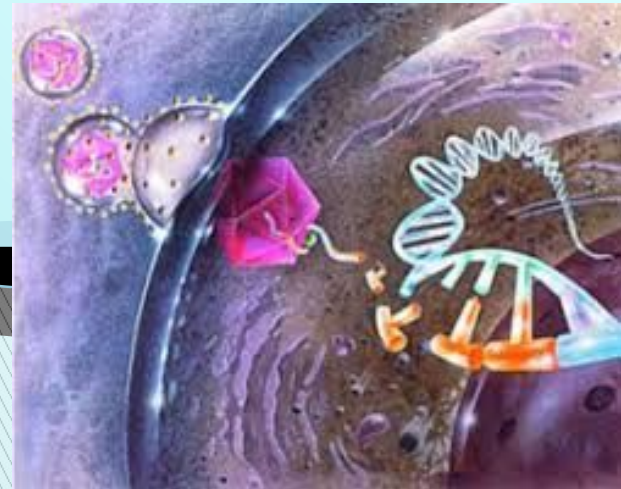
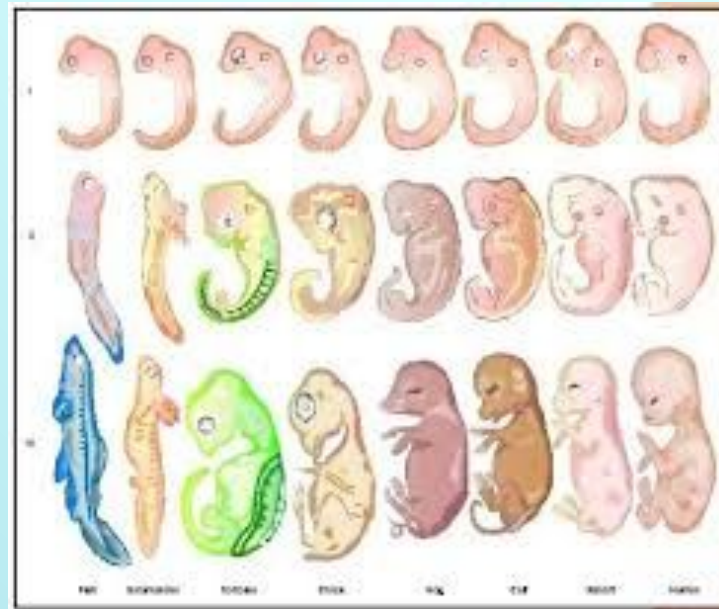


Ембріотехнології. Клонування



Ембріологія

- ▣ **Ембріоло́гія** (від грец. ἔμβρυον — «зародок» та -λογία — «наука») — розділ біології розвитку (онтогенезу), що вивчає ембріональний період онтогенезу, тобто ембріони різних видів тварин, їх анатомію й фізіологію, закономірності їх росту, розвитку і дозрівання, патології та аномалії ембріонів.



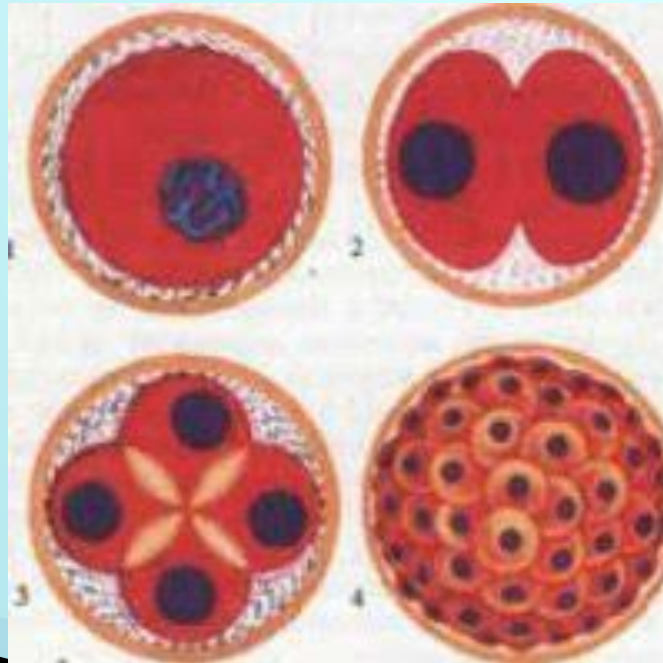
Ембріотехнологія

- ▣ Штучне запліднення являється однією із галузей експериментальної ембріології — ембріотехнології.
- ▣ **Ембріотехнологія або трансплантація ембріонів** – це процес пересадки ембріона з матки однієї тварини до матки іншої, де він знаходиться до народження.



