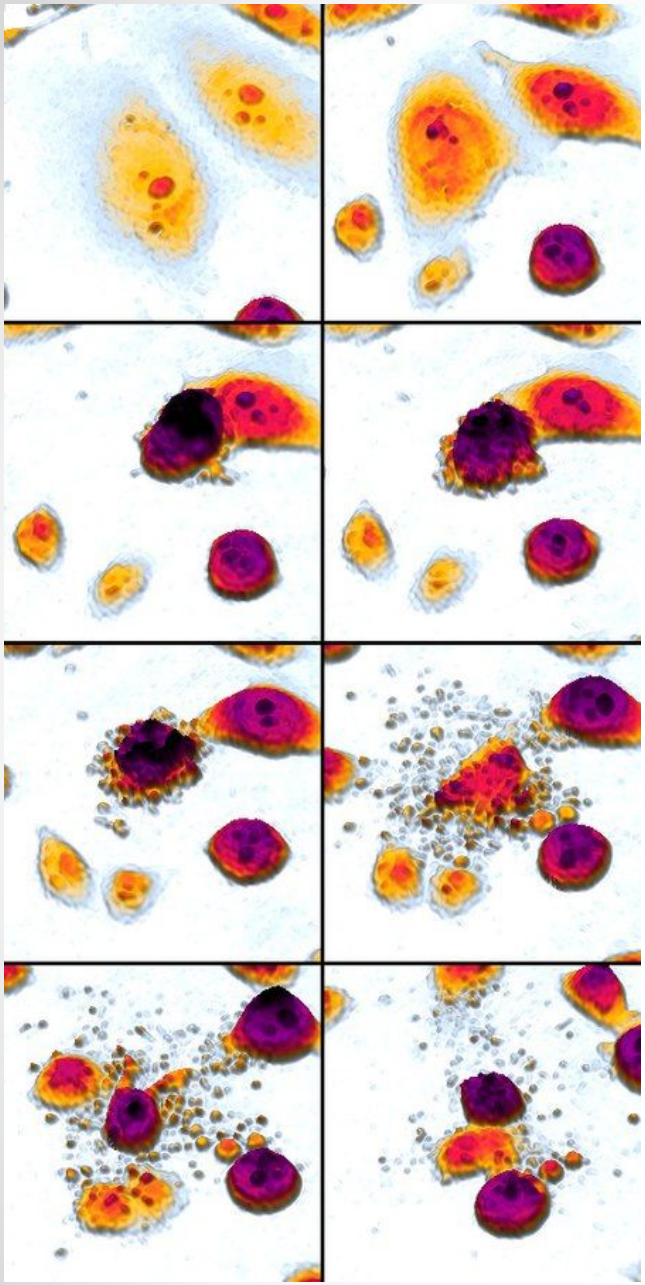
Пути инициации апоптоза

Минкова С.И., студентка магистратуры 1 курса
факультета Микробиологии и биотехнологии
ПущГЕНИ, 2020



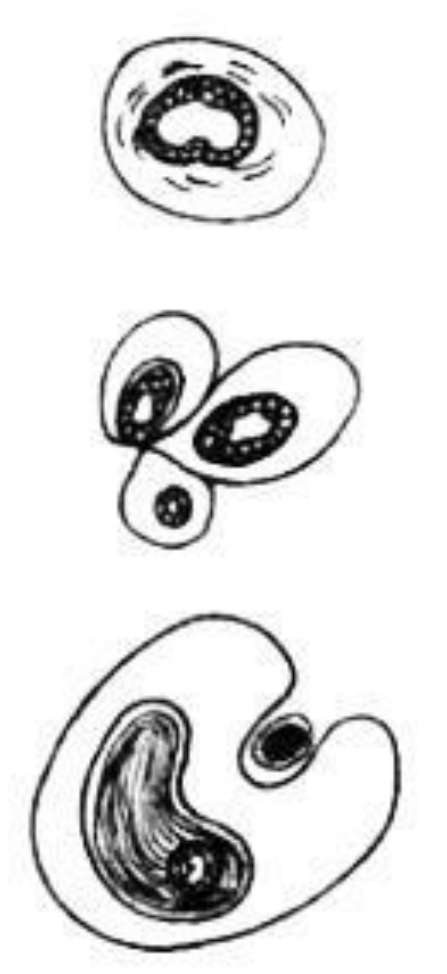
Апоптоз

(др.-греч. ἀπόπτωσις — «листопад»)

– системный процесс, планируемый и контролируемый в соответствие с общим планом развития организма, требующий затрат энергии и синтеза белка, сопровождаемый активацией гидролаз и эндонуклеаз, завершаемый формированием апоптозных телец.

