

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«Средняя общеобразовательная школа» пгт. Кожва

ПРИНЯТО

решением МО учителей естественнонаучных  
и общественных дисциплин  
протокол № 4 от 19.05.2021 г.

СОГЛАСОВАНО

заместитель директора по УВР  
\_\_\_\_\_ Сучкова Е.В.  
19.05.2021 г.

Рабочая программа учебного предмета  
«Биология» (базовый уровень)  
для среднего общего образования

Срок освоения программы: 2 года (с 10 по 11 класс)

пгт. Кожва  
2021 г.

## 1. Пояснительная записка

Рабочая учебная программа по биологии для 10-11 классов составлена в соответствии с:

- требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации (от 17 мая 2012 г. N 413) (с изменениями и дополнениями),

на основе:

- Примерной основной образовательной программы среднего общего образования (одобрена решением Федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 28.06.2016 г. №2/16-з),

с учетом:

Примерных программ по учебным предметам. «Биология» 10-11 классы. Стандарты второго поколения. Проект. – М.: Просвещение.

- Рабочей программы к предметной линии учебников «Биология. Базовый уровень» 10-11 классы. М.: Вентана-Граф».

В соответствии с требованиями ФГОС СОО **целями** изучения учебного предмета «Биология» на базовом уровне среднего общего образования являются:

- освоение знаний о биологических системах (клетка, организм, вид, экосистема); истории развития современных представлений о живой природе; выдающихся открытиях в биологической науке; роли биологической науки в формировании современной естественнонаучной картины мира; методах научного познания;

- овладение умениями обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; проводить наблюдения за экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений; находить и анализировать информацию о живых объектах;

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения выдающихся достижений биологии, вошедших в общечеловеческую культуру; сложных и противоречивых путей развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, различных гипотез (о сущности и происхождении жизни, человека) в ходе работы с различными источниками информации;

- воспитание убежденности в возможности познания живой природы, необходимости бережного отношения к природной среде, собственному здоровью; уважения к мнению оппонента при обсуждении биологических проблем;

- использование приобретенных знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности по отношению к окружающей среде, здоровью других людей и собственному здоровью; обоснования и соблюдения мер профилактики заболеваний, правил поведения в природе.

В программу включено основное содержание курса, представленное в Примерной ООП СОО. Расширение объема содержания осуществляется посредством включения актуального для достижения планируемых результатов содержания, определяемого выбранным комплектом учебников. Рабочая программа обеспечена учебниками, учебными пособиями, включенными в федеральный перечень учебников, рекомендованных Министерством просвещения Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях. Структурирование учебного материала и последовательность его изучения определяется по учебникам И.Н.Пономарёва, О.А.Корнилова, Т.Е.Ложилина. Биология 10 и 11 классы (базовый уровень), издательство «Вентана - Граф».

Программа разработана с учетом актуальных задач воспитания, обучения и развития обучающихся, определяемых ООП СОО; возрастными особенностями учащихся и ориентирована на достижение наряду с предметными, личностных и метапредметных результатов.

Программа реализуется в рамках предметной области «Естественные науки». Учебным планом ООП СОО определено следующее распределение часов по годам обучения:

10 класс – 35 учебных часов в год - 1 учебный час в неделю;

11 класс – 34 учебных часов в год - 1 учебный час в неделю.

Формы организации обучения: индивидуальная, групповая, фронтальная.

## 2. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения предмета «Биология»

Рабочая программа обеспечивает формирование личностных, метапредметных и предметных результатов.

**2.1. Личностные результаты освоения основной образовательной программы по предмету «Биология»** включают готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, антикоррупционное мировоззрение, правосознание, экологическую культуру, способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской гражданской идентичности в поликультурном социуме; (в ред. Приказа Минобрнауки России от 29.06.2017 N 613).

Личностные результаты освоения основной образовательной программы по предмету «Биология» должны отражать:

1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

3) готовность к служению Отечеству, его защите;

4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям; (в ред. Приказа Минобрнауки России от 29.06.2017 N 613)

7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

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

10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому

здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

– уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,  
– осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;  
– готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;  
– потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;  
– готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

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

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

**2.2. Метапредметные результаты** включают освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в познавательной и социальной практике, самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности.

