

# ГІСТОТЕХНОЛОГІЇ

Презентація учениці 10-Б класу  
Письменної Марини

# ГІСТОТЕХНОЛОГІЇ

- Тканинна інженерія (гістотехнології ) – один із напрямів біотехнології, що займається створенням біологічних замісників тканин і органів.
- Звичайні імплантати з інертних матеріалів можуть усунути тільки фізичні і механічні недоліки пошкоджених тканин. Метою тканинної інженерії є відновлення біологічних (метаболических) функцій, тобто регенерацію тканини, а не просте заміщення її синтетичним матеріалом.

# ОПИС ТЕХНОЛОГІЇ

- Відбір і культивування власного або донорського клітинного матеріалу;
- Розробка спеціального носія для клітин (матриці) на основі біосумісних матеріалів;
- Нанесення культури клітин на матрицю і розмноження клітин в біореакторі зі спеціальними умовами культивування ;
- Безпосереднє впровадження графта в область ураженого органу або попереднє розміщення в області, що добре забезпечується кров'ю, для дозрівання і формування мікроциркуляції всередині графта

# ГІСТОТЕХНОЛГІЇ

- **За допомогою тканинної інженерії були отримані:**
- культурні клітини (тканини для отримання цінних речовин);
- штучна печінкова тканина;
- відбувається реконструкція сполучної тканини, особливо кісткової;
- гладка м'язова тканина, яка використовується для відтворення сечоводів, сечового міхура, кишкової трубки;
- створення штучних клапанів серця і капілярних сіток;
- найбільш важливим напрямком є виготовлення еквівалентів шкіри;
- гібридизація соматичних клітин;
- ембріональна індукція - займається штучною зміною організму у ході зародкового розвитку.

# СТОВБУРОВА КЛІТИНИ

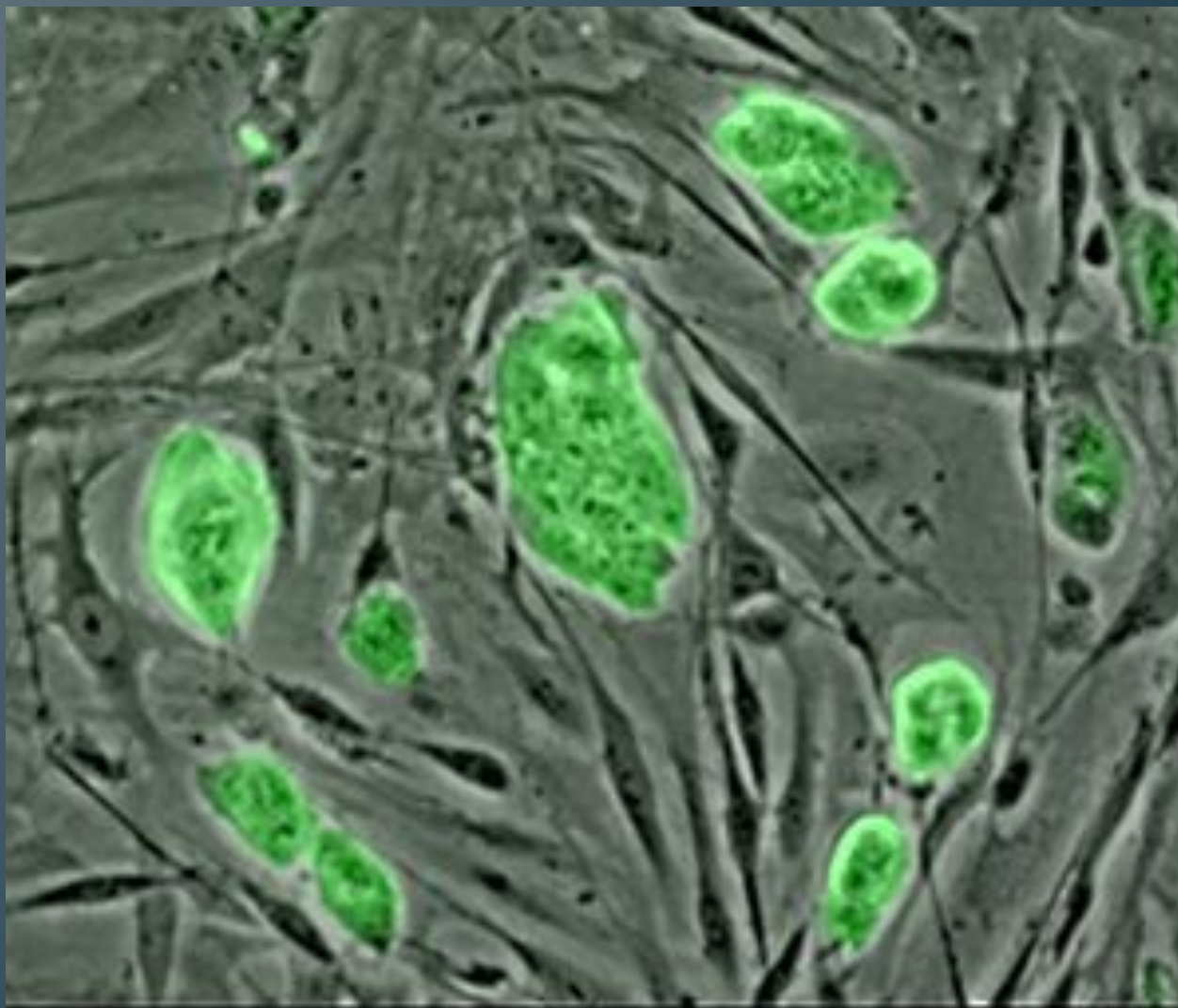
- Термін «стовбурова клітина» був уперше запроваджений видатним російським ученим, гістологом і ембріологом Максимовим Олександром Олександровичем. Він запропонував його ще в 1909 році .
- Стовбурові клітини є попередницями всіх клітин нашого організму. Головною особливістю стовбурових клітин є їх здатність диференціюватися в будь-які типи клітин, що утворюють людське тіло, а також можливість необмежено ділитися, створюючи нову клітину організму і собі подібну, тоді, як зрілі клітини мають обмежену кількість циклів ділення.