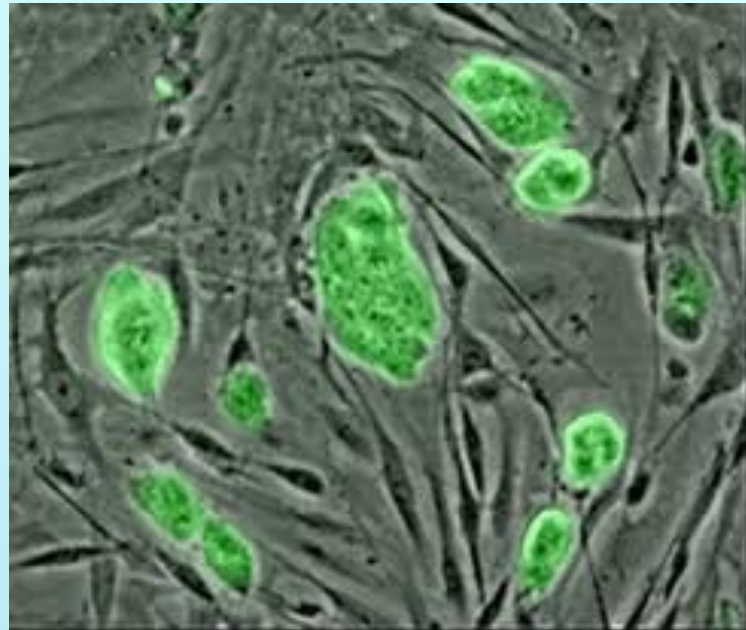
Методика пересадження зародків

В самок вилучають зародки на стадії дроблення та утримують їх на поживних середовищах. У цей час дослідники можуть втручатись у генетичну інформацію клітин. Після цього генетично змінені (тобто модифіковані) зародки пересаджують до матки вже іншої тварини, де завершується ембріогенез.



Стовбурові клітини

- ▣ **Стовбурові клітини – це недиференційовані клітини, які дають початок новим клітинам під час формування або оновлення (регенерації) тканин.**

