

ИММУНИТЕТ

от лат. *immunitas* —
освобождение, избавление



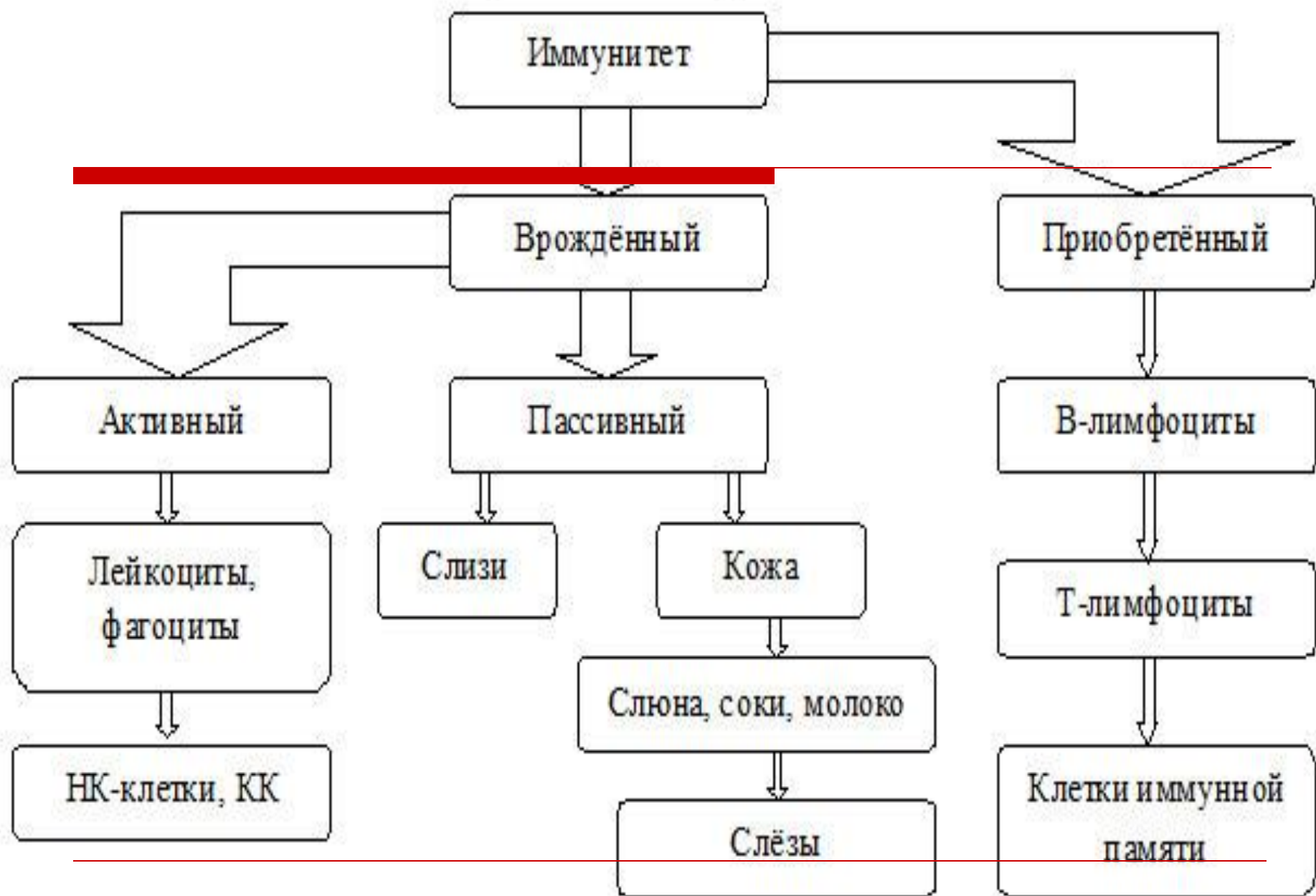
ИММУНОЛОГИЯ

- наука о защитных свойствах организма, его иммунитете
- изучает общебиологические основы иммунитета, его происхождение и эволюцию (иммунобиология), генетическую обусловленность его факторов, внутривидовое разнообразие и наследование тканевых антигенов (иммуногенетика), химическое строение и свойства антител и антигенов и закономерности их взаимодействия (иммунохимия)

