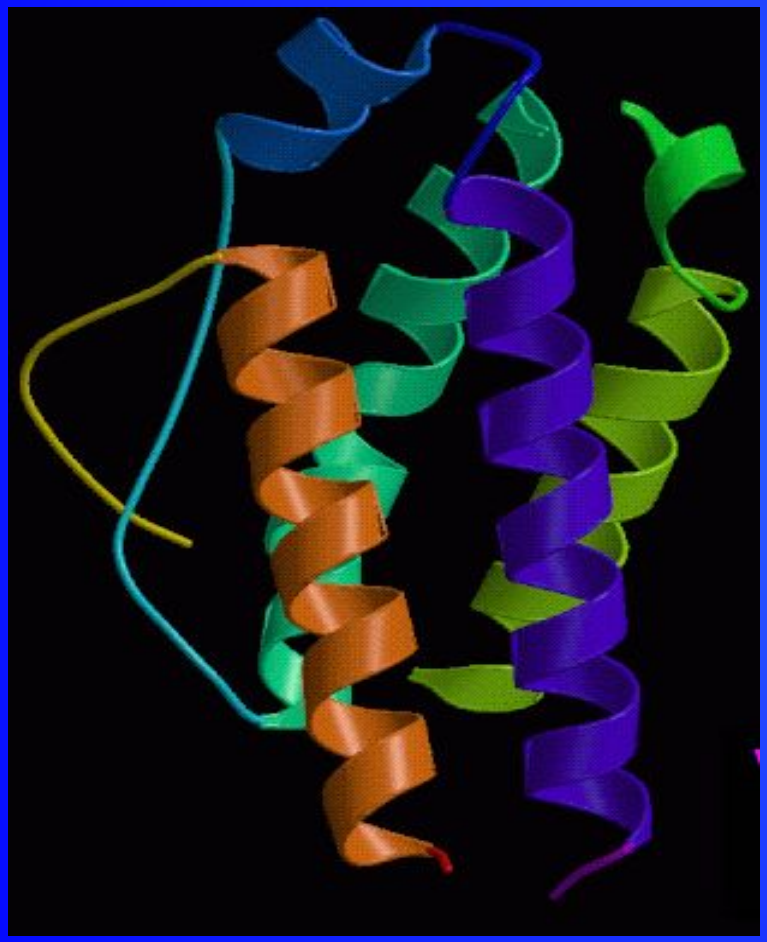
Цитокины. Обзор.

Что такое Цитокины?



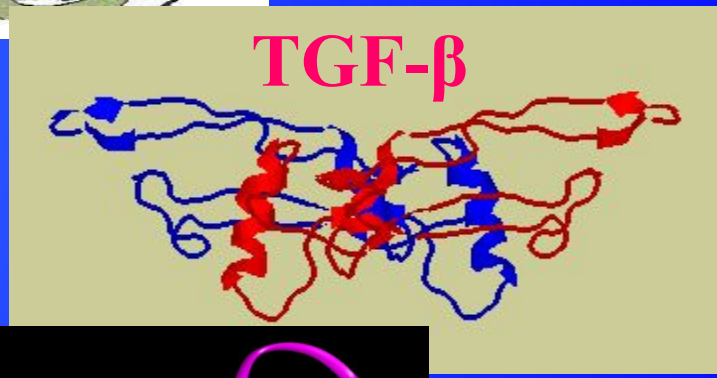
Интерлейкин-2

- Гормоноподобные медиаторы межклеточного взаимодействия
- Пептиды или гликопротеиды
- Действуют на клетку через специфические рецепторы
- действуют как аутокринные, паракринные и межсистемные сигналы
- Цитокины действуют в

Классификация цитокинов по функциям

- **Провоспалительные**
  (Il-1, Il-6, Il-8, TNFα, Inf-γ)

- **Противовоспалительные**
  (Il-10, Il-13, Il-20, Il-21, transforming growth factor)



- **регуляторные**
  (хемокины, ростовые факторы, факторы апоптоза)

