

Департамент образования Администрации города Омска

Бюджетное образовательное учреждение  
дополнительного образования города Омска  
«Детский Эколого-биологический Центр»

Принято на заседании  
педагогического совета

Протокол № 1  
от 28.08.2020 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор БОУ ДО г. Омска «Детский  
ЭкоЦентр»  
  
Г.В. Ситникова



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая  
программа естественнонаучной направленности  
«БИОЛОГИЯ – НАУКА О ЖИЗНИ»**

Очная форма освоения  
Стартовый уровень сложности  
Редакция № 1

Возраст обучающихся: 14-16 лет  
Срок реализации программы: 1 год  
Количество часов: 216

Автор: Демин Дмитрий Сергеевич,  
педагог дополнительного  
образования

Омск, 2020 г.

## Оглавление

|    |   |    |
|----|---|----|
| 1. | Пояснительная записка                     | 2  |
| 2. | Учебно-тематический план                  | 5  |
| 3. | Содержание Программы                      | 8  |
| 4. | Контрольно-оценочные средства и процедуры | 13 |
| 5. | Условия реализации Программы              | 19 |
| 6. | Список литературы                         | 22 |
| 7. | Приложение                                | 23 |

### 1. Пояснительная записка

#### *Актуальность*

Биология, развивающаяся область естествознания. Изменения в миропонимании ученых-естественников, произошедшие в середине XX века, были связаны с открытиями в молекулярной и клеточной биологии, генетике и экологии. Биологические знания лежат в основе развития медицины, фармакологической и микробиологической промышленности, сельского и лесного хозяйства, пищевой и перерабатывающей промышленности, системы охраны окружающей среды. В ходе реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы естественнонаучной направленности «Биология – Наука о жизни» (далее Программа) обучающиеся освоят основные навыки написания исследовательских и проектных работ, тем самым расширят свои знания в области биологии как науки.

#### *Направленность*

Данная Программа направлена на систематизацию и обобщение наиболее значимого и сложного для понимания материала из разделов «Растения. Бактерии. Грибы. Лишайники», «Животные», «Человек и его здоровье», «Биология. Общие закономерности».

#### *Новизна*

Программа позволит интенсифицировать процесс обучения, осуществить эффективный контроль усвоения знаний по различным разделам школьного курса биологии и сформировать у учащихся культуру выполнения аттестационных и диагностических заданий. Каждый обучающийся получит возможность построить индивидуальный план повторения учебного материала, а затем осуществить самоконтроль и оценить свои знания.

#### *Педагогическая целесообразность*

Данная Программа формирует у обучающихся интерес к биологии, расширяет кругозор, развивает коммуникативные качества личности подростков. Обучающиеся приобретают опыт участия в олимпиадах, конкурсах естественнонаучной направленности, учебно-исследовательских конференциях. Большая практическая составляющая Программы, представленная в виде практических опытов и исследований, развивает исследовательские и проектные УУД обучающихся.

### *Отличительные особенности Программы.*

Предлагаемая Программа ориентирована на формирование метапредметных УУД и предметных умений обучающихся, расширяющих и углубляющих темы школьной общеобразовательной программы по Биологии: «Растения. Бактерии. Грибы. Лишайники» (6 класс); «Животные» (7 класс); «Человек и его здоровье» (8класс); «Введение в общую биологию и экологию» (9 класс).

Материал Программы позволяет систематизировать полученные знания и использовать их в жизни, позволяет успешно участвовать в экологических мероприятиях БОУ ДО г. Омска «Детский ЭкоЦентр» – конкурсах, фестивалях, конференциях, акциях.

### *Возраст обучающихся, условия набора при формировании группы.*

Программа рассчитана на возраст учащихся 8-9-х классов, проявляющих интерес к биологии. Группы формируются по одновозрастному принципу и являются постоянными. Для успешной реализации программы целесообразен набор обучающихся в учебные группы численностью не более 12 человек.

### *Сроки реализации и этапы усвоения Программы.*

Программа рассчитана на 1 год обучения и составляет 216 часов в год, два раза в неделю по 3 часа (6 часов в неделю).

В Программе предусмотрены преемственность и усложнение содержания учебного материала от темы к теме, повышение уровня знаний, умений и навыков обучающихся.

### *Ведущие методы:*

- *словесный* (объяснение алгоритмов решения заданий, беседа, дискуссия);
- *наглядный* (демонстрация натуральных объектов, презентаций уроков, видеофильмов, анимаций, 3D моделей, фотографий, таблиц, схем в цифровом формате);
- *частично-поисковый, поисковый, проблемный* (обсуждение путей решения проблемной задачи);
- *практический* (выполнение заданий, доказательство на основе опыта и др.).

### *Формы обучения:*

- *фронтальные* (беседа, дискуссия, мозговой штурм, объяснение и т.п.);
- *групповые, звеньевые* (обсуждение проблемы в группах, решение заданий в парах и т.п.);
- *индивидуальные* (индивидуальная консультация, тестирование и др).

### *Цель программы:*

Углубить, конкретизировать знания и умения обучающихся старшего школьного возраста по биологии средствами учебно-исследовательской деятельности.

### *Задачи:*

1. формировать систему знаний по главным теоретическим законам биологии;
2. развивать метапредметные умения: учебно-познавательные, информационные, коммуникативные, социальные;

3. развивать самоконтроль и самооценку знаний с помощью различных форм тестирования;

4. использовать приобретенные знания и умения в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности по отношению к окружающей среде, здоровью других людей и собственному здоровью; обоснования и соблюдения мер профилактики заболеваний, правил поведения в природе.

### *Планируемые образовательные результаты*

#### Личностные результаты

Обучающиеся демонстрируют:

- сформированность мотивации к обучению и познавательной деятельности;
- проявление способности к самостоятельной деятельности;
- сформированность навыков взаимодействия с другими учащимися в различных формах деятельности;
- сформированность мотивация на здоровый образ жизни.

#### Метапредметные результаты

Обучающиеся демонстрируют:

- умение планировать, контролировать, оценивать свои действия и действия других обучающихся в решении учебных, исследовательских и проектных задач;
- проявление умения самостоятельно определять цели, задачи в учебно-исследовательской и проектной деятельности, стремление к их достижению;
- умение работать в группе, выстраивать общение со сверстниками и взрослыми;
- умение презентовать результаты своей и коллективной работы;
- умение работать с различными источниками информации.

#### Предметные результаты

Обучающиеся демонстрируют:

- умение использовать оборудование, лабораторную посуду, реактивы при проведении исследовательских работ;
- соблюдение правила техники безопасности при проведении экспериментов;
- теоретические знания, определенные Программой;
- умение классифицировать растительные и животные виды; формировать гербарий.

