

Типы развития насекомых

Как насекомые растут, меняются
и приспосабливаются к среде.



Почему насекомые развиваются по-разному

Насекомые — самая многочисленная группа животных на Земле. Они живут в самых разных местах, поэтому разные жизненные циклы помогают им меньше конкурировать, лучше использовать пищу и успешнее выживать в меняющихся условиях.



Что такое развитие насекомого

Рост через линьки

2

Жесткий хитиновый покров не растягивается вместе с телом, поэтому насекомое растет только после линьки. Старая оболочка сбрасывается, а новое тело быстро увеличивается.

Признаки жизненного цикла

4

Развитие насекомого удобно узнавать по последовательности стадий и по тому, насколько молодая форма похожа на взрослую. Именно это различие лежит в основе типов развития.

Начало с яйца

1

Развитие любого насекомого начинается с яйца. Из него выходит молодая стадия, которая постепенно растет, меняется внешне и переходит к следующему этапу жизненного цикла.

Изменения в строении

3

На разных стадиях меняются размеры, форма тела, развитие крыльев и даже способ питания. Поэтому молодые и взрослые особи одного вида могут сильно отличаться друг от друга.

Основные стадии жизненного цикла

Яйцо

В этой стадии зародыш развивается внутри защитной оболочки. После завершения развития из яйца выходит молодая особь, готовая к дальнейшему росту и питанию.

Личинка

Личинка активно ест, быстро увеличивается в размерах и часто выглядит совсем не так, как взрослое насекомое. Ее главная задача — накопить вещества для дальнейшего развития.

Куколка

На этой стадии насекомое почти не движется, но внутри организма идут глубокие изменения. Формируются органы и признаки взрослой особи.

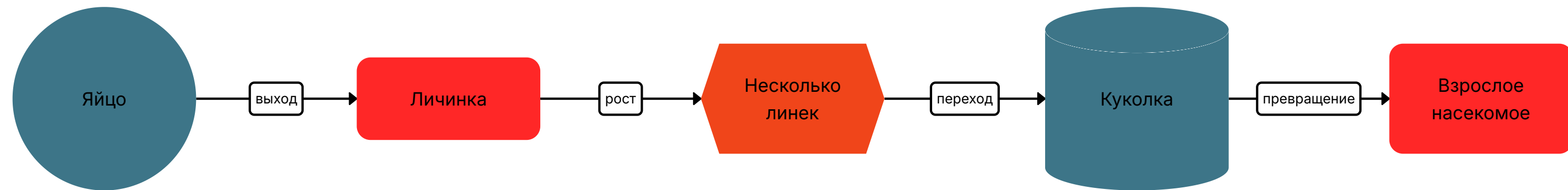
Взрослое насекомое

Имаго размножается, расселяется и поддерживает существование вида. У многих насекомых именно эта стадия отвечает за полет, поиск партнера и откладку яиц.



Полное превращение: путь от яйца к взрослому насекомому

Схема показывает последовательность стадий полного превращения у насекомых.

