

**Рабочая программа по учебному предмету «Биология»
10-11 класс. Базовый уровень**

УМК по биологии для 10-11 классов (базовый уровень): Д.К. Беляев, П.М. Бородин, Н.Н. Воронцов и др.; под ред. Д.К. Беляева, Г.М. Дымшица. – М.: Просвещение, 2018

Информация об учебниках

Класс	Учебник
10	Биология. 10 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый уровень/ Д.К.Беляев, Г.М. Дымшиц, Л.Н Кузнецова.-М.: Просвещение, 2018.-223 с.
11	Биология. 11 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый уровень/ Д.К.Беляев, и др..-М.: Просвещение, 2018.-224 с.

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

1.1. Личностные планируемые результаты

УУД	Личностные результаты обучающихся 10 и 11 классов	
	10 класс	11 класс
1. Самоопределение (личностное, жизненное, профессиональное)	<i>1.1. Сформированность российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству и своему народу, чувства гордости за свой край, свою Родину</i>	<i>1.1. Сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, сформированность уважения государственных символов (герб, флаг, гимн)</i>
	<i>1.2. Осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка</i>	<i>1.2. Сформированность гражданской позиции как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок</i>
	<i>1.3. Сформированность самоуважения и «здоровой» «Я-концепции»</i>	<i>1.3. Обладание чувством собственного достоинства</i>
	<i>1.4. Устойчивая установка на принятие гуманистических, демократических и традиционных ценностей</i>	<i>1.4. Принятие традиционных национальных и общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей</i>

УУД	Личностные результаты обучающихся 10 и 11 классов	
	10 класс	11 класс
	многонационального российского общества	
	1.5. Осознание важности служения Отечеству, его защиты	1.5. Готовность к служению Отечеству, его защите
	1.6. Проектирование собственных жизненных планов в отношении к дальнейшей профессиональной деятельности с учетом собственных возможностей, и особенностей рынка труда и потребностей региона	1.6. Сформированность осознанного выбора будущей профессии, в том числе с учетом потребностей региона, и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем
	1.7. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира	1.7. 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
2. Смыслообразование	2.1. Сформированность устойчивых ориентиров на саморазвитие и самовоспитание в соответствии с общечеловеческими жизненными ценностями и идеалами	2.1. Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества
	2.2. Сформированность самостоятельности в учебной, проектной и других видах деятельности	2.2. Готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности
	2.3. Сформированность умений сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, обще- ственно полезной, учебно- исследовательской, проектной и других видах деятельности	2.3. Сформированность навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно- исследовательской, проектной и других видах деятельности
	2.4. Способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить	2.4. Сформированность толерантного сознания и поведения в поликультурном

УУД	Личностные результаты обучающихся 10 и 11 классов	
	10 класс	11 класс
	общие цели и сотрудничать для их достижения	мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения
	2.5. Сформированность представлений о негативных последствиях экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам для личности и общества	2.5. Сформированность способности противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям
	2.6. Наличие потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков	2.6. Принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, наличие потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков
	2.7. Сформированность ответственного отношения к собственному физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, владение основами оказания первой помощи	2.7. Сформированность бережного, ответственного и компетентного отношения к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь
	2.8. Способность к самообразованию и организации самообразовательной деятельности для достижения образовательных результатов	2.8. Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни
	2.9. Понимание необходимости непрерывного образования в изменяющемся мире, в том числе в сфере профессиональной деятельности	2.9. Сформированность сознательного отношения к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности
3. Нравственно-этическая ориентация	3.1. Освоение и принятие общечеловеческих моральных норм и ценностей	3.1. Сформированность нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей

УУД	Личностные результаты обучающихся 10 и 11 классов	
	10 класс	11 класс
	3.2. Сформированность современной экологической культуры, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной среды	3.2. Сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности
	3.3. Принятие ценностей семейной жизни	3.3. Сформированность ответственного отношения к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни
	3.4. Сформированность эстетического отношения к продуктам, как собственной, так и других людей, учебно-исследовательской, проектной и иных видов деятельности	3.4. Сформированность эстетического отношения к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений

1.2. Метапредметные планируемые результаты

Универсальные учебные действия	Метапредметные планируемые результаты	Типовые задачи по формированию УУД (метапредметные технологии)
Регулятивные универсальные учебные действия		
P₁ Целеполагание	P_{1.1} Самостоятельно определять цели деятельности, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; P_{1.2} Ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях	Постановка и решение учебных задач, в том числе технология «перевернутый класс»
P₂ Планирование	P_{2.1} Выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты P_{2.2} Самостоятельно составлять планы деятельности P_{2.3} Использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности P_{2.4} Выбирать успешные стратегии в различных ситуациях	Поэтапное формирование умственных действий Технология формирующего оценивания, в том числе прием «прогностическая самооценка»
P₃ Прогнозирование	P_{3.1} Оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели P_{3.2} Организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели P_{3.3} Оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали	Групповые и индивидуальные проекты Учебно-исследовательская деятельность Кейс-метод Учебно-познавательные и

Универсальные учебные действия	Метапредметные планируемые результаты	Типовые задачи по формированию УУД (метапредметные технологии)
P₄ Контроль и коррекция	P_{4.1} Самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность	учебно-практические задачи «Разрешение проблем / проблемных ситуаций», «Ценностно-смысловые установки», «Рефлексия», «Самостоятельное приобретение, перенос и интеграция знаний», «Самоорганизация и саморегуляция»
P₅ Оценка	P_{5.1} Сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью	
P₆ Познавательная рефлексия	P_{6.1} Владеть 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	
P₇ Принятие решений	P_{7.1} Самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей	
Познавательные универсальные учебные действия		
P₈ Познавательные компетенции, включающие навыки учебно-исследовательской и проектной деятельности	P_{8.1} Искать и находить обобщенные способы решения задач P_{8.2} Владеть навыками разрешения проблем P_{8.3} Осуществлять самостоятельный поиск методов решения практических задач, применять различные методы познания P_{8.4} Решать задачи, находящиеся на стыке нескольких учебных дисциплин P_{8.5} Использовать основной алгоритм исследования при решении своих учебно-познавательных задач P_{8.6} Использовать основные принципы проектной деятельности при решении своих учебно-познавательных задач и задач, возникающих в культурной и социальной жизни P_{8.7} Выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения P_{8.8} Менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности P_{8.9} Проявлять способность к инновационной, аналитической, творческой, интеллектуальной деятельности, в том числе учебно-исследовательской и проектной деятельности P_{8.10} Самостоятельно применять приобретенные знания и способы действий при решении различных задач, используя знания одного или нескольких учебных предметов или предметных областей, в том числе в учебно-исследовательской и проектной деятельности P_{8.11} Владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, а именно: P_{8.11.1} ставить цели и/или <i>формулировать гипотезу исследования</i> , исходя из культурной нормы и сообразуясь с представлениями об общем благе; P_{8.11.2} оценивать ресурсы, в том числе и нематериальные (такие, как время), необходимые для достижения поставленной цели;	Стратегии смыслового чтения, в том числе постановка вопросов, составление планов, сводных таблиц, граф-схем, тезирование, комментирование Кейс-метод Межпредметные интегративные погружения Метод ментальных карт Смешанное обучение, в том числе смена рабочих зон Групповые и индивидуальные проекты Учебно-исследовательская деятельность Учебно-познавательные и учебно-практические задачи «Самостоятельное приобретение, перенос и интеграция знаний», «ИКТ-компетентность», Учебные задания, выполнение которых требует применения