## **2. Учебно-тематический план**

| <b>№</b>  | <b>Название темы</b>  | <b>Кол-во часов</b> |
|-----------|---|---------------------|
| <b>1.</b> | <b>Вводное занятие.</b>   | <b>3</b>            |
| <b>2.</b> | <b>Биология как наука.</b>  | <b>9</b>            |
| 2.1.      | Понятие «Биология». Достижения, методы исследования в Биологии            | 3                   |
| 2.2.      | Роль биологии в формировании современной естественнонаучной картине мира. | 3                   |
| 2.3.      | Роль биологии в практической деятельности людей.                          | 3                   |

|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| <b>3</b>  | <b>Признаки живых организмов</b>  | <b>15</b> |
| 3.1.      | Клеточное строение организмов как доказательства их родства, единства живой природы | 3         |
| 3.2.      | Одноклеточные и многоклеточные организмы. Признаки живых организмов                 | 6         |
| 3.3.      | Прокариоты и эукариоты  | 3         |
| 3.4.      | Вирусы  | 3         |
| <b>4.</b> | <b>Система, многообразие и эволюция живой природы</b>                               | <b>12</b> |
| 4.1.      | Систематика живой природы. Царство Грибы  | 3         |
| 4.2.      | Царство Бактерии  | 3         |
| 4.3.      | Учение об эволюции органического мира   | 6         |
| <b>5.</b> | <b>Царство Растения</b>   | <b>15</b> |
| 5.1.      | Водоросли. Лишайники.   | 6         |
| 5.2.      | Строение низших растений. Физиология растений                                       | 3         |
| 5.3.      | Основы посадки растений   | 3         |
| 5.4.      | Вклад ученых в развитие ботаники  | 3         |
| <b>6.</b> | <b>Покрытосеменные и голосеменные растения</b>                                      | <b>15</b> |
| 6.1.      | Систематика   | 3         |
| 6.2.      | Голосеменные растения   | 6         |
| 6.3.      | Покрытосеменные растения  | 6         |
| <b>7.</b> | <b>Знакомство с царством животного мира</b>   | <b>18</b> |
| 7.1.      | Первые животные   | 6         |
| 7.2.      | Костные рыбы  | 6         |
| 7.3.      | Рыбы хрящевые и кистеперые  | 6         |
| <b>8.</b> | <b>Членистоногие</b>  | <b>15</b> |
| 8.2.      | Первые животные на суше   | 3         |
| 8.3.      | Особенности членистоногих   | 6         |
| 8.4.      | Членистоногие в нашей жизни   | 3         |
| 8.5.      | Занимательная палеонтология   | 3         |
| <b>9.</b> | <b>Земноводные</b>  | <b>18</b> |
| 9.1.      | Систематика   | 3         |
| 9.2.      | Анатомия и физиология   | 6         |
| 9.3.      | Разведение и уход   | 6         |
| 9.3.      | Земноводные Омской области  | 3         |

|            |  |             |
|------------|--|-------------|
| <b>10.</b> | <b>Рептилии</b>  | <b>18</b>   |
| 10.1.      | Систематика. Анатомия и физиология   | 6           |
| 10.3.      | Разведение и уход  | 6           |
| 10.4.      | Рептилии Омской области (Игра «Рептилии Омской области»)   | 6           |
| <b>11.</b> | <b>Птицы</b>   | <b>21</b>   |
| 11.1.      | Анатомия и физиология  | 6           |
| 11.2.      | Разведение и уход  | 6           |
| 11.3.      | Птицы Омской области   | 3           |
| 11.4.      | Создание коллекции перьев  | 6           |
| <b>12.</b> | <b>Млекопитающие – вершина эволюции</b>  | <b>24</b>   |
| 12.1.      | Систематика  | 3           |
| 12.2.      | Анатомия и физиология  | 6           |
| 12.3.      | Разведение и уход  | 6           |
| 12.5.      | Звери Омской области   | 3           |
| 12.5.      | Основы поведения при встрече с дикими животными  | 6           |
| <b>13.</b> | <b>Человек и его здоровье</b>  | <b>24</b>   |
| 13.1.      | Сходство человека с животными и отличие от них. Происхождение человека. Общая организация организма человека | 3           |
| 13.2.      | Этология. Психология и поведение человека  | 3           |
| 13.3.      | Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма   | 3           |
| 13.4.      | Внутренняя среда организма   | 6           |
| 13.5.      | Органы чувств  | 3           |
| 13.6.      | Приемы оказания первой доврачебной помощи  | 6           |
| <b>14.</b> | <b>Взаимосвязи организмов и окружающей среды</b>   | <b>9</b>    |
| 14.1.      | Экосистемная организация живой природы   | 3           |
| 14.2.      | Популяция. Пищевые связи   | 3           |
| 14.3.      | Экологические проблемы. Правила поведения в окружающей среде   | 3           |
| <b>15.</b> | <b>Итоговое занятие. Проведение итогового контроля.</b>  | <b>3</b>    |
|            | <b>Итого</b>   | <b>216ч</b> |

### 3. Содержание Программы

### 1. Вводное занятие – 3 ч.

Знакомство с планом работы детского объединения. Проведение входящей диагностики. Правила техники безопасности (беседа). Знакомство с правилами поведения, режимом работы детского объединения.

Викторина на усвоение материала.

*Виды деятельности обучающихся:* знакомство с правилами поведения, режимом работы детского объединения, проведение викторины.

*Понятия и термины:* техника безопасности.

*Формы организации учебного занятия:* беседа, викторина.

*Формы организации учебной деятельности:* коллективная, групповая, индивидуальная.

*Формы контроля:* наблюдение, опрос, тестирование.

### 2. Биология как наука – 9 ч.

Биология как наука, ее достижения, методы исследования, связи с другими науками. Роль биологии в жизни и практической деятельности человека.

*Виды деятельности обучающихся:* беседа, викторина, лабораторная работа, работа с коллекцией.

*Понятия и термины:* биология как наука, методы исследования.

*Формы организации учебного занятия:* практическое занятие, беседа, презентация.

*Формы организации учебной деятельности:* групповая, индивидуальная, коллективная.

*Формы контроля:* наблюдение, опрос.

### 3. Признаки живых организмов – 15 ч.

Признаки и свойства живого: клеточное строение, особенности химического состава, обмен веществ и превращения энергии, гомеостаз, раздражимость, воспроизведение, развитие.

