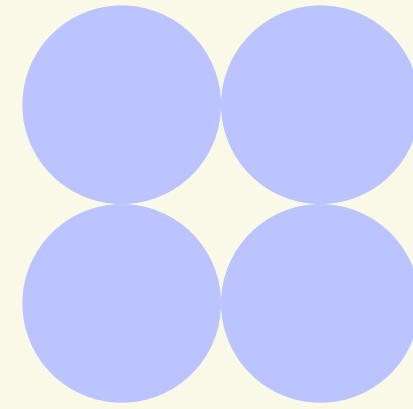


# **Семя: основные темы и значение**

Обзор роли и значимости семян в жизни растений и человека

# Что такое семя и почему оно так важно?



Семя – это зародыш нового растения в защитной оболочке. С древних времён люди используют семена для питания, лекарств и материалов. Благодаря семенам растения освоили сушу и стали основой экосистем.



# Строение типичного семени



## Основные части семени

Семя состоит из защитной оболочки, которая оберегает зародыш и питательной ткани, обеспечивающей энергию для роста. Зародыш содержит будущие лист, корень и стебель.



---

## Примеры строения семян

У фасоли двутижные семядоли служат основным запасом питательных веществ, а у злаковых растений — эндосперм играет эту роль, обеспечивая силу для прорастания.



# Функции семян в природе

Семена сохраняют вид и обеспечивают его распространение в пространстве, позволяя растению размножаться и расселяться.

Защитная оболочка семени сохраняет зародыш в сложных условиях, таких как засуха или морозы, предотвращая его повреждение.

Длительный период покоя помогает семенам переживать неблагоприятные времена, обеспечивая выживание вида при изменениях климата.

# Основные типы семян растений

| Тип          | Примеры                    | Количество<br>семядолей | Особенности                                     |
|--------------|----------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------|
| Однодольные  | Пшеница,<br>кукуруза, лук  | 1                       | Преобладает<br>эндосперм                        |
| Двудольные   | Фасоль,<br>яблоня, горох   | 2                       | Семядоли<br>запасают<br>питательные<br>вещества |
| Голосеменные | Сосна, ель,<br>лиственница | 1                       | Нет наружного<br>плода                          |



Сравнение особенностей однодольных, двудольных и голосеменных растений показывает различия в строении и развитии.

Типы семян различаются по строению и запасам, что влияет на прорастание и развитие растений.

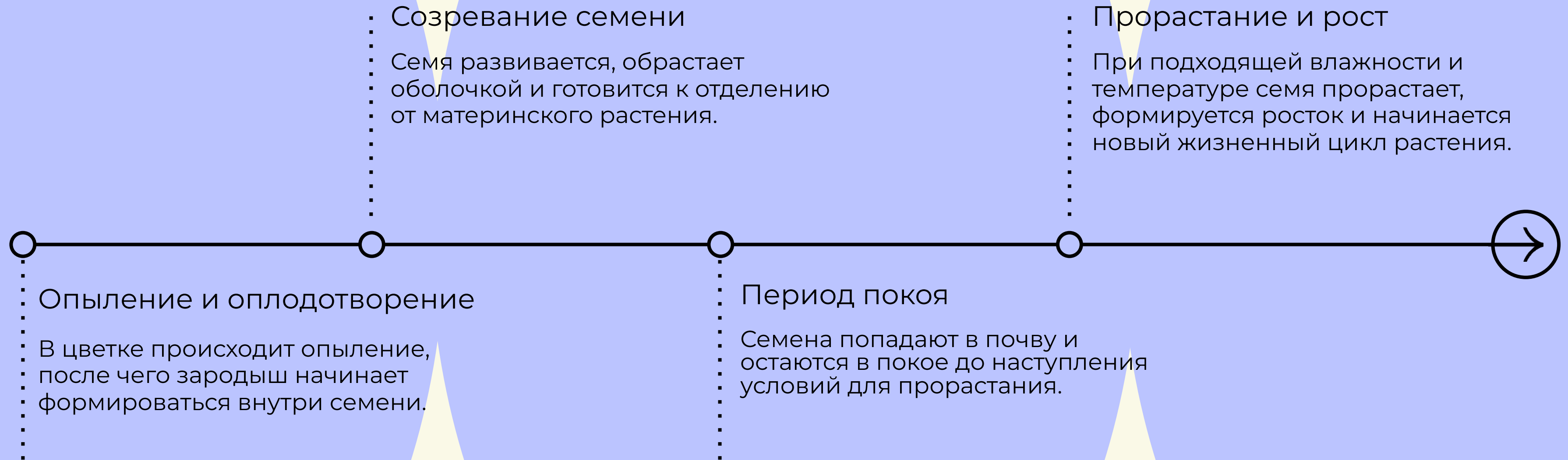
# Однодольные и двудольные семена: различия

Однодольные имеют одну семядолю и обычно продолговатую форму. Эндосперм у них развит лучше, он служит основным источником питания проростка.

