

**КЫРГЫЗ
РЕСПУБЛИКАСЫНЫН
БИЛИМ БЕРҮҮ ЖАНА
ИЛИМ МИНИСТРЛИГИ**



**МИНИСТЕРСТВО
ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
КЫРГЫЗСКОЙ
РЕСПУБЛИКИ**

**Предметный стандарт «Биология»
для 10-11 классов общеобразовательных организаций
Кыргызской Республики
(базовый)**

Бишкек – 2020

**Предметный стандарт «Биология»
для 10-11 классов общеобразовательных организаций
Кыргызской Республики**

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	3
1.1. Статус и структура предметного стандарта «Биология»	3
1.2. Система основных нормативных документов	5
1.3. Основные понятия и термины	5
РАЗДЕЛ 2. КОНЦЕПЦИЯ ПРЕДМЕТА.....	7
2.1. Цели и задачи обучения биологии.....	7
2.2. Методология построения предмета	11
2.3. Предметные компетентности	13
2.4. Связь ключевых и предметных компетентностей.....	13
2.5. Содержательные линии. Распределение учебного материала по содержательным линиям и классам.....	16
2.6. Межпредметные связи. Сквозные тематические линии.....	25
РАЗДЕЛ 3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ОЦЕНИВАНИЕ.....	29
3.1. Ожидаемые результаты обучения учащихся	30
3.2. Основные стратегии оценивания достижений учащихся.....	34
РАЗДЕЛ 4. ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА	46
4.1. Требования к ресурсному обеспечению	46
4.2. Создание мотивирующей обучающей среды	56
ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА ПО БИОЛОГИИ ДЛЯ 10 – 11 КЛАССОВ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ (БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ)	59
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	88

Предметный стандарт «Биология» состоит из 4-х разделов:

1. Общие положения
2. Концепция предмета
3. Образовательные результаты и оценивание
4. Требования к организации образовательного процесса

РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Статус и структура предметного стандарта «Биология»

Настоящий предметный стандарт по «Биологии» в общеобразовательных организациях Кыргызской Республики разработан на основе Закона Кыргызской Республики «Об образовании», «Государственного образовательного стандарта среднего общего образования Кыргызской Республики», утвержденный Постановлением Правительства Кыргызской Республики № 403, от 21.07.2014 года и определяет основные направления преподавания биологии в общеобразовательных организациях.

Предметный стандарт «Биология» представляет один из четырех предметов естественной образовательной области стандарта общего среднего образования.

Предметный стандарт по «Биологии» – это документ, регламентирующий образовательные результаты учащихся, способы их достижения и измерения в рамках предмета «Биология».

Стандарт устанавливает требования к результатам обучающихся, освоивших основную образовательную программу:

1. к личностным результатам, включающим 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, социальные компетентности, правосознание, способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию своей идентичности в поликультурном социуме;

2. метапредметным результатам, включающим освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (познавательные, регулятивные и коммуникативные), обеспечивающие овладение ключевыми компетентностями, способность их использования в учебной, познавательной и социальной практике, самостоятельность планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, построение индивидуальной образовательной траектории;

3. предметным, включающим освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения, специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию

и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, научных представлений о ключевых теориях, типах и видах отношений, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приёмами, а также системой основополагающих элементов научного знания, лежащих в основе современной научной картины мира.

Стандарт устанавливает уровень ожидаемых результатов для всех учащихся, как сформированные компетентности.

Стандарт «Биология» вносит свой вклад в обеспечение качества образования через призму базовых элементов процесса обучения – обучение, оценивание и развитие определённых специфических предмету компетентностей. Именно эти компетентности позволят выпускнику активно интегрироваться в социальную жизнь, легче адаптироваться к реальным, изменяющимся условиям жизни.

Биологические знания составляют основу культуры отношения каждого человека к природе, обществу, самому себе.

Только при условии непрерывного влияния биологических знаний, основанных на передовых достижениях современной науки, в сочетании с природой и бытом нашей страны, на повседневную жизнь, духовное состояние учеников, у них будет формироваться определенное мышление. Это является основной ценностью в использовании для своего всестороннего развития и поможет чувствовать ответственность за будущее своего Отечества и формировать экологически образованного человека, способного правильно использовать ресурсы Земли.

В рамках программ основного образования предметному образовательному стандарту должны соответствовать все виды образовательных организаций, независимо от формы обучения.

Положения предметного стандарта должны применяться и сохраняться в следующих образовательных организациях:

- в государственных или частных общеобразовательных организациях Кыргызской Республики независимо от типа и вида;
- в организациях начального и среднего профессионального образования;
- Кыргызской академии образования и других государственных научно-исследовательских институтах;
- в лицензионном отделе Министерства образования и науки Кыргызской Республики;
- Национальном центре тестирования при Министерстве образования и науки Кыргызской Республики;
- международных и общественных организациях, осуществляющих деятельность в сфере международного образования;
- в Республиканском институте повышения квалификации и переподготовки педагогических работников при Министерстве образования и науки Кыргызской Республики (центрах, курсах) переподготовки и повышения квалификации работников системы образования;

- региональных органах управления образованием (районных и городских органах управления образованием);
- местных органах государственной власти и органах местного самоуправления.

1.2. Система основных нормативных документов

- Закон Кыргызской Республики «Об образовании» (2003 г.).
- Концепция Развития образования в Кыргызской Республике до 2020 г., утвержденная постановлением Правительства Кыргызской Республики № 201 от 23.03.2012 г.
- Государственный образовательный стандарт школьного общего образования, утвержденный Постановлением Правительства Кыргызской Республики № 403 от 21.07.2014г.
- Национальная стратегия устойчивого развития Кыргызской Республики на период 2013-2017 гг., утвержденная постановлением Правительства Кыргызской Республики № 11 от 21.01.2013 г.

1.3. Основные понятия и термины

Базисный учебный план – документ, устанавливающий перечень обязательных предметов, последовательность их изучения, объем и формы учебной нагрузки.

Государственный образовательный стандарт школьного общего образования Кыргызской Республики – нормативный правовой документ, который:

- обеспечивает реализацию заявленных целей во всех образовательных областях на всех уровнях школьного образования;
- регулирует образовательный процесс;
- обеспечивает развитие системы образования на национальном и региональном уровнях.

Диагностическое оценивание по своей форме является вводным и служит для определения уровня сформированности компетентностей учащегося. Оно проводится в начале учебного года и позволяет определить в конце года прогресс учащегося в достижении ожидаемых результатов. Результаты диагностического оценивания регистрируются в виде описаний, которые обобщаются и служат основой для внесения корректив и совершенствования процесса обучения путем постановки задач обучения для учителя и учебных задач для учащегося.

Индивидуальная образовательная траектория – определенная последовательность элементов учебной деятельности каждого учащегося по реализации собственных образовательных целей, соответствующая их способностям, возможностям, мотивации, интересам, осуществляемая при координирующей, организующей, консультирующей деятельности педагога во взаимодействии с родителями.

Индикаторы – доступные наблюдению и измерению характеристики (действия), которые могут быть использованы для измерения прогресса, связанного со стандартами.

Качество образования – комплексная характеристика образования как процесса и результата, отражающая степень его соответствия государственным образовательным стандартам и ожиданиям личности, общества и государства, степень соответствия результата образования ожиданиям различных субъектов образования (учащихся, педагогов, родителей, работодателей, общества в целом) или поставленным ими образовательным целям и задачам.

Ключевые компетентности – измеряемые результаты образования, определяемые в соответствии с социальным, государственным, профессиональным заказом, обладающие многофункциональностью и надпредметностью, реализуемые на базе учебных предметов и базирующихся на социальном опыте учащихся. К ним относятся: информационная, социально-коммуникативная,

Когнитивный – [лат. *cognitio* – восприятие, познание] относящийся к познанию, к функциям мозга, обеспечивающий формирование понятий, оперирование ими и получение итоговых знаний.

Когнитивная компетенция – готовность к постоянному повышению образовательного уровня, потребность в актуализации и реализации своего личностного потенциала, способность самостоятельно приобретать новые знания и умения, способность к саморазвитию.

Когнитивные функции (лат. *cognitio* – познание) – высшие мозговые функции: память, внимание, психомоторная координация, речь, гнозис, праксис, счет, мышление, ориентация, планирование и контроль высшей психической деятельности.

Компетентность – интегрированная способность человека самостоятельно применять различные элементы знаний, умений и способы деятельности в определенной ситуации – учебной, личностной, профессиональной.

Компетенция – заранее заданное социальное требование (норма, перечень стандартов) к образовательной подготовке учащегося, необходимое для его/ее эффективной продуктивной деятельности в определенной ситуации – учебной, личностной, профессиональной.

Критериальное оценивание - проводится в соответствии с установленными стандартами (критериями), которые отражают достижения учащихся по разным направлениям развития их учебно-познавательной компетентности.

Критерий – признак, на основании которого производится оценка, определение или классификация чего-либо.

Минимум содержания – это обязательный компонент биологического образования для всех средних школ независимо от типа школы, считается устойчивым (инвариантным) ядром.

Мотивация – это система факторов, определяющих поведение человека, совокупность потребностей и нужд, объясняющих поведение человека, его начало, направленность и активность.

Отметка – количественное выражение оценки.

Оценивание – систематический процесс наблюдения за когнитивной (познавательной), аффективной (эмоционально-ценностной) и поведенческой деятельностью учащихся, работой учителя, класса, школы, а также описания, сбора, регистрации и интерпретации информации с целью улучшения качества образования, для определения степени соответствия полученных образовательных результатов запланированным.

Оценка – качественное определение степени сформированности у учащихся компетентностей, закрепленных в Государственном и предметных стандартах.

Предметные компетентности – частные по отношению к ключевым компетентностям, определяются на материале отдельных предметов в виде совокупности образовательных результатов.

Предметный стандарт – документ, регламентирующий образовательные результаты учащихся, способы их достижения и измерения в рамках предмета.

Проект – педагогическая технология, обеспечивающая организацию когнитивной (познавательной), аффективной (эмоционально-ценностной) и поведенческой деятельности школьников, ориентированной на результат, который получается при решении практически или теоретически значимой проблемы, предполагающий самостоятельную и групповую деятельность учащихся.

Система оценивания – основное средство измерения достижений и диагностики проблем обучения, осуществления обратной связи, оповещения учащихся, учителей, родителей, государственных и общественных структур о состоянии, проблемах и достижениях образования.

Содержательные линии предмета – это основные идеи и понятия, вокруг которых генерализуются все учебные материалы предмета «Биология» и технологические подходы к формированию компетентностей.

Стандарт – расширенные формулировки целей, определяющие набор ожиданий, представляющие собой набор инструкций, включающие то, что должны знать и должны уметь те, кто вовлечен в систему образования.

Технология обучения – система приемов и методов организации учебного процесса, направленная на достижение и измерение целей и результатов образования.

Участники образовательного процесса – учащиеся, педагогические работники, управленческий и учебно-вспомогательный персонал образовательных организаций, родители (законные представители) учащихся.

РАЗДЕЛ 2. КОНЦЕПЦИЯ ПРЕДМЕТА

2.1. Цели и задачи обучения биологии

В 6 классе начинается изучение основ биологии. Учащиеся получают знания о строении и функционировании организмов. Особое внимание обращается на организм высших растений, условия его жизнедеятельности и способы приспособления к факторам окружающей среды. Учащиеся также узнают о видовом разнообразии растений, о

способности представителей каждого из видов к совместному обитанию в природных сообществах.

В 7 классе учащиеся знакомятся с животными, жизнедеятельность которых во многом зависит от растений. Их внимание акцентируется на известных представителях большинства типов животных. У учащихся постепенно складывается представление о деятельности животного организма как биосистемы, о взаимосвязях между органами в системах и систем органов между собой при их координации нервной системой. Они узнают о том, что строение, жизнедеятельность и поведение животных имеют приспособительный характер, сложившийся в процессе исторического развития. Учащиеся также анализируют материал об экологическом, эстетическом, этическом и практическом значении животных, необходимых для их рационального использования и охраны.

В 8 классе учащиеся изучают раздел «Человек» («Человек и его здоровье»). Они получают общие сведения о человеческом организме, уровнях его организации и топографии внутренних органов. Также рассматриваются клетка и ткани, основные принципы нервной и гуморальной регуляции, включая регуляторную деятельность. Особое внимание обращается на изучение высшей нервной деятельности, анализаторов, визуального развития человека как биосоциального существа. Обозначенный материал представляется в гигиеническом, валеологическом, медико-санитарном и экологическом контекстах.

Завершается биологическое образование в средней школе изучением раздела «Общая биология». В нем раскрываются общие представления о жизни, закономерностях живой природы и процессах, протекающих в биологических системах. Для этого привлекаются знания о бактериях, грибах, растениях, животных, человеке, полученные в предшествующих разделах. При этом у учащихся складывается отчетливое представление о разнообразии жизни на Земле, эволюционных изменениях различных объектов живой природы и необходимости их сохранения для будущих поколений. Раздел «Общая биология» позволяет обсуждать цитологические, эмбриологические, эволюционные, филогенетические, экологические и генетические закономерности на новом, более высоком уровне. Важное место при этом отводится систематизации и обобщению научных знаний с опорой на существующие способы деятельности.

По предмету «Биология» для 10-11 классов программа осуществляет интегрирование общебиологических знаний, в соответствии с процессами жизни того или иного структурного уровня организации живой материи, представляет содержание предмета общей биологии как материала более высокого уровня обучения. При этом еще раз с одной стороны, обобщаются знания, полученные учащимися в основной школе, с другой стороны, расширяется и углубляется их содержание, изучаются теоретические обобщения биологической науки и общие биологические закономерности, проявляющиеся на разных уровнях организации живой природы и присущие биологическим системам (клетка, организм, вид, экосистемы), включаются основополагающие материалы о закономерностях живой природы, рассмотренные в предшествующих классах, как с целью актуализации ранее приобретенных знаний, так и для их углубления и

обобщения в соответствии с требованиями образовательного минимума содержания среднего образования.

Таблица 1.

Цель и задачи предмета «Биология»

Цель	Задачи
<p>Учащиеся применяют знания о свойствах и принципах функционирования живых организмов и систем в разнообразии способов их взаимодействия и сохранения естественных экосистем и устойчивого развития природы и общества.</p>	<p>Когнитивные – учащиеся объясняют строение и принципы функционирования живых систем на молекулярном, клеточном, тканевом, организменном и экосистемном уровнях и понимают средообразующую роль живых организмов. Оценивают последствия своей деятельности по отношению к собственному организму, здоровью других людей и окружающей среде.</p> <p>Поведенческие – учащиеся владеют приемами проведения биологических исследований и применяют знания о строении и принципах функционирования организмов и экосистем в практической деятельности.</p> <p>Ценностные – учащиеся следуют принципам устойчивого развития, здорового образа жизни, осознают риски и предупреждают негативные последствия нерационального природопользования.</p>

Целями биологического образования, достигнуть которых стремится общество, государство с помощью современной системы образования, исходя из общих целей, являются:

- 1) **образование основного стержня биологического образования**, включающее:
 - формирование научного мировоззрения на основе знаний о живой природе и присущих ей закономерностях, биологических системах, понятия о саморегулирующих биологических системах живой природы, целостности и единстве природы, ее системном и уровневом построении, многообразии органического мира, обеспечивающей экологическую грамотность учащихся для понимания устойчивого развития природы и общества;
 - формирование определённых когнитивных компетентностей по использованию теорий и определений в ходе формального обучения, так же, как и знаний, полученных посредством жизненного опыта;
 - формирование функциональных компетентностей, которые представляют собой применение знаний, навыков и умений в областях учебной и социальной деятельности;
- 2) **развитие личностных качеств учащихся**: памяти, наблюдательности, устойчивых познавательных потребностей и интереса, творческих способностей в

процессе проведения наблюдений за живыми организмами, биологических экспериментов, работы с различными источниками информации, на основе формирования стремления и готовности к самообразованию и применению знаний на практике;

- 3) **применение знаний** для объяснения явлений природы, свойств живых организмов, самостоятельного приобретения и оценки достоверности информации биологического содержания, использования современных информационных технологий для поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации по биологии, овладение методами познания живой природы и умениями использовать их в практической деятельности для ухода за растениями, домашними животными, формирование поведения, направленного на наличие личных ценностей, относящихся к защите окружающей среды, к сохранению природной среды и биоразнообразия;
- 4) **сохранение собственного здоровья** и окружающих, компетентности, которые относятся к интеграции ученика в реальные условия жизни для соблюдения правил поведения в окружающей среде, норм здорового образа жизни, предохранение от ВИЧ-инфекции; оценки последствий своей деятельности по отношению к природной среде, собственному организму, здоровью других людей;
- 5) **воспитание** ценностного отношения к живой природе, убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники; отношения к биологии как к элементу общечеловеческой культуры; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, генетической и экологической грамотности, освоения культуры поведения в природе.

Достижение этих целей обеспечивается решением **следующих задач**:

1) *формирование у школьников представлений о живой природе* в единой научной картине мира, основанной на понимании взаимосвязи и взаимовлиянии элементов живой и неживой природы, осознании человека как части природы, продукта эволюции живой природы, о многообразии живых организмов, об общих закономерностях развития живой материи;

2) *понимание учащимися роли и места биологии в современной научной картине мира* и ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей, а также значение биологических знаний для функциональной грамотности человека;

3) *овладение учащимися такими основополагающими понятиями*, как уровневая организация и эволюция органического мира, общие биологические закономерности, законы и теории;

4) *формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы* и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;

5) *гигиеническое воспитание учащихся* и формирование у них здорового образа жизни в целях сохранения и развития умственного, психического, физического и нравственного здоровья человека;

6) *формирование личной позиции* по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников;

7) *воспитание гражданской ответственности* и правового самосознания, самостоятельности и инициативности, учащихся через включение их в позитивную созидательную экологическую деятельность;

8) формирование умений и навыков, необходимых для самообразования или продолжения образования, *создание условий для возможности осознанного выбора* индивидуальной образовательной траектории, способствующей последующему профессиональному самоопределению, в соответствии с индивидуальными интересами учащихся и потребностями страны.

2.2. Методология построения предмета

Методологической основой концепции предметного стандарта выступает интегративная модель системы общего среднего образования в школах Кыргызской Республики, направленная на сочетание системно-структурного и содержательно-деятельностного подходов к определению фундаментального ядра предмета, содержательных линий, также к установлению связей и отношений между ключевыми и предметными компетентностями школьников.

