**Биология. 6-9 классы**

Программа основного общего образования

по биологии 6-9 классы

Авторы: *В.В. Пасечник, В.В. Латюшин,*

*В.М. Пакулова*

**Пояснительная записка**

Изменение структуры школьного образования, выделение базовой девятилетней обязательной общей ступени повлекло за собой перестройку школьной биологии. Базовое биологическое образование должно обеспечить выпускникам высокую биологическую, прежде всего экологическую, природоохранительную грамотность. Решить эту задачу можно на основе преемственного развития ведущих биологических законов, теорий, идей, обеспечивающих фундамент для практической деятельности учащихся, формирования их научного мировоззрения.

Базовое школьное биологическое образование обеспечивается изучением следующих курсов:

1. «Бактерии. Грибы. Растения» - 35 или 70 часов (6 класс)
2. «Животные» - 70 часов (7 класс)
3. «Человек и его здоровье» - 70 часов (8 класс)
4. «Введение в общую биологию» - 70 часов (9 класс)

В 5 классе на уроках природоведения учащиеся получают достаточную естественнонаучную подготовку для изучения биологии как самостоятельного предмета в 6-9 классах. Они изучают, чем живая природа отличается от неживой, из чего состоят живые и неживые тела, что такое вещество и какое строение оно имеет, получают новые знания о строении веществ, их физических и химических свойствах, об электрических, химических явлениях в неживой природе.

Учащиеся впервые узнают о клетке, тканях и органах живых организмов, углубляются их знания об условиях жизни и разнообразии организмов. Особое внимание уделяется растениям и животным, играющим большую роль в жизни человека, его хозяйственной деятельности.

В 6-7 классах учащиеся получают общие представления о структуре биологической науки, ее истории и методах исследования, нравственных нормах и принципах отношения к природе.

Учащиеся должны усвоить и применять в своей деятельности основные положения биологической науки о строении и жизнедеятельности организмов, их индивидуальном и историческом развитии, структуре, функционировании, многообразии экологических систем, их изменении под влиянием деятельности человека, научиться принимать экологически правильные решения в области природопользования.

Учащиеся получают представление о многообразии живых организмов и принципах их классификации. Они узнают о практическом значении биологических знаний как научной основе охраны природы, природопользования, сельскохозяйственного производства, медицины и здравоохранения, биотехнологии и отраслей производства, основанных на использовании биологических систем.

В 8 классе получают знания о человеке как о биосоциальном существе, его становлении в процессе антропогенеза и формировании социальной среды. Определение систематического положения человека в ряду живых существ, его генетическая связь с животными предками позволяют осознать учащимся единство биологических законов, их проявление на разных уровнях организации, понять взаимосвязь строения и функций органов и систем и убедиться в том, что выбор того или иного сценария поведения возможен лишь в определенных границах, за пределами которых теряется волевой контроль и процессы идут по биологическим законам, не зависящим от воли людей. Таким образом, выбор между здоровым образом жизни и тем, который ведет к болезни, возможен лишь на начальном этапе. Отсюда следует важность знаний о строении и функциях человеческого тела, о факторах, благоприятствующих и нарушающих здоровье человека. Методы самоконтроля, способность выявить возможные нарушения здоровья и вовремя обратиться к врачу, оказать при необходимости доврачебную помощь, отказ от вредных привычек – важный шаг к сохранению здоровья и высокой работоспособности. В курсе уделяется большое внимание санитарно-гигиенической службе, охране природной среды, личной гигиене.

Включение сведений по психологии позволит более рационально организовать учебную, трудовую, спортивную деятельность и отдых, легче вписаться в коллектив сверстников и стать личностью.

В 9 классе обобщают знания о жизни и уровнях ее организации, раскрывают мировоззренческие вопросы о происхождении и развитии жизни на Земле, обобщают и углубляют понятия об эволюционном развитии организмов. Полученные биологические знания служат основой при рассмотрении экологии организма, популяции, биоценоза, биосферы и об ответственности человека за жизнь на Земле.

Преемственные связи между разделами обеспечивают целостность школьного курса биологии, а его содержание способствует формированию всесторонне развитой личности, владеющей основами научных знаний, базирующихся на биоцентрическом мышлении, и способной творчески их использовать в соответствии с законами природы и общечеловеческими нравственными ценностями.

Изучение биологического материала позволяет решать задачи экологического, эстетического, патриотического, физического, трудового, санитарно-гигиенического, полового воспитания школьников. Знакомство с красотой природы Родины, ее разнообразием и богатством вызывает чувство любви к ней и ответственности за ее сохранность. Учащиеся должны хорошо понимать, что сохранение этой красоты тесно связано с деятельностью человека. Они должны знать, что человек – часть природы, его жизнь зависит от нее и поэтому он обязан сохранить природу для себя и последующих поколений людей.

Программа предполагает ведение фенологических наблюдений, опытнической и практической работы. Для понимания учащимися сущности биологических явлений в программу введены лабораторные работы, экскурсии, демонстрации опытов, проведение наблюдений. Все это дает возможность направленно воздействовать на личность учащегося: тренировать память, развивать наблюдательность, мышление, обучать приемам самостоятельной учебной деятельности, способствовать развитию любознательности и интереса к предмету.

6 класс

**Бактерии. Грибы. Растения.**

*(70 часов, 2 часа в неделю)*

**Пояснительная записка**

В соответствии с федеральным базисным учебным планом в рамках основного общего образования на изучение биологии в 6 классе отводится 35 часов из федерального компонента и может быть выделено 35 часов из школьного компонента.

В 6 классе учащиеся получают общие представления о структуре биологической науки, ее методах исследования, нравственных нормах и принципах отношения к природе.

Учащиеся должны усвоить и применять в своей деятельности основные положения биологической науки о строении и жизнедеятельности бактерий, грибов и растений, многообразии растительных сообществ, их изменении под влиянием деятельности человека, научиться принимать экологически правильные решения в области природопользования.

**Содержание курса**

**Введение (2 часа).** Биология – наука о живой природе. Царства бактерии, грибов, растений и животных. Связь организмов со средой обитания. Взаимосвязь организмов в природе. Влияние деятельности человека на природу, ее охрана.

**Лабораторные работы:** Фенологические наблюдения за сезонными изменениями в природе.

**Клеточное строение организмов (5 часов).**

Устройство увеличительныхприборов (лупа, микроскоп). Клетка и ее строение: оболочка, цитоплазма, ядро, вакуоли, пластиды. Состав клетки: вода. Минеральные и органические вещества.

