МКОУ «СОШ №11 им.Н.ШСеменова с.Учкекен»

Рассмотрена и рекомендована к утверждению педагогическим советом, протокол №9 от 24.06.2021г.

Утверждаю, директор МКОУ «СОШ №11 им.Н.Ш.Семенова с.Учкекен» Каракотова З.И.

Рабочая программа
по биологии
для 5 - 9 классов

2021 – 2022

ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА БИОЛОГИИ:

В 5 КЛАССЕ:

личностных

1) в ценностно-ориентационной сфере — формирование чувства гордости за российскую биологическую науку, гуманизма, целеустремленности, научного мировоззрения; 2) в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;

3) в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью, развитие познавательного интереса;
4) формирование любви и бережного отношения к родной природе, элементов экологической культуры;
5) формирование ответственного отношения к соблюдению правил техники безопасности;

 метапредметных

1) умение проводить наблюдения в живой природе, делать выводы, фиксировать и оформлять их результаты;
2) умение проводить простейшие исследования, ознакомиться на практике с методами проведения научных исследований и оформлять их результаты;
3) умение выполнять лабораторные работы по инструктивной карточке, делать выводы и оформлять её результаты;
4) навыки работы с текстом и иллюстрациями учебника;
5) умение обнаруживать общность живой и неживой природы на основании сравнения и установления сходства их состава;
6) умение выделять существенные признаки изучаемых живых организмов; 7) умение анализировать и обобщать имеющие знания, проводить анализ связей организмов со средой обитания;

8) использование различных источников для получения необходимой биологической информации.

- ***предметных***

В познавательной сфере:

1) иметь представление о биологии как науке, о методах её изучения, о значении биологических знаний в современной жизни и роли биологической науки в жизни общества;

2) давать определения изученных понятий: «биология», «экология», «биосфера», «царства живой природы», «экологические факторы», «клетка», элементам клетки, «клеточное строение живых организмов», «семенные растения», «плод», «цветок», «жизненные формы»;

3) наблюдать, описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык биологии;
4) знать названия, описывать и различать изученные царства живых организмов; 5) делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных биологических процессов, прогнозировать свойства неизученных живых объектов по аналогии со свойствами изученных;

6) иметь начальные представления о многообразии растений и животных, о сезонных изменениях в их жизни, о связи со средой обитания;

7) иметь начальные представления о строении клетки, её химическом составе и жизнедеятельности;

8) знать устройство увеличительных приборов, уметь работать с ними, иметь навыки приготовления микропрепаратов;

9) иметь первоначальные понятия о тканях и выполняемых ими функциях в растительном организме;

10) иметь представление, начальные сведения о бактериях, грибах, водорослях, лишайниках, мхах, папоротниках, хвощах и плаунах, голосеменных и покрытосеменных растениях, их строении и роли в природе и жизни человека; 11) знакомиться с биологической информацией, полученной из других источников.

В ценностно-ориентационной сфере:

1) анализировать и оценивать последствия для окружающей природы бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием растительных живых организмов. **В трудовой сфере:**

1) уметь проводить биологический лабораторный эксперимент. **В сфере безопасности жизнедеятельности:**

1) знать правила техники безопасности в биологическом кабинете, правила безопасного поведения при проведении наблюдений и экскурсий на природе.

В 6 КЛАССЕ:

 личностных

1) в ценностно-ориентационной сфере — формирование чувства гордости за российскую биологическую науку, гуманизма, целеустремленности, научного мировоззрения; 2) в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;

3) в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью, развитие познавательного интереса;
4) формирование любви и бережного отношения к родной природе, элементов экологической культуры;
5) формирование ответственного отношения к соблюдению правил техники безопасности;

 метапредметных

1) умение проводить наблюдения в живой природе, делать выводы, фиксировать и оформлять их результаты;
2) умение проводить несложные исследования, ознакомиться на практике с методами проведения научных исследований и оформлять их результаты;
3) умение выполнять лабораторные работы по инструктивной карточке, делать выводы и оформлять её результаты;
4) навыки работы с текстом и иллюстрациями учебника;
5) умение определять отношение объекта с другими объектами;;
6) умение выделять существенные признаки изучаемых живых организмов; 7) умение анализировать и обобщать имеющие знания, проводить анализ связей организмов со средой обитания;

8) использование различных источников для получения необходимой биологической информации;
9) уметь различать объём и содержание понятий;
10) различать видовое и родовое понятие;
11) уметь осуществлять классификацию;
12) под руководством учителя уметь оформлять отчёт, включающий описание объектов наблюдений, их результаты, выводы;
13) уметь организовывать взаимодействие в группе (распределять роли, договариваться друг с другом).