Практическая (клиническая) иммунология

- использует иммунологические реакции для профилактики, диагностики и лечения ряда заболеваний
 - возникновение иммунологии как самостоятельной науки связано с именами Л. Пастера, П. Эрлиха, И. И. Мечникова
-

Иммунная защита организма



Типы (виды) иммунитета

- **естественный пассивный** (например, у новорождённого) - готовые антитела передаются от одного индивидуума к другому (того же вида); обеспечивает лишь кратковременную защиту от инфекции вследствие естественного разрушения антител в организме;
 - **приобретённый пассивный** - выделяют готовые антитела в организме одного индивидуума (лечебные сыворотки) и вводят их в кровь другому; сохраняется непродолжительное время;
 - **естественный активный** - вырабатываются собственные антитела при инфицировании;
 - **приобретённый активный** - в организм вводятся небольшие количества иммуногенов в виде *вакцины* – убитых или ослабленных микроорганизмов, их молекул, в т.ч. и полученных методами генной инженерии
-

Клеточный иммунитет



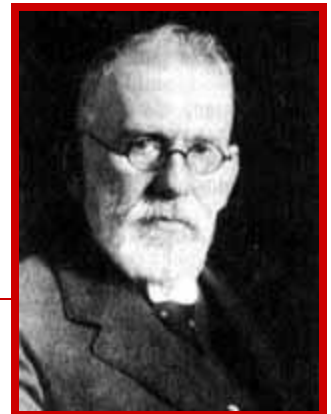
- Т-лимфоциты
- несут на своих мембранах рецепторы соответствующих веществ, распознают иммуноген
- размножаясь, образуют клон таких же Т-клеток и уничтожают микроорганизм или вызывают отторжение чужеродной ткани

**Илья
Ильич
Мечников**

Гуморальный иммунитет

- В-лимфоциты
- распознают антиген, после чего синтезируют соответствующие антитела и выделяют их в кровь
- антитела связываются с антигенами на поверхности бактерий и ускоряют их захват фагоцитами либо нейтрализуют бактериальные токсины