Предметный стандарт биологии, как и остальные предметные стандарты, основывается традиционно на следующих принципах:

- **научность** – предполагает отражение в учебном содержании основных законов и закономерностей биологической науки, выявление связей между процессами и явлениями в живом мире, знакомство с методами исследования, используемыми в биологии;
- **доступность** – обеспечение равенства и доступности образования при различных стартовых возможностях, соответствие особенностям психофизиологического развития учащихся разных возрастных ступеней, что определяет глубину научной интерпретации;
- **последовательность, целостность** – сохранение единства образовательного пространства, преемственности ступеней образовательной системы;
- **интеграция** служит важным ориентиром в отборе учебного содержания, обеспечивает гибкость и мобильность науки в условиях непрерывно меняющегося окружающего мира;

- **системность** предполагает формирование в сознании учащихся системы научных знаний со всеми их связями, теориями, законами, закономерностями.

Наряду с традиционными принципами отбора содержания образования при разработке содержания образования биологии основываются и еще на следующих специальных принципах: принцип функциональной полноты содержания изучаемого предмета, историзма, причинности, вариативности и адекватности, принцип связи обучения с жизнью, экологизации.

Принцип **«Функциональная полнота содержания изучаемого предмета»** определяет то, что он составляет одно из основных направлений развития личности, обеспечивающее полноту базисного компонента содержания общего образования, включает набор всех значимых подсистем, а также развитие основных видов деятельности человека и функционального механизма его психики.

Принцип **вариативности** – стремление использовать разноуровневые учебные планы и учебные программы, способствующие развитию творчества и способностей учащихся по данному курсу биологии.

Принцип **адекватности** направлен на обеспечение соответствия содержания образования инвариантной основе тенденции развития общества.

Принцип **историзма** предполагает включение эволюционного подхода в сферу теоретико-познавательных средств биологии, использование в школьном курсе сведений из истории развития биологической науки, а также материала о жизни и деятельности выдающихся учёных-биологов. Использование данного принципа способствует реализации целого ряда воспитательных задач.

Принцип **причинности** показывает материальный характер приспособленности и природосообразности в живом мире.

Принцип **связи обучения с жизнью** показывает практическую роль биологических знаний в жизни человека. Благодаря осуществлению этого принципа, учащиеся осознают ценность и полезность биологического образования. Этот принцип требует раскрытия прикладного значения биологических знаний.

Принцип **экологизации** опирается на необходимость изучения не столько самих объектов природы, сколько их взаимосвязи между собой.

Методологические условия системного образования учащихся, когда все элементы научного знания в содержании биологического образования (факты, принципы, законы и др.) в мышлении учащихся находятся в непрерывном действии, обеспечивают целостность научного и практического уровней. Данное условие выполняется посредством научной теории, здесь концентрируются знания, связывающие на практике методологию, научные взгляды, научную картину мира.

2.3. Предметные компетентности

Предметные компетентности по биологии – частные компетентности по отношению к ключевым компетентностям, которые определяются на материале биологии в виде совокупности образовательных результатов (таблица 2).

Таблица 2.

Предметные компетентности. Описание компетентностей учащихся

Предметные компетентности	Описание компетентностей учащихся
Распознавание и описание живых объектов	<ul style="list-style-type: none">- выделяет основные свойства живых организмов;- определяет отличия живой и неживой природы;- выявляет ситуации в живой природе, которые могут быть научно исследованы (постановка научных проблем);- определяет ключевые термины, необходимые для поиска научной информации;- выявляет основные характеристики (способы, методы, средства) биологических систем.
Научные объяснения явлений (решение)	<ul style="list-style-type: none">- применяет биологические знания в определенной ситуации;- производит научно обоснованные описания или интерпретации биологических явлений, прогнозирование изменений в живой природе;- распознает научно обоснованные описания, объяснения и прогноз.
Использование научных доказательств (применение)	<ul style="list-style-type: none">- интерпретирует научные факты и данные, формирует выводы;- использует данные доказательства на практике;- оценивает последствия применения достижений науки и технологии в обществе и природной среде.

2.4. Связь ключевых и предметных компетентностей

В процессе школьного образования у учащихся формируются следующие основные (ключевые) компетентности:

Информационная компетентность – включает в себе компетенции учащегося по сбору, обработке, хранению и использованию информации, формированию аргументированных выводов. Учащийся осваивает культуру работы с информацией, целенаправленно ищет недостающую информацию, сопоставляет отдельные фрагменты, владеет навыками целостного анализа и постановки гипотез. Умеет из общего содержания выделить главное. Способен использовать различные инструменты взаимодействия с окружающей средой.

Социально-коммуникативная компетентность – готовность соотносить свои устремления с интересами других людей и социальных групп, цивилизованно отстаивать свою точку зрения на основе признания разнообразия позиций и уважительного отношения к ценностям (религиозным, этническим, профессиональным, личностным) других людей. Готовность получать в диалоге необходимую информацию, представлять ее в устной и письменной форме для разрешения личностных, социальных и профессиональных проблем. Позволяет использовать ресурсы других людей и социальных институтов для решения задач. Учащийся владеет диалогической формой коммуникации, умеет аргументировать свою точку зрения; слушает и понимает собеседника, толерантен к позициям отличным от собственной. Способен взаимодействовать с другими людьми.

Самоорганизация и разрешение проблем - готовность обнаруживать противоречия в информации, учебной и жизненной ситуациях и разрешать их, используя разнообразные способы, самостоятельно или во взаимодействии с другими людьми, а также принимать решения о дальнейших действиях. Учащийся координирует позиции в сотрудничестве с учетом различных мнений, умеет разрешать конфликты. Способен планировать, управлять своей жизнью и действовать самостоятельно.

На основе вышеуказанных компетентностей по биологии формируются социально и личностно значимые компетенции. Отдельные компоненты ключевых компетентностей конкретизируются на уровне учебного предмета «Биология». Вкладом учебного предмета биологии в развитие ключевых компетентностей является то, что они находят свое воплощение во владении логическими операциями (анализ, синтез и др.) в определении личностно-социальной значимости информации изучаемого объекта живой природы, которые представлены в следующей таблице 3.

Связь ключевых и предметных компетентностей

Таблица 3.

Ключевые компетентности Предметные компетентности	Информационная	Социально-коммуникативная	Самоорганизация и разрешение проблем
Распознавание и описание живых объектов	- Выделяет основные свойства живых организмов, - определяет ключевые термины, необходимые для поиска научной информации;	- Описывает объекты и объясняет процессы, происходящие в живом организме на основе фактов, понятий, теорий и законов идей современной	- Выявляет ситуации в живой природе, которые могут быть научно исследованы (постановка научных проблем);

Ключевые компетентности Предметные компетентности	Информационная	Социально-коммуникативная	Самоорганизация и разрешение проблем
	- определяет отличия живой и неживой природы.	биологической науки; - анализирует и приводит примеры причин возникновения признаков различных организмов.	- выявляет основные характеристики (способы, методы, средства) биологических систем.
Научное объяснение явлений	Распознает научно обоснованные описания, объяснения и прогнозы.	- Объясняет причину возникновения проблем окружающей среды, связанных с жизнью живой природы; - может дать оценку современным представлениям о жизни; - выявляет причины различий и сходства живых организмов.	- Применяет биологические знания в определенной ситуации: - производит научно обоснованные описания или интерпретации биологических явлений, прогнозирует изменения в живой природе.
Использование научных доказательств	- Интерпретирует научные факты и данные, формулирует выводы.	- Осознает и прогнозирует изменения в живом организме, окружающей среды под влиянием естественных и техногенных факторов; - использует практические навыки по выявлению признаков живых организмов.	- Использует данные доказательства на практике; - оценивает последствия применения достижений науки и технологии в обществе и природной среде.

2.5. Содержательные линии. Распределение учебного материала по содержательным линиям и классам

Содержательные линии предмета – это системообразующее фундаментальное ядро предмета, вокруг которого генерализуются все учебные материалы, технологические подходы к формированию биологических компетентностей.

Фундаментальное ядро предмета состоит из взаимосвязанных и взаимодополняющих элементов, в которых фиксируется следующее:

1. основополагающие научные знания, имеющие методологический системообразующий характер;
2. универсальные учебные действия – это обобщенные способы действий, открывающие широкую ориентацию учащихся в разных предметных областях;
3. система оценки результатов освоения основ учебной программы по биологии.

На основе вышесказанных систем биологических знаний в стандарте сгруппированы 4 содержательные линии:

- 1. Организм как биологическая система.**
- 2. Надорганизменные системы.**
- 3. Многообразие органического мира и эволюция.**
- 4. Человек и окружающая среда.**

Учебный материал, включенный в эти содержательные линии, указаны в следующей таблице 4.

Распределение учебного материала по содержательным линиям и классам

Таблица 4

Содержательные линии	Классы	
	10 класс	11 класс
1. Организм как биологическая система.	<p>Цитология: химический состав, строение, функции, деление клетки. Ген и генетический код. Обмен веществ и превращение энергии в клетке.</p> <p>Оплодотворение и развитие организмов.</p> <p>Вирусы.</p> <p>Наследственность и изменчивость. Генотип и фенотип. Законы наследственности Г. Менделя.</p> <p>Селекция. Учение Н.И.Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Достижения селекции растений и животных в Кыргызстане, общая информация о кыргызстанских селекционерах. Биотехнология, генная и клеточная инженерия. Биотехнология в народном хозяйстве. Методы клеточной инженерии, применяемые в селекции сельскохозяйственного скота.</p>	<p>Вид, его критерии. Теории видообразования. Этапы эволюции растений и животных. Роль и место человека в органическом мире.</p>
2. Надорганизменные системы	<p>Основные закономерности наследования. Роль генетических факторов в популяциях.</p> <p>Особенности генетического кода. Хромосомные теории наследования. Закон Т.Моргана.</p>	<p>Популяция. Экосистемы.</p> <p>Биогеоценозы. Агробиоценозы. Биосфера. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Ноосфера.</p> <p>Круговорот веществ и поток энергии в биогеоценозах и биосфере. Охрана животных. Сохранение многообразия, защита экосистем. Охрана, защита среды обитания, законы</p>

Классы	
10 класс	11 класс
Содержательные линии	<p>об охране природы. Возбудители болезней сельскохозяйственных растений, животных и человека в местных условиях.</p> <p>Роль бактерий, грибов, растений в природе.</p>
3. Многообразие органического мира и его эволюция	<p>Роль генетики в создании многообразия органического мира. Достижения генетики, геномной и клеточной инженерии, биотехнологии в создании новых видов, пород и сортов.</p>
4. Человек и окружающая среда	<p>Гипотезы происхождения жизни на Земле. Основные этапы эволюции органического мира на Земле. Учение об эволюции органического мира. Учение Ж. Б. Ламарка об эволюции. Теория эволюции Ч. Дарвина. Учение Ч. Дарвина о причинах многообразия видов в природе. Движущие силы эволюции. Основные методы и результаты селекции. Возникновение биосферы и начало ее эволюции. Причины экологического взрыва и его опасность. Современные экологические проблемы.</p> <p>Человек как вид, его происхождение и место в системе органического мира. Гипотеза становления человека. Эволюция человека. Доказательства происхождения человека от животных. О роли труда в становлении человека.</p> <p>Движущие силы антропогенеза: социальные и биологические факторы. Ведущая роль социальных факторов в истории развития человека, со дня становления как биологического вида. Стадии эволюции человека. Человеческие расы. Генетическое единство происхождения человеческих рас. Место человека в экологической среде. Привыкание человека к новым условиям. Вредное влияние мутагенов, употребления алкоголя, наркотиков, никотина на генетический аппарат клетки. Факторы среды, влияющие на здоровье человека.</p>

Содержательные линии	Классы	
	10 класс	11 класс
		Влияние деятельности человека на жизнь растений и животных. Роль бактерий, грибов, растений в жизни человека.

Структура инвариантного ядра биологического образования по содержательным линиям

Содержательная линия 1. Организм как биологическая система

Роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира, в практической деятельности людей. Методы изучения живых объектов. Биологический эксперимент. Наблюдение, описание и измерение биологических объектов. Соблюдение правил поведения в окружающей среде, бережного отношения к биологическим объектам, их охраны.

Признаки живых организмов и их клеточное строение. Жизнедеятельность и строение организмов царства растений, животных, грибов, бактерий. Особенности в строении на разных уровнях. Основные признаки живых организмов: клеточное строение, сложный химический состав, круговорот веществ и превращение энергии, раздражимость, рост, развитие, способность к самовоспроизведению себе подобных. Клетка – единица строения и жизнедеятельности организмов. Основные положения клеточной теории. Открытие клетки. Клетка – единица строения и жизни всех организмов живой природы. Цитоплазма, ядро, наружная мембрана, основные части клетки. Структура клетки: лизосомы, митохондрии, рибосомы, центриоли, комплекс Гольджи, эндоплазматические сети и др. Химический состав клетки. Строение и функции хромосом. ДНК – носитель наследственной информации. Значение постоянства числа и формы хромосом в клетках. Ген. Генетический код. Современные представления о гене и геноме.

Клеточное строение организмов как доказательство их родства, единства живой природы.

Деление клетки – основа размножения, роста и развития организмов. Особенности строения и деления клеток бактерий, грибов, растений, и животных. Деление клетки – основа роста, развития и размножения организмов. Половое и бесполое размножение.

Оплодотворение, его значение. Индивидуальное развитие организма (онтогенез). Причины нарушений развития организмов. Индивидуальное развитие человека. Репродуктивное здоровье.

Жизненный цикл клетки: интерфаза и митоз. Соматические и половые клетки. Мейоз. Жизненные циклы у разных групп организмов. Индивидуальное развитие организмов.

Значение в практике знаний о строении и функциях клетки.

Нарушения в строении и функционировании клеток – одна из причин заболеваний организмов. Одноклеточные организмы. Особенности клеточного строения бактерий. Одноклеточные и многоклеточные организмы, особенности их питания, размножения. Ткани, органы, системы органов, *их взаимосвязь как основа целостности многоклеточного организма.* Признаки живых организмов, их проявление у растений, животных, грибов и бактерий.

Обмен веществ и превращения энергии – свойства живых организмов.

Энергетический и пластический обмен. Фотосинтез. Биосинтез белков. Питание растений. Гетеротрофный способ питания организмов. Организмы сапрофиты и паразиты. Возбудители болезней сельскохозяйственных растений, животных и человека в местных условиях, профилактика и лечение.

Наследственность и изменчивость. Наследственность и изменчивость – свойства организмов. *Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости.* Генетическая терминология и символика. Гены и признаки. Гены и хромосомы. Законы наследственности Г. Менделя. Сцепленное наследование. Закон Т. Моргана. Определение пола. Наследование, сцепленное с полом. Взаимодействие генов. Хромосомная теория наследственности. Генетические карты.

Модификационная изменчивость. Норма реакции. Наследственная изменчивость, ее виды. Мутации, мутагены. Меры профилактики наследственных заболеваний человека и защиты окружающей среды от загрязнения мутагенами. Наследственная и ненаследственная изменчивость. Влияние мутагенов на организм человека. Значение генетики для медицины и селекции. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика. Селекция. *Учение Н.И.Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений.* Основные методы селекции: гибридизация, искусственный отбор.

Взаимосвязь органов и системы органов – основа целостности организма. Взаимосвязь организмов бактерий, грибов, растений, животных с их средой обитания. Приспособленность животных и растений, встречающихся в Кыргызстане, к среде их обитания.

Вирусы, особенности их строения и функционирования. Организмы и качество воды, воздуха.

Моделирование, эксперимент, наблюдение как методы изучения строения и жизнедеятельности живых организмов.

Биотехнология, ее достижения. Этические аспекты развития некоторых исследований в биотехнологии (клонирование человека).

Содержательная линия 2. Надорганизменные системы

Среда – источник веществ, энергии и информации. Экология как наука. Взаимосвязь организма и среды. Среда обитания организмов и значение ее постоянства. Экологические факторы. Положительное влияние деятельности человека на саморегуляцию экосистемы как один из экологических факторов. Приспособленность организмов к среде обитания. Сезонные изменения в жизни растений и животных, их причины.

Антропогенные факторы. Пути регуляции влияния антропогенных факторов на организмы и изменения их среды обитания.

Экологические проблемы глобального, регионального (местного) и локального (в определенном месте) масштабов.

Меры охраны среды обитания растений и животных. Наблюдение за природой как метод изучения взаимосвязи организмов со средой их обитания.

Охрана растений и животных. Редкие и исчезающие виды растений и животных Кыргызстана.

Естественные и искусственные сообщества. Естественные сообщества и его части, понятие об их относительной устойчивости. Примеры из местных естественных сообществ. Популяция – структурная единица вида, естественных сообществ. Основное свойство популяции – оставлять после себя потомство. Редкие, исчезающие виды, находящиеся под угрозой. Охрана естественных сообществ под влиянием деятельности человека. Причины смены сообществ.

Влияние экологических факторов на организмы. Приспособления организмов к различным экологическим факторам. Популяция. Взаимодействия разных видов (конкуренция, хищничество, симбиоз, паразитизм).

Экосистемная организация живой природы. Экосистемы. Роль производителей (продуцентов), потребителей (консументов) и разрушителей (редуцентов) органических веществ в экосистемах и круговороте веществ в природе. Пищевые связи в экосистеме. Особенности агроэкосистем.

Экологические факторы. Экологическая ниша. Экосистемы. Устойчивость и динамика экосистем. Круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах. Правила экологической пирамиды. Последствия влияния деятельности человека на экосистемы. Биосфера – глобальная экосистема. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Эволюция биосферы. Экологические проблемы, их влияние на собственную жизнь и жизнь других людей.

Содержательная линия 3. Многообразие в органическом мире и его эволюция.

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

Учение об эволюции органического мира. Теория эволюции Ч. Дарвина. Учение Ж. Б. Ламарка об эволюции. *Движущие силы и результаты эволюции*. Синтетическая теория эволюции. Генетика популяций. Микроэволюция и макроэволюция. Пути и направления эволюции. Усложнение растений и животных в процессе эволюции.

Классификация организмов и эволюционное учение. Биологическое разнообразие как основа устойчивости биосферы и как результат эволюции.

Система органического мира. *Основные систематические категории, их соподчиненность*. Царства живой природы: вирусы, бактерии, грибы, растения, животные и их основные признаки. Вид – единица систематики и эволюции. Основные признаки

вида. Причины исторического развития органического мира: наследственность и изменчивость организмов, борьба за существование и естественный отбор.

Борьба за существование и ее формы. Естественный отбор – главный фактор эволюции. Приспособленность организмов и ее относительность. Система и эволюция царства растений.

Усложнение растений от водорослей до покрытосеменных в процессе исторического развития.

Превосходство покрытосеменных в настоящее время, их многообразие, распространение на Земле и их происхождение. Понятие о сорте, многообразие сортов растений, причины многообразия. Происхождение культурных растений, достижения науки при выведении новых сортов растений.

Роль видов растений в природе, народном хозяйстве, сохранение многообразия видов растений.

