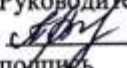


МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Самарской области
Отраденское управление МО СО
ГБОУ СОШ № 2 "ОЦ" с. Кинель-Черкассы

РАССМОТРЕНА

на заседании МО
учителей биологии,
географии, истории,
обществознания, химии

Руководитель ШМО

 /Н.А.Мещерякова
подпись / расшифровка

Протокол № 1
от 27.08.2025г.

ПРОВЕРЕНА

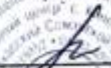
Заместитель директора

 /Ю.В.Пупынина/

29.08.2025г.

УТВЕРЖДЕНА

Исполняющий обязанности
директора ГБОУ СОШ №2
«ОЦ» с. Кинель-Черкассы

 /И.Р.Родионова/

Приказ № 01-139/1-од
от 29.08.2025г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса **«Современные агротехнологии»**

для обучающихся 10-11 классов

с. Кинель-Черкассы, 2025

Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса

10_класс

№	Название раздела (темы)	Планируемые результаты		
		личностные	предметные	метапредметные
1.	Раздел I. Биологические системы: клетка, организм. Молекулы и клетки.	- сформированность положительного отношения к биологии, что обуславливает мотивацию к учебной деятельности в выбранной сфере; - сформированность умения решать проблемы поискового и творческого характера; - сформированность умения проводить самоанализ и осуществлять самоконтроль и самооценку на основе критериев успешности; - сформированность навыков проявления познавательной инициативы в учебном сотрудничестве; - 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	<u>Ученик научится:</u> - выявлять существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы; - оценивать роль воды и других неорганических веществ в жизнедеятельности клетки; изображать принципиальное строение аминокислот и пептидной связи; - характеризовать строение и функции белков; - устанавливать связь между строением молекул углеводов и выполняемыми ими функциями; устанавливать связь между строением молекул липидов и выполняемыми ими функциями; - изображать принципиальное строение нуклеотидов и фосфодиэфирной связи; - характеризовать строение и функции нуклеиновых кислот. <u>Ученик получит возможность научиться:</u> - организовывать и проводить индивидуальную исследовательскую - деятельность по биологии (или разрабатывать индивидуальный проект): выдвигать гипотезы, - планировать работу, отбирать	<u>Регулятивные:</u> - самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; - оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали; - ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; - оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели; - выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; - организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; - сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. <u>Познавательные:</u> - искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его

		всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.	и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать • результаты, делать выводы на основе полученных результатов, • представлять продукт своих исследований; • -использовать приобретённые компетенции в практической • деятельности и повседневной жизни, для приобретения опыта • деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой • лежит биология как учебный предмет.	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; • менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности. <u>Коммуникативные:</u> • осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для
--	--	---	--	--

				деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий; • при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.); • координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; • развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; • распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.
2.	Клеточные структуры и их функции	• формировать ответственное отношение к учению; • формировать самоуважения и эмоционально- положительное отношение к себе, готовность открыто выражать и отстаивать свою позицию; • проявлять устойчивый учебно – познавательный интерес к новым способам решения задач	<u>Ученик научится:</u> • выделять существенные признаки строения клетки; - различать на таблицах и микропрепаратах части и • органоиды клетки; • понимать организацию биологической мембраны и различать виды транспорта веществ через неё; • характеризовать процессы эндо- и экзоцитоза; • устанавливать связь между строением и функциями мембранных и немембранных органелл клетки.	<u>Регулятивные:</u> • 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,

			<u>Ученик получит возможность научиться:</u> • готовить и описывать микропрепараты; • описывать клетки растений и животных (под микроскопом); • исследовать биологические системы на биологических моделях (молекула, клетка, орган, организм)	необходимые для достижения поставленной цели; • выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; • организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; • сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. <u>Познавательные:</u> • 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; • менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности. <u>Коммуникативные:</u> • осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий; • при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.); • координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; • развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; • распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию,
--	--	--	--

				избегая личностных оценок суждений.
3.	Обеспечение клеток и организмов энергией	• постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение: осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы; • оценивать содержание (исходя из социальных и личностных ценностей), обеспечивающее личностный моральный выбор; • проявлять ответственное отношение к обучению, уважительное отношение к старшим и младшим товарищам; осознавать ценность здорового и безопасного образа жизни; • формировать ответственное отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию; • формировать познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности; • развивать внутреннюю позицию на уровне положительного отношения к школе, понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно-познавательных мотивов и предпочтении социального способа оценки знаний.	<u>Ученик научится:</u> • обосновывать взаимосвязь между пластическим и энергетическим обменами; • сравнивать процессы пластического и энергетического обменов, происходящих в клетках живых организмов. <u>Ученик получит возможность научиться:</u> • решать задачи разной сложности по биологии.	<u>Регулятивные:</u> • самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; • оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали; • ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; • оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели; • выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; • организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; • сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. <u>Познавательные:</u> • 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; • менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности. <u>Коммуникативные:</u> • осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
--	--	--	--	--

				• при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.); • координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; • развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; • распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.
4.	Наследственная информация и реализация её в клетке	• формирование учебно-познавательного интереса к новому учебному материалу и способам решения новой частной задачи; • формировать ответственное отношение к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию; • формировать способность к целеполаганию, самостоятельной постановке новых учебных задач и проектированию собственной учебной деятельности; • уметь оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;	<u>Ученик научится:</u> • устанавливать связь между строением молекул ДНК и РНК и выполняемыми ими функциями; • представлять принципы записи, хранения, воспроизведения, передачи и реализации генетической информации в живых системах; • решать задачи на определение последовательности нуклеотидов ДНК и мРНК, антикодонов тРНК, • последовательности аминокислот в молекулах белков, применяя знания о принципе комплементарности, реакциях матричного синтеза и генетическом коде; • иметь представление о	<u>Регулятивные:</u> • самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; • оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали; • ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; • оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели; • выбирать путь достижения цели,

