

Муниципальное общеобразовательное автономное учреждение
средняя общеобразовательная школа
с углублённым изучением отдельных предметов №10
им. К.Э.Циолковского г.Кирова

**Программа по БИОЛОГИИ
10-11 класс (102 + 102 часа)
На 2022-2023 учебный год
(Углублённый уровень)**

Составитель:
Маслова Наталья Юрьевна,
Минчакова Ольга Валерьевна ,
учителя биологии
(фамилия, имя, отчество)

Киров, 2022 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа составлена на основе:

Закона об образовании Российской Федерации ОТ 29.12.2012 N 273-ФЗ , Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (17 декабря 2010).

Примерной основной образовательной программы среднего общего образования **ОДОБРЕНА** решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з)

ФГОС СОО

Программа предназначена для общеобразовательной подготовки учащихся 10 – 11 класса старшей школы химико-биологического профиля. На профильном уровне биологическое образование призвано обеспечить выбор учащимися будущей профессии, овладение знаниями, необходимыми для поступления в учреждения высшего звена. Профильное обучение – основное средство дифференциации обучения, когда благодаря изменениям в структуре, содержании и организации учебно-воспитательного процесса создаются условия для индивидуализации познавательной, коммуникативной, эмоционально-ценностной деятельности личности обучаемого, более полно учитываются её интересы.

Цель профильного обучения биологии: овладение учащимися системой общих естественно-научных и специальных биологических знаний, обеспечивающих формирование рационального мировоззрения личности и нравственно-этического отношения к живой природе.

Учебный материал профильного уровня обучения логически продолжает содержание курса биологии основной школы, расширяет и углубляет знания о растениях, животных, грибах, бактериях, организме человека, общих закономерностях жизни; включает дополнительные биологические сведения. Структура программы отражает существующие системно-уровневый и эволюционный подходы к изучению биологии. Её предметом является рассмотрение свойств и закономерностей, характерных для органического мира. Акцент сделан на систематизации, обобщении и расширении биологических знаний учащихся, приобретённых ранее в основной школе.

В 10 классе темы программы посвящены рассмотрению общих особенностей биологических систем и процессов, основ молекулярной биологии, цитологии, генетики, селекции; повторению знаний по ботанике, зоологии, анатомии и физиологии человека. В 11 классе продолжается знакомство с биологическими системами и процессами на популяционно-видовом, биогеоценотическом и биосферном уровнях, изучается эволюционное учение, основы экологии и учение о биосфере.

Планируемые результаты освоения учебного предмета «биология» (10-11 класс) - выбираются учителем в соответствии со спецификой учебного предмета, требований ФГОС ООО, ООП СОО ОО

Изучение биологии на углубленном уровне в школе даёт возможность достичь следующих результатов:

личностные

| Планируемые результаты <i>(представлены ФГОС СОО)</i> | Обучающийся сможет <i>(представлены ООП СОО)</i> |
|---|--|
| <p>- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;</p> <p>- принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;</p> | <p>Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, своему здоровью, к познанию себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. |

| Планируемые результаты (представлены ФГОС СОО) | Обучающийся сможет (представлены ООП СОО) |
|--|---|
| <p>- готовность к служению Отечеству, его защите;</p> <p>- 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);</p> <p>- 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;</p> | <p>Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):</p> <ul style="list-style-type: none"> – российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского 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. |

| | |
|--|---|
| <p>- 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;</p> <p>- 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;</p> | <p>Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 |
|--|---|

| | |
|---|---|
| | <p>экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.</p> |
| <p>- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;</p> <p>- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</p> | <p>Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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); - развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности. |
| <p>- сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и</p> | <p>Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:</p> |

| | |
|---|---|
| <p>социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;</p> <p>- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;</p> | <ul style="list-style-type: none"> - 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 отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта. |
| <p>- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.</p> | <p style="text-align: center;">Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни; - положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей. |
| <p>- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;</p> <p>- готовность и способность к образованию, в том числе</p> | <p style="text-align: center;">Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:</p> <ul style="list-style-type: none"> - уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности, - осознанный выбор будущей профессии как путь и способ |

| | |
|--|--|
| <p>самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;</p> | <p>реализации собственных жизненных планов;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. |
| <p>- бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;</p> | <p>Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:</p> <p>физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.</p> |

метапредметные

| Планируемые результаты (представлены ФГОС СОО) | Обучающийся сможет (представлены ООП СОО) |
|--|--|
| <p>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;</p> <p>2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной</p> | <p>1. Регулятивные универсальные учебные действия</p> <p>Выпускник научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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, |

| Планируемые результаты (представлены ФГОС СОО) | Обучающийся сможет (представлены ООП СОО) |
|--|--|
| <p>деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;</p> <p>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;</p> <p>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;</p> <p>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;</p> <p>6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;</p> <p>7) умение самостоятельно оценивать и принимать</p> | <p>необходимые для достижения поставленной цели;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. <p>2. Познавательные универсальные учебные действия Выпускник научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> – искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; – 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; <p>менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.</p> <p>3. Коммуникативные универсальные учебные действия Выпускник научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми |

решения, определяющие стратегию поведения, с (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности

| | |
|---|---|
| Планируемые результаты <i>(представлены ФГОС СОО)</i> | Обучающийся сможет <i>(представлены ООП СОО)</i> |
| 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. | 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. |

Предметные

| Планируемые результаты <i>(представлены ФГОС СОО)</i> | Обучающийся научится <i>(представлены ООП СОО)</i> | Обучающийся получит возможность научиться <i>(представлены ООП СОО)</i> |
|--|--|---|
| 1) сформированность представлений о роли и месте биологии в современной научной картине мира; понимание роли биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач; 2) владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, ее уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой; 3) владение основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описание, измерение, проведение наблюдений; | 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 | Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться: – <i>организовывать и проводить индивидуальную исследовательскую деятельность по биологии (или разрабатывать индивидуальный проект):</i> выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе результатов, представлять продукт своих исследований; – прогнозировать последствия |

| | | |
|---|---|--|
| <p>выявление и оценка антропогенных изменений в природе;</p> <p>4) сформированность умений объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи;</p> <p>5) сформированность собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников, к глобальным экологическим проблемам и путям их решения;</p> <p>6) сформированность системы знаний об общих биологических закономерностях, законах, теориях;</p> <p>7) сформированность умений исследовать и анализировать биологические объекты и системы, объяснять закономерности биологических процессов и явлений; прогнозировать последствия значимых биологических исследований;</p> <p>8) владение умениями выдвигать гипотезы на основе знаний об основополагающих биологических закономерностях и законах, о происхождении и сущности жизни, глобальных изменениях в биосфере; проверять выдвинутые гипотезы экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;</p> <p>9) владение методами самостоятельной постановки биологических экспериментов, описания, анализа и оценки достоверности полученного результата;</p> <p>10) сформированность убежденности в необходимости соблюдения этических норм и экологических требований при проведении</p> | <p>живую природу и место в ней человека, применяя биологические теории, учения, законы, закономерности, понимать границы их применимости;</p> <p>– 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;</p> <p>– выявлять и обосновывать существенные особенности разных уровней организации жизни;</p> <p>– устанавливать связь строения функций основных биологических макромолекул, их роль в процессах клеточного метаболизма;</p> <p>– 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;</p> <p>– делать выводы об изменениях, которые произойдут в процессах матричного синтеза в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК;</p> <p>– сравнивать фазы деления клетки; решать задачи на определение и сравнение количества генетического материала (хромосом и ДНК) в клетках многоклеточных</p> | <p><i>собственных исследований с учетом этических норм и экологических требований;</i></p> <p><i>– выделять существенные особенности жизненных циклов представителей разных отделов растений и типов животных; изображать циклы развития в виде схем;</i></p> <p><i>– анализировать и использовать в решении учебных и исследовательских задач информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии;</i></p> <p><i>– аргументировать необходимость синтеза естественно-научного и социогуманитарного знания в эпоху информационной цивилизации;</i></p> <p><i>– моделировать изменение экосистем под влиянием различных групп факторов окружающей среды;</i></p> <p><i>– выявлять в процессе исследовательской деятельности последствия антропогенного воздействия на экосистемы своего региона, предлагать способы снижения антропогенного воздействия на экосистемы;</i></p> <p><i>– использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни для приобретения опыта деятельности, предшествующей</i></p> |
|---|---|--|

| | | |
|------------------------------------|---|--|
| <p>биологических исследований.</p> | <p>организмов в разных фазах клеточного цикла;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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; <p>сравнивать процессы пластического и энергетического обменов, происходящих в клетках живых организмов;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 | <p><i>профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.</i></p> |
|------------------------------------|---|--|

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.

**ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА ПО БИОЛОГИИ
СРЕДНЕГО (ПОЛНОГО) ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
(ПРОФИЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ)**

**ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ
Углубленный уровень**

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. Генетическая 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, геновая 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. Коэволюция. 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.

Примерный перечень лабораторных и практических работ (на выбор

учителя): Использование различных методов при изучении биологических объектов. Техника микроскопирования.

Изучение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание.

Приготовление, рассмотрение и описание микропрепаратов клеток растений.

Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий.

Изучение движения цитоплазмы.
Изучение плазмолиза и деплазмолиза в клетках кожицы лука.
Изучение ферментативного расщепления пероксида водорода в растительных и животных клетках.
Обнаружение белков, углеводов, липидов с помощью качественных реакций.
Выделение ДНК.
Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы).
Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах.
Изучение хромосом на готовых микропрепаратах.
Изучение стадий мейоза на готовых микропрепаратах.
Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах.
Решение элементарных задач по молекулярной биологии.
Выявление признаков сходства зародышей человека и других позвоночных животных как доказательство их родства.
Составление элементарных схем скрещивания.
Решение генетических задач.
Изучение результатов моногибридного и дигибридного скрещивания у дрозофилы.
Составление и анализ родословных человека.
Изучение изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой.
Описание фенотипа.
Сравнение видов по морфологическому критерию.
Описание приспособленности организма и ее относительного характера.
Выявление приспособлений организмов к влиянию различных экологических факторов.
Сравнение анатомического строения растений разных мест обитания.
Методы измерения факторов среды обитания.
Изучение экологических адаптаций человека.
Составление пищевых цепей.
Изучение и описание экосистем своей местности.
Моделирование структур и процессов, происходящих в экосистемах..Оценка антропогенных изменений в природе.

Тематическое планирование

10 класс – 102 час.

| Раздел | Кол-во Часов |
|---|--------------|
| 1. Биология как комплекс наук о живой природе | 4 |
| 2. Структурные и функциональные основы жизни | 43 |
| 3. Организмы | 55 |
| Итого | 102 |

11 класс – 102 часа.

| Раздел | Кол-во Часов |
|---------------------------------|--------------|
| 1. Теория эволюции | 35 |
| 2. Развитие жизни на Земле | 22 |
| 3. Организмы и окружающая среда | 45 |
| Итого | 102 |

| Тема с указанием количества часов | Содержание темы | Предметные результаты освоения темы | Воспитательные задачи |
|--|---|--|---|
| <p>Биология как комплекс наук о живой природе 4 часа</p> | <p>Биология как комплексная наука. Современные направления в биологии. Связь биологии с другими науками. Выполнение законов физики и химии в живой природе. <i>Синтез естественно-научного и социогуманитарного знания на современном этапе развития цивилизации.</i> Практическое значение биологических знаний.</p> <p>Биологические системы как предмет изучения биологии. Основные принципы организации и функционирования биологических систем. <i>Биологические системы разных уровней организации.</i></p> <p>Гипотезы и теории, их роль в формировании современной естественно-научной картины мира. Методы научного познания органического мира. Экспериментальные методы в биологии, статистическая обработка данных.</p> | <ul style="list-style-type: none"> – оценивать роль биологических открытий и современных исследований в развитии науки и практической деятельности людей; – оценивать роль биологии в формировании современной научной картины мира, прогнозировать перспективы развития биологии; - знать понятия (Биология. Жизнь. Основные отличия живых организмов от объектов неживой природы. Уровни организации живой материи. Объекты и методы изучения в биологии. Многообразие живого мира; царства живой природы, естественная система классификации живых организмов. Неорганические и органические молекулы и вещества; клетка, ткань, орган, системы органов. Понятие о целостном организме. Вид и популяция (общие представления). Биогенез. Биосфера.) - объяснять основные свойства живых организмов, в том числе этапы метаболизма, саморегуляцию; понятие гомеостаза и другие особенности живых систем различного иерархического уровня как результат эволюции живой материи. - характеризовать структуру царств живой природы, объяснять принципы классификации живых организмов. | <p>Создать условия для приобретения опыта самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, опыт проектной деятельности.</p> |

| Тема с указанием количества часов | Содержание темы | Предметные результаты освоения темы | Воспитательные задачи |
|--|---|--|--|
| <p>Структурные и функциональные основы жизни</p> <p>43 часов</p> | <p>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.</p> <p>Клетка – структурная и функциональная единица организма. <i>Развитие цитологии.</i> Современные методы изучения клетки. Клеточная теория в свете современных данных о строении и функциях клетки. <i>Теория симбиогенеза.</i> 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.</p> <p>Вирусы — неклеточная форма жизни. Способы передачи вирусных инфекций и меры</p> | <ul style="list-style-type: none"> – оценивать роль биологических открытий и современных исследований в развитии науки и 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) 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; | <p>Создать условия для приобретения опыта: самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, опыта проектной деятельности, опыта ведения здорового образа жизни и заботы о здоровье других людей.</p> |

| Тема с указанием количества часов | Содержание темы | Предметные результаты освоения темы | Воспитательные задачи |
|-----------------------------------|---|--|-----------------------|
| | <p>профилактики вирусных заболеваний. <i>Вирусология, ее практическое значение.</i></p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Регуляция работы генов и процессов обмена веществ в клетке. Генная инженерия, геномика, протеомика. <i>Нарушение биохимических процессов в клетке под влиянием мутагенов и наркогенных веществ.</i></p> <p>Клеточный цикл: интерфаза и деление. Митоз, значение митоза, фазы митоза.</p> <p>Соматические и половые клетки. Мейоз, значение мейоза, фазы мейоза. Мейоз в жизненном цикле организмов. Формирование половых клеток у цветковых растений и позвоночных животных. <i>Регуляция деления клеток, нарушения регуляции как причина</i></p> | <p>– делать выводы об изменениях, которые произойдут в процессах матричного синтеза в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК;</p> <p>– 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;</p> <p>– выявлять существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы, устанавливать взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки;</p> <p>– обосновывать взаимосвязь пластического и энергетического обменов; сравнивать процессы пластического и энергетического обменов, происходящих в клетках живых организмов;</p> <p>– оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии; обосновывать собственную оценку;</p> <p>– выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;</p> <p>- представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных;</p> <p>преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.</p> <p>– организовывать и проводить индивидуальную исследовательскую деятельность по биологии (или разрабатывать индивидуальный проект): выдвигать</p> | |

| Тема с указанием количества часов | Содержание темы | Предметные результаты освоения темы | Воспитательные задачи |
|-----------------------------------|---|--|-----------------------|
| | <p><i>заболеваний. Стволовые клетки.</i></p> <p>Примерный перечень лабораторных практических работ (на выбор учителя):</p> <p>Использование различных методов при изучении биологических объектов. Техника микроскопирования.</p> <p>Изучение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание.</p> <p>Приготовление, рассматривание и описание микропрепаратов клеток растений.</p> <p>Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий. Изучение движения цитоплазмы.</p> <p>Изучение плазмолиза и деплазмолиза в клетках кожицы лука.</p> <p>Изучение ферментативного расщепления пероксида водорода в растительных и животных клетках.</p> <p>Обнаружение белков, углеводов, липидов с помощью качественных реакций. Выделение ДНК.</p> <p>Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы).</p> <p>Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах.</p> | <p><i>гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов, представлять продукт своих исследований;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>прогнозировать последствия собственных исследований с учетом этических норм и экологических требований;</i> – <i>анализировать и использовать в решении учебных и исследовательских задач информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии;</i> – <i>аргументировать необходимость синтеза естественно-научного и социогуманитарного знания в эпоху информационной цивилизации;</i> – <i>использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.</i> | |

Изучение хромосом на готовых
микропрепаратах.

