

СОГЛАСОВАНО:  
заседание МО  
протокол № 1 от 30.08.2022 г.

РАССМОТРЕНО:  
заседание НМС  
протокол № 1 от 30.08.2022 г.

УТВЕРЖДЕНО:  
Директор МБОУ «Гимназия №1»  
\_\_\_\_\_/Р.И. Шишкина/  
Приказ № 118/1 от 31.08.2022 г.

**Рабочая программа по учебному предмету  
«Биология»  
среднее общее образование  
(углубленный уровень)**

Учебник: Высоцкая Л.В., Дымшиц Г.М., Рувинский А.О. и др./ Под ред. Шумного В.К., Дымшица Г.М. Биология (углублённый уровень). 10 класс. АО «Издательство «Просвещение»  
Бородин П.М., Саблина О.В. и др./Под ред. Шумного В.К., Дымшица Г.М. Биология (углублённый уровень). 11 класс. АО «Издательство «Просвещение»

2022 год

### Планируемые результаты освоения учебного предмета

**Личностные результаты** отражают:

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

### **Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:**

–ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;

–готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

–готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;

–готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

–принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;

–неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

### **Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):**

–российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;

–уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);

–формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;

–воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

### **Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:**

–гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;

–признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;

–мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

–интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;

–готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;

–приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;

–готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

#### **Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:**

–нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

–принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;

–способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;

–формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);

–толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

–развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

#### **Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:**

–мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

–готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

–экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

–эстетическое отношение к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:**

–ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;

–положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

**Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:**

–уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,

–осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

–готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

–потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;

–готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

**Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:**

–физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

**Метапредметные результаты** отражают:

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

**Метапредметные результаты** освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

#### **Регулятивные универсальные учебные действия**

##### **Выпускник научится:**

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

#### **Познавательные универсальные учебные действия**

##### **Выпускник научится:**

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

– готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

– критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

– использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

– находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

– выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

– выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

– менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

### **Коммуникативные универсальные учебные действия**

#### **Выпускник научится:**

– осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

– при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

– координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

– развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

– распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

### **Планируемые предметные результаты**

**Результаты углублённого уровня** ориентированы на получение компетентностей для последующей профессиональной деятельности как в рамках данной предметной области, так и в смежных с ней областях. Эта группа результатов предполагает:

– овладение ключевыми понятиями и закономерностями, на которых строится данная предметная область, распознавание соответствующих им признаков и взаимосвязей, способность демонстрировать различные подходы к изучению явлений, характерных для изучаемой предметной области;

– умение решать как некоторые практические, так и основные теоретические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;

– наличие представлений о данной предметной области как целостной теории (совокупности теорий), об основных связях с иными смежными областями знаний.

**Выпускник на углубленном уровне научится:**

– оценивать роль биологических открытий и современных исследований в развитии науки и в практической деятельности людей;

– оценивать роль биологии в формировании современной научной картины мира, прогнозировать перспективы развития биологии;

– устанавливать и характеризовать связь основополагающих биологических понятий (клетка, организм, вид, экосистема, биосфера) с основополагающими понятиями других естественных наук;

– обосновывать систему взглядов на живую природу и место в ней человека, применяя биологические теории, учения, законы, закономерности, понимать границы их применимости;

– проводить учебно-исследовательскую деятельность по биологии: выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов;

– выявлять и обосновывать существенные особенности разных уровней организации жизни;

– устанавливать связь строения и функций основных биологических макромолекул, их роль в процессах клеточного метаболизма;

– решать задачи на определение последовательности нуклеотидов ДНК и иРНК (мРНК), антикодонов тРНК, последовательности аминокислот в молекуле белка, применяя знания о реакциях матричного синтеза, генетическом коде, принципе комплементарности;

– делать выводы об изменениях, которые произойдут в процессах матричного синтеза в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК;

– сравнивать фазы деления клетки; решать задачи на определение и сравнение количества генетического материала (хромосом и ДНК) в клетках многоклеточных организмов в разных фазах клеточного цикла;