*Виды деятельности обучающихся:* работа с лекционным материалом – составление опорного конспекта.

*Понятия и термины:* основные уровни организации живой природы – клеточный, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический, биосферный.

*Формы организации учебного занятия:* практическое занятие, беседа, презентация.

*Формы организации учебной деятельности:* групповая, индивидуальная, коллективная.

*Формы контроля:* наблюдение, опрос

### 4. Система, многообразие и эволюция живой природы – 12 ч.

Царство Бактерии – особенности строения и жизнедеятельности, роль в природе. Бактерии – возбудители заболеваний растений, животных, человека. Профилактика заболеваний, вызываемых бактериями.

Царство Грибы - строение, жизнедеятельность, размножение. Использование грибов для получения продуктов питания и лекарств. Распознавание съедобных и ядовитых грибов. Лишайники, их разнообразие, особенности строения и жизнедеятельности. Роль в природе грибов и лишайников. Многообразие растений. Признаки основных отделов, классов и семейств покрытосеменных растений. Роль растений в природе и жизни человека. Космическая роль растений на Земле. Одноклеточные и беспозвоночные животные, их классификация, особенности строения и жизнедеятельности, роль в природе и жизни человека. Характеристика основных типов животных. Роль животных в природе и жизни человека.

*Виды деятельности обучающихся:* занятие – игра, интерактивная лаборатория, работа с коллекцией, лабораторная работа.

*Понятия и термины:* Систематика. Основные систематические (таксономические) категории: вид, род, семейство, отряд (порядок), класс, тип (отдел), царство; их соподчиненность.

*Формы организации учебного занятия:* практическое занятие, беседа, презентация.

*Формы организации учебной деятельности:* групповая, индивидуальная, фронтальная, звеньевая

*Формы контроля:* наблюдение, опрос.

#### 5. Царство Растения – 15 ч.

Водоросли. Лишайники. Строение низших растений. Физиология растений. Основы посадки растений.

*Виды деятельности обучающихся:* беседа, викторина, лабораторная работа, работа с коллекцией, работа с микроскопом, посадка растений, написание исследовательской работы.

*Понятия и термины:* Водоросли. Лишайники. Строение низших растений. Физиология растений. Основы посадки растений. Вклад ученых в развитие ботаники.

*Формы организации учебного занятия:* практическое занятие, беседа, презентация.

*Формы организации учебной деятельности:* групповая, индивидуальная, коллективная.

*Формы контроля:* наблюдение, опрос.

#### 6. Покрытосеменные и голосеменные растения – 15 ч.

Систематика высших растений. Анатомия, морфология и физиология голосемянных растений. Анатомия, морфология и физиология покрытосемянных растений.

*Виды деятельности обучающихся:* занятие – игра, интерактивная лаборатория, работа с коллекцией; составление таблицы – «Сравнительная характеристика высших растений». Знакомство с растениями оранжереи; составление карты растений.

*Понятия и термины:* анатомия, морфология и физиология голосемянных растений.

*Формы организации учебного занятия:* беседа, викторина, лабораторная работа, работа с коллекцией, работа с микроскопом, посадка растений, написание исследовательской работы.

*Формы организации учебной деятельности:* групповая, индивидуальная, коллективная.

*Формы контроля:* наблюдение, опрос

#### 7. Знакомство с царством животного мира – 18 ч.

Олигохеты и полихеты. Систематика животных. Первые животные. Эволюция животного мира. Костные рыбы. Хрящевые рыбы. Кистеперые рыбы. Мегалодон и другие гиганты. Коралловые рифы – жизнь в океане.

*Виды деятельности обучающихся:* занятие – игра, интерактивная лаборатория, работа с коллекцией, проектная деятельность.

*Понятия и термины:* олигохеты и полихеты, систематика.

*Формы организации учебного занятия:* практическое занятие, беседа, презентация.

*Формы организации учебной деятельности:* групповая, индивидуальная, коллективная.

*Формы контроля:* наблюдение, опрос.



## 8. Членистоногие – 15 ч.

Первые животные на суше. Эволюция жизни на суше, морфология и физиология членистоногих. Систематика. Насекомые, клещи, ракообразные, паукообразные. Современные членистоногие, роль в природе и жизни человека. Основы палеонтологии. Развитие науки.

*Виды деятельности обучающихся:* интерактивная лаборатория, работа с коллекцией, проектная деятельность, палеонтологические раскопки.

*Понятия и термины:* Эволюция, морфология и физиология членистоногих. Систематика: насекомые, клещи, ракообразные, паукообразные. Основы палеонтологии.

*Формы организации учебного занятия:* мультимедийная лекция, беседа

*Формы организации учебной деятельности:* групповая, индивидуальная, коллективная.

*Формы контроля:* наблюдение, опрос.

## 9. Земноводные – 18 ч.

Бесхвостые амфибии – общая характеристика отряда. Строение и морфология Бесхвостых амфибий. Местообитание и питание Бесхвостых амфибий. Выдающиеся представители – жабы, квакши, лягушки. Особенности строения амфибий. Безногие амфибии – строение, морфология, местообитания и питание – червяки. Яд у древолазов. Самые большие амфибии мира.

*Виды деятельности обучающихся:* занятие – игра, интерактивная лаборатория, работа с коллекцией, проектная деятельность, беседа.

*Понятия и термины:* бесхвостые амфибии, жабы, квакши, лягушки, гермафродиты, анабиоз.

*Формы организации учебного занятия:* занятие – игра, интерактивная лаборатория.

*Формы организации учебной деятельности:* групповая, индивидуальная, коллективная.

*Формы контроля:* наблюдение, опрос.

## 10. Рептилии – 18 ч.

Местообитание и питание неядовитых змей. Выдающиеся представители неядовитых змей. Использование неядовитых змей в производстве. Вред для человека от неядовитых змей. Строение и морфология Хвостатых амфибий. Местообитание и питание Хвостатых амфибий. Выдающиеся представители – тритоны, саламандры. Происхождение и эволюция пресмыкающихся. Предки современных пресмыкающихся. Пути эволюции пресмыкающихся. Адаптивная радиация. Значимые ароморфозы. Характеристика основных семейств.

*Виды деятельности обучающихся:* занятие – игра, интерактивная лаборатория, работа с коллекцией, проектная деятельность, беседа, викторина, исследовательская деятельность.

*Понятия и термины:* Строение и морфология Хвостатых амфибий, ароморфозы, Адаптивная радиация, роговая чешуя, безногие амфибии.

*Формы организации учебного занятия:* занятие – игра, интерактивная лаборатория, работа с коллекцией зоопарка, практическая работа.

