



Муниципальное бюджетное образовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №5  
имени Героя Советского Союза Георгия Евдокимовича Попова г. Николаевска-на-Амуре,  
Хабаровского края

Секция: естественные науки

Исследовательская работа  
**Биологические часы Линнея**

Работу выполнили:  
Карчугина Елизавета,  
Зайцев Илья,  
учащиеся 9 В класса  
МБОУ СОШ № 5  
Руководитель:  
Перевозная Л.Г.,  
учитель биологии

г. Николаевск-на-Амуре, 2023



## **Содержание:**

### **Введение**

Глава 1. Необыкновенная клумба шведского учёного Карла Линнея

1.1 История создания «Клумба – часы учёного Линнея»

1.2 Теоретическая часть исследования:  
наблюдение за цветами и описание растений

Глава 2. Практическая часть исследования

2.1. Посадка семян цветочных растений,  
выращивание и уход, наблюдение

2.2. Составление таблицы «Цветочные часы» и  
диаграммы

Заключение

Библиографический список



## **Цель работы:**

узнать, существуют ли в реальности «цветочные часы» и можно ли создать клумбу «Биологические часы» на своей даче

## **Задачи исследования:**

- изучить и проанализировать информацию о цветах, расширить свой кругозор по данной теме;
- провести наблюдения за ритмами цветов на даче;
- оформить результаты наблюдения – составить цветочные часы.



## **Гипотеза проекта:**

существуют ли биологические часы в природе и возможно ли на своём приусадебном участке вырастить «цветочную клумбу - часы»?

**Предмет исследования:** цветы нашей местности и культурные растения приусадебного участка.

**Объект исследования:** измерение времени по цветам своего дачного участка.



## **Методы исследования:**

1. Изучение специальной литературы по выращиванию цветов.
2. Изучение специальной литературы по биоритмам цветов.
3. Анализ результатов исследований.
4. Беседа с учителем биологии, ЭБЦ.
5. Метод сравнения и наблюдения.

**Место проведения работы:** дача семьи

**Время проведения работы:** все исследования и наблюдения были выполнены с мая - сентябрь 2023 года.



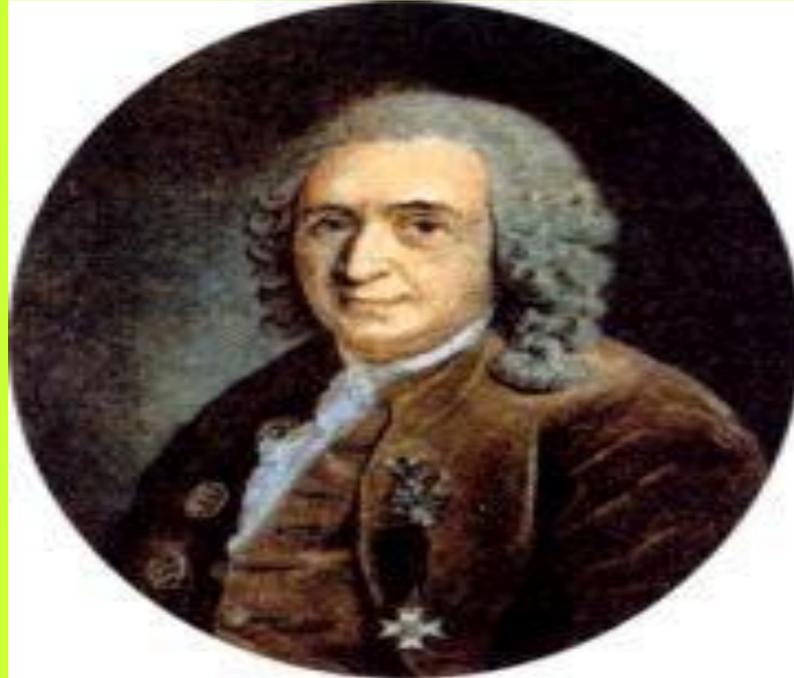
## **1.2 Теоретическая часть исследования**



Изучив литературу я узнала много нового и интересного для себя: знаменитый шведский ботаник Карл Линней заметил, что раскрытие и закрывание цветков разных растений происходит в определенное время. Сначала Линней тщательно наблюдал и записывал, в котором часу раскрываются или закрываются цветы.