- ***предметных***

В познавательной сфере:

1) знать внешнее и внутреннее строение органов цветковых растений;
2) знать видоизменения органов цветковых растений и их роль в жизни растений;
3) наблюдать, описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык биологии;
4) знать названия, описывать и различать наиболее встречаемые растения;
5) уметь различать и описывать органы цветковых растений;
6) объяснять связь особенностей строения органов растений со средой обитания; 7) знать и уметь характеризовать и объяснять основные процессы жизнедеятельности растений;
8) знать особенности минерального и воздушного питания растений;
9) знать и уметь объяснять роль различных видов размножения у растений; 10) знать и показывать значение процессов фотосинтеза в жизни растений и в природе;

11) знать основные систематические категории: вид, род, семейство, класс, отдел, царство;

12)знать характерные признаки однодольных и двудольных растений и их основных семейств;

13) знать важнейшие сельскохозяйственные растения, биологические основы их выращивания и значение;

14) уметь делать морфологическую характеристику растений и работать с определительными карточками;

15) знать растительные сообщества и их типы, влияние деятельности человека на растительные сообщества и влияние природной среды на человека;

16) проводить фенологические наблюдения за весенними явлениями в природных сообществах;

17) знакомиться с биологической информацией, полученной из других источников. **В ценностно-ориентационной сфере:**

1) анализировать и оценивать последствия для окружающей природы бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием растительных живых организмов.

В трудовой сфере:

1) уметь проводить биологический лабораторный эксперимент.

В сфере безопасности жизнедеятельности:

1) знать правила техники безопасности в биологическом кабинете, правила безопасного поведения при проведении наблюдений и экскурсий на природе.

В 7 КЛАССЕ: *личностных*

1) в ценностно-ориентационной сфере — формирование чувства гордости за российскую биологическую науку, гуманизма, целеустремленности, научного мировоззрения; 2) в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;

3) в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью, развитие познавательного интереса;

4) формирование любви и бережного отношения к родной природе, элементов экологической культуры;

5) формирование ответственного отношения к соблюдению правил техники безопасности;

 метапредметных

1) умение проводить наблюдения в живой природе, наблюдать и описывать различных представителей животного мира, делать выводы, фиксировать и оформлять их результаты;

2) умение проводить несложные исследования, ознакомиться на практике с методами проведения научных исследований и оформлять их результаты;

3) умение выполнять лабораторные работы по инструктивной карточке, делать выводы и оформлять её результаты;

4) умение работы с текстом и иллюстрациями учебника;

5) умение выделять существенные признаки изучаемых живых организмов, классифицировать по их принадлежности к систематическим группам; 6) умение анализировать и обобщать имеющие знания, проводить анализ связей организмов со средой обитания;

7) использование различных источников для получения необходимой биологической информации;

8) давать характеристику методов изучения биологических объектов;

9) применять двойные названия животных в общении со сверстниками, при подготовке сообщений, докладов, презентаций;

10) использовать знания по зоологии в повседневной жизни.

- ***предметных***

В познавательной сфере:

1) знать эволюционный путь развития животного мира, внешнее и внутреннее строение его представителей; 2) знать историю изучения животных;

3) знать структуру зоологической науки, основные этапы её развития, систематические категории;

4) уметь определять сходство и различие между растительным и животным организмом;

5) уметь объяснять значение зоологических знаний для сохранения жизни на планете, для разведения редких и охраняемых животных, для выведения новых пород животных. **В ценностно-ориентационной сфере:**

1) анализировать и оценивать последствия для окружающей природы бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием животных организмов. **В трудовой сфере:**

1) уметь проводить биологический лабораторный эксперимент. **В сфере безопасности жизнедеятельности:**

1) знать правила техники безопасности в биологическом кабинете, правила безопасного поведения при проведении наблюдений и экскурсий на природе. **В**

8 КЛАССЕ: *личностных*

1) в ценностно-ориентационной сфере — формирование чувства гордости за российскую биологическую науку, гуманизма, целеустремленности, научного мировоззрения; 2) в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;

3) в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью, развитие познавательного интереса;

4) формирование ответственного отношения к соблюдению правил техники безопасности;

метапредметных

1) уметь работать с учебником и дополнительной литературой;
2) умение проводить необходимые исследования, и оформлять их результаты;
3) умение выполнять лабораторные работы по инструктивной карточке, делать выводы и оформлять их результаты; 4) использовать знания по анатомии человека в повседневной жизни.

- ***предметных***

В познавательной сфере:

1) знать методы наук, изучающих человека;
2) знать основные этапы развития наук, изучающих человека;
3) уметь выделять специфические особенности человека как биосоциального существа. **В ценностно-ориентационной сфере:**

1) анализировать и оценивать последствия образа жизни для здоровья человека. **В трудовой сфере:**

1) уметь проводить биологический лабораторный эксперимент. **В сфере безопасности жизнедеятельности:**

1) знать правила техники безопасности в биологическом кабинете, правила безопасного поведения при проведении наблюдений над организмом человека. **В**

9 КЛАССЕ: *личностных*

1) в ценностно-ориентационной сфере — формирование чувства гордости за российскую биологическую науку, гуманизма, целеустремленности, научного мировоззрения; 2) в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;

3) в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью, развитие познавательного интереса;

4) формирование ответственного отношения к соблюдению правил техники безопасности;

метапредметных

1) уметь работать с учебником и дополнительной литературой;

2) умение проводить необходимые исследования, и оформлять их результаты;
3) умение выполнять лабораторные работы по инструктивной карточке, делать выводы и оформлять их результаты; 4) использовать знания по биологии в повседневной жизни.

- ***предметных***

  В познавательной сфере:

  1) знать свойства живого;
  2) знать методы исследования в биологии;
  3) знать значение биологических знаний в современной жизни; 4) знать профессии, связанные с биологией; 5)знать уровни организации живой природы.