*Формы организации учебной деятельности:* групповая, индивидуальная, коллективная

*Формы контроля:* наблюдение, опрос.

## 11. Птицы – 21 ч.

Анатомия и морфология птиц. Основные ароморфозы. Предки птиц - история происхождения. Изучение птиц в природе и хозяйстве человека. Птицы как биологическое средство защиты растений и украшение природы. Важнейшие отряды птиц. Птицы требующие особой охраны, их место в международной «Красной книге». Роль численности вида при определении пользы и вреда. Относительность понятий вредного и полезного животного. Охотничье-промысловые птицы, их охрана и хозяйственное использование. «Рыбоядные» птицы, их польза и вред. Хищные птицы и совы, их использование для борьбы с грызунами в сельском хозяйстве, методы привлечения. Основные представители птиц Омской области.

*Виды деятельности обучающихся:* работа с Красной книгой, наблюдение, работа с коллекцией, практическая работа.

*Понятия и термины:* Анатомия и морфология птиц, Красная книга, «Рыбоядные», наблюдения, маршрутный метод, перо, ароморфозы птиц.

*Формы организации учебного занятия:* занятие – игра, интерактивная лаборатория, работа с коллекцией зоопарка, практическая работа.

*Формы организации учебной деятельности:* групповая, индивидуальная, коллективная.

## 12. Млекопитающие – вершина эволюции – 24 ч.

Систематика. Анатомия и физиология млекопитающих. Разведение и уход. Звери Омской области. Основы поведения при встрече с дикими животными.

*Виды деятельности обучающихся:* работа с Красной книгой, наблюдение, работа с коллекцией, практическая работа.

*Понятия и термины:* половой диморфизм, живорождение, годовой цикл, анатомия и физиология.

*Формы организации учебного занятия:* занятие – игра, интерактивная лаборатория, работа с коллекцией зоопарка, практическая работа.

*Формы организации учебной деятельности:* групповая, индивидуальная, коллективная.

*Формы контроля:* наблюдение, опрос.

## 13. Человек и его здоровье – 24 ч.

Строение и жизнедеятельность органов и систем органов: пищеварения, дыхания, кровообращения, лимфатической системы, опорно-двигательной, покровной, выделительной систем. Размножение и развитие человека. Распознавание (на рисунках) органов и систем органов.

Внутренняя среда организма человека. Группы крови. Переливание крови. Иммунитет. Обмен веществ и превращение энергии в организме человека. Витамины. Нервная и эндокринная системы. Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма как основа его целостности, связи со средой. Анализаторы. Органы чувств, их роль в организме. Строение и функции. Высшая нервная деятельность. Сон, его значение. Сознание, память, эмоции, речь, мышление. Особенности психики человека. Личная и общественная гигиена, здоровый образ жизни. Профилактика инфекционных заболеваний (вирусных, бактериальных, грибковых, вызываемых животными). Предупреждение травматизма, приемы оказания первой помощи. Психическое и физическое здоровье человека, переохлаждение). Вредные и полезные привычки. Зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды. Соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил здорового образа жизни.

*Виды деятельности обучающихся:* распознавание (на рисунках) органов и систем органов, работа с анатомическим атласом.

*Понятия и термины:* пищеварение, дыхание, кровообращение, лимфатическая система, опорно-двигательная система, покровная система, выделительная система; онтогенез, внутренняя среда организма человека; группы крови, переливание крови; иммунитет, обмен веществ, превращение энергии в организме человека, витамины; нервная и эндокринная системы, нейрогуморальная регуляция.

*Формы организации учебного занятия:* интерактивная лаборатория, практическая работа, беседа, коллоквиум.

*Формы организации учебной деятельности:* групповая, индивидуальная, коллективная.

*Формы контроля:* наблюдение, опрос.

#### 14. Взаимосвязи организмов и окружающей среды – 9 ч.

Вид, его критерии. Популяция - структурная единица вида и элементарная единица эволюции. Факторы среды: абиотические, биотические. Антропогенный фактор. Экосистема (биогеоценоз), её компоненты: продуценты, консументы, редуценты, их роль. Видовая и пространственная структура экосистемы. Цепи и сети питания, их звенья. Типы пищевых цепей. Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания). Правила экологической пирамиды. Структура и динамика численности популяций. Биосфера - глобальная экосистема. Эволюция биосферы. Глобальные изменения в биосфере, вызванные деятельностью человека (нарушение озонового экрана, кислотные дожди, парниковый эффект и др.). Сохранение биологического разнообразия планеты. Охрана растительного и животного мира. Тестовые задания на разные виды деятельности учащихся: характеризовать и приводить примеры, сравнивать, обобщать, делать выводы, обосновывать и применять знания в повседневной деятельности. Анализ типичных ошибок.

*Виды деятельности обучающихся:* решение тестовых задач, рефлексия.

*Понятия и термины:* популяция, вид и его критерии, антропогенный фактор, биогеоценоз, продуценты, консументы, редуценты.

*Формы организации учебного занятия:* интерактивная лаборатория, практическая работа, беседа, коллоквиум.

*Формы организации учебной деятельности:* групповая, индивидуальная, коллективная.

*Формы контроля:* наблюдение, опрос, решение тестовых задач.

#### 15. Итоговое занятие. Проведение итогового контроля – 3 ч.

Проведение итогового контроля производится в 2 этапа. 1 этап – итоговый тест по программе либо ответы по билетам (на усмотрение и выбор обучающихся). 2 этап – защита мини-проектов и исследовательских работ (на усмотрение и выбор обучающихся).

*Виды деятельности обучающихся:* защита проектов и исследовательских работ.

*Формы организации учебного занятия:* урок-конференция, тест.

*Формы организации учебной деятельности:* групповая, индивидуальная.

*Формы контроля:* наблюдение, аттестация знаний обучающихся.

#### 4. Контрольно-оценочные средства и процедуры

*Формы контроля.*

- *текущий контроль*: оценка активности при обсуждении проблемных вопросов, результатов выполнения домашних заданий;
- *тематический контроль*: оценка результатов тематического тестирования;
- *итоговый контроль*: оценка результатов выполнения различных вариантов КИМов.

Способами определения результативности реализации дополнительной общеобразовательной программы «Биология – наука о жизни» служит мониторинг качества обучения. Мониторинг образовательных результатов по программе осуществляется в течение года и имеет следующую структуру диагностики: входящая, текущая, промежуточная, итоговая (Таблица 1).

*Контрольно-оценочные средства.*

Текущая диагностика проводится в течение учебного года по темам и разделам программы, не предполагает фиксацию результатов в итоговых диагностических картах.