Жизнедеятельность клетки: поступление веществ в клетку (дыхание, питание), рост, развитие и деление клетки. Понятие «ткань».

**Демонстрация** микропрепаратов различных растительных тканей, пластид под микроскопом.

**Лабораторные работы:** Устройство лупы и светового микроскопа. Правила работы с ними. Рассматривание клеток с помощью лупы. Приготовление препарата кожицы чешуи лука, рассматривание его под микроскопом.

**Царство Бактерии (3 часа)**.

Бактерии, их роль в природе и жизни человека. Строение и жизнедеятельность бактерий. Размножение бактерий.

Разнообразие бактерий, их распространение в природе.

**Царство Грибы (4 часа).**

Грибы. Общая характеристика грибов, их строение и жизнедеятельность. Дрожжи, плесневые грибы. Грибы-паразиты. Шляпочные грибы. Съедобные и ядовитые грибы. Правила сбора съедобных грибов и их охрана. Профилактика отравления грибами. Роль грибов в природе и жизне человека.

Лишайники, их строение, разнообразие, среда обитания. Значение в природе и жизни человека.

**Демонстрация** муляжей плодовых тел шляпочных грибов, натуральных объектов (трутовика), лишайников.

**Лабораторные работы:** Рассматривание дрожжей и мукора под микроскопом. Изучение строения тел шляпочных грибов.

**Царство Растения (8 часов).**

Растения. Ботаника-наука о растениях. Методы изучения растений. Общая характеристика растительного царства. Многообразие растений, их связь со средой обитания. Роль в биосфере. Охрана растений.

Основные группы растений (водоросли, мхи, хвощи, плауны, папоротники, голосеменные, цветковые).

Водоросли. Многообразие водорослей. Среда обитания водорослей. Строение одноклеточных и многоклеточных водорослей. Роль водорослей в природе и жизни человека, охрана водорослей.

Мхи. Многообразие мхов. Среда обитания. Строение мхов, их значение. Папоротники, хвощи, плауны, их строение, многообразие, среда обитания и роль в природе и жизни человека, их охрана.

Голосеменные, их строение и разнообразие. Среда обитания. Распространение голосеменных, значение в природе и жизни человека, их охрана.

Цветковые растения, их строение и многообразие. Среда обитания. Значение цветковых в природе и жизни человека.

**Демонстрация** строения хвои и шишек хвойных (на примере местных видов)

**Лабораторные работы:** Знакомство с многообразием зеленых одноклеточных и многоклеточных водорослей. Изучение строения мха. Изучение строения спороносящего папоротника (хвоща).

**Строение и многообразие покрытосеменных растений (16 часов).**

Строение семян однодольных и двудольных растений. Виды корней и типы корневых систем. Строение корня. Видоизменение корней.

Побег. Листорасположение. Почки и их строении. Рост и развитие побега.

Внешнее строение листа. Жилкование. Клеточное строение листа. Видоизменение листьев. Строение стебля. Многообразие стеблей. Видоизменение побегов. Цветок и его строение. Соцветия.

Плоды и их классификация. Распространение плодов и семян.

**Демонстрация** внешнего и внутреннего строения корня, строение почек (вегетативной и генеративной) и расположение их на стебле, строение листа, мактро- и микростроения стебля, различных видов соцветий, сухих и сочных плодов.

**Лабораторные работы:** изучение и строение семян двудольных и однодольных растений. Виды корней, стержневые и мочковатые корневые системы. Изучение видоизмененных побегов (корневище, клубень, луковица). Изучение строения цветка.

**Жизнь растений (15 часов).**

Основные процессы жизнедеятельности (питание, дыхание, обмен веществ, рост, развитие, размножение).

Условия прорастания семян, питание проростков. Минеральное и воздушное питание растений. Фотосинтез. Испарение воды. Обмен веществ и энергии.

Рост растений. Размножение растений. Половое и бесполое (вегетативное) размножение.

**Демонстрация** опытов, доказывающих значение воды, воздуха и тепла для прорастания семян; питания проростков запасными веществами семени; получения вытяжки хлорофилла; опытов, доказывающих поглощение растениями углекислого газа и выделение кислорода на свету, образование крахмала, дыхание растений, испарение воды листьями, передвижение органических веществ по лубу.

**Лабораторные и практические работы:** Передвижение воды и минеральных веществ по древесине. Вегетативное размножение комнатных растений. Определение всхожести семян растений и их посев.

**Экскурсия:** Зимние явления в жизни растений

**Классификация растений (7 часов).**

Основные систематические категории: вид, род, семейство, класс, отдел, царство. Знакомство с классификацией цветковых растений.

Класс Двудольные растения. Морфологическая характеристика 3-4 семейств с учетом местных условий.

Класс Однодольные растения. Морфологическая характеристика злаков и лилейных.

Важнейшие сельскохозяйственные растения, биологические основы их выращивания и народнохозяйственное значение. (Выбор объектов зависит от специализации растениеводства в каждой конкретной местности.)

**Демонстрация** живых и гербарных растений, районированных сортов важнейших сельскохозяйственных растений.

**Лабораторная работа:** Выявление признаков семейства по внешнему строению растений.

**Экскурсия:** Ознакомление с выращиванием растений в защищенном грунте.

**Природные сообщества (6 часов)**

Основные экологические факторы и их влияние на растения. Характеристика основных экологических групп растений.

Взаимосвязь растений с другими организмами. Симбиоз. Паразитизм. Растительные сообщества и их тип.

Развитие и смена растительных сообществ. Влияние деятельности человека на растительные сообщества и влияние природной среды на человека.

**Демонстрация** комнатных растений и гербарных экземпляров растений различных экологических групп.

**Лабораторная работа:** изучение особенностей строения растений различных экологических групп.

**Экскурсия:** Природное сообщество и человек. Фенологические наблюдения за весенними явлениями в природных сообществах.

**Развитие растительного мира (2 часа).**

Многообразие растений и их происхождение. Доказательства эволюции растений. Основные этапы в развитии растительного мира. Господство покрытосемянных в современном растительном мире.

**Резерв времени – 2 часа.**

7 класс

**Животные**

*(70 часов, 2 часа в неделю)*

**Введение. Общие сведения о животном мире. (2 часа).**

История изучения животных. Методы изучения животных. Наука зоология и ее структура. Сходство и различия животных и растений. Систематика животных.

**Многообразие животных (34 часа)**

Простейшие. Многообразие, среда и места обитания. Образ жизни и поведение. Биологические и экологические особенности. Значение в природе и жизни человека. Колониальные организмы.

