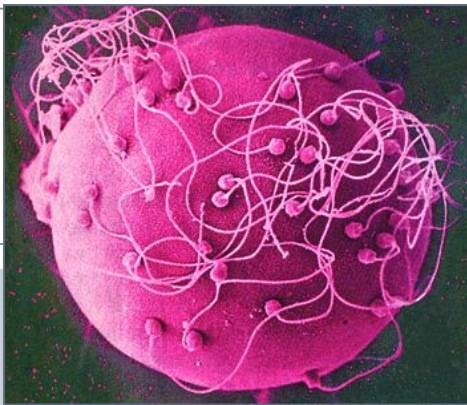


Індивідуальний розвиток організмів



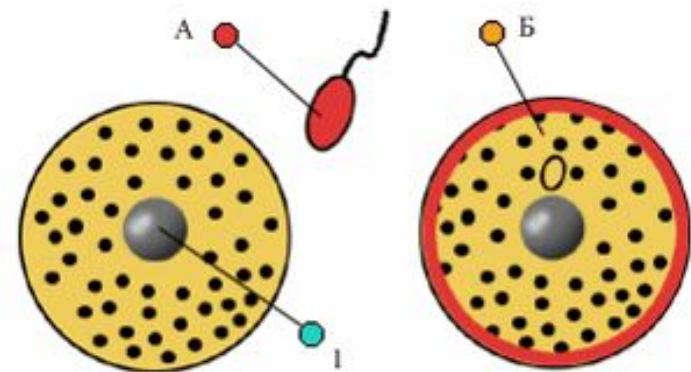
**ЗАПЛІДНЕННЯ. ПЕРІОДИ
ОНТОГЕНЕЗУ
БАГАТОКЛІТИННИХ
ОРГАНІЗМІВ:
ЕМБРІОГЕНЕЗ І
ПОСТЕМБРІОНАЛЬНИЙ
РОЗВИТОК**



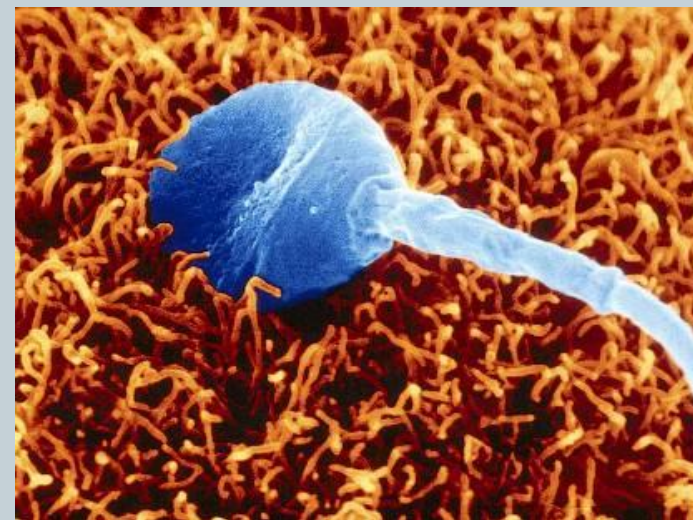
- **Запліднення** - процес злиття яйцеклітини зі сперматозоїдом

етапи запліднення

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



Оплодотворение у млекопитающих: А: 1 – ядро яйцеклетки; 2 – сперматозоид; Б – зигота