Метапредметные результаты освоения ООП должны отражать:

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

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

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

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;(в ред. Приказа Минобрнауки России от 29.12.2014 N 1645)

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

6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

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

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

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

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

#### Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

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

#### Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

#### Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий; при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

### 2.3. Планируемые предметные результаты освоения основной общеобразовательной программы

В результате изучения учебного предмета «Биология» на уровне среднего общего образования:

#### **Выпускник 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, 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 между собой по заданным критериям, делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- обосновывать единство живой и неживой природы, родство живых организмов, взаимосвязи организмов и окружающей среды на основе биологических теорий;
- 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;
- распознавать популяцию и биологический вид по основным признакам;
- описывать фенотип многоклеточных растений и животных по морфологическому критерию;
- объяснять многообразие организмов, применяя эволюционную теорию;
- классифицировать биологические объекты на основании одного или нескольких существенных признаков (типы питания, способы дыхания и размножения, особенности развития);
- объяснять причины наследственных заболеваний;
- выявлять изменчивость у организмов; объяснять проявление видов изменчивости, используя закономерности изменчивости; сравнивать наследственную и ненаследственную изменчивость;
- выявлять морфологические, физиологические, поведенческие адаптации организмов к среде обитания и действию экологических факторов;
- составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (цепи питания);
- приводить доказательства необходимости сохранения биоразнообразия для устойчивого развития и охраны окружающей среды;
- 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;
- 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.

#### **Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:**

- *давать научное объяснение биологическим фактам, процессам, явлениям, закономерностям, используя биологические теории (клеточную, эволюционную), учение о биосфере, 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 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);

– 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.

### 3. Содержание программы учебного предмета «Биология»

Курсивом обозначены дидактические единицы, соответствующие блоку результатов «Выпускник получит возможность научиться».

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

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.

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

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.*

Цитология, методы цитологии. Роль клеточной теории в становлении современной естественнонаучной картины мира. Клетки прокариот и эукариот. Основные части и органоиды клетки, их функции.

Вирусы – неклеточная форма жизни, меры профилактики вирусных заболеваний.

Жизнедеятельность клетки. Пластический обмен. Фотосинтез, хемосинтез. Биосинтез белка. Энергетический обмен. Хранение, передача и реализация наследственной информации в клетке. Генетический код. Ген, геном. *Геномика. Влияние наркотических веществ на процессы в клетке.* Клеточный цикл: интерфаза и деление. Митоз и мейоз, их значение. Соматические и половые клетки.

#### **Организм**

Организм — единое целое.

Жизнедеятельность организма. Регуляция функций организма, гомеостаз.

Размножение организмов (бесполое и половое). *Способы размножения у растений и животных.* Индивидуальное развитие организма (онтогенез). Причины нарушений развития. Репродуктивное здоровье человека; последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на эмбриональное развитие человека. *Жизненные циклы разных групп организмов.*

Генетика, методы генетики. Генетическая терминология и символика. Законы наследственности Г. Менделя. Хромосомная теория наследственности. Определение пола. Сцепленное с полом наследование.

Генетика человека. Наследственные заболевания человека и их предупреждение. Этические аспекты в области медицинской генетики.

Генотип и среда. Ненаследственная изменчивость. Наследственная изменчивость. Мутагены, их влияние на здоровье человека.

Доместикация и селекция. Методы селекции. Биотехнология, ее направления и перспективы развития. *Биобезопасность.*

### **Теория эволюции**

Развитие эволюционных идей, эволюционная теория Ч. Дарвина. Синтетическая теория эволюции. Свидетельства эволюции живой природы. Микроэволюция и макроэволюция. Вид, его критерии. Популяция – элементарная единица эволюции. Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции. Направления эволюции.

Многообразие организмов как результат эволюции. Принципы классификации, систематика.

### **Развитие жизни на Земле**

Гипотезы происхождения жизни на Земле. Основные этапы эволюции органического мира на Земле.

Современные представления о происхождении человека. Эволюция человека (антропогенез). Движущие силы антропогенеза. Расы человека, их происхождение и единство.

### **Организмы и окружающая среда**

Приспособления организмов к действию экологических факторов.

Биогеоценоз. Экосистема. Разнообразие экосистем. Взаимоотношения популяций разных видов в экосистеме. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Устойчивость и динамика экосистем. Последствия влияния деятельности человека на экосистемы. Сохранение биоразнообразия как основа устойчивости экосистемы.