Система и эволюция царства животных. Усложнения царства животных в процессе эволюции. Происхождение животных разных классов в типе хордовых. Доказательства эволюции царства животных. Понятие о породе. Многообразие пород животных, причины. Информация о породах домашних животных, разводимых в Кыргызстане.

Биологические основы размножения сельскохозяйственных и домашних животных. Многообразие видов растений и животных, их приспособленность к среде обитания, результаты их эволюции. Роль многообразия видов растений и животных в природе, их рациональное применение, значение в народном хозяйстве. Охрана видов. Ведение наблюдения с целью ознакомления и изучения поведения животных в природе.

Царства бактерий, грибов, растений и животных. Бактерии и грибы – особая ветвь эволюции органического мира. Роль бактерий, грибов и лишайников в природе, жизни человека и народном хозяйстве. Роль растений, животных, бактерий, грибов и лишайников в природе, жизни человека и собственной деятельности. Вирусы – неклеточные формы. Возбудители и переносчики заболеваний растений, животных и человека. Меры профилактики заболеваний, вызываемых животными, растениями, бактериями, грибами и вирусами. *Использование бактерий и грибов в биотехнологии.*

Человек как вид, его происхождение. Человек как вид, его место в системе органического мира. Гипотезы происхождения человека. Эволюция человека. Доказательства происхождения человека от животных. О роли труда в становлении человека. Движущие силы антропогенеза: социальные и биологические факторы. Ведущая роль социальных факторов истории развития человека, со дня становления как биологического вида. Стадии эволюции человека. Человеческие расы. Генетическое единство происхождения человеческих рас и их равенство. Биологическая и общественная сущность человека. Охрана, защита среды обитания, законы об охране природы.

Охрана животных и растений. Сохранение многообразия, защита экосистем.

Содержательная линия 4. Человек и окружающая среда

Значение растений, животных, бактерий, грибов в природе, жизнедеятельности человека и сельском хозяйстве. Биологические основы выращивания культурных растений и разведения сельскохозяйственных животных. Устойчивое развитие сельского хозяйства. Экологическое биоудобрение, полученное из органических отходов. Сорты зерновых и культурных растений, выращиваемых в Кыргызстане. Вирусы – возбудители многих заболеваний растений, животных и человека. Достижения биологических наук в борьбе с вирусными заболеваниями. Биологический метод борьбы с вредителями сельского хозяйства.

Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека. Искусственное оплодотворение у растений и животных.

Применение знаний о наследственности и изменчивости, искусственном отборе при выведении новых пород и сортов. Приемы выращивания и размножения растений и домашних животных, ухода за ними.

Искусственные сообщества. Примеры искусственных сообществ. Методы повышения продуктивности искусственных сообществ. Роль человека в жизни искусственных сообществ. Человек и природная среда. Человек и окружающая его социальная и природная среда. Факторы среды, влияющие на здоровье человека. Место человека в экологической среде. Причины экологического взрыва и его опасность. Привыкание человека к новым условиям.

Роль человека в биосфере. Глобальные антропогенные изменения в биосфере. Проблема устойчивого развития биосферы. Последствия деятельности человека в экосистемах, влияние собственных поступков на живые организмы и экосистемы.

Проблемы формирования в поведении человека и профессиональной деятельности ответственного отношения к природе.

Методы изучения живой природы: приготовление микропрепаратов и рассматривание их под микроскопом. Наблюдение и эксперимент. Опыт.

Факторы среды, влияющие на здоровье человека.

Место человека в экологической среде. Причины экологического взрыва и его опасность. Привыкание человека к новым условиям. Организм человека и его здоровье. Человек и окружающая среда.

Влияние деятельности человека на жизнь растений и животных, на людей.

Достижения селекции растений и животных в Кыргызстане, общая информация о кыргызстанских селекционерах. Биотехнология, генная и клеточная инженерия. Биотехнология в народном хозяйстве. Методы клеточной инженерии, применяемые в селекции сельскохозяйственного скота. Современные экологические проблемы. Вредное влияние мутагенов, употребления алкоголя, наркотиков, никотина на генетический аппарат клетки.

2.6. Межпредметные связи. Сквозные тематические линии

Школьное образование должно соответствовать современному уровню развития науки, техники и культуры, отвечать задаче научно-технического прогресса. Прямое влияние на содержание общего образования имеет и современная тенденция усиления взаимосвязи наук, их интеграция с производством. Термин интеграция в содержании образования означает объединение в известных пределах, в одном учебном предмете обобщённых знаний той или иной научной области.

Межпредметные связи предполагают взаимную согласованность содержания образования по различным учебным предметам, построение и отбор материала, которые определяются как общими целями образования, так и оптимальным учётом учебно-воспитательных задач, обусловленных спецификой каждого учебного предмета, в нашем случае предмета биологии.

При планировании и осуществлении межпредметных связей в процессе обучения биологии важно учитывать их многообразие. Особенно важно систематически реализовать понятийные межпредметные связи, поскольку именно системы понятий определяют структуру содержания биологических уроков.

Например, понятия об уровнях организации живой природы требуют установления связей с химией, физикой, математикой, географией; для раскрытия морфо-анатомических понятий необходимы знания о составе и видах химических веществ, их физических свойствах; физиологические понятия требуют знаний о физико-химических процессах и явлениях в живом организме; прикладные связи биологии с сельскохозяйственной практикой, медициной, охраной природы, курсом этики и психологии семейной жизни и т.д.

Совершенствование межпредметных связей способствует:

- повышению доступности предмета биологии и увеличению его вклада в формирование научной картины мира;
- ликвидации разрыва между биологией, физикой, химией, использование при изучении этих предметов общего языка: единой терминологии и трактовки, раскрываемых ими знаний об объектах и законах природы (например, диффузия газов, окисление органических веществ).

В обучении биологии межпредметные связи должны выполнять ряд функций:

- *методологическая*, выраженная в формировании современных представлений школьников о целостности и развитии природы, в усвоении ими методологии системного подхода к познанию объектов живой природы (клетка, организм, биогеоценоз, биосфера и др.) как открытых саморегулирующих систем. Например, при изучении темы «Биосфера и ее границы обязательно необходимо установление межпредметных связей с географией (тема «Общие физико-географические закономерности», «Географические оболочки Земли»), а также с астрономией (тема «Строение и эволюция Вселенной») с физикой (тема «Понятие о дозе излучения и биологической защите»);

- *образовательная*, состоящая в формировании системности знаний учащихся о природе, в более полном и глубоком усвоении общебиологических, специальных научных и прикладных понятий при изучении каждого биологического раздела. Например, при изучении цитологического раздела в старших классах опираемся на знания, полученные учащимися в младших классах о клетке, а также о таких физических процессах как диффузия, осмос, проницаемость, и химических – окисление, перенос электронов, химические элементы, органические и неорганические вещества, растворимость и т.д;

- *развивающая*, которая отражает роль межпредметных связей в развитии системного и творческого мышления учащихся, в развитии их мыслительной активности – умений «анализа через синтез», переноса и обобщения знаний. Например, при изучении темы "Химический состав клетки", опираемся на знания по физике, химии о единстве живой и неживой природы, а затем – представление о специфическом, химическом составе живой клетки, как более сложной системы;

- *воспитывающая*, выраженная в необходимости установления межпредметных связей при осуществлении экологического, полового, генетического, трудового, эстетического, нравственного воспитания в процессе обучения биологии;

- *конструктивная*, состоящая в совершенствовании организации учебно- воспитательного процесса.

Темы, подходящие для интеграции предметов

Таблица 5.

Физика	Химия	География	Математика
Диффузия: через клеточные мембраны, осмос	Понятия о неорганических и органических веществах	Эволюционное учение и теории видообразования	Статистическая обработка результатов: ранжирование, построение графиков и диаграмм, подсчёт среднего арифметического, среднеквадратичного отклонения, процентной доли, коэффициентов корреляции при изучении генетических законов, решении задач по генетике, биохимии и популяционной генетике.
Тепловые процессы, энергетический обмен	Физические и химические свойства воды	Расы, расообразование	Рассмотрение золотого сечения в природе – ряды Фибоначчи: листорасположение, семена в корзинках сложноцветных, чешуи в шишках, колючки кактусов. Логарифмическая спираль в строении раковины моллюска, тела бабочек, стрекоз и ящериц, формы яиц птиц, в

Физика	Химия	География	Математика
			строении костного лабиринта (улитки) внутреннего уха, человеческого тела и в чертах лица, отношении продолжительности систолы и диастолы сердечного цикла (энергетические затраты организма и эффективность работы сердца). Двойная спираль молекулы ДНК.
Фотосинтез	Химическое строение и свойства белков, липидов, углеводов, нуклеиновых кислот	Экология, понятия популяции, биосферы, ресурсов	Математический аппарат необходим как при освоении теоретического материала, так и при решении конкретных задач
Зарождение жизни на Земле	Ферменты как катализаторы	Экологические проблемы разного уровня от локального до планетарного	Зарождение живых организмов на Земле
Абиотические, биотические и антропогенные факторы экологии и т.д.	Химические и биологические методы защиты организмов	Абиотические и биотические факторы	Построение графиков влияния климато-географических факторов на разные функции организмов, расчет количества антропогенных загрязнений от транспорта, ущерба от загрязнений и т.д.

Для конкретизации данного элемента стандарта предлагается следующая матрица (Таблица 6), раскрывающая связь учебных предметов по некоторым основаниям.

Важным фактором реализации межпредметных связей являются: формирование и развитие у школьников общеучебных умений, навыков и способов деятельности при изучении биологии; взаимные контакты учителей-предметников; обмен опытом и коллективное решение общих вопросов по развитию следующих обобщенных умений учащихся:

- развитие умения наблюдать и ставить эксперименты;
- совместное действие учителей предметников;
- умение работать с учебной и дополнительной литературой;
- умения сравнивать и сопоставлять объекты.

Сквозные тематические линии

Таблица 6.

Биология	Геоэкология	Физика	Химия	Математика
Разделы и темы учебного предмета				
1. Признаки жизни. Живые организмы и окружающая их среда	Места обитания Степи, пустыни, луга, леса и т.д. Зональность. Природные зоны. Условия жизни на Земле	Диффузия газов и жидкостей. (Физика. Тема: Первоначальная информация о строении веществ.) Механизмы движения. Физические явления (механические, тепловые, световые)	Неорганические и органические вещества живых организмов. Виды химических реакций превращения веществ: окисление, горение, гниение.	
2. Молекулярный уровень жизни		Мембранный транспорт, пассивный и активный транспорт.	Строение белков, липидов, нуклеиновых кислот, их свойства. Синтез белков, нуклеиновых кислот, липидов.	Расчет строения ДНК.
3. Биосферный уровень организации жизни	Геологические оболочки Земли, их характеристика. Природные ресурсы: исчерпаемые (невозобновляемые и возобновляемые) и неисчерпаемые. Вода на Земле. Круговорот воды в природе. Почва – кладовая Земли. Среда обитания живых организмов. Экологические ниши. Рост народонаселения и урбанизация.	Круговорот энергии между различными компонентами биосферы (механическая, химическая, тепловая, электрическая, световая, ядерная). Физическая теория происхождения жизни на Земле (физические факторы зарождения жизни).	Функции живого вещества биосферы: газовая, концентрационная, окислительная. Круговороты веществ и превращения энергии в биосфере Химическая эволюция – как теория происхождения жизни на Земле.	Расчет экологических задач, построение графиков экологических законов, выполнение экологических проектов.

Биология	Геоэкология	Физика	Химия	Математика
	Биосфера. Охрана биосферы. Охрана ресурсов. Разнообразие растений и животных. Животный мир Кыргызстана.			

РАЗДЕЛ 3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ОЦЕНИВАНИЕ

Образовательные результаты – это совокупность образовательных достижений учащихся по биологии на определенном этапе учебного процесса, выраженных в уровне овладения ключевыми и предметными компетентностями. Результаты образования оцениваются соответствующими средствами измерения. Оценивание – систематический процесс наблюдения за когнитивной (познавательной), аффективной (эмоционально-ценностной) и поведенческой деятельностью учащихся по биологии с целью улучшения качества образования для определения степени соответствия полученных образовательных результатов ожидаемым.

В таблице 7 представлены ожидаемые результаты, где использовано следующее обозначение:

первая цифра – **класс обучения**;

вторая цифра – **номер содержательной линии**;

третья цифра – **номер компетентности**;

четвертая цифра – **номер образовательного результата**.

3.1. Ожидаемые результаты обучения учащихся

Содержательные линии	Ожидаемые результаты обучения в соответствии с содержанием линиями и компетентностями	
	10 класс	11 класс
Организм как биологическая система	<p>10.1.1.1. Характеризует уровни организации жизни, связи между ними (клетки, организм, популяция, вид, экосистема, биоценоз, биосфера, мегамир- космос, галактика).</p> <p>10.1.1.2. Раскрывает понятия «жизнь», «биологическая система».</p> <p>10.1.1.3. Описывает физические и химические свойства основных органических веществ, устанавливает взаимосвязь между особенностями строения и свойствами молекул.</p> <p>10.1.1.4. Характеризует клетку как единую систему.</p> <p>10.1.1.5. Описывает этапы энергетического и пластического обмена веществ.</p>	<p>11.1.1.1. Описывает / называет доказательства эволюции, результаты эволюции, критерии вида, теории эволюции</p> <p>11.1.1.2. Сравнивает естественный и искусственный отбор, географическое и экологическое видообразование, микро- и макроэволюцию, биологический прогресс и биологический регресс.</p>
2. Научное объяснение явлений	<p>10.1.2.1. Оценивает основные принципы систематизации организмов.</p> <p>10.1.2.2. Анализирует эукариотические и прокариотические клетки.</p> <p>10.1.2.3. Сравнивает метаболические процессы в растительных и животных клетках, пластический и энергетический обмен, аэробное и анаэробное дыхание, фотосинтез и хемосинтез, оценивает эффективность превращения энергии в ходе процесса дыхания, фотосинтеза.</p>	<p>11.1.2.1. Выявляет роль и место человека в органическом мире.</p>

Содержательные линии	Ожидаемые результаты обучения в соответствии с содержанием линиями и компетентностями	10 класс	11 класс
3. Использование научных доказательств	3. Использование научных доказательств	<p>10.1.3.1. Раскрывает биологическое значение разных типов деления клетки.</p> <p>10.1.3.2. Описывает строение хромосом на разных этапах митоза, мейоза.</p> <p>10.1.3.3. Делает вывод о значении митотического деления у разных организмов, на разных этапах жизненного цикла.</p> <p>10.1.3.4. Приводит примеры заболеваний, которые вызваны вирусами и предлагает профилактику вирусных болезней.</p>	<p>11.1.3.1. Характеризует элементарные факторы эволюции, эволюционную роль мутационного процесса, правило необратимости эволюции.</p> <p>11.1.3.2. Приводит примеры внутривидовой, межвидовой борьбы за существование, формы естественного отбора, адаптаций организма к условиям среды.</p>
Надорганизменные системы	1. Распознавание и описание живых объектов	<p>10.2.1.1. Определяет понятия генотип, фенотип, доминантный аллель, рецессивный аллель, аллельные гены, гомозигота, гетерозигота, группа сцепления.</p>	<p>11.2.1.1. Характеризует закономерности популяции, экологические факторы.</p>
	2. Научное объяснение явлений	<p>10.2.2.1. Приводит примеры взаимодействия генов разных типов наследования.</p> <p>10.2.2.2. Поясняет цитологические основы законов Г. Менделя, значение наследственности.</p>	<p>11.2.2.1. Характеризует среду обитания организмов, взаимодействие организмов в экосистемах, цепи питания, правило экологической пирамиды.</p> <p>11.2.2.2. Выявляет особенности функционирования популяций, экосистем, биосферы для обоснования мероприятий по их охране.</p>
	3. Использование научных доказательств	<p>10.2.3.1. Применяет знания о мутагенах для обоснования способов защиты от влияния мутагенных факторов.</p>	<p>11.2.3.1. Сравнивает биогеоценозы и агроценозы</p>
Многообразие организмов и эволюция	1. Распознавание и описание живых объектов	<p>10.3.1.1. Называет методы генетических исследований.</p>	<p>11.3.1.1. Анализирует теории происхождения жизни и человека.</p>

Содержательные линии	Ожидаемые результаты обучения в соответствии с содержанием линиями и компетентностями		
	10 класс	11 класс	
	<p>2. Научное объяснение явлений</p> <p>10.3.1.1. Характеризует многообразие бактерий.</p> <p>10.3.2.2. Приводит примеры взаимодействия генов, разных типов наследования.</p>	<p>11.3.1.1. Характеризирует разные взгляды на эволюцию, предпосылки развития эволюционного учения, основные положения эволюционного учения Ч. Дарвина.</p>	
	<p>3. Использование научных доказательств</p>		
Человек и окружающая его среда	<p>1. Распознавание и описание живых объектов</p>	<p>10.3.3.1. Оценивает возможные положительные и отрицательные последствия использования современных биотехнологий.</p> <p>10.3.3.2. Описывает перспективы использования бактерий в области биотехнологии, генной инженерии.</p> <p>10.3.3.3. Решает генетические задачи.</p>	<p>11.4.1.1. Различает физические, химические, биологические и географические явления, происходящие в природе.</p>
	<p>2. Научное объяснение явлений</p>	<p>10.4.1.1. Сравнивает биотехнологические методы селекции разных групп организмов, преимущества массового и индивидуального отбора.</p> <p>10.4.2.1. Устанавливает взаимосвязь между свойствами воды и ее биологическими функциями.</p> <p>10.4.2.2. Анализирует закономерности содержания воды в различных тканях организмах.</p> <p>10.4.2.3. Обосновывает необходимость острожного отношения к использованию продуктов, которые вырабатываются генетически модифицированными организмами.</p>	
	<p>3. Использование научных доказательств</p>	<p>10.4.3.1. Характеризирует функции геномов, основные направления и достижения современной биотехнологии, закон гомологических рядов.</p>	<p>11.4.3.1. Решает экологические задачи.</p> <p>11.4.3.2. Характеризирует экологические правила (правила Вайнберга, Аллен, Глогера и др.).</p>

Содержательные линии		Ожидаемые результаты обучения в соответствии с содержательными линиями и компетентностями	
	Компетентности	10 класс	11 класс
		10.4.3.2. Делает выводы о роли достижений биотехнологии в жизни и хозяйственной деятельности человека.	

3.2. Основные стратегии оценивания достижений учащихся

Оценивание результатов обучения на уроках биологии тесно связано с целями (ожидаемыми результатами), методами и формами обучения. Цель оценивания – определить соответствие фактических результатов обучения ожидаемым. При оценивании учебной деятельности учащихся учитель использует различные методы оценивания в соответствии с выбранными методами и формами обучения.

Основные принципы оценивания

При разработке системы оценивания следует руководствоваться основными принципами:

- **Объективность.** Принцип объективности требует, чтобы все учащиеся были подвергнуты одному и тому же испытанию в аналогичных условиях. Объективность обработки данных предполагает наличие четких критериев оценки, известных как учителю, так и всем учащимся.