– выявлять существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы, устанавливать взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки;

– обосновывать взаимосвязь пластического и энергетического обменов; сравнивать процессы пластического и энергетического обменов, происходящих в клетках живых организмов;

– определять количество хромосом в клетках растений основных отделов на разных этапах жизненного цикла;



- решать генетические задачи на дигибридное скрещивание, сцепленное (в том числе сцепленное с полом) наследование, анализирующее скрещивание, применяя законы наследственности и закономерности сцепленного наследования;
- раскрывать причины наследственных заболеваний, аргументировать необходимость мер предупреждения таких заболеваний;
- сравнивать разные способы размножения организмов;
- характеризовать основные этапы онтогенеза организмов;
- выявлять причины и существенные признаки модификационной и мутационной изменчивости; обосновывать роль изменчивости в естественном и искусственном отборе;
- обосновывать значение разных методов селекции в создании сортов растений, пород животных и штаммов микроорганизмов;
- обосновывать причины изменчивости и многообразия видов, применяя синтетическую теорию эволюции;
- характеризовать популяцию как единицу эволюции, вид как систематическую категорию и как результат эволюции;
- устанавливать связь структуры и свойств экосистемы;
- составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (сети питания), прогнозировать их изменения в зависимости от изменения факторов среды;
- аргументировать собственную позицию по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде;
- обосновывать необходимость устойчивого развития как условия сохранения биосферы;
- оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии; обосновывать собственную оценку;
- выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;
- представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.

**Выпускник на углублённом уровне получит возможность научиться:**

- организовывать и проводить индивидуальную исследовательскую деятельность по биологии (или разрабатывать индивидуальный проект): выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов, представлять продукт своих исследований;
- прогнозировать последствия собственных исследований с учетом этических норм и экологических требований;
- выделять существенные особенности жизненных циклов представителей разных отделов растений и типов животных; изображать циклы развития в виде схем;
- анализировать и использовать в решении учебных и исследовательских задач информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии;
- аргументировать необходимость синтеза естественно-научного и социогуманитарного знания в эпоху информационной цивилизации;

- моделировать изменение экосистем под влиянием различных групп факторов окружающей среды;
- выявлять в процессе исследовательской деятельности последствия антропогенного воздействия на экосистемы своего региона, предлагать способы снижения антропогенного воздействия на экосистемы;
- использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.

### Содержание учебного предмета

#### **Биология как комплекс наук о живой природе**

Биология как комплексная наука. Современные направления в биологии. Связь биологии с другими науками. Выполнение законов физики и химии в живой природе. *Синтез естественно-научного и социогуманитарного знания на современном этапе развития цивилизации.* Практическое значение биологических знаний.

Биологические системы как предмет изучения биологии. Основные принципы организации и функционирования биологических систем. *Биологические системы разных уровней организации.*

Гипотезы и теории, их роль в формировании современной естественно-научной картины мира. Методы научного познания органического мира. Экспериментальные методы в биологии, статистическая обработка данных.

#### **Структурные и функциональные основы жизни**

Молекулярные основы жизни. Макроэлементы и микроэлементы. Неорганические вещества. Вода, ее роль в живой природе. Гидрофильность и гидрофобность. Роль минеральных солей в клетке. Органические вещества, понятие о регулярных и нерегулярных биополимерах. Углеводы. Моносахариды, олигосахариды и полисахариды. Функции углеводов. Липиды. Функции липидов. Белки. Функции белков. Механизм действия ферментов. Нуклеиновые кислоты. ДНК: строение, свойства, местоположение, функции. РНК: строение, виды, функции. АТФ: строение, функции. Другие органические вещества клетки. Нанотехнологии в биологии.

Клетка – структурная и функциональная единица организма. *Развитие цитологии.* Современные методы изучения клетки. Клеточная теория в свете современных данных о строении и функциях клетки. *Теория симбиогенеза.* Основные части и органоиды клетки. Строение и функции биологических мембран. Цитоплазма. Ядро. Строение и функции хромосом. Мембранные и немембранные органоиды. Цитоскелет. Включения. Основные отличительные особенности клеток прокариот. Отличительные особенности клеток эукариот.