**Демонстрация** микропрепаратов простейших.

Многоклеточные животные.

Тип Губки. Многообразие, среда обитания, образ жизни. Биологические и экологические особенности. Значение в природе и жизни человека.

Тип Кишечнополостные. Многообразие, среда обитания, образ жизни. Биологические и экологические особенности. Значение в природе и жизни человека. Исчезающие, редкие и охраняемые виды.

**Демонстрация** микропрепаратов гидры, образцов кораллов

Типы Плоские, Круглые, Кольчатые черви. Многообразие, среда и место обитания. Образ жизни и поведение. Биологические и экологические особенности. Значение в природе и жизни человека.

**Лабораторная работа:** Знакомство с разнообразием кольчатых червей.

Тип Моллюски. Многообразие, среда обитания, образ жизни и поведение. Биологические и экологические особенности. Значение в природе и жизни человека.

**Демонстрация** разнообразных моллюсков и их раковин.

Тип Иглокожие. Многообразие, среда обитания, образ жизни и поведение. Биологические и экологические особенности. Значение в природе и жизни человека.

**Демонстрация** морских звезд и других иглокожих.

Тип Членистоногие Класс Ракообразные. Многообразие. Среда обитания, образ жизни и поведение. Биологические и экологические особенности. Значение в природе и жизни человека.

**Лабораторная работа:** Знакомство с многообразием ракообразных.

Класс Паукообразные. Многообразие. Среда обитания, образ жизни и поведение. Биологические и экологические особенности. Значение в природе и жизни человека.

Класс Насекомые. Многообразие. Среда обитания, образ жизни и поведение. Биологические и экологические особенности. Значение в природе и жизни человека.

**Лабораторная работа:** Изучение представителей отрядов насекомых.

Тип Хордовые. Подтип Бесчерепные. Класс Ланцетники. Надкласс Рыбы. Многообразие: хрящевые, костные. Среда обитания, образ жизни, поведение. Биологические и экологические особенности. Значение в природе и жизни человека. Исчезающие, редкие и охраняемые виды.

Класс Земноводные. Многообразие. Среда обитания, образ жизни и поведение. Биологические и экологические особенности. Значение в природе и жизни человека. Исчезающие, редкие и охраняемые виды.

Класс Пресмыкающиеся. Многообразие. Среда обитания, образ жизни и поведение. Биологические и экологические особенности. Значение в природе и жизни человека. Исчезающие, редкие и охраняемые виды.

Класс Птицы. Многообразие. Среда обитания, образ жизни и поведение. Биологические и экологические особенности. Значение в природе и жизни человека. Исчезающие, редкие и охраняемые виды.

**Лабораторная работа:** Изучение внешнего строения птиц в связи с образом жизни.

**Экскурсия:** Изучение многообразия птиц.

Класс Млекопитающие. Важнейшие представители отрядов млекопитающих. Среда обитания, образ жизни и поведение. Биологические и экологические особенности. Значение в природе и жизни человека. Исчезающие, редкие и охраняемые виды.

**Эволюция строения. Взаимосвязь строения и функции органов и их систем у животных (14 часов).**

Покровы тела. Опорно-двигательная система и способы передвижения. Полости тела. Органы дыхания, пищеварения, выделения, кровообращения. Кровь. Обмен веществ и энергии. Органы размножения, продления рода. Органы чувств, нервная система, инстинкт, рефлекс. Регуляция деятельности организма.

**Демонстрация** скелетов, моделей, муляжей.

**Лабораторная работа:** изучение особенностей различных покровов тела.

**Индивидуальное развитие животных (3 часа).**

Способы размножения. Оплодотворение. Развитие с превращением и без превращения. Периодизация и продолжительность жизни.

**Лабораторная работа:** Изучение стадий развития животных и определение их возраста.

**Развитие животного мира на Земле (3 часа).**

Доказательства эволюции: сравнительно-анатомические, эмбриологические, палеонтологические.

Ч. Дарвин о причинах эволюции животного мира. Усложнение строения животных и разнообразие видов как результат эволюции.

**Демонстрация** палеонтологических доказательств эволюции.

**Биоценозы (4 часа).**

Естественные и искусственные биоценозы (водоем, луг, степь, тундра, лес, населенный пункт). Факторы среды и их влияние на биоценоз. Цепи питания, поток энергии. Взаимосвязь компонентов биоценоза и их приспособленность друг к другу.

**Экскурсии:** Изучение взаимосвязи животных с другими компонентами биоценоза. Фенологические наблюдения за весенними явлениями в жизни животных.

**Животный мир и хозяйственная деятельность человека (5 часов).**

Воздействие человека и его деятельности на животных. Промыслы.

Одомашнивание. Разведение, основы содержания и селекции сельскохозяйственных животных.

Законы об охране животного мира. Система мониторинга. Охраняемые территории. Красная книга. Рациональное использование животных.

**Резерв времени – 5 часов.**

8 класс

**Человек и его здоровье**

*(70 часов, 2 часа в неделю)*

**Введение (1 час).**

Науки, изучающие организм человека: анатомия, физиология, психология и гигиена. Их становление и методы исследования.

**Происхождение человека (3 часа).**

Место человека в систематике. Доказательства животного происхождения человека. Основные этапы эволюции человека. Влияние биологических и социальных факторов на нее. Человеческие расы. Человек как вид.

**Демонстрация** плаката «Происхождение человека».

**Строение и функции организма (57 часов)**

**Тема 1. Общий обзор организма (1 час).**

Уровни организации. Структура тела. Органы и системы органов.

**Тема 2. Клеточное строение организма. Ткани (5 часов).**

Внешняя и внутренняя среда организма. Строение и функции клетки. Роль ядра в передаче наследственных свойств организма. Органоиды клетки. Деление. Жизненные процессы клетки: обмен веществ, биосинтез и биологическое окисление. Их значение. Роль ферментов в обмене веществ. Рост и развитие клетки. Состояние физиологического покоя и возбуждения.

Ткани. Образование тканей. Эпителиальные, соединительные, мышечные, нервная ткань. Строение и функции нейрона. Синапс.

**Демонстрация** расположения пероксида водорода ферментом каталазой.

**Лабораторная работа:** Рассматривание клеток и тканей в микроскоп.

**Тема 3. Рефлекторная регуляция органов и систем организма (1 час).**

Центральная и периферическая части нервной системы. Спинной и головной мозг. Нервы и нервные узлы. Рефлекс и рефлекторная дуга. Нейронные цепи. Процессы возбуждения и торможения, их значение. Чувствительные, вставочные и исполнительные нейроны. Прямые и обратные связи. Роль рецепторов в восприятии раздражений.

