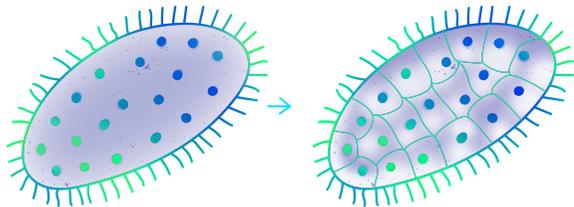


Как могли выглядеть одноклеточные предки животных?

ГИПОТЕЗА 1

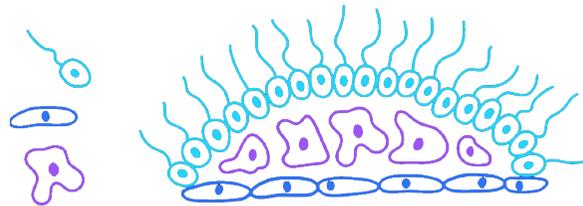
▶ Предположим, существовал одноклеточный организм с очень сложной клеткой. В ней было много ядер и специализированных органелл. Представим, что такая клетка разделилась сразу на множество клеток. Каждой из них досталось одно ядро и какие-то из специальных органелл. Из одноклеточного предка сразу получилось многоклеточное существо, клетки которого различаются по строению и функциям.



Однако такая гипотеза не находит надежного подтверждения. Ни у каких известных нам одноклеточных или животных клетка не делится сразу на много разных клеток.

ГИПОТЕЗА 2

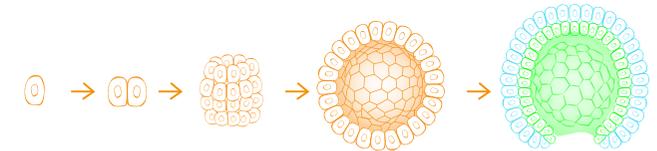
▶ Допустим, что множество одноклеточных разных видов собрались вместе и объединились в многоклеточный организм. Но это невозможно. Если бы клетки животного происходили от разных предков, то они имели бы разную наследственную информацию (разную ДНК) и считали друг друга «чужими».



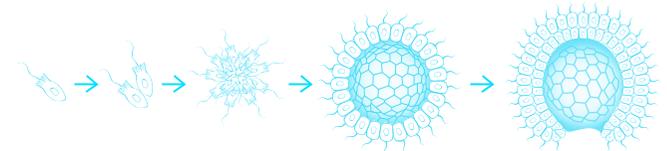
На самом же деле все клетки тела животного имеют одинаковую ДНК, «узнают» друг друга и сотрудничают. Кроме того, организм животного при половом размножении развивается из одной клетки.

ГИПОТЕЗА 3

Большинство зоологов полагает, что в эволюции шел процесс, похожий на индивидуальное развитие каждого организма. Он развивается из одной клетки, которая делится, число клеток растет, и они начинают специализироваться.



Видимо, сначала были одноклеточные организмы, размножающиеся делением. Если клетки разделившиеся сохраняли связь друг с другом, возникали **колонии**. Как и зародыши животных на ранних стадиях развития, колонии состоят из потомков одной исходной клетки: у них одинаковая ДНК, и они похожи друг на друга.



КАК МОГЛИ ВЫГЛЯДЕТЬ ОДНОКЛЕТОЧНЫЕ ПРЕДКИ ЖИВОТНЫХ?

①

Предками животных были **одноклеточные колониальные простейшие**.

②

В море животные появились на сотни миллионов лет раньше, чем на суше, — значит, и **предки их жили в воде**.

③

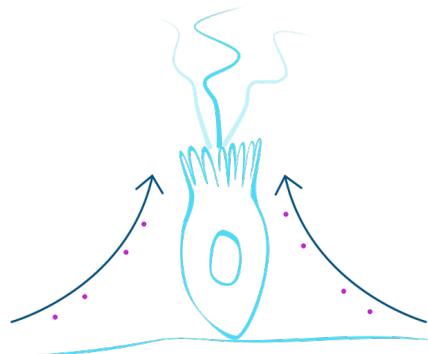
Все животные — гетеротрофы. Их одноклеточные предки, скорее всего, **были гетеротрофами** — питались готовыми органическими веществами и **не были способны к фотосинтезу**.

④

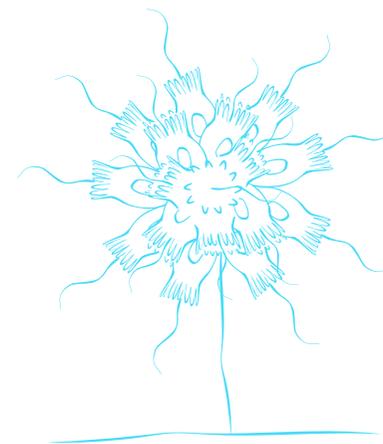
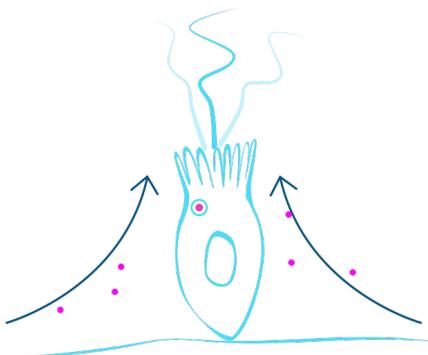
У клеток животных нет клеточных стенок, но бывают **жгутики**. Такими должны были быть и предки-одноклеточные.

