A microscopic view of numerous cells, likely somatic cells, with glowing blue nuclei and purple cytoplasm. The cells are arranged in a dense, overlapping pattern, creating a sense of depth and focus on the central cells.

Генетика соматических клеток. Методы генетики соматических клеток.

Работал: ОЛД-117 Камаев Иван

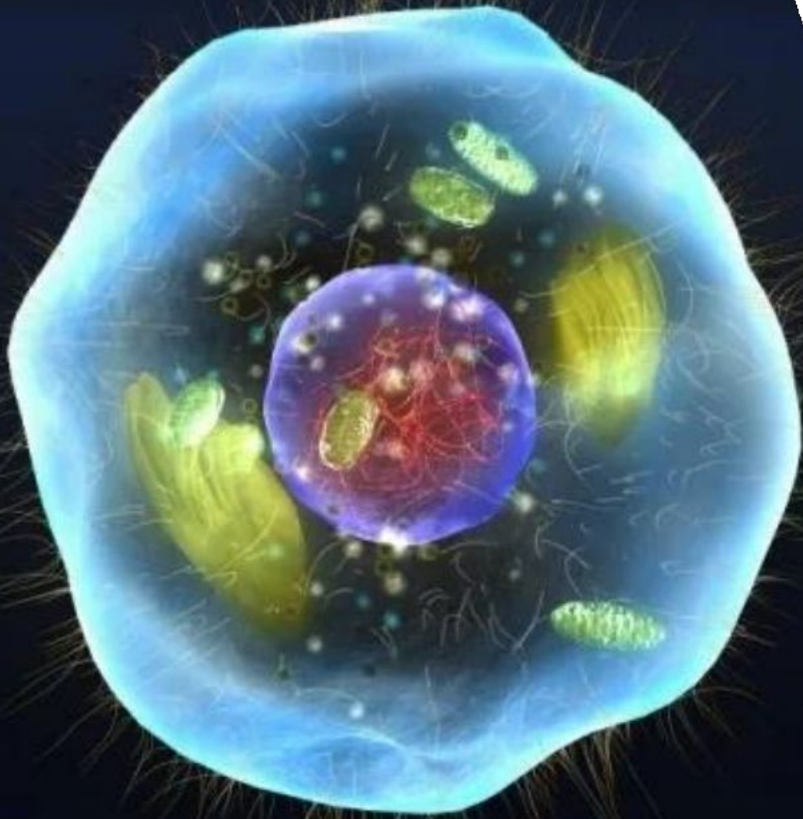
Суть метода генетики



Соматические клетки обладают рядом особенностей:

- быстро размножаются на питательных средах;
- легко клонируются и дают генетически однородное потомство;
- клоны могут сливаться и давать гибридное потомство;
- легко подвергаются селекции на специальных питательных средах;
- клетки человека хорошо и долго сохраняются при замораживании.

Соматические клетки человека получают из разных органов — кожи, костного мозга, крови, ткани эмбрионов. Однако чаще всего используют клетки соединительной ткани (фибробласты) и лимфоциты крови.



A close-up photograph of a laboratory setting. A glass pipette is positioned vertically, dispensing a small amount of pinkish-red liquid into one of several petri dishes. The dishes are arranged in a grid, and each contains a similar pinkish-red medium. The background is a light, neutral color, and the lighting is soft, highlighting the textures of the glass and the liquid.