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

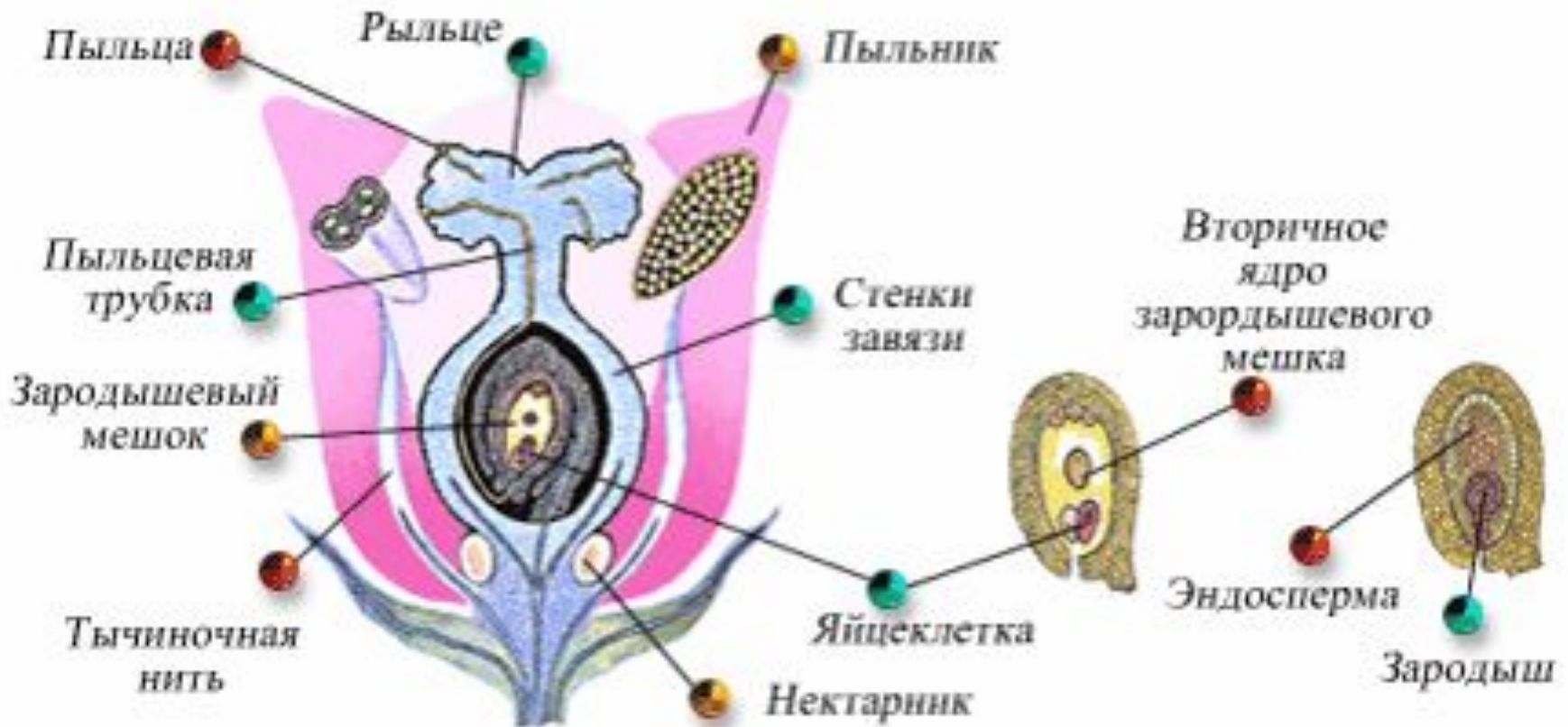
2. **ПОДВІЙНЕ** (у квіткових рослин)

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

ембріональний

постембріональний

ембріогенез

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

The diagram illustrates the stages of embryogenesis. At the top, the word "ембріогенез" (embryogenesis) is written in a large, red, serif font. Below it, a vertical dashed line leads to a horizontal dashed line. From this horizontal line, four vertical dashed lines descend to four separate white boxes with dashed borders. Each box contains a stage of embryogenesis in a bold, black, serif font: "Зигота" (Zygote), "Дроблення" (Cleavage), "Гаструляція" (Gastrulation), and "Органогенез" (Organogenesis). The background is a light blue gradient.