		• развивать внутреннюю позицию на уровне положительного отношения к школе, понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно-познавательных мотивов и предпочтении социального способа оценки знаний; • выстраивать собственное целостное мировоззрение: осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы.	способах передачи вирусных инфекций и мерах профилактики вирусных заболеваний; • оценивать перспективы генной и клеточной инженерии. <u>Ученик получит возможность научиться:</u> • решать задачи по молекулярной биологии разной сложности; прогнозировать нарушение биохимических процессов в клетке под влиянием мутагенов и наркотических веществ; • анализировать и использовать в решении учебных и • исследовательских задач информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии.	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. <u>Познавательные:</u> • 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; • менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности. <u>Коммуникативные:</u> • осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий; • при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.); • координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; • развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; • распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.
5.	Индивидуальное	• формирование учебно-	<u>Ученик научится:</u>	<u>Регулятивные:</u>

	развитие и размножение организмов	познавательного интереса к новому учебному материалу и способам решения новой частной задачи; • формировать ответственное отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию; • формировать способность к целеполаганию, самостоятельной постановке новых учебных задач и проектированию собственной учебной деятельности; • уметь оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения; • развивать внутреннюю позицию на уровне положительного отношения к школе, понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно-познавательных мотивов и предпочтении социального способа оценки знаний; • выстраивать собственное целостное мировоззрение: осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы.	• объяснять, в чём заключаются особенности организменного уровня организации жизни, а также • одноклеточных, многоклеточных и колониальных организмов; • сравнивать особенности разных способов размножения организмов; характеризовать основные этапы онтогенеза; • определять, какой набор хромосом содержится в клетках растений основных отделов на разных этапах жизненного цикла; • изображать циклы развития организмов в виде схем. <u>Ученик получит возможность научиться:</u> • готовить микропрепараты клеток представителей разных царств (бактерий, инфузорий, лука и др.); • изображать циклы развития в виде схем; • решать задачи на подсчёт хромосом в клетках многоклеточных организмов в разных фазах митотического цикла.	• самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; • оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали; • ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; • оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели; • выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; • организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; • сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. <u>Познавательные:</u> • 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; • менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности. <u>Коммуникативные:</u> • осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий; • при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях
--	--	--	--	---

				(генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.); • координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; • развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; • распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.
6.	<i>Раздел II. Основные закономерности наследственности и изменчивости.</i> Основные закономерности явлений наследственности	• демонстрировать интеллектуальные и творческие способности, ответственное отношение к обучению, познавательные интересы и мотивы, направленные на изучение предмета; осознают ценность здорового и безопасного образа жизни; • формировать адекватную самооценку, осознанность учения и учебной мотивации, адекватное реагирование на трудности; • применять полученные знания в повседневной жизни; • развивать способность к самооценке на основе критерия успешности учебной деятельности; • выполнять самостоятельные поступки и	<u>Ученик научится:</u> • формулировать основные положения хромосомной теории наследственности; • сущность законов Г. Менделя; сцепленного наследования Т. Моргана; сцепленного наследования; наследования, сцепленного с полом; взаимодействия генов и их цитологических основ; правил доминирования Г. Менделя; гипотез чистоты гамет; • - владеть современной биологической терминологией и символикой. <u>Ученик получит возможность научиться:</u> • решать задачи по генетике; • составлять схемы скрещивания.	<u>Регулятивные:</u> • самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; • оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали; • ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; • оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели; • выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;

		действия (в том числе руководящего плана), принимать ответственность за их результаты; • понимать необходимость осознанного выбора индивидуальной образовательной траектории в дальнейшем обучении и профессиональной деятельности.		• организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; • сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. <u>Познавательные:</u> • 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; • менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности. <u>Коммуникативные:</u> • осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий; • при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.); • координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; • развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; • распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.
7.	Основные закономерности явлений изменчивости	• применять полученные знания в повседневной жизни; • осознавать потребность и готовность к самообразованию, в	<u>Ученик научится:</u> • объяснять, как возникают новые признаки или их новые сочетания;	<u>Регулятивные:</u> • самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель

		том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы; • формирование учебно-познавательного интереса к новому учебному материалу и способам решения новой частной задачи; • выполнять самостоятельные поступки и действия (в том числе руководящего плана), принимать ответственность за их результаты; • проявлять интересы, инициативы и любознательность, учиться с четкой организацией своей деятельности; • целеустремленно и настойчиво идти к достижению целей, проявлять готовность к преодолению трудностей.	• объяснять важнейшие различия наследственной и ненаследственной изменчивости; • различать особенности наследования соматических и генеративных мутаций; • объяснять, какие преимущества для исследования родства разных видов имеет митохондриальная ДНК по сравнению с ядерной. <u>Ученик получит возможность научиться:</u> • решать задачи по генетике; • составлять схемы скрещивания; • строить вариационную кривую изменчивости изучаемого признака.	достигнута; • оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали; • ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; • оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели; • выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; • организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; • сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. <u>Познавательные:</u> • 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; • менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности. <u>Коммуникативные:</u> • осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий; • при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.); • координировать и выполнять
--	--	--	--	---

				работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; • развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; • распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.
8.	Генетические основы индивидуального развития	• применять полученные знания в повседневной жизни; • осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы; • формирование учебно-познавательного интереса к новому учебному материалу и способам решения новой частной задачи; • выполнять самостоятельные поступки и действия (в том числе руководящего плана), принимать ответственность за их результаты; • проявлять интересы, инициативы и любознательность, учиться с четкой организацией своей деятельности; • целеустремленно и настойчиво идти к достижению целей, проявлять готовность к	<u>Ученик научится:</u> • объяснять основные закономерности функционирования генов в ходе индивидуального развития; • рассчитывать вероятность появления в потомстве наследственных болезней исходя из пенетрантности генов, ответственных за развитие болезни; • объяснять биологический смысл запрограммированных перестроек генома; • объяснять, в каких областях человеческой деятельности используются химерные и трансгенные организмы; • предлагать гипотезы на основании предложенной информации о результатах биологических экспериментов. <u>Ученик получит возможность научиться:</u> • организовывать и проводить	<u>Регулятивные:</u> • самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; • оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали; • ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; • оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели; • выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; • организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

		преодолению трудностей.	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.	• сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. <u>Познавательные:</u> • 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;
--	--	-------------------------	---	--

				• менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности. <u>Коммуникативные:</u> • осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий; • при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.); • координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; • развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; • распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.
9.	Генетика человека	• применять полученные знания в повседневной жизни; • осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы;	<u>Ученик научится:</u> • раскрывать причины наследственных и врожденных заболеваний, объяснять возможность и необходимость их предупреждения, а также некоторые способы их лечения;	<u>Регулятивные:</u> • самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; • оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в

		• формирование учебно-познавательного интереса к новому учебному материалу и способам решения новой частной задачи; • выполнять самостоятельные поступки и действия (в том числе руководящего плана), принимать ответственность за их результаты; • проявлять интересы, инициативы и любознательность, учиться с четкой организацией своей деятельности; • целеустремленно и настойчиво идти к достижению целей, проявлять готовность к преодолению трудностей.	• оценивать роль современных методов изучения генетики человека в установлении причин наследственных и врождённых заболеваний; • сравнивать генетические, цитологические, физические и секвенсовые карты; • объяснять опасность близкородственных браков. <u>Ученик получит возможность научиться:</u> • прогнозировать предупреждение наследственные заболевания человека.	деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали; • ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; • оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели; • выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; • организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; • сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. <u>Познавательные:</u> • 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; • менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности. <u>Коммуникативные:</u> • осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий; • при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.); • координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
--	--	--	--	---

				• развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; • распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.
	Итого:	102		

11 класс

№	Название раздела (темы)	Планируемые результаты		
		личностные	предметные	метапредметные
1.	Раздел I. Эволюция. Доместикация и селекция	• сформированность положительного отношения к химии, что обуславливает мотивацию к учебной деятельности в выбранной сфере; • сформированность умения решать проблемы поискового и творческого характера; • сформированность умения проводить самоанализ и осуществлять самоконтроль и самооценку на основе критериев успешности; • сформированность навыков проявления познавательной инициативы в учебном сотрудничестве; • мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к	<u>Ученик научится:</u> • объяснять, каким образом человек научился управлять эволюцией необходимых ему видов; • характеризовать методы классической и современной селекции; • сравнивать скорости создания новых сортов растений при использовании различных методов селекции; • обосновывать необходимость расширения генетического разнообразия селекционного материала; • владеть современной биологической терминологией и символикой. <u>Ученик получит возможность научиться:</u> • обосновывать необходимость	<u>Регулятивные:</u> • самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; • оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали; • ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; • оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели; • выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и

		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.	расширения генетического разнообразия селекционного материала; • 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.	нематериальные затраты; • организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; • сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. <u>Познавательные:</u> • 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; • менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности. <u>Коммуникативные:</u> • осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий; • при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.); • координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; • развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; • распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.
2.	Теория эволюции. Свидетельства	• сформированность положительного отношения к	<u>Ученик научится:</u> • характеризовать научные	<u>Регулятивные:</u> • самостоятельно определять цели,

	эволюции	химии, что обуславливает мотивацию к учебной деятельности в выбранной сфере; • сформированность умения решать проблемы поискового и творческого характера; • сформированность умения проводить самоанализ и осуществлять самоконтроль и самооценку на основе критериев успешности; • сформированность навыков проявления познавательной инициативы в учебном сотрудничестве; • 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.	взгляды Ж. Кювье, К. Линнея и Ж.-Б. Ламарка; оценивать роль теории эволюции Ч. Дарвина в формировании современной научной картины мира; • - характеризовать данные, свидетельствующие об эволюции; • устанавливать взаимосвязи движущих сил эволюции; путей и направлений эволюции; • объяснять, как учёные устанавливают родственные отношения между видами, используя методы молекулярной биологии; • владеть современной биологической терминологией и символикой. <u>Ученик получит возможность научиться:</u> • использовать методы молекулярной биологии для установления родственных отношений между видами.	задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; • оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали; • ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; • оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели; • выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; • организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; • сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. <u>Познавательные:</u> • 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; • менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности. <u>Коммуникативные:</u> • осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий; • при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и
--	--	--	--	---

				членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.); • координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; • развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; • распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.
3.	Факторы эволюции.	• постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение: осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы; • оценивать содержание (исходя из социальных и личностных ценностей), обеспечивающее личностный моральный выбор; • проявлять ответственное отношение к обучению, уважительное отношение к старшим и младшим товарищам; осознавать ценность здорового и безопасного образа жизни; • формировать ответственное отношения к учению, готовности и	<u>Ученик научится:</u> • характеризовать основные критерии вида; • характеризовать популяцию как элементарную единицу эволюции; характеризовать факторы (движущие силы) эволюции; оценивать относительную роль дрейфа генов и отбора в эволюции популяций; различать формы естественного отбора; • объяснять роль естественного отбора в возникновении адаптаций; • различать разные типы видообразования; • характеризовать основные направления эволюции. <u>Ученик получит возможность научиться:</u> • вычислять частоты аллелей и	<u>Регулятивные:</u> • самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; • оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали; • ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; • оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели; • выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных

		способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию; • формировать познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности; • развивать внутреннюю позицию на уровне положительного отношения к школе, понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно-познавательных мотивов и предпочтении социального способа оценки знаний.	генотипов в популяциях на основе уравнения Харди - Вайнберга; • анализировать генетическую изменчивость в популяциях.	задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; • организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; • сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. <u>Познавательные:</u> • 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; • менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности. <u>Коммуникативные:</u> • осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий; • при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.); • координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; • развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; • распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.
4.	Возникновение и	• формирование учебно-	<u>Ученик научится:</u>	<u>Регулятивные:</u>

	развитие жизни на Земле	познавательного интереса к новому учебному материалу и способам решения новой частной задачи; • формировать ответственное отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию; • формировать способность к целеполаганию, самостоятельной постановке новых учебных задач и проектированию собственной учебной деятельности; • уметь оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения; • развивать внутреннюю позицию на уровне положительного отношения к школе, понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно-познавательных мотивов и предпочтении социального способа оценки знаний; • выстраивать собственное целостное мировоззрение: осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы.	• характеризовать гипотезы происхождения жизни на Земле; оценивать роль биологии в формировании современных представлений о возникновении жизни на Земле; • объяснять методы датировки событий прошлого; • перечислять ключевые эволюционные события в истории развития жизни; • объяснять причины вымирания видов. <u>Ученик получит возможность научиться:</u> • использовать приобретённые компетенции в практической • деятельности и повседневной жизни, для приобретения опыта • деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.	• самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; • оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали; • ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; • оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели; • выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; • организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; • сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. <u>Познавательные:</u> • 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; • менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности. <u>Коммуникативные:</u> • осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий; • при осуществлении групповой
--	--	--	--	---

				работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.); • координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; • развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; • распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.
5.	Возникновение и развитие человека - антропогенез	• постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение: осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы; • оценивать содержание (исходя из социальных и личностных ценностей), обеспечивающее личностный моральный выбор; • проявлять ответственное отношение к обучению, уважительное отношение к старшим и младшим товарищам; осознавать ценность здорового и безопасного образа жизни; • формировать ответственное	<u>Ученик научится:</u> • характеризовать систематическое положение человека; • характеризовать основные этапы антропогенеза. <u>Ученик получит возможность научиться:</u> • объяснять роль биологических и социальных факторов в эволюции человека.	<u>Регулятивные:</u> • самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; • оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали; • ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; • оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели; • выбирать путь достижения цели,

		отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию; • формировать познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности; • развивать внутреннюю позицию на уровне положительного отношения к школе, понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно-познавательных мотивов и предпочтении социального способа оценки знаний.		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. <u>Познавательные:</u> • 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; • менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности. <u>Коммуникативные:</u> • осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий; • при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.); • координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; • развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; • распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.
--	--	--	--	--

6.	Живая материя как система	• применять полученные знания в повседневной жизни; • осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы; • формирование учебно-познавательного интереса к новому учебному материалу и способам решения новой частной задачи; • выполнять самостоятельные поступки и действия (в том числе руководящего плана), принимать ответственность за их результаты; • проявлять интересы, инициативы и любознательность, учиться с четкой организацией своей деятельности; • целеустремленно и настойчиво идти к достижению целей, проявлять готовность к преодолению трудностей.	<u>Ученик научится:</u> • объяснять существенные особенности разных уровней организации жизни как иерархически соподчинённых систем; • выявлять простые и сложные системы; • характеризовать особенности живых систем как сложных неравновесных открытых систем; • объяснять условия, необходимые для самоорганизации систем; • объяснять, как с помощью обратных связей поддерживается гомеостаз в организмах. <u>Ученик получит возможность научиться:</u> • анализировать и использовать в решении учебных и • исследовательских задач информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии.	<u>Регулятивные:</u> • самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; • оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали; • ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; • оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели; • выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; • организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; • сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. <u>Познавательные:</u> • 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; • менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности. <u>Коммуникативные:</u> • осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
--	--	--	--	---

				• при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.); • координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; • развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; • распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.
7.	Раздел II. Организмы в экологических системах. Организмы и окружающая среда	• применять полученные знания в повседневной жизни; • осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы; • формирование учебно-познавательного интереса к новому учебному материалу и способам решения новой частной задачи; • выполнять самостоятельные поступки и действия (в том числе руководящего плана), принимать ответственность за их результаты;	<u>Ученик научится:</u> • характеризовать организмы и популяции по их отношению к экологическим факторам; • определять жизненные стратегии видов; • характеризовать экологические ниши и определять жизненные формы видов. <u>Ученик получит возможность научиться:</u> • анализировать структуру и динамику популяций; • описывать особей вида по морфологическому критерию, экосистемы и агроэкосистемы своей местности.	<u>Регулятивные:</u> • самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; • оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали; • ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; • оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения

		• проявлять интересы, инициативы и любознательность, учиться с четкой организацией своей деятельности; • целеустремленно и настойчиво идти к достижению целей, проявлять готовность к преодолению трудностей.		поставленной цели; • выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; • организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; • сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. <u>Познавательные:</u> • 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;
8.	Сообщества и экосистемы	• демонстрировать интеллектуальные и творческие способности, ответственное отношение к обучению, познавательные интересы и мотивы, направленные на изучение предмета; осознают ценность здорового и безопасного образа жизни; • формировать адекватную самооценку, осознанность учения и учебной мотивации, адекватное реагирование на трудности; • применять полученные знания в повседневной жизни; • развивать способность к самооценке на основе критерия успешности учебной деятельности; • выполнять самостоятельные поступки и действия (в том числе руководящего плана), принимать ответственность за их результаты; понимать необходимость осознанного выбора индивидуальной образовательной траектории в дальнейшем	<u>Ученик научится:</u> • характеризовать сообщества живых организмов и экосистемы по их основным параметрам; • выделять основные функциональные блоки в экосистемах; • выявлять виды, важные для сукцессий; • распознавать строение биологических объектов: вида и экосистем (структура); • составлять схемы трофических сетей. <u>Ученик получит возможность научиться:</u> • решать задачи разной сложности по биологии и экологии; • выявлять последствия антропогенного воздействия на экосистемы своего региона; • предлагать способы снижения антропогенного воздействия на экосистемы.	

		обучении и профессиональной деятельности.		• выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия; • выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения; • менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности. <u>Коммуникативные:</u> • осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий; • при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.); • координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; • развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; • распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать
9.	Биосфера	• применять полученные знания в повседневной жизни; • осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы; • формирование учебно-познавательного интереса к новому учебному материалу и способам решения новой частной задачи; • выполнять самостоятельные поступки и действия (в том числе руководящего плана), принимать ответственность за их результаты; • проявлять интересы, инициативы и любознательность, учиться с четкой организацией своей деятельности; • целеустремленно и настойчиво идти к достижению целей, проявлять готовность к преодолению трудностей.	<u>Ученик научится:</u> • характеризовать биосферу как уникальную экосистему; • оценивать роль живых организмов в перераспределении потоков вещества и энергии; • характеризовать разнообразие экосистем; • оценивать характер перестройки экосистем, связанный с деятельностью человека; • характеризовать концепцию устойчивого развития; • владеть современной биологической терминологией и символикой. <u>Ученик получит возможность научиться:</u> • составлять схемы путей переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети); • моделировать изменение экосистем под влиянием различных групп факторов окружающей среды.	
10.	Биологические основы охраны природы	• демонстрировать интеллектуальные и творческие способности, ответственное отношение к обучению, познавательные интересы и мотивы, направленные на изучение предмета; осознают ценность здорового и безопасного образа жизни;	<u>Ученик научится:</u> • оценивать возможности поддержания биологического разнообразия на популяционно-видовом, генетическом • и экосистемном уровнях; • характеризовать основные методы биологического мониторинга; • выделять перспективные	

		• формировать адекватную самооценку, осознанность учения и учебной мотивации, адекватное реагирование на трудности; • применять полученные знания в повседневной жизни; • развивать способность к самооценке на основе критерия успешности учебной деятельности; • выполнять самостоятельные поступки и действия (в том числе руководящего плана), принимать ответственность за их результаты; понимать необходимость осознанного выбора индивидуальной образовательной траектории в дальнейшем обучении и профессиональной деятельности.	биологические индикаторы; • характеризовать возможности применения достижений биологии для решения природоохранных проблем. <u>Ученик получит возможность научиться:</u> • 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.	деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.
	Итого:	102		

Содержание учебного предмета/курса

10 класс

№	Название раздела	Содержание учебного предмета, курса	Количество часов
1.	Раздел I. Биологические системы: клетка, организм. Молекулы и клетки	Цитология — наука о клетке. История изучения клетки. Клеточная теория. Многообразие форм и размеров клеток в зависимости от их функций. Клетка как целостная система. Прокариоты и эукариоты. Методы изучения клетки. Химический состав клетки. Макро- и микроэлементы. Роль ионов в клетке и организме. Роль воды. Гидрофильные и гидрофобные молекулы. Биополимеры. Регулярные и нерегулярные полимеры. Строение белков. Аминокислоты. Пептидная связь. Уровни организации белковой молекулы. Биологические функции белков. Углеводы. Моносахариды: рибоза, дезоксирибоза, глюкоза. Дисахариды: сахароза, лактоза. Полисахариды: крахмал, гликоген, целлюлоза, хитин. Функции углеводов. Липиды. Химическое строение липидов. Насыщенные и ненасыщенные жирные кислоты. Жиры, воски, фосфолипиды. Функции липидов. Нуклеиновые кислоты. Строение нуклеиновых кислот. Типы нуклеиновых кислот. Функции нуклеиновых кислот. АТФ, макроэргические связи. <i>Демонстрации:</i> Схемы и таблицы, иллюстрирующие: элементный состав клетки, строение молекул воды; молекул углеводов, липидов, белков, молекул ДНК, РНК и АТФ; строение клеток животных и растений, прокариотической и эукариотической клеток. Пространственная модель молекулы ДНК.	17
2.	Клеточные структуры и их функции	Биологические мембраны. Строение и функции плазматической мембраны. Мембранные органеллы. Ядро. Вакуолярная система клетки. Митохондрии. Пластиды. Опорно-двигательная система клетки. Рибосомы. Клеточные включения. <i>Демонстрации:</i> Схемы и таблицы, иллюстрирующие: строение плазматической мембраны, строение клеток животных и растений, прокариотической и эукариотической клеток. Динамическое пособие «Строение клетки».	7
3.	Обеспечение клеток и организмов энергией	Обмен веществ и превращения энергии в клетке. Понятия метаболизма, анаболизма, катаболизма. Источники энергии для живых организмов. Автотрофы и гетеротрофы. Фиксация энергии солнечного света растениями. Хлорофилл. Строение хлоропласта. Фотосинтез. Световая фаза фотосинтеза. Фотолиз воды. Темновая фаза фотосинтеза. Хемосинтез. Роль хемосинтезирующих бактерий на Земле. Расщепление полисахаридов —	7

