

Белорусский национальный технический университет
Студенческий конкурс исторических исследований
Секция «История науки и техники»

«Биология XX века»

Автор:

студент механико-технологического факультета БНТУ

Корзанова А.П.

Руководитель: Людмила Александровна Довнар

кандидат исторических наук

доцент кафедры «История»

Минск, 2022

АННОТАЦИЯ

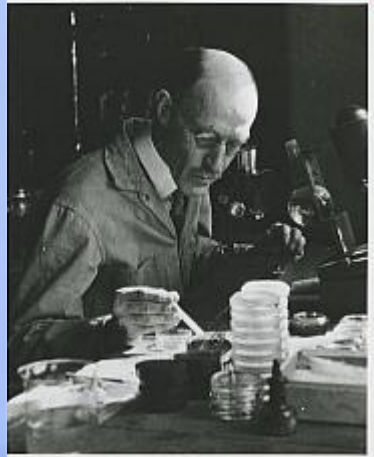
- В XX в. биология из описательной науки превратилась в экспериментальную.
- Автор исследует причины этого революционного изменения в фундаментальной науке о жизни. В данной работе изучены в хронологической последовательности основные открытия в биологии XX в. и проанализированы их результаты.

Биология XX века

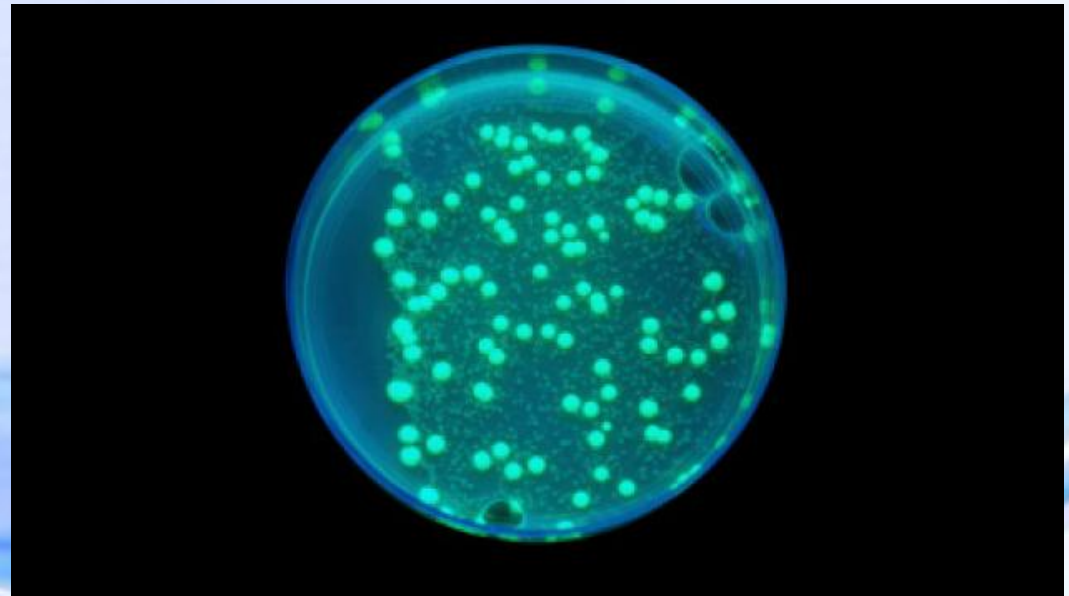
Корзанова А.П.
Студент группы 30402119



Выращивание и сохранение клеток вне организма



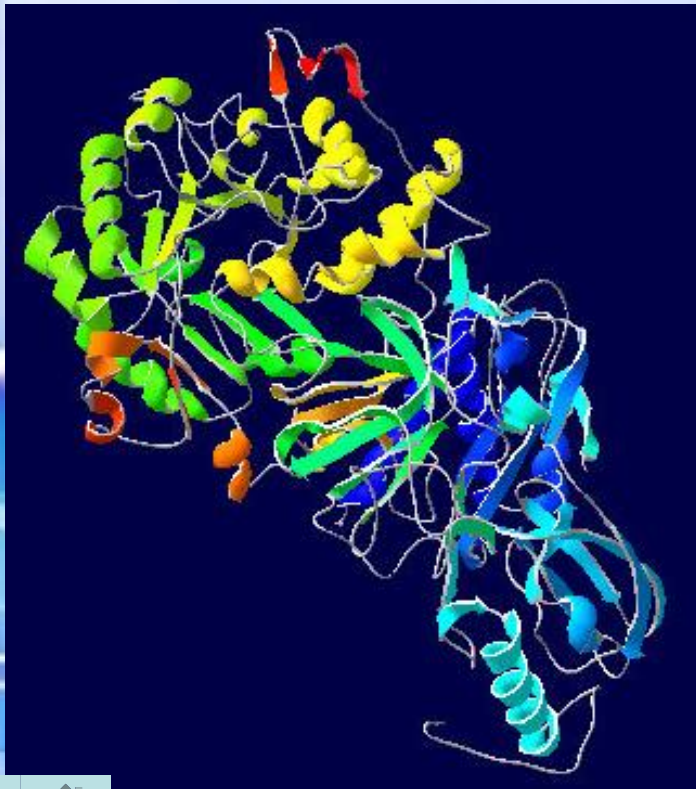
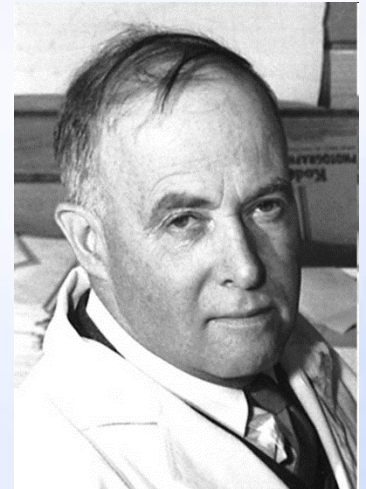
В 1907 году Росс Харрисон взял ткани эмбриона лягушки и смог вырастить на их основе новые нервные волокна, которые затем сохранял живыми в течение месяца.



Сегодня клеточные образцы можно поддерживать живыми почти бесконечно — ученые до сих пор экспериментируют с клеточными тканями женщины, которая умерла 50 лет назад.

Выделение чистого фермента

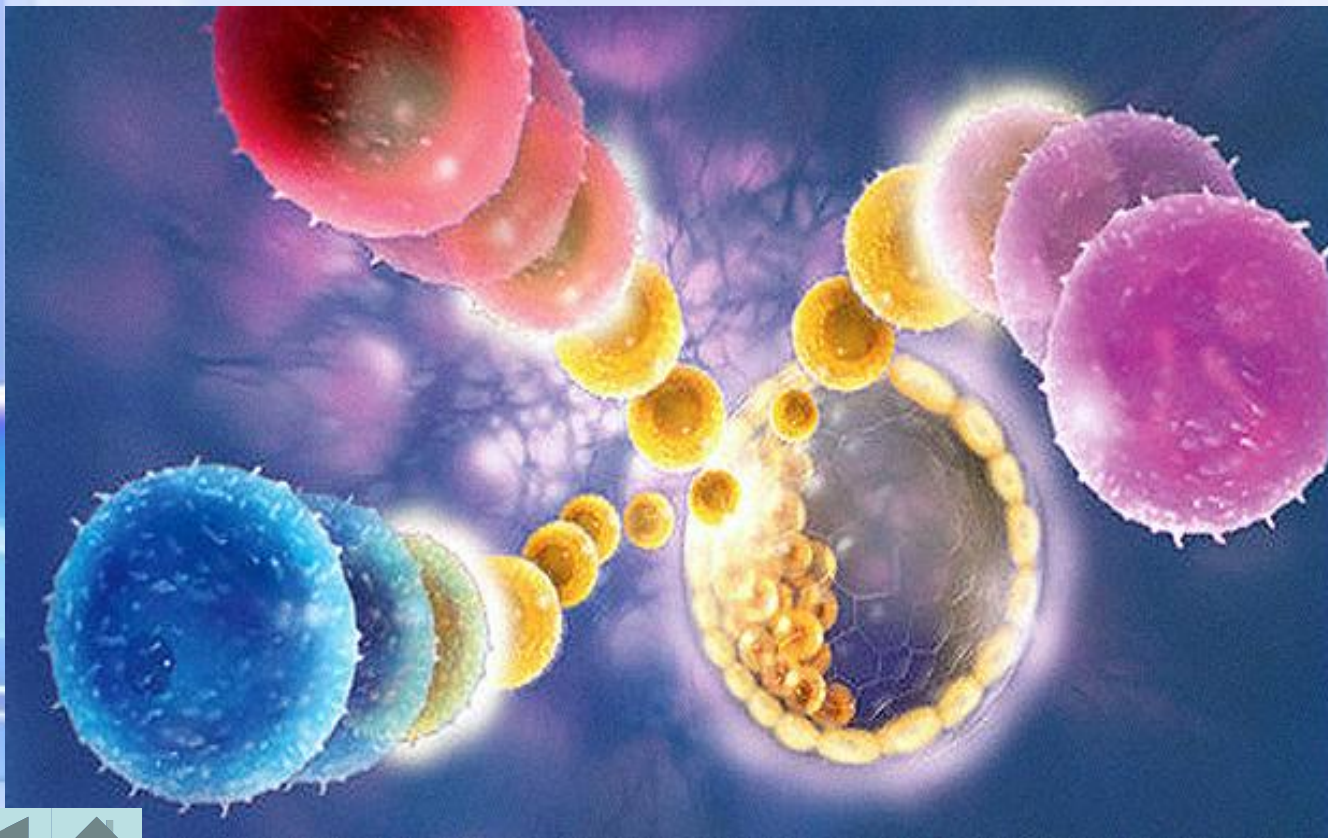
В 1926 году американский химик Джеймс Батчлер Самнер выделил уреазу, фермент, который расщепляет мочевины на химические компоненты.



