

Обзор темы: строение семян растений

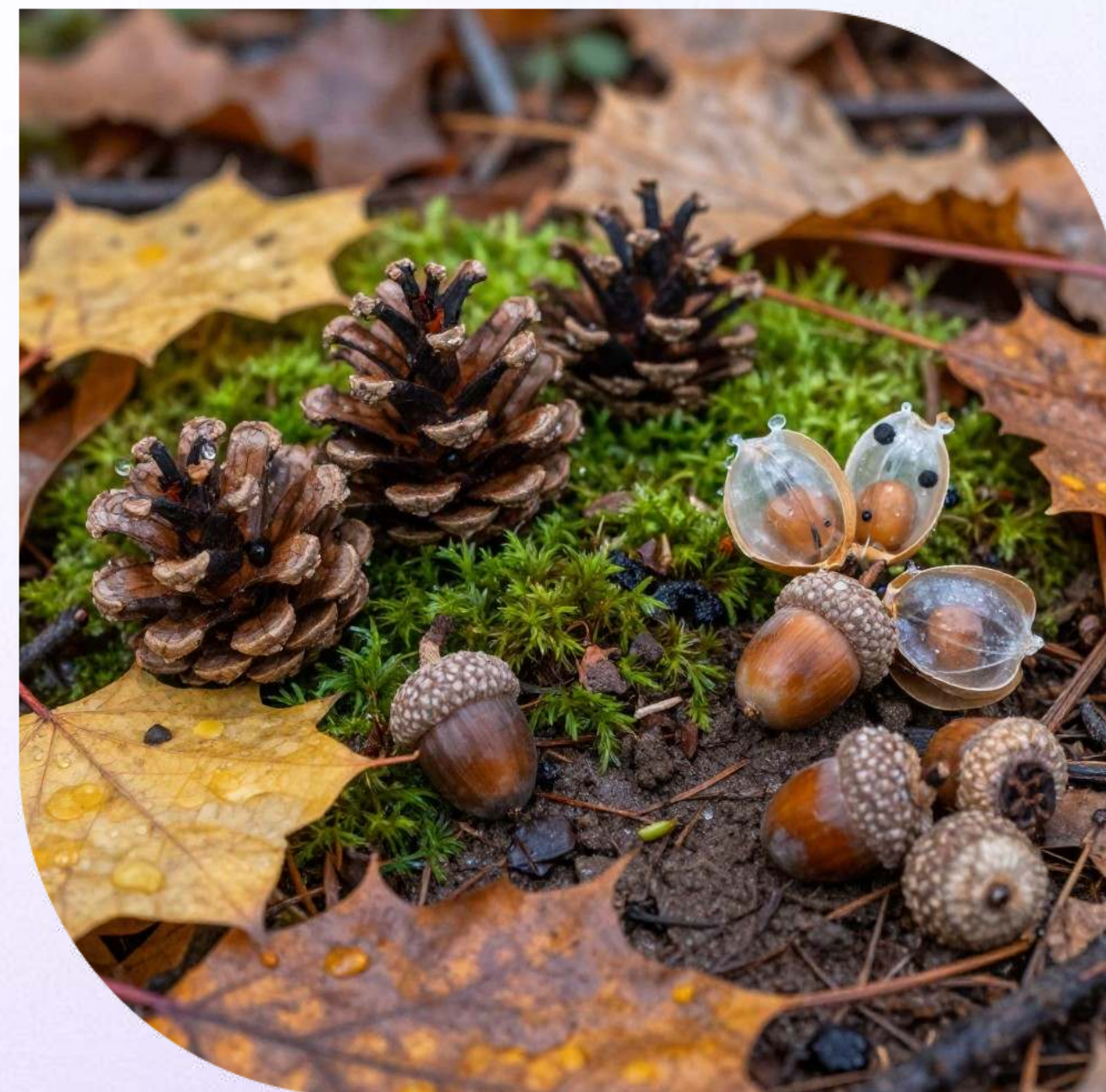
Что такое семена и почему они важны для жизни растений и человека.