Вирусы — неклеточная форма жизни. Способы передачи вирусных инфекций и меры профилактики вирусных заболеваний. *Вирусология, ее практическое значение.*

Клеточный метаболизм. Ферментативный характер реакций обмена веществ. Этапы энергетического обмена. Аэробное и анаэробное дыхание. Роль клеточных органоидов в процессах энергетического обмена. Автотрофы и гетеротрофы. Фотосинтез. Фазы фотосинтеза. Хемосинтез.

Наследственная информация и ее реализация в клетке. Генетический код, его свойства. Эволюция представлений о гене. Современные представления о гене и геноме. Биосинтез белка, реакции матричного синтеза. Регуляция работы генов и процессов обмена веществ в клетке. Генная инженерия, геномика, *протеомика*. *Нарушение биохимических процессов в клетке под влиянием мутагенов и наркотических веществ*.

Клеточный цикл: интерфаза и деление. Митоз, значение митоза, фазы митоза. Соматические и половые клетки. Мейоз, значение мейоза, фазы мейоза. Мейоз в жизненном цикле организмов. Формирование половых клеток у цветковых растений и позвоночных животных. *Регуляция деления клеток, нарушения регуляции как причина заболеваний. Стволовые клетки*.

### **Организм**

Особенности одноклеточных, колониальных и многоклеточных организмов. Взаимосвязь тканей, органов, систем органов как основа целостности организма.

Основные процессы, происходящие в организме: питание и пищеварение, движение, транспорт веществ, выделение, раздражимость, регуляция у организмов. Поддержание гомеостаза, принцип обратной связи.

Размножение организмов. Бесполое и половое размножение. Двойное оплодотворение у цветковых растений. Виды оплодотворения у животных. Способы размножения у растений и животных. Партеногенез. Онтогенез. Эмбриональное развитие. Постэмбриональное развитие. Прямое и не прямое развитие. Жизненные циклы разных групп организмов. Регуляция индивидуального развития. Причины нарушений развития организмов.

История возникновения и развития генетики, методы генетики. Генетические терминология и символика. Генотип и фенотип. Вероятностный характер законов генетики. Законы наследственности Г. Менделя и условия их выполнения. Цитологические основы закономерностей наследования. Анализирующее скрещивание. Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование, кроссинговер. Определение пола. Сцепленное с полом наследование. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Генетические основы индивидуального развития. *Генетическое картирование*.

Генетика человека, методы изучения генетики человека. Репродуктивное здоровье человека. Наследственные заболевания человека, их предупреждение. Значение генетики для медицины, этические аспекты в области медицинской генетики.

Генотип и среда. Ненаследственная изменчивость. Норма реакции признака. Вариационный ряд и вариационная кривая. Наследственная изменчивость. Виды наследственной изменчивости. Комбинативная изменчивость, ее источники. Мутации, виды мутаций. Мутагены, их влияние на организмы. Мутации как причина онкологических заболеваний. Внеядерная наследственность и изменчивость. *Эпигенетика*.

Доместикация и селекция. Центры одомашнивания животных и центры происхождения культурных растений. Методы селекции, их генетические основы. Искусственный отбор. Ускорение и повышение точности отбора с помощью современных методов генетики и биотехнологии. Гетерозис и его использование в селекции. Расширение генетического разнообразия селекционного материала: полиплоидия, отдаленная гибридизация, экспериментальный мутагенез, клеточная инженерия, хромосомная инженерия, генная инженерия. Биобезопасность.

### **Теория эволюции**

Развитие эволюционных идей. Научные взгляды К. Линнея и Ж.Б. Ламарка. Эволюционная теория Ч. Дарвина. Свидетельства эволюции живой природы: палеонтологические, сравнительно-анатомические, эмбриологические, биогеографические, молекулярно-

генетические. Развитие представлений о виде. Вид, его критерии. Популяция как форма существования вида и как элементарная единица эволюции. Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция и макроэволюция. Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции. Дрейф генов и случайные ненаправленные изменения генофонда популяции. Уравнение Харди–Вайнберга. Молекулярно-генетические механизмы эволюции. Формы естественного отбора: движущая, стабилизирующая, дизруптивная. Экологическое и географическое видообразование. Направления и пути эволюции. Формы эволюции: дивергенция, конвергенция, параллелизм. Механизмы адаптаций. Козволюция. Роль эволюционной теории в формировании естественно-научной картины мира.

