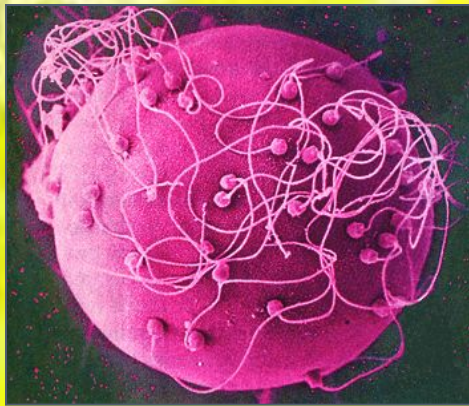


Індивідуальний розвиток організмів



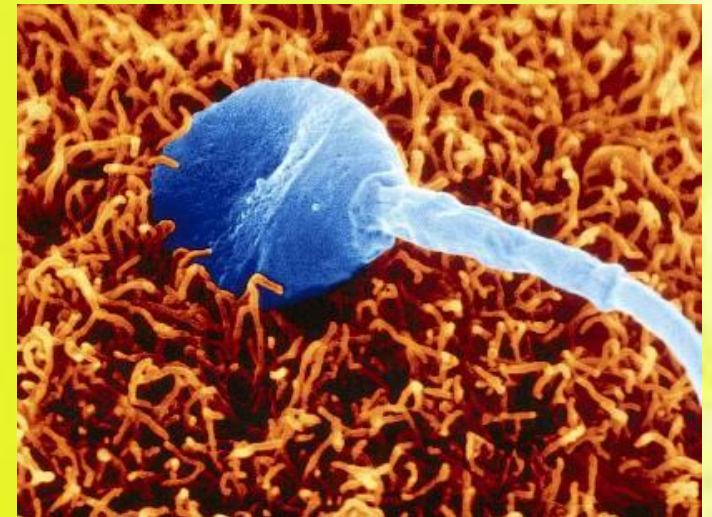
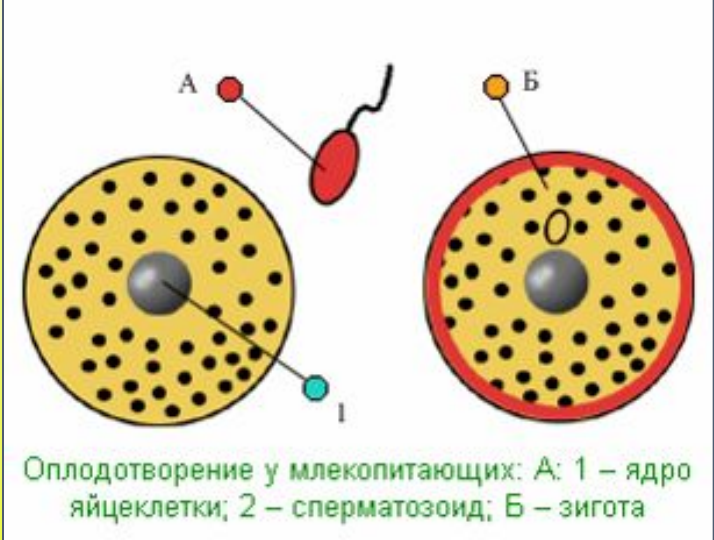
**ЗАПЛІДНЕННЯ. ПЕРІОДИ
ОНТОГЕНЕЗУ
БАГАТОКЛІТИННИХ
ОРГАНІЗМІВ:
ЕМБРІОГЕНЕЗ І
ПОСТЕМБРІОНАЛЬНИЙ
РОЗВИТОК**



- **Закпліднення** - процес злиття яйцеклітини зі сперматозоїдом

етапи запліднення

- Проникнення сперматозоїда в клітку
- Злиття гаплоїдний ядер
- Активація зиготи до поділу



Запліднення у тварин



- 1. **Зовнішнє**

(водні тварини,
виключаючи
рептилій, птахів і
ссавців)



- 2. **Внутрішнє**

(наземні тварини)



Запліднення у рослин



1. **ПРОСТЕ** (у спорових рослин)

Залежить від наявності води, тому гамети рухливі тільки у водному середовищі
З зиготи утворюється слабкий паросток