Методы генетики соматических

клеток,

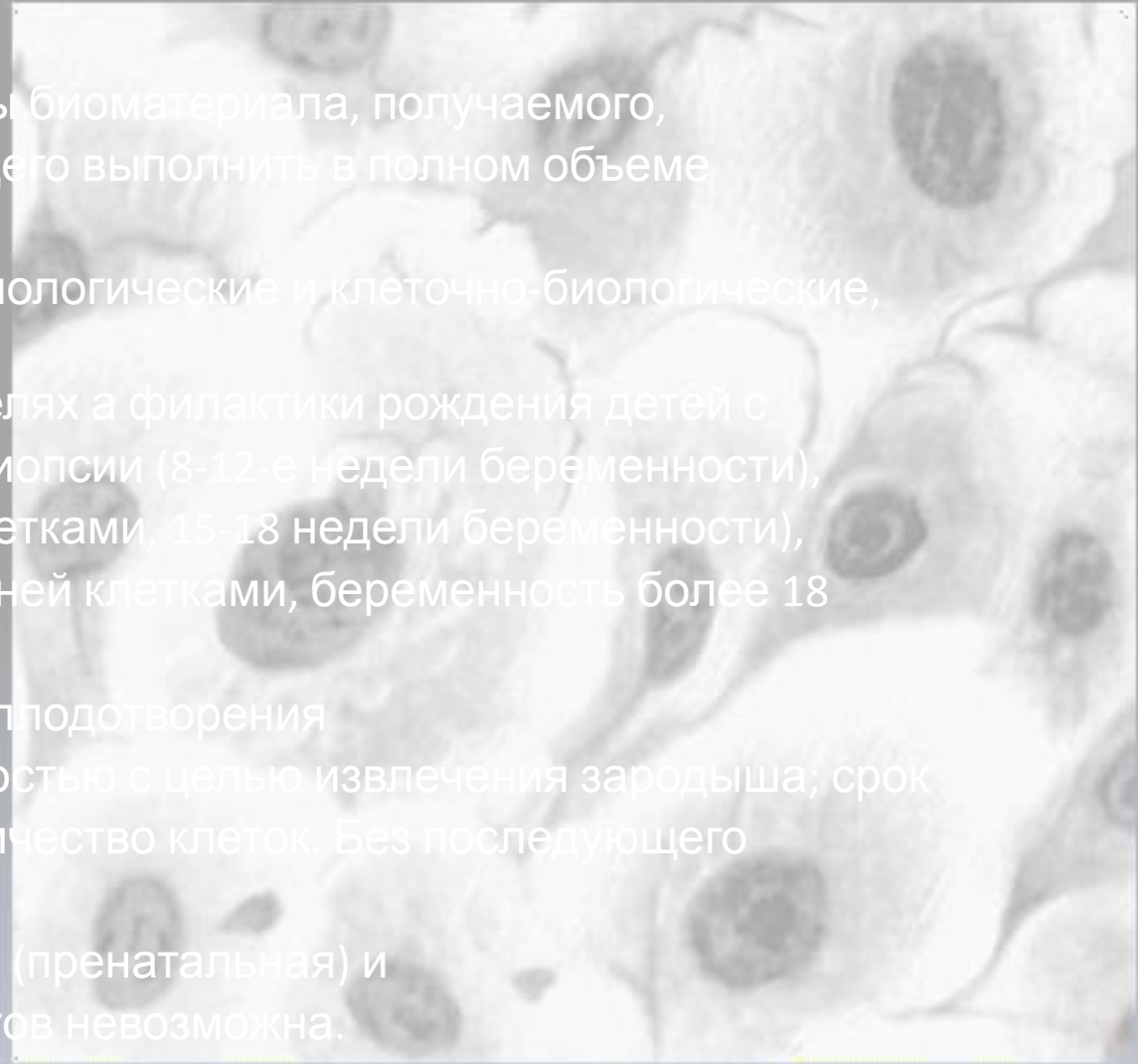
- Культивирование клеток
- Гибридизация соматических клеток
- Клонирование
- Селекция соматических клеток

Культивирование

клеток

Культивирование клеток решает задачу увеличения массы биоматериала, получаемого, например, от эмбриона или плода, до уровня, позволяющего выполнить в полном объеме цитогенетические, биохимические, иммунологические, иные молекулярно-биологические и клеточно-биологические, прежде всего диагностические, исследования. Практикуемые в целях профилактики рождения детей с наследственной патологией плацентобиопсии и хорионбиопсии (8-12-е недели беременности), (забор амниотической жидкости с находящимися в ней клетками, 15-18 недели беременности), кордоцентез (забор пуповинной крови с находящимися в ней клетками, беременность более 18 нед.), забор клеток из бластоцист, получаемых путем экстракорпорального оплодотворения или маточного лаважа (промывание полости органа жидкостью с целью извлечения зародыша; срок 90-130 ч после оплодотворения) дают недостаточное количество клеток. Без последующего наращивания объема биоматериала в условиях *in vitro* качественная дородовая (пренатальная) и предимплантационная диагностика генетических дефектов невозможна.