Многообразие организмов и приспособленность организмов к среде обитания как результат эволюции. Принципы классификации, систематика. Основные систематические группы органического мира. Современные подходы к классификации организмов.

### **Развитие жизни на Земле**

Методы датировки событий прошлого, геохронологическая шкала. Гипотезы происхождения жизни на Земле. Основные этапы эволюции биосферы Земли. Ключевые события в эволюции растений и животных. *Вымирание видов и его причины.*

Современные представления о происхождении человека. Систематическое положение человека. Эволюция человека. Факторы эволюции человека. Расы человека, их происхождение и единство.

### **Организмы и окружающая среда**

Экологические факторы и закономерности их влияния на организмы (принцип толерантности, лимитирующие факторы). Приспособления организмов к действию экологических факторов. Биологические ритмы. Взаимодействие экологических факторов. Экологическая ниша.

Биогеоценоз. Экосистема. Компоненты экосистемы. Трофические уровни. Типы пищевых цепей. Пищевая сеть. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Биотические взаимоотношения организмов в экосистеме. Свойства экосистем. Продуктивность и биомасса экосистем разных типов. Сукцессия. Саморегуляция экосистем. Последствия влияния деятельности человека на экосистемы. Необходимость сохранения биоразнообразия экосистемы. Агроценозы, их особенности.

Учение В.И. Вернадского о биосфере, *ноосфера*. Закономерности существования биосферы. Компоненты биосферы и их роль. Круговороты веществ в биосфере. Биогенная миграция атомов. *Основные биомы Земли.*

Роль человека в биосфере. Антропогенное воздействие на биосферу. Природные ресурсы и рациональное природопользование. Загрязнение биосферы. Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы. *Восстановительная экология.* Проблемы устойчивого развития.

Перспективы развития биологических наук, актуальные проблемы биологии.

## Тематическое планирование

Приобретение опыта осуществления социально-значимых дел:

- опыт самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, опыт проектной деятельности;
- опыт творческого самовыражения;
- опыт ведения здорового образа жизни и заботы о здоровье других людей;
- опыт самопознания и самоанализа, опыт социально приемлемого самовыражения и самореализации.

### 10 класс

№	Тема	Количество часов	Примечание
<b>Введение</b>			
1	Биология – наука о жизни. Критерии живых систем	1	
2	Уровни организации живой природы. Методы познания живой природы	1	
<b>Химия клетки</b>			
3	Клетка: история изучения	1	
4	Клеточная теория. Методы исследования клетки	1	
5	Особенности химического состава клетки. Неорганические вещества	1	
6	Вода и её роль в жизнедеятельности клетки	1	
7	Биополимеры. Белки	1	
8	Биологические функции белков. Лабораторная работа № 1 «Каталитическая активность ферментов в живых тканях»	1	