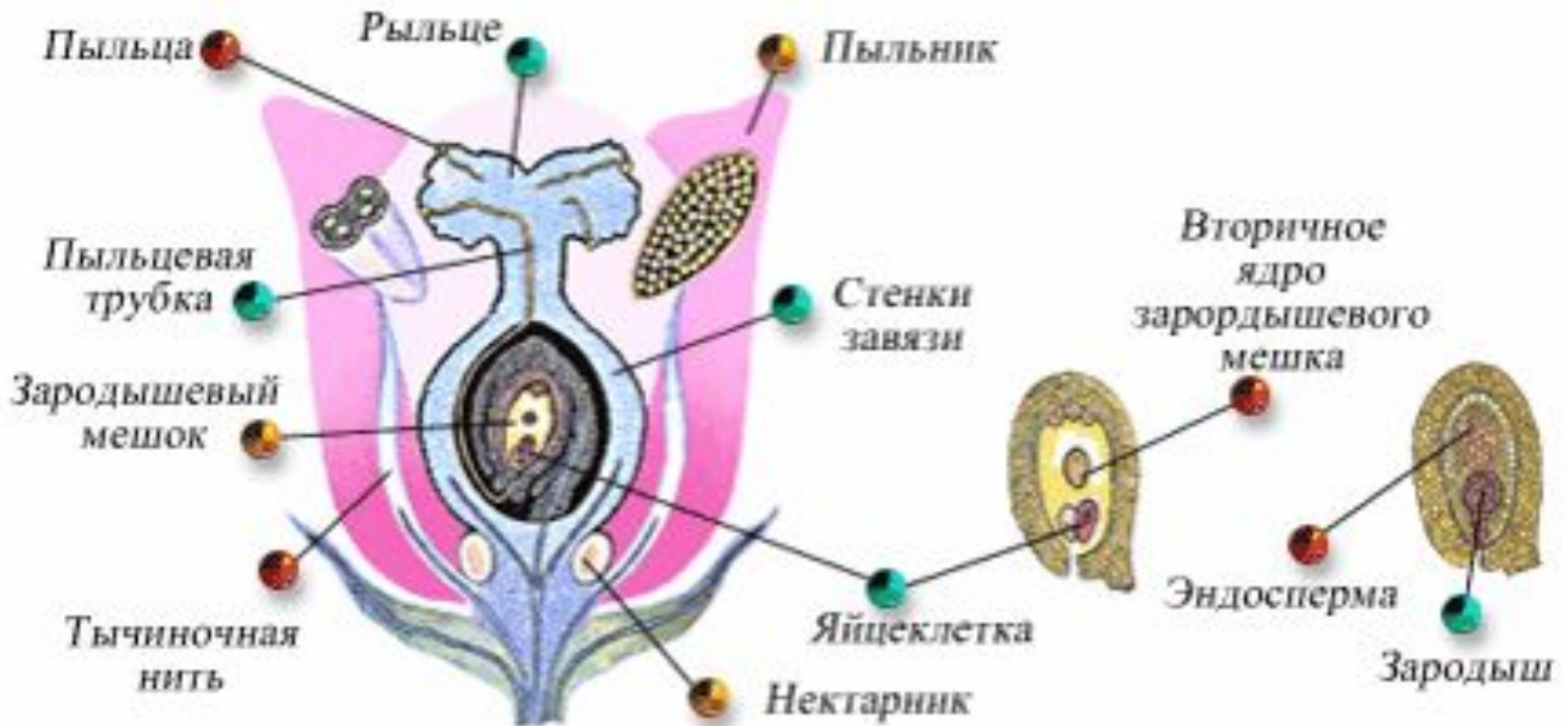
2. **ПОДВІЙНЕ** (у квіткових рослин)

Не залежить від наявності води;
Утворюється насіння із запасом поживних речовин



Подвійне запліднення квіткових рослин

- 1898р. - С.Г.Навашин



Онтогенез

Онтогенез - процес індивідуального розвитку організму.

Термін онтогенез був введений в 1866 році німецьким біологом-еволюціоністів Е. Геккелем.



