

ТИП ЧЛЕНИСТОНОГИЕ

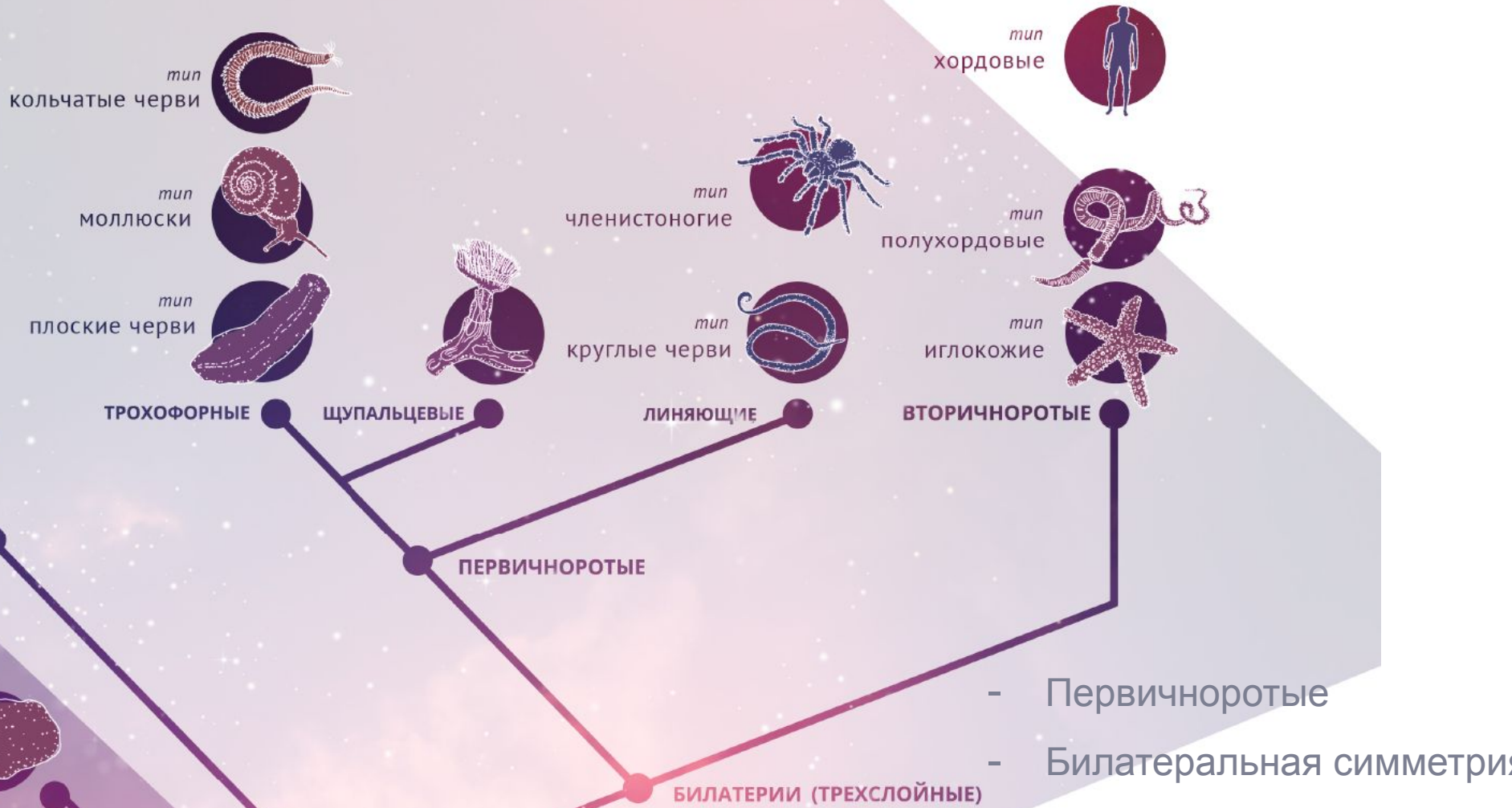


ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Членистоногие образуют самый большой тип животных, объединяющий более 1,5 млн видов. Бывают свободноживущими и паразитическими.



- Грибы
- Цветковые растения
- Другие беспозвоночные
- Простейшие
- Моллюски
- Позвоночные
- Членистоногие



КУТИКУЛА

Мощно развитая кутикула может выступать в роли экзоскелета

Кутикула арthropодного типа — построена в основном из полисахаридно-белковых фибриллярных компонентов. Она имеется у некоторых кишечнополостных, моллюсков и оболочников и наибольшего развития достигает у членистоногих.

- ХИТИН

Кутикула аннелидного типа — представляет собой систему слоёв перекрещивающихся коллагеновых волокон, которые пронизаны микроворсинками эпидермальных клеток. Такая *микровиллярная кутикула* не может сбрасываться в процессе линьки, поскольку в этом случае впаянные в неё микроворсинки оторвутся и клетки покровного эпидермиса разрушатся. Вот почему такая кутикула не может *лечь*.

Кутикула нематодного типа — характерна для нематод; также состоит в основном из волокон коллагена, отличающегося, однако, высоким содержанием цистеина.

** линька у всех экдизозойных контролируется одними и теми же гормонами — экдизонами, имеющими очень близкую химическую структуру.

КУТИКУЛА

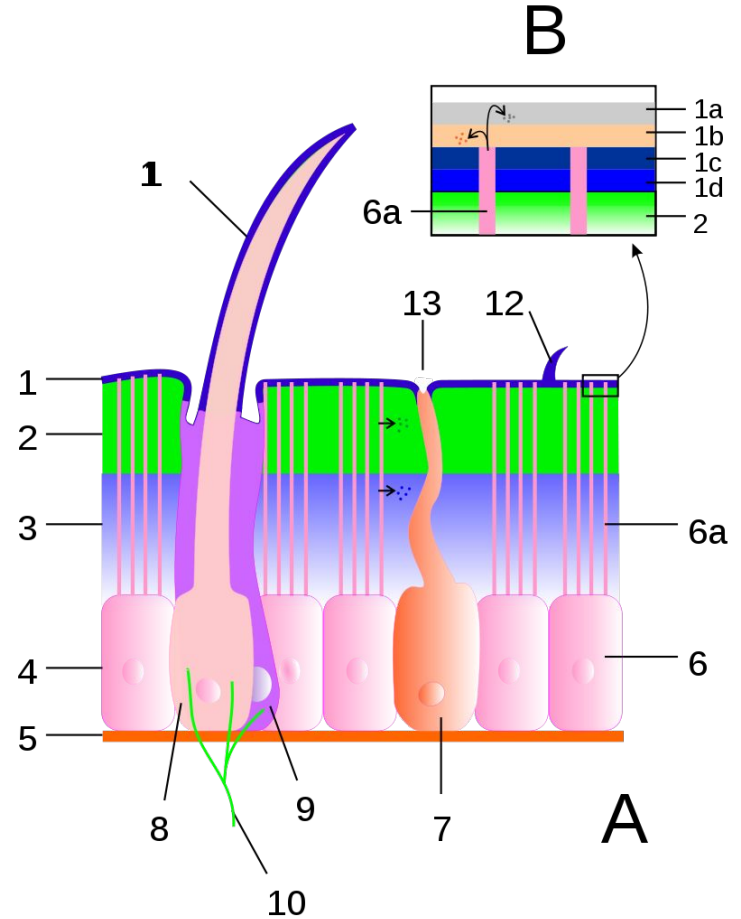
- Схема строения кутикулярных покровов у членистоногих:

