



# Урок 18. Строение побега и почки

## Часть 1. Материалы ученика

Практическая биология · 7 класс

Урок 18 из 34 · 45 минут · Модуль «Строение и жизнедеятельность семенных растений»

Уровень: начинающий исследователь.

Программа: <https://schoolotzyv.ru/blog/prakticheskaya-biologiya-7-klass-programma>

На веточке видны листья и маленькие почки. Как отличить место нового побега от участка, который просто стал длиннее?

Результат урока: Подписать узел, междоузлие, верхушечную и пазушную почки; определить тип почки по её внутренним зачаткам.

### 01. Проблемная ситуация

0–5 минут. На рисунке четыре узла, но ученик насчитал четыре междоузлия между первым и четвёртым. За минуту проверьте его счёт, за две укажите границы отрезков, за две сформулируйте правило подсчёта.

### 02. Понятия и разобранный пример

5–14 минут: 4 минуты на понятия, 3 на пример, 2 на объяснение способа партнёру.

#### Повторяющиеся части побега

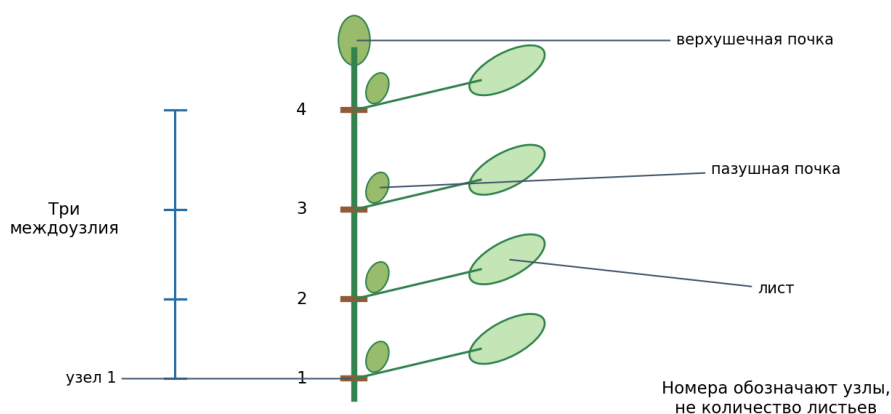
Побег включает стебель с листьями и почками. Узел — участок прикрепления листа или листьев; междоузлие — промежуток между соседними узлами. Повторение таких участков называют метамерностью. Несколько листьев в одном узле не превращают его в несколько узлов.

Верхушечная почка находится на конце побега, пазушная — в пазухе листа, между листом и стеблем. Почка — зачаточный побег. В вегетативной почке есть зачатки стебля и листьев; генеративная содержит зачатки цветка или соцветия, смешанная — и листьев, и цветков. Наружные чешуи защищают многие зимующие почки, но не все почки покрыты чешуями.

Рост побега связан с делением и растяжением клеток. По одному внешнему размеру почки нельзя уверенно определить её содержимое. На уроке используем готовые разрезы-схемы: повреждать живые почки ради задания не нужно.

Работайте по подписям и масштабу; рисунки условные и не заменяют запись реального наблюдения.

Четыре узла дают три междоузлия между крайними узлами. Если их длины 2, 3 и 4 см, расстояние от первого до четвёртого узла равно 9 см. Участок выше четвёртого узла до верхушки в эту сумму не включён.



Учебный побег с четырьмя узлами: между ними три междоузлия. Верхушечная почка — на конце, пазушная — у основания листа; длины на схеме условны.

### 03. Практика 1. Проверям материал

#### Размечаем измеренный побег

14–25 минут. Все измерения даны в таблице: измерять уменьшенную печатную схему не требуется.



| Участок           | Измеренная длина                                   |
|-------------------|----------------------------------------------------|
| Узел 1 → узел 2   | 2 см                                               |
| Узел 2 → узел 3   | 3 см                                               |
| Узел 3 → узел 4   | 4 см                                               |
| Узел 4 → верхушка | 1 см; не включать в расстояние между узлами 1 и 4. |

2 минуты — найдите четыре узла; 4 — подпишите три междоузлия и два типа расположения почек; 3 — рассчитайте расстояние 1→4 и 1→верхушка; 2 — объясните, почему два листа в одном узле не меняют число промежутков. Результат: подписанная схема и два расчёта. Пять критериев.