Структура биосферы. Закономерности существования биосферы. *Круговороты веществ в биосфере.*

Глобальные антропогенные изменения в биосфере. Проблемы устойчивого развития.

*Перспективы развития биологических наук.*

#### 4. Тематическое планирование учебного предмета «Биология» с определением основных видов деятельности

##### Биология. Базовый уровень. 10 класс (35 часов)

Содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
<b>Раздел № 1. Биология как комплекс наук о живой природе (6 ч)</b>	
<p>Содержание и структура курса общей биологии.            Основные свойства живого.            Уровни организации живой материи.            Значение практической биологии</p> <p><i>Лабораторная работа №1 «Использование различных методов при изучении биологических объектов».</i></p>	<p>Характеризовать «Общую биологию» как учебный предмет об основных законах жизни на всех уровнях ее организации;            объяснять роль биологии в формировании научного мировоззрения и вклад биологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира; называть науки, пограничные с биологией;            формулировать задачи общей биологии;            характеризовать различные виды живых организмов;            обосновывать значение биологического разнообразия для устойчивого развития природы и общества на Земле;            определять основные свойства живого;            определять универсальные признаки живых объектов, отличать их от тел неживой природы;            называть отличительные живых объектов от неживых;            определять существенные признаки природных биологических систем, их процессы, зависимость от внешней среды, способность к эволюции;            определять и сравнивать между собой существенные признаки биологических объектов и процессов, совершающихся в живой природе на разных уровнях организации жизни;            умение характеризовать биосистемы разных структурных уровней организации жизни планировать и проводить эксперименты, объяснять результаты и их значение;            определять виды растений и животных;            перечислять уровни организации живой материи; приводить примеры биологических объектов на разных уровнях организации;            анализировать взаимосвязь уровней организации материи; рассматривать примеры значения биологии в современном обществе</p>
<b>Раздел № 2. Организмы и окружающая среда (15 ч)</b>	

Тема 1. Биосферный уровень жизни (8 ч)

Учение о биосфере.  
Происхождение живого вещества.  
Биологическая эволюция в развитии биосферы.  
Условия жизни на Земле.  
Биосфера как глобальная экосистема.  
Круговорот веществ в природе.  
Особенности биосферного уровня организации живой материи.  
Взаимоотношения человека и природы как фактор развития биосферы.

Характеризовать биосферу как биосистему и экосистему;  
рассматривать биосферу как особый структурный уровень организации жизни;  
называть этапы становления и развития биосферы в истории Земли;  
раскрывать особенности учения В. И. Вернадского о биосфере;  
объяснять происхождение и роль живого вещества в существовании биосферы;  
объяснять сущность круговорота веществ и потока энергии в биосфере;  
характеризовать и сравнивать гипотезы происхождения жизни на Земле;  
раскрывать сущность эволюции биосферы и называть её этапы;  
анализировать и объяснять роль человека как фактора развития биосферы;  
называть и характеризовать среды жизни на Земле как условия обитания организмов;  
определять и классифицировать экологические факторы среды обитания живых организмов;  
анализировать и оценивать вклад В.И. Вернадского в развитие науки о Земле и в естественнонаучную картину мира;  
применять метапредметные умения анализировать, сравнивать, обобщать, делать выводы и заключения, пользоваться аппаратом ориентировки учебника;  
применять умения самостоятельно находить биологическую информацию в разных источниках (тексте учебника, дополнительной литературе, интернет-ресурсах);  
приводить доказательства (аргументация) единства живой и неживой природы, взаимосвязей организмов и окружающей среды; необходимости сохранения многообразия видов и экосистем для устойчивости биосферы;  
характеризовать признаки устойчивости биосферы, объяснять механизмы устойчивости биосферы;  
выявлять приспособительные признаки организмов, обитающих в условиях определённой среды жизни, и объяснять их значение;  
сравнивать различные объекты и явления природы, находить их общие свойства, закономерности развития, формулировать выводы;  
находить биологическую информацию в различных источниках (тексте учебника, дополнительной литературе, справочниках, словарях, интернет-ресурсах);