Изучение стадий мейоза на готовых

| Тема с указанием количества часов | Содержание темы | Предметные результаты освоения темы | Воспитательные задачи |
|-----------------------------------|---|---|--|
| | <p>микропрепаратах. Решение элементарных задач по молекулярной биологии.</p> | | |
| <p>Организм 55</p> | <p>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</p> | <ul style="list-style-type: none"> – оценивать роль биологических открытий и современных исследований в развитии науки и 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) 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; – сравнивать фазы деления клетки; решать задачи на определение и сравнение количества генетического материала (хромосом и ДНК) в клетках многоклеточных | <p>Создать условия для приобретения опыта: самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, опыта проектной деятельности, опыта ведения здорового образа жизни и заботы о здоровье других людей.</p> |

| Тема с указанием количества часов | Содержание темы | Предметные результаты освоения темы | Воспитательные задачи |
|-----------------------------------|---|---|-----------------------|
| | <p>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. <i>Генетическое картирование.</i></p> <p>Генетика человека, методы изучения генетики человека. Репродуктивное здоровье человека. Наследственные заболевания человека, их предупреждение. Значение генетики для медицины, этические аспекты в области медицинской генетики.</p> <p>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. <i>Эпигенетика.</i></p> <p>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</p> | <p>организмов в разных фазах клеточного цикла;</p> <ul style="list-style-type: none"> – выявлять существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы, устанавливать взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки; – 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; – оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии; обосновывать собственную | |

| Тема с указанием количества часов | Содержание темы | Предметные результаты освоения темы | Воспитательные задачи |
|-----------------------------------|--|---|-----------------------|
| | <p>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.</p> <p>Примерный перечень лабораторных и практических работ (на выбор учителя):</p> <p>Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах.</p> <p>Решение элементарных задач молекулярной биологии.</p> <p>Выявление признаков сходства зародышей человека и других позвоночных животных как доказательство их родства.</p> <p>Составление элементарных схем скрещивания.</p> <p>Решение генетических задач.</p> <p>Изучение результатов моногибридного и дигибридного скрещивания у дрозофилы.</p> <p>Составление и анализ родословных человека.</p> <p>Изучение изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой.</p> <p>Описание фенотипа.</p> | <p>оценку;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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; <p>преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.</p> <ul style="list-style-type: none"> – выделять существенные особенности жизненных циклов представителей разных отделов растений и типов животных; изображать циклы развития в виде схем; – 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; – 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; | |

| Тема с указанием количества часов | Содержание темы | Предметные результаты освоения темы | Воспитательные задачи |
|-----------------------------------|-----------------|---|-----------------------|
| | | <p>– использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.</p> | |

11 класс

| Тема с указанием количества часов | Содержание темы | Предметные результаты освоения темы |
|-----------------------------------|--|---|
| Теория Эволюции | <p>Развитие эволюционных идей. Научные взгляды К. Линнея и Ж.Б. Ламарка. Эволюционная теория Ч. Дарвина.</p> | <p>– оценивать роль биологических открытий и современных исследований в развитии науки и в практической деятельности людей; – оценивать роль биологии в формировании современной</p> |

| Тема с указанием количества часов | Содержание темы | Предметные результаты освоения темы |
|-----------------------------------|--|---|
| 35 часов | <p>Свидетельства эволюции живой природы: палеонтологические, сравнительно-анатомические, эмбриологические, биогеографические, молекулярно-генетические. Развитие представлений о виде.</p> <p>Вид, его критерии. Популяция как форма существования вида и как элементарная единица эволюции. Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция и макроэволюция.</p> <p>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.</p> <p>Направления и пути эволюции. Формы эволюции: дивергенция, конвергенция, параллелизм. Механизмы адаптаций.</p> <p>Коэволюция. Роль эволюционной теории в формировании естественно-научной картины мира.</p> <p>Многообразие организмов и приспособленность организмов к среде</p> | <p>научной картины мира, прогнозировать перспективы развития биологии;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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; – обосновывать причины изменчивости и многообразия видов, применяя синтетическую теорию эволюции; – характеризовать популяцию как единицу эволюции, вид как систематическую категорию и как результат эволюции; - оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии; <p>обосновывать собственную оценку;</p> <ul style="list-style-type: none"> – выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять; <p>- 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.</p> |
| | | <ul style="list-style-type: none"> – организовывать и проводить индивидуальную исследовательскую деятельность по биологии (или разрабатывать |

обитания как результат эволюции. Принципы

| Тема с указанием количества часов | Содержание темы | Предметные результаты освоения темы |
|--|---|--|
| | <p>классификации, систематика. Основные систематические группы органического мира. Современные подходы к классификации организмов.</p> | <p><i>отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов, представлять продукт своих исследований;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>прогнозировать последствия собственных исследований с учетом этических норм и экологических требований;</i> – <i>анализировать и использовать в решении учебных и исследовательских задач информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии;</i> – <i>аргументировать необходимость синтеза естественно-научного и социогуманитарного знания в эпоху информационной цивилизации;</i> – <i>использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.</i> |
| <p>Развитие жизни на Земле 22 часа</p> | <p>Методы датировки событий прошлого, геохронологическая шкала. Гипотезы происхождения жизни на Земле. Основные этапы эволюции биосферы Земли. Ключевые события в эволюции растений и животных. <i>Вымирание видов и его причины.</i></p> <p>Современные представления о происхождении человека. Систематическое положение человека. Эволюция человека. Факторы эволюции человека. Расы человека, их происхождение и единство.</p> <p>Примерный перечень лабораторных и практических работ (на выбор учителя):</p> | <ul style="list-style-type: none"> – 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; – 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 структуры и свойств экосистемы; |

| Тема с указанием количества часов | Содержание темы | Предметные результаты освоения темы |
|-----------------------------------|---|--|
| | <p>Сравнение видов по морфологическому критерию.</p> <p>Описание приспособленности организма и ее относительного характера.</p> | <ul style="list-style-type: none"> – 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; <p>- 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.</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>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;</i> – <i>прогнозировать последствия собственных исследований с учетом этических норм и экологических требований;</i> – <i>анализировать и использовать в решении учебных и исследовательских задач информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии;</i> – аргументировать необходимость синтеза естественно-научного и социогуманитарного знания в эпоху информационной цивилизации; |

| Тема с указанием количества часов | Содержание темы | Предметные результаты освоения темы |
|---|---|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> – использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет. |
| <p>Организмы и окружающая среда</p> <p>45 часов</p> | <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Учение В.И. Вернадского о биосфере, ноосфера. Закономерности существования биосферы. Компоненты биосферы и их роль. Круговороты веществ в биосфере. Биогенная</p> | <ul style="list-style-type: none"> – 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; – 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, |

| Тема с указанием количества часов | Содержание темы | Предметные результаты освоения темы |
|-----------------------------------|--|---|
| | <p>миграция атомов. <i>Основные биомы Земли.</i></p> <p>Роль человека в биосфере. Антропогенное воздействие на биосферу. Природные ресурсы и рациональное природопользование. Загрязнение биосферы. Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы. <i>Восстановительная экология.</i> Проблемы устойчивого развития.</p> <p>Перспективы развития биологических наук, актуальные проблемы биологии.</p> <p>Примерный перечень лабораторных и практических работ (на выбор учителя):</p> <p>Выявление приспособлений организмов к влиянию различных экологических факторов.</p> <p>Сравнение анатомического строения растений разных мест обитания.</p> <p>Методы измерения факторов среды обитания.</p> <p>Изучение экологических адаптаций человека.</p> <p>Составление пищевых цепей.</p> <p>Изучение и описание экосистем своей местности.</p> <p>Моделирование структур и процессов, происходящих в экосистемах.</p> <p>Оценка антропогенных изменений в природе.</p> | <p>диаграмму, схему в текст биологического содержания.</p> <ul style="list-style-type: none"> – выявлять в процессе исследовательской деятельности последствия антропогенного воздействия на экосистемы своего региона, предлагать способы снижения антропогенного воздействия на экосистемы; – моделировать изменение экосистем под влиянием различных групп факторов окружающей среды; – 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; – 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; – использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет. |

| Тема с указанием количества часов | Содержание темы | Предметные результаты освоения темы |
|-----------------------------------|-----------------|-------------------------------------|
| | | |