9	Углеводы и их роль в жизнедеятельности клетки	1	
10	Липиды и их роль в жизнедеятельности клетки	1	
11	Лабораторная работа № 2 «Обнаружение углеводов и липидов»	1	
12	Нуклеиновые кислоты и их роль в жизнедеятельности клетки	1	
13	РНК: строение, виды, функции. АТФ: строение, функции	1	
14	Повторение. Химическая организация клетки	1	
15	Зачет. «Химия клетки»	1	
<b>Клеточные структуры и их функции</b>			
16	Строение и функции биологических мембран. Плазмалемма. Лабораторная работа №3 «Физиологические свойства клеточной мембраны»	1	
17	Лабораторная работа № 4 «Особенности строения клеток прокариот и эукариот. Клетки растений и животных».	1	
18	Одномембранные органеллы клетки	1	
19	Двумембранные органеллы клетки	1	
20	Немембранные органеллы клетки	1	
21	Лабораторная работа № 5 «Строение клетки. Размеры клеток и внутриклеточных структур».	1	
22	Зачет. «Клеточные структуры и их функции»	1	
<b>Обеспечение клеток энергией</b>			
23	Обмен веществ и превращение энергии	1	
24	Фотосинтез. Световая фаза	1	
25	Темновая фаза фотосинтеза. Хемосинтез	1	
26	Энергетический обмен. Гликолиз	1	
27	Цикл Кребса. Окислительное фосфорилирование	1	
28	Зачет. «Обеспечение клеток энергией»	1	
<b>Наследственная информация и реализация ее в клетке</b>			
29	Генетическая информация	1	
30	Транскрипция. Генетический код	1	
31	Биосинтез белков	1	
32	Регуляция транскрипции и трансляции	1	
33	Репликация ДНК	1	

34	Решение задач по молекулярной биологии	1	
35	Современные представления о строении генов	1	
36	Геном. Строение хромосом. Лабораторная работа № 6 «Изучение хромосом на готовых микропрепаратах»	1	
37	Митохондриальный геном	1	
38	Генная инженерия	1	
39	Вирусы - неклеточные формы жизни. ВИЧ	1	
40	Зачет. «Наследственная информация и реализация ее в клетке»	1	
<b>Индивидуальное развитие и размножение организмов</b>			
41	Самовоспроизведение клеток. Митоз	1	
42	Лабораторная работа № 7 «Митоз в клетках корешка лука»	1	
43	Итоговый зачет по теме «Биологические системы: клетка, организм»	1	
44	Онтогенез. Эмбриональное развитие. Дифференцировка	1	
45	Эмбриогенез растений. Постэмбриональное развитие	1	
46	Многоклеточный организм как единая система	1	
47	Целостность многоклеточного организма	1	
48	Мейоз, фазы мейоза I	1	
49	Мейоз, фазы мейоза II	1	
50	Размножение организмов	1	
51	Образование половых клеток и оплодотворение	1	
52	Лабораторная работа №8 «Сперматогенез и овогенез»	1	
53	Повторение по теме: «Индивидуальное развитие и размножение организмов»	1	
54	Зачет. «Индивидуальное развитие и размножение организмов»	1	
<b>Основные закономерности явлений наследственности</b>			
55	Генетика как наука. Основные понятия генетики	1	
56	Моногибридное скрещивание. Первый и второй законы Менделя	1	
57	Дигибридное и полигибридное скрещивание. Третий закон Менделя	1	
58	Практическая работа №1 «Решение генетических задач на моно- и дигибридное скрещивание»	1	

59	Взаимодействие аллельных генов	1	
60	Практическая работа №2 «Решение генетических задач на взаимодействие генов»	1	
61	Взаимодействие неаллельных генов	1	
62	Статистическая природа генетических закономерностей	1	
63	Наследование сцепленных генов	1	
64	Практическая работа №3 «Решение генетических задач на сцепленное наследование генов». Картирование хромосом	1	
65	Генетика пола. Сцепленное с полом наследование	1	
66	Практическая работа №4 «Решение генетических задач на сцепленное с полом наследование признаков»	1	
67	Повторение. Основные закономерности явлений наследственности	1	
68	Зачет. «Основные закономерности явлений наследственности»	1	
<b>Основные закономерности явлений изменчивости</b>			
69	Изменчивость. Наследственная и ненаследственная изменчивость	1	
70	Комбинативная изменчивость	1	
71	Мутационная изменчивость. Генные мутации	1	
72	Закон гомологических рядов Н. И. Вавилова	1	
73	Геномные и хромосомные мутации	1	
74	Внеядерная наследственность	1	
75	Причины возникновения мутаций	1	
76	Искусственный мутагенез	1	
77	Модификационная изменчивость	1	
78	Лабораторная работа № 9 «Изучение изменчивости у растений и животных, построение вариационного ряда и кривой»	1	
79	Повторение. Основные закономерности явлений изменчивости	1	
80	Зачет. «Основные закономерности явлений изменчивости»	1	
<b>Генетические основы индивидуального развития</b>			
81	Основные закономерности функционирования генов в ходе индивидуального развития	1	
82	Перестройки генома в онтогенезе	1	
83	Проявление генов в онтогенезе	1	
84	Химерные и трансгенные организмы	1	