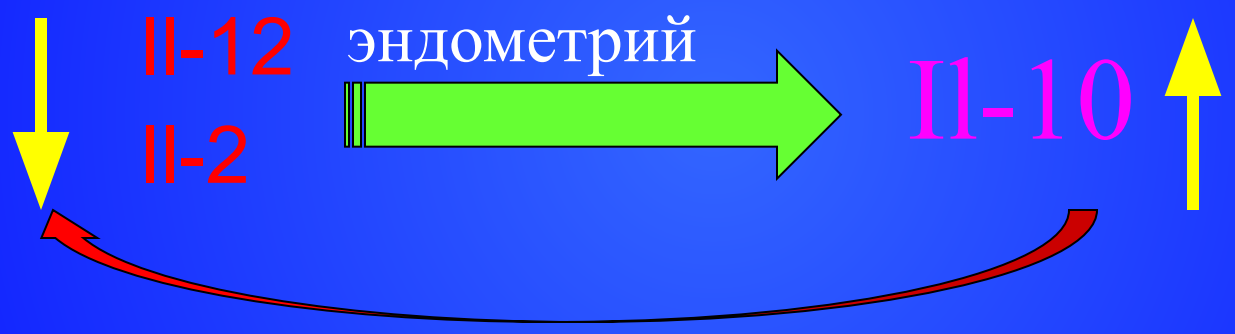
По основным продуцентам

- *Макрофаги* (Il-1,8,10,12; IFN α & β, TGF-β, TNF-α)
- *Th1* (Il-2, TNF-α, IFN-γ)
- *Th2* (Il-4,5,6,10,13)
- *Т-лимфоциты* (Il-3, TGF-β)
- *В-лимфоциты* (Il-10,12)
- *NK* (Il-2, IFN-γ)

- *Моноциты* (TGF-β)
- *Фагоциты* (IFN- α)
- *Нейрофилы* (IFN α & β)
- *Эозинофилами*
- *Клетки Лангерганса* (Il-1, 2)
- *Фибробласты* (Il-6, IFN-β)
- *Строма костного мозга* (Il-7,11)
- *Эндотелиальные клетки*

Регуляторы продукции цитокинов

- **цитокины** (Il-1,2,4↑; Il-10↓; Il-1→Il-6↑; Il-10→Il-1↓; IFN-γ→ Il-6↑ & Il-8↓)



- **Гормоны (стероидные: половые, глюкокотрикоиды)**
- **Простагландины**
- **Антигены**

Функции цитокинов

- индукция роста клеток
- провоспалительная
- противовоспалительная
- хемотаксическая (вызывают миграцию клеток по градиенту цитокина)
- индукция апоптоза