КТП 10 класс (102 часа)

| № урока | Тема урока | Содержание урока | Практическая деятельность обучающегося | Дата проведения | |
|---|--|--|---|-----------------|------|
| | | | | план | Факт |
| Тема 1. Биология как комплекс наук о живой природе | | 4 часа | | | |
| 1 (1) | Биология как комплексная наука. Современные направления в биологии. Связь биологии с другими науками | Биология как комплексная наука. Современные направления в биологии. Связь биологии с другими науками. Выполнение законов физики и химии в живой природе. <i>Синтез естественно-научного и социогуманитарного знания на современном этапе развития цивилизации.</i> Практическое значение биологических знаний. | | | |
| 2 (2) | Методы научного познания органического мира . | Методы научного познания органического мира. Экспериментальные методы в биологии, статистическая обработка данных | «Использование различных методов при изучении биологических объектов» | | |
| 3 (3) | Роль биологических теорий, идей, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира. | Гипотезы и теории, их роль в формировании современной естественнонаучной картины мира. | | | |

| № урока | Тема урока | Содержание урока | Практическая деятельность обучающегося | Дата проведения | |
|---|---|---|--|-----------------|------|
| | | | | план | Факт |
| 4 (4) | Объект изучения биологии - биологические системы. Общие признаки биологических систем. Уровни организации живого. | Биологические системы как предмет изучения биологии. Основные принципы организации и функционирования биологических систем. <i>Биологические системы разных уровней организации</i> | | | |
| Тема 2. Структурные и функциональные основы жизни – 43 часа | | | | | |
| 2.1 Химический состав клетки (11 часов) | | | | | |
| 5 (1) | Цитология – наука о клетке. Клеточная теория. М Шлейден и Т.Шванн – основоположники клеточной теории. Основные положения клеточной теории. Роль клеточной теории в формировании современной естественно научной картины мира. | Клетка – структурная и функциональная единица организма. <i>Развитие цитологии.</i> Современные методы изучения клетки. Клеточная теория в свете современных данных о строении и функциях клетки. <i>Теория симбиогенеза.</i> | | | |
| 6 (2) | Химический состав клетки. Макро- и микроэлементы. | Молекулярные основы жизни. Макроэлементы и микроэлементы. | | | |
| 7 (3) | Строение и функции молекул неорганических веществ. Минеральные соли. Вода ее роль в живой клетке. | Неорганические вещества. Вода, ее роль в живой природе. Гидрофильность и гидрофобность. Роль минеральных солей в клетке. | | | |
| 8 (4) | Строение и функции молекул органических веществ. Взаимосвязь строения и функций молекул углеводов. | Органические вещества, понятие о регулярных и нерегулярных биополимерах. Углеводы. Моносахариды, олигосахариды и полисахариды. | «Обнаружение углеводов с помощью качественных реакций» | | |

| № урока | Тема урока | Содержание урока | Практическая деятельность обучающегося | Дата проведения | |
|---------|--|--|---|-----------------|------|
| | | | | план | Факт |
| 9 (5) | Взаимосвязь строения и функций органических веществ. Липиды, классификация, строение и функции. | Функции углеводов. Липиды. Функции липидов. | «Обнаружение липидов с помощью качественных реакций» | | |
| 10 (6) | Строение и функции молекул органических веществ. Взаимосвязь строения и функций молекул белков, их пространственная структура. | Белки. Функции белков. | «Обнаружение белков с помощью качественных реакций» | | |
| 11 (7) | Биологические функции белков. Ферменты. Каталитическая активность ферментов. | Механизм действия ферментов. | «Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы)» «Изучение ферментативного расщепления пероксида водорода в растительных и животных клетках» | | |
| 12 (8) | Нуклеиновые кислоты – биополимеры. ДНК, строение, функции в клетке. | Нуклеиновые кислоты. ДНК: строение, свойства, местоположение, функции. | «Выделение ДНК» | | |
| 13 (9) | РНК. Виды РНК, строение, функции. | РНК: строение, виды, функции. | «Решение элементарных задач по молекулярной биологии» | | |
| 14 (10) | АТФ. Строение и функции. | АТФ: строение, функции | | | |

| № урока | Тема урока | Содержание урока | Практическая деятельность обучающегося | Дата проведения | |
|--|---|--|---|-----------------|------|
| | | | | план | Факт |
| 15 (11) | Систематизация знаний по теме «Химический состав клетки». | Другие органические вещества клетки. Нанотехнологии в биологии. | | | |
| 2.2.Строение и функции частей и органоидов клетки (11 часов) | | | | | |
| 16 (1) | Строение клетки. Взаимосвязь строения и функций плазматической мембраны. Строение и функции наружной цитоплазматической мембраны. | Основные части и органоиды клетки. Цитоплазма. Строение и функции биологических мембран. | «Изучение плазмолиза и деплазмолиза в клетках кожицы лука» «Техника микроскопирования» «Изучение движения цитоплазмы» | | |
| 17 (2) | Взаимосвязь строения и функций мембранных органоидов | Мембранные органоиды. | | | |
| 18 (3) | Взаимосвязь строения и функций немембранных органоидов. | Немембранные органоиды. Цитоскелет. Включения. | | | |
| 19 (4) | Ядро. Хромосомы. Химический состав, строение, функции | Ядро. Строение и функции хромосом. | | | |
| 20 (5) | Особенности растительной, грибной, животной клеток | Отличительные особенности клеток эукариот. | «Изучение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их | | |

| № урока | Тема урока | Содержание урока | Практическая деятельность обучающегося | Дата проведения | |
|--|---|--|--|-----------------|------|
| | | | | план | Факт |
| | | | описание» | | |
| 21 (6) | Многообразие клеток. Прокариоты и эукариоты | Основные отличительные особенности клеток прокариот. | «Приготовление, рассматривание и описание микропрепаратов клеток растений» | | |
| 22 (7) | Прокариоты: бактерии и синезеленые | Основные отличительные особенности клеток прокариот. | | | |
| 23 (8) | Прокариоты | Основные отличительные особенности клеток прокариот. | «Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий» | | |
| 24 (9) | Вирусы | Вирусы — неклеточная форма жизни. | | | |
| 25 (10) | Меры профилактики распространения вирусных заболеваний | Способы передачи вирусных инфекций и меры профилактики вирусных заболеваний. <i>Вирусология, ее практическое значение.</i> | | | |
| 26 (11) | Обобщение и систематизация знаний по теме «строение клетки. Прокариоты и эукариоты» | | | | |
| 2.3.Обеспечение клеток энергией (7часов) | | | | | |
| 27 (1) | Метаболизм- обмен веществ и превращение энергии в клетке. Две стороны обмена веществ и превращения энергии. | Клеточный метаболизм. Ферментативный характер реакций обмена веществ. | | | |