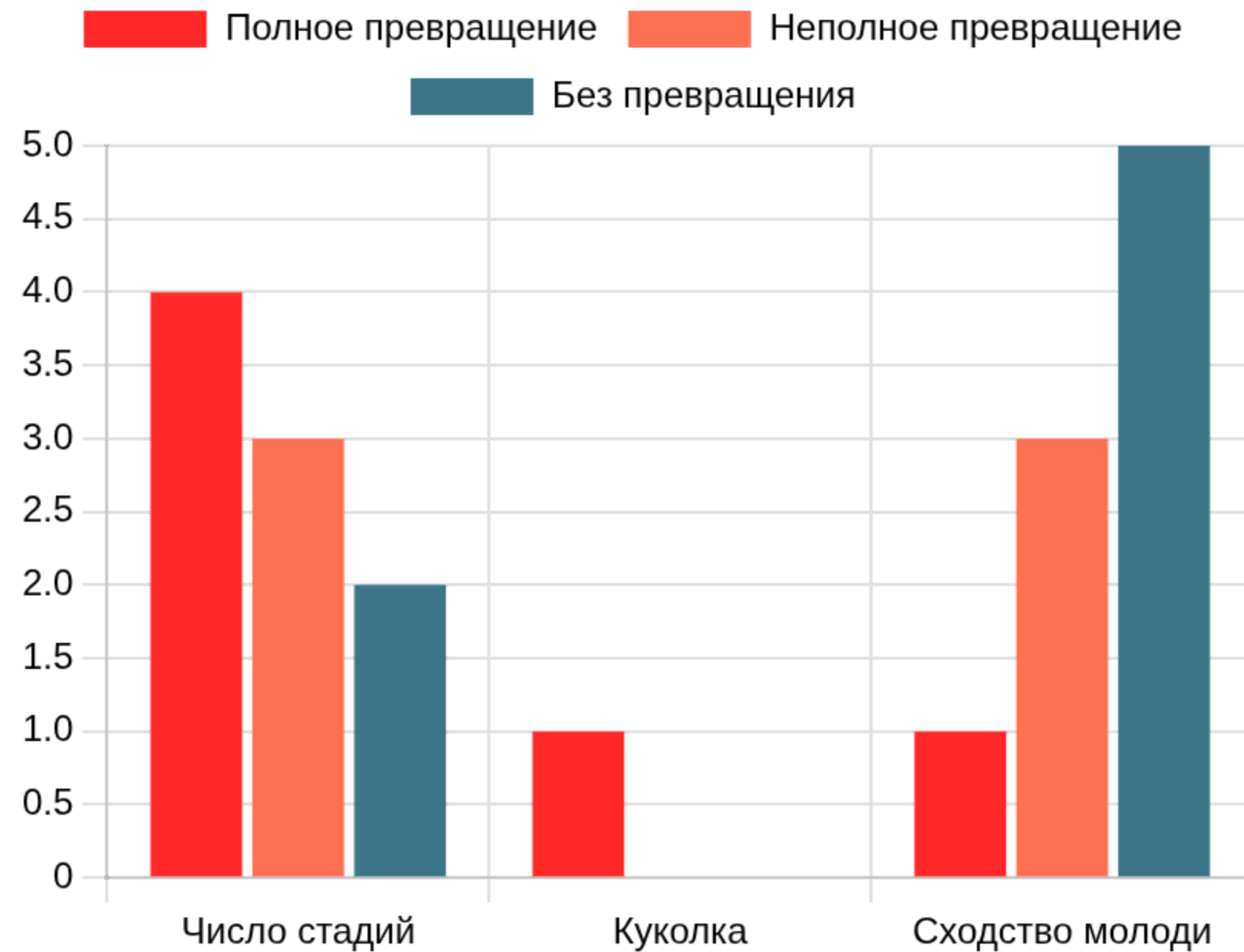


Три типа развития: сравнение признаков

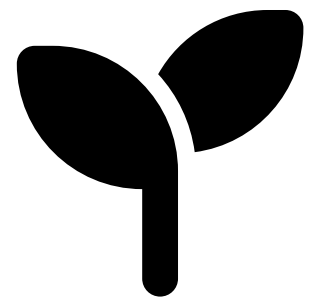
Диаграмма показывает, что типы развития различаются не только числом стадий, но и степенью сходства молодых форм со взрослыми.

Полное превращение самое сложное по стадиям, а без превращения — самое близкое по виду молоди и взрослой особи.

Учебное обобщение по теме «Типы развития насекомых»

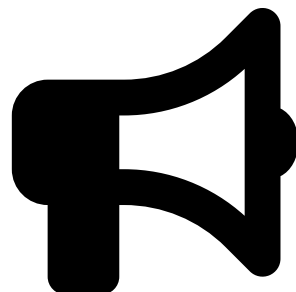


Почему полное превращение выгодно



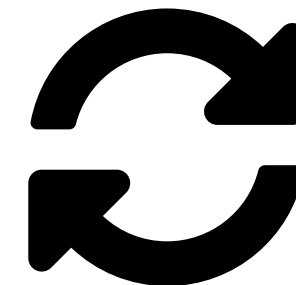
Личинка растет

Личинка почти все время ест и быстро набирает массу. Ее задача — вырасти, накопить запас веществ и подготовиться к следующей стадии развития.



Имаго распространяет вид

Взрослое насекомое чаще всего не растет так быстро, а размножается и ищет новые места обитания. Это помогает виду занимать больше территорий.



Куколка перестраивает тело

В куколке организм меняется очень сильно: формируются крылья, органы взрослого насекомого и признаки, нужные для жизни, размножения и расселения.

Неполное превращение у насекомых

Нимфа вместо личинки

Из яйца выходит нимфа — молодая особь, похожая на взрослое насекомое, но меньшая по размеру и без полностью развитых крыльев.