  В ценностно-ориентационной сфере:

  1) анализировать и оценивать последствия деятельности человека для природы. **В трудовой сфере:**

  1) уметь проводить биологический лабораторный эксперимент. **В сфере безопасности жизнедеятельности:**

  1) знать правила техники безопасности в биологическом кабинете, правила безопасного поведения с целью сохранения природы и здоровья человека.

СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО БИОЛОГИИ 5 КЛАСС

(Базовый уровень подготовки, 1 час в неделю, всего 35 часов)

Биология как наука (6ч.)

Биология — наука о живой природе. Роль биологии в практической деятельности людей. Разнообразие организмов. Отличительные признаки представителей разных царств живой природы. Методы исследования в биологии: наблюдение, измерение, эксперимент. Клеточное строение организмов. Правила работы в кабинете биологии, правила работы с биологическими приборами и инструментами.

Экскурсии

Многообразие живых организмов, осенние явления в жизни растений и животных.

Клетка – основа строения и жизнедеятельности организмов (6ч.)

Устройство увеличительных приборов (лупа, световой микроскоп). Правила работы с микроскопом. Методы изучения клетки. Химический состав клетки. Клетка и ее строение: оболочка, цитоплазма, ядро, вакуоли, пластиды. Жизнедеятельность клетки: поступление веществ в клетку (дыхание, питание), рост, раздражимость, развитие и деление клетки. Понятие «ткань».

Демонстрации

Микропрепараты различных растительных тканей.

Движение цитоплазмы в клетках листа элодеи.

Лабораторные и практические работы

Устройство увеличительных приборов, рассматривание клеточного строения растения с помощью лупы.

Устройство светового микроскопа и приемы работы с ним.

Приготовление препарата кожицы чешуи лука, рассматривание его под микроскопом. Приготовление препаратов и рассматривание под микроскопом пластид в клетках листа элодеи, плодов томатов, рябины, шиповника.

Многообразие организмов(22ч.)

Многообразие организмов и их классификация. Отличительные признаки представителей разных царств живой природы.

Строение и жизнедеятельность бактерий. Размножение бактерий. Бактерии, их роль в круговороте веществ в природе и жизни человека. Разнообразие бактерий, их распространение в природе.

Грибы. Общая характеристика грибов, их строение и жизнедеятельность. Многообразие грибов. Съедобные и ядовитые грибы. Правила сбора съедобных грибов и их охрана. Профилактика отравления грибами. Роль грибов в природе и жизни человека.

Растения. Общая характеристика растительного царства. Многообразие растений, одноклеточные и многоклеточные растения, низшие и высшие растения. Места обитания растений.

Водоросли. Многообразие водорослей – одноклеточные и многоклеточные. Строение одноклеточных и многоклеточных водорослей. Роль водорослей в природе и жизни человека, использование.

Лишайники – симбиотические организмы, многообразие и распространение лишайников.

Высшие споровые растения. Мхи, папоротники, хвощи, плауны, их отличительные особенности, многообразие и распространение.

Семенные растения. Голосеменные, особенности строения. Их многообразие, значение в природе и использование человеком.

Покрытосемянные растения, особенности строения и многообразие. Значение в природе и жизни человека.

Общая характеристика царства Животные. Разнообразие животных – одноклеточные и многоклеточные. Охрана животного мира. Особенности строения одноклеточных животных и их многообразие. Роль одноклеточных животных в природе и жизни человека.

Беспозвоночные животные, особенности их строения. Многообразие беспозвоночных животных.

Позвоночные животные, особенности их строения. Многообразие позвоночных животных.

Многообразие и охрана живой природы.

Демонстрация

Муляжи плодовых тел шляпочных грибов. Натуральные объекты (трутовик, ржавчина, головня, спорынья). Гербарные экземпляры растений (мха, спороносящего хвоща, папоротника, хвои и шишек хвойных).

Отпечатки ископаемых растений.

Лабораторные и практические работы

Особенности строения мукора и дрожжей.

Внешнее строение цветкового растения.

Резерв (1ч.)

6 КЛАСС

(Базовый уровень подготовки, 1 час в неделю, всего 35 часов)

Жизнедеятельность организмов (12ч.)

Обмен веществ — главный признак жизни. Питание — важный компонент обмена веществ. Пища — основной источник энергии и строительного материала в организме. Способы питания организмов. Питание растений. Почвенное (корневое) и воздушное (фотосинтез) питание. Удобрения, нормы и сроки их внесения. Фотосинтез. Хлоропласты, хлорофилл, их роль в фотосинтезе. Приспособленность растений к использованию энергии света, воды, углекислого газа. Роль растений в природе. Питание животных. Способы питания. Растительноядные, хищные, всеядные животные. Удаление из организма непереваренных остатков. Питание грибов и бактерий.

Дыхание, его роль в жизни организмов. Использование организмом энергии, освобождаемой в процессе дыхания. Дыхание растений и животных.

Передвижение веществ в организмах, его значение. Передвижение веществ в растении. Передвижение веществ в организме животного. Кровь, ее значение. Кровеносная система животных.

Выделение — процесс выведения из организма продуктов жизнедеятельности, его значение.

