

# ИММУНИТЕТ

---

от лат. *immunitas* —  
освобождение, избавление



**Федулова Лилия Константиновна,  
Учитель биологии высшей  
квалификационной категории,  
МОУ СОШ № 16, Пермский край,  
Г. Березники**

# ИММУНОЛОГИЯ

---

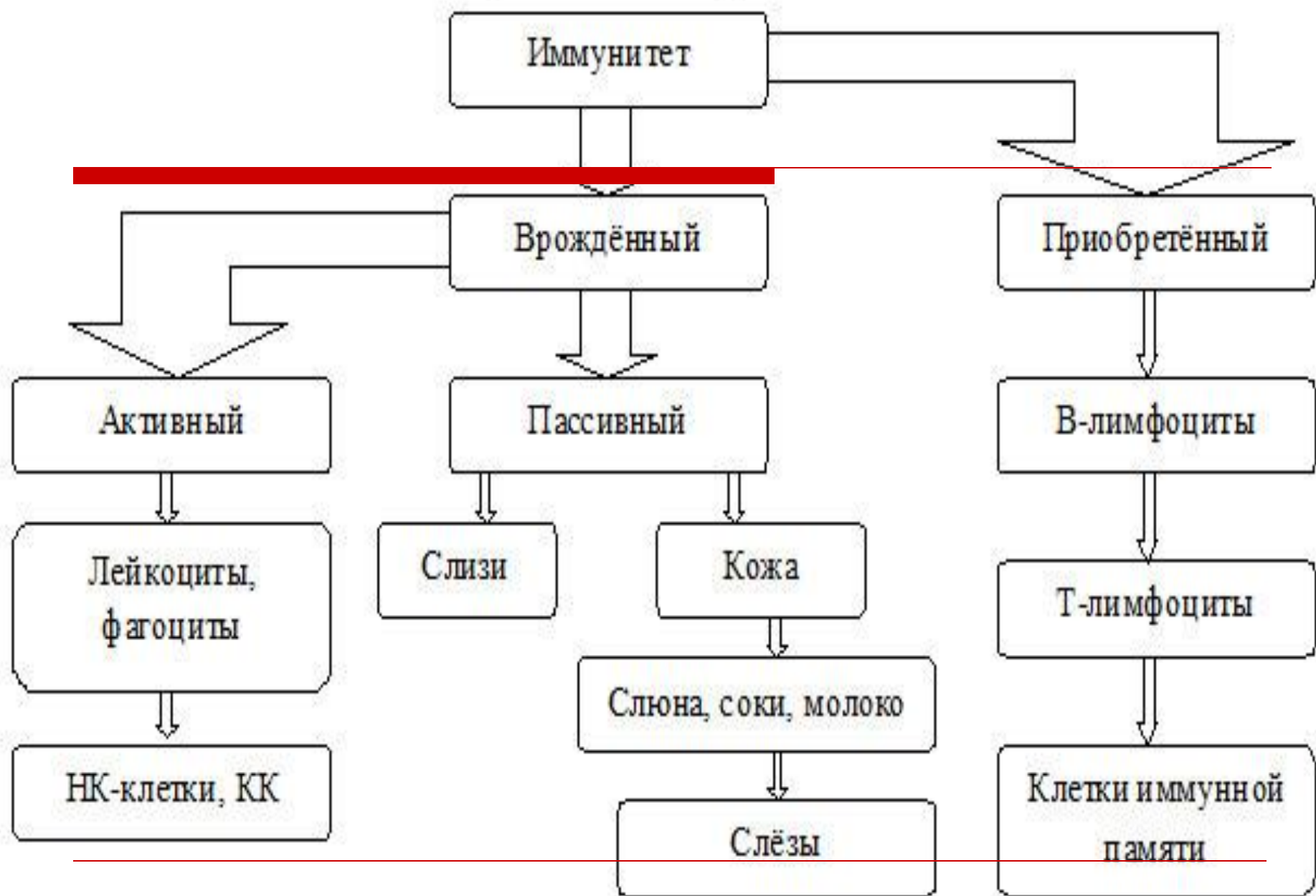
- наука о защитных свойствах организма, его иммунитете
- изучает общебиологические основы иммунитета, его происхождение и эволюцию (иммунобиология), генетическую обусловленность его факторов, внутривидовое разнообразие и наследование тканевых антигенов (иммуногенетика), химическое строение и свойства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