- **Надежность** – это степень точности педагогического измерения. Метод оценивания считается надежным, если повторные измерения того же самого признака дают те же результаты.

- **Валидность** или достоверность метода оценивания показывает, действительно ли измеряется то, что требуется измерить, или что-то другое.

Виды и формы оценивания

Для измерения образовательных достижений учащихся применяют три вида оценивания: диагностическое, формативное и суммативное, каждый из которых реализуется в определенной форме.

Диагностическое оценивание – это определение начального уровня сформированности знаний, умений и навыков (ЗУН) и компетентностей учащегося. Диагностическое оценивание обычно проводится в начале учебного года или на первом занятии изучения темы, учебного раздела, главы биологии. Необходимость диагностического оценивания определяется необходимостью предвидеть процесс обучения и учения, адекватный возможностям и потребностям учащегося в соответствии с «зоной ближайшего развития».

Формативное оценивание – определение успешности и индивидуальных особенностей усвоения учащимися материала, а также выработка рекомендаций для достижения учащимися ожидаемых результатов. Формативное (формирующее) оценивание – это целенаправленный непрерывный процесс наблюдения за учением ученика. По своей форме оно может быть, как вводным (в начале изучаемой темы), так и текущим (в процессе обучения). Учитель использует формативное оценивание для своевременной корректировки обучения, внесения изменений в планирование, а учащийся – для улучшения качества выполняемой им работы. Оценивается конкретная работа, выполненная учащимся, а не уровень его способностей.

Суммативное оценивание учащихся служит для определения степени достижения учащимся результатов, планируемых для каждой ступени обучения, и складывается из текущего, промежуточного и итогового оценивания.

Текущее оценивание осуществляется в процессе поурочного изучения темы. Его основными задачами являются: определение уровня понимания и первичного усвоения темы, установление связей между ее отдельными элементами и содержанием предыдущих тем. Текущее оценивание производится в соответствии с критериями и нормами оценки, рекомендованными предметным стандартом и с учетом индивидуальных особенностей учащихся при освоении учебного материала. Текущее оценивание выполняет учитель, а также учащиеся: взаимоконтроль в парах и группах, самоконтроль.

Промежуточное оценивание производится в соответствии с заявленными ожидаемыми результатами, содержательными линиями, определенными предметным стандартом, и через ведущие виды работ:

- наблюдение и описание биологического объекта;
- лабораторно-практические работы;
- работа с источниками (работа с определителями);
- письменные работы (биологические диктанты, самостоятельные работы, тестовые задания, составление опорных конспектов-схем и т.д.);
- устный ответ/презентация;
- проведение эксперимента;
- проект, исследовательская работа, специфические виды работ;
- портфолио (папка достижений).

Все виды работ оцениваются на основе критериев и норм оценивания, являются обязательными и планируются учителем предварительно при разработке календарно-тематического плана.

Итоговое оценивание проводится в соответствии со школьным календарем (четверть, полугодие, учебный год), учебно-тематическим планом (оценивание по темам) и выполняется в форме:

- зачета, контрольной работы, подготовки реферата по выбранной теме, подготовки презентации, слайдов;
- выставления оценок.

Отметки, выставленные за проверочные работы, являются основой для определения итоговой оценки.

Критерии оценивания компетентностей

Критерии оценивания компетентностей рассматриваются как параметры соответствия между целями (задачами) обучения и показателями 3 уровней учебных достижений, учащихся по сформированности компетентностей.

Уровни оценивания компетентностей

Таблица 8

Первый уровень (репродуктивный)	Второй уровень (продуктивный)	Третий уровень (творческий)
<p>Ученик:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знает названия отдельных объектов живой природы; - выделяет необходимую информацию по биологии для того, чтобы проводить наблюдения и описывать в жизнедеятельности организмов и происходящие процессы в живой природе; - понимает роль и значение биологии и природных ресурсов в повседневной жизни человека, общества; - применяет полученные знания и умения для решения практических действий. 	<p>Ученик:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимает содержание основополагающих биологических понятий, законов, теорий и применяет их в знакомых ситуациях; - умеет устанавливать взаимосвязь между органами и функциями как целостность организма; - умеет устанавливать причинно-следственные связи между условиями окружающей среды и происходящими изменениями в организме; - умеет самостоятельно проводить несложные эксперименты по биологии. 	<p>Ученик:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеет логическими приемами умственной деятельности (анализ, синтез, обобщение, сравнение); - умеет ориентироваться в новых информациях и определять необходимость данной информации для формулировки соответствующих понятий; - способен планировать и проводить исследование, фиксировать и анализировать результаты и делать обобщение; - способен оценивать научную информацию и применять ее при решении проблем.

В системе школьного среднего образования общие подходы к уровню знаний школьников определяются на основании критериев оценки учебных достижений учащихся.

Оценивание осуществляется на основании результатов таких видов проверки:

- устной;
- письменной (самостоятельные и контрольные работы, тестирования);
- практической (выполнение различных видов экспериментальных исследований и учебных проектов, работа с биологическими объектами, изготовление изделий).

<i>Градации критерия устного ответа</i>				
5	4	3	2	1
<p>Ответ полный и правильный с использованием изученных материалов: теорий, гипотез, экспериментов, изложен в логической последовательности,</p>	<p>Ответ полный и правильный с использованием изученных материалов: теорий, гипотез, экспериментов, изложен в логической последовательности,</p>	<p>Ответ полный, но имеется существенная ошибка или ответ неполный, несвяз-</p>	<p>При ответе обнаружено непонимание основного содержания учебного материала или</p>	<p>Отказ от ответа.</p>

Градация критерия устного ответа				
5	4	3	2	1
с самостоятельно изученными дополнительными материалами, творческое применение (5+) или применение знаний.	имеются 2-3 существенные ошибки, понимание темы.	ный, результат заучивания (3), ознакомлен с темой (3-).	допущены существенные ошибки.	

Градация тестовых заданий				
5	4	3	2	1
80-100 % от общего числа баллов	70-79 %	50-69 %	20-49 %	менее 20 %

Градация критериев

1. Оценивание лабораторных или практических занятий

Отметка «5» ставится, если ученик:

1. правильно определил цель опыта;
2. выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;
3. самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для опыта необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью;
4. научно грамотно, логично описал наблюдения и сформулировал выводы из опыта;
5. в представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, графики, вычисления и сделал выводы;
6. проявляет организационно-трудовые умения (поддерживает чистоту рабочего места и порядок на столе, экономно использует расходные материалы);
7. эксперимент осуществляет по плану с учетом техники безопасности и правил работы с материалами и оборудованием.

Отметка «4» ставится, если ученик выполнил требования к оценке "5", но:

1. опыт проводил в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений;
2. допустил не более одной негрубой ошибки и одного недочета;
3. эксперимент проведен был не полностью;

4. в описании наблюдений из опыта допустил неточности, выводы сделал неполные.

Отметка «3» ставится, если ученик:

1. правильно определил цель опыта; работу выполняет правильно не менее чем наполовину, однако объём выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы;
2. подбор оборудования, объектов, материалов, а также работы по началу опыта провел с помощью учителя;
3. в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки в описании наблюдений, формулировании выводов;
4. опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью;
5. в отчёте были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, и т.д.) не принципиального для данной работы характера, но повлиявших на результат выполнения;
6. допустил грубую ошибку в ходе эксперимента (в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с материалами и оборудованием), которая исправляется по требованию учителя.

Отметка «2» ставится, если ученик:

1. не определил самостоятельно цель опыта;
2. выполнил работу не полностью, не подготовил нужное оборудование и объём выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов;
3. опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно;
4. в ходе работы и в отчете обнаружилось в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к оценке «3»;
5. допускает две (и более) грубые ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые не может исправить даже по требованию учителя.

Отметка «1» ставится, если ученик:

1. не определил самостоятельно цель опыта;
2. опыты, измерения, вычисления, наблюдения не смог произвести совсем;
3. показывает отсутствие экспериментальных умений;
4. не соблюдал или грубо нарушал требования безопасности труда.

2. Оценивание самостоятельных письменных и контрольных работ

Отметка «5» ставится, если ученик:

1. выполнил работу без ошибок и недочетов;
2. допустил не более одного недочета.

Отметка «4» ставится, если ученик выполнил работу полностью, но допустил в ней:

1. не более одной негрубой ошибки и одного недочета;
2. или не более двух недочетов.

Отметка «3» ставится, если ученик правильно выполнил не менее 2/3 работы или допустил:

1. не более двух грубых ошибок;
2. не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета;
3. не более двух-трех негрубых ошибок;
4. одной негрубой ошибки и трех недочетов;
5. при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.

Отметка «2» ставится, если ученик:

1. допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка "3";
2. если правильно выполнил менее половины работы.

Отметка «1» ставится, если ученик:

1. практически нет правильных ответов (менее 10 %);
2. в ответах имеются грубые ошибки

Критерии оценивания компетенций учащихся и ее показатели

Таблица 9

Критерии	Индикаторы по уровням		
	1- уровень	2- уровень	3- уровень
Понимание	Различает и познает основные и особенные признаки, присущие жизни.	Опираясь на факты, приводит примеры при доказательстве основных признаков	При изучении данного объекта похожего (идентификационный) на 1-объект применяет усвоенные понятия.
Строение логической взаимосвязи	Отмечает причинно-следственные связи в	Может описывать взаимосвязи в живых объектах.	Строит схему по причинно-следственной связи в природе.

Критерии	Индикаторы по уровням		
	1- уровень	2- уровень	3- уровень
	процессах, происходящих в живой природе.		
Применение символов, схем, моделей в процессе познания	Строит простые модели по самостоятельному представлению процесса.	Применяет модели при решении проблемных задач.	Применяет условные знаки при отражении происходящих процессов.
Формирование личной позиции	Находит информацию, перерабатывает ее и анализирует.	Планирует переработку информации.	Выполняет простые исследования при доказательстве фактов.
Применение усвоенных информации на практике	Выполняет практические работы по усвоенным информациям и указывает причины неприменения или применения чего -либо	Опирается на общие биологические закономерности при раскрытии механизмов процесса. Например, осмотическое давление или превращение энергии. Полностью выполняет и планирует все этапы практических работ.	Строит схему, основываясь на представление, например, по превращению солнечной энергии. Осуществляет варианты практических работ.

**Ожидаемые результаты обучения и индикаторы оценивания достижений учащихся для 10 класса
(индикаторы и инструментари по уровням)**

Таблица 10

Репродуктивный уровень 1 уровень (знания, понимание)	Продуктивный уровень 2 уровень (применение по алгоритму)	Креативный уровень 3 уровень (самостоятельно составляет, выбирает)
<p>10.1.1.1. Распознавания и описания живых объектов. 10.1.1.1.1. Определяет основные свойства живых организмов.</p> <p>Ученик достигает данного результата, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> • называет объект изучения биологии, известных ученых-биологов; • описывает основные методы биологических исследований; • характеризует биологию как комплекс наук о живой природе, основные этапы развития биологии. 	<ul style="list-style-type: none"> • анализирует современные методы биологических исследований; • оценивает социальное, научное, познавательное значение биологии в современном обществе, перспективы развития науки; • применяет на практике знания методологии проведения научных исследований. 	<ul style="list-style-type: none"> • делает вывод о высокой значимости современных биологических исследований для развития медицины, сельского хозяйства, некоторых отраслей промышленности; • формулирует основные тенденции и направления в развитии современных биологических наук; • оперирует основными научными понятиями.

Ожидаемые результаты обучения в соответствии с содержательными линиями и компетентностями по уровням оценивания

Таблица 11

Содержательные линии	Ожидаемые результаты по уровням оценивания		
	1 репродуктивный	2 продуктивный	3 креативный
Организм – биологическая система	<p>10.1.1.1.1. Выделяет основные свойства живых организмов, определяет отличия живой и неживой природы.</p>	<p>10.1.1.1. Анализирует строение клетки прокариотических и эукариотических организмов.</p>	<p>10.1.1.1.1. Объясняет процессы, происходящие на клеточно-молекулярном уровне.</p>

Содержательные линии	Ожидаемые результаты по уровням оценивания			
	Компетентности	1 репродуктивный	2 продуктивный	3 креативный
Предметные 2. Научное объяснение явлений.	10.1.2.1. Перечисляет и определяет виды закономерности изменчивости организмов. Исследует особенности организмов и отношений: организм – организм, организм – среда.	10.1.2.1. Перечисляет и определяет виды закономерности изменчивости организмов в природе.	10.1.2.1. Анализирует виды изменчивости организмов в природе.	10.1.2.1. Выявляет связи закономерностей изменчивости и наследственности. Составляет таблицу сравнения изменчивости и наследственности.
		10.1.3.1. Объясняет основные законы наследственности и изменчивости, которые используются для решения задач производства и науки (биотехнологии, медицины, генной инженерии, селекции и т.д.)	10.1.3.1. Применяет полученные знания для оценки изменения биоразнообразия, возможности создания новых видов и сортов.	10.1.3.1. Анализирует и оценивает влияние различных факторов на наследственность человека. Составляет таблицу влияния различных факторов на наследственность человека.
Распознавание и описание живых объектов	1. Распознавание и описание живых объектов	10.2.1.1. Различает процессы, протекающие в популяциях, экосистемах, взаимоотношения в них. 10.2.1.2. Определяет особенности экосистем. 10.2.1.3. Различает организмы, характерные для различных типов экосистем: наземной, водной и подземной.	10.2.1.1. Познает и описывает природные зоны Кыргызстана. 10.2.1.2. Исследует и объясняет взаимосвязимость между факторами среды и биологическими системами.	10.2.1.1. Применяет на практике биологические и экологические знания. 10.2.1.2. Проводит экологические исследования и составляет проекты. 10.2.1.3. Выделяет позитивное и негативное влияние факторов окружающей среды на организмы.

Содержательные линии	Ожидаемые результаты по уровням оценивания			
	Компетентности	1 репродуктивный	2 продуктивный	3 креативный
2. Научное объяснение явлений	Предметные	10.2.2.1. Выделяет вопросы, касающиеся предмета экологии, основных задач экологии, значения экологии, основных понятий экологии, понимает закономерности взаимоотношений организмов и среды.	10.2.2.1. Описывает и сравнивает развитие эволюции взаимоотношений организмов и среды.	10.2.2.1. Определяет взаимоотношения организмов в разных популяциях, анализирует роль популяции в эволюционном процессе, причины изменения генофонда популяций – как материала для эволюции и видообразования.
		10.2.3.1. Выбирает конкретные методы изучения разных уровней организации живых организмов.	10.2.3.1. Применяет полученную информацию для выделения признаков популяции, ее характеристик, характера взаимоотношений организмов внутри популяций.	10.2.3.1. Решает экологические задачи. Выделяет знания и навыки, необходимые для практического использования в жизни.
Многообразие организмов и эволюция	1. Распознавание и описание живых объектов	10.3.1.1. Описывает вероятность процессов, протекающих на уровне вида, популяции, экосистем, биосферы.	10.3.1.1. Определяет критерии вида, рассматривает популяцию, ее состав.	10.3.1.1. Создает схемы, диаграммы, показывающие возможные последствия деятельности человека.
		10.3.2.1. Характеризует структурные элементы эволюции – вид и популяции. 10.3.2.2. Определяет и анализирует взаимоотношения разных популяций организмов, причины изменения генофонда.	10.3.2.1. Анализирует и оценивает роль направлений эволюции органического мира в создании многообразия организмов. 10.3.2.2. Анализирует процессы изменения климата,	10.3.2.1. Выделяет эволюционные особенности различных групп организмов. 10.3.2.2. Интерпретирует доказательства (сравнительной анатомии, эмбриологии, палеонтологии, молекулярной

Содержательные линии	Ожидаемые результаты по уровням оценивания			
	Компетентности	1 репродуктивный	2 продуктивный	3 креативный
	Предметные		проблемы сохранения биоразнообразия.	биологии) и факторы эволюции органического мира.
	3. Использование научных доказательств	10.3.3.1. Объясняет биологические и экологические законы, которые человек может использовать для прогнозирования вопросов многообразия и эволюции организмов.	10.3.3.1. Рассматривает антропоэкосистемы, взаимоотношения человека и растений, бактерий, вирусов, влияние биологического накопления на организм человека.	10.3.3.1. Выделяет роль науки, достижений селекции, в том числе в Кыргызстане, биотехнологии, генной и клеточной инженерии, их методах и применении в практике и науке.
Человек и окружающая среда	1. Распознавание и описание живых объектов	10.4.1.1. Выделяет основные группы живых организмов. 10.4.1.2. Объясняет роль естественных резерваций и национальных парков в контексте защиты окружающей среды.	10.4.1.1. Рассматривает их взаимоотношения в природной среде между собой и человеком. 10.4.1.2. Объясняет влияние человека на биоразнообразие. 10.4.1.3. Анализирует воздействия загрязнения окружающей среды на собственное существование.	10.4.1.1. Оценивает роль живых организмов для окружающей среды и для человека.
	2. Научное объяснение явлений	10.4.2.1. Рассматривает типы взаимоотношений организмов между собой и между организмами и человеком. 10.4.2.2. Обозначает местные и глобальные экологические проблемы.	10.4.2.1. Объясняет их взаимоотношения в соответствии с экологией. 10.4.2.2. Аргументирует роль различных организмов в природе и жизни человека.	10.4.2.1. Сравнивает значение живых организмов для человека, выделяет воздействие человека на разные уровни окружающей среды. 10.4.2.2. Лично участвует в действиях по решению проблем.

Содержательные линии	Ожидаемые результаты по уровням оценивания			
	Компетентности Предметные	1 репродуктивный	2 продуктивный	3 креативный
			10.4.2.3. Планирует и реализует действия по защите животных, растений и местных экосистем.	блем по защите и улучшению состояния окружающей среды, собственного состояния здоровья и окружающих.
3. Использование научных доказательств	10.4.3.1. Характеризует основные законы биологии и экологии, отражающие взаимоотношения человека и среды.	10.4.3.1. Выявляет и формулирует проблемы современного человека. Анализирует приспособление человека к различным условиям среды.	10.4.3.1. Прогнозирует результаты взаимодействия человека и окружающей среды в виде презентаций, диаграмм, графиков, выполнения исследовательской работы. 10.4.3.2. Сравнивает антропоэкосистемы, разрабатывает планы воздействия человека на окружающую среду, составляет проекты по решению проблем отходов.	

РАЗДЕЛ 4. ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

4.1. Требования к ресурсному обеспечению

Оснащение кабинета биологии включает оборудование, рабочие места для учащихся и учителя, устройства для хранения учебного оборудования, по возможности мультимедийные средства обучения, компьютер, проектор, интерактивная доска или интерактивная система. *Обязательное условие* оснащения кабинета биологии – наличие в кабинете биологии водопровода и канализации.