**Лабораторные работы:** Самонаблюдение мигательного рефлекса и условия его проявления и торможения. Коленный рефлекс и др.

**Тема 4. Опорно-двигательная система (7 часов).**

Скелет и мышцы, их функции. Химический состав костей, их макро- и микростроение, типы костей. Скелет человека, его приспособление к прямохождению, трудовой деятельности. Изменения, связанные с развитием мозга и речи. Типы соединения костей: неподвижные, полуподвижные, подвижные (суставы).

Строение мышц и сухожилий. Обзор мышц человеческого тела. Мышцы-антагонисты и синергисты. Работа скелетных мышц и их регуляция. Понятие о двигательной единице. Изменения мышцы при тренировки, последствия гиподинамии. Энергетика мышечного сокращения. Динамическая и статическая работа.

Причины нарушения осанки и развития плоскостопия. Их выявление, предупреждение и исправление.

Первая помощь при ушибах, переломах костей и вывихах суставов.

**Демонстрация** скелета и муляжей торса человека, черепа, костей конечностей, позвонков, распилов костей.

**Лабораторные работы:** микроскопическое строение кости. Мышцы человеческого тела (выполняется либо в классе, либо дома). Утомление при статической и динамической работе. Выявление нарушений осанки. Выявление плоскостопия (выполняется дома). Самонаблюдения работы основных мышц, роль плечевого пояса в движении руки.

**Тема 5. Внутренняя среда организма (3 часа).**

Компоненты внутренней среды: кровь, тканевая жидкость, лимфа. Их взаимодействие. Гомеостаз. Состав крови: плазма и форменные элементы (тромбоциты, эритроциты, лейкоциты). Их функции. Свертывание крови. Роль кальция и витамина К в свертывании крови. Анализ крови. Малокровие. Кроветворение.

Борьба организма с инфекцией. Иммунитет. Защитные барьеры организма. Луи Пастер и И.И. Мечников. Антигены и антитела. Специфический и неспецифический иммунитет. Иммунитет клеточный и гуморальный. Иммунная система. Роль лимфоцитов в иммунной защите. Фагоцитоз. Воспаление. Инфекционные и паразитарные болезни. Ворота инфекции. Возбудители и переносчики болезни. Профилактика. Иммунология на службе здоровья: вакцины и лечебные сыворотки. Естественный и искусственный иммунитет. Активный и пассивный иммунитет. Тканевая совместимость. Переливание крови. Группы крови. Резус-фактор. Пересадка органов и тканей.

**Лабораторная работа:** Рассматривание крови человека под микроскопом.

**Тема 6. Кровеносная и лимфатическая системы организма.**

Органы кровеносной и лимфатической систем, их роль в организме. Строение кровеносных и лимфатических сосудов. Круги кровообращения. Строение и работа сердца. Автоматизм сердца. Движение крови по сосудам. Регуляция кровоснабжения органов. Артериальное давление крови, пульс. Гигиена сердечно-сосудистой системы. Доврачебная помощь при заболеваниях сердца и сосудов. Первая помощь при кровотечениях.

**Демонстрация** моделей сердца, приемов измеренияартериального давления по методу Короткова, приемов остановки кровотечений.

**Лабораторные работы:** Положение венозных клапанов в опущенной и поднятой руке. Изменения в тканях при перетяжках, затрудняющих кровообращение. Определение скорости кровотока в сосудах ногтевого ложа. Опыты, выясняющие природу пульса. Функциональная проба: реакция сердечно-сосудистой системы на дозированную нагрузку.

**Тема 7. Дыхательная система (4 часа).**

Значение дыхания. Строение и функции органов дыхания. Голосообразование. Инфекционные и органические заболевания дыхательных путей, миндалин и околоносовых пазух, профилактика, доврачебная помощь. Газообмен в легких и тканях. Механизм вдоха и выдоха. Нервная и гуморальная регуляция дыхания. Охрана воздушной среды. Функциональные возможности дыхательной системы как показателя здоровья: жизненная емкость легких.

Выявление и предупреждение болезней органов дыхания. Флюорография. Туберкулез и рак легких. Первая помощь утопающему, при удушении и заваливании землей, электротравме. Клиническая и биологическая смерть. Искусственное дыхание и непрямой массаж сердца. Реанимация. Влияние курения и других вредных привычек на организм.

**Демонстрация** модели гортани; модели, поясняющей механизм вдоха и выдоха; приемов определения проходимости носовых ходов маленьких детей; роли резонаторов, усиливающих звук; опта по обнаружению углекислого газа в выдыхаемом воздухе; измерение жизненной емкости легких; приемов искусственного дыхания.

**Лабораторные работы:** измерение обхвата грудной клетки в состоянии вдоха и выдоха. Функциональные пробы с задержкой дыхания на вдохе и выдохе.

**Тема 8. Пищеварительная система (6 часов).**

Пищевые продукты и питательные вещества, их роль в обмене веществ. Значение пищеварения. Строение и функции пищеварительной системы: пищеварительный канал, пищеварительные железы. Пищеварение в различных отделах пищеварительного тракта. Регуляция деятельности пищеварительной системы. Заболевания органов пищеварения, их профилактика. Гигиена органов пищеварения. Предупреждение желудочно-кишечных инфекций и гельминтозов. Доврачебная помощь при пищевых отравлениях.

**Лабораторная работа:** Действие ферментов слюны на крахмал.

**Самонаблюдения:** Определение положения слюнных желез; движение гортани при глотании.

**Тема 9. Обмен веществ и энергии (3 часа).**

Обмен веществ и энергии – основное свойство всех живых существ. Пластический и энергетический обмен. Обмен белков, жиров, углеводов, воды и минеральных солей. Заменимые и незаменимые аминокислоты, микро- и макроэлементы. Роль ферментов в обмене веществ. Витамины. Энерготраты человека и пищевой рацион. Нормы и режим питания. Основной и общий обмен. Энергетическая емкость пищи.

**Лабораторные работы:** Установление зависимости между нагрузкой и уровнем энергетического обмена по результатам функциональной пробы с задержкой дыхания до и после нагрузки. Составление пищевых рационов в зависимости от энерготрат.

**Тема 10. Покровные органы. Теплорегуляция (3 часа).**

Наружные покровы тела человека. Строение и функция кожи. Ногти и волосы. Роль кожи в обменных процессах, рецепторы кожи, участие в теплорегуляции. Уход за кожей, ногтями и волосами в зависимости от типа кожи. Гигиена одежды и обуви.