Зигота

Дроблення

Гаструляція

Органогенез

Стадії дроблення



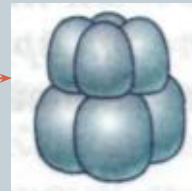
Зпліднене
яйце - зигота



2 клітини
бластомера



4 клітини



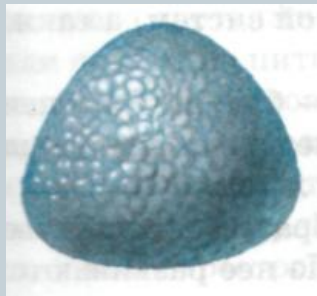
8 клітин



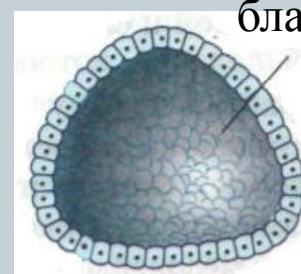
16 клітик



32 клітини



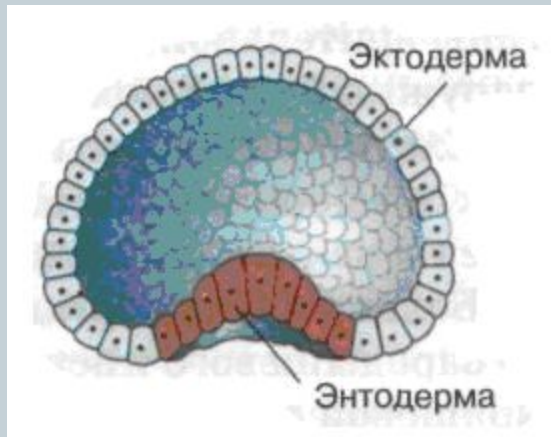
Бластула



бластоцель

**Бластула в
розрізі**

Стадія гаструляції



**Початок утворення
гаструли**

ектодерма ентодерма



Гаструла

зародкові ЛИСТКИ

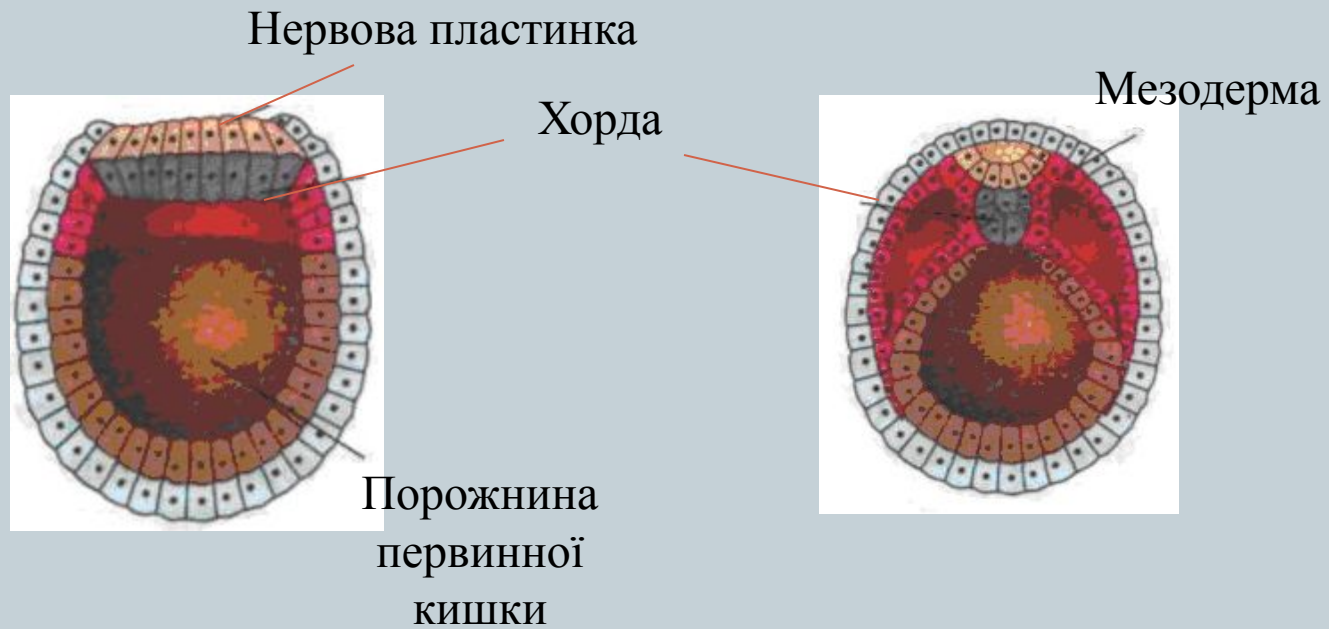
```
graph TD; A[зародкові ЛИСТКИ] --- B[Ектодерма]; A --- C[Мезодерма]; A --- D[Ентодерма];
```