Демонстрации: модели, коллекции, влажные препараты, иллюстрирующие различные процессы жизнедеятельности живых организмов; опыты, доказывающие выделение растениями на свету кислорода, образование крахмала в листьях, дыхание растений, передвижение минеральных и органических веществ в растительном организме.

Лабораторная работа №1. «Поглощение воды корнем»

Лабораторная работа №2. «Выделение углекислого газа при дыхании» *Лабораторная работа №3.* «Передвижение веществ по побегу растения».

Размножение, рост и развитие организмов. Размножение как важнейшее свойство организмов, его роль в преемственности поколений, расселении организмов. Способы размножения организмов. Бесполое размножение растений и животных.

Вегетативное размножение организмов. Черенкование, способы вегетативного размножения комнатных растений.

Половые клетки. Оплодотворение. Цветок - орган полового размножения растений, его строение и функции. Опыление. Усложнение полового размножения в процессе исторического развития. Значение полового размножения для потомства и эволюции органического мира

Развитие животных с превращением и без превращения. Развитие человека и влияние вредных привычек на его развитие. Агротехнические приёмы, ускоряющие рост растений, их значение.

Рост и развитие - свойства живых организмов. Причины роста организмов. Взаимосвязи процессов роста и развития организмов. Продолжительность роста растений и животных. Особенности роста растений.

Демонстрации: коллекции, иллюстрирующие различные способы распространения плодов и семян; различные способы размножения растений; опыты, доказывающие рост корня и побега верхушкой, необходимость условий для прорастания семян и роста проростка.

Лабораторная работа №4. «Вегетативное размножение комнатных растений» *Лабораторная работа №5*. «Определение возраста деревьев по спилу».

Регуляция жизнедеятельности организмов. Раздражимость - свойство живых организмов. Реакция растений и животных на изменения в окружающей среде. Биоритмы в жизнедеятельности в любом живом организме.

Строение и многообразие покрытосеменных растений (22ч.)

Строение и функции семени. Разнообразие семян. Условия прорастания семян. Виды корней и их видоизменения. Типы корневых систем. Побег и почки. Строение почек и их разнообразие. Строение стебля и его функции. Внешнее и клеточное строение листа. Функции листьев. Видоизменения листьев. Видоизменения побегов и их адаптивное значение. Цветок, его строение и функции. Разнообразие цветков. Соцветия. Значение соцветий и их значение в жизни растения. Плоды, их функции и строение. Классификация плодов. Размножение покрытосеменных растений. Двойное оплодотворение цветковых. Классификация покрытосеменных растений. Класс Двудольные, его характерные признаки и семейства. Класс Однодольные, его характерные признаки и семейства. Многообразие живой природы. Охрана природы.

Резерв (1ч.)

7 КЛАСС

(Базовый уровень подготовки, 2 часа в неделю, всего 70 часов)

Введение (2 часа)

Общие сведения о животном мире. История развития зоологии. Методы изучения животных. Наука зоология и её структура. Сходство и различия животных и растений. Систематика животных.

Простейшие (2 часа)

Простейшие: многообразие, среда и места обитания, образ жизни и поведение, биологические и экологические особенности, значение в природе и жизни человека, колониальные организмы. ***Демонстрация:***

1. Живые инфузории.

Многоклеточные животные (34 часа)

Беспозвоночные 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:***

1. Микропрепараты пресноводной гидры.
2. Образцы коралла.
3. Влажный препарат медузы.
4. Видеофильм.

Типы Плоские, Круглые, Кольчатые черви: многообразие, среда обитания, образ жизни и поведение, биологические и экологические особенности, значение в природе и жизни человека. ***Лабораторные и практические работы:***

1. Многообразие кольчатых червей.

Тип Моллюски: многообразие, среда обитания, образ жизни и поведение, биологические и экологические особенности, значение в природе и жизни человека.

Демонстрация:

1. Многообразие моллюсков и их раковин.

Тип Иглокожие: многообразие, среда обитания, образ жизни и поведение, биологические и экологические особенности, значение в природе и жизни человека.

Демонстрация:

1. Морские звёзды и другие иглокожие.
2. Видеофильм.

Тип Членистоногие.

Класс Ракообразные: многообразие, среда обитания, образ жизни и поведение, биологические и экологические особенности, значение в природе и жизни человека. ***Лабораторные и практические работы:***

2. Знакомство с разнообразием 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.

Лабораторные и практические работы:

3. Изучение представителей отрядов насекомых.

Тип Хордовые. Класс Ланцетники.

Позвоночные животные. Надкласс Рыбы: многообразие (круглоротые, хрящевые, костные), среда обитания, образ жизни и поведение, биологические и экологические особенности, значение в природе и жизни человека, редкие и охраняемые виды. ***Лабораторные и практические работы:***

4. Наблюдение за внешним строением и передвижением рыб.

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. ***Лабораторные и практические работы:***

5. Изучение внешнего строения птиц. ***Экскурсия №1*** Изучение многообразия птиц.

Класс Млекопитающие: важнейшие представители отрядов, среда обитания, образ жизни и поведение, биологические и экологические особенности, значение в природе и жизни человека, исчезающие, редкие и охраняемые виды.

Демонстрация: Видеофильм.

Контрольно-обобщающий урок Многоклеточные животные. Бесчерепные и позвоночные.

