

Побег и почки: основные понятия и тематический обзор

Ключевые органы роста, развития и
адаптации растений — побег и почки.

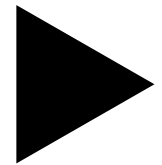
История и значение изучения побегов и почек



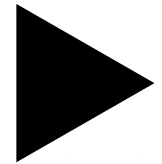
Изучение побегов и почек началось в XVIII–XIX веках с работ Линнея и Гумбольдта. Микроскопия раскрыла их клеточную структуру и роль в развитии растений, заложив основы современных ботанических знаний.



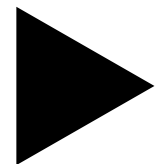
Что такое побег



Побег состоит из стебля, листьев и почек, служит для роста вверх и ветвления. Он обеспечивает площадь для фотосинтеза и восприятия солнечного света.



Стебель способствует перемещению воды и питательных веществ между корнем и листьями, поддерживая жизнеспособность растения.



Побег — основной орган, благодаря которому растение расширяет свою надземную часть и активно растёт в различных направлениях.

Строение побега



Основные части побега

Стебель является осью побега, к которой прикрепляются листья и почки. Верхушечная почка расположена на конце побега и управляет его ростом.

Узлы и междоузлия

Узлы — участки крепления листьев и почек, а междоузлия — промежутки между ними, обеспечивающие длину побега и пространственное расположение органов.

Типы стеблей у растений

- ▶ Прямостоячие стебли характерны для деревьев и кустарников, например, берёза и дуб, поддерживают вертикальный рост и укрепляют растение.
- ▶ Ползучие стебли растут вдоль поверхности почвы, как у земляники и клевера, обеспечивают быстрое размножение и укоренение.
- ▶ Вьющиеся стебли, встречающиеся у фасоли и хмеля, используют опоры для лазания и освоения пространства.
- ▶ Видоизменённые стебли, такие как клубни картофеля, луковицы лука или корневища ириса, служат для запаса питательных веществ и размножения.

Почки: определение и биологическая роль

▶ Почка — зачаточный побег, состоящий из меристематических клеток, из которых формируются новые органы растения.

▶ Почки обеспечивают восстановление растения после зимы и появление новых листьев, цветов и ветвей в сезон вегетации.

▶ Они выполняют функцию размножения и выживания в неблагоприятных условиях, поддерживая жизненные процессы растения.

Строение почки

Защитные покровы и внутренние части

Почка покрыта почечными чешуями, которые защищают её от повреждений и пересыхания. Внутри находится зачаточный стебель с точками роста и молодыми листьями или цветами.

Форма и размер почек

Форма почек варьируется; например, у тополя почка удлинённая, а у сирени — округлая. Размер зависит от вида и развития почки.



Виды почек по функции



Вегетативные почки формируют новые побеги и листья, отвечая за рост и развитие растения.

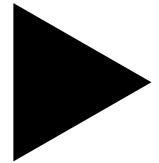


Генеративные почки создают цветки и соцветия, обеспечивая половое размножение.

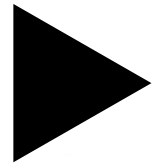


Смешанные почки могут одновременно развивать и вегетативные, и генеративные органы, встречаются, например, у яблони.

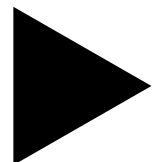
Виды почек по расположению



Верхушечная почка находится на конце побега и управляет его удлинением.



Боковые почки расположены в пазухах листьев и участвуют в ветвлении растения.



Придаточные почки формируются на стеблях, корнях или листьях, часто после повреждения, обеспечивая восстановление.

Сравнение почек по функциям

Таблица показывает различия между вегетативными, генеративными и смешанными почками по функциям и продукции.

Разнообразие почек обеспечивает гибкость роста и размножения растений.

Тип почки	Функция	Продукты почки
Вегетативные	Рост побегов и листьев	Побеги и листья
Генеративные	Половое размножение	Цветки и соцветия
Смешанные	Комбинация функций	Побеги, листья, цветки

Учебник биологии для средней школы, Пасечник В.В.

Процесс образования побега из почки

- Весной, при повышении температуры и достаточном увлажнении, почки начинают набухать. Почки раскрываются, на свет появляются молодые побеги с зачаточными листьями, готовые к росту.
- Рост происходит благодаря интенсивному делению клеток верхушечной (апикальной) меристемы. Эта зона обеспечивает формирование новых тканей и удлинение побега в течение всего вегетационного периода.



