

Управление образования и молодежной политики
администрации города Рязани
Муниципальное образовательное учреждение
дополнительного образования
«Рязанская городская станция юных натуралистов»

РАССМОТРЕНО
на методическом совете
от «24» августа 2020 г.
Протокол № 4



Директор МБУДО «РГСЮН»
Н.М. Балакирева
Протокол педагогического совета
№ 3 от августа 2020 г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа естественнонаучной направленности**

«ЮНЫЙ БИОЛОГ»

Возраст обучающихся: 15-17 лет
Срок реализации: 1 год

г. Рязань, 2020 г.

Пояснительная записка

Образовательная программа «Юный биолог» составлена с учетом Федерального закона об образовании РФ, 2012 г., Концепции развития дополнительного образования, 2014 г, Стратегии развития воспитания до 2025 г., письмом Минобрнауки РФ «О примерных требованиях к программам дополнительного образования (методические рекомендации 2015 г.), Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов СанПиН 2.4.4.3172-14, Программы развития учреждения. Программа ориентирована на учащихся 15-17 лет (9-11 классы). Срок реализации программы 1 год, 144 часа. Учебная группа состоит из 12-15 человек. Занятия проводятся 2 раза в неделю с продолжительностью в 2 часа.

Уровень обучения - углубленный.

Направленность – естественнонаучная.

Актуальность данной программы определяется интересом старшеклассников к дополнительным знаниям по курсу общей биологии. Она направлена на углубленное изучение основных разделов биологии и формирование навыков исследовательской деятельности. В процессе обучения учащиеся приобретают новые теоретические знания и практические навыки, которые позволяют лучше понимать основные положения биологии.

Новизна программы состоит в том, что она дает возможность восприятия учащимися природы, как целостного организма. Программа носит выраженный исследовательский, поисковый характер, создает возможность практического погружения учащихся в углубленную среду предметной области.

Формы проведения занятий – групповая и индивидуальная. Методы обучения - словесные, наглядные, практические, поисково-исследовательские. Педагогические технологии - проектно-исследовательские, проблемного обучения, индивидуализированного обучения, учебной дискуссии, коллективной творческой деятельности, информационные. Большое внимание уделяется самостоятельной работе учащихся в ходе проведения исследований.

Цель программы

Расширение и углубление знаний учащихся по всем разделам биологии на основе изучения дополнительного теоретического материала и организации исследовательской деятельности.

Задачи:

обучающие:

- обучать восприятию окружающей среды как живого, целостного организма;
- углублять знания по основам цитогенетического учения, ботаники, зоологии, анатомии и физиологии человека;
- расширить знания о формах размножения и развития организмов, генетической наследственности;
- расширить экологические знания, знания по селекции и сельскому хозяйству;

развивающие:

- развивать нестандартное мышление, навыки исследовательской и экспериментальной работы;

воспитательные:

- формировать навыки общения;
- формировать четкую ценностную ориентацию на охрану жизни и природы.
- формировать профориентационную позицию.

Учебный план

Содержание	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
	Всего	Теория	Практика	
<p>Раздел 1. Вводное занятие Теория: Знакомство с программой. Анкетирование.</p>	2	2	-	Анкета
<p>Раздел 2. Систематика живой природы Теория: Царства: Растений, Животных, Грибов, Бактерий.</p>	2	2	-	Тестовые задания
<p>Раздел 3. Цитология – наука о биологической клетке <u>Теория:</u> Строение биологической клетки. Клеточная теория Т. Шванна. Клеточные органеллы, их строение и функции. Сравнительная характеристика в строении клеток растений, животных, грибов, бактерий. Химический состав клетки: минеральные вещества и органические вещества, их функции. Синтез белка в клетке. Основные этапы синтеза белка. Нуклеиновые кислоты. Матричный синтез. Энергетические процессы в клетке. Синтез АТФ. <u>Практика:</u> Работа с микроскопом. Микроскопия. Методика приготовления микропрепаратов.</p>	18	14	4	
<p>Раздел 4. Бактерии <u>Теория:</u> Бактерии, их строение. Виды бактерий и жизнедеятельность.</p>	2	2	-	Тестовые задания
<p>Раздел 5. Растения <u>Теория:</u> Растительные ткани, их виды и функции. Вегетативные органы растения. Строение корня, виды корней и корневых систем. Стебель, его внутреннее строение и функции. Строение листа, виды листьев, жилкование. Генеративные органы растения. Строение цветка, механизм двойного оплодотворения. Строение семени. Виды плодов. Физиология растений: процессы фотосинтеза и дыхания. Размножение растений – семенное и вегетативное, их значение. Систематические группы. Водоросли одноклеточные и многоклеточные, их описание. Отдел Мохообразные растения, их описание и жизненный цикл.</p>	34	26	8	Тестовые задания