Материально-техническое обеспечение кабинета биологии

Таблица 12

№ п/п	Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения	Количество по факту	
		Малокомп. школа	Баз.
I.	Материальная среда // Общее и вспомогательное оборудование // Приборы лабораторные		
1.	Лупа Служат для увеличения биологических объектов в полевых условиях, увеличение 10 кратное, диаметр не менее 16 мм, материал – стекло	30	30
2.	Микроскоп световой МБИ Производитель: Биомед Артикул: 10165 Категория: Учебный (школьный) микроскоп Максимальное увеличение: 640 крат с комплектным окуляром.	15	15
3.	Микроскоп лабораторный цифровой Оптический микроскоп, приспособленный для работы в школьных условиях. Снабжен преобразователем визуальной информации в цифровую, обеспечивающим передачу в компьютер в реальном времени изображения микрообъекта и микропроцесса, а также их хранения, в том числе в форме цифровой видеозаписи Увеличение 10–100 крат. Устойчивая работа с любыми версиями операционных систем Windows, Mac OSX и Linux. Интерфейс USB 2.0. Разрешение 640×480. Возможность рассматривать объекты в проходящем и отраженном свете	1	2
4.	Бинокляр <ul style="list-style-type: none"> • уникальная насадка с двумя тубусами для установки окуляра и камеры одновременно; • биологический микроскоп с качественной оптикой из стекла; • возможность просмотра объектов, как в отраженном, так и в проходящем свете. 	1	1

№ п/п	Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения	Количество по факту	
	Увеличение: 40-800 крат Насадка: уникальная насадка с двумя тубусами Источники света: светодиоды Объективы: 4х, 10х, 40х Окуляры: 10х, 20х В комплекте: 5 готовых микропрепаратов, 10 предметных стекол, 10 покровных стекол, три батарейки АА Дополнительно может поставляться: цифровая камера на выбор, наборы микропрепаратов, сетевой адаптер		
5.	Тонометры Измерение давления	15	15
II.	Материальная среда// Общее и вспомогательное оборудование// Посуда и принадлежности		
6.	Комплект посуды и принадлежностей для опытов по биологии Служат для обеспечения демонстрационных опытов и фронтальных лабораторных работ. <ul style="list-style-type: none"> • Воронка лабораторная, верхний диаметр их составляет 55, 70, 100, 150, 200, 250 и 300 мм (15 шт.); • воронки верхний диаметр их составляет 35 (15 шт.); • зажим пробирочный, пластмассовая ручка Артикул..... 12001605 Общая длина..... 180±2 мм Длина рабочей части..... 88±2 мм (1 упаковка – 10 штук); • колба коническая, 500 мл (15 шт.); • ложка фарфоровая для сжигания веществ, длина 156 мм (15 шт.); • цилиндр измерительный, 250 мл (5 шт.); • чаша выпарительная N3 (100мл) предназначена для выпаривания различных веществ. D, мм: 97 H, мм: 35,0 Вместимость, мл: 100 (15 шт.); • шпатель фарфоровый, длина 170 мм, размеры Д х 45 х 20 (5 шт.); • штатив лабораторный биологический, размеры ЛТ в собранном виде - 250*290*785 мм ... (15 шт.); • колбы конические 250 мл (15 шт.); • пипетки 1 мл, 5 мл, 10 мл (30 шт.); • стаканы химические 50 мл, 100 мл, 250 мл (30 шт.); 	1	1

№ п/п	Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения	Количество по факту																
	<ul style="list-style-type: none"> • стекла покровные, размер: 24x24 мм. Толщина: 0,13–0,17 мм (10 коробокx100 штук) • предметные стекла, размер 25×75 ±0,5мм, толщина 1,05 ±0,05мм. (100 шт.) • штативы разборные для пробирок (15 шт.) предназначены для установки пробирок. <p>На корпусе имеется цифровая маркировка гнезд. Изготовлены из полиэтилена по ГОСТ 16338, стойки из кап-лена ТУ 2211–015–00203521.</p> <p>Рабочий диапазон температур — от -30 до +90°С. Диаметр гнезда 18 мм.</p> <p>Габаритные размеры: 128x60x80±2 (10 гнезд), 245x60x80±2 (20 гнезд), 245x115x80±2 (40 гнезд).</p> <ul style="list-style-type: none"> • препаровальные иглы (30 штук) • пинцет лабораторный 200 x 1,5 мм (15 штук) • пинцет лабораторный с изогнутым концом (15 штук) • ножницы лабораторные (15 штук) <p>Тип 1: ножницы с круглыми концами Тип 2: ножницы с острым и круглым концами Тип 3: ножницы с острыми концами</p> <ul style="list-style-type: none"> • скальпели с рукояткой, нержавеющая L=150 тип 1 (12675) • (30 штук) • ступки фарфоровые с пестиком (15 штук) <table border="1" data-bbox="272 1294 1118 1451"> <thead> <tr> <th>Объем (мл)</th> <th>Высота (мм)</th> <th>Внешний диаметр (мм)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>25</td> <td>32</td> <td>51</td> </tr> <tr> <td>70</td> <td>41</td> <td>63</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> • пробирки стеклянные (100 штук) <table border="1" data-bbox="272 1541 935 1848"> <thead> <tr> <th>Артикул</th> <th>Изображение</th> <th>Наименование</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10002507</td> <td></td> <td><u>ПС2-12x120 мм</u></td> </tr> </tbody> </table>	Объем (мл)	Высота (мм)	Внешний диаметр (мм)	25	32	51	70	41	63	Артикул	Изображение	Наименование	10002507		<u>ПС2-12x120 мм</u>		
Объем (мл)	Высота (мм)	Внешний диаметр (мм)																
25	32	51																
70	41	63																
Артикул	Изображение	Наименование																
10002507		<u>ПС2-12x120 мм</u>																

№ п/п	Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения	Количество по факту	
10002506	 <p data-bbox="686 347 933 380"><u>ПС2-10х120 мм</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • весы с разновесами лабораторные рычажные Весы учебные предназначены для измерения массы тел с точностью до 0,01 г Весы рычажного типа. Весы обеспечивают взвешивание в пределах от 1 до 200 г, в том числе в режиме с компенсацией веса тары. Плоскодонные пластмассовые чаши диаметром 90 мм имеют бортики высотой 5 мм. Чувствительная платформа весов имеет вогнутую форму. К каждому экземпляру весов прилагается набор гирь и миллиграммовых разновесов, в составе: 100 г – 1 шт., 50 г – 1 шт., 20 г – 2 шт., 10 г – 1 шт., 5 г – 1 шт., 2 г – 2 шт., 1 г – 1 шт., 500 мг – 1 шт., 200 мг – 2 шт., 100 мг – 1 шт., 50 мг – 1 шт., 20 мг – 2 шт., 10 мг – 1 шт. Гири уложены в гнезда пластмассовой коробки с крышкой. • нагревательные приборы: спиртовки или плитки (ученические) (15 штук) • доска для сушки посуды (1 штука) • чашки Петри стеклянные (20 штук) и пластмассовые (20 штук) диаметр порядка 50—100 мм и высоту около 15 мм. <ul style="list-style-type: none"> • фильтры бумажные (диаметры 9,12,5,15,18см) (100 штук) <ul style="list-style-type: none"> • бумаги индикаторные (универсальные, лакмусовые) (5 упаковок) • кристаллизатор из стекла марки ТС (термостойкое) объемом от 100 до 180 мл. (5 штук) 		
III.	Общешкольное оснащение// Средства ИКТ// Общепользовательские//Оборудование		
7.	Универсальный портативный компьютер для учителя	1	1
8.	Универсальный настольный компьютер Для выполнения домашних заданий в помещениях школы и проектной деятельности	1	1
9.	Цифровой проектор Используется учителем и учащимися	1	1
10.	Экран на штативе или экран настенный	1	1

№ п/п	Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения	Количество по факту	
	Предназначен для проецирования изображений от проекторов разного типа.		
11.	Акустическая система Предназначена для воспроизведения звука при фронтальной работе с классом	1	1
12.	Мобильное устройство памяти для индивидуальной работы Предназначено для хранения и обмена индивидуальной информацией	2	2
13.	Планшетный (панельный) компьютер Используется в соответствии с планированием в дополнение к имеющимся регистраторам данных	14	14
IV.	Средства ИКТ // Цифровые образовательные ресурсы// Инструменты // Специализированные		
14.	Виртуальная биологическая лаборатория Среда деятельности учителя и учащегося. Обеспечивает возможность строить динамические компьютерные модели объектов и процессов. Предназначена для проведения виртуальных экспериментов и анализа полученных при этом результатов. Позволяет учащемуся анализировать зависимость поведения рассматриваемого объекта от его параметров, начальных и граничных условий, выдвигать гипотезы, объясняющие ход исследуемых процессов, сравнивать виртуальные процессы с наблюдаемыми в реальном эксперименте и с математическими моделями процессов Сайты: www.virtulab.net/ https://www.microsoft.com/.../Биология-Виртуальная.../9wzdncrdm55wkpfu.ru/docs/F324157708/Virtualnye.laboratorii.pdf biologys.ru/? Cat=281 и т.д.	1	1
V.	Биология// Общешкольное оснащение// Средства ИКТ//ЦОР// Информационные источники		
15.	Словари Кыргызско- русский словарь Русско-кыргызский словарь Алдашев А.А. Биологиялык терминдердин орусча-кыргызча сөздүгү. Фрунзе. 1990. – 228 б.	3	3
16.	Энциклопедия Биологический энциклопедический словарь	1	1
17.	Справочники по биологии Содержат формулы, определения системы понятий и т. д., покрывающие потребности, базовых, профильных и элективных курсов	1	1
18.	Учебники по биологии	15	15

№ п/п	Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения	Количество по факту	
	Рекомендуемые МОи Н КР		
VI.	Биология// Средства ИКТ // Цифровые образовательные ресурсы // Информационные источники // Специализированные		
19.	Учебно-методические комплексы по биологии УМК, включающие учебники, имеющие рекомендацию Министерства образования и науки КР и предоставленные правообладателем для свободного использования их содержания в цифровой форме в системе общего образования КР. Предназначены для использования материалов (текстов и изображений) учителем и учащимися в процессе классной, групповой и самостоятельной работы	1	1
20.	Иллюстрации по биологии Неподвижные (фотографии, схемы), движущиеся (видео, анимации) изображения изучаемых объектов и процессов, трехмерные модели в виртуальной реальности, интерактивные модели в виртуальных лабораториях и независимые от них. При необходимости иллюстрации включают разметку и звуковое сопровождение, трехмерные модели сечения и изменение прозрачности компонентов. Дают наглядное представление об изучаемых темах	1	1
21.	Задачники по биологии Предназначены для использования при аттестации и самоподготовки, в том числе – в автоматизированном режиме	3	3
22	Галерея портретов ученых-биологов Служит для обеспечения наглядности при знакомстве с историей предмета и в качестве источника материалов для проектных работ учащихся Вавилов Н.И. Вернадский В.И. Дарвин Ч. Левенгук А. Линней К. Ламарк Ж.Б. Мечников И. Мендель Г. Морган Т. Опарин А.И. Павлов И.П. Сеченов И.М. Шванн Т.	1	1
23	Комплекты таблиц демонстрационных по биологии	1	1

№ п/п	Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения	Количество по факту	
	<p>Служат для обеспечения наглядности при изучении материала, обобщения и повторения. Могут быть использованы при подготовке иллюстративного материала к докладу или реферату</p> <p>В печатной и цифровой форме. Печатный вариант может быть, как односторонним, так и двухсторонним. Печатные пособия должны отвечать нормативам СанПиН 2.2.2/2.4.340-03 и ОСТ 29.106-90, а также требованиям: должны быть изготовлены из прочного, пожароустойчивого материала, пригодного для длительной эксплуатации и хранения (бумага офсет не менее 150 г/м² с защитной ламинацией или винил); иметь необходимые приспособления для крепления на вертикальной поверхности; поверхность, независимо от яркости и направленности освещения, не должна давать блики и искажения изображения; размер демонстрируемого изображения не может быть менее 100×70 см; красочность 4+4 (полноцвет); тексты и изображения на пособиях должны читаться с расстояния не менее 6 м под углом до 40 градусов. Цифровое изображение растровое или векторное с разрешением не меньше 150 dpi в одном из распространенных форматов (jpg, gif, png, pdf)</p> <p>Таблицы:</p> <p>Уровни организации живой природы Систематика растений и животных Строение растительной клетки Строение животной клетки Эукариоты Прокариоты Генетический код Законы Менделя (Первый закон Менделя, Второй закон Менделя, Третий закон Менделя) Модификационная изменчивость Цепи питания Биосфера Биоценоз, виды биоценоза Таблицы по селекции Сцепленное наследование Моргана и т.д. Индивидуальное развитие Митоз. Мейоз. Эволюция органического мира Эволюция животного мира Эволюция растительного мира Антропогенез. Происхождение человека. Эволюция человека</p>		

№ п/п	Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения	Количество по факту	
	<p>Простейшие</p> <p>Одноклеточные организмы</p> <p>Многоклеточные организмы</p> <p>Кишечнополостные</p> <p>Птицы. Внешнее и внутренне строение. Размножение. Разнообразие птиц.</p> <p>Млекопитающие. Внешнее и внутренне строение. Размножение</p> <p>Рыбы. Внешнее и внутренне строение. Размножение</p> <p>Амфибии. Внешнее и внутренне строение. Размножение</p> <p>Насекомые</p> <p>Черви круглые</p> <p>Черви кольчатые</p> <p>Черви плоские</p> <p>Метаморфоз насекомых</p> <p>Строение цветка. Соцветия.</p> <p>Двойное оплодотворение цветковых.</p> <p>Лист. Строение, жилкование, формы и т.д. Простые и сложные листья. Листорасположение. Внутренне строение листа. Фотосинтез. Видоизменения листьев.</p> <p>Корень. Анатомическое строение листа. Виды корней. Видоизменения корней.</p> <p>Стебель. Строение стебля. Листорасположение. Видоизменения стеблей.</p> <p>Лютиковые.</p> <p>Злаковые</p> <p>Сложноцветные</p> <p>Бобовые</p> <p>Розоцветные</p> <p>Охраняемые растения и животные (Красная книга КР и мира)</p> <p>Центры происхождения культурных растений</p> <p>Плоды сочные и сухие</p> <p>Строение скелета</p> <p>Строение пищеварительной системы</p> <p>Строение дыхательной системы</p> <p>Строение кровеносной системы</p> <p>Строение нервной системы</p> <p>Строение сердца</p> <p>Строение эндокринной системы</p> <p>Строение глаза, уха</p> <p>Строение покровной ткани</p> <p>Строение соединительной ткани.</p> <p>Бактерии</p> <p>Вирусы.</p>		

№ п/п	Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения	Количество по факту	
	<p>Грибы. Шляпочные грибы. Плесневые грибы. Ядовитые грибы</p> <p>Водоросли. Зеленые водоросли. Бурые водоросли. Синезеленые водоросли. Красные водоросли.</p> <p>Селекция животных</p> <p>Селекция растений</p> <p>ДНК. Строение ДНК. Синтез ДНК. Синтез РНК. Синтез белка.</p> <p>Органоиды клетки.</p> <p>Биосфера.</p> <p>Трофические связи</p> <p>Круговорот веществ в природе</p> <p>Круговорот азота, углерода, воды и т.д.</p>		
VII.	Биология// Материальная среда// Расходные материалы		
24	<p>Комплект расходных материалов для кабинета биологии</p> <p>Используются в процессе проведения демонстрационных опытов и лабораторно-практических работ</p> <p>раствор иода в КJ;</p> <p>КОН;</p> <p>Метиленовый синий;</p> <p>Перекись водорода;</p> <p>Сульфат аммония;</p> <p>Индикатор универсальный;</p> <p>Лакмоид 50 г</p> <p>Метиловый оранжевый 50 г</p> <p>Фенолфталеин 50 г</p> <p>Ацетат кальция х/ч 100 г</p> <p>Ацетат натрия х/ч 100 г</p> <p>Муравьиная кислота 100 мл</p> <p>Уксусная кислота (лед.) 1000 мл</p> <p>Глицерин 50 мл</p> <p>Глюкоза х/ч 100 мл</p> <p>Сахароза х/ч 100 г</p> <p>Крахмал 100 г</p> <p>Пальмитиновая кислота 50 г.</p> <p>Стеариновая кислота 50 г.</p> <p>Аминоуксусная кислота 30 г.</p> <p>Олеиновая кислота 30 г.</p> <p>Кислота серная (конц/разб) 100 г</p> <p>Кислота соляная (конц/разб) 100 г/200 г</p> <p>Кислота азотная (конц/разб) 100 г/1000 г</p> <p>Кальция гидроксид х/ч 200 г</p> <p>Натрия гидроксид х/ч 500 г</p> <p>Спирт этиловый 500 мл</p>	1	1

№ п/п	Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения	Количество по факту	
	Хлорид натрия х/ч 100 г		
VIII.	Биология// Материальная среда// Объекты натуральные		
25	Гербарии Служат для организации самостоятельной работы учащихся, а также для наглядной демонстрации в виде натуральных объектов (в заламинированном виде, пригодном для непосредственной работы учащихся и демонстрации с помощью документ-камеры (визуалайзера)) Деревья и кустарники; основные группы растений; растительные сообщества; сельскохозяйственные растения; дикорастущие растения; культурные растения; лекарственные растения; морфология растений	15	15
IX.	Биология// Материальная среда// Микропрепараты		
26.	Набор микропрепаратов по общей биологии (базовый) Используется как раздаточный материал для проведения лабораторных работ 1. Мутация дрозофилы (бескрылая форма) 2. Мутация дрозофилы (черное тело) 3. Дрозофила – "норма" 4. Животная клетка 5. Растительная клетка 6. Дробление яйцеклетки 7. Плесень мукор 8. Митоз в корешке лука	15	15
X.	Биология// Материальная среда// Модели, макеты, муляжи		
27.	Модель ДНК Объемная модель. Служит для демонстрации строения ДНК. Модель представляет собой спирально закрученный участок двухцепочечной молекулы ДНК. Пластинки определенной формы и цвета, обозначающие различные нуклеотиды, крепятся к двум стержням Скелет человека Скелеты животных: млекопитающих, птиц, рептилий, амфибий, рыб Скелеты отдельных костей человека	1	1
28.	Набор муляжей палеонтологических находок, связанных с происхождением человека Для наглядной иллюстрации закономерностей эволюции Материал - пластмасса	1	1

№ п/п	Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения	Количество по факту	
	1. Череп павиана. 2. Кисть шимпанзе. 3. Стопа шимпанзе. 4. Крестец и таз молодого орангутанга. 5. Нижняя челюсть гейдельбергского человека. 6. Бюст питекантропа. 7. Бюст австралопитека. 8. Бюст неандертальца. 9. Бюст кроманьонца. 10, 11, 12. Бюсты представителей человеческих рас: экваториальной, евразийской, азиатско-американской. 13. Бюст шимпанзе. 14. Рельефная таблица с изображением кроманьонца и шимпанзе в вертикальном положении.		
29.	Муляжи ископаемых форм животных Для наглядной иллюстрации закономерностей эволюции Модели изготавливают из легкой пластмассы В набор входят модели: белемнит, аммонит, бронтозавр, тиранозавр, ихтиозавр, птеродактиль, игуанодон	1	1
XI.	Доски учебные		
30.	Доска маркерная Размер 120×240 см. Доска из стали с прочным эмалевым антибликовым покрытием, устойчивая к царапанию и стиранию.	1	1

4.2. Создание мотивирующей обучающей среды

Направленный на формирование и развитие компетентностей, предметный стандарт учитывает все сферы развития личности учащихся: познавательную, эмоциональную и психомоторную, последовательно отражают преемственность и прогресс школьников при переходе от одной ступени образования к другой. В этом контексте в образовательном процессе следует использовать разнообразные стратегии обучения, соответствующие возрасту учащихся, с целью поддержки и стимулирования мотивации изучения предметов, формирования личностных качеств, развития индивидуальных достижений.