- Апоптоз, обусловленный воздействием этопозида на клетки рака простаты из клеточной линии DU145. Оптическая толщина передаётся с помощью цвета: от серого до жёлтого, красного, фиолетового и, наконец, чёрного.

Структурно апоптоз можно разделить на три фазы:



I. Сигнальная фаза или фаза инициации.

II. Эффекторная фаза. Запускается каскад реакций.

III. Фаза деградации. Деструкция клеточного материала.

- Фагоцитоз апоптозных телец

Пути инициации

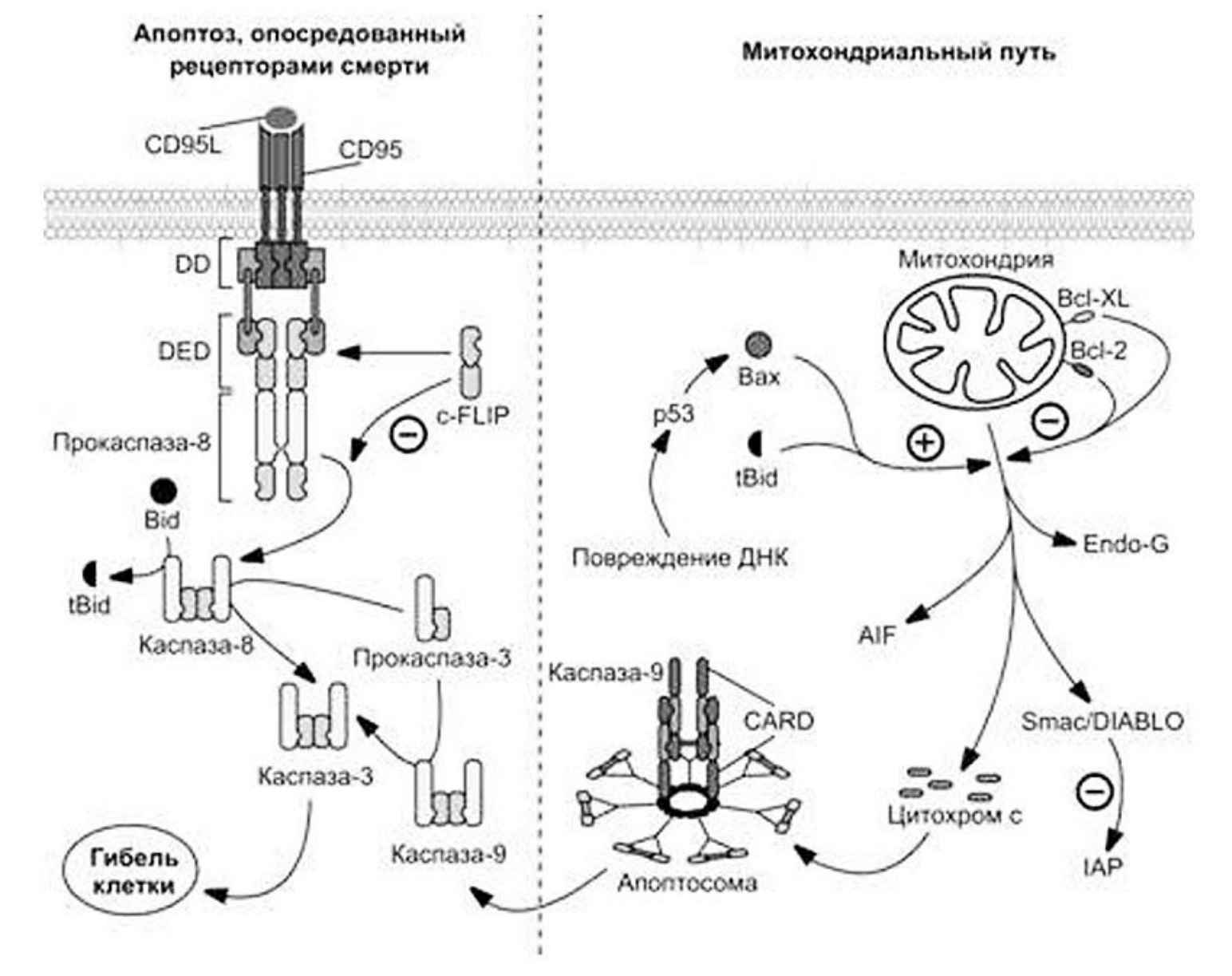
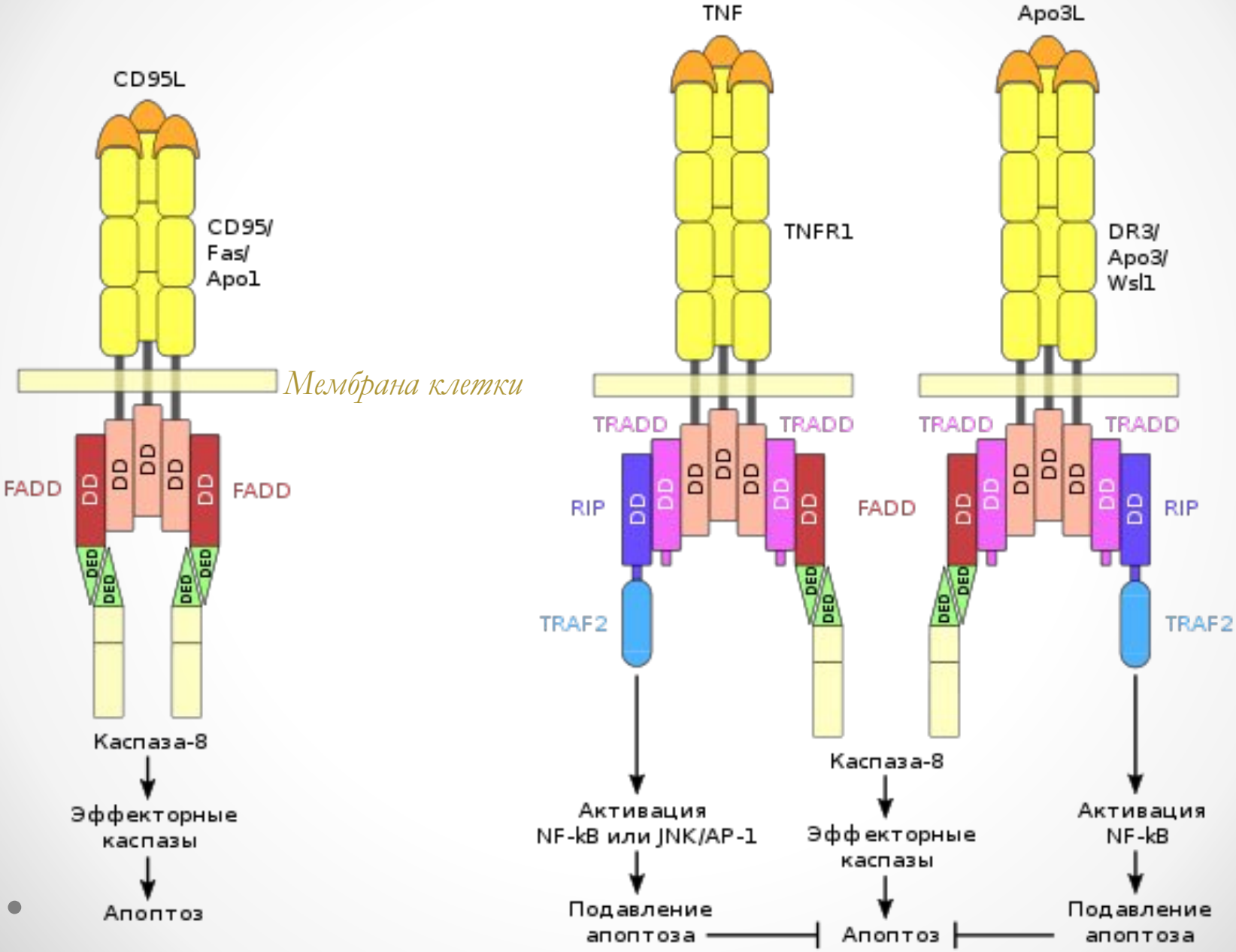
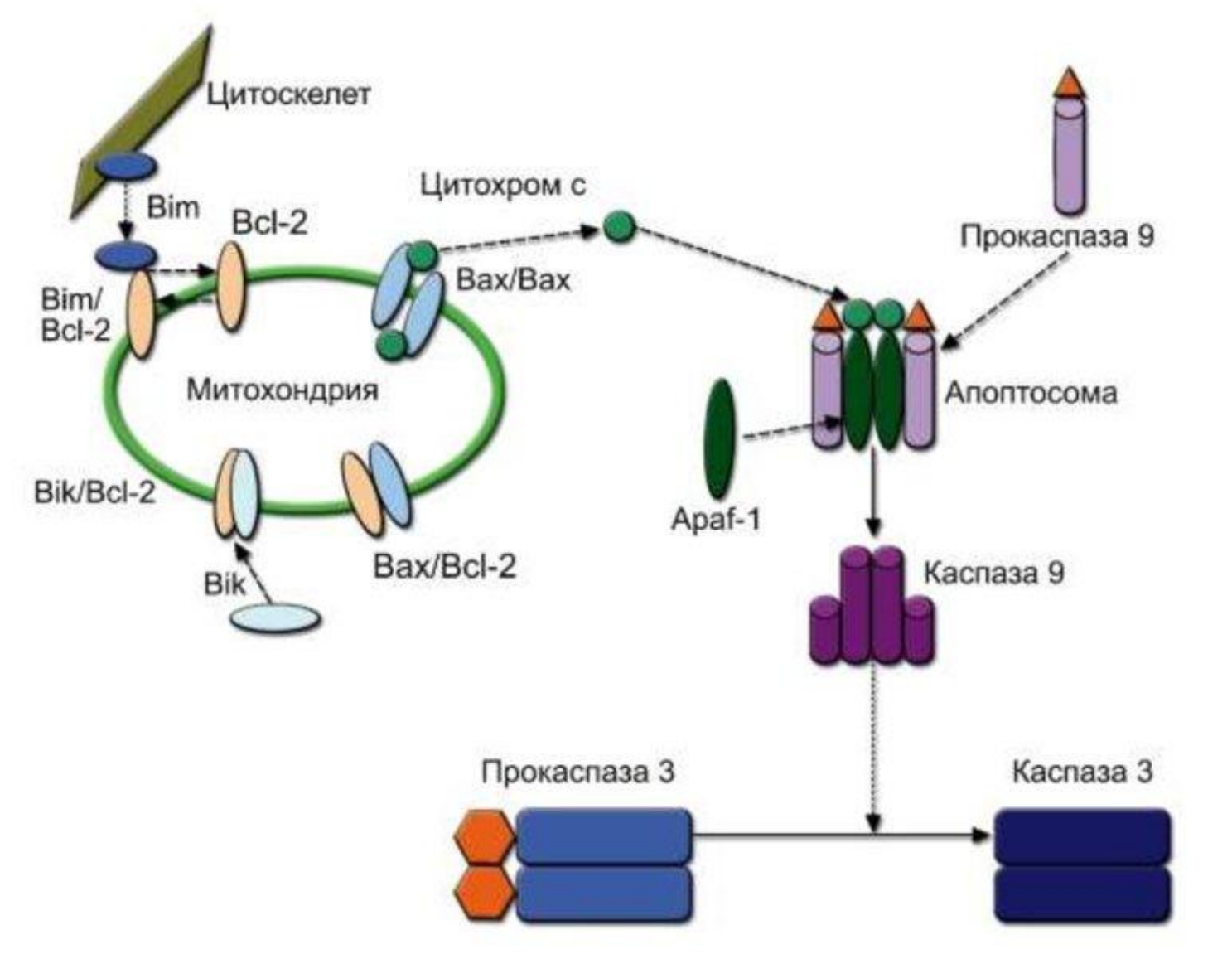