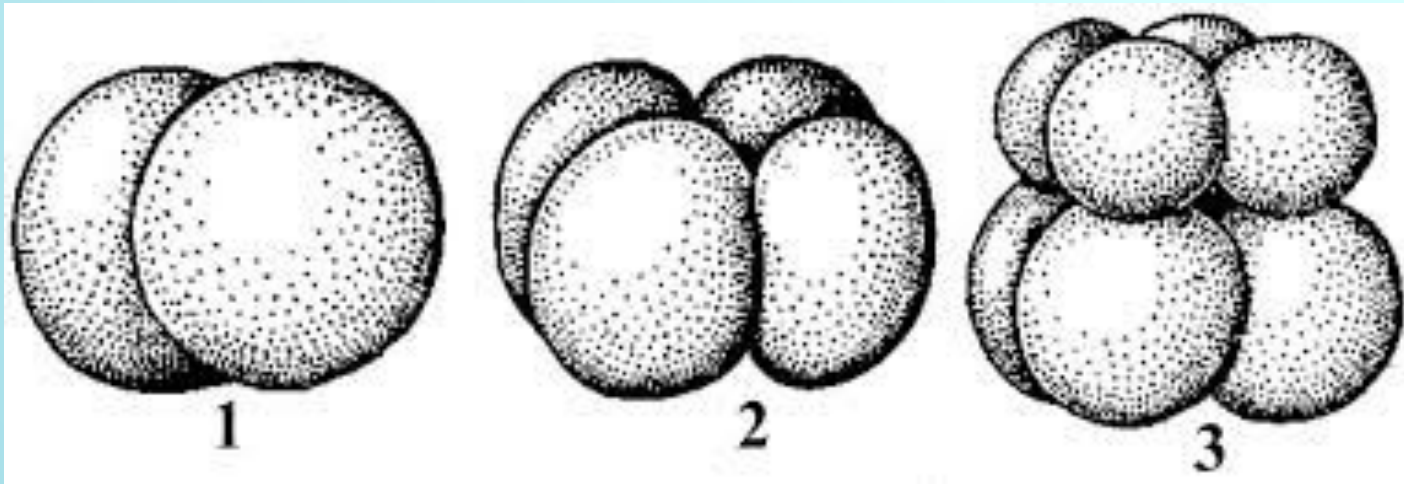


Властивості стовбурових клітин

- ▣ **Здатні до самопідтримання: після поділу материнської клітини одна з двох дочірніх клітин диференціюється, а друга залишається стовбуровою.**
- ▣ **На відміну від інших, здатні послідовно ділитися необмежену кількість разів.**
- ▣ **Стійкі до різних несприятливих чинників.**

Різноманітність стовбурових клітин (СК)

- ▣ **Тотіпотентні.** Зберігаються перші 3 дні після запліднення яйцеклітини до стадії 8 клітин під час дробіння. Кожна з цих клітин здатна дати початок новому організмові.

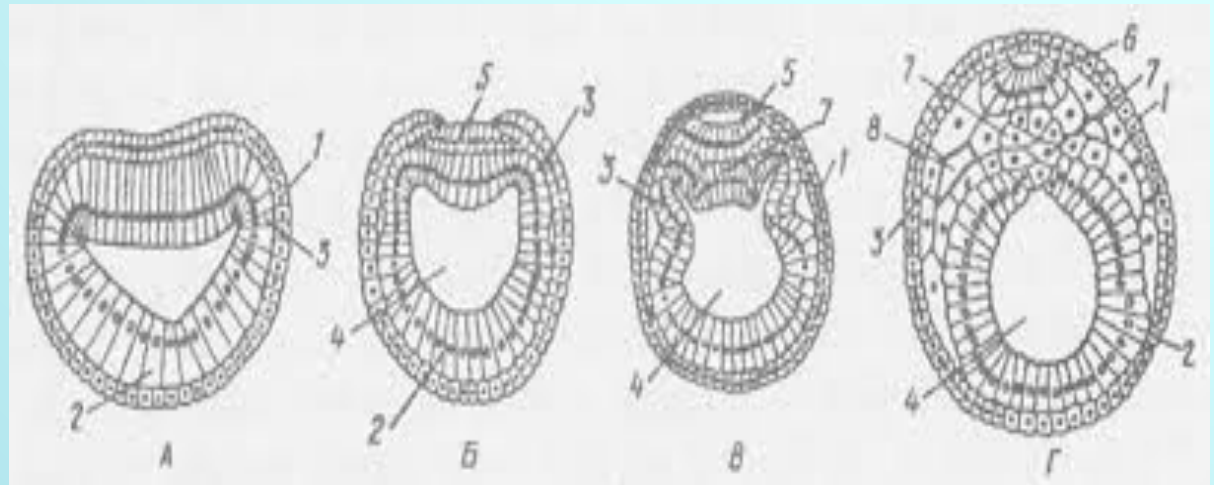


Різноманітність стовбурових клітин (СК)

- ▣ **Плюрипотентні.** Утворюються протягом 5-7 днів після запліднення на стадії бластоцисти, коли бластомерів буде 100-150. Не здатні утворити новий організм, але можуть утворювати клітини будь-якого типу, залежно від оточуючого середовища (у м'язі – м'язові клітини...). У спеціальному середовищі довго зберігають життєздатність.

Різноманітність стовбурових клітин (СК)

- ▣ **Мультипотентні** СК утворюються на стадії формування зародкових листків: ектодерми, мезодерми, ентодерми. СК, одержані на цій стадії, здатні утворити клітини відповідного зародкового листка, з якого вони взяті.