А: общая схема

- 1: эпикутикула; 1a: цементный слой; 1b: восковой слой; 1c: кутикулиновая пластинка; 1d: белковая эпикутикула.

В: строение эпикутикулы.

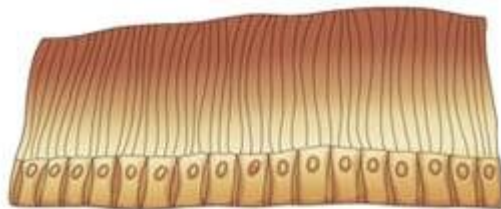
- 2: экзокутикула;
- 3: эндокутикула;
- 4: эпидермис;
- 5: базальная мембрана;
- 6: эпидермальная клетка;
- 6a: восковой канал;
- 7: железистая клетка;
- 8: трихогенная клетка;
- 10: нерв; 11: сенсилла;
- 12: вырост кутикулы; 13: место, где открывается проток железы



КУТИКУЛА

У ракообразных кутикула дополнительно пропитана известью.

Кутикула образует наружный скелет, к ней присоединяются внутренние мышцы (из поперечно-полосатой мышечной ткани, представлены отдельными пучками)



старая кутикула



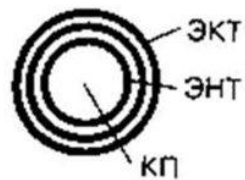
новая кутикула



Линька – процесс периодической смены наружных покровов животных. У членистоногих старая кутикула сбрасывается, под ней образуется новая, и пока она не затвердела, животные увеличиваются в размерах. Такое явление носит название **периодический рост**.



Кишечная



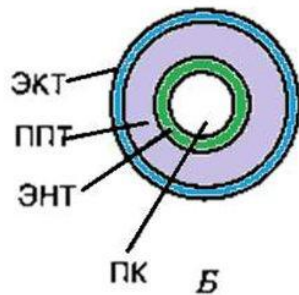
А

Полости тела

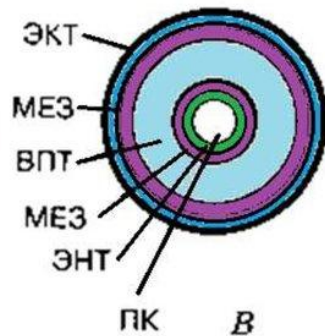
Первичная

Вторичная

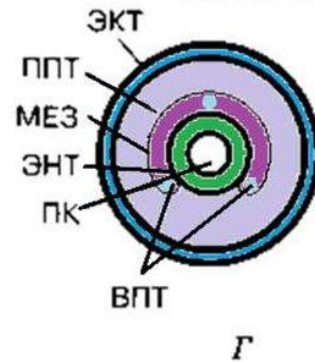
Смешанная



Б



В



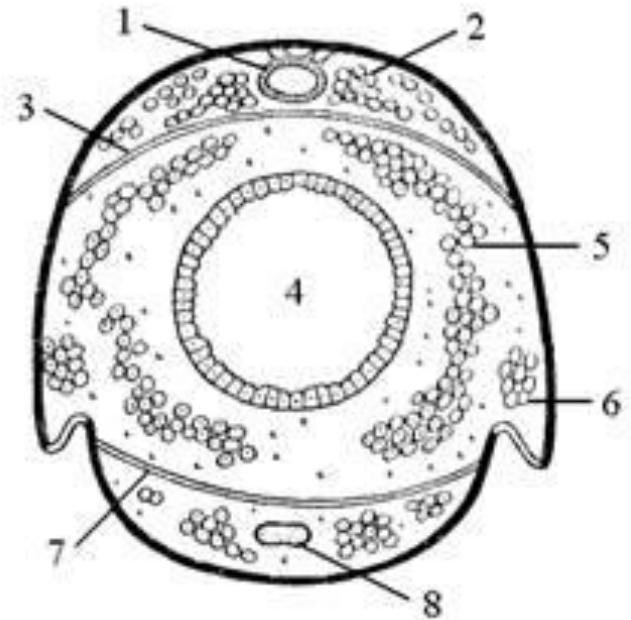
Г

ППТ — первичная полость тела
ВПТ — вторичная полость тела (целом),
ППТ и ВПТ — смешанная полость тела (миксоцель),
ЭКТ — эктодерма (внешний слой ткани),
ЭНТ — энтодерма (внутренний слой),
МЕЗ — мезодерма (средний слой),
КП — кишечная полость (гастроцель),
ПК — полость кишечника (кишечная трубка);

А — кишечнополостные
Б — круглые черви,
В — кольчатые черви,
моллюски, иглокожие,
хордовые,
Г — членистоногие

- В эмбриональный период целом сливается с первичной полостью; в результате формируется смешанная полость тела (**миксоцель**), содержащая внутренние органы и заполненная гемолимфой.

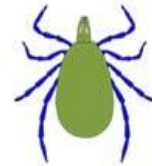
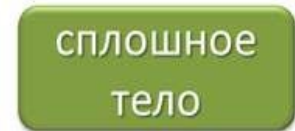
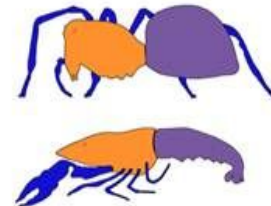
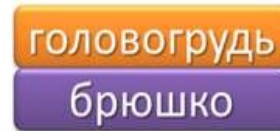
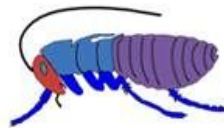
Представляет собой систему лакунарных или щелевидных пустот между внутренними органами. Не обладает собственной клеточной выстилкой. Во время эмбрионального развития у членистоногих, как и у кольчатых червей, закладываются парные целомические мешки, имеющие метамерное строение. Позднее стенки целомических мешков разрушаются, распадаясь на отдельные клетки, а целомические полости сливаются с остатками первичной полости тела, образуя миксоцель. Из мезодермальных клеток стенок целомических мешков впоследствии образуются мускулатура, клетки гемолимфы, жировое тело и другие мезодермальные структуры.