Итоговая педагогическая диагностика может проводиться на одном или нескольких занятиях. Формы проведения таких занятий: игра, конкурс, образовательное событие, защита проекта и т.д.

Выявление развития метапредметных УУД осуществляется через групповую работу, коллективные творческие дела, проектную деятельность; отслеживание личностного развития детей происходит методом педагогического наблюдения.

*Оценочные материалы.*

Для оценки предметных знаний обучающихся используются тесты, система контрольных заданий, предметных умений – задания, положенные в основу игр; личностные и метапредметные результаты фиксируются в педагогическом дневнике наблюдений; для определения уровня мотивации к обучению используется опросник «Учебная мотивация» (Карпова Г.А.).

*Критерии оценки знаний и умений*

Критерии: качественные и количественные.

В состав *качественных критериев* оценки результатов деятельности будут использоваться:

- изменение уровня сформированности понятий курса – умений, навыков (с помощью педагога или самостоятельно), тестирование.

*Количественные критерии:*

- количество усвоенных новых понятий к концу занятия (за единицу времени), тестирование;
- объем усвоенной информации за единицу времени (тестирование, собеседование);
- сохранность контингента учащихся (статистический).

Таблица 1

#### Методы оценки образовательных результатов

| № п/п | Вид диагностических процедур | Цель, задачи (краткая характеристика) | Объект контроля | Инструментарий |
|-------|------------------------------|---------------------------------------|-----------------|----------------|
|-------|------------------------------|---------------------------------------|-----------------|----------------|

|    |                        |  |   |  |
|----|------------------------|--|---|--|
| 1. | Входящая диагностика   | Выявление метапредметных, личностных УУД, необходимых для занятий по Программе | Оценка предметных, метапредметных, личностных УУД     | Педагогическое наблюдение, выполнение учебного задания   |
| 2. | Текущая диагностика    | Контроль результатов освоения разделов (модулей), тем программы                | Оценка образовательных результатов по разделам, темам | Выполнение учебно-исследовательского задания, опрос, пед. наблюдение                             |
| 3. | Промежуточный контроль | Контроль промежуточных результатов освоения программы                          | Оценка планируемых результатов                        | Выполнение учебно-исследовательского задания, опрос, педагогическое наблюдение                   |
| 4. | Итоговая диагностика   | Контроль результатов освоения программы  | Оценка планируемых результатов за год (по уровням)    | Выполнение мини-проекта, презентация на выставке учебно-исследовательских работ, пед. наблюдение |

Оценивание сформированности личностных, метапредметных, универсальных учебных действий, предметных знаний, умений, навыков производится по трем уровням освоения образовательных результатов дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы на основании демонстрация показателей и критериев освоения планируемых результатов, представленных в Информационной карте, фиксируется в Индивидуальной диагностической карте сформированности личностных, предметных, метапредметных универсальных учебных действий.

В итоговой ведомости учета освоения личностных, метапредметных, предметных результатов освоения программы фиксируются уровни освоения программы обучающимися группы, выводится средний показатель освоения обучающимися образовательных результатов программы.

Таблица 2

### Сводная оценочная форма достижения личностных результатов

**Цель:** выявить динамику развития личностных результатов обучающихся в течение учебного года.

**Методы:** педагогическое наблюдение, защита проектов.

| № | ФИ | Личностные результаты                                 |   |   |   |
|---|----|---|---|---|---|
|   |    | Демонстрирует потребность к обучению и познавательной | Демонстрирует умения взаимодействия с другими | Демонстрирует мотивацию на здоровый образ жизни | Демонстрирует способность к самостоятельной деятельности, |

|    |  |               |   |  |   |   |   |   |   |
|----|--|---------------|---|--|---|---|---|---|---|
|    |  | деятельности; |   | обучающимися в различных формах деятельности |   |   |   |   |   |
|    |  | В             | И | В  | И | В | И | В | И |
| 1. |  |               |   |  |   |   |   |   |   |
| 2. |  |               |   |  |   |   |   |   |   |

В – входящая; И – итоговая

Таблица 3

### Сводная оценочная форма достижения метапредметных результатов

**Цель:** выявить динамику развития метапредметных результатов обучающихся в течение учебного года.

**Методы:** опрос, тестирование, защита проектов.

| № | ФИ | Метапредметные результаты   |  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|----|---|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|   |    | Умеет планировать, контролировать и оценивать свои действия и действия других обучающихся в решении учебных, исследовательских и проектных задач. | Умеет самостоятельно определять цели, задачи в учебно-исследовательской и проектной деятельности; стремится к их достижению. | Умеет презентовать результаты своей и коллективной работы. | Умеет работать с различными источниками информации. | Умеет работать в группе, выстраивать общение со сверстниками и взрослыми. | В | И | В | И | В | И | В | И | В |
| 1 |    |   |  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

В – входящая; И – итоговая

Таблица 4

### Сводная оценочная форма достижения предметных результатов

**Цель:** выявить динамику развития предметных результатов обучающихся в течение учебного года.

**Методы:** опрос, тестирование, защита проектов.

| № | ФИ | Предметные результаты                                  |   |  |   |
|---|----|--|---|--|---|
|   |    | Использует оборудование, лабораторную посуду, реактивы | Соблюдает правила техники безопасности при проведении | Демонстрирует теоретические знания, определенные | Умеет: классифицировать растительные и животные виды; |

|   |  |   |                |             |                      |
|---|--|---|----------------|-------------|----------------------|
|   |  | при проведении исследовательских работ. | экспериментов. | Программой. | формировать гербарий |
|   |  | В                                       | И              | В           | И                    |
| 1 |  |   |                |             |                      |