Причины кожных заболеваний. Грибковые и паразитарные болезни, их профилактика и лечение у дерматолога. Травмы: ожоги, обморожения. Терморегуляция организма. Закаливание. Доврачебная помощь при общем охлаждении организма. Первая помощь при тепловом и солнечном ударе.

**Демонстрация** таблицы «Строение кожи».

**Самонаблюдения:** рассмотрение под лупой тыльной и ладонной поверхности кисти; определение типа кожи с помощью бумажной салфетки; определение совместимости шампуня с особенностями местной воды.

**Тема 11. Выделительная система (1 час).**

Значение органов выделения в поддержании гомеостаза внутренней среды организма. Органы мочевыделительной системы, их строение и функции. Строение и работа почек. Нефроны. Первичная и конечная моча. Заболевания органов выделительной системы и их предупреждение.

**Демонстрация** модели почек, таблицы «Органы выделения».

**Тема 12. Нервная система человека (5 часов).**

Значение нервной системы. Мозг и психика. Строение нервной системы: спинной и головной мозг – центральная нервная система; нервы и нервные узлы – периферическая. Строение и функции спинного мозга. Строение головного мозга. Функции продолговатого, среднего мозга, моста и мозжечка. Передний мозг. Функции промежуточного мозга и коры больших полушарий. Старая и новая кора больших полушарий головного мозга. Аналитико-синтетическая и замыкательная функции коры больших полушарий головного мозга. Доли больших полушарий и сенсорные зоны коры.

Соматический и автономный отделы нервной системы. Симпатический и парасимпатический подотделы автономной нервной системы. Их взаимодействие.

**Демонстрация** модели головного мозга человека.

**Лабораторные работы:** Пальценосовая проба и особенности движений, связанных с функциями мозжечка и среднего мозга. Рефлексы продолговатого и среднего мозга; штриховое раздражение кожи – тест, определяющий изменение тонуса симпатической и парасимпатической системы автономной нервной системы при раздражении.

**Тема 13. Анализаторы (5 часов).**

Анализаторы и органы чувств. Значение анализаторов. Достоверность получаемой информации. Иллюзии и их коррекция. Зрительный анализатор. Положение и строение глаза. Ход лучей через прозрачную среду глаза. Строение и функции сетчатки. Корковая часть зрительного анализатора. Бинокулярное зрение. Гигиена зрения. Предупреждение глазных болезней, травм глаза. Предупреждение близорукости и дальнозоркости. Коррекция зрения. Слуховой анализатор. Значение слуха. Строение и функции наружного, среднего и внутреннего уха. Рецепторы слуха. Корковая часть слухового анализатора. Гигиена органов слуха. Причины тугоухости и глухоты, их предупреждение.

Органы равновесия, кожно-мышечной чувствительности, обоняния и вкуса. Их анализаторы. Взаимодействие анализаторов.

**Демонстрация** моделей глаза и уха; опытов выявляющих функции радужной оболочки, хрусталика, палочек и колбочек; обнаружение слепого пятна; определение остроты слуха; зрительные, слуховые, тактильные иллюзии.

**Лабораторная работа:** Опыты, выявляющие иллюзии, связанные с бинокулярным зрением.

**Тема 14. Высшая нервная деятельность. Поведение. Психика (5 часов).**

Вклад отечественных ученых в разработку учения о высшей нервной деятельности. И.М. Сеченов и И.П. Павлов. Открытие центрального торможения. Безусловные и условные рефлексы. Безусловное и условное торможение. Закон взаимной индукции возбуждения-торможения. Учение А.А. Ухтомского о доминанте.

Врожденные программы поведения: безусловные рефлексы, инстинкты, запечатление. Приобретенные программы поведения: условные рефлексы, рассудочная деятельность, динамический стереотип.

Биологические ритмы. Сон и бодрствование. Стадии сна. Сновидения. Особенности высшей нервной деятельности человека: речь и сознание, трудовая деятельность. Потребности людей и животных. Речь как средство общения и как средство организации своего поведения. Внешняя и внутренняя речь. Роль речи в развитии высших психических функций. Осознанные действия и интуиция.

Познавательные процессы: ощущение, восприятие, представления, память, воображение, мышление.

Волевые действия, побудительная и тормозная функции воли. Внушаемость и негативизм. Эмоции: эмоциональные реакции, эмоциональные состояния и эмоциональные отношения (чувства).

Внимание. Физиологические основы внимания, виды внимания, его основные свойства. Причины рассеянности. Воспитание внимания, памяти, воли, развитие наблюдательности и мышления.

**Демонстрация** безусловных и условных рефлексов человека по методу речевого подкрепления; двойных изображений, иллюзий установки; выполнение тестов на наблюдательность и внимание, логическую и механическую память, консерватизм мышления и пр.

**Лабораторные работы:** Выработка навыка зеркального письма как пример разрушения старого и выработка нового динамического стереотипа. Изменение числа колебаний образа усеченной пирамиды при непроизвольном, произвольном внимании и при активной работе с объектом.

**Тема 15. Железы внутренней секреции (эндокринная система) (2 часа).**

Железы внешней, внутренней и смешанной секреции. Свойства гормонов. Взаимодействие нервной и гуморальной регуляции. Промежуточный мозг и органы эндокринной системы. Гормоны гипофиза и щитовидной железы, их влияние на рост и развитие, обмен веществ. Гормоны половых желез, надпочечников и поджелудочной железы. Причины сахарного диабета.

**Демонстрация** модели черепа с откидной крышкой для показа местоположения гипофиза; модели гортани с щитовидной железой, почек с надпочечниками.

**Индивидуальное развитие организма (5 часов).**

Жизненные циклы организмов. Бесполое и половое размножение. Преимущества полового размножение. Преимущества полового размножения. Мужская и женская половые системы. Сперматозоиды и яйцеклетки. Роль половых хромосом в определении пола будущего ребенка. Менструации и поллюции. Образование и развитие зародыша: овуляция, оплодотворение яйцеклетки, укрепление зародыша в матке. Развитие зародыша и плода. Беременность и роды. Биогенетический закон Геккеля – Мюллера и причины отступления от него. Влияние наркогенных веществ (табака, алкоголя, наркотиков) на развитие и здоровье человека.

Наследственные и врожденные заболевания и заболевания, передающиеся половым путем: СПИД, сифилис и др. Их профилактика.