Он составил список приблизительно 50 растений, которые указывали ему время. Затем собрал эти растения и посадил у себя в саду на специальную клумбу, расположив их так, чтобы, взглянув, можно было с достаточной точностью определить время.

# Необыкновенная клумба шведского учёного Карла Линнея





В г.Упсала есть большая клумба, по которой местные жители и туристы определяют время. Эта «клумба – часы» бережно сохраняется в память о профессоре Упсальского университета, всемирно известном биологе Карле Линнее, изобретшем живые часы. Растения, цветы которых раскрываются в определенное время суток, под руководством учёного высаживались на клумбах и использовались в качестве своеобразных часов



## Практический блок исследования

На даче мне семья отвела место для эксперимента. Первое, что я сделала - подготовила плодородную почву для растений. В середине мая вскопала грядки, внесла минеральные удобрения: калийные, азотные, фосфорные, органическое удобрение: конский навоз.

Купила и посеяла семена цветов: календулу (ноготки), одуванчик, бархатцы, картофель, пион, фиалка, гладиолус, хатьма, настурция, петунья, каллистефус, живокость аптечная, В течение мая - сентябрь наблюдала за прорастанием, развитием и цветением моих любимцев.







# Наблюдение за цветами

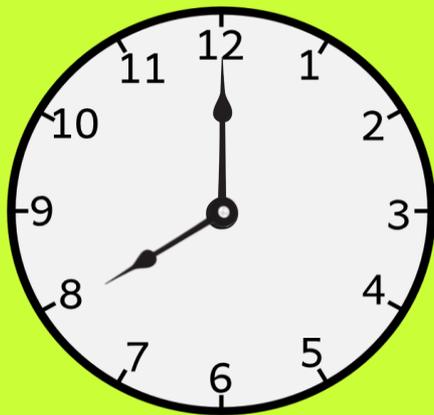
А как по цветочным часам определить время? Чтобы это выяснить, мне необходимо провести наблюдения за цветами в природе, на своей даче. Ежедневно, наблюдая за цветами я заметила, что у растений, имеющих яркие и крупные лепестки венчиков, наиболее отчетливо проявляются суточные биоритмы. Цветки таких растений раскрываются и открываются периодически на протяжении суток. Каждое растение "засыпает" и "просыпается" в строго определенное время суток.

Мои наблюдения за цветами открыли мне много интересного, я узнала, что рано утром (в 5 часов) раскрывает свои цветки одуванчика, в 6 часов - картофель, 7 часов - Каллистефус китайский, 8 часов – петунья махровая , бархатцы, 9 часов – настурция большая, Хатьма трёхмесячная, 10 - Агератум Гаустона, Гладиоус гентский, 11 - Живокость аптечная и Пион лекарственный.

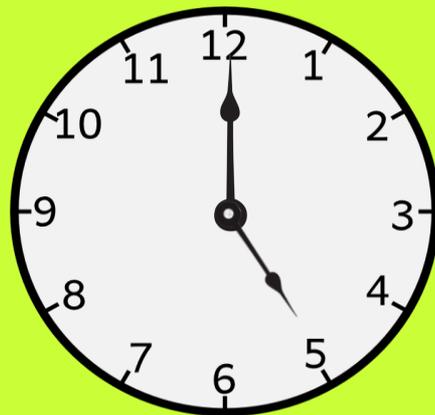


# БАРХАТЦЫ

открывается в 8:00



закрываются в 17:00



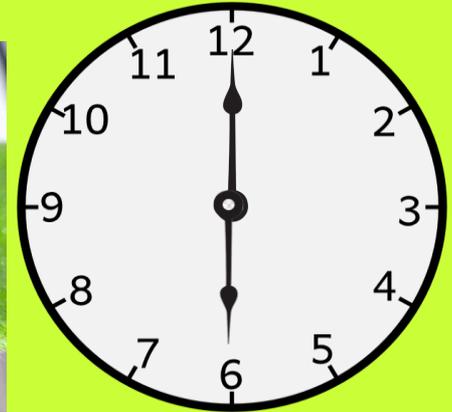
Бархатцы - неприхотливые цветущие растения, которые имеют специфический запах, небольшие листья перистой формы, а также цветки оранжевого, жёлтого и тёмно-бурого цвета.



