структура полинуклеотидных цепей, правило комплементарности (правило Чаргаффа), двойная спираль (Уотсон и Крик); биологическая роль ДНК. Генетический код, свойства кода. Редупликация ДНК, передача наследственной информации из поколения в поколение. Передача наследственной информации из ядра в цитоплазму; транскрипция. РНК, структура и функции. Информационные, транспортные, рибосомальные и регуляторные РНК. «Малые» молекулы и их роль в обменных процессах. Витамины: строение, источники поступления, функции в организме.

Определение нуклеотидных последовательностей (секвенирование) геномов растений и животных. Геном человека. Генетическая инженерия; генодиагностика и генотерапия заболеваний человека и животных.

Царство Прокариоты (Дробянки); систематика и отдельные представители: цианобактерии, бактерии и микоплазмы. Форма и размеры

прокариотических клеток. Строение цитоплазмы бактериальной клетки; локализация ферментных систем и организация метаболизма у прокариот. Генетический аппарат бактерий; особенности реализации наследственной информации. Особенности жизнедеятельности бактерий: автотрофные и гетеротрофные бактерии; аэробные и анаэробные микроорганизмы. Спорообразование и его биологическое значение. Размножение, *половой процесс у бактерий; рекомбинации*. Место и роль прокариот в биоценозах.

Цитоплазма эукариотической клетки. Мембранный принцип организации клеток; строение биологической мембраны, морфологические и функциональные особенности мембран различных клеточных структур. Органеллы цитоплазмы, их структура и функции. Наружная цитоплазматическая мембрана, эндоплазматическая сеть, аппарат Гольджи, лизосомы; механизм внутриклеточного пищеварения. Митохондрии – энергетические станции – клетки; механизмы клеточного дыхания. Рибосомы и их участие в процессах трансляции. Клеточный центр. Органоиды движения: жгутики и реснички. Цитоскелет. Специальные органоиды цитоплазмы: сократительные вакуоли и др. Взаимодействие органоидов в обеспечении процессов метаболизма. Особенности строения растительных клеток; вакуоли и пластиды. Виды пластид; их структура и функциональные особенности. Клеточная стенка. Особенности строения клеток грибов. Включения, значение и роль в метаболизме клеток. Клеточное ядро – центр управления жизнедеятельностью клетки. Структуры клеточного ядра: ядерная оболочка, хроматин (гетерохроматин и эухроматин), ядрышко. Кариоплазма; химический состав и значение для жизнедеятельности ядра. Дифференциальная активность генов; эухроматин. Хромосомы. Структура хромосом в различные периоды жизненного цикла клетки; кариотип, понятие о гомологичных хромосомах. Диплоидный и гаплоидный наборы хромосом. Клеточные технологии. Стволовые клетки и перспективы их применения в биологии и медицине. Клонирование растений и животных.

Обмен веществ и превращение энергии в клетке – основа всех проявлений ее жизнедеятельности. Каталитический характер реакций обмена веществ. Компартиментализация процессов метаболизма и локализация специфических ферментов в мембранах определенных клеточных структур. Автотрофные и гетеротрофные организмы. Пластический и энергетический обмен. Реализация наследственной информации. Биологический синтез белков и *других органических молекул* в клетке. Транскрипция; ее сущность и механизм. Процессинг иРНК; *биологический смысл и значение*. Трансляция; сущность и механизм. Энергетический обмен; структура и функции АТФ. Этапы энергетического обмена. Подготовительный этап, роль лизосом; неполное (бескислородное) расщепление. Полное кислородное окисление; локализация процессов в митохондриях. Сопряжение расщепления глюкозы в клетке с распадом и синтезом АТФ. Фотосинтез; световая фаза и особенности организации тилакоидов гран, энергетическая ценность. Темновая фаза фотосинтеза; процессы темновой фазы; использование энергии. Хемосинтез. Принципы нервной и эндокринной регуляции процессов превращения веществ и энергии в клетке. Клетки в многоклеточном организме. Понятие о дифференцировке клеток многоклеточного организма. Жизненный цикл клеток. Ткани организма с разной скоростью клеточного обновления: обновляющиеся, растущие и