# ВИЗНАЧЕННЯ ПОТЕНЦІАЛУ СТОВБУРОВИХ #

- Тотипотентні стовбурові клітини отримують унаслідок злиття сперматозоїду з яйцеклітиною. Клітини, що утворюються внаслідок декількох перших поділів заплідненої яйцеклітини теж тотипотентні. Ці клітини можуть перетворитися на ембріональні та екстраембріональні (поза-ембріональні) типи клітин.
- Плюрипотентні стовбурові клітини походять від тотипотентних клітин і можуть утворити клітини трьох зародкових шарів.
- Мультипотентні стовбурові клітини можуть утворювати лише близькі типи клітин (наприклад, гематопоетичні стовбурові клітини утворюють червоні кров'яні тільця, білі кров'яні тільця, тромбоцити тощо).
- Уніпотентні стовбурові клітини можуть перетворитися лише на один тип клітин, але мають здатність до самовідтворення, що відрізняє їх від «не стовбурових»

# ЕМБРІОНАЛЬНІ СТОВБУРОВІ КЛІТИНИ

- Ембріональні стовбурові клітинні лінії (ЕС клітинні лінії) — це культури клітин, що походять від тканин епібласту (внутрішньої клітинної маси бластоцисти). Бластоциста — це ранній ембріон (приблизно 4 — 5 день ембріону людини); містить від 50 до 150 клітин.
- Завдяки своїм здібностям до безмежного розвитку і плюрипотентності ембріональні стовбурові клітини є потенційним матеріалом для регенеративної медицини і заміщення тканин після поранень чи хвороб. Сьогодні немає жодної достовірної інформації щодо медичного використання ембріональних стовбурових клітин. Це не дивно, зважаючи на те, що багато країн увели мораторій як на дослідження ЕС клітин, так і на одержання нових ліній ЕС клітин.



Ембріональні стовбурові клітини  
миші із флюоресцентним маркером



# СТОВБУРОВІ КЛІТИНИ ДОРΟΣЛОГО ОРГАНІЗМУ

- Стовбурові клітини дорослого організму — це недиференційовані клітини, що розповсюджені по всьому тілу. Вони розмножуються і заміщують клітини, що померли, та відновлюють пошкоджені тканини тіла. Ці клітини відносяться до соматичних стовбурових клітин; вони знаходяться у тілах як дітей, так і дорослих.
- Основні дослідження стовбурових клітин дорослого організму пов'язані з визначенням їхньої здібності до необмеженого самовідтворення та їхнього потенціалу диференціюватися.

# ПОДІЛ СТОВБУРОВИХ КЛІТИН

- Для того, щоб самовідтворюватися і перетворюватися в інші типи клітин, стовбурові клітини розмножуються двома різними шляхами. Симетричний поділ, коли обидві дочірні клітини стовбурові, і асиметричний поділ, коли одна дочірня клітина стовбутова, а інша — клітина-попередник для інших типів клітин. Клітина-попередник має менше можливостей для самовідтворення, ніж стовбутова клітина. Клітина-попередник проходить декілька етапів поділу клітини перед тим, як остаточно диференціюватися у зрілу клітину.