Универсальные учебные действия	Метапредметные планируемые результаты	Типовые задачи по формированию УУД (метапредметные технологии)
	<p><i>П8.11.3</i> планировать работу;</p> <p><i>П8.11.4</i> осуществлять отбор и интерпретацию необходимой информации;</p> <p><i>П8.11.5</i> самостоятельно и совместно с другими авторами разрабатывать систему параметров и критериев оценки эффективности и продуктивности реализации проекта или исследования на каждом этапе реализации и по завершении работы;</p> <p><i>П8.11.6</i> структурировать и аргументировать результаты исследования на основе собранных данных;</p> <p><i>П8.11.7</i> использовать элементы математического моделирования при решении исследовательских задач;</p> <p><i>П8.11.8</i> использовать элементы математического анализа для интерпретации результатов, полученных в ходе учебно-исследовательской работы</p> <p><i>П8.11.9</i> осуществлять презентацию результатов;</p> <p><i>П8.11.10</i> адекватно оценивать риски реализации проекта и проведения исследования и предусматривать пути минимизации этих рисков;</p> <p><i>П8.11.11</i> адекватно оценивать последствия реализации своего проекта (изменения, которые он повлечет в жизни других людей, сообществ);</p> <p><i>П8.11.12</i> адекватно оценивать дальнейшее развитие своего проекта или исследования, видеть возможные варианты применения результатов</p> <p><i>П8.11.13</i> восстанавливать контексты и пути развития того или иного вида научной деятельности, определяя место своего исследования или проекта в общем культурном пространстве;</p> <p><i>П8.11.14</i> отслеживать и принимать во внимание тренды и тенденции развития различных видов деятельности, в том числе научных, учитывать их при постановке собственных целей;</p> <p><i>П8.11.15</i> находить различные источники материальных и нематериальных ресурсов, предоставляющих средства для проведения исследований и реализации проектов в различных областях деятельности человека;</p> <p><i>П8.11.16</i> вступать в коммуникацию с держателями различных типов ресурсов, точно и объективно презентуя свой проект или возможные результаты исследования, с целью обеспечения продуктивного взаимовыгодного сотрудничества</p>	<p>логических универсальных действий</p> <p>Постановка и решение учебных задач, в том числе технология «перевернутый класс»</p> <p>Постановка и решение учебных задач, включающая представление новых понятий и способов действий в виде модели</p> <p>Поэтапное формирование умственных действий</p> <p>Технология формирующего оценивания</p>
П9 Работа с информацией	<p><i>П9.1</i> Осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задач</p> <p><i>П9.2</i> Критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках</p>	

Универсальные учебные действия	Метапредметные планируемые результаты	Типовые задачи по формированию УУД (метапредметные технологии)
	<p>П_{9.3} Выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия</p> <p>П_{9.4} Осуществлять самостоятельную информационно-познавательную деятельность</p> <p>П_{9.5} Владеть навыками получения необходимой информации из словарей разных типов</p> <p>П_{9.6} Уметь ориентироваться в различных источниках информации</p>	
П₁₀ Моделирование	П_{10.1} Использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках	
П₁₁ ИКТ-компетентность	П₁₁ 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	
Коммуникативные универсальные учебные действия		
К₁₂ Сотрудничество	<p>К_{12.1} Осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий</p> <p>К_{12.2} Учитывать позиции других участников деятельности</p> <p>К_{12.3} Находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого</p> <p>К_{12.4} Спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития</p> <p>К_{12.5} При осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.)</p> <p>К_{12.6} Координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия</p> <p>К_{12.7} Распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений</p> <p>К_{12.8} Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности</p>	<p>Дебаты</p> <p>Дискуссия</p> <p>Групповые и индивидуальные проекты</p> <p>Кейс-метод</p> <p>Постановка и решение учебных задач, в том числе технология «перевернутый класс»</p> <p>Смена рабочих зон</p> <p>Учебно-исследовательская деятельность</p> <p>Учебно-познавательные и учебно-практические задачи</p> <p>«Коммуникация», «Сотрудничество»</p>

Универсальные учебные действия	Метапредметные планируемые результаты	Типовые задачи по формированию УУД (метапредметные технологии)
К13 Коммуникация	К13.1 Развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств	

1.3. Предметные планируемые результаты

Раздел 1. Биология как комплекс наук о живой природе

Обучающийся на базовом уровне научится:

раскрывать на примерах роль биологии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности людей;

понимать и описывать взаимосвязь между естественными науками: биологией, физикой, химией; устанавливать взаимосвязь природных явлений;

оценивать роль достижений генетики, селекции, биотехнологии в практической деятельности человека и в собственной жизни.

Обучающийся на базовом уровне получит возможность научиться:

характеризовать современные направления в развитии биологии; описывать их возможное использование в практической деятельности с учетом специфики региона.

Раздел 2. Структурные и функциональные основы жизни

Обучающийся на базовом уровне научится:

раскрывать на примерах роль биологии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности людей;

понимать и описывать взаимосвязь между естественными науками: биологией, физикой, химией; устанавливать взаимосвязь природных явлений;

понимать смысл, различать и описывать системную связь между основополагающими биологическими понятиями: клетка, организма;

использовать основные методы научного познания в учебных биологических исследованиях, анализировать их, формулировать выводы;

сравнивать биологические объекты между собой по заданным критериям, делать выводы и умозаключения на основе сравнения;

обосновывать единство живой и неживой природы, родство живых организмов;

приводить примеры веществ основных групп органических соединений клетки (белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот);

распознавать клетки (прокариот и эукариот, растений и животных) по описанию, на схематических изображениях; устанавливать связь строения и функций компонентов клетки, обосновывать многообразие клеток;

классифицировать биологические объекты на основании одного или нескольких существенных признаков (типы питания, способы дыхания и размножения, особенности развития);

оценивать достоверность биологической информации, полученной из разных источников, выделять необходимую информацию для использования ее в учебной деятельности и решении практических задач;

представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных.

Обучающийся на базовом уровне получит возможность научиться:

давать научное объяснение биологическим фактам, процессам, явлениям, закономерностям, используя биологические теории (клеточную);

характеризовать современные направления в развитии биологии; описывать их возможное использование в практической деятельности с учетом специфики региона;
сравнивать способы деления клетки (митоз и мейоз);
решать задачи на построение фрагмента второй цепи ДНК по предложенному фрагменту первой, иРНК (мРНК) по участку ДНК;
решать задачи на определение количества хромосом в соматических и половых клетках, а также в клетках перед началом деления (мейоза или митоза) и по его окончании (для многоклеточных организмов).

Раздел 3. Организм

Обучающийся на базовом уровне научится:

раскрывать на примерах роль биологии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности людей;
понимать и описывать взаимосвязь между естественными науками: биологией, физикой, химией; устанавливать взаимосвязь природных явлений;
понимать смысл, различать и описывать системную связь между основополагающими биологическими понятиями: клетка, организм;
использовать основные методы научного познания в учебных биологических исследованиях, проводить эксперименты по изучению биологических объектов и явлений, объяснять результаты экспериментов, анализировать их, формулировать выводы;
формулировать гипотезы на основании предложенной биологической информации и предлагать варианты проверки гипотез;
сравнивать биологические объекты между собой по заданным критериям, делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
обосновывать родство живых организмов на основе биологических теорий;
классифицировать биологические объекты на основании одного или нескольких существенных признаков (способы размножения, особенности развития);
объяснять причины наследственных заболеваний;
выявлять изменчивость у организмов; объяснять проявление видов изменчивости, используя закономерности изменчивости; сравнивать наследственную и ненаследственную изменчивость;
оценивать достоверность биологической информации *в области развития в Челябинской области здравоохранения, влияния мутагенов на здоровье человека, применение различных методов селекции для развития сельского хозяйства в регионе*, полученной из разных источников выделять необходимую информацию для использования ее в учебной деятельности и решении практических задач;
представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных;
оценивать роль достижений генетики, селекции, биотехнологии в практической деятельности человека и в собственной жизни;
объяснять негативное влияние веществ (алкоголя, никотина, наркотических веществ) на зародышевое развитие человека;
объяснять последствия влияния мутагенов;
объяснять возможные причины наследственных заболеваний, *характерных для региона*.

Обучающийся на базовом уровне получит возможность научиться:

давать научное объяснение биологическим фактам, процессам, явлениям, закономерностям, используя биологические теории (клеточную), законы наследственности, закономерности изменчивости;
характеризовать современные направления в развитии биологии; описывать их возможное использование в практической деятельности;
сравнивать способы деления клетки (митоз и мейоз);

решать генетические задачи на моногибридное скрещивание, составлять схемы моногибридного скрещивания, применяя законы наследственности и используя биологическую терминологию и символику;

устанавливать тип наследования и характер проявления признака по заданной схеме родословной, применяя законы наследственности;

оценивать результаты взаимодействия человека и окружающей среды, прогнозировать возможные последствия деятельности человека для существования отдельных биологических объектов и целых природных сообществ в Челябинской области.