стабильные. Размножение клеток. Митотический цикл: интерфаза – период подготовки клетки к делению, редупликация ДНК; митоз, фазы митотического деления и преобразования хромосом в них. *Механизм образования веретена деления и расхождения дочерних хромосом в анафазе.* Биологический смысл митоза. Биологическое значение митоза (бесполое размножение, рост, восполнение клеточных потерь в физиологических и патологических условиях). Понятие о регенерации. *Нарушения интенсивности клеточного размножения и заболевания человека и животных: трофические язвы, доброкачественные и злокачественные опухоли и др.*

Вирусы – внутриклеточные паразиты на генетическом уровне. Открытие вирусов, механизм взаимодействия вируса и клетки, инфекционный процесс. Вертикальный и горизонтальный тип передачи вирусов. Заболевания животных и растений, вызываемые вирусами. Вирусные заболевания, встречающиеся у человека; грипп, гепатит, СПИД. Бактериофаги.

Клеточная теория строения организмов. История развития клеточной теории; работы М. Шлейдена, Т. Шванна, Р. Броуна, Р. Вирхова и других ученых. Основные положения клеточной теории; современное состояние клеточной теории строения организмов. Значение клеточной теории для развития биологии.

Размножение организмов

Формы бесполого размножения: митотическое деление клеток одноклеточных; спорообразование, почкование у одноклеточных и многоклеточных организмов; вегетативное размножение. Биологический смысл и эволюционное значение бесполого размножения.

Половое размножение растений и животных. Половая система, органы полового размножения млекопитающих. Гаметогенез. Периоды образования половых клеток: размножение и рост. Период созревания (мейоз); профазы I и процессы, в ней происходящие: конъюгация, кроссинговер. Механизм, генетические последствия и биологический смысл кроссинговера. Биологическое значение и биологический смысл мейоза. Период формирования половых клеток; сущность и особенности течения. Особенности сперматогенеза и овогенеза. Осеменение и оплодотворение. Моно- и полиспермия; биологическое значение. Наружное и внутреннее оплодотворение. Партеногенез. Развитие половых клеток у высших растений; двойное оплодотворение. Эволюционное значение полового размножения.

Индивидуальное развитие организмов

Типы яйцеклеток; полярность, распределение желтка и генетических детерминант. Оболочки яйца; активация оплодотворенных яйцеклеток к развитию. Основные закономерности дробления; образование однослойного зародыша – бластулы. Гастрюляция; закономерности образования двуслойного зародыша – гастрюлы. Зародышевые листки и их дальнейшая дифференцировка. Первичный органогенез (нейруляция) и дальнейшая дифференцировка тканей, органов и систем. Регуляция эмбрионального развития; детерминация и эмбриональная индукция. Роль

нервной и эндокринной систем в обеспечении эмбрионального развития организмов. Управление размножением растений и животных. Искусственное осеменение, осеменение *in vitro*, пересадка зародышей. Клонирование растений и животных; перспективы создания тканей и органов человека.

Закономерности постэмбрионального периода развития. Непрямое развитие; полный и неполный метаморфоз. Биологический смысл развития с метаморфозом. Стадии постэмбрионального развития (личинка, куколка, имаго). Прямое развитие: дорепродуктивный, репродуктивный и пострепродуктивный периоды. Старение и смерть; биология продолжительности жизни.

Биологическое значение двойного оплодотворения. Эмбриональное развитие; деление зиготы, образование тканей и органов зародыша. Постэмбриональное развитие. Прорастание семян, дифференцировка органов и тканей, формирование побеговой и корневой систем. Регуляция развития растений; фитогормоны.

Сходство зародышей и эмбриональная дивергенция признаков (закон К. Бэра). Биогенетический закон (Э. Геккель и К. Мюллер). Работы академика А.Н. Северцова, посвященные эмбриональной изменчивости (изменчивость всех стадий онтогенеза; консервативность ранних стадий эмбрионального развития; возникновение изменений как преобразование стадий развития и полное выпадение предковых признаков).