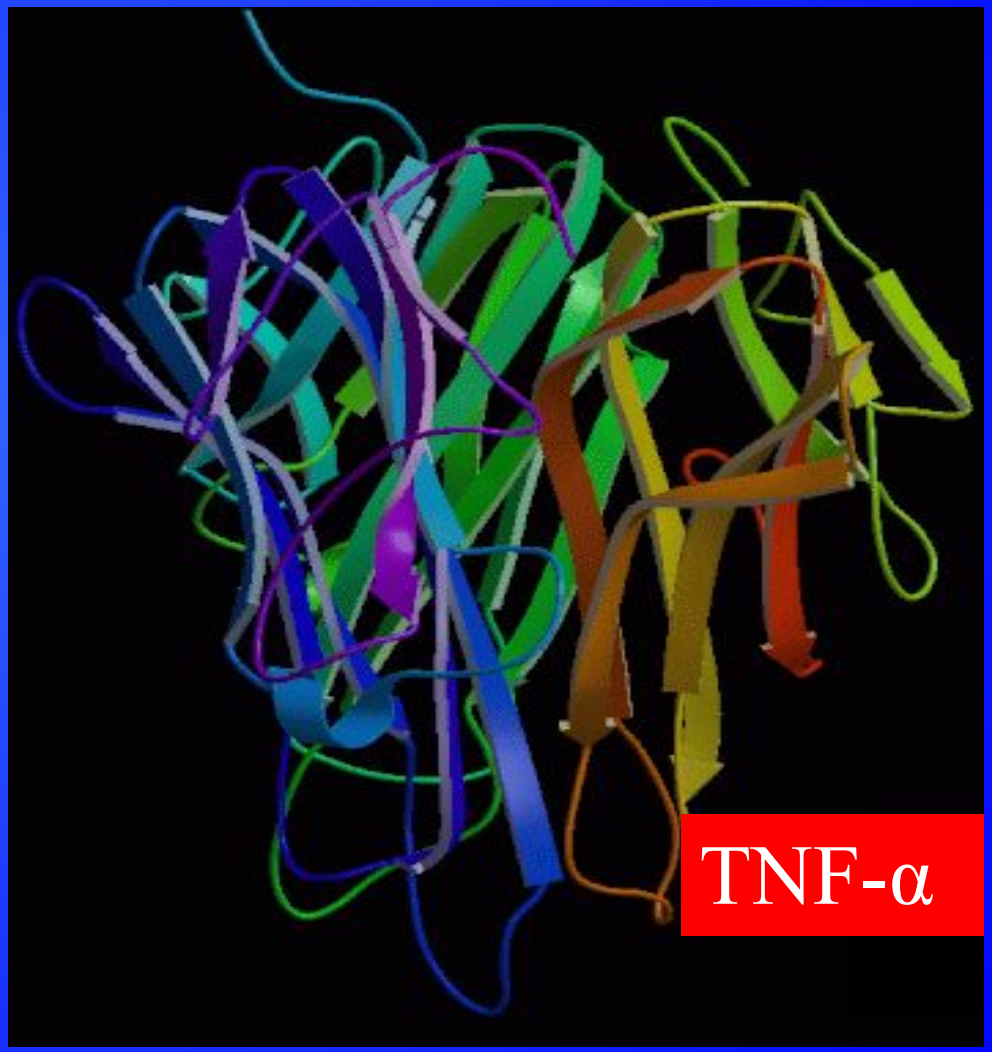
Рецепторы цитокинов

Мембрано-связанные	а). Иммуноглобулины	IL-1R I типа IL-1R II типа
	б). ассоциированные с киназами	TGFβ EGF
	в). Семидоменные, связанные с G-белком	TNFR2
	г). ассоциированные с доменом смерти	TNFR1 Fas
растворимые	активирующие	JGF-1
	инактивирующие	Il-4, Il-6, TNF