Некоторые из его коллег сомневались в результатах годами, но в итоге и им пришлось сдаться. Работа Самнера принесла ему Нобелевскую премию в 1946 году.

Открытие стволовых клеток

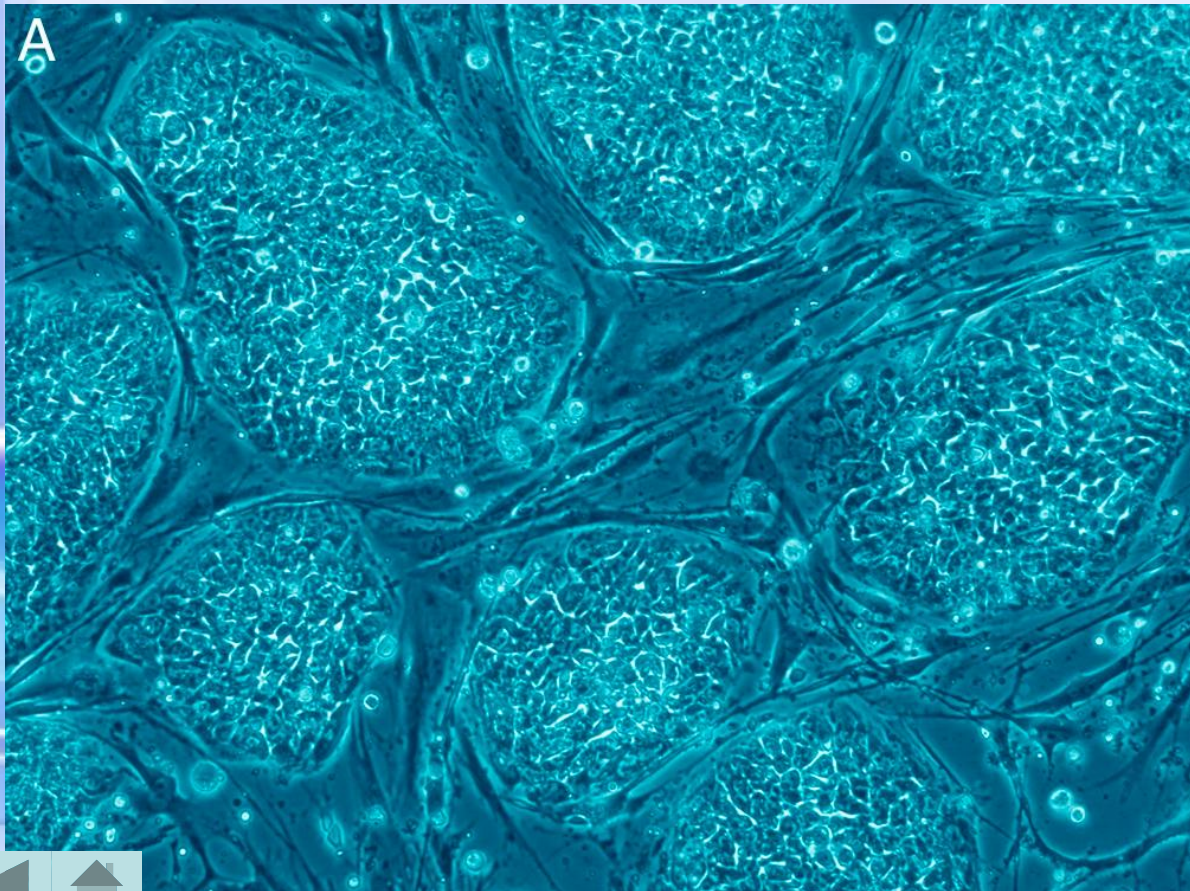
Стволовые клетки - это та основа, из которой развивается весь организм. Так, зародыш целиком состоит из стволовых клеток, которые начинают постепенно дифференцироваться в клетки будущих органов и тканей.