Роль факторов окружающей среды в эмбриональном и постэмбриональном развитии организма. Критические периоды развития. Влияние изменений гомеостаза организма матери и плода в результате воздействия токсичных веществ (табачного дыма, алкоголя, наркотиков и т.д.) на ход эмбрионального и постэмбрионального периодов развития (врожденные уродства). Понятие о регенерации; внутриклеточная, клеточная, тканевая и органная регенерация. Эволюция способности к регенерации у позвоночных животных

Основы  
генетики и  
селекции

Представления древних о родстве и характере передачи признаков из поколения в поколение. Взгляды средневековых ученых на процессы наследования признаков. История развития генетики. Основные понятия генетики. Признаки и свойства; гены, аллельные гены. Гомозиготные и гетерозиготные организмы. Генотип и фенотип организма. Генофонд.

Молекулярная структура гена. Гены структурные и регуляторные. Подвижные генетические элементы. Регуляция экспрессии генов на уровне транскрипции, процессинга иРНК и трансляции. Хромосомная (ядерная) и нехромосомная (цитоплазматическая) наследственность. Связь между генами и признаками. Закономерности наследования признаков, выявленные Г. Менделем. Гибридологический метод изучения наследственности. Моногибридное скрещивание. Первый закон Менделя – закон доминирования. Второй закон Менделя – закон расщепления. Полное и неполное доминирование. Закон чистоты гамет и его цитологическое обоснование. Множественные аллели. Анализирующее скрещивание. Дигибридное и полигибридное скрещивание; третий закон Менделя – закон

независимого комбинирования. Хромосомная теория наследственности. Группы сцепления генов. Сцепленное наследование признаков. Закон Т. Моргана. Полное и неполное сцепление генов; расстояние между генами, расположенными в одной хромосоме; генетические карты хромосом. Генетическое определение пола; гомогаметный и гетерогаметный пол. Генетическая структура половых хромосом. Наследование признаков, сцепленных с полом. Генотип как целостная система. Взаимодействие аллельных (доминирование, неполное доминирование, кодоминирование и сверхдоминирование) и неаллельных (комплементарность, эпистаз и полимерия) генов в определении признаков. Плейотропия. Экспрессивность и пенетрантность гена.

Основные формы изменчивости. Генотипическая изменчивость. Мутации. Генные, хромосомные и геномные мутации. Свойства мутаций; соматические и генеративные мутации. *Нейтральные мутации*. Полулетальные и летальные мутации. Причины и частота мутаций; мутагенные факторы. Эволюционная роль мутаций; значение мутаций для практики сельского хозяйства и биотехнологии. Комбинативная изменчивость. Уровни возникновения различных комбинаций генов и их роль в создании генетического разнообразия в пределах вида (кроссинговер, независимое расхождение гомологичных хромосом в первом и дочерних хромосом во втором делении мейоза, оплодотворение). Эволюционное значение комбинативной изменчивости. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова. Фенотипическая, или модификационная, изменчивость. Роль условий внешней среды в развитии и проявлении признаков и свойств. Свойства модификаций: определенность условиями среды, направленность, групповой характер, ненаследуемость. Статистические закономерности модификационной изменчивости; вариационный ряд и вариационная кривая. Норма реакции; зависимость от генотипа. Управление доминированием.

Методы изучения наследственности человека: генеалогический, близнецовый, цитогенетический и др. Генетические карты хромосом человека. Сравнительный анализ хромосом человека и человекообразных обезьян. Характер наследования признаков у человека. Генные и хромосомные аномалии человека и вызываемые ими заболевания. Генетическое консультирование. Генетическое родство человеческих рас, их биологическая равноценность.

Центры происхождения и многообразия культурных растений. Сорт, порода, штамм. Методы селекции растений и животных: отбор и гибридизация; формы отбора (индивидуальный и массовый). Отдаленная гибридизация; явление гетерозиса. Искусственный мутагенез. Селекция микроорганизмов. Биотехнология и генетическая инженерия. Трансгенные растения; генная и клеточная инженерия в животноводстве. Достижения и основные направления современной селекции. Значение селекции для развития сельскохозяйственного производства, медицинской, микробиологической и других отраслей промышленности.