# Фиалка

открывается в 8:00

закрываются в 18:00

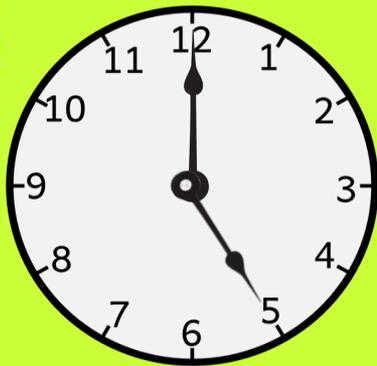


**Фиалку** относят к низкорослым растениям, так как высота :её варьирует от 10 до 35 см, а диаметр не превышает 40 см. Количество бутонов может достигать до 25 штук.





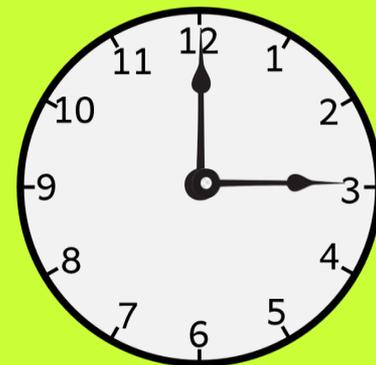
время просыпания в 5:00



## Одуванчик



время засыпания 15:00

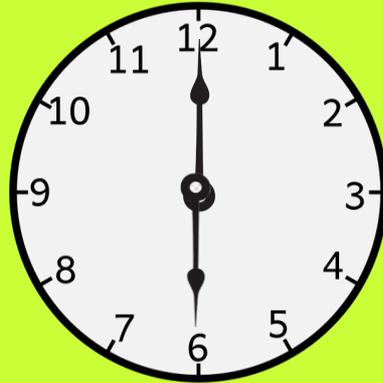


Одуванчик - травянистое растение, относится к семейству Астровых. Многолетнее лекарственное растение произрастает по всему миру. Растение со стержневым, мясистым корнем и укороченным стеблем.

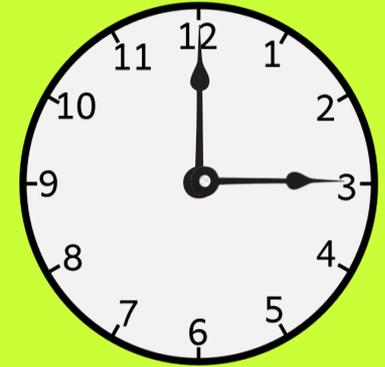
# Картофель



время просыпания 6:00



время засыпания 15:00



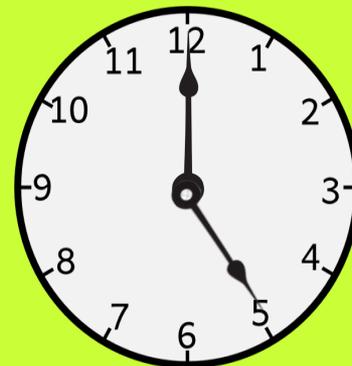
У картофеля цветки обычно собраны в кистевидные соцветия. Цветок с двойным околоцветником, чашечка состоит из 5 чашелистиков. Венчик также состоит из 5 сросшихся лепестков. Цветки пасленовых обесполые. Тычинок, как правило, больше 5. Пестик один, с простым столбиком.

# Календула

время просыпания: 9:00



Время засыпания 17:00



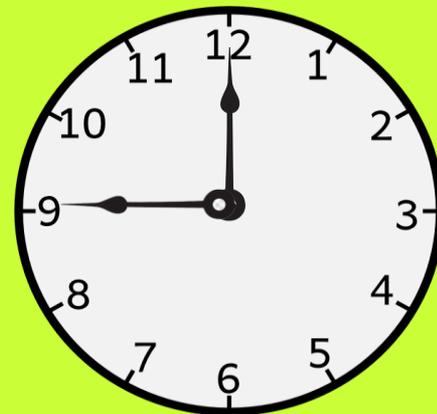
«Ноготки лекарственные», или «календула лекарственная» - однолетнее травянистое растение высотой до 50-60 см со специфическим ароматом. Корень стержневой, разветвленный. Стебель прямостоячий, ветвистый, в верхней части покрыт волосками. Листья очередные, светло-зеленые, покрыты волосками.