Эволюция строения и функций органов и их систем у животных (13 часов)

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

Демонстрация:

1. Влажные препараты, скелеты, модели и муляжи. ***Лабораторные и практические работы:***

6. Изучение особенностей различных покровов тела.

Индивидуальное развитие животных (4 часа).

Продление рода. Органы размножения. Способы размножения животных. Оплодотворение. Развитие животных с превращением и без превращения. Периодизация и продолжительность жизни животных.

Развитие и закономерности размещения животных на Земле (4 часа)

Доказательства эволюции: сравнительно-анатомические, эмбриологические, палеонтологические. Ч.Дарвин о причинах эволюции животного мира. Усложнение строения животных и разнообразие видов как результат эволюции. Ареалы обитания. Миграции. Закономерности размещения животных.

Демонстрация:

1. Палеонтологические доказательства эволюции.

Биоценозы (5 часов)

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

Экскурсия №2 Изучение взаимосвязи животных с другими компонентами биоценоза. Фенологические наблюдения за весенними явлениями в жизни животных.

Животный мир и хозяйственная деятельность человека (6 часов) Влияние деятельности человека на животных. Промысел животных. Одомашнивание. Разведение, основы содержания и селекции сельскохозяйственных животных. Охрана животного мира: законы, система мониторинга, охраняемые территории. Красная книга. Рациональное использование животных. ***Контрольно-обобщающий урок.***

8 КЛАСС

(Базовый уровень подготовки, 2 часа в неделю, всего 70 часов)

Введение. Науки, изучающие организм человека (2 часа)

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

Происхождение человека (3 ч.)

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

Демонстрация:

1. Модель «Происхождение человека».
2. Модели остатков древней культуры человека.
3. Электронная презентация «Человеческие расы»

Строение организма (5 ч.)

Общий обзор организма человека. Уровни организации. Структура тела. Органы и системы органов. Клеточное строение организма. Ткани. 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 биологического покоя и возбуждения. Ткани. Образование тканей. Эпителиальные, соединительные, мышечные, нервная ткани. Строение и функции нейрона. Синапс. Рефлекторная регуляция органов и систем органов. 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.

Демонстрация:

1. Разложение пероксида водорода ферментов каталазой.

Лабораторные и практические работы:

1. Рассматривание клеток и тканей в микроскоп.
2. Самонаблюдение мигательного рефлекса и условия его проявления и торможения. Коленный рефлекс.

Опорно-двигательная система (8 ч.)

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 соединений костей: неподвижные, полуподвижные, подвижные (суставы). Строение мышц и сухожилий. Обзор мышц человеческого тела. Мышцы - антогонисты и синергисты. Работа склетных мышц и их регуляция. Понятие о двигательной единице. Изменение мышцы при тренировке. Последствия гиподинамии. Энергетика мышечного сокращения. Динамическая и статическая работа. Нарушение осанки и развитие плоскостопия: причины, выявление, предупреждение и исправление. Первая помощь при ушибах, переломах костей и вывихах суставов.

Демонстрация:

1. Скелет и муляжи торса человека, черепа, костей конечностей, позвонков.
2. Распилы костей.
3. Приёмы оказания первой помощи при травмах.
4. Эл. презентация.

Лабораторные работы:

3. Микроскопическое строение кости.
4. Утомление при статической и динамической работе.
5. Выявление нарушения осанки.

Практические работы:

1. Мышцы человеческого тела (выполняется дома).
2. Выявление плоскостопия (выполняется дома).

Контрольная работа №1 «Строение организма. Опорно-двигательная система»

Внутренняя среда организма (3 ч.)

Компоненты внутренней среды: кровь, тканевая жидкость, лимфа. Их взаимодействие. Гомеостаз. Состав крови: плазма и форменные элементы (тромбоциты, эритроциты, лейкоциты). Функции клеток крови. Свёртывание крови. Роль кальция и витамина К в свёртывании крови. Анализ. Крови. Малокровие. Кроветворение. Борьба организма с инфекцией. Иммунитет. Защитные барьеры организма. Л.Пастер и И.И.Мечников. Антигены и антитела. Специфический и неспецифический иммунитет. Клеточный и гуморальный иммунитет. Иммунная система. Роль лимфоцитов в иммунной защите.

Фагоцитоз. Воспаление. Инфекционные и паразитические болезни. Ворота инфекции. Возбудители и переносчики болезни. Бацилло - и вирусоносители. Течение инфекционных болезней. 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:

6. Рассматривание крови человека и лягушки под микроскопом.

Кровеносная и лимфатическая системы организма (6 ч.).

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 кровотечениях.

Демонстрации:

1. Модели сердца и торса человека.
2. Приёмы измерения артериального давления по методу Короткова.
3. Приёмы остановки кровотечений.

Лабораторная работа:

7. Изменения в тканях при перетяжках, затрудняющих кровообращение.
8. Определение скорости кровотока в сосудах ногтевого ложа.
9. Опыты, выявляющие природу пульса.
10. Функциональная проба: реакция сердечно – сосудистой системы на дозированную нагрузку. **Лабораторное оборудование:**

Датчик электропроводимости с диапазонами измерения не уже чем от 0 до 200 мкСм; от 0 до 2000 мкСм; от 0 до 20000 мкСм

Кабель USB соединительный

Зарядное устройство с кабелем miniUSB **Дыхание**
(5 ч).

