

Размножение

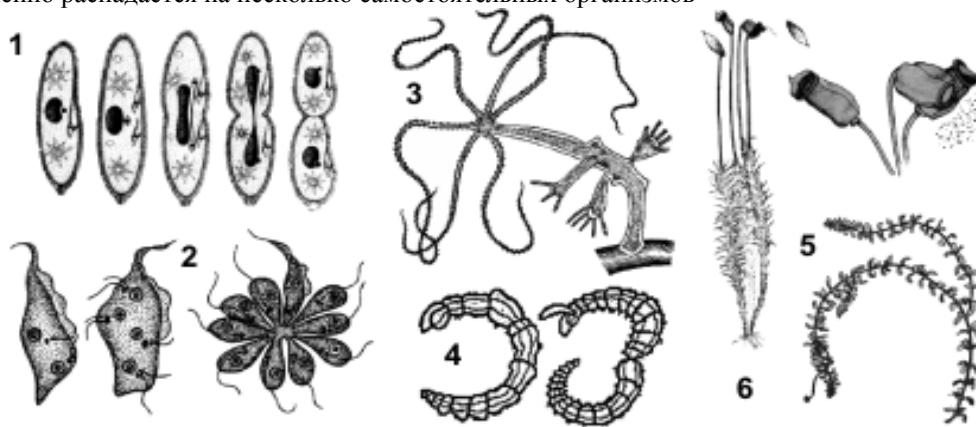
- Это увеличение количества особей
- Без увеличения – процесс (например, конъюгация инфузорий – половой процесс – обмен генетической информацией)

Бесполое

- Эволюционно более древнее
- Участвуют соматические клетки тела
- Нужна только одна особь
- Потомки идентичны материнскому организму (точная генетическая копия – клон)
- Быстро увеличивается численность
- Примеры: деление простейших (в том числе множественное плазмодия), почкование гидры и дрожжей, фрагментация, вегетативное размножение растений, споры грибов и растений (но не бактерий)

Деление — способ бесполого размножения, характерный для одноклеточных организмов, при котором материнская особь делится на две или большее количество дочерних клеток.

- Простое бинарное деление (прокариоты),
- Митотическое бинарное деление (простейшие, одноклеточные водоросли),
- Множественное деление, или шизогонию (малярийный плазмодий, трипаносомы). Во время шизогонии сперва многократно митозом делится ядро, затем каждое из дочерних ядер окружается цитоплазмой и мембраной, и одновременно распадается на несколько самостоятельных организмов



Бесполое размножение:

1 – деление; 2 – шизогония; 3 – почкование; 4 – фрагментация;
5 – вегетативное размножение; 6 – спорообразование.

Половое

- Эволюционно более молодое
- Участвуют половые клетки тела - гаметы
- Нужны две особи
- Потомки отличаются от обоих родительских организмов
- Увеличивается изменчивость – материал для естественного отбора и формирования приспособленности
- Примеры: партеногенез (развитие из неоплодотворенной яйцеклетки – тли, дафния, трутни), конъюгация простейших (процесс), гермафродитизм (у одной особи и мужская, и женская половые системы есть)
- Оплодотворение – слияние гамет - бывает внешним (в воде) и внутренним (в теле самки – надежнее; пыльцевая трубка семенных)

Преимущество внутреннего оплодотворения у животных по сравнению с наружным

- образование половых клеток уменьшается, то есть ресурсы организма используются рационально.
- увеличивается вероятность оплодотворения, и оно меньше зависит от внешних факторов

Онтогенез

- Это индивидуальное развитие организма
- С момента начала дробления зиготы до смерти
- Эмбриональный период (до рождения или выхода из яйца)

Эмбриональное развитие

- Дробление зиготы – деление митозом на дочерние клетки – бластомеры
- Бластомеры не растут, их размеры с каждым делением уменьшаются
- Итог – бластула – шарообразный зародыш без полости (морула) или с полостью – бластоцелью (стенки – в один слой клеток). Размер равен зиготе.
- Дробление равномерное (ланцетник) или нет – только зародышевый диск дробится, желток – нет (птицы)

Гаструляция

- Бластула преобразуется в двуслойный зародыш – гаструлу.
- Образуется путем впячивания клеток внутрь (как мяч) через отверстие – бластопор (на его месте потом образуется первичный рот – первичноротые животные – членистоногие, моллюски, черви; либо он зарастает, а рот прорывается на противоположной стороне – вторичноротые животные – хордовые)
- Внешний слой клеток – эктодерма
- Внутренний слой клеток – энтодерма
- Внутри – полость гастральная.
- Размер равен бластуле (и все еще равен зиготе!)