Постепенные изменения

Нимфа несколько раз линяет, и после каждой линьки становится все больше похожей на имаго. Изменения идут постепенно, без стадии куколки.

Сходный образ жизни

У неполного превращения молодые и взрослые особи обычно питаются похожей пищей и живут в близких условиях, хотя взрослые часто лучше летают.

Примеры групп

Так развиваются кузнечики, стрекозы, тараканы и клопы. У этих насекомых легко проследить переход от молодой формы к взрослой.



Примеры насекомых по типам развития

В таблице собраны основные типы развития, примеры насекомых и их характерные особенности.

Тип развития связан с тем, насколько сильно меняются молодые стадии и какую роль они выполняют в жизни вида.

Учебное обобщение по теме «Типы развития насекомых»

Тип развития	Примеры	Особенность
Полное	бабочка, жук	есть куколка
Неполное	кузнечик, стрекоза	нимфа похожа на взрослого
Без превращения	чешуйница, щетинохвостка	молодые почти не отличаются
Полное	муха, пчела, комар	сильная перестройка тела

Развитие без превращения

Почти тот же облик

Молодые особи очень похожи на взрослых и отличаются в основном размером. Они постепенно растут, сохраняя общий план строения тела.

Постепенный рост

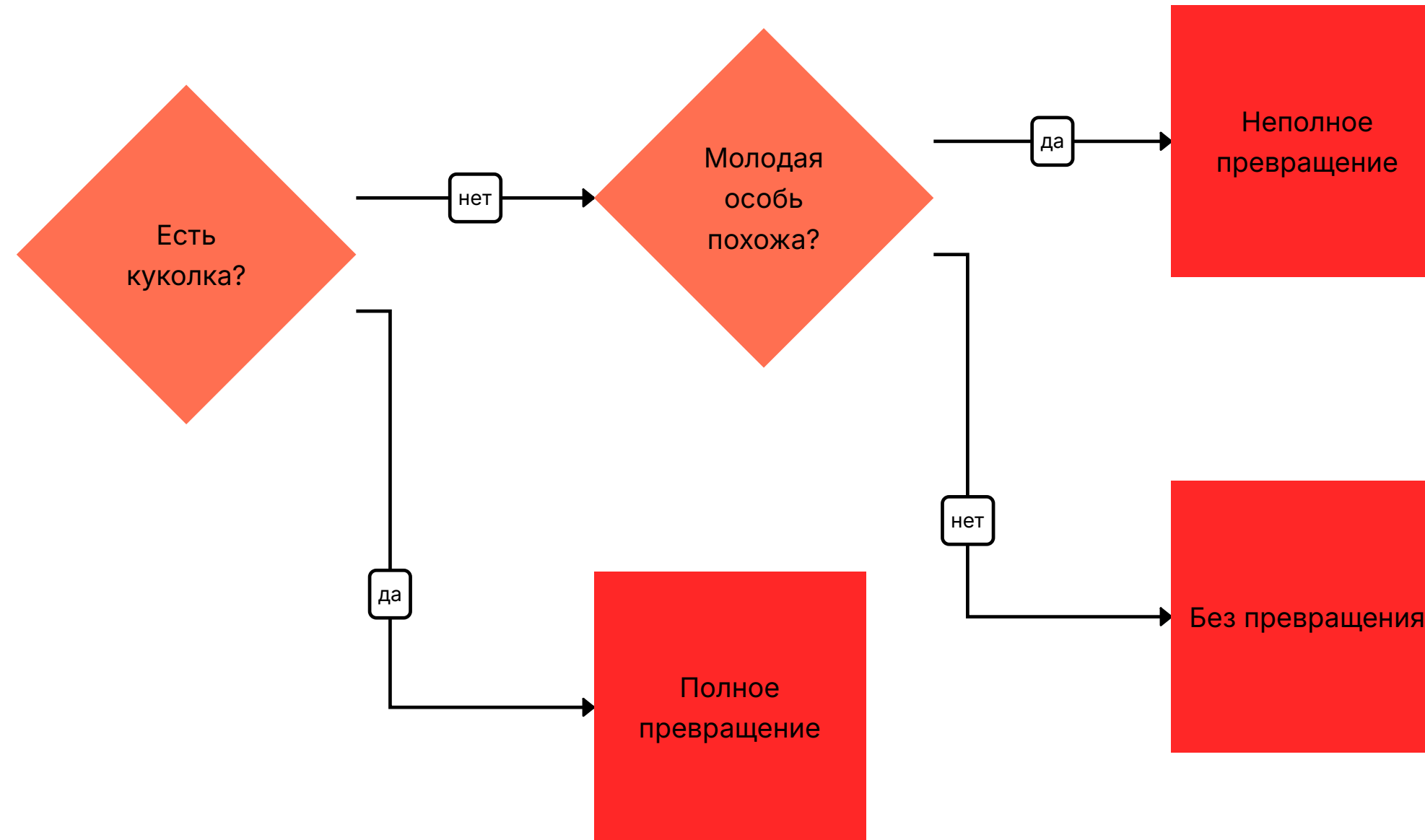
Крылья могут отсутствовать или развиваться очень медленно. Изменения происходят без резкой перестройки организма и без отдельных ярко выраженных стадий.