	<p>анализировать и оценивать информацию, преобразовывать ее из одной формы в другую;</p> <p>проводить анализ и оценку глобальных экологических проблем и путей их решения; последствий антропогенной деятельности в окружающей среде</p>
<b>Тема 2. Биогеоценотический уровень жизни (7 ч)</b>	
<p>Биогеоценоз как особый уровень организации жизни. Учение о биогеоценозе и экосистеме. Строение и свойства биогеоценоза. Совместная жизнь видов в биогеоценозе. Причины устойчивости биогеоценозов. Зарождение и смена биогеоценозов</p> <p><i>Лабораторная работа №2 «Составление пищевых цепей»</i> Контрольная работа № 1 «Биосферный и биогеоценотический уровни жизни».</p>	<p>Характеризовать строение и свойства биогеоценоза как природного явления; определять биогеоценоз как биосистему и экосистему;</p> <p>раскрывать учение о биогеоценозе и об экосистеме;</p> <p>называть основные свойства и значение биогеоценотического структурного уровня организации живой материи в природе;</p> <p>раскрывать структуру и строение биогеоценоза;</p> <p>характеризовать значение ярусного строения биогеоценоза;</p> <p>объяснять основные механизмы устойчивости биогеоценоза;</p> <p>сравнивать устойчивость естественных экосистем с агроэкосистемами;</p> <p>объяснять роль биогеоценозов в эволюции живых организмов;</p> <p>составлять схемы цепей питания в экосистемах; описывать процесс смены биогеоценозов;</p> <p>приводить примеры сукцессий; выявлять антропогенные изменения в биогеоценозах;</p> <p>называть пути сохранения устойчивости биогеоценозов;</p> <p>решать практические задачи;</p> <p>характеризовать сущность экологических законов, оценивать противоречие, возникающее между потребностями человека и ресурсами природы</p>
<b>Раздел № 3. Теория эволюции (6 ч)</b>	
<p>Вид, его критерии и структура. Популяция как форма существования вида и как особая генетическая система. Популяция как основная единица эволюции. Видообразование — процесс возникновения новых видов на Земле. Система живых организмов на Земле. История развития эволюционных идей. Естественный отбор и его формы.</p>	<p>Определять понятие «вид»;</p> <p>характеризовать критерии вида и его свойства как биосистемы;</p> <p>выявлять и сравнивать свойства разных видов одного рода на примерах организмов своей местности</p> <p>объяснять значение репродуктивного критерия в сохранении генетических свойств вида;</p> <p>характеризовать популяцию как структурную единицу вида;</p> <p>определять понятие «популяция»;</p>

<p>Современное учение об эволюции.          Основные направления эволюции.          Особенности популяционно-видового уровня жизни.          Всемирная стратегия охраны природных видов</p> <p><i>Лабораторная работа №3 «Сравнение видов по морфологическому критерию».</i>  <i>Лабораторная работа № 4 «Сравнение анатомического строения растений разных мест обитания».</i>  <i>Лабораторная работа № 5 «Изучение и описание экосистем своей местности».</i>          Контрольная работа № 2 «Теория эволюции»</p>	<p>Объяснять понятия «жизненное пространство популяции», «численность популяции», «плотность популяции»;          раскрывать особенности популяции как генетической системы; объяснять термины «особь», «генотип», «генофонд»;          сравнивать формы естественного отбора, способы видообразования;          объяснять процесс появления новых видов (видообразование);          характеризовать вид и популяцию как биосистемы;          определять популяцию как генетическую систему;          анализировать и оценивать роль популяции в процессе эволюции.</p>
<b>Раздел № 4. Развитие жизни на Земле (8 ч)</b>	
<p>Гипотезы происхождения жизни на Земле. Основные этапы эволюции органического мира на Земле.          Современные представления о происхождении человека. Эволюция человека (антропогенез).          Движущие силы антропогенеза.          Этапы антропогенеза.          Человек как уникальный вид живой природы.</p> <p><i>Лабораторная работа № 6 «Изучение экологических адаптаций человека».</i>  <i>Лабораторная работа № 7 «Оценка антропогенных изменений в природе».</i></p> <p>Промежуточная аттестация</p>	<p>Характеризовать особенности и этапы происхождения уникального вида на Земле — Человек разумный;          определять место человека в системе живого мира;          анализировать и сравнивать гипотезы о происхождении человека современного вида;          называть ранних предков человека; выявлять сходство и различия человека и животных;          называть основные стадии процесса становления человека современного типа;          называть прогрессивные особенности представителей вида Человек разумный по сравнению с другими представителями рода Человек;          характеризовать общую закономерность эволюции человека;          объяснять единство человеческих рас;          характеризовать основные идеи эволюционной теории Ж. Б. Ламарка, выявлять ошибочные представления данного ученого и объяснять причины их возникновения;          характеризовать эволюционную теорию Ч. Дарвина;          излагать историю развития эволюционных идей; объяснять сущность современной теории эволюции; устанавливать движущие силы эволюции, ее пути и направления; называть основные закономерности и результаты эволюции;</p>