85	Генетические основы поведения	1	
86	Генетические основы способности к обучению	1	
87	Повторение. Генетические основы индивидуального развития	1	
<b>Генетика человека</b>			
88	Методы изучения генетики человека. Генеалогический метод	1	
89	Лабораторная работа № 10 «Составление родословных и их анализ»	1	
90	Близнецовый и цитогенетический методы	1	
91	Хромосомные болезни	1	
92	Лабораторная работа №11 «Кариотип человека. Хромосомные болезни человека»	1	
93	Картирование хромосом человека	1	
94	Программа «Геном человека»	1	
95	Предупреждение и лечение некоторых наследственных болезней человека	1	
96	Проблема генетического груза. Медико-генетическое консультирование	1	
97	Повторение. Генетика человека	1	
98	Зачет. «Генетические основы индивидуального развития. Генетика человека»	1	
99	Итоговый зачет. «Основные закономерности наследственности и изменчивости»	1	
<b>Повторение</b>			
100	Повторение. Химия клетки. Обеспечение клеток энергией	1	
101	Повторение. Основные закономерности наследственности и изменчивости	1	
102	Зачет	1	Согласно графику проведения промежуточной аттестации, утвержденному приказом директора МБОУ «Гимназия №1»

### 11 класс

№	Тема	Количество часов	Примечание
---	------	------------------	------------

<b>Эволюция.</b>			
<b>Доместикация и селекция</b>			
1	Селекция как процесс и как наука	1	
2	Искусственный отбор	1	
3	Классические методы селекции	1	
4	Использование новейших методов биологии в селекции	1	
5	Повторение по теме: «Доместикация и селекция»	1	
<b>Теория эволюции. Свидетельства эволюции</b>			
6	Развитие эволюционных идей	1	
7	Первые эволюционные концепции. Эволюционная теория Ламарка	1	
8	Основные положения эволюционной теории Дарвина	1	
9	Формирование синтетической теории эволюции	1	
10	Палеонтологические и биогеографические свидетельства эволюции	1	
11	Сравнительно-анатомические и эмбриологические свидетельства эволюции	1	
12	Молекулярно-генетические свидетельства эволюции	1	
13	Повторение. Теория эволюции. Свидетельства эволюции	1	
14	Зачет. «Теория эволюции. Свидетельства эволюции»	1	
<b>Факторы эволюции</b>			
15	Вид. Развитие представлений о виде. Критерии вида	1	
16	Лабораторная работа № 1 «Наблюдение и описание особей вида по морфологическому критерию»	1	
17	Популяционная структура вида	1	
18	Мутации как фактор эволюции	1	
19	Лабораторная работа №2: «Анализ генетической изменчивости в популяциях домашних кошек»	1	
20	Популяционная генетика	1	
21	Уравнение Харди — Вайнберга и его биологический смысл	1	
22	Практическая работа №1: «Решение задач по популяционной генетике»	1	
23	Случайные изменения частот аллелей в популяциях	1	
24	Дрейф генов как фактор эволюции	1	
25	Борьба за существование	1	
26	Естественный отбор — направляющий фактор эволюции	1	
27	Лабораторная работа № 3: «Моделирование естественного отбора»	1	