Раздел 4. Теория эволюции

Обучающийся на базовом уровне научится:

раскрывать на примерах роль биологии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности людей;

понимать и описывать взаимосвязь между естественными науками: устанавливать взаимосвязь природных явлений;

понимать смысл, различать и описывать системную связь между основополагающими биологическими понятиями: клетка, организм, вид;

использовать основные методы научного познания в учебных биологических исследованиях, проводить эксперименты по изучению биологических объектов и явлений, объяснять результаты экспериментов, анализировать их, формулировать выводы;

формулировать гипотезы на основании предложенной биологической информации и предлагать варианты проверки гипотез;

сравнивать биологические объекты между собой по заданным критериям, делать выводы и умозаключения на основе сравнения;

обосновывать родство живых организмов, взаимосвязи организмов и окружающей среды на основе биологических теорий;

распознавать популяцию и биологический вид по основным признакам;

описывать фенотип многоклеточных растений и животных **Челябинской области** по морфологическому критерию;

объяснять многообразие организмов, применяя эволюционную теорию;

классифицировать биологические объекты, **обитающие / произрастающие на территории Челябинской области** на основании одного или нескольких существенных признаков (типы питания, способы дыхания и размножения, особенности развития);

выявлять морфологические, физиологические, поведенческие адаптации организмов к среде обитания и действию экологических факторов **в большей степени характерных для Челябинской области;**

оценивать достоверность биологической информации **в области многообразия организмов Челябинской области и их эволюционных преобразований**, полученной из разных источников, выделять необходимую информацию для использования ее в учебной деятельности и решении практических задач;

представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных;

оценивать роль достижений генетики, селекции, биотехнологии в практической деятельности человека и в собственной жизни **с учетом специфики региона.**

Обучающийся на базовом уровне получит возможность научиться:

давать научное объяснение биологическим фактам, процессам, явлениям, закономерностям, используя биологические теории (клеточную, эволюционную), законы наследственности, закономерности изменчивости;

характеризовать современные направления в развитии биологии; описывать их возможное использование в практической деятельности;

оценивать результаты взаимодействия человека и окружающей среды, прогнозировать возможные последствия деятельности человека для существования отдельных биологических объектов и целых природных сообществ в Челябинской области.

Раздел 5. Развитие жизни на Земле

Обучающийся на базовом уровне научится:

раскрывать на примерах роль биологии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности людей;

понимать и описывать взаимосвязь между естественными науками: устанавливать взаимосвязь природных явлений;

понимать смысл, различать и описывать системную связь между основополагающими биологическими понятиями: организм, вид;

использовать основные методы научного познания в учебных биологических исследованиях, проводить эксперименты по изучению биологических объектов и явлений, объяснять результаты экспериментов, анализировать их, формулировать выводы;

формулировать гипотезы на основании предложенной биологической информации и предлагать варианты проверки гипотез;

сравнивать биологические объекты между собой по заданным критериям, делать выводы и умозаключения на основе сравнения;

обосновывать родство живых организмов, взаимосвязи организмов и окружающей среды на основе биологических теорий;

объяснять многообразие организмов, применяя эволюционную теорию;

классифицировать биологические объекты на основании одного или нескольких существенных признаков (типы питания, способы дыхания и размножения, особенности развития);

выявлять изменчивость у организмов, *обитающих/произрастающих в Челябинской области;*

выявлять морфологические, физиологические, поведенческие адаптации организмов к среде обитания и действию экологических факторов *в большей степени характерных для Челябинской области;*

оценивать достоверность биологической информации, полученной из разных источников, выделять необходимую информацию *об историко-археологических центрах Челябинской области* для использования ее в учебной деятельности и решении практических задач;

представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных.

Обучающийся на базовом уровне получит возможность научиться:

давать научное объяснение биологическим фактам, процессам, явлениям, закономерностям, используя биологические теории (эволюционную);

характеризовать современные направления в развитии биологии; описывать их возможное использование в практической деятельности;

оценивать результаты взаимодействия человека и окружающей среды, прогнозировать возможные последствия деятельности человека для существования отдельных биологических объектов и целых природных сообществ в Челябинской области.

Раздел 6. Организмы и окружающая среда

Обучающийся на базовом уровне научится:

раскрывать на примерах роль биологии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности людей;

понимать и описывать взаимосвязь между естественными науками: биологией, физикой, химией; устанавливать взаимосвязь природных явлений;

понимать смысл, различать и описывать системную связь между основополагающими биологическими понятиями: организм, вид, экосистема, биосфера;

использовать основные методы научного познания в учебных биологических исследованиях, проводить эксперименты по изучению биологических объектов и явлений, объяснять результаты экспериментов, анализировать их, формулировать выводы;
 формулировать гипотезы на основании предложенной биологической информации и предлагать варианты проверки гипотез;
 сравнивать биологические объекты, *обитающие / произрастающие на территории Челябинской области* между собой по заданным критериям, делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
 обосновывать взаимосвязи организмов и окружающей среды на основе биологических теорий; выявлять морфологические, физиологические, поведенческие адаптации организмов к среде обитания и действию экологических факторов *в большей степени характерных для Челябинской области*;
 составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (цепи питания);
 приводить доказательства необходимости сохранения биоразнообразия для устойчивого развития и охраны окружающей среды *Челябинской области*;
 оценивать достоверность биологической информации, полученной из разных источников, выделять необходимую информацию для использования ее в учебной деятельности и решении практических задач;
 представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных.

Обучающийся на базовом уровне получит возможность научиться:
 давать научное объяснение биологическим фактам, процессам, явлениям, закономерностям, используя учение о биосфере;
 характеризовать современные направления в развитии биологии; описывать их возможное использование в практической деятельности *с учетом специфики региона*;
 оценивать результаты взаимодействия человека и окружающей среды, прогнозировать возможные последствия деятельности человека для существования отдельных биологических объектов и целых природных сообществ *в Челябинской области*.

3.СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА. Базовый уровень

Раздел (глава)	Содержание	Кол- во часов
10 класс		
Введение	<p>Биология – наука о живой природе. Основные признаки живого. Биологические системы. Уровни организации жизни. Методы изучения биологии. Значение биологии. Биология как комплексная наука, методы научного познания, используемые в биологии. Современные направления в биологии. Роль биологии в формировании современной научной картины мира, практическое значение биологических знаний. Биологические системы как предмет изучения биологии.</p> <p><i>Лабораторная работа №1</i></p> <p>Использование различных методов при изучении биологических объектов.</p>	3

<p>Раздел I. КЛЕТКА — ЕДИНИЦА ЖИВОГО Глава 1. Химический состав клетки</p>	<p>Молекулярные основы жизни. Неорганические вещества, их значение. Органические вещества (углеводы, липиды, белки, нуклеиновые кислоты, АТФ) и их значение. Биополимеры. Другие органические вещества клетки. Нанотехнологии в биологии.</p>	<p>28</p> <p>9</p>
<p>Глава 2. Структура и функции клетки</p>	<p>Развитие знаний о клетке. Клеточная теория. Цитоплазма. Плазматическая мембрана. Эндоплазматическая сеть. Комплекс Гольджи и лизосомы. Митохондрии, пластиды, органоиды движения, включения. Ядро. Строение и функции хромосом.</p> <p>Прокариоты и эукариоты.</p> <p>Лабораторные работы: № 2 «Приготовление микропрепаратов клеток растений (кожицы лука). Наблюдение плазмолиза и деплазмолиза» № 3 «Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий»</p>	<p>7</p>
<p>Глава 3. Обеспечение клеток энергией</p>	<p>Обмен веществ и превращение энергии - свойство живых организмов. Фотосинтез. Преобразование энергии света в энергию химических связей. Обеспечение клеток энергией за счет окисления органических веществ без участия кислорода. Биологическое окисление при участии кислорода.</p>	<p>5</p>
<p>Глава 4. Наследственная информация и реализация ее в клетке</p>	<p>Генетическая информация. Ген. Геном. Удвоение ДНК. Образование информационной РНК по матрице ДНК. Генетический код. Биосинтез белков. Вирусы. Профилактика СПИДа.</p> <p>Практическая работа: №1.Решение элементарных задач по молекулярной биологии.</p>	<p>7</p>
<p>Раздел II. РАЗМНОЖЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ Глава 5. Размножение организмов</p>	<p>Деление клетки. Митоз. Бесполое и половое размножение. Мейоз. Образование половых клеток и оплодотворение</p> <p>Лабораторная работа: №3. «Изучение хромосом на разных этапах мейоза. №4 Наблюдение половых клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание».</p>	<p>9</p> <p>4</p>
<p>Глава 6. Индивидуальное развитие организмов</p>	<p>Зародышевое и постэмбриональное развитие организмов. Влияние алкоголя, никотина и</p>	<p>5</p>