| № урока | Тема урока | Содержание урока | Практическая деятельность обучающегося | Дата проведения | |
|--|---|--|--|-----------------|------|
| | | | | план | Факт |
| 28 (2) | Фотосинтез. Световые реакции | Автотрофы и гетеротрофы. Фотосинтез. Фазы фотосинтеза. | | | |
| 29 (3) | Фотосинтез. Темновые реакции. Значение продуктивности фотосинтеза | Автотрофы и гетеротрофы. Фотосинтез. Фазы фотосинтеза | | | |
| 30 (4) | Хемосинтез. Роль хемосинтезирующих бактерий на Земле. Сравнение процессов фотосинтеза и хемосинтеза | Хемосинтез. | | | |
| 31 (5) | Энергетический обмен. Стадии энергетического обмена. Химизм процессов. | Этапы энергетического обмена. Аэробное и анаэробное дыхание. Роль клеточных органоидов в процессах энергетического обмена. | | | |
| 32 (6) | Сравнение процессов дыхания и брожения | Клеточный метаболизм. Ферментативный характер реакций обмена веществ. | | | |
| 33 (7) | Решение задач | | | | |
| 2.4. Наследственная информация и реализация ее в клетке. (7 часов) | | | | | |
| 34 (1) | Генетическая информация в клетке. Биосинтез белка. Транскрипция. Матричный синтез. | Наследственная информация и ее реализация в клетке. | | | |
| 35 (2) | Генетический код. Свойства генетического кода. | Генетический код, его свойства. Эволюция представлений о гене. | | | |
| 36 (3) | Биосинтез белка. Трансляция | Биосинтез белка, реакции матричного синтеза. | | | |

| № урока | Тема урока | Содержание урока | Практическая деятельность обучающегося | Дата проведения | |
|-------------------------------|---|--|---|-----------------|------|
| | | | | план | Факт |
| 37 (4) | Регуляция транскрипции и трансляции | Регуляция работы генов и процессов обмена веществ в клетке. Генная инженерия, геномика, протеомика. <i>Нарушение биохимических процессов в клетке под влиянием мутагенов и наркотических веществ.</i> | | | |
| 38 (5) | Современное представление о гене и геноме | Современные представления о гене и геноме. | | | |
| 39 (6) | Решение задач на биосинтез белка | Наследственная информация и ее реализация в клетке. | «Решение элементарных задач по молекулярной биологии» | | |
| 40 (7) | Систематизация знаний по теме «Обмен веществ и превращение энергии». | Наследственная информация и ее реализация в клетке. | | | |
| 2.5. Деление клетки (7 часов) | | | | | |
| 41 (1) | Воспроизведение организмов, его значение. Клетка – генетическая единица живого. Соматические и половые клетки. Жизненный цикл клетки: интерфаза и митоз. | Клеточный цикл: интерфаза и деление. Митоз, значение митоза, фазы митоза. Соматические и половые клетки. | Изучение хромосом на готовых микропрепаратах. | | |
| 42 (2) | Фазы митоза | Клеточный цикл: интерфаза и деление. Митоз, значение митоза, фазы митоза. Соматические и половые клетки. | Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах | | |

| № урока | Тема урока | Содержание урока | Практическая деятельность обучающегося | Дата проведения | |
|--|--|--|---|-----------------|------|
| | | | | план | Факт |
| 43(3) | Мейоз. Фазы мейоза 1 | Мейоз, значение мейоза, фазы мейоза. | Изучение стадий мейоза на готовых микропрепаратах. | | |
| 44 (4) | Мейоз. Фазы мейоза 2 | Мейоз, значение мейоза, фазы мейоза. | Изучение стадий мейоза на готовых микропрепаратах. | | |
| 45 (5) | Развитие половых клеток у растений и животных. | Мейоз в жизненном цикле организмов. Формирование половых клеток у цветковых растений и позвоночных животных. | Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах | | |
| 46 (6) | Регуляция деления клеток, нарушения регуляции как причина заболеваний. Стволовые клетки. | <i>Регуляция деления клеток, нарушения регуляции как причина заболеваний. Стволовые клетки</i> | | | |
| 47 (7) | Систематизация и обобщение материала по теме | Деление клетки | | | |
| Тема № 3 Организм - 55 часов | | | | | |
| 3.1. Размножение организмов (13 часов) | | | | | |
| 48 (1) | Особенности одноклеточных, колониальных и многоклеточных организмов. | Особенности одноклеточных, колониальных и многоклеточных организмов. | | | |
| 49 (2) | Взаимосвязь тканей, органов, систем органов как основа целостности организма. | Взаимосвязь тканей, органов, систем органов как основа целостности организма. | | | |
| 50 (3) | Основные процессы, | Основные процессы, происходящие в организме: питание и пищеварение, движение, транспорт веществ, | | | |

| № урока | Тема урока | Содержание урока | Практическая деятельность обучающегося | Дата проведения | |
|---------|---|--|---|-----------------|------|
| | | | | план | Факт |
| | происходящие в организме | выделение, раздражимость, регуляция у организмов. | | | |
| 51 (4) | Поддержание гомеостаза, принцип обратной связи. | Поддержание гомеостаза, принцип обратной связи. | | | |
| 52 (5) | Размножение организмов. Бесполое и половое размножение | Размножение организмов. Бесполое и половое размножение. | | | |
| 53 (6) | Способы размножения у растений и животных. Партеногенез. | Способы размножения у растений и животных. Партеногенез. | | | |
| 54 (7) | Оплодотворение. Внешнее и внутреннее оплодотворение. Оплодотворение у цветковых растений и позвоночных животных. | Двойное оплодотворение у цветковых растений. Виды оплодотворения у животных. | | | |
| 55 (8) | Онтогенез. Эмбриональный период развития Дробление | Онтогенез. Эмбриональное развитие. | | | |
| 56 (9) | Эмбриональное развитие гастрюляция и органогенез. | Онтогенез. Эмбриональное развитие. | | | |
| 57 (10) | Сходство зародышей эмбриональная дифференциация признаков. Причины нарушений развития организмов. Последствия влияния алкоголя, никотина и наркотических веществ на | Регуляция индивидуального развития. Причины нарушений развития организмов. | Выявление признаков сходства зародышей человека и других позвоночных животных как доказательство их родства | | |

| № урока | Тема урока | Содержание урока | Практическая деятельность обучающегося | Дата проведения | |
|--|---|---|--|-----------------|------|
| | | | | план | Факт |
| | развитие зародыша. | | | | |
| 58 (11) | Постэмбриональное развитие. | Постэмбриональное развитие. Прямое и непрямое развитие. | | | |
| 59 (12) | Жизненные циклы и чередование поколений | Жизненные циклы разных групп организмов. | | | |
| 60 (13) | Систематизация и обобщение материала по теме | Размножение организмов | | | |
| 3.2.Основные закономерности явлений наследственности и изменчивости (43 часов) | | | | | |
| 61 (1) | Генетика. Наследственность и изменчивость – свойства организмов. | История возникновения и развития генетики, методы генетики. Генетическая терминология и символика. Генотип и фенотип. | | | |
| 62 (2) | Методы генетики. Генетическая терминология и символика | История возникновения и развития генетики, методы генетики. Генетическая терминология и символика. Генотип и фенотип. | | | |
| 63 (3) | Закономерности наследования, установленные Г.Менделем и их цитологические основы. Первый закон – закон единообразия. Второй закон Г.Менделя – закон расщепления | Законы наследственности Г. Менделя и условия их выполнения. | Составление элементарных схем скрещивания. | | |
| 64 (4) | Неполное доминирование. Решение задач | Взаимодействие аллельных генов. | Решение генетических задач. | | |
| 65 (5) | Анализирующее скрещивание. Решение задач. | Анализирующее скрещивание. | Решение генетических задач. | | |