	<p>характеризовать систему живых организмов как результат эволюции на Земле; характеризовать закономерности эволюции, объяснять роль естественного отбора в процессах эволюции, приводить примеры прогрессивного усложнения форм жизни;</p> <p>характеризовать крупные группы (таксоны) эукариот; определять существенные признаки популяционно-видового уровня организации жизни, характеризовать компоненты, процессы, организацию и значение данного структурного уровня жизни, сравнивать между собой различные структурные уровни организации жизни; решать задачи охраны природы при общении с окружающей средой; характеризовать понятие «устойчивое развитие», сравнивать понятия «редкие виды» и «исчезающие виды», объяснять значение Красной книги</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Биология. Базовый уровень. 11 класс (34 часа)

Содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
<b>Раздел № 1. Организм (16 ч)</b>	
<p>Организменный уровень организации жизни и его роль в природе. Жизнедеятельность организма. Регуляция функций организма. Гомеостаз. Организм как биосистема. Процессы жизнедеятельности многоклеточных организмов. Размножение организмов. Оплодотворение и его значение. Развитие организма от зарождения до смерти (онтогенез). Изменчивость признаков организма и ее типы. Генетические закономерности, открытые Г. Менделем. Наследование признаков при дигибридном скрещивании. Генетические основы селекции.</p>	<p>Характеризовать структурные элементы и основные процессы организменного уровня жизни; приводить конкретные примеры проявления свойств жизни на организменном уровне; сравнивать особенности организменного уровня жизни с особенностями биосферного и биогеоценотического уровней; определять понятие «организм»; характеризовать организм как биосистему; называть существенные признаки биосистемы «организм»; характеризовать процессы регуляции растительного и животного организма; определять понятие «ткань»; различать типы тканей растений и животных; приводить примеры специализации тканей и органов у растений, грибов и животных; характеризовать значение обмена веществ; сравнивать результаты процессов ассимиляции и диссимиляции; называть и кратко характеризовать системы органов животного организма;</p>

<p>Генетика пола и наследование, сцепленное с полом.  Наследственные болезни человека.  Достижения биотехнологии и этические аспекты ее исследований.  Факторы, определяющие здоровье человека.  Царство Вирусы: разнообразие и значение. Вирусные заболевания.</p> <p><i>Лабораторная работа №1 «Выявление признаков сходства зародышей человека и других позвоночных животных как доказательство их родства».</i></p> <p><i>Лабораторная работа №2 «Составление элементарных схем скрещивания».</i></p> <p><i>Лабораторная работа №3 «Решение генетических задач».</i></p> <p><i>Лабораторная работа №4 «Изучение результатов моногибридного и дигибридного скрещивания у дрозофилы»</i></p> <p><i>Лабораторная работа №5 «Составление и анализ родословных человека»</i></p> <p>Контрольная работа № 1 «Организменный уровень жизни»</p>	<p>аргументировать необходимость питания для организмов; называть типы питания организмов и иллюстрировать их примерами; характеризовать размножение организмов как их самовоспроизведение; называть основные типы размножения; приводить конкретные примеры разных форм бесполого размножения у растений и животных;</p> <p>оценивать значение бесполого размножения для природы и для человека; характеризовать биологическое значение полового размножения и оплодотворения;</p> <p>объяснять свойства зиготы;</p> <p>выявлять существенные признаки различия полового и бесполого размножения; раскрывать биологическое преимущество полового размножения;</p> <p>определять понятия «онтогенез», «эмбриогенез»;</p> <p>называть периоды онтогенеза; характеризовать этапы эмбриогенеза (дробление, гаструляцию, дифференциацию);</p> <p>объяснять зависимость развития эмбриона от наследственного материала и условий внешней среды; характеризовать особенности развития организмов в постэмбриональный период; формулировать закон Бэра;</p> <p>определять понятия «наследственность», «изменчивость»; называть основные положения исследований, проведенных Г. Менделем;</p> <p>определять понятие «ген»; объяснять понятия «генотип», «фенотип», «генофонд», «геном»;</p> <p>объяснять понятие «изменчивость»; раскрывать особенности механизма модификационной изменчивости, приводить примеры;</p> <p>характеризовать наследственную изменчивость и ее типы; характеризовать типы мутаций;</p> <p>давать оценку вклада учения Н. И. Вавилова о закономерностях изменчивости в биологическую науку;</p> <p>строить вариационную кривую изменчивости; объяснять понятие «аллель»;</p> <p>формулировать законы Менделя, приводить примеры; объяснять сущность правила чистоты гамет; составлять элементарные схемы скрещивания;</p> <p>решать генетические задачи; характеризовать особенности и значение анализирующего скрещивания; называть причину сцепленного наследования генов;</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