	наркотических веществ на развитие зародыша человека. Организм как единое целое.	
Раздел III. ОСНОВЫ ГЕНЕТИКИ И СЕЛЕКЦИИ Глава 7. Основные закономерности явлений наследственности	<p>Генетика - наука о закономерностях наследственности и изменчивости организмов. Моногибридное скрещивание. Первый и второй законы Менделя. Генотип и фенотип. Аллельные гены. Дигибридное скрещивание. Третий закон Менделя. Хромосомная теория наследственности. Генетика пола. Половые хромосомы. Наследование, сцепленное с полом.</p> <p>Практическая работа: № 2 «Составление элементарных схем скрещивания» №3 «Решение генетических задач на дигибридное скрещивание» №4.» Составление и анализ родословных»</p>	28 14
Глава 8. Основные закономерности изменчивости	Модификационная и наследственная изменчивость. Комбинативная изменчивость. Мутационная изменчивость. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости Н. И. Вавилова. Наследственная изменчивость человека. Лечение и предупреждение некоторых наследственных болезней человека Лабораторная работа №4. Построение вариационного ряда и вариационной кривой	6
Глава 9. Генетика и селекция	Одомашнивание как начальный этап селекции. Учение Н. И. Вавилова о центрах происхождения культурных растений. Методы современной селекции. Успехи селекции. Генная и клеточная инженерия. Клонирование.	8
11 класс		
Раздел I. ЭВОЛЮЦИЯ Глава 1. Свидетельства эволюции	Возникновение и развитие эволюционной биологии. Молекулярные свидетельства эволюции. Морфологические и эмбриологические свидетельства эволюции. Палеонтологические и биогеографические свидетельства	34 5
Глава 2. Факторы эволюции	Популяционная структура вида. Наследственная изменчивость - исходный материал для эволюции. Направленные и случайные изменения генофондов в ряду поколений. Формы естественного отбора. Возникновение адаптаций в результате естественного отбора. Видообразование. Прямые наблюдения процесса эволюции. Макроэволюция.	15

	<p>Лабораторные работы:</p> <p>№1. Морфологические особенности растений различных видов.</p> <p>№2. Изменчивость организмов.</p> <p>№3. Приспособленность организмов к среде обитания. Ароморфозы у растений.</p>	
Глава 3. Возникновение и развитие жизни на Земле	Современные представления о возникновении жизни. Основные этапы развития жизни. Развитие жизни в криптозое. Развитие жизни в палеозое. Развитие жизни в мезозое. Развитие жизни в кайнозое. Многообразие органического мира.	7
Глава 4. Происхождение человека	Положение человека в системе органического мира. Предки человека. Первые представители рода Номо. Появление человека Разумного. Факторы эволюции человека. Эволюция современного человека.	7
Раздел II. ЭКОСИСТЕМЫ (18ч) Глава 5. Организмы и окружающая среда 8 ч)	<p>Взаимоотношения организма и среды. Популяция в экосистеме. Экологическая ниша и межвидовые отношения. Сообщества и экосистемы. Экосистема: устройство и динамика. Биоценоз и биогеоценоз. Влияние человека на экосистемы.</p> <p>Практические работы:</p> <p>№1. Оценка влияния температуры воздуха на человека.</p> <p>№2. Аквариум как модель экосистемы.</p> <p>Глава 6. Биосфера (4 ч)</p> <p>Биосфера и ее биомы. Живое вещество и биогеохимические круговороты в биосфере. Биосфера и человек.</p> <p>Практическая работа:</p> <p>№3. Сравнительная характеристика природных и нарушенных экосистем.</p>	19 8 5
	<p>Глава 7. Биологические основы охраны природы (6ч)</p> <p>Охрана видов и популяций. Охрана экосистем. Биологический мониторинг.</p>	6
Раздел 3. Систематизация и обобщение по курсу биологии 10-11 класса. Вопросы ЕГЭ.	Вид. Критерии и структура. Способы видообразования. Движущие силы и факторы эволюции. Главные направления эволюции. Основные ароморфозы растений и животных. Генетика. Закономерности наследственности, их цитологические основы. Законы Г. Менделя. Изменчивость признаков у организмов. Виды	13

	<p>мутаций. Систематика. Основные систематические категории живой природы, уровни организации. Клетка как биологическая система. Клеточная теория. Сравнительная характеристика клеток растений, животных, бактерий, грибов.</p>	
--	--	--

3. Тематическое планирование

(134 часа, 2 часа в неделю в 10 классе, 2 часа в неделю в 11 классе)

№ п/п	Месяц	Неделя	Модули (разделы)	Тема урока Формы текущего контроля	Кол-во часов	Тема НРЭО
10 класс						
1	сентябрь октябрь	1	Введение. Биология как комплекс наук о живой природе (3 часа)	Биология как наука. Биологические системы как предмет изучения биологии	1	Применение современных направлений биологии для развития Челябинской области
2		1		Методы научного познания. Лабораторная работа №1 Использование различных методов при изучении биологических объектов. (Приложение 1)	1	Уральский научно–практический центр радиационной медицины
3		2		Диагностическая работа №1. Биология- наука о живой природе и закономерностях, ею управляющих (МРООП, Репозиторий 1.3.3.11 ДР№1)	1	
4		2	Раздел 1. Клетка- единица живого (28 часов)	Цитология, методы цитологии.	1	
5		3		Вода и минеральные вещества: их роль в жизнедеятельности клетки.	1	
6		3		Углеводы и липиды: и их роль в жизнедеятельности клетки	1	
7		4		Строение белков	1	
8		4		Функции белков.	1	
9		1	Глава 1. Химическая организация клетки (8 часов)	Нуклеиновые кислоты и их роль в жизнедеятельности клетки.	1	
10		1		АТФ и другие органические соединения.	1	
11		2		Обобщающее повторение по теме «Химическая организация клетки»	1	

№ п/п	Ме сяц	Не де ля	Модули (разделы)	Тема урока Формы текущего контроля	Кол- во часов	Тема НРЭО
12		2	Глава 2. Структура и функции клеток (7 часов)	Клеточная теория. История цитологии.	1	
13	октябрь	3		Плазматическая мембрана. Цитоплазма. Лаб. работа №2. Плазмолиз и деплазмолиз в клетках кожицы лука. <i>(Общая биология. Практикум. 10-11 классы: учебное пособие для общеобразовательных организаций: Г.М.Дымицкий, О.В.Саблина, Л.В.Высоцкая, П.М. Бородин-М: Просвещение, 2017-Работа №7 стр. 25)</i>	1	
14		3		Мембранные органоиды клетки.	1	
15	ноябрь	1		Немембранные органоиды клетки и включения.	1	
16		1		Ядро. Прокариоты и эукариоты.	1	Биологическое разнообразие одноклеточных организмов в Челябинской области
17		2		Лабораторная работа №2. Строение клеток различных представителей царств живой природы под микроскопом. <i>(Общая биология. Практикум. 10-11 классы: учебное пособие для общеобразовательных организаций: Г.М.Дымицкий, О.В.Саблина, Л.В.Высоцкая, П.М. Бородин-М: Просвещение, 2017-Работа №5 стр. 17)</i>	1	
18		2	Глава 3. Обеспечение	Обобщающее повторение «Строение и функции клеток».	1	

