

Медицина будущего





Цель работы

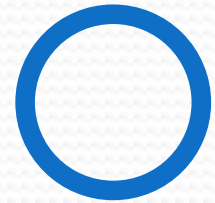
- Узнать о профессии тканевого инженера;
- Дополнить свои знания в области медицины;
- Открыть для себя новую отрасль в науке.



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



Работа в режиме
неопределенности

Межотраслевая
коммуникация

Управление
проектами

Программирование
/Робототехника

Системное
мышление



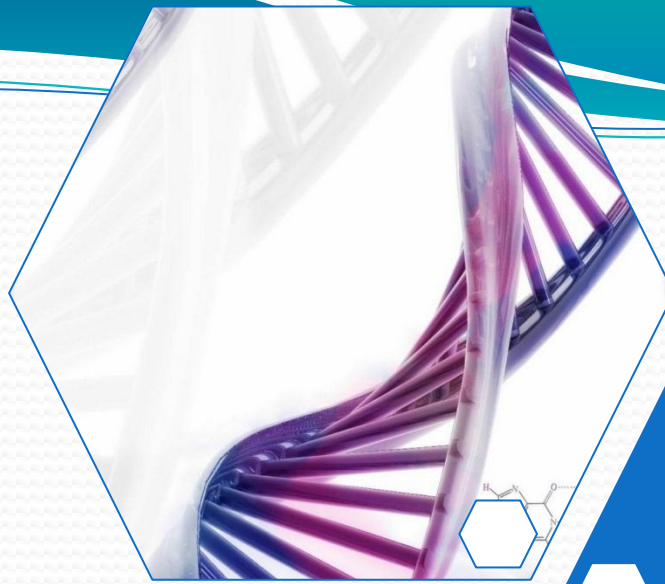
Плюсы и минусы

Преимущества:

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

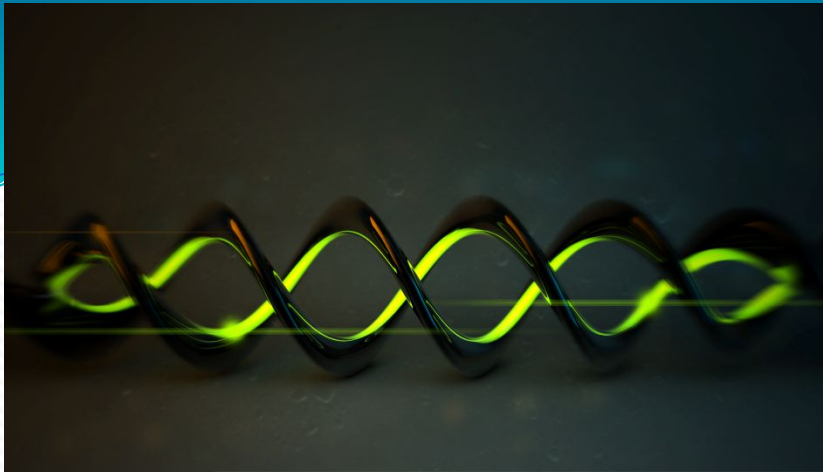
Недостатки:

- долгое обучение;
- трудное обучение.



Для чего
нужна эта
отрасль

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.



Этапы создания

Создание тканеинженерного имплантата (**графта**)

включает несколько этапов:

- 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 биокомпозитные 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