Мотивация может быть внутренней и внешней. Внешняя мотивация формируется за счет использования ряда приемов и средств обучения по биологии, способствующих развитию интереса к обучению, таких как постановка биологических экспериментов, разработка научных проектов по биологии, использование приема «Мозговой штурм», выделение биологических проблем, возможности продолжения обучения в ВУЗе и т.д. Внутренняя мотивация создает основу для успешного продвижения от незнания к знанию, причем выделяется 4 вида внутренней мотивации: мотив по результату, по процессу, на оценку и на избежание неприятностей. Первые два мотива создают условия для личной заинтересованности ученика в самом процессе достижения конечного результата.

Мотивационная сфера учащихся, их отношение к различным видам деятельности и проявление своей общей активности в учении в основном определяется как их потребностями, так и соответствующими целями. Интенсивность мотивации учащихся во многом определяется представлением о цели своей работы. Осознание значимости своей работы и четкое представление своей цели являются сильным средством усиления мотивации учащихся.

Мотивационная образовательная среда – совокупность факторов, формируемых укладом жизнедеятельности школы: материальные ресурсы школы, организация учебного процесса, питания, медицинской помощи, психологический климат.

Мотивационная образовательная среда рассматривается в современных условиях как сложное многоуровневое явление, которое включает несколько аспектов: материальный (состояние классов и школы), организационный (как организован учебный процесс, внеклассная деятельность), психологический (поддержка и создание мотиваций, отношения между учителем и учениками, между учениками, возможность профильного образования), педагогический (уровень учителя и ученика), технологический (материально-техническая база класса, школы). И каждый из этих аспектов среды наполняется мотивирующими и стимулирующими факторами, что и позволяет говорить о создании мотивационной среды школы. Такая среда обеспечит более высокий уровень качества образования в современном его понимании.

Мотивационная образовательная среда должна быть:

- адаптивной, чтобы обеспечить адекватную реакцию школы на изменяющиеся условия внешней среды;
- гуманитарной с приоритетом гуманистических духовных ценностей;
- саморазвивающейся, инновационной, динамичной;
- инновационной с использованием разнообразных методов и техники обучения;
- динамичной и обновляющейся, чтобы обеспечить качественное образование в постоянно изменяющейся социокультурной ситуации не только за счет адаптации, но и за счет опережающего развития;
- открытой, чтобы использовать педагогический потенциал окружающей среды, родителей, социальных партнеров школы;
- технологичной, чтобы обеспечить гарантированный результат в получении качественного образования, используя современные и информационно коммуникативные технологии, соответствующие современному уровню освоения образовательного процесса в биологии;
- комфортной, чтобы противостоять угрозе отчуждения детей и родителей от школы и образования;
- иметь своевременную обратную связь.

Таким образом, мотивационная среда – среда, обладающая комплексом стимулирующих факторов (материальных, организационных, психологических, педагогических технологических), определяющих высокую мотивацию (систему внутренних побуждений к действию) всех субъектов образовательного процесса (учащихся, педагогов, администрации, родителей, социальных партнеров ОУ), обеспечивающая повышение качества образования.

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА ПО БИОЛОГИИ ДЛЯ 10 – 11 КЛАССОВ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ КЫРГЫЗСКОЙ
РЕСПУБЛИКИ (БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ)**

Бишкек – 2020

Программа разработана на основе предметного стандарта по «БИОЛОГИЯ» для 10-11 классов общеобразовательных организаций Кыргызской Республики.

Биология. Программа для общеобразовательных организаций: XI кл.: – Б., 2019

Составители:

Ахматова А. – к.б.н., доцент кафедры зоологии, физиологии человека и животных КНУ им. Ж. Баласагына,

Сатубаева А. – учитель биологии и методист ШГ № 64 г. Бишкек

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка	62
Сетка часов	63
Цели и задачи изучения биологии	64
Предметные компетентности	64
Ожидаемые результаты	65
Программа средней школы	70
Программа 10 класса	70
Программа 11 класса	78
Методические указания для учителей	81
Стратегии оценивания достижений учащихся	82
Критерии оценивания по различным видам деятельности учащихся	82
Рекомендуемая литература	88

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая рабочая программа по предмету «Биология» для 10-11 классов средней общеобразовательной школы составлена на основе Закона Кыргызской Республики «Об образовании», «Государственного образовательного стандарта школьного общего образования Кыргызской Республики», утвержденный Постановлением Правительства Кыргызской Республики № 403, от 21.07.2014 года и определяет основные направления преподавания биологии в общеобразовательных организациях.

Программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта, дает примерное распределение учебных часов по разделам курса и рекомендуемую последовательность изучения тем и разделов учебного предмета с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся.

В программе по биологии через все ее разделы проходят идеи взаимосвязей организма и среды, строения органов с выполняемыми функциями, индивидуального и исторического развития организмов, рационального использования и охраны природных ресурсов.

В основу программы по общей биологии положены концентрическая и спирально-веткообразная системы изучения учебного материала, при которых сведения о биологических системах и происходящих в них процессах, формируются на базе знаний учащихся, полученных ими систематически из заключительных разделов биологического образования основной школы. Учитывая то, что учащиеся старшей школы уже имеют начальную общеобразовательную подготовку, в материал программы вошли сведения, дополняющие и развивающие их знания о живой природе как наиболее сложной форме движения материи и способствующие формированию естественно - научной картины мира.

Собственно, биологии предшествует раздел «Естествознание», служащий естественно-научной основой последующего усвоения систематизированного биологического материала.

В связи с изменением внутренней содержательной структуры биологического курса основное школьное образование по данному предмету обеспечивается изучением следующих разделов:

1. Биология. Растения, бактерии, грибы и лишайники – 68 часов (6 класс).
2. Биология. Животные – 68 часов (7 класс).
3. Биология. Человек и его здоровье – 68 часов (9 класс).
4. Биология. Основные закономерности жизни – 68 часов (9 класс).
5. Общая биология – 34 часа (10 класс).
6. Общая биология – 34 часа (11 класс).

Предмет биологии на ступени среднего (полного) общего образования на базовом уровне направлен на формирование у учащихся целостной системы знаний о жи-

вой природе, ее системной организации и эволюции, поэтому программа включает сведения об общих биологических закономерностях, проявляющихся на разных уровнях организации живой природы. Основу содержания составляет компетентностный подход, в соответствии с которым учащиеся должны освоить знания и умения, обеспечивающие культуру поведения в природе, проведения и оформления биологических исследований. Основу структурирования содержания предмета биологии в старшей школе составляют ведущие системообразующие идеи – отличительные особенности живой природы, ее уровневая организация и эволюция, в соответствии с которыми выделены *содержательные линии курса*:

- Организм – биологическая система.
- Надорганизменные системы.
- Многообразие организмов и эволюция.
- Человек и окружающая его среда.

Последовательность тем программы обусловлена логикой развития у учащихся общебиологических понятий об уровнях организации живой природы и происходящих на них биологических процессах: реализация генетической информации, обмен веществ и превращения энергии, наследственность и изменчивость, видообразования, эволюционное усложнение и формирование приспособленности, эволюционное развитие природы и общества. Подробно рассмотрены наиболее характерные для биологических систем особенности. А также изучаются методы познания живой природы и выявления в ней естественных и антропогенных изменений.

- В программе по биологии включен материал, касающийся рассмотрения естественных наук не только как соответствующих областей научного знания, но и как основной производительной силы современности.
- Материал программы ориентирован на развитие у школьников познавательного интереса к изучению биологии, естественно-научного мировоззрения и решение других воспитательных и развивающих задач, способствующих всестороннему развитию личности школьников.

Программа включает необходимые демонстрации, лабораторные работы, экскурсии. В зависимости от конкретных условий школы учитель может внести в нее свои коррективы.

СЕТКА ЧАСОВ

Примерная программа разработана на основе базисного учебного плана для образовательных организаций Кыргызской Республики, в соответствии с которым на изучение курса биологии выделено 68 часов, в том числе в 10 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 11 классе – 34 часа (1 час в неделю).

	10 класс	11 класс
Всего часов	34	34
В неделю	1	1

Практические и лабораторные работы	10	11
------------------------------------	----	----

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ

В предмете биологии для 10-11 классов программа осуществляет интегрирование общебиологических знаний, в соответствии с процессами жизни того или иного структурного уровня организации живой материи, представляет содержание предмета общей биологии как материала более высокого уровня обучения. При этом еще раз с одной стороны, обобщаются знания, полученные учащимися в основной школе, с другой стороны, расширяется и углубляется их содержание, изучаются теоретические обобщения биологической науки и общие биологические закономерности, проявляющиеся на разных уровнях организации живой природы и присущие биологическим системам (клетка, организм, вид, экосистемы), включаются основополагающие материалы о закономерностях живой природы, рассмотренные в предшествующих классах, как с целью актуализации ранее приобретенных знаний, так и для их углубления и обобщения в соответствии с требованиями образовательного минимума содержания среднего образования.

Программа предусматривает формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетентностей. В этом направлении приоритетами для учебного предмета «Биология» на ступени среднего (полного) общего образования являются: сравнение объектов, анализ, оценка, решение задач, самостоятельный поиск информации.

ПРЕДМЕТНЫЕ КОМПЕТЕНТНОСТИ

Предметные компетентности по биологии – это частные компетентности по отношению к ключевым компетентностям, они определяются на материале биологии в виде совокупности образовательных результатов.

1-таблица.

Предметные компетентности	Описание компетентностей учащихся
Распознавание и описание живых объектов	<ul style="list-style-type: none"> - Выделяет основные свойства живых организмов - определяет отличия живой и неживой природы - выявляет ситуации в живой природе, которые могут быть научно исследованы (постановка научных проблем); - определяет ключевые термины, необходимые для поиска научной информации; - выявляет основные характеристики (способы, методы, средства) биологических систем.

Предметные компетентности	Описание компетентностей учащихся
Научные объяснения явлений (решение)	- Применяет биологические знания в определенной ситуации; - производит научно обоснованные описания или интерпретации биологических явлений, прогнозирование изменений в живой природе; - распознает научно обоснованные описания, объяснения и прогноз.
Использование научных доказательств	- Интерпретирует научные факты и данные, формулирует выводы; - использует данные доказательства на практике; - оценивает последствия применения достижений науки и технологии в обществе и природной среде.

ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Компетентности			Содержание
Информационная компетентность	Самоорганизация и решение проблем	Социально-коммуникативная	
Получит информацию о возникновении жизни на земле.	Дает оценку современным представлениям о жизни.	Способен к анализу и синтезу.	Основные гипотезы возникновения и развития Жизни на Земле.
Анализирует и объясняет эволюционные взгляды Ламарка и Дарвина.	Выполнит презентацию.	Осуществляет деятельность в группе, помогая друг другу.	Основные принципы эволюционного учения Ч.Дарвина
Определяет основные критерии вида.	Сравнивает критерии вида.	Применяет информацию в группе	Вид и популяция, экосистема.
Определяет движущие силы эволюции и их взаимосвязи	Составляет схему по изменчивости	Применяет знания на практике	Эволюция и роль изменчивости в эволюции Жизни.
Определяет роль борьбы за существование	Сравнивает формы борьбы за существование	Может применять знания на практике в работе с группой	Борьба за существование.
Определяет движущие силы эволюции и объясняет их взаимосвязь.	Дает сравнительную характеристику формам отбора.	Осуществляет деятельность в группе.	Естественный отбор как направляющий фактор эволюции.

Компетентности			Содержание
Информационная компетентность	Самоорганизация и решение проблем	Социально-коммуникативная	
Получает информацию о приспособлении организмов к среде обитания.	Понимает основное значение среды обитания в процессе выживания.	Может решать сложные задачи по информации в работе с группой.	Практическая работа «Изучение приспособленности организмов к среде обитания».
Формирует понятие макро и микроэволюция.	Составляет схему внутри и межпопуляционных связей.	Формирует понятия того, как образуются виды.	Микроэволюция и образование видов
Определяет популяционные связи обмена генами.	Находит причины возникновения дрейфа гена.	Делает общие выводы, работая в группах.	Макроэволюция.
Находит информацию о направлении эволюции и пути достижения эволюции.	Описывает направления эволюции и их значения.	Решает сложные задачи в группе, помогая друг другу.	Основные направления эволюции и пути достижения эволюции.
Раскрывает многообразие живых организмов, как результат эволюции	Формирует выводы о результатах эволюции и составляет схему	Обсуждает многообразие живых организмов по фильмам и книгам	Многообразие видов живых организмов как результат эволюции.
Выделяет из представленной информацию о значении органических веществ в основе организмов.	Составляет сравнительную характеристику между белками, жирами и углеводами.	Самостоятельно применяет информацию своей личной жизни.	Общая биохимическая основа живых организмов.
Выделяет источники информации, аргументы, обосновывающие определенные выводы.	Составляет рисунки, схемы, таблицы и решает биологические задачи.	Иллюстрирует информацию и обсуждает в группе.	Обмен веществ и энергии – основы жизни деятельности клетки (растений, животных и человека).
Воспринимает основное содержание и задает вопросы.	Составляет таблицу «Фазы фотосинтеза».	Использует новые идеи и инновации по теме фотосинтез.	Биохимические основы фотосинтеза и хемосинтеза.

Компетентности			Содержание
Информационная компетентность	Самоорганизация и решение проблем	Социально-коммуникативная	
Реализует способ выделения хлорофилла из листа.	Оценивает продукт своей деятельности.	Формулирует результаты фактической работы.	Практическая работа «Выделение хлорофилла из листа».
Обосновывает использование тех или иных источников, последующие стадии энергетического обмена клетки	Указывает стадии процесса анаэробного и аэробного дыхания	Оформляет информацию устно и письменно, указывает различия аэробного и анаэробного дыхания	Энергетический обмен организма
Извлекает информацию из различных источников о ДНК и РНК как основе жизни.	Сопоставляет строение мононуклеотидов ДНК и РНК и их биороль.	Оценивает для себя степень значимости «Генетического кода», работая в группе.	ДНК – макромолекула жизни. Генетический код.
Выделяет в источниках информацию о том, что ДНК служит генетическим материалом.	Организовывает работу в классе по составлению модели ДНК.	Использует полученные знания на практике.	Практическая работа «Составление моделей ДНК».
Выделяет функции белков и самостоятельно находит источники информации.	Применяет информацию при решении задачи по теме «Функции белка».	Отвечает на вопросы по теме «Белки – строительные материалы».	Белки и их функции в организме
Готовит письменный продукт в виде таблицы, указывает этапы выполнения работы.	Планирует практические работы и называет методы определения белка.	Оформляет проработанную информацию в письменной форме.	Практическая работа «Определение белка».
Извлекает информацию о роли аминокислот в биосинтезе белков.	Приводит аргументы о значении биосинтеза белка в организме и составляет модель.	Выстраивает последовательность шагов по биосинтезу белка в организме.	Биосинтез белка в организме.
Находит принципиальные различия между бесполом и половым размножением	Анализирует изменения в клетке, предшествующие ее делению, и оценивает значение митоза и мейоза	Делает самостоятельный выбор критериев сравнения в процессах митоза и мейоза, амитоза	Размножение и развитие организмов (митоз, амитоз, мейоз)

Компетентности			Содержание
Информационная компетентность	Самоорганизация и решение проблем	Социально-коммуникативная	
Извлекает информацию и находит различия в процессе оплодотворения у животных и растений.	Составляет сравнительную таблицу оплодотворения животных и растений.	Определяет выборы критериев, сравнивает.	Оплодотворение у растений и животных.
Выделяет основные понятия: бластула, гастрюла, нейрула и органогенез.	Анализирует зародышевое развитие, определяет влияние внешних условий на развитие организмов.	Оформляет письменную работу, используя графический и табличный материал.	Онтогенез и филогенез.
Извлекает информацию о науке, изучающей свойства организмов, их наследственность и изменчивость	Обосновывает основные законы наследственности Г. Менделя (доминирования и расщепления)	Применяет знания по моногибридному скрещиванию на практике	Основы генетики. I закон Менделя. Цитологические основы закономерности наследования.
Определяет различия наследственной и модификационной изменчивости	Анализирует модификационную и мутационную изменчивости и категоризирует типы наследственной изменчивости	Определяет роль мутационной изменчивости для здоровья человека	Модификационная, мутационная изменчивость.
Извлекает источники информации, аргументирующих различия, связи первого и второго законов Г. Менделя, и выделяет цитологические основы дигибридного скрещивания.	Указывает практическое значение дигибридного скрещивания.	Использует генетическую информацию передачи ее от родительской особям последующего поколения на практике.	Дигибридное скрещивание. Второй закон Г. Менделя.