№ п/п	Ме сяц	Не де ля	Модули (разделы)	Тема урока Формы текущего контроля	Кол- во часов	Тема НРЭО
19	ноябрь	3	клеток энергией (5 часов)	Обеспечение клеток энергией	1	
20		3		Фотосинтез. Преобразование энергии света в энергию химических связей.	1	
21		4		Темновая фаза фотосинтеза. Хемосинтез.	1	
22		4		Обеспечение клеток энергией за счет окисления органических веществ без участия кислорода. Биологическое окисление при участии кислорода	1	
23	декабрь	1	Глава 4. Реализация наследственной информации (8 часов)	Обобщающее повторение по теме "Обеспечение клеток энергией"	1	
24		1		Генетическая информация. Удвоение ДНК	1	
25		2		Образование информационной РНК по матрице ДНК. Генетический код.	1	
26		2		Биосинтез белков	1	
27		3		Регуляция транскрипции и трансляции. Практическая работа №1. Решение элементарных задач по молекулярной биологии (<i>Приложение 2</i>)	1	
29		3		Вирусы	1	

№ п/п	Ме сяц	Не де ля	Модули (разделы)	Тема урока Формы текущего контроля	Кол- во часов	Тема НРЭО
30	декабрь	4	Раздел II. Размножение и развитие организмов (9 часов) Глава 5. Размножение организмов (4 часа)	Генная и клеточная инженерия	1	
31		4		Контрольная работа № 1 по темам «Биология как комплекс наук о живой природе», «Структурные и функциональные основы жизни» (<i>МРООП, Репозиторий 1.3.3.11 КР№1</i>)	1	
32	январь	1		Бесполое и половое размножение	1	
33		1	Глава 6. Индивидуальное развитие организмов (5 часов)	Клеточный цикл. Митоз.	1	
34		2		Мейоз. Лабораторная работа №3 Изучение хромосом на разных этапах мейоза. (<i>Общая биология. Практикум. 10-11 классы: учебное пособие для общеобразовательных организаций: Г.М.Дымищ, О.В.Саблина, Л.В.Высоцкая, П.М. Бородин-М: Просвещение, 2017-Работа №9 стр. 28</i>)	1	
35		2		Образование половых клеток и оплодотворение. Лабораторная работа №4. Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах (<i>Общая биология. Практикум. 10-11 классы: учебное пособие для общеобразовательных организаций: Г.М.Дымищ, О.В.Саблина, Л.В.Высоцкая, П.М. Бородин-М: Просвещение, 2017-Работа №14 стр. 43</i>)	1	
36		3		Индивидуальное развитие. Эмбриональный период	1	
37		3		Индивидуальное развитие. Постэмбриональный период	1	

№ п/п	Ме сяц	Не де ля	Модули (разделы)	Тема урока Формы текущего контроля	Кол- во часов	Тема НРЭО
38	январь	4		Организм как единое целое	1	
39		4		Обобщающее повторение по теме "Размножение и развитие организмов"	1	
40		1		Обобщение и систематизация знаний по темам: «Биология как комплекс наук о живой природе», «Структурные и функциональные основы жизни»	1	
41	февраль	1	Раздел 3. Основы генетики и селекции (14 часов) Глава 7. Основные закономерности наследственност и (14 часов)	Гибридологический метод изучения наследования признаков	1	Развитие в Челябинской области здравоохранения, влияния мутагенов на здоровье человека Медико-генетическая служба Челябинской области
42		2		Моногибридное скрещивание. Первый закон Менделя	1	
43		2		Практическая работа №2 Практическая работа 1. Составление элементарных схем скрещивания (<i>Общая биология. Практикум. 10-11 классы: учебное пособие для общеобразовательных организаций: Г.М.Дымишиц, О.В.Саблина, Л.В.Высоцкая, П.М. Бородин-М: Просвещение, 2017-Работа №16 стр48</i>)	1	
44		3		Генотип и фенотип. Аллельные гены.	1	
45		3		Дигибридное скрещивание. Третий закон Менделя.	1	

№ п/п	Ме сяц	Не де ля	Модули (разделы)	Тема урока Формы текущего контроля	Кол- во часов	Тема НРЭО
46		4		Практическая работа № 3 Решение генетических задач на дигибридное скрещивание ((<i>Общая биология. Практикум. 10-11 классы: учебное пособие для общеобразовательных организаций: Г.М.Дымицкий, О.В.Саблина, Л.В.Высоцкая, П.М. Бородин-М: Просвещение, 2017- Работа №17 стр. 49</i>)	1	
47		4		Сцепленное наследование генов	1	
48		1		Решение задач на сцепленное наследование. Томас Морган.	1	Жизнь и деятельности Н.В . Тимофеева-Ресовского на территории Челябинской области
49		1		Генетика пола	1	
50		2		Практическая работа № 4Решение задач на составление и анализ родословных человека. (<i>Общая биология. Практикум. 10-11 классы: учебное пособие для общеобразовательных организаций: Г.М.Дымицкий, О.В.Саблина, Л.В.Высоцкая, П.М. Бородин-М: Просвещение, 2017- Работа №21стр. 59</i>)	1	
51		2		Взаимодействие генов. Внеядерная наследственность	1	
52	март	3		Взаимодействие генотипа и среды при формировании признака	1	Развитие в Челябинской области здравоохранения, влияния мутагенов на здоровье человека. Мутагены, специфические для Челябинской области,

№ п/п	Ме сяц	Не де ля	Модули (разделы)	Тема урока Формы текущего контроля	Кол- во часов	Тема НРЭО
						и механизмы их воздействия
53		3		Генетические основы поведения	1	
54		1	Глава 8. Основные закономерности изменчивости (6 часов)	Обобщающий урок по теме "Основные закономерности явлений наследственности"	1	
55		1		Наследственная изменчивость. Комбинативная изменчивость	1	
56		2		Мутационная изменчивость	1	
57		2		Модификационная изменчивость. Л.р. Построение вариационного ряда и вариационной кривой(Общая биология. Практикум. 10-11 классы: учебное пособие для общеобразовательных организаций: Г.М.Дымищ, О.В.Саблина, Л.В.Высоцкая, П.М. Бородин-М: Просвещение, 2017- Работа №22 стр. 61)	1	
58		3		Наследственная изменчивость человека	1	
59		3		Лечение и предупреждение некоторых наследственных болезней человека	1	
60		4		Обобщающий урок по теме "Закономерности изменчивости". Контрольная работа №2 «Организм» (МРООП, Репозиторий 1.3.3.11 КРН№2)	1	
	апрель		Глава 9.			

№ п/п	Ме сяц	Не де ля	Модули (разделы)	Тема урока Формы текущего контроля	Кол- во часов	Тема НРЭО
61		4	Основы селекции(8 часов)	Одомашнивание как начальный этап селекции	1	
62	май	1		Методы современной селекции	1	
63		1		Полиплоидия, отдаленная гибридизация, искусственный мутагенез и их значение в селекции	1	
64		2		Успехи селекции	1	
65		2		Породы, сорта, штаммы.	1	Применение различных методов селекции для развития сельского хозяйства в регион Внедрением новейших достижений селекции плодовых, ягодных и декоративных культур на территории области (Научно–производственное объединение «Сады России»)
66		3		Обобщающий урок по теме "Генетика и селекция". Терминологический диктант(<i>МРООП, Репозиторий 1.3.3.11 ТД</i>)	1	
67		3		Обобщение по курсу биологии 10 класса.	1	

№ п/п	Ме сяц	Не де ля	Модули (разделы)	Тема урока Формы текущего контроля	Кол- во часов	Тема НРЭО
68		4	Раздел 1. Эволюция (34 часа) Глава 1. Свидетельства эволюции (5 часов) Глава 2. Факторы эволюции (15ч)	Резерв	1	
				Тематическое планирование 11 класс		
1	сентябрь	1		Возникновение и развитие эволюционной биологии.	1	
2		1		Входная диагностическая работа. (МРООП, Репозиторий 1.3.3.11 ДР№3)	1	
3		2		Учение об эволюции Ч. Дарвина	1	
4		2		Молекулярные, морфологические и эмбриологические свидетельства эволюции.	1	
5		3		Палеонтологические и биогеографические свидетельства эволюции.	1	
6		3		Движущие силы эволюции.	1	
7		4		Формы естественного отбора	1	
8	Октябрь	4		Направления эволюции.	1	
9		1		Основные ароморфозы растений и животных	1	
10		1		Популяционная структура вида.	1	