Значение дыхания. Строение и функции органов дыхания. Голосообразование. Инфекционные и органические заболевания дыхательных путей, миндалин и околоносовых пазух, профилактика, доврачебная помощь. Газообмен в лёгких и тканях. Механизмы вдоха и выдоха. Нервная и гуморальная регуляция дыхания. Охрана воздушной среды. Функциональные возможности дыхательной системы как показатель здоровья. Жизненная ёмкость лёгких. Выявление и предупреждение болезней органов дыхания. Флюорография. Туберкулёз и рак лёгких. Первая помощь утопающему, при удушении и заваливании землёй, электротравме. Искусственное дыхание и непрямой массаж сердца. Реанимация. Влияние курения и других вредных привычек на организм. **Демонстрации:** Модель гортани. Модель, поясняющая механизм вдоха и выдоха. Опыт по обнаружении. Углекислого газа в выдыхаемом воздухе. Приёмы искусственного дыхания.

Лабораторная работа:

11. Измерение обхвата грудной клетки в состоянии вдоха и выдоха.

Контрольная работа №2 «Внутренняя среда организма. Кровеносная и лимфатическая системы. Дыхание».

Пищеварение (6 ч.)

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.

Демонстрации:

1. Торс человека.

Лабораторная работа:

12. Действие ферментов слюны на крахмал. Самонаблюдения: определение положения слюнных желёз, движение гортани при глотании.

Лабораторное оборудование:

Датчик pH с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 14 pH

Кабель USB соединительный

Зарядное устройство с кабелем miniUSB

Обмен веществ и энергии (4 ч.)

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. Энергозатраты человека и пищевой рацион. Нормы и режим питания. Основной и общий обмен. Энергетическая ёмкость пищи.

Лабораторная работа:

13. Установление зависимости между нагрузкой и уровнем энергетического обмена по результатам функциональной пробы с задержкой дыхания до и после нагрузки.

Покровные органы. Терморегуляция. Выделение (5 ч.)

Наружные покровы тела человека. 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 ударах. 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.

Демонстрации:

1. Рельефная таблица «Строение кожи».
2. Модель почки. Рельефная таблица «Органы выделения».

Контрольная работа № 3 «Обмен веществ и энергии. Покровные органы. Терморегуляция. Выделение».

Нервная система (5 ч.)

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. Предний 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 вегетативный отделы нервной системы. Симпатический и парасимпатический подотделы вегетативной нервной системы, их взаимодействие.

Демонстрации:

1. Модель головного мозга человека.

Лабораторная работа:

14. Пальценосовая проба и особенности движений, связанных с функциями мозжечка и среднего мозга.

Анализаторы. Органы чувств (5 ч.)

Анализаторы и органы чувств. Значение анализаторов. Достоверность получаемой информации. Иллюзии и их коррекция. Зрительный анализатор. Положение и строение глаз. 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 и их анализаторы. Взаимодействие анализаторов.

Демонстрации:

1. Модели глаза и уха.
2. Опыты, выявляющие функции радужной оболочки, хрусталика, палочек и колбочек.

Лабораторная работа:

15. Опыты, выявляющие иллюзии, связанные с бинокулярным зрением.

Высшая нервная деятельность. Поведение. Психика (6 ч.)

Вклад отечественных учёных 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. Врождённые программы поведения: безусловные рефлексы, инстинкты, запечатления. Приобретённые 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, его виды и основные свойства. Причины рассеянности. Воспитание внимания, памяти, воли. Развитие наблюдательности и мышления.

Демонстрации: Безусловные и условные рефлексы человека (по методу речевого подкрепления). Двойственные изображения. Иллюзии установки.

Лабораторные работы:

16. Выработка навыка зеркального письма как пример разрушения старого и выработка нового динамического стереотипа.
17. Изменение числа колебаний образа усечённой пирамиды при непроизвольном, произвольном внимании и при активном работе с объектом.

Контрольная работа № 4 «Нервная система. Анализаторы. Органы чувств. Высшая нервная деятельность. Поведение. Психика».

Железы внутренней секреции (2 ч.)

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

Демонстрации:

1. Модель черепа с откидной крышкой для показа местоположения гипофиза.
2. Модель гортани со щитовидной железой.
3. Модель почек с надпочечниками.

Индивидуальное развитие организма (5 ч.)

Жизненные циклы организмов. Бесполое и половое размножение. Преимущества полового размножения. Мужская и женская половые системы. Сперматозоиды и яйцеклетки. Роль половых хромосом в определении пола будущего ребёнка. Образование и развитие зародыша: овуляция, оплодотворение яйцеклетки, укрепление зародыша в матке. Развитие зародыша и плода. Беременность ироды. Биогенетический закон Геккеля – Мюллера и причины отступления от него. Влияние наркогенных веществ (табака, алкоголя, наркотиков) на развитие и здоровье человека. Наследственные и врожденные заболевания. Заболевания, передающиеся половым путём: СПИД, сифилис и др.% их профилактика. Развитие ребёнка после рождения. Новорождённый и грудной ребёнок, уход за ним. Половое созревание. Биологическая и социальная зрелость. Вред ранних половых контактов т абортов. Индивид и личность. Темперамент и характер. Самопознание, общественный образ жизни, межличностные отношения. Стадии вхождения личности в группу. Интересы, склонности, способности. Выбор жизненного пути.