Развитие ребенка после рождения. Новорожденный и грудной ребенок, уход за ним. Половое созревание. Биологическая и социальная зрелость. Вред ранних половых контактов и абортов.

Индивид и личность. Темперамент и характер. Самопознание, общественный образ жизни, межличностные отношения. Стадии вхождения личности в группу. Интересы, склонности, способности. Выбор жизненного пути.

**Демонстрация** тестов, определяющих типы темпераментов.

**Резерв времени – 4 часа.**

9 класс

**Введение в общую биологию**

*(70 часов, 2 часа в неделю)*

**Введение (2 часа).**

Биология как наука и методы ее исследования. Понятие «жизнь». Современные научные представления о сущности жизни. Значение биологической науки в деятельности человека.

**Уровни организации живой природы (54 часа).**

**Тема 1. Молекулярный уровень (10 часов).**

Качественный скачок от неживой природы к живой природе. Многомолекулярные комплексные системы (белки, нуклеиновые кислоты, полисахариды). Катализаторы. Вирусы.

**Тема 2. Клеточный уровень (15 часов).**

Основные положения клеточной теории. Клетка – структурная и функциональная единица жизни. Прокариоты, эукариоты. Автотрофы, гетеротрофы.

Химический состав клетки и его постоянство. Строение клетки. Функции органоидов.

Обмен веществ и превращение энергии – основа жизнедеятельности клетки. Энергетические возможности клетки. Аэробное и анаэробное дыхание. Рост, развитие и жизненный цикл клеток. общие понятия о делении клетки (митоз, мейоз).

**Демонстрация** модели клетки; хромосом, моделей-аппликаций, иллюстрирующих деление клеток; расщепление пероксида водорода с помощью ферментов, содержащихся в живых клетках.

**Лабораторная работа:** рассматривание клеток растений, животных под микроскопом.

**Тема 3. Организменный уровень (14 часов).**

Бесполое и половое размножение организмов. Половые клетки. Оплодотворение. Индивидуальное развитие организмов. Основные закономерности передачи наследственной информации. Генетическая непрерывность жизни. Закономерности изменчивости.

**Лабораторная работа:** Выявление изменчивости организмов.

**Тема 4. Популяционно-видовой уровень (3 часа).**

Вид, его критерии. Структура вида. Популяция-форма существования вида. Экология как наука. Экологические факторы.

**Демонстрация** гербариев, коллекций, моделей, муляжей живых растений.

**Лабораторная работа:** Изучение морфологического критерия вида.

**Тема 5. Экосистемный уровень (8 часов).**

Биоценоз и экосистема. Биогеоценоз. Взаимосвязь популяций в биогеоценозе. Цепи питания. Обмен веществ, поток и превращение энергии в биоценозе. Искусственные биоценозы. Экологическая сукцессия.

**Демонстрация:** коллекций, иллюстрирующих экологические взаимосвязи в биогеоценозах.

**Экскурсия** в биогеоценоз.

**Тема 6. Биосферный уровень (4 часа).**

Биосфера и ее структура, свойства, закономерности. Круговорот веществ и энергии в биосфере. Экологические кризисы.

**Демонстрация** моделей-аппликаций «Биосфера и человек».

**Эволюция (7 часов).**

Основные положения теории эволюции. Движущие силы эволюции: наследственность, изменчивость, борьба за существование, естественный отбор. Приспособленность и ее относительность. Искусственный отбор. Селекция. Образование видов – микроэволюция. Макроэволюция.

**Демонстрация** живых растений, гербариев и коллекций, иллюстрирующих изменчивость, наследственность, приспособленность, результаты искусственного отбора.

**Экскурсия** Причины многообразия видов в природе.

**Возникновение и развитие жизни (7 часов).**

Взгляды, гипотезы и теории о происхождении жизни. Краткая история развития органического мира. Доказательства эволюции.

**Лабораторная работа:** изучение палеонтологических доказательств эволюции.

**Требования к уровню подготовки выпускников**

**основной школы**

**В результате изучения предмета выпускники основной школы должны:**

1. **называть**

* общие признаки живых организмов;
* признаки царства живой природы, отделов растений, классов и семейств цветковых растений; подцарств, типов и классов животных;
* причины и результаты эволюции;

1. **приводить примеры**

* усложнения растений и животных в процессе эволюции;
* природных и искусственных сообществ;
* изменчивости, наследственности и приспособленности растений и животных к среде обитания;
* наиболее распространенных видов и сортов растений, видов и пород животных;

1. **характеризовать**

* строение, функции клеток бактерий, грибов, растений и животных;
* деление клетки, роль клеточной теории в обосновании единства органического мира;
* строение и жизнедеятельность бактериального, грибного, растительного, животного организмов; организма человека; лишайника как комплексного организма;
* обмен веществ и превращение энергии;
* роль ферментов и витаминов в организме;
* особенности питания автотрофных и гетеротрофных организмов (сапрофитов, паразитов, симбионтов);
* дыхание, передвижение веществ, выделение конечных продуктов жизнедеятельности в живом организме;
* иммунитет, его значение в жизни человека, профилактику СПИДА;
* размножение, рост и развитие бактерий, грибов, растений и животных, особенности размножения и развития человека;
* вирусы как неклеточные формы жизни;
* среды обитания организмов, экологические факторы (абиотические, биотические, антропогенные);
* природные сообщества, пищевые связи в них, приспособленность организмов к жизни в сообществе;
* искусственные сообщества, роль человека в продуктивности искусственных сообществ;

1. **обосновывать**

* взаимосвязь строения и функций органов и систем органов, организма и среды;
* родство млекопитающих животных и человека, человеческих рас;
* особенности человека, обусловленные прямохождением, трудовой деятельностью;
* роль нейрогуморальной регуляции процессов жизнедеятельности в организме человека; особенности высшей нервной деятельности человека;
* влияние экологических и социальных факторов, умственного и физического труда, физкультуры и спорта на здоровье человека; вредное влияние алкоголя, наркотиков, курения на организм человека и его потомство;
* меры профилактики появления вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания), нарушения осанки, плоскостопия;
* влияние деятельности человека на многообразие видов растений и животных, на среду их обитания, последствия этой деятельности;
* роль биологического разнообразия, регулирования численности видов, охраны природных сообществ в сохранении равновесия в биосфере;

1. **распознавать**

* организмы бактерий, грибов, лишайников, растений и животных;
* клетки, ткани, органы и системы органов растений, животных, человека;
* наиболее распространенные виды растений и животных своего региона, растения разных семейств, классов, отделов; животных разных классов и типов, съедобные и ядовитые грибы;