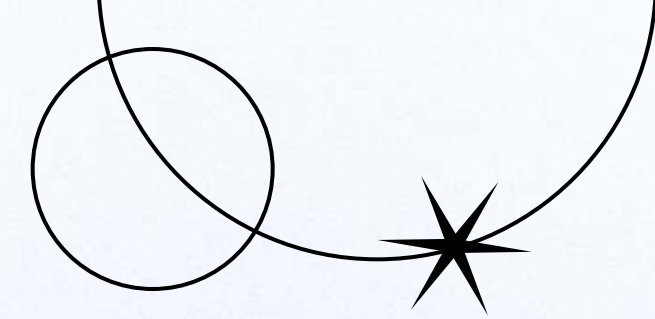


Значение и происхождение семян

Появление семян стало решающим в истории растений. Они оберегают зародыш, способствуют распространению и помогают сохранять генетические особенности. Для человека семена — источник пищи и сельскохозяйственных культур.



Основные части семени



1

Семя покрыто защитной оболочкой — кожурой, которая предохраняет внутренние структуры от повреждений и пересыхания.

2

Внутри находится зародыш — зачаток нового растения, включающий корешок, стебелек и семядоли.

3

Запас питательных веществ обеспечивает питание зародыша до формирования самостоятельных листьев и способности к фотосинтезу.

Внешнее строение семени

1

Семенная кожура

Кожура — плотная и прочная оболочка, часто окрашенная и различающаяся по фактуре: может быть гладкой или шероховатой. Она защищает семя от внешних воздействий и обеспечивает сохранность.

2

Особенности формы и цвета

На примерах фасоли и гороха видно, что кожура может быть гладкой или морщинистой. Некоторые семена имеют рубчики — следы присоединения к растению, что помогает идентифицировать вид.



Роль семенной кожуры



1

Кожура регулирует впитывание воды, необходимой для прорастания, обеспечивая оптимальный баланс влажности внутри семени.

2

Она служит барьером для микробов и грибков, предотвращая заражение и порчу зародыша до начала роста растения.

3

Некоторые кожуры снабжены выростами или крылышками, которые помогают семенам распространяться ветром на большие расстояния.

4

У ряда растений кожура устойчива к перевариванию животными, что способствует распространению семян через пищеварительный тракт.

Строение зародыша семени

1

Зародыш состоит из нескольких частей: корешка, который будет развиваться в корень, стебелька и почки — начального листа растения.

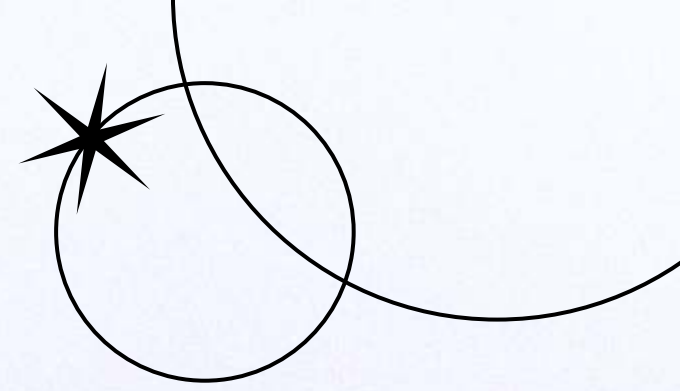
2

Семядоли — первые листочки, обеспечивающие питание зародыша; по их количеству классифицируют растения на однодольные и двудольные.

3

В зародыше содержится вся генетическая информация и инструкции для формирования полноценного растения в процессе роста.

Запас питательных веществ в семени



Роль эндосперма в однодольных растениях

У однодольных растений, например кукурузы, питательные вещества сосредоточены преимущественно в эндосперме. Этот тканевый запас поддерживает рост зародыша до появления листьев.



Семядоли как источник питания у двудольных

В двудольных, таких как фасоль, основное питание хранится в крупных мясистых семядолях. Они снабжают зародыш энергией до самостоятельного фотосинтеза.

Сравнение однодольных и двудольных семян

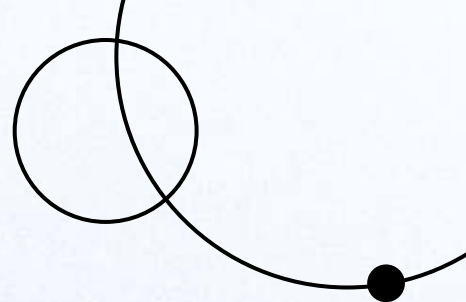
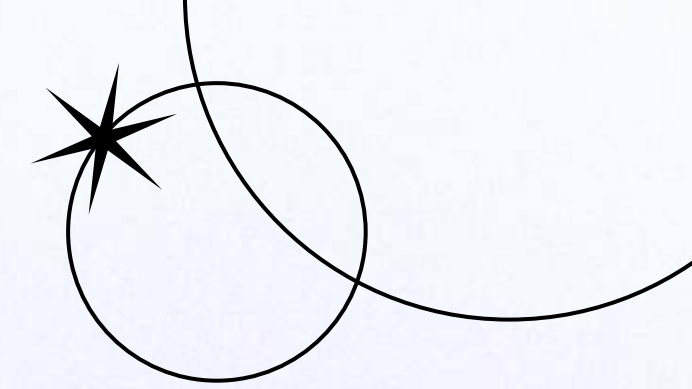


Таблица демонстрирует отличия по семядолям, наличию эндосперма и примерам растений. Это помогает понять основные типы строения семян.