### 3. Тематическое планирование

10 класс

№ п/п	Название темы	Кол-во часов	Планируемые предметные результаты	Виды деятельности
<b>1. Введение в биологию (5 часов)</b>				
1	Предмет и задачи общей биологии	1	Называть естественные науки, составляющие биологию, вклад ученых (основные открытия) в развитие биологии на разных этапах ее становления, методы исследований живой природы	Тестирование по разделу введение в биологию
2	Понятие жизни и уровни её организации	1	Жизнь уровни её организации  Иерархический принцип построения живой природы	обобщения и систематизации знаний.
3	Критерии живых систем	1	Ассимиляция, диссимиляция, гомеостаз, метаболизм, анаболизм	Работа с учебником и тетрадью
4	Критерии живых систем	1	Онтогенез, раздражение, размножение, рефлекс филогенез	Сообщения учащихся.  Работа с учебником и тетрадью
5	Вводный контроль	1	Знать основные понятия темы	Опрос-беседа
<b>2. Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле (18 часов)</b>				

1	История представлений о возникновении жизни	1	Абиогенез, биогенез, религиозная точка зрения	Дискуссия, сообщения учащихся, работа с учебником и тетрадью
2	Работы Пастера	1	Экспериментальные доказательства невозможности самозарождения жизни	сообщения учащихся, работа с учебником и тетрадью, работа с рисунками и схемами
3	Теории вечности жизни	1	Доводы в пользу представления о вечности жизни	Дискуссия, сообщения учащихся
4	Материалистические теории происхождения жизни	1	Абиогенез	работа с учебником и тетрадью, работа с рисунками и схемами
5	Эволюция химических элементов в космическом пространстве	1	Предпосылки (космические и планетарные)  Возникновения жизни абиогенным путём	сообщения учащихся, работа с учебником и тетрадью, просмотр кинофрагмента
6	Образование планетарных систем	1	Образование галактик и звездных систем	Дискуссия, сообщения учащихся, просмотр видео
7	Химические предпосылки возникновения жизни	1	Состав первичной атмосферы Земли, образование газов первичной атмосферы Земли	Дискуссия, сообщения учащихся, работа с рисунками и схемами
8	Источники энергии и возраст Земли	1	Возможные источники энергии для первичной химической эволюции: ядерные реакции, ультрафиолетовые излучения, вулканизм, молнии	Составление схем и таблиц, Презентация по теме
9	Условия среды на древней Земле	1	Опыты Миллера и Юри. Условия среды, необходимые для синтеза орг. в-в. Вода-необходимое условие для жизни	Работа с учебником, просмотр кинофрагмента
10	Семинар по теме «Предпосылки возникновения жизни на Земле»	1	обобщения и систематизации знаний.	Семинар
11	Современные представления о возникновении жизни.	1	Абиогенный синтез органических веществ	Доклады учащихся, дискуссия

12	Теория А. И.Опарина, опыты С.Миллера.	1	Научные методы доказательства эволюции	Просмотр кинофрагмента, работа с учебником
13	Теория происхождения протобиополимеров	1	Кооцерваты, их эволюция	Составление схем и таблиц
14	Эволюция протобионтов	1	Анаэробы, Автотрофы, аэробы, гетеротрофы	Сообщения учащихся, работа со справочниками
15	Гипотезы возникновения генетического кода.	1	Возникновение ДНК и РНК, генетический код	Работа с учебником, словарная работа, составление таблиц
16	Начальные этапы биологической эволюции	1	Эктодерма, энтодерма	Просмотр кинофрагмента, работа со словарём основных терминов и понятий, с учебником
17	Семинар по теме «Теория происхождения протобиополимеров	1	Принцип естественного отбора	Сообщения учащихся
18	Зачет №1. урок обобщения и систематизации знаний.	1	Знание узловых вопросов начального этапа эволюции	Тестирование по разделу « Теория происхождения протобиополимеров »

### 3.Учение о клетке (31 час)

1	Введение в цитологию	1	Функции клетки, её строение	Работа с рисунками, составление схем и таблиц
2	Неорганические в-ва, входящие в состав клетки	1	Буферность, биоэлементы, гидрофобные и гидрофильные в-ва	Работа с учебником и тетрадью Кинофрагмент
3	Органические вещества, входящие в состав в клетки.	1	Белки, жиры, углеводы, ну клеиновые кислоты	Работа с таблицами, схемами, учебником и тетрадью
4	Биологические полимеры-белки.  Лабораторная работа №1 «Ферментативное расщепление пероксида водорода в тканях	1	Денатурация, полипептид, ренатурация, ферменты	Выполнение лаб.раб.