Признаки членистоногих

- Тело сегментировано. **Метамерия** (посегментное строение).
- Конечности **членистые**. У более продвинутых форм развивается специализация конечностей.
- Обычно тело состоит из **трёх отделов**: голова, грудь и брюшко. Голова и грудь могут сливаться, образуя при этом головогрудь, у некоторых видов сливаются все отделы тела.

кольчатые черви	членистоногие
одинаковые сегменты 	 разные сегменты



ПРИЗНАКИ ЧЛЕНИСТОНОГИХ: СТРОЕНИЕ ТЕЛА

- На **голове** расположены органы чувств, которые помогают членистоногим ориентироваться в пространстве (это, усики и глаза), также на голове располагается ротовой аппарат.
- На **груди** располагаются органы движения – конечности и крылья. Они приводятся в движение при сокращении мышц.
- В **брюшке** находятся все внутренние органы.

голова

→ органы чувств
→ ротовой аппарат

грудь

→ конечности
→ крылья

брюшко

→ внутренние органы



ОРГАНЫ ЧУВСТВ

- Органами обоняния и осязания у членистоногих служат **усики** и многочисленные волоски на поверхности тела.
- **Глаза**, как правило, **сложные (фасеточные)**, образованные большим числом простых глазков.
- Зрение членистоногих называют **мозаичным**: изображение предмета складывается из отдельных изображений, воспринимаемых простыми глазками.
- У некоторых членистоногих хороший **слух**. Они воспринимают звуковые сигналы тонкими слуховыми волосками, расположенными на поверхности тела и конечностях.



Сложные глаза мухи



НЕРВНАЯ СИСТЕМА

НАДГЛОТОЧНЫЙ
НЕРВНЫЙ УЗЕЛ



ПОДГЛОТОЧНЫЙ
НЕРВНЫЙ УЗЕЛ

БРЮШНАЯ
НЕРВНАЯ
ЦЕПОЧКА

НЕРВНЫЙ
УЗЕЛ

Для многих видов членистоногих характерно сложное поведение: забота о потомстве, отпугивание врагов, охрана гнезда. Особенно хорошо сложное поведение выражено у пчёл и муравьёв.

Инстинкт — это сложная цепь наследственно закреплённых (врождённых) рефлексов — ответов на воздействия внешней среды.

Образует окологлоточное нервное кольцо и брюшную нервную цепочку, от которой отходят нервы. Происходит усложнение нервной системы, сильное развитие получает надглоточный ганглий.

ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

Выделяют **переднюю, среднюю и заднюю кишку.**

Передний отдел включает рот, глотку, пищевод, иногда зуб; средний – желудок и средняя кишка; задний – задняя кишка и анальное отверстие.

У многих представителей типа имеется хорошо развитый ротовой аппарат, который окружает рот. Он специализирован к определённому виду пищи, бывают грызущий, лижущий, сосущий, колюще-сосущий ротовые аппараты.

Развиты пищеварительные железы – **слюнные и печень.** Членистоногие могут питаться мелкими животными, их разлагающимися остатками, растениями, кровью животных и человека.



ДЫХАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

Выделить три основных типа дыхания членистоногих:

1. жаберное (у водных животных),
2. лёгочное (у наземных форм имеются лёгочные мешки)
3. трахейное дыхание – наиболее совершенное, оно представляет собой систему многочисленных ветвящихся трубочек – трахей, пронизывающих тело животного. На поверхности тела эти трубочки открываются наружу через отверстия.



Трахей



Дыхание

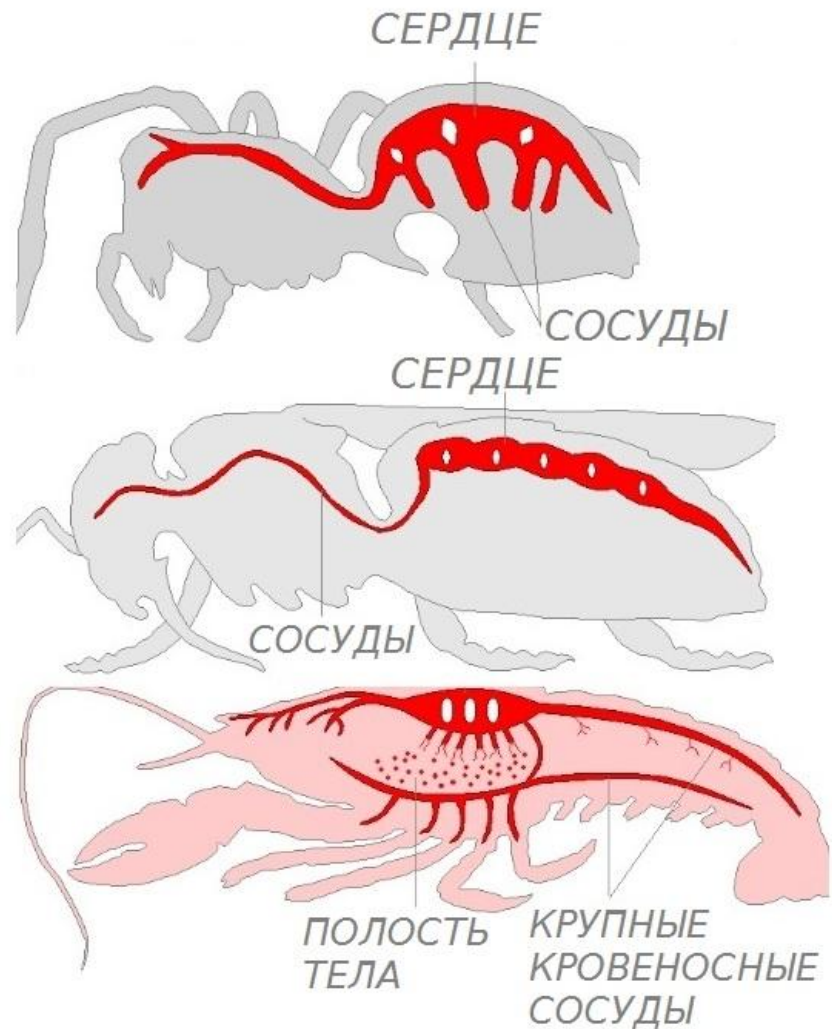
клеточное	кожное	жаберное	трахейное	
<p>O_2 → ← CO_2</p>				
(диффузное)			Насекомые	Пауки