Двудольные семена состоят из двух семядолей, которые являются главным запасом питательных веществ. Они обычно округлые и прорастают иначе, чем однодольные.

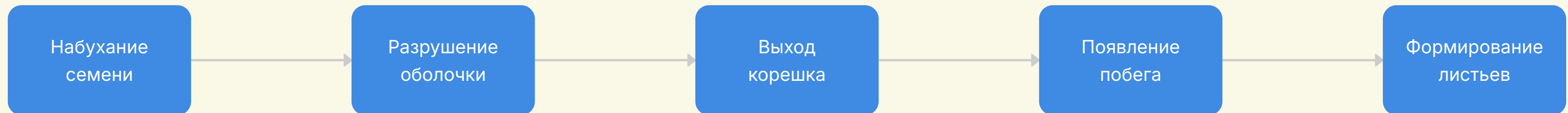


# Жизненный цикл растения: роль семени



# Процесс прорастания семени

Последовательность этапов от набухания до появления листьев



# Влияние температуры на прорастание семян

---

Прорастание замедляется сильно при температурах ниже  $10^{\circ}\text{C}$  и выше  $35^{\circ}\text{C}$ , что важно учитывать в сельском хозяйстве.

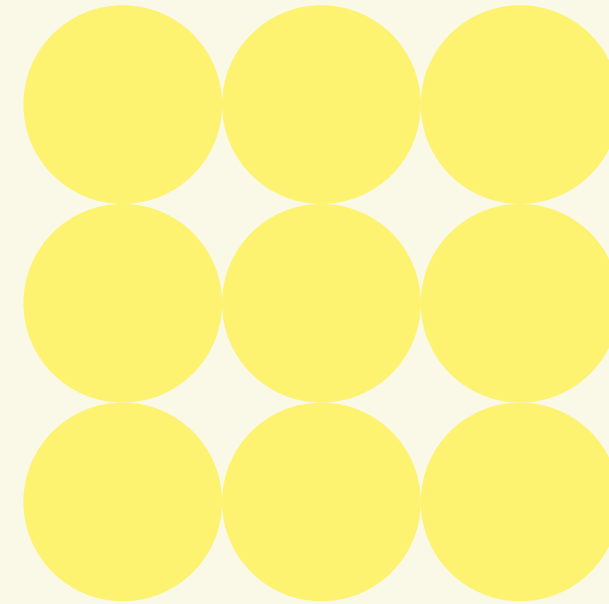


Оптимальная температура для прорастания большинства семян —  $18\text{--}24^{\circ}\text{C}$ , нагрузки выше или ниже этого диапазона снижают жизнеспособность.

---

Школьные лабораторные опыты, 2023

# Запас питательных веществ в семени



1

Питательная ткань содержит крахмал, который обеспечивает энергией молодое растение в начальной фазе роста.

2

Белки и жиры из эндосперма и семядолей дополняют запас питательных веществ, что важно для полноценного развития проростка.

# Значение семян для человека

С семян получают основные продукты питания — хлеб, крупы и бобовые, которые обеспечивают организм энергией и необходимыми веществами на всех континентах мира.

Масла, получаемые из семян подсолнечника и рапса, используются как пищевой продукт и сырьё для промышленности, играя важную роль в рационе и экономике.

Из семян маковых и льняных растений изготавливают лекарственные и оздоровительные препараты, применяемые в медицине и народной практике.

Семена служат кормом для домашних животных и важны при производстве пищевых добавок, которые улучшают качество рациона человека и животных.

# Основные способы распространения семян

## 1 Ветер — переносчик лёгких семян

Многие растения, например одуванчик и клён, используют ветер для распространения своих семян. Семена снабжены крылышками или пушинками, что позволяет им долго летать на ветру и оседать далеко от материнского растения.

## 2 Водные пути расселения

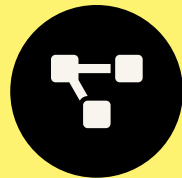
Некоторые семена, как у кокоса и рогоза, легко плавают на воде. Это свойство позволяет им перемещаться по рекам, озёрам и даже морям, распространяя растения на значительные расстояния.

