

# Медицина будущего

Тема презентации: «Тканевый инженер»



Работу выполнили:  
ученики 10 класса  
МБОУ «СОШ №5»  
г. Симферополя

Керимов Ильми Ридванович и  
Пастернак Владимир Константинович



## Цель работы

- Узнать о профессии тканевого инженера;
- Дополнить свои знания в области медицины;
- Открыть для себя новую отрасль в науке.



## Профессия как раздел науки о медицине

**Тканевая инженерия** (англ. *tissue engineering*)  
— создание новых тканей и органов для  
терапевтической реконструкции поврежденного  
органа посредством доставки в нужную область  
опорных структур, клеток, молекулярных и  
механических сигналов для регенерации.

# Что представляет собой работа тканевого инженера



**Профессионал**, разрабатывающий технологический процесс и подбирающий материалы и условия для формирования конкретной ткани или органа. Потребителем его труда является хирург-трансплантолог.

# Навыки, требующиеся для работы в области тканевой инженерии





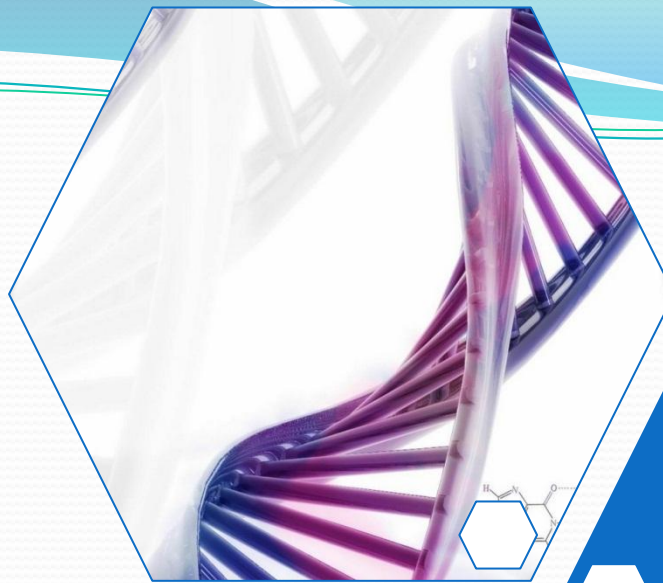
## Плюсы и минусы

### Преимущества:

- глобализация;
- благая цель;
- появление в 2020 году;
- востребованность.

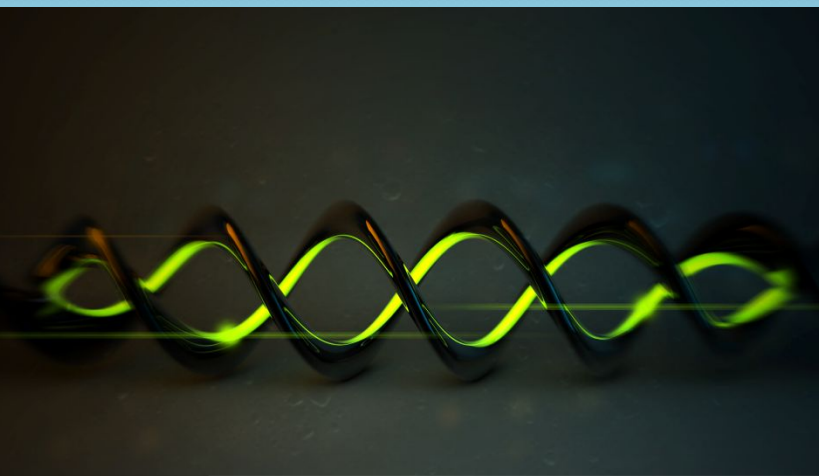
### Недостатки:

- долгое обучение;
- трудное обучение.



Обычные имплантаты из инертных материалов могут устранить только физические и механические недостатки поврежденных тканей. Целью тканевой инженерии является восстановление биологических (метаболических) функций, т. е. регенерация ткани, а не простое замещение ее синтетическим материалом.

Для чего  
нужна эта  
отрасль



Создание тканеинженерного имплантата (**графта**) включает несколько этапов:

## Этапы создания

- отбор и культивирование собственного или донорского клеточного материала;
- разработка специального носителя для клеток (матрицы) на основе биосовместимых материалов;
- нанесение культуры клеток на матрицу и размножение клеток в биореакторе со специальными условиями культивирования;
- непосредственное внедрение графта в область пораженного органа или предварительное размещение в области, хорошо снабжаемой кровью, для созревания и формирования микроциркуляции внутри графта (префабрикация).