<p>Отдел Папоротникообразные растения, их описание и жизненный цикл.</p> <p>Отдел Голосеменные растения их характеристика и размножение.</p> <p>Отдел Покрытосеменные растения. Класс однодольные и двудольные. Описание семейств.</p> <p><u>Практика:</u> Изучение растительных тканей и проводящих сосудов под микроскопом.</p> <p>Практика: Техника прививки.</p> <p>Практика: Методика черенкования растений</p> <p>Практика: Экскурсия в тепличный комплекс.</p>				
<p>Раздел 6. Грибы</p> <p>Теория: Грибы одноклеточные и многоклеточные, их характеристика и жизненные функции. Значение в биоценозе.</p>	2	2	-	Тестовые задания
<p>Раздел 7. Животные</p> <p><u>Теория:</u> Простейшие животные. Кишечнополостные животные. Черви, их характеристика.</p> <p>Хордовые животные, Класс Рыбы. Земноводные животные. Пресмыкающиеся. Млекопитающие и птицы.</p>	14	14		Тестовые задания
<p>Раздел 8. Анатомия и физиология человека</p> <p><u>Теория:</u> Биологические ткани: эпителиальная, соединительная, мышечная, нервная, их характеристика и функции.</p> <p>Системы органов. Опорно-двигательная система. Виды мышц. Отделы скелета.</p> <p>Внутренняя среда организма; состав крови и лимфы. Виды иммунитета.</p> <p>Сердечно-сосудистая система.</p> <p>Пищеварительная система.</p> <p>Система органов дыхания. Система органов выделения. Органы чувств.</p> <p>Нервная регуляция организма, построение рефлекторной дуги. Высшая нервная деятельность. Центральная нервная система.</p> <p>Гуморальная регуляция организма, железы внутренней секреции, функции гормонов.</p> <p>Анализаторы органов чувств. Учение И.П. Павлова.</p> <p><u>Практика:</u> Изучение клеток и тканей под микроскопом.</p> <p>Экскурсия в анатомический музей РМУ.</p>	28	24	4	Тестовые задания
<p>Раздел 9. Размножение и развитие организмов</p>	10	8	2	Тестовые

<p><u>Теория:</u> Типы размножения в животном мире. Виды деления клетки. Стадии митоза. Процесс мейоза. Значение мейоза. Эмбриональное развитие организма.</p> <p><u>Практика:</u> Изучение стадий деления клетки под микроскопом.</p>				задания
<p>Раздел 10. Генетика – наука о наследственности и изменчивости организмов</p> <p><u>Теория:</u> История развития генетики. Классические законы наследственности. Составление схем скрещивания. Изменчивость организма. Виды изменчивости, значение.</p> <p><u>Практика:</u> Решение задач по генетике.</p>	10	8	2	Тестовые задания Решение задач
<p>Раздел 11 Эволюционное учение</p> <p><u>Теория:</u> Основные положения эволюционного учения. Движущие силы эволюции; процесс видообразования. Современные гипотезы и философские взгляды на эволюционное развитие живой природы. Антропогенез. Научные гипотезы и философские взгляды на развитие человека.</p>	6	6	-	Тестовые задания
<p>Раздел 12 Основы экологии</p> <p><u>Теория:</u> Экологические факторы. Среда обитания организмов. Сообщества. Экосистемы. Биоценоз. Биотические связи в природе. Цепи питания.</p> <p><u>Практика:</u> Экскурсия «Биоценоз пресного водоема».</p>	8	6	2	Тестовые задания
<p>Раздел 13. Основы селекции и сельского хозяйства</p> <p><u>Теория:</u> Методы селекции по выведению новых сортов растений и пород животных. Основные отрасли сельского хозяйства. Профориентация.</p> <p><u>Практика:</u> Экскурсия в РГАУ.</p>	6	4	2	Тестовые задания
<p>Раздел 14. Итоговое занятие</p> <p>Подведение итогов.</p>	2	2	-	Итоговый тест
Итого:	144	120	24	