№ п/п	Ме сяц	Не де ля	Модули (разделы)	Тема урока Формы текущего контроля	Кол- во часов	Тема НРЭО
11		2		Л/р.№1. Морфологические особенности растений различных видов .Сравнение видов по морфологическому критерию(<i>МРООП, Репозиторий 1.3.3.11 ЛР</i>)	1	Описание фенотипов растений и животных Челябинской области по морфологическому критерию
12		2		Наследственная изменчивость – исходный материал для эволюции.	1	Изменчивость организмов, обитающих/произрастающих в Челябинской области
13		3		Л/р.№2. Изучение критериев вида (<i>Приложение 3</i>)	2	
14		3		Направленные и случайные изменения генофондов в ряду поколений.	1	
15	ноябрь	1		Возникновение адаптаций в результате естественного отбора.	1	Адаптации организмов к среде обитания (природным зонам) и действию экологических факторов характерных для Челябинской области
16		1		Приспособленность организмов к среде обитания. Л/р.№3.Описание приспособленности организма и ее относительного характера(<i>МРООП, Репозиторий 1.3.3.11 ЛР «Изучение экологических адаптаций человека»</i>)	1	
17	ноябрь	2		Видообразование.	1	Многообразие организмов Челябинской области, их классификация
18		2		Макроэволюция и микроэволюция. Прямые наблюдения процесса эволюции	1	
19		3		Принципы классификации, систематика	1	

№ п/п	Ме сяц	Не де ля	Модули (разделы)	Тема урока Формы текущего контроля	Кол- во часов	Тема НРЭО
20		3	Глава 3. Возникновение и развитие жизни на Земле (7 часов)	Обобщающее повторение по теме «Факторы эволюции»	1	
21		4		Современные представления о возникновении жизни.	1	
22		4		Основные этапы развития жизни. Развитие жизни в криптозое.	1	
23		1		Развитие жизни в палеозое.	1	
24		1		Развитие жизни в мезозое.	1	
25	декабрь	2	Глава 4. Происхождение человека (7 часов)	Развитие жизни в кайнозое.	1	Историко- археологические центры Челябинской области
26		2		Многообразие органического мира.	1	
27		3		Контрольная работа. (МРООП, Репозиторий 1.3.3.11. КР №3)	1	
28		3		Положение человека в системе живого мира.	1	
29		4		Предки человека.	1	

№ п/п	Ме сяц	Не де ля	Модули (разделы)	Тема урока Формы текущего контроля	Кол- во часов	Тема НРЭО
30		4	Раздел 2. Экосистемы. Глава 5. Организмы и окружающая среда (8 часов)	Первые представители рода Номо.	1	
31		1		Появление Человека разумного.	1	
32		1		Факторы эволюции человека.	1	
33		2		Эволюции современного человека.	1	
34		2		Обобщающее повторение по теме «Антропогенез»		
35		3		Взаимоотношения организма и среды.	1	
36	январь	3		Популяция в экосистеме.	1	
37		4		Экологическая ниша межвидовые отношения.	1	
38		4		Сообщества и экосистемы.	1	
39		1		Экосистема: устойчивость и динамика.	1	Сохранение биоразнообразия для устойчивого развития и охраны окружающей

№ п/п	Ме сяц	Не де ля	Модули (разделы)	Тема урока Формы текущего контроля	Кол- во часов	Тема НРЭО
			Глава 6. Биосфера (5часов)			среды Челябинской области
40	февраль	1		Пр/р.№1. Аквариум как модель экосистемы. (<i>Общая биология. Практикум. 10-11 классы: учебное пособие для общеобразовательных организаций: Г.М.Дымицкий, О.В.Саблина, Л.В.Высоцкая, П.М. Бородин-М: Просвещение, 2017-Работа №26 стр. 70</i>)	1	
41		2		Биоценоз и биогеоценоз.	1	Деятельность человека для существования отдельных биологических объектов и целых природных сообществ в Челябинской области
42	февраль	2		Обобщающее повторение по теме «Экосистемы»		
43		3		Биосфера и биомы.	1	
44		3		Живое вещество и биогеохимические круговороты в биосфере	1	
45	февраль	4		Биосфера и человек.	1	Последствия деятельности человека для существования отдельных биологических объектов и целых природных сообществ в Челябинской области (Восточно-Уральский радиационный заповедник)

№ п/п	Ме сяц	Не де ля	Модули (разделы)	Тема урока Формы текущего контроля	Кол- во часов	Тема НРЭО
46		4	Глава 7. Биологические основы охраны природы (6 часов)	Пр/р.№2. Сравнительная характеристика природных и нарушенных экосистем. (МРООП, Репозиторий 1.3.3.11. ЛР»Оценка антропогенных изменений»)	1	
47		1		Охрана видов и популяций.	1	
48	март	1		Охрана экосистем.	1	
49	март	2		Биологический мониторинг.	1	
50		2		Обобщающее повторение по теме «Биосфера»	1	
51		3		Обобщающее повторение по курсу биологии 10-11 класса	1	
52		3		Итоговая контрольная работа Суматохин С. В. Биология. Поурочные разработки. 10—11 классы : учеб. пособие для общеобразоват. организаций: базовый уровень / С. В. Суматохин, А. С. Ермакова.- М. : Просвещение, 2017- стр. 298)	1	
53- 54	апрель	1		Систематизация знаний по разделу «Молекулярный уровень организации жизни»	2	
55- 56		2	Раздел 3. Систематизация и обобщение по курсу биологии 10-11 класса. Вопросы ЕГЭ. (13 часов)	Систематизация знаний по разделу «Клетка как биологическая система. «Клеточная теория. Сравнительная характеристика клеток растений, животных, бактерий, грибов.	2	
57- 58		3		Систематизация знаний по разделу «Генетика. Закономерности наследственности, их цитологические основы. Законы Менделя.»	2	

№ п/п	Ме сяц	Не де ля	Модули (разделы)	Тема урока Формы текущего контроля	Кол- во часов	Тема НРЭО
60- 61		4	Систематизация знаний по курсу биологии 10-11 класса	Систематизация знаний по разделу «Размножение и индивидуальное развитие»	2	
62- 63		1		Систематизация знаний по разделу «Эволюция и антропогенез»	2	
64- 65		2		Систематизация знаний по разделу «Экология и биосфера»	2	
66		3		Резерв	1	

Приложение 1.

Лабораторная работа №1.

Методы изучения природы

Цель. Научиться проводить простейшие измерения, наблюдения и эксперименты.

Оборудование. Стакан с водой; мерный цилиндр; линейка; штатив с пробирками (в пробирках находятся сахар, соль, мел, растительное масло); стеклянная палочка.

Ход работы

1. Измерение.

Из стакана перелейте воду в мерный цилиндр. По шкале определите её объём, данные запишите в тетрадь.

Измерьте линейкой длину листьев, запишите в тетради результаты:

минимальная длина - _____, максимальная длина- _____, средняя длина — (средняя длина вычисляется, как среднеарифметическое значение всех величин).

2. Наблюдение: сужение зрачка на свету.

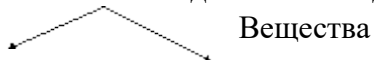
Работайте в парах: один — испытуемый, другой — наблюдатель. Повернитесь лицом друг к другу. Испытуемый закрывает ладонями глаза и сидит так в течение одной минуты. Затем испытуемый открывает глаза, а наблюдатель смотрит на его зрачки. Затем ученики меняются ролями.

Результаты наблюдения записывают в тетрадь.

В темноте зрачки _____, а на ярком свету _____.

3. Эксперимент: растворение веществ в воде.

В пробирки с сахаром, солью, мелом, растительным маслом добавьте воды. Перемешайте содержимое стеклянной палочкой и дайте немного отстояться. Сделайте вывод о растворимости различных веществ в воде. Результаты запишите в тетрадь в виде схемы.