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

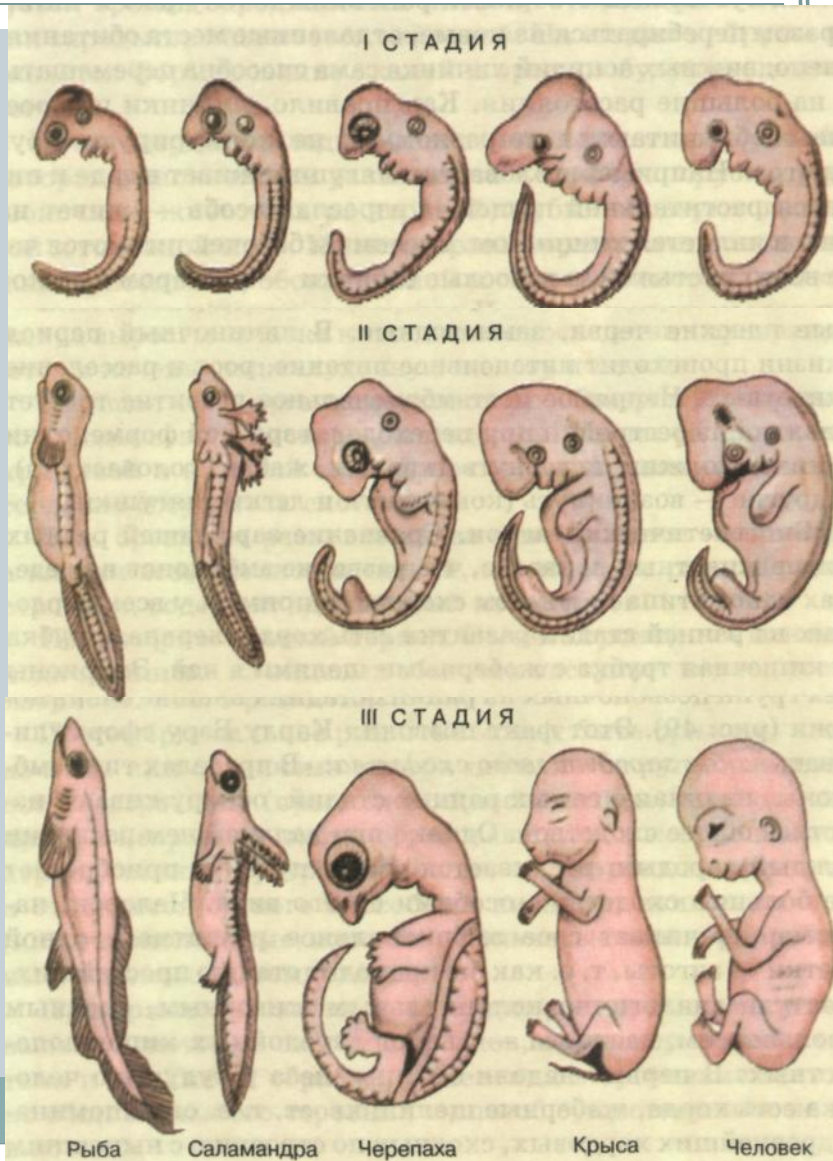


Спільність походження живих організмів

Ф. Мюллер,
Э. Геккель:

биогенетичний закон

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



Лабораторна робота № 4
тема: Ембріогенез
хордових



ХІД РОБОТИ:

**I. ПЕРЕГЛЯНЬТЕ ЗАПРОПОНОВАНІ
ЗОБРАЖЕННЯ.**

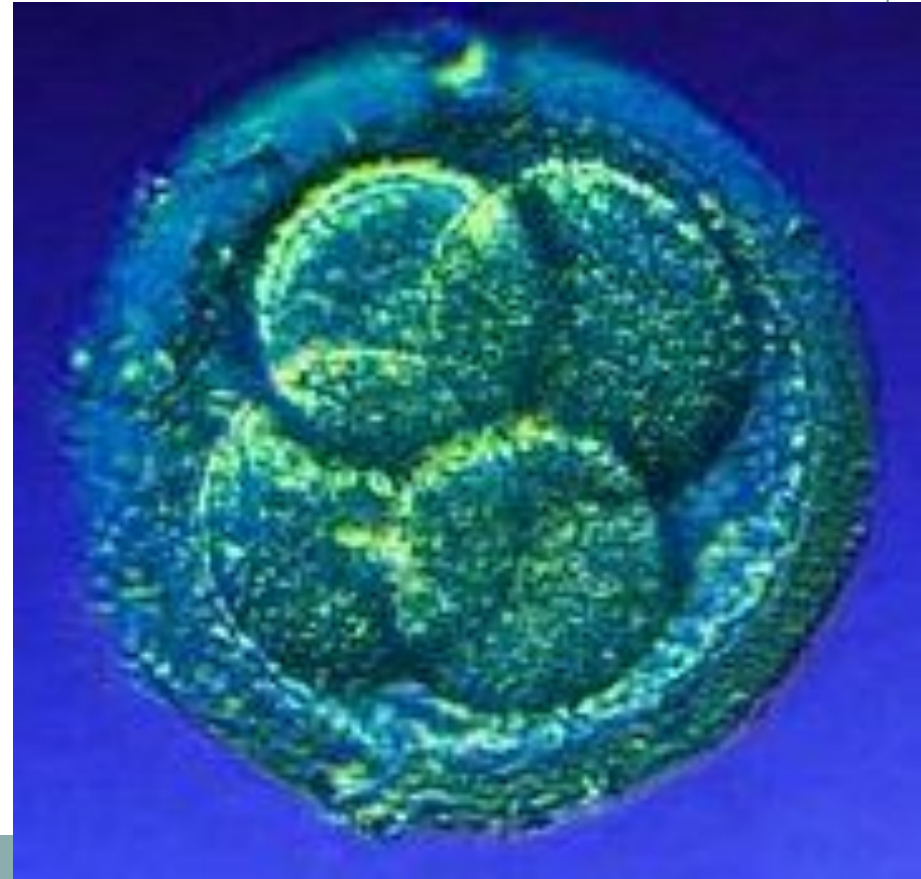
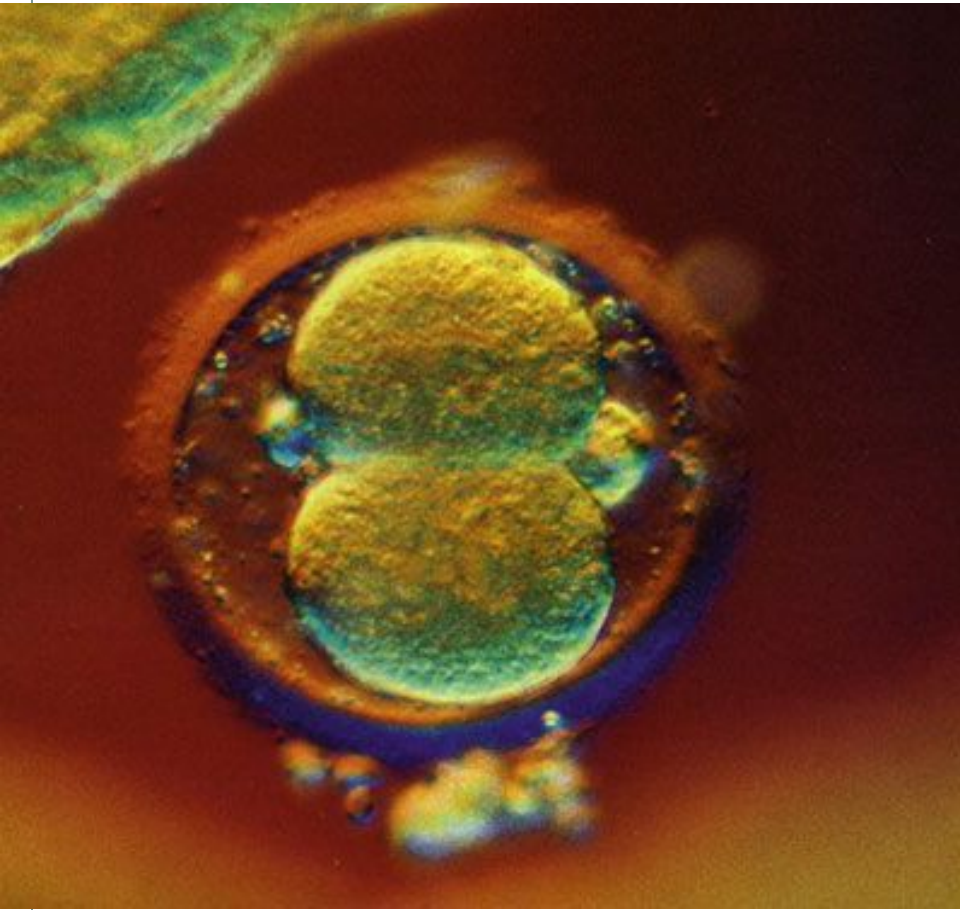
**II. ВИКОНАЙТЕ ЗАВДАННЯ, ВКАЗАНІ У
СЛАЙДАХ. КОРОТКО ОБГРУНТУЙТЕ СВОЇ
ВІДПОВІДІ.**

**III. У ВИСНОВКУ ДАЙТЕ ВІДПОВІДІ НА
ЗАПРОПОНОВАНІ ЗАПИТАННЯ.**

1 Яка це стадія ембріогенезу?