Планируемые результаты

1. Личностные:

- сформированность устойчивой мотивации к изучению биологии, успешной сдаче экзаменов;
- сформированность ориентации на продолжение обучения в данном направлении и будущую профессию;
- способность оценивать собственную деятельность;
- проявление ответственности инициативности.

2. Метапредметные:

- познавательные – умение самостоятельно работать с информацией, умение наблюдать, сравнивать;
- овладение аппаратом исследования;
- регулятивные – умение ставить цель, оценивать свои действия;
- коммуникативные – умение вести диалог и участвовать в коллективном обсуждении.

3. Предметные:

- развитие предметной компетентности учащихся на уровне практического применения;
- участие в исследовательской и творчески продуктивной деятельности;

Учащиеся должны знать:

- основы цитологии всех систематических групп организмов;
- основы экологии и учения о биосфере;
- основы селекции и сельского хозяйства
- основы генетики;
- иметь представление о размножении и индивидуальном развитии организма;
- знать строение и функции органов человека;

уметь:

- решать генетические задачи;
- вести научную дискуссию;
- самостоятельно строить гипотезы;
- самостоятельно изготавливать наглядные пособия;
- выполнять и представить исследовательскую работу на научной конференции

Материально-техническое обеспечение:

- интерактивная доска,
- диапроектор,
- компьютер,
- лабораторное оборудование.

Помещение соответствует СанПиН, 2.4.3172-14

Методическое обеспечение программы «Юный биолог»

№ п/п	Название темы.	Название материала.
1.	Систематика живой природы	- Схемы «Классификация Растений, Животных, Грибов, Бактерий»
2.	Основы цитологии	- Схема «Строение клетки». - Схемы «Клеточные органоиды» - Микропрепараты клеток.
3.	Бактерии	- Таблицы «Бактерии» - Презентация «Жизнедеятельность бактерий»

4.	Ботаника	- Гербарий «Виды листьев» Презентация: «Строение корня, Стебля, Листьев», «Вегетативное размножение растений», «Водоросли», «Мохообразные и Папоротникообразные», Голосеменные и Покрытосеменные»
5.	Микология	- Презентация: «Жизнедеятельность грибов» - Таблица «Виды грибов»
6.	Зоология	Микропрепараты: «Простейшие» Презентации: «Моллюски», «Членистоногие», «Рыбы», «Земноводные», «Пресмыкающиеся», «Птицы», «Млекопитающие»
7.	Анатомия и физиология человека	Микропрепараты: «Ткани» Презентации: «Опорно-двигательная система», «Сердечно-сосудистая система», «Пищеварительная система», «Дыхательная система», «Нервная система и регуляция организма»
8.	Размножение и индивидуальное развитие организма	- Схема: «Виды деления клеток» - Презентация: «Виды размножения» - Микропрепараты: «Митоз», «Мейоз»
9.	Генетика	- Схема «Моногибридное скрещивание»; - Схема «Дигибридное скрещивание»; - Схема «Сцепленное наследование» - Сборник задач по генетике - Презентация: «Виды мутаций»
10.	Эволюционное учение	- Схема «Формы естественного отбора» - Схема «Движущие силы эволюции»
11.	Основы экологии	- Схемы: «Уровни организации живой материи», «Биоценозы», «Пищевые цепи», «Экосистемы», «Экологическая пирамида». - Таблицы «Экология луга»; «Экология пресных водоемов», «Экология леса», «Экологические факторы»
12.	Основы селекции и сельского хозяйства	- Презентации: «Методы селекции», «Профессии биологические и работников сельского хозяйства».