Главный и боковые побеги

- ▶ Главный побег формируется из верхушечной почки и задаёт основную вертикальную ось растения, определяя его высоту и форму.
- ▶ У хвойных, например ели, главный побег выражен ярко, что придаёт растению конусовидную форму и стойкость к нагрузкам.
- ▶ Боковые побеги возникают из боковых почек, расположенных в пазухах листьев, они обеспечивают ветвление и увеличение общей поверхности фотосинтеза.
- ▶ В кустарниках преобладание боковых побегов создаёт компактную крону, обеспечивая густоту и защиту от экологических факторов.

Типы ветвления растений

▶ Дихотомическое ветвление характеризуется равномерным разделением побега на две примерно равные части, типично для плаунов и некоторых папоротников.

▶ Моноподиальное ветвление подразумевает непрерывный рост главного побега, в то время как боковые отстают и развиваются слабее, как у еловых и сосновых деревьев.

▶ Симподиальное ветвление происходит при прекращении роста главного побега, который заменяется одним из боковых, что наблюдается у винограда и некоторых лиственных кустарников.

Годовой прирост побегов у разных растений

Результаты подчёркивают, что листопадные деревья могут иметь более быстрый прирост, чем хвойные, а кустарники демонстрируют более умеренный рост в высоту.

Рост побегов напрямую зависит от вида растения и экологических условий, что отражает стратегии адаптации к окружающей среде.



Учебник биологии для средней школы, 2023

Видоизменения побегов и их функции



Колючки

Обеспечивают защиту от поедания животными, представлены у растений, таких как боярышник, предотвращая повреждение мягких тканей.



Усики

Служат для закрепления растений на опорах, способствуют поддержанию вертикального положения, как у гороха и винограда.



Клубни

Используются для накопления питательных веществ, обеспечивая выживание в неблагоприятных условиях, пример – клубни картофеля.



Столоны

Позволяют размножаться вегетативно, распространяясь по поверхности почвы, как это происходит у земляники.

Жизненный цикл и ритм развития почек



Осеннее формирование почек

В конце лета или начале осени растение направляет ресурсы на создание и закладку почек, которые содержат будущие листья и цветковые зачатки для следующего сезона.



Покой почек зимой

В зимний период почки находятся в состоянии покоя, защищённые чешуями, что предотвращает повреждение от холода и обеспечивают сохранность тканей.



Весеннее пробуждение почек

С приходом весны и благоприятных условий почки начинают рост, распускаясь и давая начало новым побегам, что запускает новый цикл развития растения.

Почки и адаптации к среде обитания



Толстые почечные чешуи и выделение смол служат защитой почек от низких температур, засухи и нападений вредителей в суровых климатических условиях.



В пустынных регионах почки растений способны поддерживать жизнеспособность в состоянии глубокого покоя до наступления дождей и благоприятной среды.



У видов с коротким вегетационным периодом, таких как берёза и ольха, раннее распускание почек способствует эффективному использованию ограниченного времени для роста.

Роль побегов и почек для человека

- ▶ Почки широко применяются для размножения растений методом черенкования, что используется в селекции и агротехнике.
- ▶ Молодые побеги многих растений, например стручковой фасоли и спаржи, востребованы в кулинарии за свои вкусовые и полезные качества.
- ▶ Берёзовые почки включены в состав многих народных лекарственных средств благодаря содержащимся в них биоактивным веществам.
- ▶ Побеги и почки применяются при прививке плодовых деревьев, улучшая урожайность и качество культурных сортов.

Интересные факты о побегах и почках

Эфирные масла в берёзовых почках

Берёзовые почки богаты эфирными маслами и витаминами группы В, что придаёт им лечебные свойства и используется в ароматерапии и фитотерапии.



Спящие почки секвойи

Почки секвойи способны сохранять жизнеспособность в состоянии спячки десятилетиями и активироваться после пожаров, обеспечивая восстановление леса.



Весенний рост побегов лилии

У лилии развитие побегов происходит внутри луковицы и визуально становится заметным только с приходом весны, что защищает их зимой от повреждений.



Побеги и почки: ключ к жизни растений и польза для человека

Побеги и почки — основа роста, развития и адаптации растений, играющие важную роль в природе и человеческой деятельности, от сельского хозяйства до медицины.