- ▶ Скорее всего, предками животных стали древние одноклеточные организмы, напоминающие современных воротничковых жгутиконосцев.

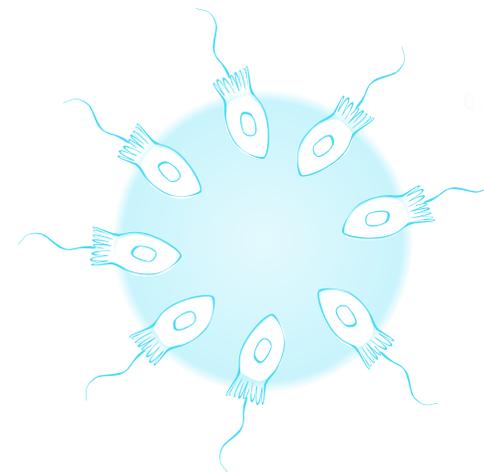
Воротничковые жгутиконосцы — гетеротрофы и обитают в воде. Клетка обычно прикрепляется одним концом к поверхности дна или растений. На другом конце имеется жгутик, окруженный воротничком — венчиком из тонких выростов цитоплазмы. Жгутик вращается и создает водоворот, который приносит пищевые частицы.



Они прилипают к воротничку, и клетка заглатывает их.



Есть одноклеточные воротничковые жгутиконосцы, но у многих видов образуются колонии: например, несколько клеток на общем стебельке, прикрепленном ко дну, или шарик, плавающий в воде.



Клетки сидят в один слой на поверхности шара, их жгутики направлены наружу и служат не только для подгонки пищевых частиц, но и для плавания.

КАК УСТАНОВИЛАСЬ ВЗАИМОСВЯЗЬ МЕЖДУ КЛЕТКАМИ?

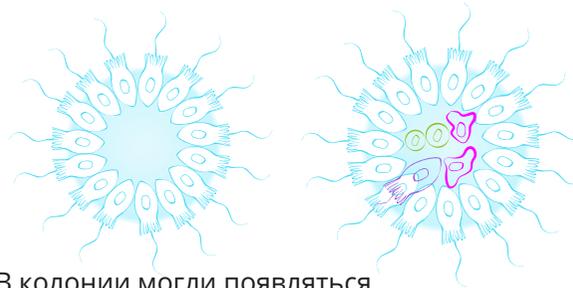
- ▶ Все клетки колоний выделяют межклеточное вещество. Оно напоминает кисель или желе из белков и воды, которое склеивает клетки друг с другом. Благодаря этому колония и передвигается как единое целое. А еще через межклеточное вещество клетки могут обмениваться пищей и с помощью различных сигналов регулировать работу друг друга.



- ▶ Для совместного движения клеткам надо крепче сцепиться. Так заодно появляется надежная граница между внутренним пространством (межклеточным веществом) и внешним миром. Образуется внутренняя среда организма.

КАК ИЗ ОДНОЙ КЛЕТКИ ПОЛУЧИЛОСЬ МНОЖЕСТВО СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ КЛЕТОК?

- ▶ Клетки колониальных жгутиконосцев живут вместе, каждая клетка смотрит во внешнюю среду, питается, дышит и выделяет продукты распада сама по себе. Раз клетки выполняют одинаковый набор задач, то и строение у них одинаковое.



- ▶ В колонии могли появляться специализированные клетки — например, предназначенные для размножения. Такие клетки должны накапливать питательные вещества и сохраняться в безопасности. Для этого они погружаются в середину колонии, но тогда уже не могут выполнять функцию передвижения и теряют жгутики. Другие клетки могли разбирать жгутики и перемещаться внутрь колонии на время, пока переваривали пищу. Появилось сначала временное, а потом и постоянное разделение функций, и поэтому строение клеток стало разным.

КАК И ЗАЧЕМ ВОЗНИКЛИ ТКАНИ И ОРГАНЫ?

- ▶ Клетки внутри организма оказались далеко от поверхности тела и не могли самостоятельно питаться, дышать и выделять отходы во внешнюю среду. Поэтому клетки стали обслуживать друг друга — так возникли разные ткани и системы органов. С появлением кишечника животные смогли питаться более крупной пищей. Поэтому они смогли стать большими, в тысячи раз крупнее одноклеточных. С увеличением размера им понадобились и другие системы: дыхательная, транспортная, выделительная и прочие. Так строение животных в ходе эволюции постепенно усложнилось.

Некоторые группы

животных на каком-то этапе эволюции достигали сложного строения, а потом упрощались: отдельные системы органов становились не нужны и исчезали.