Ернст Геккель

Періоди онтогенезу

```
graph TD; A[Періоди онтогенезу] --- B[ембріональний]; A --- C[постембріональний]
```

ембріональний

постембріональний

ембріогенез

```
graph TD; A[ембріогенез] --- B[Зигота]; A --- C[Дроблення]; A --- D[Гаструляція]; A --- E[Органогенез];
```

Зигота

Дроблення

Гаструляція

Органогенез

Стадії дроблення



Зпліднене
яйце - зигота



2 клітини
бластомера



4 клітини



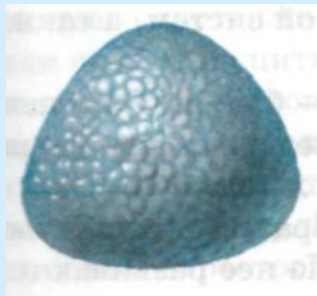
8 клітин



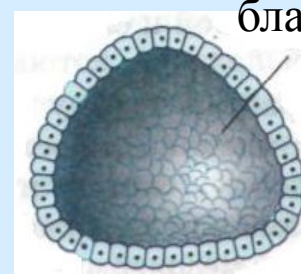
16 клітик



32 клітини



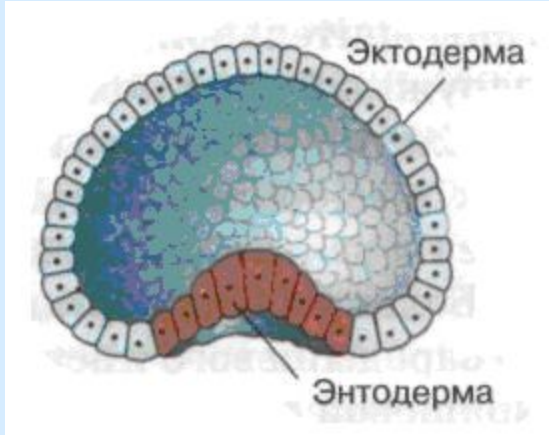
Бластула



бластоцель

**Бластула в
розрізі**

Стадія гастрюляції



Початок утворення гастрюли

ектодерма ентодерма



первинний рот

Гастрюла

зародкові ЛИСТКИ

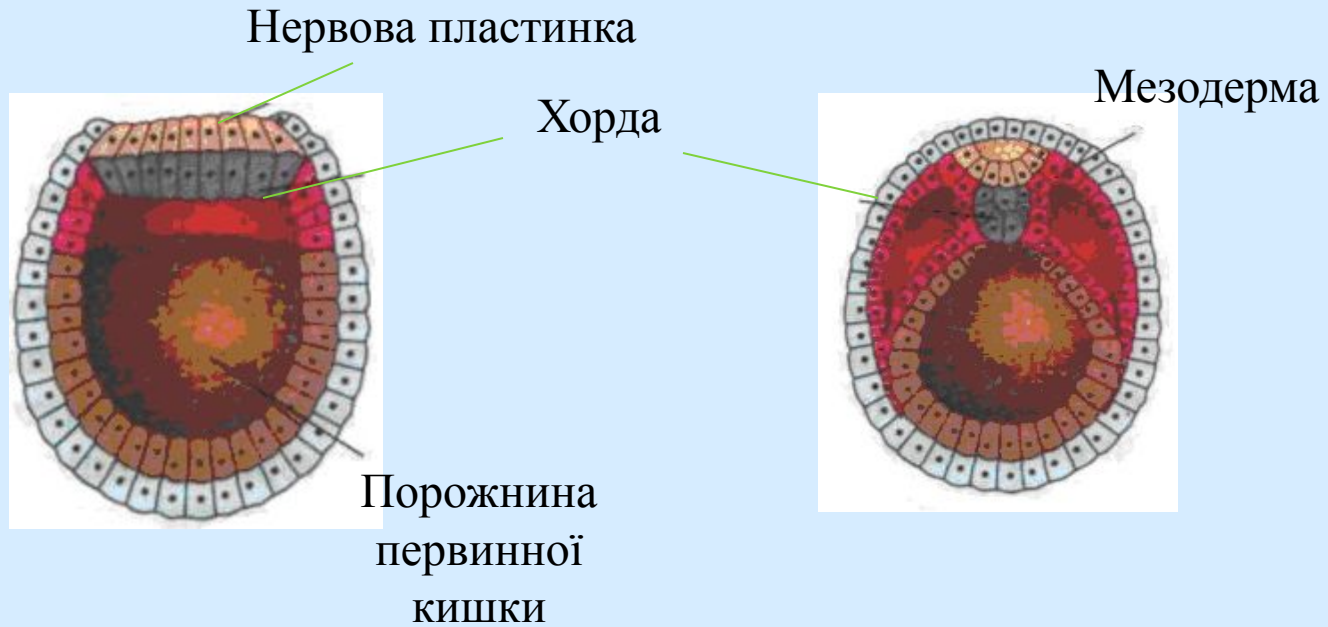
```
graph TD; A[зародкові ЛИСТКИ] -.- B[Ектодерма]; A -.- C[Мезодерма]; A -.- D[Ентодерма];
```