Пауль Эрлих

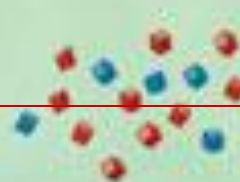


Врожденный иммунитет

Грамотрицательная бактерия



ЛПС



IL-1 и *TNF-α*:
усиливают
воспалительную
реакцию



IL-8: собирает
нейтрофилы



IL-12:
способствует
активации
Т-клеток



IL-6:
способствует
активации
В-клеток

TLR4

TLR4

Mal

Tram

MyD88

Trif

Активированный
NF-κB

Гены,
кодирующие
цитокины

Ядро

Дендритная
клетка

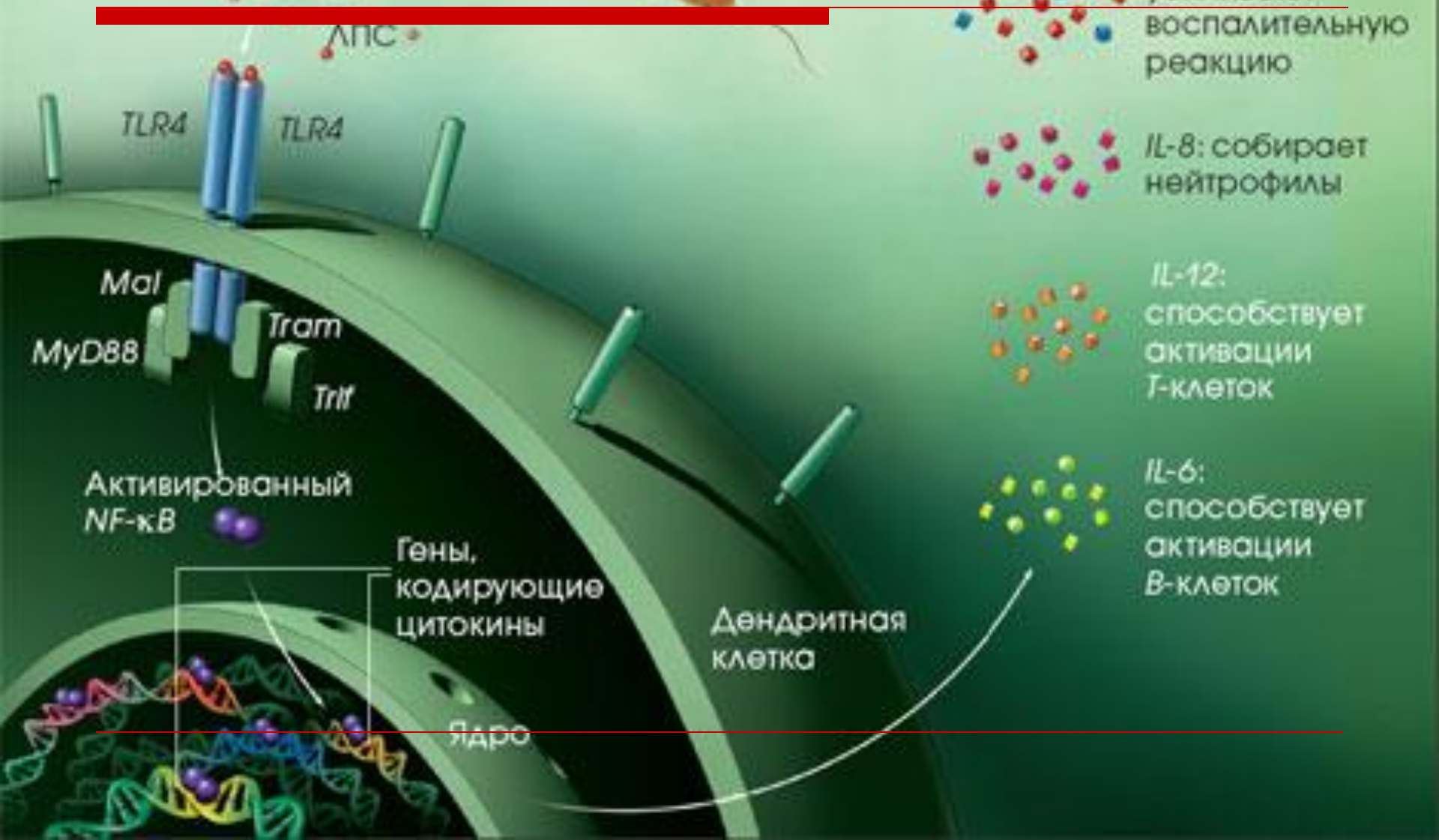
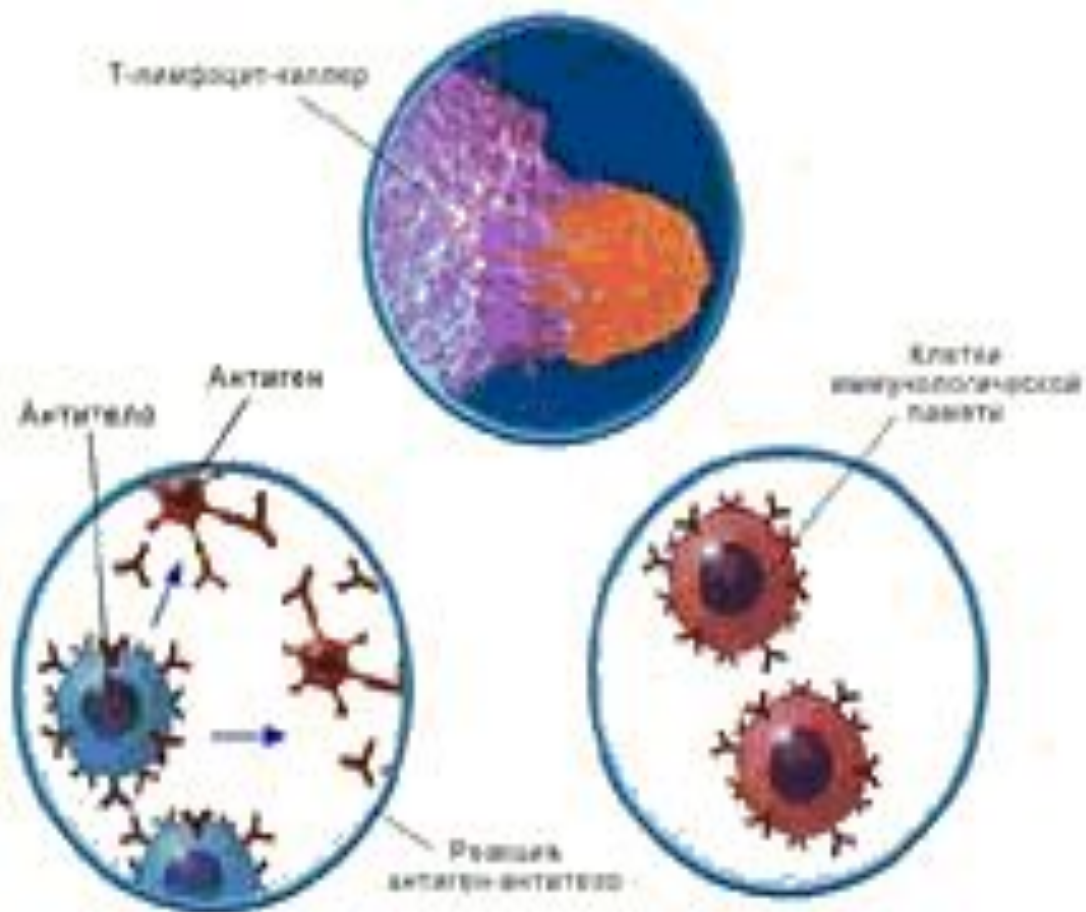
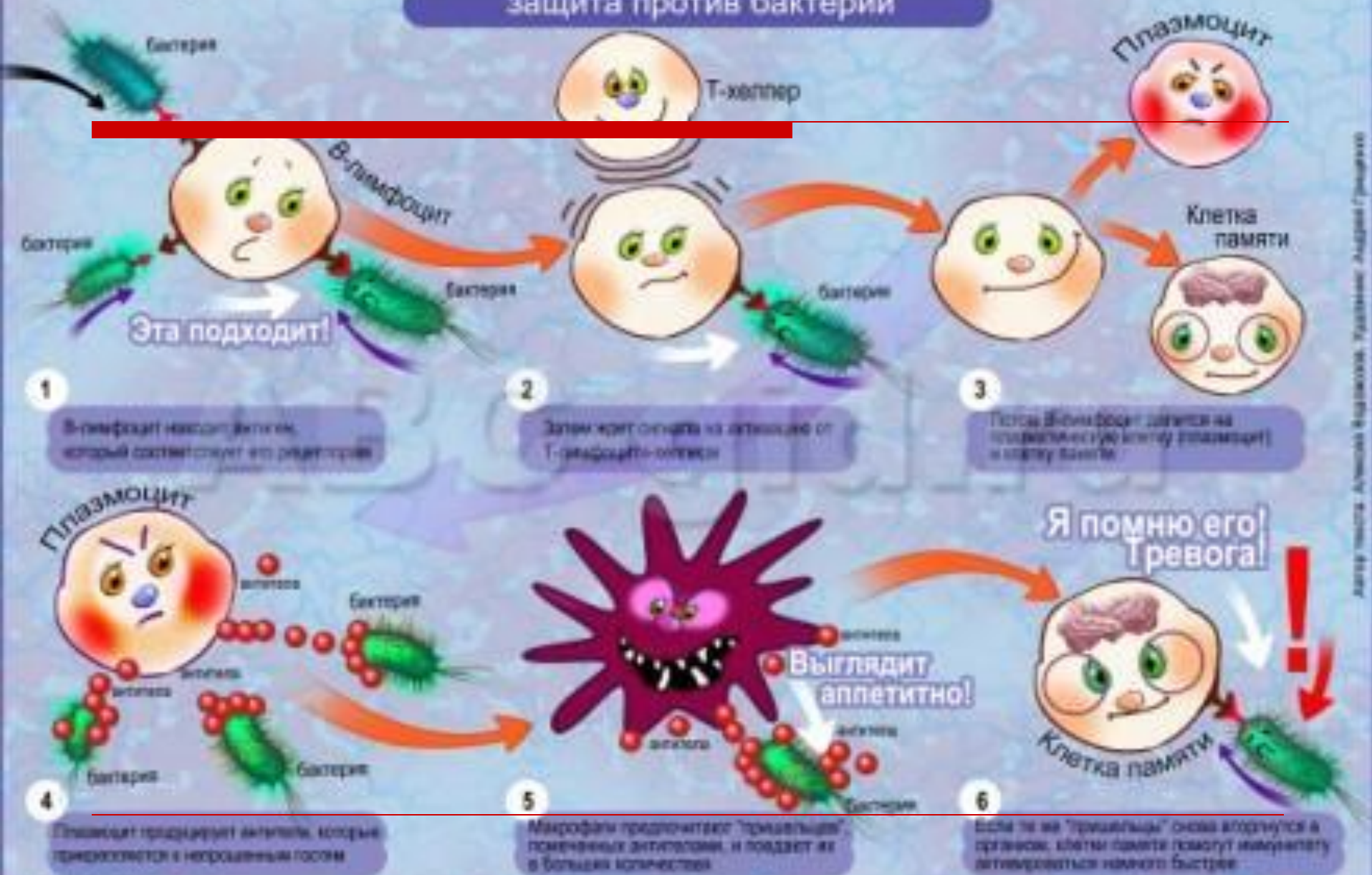