	организма»			
5	Органические вещества. Углеводы  Лабораторная работа № 2 «Определение крахмала в растительных тканях»	1	Методы определения органических веществ в клетке	Выполнение лаб.раб.
6	Органические вещества – жиры и липиды	1	химический состав жиров и липоидов. Строение жиров	Просмотр кинофрагмента, таблиц, сообщения уч-ся
7	Семинар по теме «Химическая организация клетки»	1	Узловые вопросы темы	Сообщения уч-ся
8	Биологические полимеры-нуклеиновые кислоты.	1	нуклеиновые кислоты, ген, молекулы ДНК.  Модель Уотсона и Крика	Модель ДНК, кинофрагмент, работа со словарём, учебником и тетрадью
9	Рибонуклеиновые кислоты. Генетическая информация.	1	Антикодон, кодон, генетический код.  Виды РНК	работа с рисунками и схемами, учебником
10	Семинар по теме «Нуклеиновые кислоты»	1	Генетический код, транскрипция, Редупликация	Сообщения учащихся
11	Царство прокариоты, особенности строения. Место и роль прокариот в биогеоценозах.	1	Прокариотические клетки, их строение и функции, работа в природе	кинофрагмент, работа со словарём, учебником и тетрадью, сообщения учащихся
12	Эукариотическая клетка. Цитоплазматическая мембрана  Лабораторная работа № 3 «Наблюдение клеток растений, животных, бактерий под микроскопом, их изучение и описание»	1	Пиноцитоз, фагоцитоз, эукариоты	Лабораторная работа
13	Органоиды эукариотической клетки	1	Кристы, центриоль, эндоплазматическая сеть	Работа с плакатом, учебником и тетрадью
14	Органоиды эукариот Лабораторная работа №4 «Наблюдение за движением цитоплазмы в растительных	1	Органоиды эукариот, их строение и функции	Лабораторная работа

	клетках»ической клетки			
15	Клеточное ядро	1	Кариоплазма, её свойства	Просмотр кинофрагмента Работа с плакатом, учебником и тетрадью
16	Строение и функции хромосом	1	Диплоидный набор гаплоидный набор, гомологичные хромосомы, кариотип, хромосома, центромера	Просмотр кинофрагмента. Работа в тетради по схеме
17	Семинар по теме «Строение и функции клеток»	1	Особенности строения эукариот и прокариот	Сообщения учащихся
18	Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Анаболизм	1	Анаболизм, ассимиляция, гомеостаз, метаболизм, транскрипция, трансляция	Словарная работа. Работа с учебником. Сообщения учащихся
19	Пластический обмен. Биосинтез белка.	1	транскрипция, трансляция, биосинтез белка	Работа с таблицами и схемами
20	Энергетический обмен веществ	1	Диссимиляция, гликолиз, катаболизм	Работа с таблицами и схемами. Работа в тетради по схеме
21	Полное кислородное расщепление.	1	Диссимиляция, гликолиз, катаболизм	Работа с учебником. Кинофрагмент
22	Фотосинтез.. Автотрофный тип обмена веществ	1	Автотрофы, тилакоиды, фототрофы, фотосинтез	Работа со словарём. Таблицы по теме. Учебник.
23	Хемосинтез	1	Хемосинтез, хемотрофы	
24	Семинар по теме «Метаболизм- основа существования живых организмов»	1	Знать узловые вопросы темы	Тестирование по разделу «Метаболизм-основа существования живых организмов»
25	Жизненный цикл клеток	1	Жизненный цикл, интерфаза	Словарная работа. Работа с учебником. Сообщения учащихся
26	Митоз	1	Митотический цикл	Словарная работа.