Параметр	Однодольные	Двудольные
Количество семядолей	1	2
Запас питательных веществ	В эндосперме	В семядолях
Примеры растений	Кукуруза, пшеница	Фасоль, горох

У однодольных семядоль одна, запас питательных веществ в эндосперме; у двудольных — две семядоли и запасы в них.

Разнообразие строения семян у растений



Злаки

Семена пшеницы и ржи продолговатые, с тонкой и гладкой оболочкой, что облегчает их распространение.



Бобовые

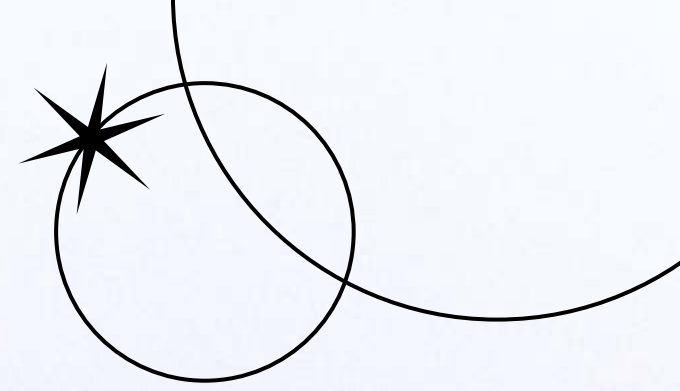
Горох и фасоль имеют округлые или овальные семена с толстой кожурой, обеспечивающей надежную защиту зародыша.



Древесные растения

Жёлуди и каштаны обладают плотной жесткой оболочкой, что помогает сохранять семена в неблагоприятных условиях.

Примеры: фасоль и кукуруза в разрезе



Строение семени фасоли

Фасоль содержит две большие мясистые семядоли, которые занимают почти весь объём. Питательные вещества сосредоточены в них, рост зародыша обеспечивается без эндосперма.



Семя кукурузы с одной семядолей

В кукурузе семядоля одна, но большая часть семени состоит из запасного эндосперма, который обеспечивает зародыш необходимой энергией для развития.

Анатомические приспособления семян

1

Многие растения снабжают семена плотной оболочкой, препятствующей проникновению воды и микроорганизмов, что повышает их шансы на выживание в суровых условиях.

2

Определённые вещества в кожуре отпугивают насекомых и животных, защищая семена от поедания до момента прорастания.

3

Некоторые семена имеют крыловидные или волосистые выросты, облегчающие перенос ветром на большие расстояния, что способствует расселению видов.