Во взрослом организме стволовых клеток гораздо меньше, чем в новорожденном.

Значение стволовых клеток

В случае повреждения какого-нибудь органа стволовые клетки направляются к очагу бедствия и превращаются в клетки больного органа, способствуя его восстановлению.



Именно это свойство стволовых клеток легло в основу разработки методов их применения в терапевтических целях.

Использование стволовых клеток

Краткая хронология событий:

- **1970 год** - Первые трансплантации аутологичных (своих собственных) стволовых клеток. Есть сведения, что в 70-х годах в бывшем СССР делали «прививки молодости» пожилым членам Политбюро КПСС, вводя им 2-3 раза в год препараты стволовых клеток.
- **1988 год** - Стволовые клетки были впервые использованы для трансплантации; мальчик, которому была проведена операция, по сей день, жив и здоров.
- **1992 год** - Первая именная коллекция стволовых клеток. Профессор Дэвид Харрис "на всякий случай" заморозил стволовые клетки пуповинной крови своего первенца. Сегодня Дэвид Харрис – директор крупнейшего в мире банка стволовых клеток пуповинной крови.
- **1996 год** - За период с 1996 года по 2004 год были выполнены 392 трансплантации аутологичных (собственных стволовых клеток человека) стволовых клеток. Так в 1996 году преимущественно осуществлялась трансплантация костного мозга.
- **1998 год** - Первая в мире трансплантация "именных" стволовых клеток пуповинной крови девочке с нейробластомой (опухоль мозга). Биологическая страховка сработала – ребенок спасен. Общее число проведенных трансплантаций пуповинной крови превышает 600.
- **1999 год** - Журнал «Science» признал открытие эмбриональных стволовых клеток третьим по значимости событием в биологии после расшифровки двойной спирали ДНК и программы «Геном человека».

Значение открытия стволовых клеток

На данный момент перечень заболеваний, при лечении которых может быть успешно применена трансплантация стволовых клеток, достигает нескольких десятков. Основное внимание уделяется лечению злокачественных новообразований, различных форм лейкозов и других болезней крови. Появляются сообщения об успешной трансплантации стволовых клеток при заболеваниях сердечно-сосудистой и нервной систем. Разработаны международные протоколы лечения рассеянного склероза. Проводятся многоцентровые исследования при лечении инфаркта миокарда и сердечной недостаточности. Ищутся подходы к лечению инсульта, болезни Паркинсона и Альцгеймера.

Секвенирование ДНК

Британский ученый Фредерик Сэнгер вместе с американским биохимиком Уолтером Гилбертом в 1977 году опубликовали метод, который позволяет выяснить последовательность строительных блоков в цепи ДНК.



Всемирный проект «Геном человека»



В 1988 году Национальный институт здоровья США начал проект «Геном человека», возглавил который нобелевский лауреат Джеймс Уотсон. Основная цель проекта – выяснить последовательность нуклеотидных оснований во всех молекулах ДНК человека и установить локализацию



Болезни повреждения генов

1. Хронический грануломатоз
2. Кистозный фиброз
3. Болезнь Вильсона
4. Ранний рак груди/яичника
5. Мышечная дистрофия Эмери-Дрейфуса
6. Атрофия мышц позвоночника
7. Альбинизм глаза
8. Болезнь Альцгеймера
9. Наследственный паралич
10. Дистония



Вероятно, в ближайшие годы станет возможной сверхточная диагностика тяжелых заболеваний, а значит, и более успешная борьба с ними.