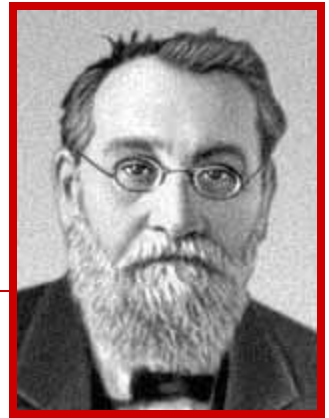
# Типы (виды) иммунитета

---

- **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**

---

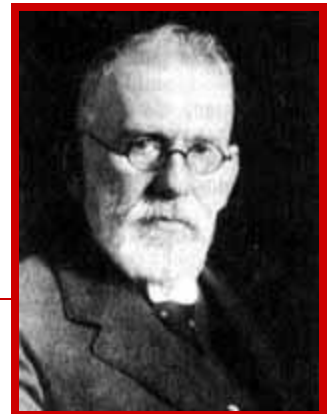
# ***Гуморальный иммунитет***

---

- 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**

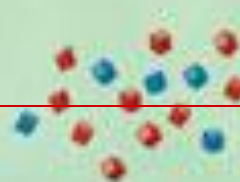


# Врожденный иммунитет

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*

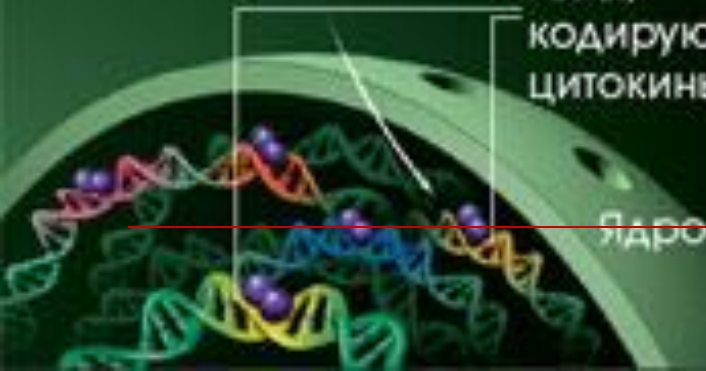
*Trif*

Активированный  