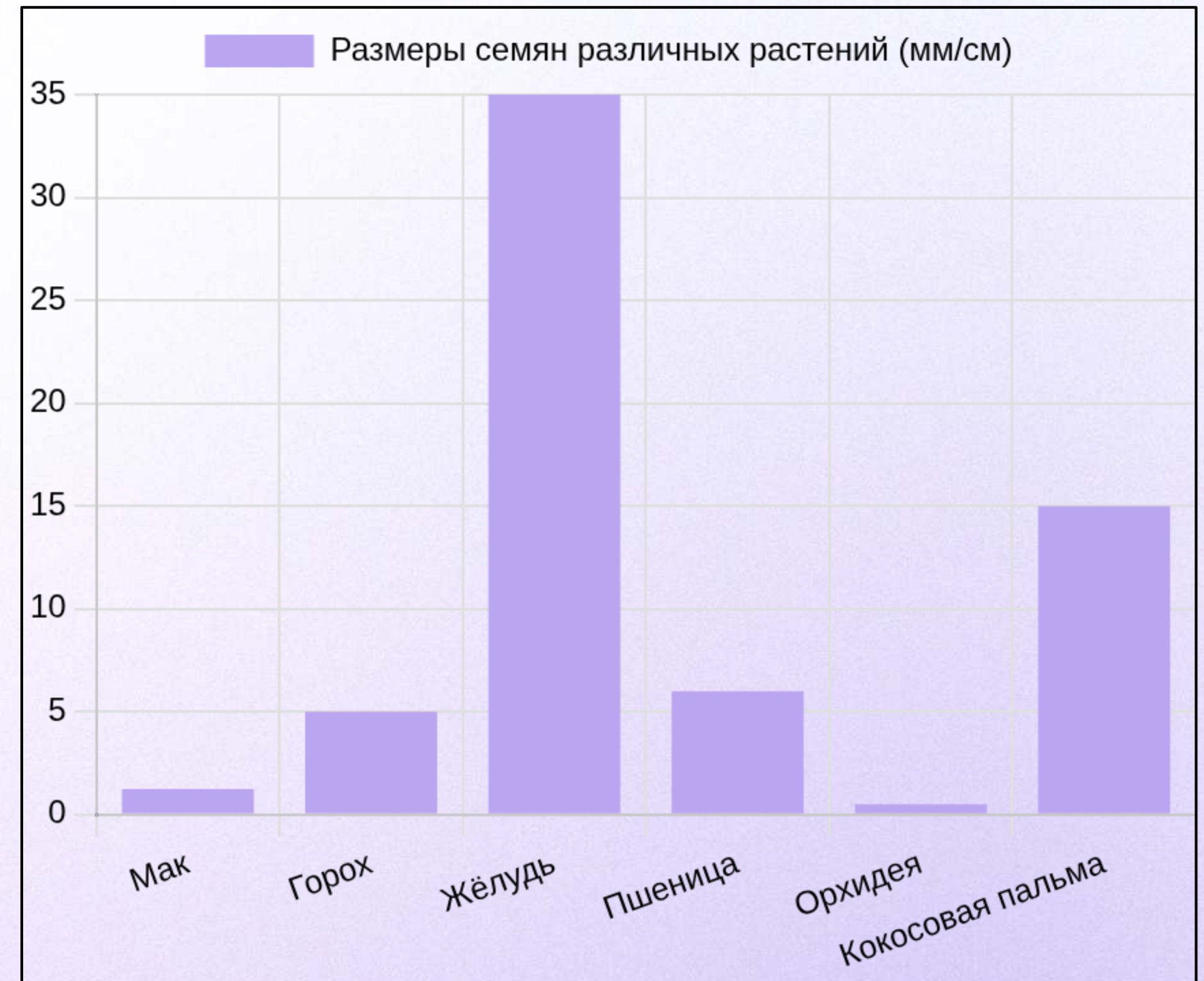
4

Примером служат семена одуванчика с пушистым «парашютом» и рябины, чьи плоды разносятся птицами, поддерживая биоразнообразие экосистемы.

Размеры семян разных растений

Семена растений сильно различаются по размерам, отражая их эволюционные адаптации и экологические ниши.

Наибольшие семена у кокоса позволяют накопить много питательных веществ, а самые мелкие у орхидей — для рассеивания ветром и широкого распространения.



Условия для прорастания семени

1

Для успешного прорастания семени необходимо достаточное увлажнение, обеспечивающее активацию метаболических процессов зародыша.