	<p>объяснять сущность кроссинговера; определять понятие «пол», раскрывать механизм определения пола у млекопитающих и человека;</p> <p>сравнивать половые хромосомы (X и Y) по объему генетической информации и объяснять биологическую роль X-хромосомы.</p> <p>Характеризовать особенности наследования признаков, сцепленных с полом, приводить примеры; определять понятие «кариотип»;</p> <p>оценивать роль изучения кариотипа человека в медицинских исследованиях;</p> <p>характеризовать причины наследственных болезней и мультифакторных заболеваний, приводить их примеры; аргументировать необходимость профилактики наследственных заболеваний как основного средства их предупреждения;</p> <p>называть меры профилактики наследственных заболеваний человека;</p> <p>обосновывать необходимость медико-генетического консультирования;</p> <p>характеризовать роль генотипа в поддержании физического и психического здоровья человека;</p> <p>раскрывать сущность современных методов гибридизации: молекулярной гибридизации (<i>in vitro</i>), мутагенеза и полиплоидии;</p> <p>характеризовать явление гетерозиса и приводить его примеры;</p> <p>аргументировать причины отнесения вирусов к живым организмам;</p> <p>характеризовать отличительные особенности строения и размножения вирусов;</p> <p>объяснять механизм проникновения вируса в клетку;</p> <p>использовать информационные ресурсы для подготовки докладов, рефератов, сообщений о вирусах — возбудителях заболеваний растений, животных, человека;</p> <p>приводить конкретные примеры вирусных эпидемий в истории человечества;</p> <p>называть вирусные заболевания животных и растений, оценивать приносимый ими ущерб сельскому хозяйству;</p> <p>определять понятия «бактериофаг», «эпидемия», «пандемия», «ВИЧ», «СПИД»;</p> <p>анализировать строение вириона ВИЧ и механизм инфицирования им клеток хозяина;</p> <p>обосновывать соблюдение мер профилактики вирусных заболеваний;</p> <p>называть меры профилактики СПИДа; характеризовать достижения вирусологии в настоящее время</p>
<p><b>Раздел № 2. Структурные и функциональные основы жизни (18 ч)</b></p>	

Глава 1. Клеточный уровень (10 ч)