## Живокость аптечная

просыпаются в 11:00



закрываются в 21:00



### Живокость аптечная.

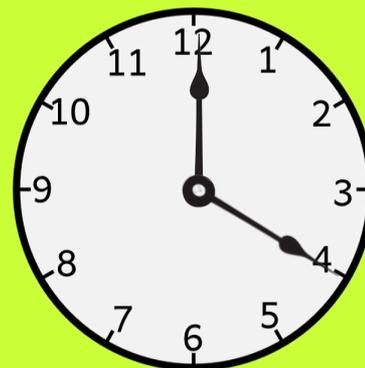
Листья дланевидно-разделённые, часто глубоко, множественно рассечены на заострённые или зубчатые доли. Стебель в зависимости от вида высотой от 10 см у некоторых альпийских видов до трёх и более метров у лесных.

## Каллистефус китайский.

Открывается в 7:00



Закрывается в 16:00



### Каллистефус китайский.

Родина каллистефуса китайского — Китай. Это однолетнее прямостоячее травянистое растение; обильно кустится, имеет высоту от 20 до 90 см. Листья зелёные, овальные, зубчатые. Цветёт в летнее время, время цветения относительно небольшое.

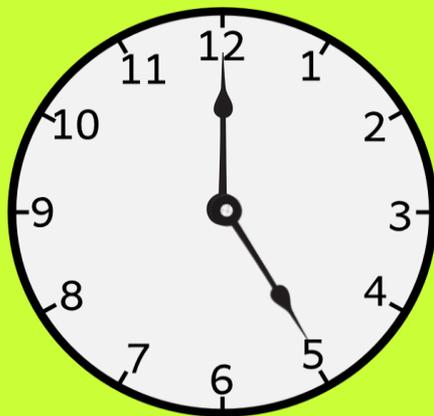


## Петунья махровая

Открывается в 8:00



Закрывается в 17:00



### Петунья махровая.

Привлекательная махровая смесь неприхотливого однолетника. Кусты высотой 70-80 см. Стебли прямостоячие, крепкие, густоветвистые; соцветия-корзинки крупные, диаметром 6-8 см. Посевы размещают на дренированных почвах среднего плодородия



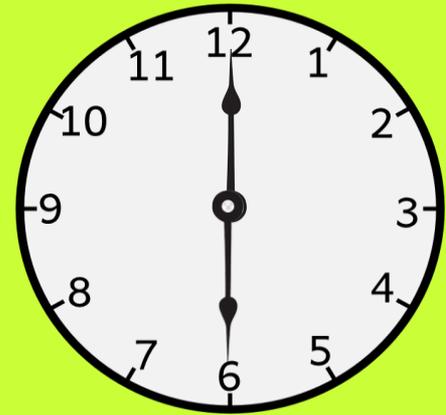
Открывается в 9:00



## Настурция большая



Закрывается в 18:00



**Настурция большая**. Листья на длинных черешках, щитковидные, цельнокрайные, округло-неравнобокие, с притуплёнными жилками, диаметром 3—15 см. Цветки крупные, диаметром 2,5—6 см, передние 3 лепестка при основании пластинки бахромчатые, оранжевые с кроваво-красными полосками, шпорец несколько изогнутый.

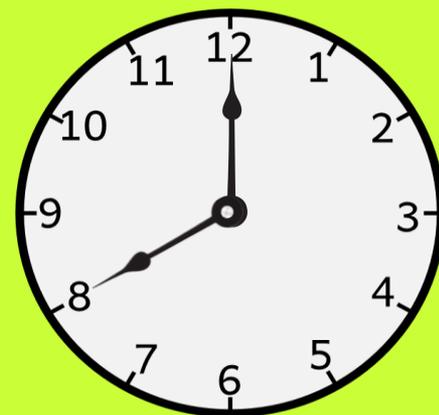


# Агератум Гаустона

Открывается 10:00



Закрывается 20:00



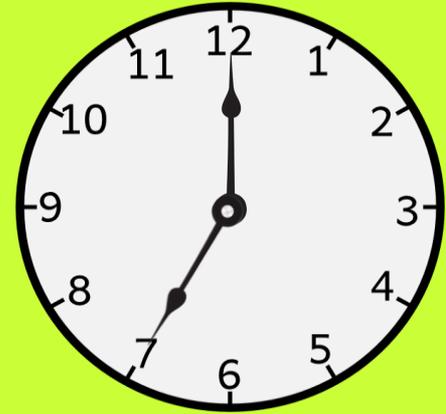
**Агератум Гаустона**. Многолетнее травянистое или полукустарниковое растение. Стебли многочисленные, сильно ветвистые, прямостоячие или приподнимающиеся, опушённые, 10—50 см высотой.