2

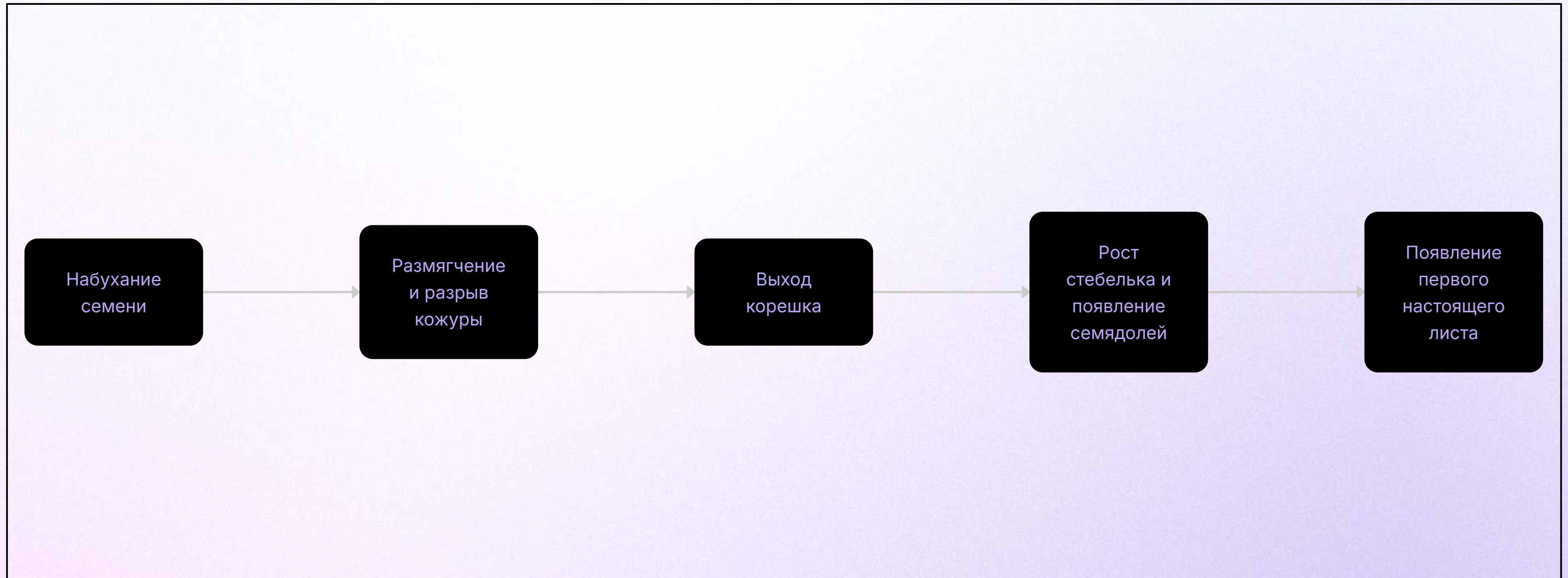
Кислород необходим как источник энергии для дыхания, а подходящая температура влияет на скорость биологических реакций.

3

Некоторые виды требуют предварительной обработки — стратификации холодом или скарификации, чтобы разрушить защитные оболочки или стимулировать рост.

Схема стадий прорастания семени

Источник: Методические материалы по ботанике, 2022



Семена в экосистемах и природе

- Семена играют ключевую роль в возобновлении растительных сообществ после неблагоприятных периодов и способствуют расселению растений на новые территории.
- Они также служат важным источником пищи для многих животных: птицы потребляют семена подсолнечника, грызуны — злаковые, а белки предпочитают жёлуди и лесные орехи.



Использование семян в жизни человека



1

Семена основа питания: пшеница, рожь, бобовые предоставляют необходимые белки и углеводы для рациона человека.

2

Производство растительных масел опирается на семена подсолнечника, кунжута и льна, используемые в кулинарии и медицине.

3

Многие семена применяются как пряности, например, горчица и кориандр, добавляя аромат блюдам и обладая лечебными свойствами.

4

Посевной материал для сельского хозяйства базируется на семенах, от качества которых зависит урожай и устойчивость культур.

Питательная ценность различных семян

Семя	Белки (г/100 г)	Жиры (г/100 г)	Углеводы (г/100 г)
Подсолнечник	20,8	52	10
Кунжут	19,4	48,7	
Тыква	30,2	45,8	
Лен	18,3	42	
Миндаль	18,6	57,7	

Таблица демонстрирует содержание основных питательных веществ в популярных семенах, что отражает их энергетическую значимость.

Высокое содержание белков и жиров делает семена ценным энергетическим ресурсом, важным для сбалансированного питания.