<p>Клеточный уровень организации живой материи и его роль в природе.          Клетка как этап эволюции живого в истории Земли.          Строение клетки эукариот.          Органоиды как структурные компоненты цитоплазмы.          Клеточный цикл.          Деление клетки — митоз и мейоз.          Особенности образования половых клеток.          Структура и функции хромосом.          История развития науки о клетке</p> <p><i>Лабораторная работа № 6 «Изучение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание»</i>  <i>Лабораторная работа № 7 «Приготовление, рассматривание и описание микропрепаратов клеток растений»</i>  <i>Лабораторная работа № 8 «Изучение плазмолиза и деплазмолиза в клетках кожицы лука»</i>  <i>Лабораторная работа № 9 «Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах».</i>  <i>Лабораторная работа № 10 «Изучение стадий мейоза на готовых микропрепаратах»</i>  <i>Лабораторная работа № 11 «Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах»</i>  <i>Лабораторная работа № 12 «Изучение хромосом на готовых микропрепаратах».</i>          Контрольная работа № 2 «Клеточный уровень организации жизни»</p>	<p>Определять понятие «клетка»; характеризовать особенности клеточного уровня организации жизни, объяснять его взаимосвязь с молекулярным и организменным уровнями;          называть структурные компоненты клетки;          приводить доказательства того, что клетка является живой системой — биосистемой;          характеризовать важнейшие события, предшествующие появлению жизни на Земле;          характеризовать свойства первичных клеток; называть этапы эволюции клетки; аргументировать преимущества эукариотической клетки в эволюции жизни; характеризовать многообразие клеток в живом мире;          называть основное отличие клетки эукариот от клетки прокариот;          называть отличительные признаки растительной и животной клеток;          называть и характеризовать части клетки; различать постоянные и непостоянные компоненты клетки; различать понятия «части клетки» и «органолды клетки»;          характеризовать строение и значение клеточного ядра;          раскрывать значение хроматина в ядре клетки;          объяснять взаимосвязь между понятиями «хроматин» и «хромосома»;          характеризовать строение и свойства цитоплазмы клетки;          называть органолды и включения цитоплазмы; характеризовать значение размножения клетки;          определять понятия «клеточный цикл», «митоз», «интерфаза»; называть и характеризовать этапы клеточного цикла;          характеризовать основной признак интерфазной клетки. объяснять биологическое значение интерфазы;          определять понятия «кариокинез» и «цитокинез»;          характеризовать стадии клеточного деления (фазы М);          объяснять биологическое значение митоза; определять понятие «мейоз»;          различать понятия «сперматогенез» и «оогенез»;          называть и характеризовать женские и мужские половые клетки, диплоидные и гаплоидные клетки организмов;          характеризовать периоды формирования женских и мужских половых клеток;</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>описывать этапы формирования сперматозоидов;  называть основное различие процессов сперматогенеза и оогенеза;  объяснять структуру и свойства хроматина;  характеризовать роль ДНК и белков в составе хроматина;  объяснять значение компактизации (спирализации) хромосом;  обсуждать способность хромосом к удвоению (самовоспроизведению);  называть главную функцию хромосом</p>
<p>Глава 2. Молекулярный уровень жизни (8 ч)</p>	
<p>Молекулярный уровень организации живой материи и его роль в природе.  Основные химические соединения живой материи.  Структура и функции нуклеиновых кислот.  Процессы синтеза в живых клетках.  Процессы биосинтеза белка.  Молекулярные процессы расщепления.  Регуляторы молекулярных процессов.  Заключение: структурные уровни организации живой природы.</p> <p><i>Лабораторная работа №13 «Решение элементарных задач по молекулярной биологии»</i></p> <p><b>Промежуточная аттестация</b></p>	<p>Характеризовать значение воды в живой клетке;  называть органические вещества клетки;  раскрывать значение углеводов в живой клетке;  характеризовать многообразие липидов и их значение в клетке;  объяснять строение молекул белка как полимерных соединений, состоящих из аминокислот; характеризовать структуру молекулы ДНК;  называть имена ученых, установивших ее;  обсуждать механизм и биологическое значение репликации ДНК;  объяснять значение матричной функции цепей ДНК;  характеризовать структуру молекул РНК;  определять понятие «биосинтез»;  характеризовать общую схему фотосинтеза и его результат;  называть условия протекания и локализацию световой фазы фотосинтеза, объяснять ее значение;  называть условия протекания и локализацию темновой фазы фотосинтеза, объяснять ее значение; характеризовать фотосинтез как пластическую составляющую обмена веществ в хлорофиллоносной клетке;  объяснять понятие «генетический код», называть свойства генетического кода;  характеризовать процесс транскрипции генетической информации;  характеризовать процесс трансляции и особенности его протекания;  объяснять роль рибосом в биосинтезе белка;  называть формы молекул РНК, участвующих в биосинтезе белка;  объяснять понятия «кодон», «антикодон»;  давать общую характеристику синтеза белковой молекулы на рибосоме;  моделировать состав белковых молекул по кодонам;</p>

	<p>определять понятие «биологическое окисление» («клеточное дыхание»); раскрывать особенности анаэробного окисления в клетке (гликолиза) как этапа клеточного дыхания; характеризовать брожение как способ бескислородного получения энергии; объяснять особенности протекания и локализации кислородного этапа клеточного дыхания; характеризовать его результат и биологическое значение; характеризовать энергетику полного биологического окисления и его этапов; определять регуляторы физиологических процессов в клетке; обобщать знания об уровнях организации живой материи; определять значение биологических знаний в жизни</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------