Таблица 5

**Карта-ключ оценки образовательных результатов обучающихся**

| Показатели  | Критерии по уровням   |  |   |
|---|---|--|---|
|   | Повышенный (3 балла)  | Базовый (2 балла)  | Пониженный (1балл)  |
| <b>Личностные результаты</b>  |   |  |   |
| Демонстрирует потребность к обучению и познавательной деятельности; проявляет способности к самостоятельной деятельности.                         | Самостоятельно демонстрирует потребность к обучению и познавательной деятельности; проявляет способности к самостоятельной деятельности                         | Демонстрирует потребность к обучению и познавательной деятельности, проявляет способности к самостоятельной деятельности после напоминания     | Демонстрирует потребность к обучению и познавательной деятельности и проявляет способности к самостоятельной деятельности только при помощи педагога. |
| Демонстрирует умения взаимодействия с другими обучающимися в различных формах деятельности  | Самостоятельно демонстрирует умения взаимодействия с другими обучающимися в различных формах деятельности   | Иногда проявляет самостоятельность при взаимодействии с другими обучающимися в различных формах деятельности                                   | Не проявляет самостоятельности при взаимодействии с другими обучающимися в различных формах деятельности  |
| Демонстрирует мотивацию на здоровый образ жизни.  | Ведет здоровый образ жизни и проявляет это.   | Иногда проявляет мотивацию на здоровый образ жизни.  | Не проявляет потребность в здоровом образе жизни.   |
| <b>Метапредметные результаты</b>  |   |  |   |
| Умеет планировать, контролировать и оценивать свои действия и действия других обучающихся в решении учебных, исследовательских и проектных задач. | Самостоятельно и всегда планирует, контролирует и оценивает свои действия и действия других обучающихся в решении учебных, исследовательских и проектных задач. | Иногда планирует, контролирует и оценивает свои действия и действия других обучающихся в решении учебных, исследовательских и проектных задач. | Не умеет планировать, контролировать и оценивать свои действия и действия других обучающихся в решении учебных, исследовательских и проектных задач.  |
| Умеет работать с различными источниками информации.   | Имеет навыки самостоятельной работы с информацией (поиск,   | Умение проявляется не в полной мере (поиск, обработка информации   | Не имеет навыка работы с информацией (осуществляет поиск,   |

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
|   | обработка, представление).   | осуществляются с посторонней помощью, представление информации затруднено).  | но не умеет обрабатывать и представлять ее).   |
| Умеет работать в группе, выстраивать общение со сверстниками и взрослыми.                         | Умеет работать в группе, находит общий язык со всеми, не конфликтует, предлагает свои решения в ситуации неопределенности            | В группе работает, но чаще старается выполнить задание самостоятельно, нечасто, но конфликтует с участниками группы. | Не умеет работать в группе, конфликтует, не предлагает своих решений.  |
| Умеет самостоятельно определять цели, задачи в учебно-исследовательской и проектной деятельности. | Самостоятельно определяет цели, задачи в учебно-исследовательской и проектной деятельности, стремится к их достижению.               | Иногда определяет цели, задачи в учебно-исследовательской и проектной деятельности, стремится к их достижению.       | Не умеет самостоятельно определять цели, задачи в учебно-исследовательской и проектной деятельности, иногда стремится к их достижению. |
| Умеет презентовать результаты своей и коллективной работы.  | Презентует самостоятельно и по необходимости результаты своей и коллективной работы.   | Иногда самостоятельно презентует результаты своей и коллективной работы.   | Не умеет презентовать результаты своей и коллективной работы.  |
| Использует оборудование, лабораторную посуду, реактивы при проведении исследовательских работ.    | Может самостоятельно правильно использовать оборудование и лабораторную посуду, реактивы при проведении простейших химических опытов | Не всегда используют нужную для данного опыта лабораторную посуду, реактивы и оборудование                           | Не может самостоятельно провести опыт, допускает ошибки при использовании оборудования и лабораторной посуды, реактивов                |
| Соблюдает правила техники безопасности при проведении экспериментов.                              | Может самостоятельно правильно проводить простейшие химические эксперименты с соблюдением техники безопасности                       | Не всегда соблюдает правила техники безопасности   | Не может самостоятельно провести опыт, допускает ошибки при соблюдении техники безопасности  |



|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
| Демонстрирует теоретические знания, определенные Программой.               | Стабильно демонстрирует знания, определенные Программой.                        | Время от времени демонстрирует знания, определенные Программой.                     | Не демонстрирует знания определенные Программой.                              |
| Умеет классифицировать растительные и животные виды; формировать гербарий. | Самостоятельно классифицирует растительные и животные виды и формирует гербарий | Классифицирует растительные и животные виды и формирует гербарий с помощью педагога | Не умеет классифицировать растительные, животные виды и формировать гербарий. |

## 5. Условия реализации Программы

### Методическое обеспечение программы

*Особенности организации образовательного процесса:* образовательный процесс организуется в очной форме, строится с приоритетом выбора групповых форм, методов, приемов обучения в рамках технологии группового обучения. Выбор определяется возрастными особенностями целевой группы (подростки 14-16 лет).

Особое место в образовательном процессе уделяется здоровьесбережению (формирование ориентированности на ведение ЗОЖ, сохранение и укрепление здоровья обучающихся), организация игр на занятиях с двигательной активностью детей, соревнований, смотров – конкурсов и т.д., в частности, на открытом воздухе, что способствует не только укреплению здоровья обучающихся, но и переориентации обучения в практико-действенный формат.

*Образовательные технологии:* применяемые в обучении: личностно-ориентированные, развивающие, технологии группового обучения, здоровьесберегающие технологии, ИКТ, игровые технологии, демонстрационные технологии, КТД.

*Методы обучения:* словесный, наглядный, практический, объяснительно – иллюстративный, частично – поисковый, игровой, практический.

*Методы воспитания:* убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, мотивация.

*Формы организации деятельности обучающихся:* индивидуальная, индивидуально-групповая, групповая, коллективная.

*Формы организации учебного занятия:* акция, аукцион, беседа, встреча с интересными людьми, выставка, галерея, гостиная, диспут, защита проектов, игра, конкурс, конференция, круглый стол, лекция, мастер-класс, «мозговой штурм», наблюдение, олимпиада, открытое занятие, практическое занятие, презентация, семинар, соревнование, тренировка, тренинг, экскурсия (в т.ч. виртуальная) и т.д.

*Алгоритм учебного занятия (УЗ) зависит от типа занятия:* УЗ изучения и первичного закрепления знаний; УЗ закрепления знаний и способов деятельности; УЗ комплексного применения знаний и способов деятельности; УЗ обобщения и систематизации знаний и способов деятельности.

Если занятие не предполагает проведение подвижной игры, в него включается динамичная физкультминутка.

Смена видов деятельности на занятиях способствует сохранению интереса обучающихся к содержанию занятия.

### *Дидактические материалы*

Раздаточные материалы, маршрутные листы для проведения игр, квестов, в том числе на открытом воздухе, рекомендации по разработке презентации, инструкционные карты, учебные плакаты по 9 базовым блокам программы, памятки по организации разных видов деятельности обучающихся (работа над презентацией, работа с информационным листом, работа в группе, работа по созданию учебного плаката, интеллект – карты, кластера и т.д.), практические задания, тесты, информационные листы, вопросы для опросов и т.д.