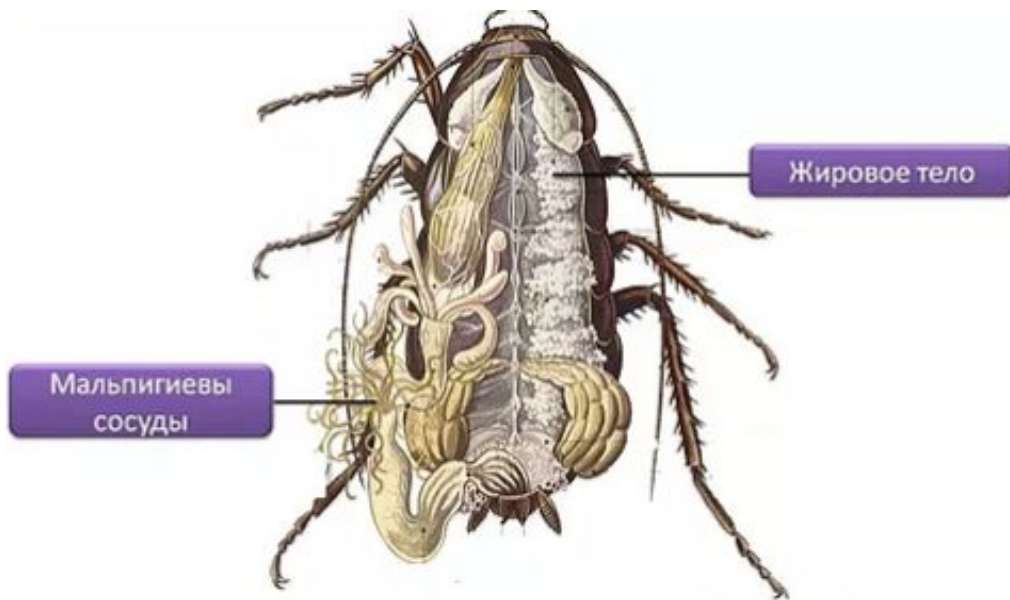
Паукообразные

КРОВЕНОСНАЯ СИСТЕМА

- Незамкнутая.
- По сосудам течёт гемолимфа. **Гемолимфа** – кровь насекомых. Кровь у многих членистоногих (например, у большинства насекомых) бесцветна. Она служит не только для доставки кислорода к тканям, но и для переноса питательных веществ и удаления продуктов распада. Но у некоторых групп кровь может быть красной от присутствия в ней вещества, близкого к гемоглобину (у личинок комаров — мотылей), голубой или синей при наличии **гемоцианина** (у омаров и мечехвостов), желтой или оранжевой (у божьих коровок).
- На спинной стороне тела расположено **трубчатое** сердце, от которого отходят многочисленные сосуды.



ВЫДЕЛИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА



Представлена различными органами выделения, которые открываются наружу через отверстия.

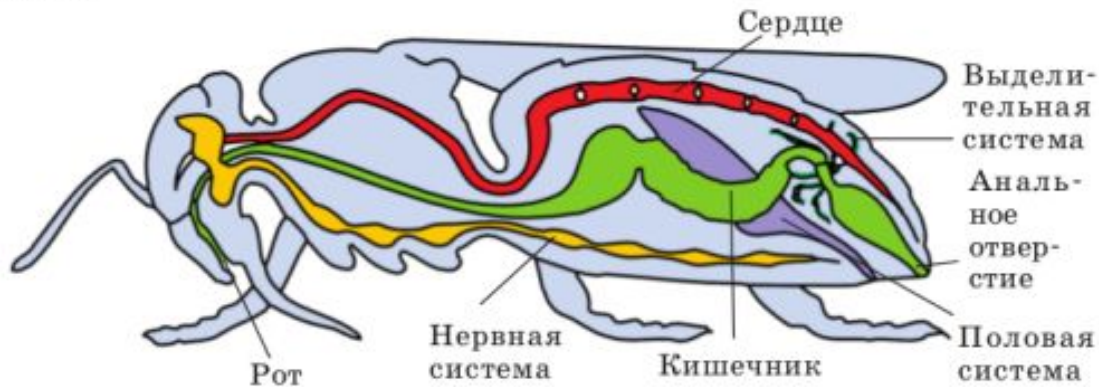
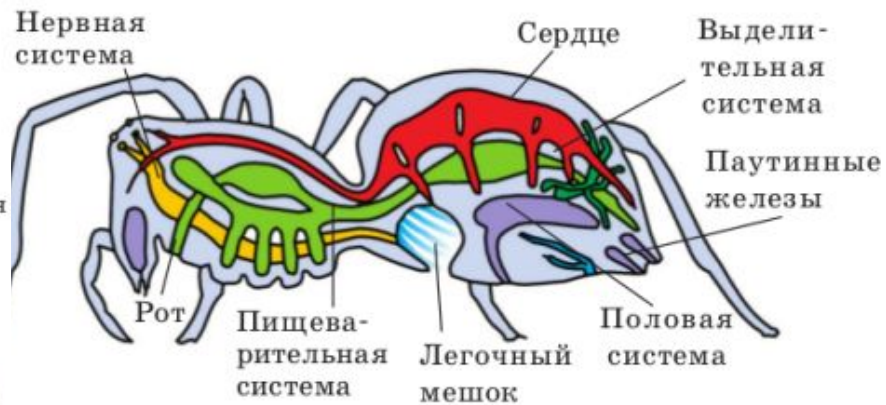
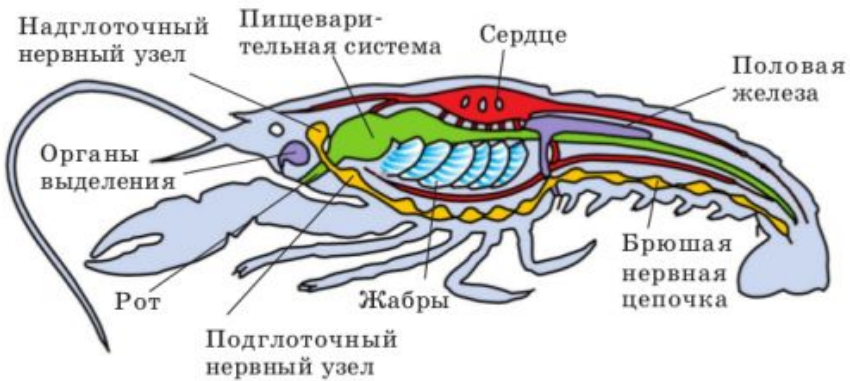
К органам выделения членистоногих относятся:

- 1) трубкообразные слепые выпячивания средней или задней кишки, так называемые мальпигиевы сосуды;
- 2) железы, связанные с основанием конечностей головы или груди,— антеннальная, нижнегубная и коксальная.