Ектодерма

Мезодерма

Ентодерма

Органогенез



Рання нейрула

Нейрула

Постембріональний розвиток

Непрямий

З повним перетворенням

З неповним перетворенням

Прямий



прямий розвиток



НЕПРЯМИЙ РОЗВИТОК із повним метаморфозом



Яйце



Личинка
(гусінь)

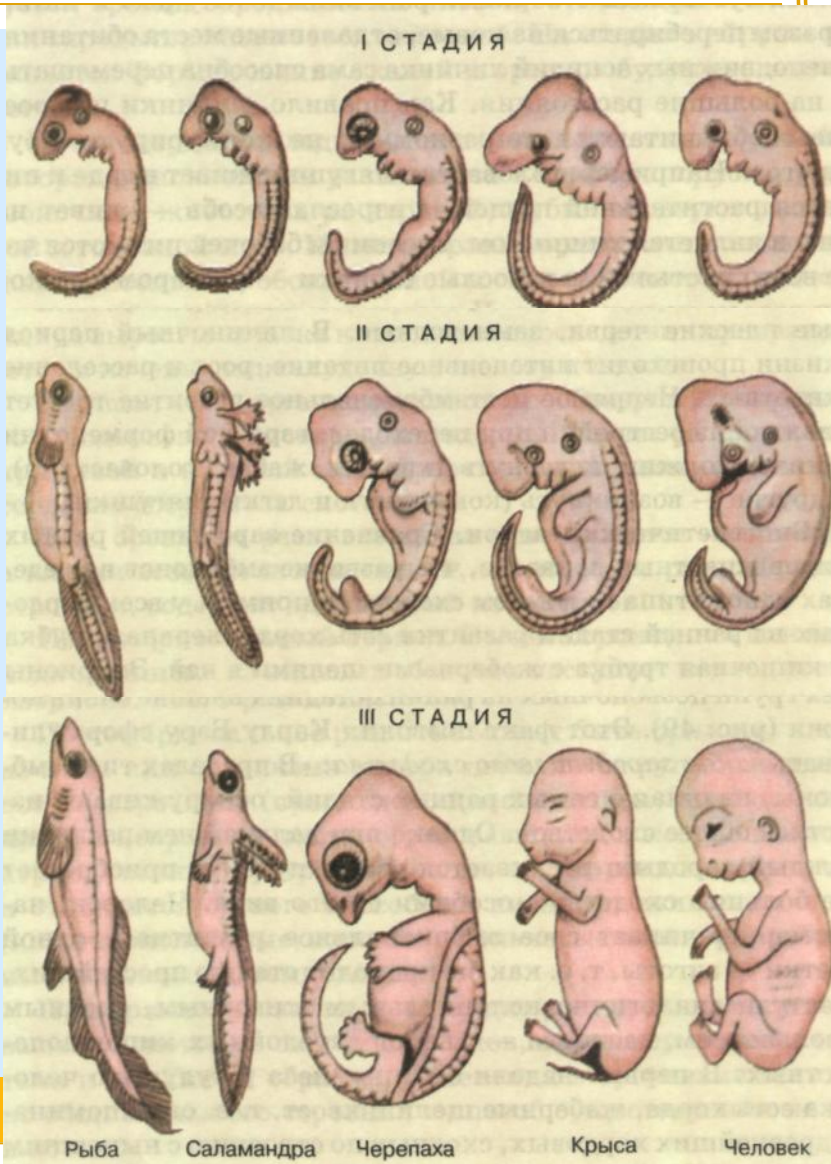


Лялечка

доросла комаха
імаго



Спільність походження живих організмів



**Ф. Мюллер,
Э. Геккель:**

биогенетичний закон

«Індивідуальний розвиток кожної особини (онтогенез) є коротке і швидке повторення історичного розвитку (філогенез) виду»