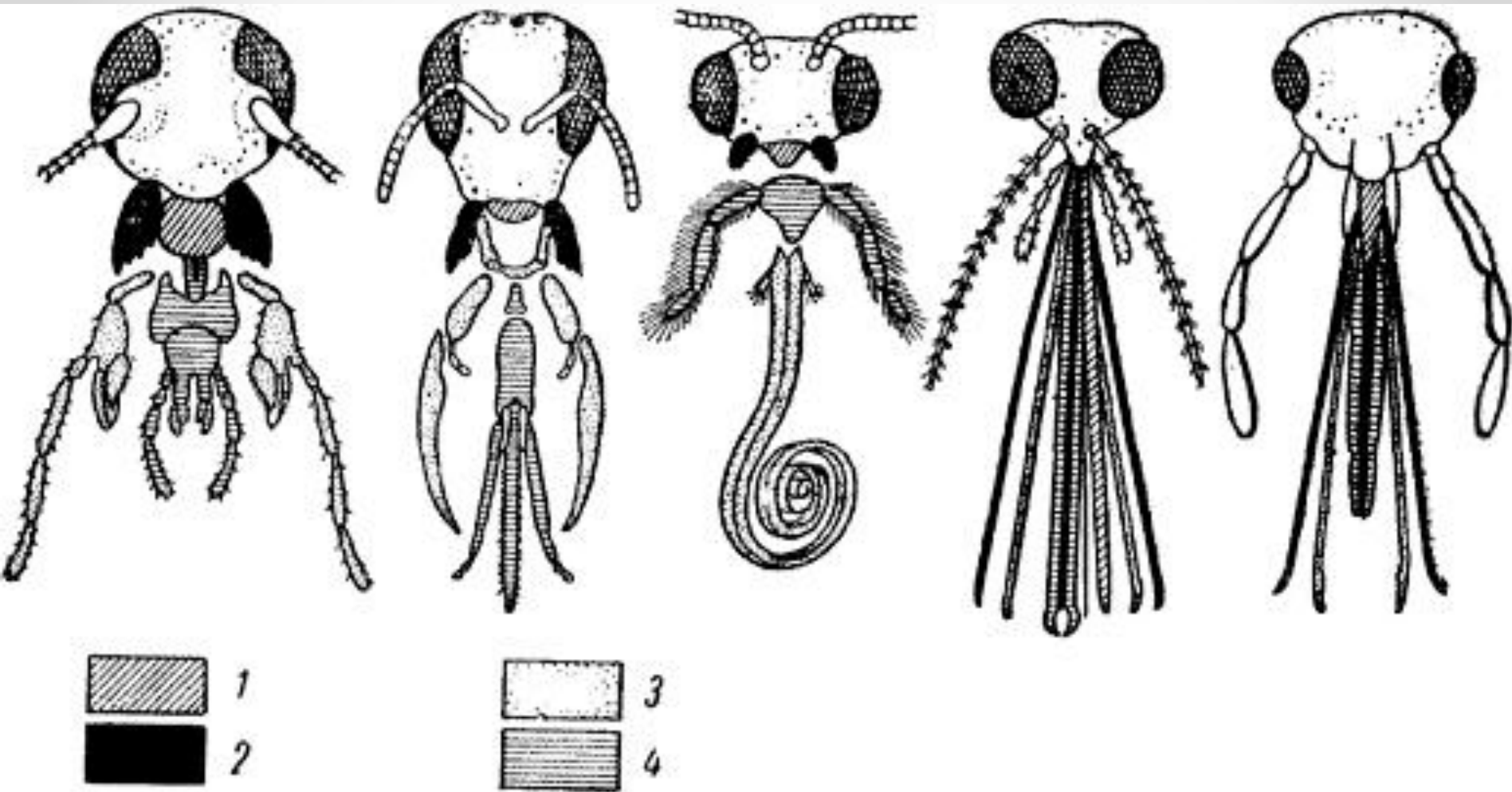


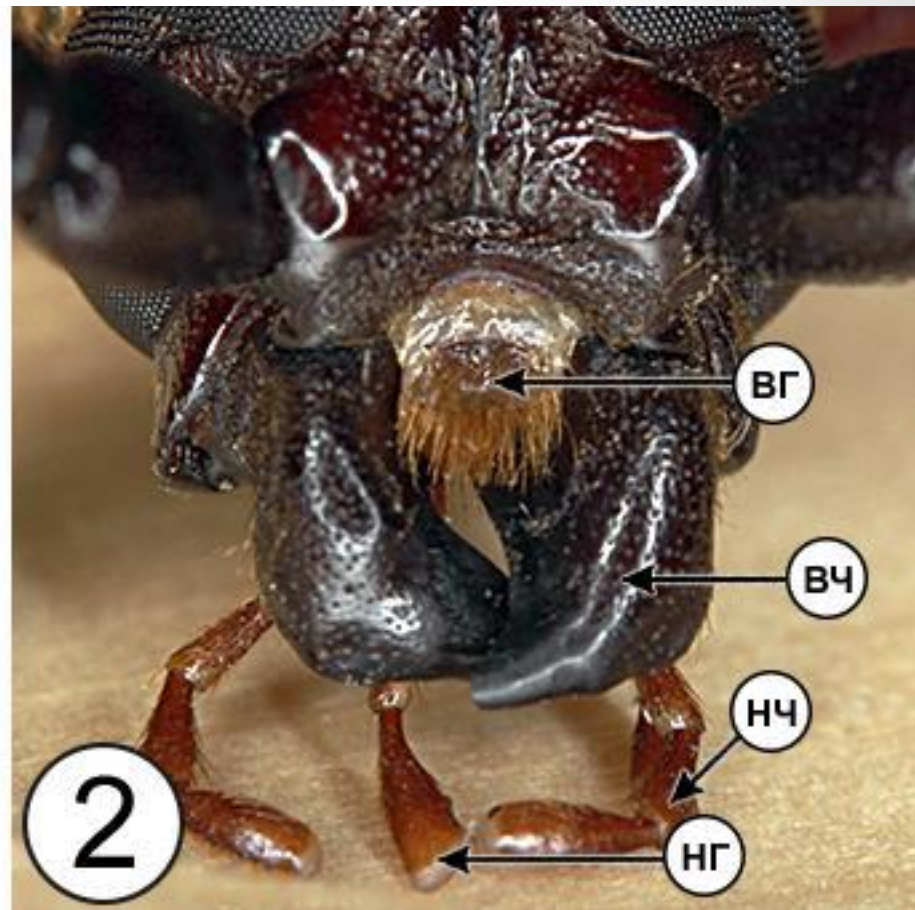
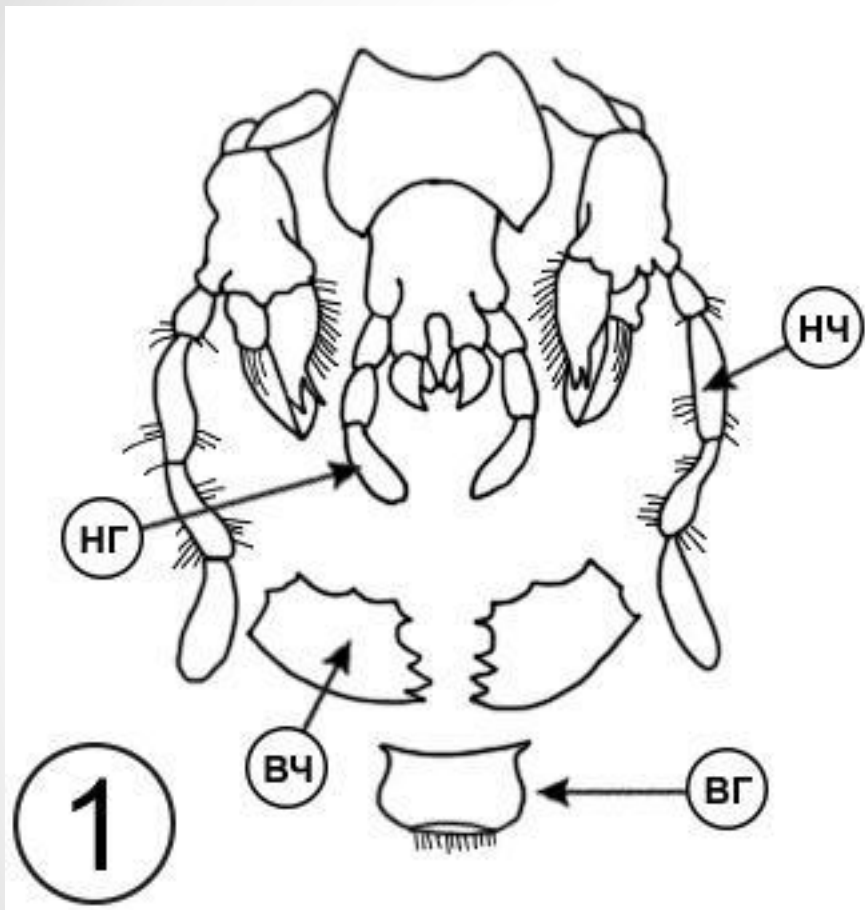
# Ротовые аппараты насекомых

Многообразные ротовые части насекомых - результат изменений одного общего основного типа. Он возник путем специализации обычных конечностей членистоногих.

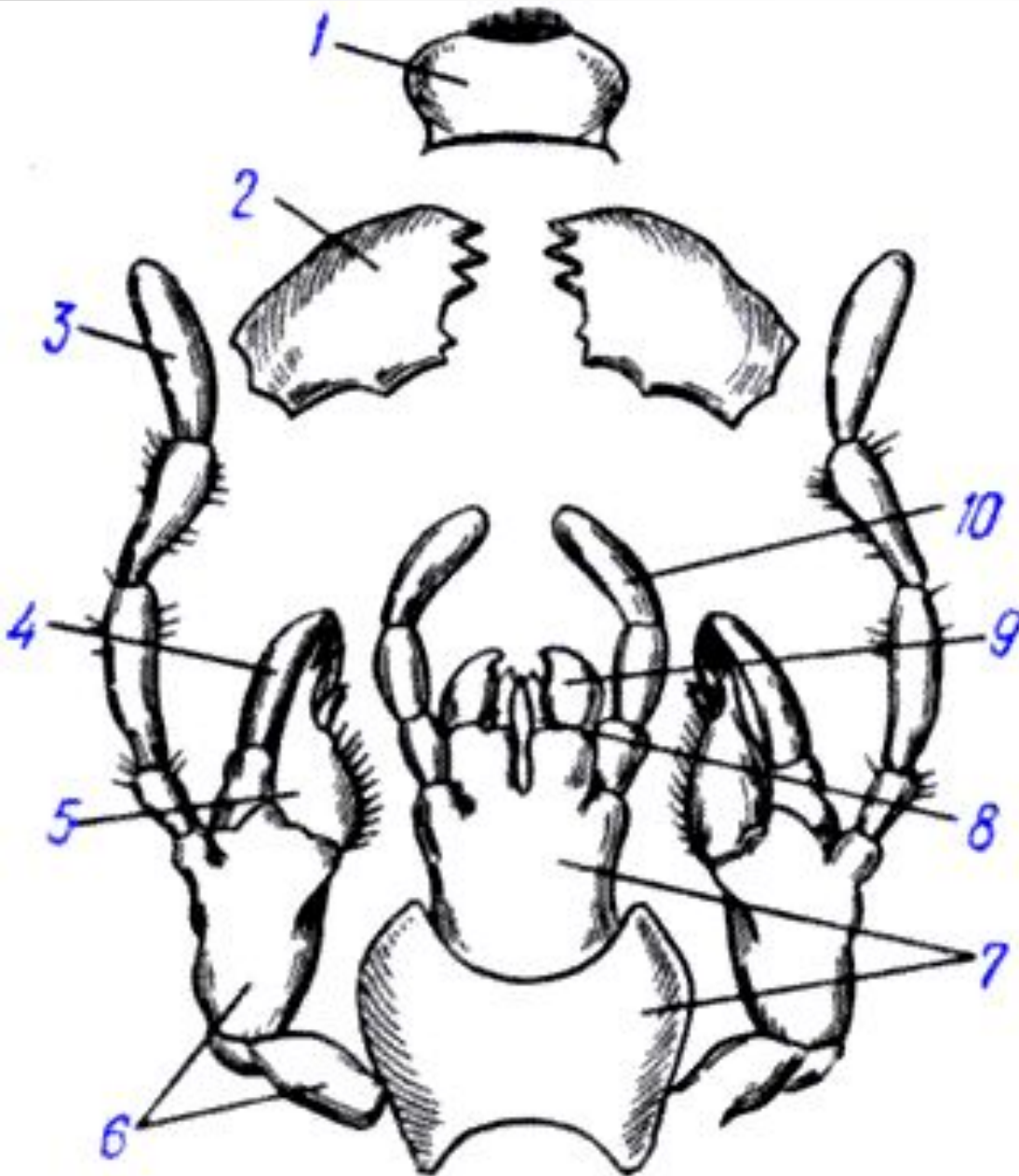
Считается что наиболее древний – аппарат грызущего типа. Это объясняется наиболее расчленен. Схож с ротовыми аппаратами многоножек и тем, что он встречается у личинок многих отрядов насекомых (например чешуекрылых)



Грызущий тип; лижуще-грызущий тип(лакающий);  
сосущий тип; колюще-сосущий тип (комара и клопа);



Ротовой аппарат грызущего типа черного таракана (по Гертвигу):



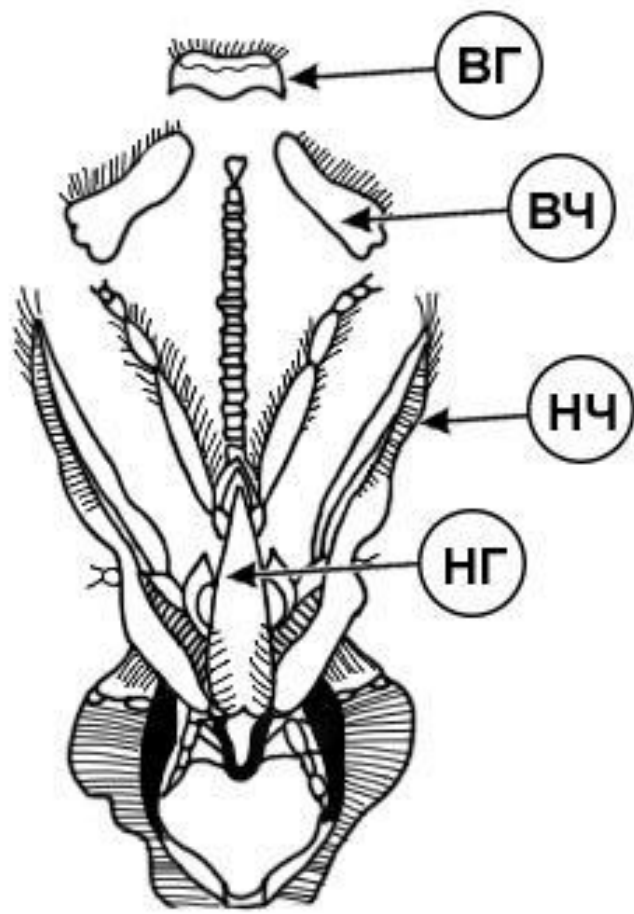
- 1 - верхняя губа,
- 2 - верхняя челюсть - мандибула,
- 3 - нижнечелюстной щупик,
- 4 - наружная лопасть нижней челюсти,
- 5 - внутренняя лопасть нижней челюсти,
- 6 - нижняя челюсть, состоящая из стволика и основного членика,
- 7 - нижняя губа, состоящая из подбородка и подподбородка,
- 8 - внутренняя лопасть нижней губы,
- 9 - наружная лопасть нижней губы,

## Грызущий тип

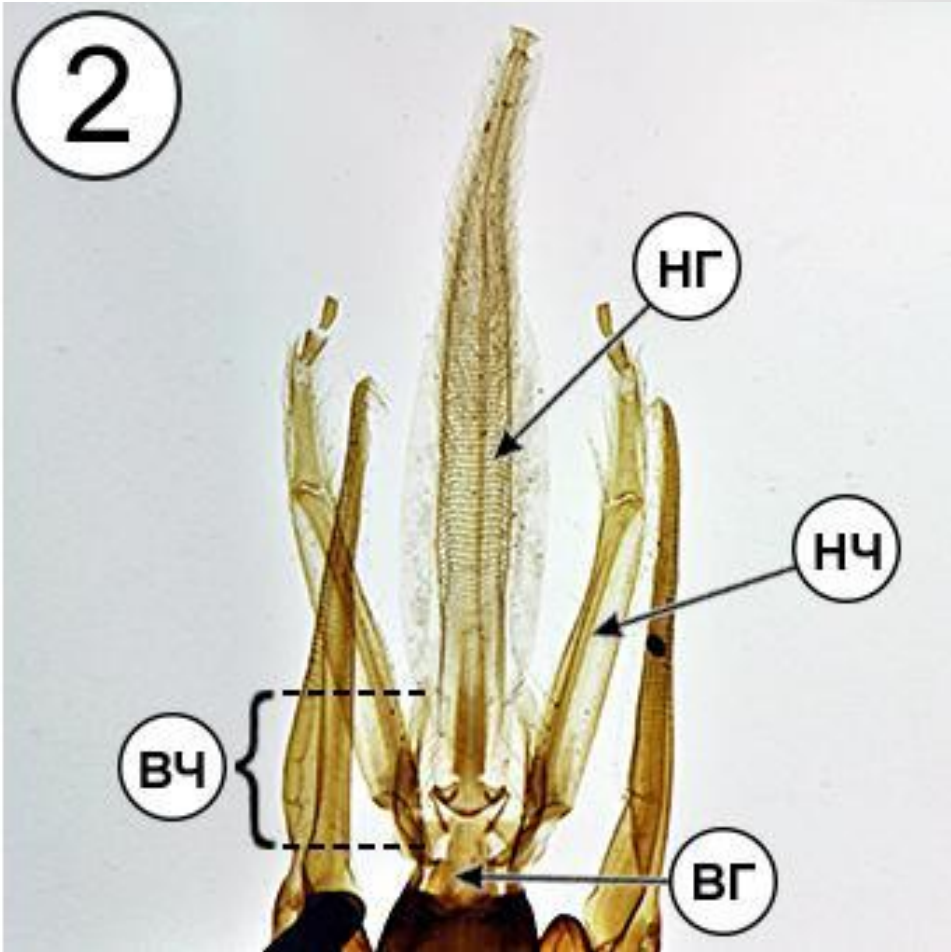
Верхняя губа закладывается независимо от конечностей и не гомологична им. За ней следует пара верхних челюстей - жвал, или мандибул. Это две толстые нерасчлененные пластинки, зазубренные по внутреннему краю и играющие наиболее важную роль в размельчении пищи. Мандибулы являются конечностями II сегмента головы. Конечности III и IV сегментов - максиллы, или нижние челюсти. Они членистые и этим напоминают о происхождении от ходильных ног. Первая пара нижних челюстей расположена по бокам рта, причем каждая челюсть состоит из двучленикового основания и сидящих на его вершине трех придатков: двух лопастей, внутренней и наружной, и членистого челюстного щупика. Это наиболее богато расчлененные конечности насекомых, вследствие чего как раз на строении первой пары максилл базируются попытки провести гомологию между конечностями Insecta и основным двуветвистым типом конечностей другой ветви членистоногих, а именно ракообразных.

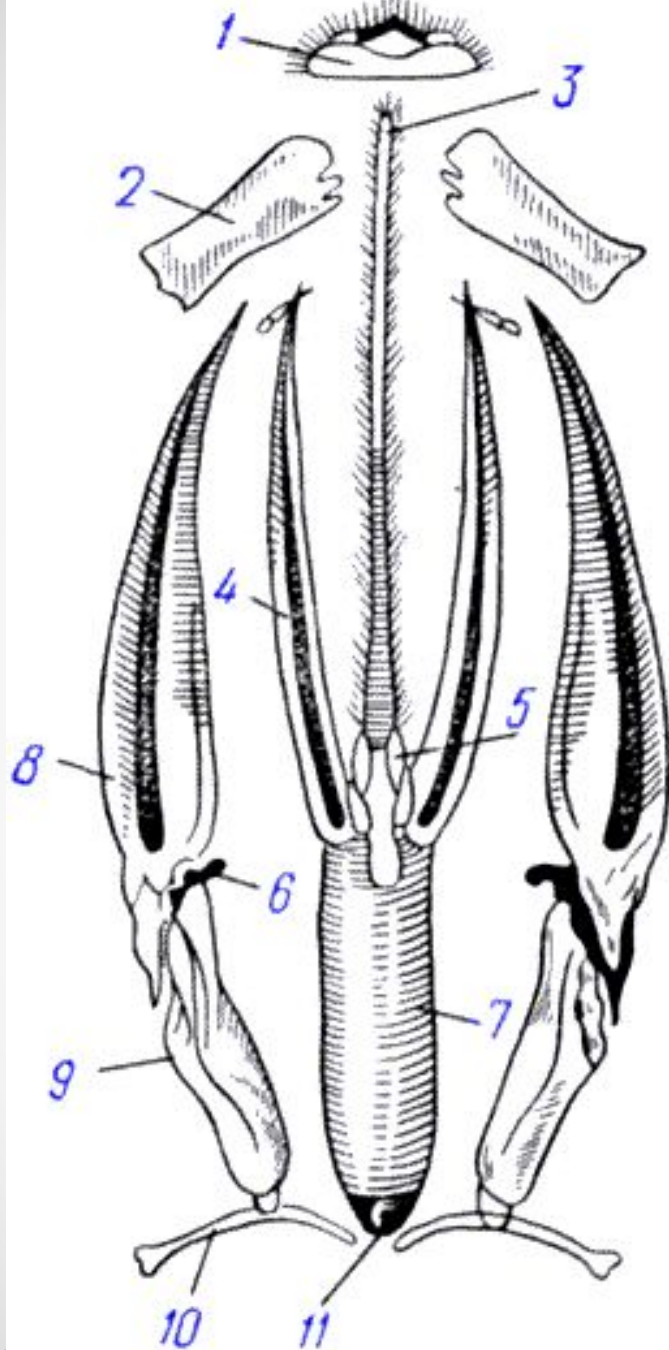
Вторая пара нижних челюстей насекомых сливается и образует непарную пластинку - нижнюю губу. Соответственно происхождению нижняя губа состоит из основной пластинки и сидящих на ней трех пар придатков. Последние представляют собой две пары нерасчлененных лопастей и пару нижнегубных щупиков. К ротовому аппарату относится также хитиновое выпячивание дна ротовой полости - гипофаринкс, или язык.

1



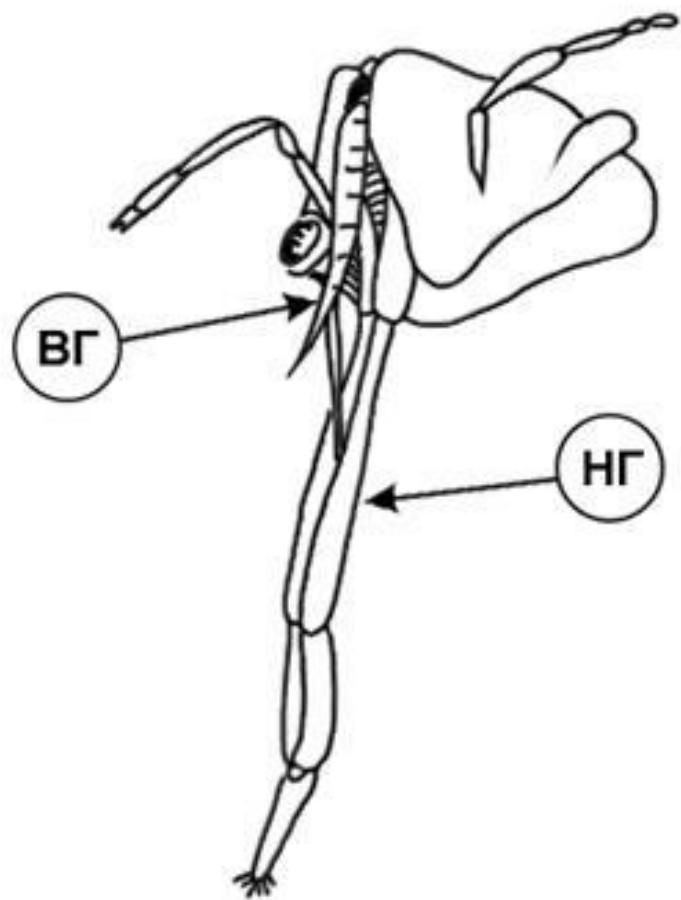
2



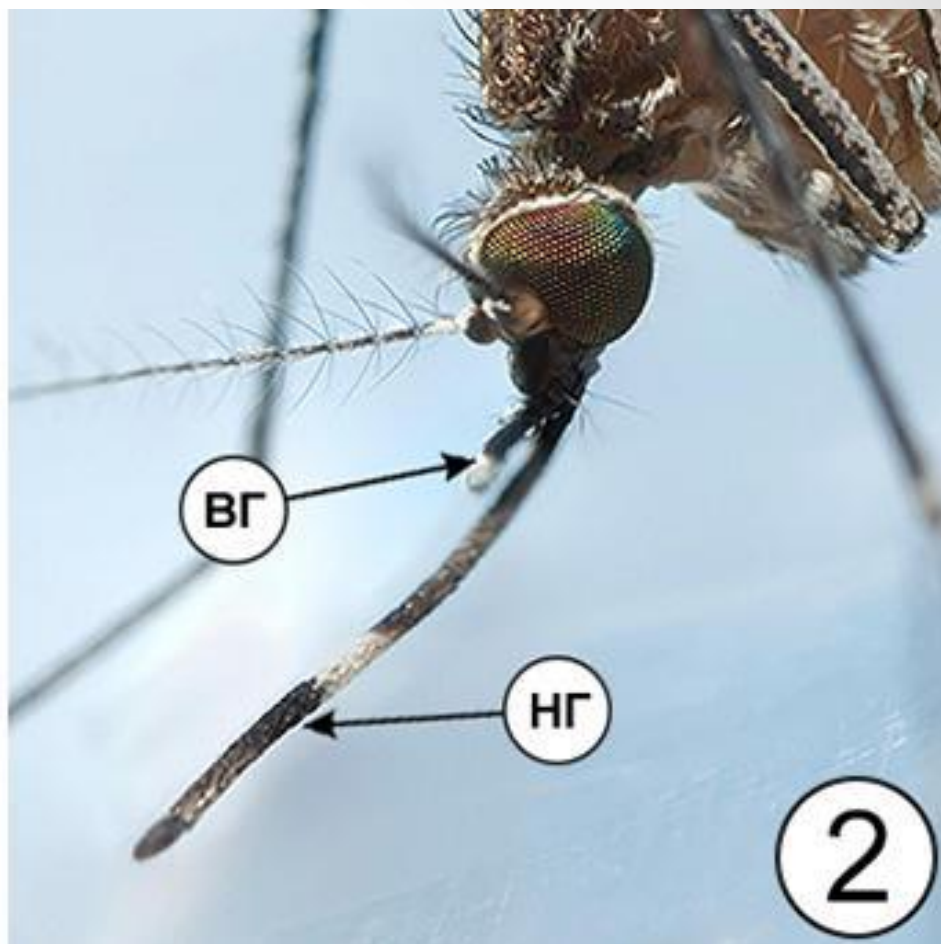


Лакающие ротовые органы шмеля *Votnbus* (по Богданову - Катькову): 1 - верхняя губа, 2 - верхняя челюсть, 3 - язычок - сросшиеся внутренние лопасти нижней губы, 4 - нижнегубной щупик, 5 - наружная лопасть нижней губы, 6 - нижнечелюстной щупик, 7 - подбородок, 8 - нижняя челюсть, 9 - стволик, 10 - основной членик, 11 - подподбородок

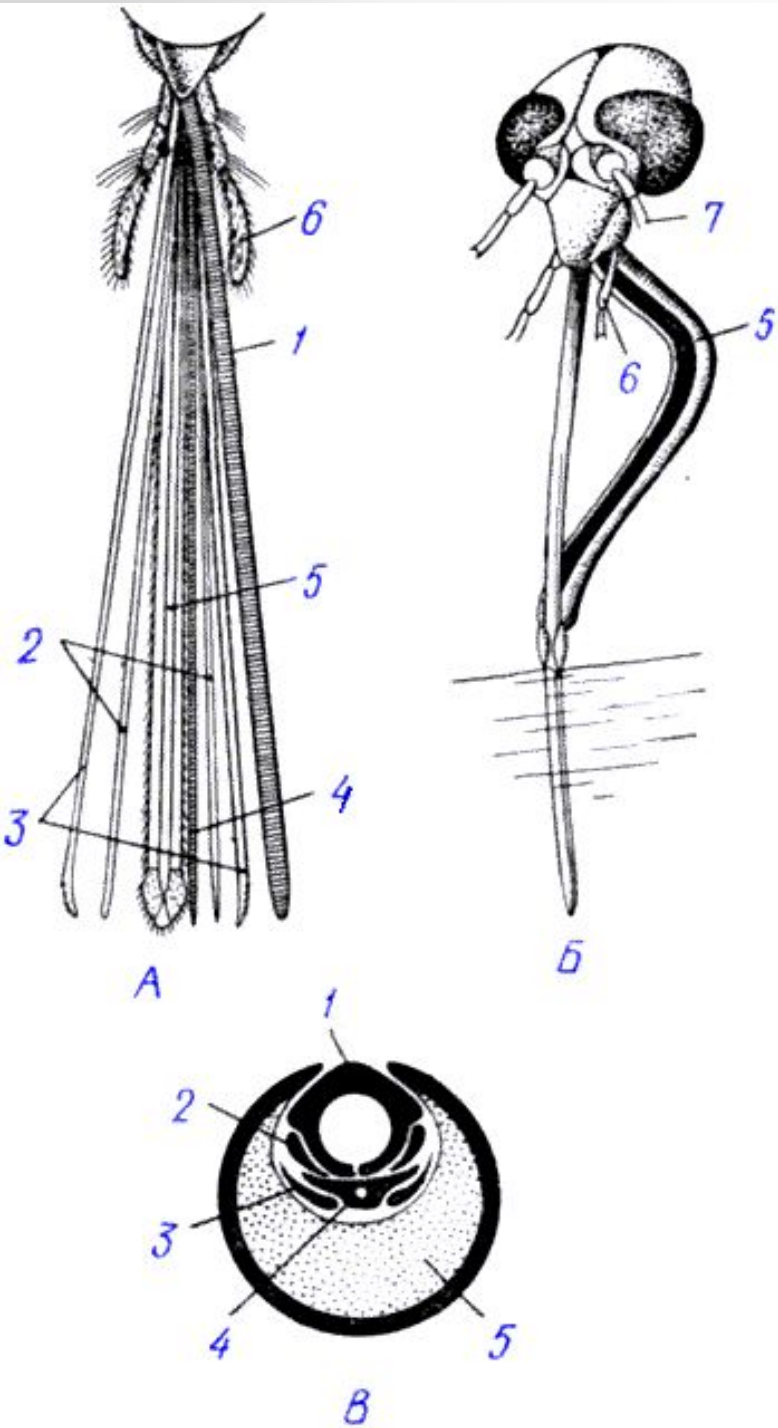




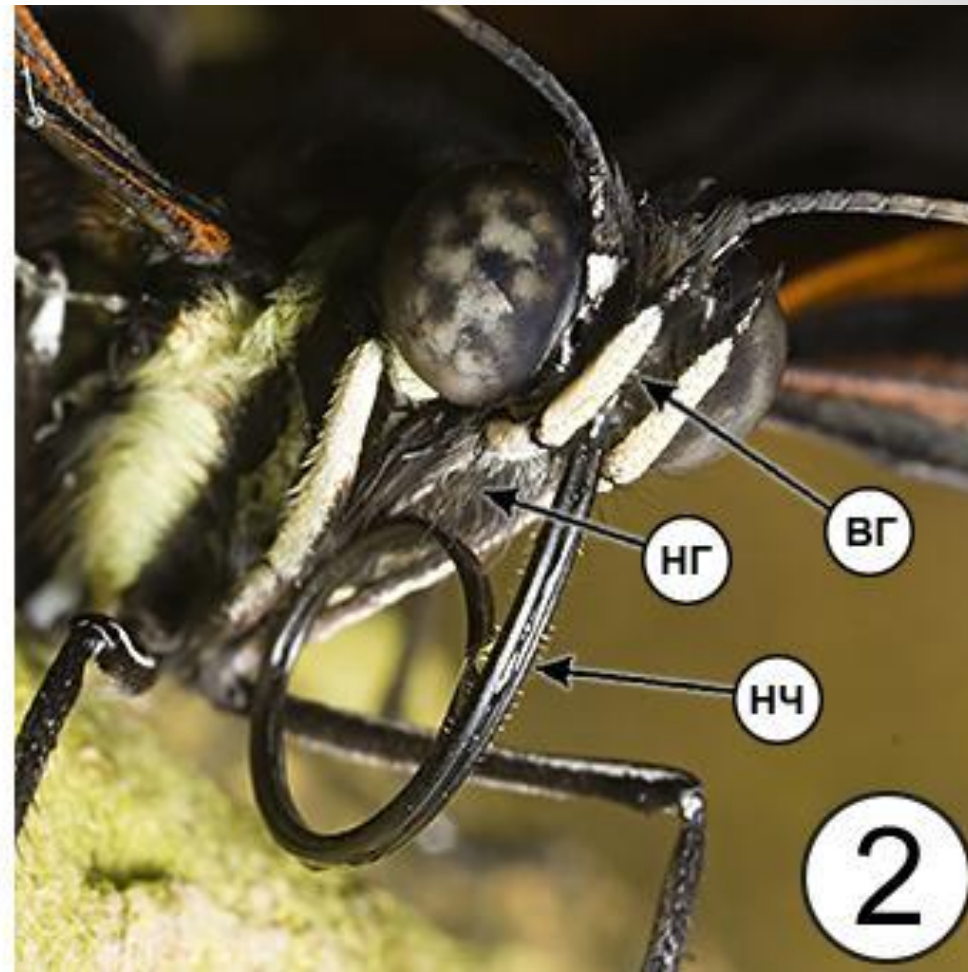
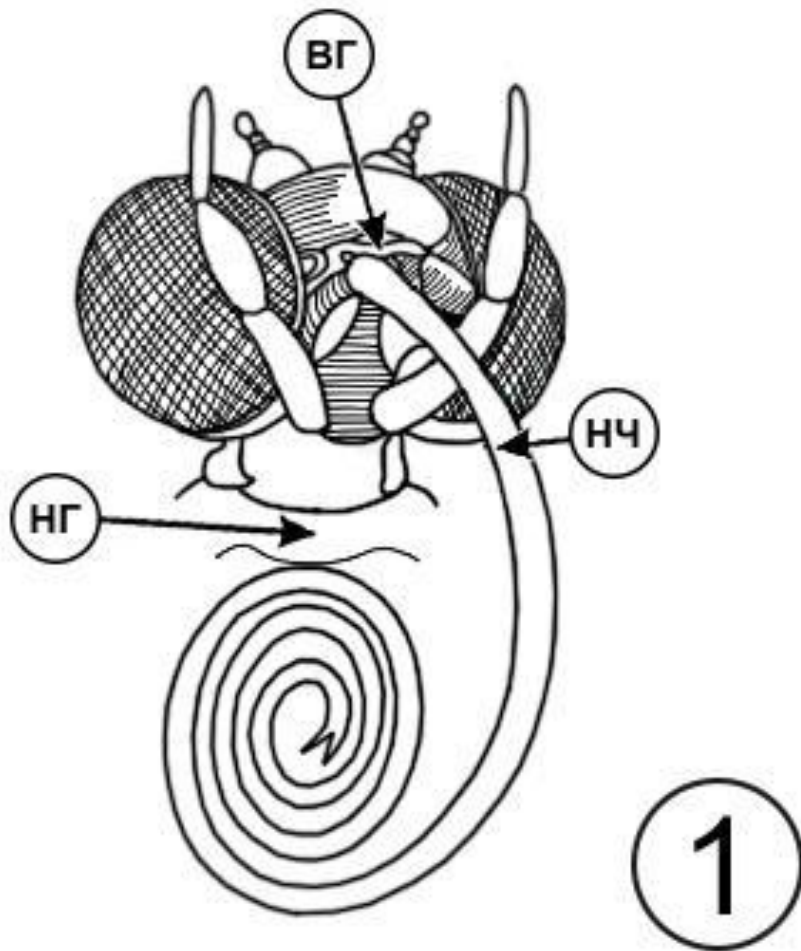
1

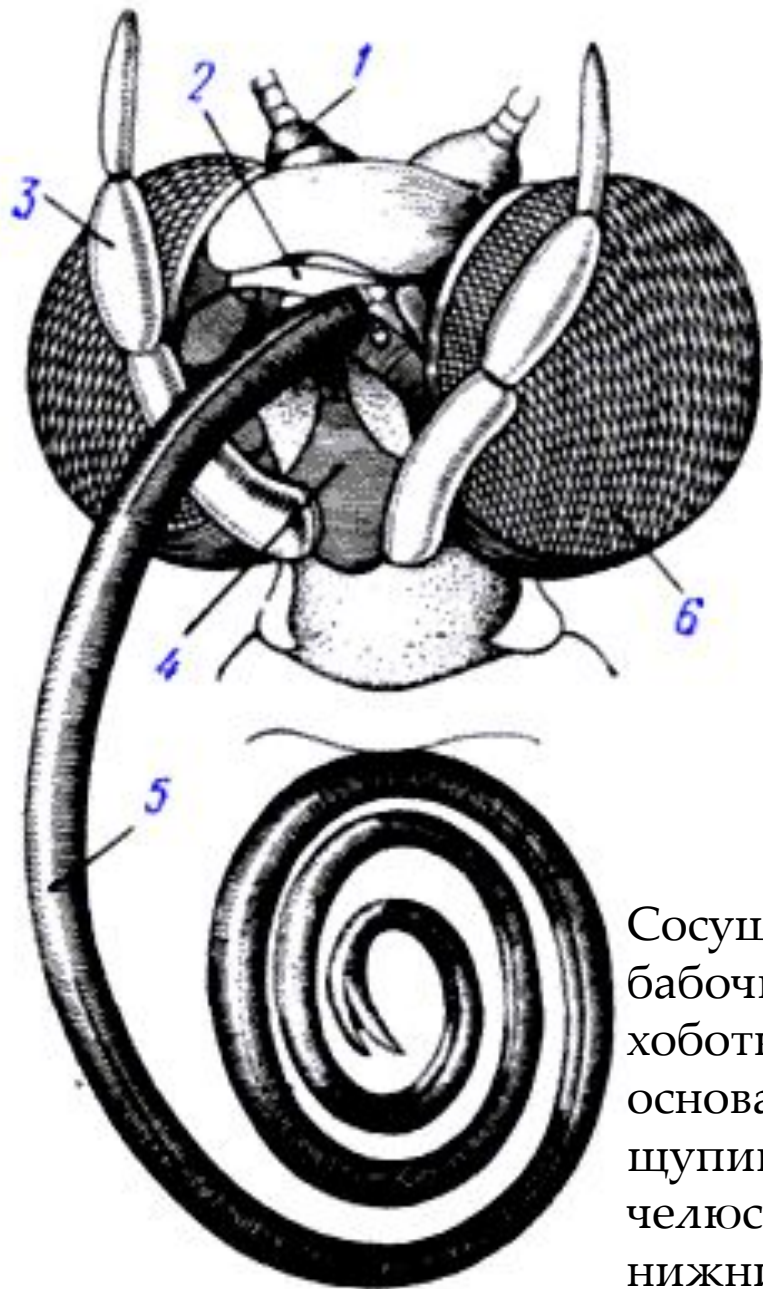


2

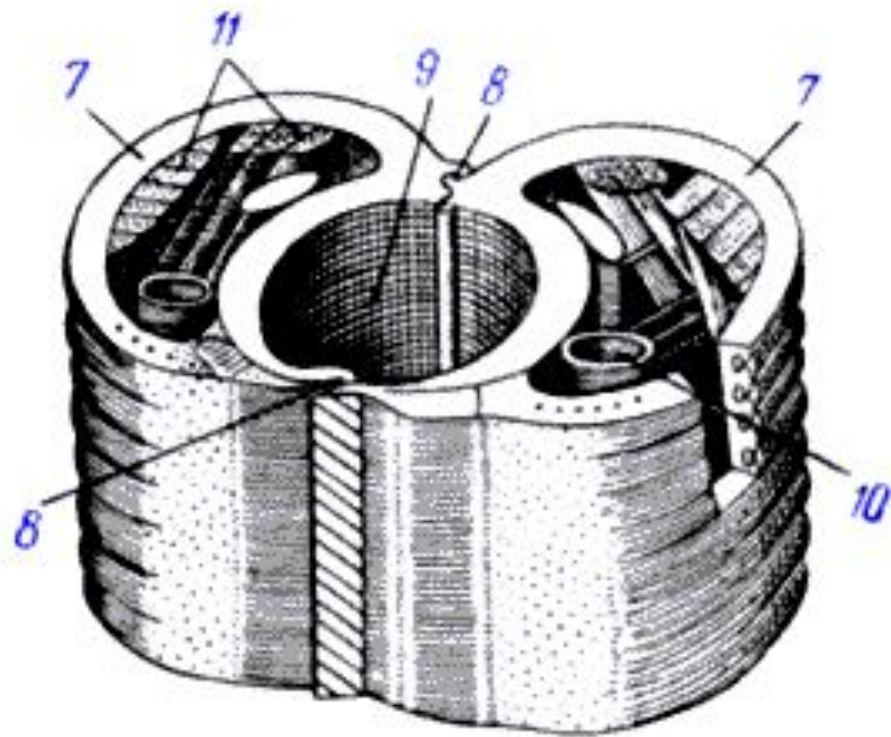


Колющие ротовые органы комара. А - хоботок комара в расправленном виде (по Муру); Б - положение ротовых частей во время акта сосания крови (по Веберу); В - поперечный разрез через хоботок комара (из Зеликмана): 1 - верхняя губа, 2 - мандибула, 3 - нижняя челюсть, 4 - гипофаринкс, 5 - нижняя губа, 6 - нижнечелюстной щупик, 7 - сяжки





A



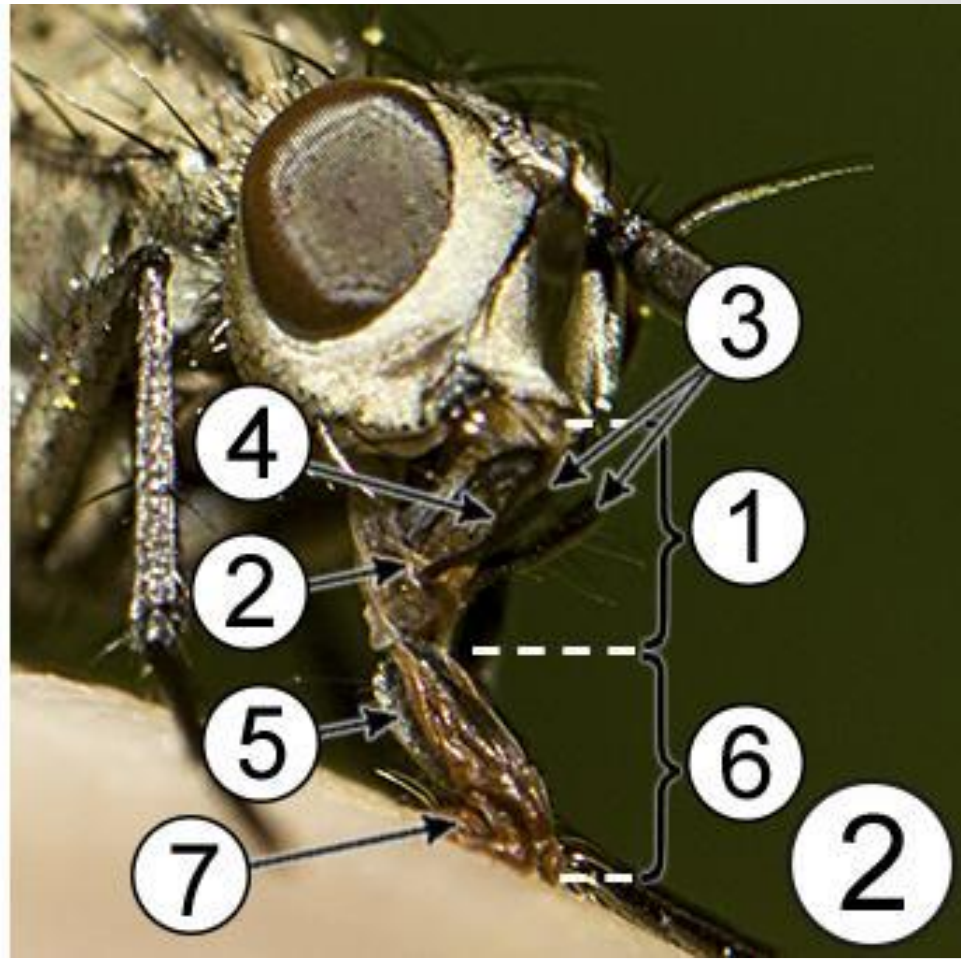
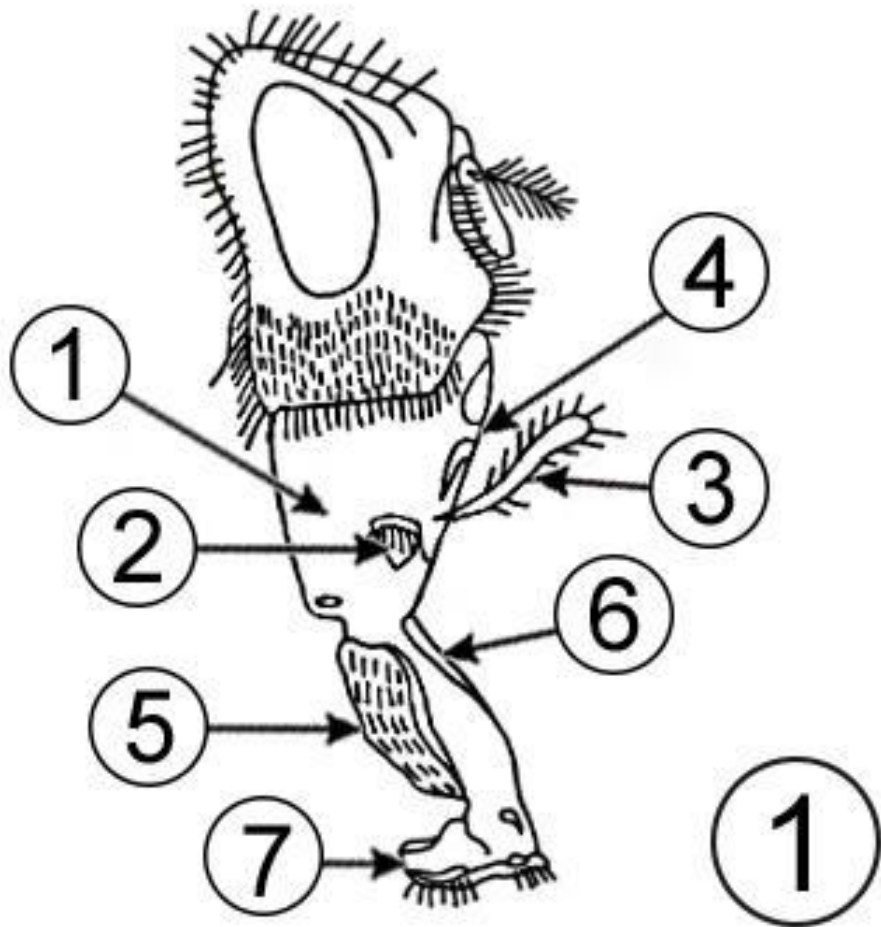
B

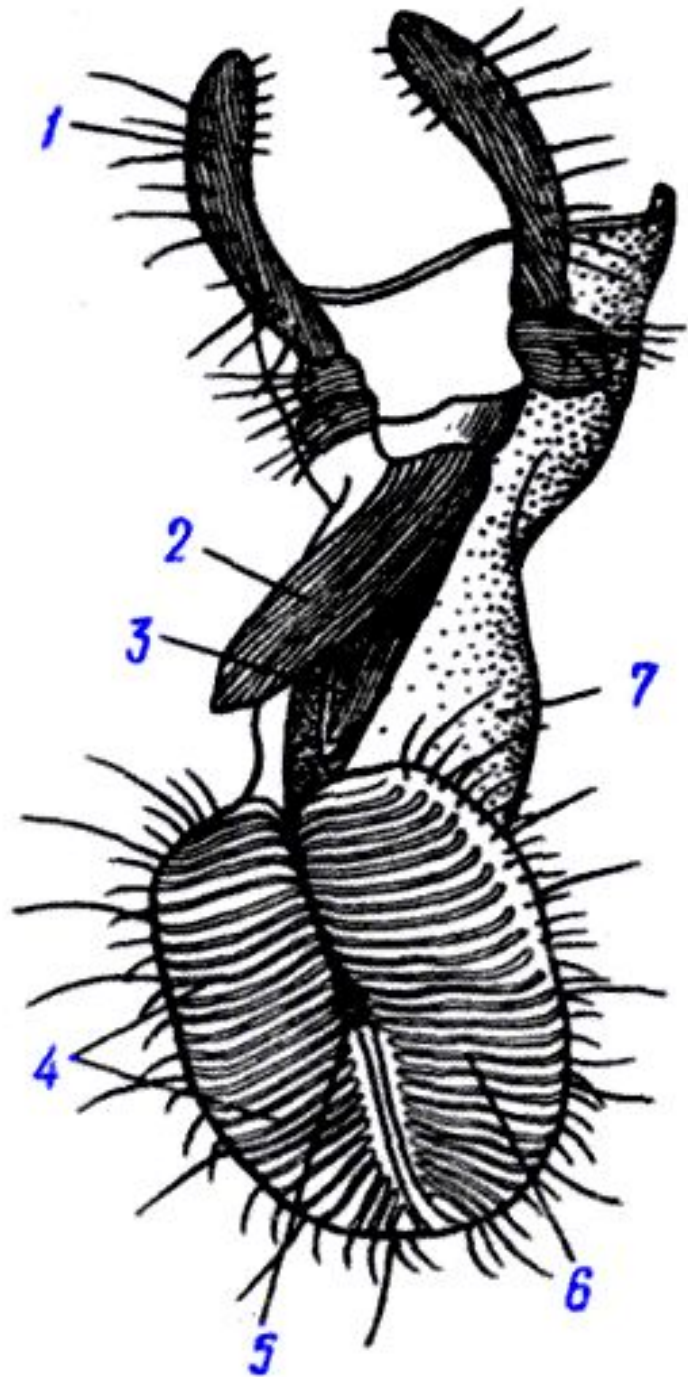
Сосущий ротовой аппарат бабочки. А - голова бабочки с расправленным хоботком; Б - участок хоботка при большом увеличении (по Веберу): 1 - основание усиков, 2 - верхняя губа, 3 - нижнегубной щупик, 4 - нижняя губа, 5 - хоботок - нижние челюсти, 6 - фасетированный глаз, 7 - правая и левая нижние челюсти, 8 - места соединения челюстей, 9 - полость хоботка, 10 - трахеи, 11 - мускулатура хоботка

# Сосущий тип

Переход многих насекомых к питанию только жидкой пищей привел к возникновению более специализированных ротовых аппаратов, приспособленных для сосания, основу которых составляет хорошо герметизированная трубка. Последняя в разных отрядах насекомых имеет различное происхождение и строение в зависимости от особенностей источника и характера пищи.

У комаров (отр. Diptera), например, совокупность всех ротовых частей образует колющий хоботок, состоящий из желобовидного футляра, в котором заложены колющие щетинки. Желоб образован очень сильно вытянутой нижней губой, щупики которой почти полностью атрофируются. Сверху желоб прикрыт тоже вытянутой верхней губой, края которой смыкаются, образуя узкую трубку, служащую для всасывания крови. Жвалы, две пары нижних челюстей и гипофаринкс преобразованы в тонкие колющие стилеты, легко проникающие через покровы позвоночных животных. Сосущие ротовые органы, встречаются у чешуекрылых и устроены в виде сосательного хоботка. Ротовой аппарат характеризуется необычным развитием первой пары нижних челюстей и редукцией всех остальных частей. Верхняя губа едва различима, жвал нет. Нижняя губа образует небольшую нерасчлененную треугольную пластинку, снабженную трехчлениковыми щупиками. Нижняя челюсть каждой стороны вытянута в очень длинный желобок, вогнутость которого обращена к медианной линии тела. Желобки обеих сторон плотно прикладываются друг к другу краями, образуя трубку. В покоящемся состоянии хоботок свернут на брюшной стороне в крутую спираль и спрятан под головой. В расправленном виде хоботок засовывается внутрь цветков при высасывании нектара.





Лижущий ротовой аппарат мухи *Musca domestica*. Вид спереди и снизу (из Шванвича):

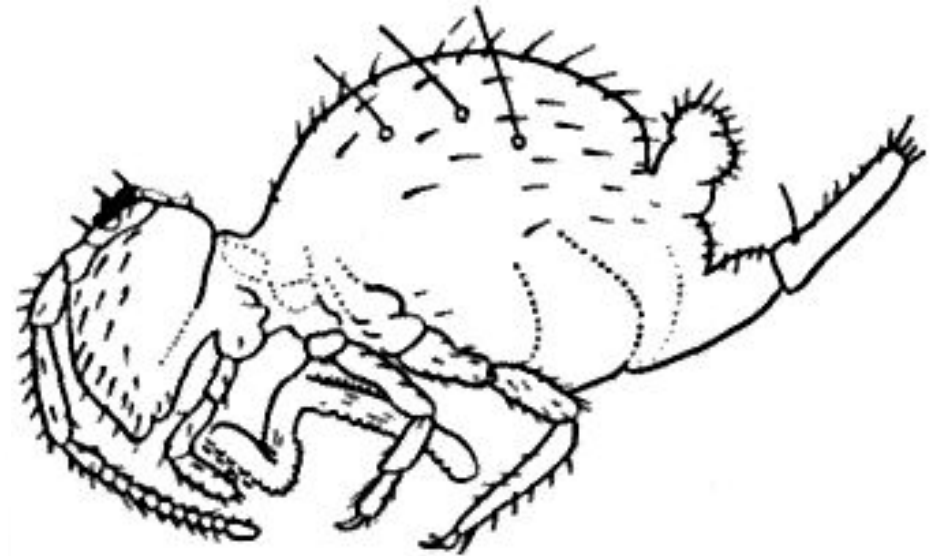
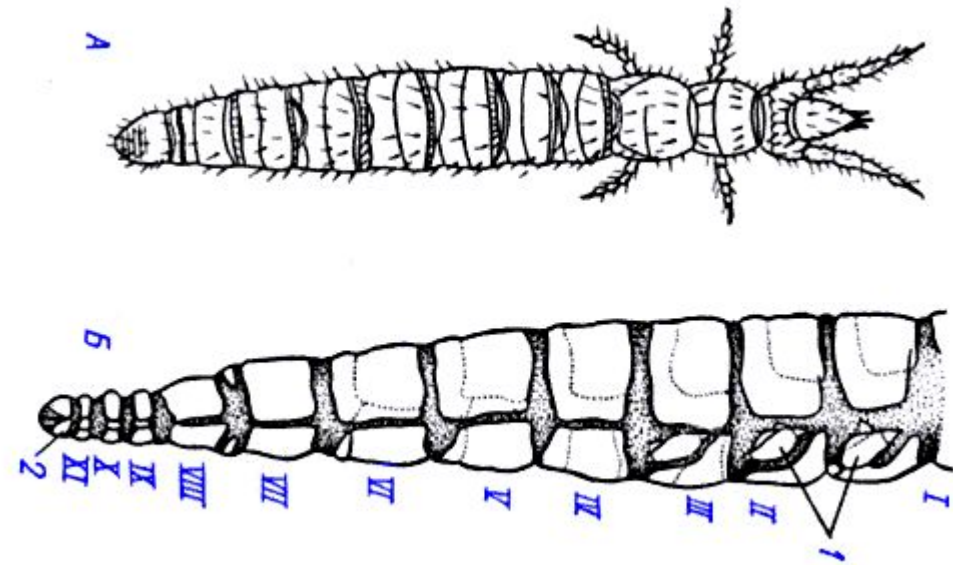
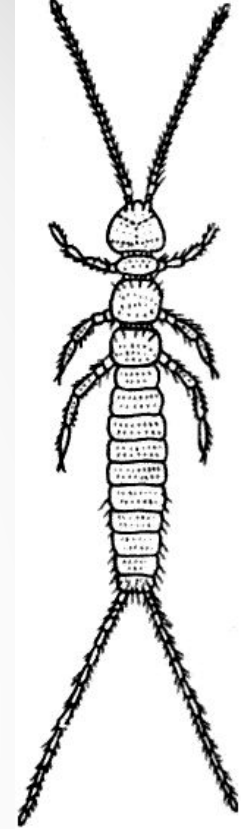
- 1 - нижнечелюстной щупик,
- 2 - верхняя губа,
- 3 - гипофаринкс,
- 4 - каналы фильтрующего аппарата,
- 5 - ротовое отверстие,
- 6 - лопасти нижней губы,
- 7 - нижняя губа

## Лижущий тип

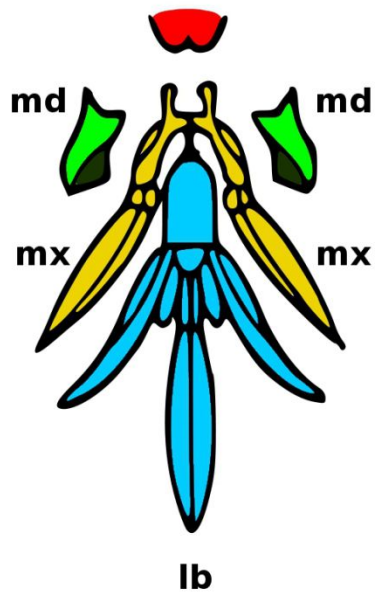
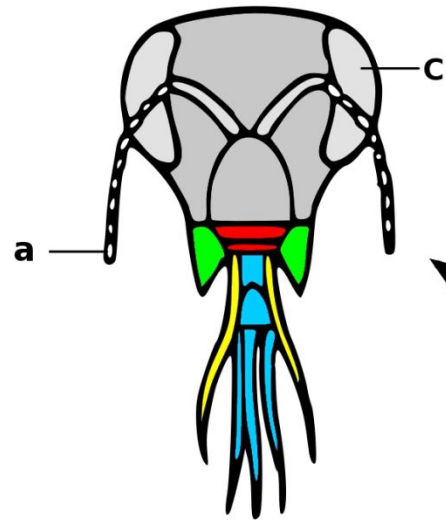
Лижущим ротовым аппаратом обладают многие мухи из двукрылых. Главная часть аппарата - мясистая нижняя губа (хоботок), заканчивающаяся двумя большими пластинчатыми выростами, последние снабжены сложно устроенным фильтрующим аппаратом. Мандибулы и первая пара нижних челюстей атрофированы, хотя челюстные щупики сохраняются. Верхняя губа и гипофаринкс, расположенные в желобообразном углублении на передней стенке нижней губы, в совокупности с ней образуют трубочку, в которую и поступает жидкая пища, слизанная и профильтрованная пластинчатыми выростами нижней губы. В некоторых случаях может происходить вторичное упрощение или даже почти полная редукция ротового аппарата. Это главным образом характерно для форм, не питающихся на взрослой стадии (поденки, оводы).



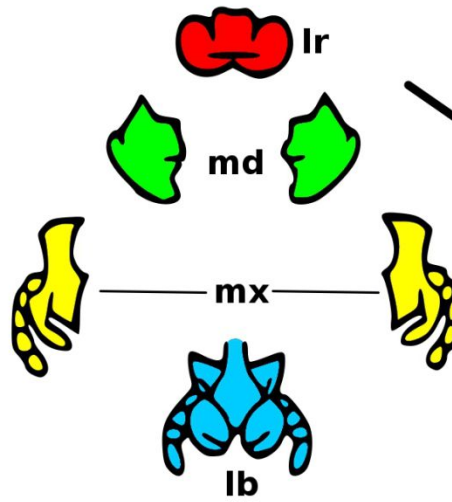
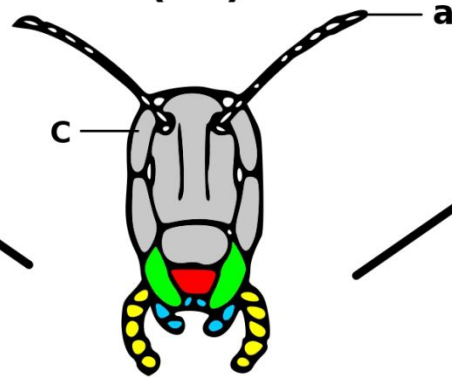
Положение ротовых частей на головной капсуле имеет важное систематическое значение. У подавляющего большинства форм они расположены снаружи, на поверхности головы. Эти насекомые объединяются в [подкласс Открыточелюстных \(Ectognatha\)](#). У небольшого числа самых примитивных форм ротовые конечности погружены внутрь особой ротовой капсулы, так что наружу в лучшем случае торчат только их кончики. Подобные насекомые составляют [подкласс Скрыточелюстные \(Entognatha\)](#).



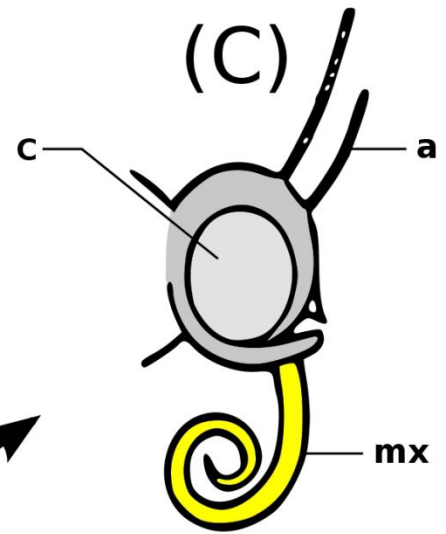
(B)



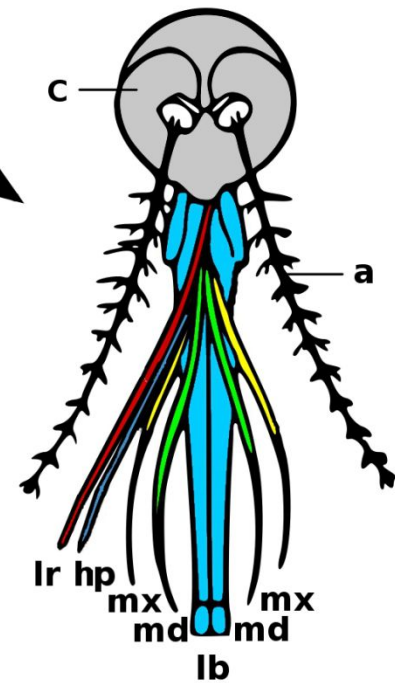
(A)



(C)

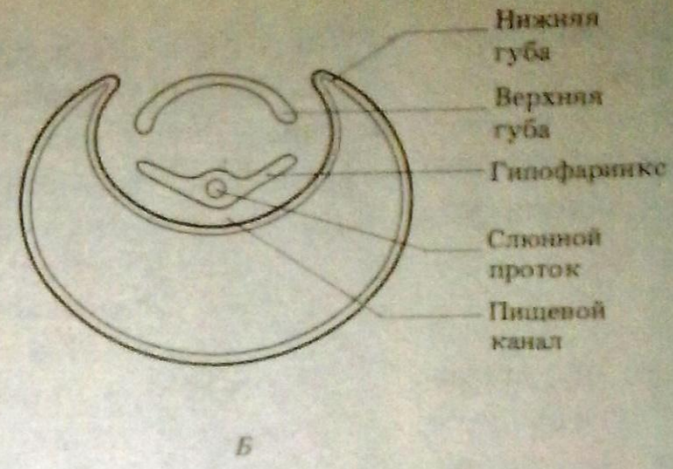


(D)





A



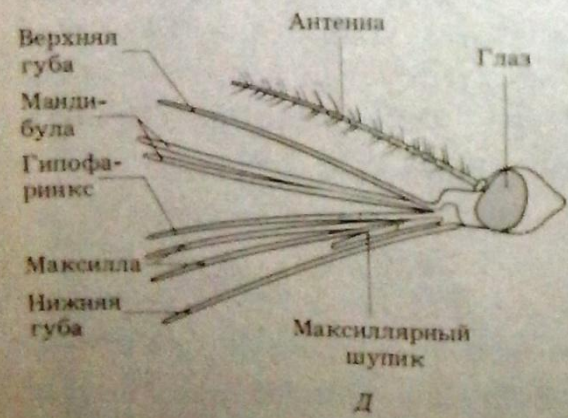
B



B



B



D



E

## Лакающий тип

Наименьшее сравнительно с исходным типом ротового аппарата изменение обнаруживают лакающие ротовые органы многих перепончатокрылых (пчелы, шмели). Верхняя губа и жвалы приблизительно такого же строения, как и в грызущем ротовом аппарате. Напротив, обе пары нижних челюстей заметно изменяются по сравнению с исходным типом: сохраняя полный набор частей, входящих в их состав, они сильно вытягиваются в длину и в сложенном "рабочем" состоянии образуют довольно широкий хоботок. Подобная двойственность в строении ротового аппарата пчел и шмелей объясняется особенностями их питания. Мандибулы служат для сбора и размалывания твердой цветочной пыльцы, а хоботок, образуемый максиллами, - для всасывания нектара.