ПОЛОВАЯ СИСТЕМА

- Раздельнополые
- Встречается половой диморфизм
- Размножение только **половое**, бесполое размножение отсутствует
- Самки имеют парные яичники, самцы – парные семенники
- Для некоторых видов характерен **партеногенез** – развитие яиц из неоплодотворённой яйцеклетки.
- Способность к регенерации выражена слабее, чем у кольчатых червей (разрезанное на пополам животное погибает, а не образует две новые особи).





ПРОИСХОЖДЕНИЕ ЧЛЕНИСТОНОГИХ

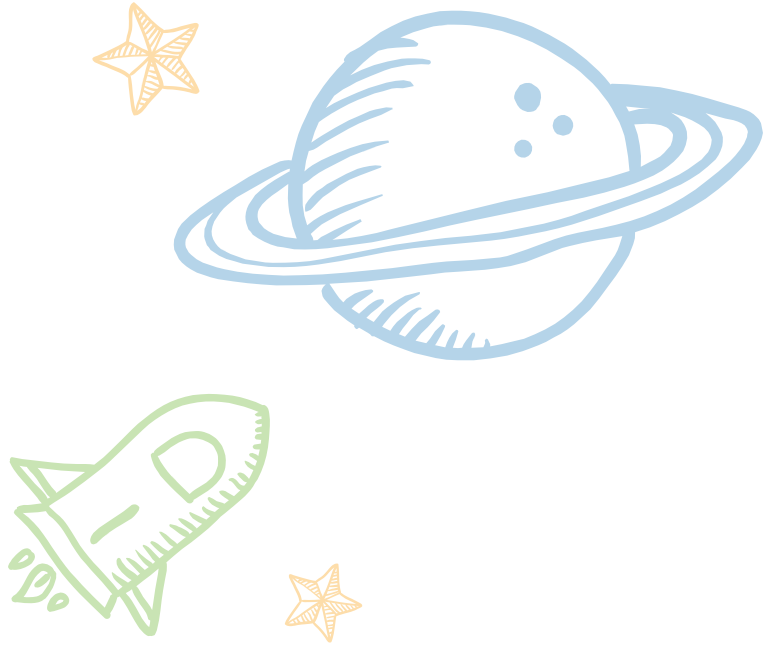
Предками членистоногих СЧИТАЛИ кольчатых червей. Сходство проявляется в сегментации тела, строении конечностей и нервной системы.

КОНВЕРГЕНЦИЯ (?)

Членистоногие – первые истинно наземные беспозвоночные животные. У них впервые появляются:

1. наружный скелет, который защищает тело членистоногих от потери воды и высыхания, придает телу прочность;
2. основу скелета составляет органическое вещество – хитин;
3. членистые конечности.

ЗНАЧЕНИЕ



- они являются звеньями в цепях питания;
- ракообразные являются объектом промысла (омары, крабы, креветки)
- пауки уничтожают вредных насекомых;
- укусы некоторых видов пауков ядовиты (каракурт, тарантул);
- клещи являются паразитами человека и животных, вызывая различные заболевания;
- насекомые опыляют растения, являются источниками мёда, прополиса, лекарственного сырья.

КЛАСС РАКООБРАЗНЫЕ (CRUSTACEA)

ПОДКЛАСС ЖАБРОНОГИЕ (BRANCHIOPODA)

Представители: пресноводные формы (дафнии, водяные блохи, щитни и др.) и живущая в соленых озерах артемия



ПОДКЛАСС РАКУШКОВЫЕ (OSTRACODA)

Представители: мелкие ракообразные с округлым двустворчатым панцирем, обитающие главным образом на дне морей и озер.



ПОДКЛАСС ВЕСЛОНОГИХ (COPEPODA)

Представители: морские планктонные, пресноводные свободноживущие (циклопы и др.) формы и паразитические карпоеды, или карповые вши.



ПОДКЛАСС УСОНОГИЕ (CIRRIPEDIA)

Представители: морские желуди, морские уточки, некоторые паразитические формы.



ПОДКЛАСС ВЫСШИЕ РАКИ (MALACOSTRACA)

Представители: крабы, омары, лангусты, речные раки, креветки, раки-богомолы, раки-древоточцы, мокрицы, водяные ослики, бокоплавцы и многие другие формы.



IN TWO OR THREE COLUMNS

Yellow

Is the color of gold, butter and ripe lemons. In the spectrum of visible light, yellow is found between green and orange.

Blue

Is the colour of the clear sky and the deep sea. It is located between violet and green on the optical spectrum.

Red

Is the color of blood, and because of this it has historically been associated with sacrifice, danger and courage.