Формы аттестации:

- тесты;
- зачеты;
- творческие работ

Оценочные материалы
Стандартная диагностика
(тестирование)

I.

1) Указать на микроскопе его основные части.

(окуляр, объектив, штатив, столик, тубус, зеркальце)

2) Кто автор современной клеточной теории?

(Шлейден и Шванн)

3) Перечислить организмы, относящиеся к прокариота.

(бактерии и синие водоросли)

4) Назвать основные компоненты ядра клетки.

(хроматин, ядрышки, ядерный сок)

5) Каких структур нет в клетках животного организма, но есть в клетках растений?

(хлоропласты, вакуоль, клеточная стенка)

6) В какую фазу деления клетки происходит расхождение хромосом?

(анафаза)

7) Как называются клетки, делящиеся при митозе?

(соматические)

8) Какой набор хромосом образуется гаметах после деления мейоза?

(гаплоидный)

9) В чем значение вегетативного размножения организмов?

(сохранение наследственности у потомства)

10) Назвать причины изменчивости при половом размножении.

(мейоз, кроссинговер, оплодотворение)

II.

1. Как называются корни, растущие на листьях:

- | | |
|--------------------|-------------|
| 1) вспомогательные | 2) боковые |
| 3) придаточные | 4) листовые |

2. У стержневой корневой системы не может быть:

- | | |
|-------------------|-----------------------|
| 1) главного корня | 2) придаточных корней |
| 3) боковых корней | 4) корневых волосков |

3. Проводящая зона корня расположена между:

- 1) корневым чехликом и всасывающей зоной,
- 2) всасывающей зоной и зоной роста,
- 3) зоной деления и зоной роста,
- 4) всасывающей зоной и стеблем.

4. Какие структуры корня поглощают минеральные соли из почвы во внутрь корня:

- 1) кора корня
- 2) проводящая зона
- 3) всасывающая зона
- 4) корневые волоски

5. У однодольных растений в корне отсутствует:

- 1) корневые волоски
- 2) камбий
- 3) эпидерма
- 4) корневой чехлик

6. Какую зону защищает корневой чехлик:

- 1) зона роста
- 2) зона проведения
- 3) зона размножения
- 4) корневые волоски

7. Корневое давление имеет механизм:

- 1) диффузия
- 2) калий-натриевый насос
- 3) поглощение
- 4) осмос

8. Какие из химических веществ растительной клетки не являются полимерами:

- 1) крахмал картофеля
- 2) белок орехов
- 3) масло подсолнечника
- 4) клетчатка древесины

9. Для того, чтобы приготовить тонкий срез стебля растения, нужно воспользоваться:

- 1) микроскопом
- 2) микротомом
- 3) ножницами
- 4) ножом

10. Поясните, в чем состоит отличие корневых систем у лука, выращенного из луковицы и из семян.

III.

1. Однолетний побег имеет функцию:

- 1) фотосинтез
- 2) распускание листьев
- 3) удержание плодов
- 4) образование цветков

2. Какая часть стебля имеет живые клетки:

- 1) древесные сосуды
- 2) ситовидные трубочки
- 3) камбий
- 4. сердцевина

3. Какая ткань стебля заменяет эпидерму на пробку:

- 1. верхушечная образовательная ткань
- 2. пробковый камбий
- 3. луб
- 4. камбий боковой

4. Между какими тканями расположен камбий в стебле:

- 1) корой и лубом
- 2) древесиной и сердцевинной
- 3) лубом и древесиной
- 4) корой и пробковым камбием

5. Если удалить верхушку стебля, то, как произойдет рост растения:

- 1) верхушечный рост возобновится
- 2) растение будет расти в толщину
- 3) рост прекратится
- 4) боковое ветвление побега

6. Каково отличие в строении корневища ландыша от корнеотпрыска малины:

- 1. находится под землей
- 2. наличие междоузлия
- 3. есть боковые корни
- 4. ветвистый рост

7. В чем отличие корни клубня георгина от клубня картофеля
- | | |
|---------------------------|-------------------------------------|
| 1. является однолетним | 3. накапливает питательные вещества |
| 2. нет придаточных корней | 4. не имеет почек |
8. У каких растений в древесине отсутствуют годовичные кольца:
- | | |
|--------------------|----------------|
| 1. голосеменных | 3. тропических |
| 2. покрытосеменных | 4. арктических |
9. Из какой клетки развивается эндосперм после опыления цветка:
- | | |
|------------------|-----------------------|
| 1. клетки завязи | 3. центральная клетка |
| 2. яйцеклетка | 4. зародышевая клетка |
10. Что входит в состав семени:
- | | |
|------------------------------------|------------------------|
| 1. женская гамета и мужская гамета | 3 эндосперм и зигота |
| 2. зародыш и завязь | 4. зародыш и эндосперм |

IV.

1. Основная характеристика водорослей:
- | | |
|------------------------|--------------------------|
| 1. отсутствие корней | 2. нет проводящих тканей |
| 3. размножение спорами | 4. слоевище, таллом |
2. Название полового процесса у спирогиры
- | | |
|---------------|-------------|
| 1. дробление | 2. изогамия |
| 3. конъюгация | 4. мейоз |
3. Показать сходство - (А) и отличие - (Б) сине-зеленых водорослей от бактерий:
- | | |
|------------------------|---------------------------------------|
| 1. выделение кислорода | 4. фототрофное питание |
| 2. отсутствие ядра | 5. прямое деление пополам |
| 3. отсутствие вакуолей | 6. образование защитной капсулы-споры |
| А | Б |
4. Чем является взрослое растение мохообразных:
- | | |
|---------------|----------------|
| 1. спорофитом | 2. гаметофитом |
| 3. семенным | 4. споровым |
5. У мхов образуются споры в:
- | | |
|-------------------|------------------------|
| 2. женском органе | 2. коробочке-спорогоне |
| 3. мужском органе | 4. листьях |
6. У папоротников зигота образуется в:
- | | |
|--------------|----------------------|
| 1. спорофите | 2. взрослом растении |
| 3. заростке | 4. семяпочке |
7. В жизненном цикле папоротника преобладает стадия:
- | | |
|--------------|--------------|
| 1. спорофит | 2. гаметофит |
| 3. спорангий | 4. заросток |
8. При размножении споровых растений необходима вода для:
- | | |
|----------------------|------------------------------|
| 1. опыления | 2. передвижения гамет |
| 3. развития зародыша | 4. созревания половых клеток |
9. Где образуются гаметы у хвойных растений:
- | | |
|---------------------------|---------|
| 1. видоизмененных побегах | 2. хвое |
|---------------------------|---------|

3. гаметофите

4. семенах

10. Какие утверждения являются неверными:

1. У кедра вид плода – орешек.
2. Лиственница является хвойным вечнозеленым растением.
3. растение «Эфедра» является голосеменным, но не хвойным растением
4. у семян сосны и ели нет эндосперма, т.к. нет цветков

V

1. Чем является взрослое растение мохообразных:

1. спорофитом
2. гаметофитом
3. семенным
4. спорным

2. У мхов образуются споры в:

2. женском органе
2. коробочке-спорогоне
3. мужском органе
4. листьях

3. У папоротников зигота образуется в:

1. спорофите
2. взрослом растении
3. заростке
4. семяпочке

4. В жизненном цикле папоротника преобладает стадия:

1. спорофит
2. гаметофит
3. спорангий
4. заросток

5. При размножении спорных растений необходима вода для:

1. опыления
2. передвижения гамет
3. развития зародыша
4. созревания половых клеток

6. Где образуются гаметы у хвойных растений:

1. видоизмененных побегах
2. хвое
3. гаметофите
4. семенах

7. Дана формула цветка: $C_4L_4T_6P_1$

Определить, к какому семейству принадлежит растение данного цветка.