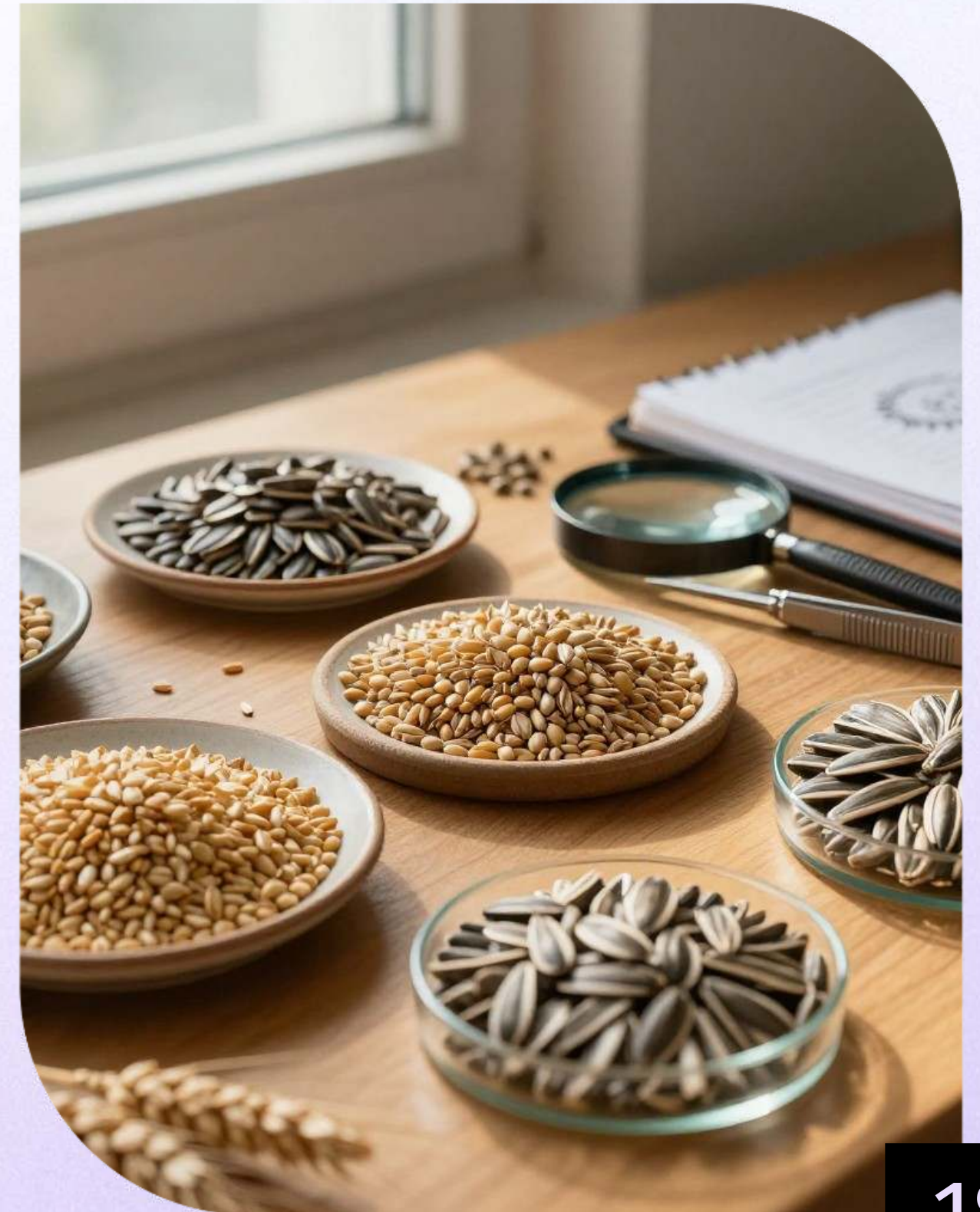
Семена в селекции и выведении сортов

Значение сортовых семян

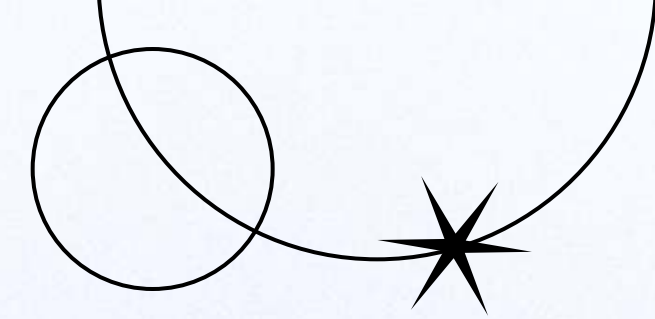
Сортовые семена получают путем тщательного отбора растений с лучшими характеристиками, что обеспечивает стабильные урожаи и адаптацию к климатическим условиям.

Современные достижения селекции

Современные сорта пшеницы и подсолнечника прошли многолетние испытания, повышая устойчивость к болезням и улучшая качество продукции.



Необычные факты о семенах



1

Самые древние жизнеспособные семена принадлежат лотосу и возрастом примерно 1300 лет, найденные в древних слоях в Китае.

2

Семена баобаба способны сохранять жизнеспособность до 10 лет, переживая длительные засушливые периоды в естественной среде.

3

Некоторые растения, такие как сосна Банкса, открывают и прорастают только после воздействия огня, что обеспечивает обновление после лесных пожаров.

Значимость изучения строения семян для будущего

Глубокое понимание семян способствует сохранению биоразнообразия, развитию сельского хозяйства и обеспечению продовольственной безопасности в меняющемся мире.