1. **сравнивать**

* строение и функции клеток растений и животных;
* организмы прокариот и эукариот, автотрофов и гетеротрофов;
* семейства, классы покрытосеменных растений, типы животных, классы хордовых, царства живой природы;

1. **применять знания**

* о строении и жизнедеятельности растений и животных для обоснования приемов их выращивания, мер охраны;
* о строении и жизнедеятельности организма человека для обоснования здорового образа жизни, соблюдения гигиенических норм, профилактики травм, заболеваний;
* о строении и жизнедеятельности бактерий, грибов, о вирусах для обоснования приемов хранения продуктов питания, профилактики отравлений и заболеваний;
* о видах, популяциях, природных сообществах для обоснования мер их охраны;
* о движущих силах эволюции для объяснения ее результатов: приспособленности организмов и многообразия видов;

1. **делать выводы**

* о клеточном строении организмов всех царств;
* о родстве и единстве органического мира;
* об усложнении растительного и животного мира в процессе эволюции, о происхождении человека от животных;

1. **наблюдать**

* сезонные изменения в жизни растений и животных, поведение аквариумных рыб, домашних и сельскохозяйственных животных;
* результаты опытов по изучению жизнедеятельности живых организмов;

1. **соблюдать правила**

* приготовления микропрепаратов и рассматривания их под микроскопом;
* наблюдения за сезонными изменениями в жизни растений и животных, поведением аквариумных рыб, домашних и сельскохозяйственных животных, изменениями среды обитания под влиянием деятельности человека;
* проведения простейших опытов изучения жизнедеятельности растений, поведения животных;
* бережного отношения к организмам, видам, природным сообществам, поведения в природе;
* здорового образа жизни человека, его личной и общественной гигиены; профилактики отравления ядовитыми грибами, растениями.

Биология. 10-11 классы

**Программа среднего (полного) общего образования**

**по биологии**

10-11 классы

**Базовый уровень**

*(70 часов)*

*Автор В.В. Пасечник*

**Пояснительная записка**

Данная программа по биологии составлена на основе федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования на базовом уровне.

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, а также логике учебного процесса.

Курс биологии на ступени среднего (полного) общего образования на базовом уровне направлен на формирование у учащихся знаний о живой природе, ее отличительных признаках – уровневой организации и эволюции, поэтому программа включает сведения об общих биологических закономерностях, проявляющихся на разных уровнях организации живой природы. Основу отбора содержания на базовом уровне составляет культуросообразный подход, в соответствии с которым учащиеся должны освоить знания и умения, значимые для формирования общей культуры, определяющие адекватное поведение человека в окружающей среде, востребованные в жизни и практической деятельности. В связи с этим на базовом уровне в программе особое внимание уделено содержанию, лежащему в основе формирования современной естественнонаучной картины мира. Основу структурирования содержания курса биологии в старшей школе на базовом уровне составляют ведущие идеи – отличительные особенности живой природы, ее уровневая организация и эволюция. В соответствии с ними выделены содержательные линии курса: «Биология как наука. Методы научного познания», «Клетка», «Организм», «Вид», «Экосистемы».

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

В программе дается распределение материала по разделам и темам. К каждой теме приведены основные понятия и перечень демонстраций, допускающих использование различных средств обучения с учетом специфики образовательного учреждения и его материальной базы.

Программа разработана на основе федерального базисного плана для общеобразовательных учреждений РФ, в соответствии с которым на изучение курса биологии выделено 70 часов, в том числе в 10 классе – 35 часов (1 час в неделю), в 11 классе – 35 часов (1 час в неделю). Однако возможно изучение курса в течении одного года (в 10 или 11 классе) при2 часах в неделю.

В программе предусмотрен резерв свободного учебного времени – 5 часов.

**Содержание курса**

***70 часов (65 часов + 5 часов резерв)***

**Раздел 1**

**Биология как наука.**

**Методы научного познания (4 часа)**

**Тема 1.1 Краткая история развития биологии. Методы исследования в биологии (2 часа).**

Объект изучения биологии – живая природа. Краткая история развития биологии. Методы исследования в биологии. Роль биологических теорий, идей, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира.

**Тема 1.2. сущность жизни и свойства живого. Уровни организации живой материи (2 часа).**

Сущность жизни и свойства живого. Уровни организации живой материи. Биологические системы. Методы познания живой природы.

**Демонстрация.** Портреты ученых. Схемы: «Связь биологии с другими науками», «Система биологических наук», «Биологические системы», «Уровни организации живой природы», «Свойства живой материи», «Методы познания живой природы».

**Раздел 2**

**Клетка (10 часов)**

**Тема 2.1. Методы цитологии. Клеточная теория (1 час)**

Развитие знаний о клетке (Р. Гук, Р. Вирхов, К. Бэр, М. Шлейден и Т. Шванн). Клеточная теория и ее основные положения. Роль клеточной теории в становлении современной естественнонаучной картины мира. Методы цитологии.

**Тема 2.2. Химический состав клетки (4 часа)**

Химический состав клетки. Неорганические и органические вещества и их роль в клетке.

**Тема 2.3. Строение клетки (3 часа)**

Строение клетки. Основные части и органоиды клетки, их функции; эукариотические и прокариотические клетки. Строение и функции хромосом.

**Тема 2.4. Реализация наследственной информации в клетке (1 час)**

ДНК – носитель наследственной информации. Удвоение молекул ДНК в клетке. Значение постоянства числа и формы хромосом в клетках. Ген. Генетический код. Роль кодов в биосинтезе белка.

**Тема 2.5. Вирусы (1 час)**

Вирусы. Особенности строения и размножения. Значение в природе и жизни человека. Меры профилактики распространения вирусных заболеваний. Профилактика СПИДА.

**Демонстрация.** Схемы, таблицы, фрагменты компьютерных программ: «Строение молекулы белка», «Строение молекулы ДНК», «Строение молекулы РНК», «Строение клетки», «Строение клеток прокариот и эукариот», «Строение вируса», «Хромосомы», «Характеристика гена», «Удвоение молекулы ДНК».

**Лабораторные и практические работы.** Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание. Сравнение строения клеток растений и животных.

**Раздел 3**

**Организм (19 часов)**

**Тема 3.1. Организм – единое целое. Многообразие живых организмов (1 час)**

Организм – единое целое. Многообразие организмов. Одноклеточные, многоклеточные и колониальные организмы.