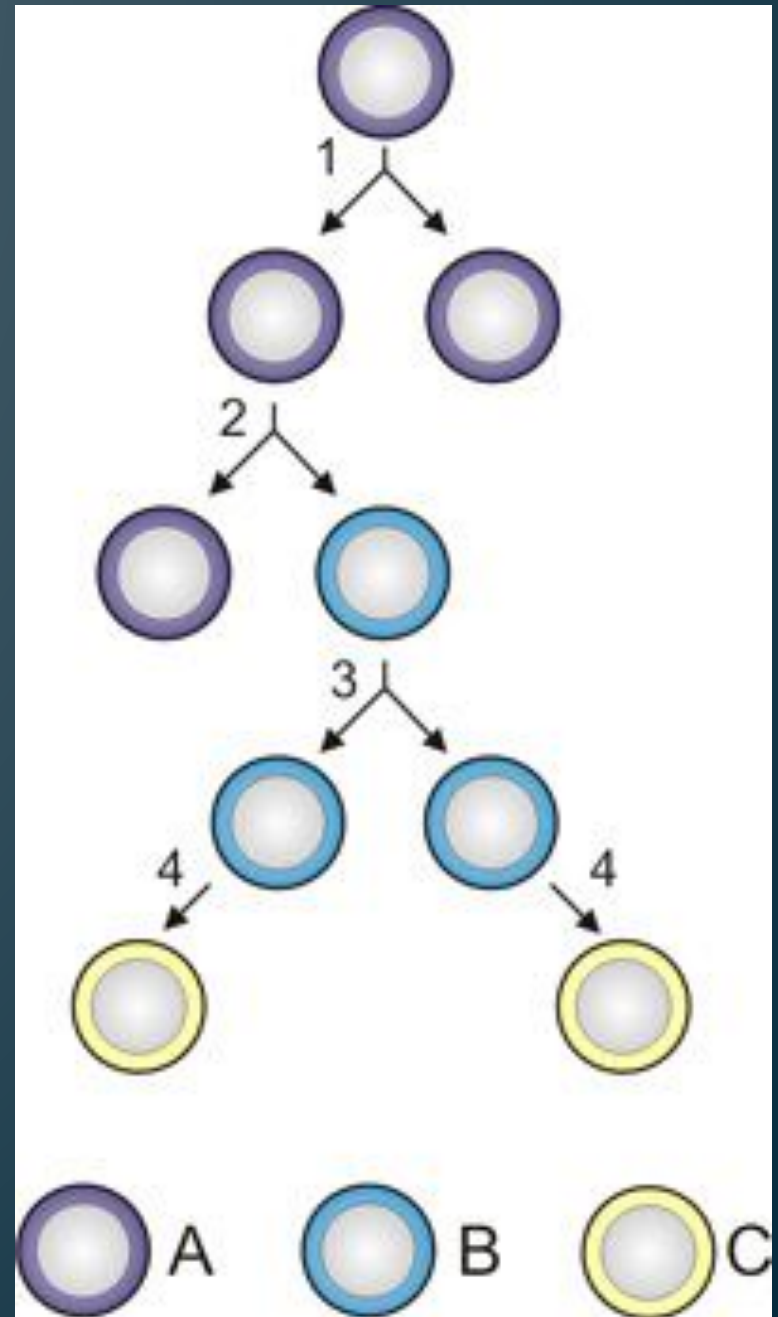
Диференціація клітин із стовбурових (А) у прогеніторні (В) і в решті решт у зрілі диференційовані клітини (С).

1 — симетричний поділ (мітоз)

2 — асиметричний поділ клітин,

3 — прогеніторний поділ

4 — кінцевий поділ клітин



# ВИКОРИСТАННЯ СТОВБУРОВИХ КЛІТИН

- До недавнього часу, стовбурові клітини використовувалися в основному при лікуванні онкогематологічних захворювань. Однак зараз, проводяться клінічні випробування з лікування стовбуровими клітинами пацієнтів з такими захворюваннями, як цукровий діабет, ДЦП, солідні пухлини та ішемія кінцівок. Ведуться дослідження щодо застосування стовбурових клітин у лікуванні інфаркту міокарда, інсульту, хвороби Альцгеймера і Паркінсона, ALS (хвороба Лу Геріга), пошкоджень спинного мозку, легеневих захворювань, хвороби печінки, пошкоджень і дефектів шкіри.

# ВИКОРИСТАННЯ СТОВБУРОВИХ КЛІТИН

- В Україні також проводяться клінічні випробування з лікування стовбуровими клітинами таких патологій як: цироз печінки, опікова хвороба, цукровий діабет II типу, розсіяний склероз, критична ішемія нижніх кінцівок. Ці дослідження стали можливими тільки тому, що в Інституті клітинної терапії створений низькотемпературний банк високоякісних кріоконсервованих препаратів стовбурових клітин.