Системы культивирования животных клеток и тканей делят на 2 группы: 1 группа – монослойные, когда клетки развиваются на поверхности стекла и пластика (бутылок, матриц)



Гибридизация соматических

клеток
основе которой лежит слияние клеток, в результате чего образуются гетерокарионы, содержащие ядра обоих родительских типов. Образовавшиеся гетерокарионы дают начало двум одноядерным гибридным клеткам. Впервые были получены гетерокарионы клеток мыши и человека. Такую искусственную гибридизацию можно осуществлять между соматическими клетками, принадлежащими далеким в систематическом отношении организмам, и даже между растительными и животными клетками. Гибридизация соматических клеток животных сыграла важную роль в исследовании механизмов реактивации генома покоящейся клетки и степени фенотипического проявления отдельных генов, клеточного деления, в картировании генов в хромосомах человека и в анализе причин злокачественного перерождения клеток. Первый межвидовой гибрид был получен в 1972 г. П. Карлсоном при слиянии протопластов из клеток разных видов табака.

Гибриды, полученные при слиянии протопластов, имеют важные отличия от половых гибридов

поскольку несут цитоплазму обоих родителей. Возможно создание гибридов, наследующих ядерные гены одного из родителей наряду с цитоплазматическими генами обоих родителей. Особый интерес представляют гибриды растений, несущие цитоплазматические гены мужской стерильности, устойчивости к различным патогенам и стрессорным факторам, полученным от дикорастущих видов. Слияние протопластов используют также для получения гибридов с ценными в хозяйственном отношении свойствами между отдаленными видами, которые плохо или вообще не скрещиваются обычным путем. Удалось, например, получить соматический гибрид картофеля с томатами и т.д. При слиянии

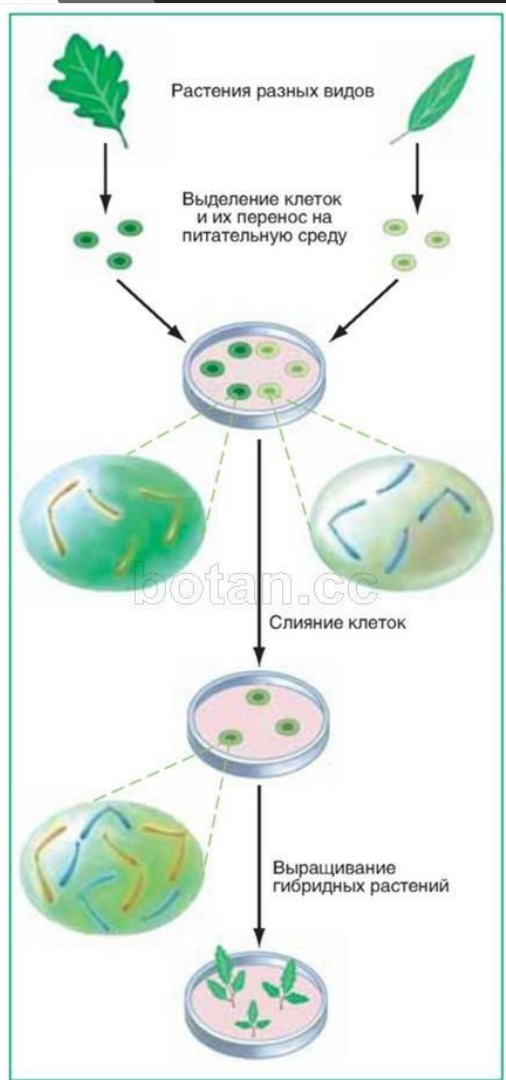
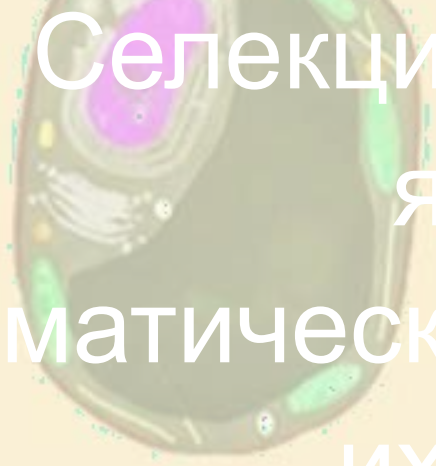