				Работа с учебником. Сообщения учащихся
27	Неклеточные формы жизни. Вирусы	1	Внутриклеточный паразитизм, вирус, вирусология, капсид	Дискуссия. Выработка общего решения проблемы
28	Неклеточные формы жизни. Вирусы	1	Внутриклеточный паразитизм, вирус, вирусология, капсид	Работа с учебником. Составление схем и таблиц Сообщения учащихся
29	Клеточная теория строения организмов	1	Клеточная теория	Сообщения учащихся. Просмотр кинофрагмента
30	Основные положения клеточной теории.	1	Клеточная теория	Работа с учебником и тетрадью
31	Современное состояние клеточной теории.	1	Клеточная теория в процессе эволюции	Сообщения учащихся
<b>4.Размножение организмов (7 часов)</b>				
1	Бесполое размножение	1	Виды бесполого размножения	Таблицы, учебник, работа с тетрадью
2	Вегетативное размножение	1	Вегетативное размножение, органная регенерация	Таблицы, учебник, работа с тетрадью
3	Половое размножение	1	Оплодотворение ,партеогенез, половое размножение	Просмотр кинофрагмента. Таблицы, учебник, работа с тетрадью
4	Развитие половых клеток	1	Гаметогенез, гаметы, гермофродитизм, овогенез, репродуктивный период, сперматогенез	Работа со словарём, учебником и тетрадью. Таблицы по теме
5	Мейоз	1	Гаплоидный набор хромосом, конъюгация, кроссинговер	Таблицы по теме. Просмотр видео
6	Семинар по теме «Размножение организмов»	1	Особенности размножения	Выступления учащихся. Опрос-беседа
7	Зачёт №2	1	Узловые вопросы темы	Тестирование.

				Ответы по заданиям
<b>5. Индивидуальное развитие организмов (онтогенез) 13 часов</b>				
1	Краткие исторические сведения	1	Онтогенез, биогенетический закон, периоды онтогенеза	Просмотр кинофрагмента Работа с учебником и тетрадь
2	Эмбриональный период развития	1	Бластоцель, бластула, дробление, эмбриология, эмбриональный период	Работа с учебником, таблицами, схемами в тетради
3	Эмбриогенез: гастрюляция и органогенез	1	Гастрюляция, гомологичные органы, мезодерма, эктодерма, энтодерма, гастрюла, зародышевые листки	Работа с учебником, таблицами, схемами в тетради
4	Эмбриогенез: гастрюляция и органогенез	1	Гастрюляция, гомологичные органы, мезодерма, эктодерма, энтодерма, гастрюла, зародышевые листки	Работа с учебником, таблицами, схемами в тетради
5	Клонирование растений и животных.	1	Стволовые клетки, их специализация	Сообщения учащихся
6	Семинар по теме «Эмбриональное развитие животных»	1	Узловые вопросы темы	Сообщения учащихся
7	Постэмбриональный период развития	1	Периоды детства, взросления организма	Работа с таблицами и учебником. Просмотр кинофрагмента
8	Постэмбриональный период развития	1	Прямо и непрямо развитие организма	Работа с учебником, таблицами, схемами в тетради
9	Жизненный цикл и чередование поколений у споровых и покрытосеменных растений	1	Цветок, половое и бесполое поколение организма	Работа с учебником, таблицами, схемами в тетради. Просмотр видео
10	Сходство зародышей и эмбриональная дивергенция признаков	1	Зародышевые листки, закон эмбрионального развития	Работа с учебником, таблицами, схемами в тетради.
11	Роль факторов окружающей среды в онтогенезе.	1	Биотические и абиотические факторы, их роль в биогеоценозах	Сообщения учащихся
12	Критические периоды развития. Понятие о	1	Ограничивающие факторы, регенерация	Работа с учебником,