Растворимые в воде Нерастворимые в воде

Приложение 2

Практическая работа №1

Решение элементарных задач по молекулярной биологии:(30 мин)

Тип 1

1. Одна из цепочек ДНК имеет последовательность нуклеотидов : АГТ АЦЦ ГАТ АЦТ ЦГА ТТТ АЦГ ... Какую последовательность нуклеотидов имеет вторая цепочка ДНК той же молекулы.

Решение: по принципу комплементарности достраиваем вторую цепочку (А-Т,Г-Ц) .Она выглядит следующим образом:
ТЦА ТГГ ЦТА ТГА ГЦТ ААА ТГЦ.

2. Используя таблицу генетического кода и принцип комплементарности, установите состав гена ДНК, по которому была синтезирована следующая молекула белка: иле-тре-асн-сер

Решение:

Белок: иле - тре - асн - сер
иРНК: АУУ – АЦУ – ААУ – АГУ
ДНК: ТАА – ТГА - ТТА – ТЦА

Тип 2

1. Сколько процентов А,Т,Г содержится в молекуле ДНК , если известно, что Ц содержится 25%?

Решение:

Количество комплементарных азотистых оснований равно $A=T$, $G=C$, а сумма всех оснований составляет $A+T+G+C=100\%$, следовательно:

$G=C=25\%$, $G+C=50\%$,

$A=T= \frac{100\%-(G+C)}{2} = 25\%$

2. . Какое количество водородных связей в гене между двумя цепями ДНК, если известны, что он состоит из 12 нуклеотидов, 5 из которых – адениловые

Решение:

Комплементарные основания: А-Т, Г-Ц, между нуклеотидами первой пары 2 связи, второй пары - 3 связи, следовательно А-Т образуют 5 пар и 10 связей, а Г-Ц - 8 пар и 24 связи. Всего 34 связи.

3. Определите число оборотов спирали гена ДНК и количество аминокислот в пептиде, если известно, что количество пар нуклеотидов в гене составляет 27000 пар, а каждый полный виток ДНК включает 10 пар нуклеотидов.

Решение:

Т.к. в витке 10 пар нуклеотидов, то количество оборотов ДНК равно $27000/10=2700$. 1 аминокислоту кодирует триплет нуклеотидов, следовательно в гене закодировано $2700/3=900$ аминокислот.

4. В молекуле ДНК обнаружено 880 гуаниловых нуклеотидов, которые составляют 22% от общего числа нуклеотидов в этой ДНК.

Определите: а) сколько других нуклеотидов в этой ДНК? б) какова длина этого фрагмента?

Решение:

$$1) \sum(G) = \sum(C) = 880 \text{ (это 22\%)}$$

На долю других нуклеотидов приходится $100\% - (22\% + 22\%) = 56\%$, т.е. по 28%

Для вычисления количества этих нуклеотидов

составляем пропорцию 22% - 880

$$28\% - x$$

$$\text{отсюда: } x = 1120$$

2) для определения длины ДНК нужно узнать, сколько всего нуклеотидов содержится в 1 цепи:

$$(880 + 880 + 1120 + 1120) : 2 = 2000$$

$$2000 \cdot 0,34 = 680 \text{ (нм)}$$

Тип 3

1. Альбумин сыворотки крови человека имеет молекулярную массу 68400. Определите количество аминокислотных остатков в молекуле этого белка.

Решение:

$$68400 : 120 = 570 \text{ (аминокислот в молекуле альбумина)}$$

2. Гормон роста человека (соматотропин) – белок, содержащий 191 аминокислоту. Сколько кодирующих нуклеотидов входят в состав гена соматотропина? Определить длину гена, кодирующего этот белок

Решение:

$$191 \cdot 3 = 573 \text{ нуклеотида в одной цепи ДНК, кодирующих соматотропин}$$

$573 \cdot 0,34 \text{ нм} = 194,82 \text{ нм}$ длина гена, кодирующего соматотропин.

Тип 4 Задачи повышенной сложности

1. Общая масса всех молекул ДНК в 46 хромосомах в пресинтетический период интерфазы одной соматической клетки человека составляет около $6 \cdot 10^{-9}$ мг. Определите, чему равна масса всех молекул ДНК в ядрах клеток при овогенезе в конце телофазы мейоза I и мейоза II. Объясните полученные результаты.

Решение:

- 1) в телофазе мейоза I масса молекул ДНК равна: $12 \cdot 10^{-9} : 2 = 6 \cdot 10^{-9}$ мг;
- 2) перед делением молекулы ДНК удваиваются, а мейоз I - редукционное деление, поэтому число и масса молекул ДНК становятся в 2 раза меньше;
- 3) в телофазе мейоза II масса молекул ДНК равна: $6 \cdot 10^{-9} : 2 = 3 \cdot 10^{-9}$ мг;
- 4) после мейоза II ядро каждой клетки содержит гаплоидный набор хромосом, состоящих из одной молекулы ДНК, поэтому масса ДНК уменьшается.

2. Известно, что все виды РНК синтезируются на ДНК-матрице. Фрагмент молекулы ДНК, на которой синтезируется участок центральной петли тРНК, имеет следующую последовательность нуклеотидов: ГЦТТЦЦАЦТГТТАЦА. Установите нуклеотидную последовательность участка тРНК, который синтезируется на данном фрагменте, и аминокислоту, которую будет переносить эта тРНК в процессе биосинтеза белка, если третий триплет соответствует антикодону тРНК. Ответ поясните. Для решения задания используйте таблицу генетического кода.

Решение :

- 1) нуклеотидная последовательность участка тРНК: ЦГААГГУГАЦААУГУ;
- 2) нуклеотидная последовательность антикодона УГА (третий триплет) соответствует кодону на иРНК АЦУ;
- 3) по таблице генетического кода этому кодону соответствует аминокислота ТРЕ, которую будет переносить данная тРНК.

3. Определите последовательность нуклеотидов на и-РНК, антикодоны т-РНК и аминокислотную последовательность соответствующего фрагмента молекулы белка (используя таблицу генетического кода), если фрагмент цепи ДНК имеет следующую последовательность нуклеотидов: ГТГЦЦГТЦАААА

Решение:

- 1) Последовательность на и-РНК: ЦАЦГГЦАГУУУУ;
- 2) Антикодоны на т-РНК: ГУГ, ЦЦГ, УЦА, ААА;
- 3) Аминокислотная последовательность: Гис-гли- сер-фен.

Карточка-задание:

1. Какое количество водородных связей в гене между двумя цепями ДНК, если известны, что он состоит из 12 нуклеотидов, 5 из которых – адениловые
2. Какое количество нуклеотидов в ДНК, которая кодирует пептид, в состав которого входит 50 аминокислот?