Схема иммунной реакции организма



КАК НА САМОМ ДЕЛЕ РАБОТАЕТ ИММУНИТЕТ

защита против бактерий



АНТИГЕНЫ

- (от греч. anti- — против и ген) - вещества, которые воспринимаются организмом как чужеродные и вызывают специфический иммунный ответ
 - способны взаимодействовать с клетками иммунной системы и антителами
 - белки, полисахариды, целые органы (при трансплантации), растительные и животные клетки, бактерии, вирусы
-

Т-киллер **(клеточный иммунитет)**

клетка иммунной системы (на фотографии обозначена голубым цветом) атакует раковую клетку

через проделанное в плазматической мембране отверстие вода проникает внутрь, раковая клетка набухает и лопается



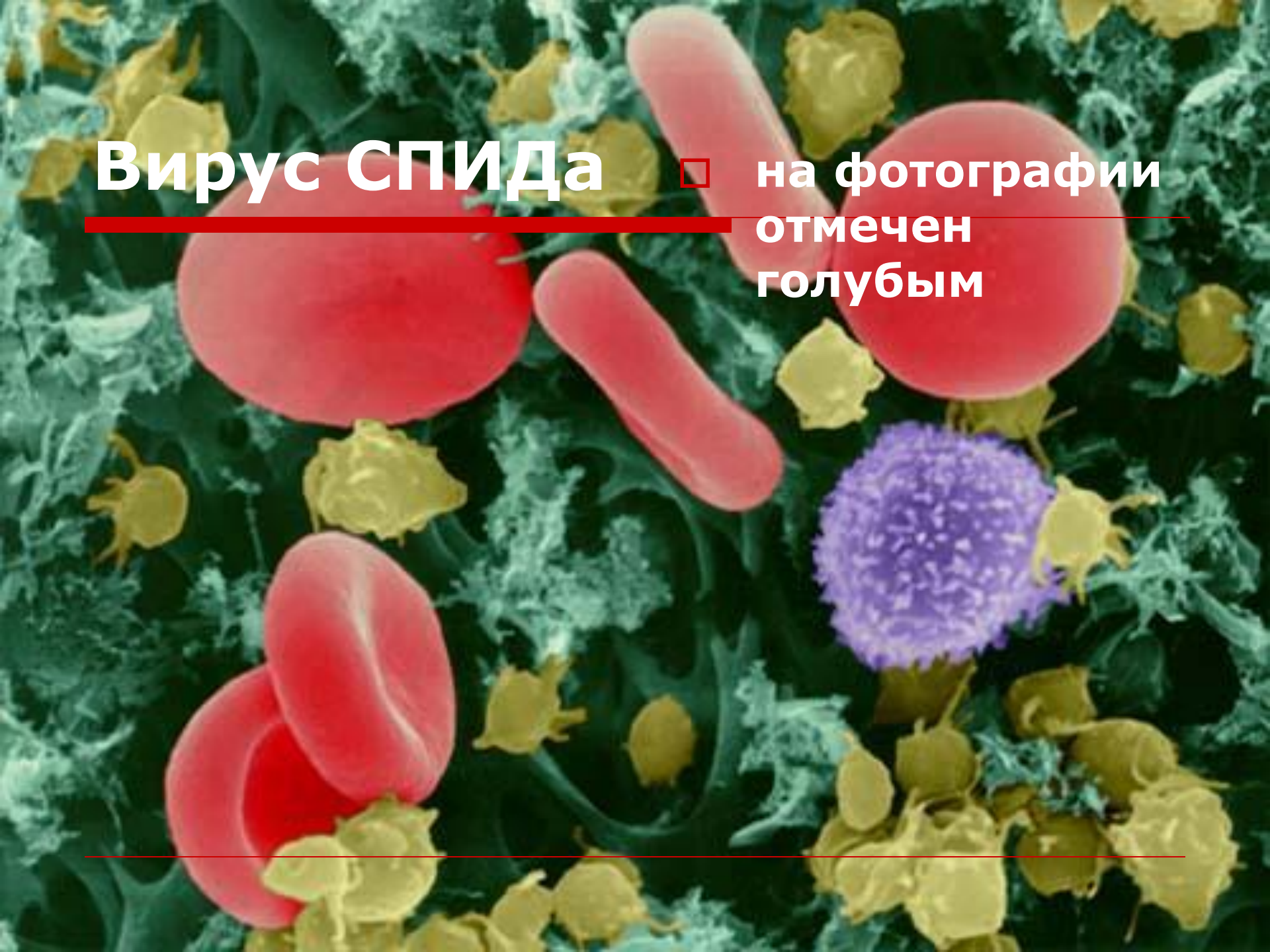
Фагоцитоз

- фагоцит уничтожает бактериальные клетки (на фотографии выделены ярко-жёлтым)



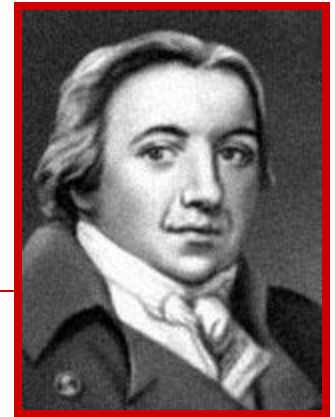
Вирус СПИДа

□ на фотографии отмечен голубым



Эдуард Дженнер

1749-1823



- английский врач в 1796 году сделал первую прививку против оспы, болезни, эпидемии которой уносили жизни сотен тысяч жизней. С помощью острой палочки он ввел под кожу одиннадцатилетнему мальчику содержимое оспенного пузырька больной коровы, или, говоря языком медиков, произвел вакцинацию. К своему великому открытию Дженнер пришел, задавшись вопросом, почему скотницы, переболевшие коровьей оспой, человеческой оспой уже не заражаются. Само слово «вакцина» происходит от латинского «vacca», что означает «корова».
 - Последний в истории нашей планеты случай заболевания оспой был зафиксирован 1977 году в Сомали. В СССР с оспой было покончено в 1936 году.
-

ВАКЦИНА

- (от лат. *vaccina* — коровья) - препарат из живых (обезвреженных) или убитых микроорганизмов, продуктов их жизнедеятельности
- применяется с лечебными и профилактическими целями



- **ИММУНИЗАЦИЯ =** вакцинация - создание искусственного иммунитета — активного (при введении вакцин и анатоксинов) или пассивного (при введении сывороток и гамма-глобулинов). Применяют в лечебных и профилактических целях.