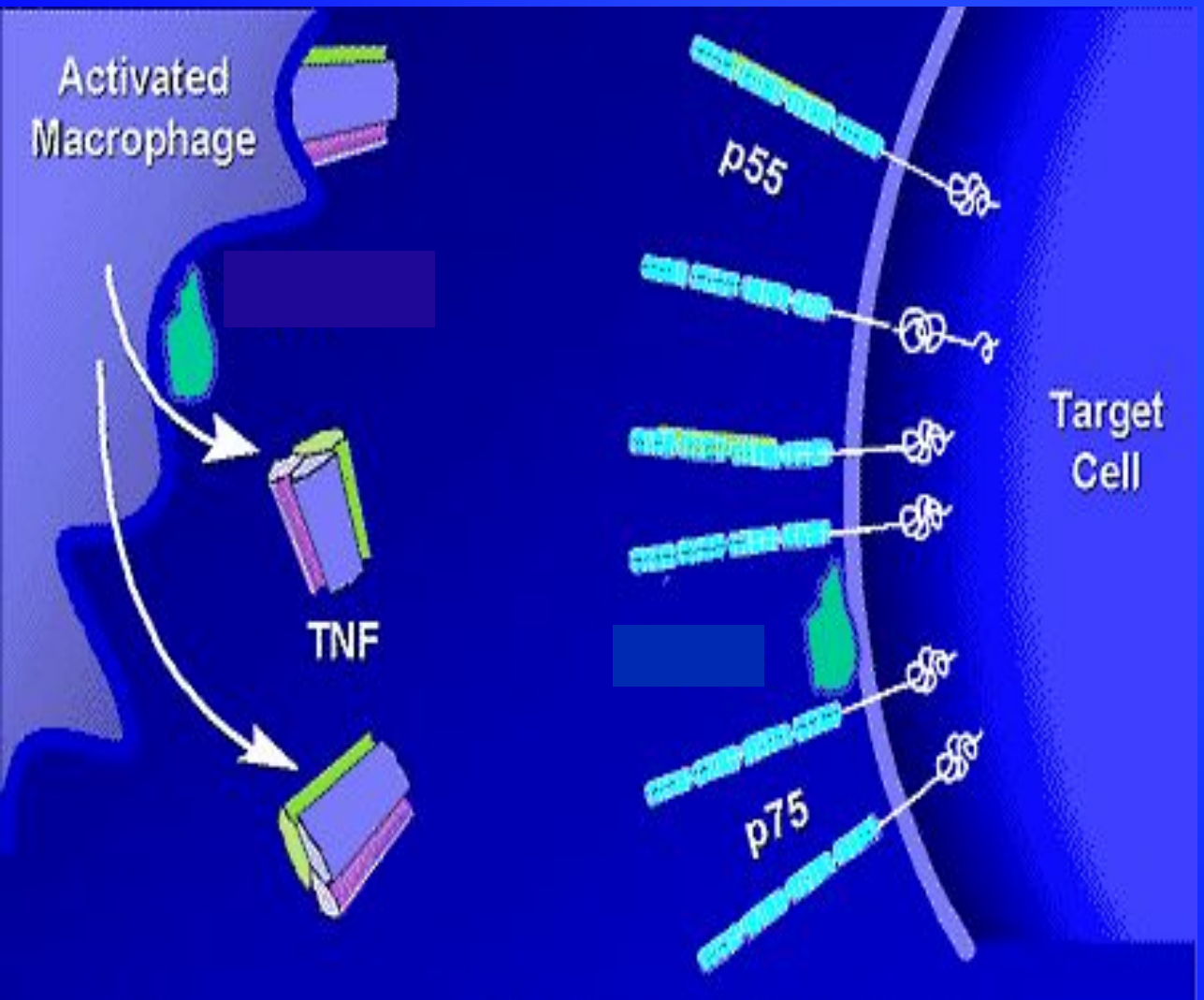
Фактор Некроза Опухолей-α

синтезируют:

- активированные макрофаги
- NK
- активированные нейрофилы
- лимфоциты

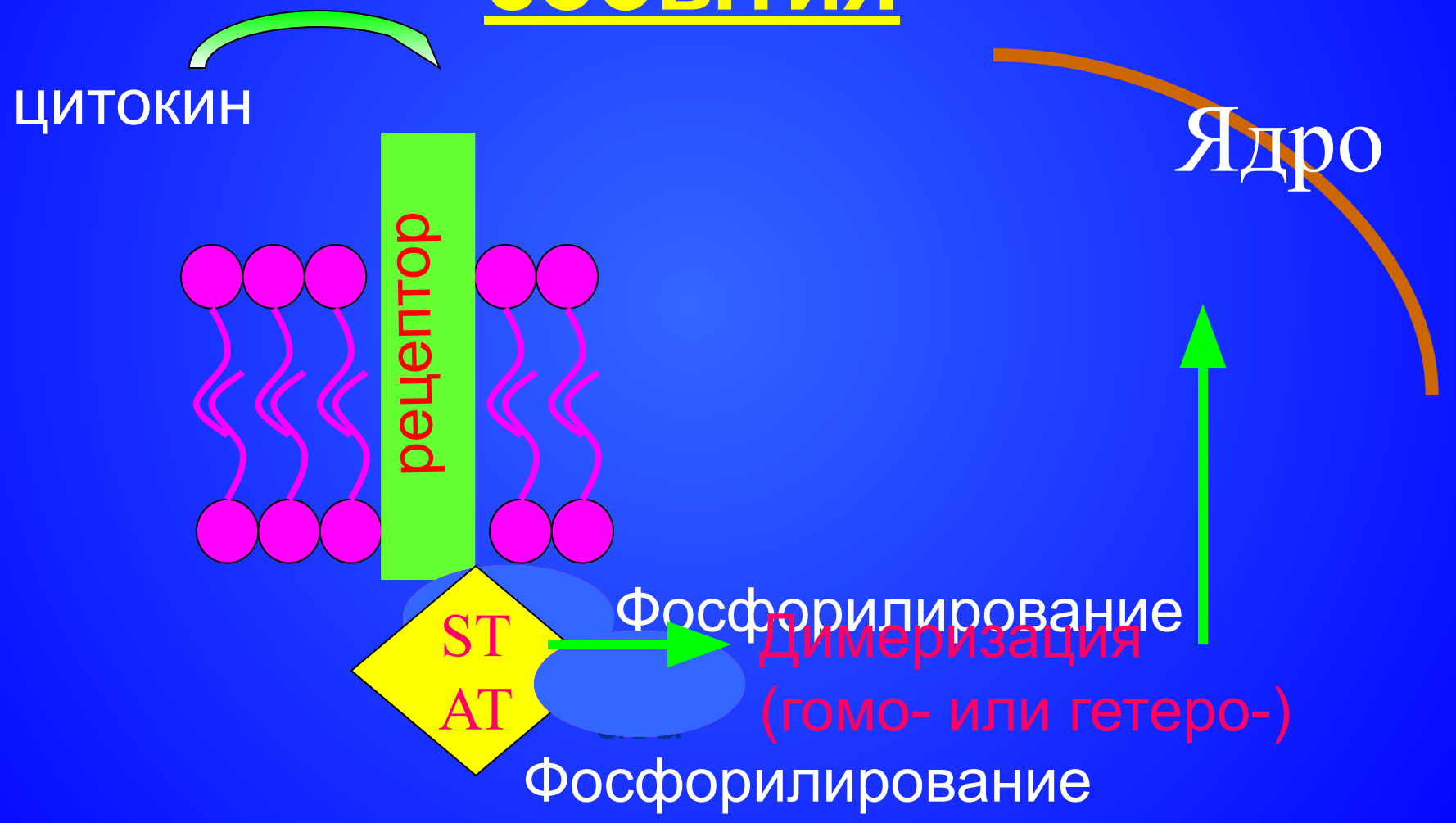


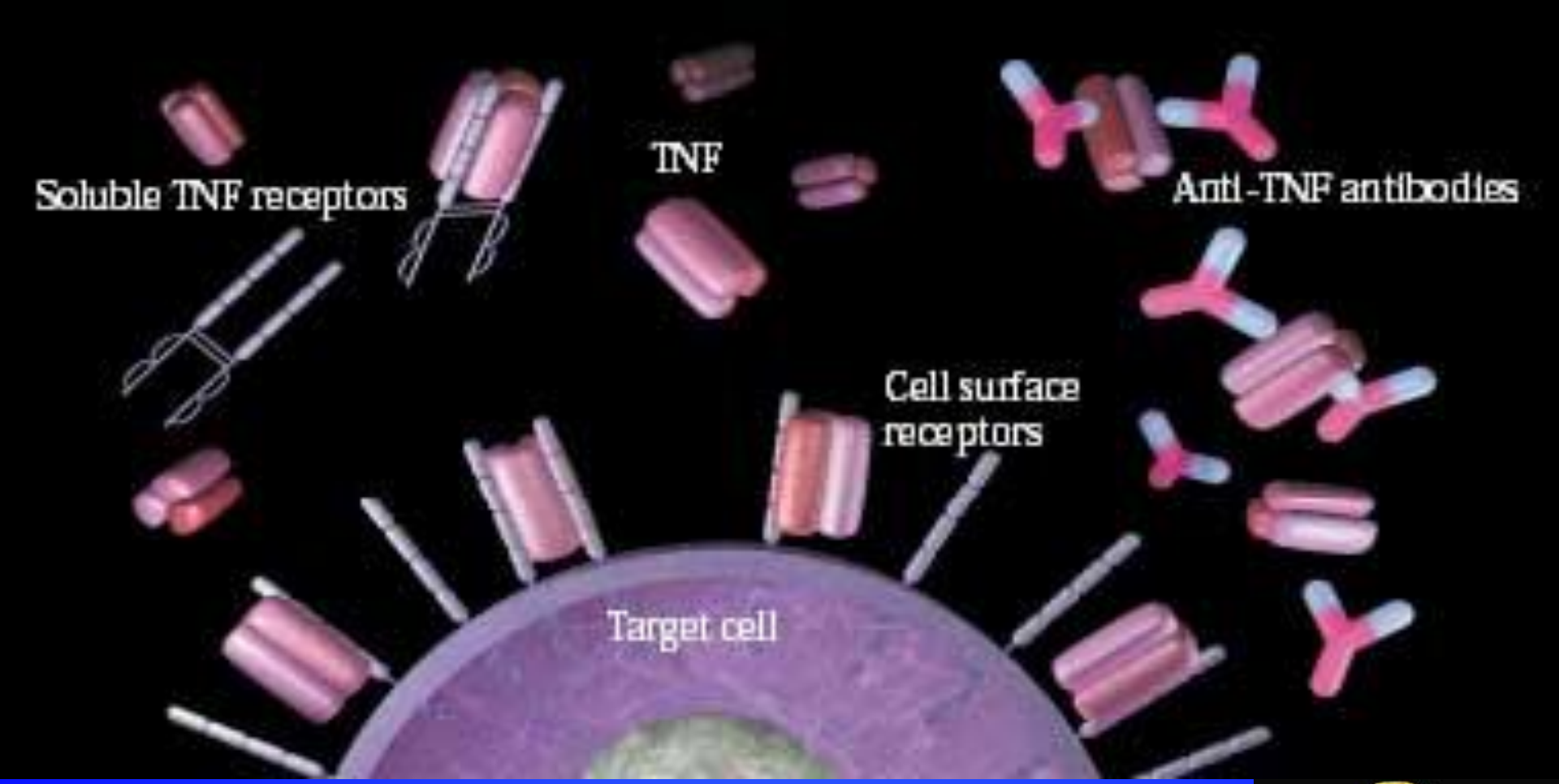
Рецепторы TNF



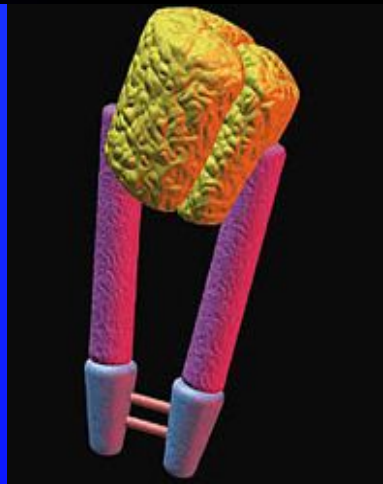
- TNFR1(CD120a, p55)
- TNFR2(CD120b, p75)

Общие внутриклеточные события



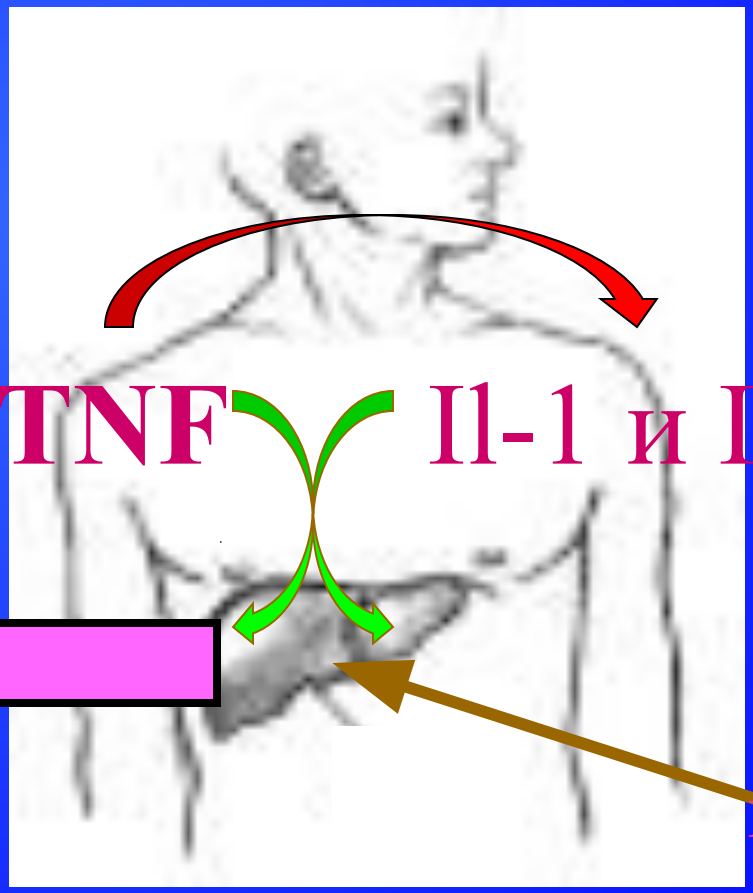


Р-ры цитокинов могут отделяться от клеток взаимодействовать с цитокином вне клетки.



Функции TNF

- рост фибробластов и агрегация
- регуляторные реакции на другие цитокины
- рост и секреция белков острой фазы воспаления в печени



С-реактивный белок
Р и А сывороточные амилоиды

- апоптоз
- пирогенные (регулирует установочную точку t° в гипоталамусе)
- хемотаксис фагоцитов в инфицированную ткань и усиливает фагоцитоз возбудителей
- Стимуляция экспрессии на клетках структур комплекса MHC (Major histocompatibility complex)

Закономерности цитокиновой регуляции

1. Каждая клетка продуцирует разные цитокины, которые не депонируются, а синтезируются по «запросу».
2. Каждый цитокин может быть продуцирован различными клетками, один цитокин может обладать разными эффектами.
3. Каждая клетка имеет рецепторы к различным цитокинам, действие нескольких цитокинов на одну клетку может быть синергичным и антагонистичным.