*NF-κB*

Гены,  
кодирующие  
цитокины

Дендритная  
клетка

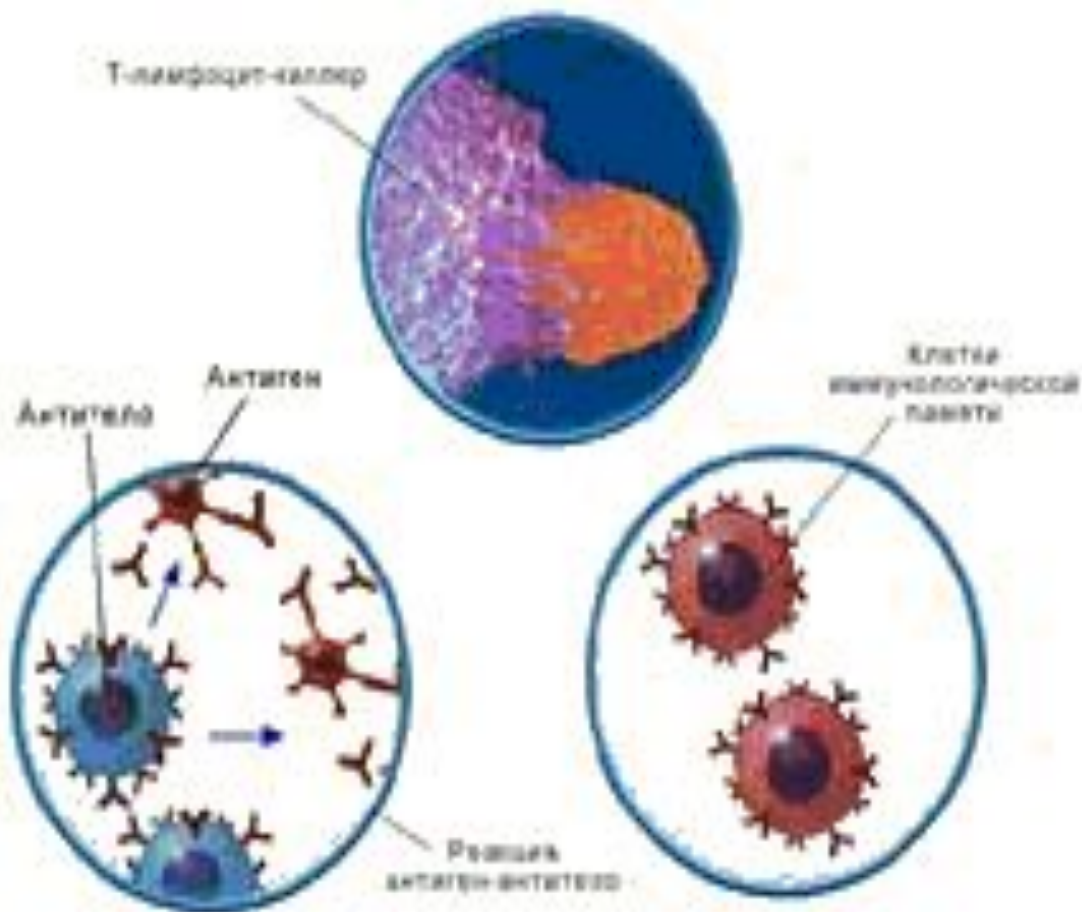
Ядро





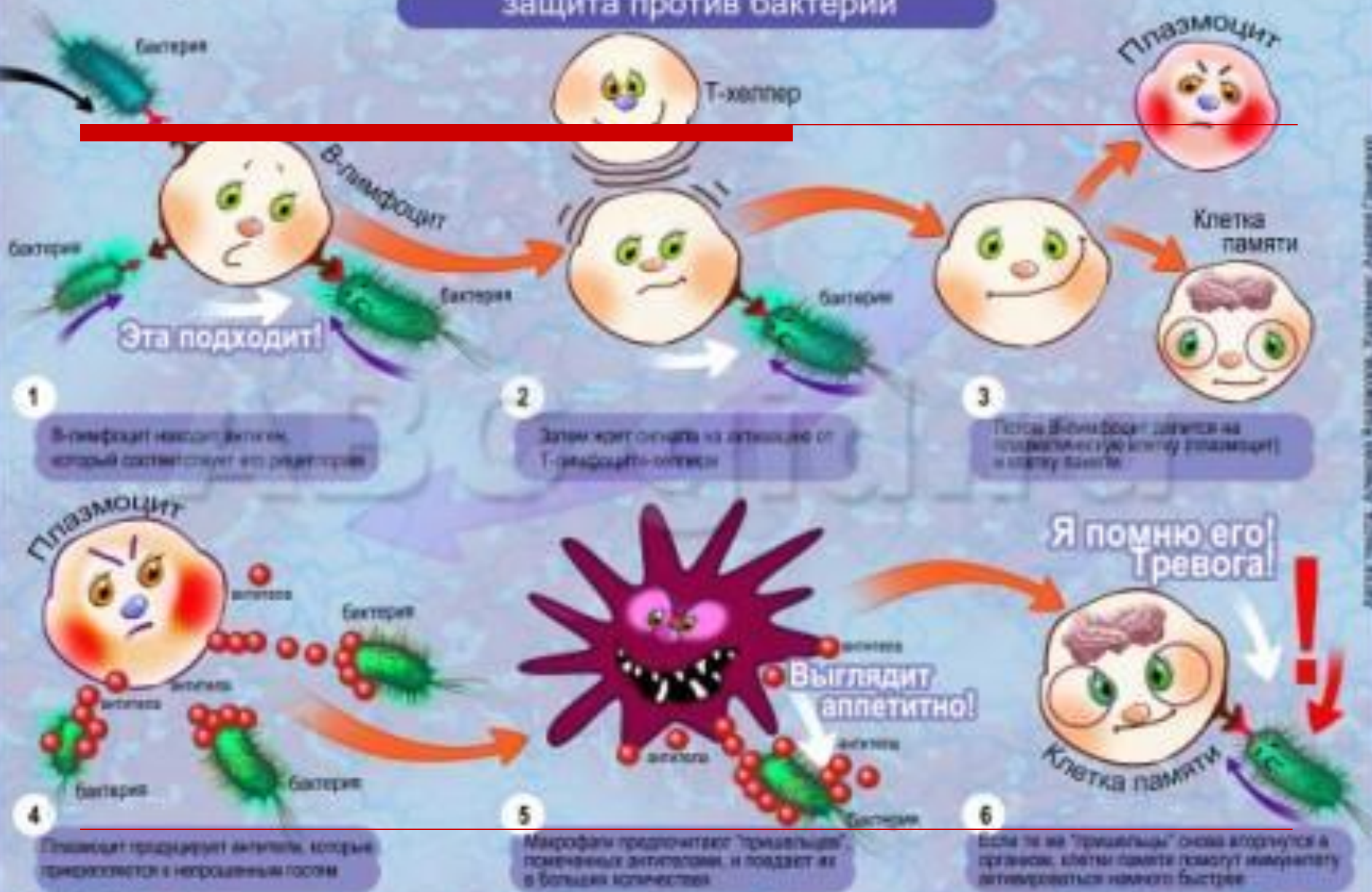
# Схема иммунной реакции организма

---



# КАК НА САМОМ ДЕЛЕ РАБОТАЕТ ИММУНИТЕТ

## защита против бактерий



Авторы текста: Алексей Марковский, Кристина Андрей Гринберг



# 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
-

# **T-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

---