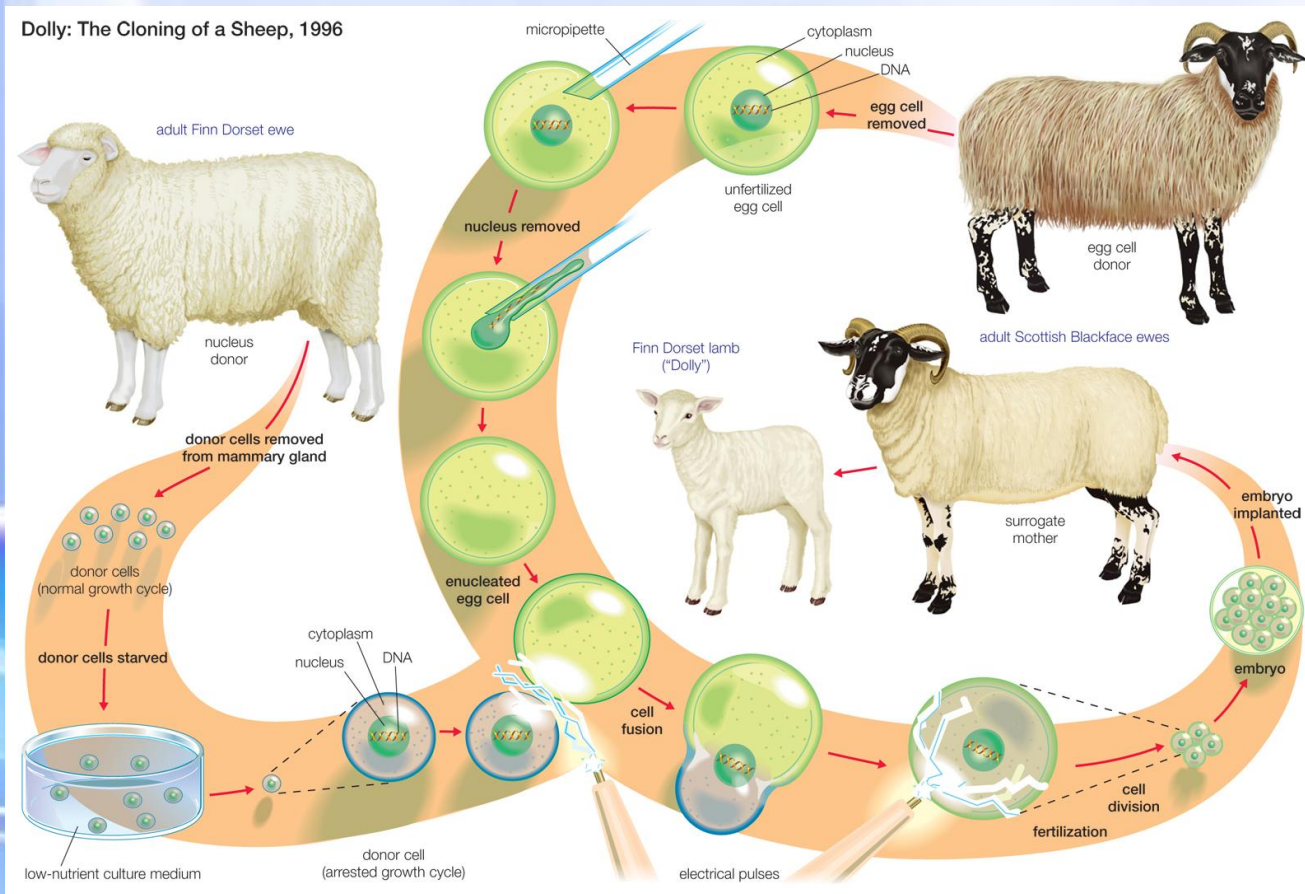
Клонирование

5 июля 1996 года родилась овечка Долли - первое млекопитающее, клонированное благодаря переносу ядра. Долли прожила с 1996 по 2003 год. Ее клонированием занимались Ян Вилмут и Кейт Кэмпбелл из Эдинбурга, (Шотландия) в Рослинском институте.



Уникальность овечки Долли

Овечка Долли уникальна еще и тем, что у нее сразу три «мамы» и ни одного «папы». От одной самки была получена неоплодотворенная яйцеклетка, из которой впоследствии изъняли ядро, где находится генетическая информация.



У другой взяли клетку молочной железы (которая является соматической, а не половой) и также извлекли ядро. Соединив его с яйцеклеткой, эмбриологи подсадили получившуюся клетку суррогатной матери.