| № урока | Тема урока | Содержание урока | Практическая деятельность обучающегося | Дата проведения | |
|---------|--|--|---|-----------------|------|
| | | | | план | Факт |
| 66 (6) | Третий закон Г. Менделя – закон независимого наследования генов. | Законы наследственности Г. Менделя и условия их выполнения. | Составление элементарных схем скрещивания. | | |
| 67 (7) | Статистический характер законов наследственности | Цитологические основы закономерностей наследования. Законы наследственности Г. Менделя и условия их выполнения. Вероятностный характер законов генетики. | | | |
| 68 (8) | Решение задач на дигибридное скрещивание | | Решение генетических задач. | | |
| 69 (9) | Развитие знаний о генотипе | | | | |
| 70 (10) | Закономерности сцепленного наследования. Закон Т. Моргана. | Сцепленное наследование, кроссинговер | Изучение результатов моногибридного и дигибридного скрещивания у дрозофилы. | | |
| 71 (11) | Решение задач на сцепленное наследование. | | Решение генетических задач. | | |
| 72 (12) | Хромосомная теория наследственности | Хромосомная теория наследственности. | | | |
| 73 (13) | Определение пола. Типы определения пола. | Определение пола. | | | |
| 74 (14) | Наследование сцепленное с полом. | Сцепленное с полом наследование. Генетические основы индивидуального развития. <i>Генетическое картирование.</i> | | | |
| 75 (15) | Решение задач | | Решение генетических задач. | | |
| 76 (16) | Генотип как целостная система. Взаимодействие | Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. | | | |

| № урока | Тема урока | Содержание урока | Практическая деятельность обучающегося | Дата проведения | |
|---------|--|---|---|-----------------|------|
| | | | | план | Факт |
| | аллельных генов. | | | | |
| 77 (17) | Взаимодействие неаллельных генов. Комплементарность. | Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. | | | |
| 78 (18) | Взаимодействие неаллельных генов. Эпистаз. Полимерия | Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. | | | |
| 79 (19) | Взаимодействие генов. Решение задач | Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. | Решение генетических задач. | | |
| 80 (20) | Зачет по решению задач | Основные закономерности явлений наследственности | Решение генетических задач. | | |
| 81 (21) | Обобщение и систематизация знаний по теме | Основные закономерности явлений наследственности | | | |
| 82 (22) | Изменчивость признаков организма. Закономерности изменчивости | Генотип и среда. Внеядерная наследственность и изменчивость. <i>Эпигенетика</i> . | | | |
| 83 (23) | Зависимость проявления генов от условий среды. Модификационная изменчивость. Норма реакции признака. | Норма реакции признака. Вариационный ряд и вариационная кривая. | Изучение изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой. | | |
| 84 (24) | Особенности модификационной изменчивости. | Особенности модификационной изменчивости. | Описание фенотипа. | | |
| 85 (25) | Статистические закономерности модификационной изменчивости | Особенности модификационной изменчивости. | | | |

| № урока | Тема урока | Содержание урока | Практическая деятельность обучающегося | Дата проведения | |
|---------|---|---|--|-----------------|------|
| | | | | план | Факт |
| 86 (26) | Наследственная изменчивость: комбинативная и мутационная | Ненаследственная изменчивость. Виды наследственной изменчивости. Комбинативная изменчивость, ее источники. | | | |
| 87 (27) | Виды мутаций, их причины | Мутации, виды мутаций. Мутагены, их влияние на организмы. | | | |
| 88 (28) | Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости | | | | |
| 89 (29) | Последствия влияния мутагенов на организм. | Мутации как причина онкологических заболеваний | | | |
| 90 (30) | Особенности и методы изучения генетики человека. Геном человека | Генетика человека, методы изучения генетики человека. Репродуктивное здоровье человека. | | | |
| 91 (31) | Генеалогический метод анализа родословных | Генетика человека, методы изучения генетики человека. Репродуктивное здоровье человека. | Составление и анализ родословных человека. | | |
| 92 (32) | Наследственные заболевания человека. Меры профилактики наследственных заболеваний человека. | Наследственные заболевания человека, их предупреждение. Значение генетики для медицины, этические аспекты в области медицинской генетики. | | | |
| 93 (33) | Селекция, ее задачи. Методы селекции их генетические основы. | Доместикация и селекция. Методы селекции, их генетические основы. Искусственный отбор. Гетерозис и его использование в селекции. | | | |
| 94 (34) | Вклад Н.И.Вавилова в развитие селекции. Учение о центрах | Центры одомашнивания животных и центры происхождения культурных растений. | | | |

| № урока | Тема урока | Содержание урока | Практическая деятельность обучающегося | Дата проведения | |
|----------|---|--|--|-----------------|------|
| | | | | план | Факт |
| | многообразия и происхождения культурных растений. | | | | |
| 95 (35) | Искусственный отбор в селекции. | Методы селекции, их генетические основы. Искусственный отбор | | | |
| 96 (36) | Особенности селекции растений. Классические методы: гибридизация, полиплоидия, искусственный мутагенез. | Методы селекции, их генетические основы. Искусственный отбор | | | |
| 97 (37) | Методы селекции И.В.Мичурина. | Методы селекции, их генетические основы. Искусственный отбор | | | |
| 98 (38) | Особенности селекции животных. Основные методы селекции животных. | Методы селекции, их генетические основы. Искусственный отбор | | | |
| 99 (39) | Особенности селекции микроорганизмов. | Методы селекции, их генетические основы. Искусственный отбор | | | |
| 100 (40) | Биотехнология, ее направления. | Ускорение и повышение точности отбора с помощью современных методов генетики и биотехнологии. Расширение генетического разнообразия селекционного материала: полиплоидия, отдаленная гибридизация, | | | |

| № урока | Тема урока | Содержание урока | Практическая деятельность обучающегося | Дата проведения | |
|-------------|---|---|---|--------------------|------|
| | | | | план | Факт |
| | | экспериментальный мутагенез, клеточная инженерия, хромосомная инженерия, генная инженерия. | | | |
| 101 (41) | Микробиологический синтез. Клеточная и генная инженерия. | Ускорение и повышение точности отбора с помощью современных методов генетики и биотехнологии. Расширение генетического разнообразия селекционного материала: полиплоидия, отдаленная гибридизация, экспериментальный мутагенез, клеточная инженерия, хромосомная инженерия, генная инженерия. | | | |
| 102 (42) | Этические аспекты развития некоторых исследований в биотехнологии (клонирование человека, направленное изменение генома). | Биобезопасность. | | | |

КТП 11 класс (102 часа)

| № урока | Тема урока | Содержание урока | Практическая деятельность обучающегося | Дата проведения | |
|--|---|--|---|--------------------|------|
| | | | | план | Факт |
| Тема 1. Теория эволюции - 35 часа | | | | | |
| 1 (1) | Развитие эволюционных идей. Значение работ К.Линнея. | Развитие эволюционных идей. Научные взгляды К. | | | |
| 2 (2) | Эволюционные идеи Ж-Б Ламарка. Значение учения Ж.Б.Ламарка. | Развитие эволюционных идей. Научные взгляды Ж.Б. Ламарка. | | | |
| 3 (3) | Возникновение и развитие Дарвинизма. Жизнь и труды Ч.Дарвина. | Развитие эволюционных идей. Эволюционная теория Ч. Дарвина. | | | |

| № урока | Тема урока | Содержание урока | Практическая деятельность обучающегося | Дата проведения | |
|------------|--|--|---|--------------------|------|
| | | | | план | Факт |
| 4 (4) | Учение Ч.Дарвина об эволюции. Значение эволюционной теории Ч.Дарвина. | Развитие эволюционных идей. Эволюционная теория Ч. Дарвина. | | | |
| 5 (5) | Учение Ч.Дарвина об искусственном отборе. | Развитие эволюционных идей. Эволюционная теория Ч. Дарвина. | | | |
| 6 (6) | Систематизация знаний по теме «Учение Ч.Дарвина». | Развитие эволюционных идей. Эволюционная теория Ч. Дарвина. | | | |
| 7 (7) | Доказательства эволюции живой природы. Палеонтологические свидетельства эволюции. | Свидетельства эволюции живой природы: палеонтологические. | | | |
| 8 (8) | Биогеографические свидетельства эволюции. | Свидетельства эволюции живой природы: биогеографические. | | | |
| 9 (9) | Сравнительно-анатомические доказательства эволюции. | Свидетельства эволюции живой природы: сравнительно-анатомические. | | | |