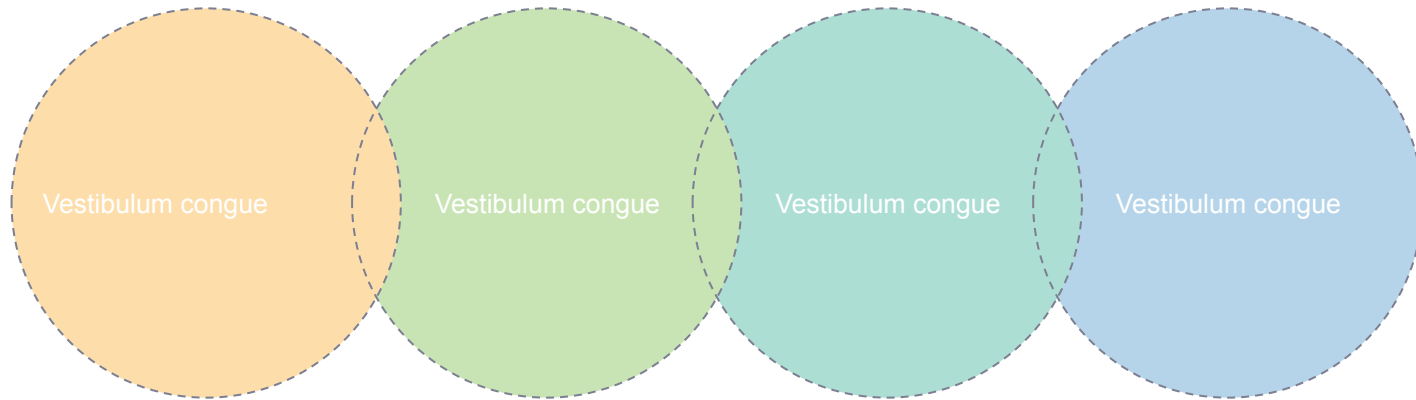
A PICTURE IS WORTH A THOUSAND WORDS

A complex idea can be conveyed with just a single still image, namely making it possible to absorb large amounts of data quickly.



WANT BIG IMPACT?
USE BIG IMAGE.

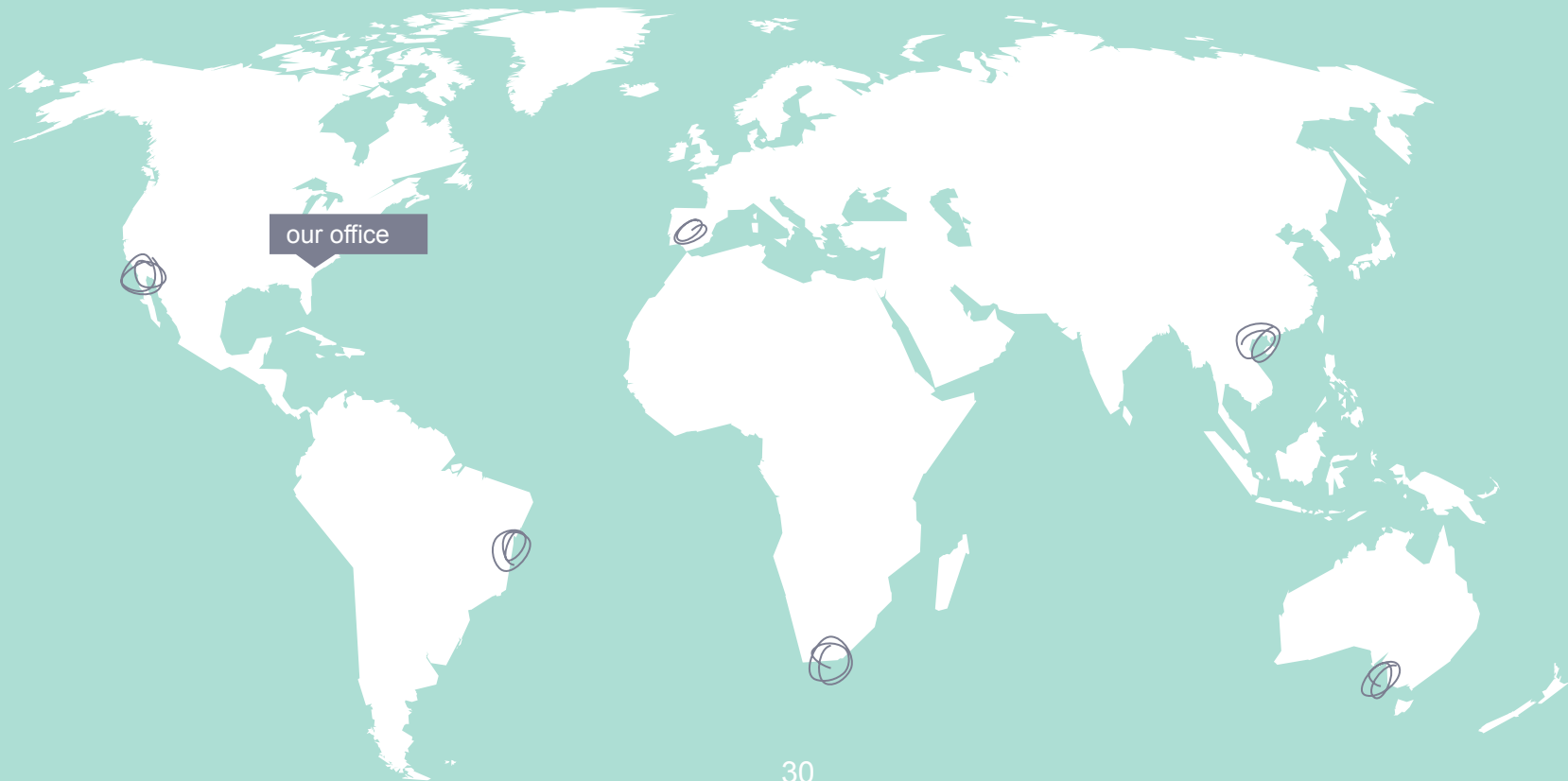
USE DIAGRAMS TO EXPLAIN YOUR IDEAS



AND TABLES TO COMPARE DATA

	A	B	C
Yellow	10	20	7
Blue	30	15	10
Orange	5	24	16

MAPS



89,526,124

Whoa! That's a big number, aren't you proud?

89,526,124\$
That's a lot of money

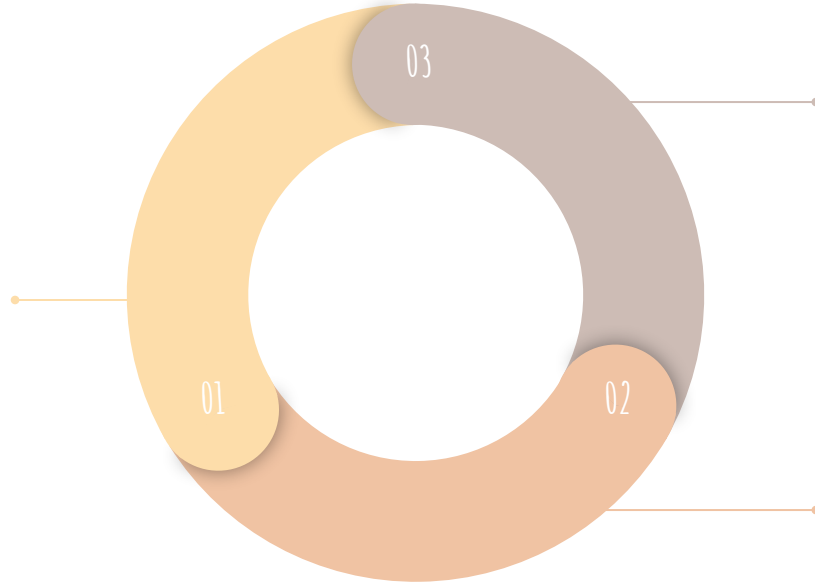
185,244 USERS
And a lot of users

100%
Total success!