# Процесс



Клеточный материал может быть представлен клетками **регенерируемой ткани** или **стволовыми клетками**. Для создания матриц графтов применяют биологически инертные синтетические материалы, материалы на основе природных полимеров, а также биокompозитные материалы. Например, эквиваленты костной ткани получают путем направленного дифференцирования стволовых клеток костного мозга, пуповинной крови или жировой ткани. Затем полученные остеобласты наносят на различные материалы, поддерживающие их деление, — донорскую кость, коллагеновые матрицы, пористый гидроксиапатит и др.



## Обширное применение

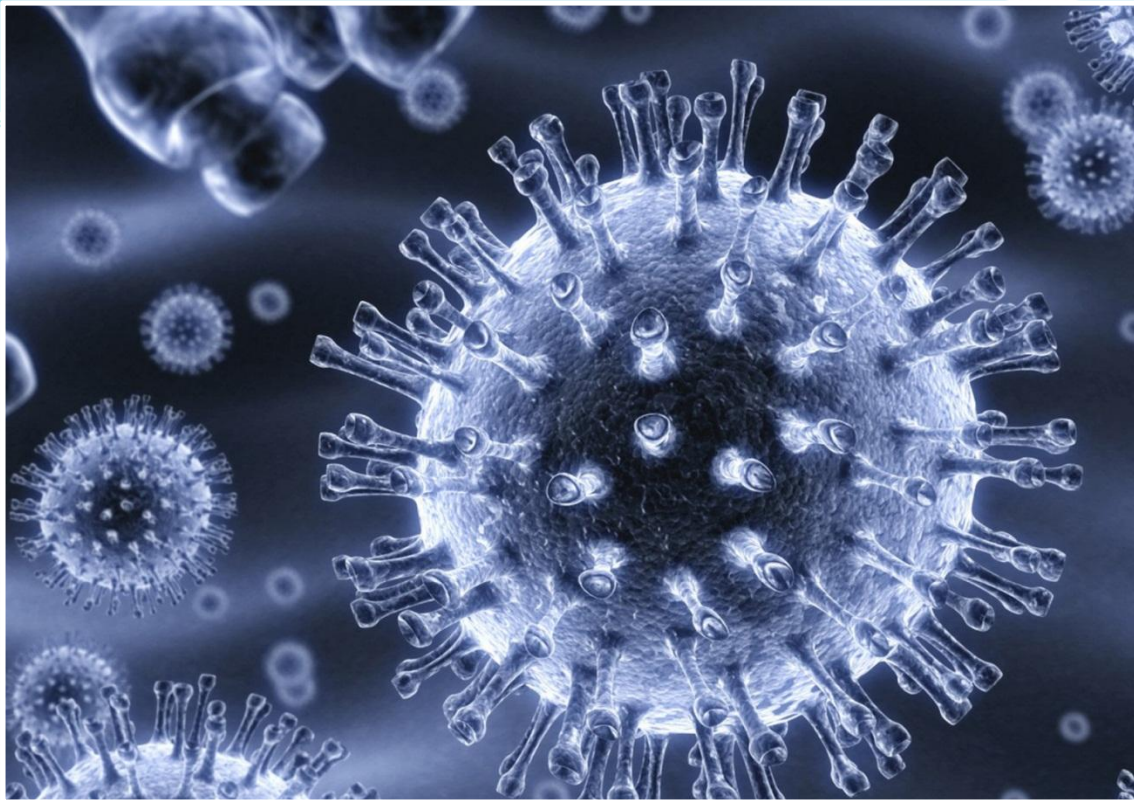
**Живые эквиваленты кожи** позволяют улучшить заживление обширных ожоговых поверхностей. Разработка графтов ведется также в **кардиологии** (искусственные клапаны сердца, реконструкция крупных сосудов и капиллярных сетей); для восстановления **органов дыхания** (гортань, трахея и бронхи), **тонкого кишечника, печени, органов мочевыделительной системы, желез внутренней секреции и нейронов.**

**Наночастицы металлов** помогают создать не только аналоги структур печени, но и такие сложные структуры, как элементы сетчатки глаза.

Также нанокompозитные материалы, созданные с помощью метода электронно-лучевой литографии (electron beam lithography, EBL), обеспечивают наноразмерную шероховатость поверхности матриц для эффективного формирования костных имплантантов.



**Наночастицы  
в медицине**



## Вывод

Создание искусственных тканей и органов позволит отказаться от трансплантации большей части донорских органов, улучшит качество жизни и выживаемость пациентов.



**Всем спасибо за внимание!**

**Прогресс на месте не стоит  
И профессией плодит!**