Компетентности			Содержание
Информационная компетентность	Самоорганизация и решение проблем	Социально-коммуникативная	
Точно излагает полученную информацию при решении задач.	Называет ресурсы необходимые для решения биологических задач по генетике.	Оценивает для себя степень значимости результативности, осуществленной коммуникации: - что узнал? - что понял? - чему научился?	Решение задач по генетике (первый и второй закон Г. Менделя).
Извлекает информацию из источников, понятия сцепленное наследование и явления перекреста, и определяет пол организма с сочетанием половых хромосом.	Указывает некоторые вероятные причины существования наследственных болезней как гемофилия и дальтонизм.	Размышляет о будущем, о значении генетики пола и некоторых наследственных болезнях.	Явление сцепленного наследования и генетика пола. Закон Т. Моргана.
Излагает полученную информацию в контексте решаемой задачи.	Выполняет презентации по практическому значению генетических карт.	Поддерживает взаимодействие с партнером в совместной работе ради достижения цели.	Решение задач по генетике (по Т. Моргану).
Извлекает информацию о значении генетики для медицины и здравоохранения.	Находит противоречие от информации о вредном влиянии на формирующийся организм.	Приводит аргументы, выясняя генетическую природу отдельных наследственных заболеваний.	Генетика человека и его значение медицине и здравоохранению.
Самостоятельно находит источник информации на заданную тему.	Выполняет реферат на тему «Лечение и предупреждение наследственных болезней человека».	Оформляет проработанную информацию в письменной форме.	Профилактика и предупреждение некоторых наследственных болезни человека.
Выделяет источники информации, аргументы, обосновывающие задачи современной селекции.	Анализирует, сравнивает основные методы и направления селекции растений и животных.	Применяет знания о селекции растений и животных в личной практике, работая в группе.	Селекция растений и животных. Задачи современной селекции.

Компетентности			Содержание
Информационная компетентность	Самоорганизация и решение проблем	Социально-коммуникативная	
Определяет, какой информацией обладает по теме «Искусственный мутагенез», а какой не достает.	Находит или отличает противоречия в информации по искусственному мутагенезу и его значению.	Готовит план выступления по теме «Искусственный мутагенез в сельском хозяйстве».	Искусственный мутагенез и его значение.
Извлекает информацию о селекционной работе в Кыргызстане из различных источников.	Анализирует полученную информацию с позиции практического использования.	Выстраивает и осуществляет взаимодействие в группе.	Селекция в Кыргызстане.
Ищет информации на тему «Основы биотехнологии» из различных источников.	Готовит реферат по теме «Биотехнология и ее роль в современном мире».	Осуществляет деятельность в группе.	Биотехнология и ее роль в современном мире.
Извлекает информацию из источников о понятиях «Генная, клеточная инженерия».	Самостоятельно планирует свою деятельность. Осознанно выбирает безопасные продукты.	Бывает толерантным к мнению других.	Клеточная и генная инженерия.
Использует информационные и полученные знания при решении проблем.	Анализирует ситуацию в соответствии с заданными учителем параметрами.	Способен применять знания на практике.	Что мы узнали по генетике и селекции?

ПРОГРАММА СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ

X класс

Введение (1 час)

Биология как наука. Краткая история развития биологических знаний от натурфилософии до современной биологии, связь биологии с другими науками. Методы био-

логических исследований. Биология как система специальных, фундаментальных и интегрированных наук. Выдающиеся ученые биологии. Основные направления и задачи современных биологических исследований.

Практическая работа:

1. Применение сравнительно- описательного метода при изучении многообразия организмов.

Ученик достигает данного результата, если:

- называет объект изучения биологии, известных ученых биологов;
- описывает основные методы биологических исследований;
- характеризует биологию как комплекс наук о живой природе, основные этапы развития биологии;
- анализирует современные методы биологических исследований;
- оценивает социальное, научное, познавательное значение биологии в современном обществе, перспективы развития наук;
- применяет на практике знания о методологии проведения научных исследований;
- делает выводы высокой значимости современных биологических исследований для развития медицины, сельского хозяйства, некоторых отраслей промышленности;
- формулирует основные тенденции и направления в развитии современных биологических наук;
- оперирует основными научными понятиями.

Многообразие живых организмов и их классификация (1 час)

Первичные систематики: Аристотель, К.Линней, Иерархичность систематических единиц. Основные группы живых организмов: прокариоты и эукариоты. Общие признаки живых организмов.

Ученик достигает данного результата, если:

- называет представителей прокариот;
- приводит примеры бактерий с различной формой клетки;
- описывает особенности процессов жизнедеятельности бактерий;
- характеризует многообразие бактерий;
- оценивает перспективы использования бактерий и биотехнологии, генной инженерии;
- сравнивает клеточную организацию прокариот и эукариот;
- раскрывает значение прокариот в биосфере.

Клеточное строение живых организмов. Клетка – единица жизни (7 часов)

История изучения клеточного уровня жизни. Клетка как элементарная биологическая система. Клеточная теория. Создатели клеточной теории, ее основные положения, значение для развития биологии. Методы цитологических исследований. Уровни клеточной организации: прокариоты и эукариоты. Общий план строения клеток. Структурно-функциональная организация эукариотической клетки. Поверхностный аппарат клетки, его структура и функции, химический состав клетки. Органические и неорганические вещества клетки: белки, липиды, углеводы, нуклеиновые кислоты, АТФ и витамины.

Оборудование: таблицы, схемы, модели строения белков, ДНК, РНК, вирусов, фотографии хромосом, организмов с расположенными в них генами (генетические карты) микропрепараты растительных и животных клеток.

Лабораторная работа (2 часа)

1. Сравнение строения клеток прокариот и эукариот.
2. Изготовление микропрепаратов и изучение клеток растений, животных, грибов под микроскопом.
3. Плазмолиз и деплазмолиз в клетках эпидермиса лука.

Ученик достигает данного результата, если:

- называет клеточные органеллы и их функции, методы цитологических исследований;
- приводит примеры методов, позволяющих изучать биосистемы на клеточном и субклеточном уровне;
- описывает поверхностный аппарат клетки, закономерности и способы мембранного транспорта;
- характеризует клетку как единую биологическую систему;
- анализирует уровни организации генетического материала эукариотических и прокариотических клеток, роль биомолекул и организации клеточных структур;
- обосновывает положения теории эндосимбиоза;
- применяет знания об организации клеток во время выполнения практических работ;
- формулирует основные положения клеточной теории;
- сравнивает клетки прокариот и эукариот, клетки животных, растений и грибов;
- раскрывает значение единой внутриклеточной мембранной системы;
- устанавливает взаимосвязь между особенностями строения клеточных структур и их функциями;
- объясняет механизмы внутриклеточной регуляции;
- показывает навыки работы с микроскопом, приемы изготовления микропрепаратов;

- распознает клетки прокариот и эукариот, компоненты клеточных структур на рисунках, микрофотографиях.

Неклеточные формы жизни (1 час)

Вирусы. История открытия вирусов, становление вирусологии. Строение вирусов, химический состав. Особенности организации вирусов и их свойства. Классификация вирусов. Бактериофаги. Вирусы растений, животных. Жизненные циклы вирусов. Значение вирусов в природе и жизни человека. Характеристика вирусных заболеваний человека. Этиология вируса. Жизненный цикл ВИЧ. Профилактика СПИДа.

Ученик достигает данного результата, если:

- называет внеклеточные формы организации жизни;
- приводит примеры вирусов;
- описывает жизненные циклы вирусов;
- характеризует морфологию и биологию вирусов;
- доказывает, что вирусы – это автономные генетические структуры;
- приводит примеры заболеваний, которые вызваны вирусами;
- описывает жизненные циклы ВИЧ;
- называет правил гигиены профилактики от СПИДа.

Обмен веществ и превращение энергии в клетке (6 часов)

Метаболизм как основа жизнедеятельности клетки. Основные метаболические процессы клетки и методы их изучения. Источники энергии для организмов. Характеристика этапов энергетического обмена. Брожение: типы, значение. Пластический обмен. Ген. Современные представления о структуре гена. Генетический код, его свойства. Реализация генетической информации. Биологический синтез белков. Биологический синтез липидов и углеводов. Реакция матричного синтеза. Фотосинтез. Хемосинтез. Основные продукты обмена веществ. Практическое значение знаний о метаболических процессах.

Лабораторная работа (3 часа)

1. Каталитическая активность ферментов в живых тканях.
2. Изучение процессов синтеза и распада веществ в клетках листа элодеи.
3. Сравнение процессов фотосинтеза и хемосинтеза.

Ученик достигает данного результата, если:

- называет основные метаболические процессы в клетке и способы их изучения, виды внутриклеточной регуляции метаболизма;
- приводит примеры метаболических процессов, происходящих в клетке;
- описывает этапы энергетического и пластического обмена в клетке;
- характеризует строение ДНК, этапы биосинтеза белка на рибосомах;

- обосновывает необходимость изучения процессов, происходящих на клеточном уровне жизни;
- оценивает эффективность превращения энергии в ходе процессов дыхания, фотосинтеза;
- применяет знания для практического решения задач по молекулярной биологии;
- делает вывод о наличии взаимосвязи между интенсивностью метаболизма и функциональной активностью клетки;
- применяет основные термины и понятия;
- сравнивает метаболические процессы в растительных и животных клетках, пластический и энергетический обмен, аэробное дыхание, фотосинтез и хемосинтез;
- раскрывает механизмы внутриклеточной трансформации энергии;
- устанавливает взаимосвязь между особенностями организации клетки и происходящими процессами;
- объясняет биологическое значение экскреции.

Размножение клеток, самовоспроизведение клетки.

Развитие организмов (6 часов)

Клеточный цикл и его периоды. Неполовое размножение прокариотических организмов. Неполовое размножение одноклеточных эукариотических организмов. Неполовое размножение растений и животных. Строение и образование половых клеток у животных и растений. Половое размножение организмов. Половой процесс прокариотических и эукариотических организмов. Оплодотворение. Формы оплодотворения у растений и животных. Периоды онтогенеза у многоклеточных организмов. Эмбриогенез и постэмбриональное развитие у животных и растений. Жизненные циклы растений и животных. Эмбриотехнология. Клонирование. Влияние генотипа и факторов внешней среды на развитие организма. Наследственные болезни человека.

Ученик достигает данного результата, если:

- называет способы размножения организмов, периоды онтогенеза у многоклеточных организмов, критические периоды развития человека;
- приводит примеры вегетативного размножения у растений, бесполого размножения животных, использования эмбриотехнологий;
- характеризует бесполое и половое размножение организмов, строение половых клеток, биологические социальные аспекты регуляции размножения у человека, оплодотворение у животных и растений, этапы онтогенеза у растений и животных. Эмбриогенез хордовых животных, постэмбриональное развитие животных, типы и его регуляцию, роль генотипа и условий среды в процессах роста человека, проблемы старения и смерти организмов, жизненные циклы организма различных царств;

- поясняет значение половых клеток в обеспечении непрерывности существования вида, биологическое значение бесполого и полового размножения, значение индивидуального оплодотворения. Возможность продолжения бесплодия у человека, влияние внешних условий на формирование и развитие организма. Возможность и опасность клонирования, взаимодействие частей организма во время развития, чередование поколений в жизненном цикле организмов, процессы старения, возможность коррекции пороков развития человека;
- сравнивает половое и бесполое размножение, процессы онтогенеза и партеногенеза, стадии гастрюлы и нейрулы, оплодотворение в водной и наземно-воздушной среде, онтогенез одноклеточных и многоклеточных организмов. Онтогенез животных и растений, простые и сложные жизненные циклы, прямое и не прямое развитие;
- применяет знания о влиянии условий жизни матери и отца на развитие зародыша и плода для подготовки к рождению ребенка, для оценки возможных позитивных и негативных последствий клонирования организмов;
- делает вывод о значении размножения для существования вида, о роли наследственности и факторов внешней среды и в онтогенезе.

Лабораторные работы (1 час)

1. Сравнение процессов митоза и мейоза.
2. Сравнение процессов развития половых клеток у растений и животных.
3. Строение половых клеток животных и изучение стадий гаметогенеза.
4. Наблюдение за насекомыми на разных стадиях развития.

Практические работы (1 час)

1. Эмбриогенез хордовых.
2. Формы размножения организмов, вегетативное размножение растений.

Наследственность и изменчивость организмов (8 часов)

Генетика – как наука о закономерностях наследственности и изменчивости. Вклад ученых в становление знаний о наследственности и изменчивости организмов. Основная генетическая терминология и символика. Составление схем скрещивания. Методы генетики. *Моногибридное скрещивание*. Правило доминирования, или закон единообразия гибридов первого поколения (первый закон Г. Менделя). Закон расщепления признаков (второй закон Г. Менделя). Цитологические основы моногибридного скрещивания. Решения генетических задач на дигибридное скрещивание.

Дигибридное скрещивание. Закон независимого комбинирования признаков (третий закон Г. Менделя). Цитологические основы дигибридного скрещивания. Решения генетических задач на моногибридное скрещивание. Решения генетических задач на дигибридное скрещивание. Сцепленное наследование признаков. Закон Т. Моргана.

Группы сцепления генов. Нарушение сцепленного наследования. Картирование хромосом организмов. Хромосомная теория наследственности. Генетические карты и их значение. *Генетика пола*. Хромосомный механизм определения пола у организмов. Аутосомы и хромосомы. Наследование признаков, сцепленных с полом: дальтонизм и гемофилия у человека. Решение генетических задач на сцепленное с полом наследование признаков. *Изменчивость признаков у организмов*. Генотип и внешняя среда. Количественные и качественные признаки у организмов. Виды изменчивости: ненаследственная (модификационная) и наследственная (генотипическая). Фенотип и генотип. Норма реакции признака. Модификационная изменчивость, наследственная изменчивость, комбинативная, корреляционная и мутационная. Мутации. Виды мутаций и их характеристика. Геномные, хромосомные и генные мутации. Причины возникновения мутаций. Факторы – мутагены окружающей среды и их влияние на организм. *Генетика человека*. Методы изучения генетики человека. Наследственные заболевания человека: генные болезни и болезни с наследственной предрасположенностью. Хромосомные болезни. Значение генетики для медицины. Медико-генетическое консультирование и дородовая диагностика. Лечение наследственных заболеваний человека.

Оборудование: таблицы, схемы, рисунки, иллюстрирующие основные закономерности наследственности и изменчивости признаков у организмов, генетические карты растений, животных и человека; фотографии людей, страдающих наследственными заболеваниями; портреты ученых – генетиков.

Ученик достигает данного результата, если:

- называет методы генетических исследований;
- приводит примеры взаимодействия генов разных типов наследования;
- формулирует определение понятий генотипов, фенотипов, доминантный аллель, рецессивный аллель, аллельные гены, гомозигота, гетерозигота, группы сцепления;
- характеризует законы Менделя, Моргана;
- поясняет цитологические основы законов Г. Менделя, значение внедрения понятия наследственности;
- применяет знания законов генетики для составления схем скрещивания, решения типовых задач по генетике, для оценки наследственных признаков в семье и планирования семьи;
- называет формы изменчивости, причины модификационной изменчивости, мутагенные факторы, типы мутаций;
- приводит примеры наследственной изменчивости, мутаций, наследственной изменчивости, модификаций;
- характеризует закономерности изменчивости, модификационной изменчивости, норму реакции, вариационный ряд, вариационную кривую, мутационную изменчивость, типы мутаций, мутагенные факторы;

- поясняет значение комбинативной изменчивости, значение мутаций, адаптивный характер модификационных изменений;
- сравнивает модификационную и мутационную изменчивость;
- применяет знания о мутагенах для обоснования способов защиты от влияния мутагенных факторов.

Практические работы (2 часа)

1. Решение генетических задач
 - на моно-, ди-, и полигибридное скрещивание;
 - на сцепленное с полом наследование;
 - на взаимодействие генов;
 - на составление родословных.
2. Изменчивость, построение вариационного ряда.

Основы селекции и биотехнология (3 часа)

Селекция и её задача. Вклад Н.И Вавилова в развитие селекции. Закон гомологичных рядов в наследственной изменчивости. Учение о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Генетические основы селекции организмов. Методы селекции. Особенности селекции микроорганизмов, грибов, растений и животных. Химерные и трансгенные организмы. Основные аспекты некоторых исследований. Изменение биотехнологии (клонирование, направленное изменение генома)

Молекулярная биология, генная инженерия. Биотехнология.

Биотехнология как прикладная наука. Микробиологическая техпомощь и её практическое использование. Биоинженерия. Генная и клеточная инженерия. Этические аспекты развития некоторых исследований в биотехнологии (клонирование человека и др.). Основатели молекулярной биологии. Отделение молекулярной биологии от биохимии, определение молекулярной биологии как науки. Задачи молекулярной биологии. Основные направления молекулярной биологии. Генная инженерия. Современные достижения молекулярной биологии. Влияние молекулярной биологии на развитие сельского хозяйства, медицины и др. науки.

Ученик достигает данного результата, если:

- называет задачи современной биотехнологии, методы селекции, центры происхождения культурных растений;
- приводит примеры веществ (продукции), которые получают методами генной инженерии, химерных и трансгенных организмов;
- характеризует функции генов, функционирование геномов, основные направления и достижения современной биотехнологии, закон гомологичных рядов;
- поясняет значение генотипа и условий среды для формирования фенотипа, значение картирования генома человека, значение медико-биологического консультирования, возможности профилактики наследственных заболеваний человека,

значение классической селекции, возможности использования трансгенных организмов;

- обосновывает необходимость осторожного отношения к использованию продуктов, которые вырабатываются генетически модифицированными организмами;
- сравнивает классические и биотехнологические методы селекции, методы селекции разных групп организмов, преимущества массового и индивидуального отбора, химерные и трансгенные организмы, кариотипы здоровых и больных людей;
- применяет знания для оценки возможных положительных и отрицательных последствий использования современных биотехнологий;
- делает вывод о роли достижений биотехнологии в жизни и хозяйственной деятельности человека.

Практическая работа (1 час)

1. Сравнение пород животных и сортов растений.
2. Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии.

ПРОГРАММА СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ

ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ

XI класс

Учение об эволюции органического мира (15час)

Гипотезы возникновения жизни на Земле. Появление основных групп организмов на Земле и формирование экосистем. Гипотезы происхождения человека. Доказательства эволюции живой природы. Становление эволюционных взглядов. Значение работ Линнея, Ламарка, Дарвина.

Этапы эволюции жизни на земле (эры и периоды). Эволюция биосферы. Система органического мира как отображение его исторического развития. Движущие силы антропогенеза (биологические и социальные). Этапы антропогенеза. Происхождение человеческих рас. Критика расизма и социального дарвинизма.

Вид. Критерии вида. Популяция – элементарная структурная и эволюционная единица. Роль эволюционной теории Дарвина в формировании современной естественнонаучной картины мира. Движущие силы эволюции. Формы естественного отбора. Взаимосвязь движущих сил эволюции. Синтетическая теория эволюции. Закономерности наследования признаков в популяциях. Закон Харди-Вайнберга. Результаты эволюции формирование приспособленности к среде обитания. Образование новых видов

– микроэволюция. Способы видообразования. Макроэволюция. Формы эволюции (дивергенция, конвергенция, параллельная). Пути и направления биологической эволюции (биологической прогресс, регресс, ароморфоз, алломорфоз, идиоадаптация, дегенерация). Примеры ароморфозов, идиоадаптаций и дегенераций у животных и растений.

Эволюция человека

Систематическое положение вида. Человек разумный современный этап эволюции человека.