Примитивные группы

Такой тип развития характерен для чешуйниц и щетинохвосток. У них сходство молодежи и взрослых особей выше, чем у многих других насекомых.

Как определить тип развития по стадиям

Алгоритм основан на наличии куколки и сходстве молодых стадий со взрослой особью.



Линька и рост насекомых

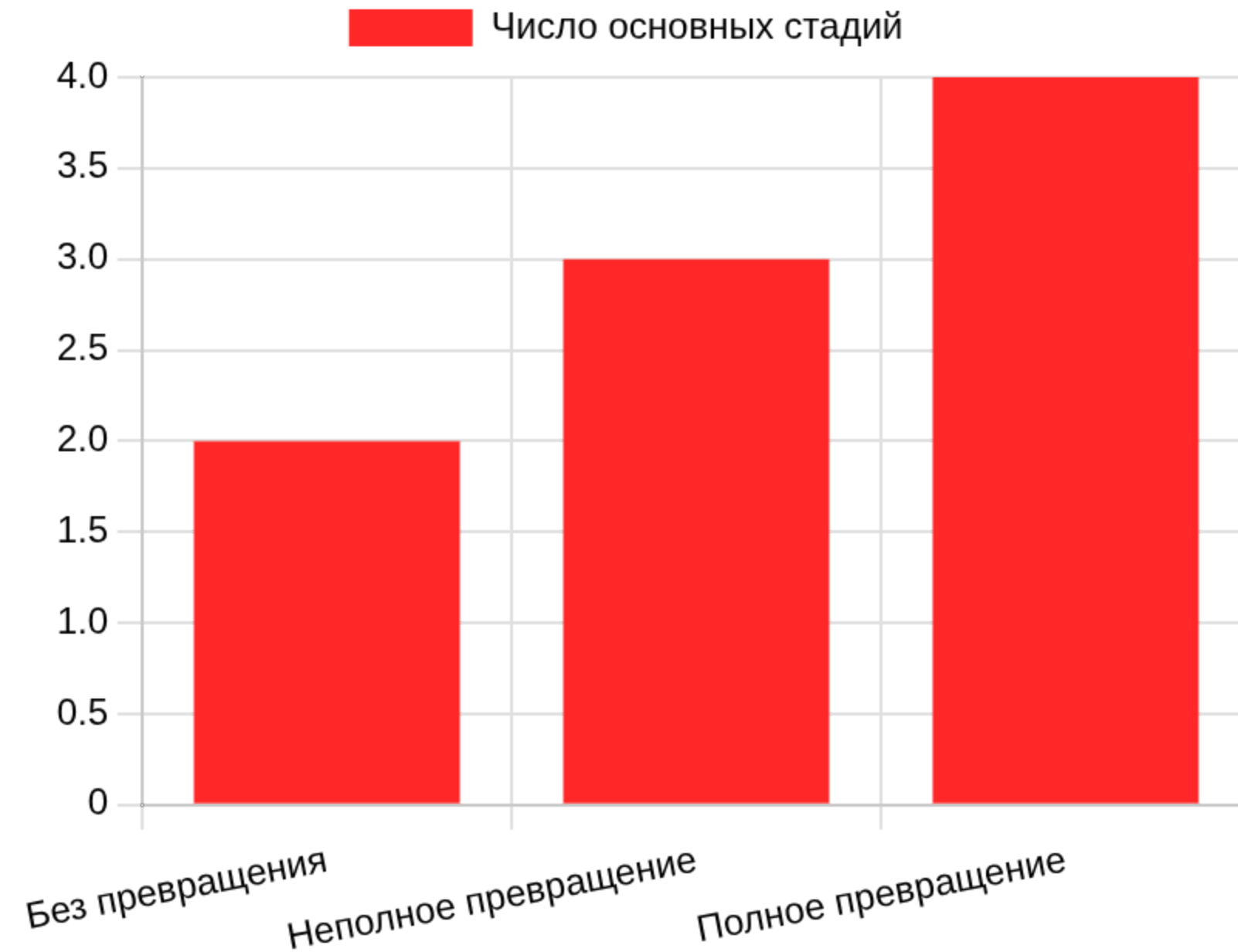
1	2	3	4
Жёсткий покров	Перед линькой	После линьки	Много линек
Хитиновый покров насекомого не растягивается бесконечно, поэтому рост возможен только после его периодической замены. Без линьки тело не смогло бы увеличиваться.	Перед сбрасыванием старой оболочки она отделяется от тела, а под ней образуется новая. В этот момент насекомое особенно уязвимо для хищников и высыхания.	Сразу после линьки тело временно мягкое, поэтому насекомое быстро увеличивается в размерах. Затем покров снова твердеет и начинает защищать организм.	У личинок и нимф линька повторяется несколько раз. Каждая новая стадия постепенно приближает насекомое к взрослому состоянию и меняет его внешний облик.