9 КЛАСС

(Базовый уровень подготовки, 2 часа в неделю, всего 68 часов)

Введение (2ч.)

Биология как наука и методы ее исследования. Понятие «жизнь».

Современные научные представления о сущности жизни. Значение биологической науки в деятельности человека.

1. Основы цитологии (10ч.)

Основные положения клеточной теории. Клетка - структурная и функциональная единица жизни. Прокариоты, эукариоты Автотрофы, гетеротрофы. Химический состав клетки и его постоянство. Строение клетки. Функции органоидов. Вирусы. Обмен веществ и

превращение энергии - основа жизнедеятельности клетки. Энергетические возможности клетки. Аэробное и анаэробное дыхание. Биосинтез белка. Рост, развитие и жизненный цикл клеток. Регуляция процессов жизнедеятельности в клетке.

Демонстрации: модели клетки; микропрепараты митоза в клетках корешков лука; микропрепараты хромосом; модели-аппликации, иллюстрирующие деление клеток; расщепление пероксида водорода с помощью ферментов, содержащихся в живых клетках.

Лабораторная работа. Рассматривание клеток растений, животных под микроскопом.

2. Размножение и индивидуальное развитие организмов (5ч.)

Бесполое и половое размножение организмов. Общие понятия о делении клетки (митоз, мейоз). Половые клетки. Оплодотворение. Индивидуальное развитие организмов. Основные закономерности передачи наследственной информации. Генетическая непрерывность жизни. Закономерности изменчивости.

Демонстрации: микропрепараты яйцеклетки и сперматозоида животных; половое и бесполое размножение; оплодотворение

3. Основы генетики (10ч.)

Генетика как отрасль биологической науки. История развития генетики. Закономерности наследования признаков живых организмов. Работы Г. Менделя. Методы исследования наследственности. Гибридологический метод изучения наследственности. Моногибридное скрещивание. Закон доминирования. Закон расщепления. Полное и неполное доминирование. Закон чистоты гамет и его цитологическое обоснование. Фенотип и генотип. Генетическое определение пола. Генетическая структура половых хромосом. Наследование признаков, сцепленных с полом. Хромосомная теория наследственности. Генотип как целостная система.

Основные формы изменчивости. Генотипическая изменчивость. Мутации. Причины и частота мутаций, мутагенные факторы. Эволюционная роль мутаций.

Комбинативная изменчивость. Возникновение различных комбинаций генов и их роль в создании генетического разнообразия в пределах вида. Эволюционное значение комбинативной изменчивости.

Фенотипическая, или модификационная, изменчивость. Роль условий внешней среды в развитии и проявлении признаков и свойств.

Демонстрации: модели-аппликации, иллюстрирующие законы наследственности, перекрест хромосом; результаты опытов, показывающих влияние условий среды на изменчивость организмов; гербарные материалы, коллекции, муляжи гибридных, полиплоидных растений.

Лабораторные работы: Описание фенотипов растений. Изучение модификационной изменчивости и построение вариационной кривой. Практическая работа: Решение генетических задач.

4. Генетика человека (2ч.)

Методы изучения наследственности человека. Генетическое разнообразие человека. Генетические основы здоровья. Влияние среды на генетическое здоровье человека.

Генетические болезни. Генотип и здоровье человека.

Демонстрации: хромосомные аномалии человека и их фенотипические проявления.

Практическая работа: Составление родословных.

5. Основы селекции и биотехнологии (3ч.)

Задачи и методы селекции. Генетика как научная основа селекции организмов. Достижения мировой и отечественной селекции. Учение Н.И. Вавилова. Биотехнология,

ее достижения и перспективы развития. Этические аспекты развития некоторых направлений биотехнологии. Клонирование человека.

Демонстрации: живые растения, гербарные экземпляры, муляжи, таблицы, фотографии, иллюстрирующие результаты селекционной работы; портреты селекционеров.

6. Эволюционное учение (15ч.)

Основные положения теории эволюции. Вид, его критерии. Структура вида. Популяция - форма существования вида. Видообразование. Движущие силы эволюции: наследственность, изменчивость, борьба за существование, естественный отбор. Приспособленность и ее относительность.

Демонстрации: гербарии, коллекции, модели, муляжи, живых растений и животных; признаки вида.

Лабораторная работа. Изучение морфологического критерия вида.

7. Возникновение и развитие жизни на Земле (4ч.)

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

Демонстрации: окаменелости, отпечатки, скелеты позвоночных животных, модели.

Лабораторная работа. Изучение палеонтологических доказательств эволюции.

8. Взаимосвязи организмов и окружающей среды(15ч.)

Экология как наука. Экологические факторы. Биоценоз и экосистема. Биогеоценоз. Взаимосвязь популяций в биогеоценозе. Цепи питания. Обмен веществ, поток и превращение энергии в биогеоценозе. Искусственные биоценозы. Экологическая сукцессия.

Демонстрации коллекции, иллюстрирующие экологические взаимосвязи в биогеоценозах; модели экосистем; структура экосистемы; пищевые цепи и сети; круговорот веществ и превращения энергии в экосистеме; типы взаимодействия разных видов в экосистеме (конкуренция, хищничество, симбиоз, паразитизм); агроэкосистема.