Схема передачи сигналов апоптоза при посредстве рецепторов смерти CD95, TNFR1 и DR3



Механизмы митохондриального пути индукции апоптоза



Другие пути индукции апоптоза

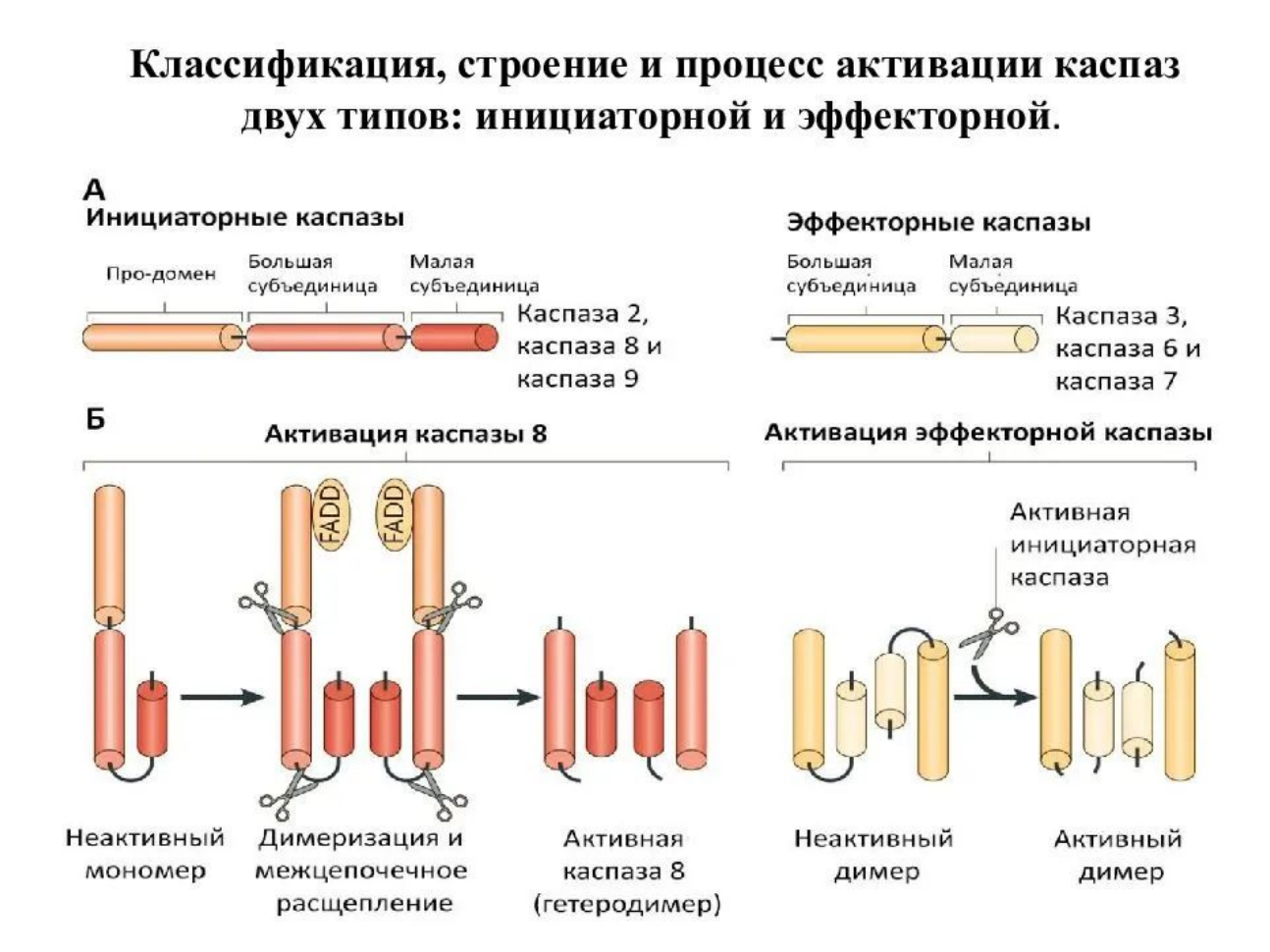
- *Комбинированное действие двух основных сигнальных путей;*
- *Активация прокаспазы-12 в ЭПР (нарушения внутриклеточного гомеостаза Ca^{2+});*
- *Атака инфицированных клеток цитотоксическими Т-лимфоцитами;*
- *Высвобождение лизосомных протеаз.*

Вывод:

- Апоптоз является важным внутриклеточным процессом, он инициируется как во время жизненного цикла клетки с целью поддержания гомеостаза в организме, так и при различных патологических состояниях.
- Благодаря апоптозу осуществляются формообразовательные процессы эмбриогенеза, точная регуляция количества клеток, удаление опухолевых клеток, удаление клеток, инфицированных вирусом.
- О значимости апоптоза говорит разнообразие факторов и путей индукции этого процесса.

Каспазы

- Синтезируются в клетке в виде прокаспазы, что исключает возможность случайной гибели клетки.



Вирусы и апоптоз

Ферментативная активность каспаз ингибируется белками семейства IAP (Inhibitor of Apoptosis Proteins; гомологи внутриклеточного белка Bcl-2), которые первоначально были обнаружены в геноме бакуловируса

Антиапоптотические белки вирусов:

- E1B19K и белок BHRF вируса Эпштейна — Барр
- вирус герпеса продуцирует белок v-FLIP