OUR PROCESS IS EASY

Vestibulum congue tempus

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor. Donec facilisis lacus eget mauris.



Vestibulum congue tempus

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor. Donec facilisis lacus eget mauris.

Vestibulum congue tempus

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor. Donec facilisis lacus eget mauris.

LET'S REVIEW SOME CONCEPTS

Yellow



Is the color of gold, butter and ripe lemons. In the spectrum of visible light, yellow is found between green and orange.

Blue



Is the colour of the clear sky and the deep sea. It is located between violet and green on the optical spectrum.

Red



Is the color of blood, and because of this it has historically been associated with sacrifice, danger and courage.

Yellow



Is the color of gold, butter and ripe lemons. In the spectrum of visible light, yellow is found between green and orange.

Blue

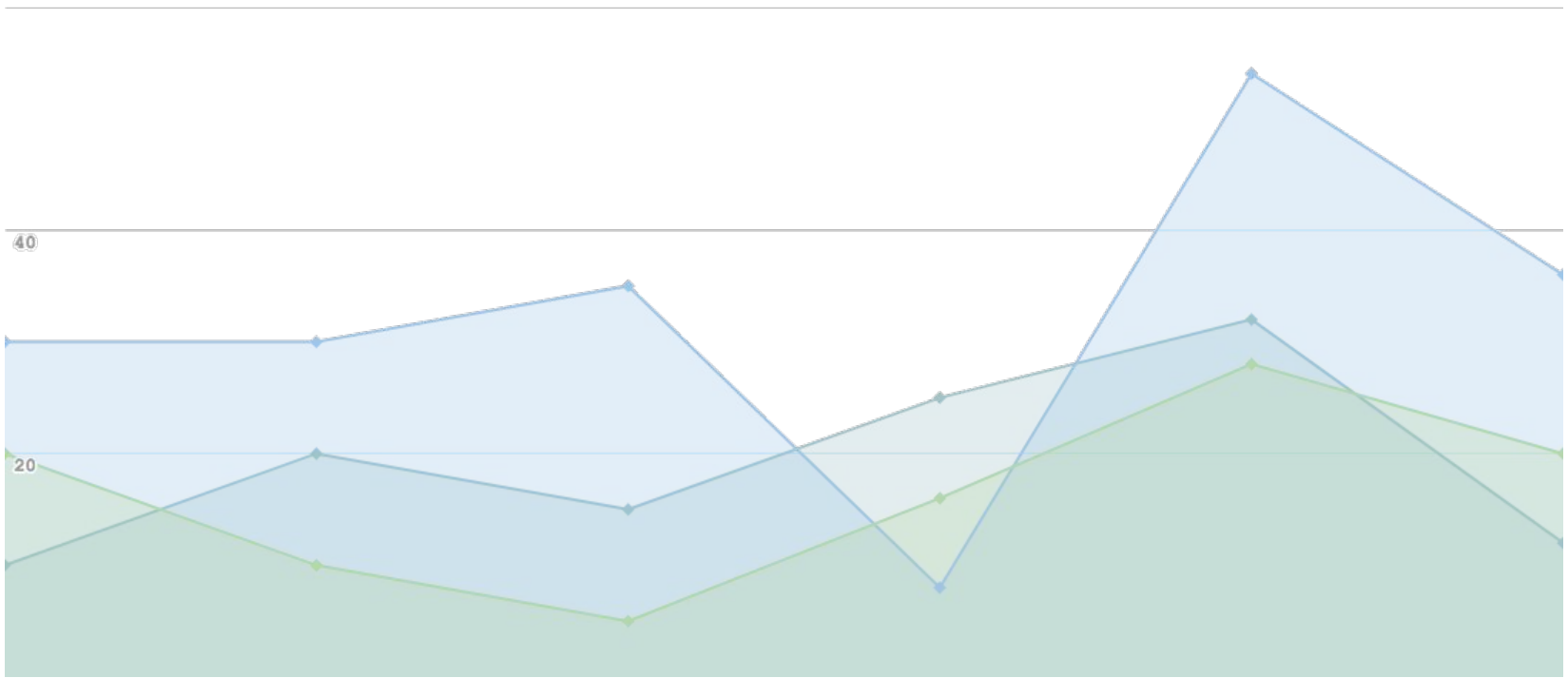


Is the colour of the clear sky and the deep sea. It is located between violet and green on the optical spectrum.

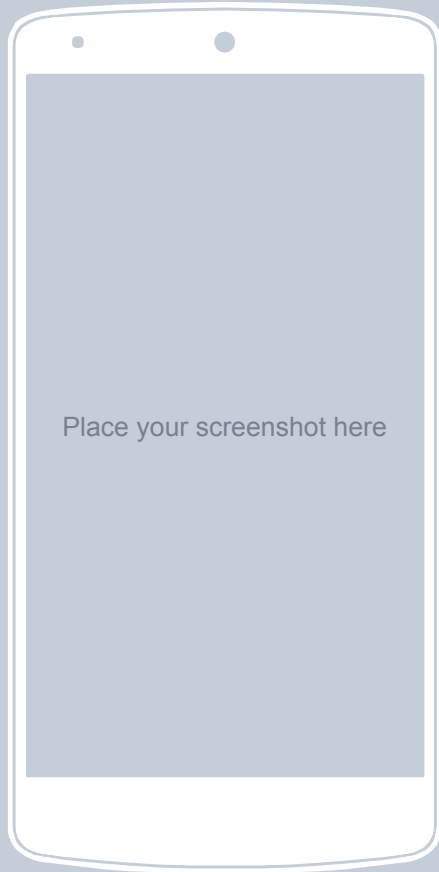
Red



Is the color of blood, and because of this it has historically been associated with sacrifice, danger and courage.