Сколько стадий бывает в разных типах развития

Чем больше стадий, тем заметнее перестройка организма и тем сильнее различаются молодая и взрослая формы.

Полное превращение имеет больше всего этапов, а значит даёт насекомому больше возможностей для специализации на каждом из них.

Обобщение школьной биологии:
основные типы развития насекомых



Почему стадия куколки так важна

Перестройка тела

Внутри куколки старые ткани частично разрушаются, а новые органы и части тела формируются заново. Именно здесь появляется строение, нужное взрослому насекомому.

Подготовка к полёту

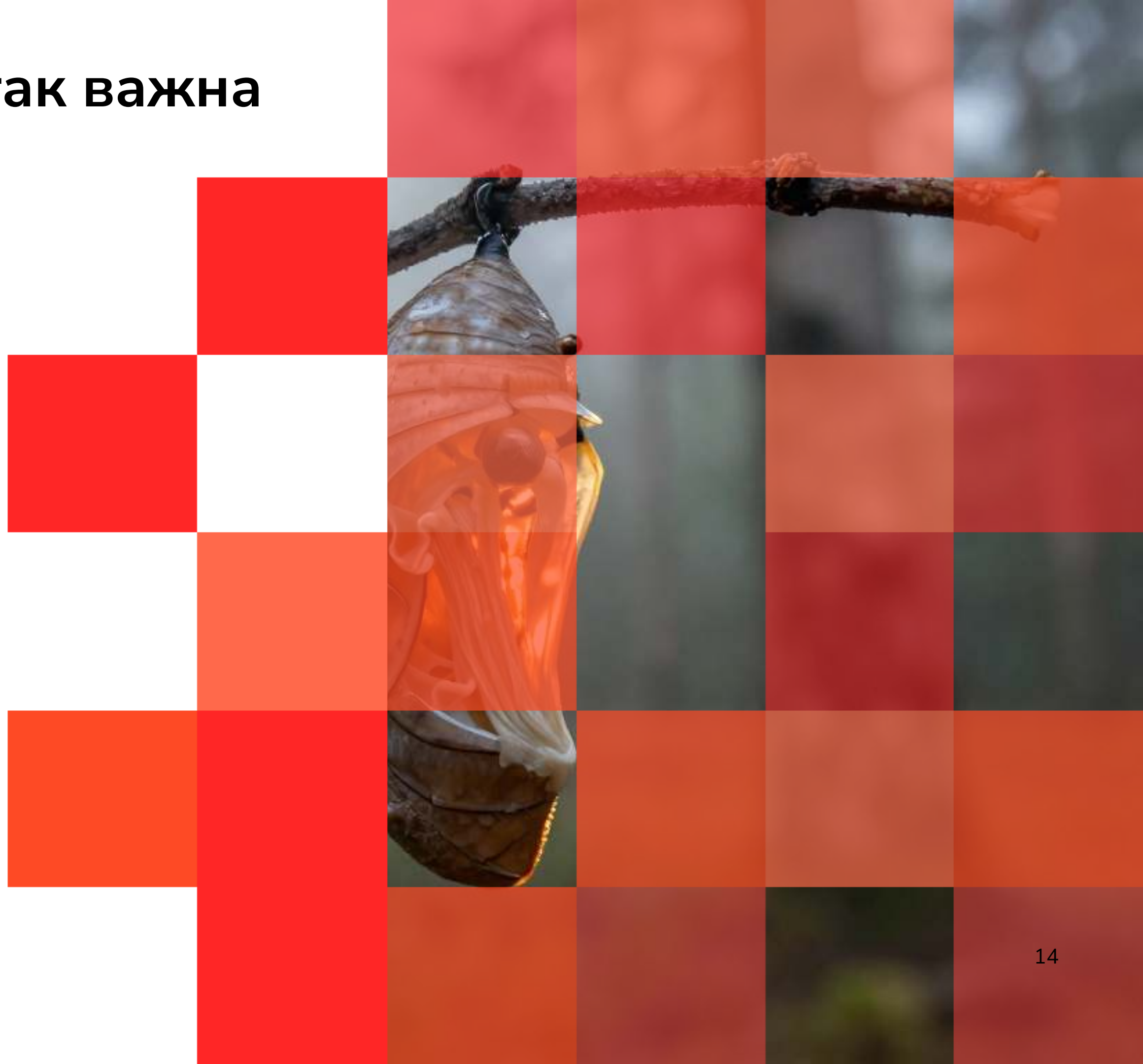
У многих насекомых во время этой стадии развиваются крылья, мышцы для полёта и сложные глаза. Без куколки такие изменения не смогли бы произойти.