## 3 Животные как переносчики

Животные разносят семена с помощью шерсти или через пищеварительный тракт. Желуди и орехи попадают в места прорастания благодаря таким взаимодействиям, что расширяет ареал растений.

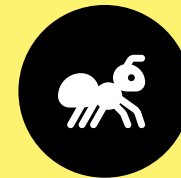


# Необычные способы распространения семян



## «Крючки» семян репейника

Семена репейника снабжены зацепками, которые пристают к шерсти животных, обеспечивая дальний перенос семян на новые территории.



## Муравьиное расселение акации

Муравьи переносят семена акаций Австралии в свои муравейники, создавая благоприятную среду для прорастания и защиты молодого растения.



## Струя семян бешеного огурца

Созревшие семена бешеного огурца выбрасываются на несколько метров с помощью резкого выброса жидкости, что помогает им распространяться далеко от родительского растения.

# Сравнение размера и массы семян

---

Меньшие семена имеют преимущества при ветровом распространении, а крупные запасают больше питательных веществ для прорастания.



Размер и масса семени тесно связаны с его способом расселения и стратегией выживания в природе.

---

# Период покоя семени и условия прорастания

Период покоя позволяет семенам выжидать подходящие условия — он может длиться от нескольких недель до столетий, как у семян лотоса, которые прорастают спустя более 1000 лет.



Для начала прорастания требуется достаточная влажность, тепло (обычно от 18 до 24°C) и наличие кислорода, чтобы активировать развитие зародыша.



Некоторые семена нуждаются в дополнительных факторах — например, воздействии света или повреждении оболочки, чтобы преодолеть естественную защиту.



# Влияние человека на семена

## 1 Селекция и традиционные методы

Селекция позволила выращивать сорта с увеличенной урожайностью и устойчивостью к неблагоприятным условиям. Это помогло повысить качество и количество сельскохозяйственной продукции.

## 2 Современные биотехнологии

Генетическая модификация быстро улучшает свойства растений, создавая устойчивость к вредителям и засухе. Пример — гибридная кукуруза с повышенной жизнеспособностью и удобством хранения.

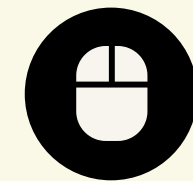


# Роль семян в экосистемах



## Питание птиц

Птицы, такие как дятлы и щеглы, активно питаются семенами, что помогает распространять растения и поддерживать численность животных.



## Грызуны и разнообразие

Мыши и бурундуки собирают и запаса семена, способствуя их прорастанию в новых местах, тем самым укрепляя растительные сообщества.



## Насекомые и расселение

Некоторые жуки и муравьи помогают перемещать семена, что улучшает их шансы на выживание и рост в разнообразных условиях.



## Восстановление экосистем

Рассеивание семян способствует восстановлению растений после пожаров и засух, обеспечивая поддержание биоразнообразия и устойчивость природы.

# Генетическое разнообразие семян — залог выживания



Свальбардский банк семян в Норвегии

Этот глобальный хранилище сохраняет тысячи видов семян культурных и диких растений, защищая их от потери при природных катастрофах и эпидемиях. Он является важным ресурсом для науки и сельского хозяйства.



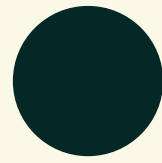
Значение разнообразия для адаптации растений

Разные генетические вариации семян позволяют растениям выживать в меняющихся климатических условиях и противостоять новым вредителям и болезням, что важно для устойчивости экосистем и продовольственной безопасности.

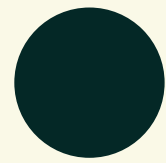
# Интересные и необычные семена мира



Семена баобаба отличаются толстой оболочкой, которая защищает их от высоких температур и длительной засухи, позволяя долго сохранять жизнеспособность.



Маковые семена широко используются в кулинарии как декоративный и вкусовой элемент, украшая хлебобулочные изделия во многих культурах мира.



Семена секвойи невероятно малы по сравнению с огромным размером самого дерева, что помогает им легко распространяться ветром на большие расстояния.



Семена клещевины содержат токсичный рицин — особо ядовитое вещество, которое требует осторожности при обращении и обработке.

# Семена — основа жизни и развития растений

Понимание семян помогает оценить их важность для природы и человека. Они обеспечивают продолжение жизни растений, пищу, сырьё и сохраняют биоразнообразие на Земле.