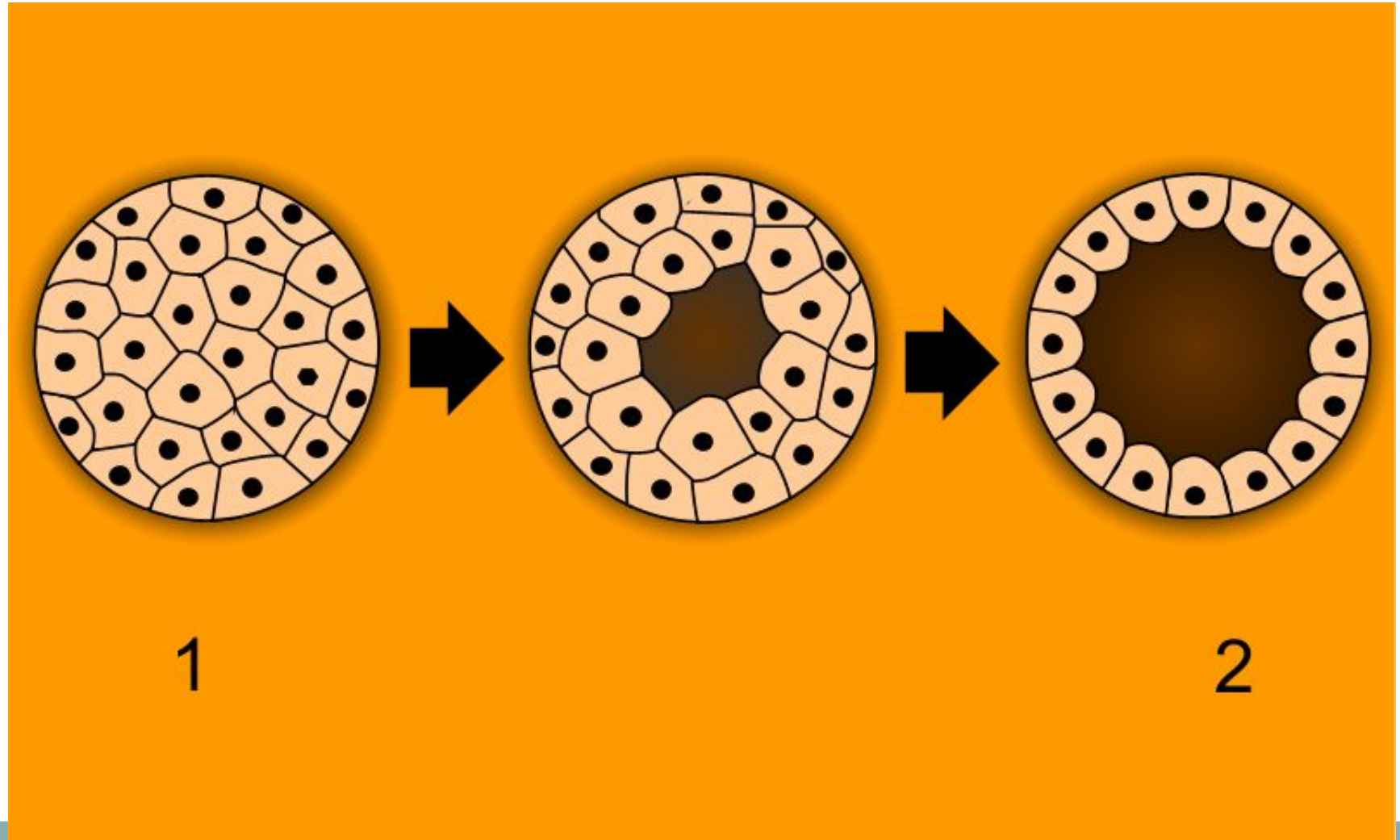
2. Що це за процес ембріогенезу зображено на фотографіях?



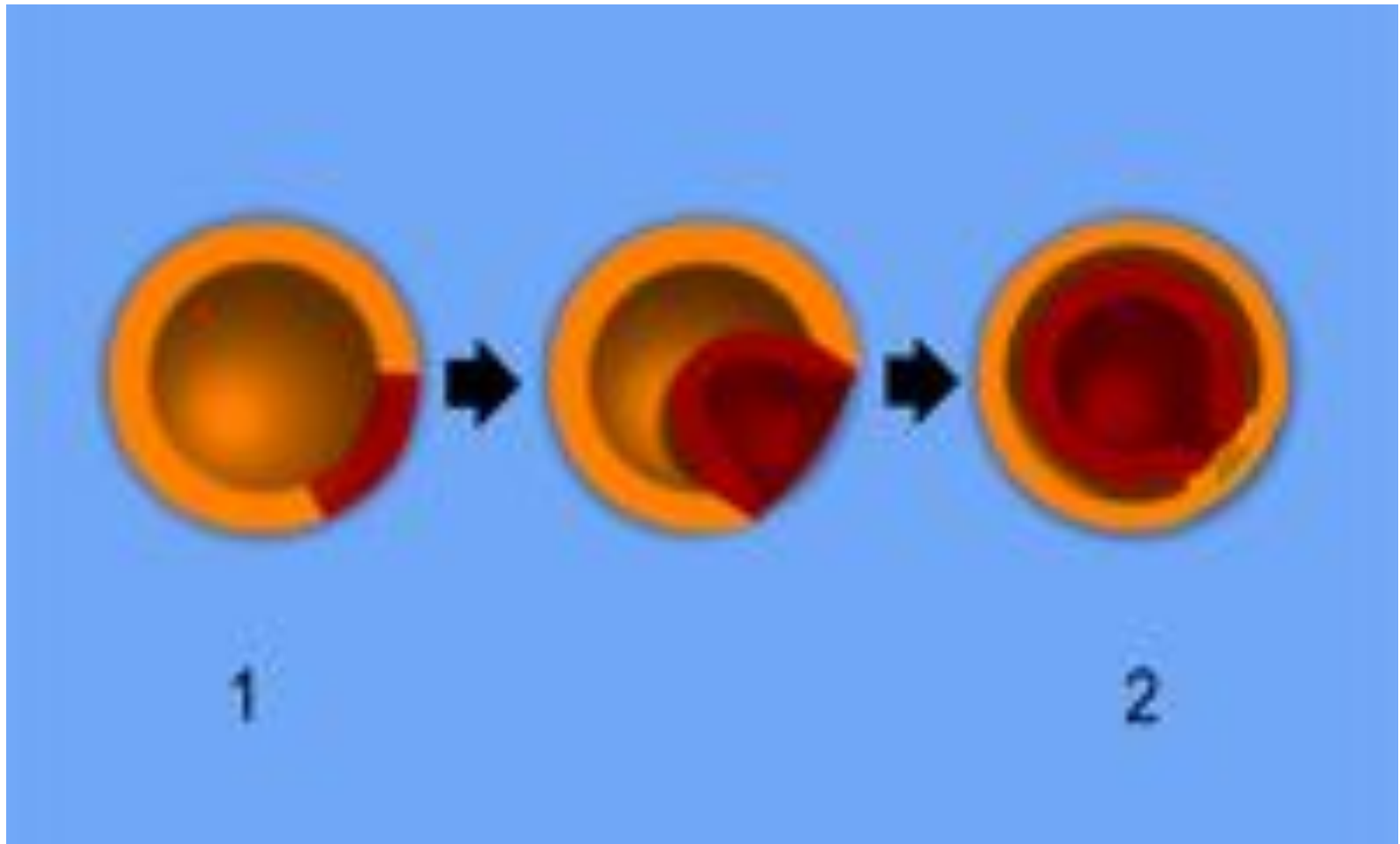
3. Що це за стадія ембріона?