Защита в покое

Снаружи куколка кажется неподвижной, но её оболочка защищает организм в самый уязвимый период. Это помогает пережить время глубокой перестройки.

Переход к имаго

К концу стадии куколки насекомое уже готово к взрослой жизни. После выхода имаго оно может размножаться, расселяться и искать новые места обитания.



Связь развития со средой обитания

Разные стадии одного вида могут жить в разных местах и использовать разные источники пищи.

Насекомое	Молодая стадия	Взрослая стадия
Бабочка	Листья	Нектар
Комар	Вода	Воздух
Кузнечик	Трава	Трава

Стадии одного вида часто занимают разные ниши: это снижает конкуренцию и помогает использовать доступные ресурсы эффективнее.

Обобщение примеров из курса биологии

Преимущества полного превращения

Разные задачи

- 1 Каждая стадия выполняет свою работу: личинка в основном растёт и запасает вещества, куколка перестраивает организм, а взрослое насекомое размножается и расселяется.

Меньше конкуренции

- 2 Личинка и имаго нередко питаются по-разному и живут в разных местах. Поэтому они реже мешают друг другу и не борются за один источник пищи.

Лучшее приспособление

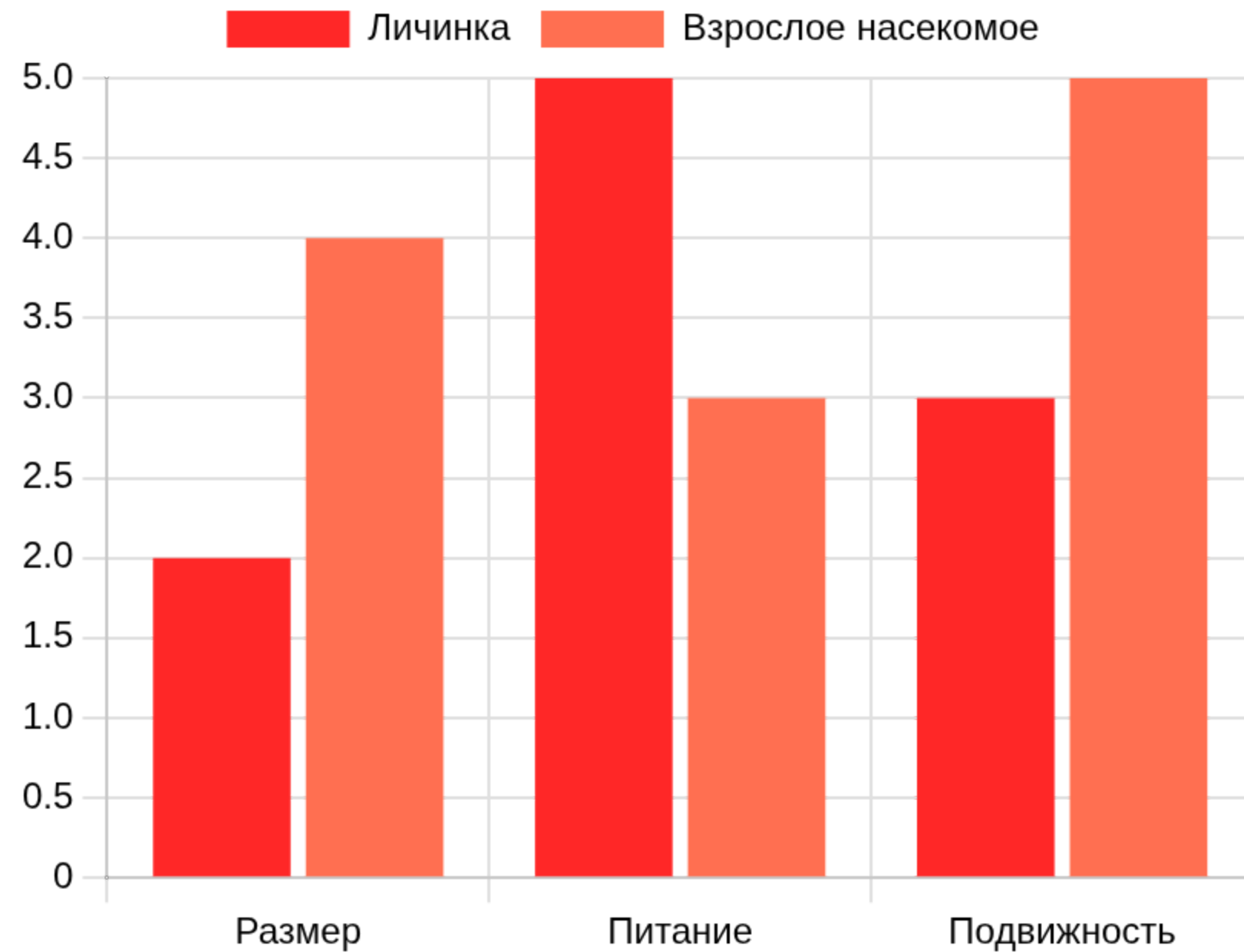
- 3 Если условия среды меняются по сезонам, разделение стадий помогает виду выжить. Одни этапы отвечают за рост, другие — за распространение и продолжение рода.

Сравнение личинки и взрослого насекомого

У разных групп насекомых различия между стадиями выражены не одинаково, но общий принцип остаётся: молодая форма растёт, взрослая — продолжает вид.

Чем сильнее различаются личинка и имаго, тем заметнее специализация стадий и тем эффективнее разделяются их функции.