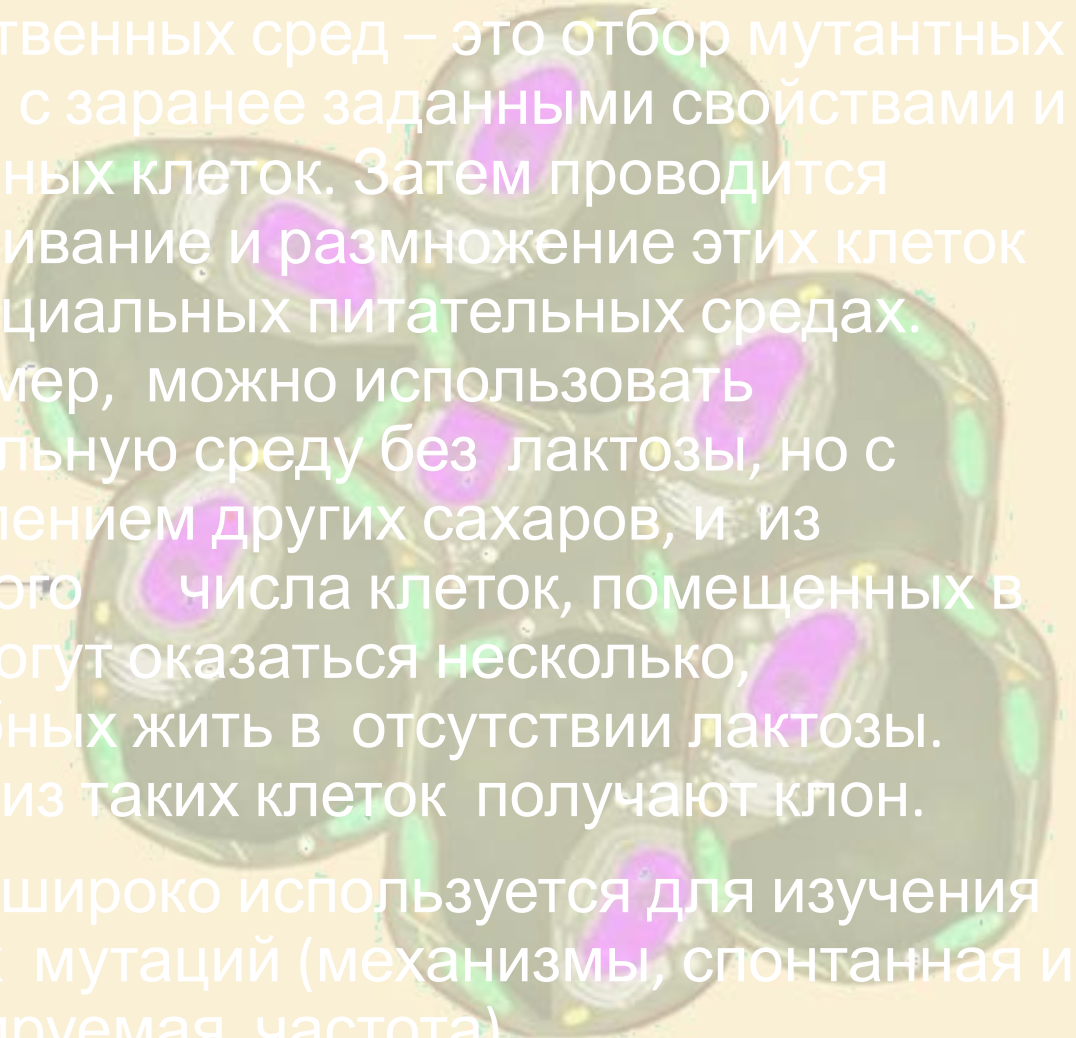
Рис. 122. Схема получения межвидовых гибридов растений путем соматической гибридизации

Гибридизация соматических клеток в условиях культуры дает возможность исследовать сцепление генов и их локализацию на той или иной хромосоме (картирование). Особенность межвидовых клеточных гибридов состоит в том, что в последовательных делениях из кариотипа теряются хромосомы предпочтительно одного вида. Клетки-гибриды «человек-мышь», например, утрачивают, причем постепенно, все хромосомы человека, что дает возможность проследить с потерей каждой очередной хромосомы утрату определенных генов (сайтов, нуклеотидных последовательностей ДНК).

Исследования в этой области позволяют судить о гетерогенности генетической регуляции наследственных болезней, а также их патогенез на молекулярном и клеточном уровнях.



Селекция соматических клеток



Селекция соматических клеток с помощью искусственных сред – это отбор мутантных клеток с заранее заданными свойствами и отбор одних клеток. Затем проводится выращивание и размножение этих клеток на специальных питательных средах. Например, можно использовать питательную среду без лактозы, но с добавлением других сахаров, и из большого числа клеток, помещенных в нее, могут оказаться несколько, способных жить в отсутствии лактозы. Потом из таких клеток получают клон. Метод широко используется для изучения генных мутаций (механизмы, спонтанная и индуцируемая частота).

Клонирование

Клонированием называют развитие нового организма, который является генетической копией родительской особи. У видов, размножающихся половым путем, клоны получают в результате пересадки ядра **соматической клетки** до нора в энуклеированную яйцеклетку.