		крахмала и гликогена. Анаэробное расщепление глюкозы Цикл Кребса. Окислительное фосфорилирование. Роль кислорода. Аэробы и анаэробы. <i>Демонстрации:</i> Схемы и таблицы, иллюстрирующие: обмен веществ и превращения энергии в клетке; строение хлоропласта; процесс фотосинтеза; строение митохондрии; процесс хемосинтеза. Выделение кислорода водорослями (в аквариуме) на свету.	
4.	Наследственная информация и реализация её в клетке	Белки — основа специфичности клеток и организмов. Генетическая информация. Матричный принцип синтеза белка. Транскрипция. Генетический код и его свойства. Транспортные РНК. Биосинтез белка. Регуляция транскрипции и трансляции. Удвоение ДНК. Принципы репликации. Особенности репликации ДНК эукариот. Теломераза. Современные представления о строении генов. Геном. Строение хромосом. Генная инженерия. Строение вирусов. Размножение вирусов. Вирус иммунодефицита человека. Обратная транскрипция. <i>Демонстрации:</i> Схемы и таблицы, иллюстрирующие: процесс репликации; генетический код; биосинтез белка; регуляцию транскрипции у прокариот; строение вируса; строение хромосомы. Динамическая модель синтеза белка на рибосоме.	14
5.	Индивидуальное развитие и размножение организмов	Деление клеток про- и эукариот. Жизненный цикл клетки (интерфаза и митоз). Фазы митоза. Гомологичные и нехомологичные хромосомы. Амитоз. Периоды онтогенеза. Развитие зародыша животных. Дифференцировка клеток. Эмбриогенез растений. Постэмбриональное развитие животных и растений. Апоптоз. Многоклеточный организм как единая система. Стволовые клетки. Регенерация. Взаимодействие клеток в организме. Контроль целостности организма. Иммуитет. Мейоз. Определение пола у животных. Половое и бесполое размножение. Соматические и половые клетки. Чередование гаплоидной и диплоидной стадий в жизненном цикле. Партеногенез. Образование половых клеток у животных и растений. Оплодотворение у животных и растений. <i>Демонстрации:</i> Схемы и таблицы, иллюстрирующие: строение тканей растений и животных; способы бесполого размножения; оплодотворение у растений и животных; стадии развития зародыша позвоночного животного; постэмбриональное развитие. Динамические пособия «Деление клетки. Митоз и мейоз», «Гаметогенез у животных».	15
6.	Раздел II. Основные закономерности наследственности и	Наследственность — свойство живых организмов. Генетика. Работы Г. Менделя. Гибридологический метод изучения наследственности. Аллели. Генотип и фенотип. Доминантные и рецессивные признаки. Единообразие	16

	изменчивости. Основные закономерности явлений наследственности	гибридов первого поколения. Закон расщепления. Гомозиготы и гетерозиготы. Дигибридное и полигибридное скрещивания. Закон независимого наследования. Анализирующее скрещивание. Взаимодействие аллельных генов. Неполное доминирование. Кодоминирование. Взаимодействие неаллельных генов. Полигенные признаки. Статистическая природа генетических закономерностей. Сцепленное наследование. Кроссинговер. Карты хромосом. Современные методы картирования хромосом. Наследование, сцепленное с полом. Инактивация X-хромосомы у самок. Признаки, ограниченные полом. <i>Демонстрации:</i> Схемы и таблицы, иллюстрирующие: моногибридное и дигибридное скрещивания и их цитологические основы; перекрест хромосом; неполное доминирование; сцепленное наследование; взаимодействие генов. Семена гороха с разным фенотипом (гладкие, морщинистые, желтые, зеленые). Динамические пособия «Моногибридное скрещивание», «Дигибридное скрещивание».	
7.	Основные закономерности явлений изменчивости	Изменчивость — свойство живых организмов. Наследственная и ненаследственная изменчивость. Комбинативная изменчивость. Мутационная изменчивость. Геномные, хромосомные, генные мутации. Генеративные и соматические мутации. Закон гомологических рядов Н. И. Вавилова. Внеядерная наследственность. Митохондриальные и хлоропластные гены. Причины возникновения мутаций. Мутагенные факторы среды. Экспериментальный мутагенез. Взаимодействие генотипа и среды. Качественные и количественные признаки. Норма реакции признака. Модификационная изменчивость. <i>Демонстрации:</i> Схемы, таблицы, фотографии и комнатные растения, иллюстрирующие: различные мутации (разные породы собак, частичный альбинизм и необычная форма листьев у комнатных растений, если есть возможность — культуры мутантных линий дрозофилы); механизм хромосомных мутаций; модификационную изменчивость; центры многообразия и происхождения культурных растений. Гербарный материал злаков с гомологической изменчивостью (остистые, безостые, высокие, карликовые растения и т. д.).	9
8.	Генетические основы индивидуального развития	Функционирование генов в ходе индивидуального развития. Детерминация и дифференцировка. Дифференциальная активность генов. Действие генов в эмбриогенезе. Перестройки генома в онтогенезе. Иммуноглобулиновые гены млекопитающих. Мобильные генетические элементы. Множественное действие генов. Летальные мутации. Наследование дифференцированного	5