1. розоцветные
2. сложноцветные
3. крестоцветные
4. бобовые

8. Определить признаки однодольных (A) и двудольных (B) растений:

- 1) Стержневая корневая система
- 2) Дуговое жилкование листьев
- 3) Отсутствие камбия
- 4) Концентрическое расположение проводящих пучков
- 5) Мочковатая корневая система
- 6) Зародыш с одной семядолей
- 7) Перистое жилкование листьев
- 8) Имеется боковая образовательная ткань

A

B

9. Что характерно только для голосеменных растений?

- 1) Они являются вечнозелеными растениями.
- 2) Семена развиваются в плодах.
- 3) Пыльцевые зёрна созревают в шишке.
- 4) Оплодотворение происходит в семязачатке.

10. Для голосеменных растений, в отличие от покрытосеменных, характерно

- 1) размножение семенами
- 2) цветы собраны в соцветия
- 3) отсутствие проводящих сосудов
- 4) отсутствие вокруг семян плодовых оболочек

Итоговая аттестация

(тестирование)

1. Хромосомы, одинаковые по форме и размеру и несущие одинаковые гены, называются:

- 1) сестринскими
- 2) альтернативными
- 3) гомологичными
- 4) аллельными

2. Мендель разработал метод:

- 1) моногибридный
- 2) дигибридный
- 3) гибридологический
- 4) гетерозиса

3. Появление всего потомства с одинаковым фенотипом и одинаковым генотипом свидетельствует о проявлении закона:

- 1) расщепления
- 2) доминирования
- 3) независимого наследования
- 4) сцепленного наследования

4. Взаимодействие аллельных генов – это причина

- 1) промежуточного наследования
- 2) сцепленного наследования
- 3) независимого наследования
- 4) единообразия потомства

5. Закон «расщепления» соответствует скрещиванию:

- 1) AA x AA
- 2) Aa x Aa
- 3) Aa x aa
- 4) AA x aa

6. Если гены расположены в разных парах негомологичных хромосом, то проявляется закон:

- 1) неполного доминирования
- 2) полного доминирования
- 3) независимого наследования
- 4) расщепления признаков

7. Взаимодействие неаллельных генов – это причина

1. независимого наследования
2. сцепленного наследования
- 3) комплементарности
- 4) доминирования

8. Если даны два доминантных родителя (A? x A?), у которых второй аллельный ген неизвестен, то по какому правилу генетики можно установить родительские генотипы:

- 1) независимое наследование
- 2) расщепление
- 3) чистоты гамет
- 4) факторальная гипотеза

9. Пределы, в которых возможно изменение признаков генотипа, называются:

- 1) нормой реакции
- 2) фенотипом
- 3) модификацией
- 4) мутацией

10. Воздействие рентгеновских лучей может вызвать в клетке:

- 1) модификационную изменчивость
- 2) комбинативную изменчивость
- 3) мутационную изменчивость
- 4) приспособленность к среде

А. Какому расщеплению по фенотипу соответствует сцепленное наследование трех пар аутосомных генов у гетерозиготных организмов:

- 1) 3:1
- 2) 9:3:3:1
- 3) 1:1
- 4) 27:9:9:9:3:3:3:1

В. В семье отец и сын имеют наследственное заболевание, а мать здорова. От какого родителя сын унаследовал данную болезнь, если ответственный ген находится в X-хромосоме?

С. Дайте развернутый ответ: «Для чего применяют анализирующее скрещивание?»

Критерии оценки знаний учащихся

Предполагается 10 тестовых вопросов. Каждый полный ответ оценивается в 1 балл.

Практическое задание: полностью выполненное – 5 баллов.

Максимальное количество баллов – 15.

13-15 баллов – высокий уровень;

10-12 баллов – средний уровень;

7-9 баллов – низкий уровень.

МБУДО "РГСЮН", Балакирева Надежда Михайловна, Директор
03.06.2021 15:00 (MSK), Сертификат № 01B3669900DFABF3B7484037CF1E83339B