Різноманітність стовбурових клітин (СК)

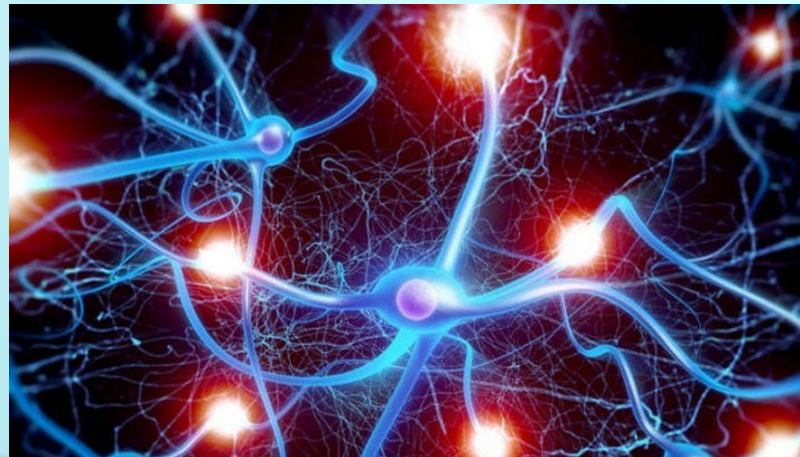
- ▣ **Регіональні СК** можуть знаходитись у фетальних органах (печінці, крові плоду...), а також в органах та тканинах дорослого організму. Вони здатні відтворювати відповідні клітини протягом всього життя.

СК можна виділити з:

- ▣ ембріону на ранніх стадіях розвитку до моменту імплантації в матку (називаються **ембріональними СК**);
- ▣ плоду при перериванні вагітності та з пуповинної (кордової) крові при народженні дитини (**плодові СК**);
- ▣ тканини дорослої людини, де вони збереглися (**СК дорослого організму**).

Використання стовбурових клітин

- ▣ **Поміж сучасних методів лікування широко використовують пересадження стовбурових й інших клітин й тканин. Отримані із пуповинної крові стовбурові ембріональні клітини використовують для лікування білокрів'я, важких інфекційних захворювань й променевої хвороби. В травмовані ділянки головного або спинного мозку вживлюють ембріональні нервові клітини.**



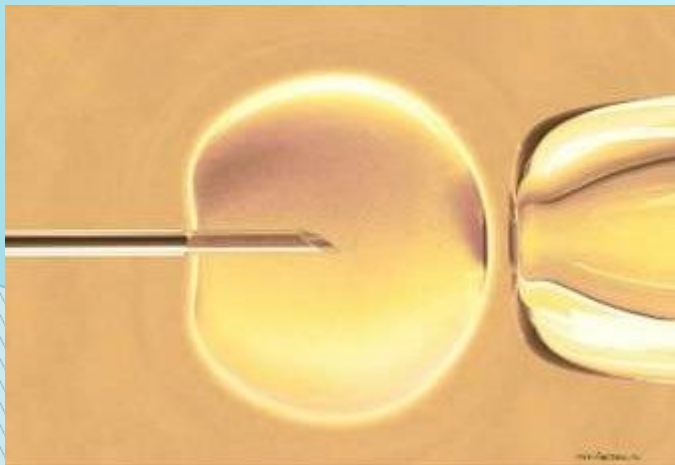
Клонування

- Клонування — це метод розмноження статевороздільних істот (тварин і людей), з допомогою якого в нестатевий спосіб можна отримати новий організм, який буде генетично ідентичним до організму, що передбачається клонувати. Клонування є відомим явищем у рослинному світі.



Способи клонування.

- 1. Перенесення ядра клітини суб'єкта, якого хочуть клонувати (дублювати). Така техніка передбачає два моменти: видалення ядра з яйцеклітини або одноклітинного ембріона (зиготи) і злиття клітини, з якої береться ядро, з указаною яйцеклітиною або одноклітинним ембріоном з допомогою електричного шоку. Це дає змогу привести в дію процес поділу нового отриманого індивіда, якого потім переносять у матку особи жіночої статі.