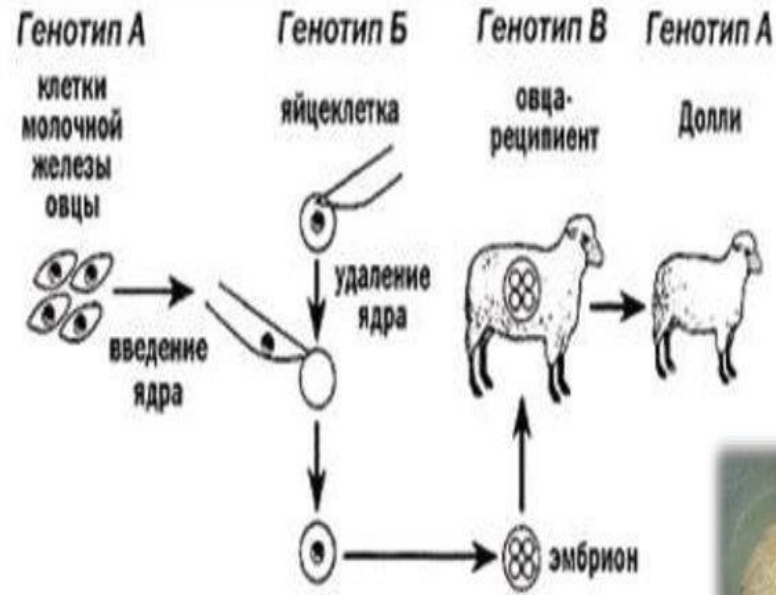
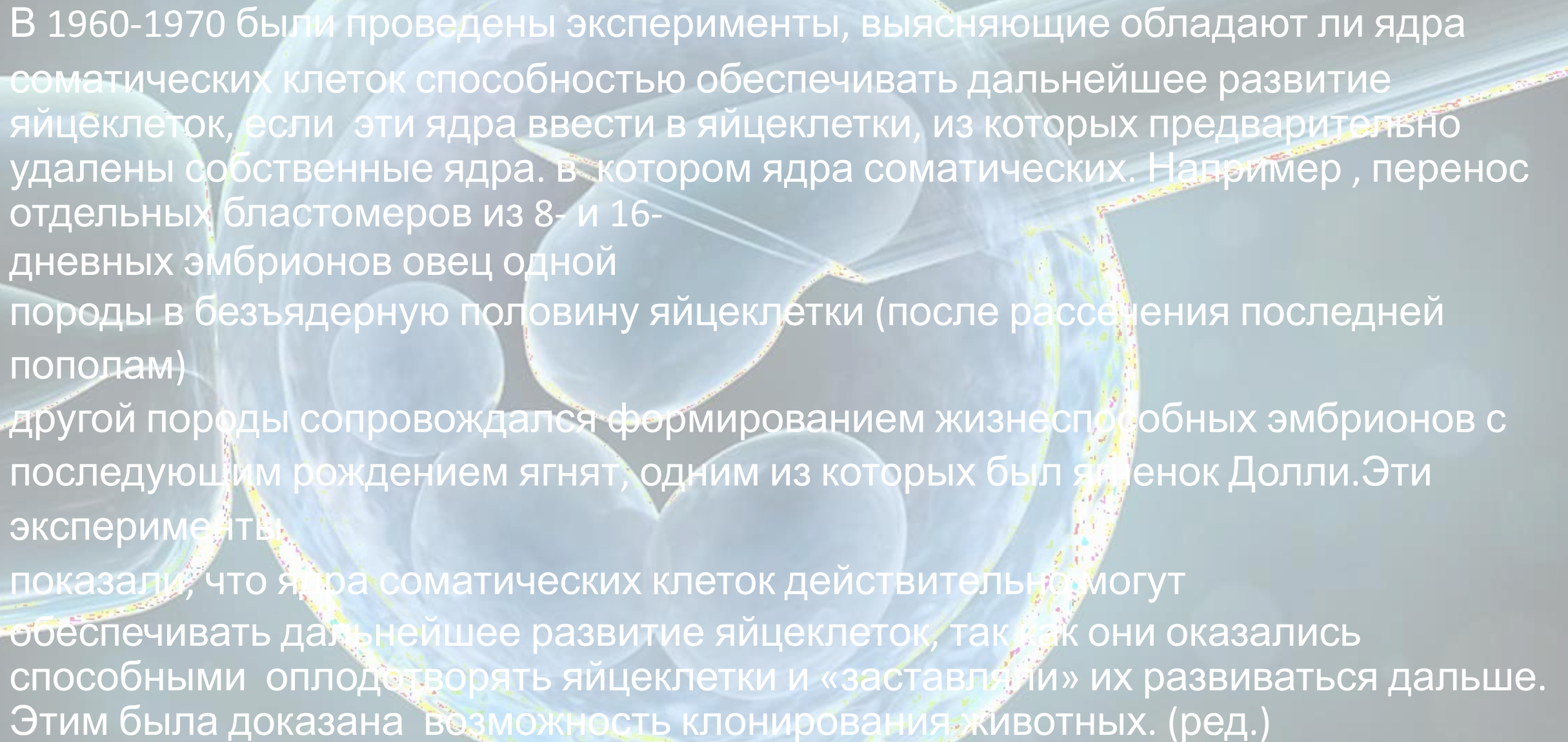