	регенерации.			таблицами, схемами в тетради.
13	Зачет по теме №3« Индивидуальное развитие организмов »	1	Знать узловые вопросы темы	Ответы уч-ся по вопросам темы
<b>6.Основы генетики и селекции (28 часов)</b>				
1	История развития генетики.	1	Научный вклад биологов в вопросы генетики	Сообщения учащихся
2	Основные понятия генетики	1	Родительские пары, скрещивание , гибриды	Работа с учебником, таблицами, тетрадью
3	Гибридологический метод изучения наследования признаков	1	Основные понятия генетики, их запись в процессе скрещивания особей	Работа с учебником, таблицами, схемами в тетради.
4	Первый закон Менделя-закон единообразия первого поколения	1	Схема скрещивания, получение гибридов первого поколения	Просмотр видео. Работа с таблицами учебником и тетрадью
5	Второй закон Менделя-закон расщепления	1	Схема скрещивания, получение гибридов первого и второго поколения	Просмотр видео. Работа с таблицами учебником и тетрадью
6	Неполное доминирование. Множественный аллелизм	1	Схема скрещивания, получение гибридов при взаимодействии генов	Работа с учебником, таблицами, тетрадью
7	Дигибридное скрещивание. Третий закон Менделя-закон независимого комбинирования	1	Схема скрещивания, получение гибридов первого и второго поколения	Просмотр видео. Работа с таблицами учебником и тетрадью
8	Дигибридное скрещивание. Третий закон Менделя-закон независимого комбинирования	1	Схема скрещивания, получение гибридов первого и второго поколения	Просмотр видео. Работа с таблицами учебником и тетрадью
9	Анализирующее скрещивание	1	Схема скрещивания, получение гибридов	Работа с таблицами учебником и тетрадью. Словарная работа
10	Хромосомная теория наследственности	1	Знать узловые вопросы темы	Сообщения учащихся
11	Решение генетических задач на сцепленное наследование»	1	Уметь пользоваться терминами и схемами скрещивания	Решение генетических задач
12	Генетика пола. Наследование признаков,	1	Уметь пользоваться терминами и схемами	Работа с таблицами

	сцепленных с полом		скрещивания	учебником и тетрадью. Словарная работа Просмотр видео.
13	Решение генетических задач на сцепленных с полом наследование»	1	Уметь пользоваться терминами и схемами скрещивания	Решение генетических задач
14	Генотип как целостная система. Взаимодействие генов	1	Ген, генотип, их взаимодействие	Работа с таблицами учебником и тетрадью. Словарная работа
15	Взаимодействие аллельных и неаллельных генов	1	Гены, хромосомы, аллельные и неаллельные гены	Сообщения учащихся
16	Семинар по теме «Закономерности наследования признаков»	1	Узловые вопросы темы	Сообщения учащихся
17	Основные формы изменчивости.	1	Мутации, модификации, внешние факторы среды	Работа с таблицами учебником и тетрадью. Словарная работа
18	Наследственная (генотипическая) изменчивость	1	Ген, генотип, изменчивость, наследственность	Просмотр видео. Работа с учебником, таблицами, тетрадью
19	Мутации, их классификации	1	Ген, генотип, изменчивость, наследственность	Просмотр видео. Работа с учебником
20	Зависимость проявления генов от условий внешней среды	1	Генотипическая и модификационная изменчивость, их зависимость от внешних факторов природы	Работа с таблицами учебником и тетрадью. Словарная работа Сообщения учащихся
21	Комбинативная изменчивость	1	Генотипическая и модификационная изменчивость, их зависимость от внешних факторов природы	Работа с таблицами учебником и тетрадью. Словарная работа
22	Модификационная	1	Абиотические факторы,	Просмотр видео.

	изменчивость.		их влияние на фенотип	Работа с учебником
23	Семинар по теме «Закономерности изменчивости»	1	Знать узловые вопросы темы	Сообщения учащихся
24	Зачет №4	1	Знание узловых вопросов темы	Ответы на поставленные вопросы
25	Методы изучения генетики человека	1	Особенности генетики человека	Работа с таблицами учебником и тетрадью. Словарная работа
26	Наследственные заболевания и их предупреждение	1	Медицина и генетика человека	Работа с таблицами, учебником, тетрадью
27	Создание пород животных и сортов растений	1	Методы селекции животных	Просмотр видео. Работа с учебником, таблицами
28	Методы селекции растений и животных Селекция микроорганизмов.	1	Методы селекции животных и микроорганизмов	Просмотр видео. Работа с учебником, таблицами

МОУ "САНТАЛОВСКАЯ СШ", Чурюкина Любовь Петровна, директор  
05.09.2021 20:07 (MSK), Простая подпись