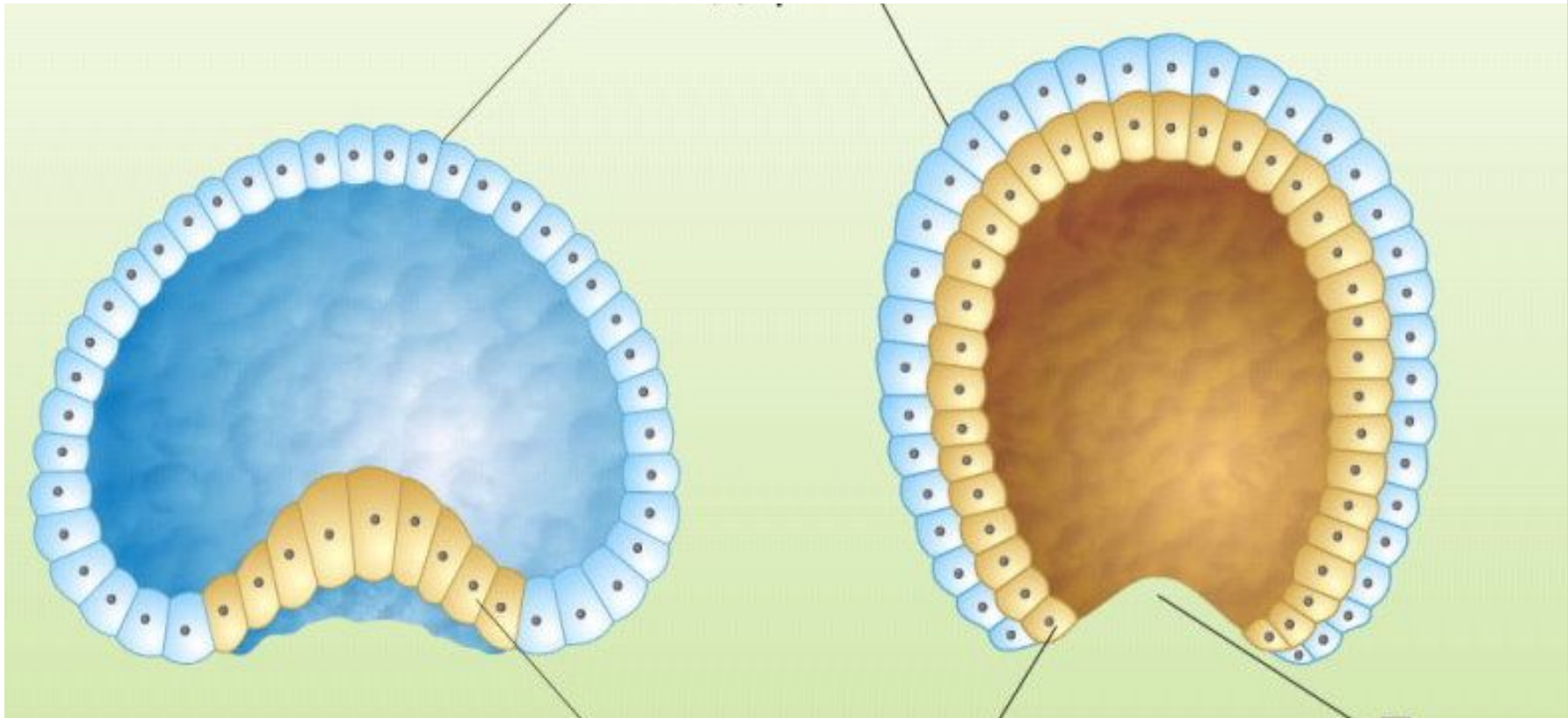
4. Що за стадії ембріогенезу зображено під номерами?