Сравнительная характеристика стадий развития насекомых



Значение для человека

Защита урожая

Зная, на какой стадии насекомое наносит вред, легче выбрать время для обработки растений. Это особенно важно против гусениц, личинок жуков и тлей.

Сад и огород

В садоводстве понимание жизненного цикла помогает вовремя заметить опасные стадии и не допустить повреждения листьев, корней, побегов и плодов.

Борьба с вредителями

Разные стадии могут по-разному реагировать на меры защиты. Поэтому борьба становится точнее, если учитывать, где живёт и чем питается насекомое.

Сохранение полезных видов

Не все насекомые вредны: многие опыляют растения и служат пищей другим животным. Знание их развития помогает защищать полезные виды наряду с борьбой с вредителями.

Интересные примеры из мира насекомых



Капустница: две жизни одного вида

Гусеница бабочки-капустницы питается листьями капусты и быстро растёт, накапливая силы для следующей стадии. Взрослая бабочка уже не грызёт листья: она ищет нектар и помогает опылению. У одного вида меняются и питание, и роль в природе.



Стрекоза: вода и воздух

Личинка стрекозы живёт в воде и охотится на мелких животных, оставаясь совсем не похожей на взрослую особь. Затем появляется стройная летающая стрекоза, которая держится над водоёмом. Этот пример особенно наглядно показывает, насколько разными бывают стадии развития.

Главный вывод о типах развития насекомых

Тип развития насекомого определяют число стадий, наличие куколки и сходство молодёжи со взрослой особью. Эти различия помогают видам по-разному расти, питаться и приспосабливаться к среде.