| № урока | Тема урока | Содержание урока | Практическая деятельность обучающегося | Дата проведения | |
|------------|--|--|---|--------------------|------|
| | | | | план | Факт |
| 10 (10) | Эмбриологические свидетельства эволюции. Биогенетический закон. Закон зародышевого сходства. | Свидетельства эволюции живой природы: эмбриологические. | | | |
| 11 (11) | Молекулярные свидетельства эволюции. | Свидетельства эволюции живой природы: молекулярно-генетические. | | | |
| 12 (12) | Доказательства эволюции органического мира. | Свидетельства эволюции живой природы: палеонтологические, сравнительно-анатомические, эмбриологические, биогеографические, молекулярно-генетические. | | | |
| 13 (13) | Вид, его критерии. | Развитие представлений о виде. Вид, его критерии. | Сравнение видов по морфологическому критерию. | | |
| 14 (14) | Популяция – структурная единица вида. | Популяция как форма существования вида и как элементарная единица эволюции. | | | |
| 15 (15) | Движущие силы эволюции по Ч.Дарвину. | Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции. | | | |

| № урока | Тема урока | Содержание урока | Практическая деятельность обучающегося | Дата проведения | |
|---------|--|---|--|-----------------|------|
| | | | | план | Факт |
| 16 (16) | Формы борьбы за существование. | Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции. | | | |
| 17 (17) | Естественный отбор – главный и направляющий фактор эволюции. | Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции. | | | |
| 18 (18) | Формы естественного отбора. | Формы естественного отбора: движущая, стабилизирующая, дизруптивная. Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции. | | | |
| 19 (19) | Половой отбор. Взаимосвязь движущих сил эволюции. | Формы естественного отбора. Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции. | | | |
| 20 (20) | Популяция - элементарная единица эволюции. Элементарные факторы эволюции. | Микроэволюция и макроэволюция. Дрейф генов и случайные ненаправленные изменения генофонда популяции. | | | |
| 21 (21) | Изменчивость природных популяций. | Дрейф генов и случайные ненаправленные изменения генофонда популяции. Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции. | | | |

| № урока | Тема урока | Содержание урока | Практическая деятельность обучающегося | Дата проведения | |
|---------|---|---|---|-----------------|------|
| | | | | план | Факт |
| 22 (22) | Генетическая структура популяций. Исследования С.С. Четверикова. | Уравнение Харди–Вайнберга. Молекулярно-генетические механизмы эволюции. | | | |
| 23 (23) | Результаты эволюции. Формирование приспособленности к среде обитания. | Многообразие организмов и приспособленность организмов к среде обитания как результат эволюции. | | | |
| 24 (24) | Приспособленность – результат действия факторов эволюции. | Многообразие организмов и приспособленность организмов к среде обитания как результат эволюции. | | | |
| 25 (25) | Относительный характер приспособленности. | Описание приспособленности организма и ее относительного характера. | Описание приспособленности организма и ее относительного характера. | | |
| 26 (26) | Изоляция и видообразование. | Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции. | | | |
| 27 (27) | Образование новых видов. Способы видообразования. | Экологическое и географическое видообразование | | | |

| № урока | Тема урока | Содержание урока | Практическая деятельность обучающегося | Дата проведения | |
|------------|--|--|---|--------------------|------|
| | | | | план | Факт |
| 28 (28) | Синтетическая теория эволюции. Ее основные положения. | Синтетическая теория эволюции. | | | |
| 29 (29) | Обобщение по разделу «Закономерности микроэволюции». | Закономерности микроэволюции | | | |
| 30 (30) | Микро- и макроэволюция. Формы эволюции (Дивергенция, конвергенция, параллелизм). | Формы эволюции: дивергенция, конвергенция, параллелизм. | | | |
| 31 (31) | Пути и направления эволюции (А.Н.Северцов, И.И.Шмальгаузен). Причины биологического прогресса и биологического регресса. | Направления и пути эволюции. | | | |
| 32 (32) | Пути достижения биологического прогресса. | Механизмы адаптаций. Коэволюция. Роль эволюционной теории в формировании естественно-научной картины мира. | | | |
| 33 (33) | Соотношение путей достижения биологического прогресса. | Механизмы адаптаций. Коэволюция. | | | |

| № урока | Тема урока | Содержание урока | Практическая деятельность обучающегося | Дата проведения | |
|---|--|--|--|-----------------|------|
| | | | | план | Факт |
| 34 (34) | Роль эволюционной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира. | Роль эволюционной теории в формировании естественно-научной картины мира. | | | |
| 35 (35) | Закономерности макроэволюции. | Принципы классификации, систематика. Основные систематические группы органического мира. Современные подходы к классификации организмов. | | | |
| Тема 2 «Развитие жизни на Земле» - 22 часа | | | | | |
| 36 (1) | Сущность жизни. Отличительные признаки живого. | Методы датировки событий прошлого, геохронологическая шкала. | | | |
| 37 (2) | Развитие представлений о возникновении жизни. Идеи биогенеза и абиогенеза. | Гипотезы происхождения жизни на Земле. | | | |
| 38 (3) | Гипотезы возникновения жизни на Земле. | Гипотезы происхождения жизни на Земле. | | | |
| 39 (4) | Современные взгляды на происхождение жизни. | Гипотезы происхождения жизни на Земле. | | | |

| № урока | Тема урока | Содержание урока | Практическая деятельность обучающегося | Дата проведения | |
|---------|--|--|--|-----------------|------|
| | | | | план | Факт |
| 40 (5) | Теория происхождения жизни на Земле академика А.И.Опарина. Формирование и эволюция пробионтов. | Гипотезы происхождения жизни на Земле. | | | |
| 41 (6) | Этапы эволюции органического мира на Земле. Развитие жизни в криптозое | Основные этапы эволюции биосферы Земли. Ключевые события в эволюции растений и животных. <i>Вымирание видов и его причины.</i> | | | |
| 42 (7) | Развитие жизни в палеозое. | Основные этапы эволюции биосферы Земли. Ключевые события в эволюции растений и животных. <i>Вымирание видов и его причины.</i> | | | |
| 43 (8) | Развитие жизни в мезозое. | Основные этапы эволюции биосферы Земли. Ключевые события в эволюции растений и животных. <i>Вымирание видов и его причины.</i> | | | |
| 44 (9) | Развитие органического мира в кайнозое. | Основные этапы эволюции биосферы Земли. Ключевые события в эволюции растений и животных. <i>Вымирание видов и его причины.</i> | | | |
| 45 (10) | Основные направления эволюции растений и животных. | Основные этапы эволюции биосферы Земли. Ключевые события в эволюции растений и животных. <i>Вымирание видов и его причины.</i> | | | |

| № урока | Тема урока | Содержание урока | Практическая деятельность обучающегося | Дата проведения | |
|------------|--|---|---|--------------------|------|
| | | | | план | Факт |
| 46 (11) | Место человека в системе органического мира. | Современные представления о происхождении человека. Систематическое положение человека. | | | |
| 47 (12) | Морфологические и физиологические данные. | Систематическое положение человека. | | | |
| 48 (13) | Место человека в системе органического мира- данные молекулярной биологии и биологии развития. | Систематическое положение человека. | | | |
| 49 (14) | Гипотезы происхождения человека. | Эволюция человека. Факторы эволюции человека. | | | |
| 50 (15) | Палеонтологические данные. | Эволюция человека. Факторы эволюции человека. | | | |
| 51 (16) | Доказательства происхождения человека от животных. | Эволюция человека. Факторы эволюции человека. | | | |

| № урока | Тема урока | Содержание урока | Практическая деятельность обучающегося | Дата проведения | |
|------------|---|---|---|--------------------|------|
| | | | | план | Факт |
| 52 (17) | Движущие силы антропосоциогенеза. | Эволюция человека. Факторы эволюции человека. | | | |
| 53 (18) | Этапы эволюции человека. Предшественники человека. | Эволюция человека. Факторы эволюции человека. | | | |
| 54 (19) | Первые представители рода Человек (Homo). | Эволюция человека. Факторы эволюции человека. | | | |
| 55 (20) | Появление человека разумного. | Эволюция человека. Факторы эволюции человека. | | | |
| 56 (21) | Происхождение человеческих рас. | Расы человека, их происхождение и единство. | | | |
| 57 (22) | Факторы эволюции современного человека. | Факторы эволюции человека. | | | |