Практические работы

- ✓ Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания).
- ✓ Выявление типов взаимодействия разных видов в конкретной экосистеме.
- ✓ Изучение и описание экосистемы своей местности.
- ✓ Анализ и оценка последствий деятельности человека в экосистемах, собственных поступков на живые организмы и экосистемы. ***9.Экологические проекты(2ч.)***

Лабораторное оборудование:

Беспроводной мультидатчик по биологии с 6-ю встроенными датчиками: Датчик влажности с диапазоном измерения 0…100%

Датчик освещенности с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 180000 лк

Датчик pH с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 14 pH

Датчик температуры с диапазоном измерения не уже чем от -20 до +140С

Датчик электропроводимости с диапазонами измерения не уже чем от 0 до 200 мкСм; от 0 до 2000 мкСм; от 0 до 20000 мкСм

Датчик температуры окружающей среды с диапазоном измерения не уже чем от -20 до +40

Аксессуары:

Кабель USB соединительный

Зарядное устройство с кабелем miniUSB

УЧЕБНО - ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

	5 класс	6 класс	7 класс	8 класс	9 класс
	Рабочая программа	Рабочая программа	Рабочая программа	Рабочая программа	Рабочая программа
1. Введение. Биология как наука.	6		2	2	3
2. Клетка – основа строения и жизнедеятельности организмов.	6				
3. Многообразие организмов	22				
4. Резерв	1				
5. Жизнедеятельность организмов		12			
6. Строение и многообразие живых организмов		22			
7. Резерв		1			
8. Простейшие			2		
9. Многообразие животных			34		
10. Эволюция строения и функций органов и их систем у животных			13		
11. Индивидуальное развитие животных			4		
12. Развитие и закономерности размещения животных на земле			4		
13. Биоценозы			5		
14. Животный мир и хозяйственная деятельность человека			6		
15. Происхождение человека				3	
16. Строение организма				5	
17. Опорно-двигательная система				8	
18. Внутренняя среда				3	
организма					
19. Кровеносная и лимфатическая системы				6	
20. Дыхание				5	
21. Пищеварение				6	
22. Обмен веществ и энергии				4	

23. Покровные органы. Терморегуляция. Выделение.				5	
24. Нервная система				5	
25. Анализаторы. Органы чувств.				5	
26. Высшая нервная деятельность. Поведение. Психика.				6	
27. Железы внутренней секреции				2	
28. Индивидуальное развитие организма				5	
29. Биология в системе наук					2
30. Основы цитологии — науки о клетке					10
31. Размножение и индивидуальное развитие (онтогенез) организмов					5
32. Основы генетики					10
33. Генетика человека					2
34. Основы селекции и биотехнологии					3
35. Эволюционное учение					15
36. Возникновение и развитие жизни на Земле					4
37. Взаимосвязи организмов и окружающей среды					15
38. Экологические проекты					2
Всего	35	35	70	70	68

УЧЕБНО - МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКТ

1. Пасечник В.В. Учебник: «Биология. 5 – 6 класс». Москва, Просвещение, 2020г.
2. Рабочая программа. Биология. 5 – 9 классы. Москва, Просвещение, 2018-2020 год;
3. Пасечник В.В. Методическое пособие к учебнику В.В. Пасечника «Биология.. 5 - 6 класс». Москва, Просвещение 2020 год;
4. Пасечник В.В. Рабочая тетрадь к учебнику В.В. Пасечника «Биология. 5 – 6 класс». Москва, Просвещение 2020 год.
5. В.В. Латюшин, В.А. Шапкин Учебник «Биология. Животные». Москва, ДРОФА, 2013 год;
6. В.В. Латюшин Рабочая тетрадь к учебнику В.В. Латюшина., В.А. Шапкина. Учебник «Биология. Животные». Москва, ДРОФА, 2018-2020 год;
7. Д.В. Колесов, Р.Д. Маш, И.Н. Беляев. Учебник: «Биология. Человек. 8 класс». ДРОФА. Москва. 2018г.
8. Т.А. Бирилло. Тесты по биологии к учебнику Д.В. Колесова, Р.Д. Маш, И.Н. Беляева «Биология. Человек. 8 класс». Москва, «Экзамен» 2017 г.
9. А.А. Кириленко. Учебно-методический пособие «Биология. Подготовка к ЕГЭ». Человек и его здоровье. 8-11 классы. «Легион». Ростов-на- Дону, 2018-2020 г.
10. Д.В. Колесов, Р.Д. Маш, И.Н. Беляев. Биология. Человек. Рабочая тетрадь. 8 класс. Москва, Дрофа, 2018 г.
11. Е.В. Мулловская. Контрольно-измерительные материалы. Биология. 8 класс. Москва. «ВАКО», 2018 г.
12. В.В. Пасечник Учебник «Биология. 9 класс». М. Просвещение. 2019 год.
13. В.В. Пасечник, Г.Г. Швецов «Биология. 9 класс. Рабочая тетрадь к учебнику «Биология» 9 класс. Москва, Просвещение 20219 год.
14. С.Е. Мансурова, В.С. Рохлов. Биология. Контроль знаний выпускников основной школы. Москва. ИЛЕКСА, 2018 год.
15. И.Р. Григорян. КИМ. «Биология. 9 класс». Москва. «ВАКО», 2019 г.