Ученик достигает данного результата, если:

- называет таксономические единицы, эры, периоды развития Земли;
- характеризует разные взгляды на развитие жизни на Земле, гипотезы возникновения эукариот, эволюционные события и протерозойскую, палеозойскую, мезозойскую и кайнозойскую эры эволюцию биосферы, движущие силы антропогенеза, систематическое положение вида *Человек разумный* – современный этап эволюции человека;
- делает вывод об усложнении животного и растительного мира и процесса эволюции о единстве органического мира.
- называет доказательства эволюции, результаты эволюции, критерии вида;
- приводит примеры внутривидовой, межвидовой борьбы за существование, формы естественного отбора, адаптации организмов к условиям среды;
- формулирует определение понятий: конвергенция, дивергенция, параллелизм, ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация, прогресс, регресс;
- характеризует разные взгляды на эволюцию, предпосылки развития эволюционного учения, основные положения эволюционного учения Ч. Дарвина, движущие силы эволюции, естественный отбор, его виды основные положения синтетической гипотезы эволюции, критерии вида, популяционную структуру вида, способы видообразования, элементарные факторы эволюции, эволюционную роль мутационного процесса, правило необратимости эволюции;
- поясняет синтез эволюции и эволюционных взглядов, разнообразие адаптаций организмов как результат эволюции;
- сравнивает естественный и искусственный отбор, географическое и экологическое видообразование, микро-и макроэволюцию, биологический прогресс и регресс.

Лабораторная работа (2 час)

1. Сравнение строения и процессов в клетках прокариот и эукариот.
2. Выявление причин многообразия живого.

Практические работы (3 часа)

1. Движущие силы эволюции.

2. Выявление признаков сходства зародышей человека и других млекопитающих как доказательства их родства.
3. Описание особей по морфологическому критерию.

Взаимоотношение организмов и среды (16 часов)

Экология как наука. Аутоэкология, экологические факторы и их влияние на организмы (закон оптимума, минимума). Среда обитания, приспособления организмов к среде обитания. Биологические адаптивные ритмы. Фотопериодизм. Характеристика популяций. Синэкология. Сообщества и экосистемы, биогеоценозы. Компоненты экосистем. Разнообразие экосистем. Взаимодействие организмов в экосистемах. Пищевые связи в экосистемах. Трофические уровни. Типы пищевых связей. Правила экологических пирамид. Круговорот веществ, продуктивность экосистем. Саморегуляция, устойчивость и динамика экосистем. Стадии развития экосистем. Сукцессия. Агроценозы. Биосфера – глобальная экосистема. Учение Вернадского о биосфере. Особенности распределения биомассы в биосфере Земли. Роль живых организмов в биосфере. Биогенная миграция атомов. Глобальное влияние деятельности человека на состояние биосферы. Проблемы устойчивого развития биосферы. Сохранение биологического разнообразия. Охрана биосферы.

Ученик достигает данного результата, если:

- называет основные характеристики популяции, экологические факторы;
- приводит примеры сообществ, экосистем, приспособленности организмов к условиям среды, сходства и приспособлениях разных видов к одинаковым условиям среды, цепей и сетей питания, экологических пирамид;
- характеризует среды обитания организмов, экологические факторы, их взаимодействие, экологические группы растений и животных, суточные, сезонные, годовые адаптационные биологические ритмы организмов, структура и функционирование надорганизменных систем, факторы, повышающие устойчивость экосистем, взаимодействие организмов в экосистемах, цепи питания, трофические уровни, правило экологической пирамиды, биосферу, её функциональные компоненты и границы, имеет понятие о ноосфере;
- поясняет основные закономерности действий экологических факторов на живые организмы, пути приспособления организмов к условиям существования, связи между организмами и экосистеме, роль организмов (продуцентов, консументов, редуцентов) и человека в искусственных и естественных экосистемах, роль биологического разнообразия, значение круговорота веществ в сохранении экосистем, роль заповедных территорий в сохранении биологического разнообразия, равновесии в биосфере;

- применяет знания об особенностях функционирования популяций, экосистем, биосферы для обоснования мероприятий по их охране, для проектирования действий по охране природы для прогнозирования последствий влияния человека на экосистемы, для определения стратегии и тактики своего поведения в современных условиях окружающей среды;
- делает вывод о ценности и саморегуляции живых систем, роли биологического разнообразия, регуляции численности видов, охраны природных сообществ для сохранения равновесия в биосфере, устойчивого развития окружающей среды.

Лабораторная работа (1 час)

1. Выявление приспособлений у организмов к изменению разных экологических факторов.

Практические работы (5 часов)

1. Выявление абиотических, биотических и антропогенных факторов в различных экосистемах.

2. Составление схем переноса веществ и энергии в экосистемах (пищевых цепей и сетей).

3. Сравнение биогеоценоза и агроценоза.

4. Описание экосистем своей местности (видовая и пространственная структура, сезонные изменения, антропогенные влияния).

5. Составление схем круговоротов биоэлементов и воды.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ УЧИТЕЛЕЙ

Дидактическая модель обучения и педагогические средства отражают модернизацию основ учебного процесса, их переориентацию на достижение конкретных результатов в виде сформированных умений и навыков учащихся, обобщенных способов деятельности. Формирование целостных представлений о биологии будет осуществляться в ходе творческой деятельности учащихся на основе личностного осмысления биологических понятий и явлений. Особое внимание уделяется познавательной активности учащихся, их мотивированности к самостоятельной учебной работе. Это предполагает все более широкое использование нетрадиционных форм уроков, в том числе методики деловых и ролевых игр, межпредметных интегрированных уроков, проблемных занятий, проведения исследований.

На ступени старшей школы задачи учебных занятий (в схеме – планируемый результат) определены, как закрепление умений разделять процессы на этапы, звенья, выделять характерные причинно-следственные связи, определять структуру объекта познания, значимые функциональные связи и отношения между частями целого, сравнивать, сопоставлять, классифицировать объекты по одному или нескольким предло-

женным основаниям, критериям. Принципиальное значение в рамках изучения предмета приобретает умение учащихся различать факты, мнения, доказательства, гипотезы, аксиомы.

В педагогике важно уметь ответить на три главных вопроса: «Для чего учить?» (цели обучения), «Чему учить?» (содержание обучения) и «Как учить?» (формы и методы обучения). В изучении предмета биологии используются следующие методы: рассказ, объяснение, беседа, лекция, демонстрация, иллюстрирование, наблюдение, экскурсия, выполнение упражнений, работа с учебником и справочным материалом. Наряду с объяснительно-иллюстративным методом используются и метод проблемного изложения, частично-поисковый, эвристический и алгоритмический методы обучения.

СТРАТЕГИИ ОЦЕНИВАНИЯ ДОСТИЖЕНИЙ УЧАЩИХСЯ

Оценка знаний – систематический процесс, который состоит в определении степени соответствия имеющихся знаний, умений, навыков, предварительно планируем. Первое необходимое условие оценки: планирование образовательных целей; без этого нельзя судить о достигнутых результатах. Второе необходимое условие – установление фактического уровня знаний и сопоставление его заданным.

Процесс оценки включает в себя такие компоненты: определение целей обучения; выбор контрольных заданий, проверяющих достижение этих целей; отметку или другой способ выражения результатов проверки. Все компоненты оценки взаимосвязаны. И каждый влияет на все последующие.

В зависимости от поставленных целей по-разному строится программа контроля, подбираются различные типы вопросов и заданий. Но применение примерных норм оценки знаний должно внести единообразие в оценку знаний и умений учащихся и сделать ее более объективной. Примерные нормы представляют основу, исходя из которой, учитель оценивает знания и умения учащихся.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПО РАЗЛИЧНЫМ ВИДАМ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ

1. Критерии оценивания устного ответа учащихся

Отметка «5» ставится, если ученик:

1. показывает глубокое и полное знание и понимание всего объема программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей;

2. умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; умеет выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными

примерами, фактами; умеет самостоятельно и аргументированно делать анализ, обобщения, выводы;

3. умеет устанавливать межпредметные (на основе ранее приобретенных знаний) и внутрипредметные связи, творчески применять полученные знания в незнакомой ситуации;

4. умеет последовательно, чётко, связно, обоснованно и безошибочно излагать учебный материал; давать ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии;

5. умеет делать собственные выводы; формулировать точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий;

6. при ответе умеет не повторять дословно текст учебника; излагать материал литературным языком;

7. правильно и обстоятельно отвечать на дополнительные вопросы учителя;

8. умеет самостоятельно и рационально использовать наглядные пособия, справочные материалы, учебник, дополнительную литературу, первоисточники; применять систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ; использовать для доказательства выводы из наблюдений и опытов;

Отметка «4» ставится, если ученик:

1. показывает знания всего изученного программного материала. Дает полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов;

2. материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи учителя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы учителя;

3. умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи;

4. умеет применять полученные знания на практике в видоизменённой ситуации, соблюдать основные правила культуры устной речи и сопровождающей письменной, использовать научные термины;

5. не обладает достаточным навыком работы со справочной литературой, учебником, первоисточниками (правильно ориентируется, но работает медленно);

6. допускает негрубые нарушения правил оформления письменных работ.

Отметка «3» ставится, если ученик:

1. усвоил основное содержание учебного материала, имеет пробелы в усвоении материала, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала;

2. материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно;

3. показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки;

4. допускает ошибки и неточности в использовании научной терминологии, дал недостаточно четкие определения понятий;

5. не использует в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, фактов, опытов или допустил ошибки при их изложении;

6. испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, при объяснении конкретных явлений на основе теорий и законов, или в подтверждении конкретных примеров практического применения теорий;

7. отвечает неполно на вопросы учителя (упуская основное), или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в этом тексте;

8. обнаруживает недостаточное понимание отдельных положений при воспроизведении текста учебника (записей, первоисточников) или отвечает неполно на вопросы учителя, допуская одну-две грубые ошибки.

Отметка «2» ставится, если ученик:

1. не усвоил и не раскрыл основное содержание материала;

2. не делает выводов и обобщений;

3. не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов;

4. имеет слабо сформированные и неполные знания и не умеет применять их к решению конкретных вопросов и задач по образцу;

5. при ответе (на один вопрос) допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи учителя.

Отметка «1» ставится, если ученик:

1) не может ответить ни на один из поставленных вопросов;

2) полностью не усвоил материал.

2. Критерии оценивания практических (лабораторных) работ

Отметка «5» ставится, если ученик:

1. правильно определил цель опыта;

2. выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;

3. самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для опыта необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью;

4. научно грамотно, логично описал наблюдения и сформулировал выводы из опыта;

5. в представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, графики, вычисления и сделал выводы;

6. проявил организационно-трудовые умения (поддерживает чистоту рабочего места и порядок на столе, экономно использует расходные материалы);

7. эксперимент осуществляет по плану с учетом техники безопасности и правил работы с материалами и оборудованием.

Отметка «4» ставится, если ученик выполнил требования к оценке "5", но:

1. опыт проводил в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений;

2. было допущено два-три недочета;

3. допустил не более одной негрубой ошибки и одного недочета;

4. эксперимент проведен не полностью;

5. в описании наблюдений из опыта допустил неточности, выводы сделал неполные.

Отметка «3» ставится, если ученик:

1. правильно определил цель опыта; работу выполняет правильно не менее чем наполовину, однако объём выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы;

2. подбор оборудования, объектов, материалов, а также работы по началу опыта провел с помощью учителя; в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки в описании наблюдений, формулировании выводов;

3. опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью; в отчёте были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, и т.д.) не принципиального для данной работы характера, но повлиявших на результат выполнения;

4. допускает грубую ошибку в ходе эксперимента (в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с материалами и оборудованием), которая исправляется по требованию учителя.

Отметка «2» ставится, если ученик:

1. не определил самостоятельно цель опыта; выполнил работу не полностью, не подготовил нужное оборудование и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов;

2. опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно;

3. в ходе работы и в отчете обнаружились в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к оценке «3»;

4. допускает две (и более) грубые ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые не может исправить даже по требованию учителя.

Отметка «1» ставится, если ученик:

1. не определил самостоятельно цель опыта;
2. опыты, измерения, вычисления, наблюдения не смог произвести совсем;
3. показывает отсутствие экспериментальных умений; не соблюдал или грубо нарушал требования безопасности труда.

3. Критерии оценивания самостоятельных письменных и контрольных работ

Отметка «5» ставится, если ученик:

1. выполнил работу без ошибок и недочетов;
2. допустил не более одного недочета.

Отметка «4» ставится, если ученик выполнил работу полностью, но допустил в ней:

1. не более одной негрубой ошибки и одного недочета;
2. не более двух недочетов.

Отметка «3» ставится, если ученик правильно выполнил не менее 2/3 работы или допустил:

1. не более двух грубых ошибок;
2. не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета;
3. не более двух-трех негрубых ошибок;
4. одной негрубой ошибки и трех недочетов;
5. при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.

Отметка «2» ставится, если ученик:

1. допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «3»;
2. если правильно выполнил менее половины работы.

Отметка «1» " ставится, если ученик:

1. практически нет правильных ответов (менее 10 %)
2. в ответах имеются грубые ошибки

4. Цифровые показатели тестовых заданий по биологии

Отметка «5»: 80-100 % правильных ответов от общего числа баллов

Отметка «4»: 70-79 %

Отметка «3»: 50-69 %

Отметка «2» 20-49 %

Отметка «1» менее 20 %.

5. Критерии оценивания наблюдение объектов

Отметка «5» ставится, если ученик:

1. правильно проводит наблюдение по заданию учителя;
2. выделяет существенные признаки у наблюдаемого объекта, процесса;
3. грамотно, логично оформляет результаты своих наблюдений, делает обобщения, выводы.

Отметка «4» ставится, если ученик:

1. правильно проводит наблюдение по заданию учителя;
2. допускает неточности в ходе наблюдений: при выделении существенных признаков у наблюдаемого объекта, процесса называет второстепенные;
3. небрежно или неточно оформляет результаты наблюдений.

Отметка «3» ставится, если ученик:

1. допускает одну-две грубые ошибки или неточности в проведении наблюдений по заданию учителя;
2. при выделении существенных признаков у наблюдаемого объекта, процесса называет лишь некоторые из них;
3. допускает одну-две грубые ошибки в оформлении результатов, наблюдений и выводов.

Отметка «2» ставится, если ученик:

1. допускает три-четыре грубые ошибки в проведении наблюдений по заданию учителя;
2. неправильно выделяет признаки наблюдаемого объекта, процесса;
3. допускает три-четыре грубые ошибки в оформлении результатов наблюдений и выводов.

Отметка «1» ставится в случае:

1. нет ответа.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная:

1. Акимов С.И. и др. Биология в таблицах, схемах, рисунках. Учебно-образовательная серия. – М: Лист-Нью, 2004. – 1117с. Биология: Справочник школьника и студента/Под ред. З.Брема и И.Мейнке; Пер. с нем. – 3-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2003, с.243-244.
2. Биология. Учебник 9 класса, Бишкек, 2015
3. Болгова И.В. Сборник задач по общей биологии с решениями для поступающих в вузы. – М: ОО «ОНИКС 21 век», «Мир и образование», 2006. – 134с.
4. Борзова ЗВ, Дагаев АМ. Дидактические материалы по биологии: Методическое пособие. (6-11 кл) – М: ТЦ «Сфера», 2005. – 126 с. Егорова Т.А., Клунова С.М. Основы биотехнологии. – М.: ИЦ «Академия», 2004. – 122с.
5. Бурцева О.Ю. Примерное планирование учебного материала, «Биология в школе», 2000, № 4,5
6. В.Б. Захарова, И.Б. Агафонова, В.И. Сивоглазова (линия Н.И.Сониной) «Общая биология. Базовый уровень»: Учебник для общеобраз. учеб. заведений. – М.: Дрофа, 2006. - 368с.
7. Зубкова Е.М. Критерии оценивания результатов освоения естественных наук. М. 2014.
8. Интеграция предметов естественнонаучного цикла в формировании функциональной грамотности школьников в условиях 12-летнего обучения. Методическое пособие. Астана. 2013 г. 72 с.
9. Калинова. Г. С., Мягкова А.М., Резникова В.З. Контроль знаний и умений учащихся с учетом требований к их биологической подготовке. «Биология в школе», 2002, № 3,4.
10. Т.А. Козлова «Общая биология. Базовый уровень» 10-11 классы: методическое пособие к учебнику В.Б.Захарова, И.Б.Агафонова, В.И.Сивоглазова (линия Н.И.Сониной) «Общая биология. Базовый уровень»: Учебник для общеобразовательных учеб. заведений. – М.: Дрофа, 2006. – 368с.;
11. Лернер Г.И. Общая биология (10-11 классы): Подготовка к ЕГЭ. Контрольные и самостоятельные работы/ Г.И.Лернер. – М.: Эксмо, 2007. – 240с.

Дополнительная:

1. Маркина В.В. Общая биология: учебное пособие/ В.В.Маркина, Т.Ю. Татаренко-Козмина, Т.П. Порадовская. – М.: Дрофа, 2008. – 135с.
2. Маш Р. Д. О тестах и тестовой проверке. «Биология в школе», 1999.

3. Новоженев Ю.И. Филетическая эволюция человека. – Екатеринбург, 2005. – 112с.
4. Образовательный стандарт Республики Беларусь. Общее среднее образование. Основные нормативы и требования. Минск, 2008
5. Оценивание учебных достижений учащихся. Методическое пособие. Бишкек, 2012
6. Предметный стандарт по предмету «Биология» для 6–9 классов для общеобразовательных организаций Кыргызской Республики, Бишкек, 2015 г.
7. Программы для общеобразовательных учреждений. Природоведение. 5 класс. Биология. 6-11 классы. – М.: Дрофа, 2005. - 138 с;
8. Программа развития «Создание мотивационной образовательной среды для развития интеллектуального и творческого потенциала ребенка» на 2013-2018 гг. – М., 2013, 38 с.
9. Сборник нормативных документов. Биология / Сост. Э.Д. Днепров, А. Г, Аркадьев. – М.: Дрофа, 2006;
10. Сборник методических разработок. Томск, 2010, 122 с.
11. Фундаментальное ядро содержания общего образования. – М., 2011, 79 с.

Интернет-ресурсы:

<http://bio.1september.ru/> - газета «Биология» - приложение к «1 сентября»

www.bio.nature.ru – научные новости биологии

www.edios.ru – Эйдос- центр дистанционного образования

www.km.ru/education - учебные материалы и словари на сайте «Кирилл и Мефодий».

http://www.gnpbu.ru/web_resurs/Estestv_nauki_2.htm. Подборка интернет-материалов для учителей биологии по разным биологическим дисциплинам.

<http://charles-darvin.narod.ru/> Электронные версии произведений Ч.Дарвина.

<http://www.l-micro.ru/index.php.kabinet=3>. Информация о школьном оборудовании.