**Тема 3.2. Обмен веществ и превращение энергии – свойство живых организмов (2 часа)**

Обмен веществ и превращение энергии – свойство живых организмов. Особенности обмена веществ у растений, животных, бактерий.

**Тема 3.3. Размножение (4 часа)**

Размножение – свойство организмов. Деление клетки – основа роста, развития и размножения организмов. Половое и бесполое размножение.

Оплодотворение, его значение. Искусственное опыление у растений и оплодотворение у животных.

**Тема 3.4. Индивидуальное развитие организма (онтогенез) (2 часа)**

Индивидуальное развитие организма (онтогенез). Причины нарушений развития организмов. Индивидуальное развитие человека. Репродуктивное здоровье. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека.

**Тема 3.5. Наследственность и изменчивость (7 часов)**

Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости. Г. Мендель – основоположник генетики. Генетическая терминология и символика. Закономерности наследования, установленные Г. Менделем. Хромосомная теория наследственности. Современные представления о гене и геноме.

Наследственная и ненаследственная изменчивость. Влияние мутагенов на организм человека. Значение генетики для медицины и селекции. Наследование признаков у человека. Половые хромосомы. Сцепленное с полом наследование. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика.

**Тема 3.6. Генетика – теоретическая основа селекции. Селекция. Биотехнология (3 часа)**

Генетика – теоретическая основа селекции. Селекция. Учение Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Основные методы селекции: гибридизация, искусственный отбор.

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

**Демонстрация.** Схемы, таблицы, фрагменты компьютерных программ.

**Лабораторные и практические работы.** Выявление признаков сходства зародышей человека и других млекопитающих как доказательство их родства.

Составление простейших схем скрещивания.

Решение элементарных генетических задач.

Выявление источников мутагенов в окружающей среде (косвенно) и оценка возможных последствий их влияние на организм.

Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии.

**Раздел 4**

**Вид (20 часов)**

**Тема 4.1. история эволюционных идей (4 часа)**

История эволюционных идей. Значение работ К. Линнея, учения Ж.Б. Ламарка, эволюционной теории Ч.Дарвина. роль эволюционной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира.

**Тема 4.2. Современное эволюционное учение (9 часов)**

Вид, его критерии. Популяция – структурная единица вида, единица эволюции. Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции. Синтетическая теория эволюции. Результаты эволюции. Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы. Причины вымирания видов. Биологический прогресс и биологический регресс.

**Тема 4.3. Происхождение жизни на Земле (3 часа)**

Гипотезы происхождения жизни. Отличительные признаки живого. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции.

**Тема 4.4. Происхождение человека (4 часа)**

Гипотезы происхождения человека. Доказательства родства человека с млекопитающими животными. Эволюция человека. Происхождение человеческих рас.

**Демонстрация.** Схемы, таблицы, фрагменты компьютерных программ.

**Лабораторные и практические работы.** Описание особей вида по морфологическому критерию. Выявление изменчивости у особей одного вида. Выявление приспособлений у организмов к среде обитания. Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни. Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека.

**Раздел 5**

**Экосистемы (11 часов)**

**Тема 5.1. Экологические факторы (3 часа)**

Экологические факторы, их значение в жизни организмов. Биологические ритмы. Межвидовые отношения: паразитизм, хищничество, конкуренция, симбиоз.

**Тема 5.2. Структура**  **экосистем (4 часа)**

Видовая и пространственная структура экосистем. Пищевые связи, круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах. Причины устойчивости и смены экосистем. Искусственные сообщества – агроэкосистемы.

**Тема 5.3. Биосфера – глобальная экосистема (2 часа)**

Биосфера – глобальная экосистема. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере. Биомасса. Биологический круговорот (на примере круговорота углерода). Эволюция биосферы.

**Тема 5.4. Биосфера и человек (2 часа)**

Биосфера и человек. Глобальные экологические проблемы и пути их решения. Последствия деятельности человека в окружающей среде. Правила поведения в природной среде.

**Демонстрация.** Схемы, таблицы, фрагменты компьютерных программ.

**Лабораторные и практические работы.** Выявление антропогенных изменений в экосистемах своей местности. Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания). Сравнительная характеристика природных экосистем и агроэкосистем своей местности. Решение экологических задач. Анализ и оценка последствий собственной деятельности в окружающей среде, глобальных экологических проблем и путей их решения.

**Заключение (1 час)**

*Резерв времени – 5 часов.*

**Требования к уровню подготовки**

**выпускников.**

**В результате изучения биологии на базовом уровне ученик должен:**

1. **знать/понимать**

* основные положения биологических теорий (клеточная, эволюционная теория Ч. Дарвина); учение В.И. Вернадского о биосфере; сущность законов Г. Менделя, закономерностей изменчивости;
* строение биологических объектов: клетки; генов и хромосом; вида и экосистем (структура);
* сущность биологических процессов: размножение, оплодотворение, действие искусственного и естественного отбора, формирование приспособленности, образование видов, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах и биосфере;
* вклад выдающихся ученых в развитие биологической науки;
* биологическую терминологию и символику;

1. **уметь**

* объяснять: роль биологии в формировании научного мировоззрения; вклад биологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира; единство живой и неживой природы, родство живых организмов; отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; влияние мутагенов на организм человека, экологических факторов на организмы; взаимосвязи организмов и окружающей среды; причины эволюции, изменяемости видов, нарушений развития организмов, наследственных заболеваний, мутаций, устойчивости и смены экосистем; необходимость сохранения многообразия видов;
* решать элементарные биологические задачи; составлять элементарные схемы скрещивания и схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания);
* описывать особей видов по морфологическому критерию;
* выявлять приспособления организмов к среде обитания, источники мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенные изменения в экосистемах своей местности;
* сравнивать: биологические объекты (химический состав тел живой и неживой природы, зародыши человека и других млекопитающих, природные экосистемы и агроэкосистемы своей местности), процессы (естественный и искусственный отбор, половое и бесполое размножение) и делать выводы на основе сравнения;
* анализировать и оценивать различные гипотезы сущности жизни, происхождения жизни и человека, глобальные экологические проблемы и пути их решения, последствия собственной деятельности в окружающей среде;
* изучать изменения в экосистемах на биологических моделях;
* находить информацию о биологических объектах в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах данных, интернет - ресурсах) и критически ее оценивать;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для:

* соблюдения мер профилактики отравлений, вирусных и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания); правил поведения в природной среде;
* оказание первой помощи при простудных и других заболеваниях, отравлении пищевыми продуктами;
* оценки эстетических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение).