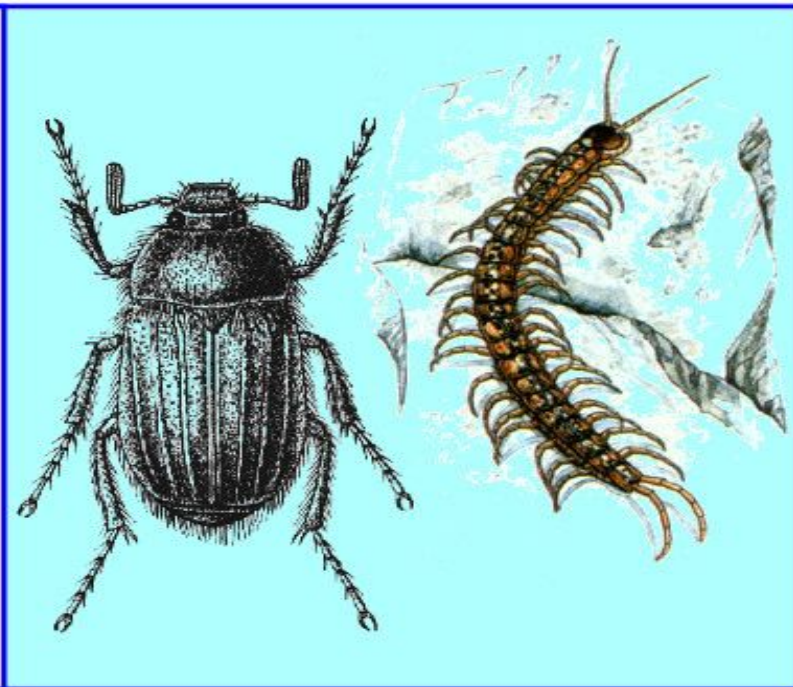
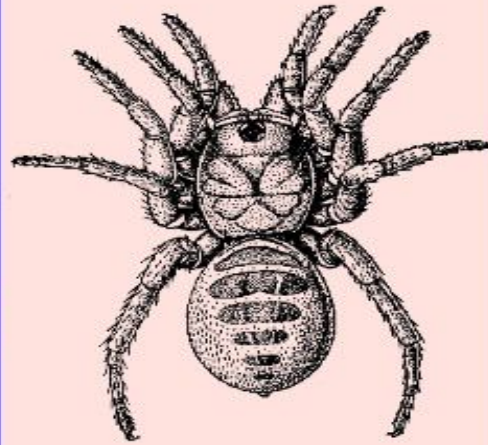


# Тип Членистоногие (Arthropoda)

Подтип Жабродышащие  
Класс Ракообразные  
(30 000 видов)

Подтип Хелицеровые  
Класс Паукообразные  
(70 000 видов)

Подтип Трахейные  
Класс Насекомые, класс Многоножки  
(более 1 000 000 видов)



*Смешанная полость тела* — миксоцель, образованная первичной и вторичной полостями.

*Пищеварительная система* состоит из трех отделов: передней, средней и задней кишок. Появляются сложно устроенные различные типы ротовых аппаратов, усложняются пищеварительные железы.

*Кровеносная система* незамкнутая. Кровь из сосудов попадает в синусы полости тела, смешивается с полостной жидкостью и поэтому называется *гемолимфа*. Сердце расположено на спинной стороне тела.



**10. А 13 № 3410.** Полость тела у членистоногих

- 1) первичная
- 2) вторичная (целом)
- 3) смешанная (миксоцель)
- 4) отсутствует

**45. А 13 № 11683.** Строение тела не членистое у

- 1) сороконожки
- 2) речного рака
- 3) угря
- 4) дождевого червя

**46. А 13 № 11733.** Членистое строение тела имеют

- 1) пчёлы
- 2) планарии
- 3) виноградные улитки
- 4) кораллы

# Тип Членистоногие

Класс  
ракообразные



краб

Класс  
Паукообразные



паук

Класс  
Насекомые



бабочка

1. Крустология – наука о  
ракообразных

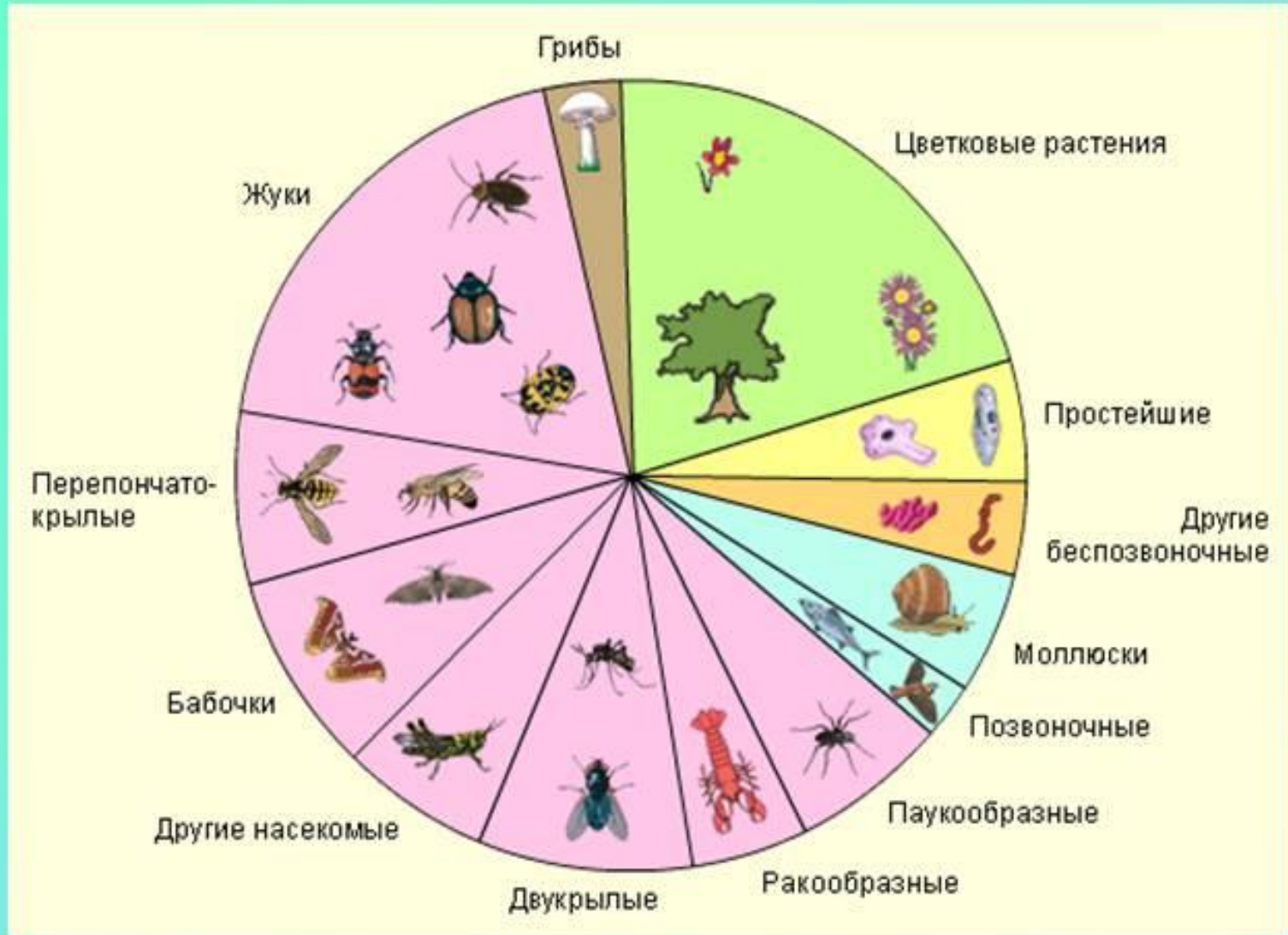
2. Арахнология – наука о  
паукообразных

3. Энтомология – наука о  
насекомых



# Характеристика типа Членистоногих

- Более 1млн. видов.
- Среда обитания- водная, воздушная, наземная, почвенная.
- Сегментация гетерогенная. Тело делится на головогрудь и брюшко или голову, грудь и брюшко.
- Тело покрыто хитином, образующий наружный скелет.
- Рост происходит во время линьки, пока новая кутикула не пропиталась хитином.
- Дыхание жаберное, трахейное или легочное.
- Кровеносная система незамкнутая, есть сердце.
- Нервная система состоит из окологлоточного нервного кольца и брюшной нервной цепочки.
- Хорошо развиты органы чувств (зрения, обоняния, осязания, равновесия, слуха.)  
.Раздельнополые.



На долю членистоногих приходится больше видов, чем на все остальные типы животных, вместе взятые.



# Особенности строения ракообразных, паукообразных и насекомых

<i>Признаки</i>	<i>Ракообразные</i>	<i>Паукообразные</i>	<i>Насекомые</i>
Отделы тела	Головогрудь, брюшко	Головогрудь, брюшко	Голова, грудь, брюшко
Число пар усиков	2 пары	Нет	1 пара
Число пар ног	Много	4 ПАРЫ	3 ПАРЫ
Крылья	Нет	Нет	Большинство имеет крылья
Органы дыхания	Жабры	Легочные мешки, трахеи	Трахеи



**50. А 13 № 14208.** По какому признаку изображённое на рисунке животное относят к классу насекомых?

- 1) три пары ходильных ног
- 2) два простых глаза
- 3) одна пара прозрачных крыльев
- 4) расчленение тела на голову и брюшко

**1. А 13 № 3401.** К какому классу относят членистоногих, тело которых состоит из трёх отделов: головы, груди и брюшка

- 1) насекомых
- 2) ракообразных
- 3) паукообразных
- 4) клещей

**19. А 13 № 3419.** Сколько отделов тела у насекомых

- 1) два
- 2) один
- 3) три
- 4) четыре

**38. А 13 № 3438.** Отделы тела голову, грудь и брюшко имеет

- 1) рак отшельник
- 2) паук-серберянка
- 3) скорпион
- 4) стрекоза



**4. А 13 № 3404.** У насекомых, в отличие от других беспозвоночных

- 1) на головогруди четыре пары ног, брюшко нечленистое
- 2) конечности прикрепляются к головогруди и брюшку
- 3) на голове две пары ветвистых усиков
- 4) тело состоит из трех отделов, на груди крылья и три пары ног

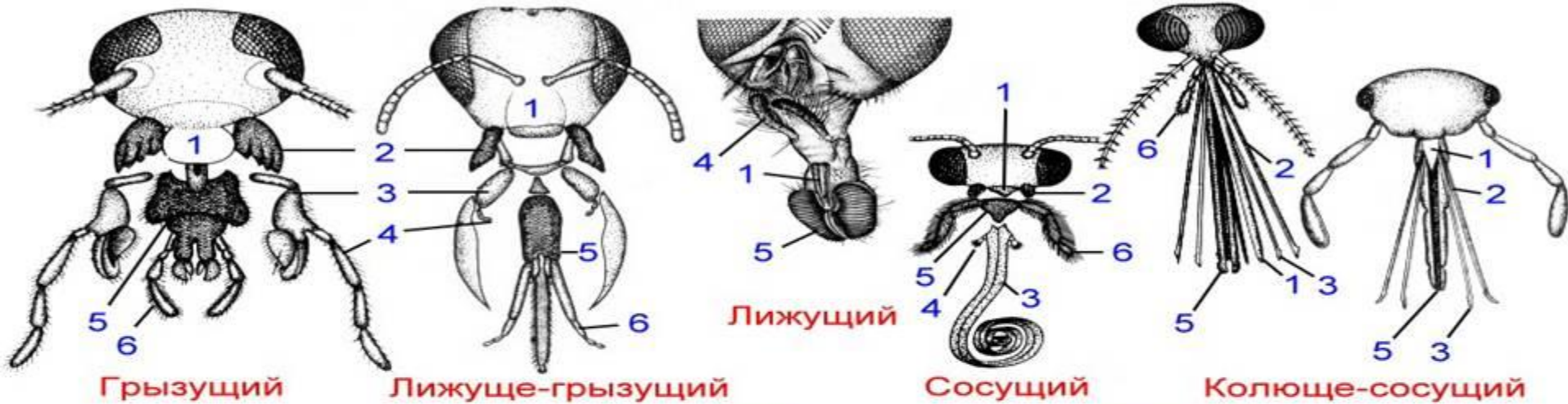
**15. А 13 № 3415.** Животных относят к классу паукообразных, если у них

- 1) три пары членистых конечностей, три отдела тела, две пары усиков
- 2) четыре пары ходильных ног, нет усиков
- 3) пять пар ходильных ног, есть головогрудь и брюшко, хвостовой плавник
- 4) три пары ног, есть голова, грудь, брюшко из нескольких члеников

**48. А 13 № 12139.** Важным систематическим признаком паукообразных служит наличие

- 1) трахей и незамкнутой кровеносной системы
- 2) четырёх пар ходильных ног
- 3) трёх пар ходильных ног
- 4) сложных фасеточных глаз

# Тип Членистоногие – появление различных ротовых аппаратов.



3. А 13 № 3403. Какой тип ротового аппарата характерен для майского жука?

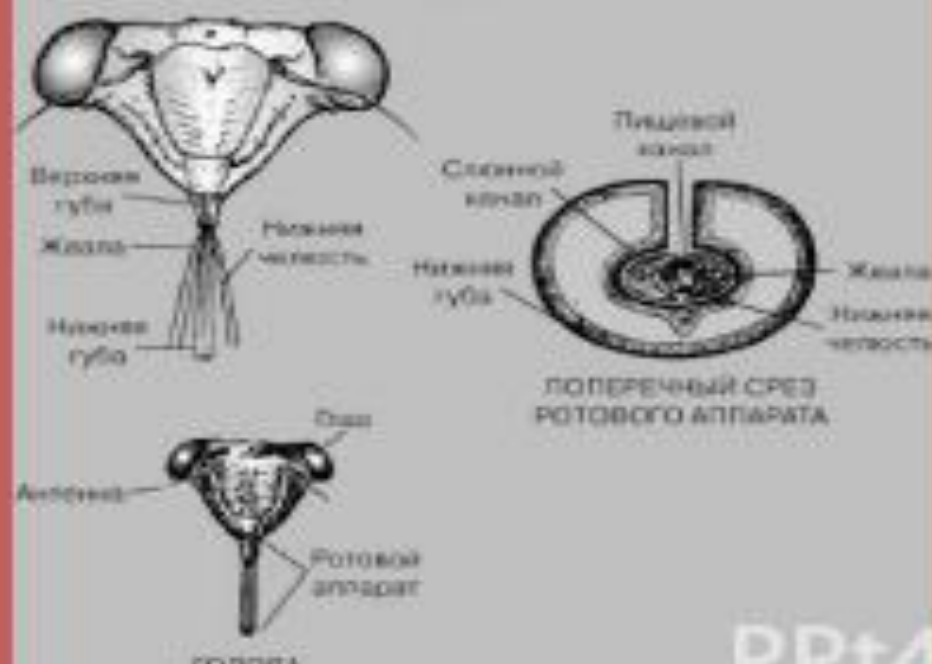
- 1) Грызущий.
- 2) Колющий.
- 3) Лижущий.
- 4) Сосущий

23. А 13 № 3423. Лижущий ротовой аппарат имеется у

- 1) майского жука
- 2) саранчи
- 3) комара
- 4) комнатной мухи



**КОЛОШЕ - СОСУЩИИ**  
Цикада



**ГРЫЗУЩИИ**  
Кузнечик

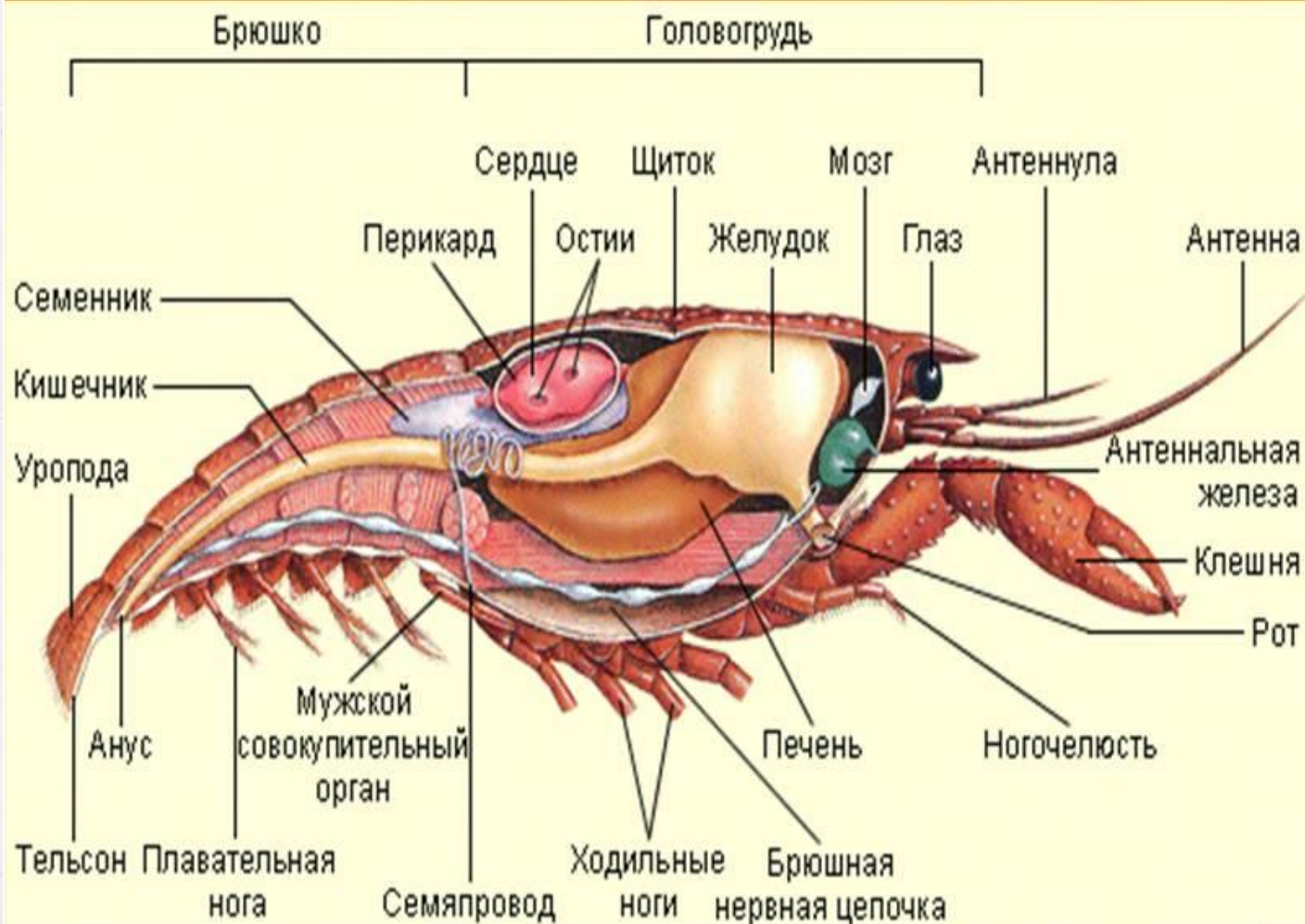


DD+4

PP+4



## Внутренне строение речного рака.





**11. А 13 № 3411.** Больше всего ног у

- 1) речного рака
- 2) пчелы
- 3) тарантула
- 4) клопа

**14. А 13 № 3414.** Сколько пар конечностей у паукообразных

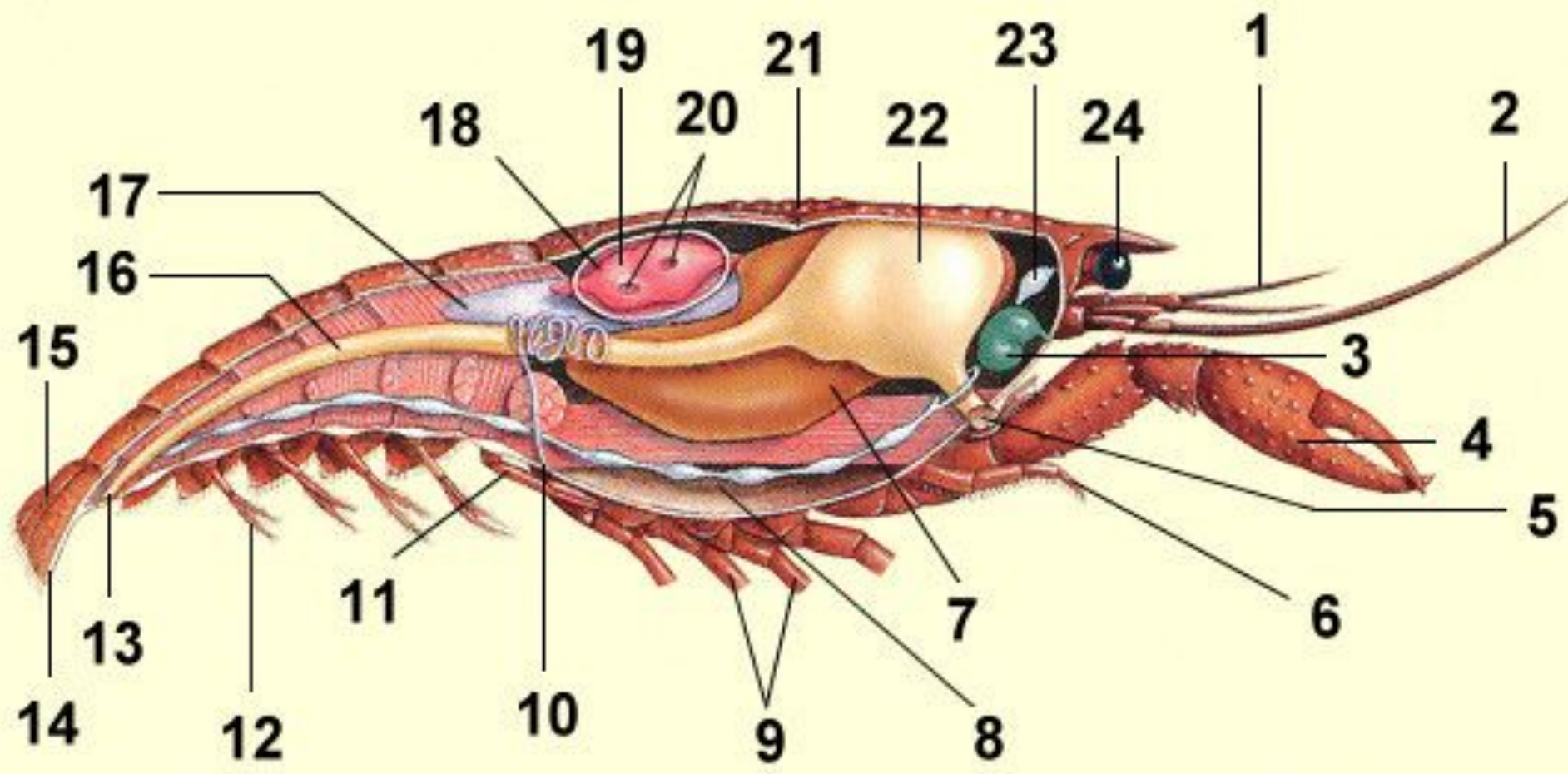
- 1) 3
- 2) 4
- 3) 5
- 4) 6

**30. А 13 № 3430.** Насекомых, у которых одна пара крыльев превратилась в жужжальца относят к отряду

- 1) Бабочки
- 2) Двукрылые
- 3) Перепончатокрылые
- 4) Жесткокрылые

- У мух задние крылья превращены в небольшие булавовидные придатки - жужжальца. Во время полета они поднимаются и опускаются, создавая противовес основным крыльям. Жужжальца служат стабилизаторами полета и ролями. Без них муха не могла бы летать.







Дафния



Мокрица



Циклоп



Водяной ослик



- Посмотрим на стрекозу. Сразу видно, что у неё четыре крыла. Причём передние и задние крылья — почти одинаковые, и они двигаются при полёте независимо друг от друга.



- У пчёл и ос — тоже две пары крыльев. Но передние и задние скреплены специальными зубчиками и действуют при полёте, как одно крыло.



- Существуют и двукрылые насекомые. Примеры — мухи и комары. Задняя пара крыльев у них в процессе эволюции превратилась в небольшие булавовидные придатки — жужжальца, богатые чувствующими волосками.





А сколько крыльев у жуков?

Как летают жуки?

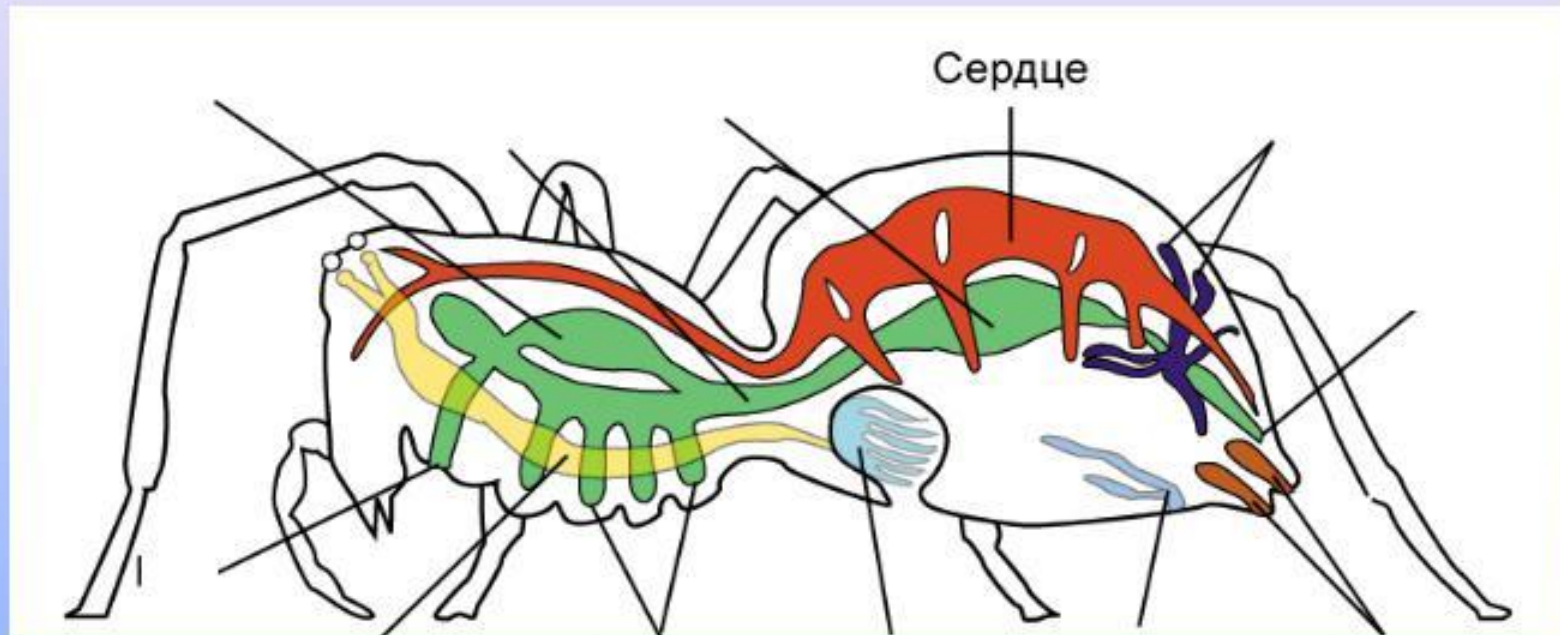
Они поднимают свои жёсткие **надкрылья**, высовывают из-под них **прозрачные крылышки** и летят.

Может быть, у них два крыла? Нет, всё-таки — **четыре**: ведь надкрылья — это как раз сильно изменившиеся в эволюционном процессе, затвердевшие передние крылья. Они не движутся при полёте, но помогают жукам планировать и кроме того, в сложенном состоянии защищают от повреждений нижние более хрупкие крылья и мягкую верхнюю сторону

брюшка. <http://www.new-ecopsychology.org/ru/insects/pages/p-10.htm>



# ТИП ЧЛЕНИСТОНОГИЕ

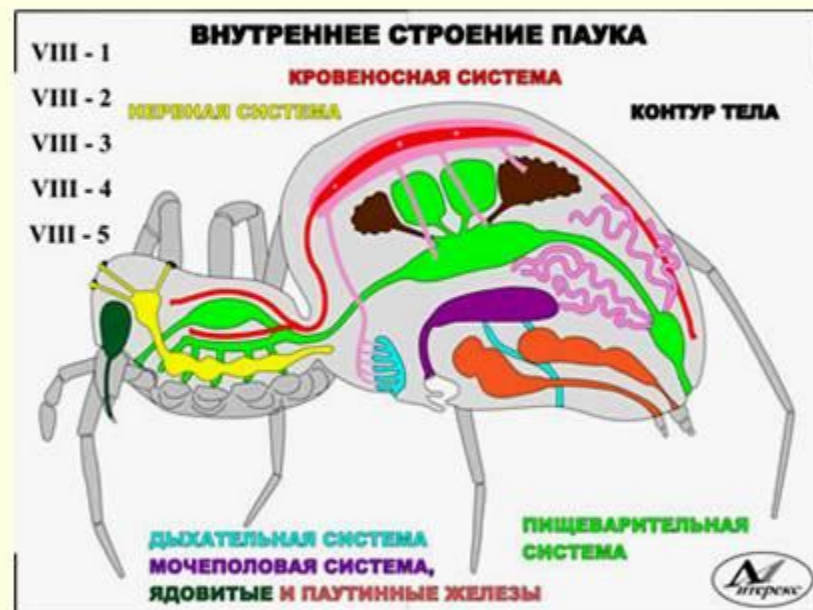


**Кровеносная система незамкнутая. При сокращении сердца кровь выталкивается в кровеносные сосуды, из них – в полость тела между органами. Затем возвращается вновь в сердце по другим сосудам.**



# Внутреннее строение паука

- **Пищеварение** внекишечное;
- **Органы дыхания** - лёгкие и трахеи;
- **Кровеносная система** незамкнутая, сердце имеет вид трубочки, расположенной на спинной стороне брюшка;
- **Выделительная система** представлена мальпигиевыми сосудами;
- **Нервная система** состоит из головогрудного узла и отходящих от него нервов;
- **Размножение.** Оплодотворение внутреннее, самка откладывает яйца в кокон.



**2. А 13 № 3402.** Какие функции выполняет кровеносная система насекомых

- 1) участие в газообмене
- 2) транспорт газов и осморегуляция
- 3) участие в частичном расщеплении питательных веществ
- 4) перенос питательных веществ и продуктов жизнедеятельности

**51. А 13 № 15947.** Какое из перечисленных животных не имеет кровеносной системы?

- 1) беззубка
- 2) печеночный сосальщик
- 3) дождевой червь
- 4) домовая муха

**52. А 13 № 15997.** Какое из перечисленных животных имеет кровеносную систему?

- 1) домовая муха
- 2) пресноводная гидра
- 3) человеческая аскарида
- 4) печёночный сосальщик



## Это интересно

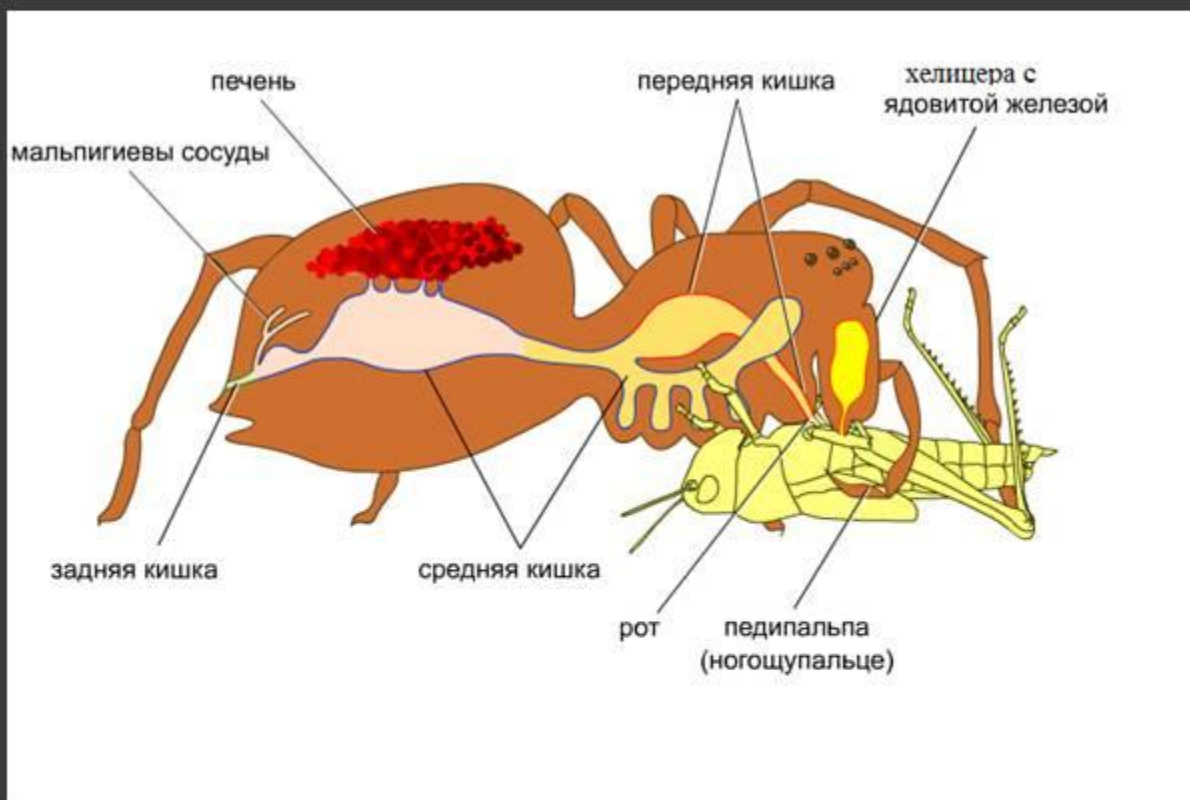
❖ Есть ли животные, у которых кровь не красная?

У млекопитающих,  
птиц, рыб,  
земноводных –  
красная  
кровь.

У насекомых,  
осьминогов,  
раков, крабов,  
улиток –  
не красная  
кровь.

## Пищеварение.

Пищеварительная система у разных представителей паукообразных сильно варьирует. Передняя кишка обыкновенно образует расширение - снабженную сильными мышцами глотку, которая служит в качестве насоса, втягивающего полужидкую пищу, так как паукообразные не принимают твердую пищу кусками.



У большинства паукообразных средняя кишка образует длинные боковые выпячивания, увеличивающие вместимость и всасывающую поверхность кишечника. В брюшной отдел средней кишки открываются протоки парной пищеварительной железы - печени; она выделяет пищеварительные ферменты и служит для всасывания питательных веществ. В клетках печени происходит внутриклеточное пищеварение.



**Б. А 13 № 3405.** Переваривание пищи начинается вне пищеварительного канала у

- 1) пауков
- 2) насекомых
- 3) ракообразных
- 4) моллюсков

**Б. А 13 № 3406.** Какие животные имеют наружный скелет из хитина

- 1) двустворчатые моллюски
- 2) черепахи
- 3) членистоногие
- 4) брюхоногие моллюски


**41. А 13 № 3441.** Наружный скелет, состоящий из хитина, имеют:

- 1) жук-плавунец и стрекоза;
- 2) аскарида и острица;
- 3) большой и малый прудовики;
- 4) караси и карпы.









**А ты знаешь, что**

все пауки - хищники

пауки-кругопряды  
напоминают по вкусу  
сырой картофель

на миллион сетей  
уйдет всего одна  
чайная ложка  
паутины

яд черной вдовы в  
15 раз сильнее яда  
гремучей змеи

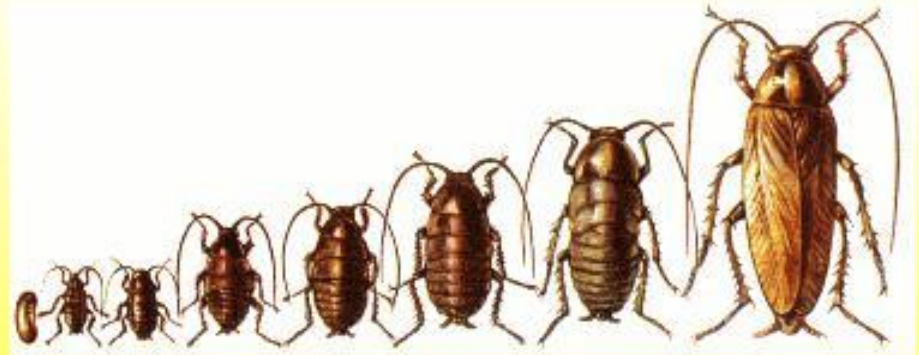
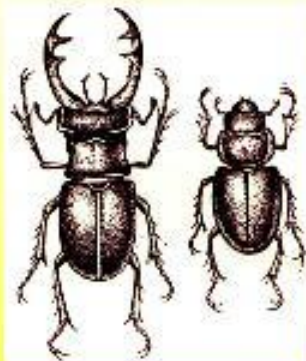
паук-волк может  
изменить свой  
цвет за полчаса

пауки-долгоножки,  
чтобы отпугнуть  
врагов, прагают на  
месте

во время линьки у  
паков могут вырасти  
новые ноги

вес самки паука-  
нефила может  
превышать вес самца  
в 1000 раз

# Общая характеристика типа Членистоногие (Arthropoda)



**Размножение.** Членистоногие — раздельнополые животные, многие — с выраженным половым диморфизмом. Развитие как прямое, так и с метаморфозом, полным или неполным.



# Развитие с превращением



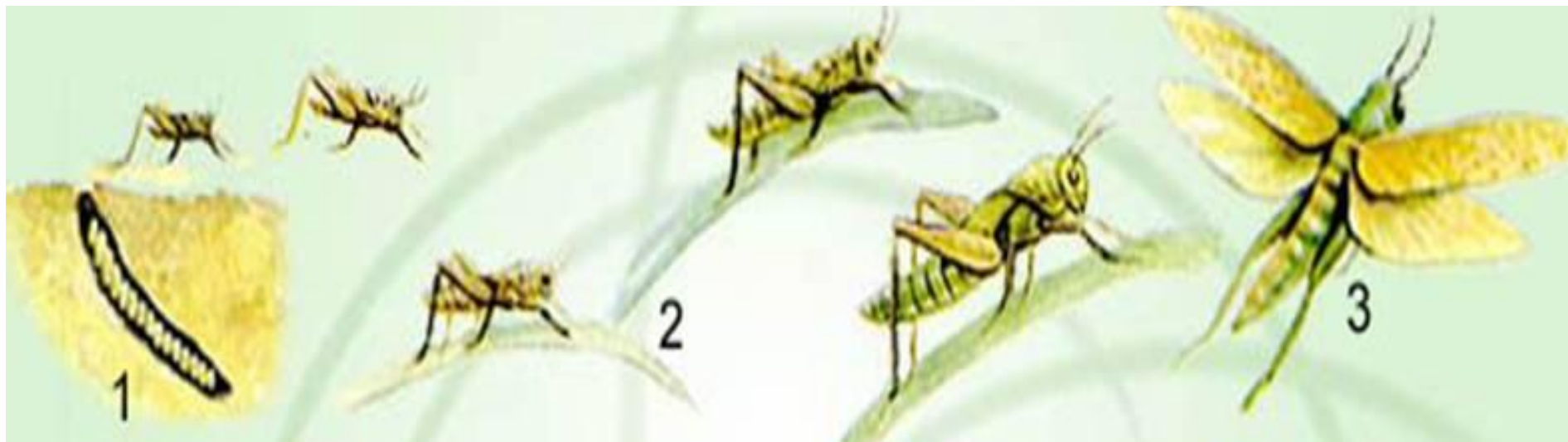
Для полного превращения характерна последовательная смена четырёх стадий: яйца, подвижной личинки (нимфы), неподвижной куколки и взрослой особи (имаго).

**44. А 13 № 11564.** Развитие с неполным превращением происходит у

- 1) жука-носорога
- 2) мухи домашней
- 3) пчелы медоносной
- 4) кузнечика зеленого

**42. А 13 № 3442.** К насекомым с неполным превращением относятся

- 1) жуки
- 2) кузнечики
- 3) пчелы
- 4) мухи



У насекомых с неполным превращением стадия куколки отсутствует.



**8. А 13 № 3408.** Для капустной белянки характерен следующий цикл развития

- 1) яйцо --> личинка --> куколка --> взрослое насекомое
- 2) яйцо --> куколка --> личинка --> взрослое насекомое
- 3) взрослое насекомое --> яйцо --> личинка
- 4) взрослое насекомое --> личинка --> куколка --> яйцо

**24. А 13 № 3424.** У насекомых с полным превращением

- 1) личинка похожа на взрослое насекомое
- 2) за стадией личинки следует стадия куколки
- 3) во взрослое насекомое превращается личинка
- 4) личинка и куколка питаются одинаковой пищей

**25. А 13 № 3425.** Развитие с метаморфозом протекает у

- 1) саранчи
- 2) клопа
- 3) таракана
- 4) капустной белянки

**26. А 13 № 3426.** Развитие насекомых с полным превращением позволяет личинке и взрослому насекомому

- 1) переживать неблагоприятные условия
- 2) размножаться на разных стадиях развития
- 3) расширять ареал за счёт распространения в личиночной форме
- 4) занимать разные экологические ниши и избегать конкуренции в питании

**27. А 13 № 3427.** Неполное превращение свойственно

- 1) бабочке Павлиний глаз
- 2) жуку-пожарнику
- 3) стрекозе-коромыслу
- 4) мухе домашней

**28. А 13 № 3428.** Куколки не бывает у

- 1) овода лошадиного
- 2) клопа солдатика
- 3) жука-носорога
- 4) комара обыкновенного



**13. А 13 № 3413.** Партеногенетическое размножение характерно для

- 1) кошек
- 2) дафний
- 3) птиц
- 4) лягушек

**21. А 13 № 3421.** Размножение, каких организмов характеризуется как половое

- 1) партеногенез у пчёл
- 2) почкование у дрожжей
- 3) спорообразование у мхов
- 4) регенерация у пресноводной гидры



# Партеногенез - развитие особи из неоплодотворенной яйцеклетки.

---

- У пчел, муравьев, тлей, ос, дафний.  
Преимущество партеногенеза - повышение скорости размножения.



В тех случаях, когда из оплодотворённых яйцеклеток развиваются самки, а из неоплодотворённых — самцы, *партеногенез* способствует регулированию численного соотношения полов (например,

**32. А 13 № 3432.** Общественное поведение свойственно

- 1) мухам
- 2) пчёлам
- 3) комарам
- 4) жукам-навозникам

**49. А 13 № 13908.** В основе сложного поведения общественных насекомых лежит

- 1) условный рефлекс
- 2) инстинкт
- 3) развитие с метаморфозом
- 4) рассудочная деятельность

Для некоторых насекомых (пчелы, муравьи, осы) свойственны **инстинкты** — цепь следующих друг за другом в определенной последовательности рефлексов.

Они присущи, прежде всего, общественным насекомым. Они живут семьями, в которых



# Отряды насекомых

Отряд двукрылые



Отряд перепончатокрылые



Отряд прямокрылые



Отряд жесткокрылые (жуки)



Отряд чешуекрылые (бабочки)



**29. А 13 № 3429.** К отряду двукрылых относится

- 1) зелёный кузнечик
- 2) колорадский жук
- 3) комнатная муха
- 4) божья коровка

**31. А 13 № 3431.** К какому отряду относят белянкового наездника

- 1) прямокрылых
- 2) двукрылых
- 3) равнокрылых
- 4) перепончатокрылых

**47. А 13 № 12089.** К классу Паукообразные относится

- 1) домашний клоп
- 2) чесоточный клещ
- 3) циклоп
- 4) вошь



# Отряд Двукрылые



- Всего на Земле 8500 видов
- Представители- мухи, комары, мошки, оводы, слепни
- Ротовой аппарат- лижуще-сосущий или колюще-сосущий
- 1 пара перепончатых крыльев, задние крылья видоизменены в жужжальца
- Тип развития с полным превращением



**7. А 13 № 3407.** Переносчик возбудителя энцефалита

- 1) вошь
- 2) блоха
- 3) чесоточный клещ
- 4) таежный клещ

**34. А 13 № 3434.** Переносчиком болезней человека может быть

- 1) тутовый шелкопряд
- 2) клоп вредная черепашка
- 3) комар
- 4) ручейник

**35. А 13 № 3435.** К насекомым-вредителям относится

- 1) наездник
- 2) жужелица
- 3) медведка
- 4) водомерка

**36. А 13 № 3436.** В биологической борьбе с вредителями сельского хозяйства используют

- 1) рогохвостов
- 2) слепней
- 3) жалящих ос
- 4) наездников

**43. А 13 № 11514.** Возбудитель малярии переносится

- 1) клещами
- 2) мухами
- 3) комарами
- 4) простейшими

**39. А 13 № 3439.** Возбудителем чесотки является:

- 1) муха
- 2) блоха
- 3) клещ
- 4) комар



**40. А 13 № 3440.** Только трахеями дышит

- 1) улитка
- 2) паук-крестовик
- 3) дождевой червь
- 4) пчела

**12. А 13 № 3412.** Трахей нет у

- 1) пчелы
- 2) речного рака
- 3) сенокосца
- 4) ручейника

**16. А 13 № 3416.** Смешанное трахейно-лёгочное дыхание может быть у

- 1) моллюсков
- 2) кольчатых червей
- 3) паукообразных
- 4) насекомых

**18. А 13 № 3418.** Органами дыхания насекомых являются

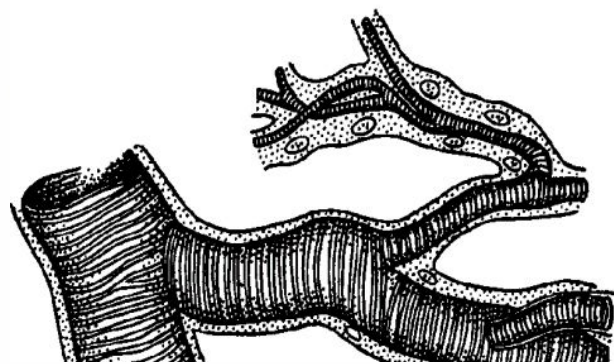
- 1) жабры
- 2) лёгкие
- 3) трахеи
- 4) кожа и лёгкие

**20. А 13 № 3420.** Дыхальца насекомых расположены на

- 1) голове
- 2) груди
- 3) брюшке и груди
- 4) голове, груди и брюшке

**22. А 13 № 3422.** Трахеи насекомых и лёгкие пресмыкающихся – это приспособления наземных животных к

- 1) выведению продуктов выделения
- 2) дыханию атмосферным воздухом
- 3) уменьшению испарения
- 4) усвоению жидкости из окружающей среды



В 1824 году нашествие саранчи наблюдалось в Новороссии, На борьбу с ней был командирован А. С. Пушкин. Он составил краткий отчёт:



- 23 мая — Летела, летела
- 24 мая — И села
- 25 мая — Сидела, сидела
- 26 мая — Всё съела
- 27 мая — И вновь улетела.





ПАМ'ЯТНИКИ КОЛОРАДСЬКОМУ ЖУКУ



# Есть ли управа на вредителя?



**ЖУЖЕЛИЦА**

**26 личинок в сутки !**

**КЛОП - ЩИТНИК**





# Как уничтожить тлю?





# ЗЛАТОГЛАЗКА

**Самки откладывает от 100 до 900 яиц на длинных тонких ножках, как правило, вблизи скоплений тлей.**







# ДОЛГОНОСИК

• Д  
• Е  
• С  
• Т

СИК

# 1919 год США

- Несколько лет подряд уничтожал весь урожай хлопка
- Фермеры стали выращивать АРАХИС и на этом очень разбогатели





# КИЛЛЕР ДЛЯ ДОЛГОНОСИ





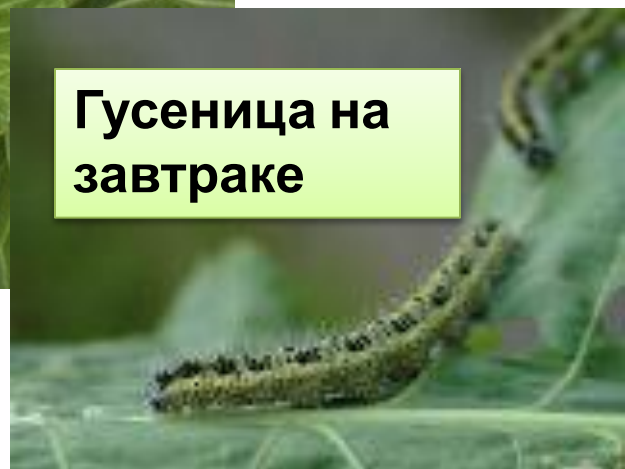
«Безобидная»  
бабочка?



НАЕЗДНИК



Откладка яиц в  
гусеницу



Гусеница на  
завтраке

# Друзья и враги капусты





Лютящая  
плодожорка

## Враги наших врагов – наши друзья



*Трихограмм*



*Наездник*



*Трихограмм*

# Кто друзья, а кто враги?

- Колорадский жук
- Тля
- Долгоносик
- Яблонная  
плодожорка
- Капустница

- Жужелица
- Божья коровка
- Нематода
- Наездник
- Златоглазка

**Главное - не перепутать.**



# А вы все запомнили?



[www.akok.ru](http://www.akok.ru)  
Андрей Кокорин