3. Определите длину гена, если который кодирует 120 аминокислот, расстояние между нуклеотидами 0,34 нм
4. Определите молекулярную массу гена, если молекулярная масса белка составляет 1000 а.е.м., а аминокислоты – 100 а.е.м., нуклеотида 345 а.е.м.
5. Определите количество нуклеотидов и их молекулярной массы в гене, если известно, что молекулярная масса участка ДНК равна 138000 а.е.м. Молекулярная масса всех адениловых нуклеотидов составляет 22400 а.е.м. (молекулярная масса 1 нуклеотида равна 345 а.е.м.)
6. При синдроме Фанкоми (нарушение образования костной ткани) у больного с мочой выделяются аминокислоты, которым соответствуют кодоны в и-РНК: АУА ГУЦ АУГ УЦА УУГ ГУУ АУУ. Определите, выделение каких аминокислот с мочой характерно для синдрома Фанкоми, если у здорового человека в моче содержатся аминокислоты аланин, серин, глутаминовая кислота, глицин.
7. Исследования показали, что в и-РНК содержится 34% гуанина, 18% урацила, 28% цитозина и 20% аденина. Определите процентный состав азотистых оснований в участке ДНК, являющейся матрицей для данной и-РНК.
8. В трансляции участвовало 50 молекул тРНК. Определите, во сколько раз молекула полипептида легче участка молекулы иРНК, на которой он синтезируется. Средняя молекулярная масса аминокислоты - 110, нуклеотида - 300. Ответ поясните.
9. Белок состоит из 200 аминокислот. Определить длину и молекулярную массу белка.
10. СПИД - инфекционная болезнь, которая передаётся в основном половым путём. Возбудитель - вирус, наследственный материал которого - РНК – содержит 9213 нуклеотидов. Сколько триплетов имеет РНК ВИЧ? Определите суммарную молекулярную массу белковых молекул, закодированных в геноме вируса, если на структурные гены приходится 4000 нуклеотидов.
11. Какую длину имеет участок молекулы ДНК, в которой закодирована первичная структура инсулина, если молекула инсулина содержит 51 аминокислоту, а один нуклеотид занимает 0,34 нм в цепи ДНК? Сколько тРНК будет участвовать в переносе этого количества аминокислот к месту синтеза? Ответ поясните.
12. Фрагмент кодирующей цепи гена мышцы содержит 1800 нуклеотидов. Из них 600 приходится на интроны. Кодирующая часть (экзоны) данного фрагмента 15 гена содержат 300 адениловых, 200 тимидиловых, 100 гуаниловых нуклеотидов. Определите: 1) длину данного фрагмента ДНК; 2) количество кодонов в зрелой и-РНК; 3) процентное содержание нуклеотидов каждого вида в зрелой и-РНК; 4) количество аминокислот в соответствующем фрагменте молекулы белка.
13. В трансляции участвовало 80 молекул т-РНК. Определите количество аминокислот, входящих в состав образующегося белка, а также число триплетов и нуклеотидов в гене, который кодирует этот белок.
14. Молекулярная масса полипептида составляет 40000. Определите длину кодирующего его гена, если молекулярная масса одной аминокислоты в среднем равна 100, а расстояние между соседними нуклеотидами в цепи ДНК составляет 0,34 нм.
15. Какую длину имеет участок молекулы ДНК, в котором закодирована первичная структура белка, если молекула этого белка состоит из 68 аминокислот (один нуклеотид имеет длину 0,34 нм)? Сколько т-РНК будет участвовать в процессе синтеза этого белка? Ответ поясните.

Приложение 3

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА «ИЗУЧЕНИЕ КРИТЕРИЕВ ВИДА»

ЦЕЛЬ РАБОТЫ:

Доказать, что для установления принадлежности особи к данному виду необходимо знать несколько критериев, характеризующих особь всесторонне.

ОБОРУДОВАНИЕ:

Иллюстративный материал (озерная и прудовая лягушки), дополнительная биологическая литература, географический атлас.

Теоретическая часть работы:

Вид – это совокупность особей, сходных по критериям вида до такой степени, что они могут в естественных условиях скрещиваться и давать плодовитое потомство. Плодовитое потомство – то, которое само может размножаться. Пример неплотного потомства – мул (гибрид осла и лошади), он бесплоден.

Критерий от греческого "критерион" — средство для суждения. Критерий — признак, по которому производится определение вида организма. Критерии, по которым можно судить о принадлежности данных особей к одному виду, следующие:

- Морфологический – внутреннее и внешнее строение.
- Физиолого-биохимический – как работают органы и клетки.
- Поведенческий – поведение, особенно в момент размножения.
- Экологический – совокупность факторов внешней среды, необходимых для жизни вида (температура, влажность, пища, конкуренты и т.п.)
- Географический – ареал (область распространения), т.е. территория, на которой живет данный вид.
- Генетико-репродуктивный – одинаковое количество и строение хромосом, что позволяет организмам давать плодовитое потомство.

Критерии вида относительны, т.е. по одному критерию нельзя судить о виде. Например, существуют виды-двойники (у малярийного комара, у крыс и т.д.). Они морфологически друг от друга не отличаются, но имеют разное количество хромосом и поэтому не дают потомства. (То есть морфологический критерий не работает [относителен], но работает генетико-репродуктивный).

Практическая часть работы:

ХОД РАБОТЫ:

1. Рассмотрите предложенное животное и определите его вид по следующим критериям.

Морфологический.

1.....Длина тела составляет 6—13 см, масса — до 200 г. Тело удлинённое, морда овальная, немного заострённая. Сверху тело окрашено в буро-зелёный цвет разных оттенков с тёмными пятнами. Вдоль головы и позвоночника у большинства особей (до 90 %) проходит светлая полоса разной степени выраженности. Нижняя часть тела окрашена в грязно-белый или слегка желтоватый цвет, в большинстве случаев с многочисленными тёмными, иногда чёрными пятнами. Глаза ярко-золотистого цвета. Головастики светло-оливковой окраски, грушевидной формы. Если голени прижаты к бедрам и расположены перпендикулярно к продольной оси тела, то голеностопные суставы заходят друг за друга. Внутренний паточный бугор низкий. Самцы с дымчато-серыми резонаторами в углах рта.

2.Длина телалягушки редко превышает 8 см. Окраска спинной стороны обычно ярко-зеленая, серо-зеленая, оливковая или коричневая, с большим или меньшим количеством тёмных пятен, вдоль середины спины часто проходит узкая светлая продольная полоска, брюшная сторона

однотонно белая или желтоватая. Некоторые особи без спинного рисунка и с мелкими пятнами на горле или передней части брюха. Барабанные перепонки хорошо развиты. По бокам головы часто имеются полосы, которые проходят от кончика морды через ноздри, глаза, а иногда и барабанные перепонки. На нижней части ступни есть высокий и сжатый с боков пяточный бугор, имеются плавательные перепонки. У самцов на первых двух-трех внутренних пальцах передних конечностей развиты темно-коричневые брачные мозоли, а по бокам головы в углах рта находится пара внешних звуковых резонаторов белого цвета. В сезон размножения туловище самцов может быть с желтоватым оттенком.

Географический

1.....лягушка распространена в Южной и Центральной Европе, Передней и Средней Азии, в Северной Африке. В Восточной Европе распространена до 60° с.ш., встречается в Крыму, на Кавказе, в Казахстане. На востоке — до озера Балхаш.

2..... лягушка распространена в центральной Европе от западной Франции на западе до Поволжья на востоке (переходит на левый берег Волги в её среднем течении). Северная граница ареала проходит через Голландию, южную Швецию и далее через северо-запад России (Ленинградская и Новгородская области), Башкирию и Татарстан. На юге граница частично совпадает с лесной и лесостепной зоной и ограничена севером Италии, северными предгорьями Альп и Балканами, севером Румынии, центрально-южными регионами Украины.

Экологический 1.....лягушка живет в постоянных, достаточно глубоких (более 20 см) водоёмах. Чаще всего это старицы рек, пруды, рвы, озёра, но нередко её можно встретить и вдоль берегов рек. Активна почти круглые сутки. В случаях опасности лягушка обычно прячется в воде. Охотится она преимущественно на суше, вдоль берегов водоёмов, тут её чаще всего можно встретить в самое теплое время суток — с 12 до 17 часов.

Зимуют лягушки обычно в тех же водоёмах, где живут в тёплый период года, но иногда мигрируют в более глубокие места, где есть родники. Отходят на зимовку, когда температура воды снижается до 8—10 °С. В незамерзающих водоёмах с тёплой водой лягушки бывают активными почти всю зиму.

2.....обитает в слабопроточных или стоячих мелководных водоёмах широколиственных и смешанных лесов, встречаясь после размножения по увлажнённым лесам и далеко от воды. В лесостепях и степях живет только в водоёмах, главным образом в старицах рек и прудах. Кислотность таких водоемов колеблется в пределах pH = 5,8—7,4. В горы поднимается на высоту до 1550 м..

Результаты исследований занесите в таблицу

Виды лягушек

Морфологический критерий

Географический критерий

Экологический критерий

Озерная:

Самец

самка

Прудовая:

Самец

самка

2. Сделайте вывод, ответив на следующие вопросы:

1. По каким признакам вы отнесли предложенные организмы к разным видам?
2. Докажите, что установление видовой принадлежности невозможно только по одному из критериев вида.
3. Обоснуйте, почему существуют виды, сходные, казалось бы, по всем признакам, но не скрещивающиеся?
4. Существуют ли трудности в определении вида растения, найденного в природе?
5. Для всех ли видов организмов характерен морфологический критерий? Ответ обоснуйте.