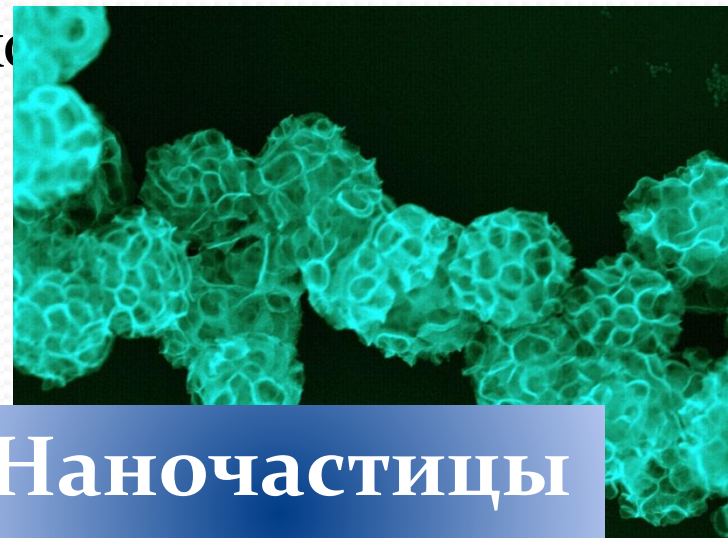


Обширное применение

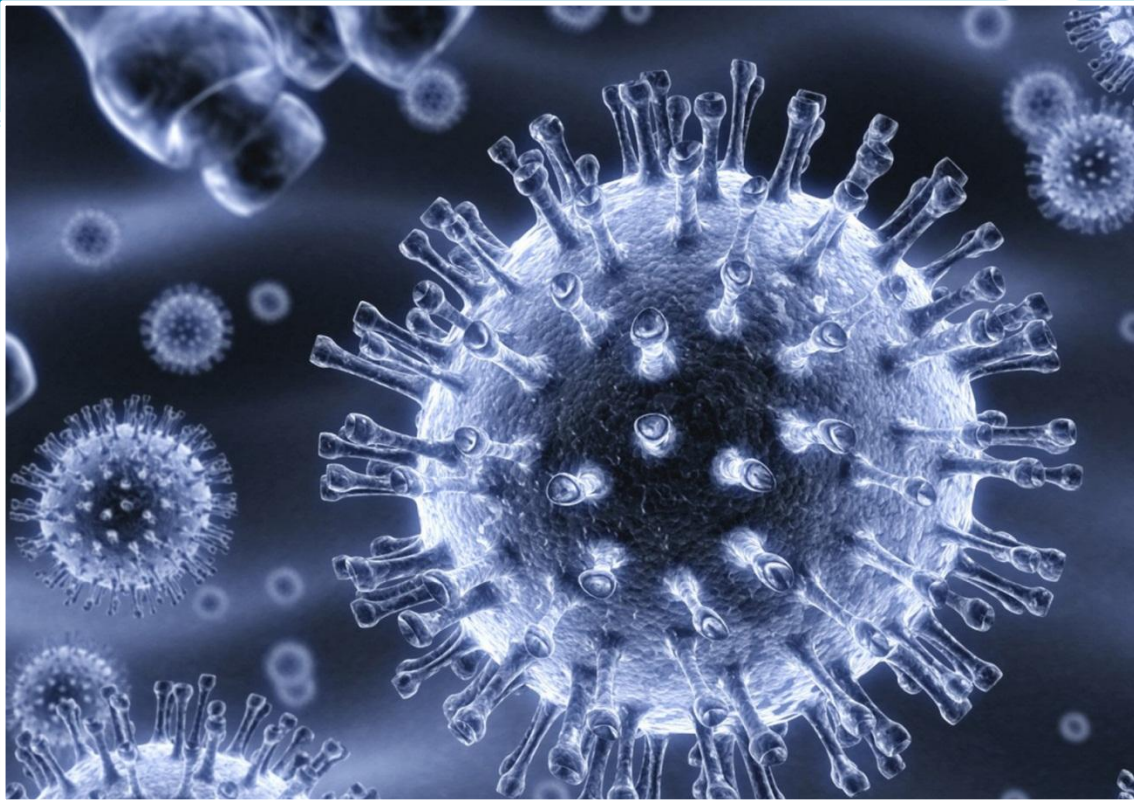
Живые эквиваленты кожи позволяют улучшить заживление обширных ожоговых поверхностей. Разработка графтов ведется также в **кардиологии** (искусственные клапаны сердца, реконструкция крупных сосудов и капиллярных сетей); для восстановления **органов дыхания** (гортань, трахея и бронхи), **тонкого кишечника,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