28	Формы естественного отбора	1	
29	Половой отбор	1	
30	Возникновение адаптаций в результате естественного отбора	1	
31	Миграции как фактор эволюции	1	
32	Биологические виды	1	
33	Изоляция и видообразование	1	
34	Аллопатрическое и симпатрическое видообразование	1	
35	Механизмы макроэволюции	1	
36	Направления макроэволюции	1	
37	Биологический прогресс и регресс	1	
38	Ароморфоз. Лабораторная работа №4 «Ароморфозы у растений и идиоадаптации у животных»	1	
39	Идиоадаптация. Общая дегенерация	1	
40	Единое древо жизни – результат эволюции	1	
41	Повторение. Факторы эволюции	1	
42	Зачет. «Факторы эволюции»	1	
43	Итоговый зачет. «Эволюция»	1	
<b>Возникновение и развитие жизни на Земле</b>			
44	Сущность жизни. Представления о возникновении жизни на Земле	1	
45	Образование биологических мономеров и полимеров	1	
46	Формирование и эволюция пробионтов	1	
47	Изучение истории Земли	1	
48	Развитие жизни в криптозое	1	
49	Развитие жизни на Земле в палеозое	1	
50	Развитие жизни в мезозое и кайнозое	1	
51	Повторение. Возникновение и развитие жизни на Земле	1	
<b>Возникновение и развитие человека — антропогенез</b>			
52	Место человека в системе животного мира. Морфологические и физиологические данные	1	
53	Место человека в системе живого мира — данные молекулярной биологии и биологии развития	1	
54	Происхождение человека. Палеонтологические данные	1	
55	Первые представители рода Homo	1	

56	Человек неандертальский. Появление человека разумного	1	
57	Расселение людей по Земле. Эволюция человека разумного	1	
58	Биологические факторы эволюции человека	1	
59	Социальные факторы эволюции человека	1	
60	Повторение по теме: «Возникновение и развитие человека — антропогенез»	1	
61	Зачет. «Возникновение и развитие жизни на Земле». «Возникновение и развитие человека — антропогенез»	1	
<b>Живая материя как система</b>			
62	Системы и их свойства	1	
63	Открытые неравновесные системы. Системы с обратной связью	1	
64	Усложнение биологических систем в ходе эволюции	1	
65	Многообразие органического мира. Систематика	1	
66	Основные систематические группы органического мира	1	
67	Повторение. Живая материя как система	1	
<b>Организмы в экологических системах. Организмы и окружающая среда</b>			
68	Взаимоотношения организма и среды. Экологические факторы	1	
69	Приспособленность. Переживание неблагоприятных условий и размножение	1	
70	Практическая работа №2 «Изучение разнообразия мелких почвенных членистоногих в разных экосистемах»	1	
71	Популяция как природная система	1	
72	Структура популяции	1	
73	Динамика популяции	1	
74	Вид как система популяций	1	
75	Экологическая ниша.	1	
76	Жизненные формы	1	
77	Повторение. Организмы и окружающая среда	1	
<b>Сообщества и экосистемы</b>			
78	Сообщество и экосистемы	1	
79	Практическая работа №3 «Изучение и описание экосистем своей местности»	1	
80	Энергетические связи и трофические сети	1	
81	Практическая работа №4 «Составление пищевых цепей»	1	
82	Межвидовые и межпопуляционные связи в экосистемах	1	

83	Межвидовые и межпопуляционные связи в экосистемах	1	
84	Пространственное устройство сообществ	1	
85	Динамика сообществ	1	
86	Формирование сообществ	1	
87	Повторение. Сообщества и экосистемы	1	
88	Зачет. «Организмы и окружающая среда». «Сообщества и экосистемы»	1	
<b>Биосфера</b>			
89	Биосфера — экосистема высшего ранга	1	
90	Представления В. И. Вернадского о функциях живого вещества в биосфере	1	
91	Круговороты веществ	1	
92	Роль человека в биосфере. Антропогенное воздействие на биосферу	1	
93	Практическая работа №5 «Воздействие человека на водную среду и берега водоёмов»	1	
<b>Биологические основы охраны природы</b>			
95	Сохранение и поддержание биологического разнообразия.	1	
96	Сохранение экосистем.	1	
97	Биологический мониторинг	1	
98	Использование достижений биологии	1	
99	Итоговый зачет. «Организмы в экологических системах»	1	
<b>Повторение</b>			
100	Повторение. Эволюция. Развитие жизни		
101	Повторение. Организмы в экологических системах. Организмы и окружающая среда		
102	Зачёт	1	Согласно графику проведения промежуточной аттестации, утвержденному приказом директора МБОУ «Гимназия №1»