		состояния клеток. Химерные и трансгенные организмы. Клонирование. Генетические основы поведения. Генетические основы способности к обучению. <i>Демонстрации:</i> Схемы и таблицы, иллюстрирующие взаимодействие генов и механизм хромосомных мутаций.	
9.	Генетика человека	Методы изучения генетики человека. Близнецы. Кариотип человека и хромосомные болезни. Картирование хромосом человека. Возможности лечения и предупреждения наследственных заболеваний. Медико-генетическое консультирование. <i>Демонстрации:</i> Схемы и таблицы, иллюстрирующие исследования в области биотехнологии. Динамические пособия «Генетика групп крови», «Наследование резус-фактора».	7
	Итого:		102ч

Содержание учебного предмета/курса

11 класс

№	Название раздела	Содержание учебного предмета, курса	Количество часов
1.	Раздел I. Эволюция. Доместикация и селекция	Селекция как процесс и как наука. Одомашнивание как первый этап селекции. Центры происхождения культурных растений. Происхождение домашних животных и центры их одомашнивания. Искусственный отбор. Массовый и индивидуальный отбор. Явление гетерозиса и его применение в селекции. Использование цитоплазматической мужской стерильности. Полиплоидия и отдаленная гибридизация в селекции растений. Экспериментальный мутагенез и его значение в селекции. Клеточная инженерия и клеточная селекция. Хромосомная инженерия. Применение генной инженерии в селекции. Крупномасштабная селекция животных. Успехи селекции. <i>Демонстрации:</i> схемы и таблицы, иллюстрирующие: методы селекции; селекцию растений и животных; успехи селекции; исследования в области биотехнологии.	8
2.	Теория эволюции. Свидетельства эволюции	Развитие эволюционных идей. Научные взгляды К. Линнея и Ж.Б. Ламарка. Эволюционная теория Ч. Дарвина. Свидетельства эволюции живой природы: палеонтологические, сравнительно-анатомические,	7

		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 естественнонаучной 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.	
3.	Факторы эволюции.	Популяция — элементарная единица эволюции. Внутривидовая изменчивость. Генетическая структура популяций. Уравнение и закон Харди — Вайнберга. Мутации как источник генетической изменчивости популяций. Случайные процессы в популяциях. Дрейф генов. Популяционные волны. Борьба за существование. Естественный отбор — направляющий фактор эволюции. Формы естественного отбора. Половой отбор. Адаптация — результат естественного отбора. Миграции как фактор эволюции. Понятие вида. Критерии вида. Пути видообразования. Аллопатрическое и симпатрическое видообразование. Микро- и макроэволюция. Генетические и онтогенетические основы эволюции. Направления эволюции. Ароморфоз, идиоадаптация и общая дегенерация. Дивергенция, конвергенция и параллелизм. Биологический прогресс. Единое древо жизни — результат эволюции. <i>Демонстрации:</i> Схемы, таблицы и фотографии, иллюстрирующие: движущие силы эволюции; движущий и стабилизирующий отбор; возникновение и многообразие приспособлений у организмов (кактусов, орхидей, морских млекопитающих и т. д.); образование новых видов в природе; географическое и экологическое видообразование; формы эволюции — дивергенцию, конвергенцию, параллелизм; пути эволюции — ароморфоз, идиоадаптацию, дегенерацию; основные ароморфозы в эволюции растений и животных; эволюцию растительного и животного мира.	19

4.	Возникновение и развитие жизни на Земле	Сущность жизни. Определения живого. Гипотезы возникновения жизни. Опыты Ф. Реди и Л. Пастера. Современные представления о возникновении жизни. Атмосфера древней Земли. Абиогенный синтез органических веществ. Образование и эволюция биополимеров. Роль ДНК и РНК в образовании систем с обратной связью. Образование и эволюция биологических мембран. Образование первичных гетеротрофов. Изучение истории Земли. Палеонтология. Методы геохронологии. Изменение климата на Земле. Дрейф континентов. Развитие жизни в криптозое. Симбиотическая теория образования эукариот. Вспышка разнообразия животных в конце протерозоя. Развитие органического мира в палеозое. Развитие жизни в мезозое. Развитие жизни в кайнозое. <i>Демонстрации:</i> Схемы и таблицы, иллюстрирующие флору и фауну позднего протерозоя, палеозоя, мезозоя, кайнозоя (ледниковый период). Ископаемые останки живого — окаменелости, отпечатки (палеонтологическая коллекция).	8
5.	Возникновение и развитие человека - антропогенез	Место человека в системе живого мира. Сравнительно-морфологические, этологические, цитогенетические и молекулярно-биологические доказательства родства человека и человекообразных обезьян. Палеонтологические данные о происхождении и эволюции предков человека. Австралопитеки. Первые представители рода Номо. Неандертальский человек. Место неандертальцев в эволюции человека. Кроманьонцы. Биологические факторы эволюции человека. Социальные факторы эволюции человека — мышление, речь, орудийная деятельность. Роль социальной среды в формировании человеческих индивидуумов. Соотношение биологических и социальных факторов в эволюции человека. Человеческие расы. Роль изоляции и дрейфа генов в формировании расовых признаков. Критика расистских теорий. <i>Демонстрации:</i> Схемы и таблицы, иллюстрирующие: предшественников человека (австралопитек, неандерталец, кроманьонец); орудия труда человека умелого, неандертальца, кроманьонца (экспозиции местного краеведческого музея). Палеолитическое искусство (репродукции произведений первобытных художников).	8
6.	Живая материя как система	Системы и их свойства. Простые и сложные системы. Системные свойства. Моделирование. Открытые неравновесные системы. Системы с обратной связью. Положительные и отрицательные обратные связи. Саморегуляция, поддержание гомеостаза. Свойства сложных открытых неравновесных систем. Усложнение биологических систем в ходе эволюции.	7