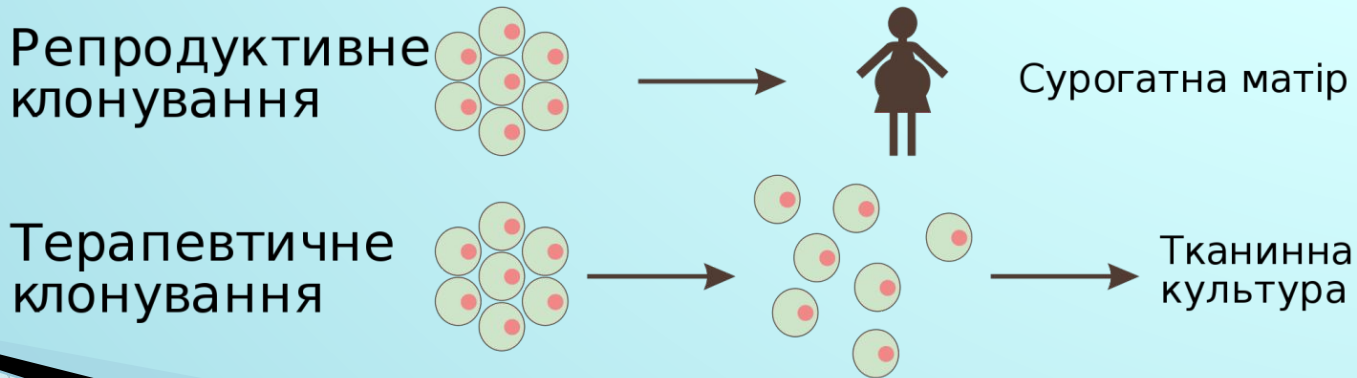
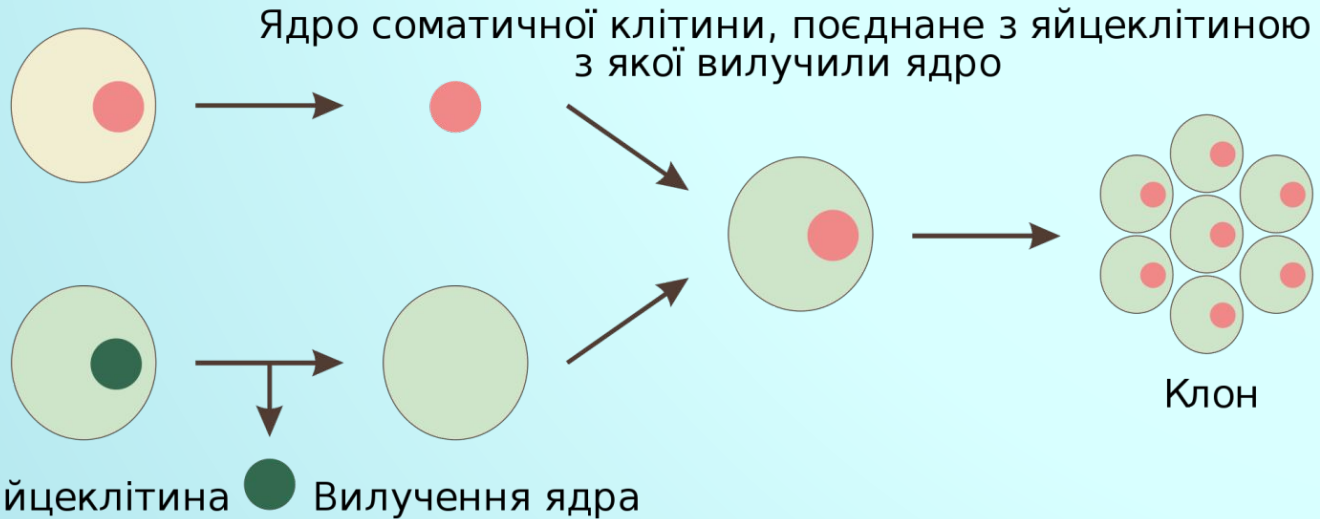


Способи клонування.

- ▣ **2. Розщеплення ембріонів, тобто штучне проведення природного процесу формування ідентичних близнюків (або монозигот), який полягає в мікрохірургічному поділі ембріональних клітин на перших стадіях їхнього розвитку (до 14 днів після запліднення) на два або більше ідентичних ембріонів. Після цього розділені організми здатні незалежно розвиватися завдяки клітинній поліпотенції — властивості однієї клітини давати початок різним тканинам, що формують організм.**

Схема клонування

Соматична клітина з потрібними генами



Домашнє завдання :

- ▣ Які технічні, етичні та юридичні проблеми виникають у зв'язку з можливим клонуванням людини?
- ▣ Чи є сенс клонувати великих учених минулого для здійснення проривів у сучасній науці?