### *Основные средства обучения:*

- электронные учебные пособия;
- теоретические материалы в электронном и печатном формате;
- презентации занятий;
- видеофильмы, анимации, фотографии, таблицы, схемы в электронном формате;
- другие наглядные материалы (влажные препараты, макеты, модели и муляжи, рельефные таблицы по биологии; коллекции насекомых, раковин моллюсков, семян и плодов; гербарные экземпляры растений, микропрепараты, модели-аппликации, комнатные растения и др.).

*Кадровое обеспечение Программы:* учебные занятия по программе «Биология – наука о жизни» могут проводить педагоги дополнительного образования соответствующего уровня образования.

### *Материальное обеспечение*

| <b>Наименование и тип прибора</b>  | <b>Количество штук</b> | <b>Назначение</b>   |
|--|------------------------|---|
| Гербарные экземпляры растений, картотека животного мира, грибов и лишайников | По 1 комплекту         | Изучение флоры и фауны  |
| Мультимедийный оборудование  | 1                      | Демонстрация видеоматериалов. Использование при экологических исследованиях |
| Лупа   | 1                      | Визуальные наблюдения   |
| Микроскоп  | 1                      | Наблюдения за микрообъектами  |
| Определитель растений  | 1                      | Использование при полевых и лабораторных условиях                           |
| Определитель животных  | 1                      | Использование при полевых и лабораторных условиях                           |
| Пинцеты, скальпели, ножи, лезвия, ножницы                                    | По 1 экз.              | Для обработки проб  |

## 6. Список литературы.

### Нормативно-правовая база

1. Нормативно-правовая база Концепция дополнительного образования учащихся, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2016 г. N 1726-р.
2. О направлении информации (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)» [Текст]: Письмо Минобрнауки России № 09-3242 от 18.11.2015 [Электронный ресурс] / Городской методический центр: Москва. URL: <http://mosmetod.ru/metodicheskoe-prostranstvo/dopolnitelnoe-obrazovanie/normativnye-dokumenty/3242-ot-18-11-2015-trebovaniya-k-programmav-dop.html>
3. Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования учащихся» [Текст]: постановление главного санитарного врача РФ от 4 июля 2014 г. № 41 [Электронный ресурс] / Российская газета; главный редактор В.А. Фронин : ФГБУ «Редакция «Российской газеты», опубликован 3 октября 2018. URL: <https://rg.ru/2014/10/03/sanpin-dok.html>.
4. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 августа 2013 года N 1008.
5. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ .

### Ресурсы Интернет

- [www.ed.gov.ru](http://www.ed.gov.ru) – Министерство образования Российской Федерации  
[www.informika.ru](http://www.informika.ru) – Центр информатизации Министерства образования РФ  
[www.school.eddo.ru](http://www.school.eddo.ru) – "Российское школьное образование"  
[www.mediaeducation.ru](http://www.mediaeducation.ru) – Медиаобразование в России  
<http://www.shkola2.com/library/> - тексты многих школьных учебников  
[www.school.mos.ru](http://www.school.mos.ru) – сайт "Школьник"  
<http://www.nsu.ru/biology/courses/internet/main.html> - Ресурсы по биологии  
<http://infomine.ucr.edu/search/bioagsearch.phtml> - База данных по биологии.  
<http://www.rnmc.ru/pro/bio/bio.html> - Вебсайт Республиканского мультимедиа центра, страничка поддержки ЭИ «Биология 6-11 класс  
<http://www.en.edu.ru/db/sect/1798/> - Естественно-научный образовательный.

### Психолого – педагогическая литература для педагога.

1. Авдулова Т. П. Возрастная психология: учебное пособие / Т.П. Авдулова. – Москва: Академия, 2016.
2. Байбородова Л.В. Педагогика дополнительного образования. Психолого-педагогическое сопровождение детей 2-е издание, испр. И доп. Учебник для академического бакалавриата. ЯГПУ им. К. Д. Ушинского. 2016.
3. Брутова М.А. Педагогика дополнительного образования: учебное пособие, ун-т им. М.В. Ломоносова. – Архангельск: ИД САФ, 2019.
4. Буйлова Л.Н. Исторический контекст становления и пути развития дополнительного образования детей в современной России. - М.: ООО «Новое образование», 2019.

### Список используемой литературы для обучающихся.

1. Биология. Бактерии. Грибы. Растения. 6 класс. Пасечник В. В.
2. Многообразие живых организмов. 7 класс Захаров В. Б., Сонин Н. И. Биология..
3. Биология. Животные. 7 класс. Латюшин В. В., Шапкин В. А
4. Биология. Человек. 8 кл. Колесов В. Д., Маш Р. Д. и др.
5. Биология. Введение в общую биологию и экологию. 9 кл. Каменский А. А., Криксунов Е. А., Пасечник В. В.
6. Биология. Человек. 9 класс, Батуев А. С. и др.

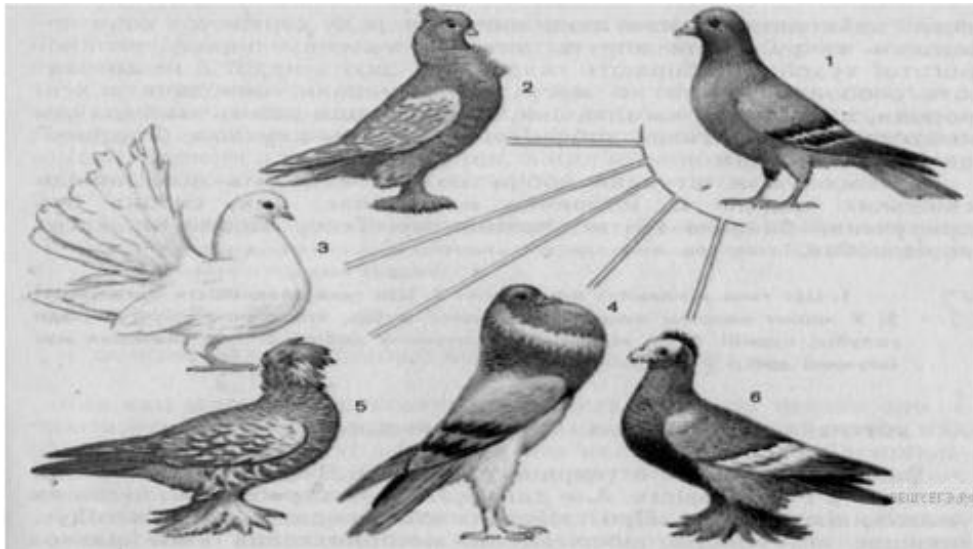
### Учебные пособия для учащихся:

1. Лернер Г.И. Уроки биологии. Растения, бактерии, грибы, лишайники. 6 класс. Тесты, вопросы, задачи: Учебное пособие. – М.: ЭКСМО, 2018.
2. Лернер Г.И. Уроки биологии. Животные. 7, 8 классы. Тесты, вопросы, задачи: Учебное пособие. М.: ЭКСМО, 2017.
3. Лернер Г.И. Уроки биологии. Человек: анатомия, физиология гигиена. 8, 9 классы. Тесты, вопросы, задачи: Учебное пособие. – М.: ЭКСМО, 2018.
4. Лернер Г.И. Общая биология. Поурочные тесты и задания. 10, 11 классы. Учебное пособие. – М.: ЭКСМО, 2017.