Тема 3 «Организм и окружающая среда» - 45 часов

| № урока | Тема урока | Содержание урока | Практическая деятельность обучающегося | Дата проведения | |
|---------|---|---|--|-----------------|------|
| | | | | план | Факт |
| 58 (1) | Предмет, задачи и методы экологии. | Экологические факторы и закономерности их влияния на организмы (принцип толерантности, лимитирующие факторы). | | | |
| 59 (2) | Среда жизни, среда обитания. | Экологические факторы и закономерности их влияния на организмы (принцип толерантности, лимитирующие факторы). | | | |
| 60 (3) | Экологические факторы. | Экологические факторы и закономерности их влияния на организмы (принцип толерантности, лимитирующие факторы). | Методы измерения факторов среды обитания. | | |
| 61 (4) | Абиотические факторы среды. Роль температуры, влажности и освещенности. | Экологические факторы и закономерности их влияния на организмы (принцип толерантности, лимитирующие факторы). | | | |
| 62 (5) | Общие закономерности их влияния на организмы. Закон оптимума, закон минимума. | Приспособления организмов к действию экологических факторов. | Сравнение анатомического строения растений разных мест обитания. | | |
| 63 (6) | Взаимодействие факторов среды. Пределы выносливости. | Экологическая ниша. Взаимодействие экологических факторов. | | | |
| 64 (7) | Биологические ритмы. | Биологические ритмы. | | | |

| № урока | Тема урока | Содержание урока | Практическая деятельность обучающегося | Дата проведения | |
|---------|---|--|---|-----------------|------|
| | | | | план | Факт |
| 65 (8) | Фотопериодизм. | Биологические ритмы. | | | |
| 66 (9) | Приспособленность организмов к факторам окружающей среды. | Приспособления организмов к действию экологических факторов. | Выявление приспособлений организмов к влиянию различных экологических факторов. | | |
| 67 (10) | Биотические факторы среды. | Экологические факторы и закономерности их влияния на организмы. Биотические взаимоотношения организмов в экосистеме. | | | |
| 68 (11) | Изучение экологических адаптаций человека. | Приспособления организмов к действию экологических факторов. | Изучение экологических адаптаций человека. | | |
| 69 (12) | Формы взаимоотношений между организмами | Приспособления организмов к действию экологических факторов. | | | |
| 70 (13) | Популяция как природная система. | Биотические взаимоотношения организмов в экосистеме. | | | |
| 71 (14) | Устройство популяции. Динамика популяции, ее типы и регуляция. | Биотические взаимоотношения организмов в экосистеме. | | | |
| 72 (15) | Выживаемость и экологические стратегии | Биотические взаимоотношения организмов в экосистеме. | | | |

| № урока | Тема урока | Содержание урока | Практическая деятельность обучающегося | Дата проведения | |
|---------|--|--|--|-----------------|------|
| | | | | план | Факт |
| 73 (16) | Вид как система популяций. | Биотические взаимоотношения организмов в экосистеме. | | | |
| 74 (17) | Вид и его экологическая ниша. Жизненные формы. | Биотические взаимоотношения организмов в экосистеме. | | | |
| 75 (18) | Экологическая характеристика вида и популяции. | Биотические взаимоотношения организмов в экосистеме. | | | |
| 76 (19) | Понятия «биогеоценоз» и «экосистема». | Биогеоценоз. Экосистема. | | | |
| 77 (20) | Пищевые связи в экосистеме. Трофические уровни. Типы пищевых цепей. | Трофические уровни. Типы пищевых цепей. Пищевая сеть. | Составление пищевых цепей | | |
| 78 (21) | Видовая и пространственная структуры экосистемы | Биотические взаимоотношения организмов в экосистеме. Свойства экосистем. | | | |
| 79 (22) | Компоненты экосистемы. | . Компоненты экосистемы. | | | |
| 80 (23) | Круговорот веществ и превращение энергии в экосистеме. | Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. | | | |

| № урока | Тема урока | Содержание урока | Практическая деятельность обучающегося | Дата проведения | |
|---------|---|---|---|-----------------|------|
| | | | | план | Факт |
| 81 (24) | Правила экологической пирамиды. | Продуктивность и биомасса экосистем разных типов. | | | |
| 82 (25) | Саморегуляция в экосистеме. Устойчивость и динамика экосистем. | Последствия влияния деятельности человека на экосистемы. Необходимость сохранения биоразнообразия экосистемы. | Моделирование структур и процессов, происходящих в экосистемах. | | |
| 83 (26) | Стадии развития экосистемы. Сукцессия. | Сукцессия. Саморегуляция экосистем. | | | |
| 84 (27) | Природные экосистемы (биомы) | <i>Основные биомы Земли.</i> | | | |
| 85 (28) | Агроценозы как экологические системы. | Агроценозы, их особенности. | Изучение и описание экосистем своей местности. | | |
| 86 (29) | Обобщение по теме: «Основы экологии» | | | | |
| 87 (30) | Биосфера – глобальная экосистема. Учение В.И. Вернадского о биосфере. | Учение В.И. Вернадского о биосфере. | | | |

| № урока | Тема урока | Содержание урока | Практическая деятельность обучающегося | Дата проведения | |
|------------|---|---|---|--------------------|------|
| | | | | план | Факт |
| 88 (31) | Особенности распределения биомассы на Земле. | Закономерности существования биосферы. Компоненты биосферы и их роль. | | | |
| 89 (32) | Функции живого вещества. | Закономерности существования биосферы. Компоненты биосферы и их роль. | | | |
| 90 (33) | Биологический круговорот. Биогенная миграция атомов. | Круговороты веществ в биосфере. Биогенная миграция атомов. | | | |
| 91 (34) | Биологический круговорот. Биогенная миграция атомов. | Круговороты веществ в биосфере. Биогенная миграция атомов. | | | |
| 92 (35) | Эволюция биосферы. Биосфера и человек. | Роль человека в биосфере. | | | |
| 93 (36) | Антропогенные факторы среды. | . Антропогенное воздействие на биосферу. | | | |
| 94 (37) | Глобальные антропогенные изменения в биосфере. | Природные ресурсы и рациональное природопользование. | | | |

| № урока | Тема урока | Содержание урока | Практическая деятельность обучающегося | Дата проведения | |
|----------|---|--|---|-----------------|------|
| | | | | план | Факт |
| 95 (38) | Глобальные антропогенные изменения в биосфере. | Загрязнение биосферы. | Оценка антропогенных изменений в природе. | | |
| 96 (39) | Биоразнообразие | Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы. <i>Восстановительная экология.</i> | | | |
| 97 (40) | Проблема устойчивого развития биосферы. | Проблемы устойчивого развития. | | | |
| 98 (41) | Охрана природы, ее аспекты, правила, принципы и меры. | Перспективы развития биологических наук, актуальные проблемы биологии. | | | |
| 99 (42) | Понятие о ноосфере. | <i>Ноосфера.</i> | | | |
| 100 (43) | Обобщение по теме: «Организм и окружающая среда» | | | | |
| 101 (44) | Обобщение по курсу «Общая биология» | | | | |

| № урока | Тема урока | Содержание урока | Практическая деятельность обучающегося | Дата проведения | |
|-------------|--|------------------|---|--------------------|------|
| | | | | план | Факт |
| 102 (45) | Обобщение по курсу «Общая биология» | | | | |