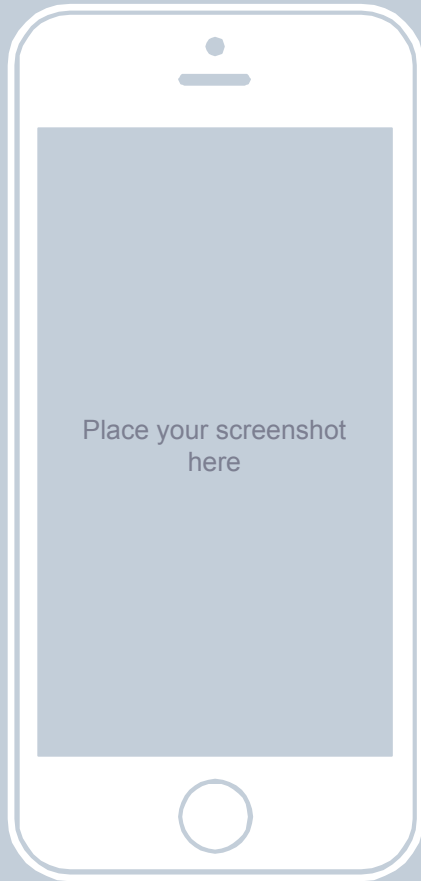


You can insert graphs from [Google Sheets](#)



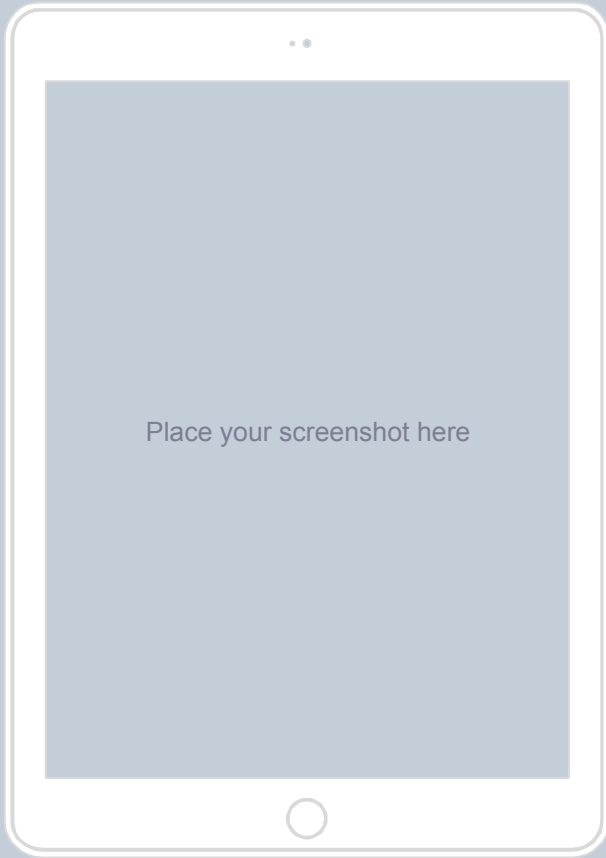
ANDROID PROJECT

Show and explain your web, app or software projects using these gadget templates.



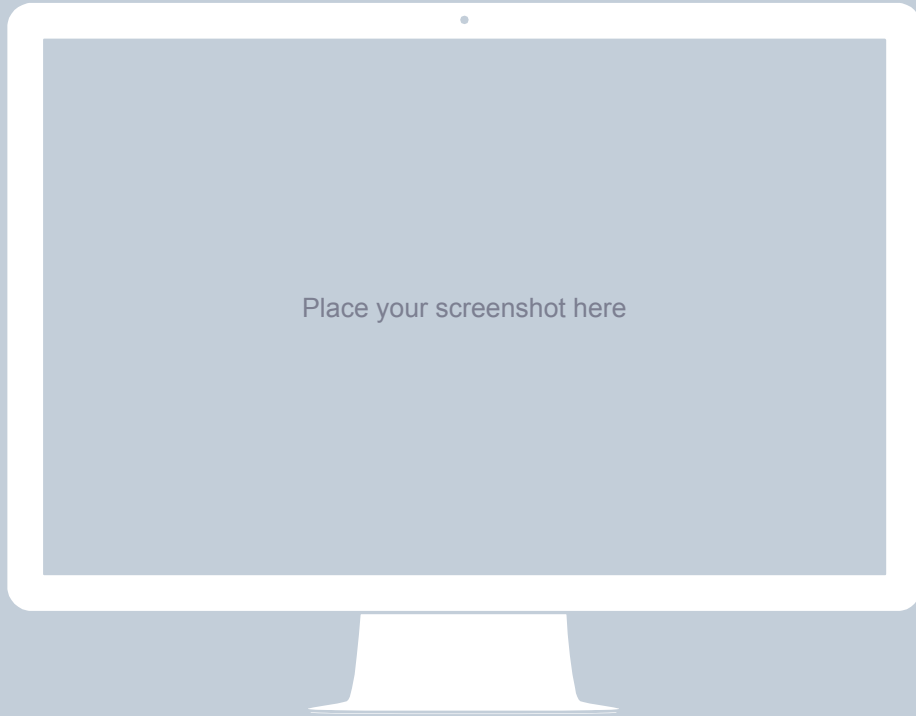
IPHONE PROJECT

Show and explain your web, app or software projects using these gadget templates.



TABLET PROJECT

Show and explain your web, app or software projects using these gadget templates.



Place your screenshot here

DESKTOP PROJECT

Show and explain your web, app or software projects using these gadget templates.



THANKS!

Any questions?

You can find me at @username & user@mail.me

CREDITS

Special thanks to all the people who made and released these awesome resources for free:

- Presentation template by [SlidesCarnival](#)
- Photographs by [Unsplash](#)

PRESENTATION DESIGN

This presentation uses the following typographies and colors:

- Titles: Amatic SC
- Body copy: Muli Light

You can download the fonts on these pages:

<https://www.fontsquirrel.com/fonts/amatic>

<https://www.fontsquirrel.com/fonts/muli>

Alizarin #fbcdbf · Sand #cdbcbb · Carrot #f0c3a3 · Chick #fdddaa
Bud #c9e4b4 · Aqua #addede · Sky #b5d4e9 · Silver #c3ced9
Violet #dbbde5 · Steel #7c7f91

You don't need to keep this slide in your presentation. It's only here to serve you as a design guide if you need to create new slides or download the fonts to edit the presentation in PowerPoint®

EXTRA GRAPHICS





SlidesCarnival icons are editable shapes.

This means that you can:

- Resize them without losing quality.
- Change fill color and opacity.

Isn't that nice? :)

Examples:



Now you can use any emoji as an icon!
And of course it resizes without losing quality and you can change the color.

How? Follow Google instructions

<https://twitter.com/googledocs/status/730087240156643328>



and many more...