Схема генетического клонирования овцы

Овечка Долли

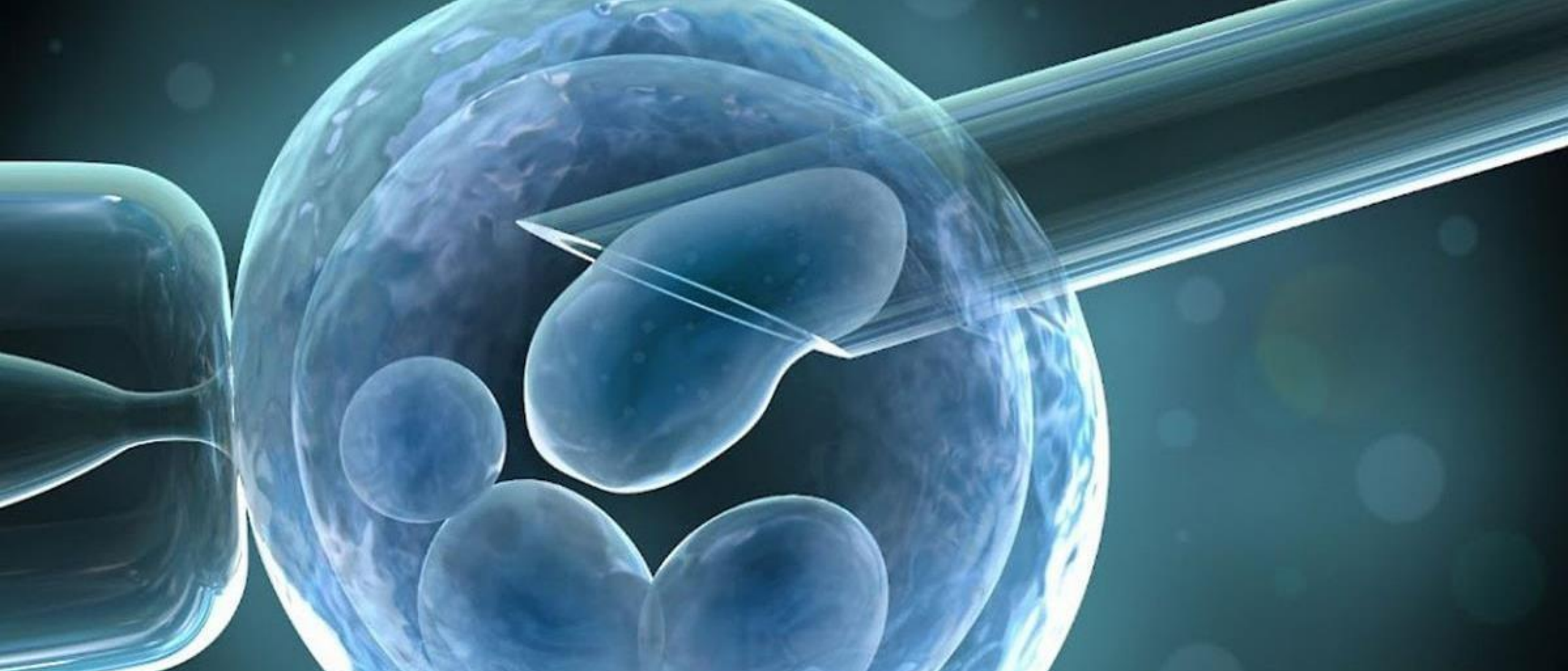




В 1960-1970 были проведены эксперименты, выясняющие обладают ли ядра соматических клеток способностью обеспечивать дальнейшее развитие яйцеклеток, если эти ядра ввести в яйцеклетки, из которых предварительно удалены собственные ядра. В котором ядра соматических. Например, перенос отдельных бластомеров из 8- и 16-дневных эмбрионов овец одной породы в безъядерную половину яйцеклетки (после рассечения последней пополам) другой породы сопровождался формированием жизнеспособных эмбрионов с последующим рождением ягнят, одним из которых был ягненок Долли. Эти эксперименты показали, что ядра соматических клеток действительно могут обеспечивать дальнейшее развитие яйцеклеток, так как они оказались способными оплодотворять яйцеклетки и «заставляли» их развиваться дальше. Этим была доказана возможность клонирования животных. (ред.)

Оценка этих результатов показывает, что млекопитающих можно размножить

с помощью этого метода, получая потомство животных, клетки которых содержат



Спасибо за
внимание!