## 04. Практика 2. Перенос способа

### Читаем содержимое почки

25–33 минуты. Схемы разрезов описаны полностью: А — короткая ось и зачатки листьев; Б — зачаток соцветия без зачатков зелёных листьев; В — зачатки листьев и цветков. За 2 минуты выделите признаки, за 4 подпишите тип каждой почки, за 2 оцените правило «самая большая почка всегда цветочная». Форма: три строки и возражение.

## 05. Обсуждение и границы вывода

33–40 минут. «Пазушная почка — маленький лист». За 2 минуты различите органы, за 3 объясните, что может развиться из почки, за 2 сформулируйте подпись без этой ошибки.

## 06. Индивидуальная проверка

40–45 минут. На новом фрагменте 5 последовательных узлов, все промежутки между ними по 1,5 см. Сколько междоузлий и каково расстояние между крайними узлами? Где искать пазушную почку? Как называется почка с листьями и цветками? Четыре балла.



## Часть 2. Ответы и материалы учителя

### Практика 1: разбор и критерии

Междоузлия 1–2, 2–3, 3–4; верхушечная почка на конце, пазушные у листьев. 1→4:  $2+3+4=9$  см; 1→верхушка: 10 см. Число узлов считают по уровням прикрепления, не по числу листьев. Пять баллов: узлы/междоузлия, почки, два расчёта, объяснение.

### Практика 2: разбор и критерии

А — вегетативная, Б — генеративная, В — смешанная. Размер сам по себе не заменяет сведений о внутреннем строении. Четыре балла: три типа и отказ от ненадёжного правила.

### Обсуждение: возможный вывод

Лист — орган, почка — зачаточный побег, содержащий несколько будущих частей. Из пазушной почки может развиваться боковой побег. Точная подпись: «пазушная почка расположена у основания листа, но не является листом».

### Индивидуальная проверка: ответ и критерии

4 междоузлия;  $4 \times 1,5 = 6$  см; в пазухе листа; смешанная. По баллу за ответ.

### Учителю: подготовка и план на 45 минут

Распечатки схем и таблиц урока, тетрадь, карандаш, линейка. Все карточки, данные и ответы включены. Работа по готовым схемам и учебным данным. Сбор растений, выращивание неизвестных проб, разрезание объектов, нагрев и реактивы не требуются. Интернет, регистрация и аккаунты детям не нужны.

Уровень — начинающий исследователь, 7 класс. Предпосылки: стебель, лист, орган, рост. В паре один описывает, второй проверяет, затем меняются. Все изображения и числовые серии учебные; работу по ним не выдавать за проведённый опыт. Подготовка и печать выполняются до урока; разборы открываются после самостоятельной попытки. При затруднении учитель разбирает первую строку вместе с классом, остальные учащиеся выполняют самостоятельно.

| Минуты | Работа                  | Результат                  |
|--------|-------------------------|----------------------------|
| 0–5    | Проблема                | Вопрос и первое решение    |
| 5–14   | Понятия и пример        | Способ проверки            |
| 14–25  | Практика 1              | Готовый продукт и проверка |
| 25–33  | Практика 2              | Перенос способа            |
| 33–40  | Обсуждение              | Аргумент и ограничение     |
| 40–45  | Индивидуальная проверка | Самостоятельный ответ      |



## 07. Соответствие исходной программе

| Пункт программы                                                                | Действие ученика                                                      | Проверяемый результат                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Побег и побеговые системы: метамерность, разнообразие почек, морфология стебля | Разметка побега, подсчёт узлов и сравнение внутреннего строения почек | Подписать узел, междоузлие, верхушечную и пазушную почки; определить тип почки по её внутренним зачаткам. |
| Обработка и интерпретация результатов                                          | Индивидуальная работа с новой карточкой                               | Ответ опирается на признаки и данные, границы вывода названы                                              |

## Источники и права на изображения

Исходная программа курса

<https://schoolotzyv.ru/blog/prakticheskaya-biologiya-7-klass-programma>

OpenStax: строение стебля и побега

<https://openstax.org/books/biology-2e/pages/30-2-stems>

Тексты, задания, учебные данные и схемы разработаны для портала «Школы России». Числовые серии — учебные модели, не результаты проведённых классом опытов. Схемы авторские, не копии микрофотографий; сторонние изображения не используются. Фактические сведения сверены по указанным источникам 19.10.2026. Материалы полностью даны, переход по внешним ссылкам ученику не требуется.