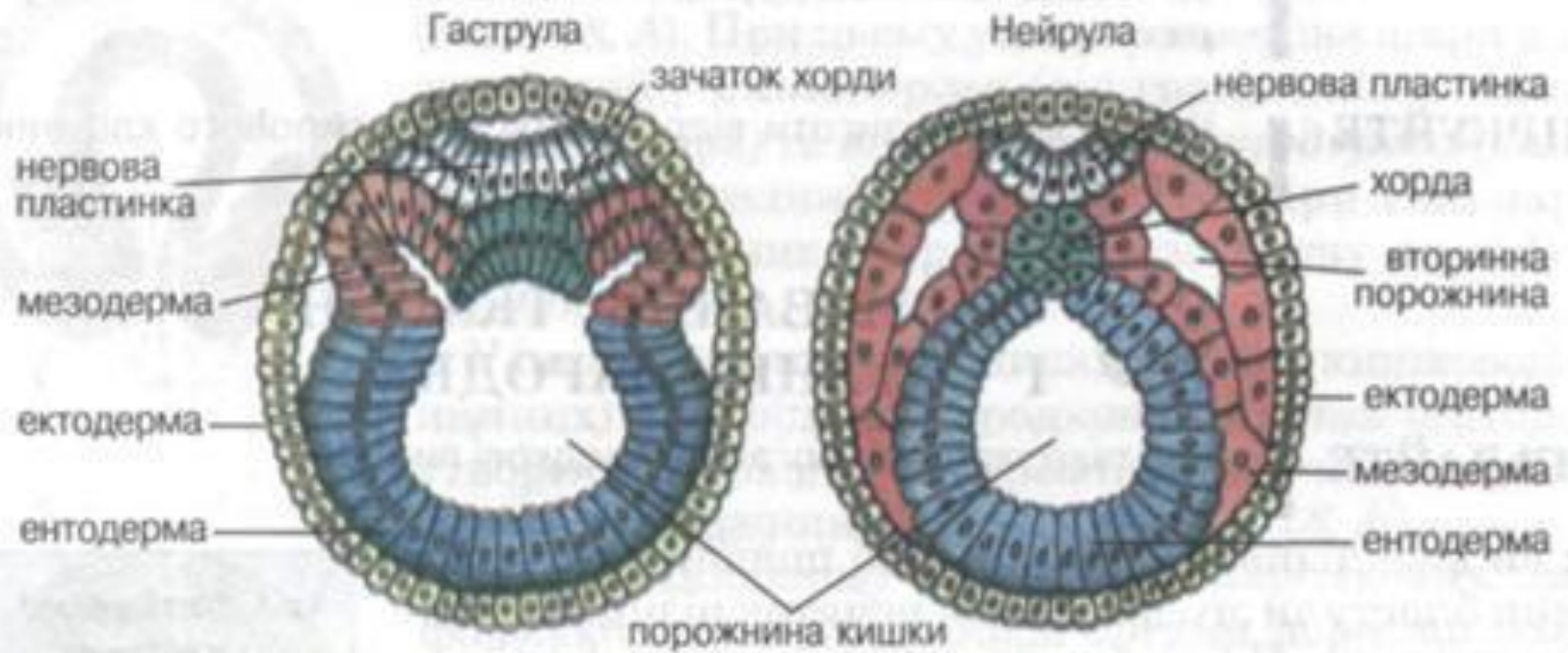
5. Що за стадії ембріогенезу зображено під номерами?



6. Назвіть одним словом процес, що проілюстровано малюнком



7. Поясніть, що за процес онтогенезу зображений на ілюстрації.





У висновку дайте відповіді на питання:

1. За якою ознакою всі тварини поділяються на двошарові і тришарові?
2. Що таке “морула”?
3. Про що свідчить спільність процесів, що відбуваються на ранніх етапах онтогенезу хордових тварин?