		Функциональные сети: генные, белковые, сигнальные. Самоорганизация на разных уровнях организации биологических систем. Роль флуктуаций в процессах самоорганизации. Многообразие органического мира. Систематика. Принципы классификации. Основные систематические группы органического мира. Современные методы классификации организмов.	
7.	Раздел II. Организмы в экологических системах. Организмы и окружающая среда	Взаимоотношения организма и среды. Экологические факторы. Закон толерантности. Приспособленность. Популяция как природная система. Структура популяций. Динамика популяций. Жизненные стратегии. Вид как система популяций. Экологическая ниша. Жизненные формы. <i>Демонстрации:</i> Схемы и таблицы, иллюстрирующие экологические факторы и их влияние на организмы.	12
8.	Сообщества и экосистемы	Сообщество, экосистема, биоценоз. Компоненты экосистемы. Энергетические связи. Трофические сети. Правило экологической пирамиды. Межвидовые и межпопуляционные взаимодействия в экосистемах. Конкуренция, симбиоз, альтруизм. Пространственная структура сообществ. Динамика экосистем. Стадии развития экосистемы. Сукцессия. Устойчивость экосистем. Земледельческие экосистемы. <i>Демонстрации:</i> Схемы и таблицы, иллюстрирующие: различные экосистемы; трофические уровни экосистемы; пищевые цепи и сети; экологические пирамиды; межвидовые отношения; круговорот веществ и превращения энергии в экосистеме; сукцессии. Динамические пособия «Типичные биоценозы», «Агроценоз».	11
9.	Биосфера	Биосфера. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Биомы. Живое вещество и биогеохимические круговороты в биосфере. Биосфера и человек. Глобальные антропогенные изменения в биосфере. Проблема устойчивого развития биосферы. <i>Демонстрации:</i> Схемы и таблицы, иллюстрирующие: строение биосферы; круговороты углерода, азота, фосфора и кислорода.	6
10.	Биологические основы охраны природы	Сохранение и поддержание биологического разнообразия. Причины вымирания видов и популяций. Сохранение генофонда и реинтродукция. Сохранение экосистем. Биологический мониторинг и биоиндикация. <i>Демонстрации:</i> Схемы и таблицы, иллюстрирующие: биоразнообразие; последствия деятельности человека в окружающей среде; редкие и исчезающие виды. Карта «Заповедники и заказники России». Динамическое пособие «Биосфера и человек».	8
11.	Биологический практикум	Решение задач и тестовых задания для подготовки к ЕГЭ	8

	Итого:		102ч
--	---------------	--	------

Тематическое планирование

__10__ класс

№	Название темы	Рабочая программа воспитания	Количество часов	Количество контрольных работ
1.	<i>Раздел I. Биологические системы: клетка, организм.</i> Молекулы и клетки	Создание благоприятных условий для приобретения обучающимися опыта осуществления социально значимых дел. Это: опыт дел, направленных на пользу своему родному городу или селу, стране в целом, опыт деятельного выражения собственной гражданской позиции; опыт природоохранных дел; опыт самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, опыт проектной деятельности; опыт ведения здорового образа жизни и заботы о здоровье других людей.	17	1
2.	Клеточные структуры и их функции		7	-
3.	Обеспечение клеток и организмов энергией		7	-
4.	Наследственная информация и реализация её в клетке		14	-
5.	Индивидуальное развитие и размножение организмов		16	1
6.	<i>Раздел II. Основные закономерности наследственности и изменчивости.</i> Основные закономерности явлений наследственности		16	-
7.	Основные закономерности явлений изменчивости		9	-
8.	Генетические основы индивидуального развития		6	-
9.	Генетика человека		10	2
	Итого:		102	4

Тематическое планирование

__11__ класс

№	Название темы	Рабочая программа воспитания	Количество часов	Количество контрольных работ
1.	Раздел I. Эволюция. Доместикация и селекция	Создание благоприятных условий для приобретения обучающимися опыта осуществления социально значимых дел. Это: опыт дел, направленных на пользу своему родному городу или селу, стране в целом, опыт деятельного выражения собственной гражданской позиции; опыт природоохранных дел; опыт самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, опыт проектной деятельности; опыт ведения здорового образа жизни и заботы о здоровье других людей.	8	1
2.	Теория эволюции. Свидетельства эволюции		7	-
3.	Факторы эволюции.		19	1
4.	Возникновение и развитие жизни на Земле		8	-
5.	Возникновение и развитие человека - антропогенез		8	-
6.	Живая материя как система		7	-
7.	Раздел II. Организмы в экологических системах. Организмы и окружающая среда		12	1
8.	Сообщества и экосистемы		11	1
9.	Биосфера		6	-
10.	Биологические основы охраны природы		8	1
11.	Биологический практикум		8	-
	Итого:		102	5