Эволюционный смысл

- Стадия зиготы соответствует простейшим – 1 клетка (амеба)
- Стадия бластулы – колония одноклеточных организмов (вольвокс)
- Стадия гаструлы – двуслойные животные - кишечноротовые



Нейрула

- Образуется нервная пластинка, которая загибается в нервную трубку.
- Она координирует развитие других частей зародыша
- Закладывается третий зародышевый слой – мезодерма
- Закладываются ткани и органы – органогенез
- Зародыш растет

Производные эктодермы

- Нервная ткань – нервная система, органы чувств, гипофиз и эпифиз, щитовидная железа
- Эпидермис и его производные – волосы, ногти, эмаль, перья, чешуя рептилий, рога и копыта, кожные железы

Производные энтодермы

- Эпителиальная ткань пищеварительной системы; кишечник, печень, поджелудочная железа
- Легкие, эпителий дыхательной системы

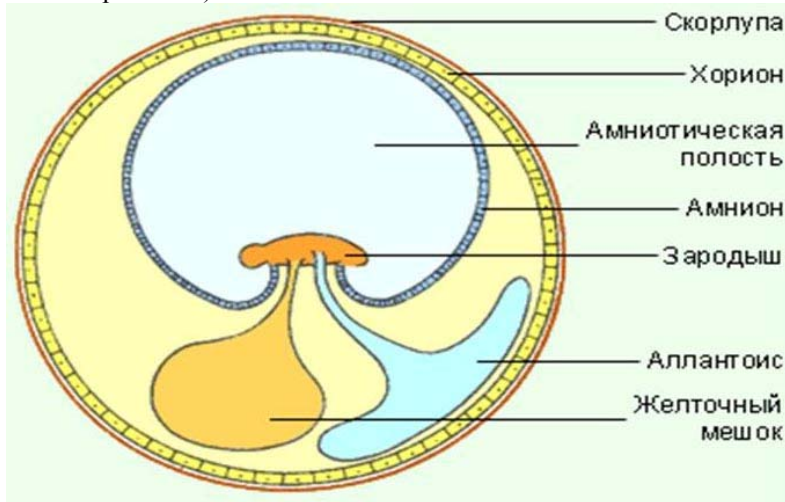
Производные мезодермы

- Мышечная ткань – мышцы
- Соединительная ткань – скелет, кровеносная, половая, выделительная системы, кровь, надпочечники, половые железы; эпителий в этих органах

У хордовых выделяют группу Первичноротые животные, или ананнии (рыбы и земноводные) – развитие идет в воде; нет вторичных зародышевых оболочек (есть только первичная оболочка яйцеклетки). Первичнозамкнутые животные, или амниоты (рептилии, птицы, млекопитающие) – развитие не зависит от воды; есть вторичные зародышевые оболочки: амнион, сероза, которые защищают зародыш от обезвоживания. Аллантоис – зародышевый мочевой пузырь – емкость для складирования отходов. Хорион – у млекопитающих – ворсинки для контактов с маткой матери.

Законы

- Зародышевого сходства (Карл Бэр): на ранних стадиях развития эмбрионы сходны; сначала закладываются более общие признаки (высших таксонов), затем – более низких, в самом конце - видовые отличительные признаки
- Биогенетический закон (Геккель и Мюллер): онтогенез есть краткое повторение филогенеза (исторического развития)



Постэмбриональный период – после рождения или выхода из яйца

- Яйцекладный
- Внутритрубный (живорождение)
- Яйцеживорождение – эмбрион задерживается в теле матери, полностью развивается, рождается формально в яйце, но сразу же из него выходит молодая особь

Прямое развитие - без стадии личинки

Непрямое развитие – со стадией личинки и ее превращением (метаморфозом) во взрослую особь - личиночный

Для непрямого развития выделяют:

1) развитие с **неполным** превращением: стрекозы, клопы, тараканы, вши, прямокрылые, термиты

Яйцо-личинка – взрослая особь (имаго)

2) развитие с **полным** превращением: жуки, бабочки, перепончатокрылые, двукрылые

Яйцо-личинка – КУКОЛКА – взрослая особь (имаго)

Рост пропорциональный (рыбы) и непропорциональный (человек – голова медленно растет)

Геронтология – наука о старении

Неотения – способность размножаться на личиночной стадии: аксолотль – личинка амбистомы (хвостатое земноводное).

Тироксин регулирует

Развитие зависит от генов, влияния среды, взаимодействия частей зародыша. На каждом этапе онтогенеза включаются и выключаются разные гены; среда (температура, никотин и пр.) влияет на каждый этап.

Онтогенез пшеницы