## Приложение №1

### Итоговый тест по программе

1) На рисунке изображены сизый голубь (1) и полученные от него путём продолжительных скрещиваний и отбора голуби домашних пород (2–6). Какое общее свойство живых систем иллюстрирует данное явление?



2) Какое образование клетки обеспечивает взаимодействие всех её структур?

- 1) цитоплазма
- 2) клеточная стенка
- 3) вакуоль
- 4) рибосома

Ответ 1

3) Укажите растение, для которого характерно самостоятельное распространение плодов и семян?

- 1) клён остролистный
- 2) ландыш обыкновенный

3) берёза бородавчатая

4) бешеный огурец

*Ответ 4*

4) Что из перечисленного ниже отличает человека от человекообразных обезьян?

1) наличие пяти отделов мозга

2) наличие двух кругов кровообращения

3) наличие хорды во взрослом состоянии

4) развитие второй сигнальной системы

*Ответ 4*

5) При инфекционных заболеваниях повышают норму потребления витамина С, так как он

1) обезвреживает попавшие в организм вирусы

2) является составной частью антител

3) уничтожает яды, производимые микробами

4) способствует повышению иммунитета

*Ответ 4*

6) Известно, что большой пёстрый дятел – лесная птица, живущая на деревьях и питающаяся насекомыми, обитающими под корой. Используя эти сведения, выберите из приведённого ниже списка три утверждения, относящиеся к описанию данных признаков этого животного. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

1) Клюв у птиц крепкий, заострённый и долотовидный.

2) Яйца насиживают самец и самка поочередно в течение 12–13 дней.

3) Птицы имеют короткие ноги, с цепкими острыми когтями, два пальца ноги направлены вперёд, а два назад.

4) Дятел не любит соседства своих родичей.

5) Перья хвоста упругие, их стержни загнуты в сторону ствола дерева.

6) Длина тела дятла составляет 23–26 см, а масса — 70–100 г.

*Ответ:* Большой пёстрый дятел – лесная птица, живущая на деревьях и питающаяся насекомыми, обитающими под корой, значит:

Для добычи насекомых из под коры: Клюв у птиц крепкий, заострённый и долотовидный.

Для питания на дереве: Птицы имеют короткие ноги, с цепкими острыми когтями, два пальца ноги направлены вперёд, а два назад. и Перья хвоста упругие, их стержни загнуты в сторону ствола дерева.

7) Расположите в правильном порядке систематические группы животных, начиная с наибольшей. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

1) Млекопитающие

2) Куньи

3) Лесная куница

4) Хордовые

5) Хищные

*Ответ* В систематике животных: царство — тип — класс — отряд — семейство — род — вид. Но так как по условию просят начинать с наибольшей, начинаем с типа:

Тип — Хордовые;

Класс — Млекопитающие.

Отряд — Хищные.

Род — Куньи.

Вид — Лесная куница.

8) Учёные сравнивали состав крови альпиниста и человека, который не имеет опыта подъёма на горные вершины. В ходе исследования выяснилось, что содержание гемоглобина и количество эритроцитов у этих людей разное. Эритроцитов в одинаковом объёме крови больше у альпиниста, нежели у обычного человека без опыта восхождений. Анализ эритроцитов показал, что гемоглобина в их составе также значительно выше у альпиниста.

Какой вывод можно сделать из этого исследования? По какой причине возникает разница в составе крови этих людей?

9) Размножение – это воспроизведение генетически сходных особей данного вида, обеспечивающее непрерывность и преемственность жизни. Бесполое размножение осуществляется следующими способами: непрямым делением ядер материнской и каждой из последующих клеток надвое; вегетативно – отдельными органами или частями тела (растения, кишечнополостные); почкованием (например, дрожжи и гидра); спорообразованием.

В результате бесполого размножения возникает генетически однородное потомство. Только в тех случаях, когда споры образуются в результате мейоза, потомство, выросшее из этих спор, будет генетически разным.

При половом размножении объединяется генетическая информация от двух особей. Особи растений или животных разного пола образуют гаметы – яйцеклетки и сперматозоиды (или спермии), содержащие по одинарному (гаплоидному) набору хромосом. При слиянии гамет происходит оплодотворение и образование диплоидной зиготы. Зигота развивается в новую особь, все соматические клетки которой содержат диплоидный (двойной) набор хромосом. Всё вышеперечисленное справедливо только для эукариотических клеток. Таким образом, при половом размножении происходит смешивание геномов двух разных особей одного вида. Существуют организмы-гермафродиты, у которых развитие женских и мужских половых клеток происходит в теле одной особи.

Используя содержание текста «Размножение», ответьте на следующие вопросы.

10). О каких двух способах размножения организмов идёт речь в тексте?

2) Что происходит в процессе полового размножения?

3) Какой недостаток характерен для полового размножения? Свой ответ аргументируйте.

11). Классифицируйте приведённое на рисунке соцветие болиголова пятнистого по всем пяти вариантам классификации, руководствуясь схематическими рисунками соцветий.



Рис. с сайта <http://freeforce.info/rasteniya>

А. По сложности околоцветника:

- 1) с простым околоцветником (имеются только лепестки),
- 2) со сложным околоцветником (имеют чётко выраженные чашечку и венчик).

Б. По степени разветвления соцветий:

- 1) простые (на главной оси располагаются одиночные цветки),
- 2) сложные (на главной оси располагаются частные соцветия).

В. По наличию цветоножки у каждого цветка:

- 1) с сидячими цветками (цветки непосредственно на стебле),
- 2) с цветками, имеющими цветонос.

Г. По наличию цветка на верхушке:

- 1) открытые (нет цветка на верхушке),
- 2) закрытые (есть цветок на верхушке).

Д. Название соцветия:



1) метёлка



2) кисть



3) сложный зонтик



4) початок