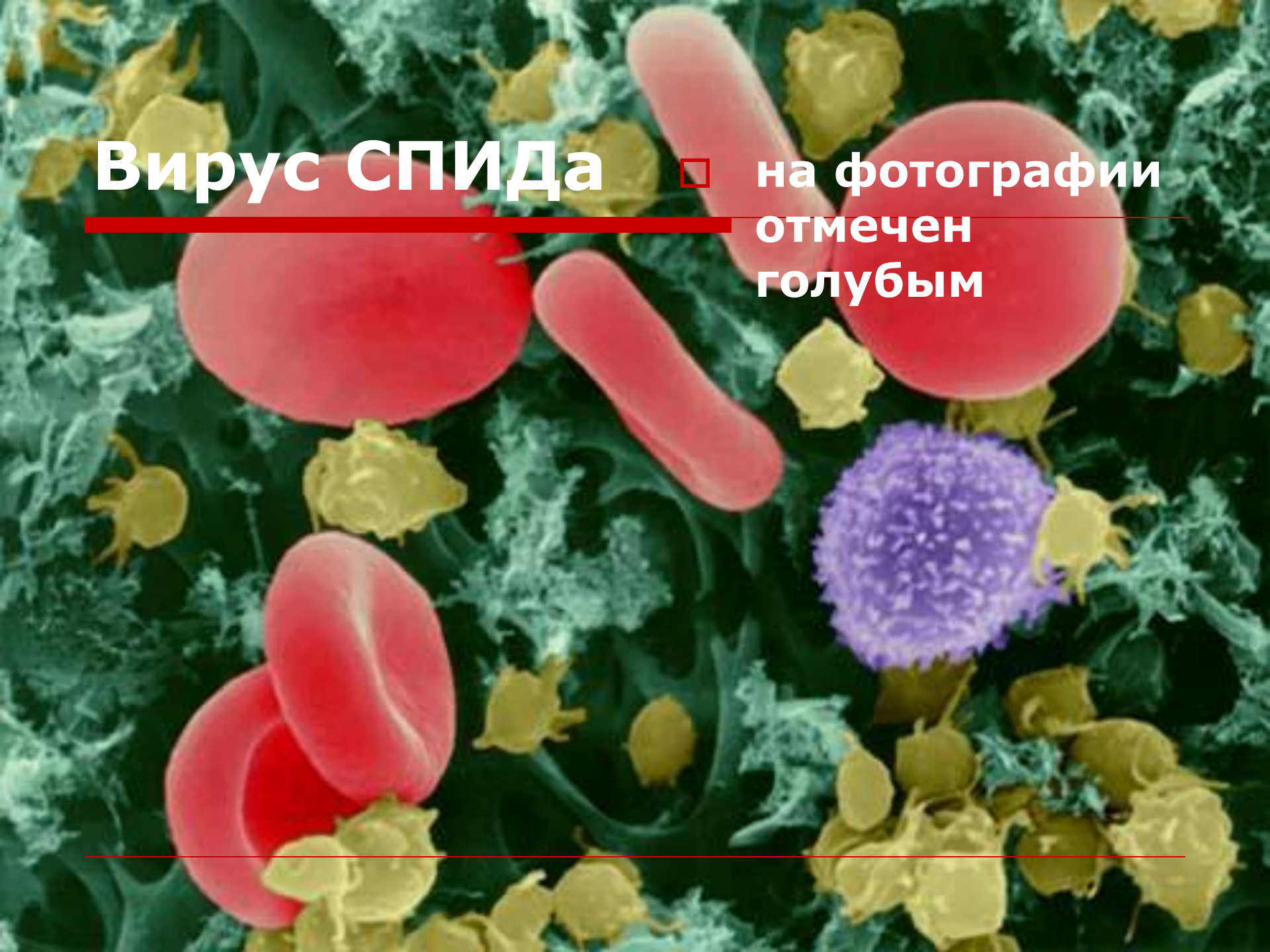
- фагоцит уничтожает бактериальные клетки (на фотографии выделены ярко-жёлтым)





# Вирус СПИДа

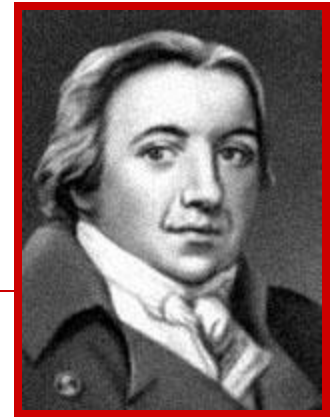
□ на фотографии  
отмечен  
голубым



# Эдуард Дженнер

---

**1749-1823**



- английский врач в 1796 году сделал первую прививку против оспы, болезни, эпидемии которой уносили жизни сотен тысяч жизней. С помощи 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.**