# Хатма трёхмесячная

Открывается в 9:00



Закрывается в 19:00



**Хатма трёхмесячная**. Вид цветковых растений семейства мальвовых. Однолетнее растение высотой до 120 см. Листья яйцевидно-округлые, сердцевидные, пильчатые, 3—7-лопастные, жёлто-зелёные, с редкими волосками.

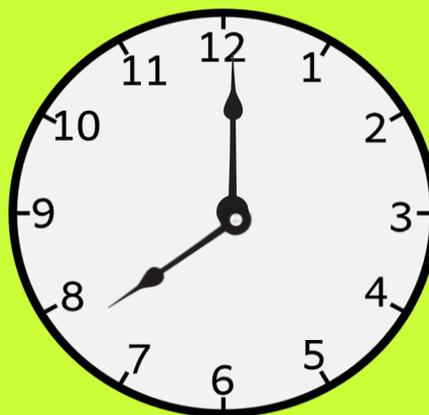


# Гладиолус гентский

Открывается в 10:00



Закрывается в 20:00



**Гладиолус гентский**. Это клубнелуковичное многолетнее растение с прямыми стеблями высотой до 150 см и длинными мечевидными листьями. Воронковидные цветки собраны в верхушечные двусторонние или спиральные колосовидные соцветия, которые могут достигать высоты 1 м.

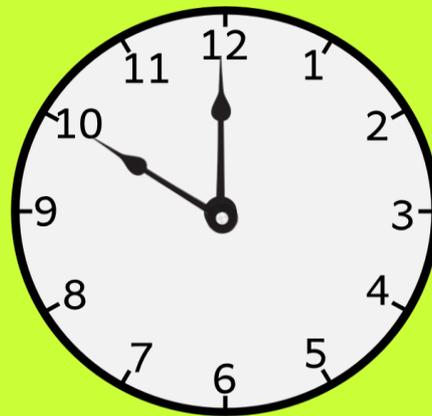


# Пион лекарственный

Открывается в 11:00



Закрывается в 22:00



**Пион лекарственный.** Формирует высокорослый (до 80 см) раскидистый куст. Цветки пиона махровые, наружные лепестки розовые, а в центре - белые и светло-розовые, с волнистыми краями. Цветет в конце мая-июне.





Изучила время закрытия цветов. В строго определенное время и закрываются цветки - в 15 часов - картофель, одуванчик, в 16 - Каллистефус китайский, в 17 - Петунья махровая, бархатцы, в 18 – фиалка, Настурция большая, в 19 - Хатьма трёхмесячная, в 20 - Агератум Гаустона, Гладиолус гентский, в 21 - Живокость аптечная и Пион лекарственный.



Растение	Время раскрытия	Время закрытия
Одуванчик	5:00	15:00
Картофель	6:00	15:00
Каллистефус китайский	7:00	16:00
Петунья махровая	8:00	17:00
Бархатцы	8:00	17:00
Фиалка	8:00	18:00
Настурция большая	9:00	18:00
Хатьма трёхмесячная	9:00	19:00
Агератум Гаустона	10:00	20:00
Гладиолус гентский	10:00	20:00
Живокость аптечная	11:00	21:00
Пион лекарственный	11:00	22:00

Цветочные часы нашего дачного участка открываются



# Цветочные часы нашего дачного участка засыпают





**Результаты исследований позволили  
сделать следующие выводы:**

1. При изготовлении на своей даче «цветочных часов» нужно непременно учитывать время раскрытия и закрытия цветка.
2. «Цветочные часы» нашей дачи стали оригинальным украшением и достопримечательностью.



**Цель, задачи** нашей исследовательской работы достигнута полностью. Проведя сравнительный анализ, мы показали, что на основе наблюдений за цветами в разное время суток возможно приблизительно можно определить время. **Гипотеза** подтвердилась исследования.



## **Литература:**

1. Популярная энциклопедия для детей «Все обо всем»;
2. В.А. Крутецкая «Окружающий мир»;
3. Детская энциклопедия «Что? Зачем? Почему?»;
4. Рисунки взяты: А. Шаховская, Л. Имшеницкая «Мир растений».
5. <http://www.life-nature.ru/articles/3/article30.htm>
6. Википедия
7. <http://sna-kantata.ru/biologicheskie-chasyi-rasteniy/>