

**Запорожский государственный
медицинский университет**

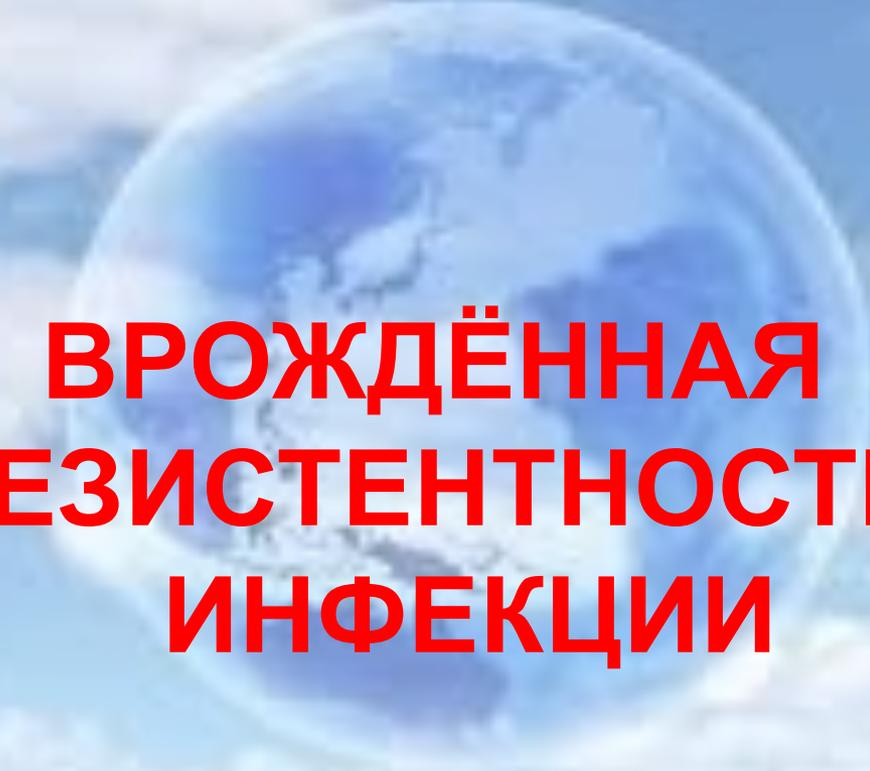
Кафедра микробиологии, вирусологии, иммунологии

ОСНОВЫ ИММУНОЛОГИИ

ас. Войтович А. В.

Иммунная система

это система органов, клеток и гуморальных факторов организма, обеспечивающая защиту его от всего генетически чужеродного (антигены, поступающие извне и собственные измененные клетки).

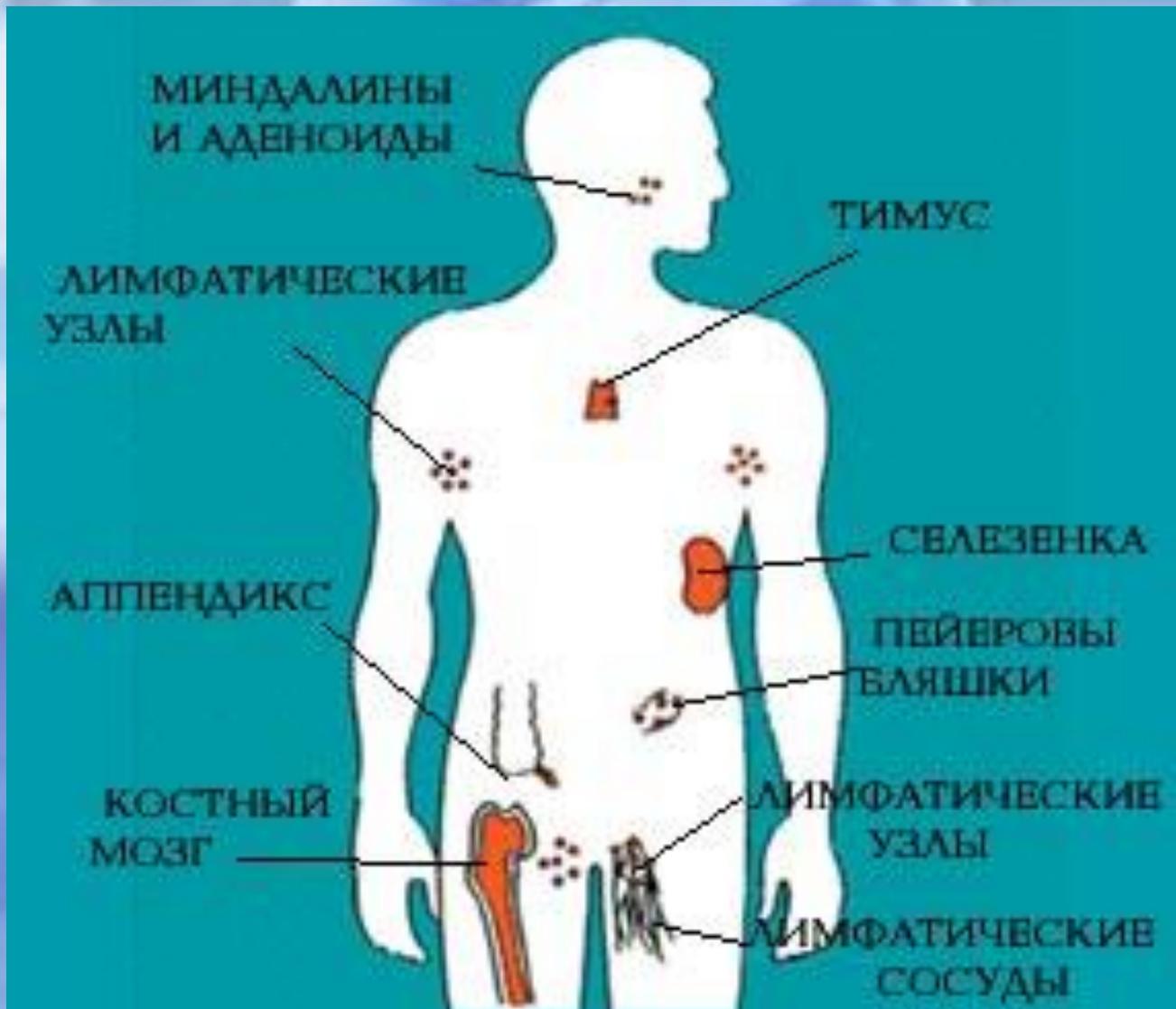


**ВРОЖДЁННАЯ
РЕЗИСТЕНТНОСТЬ К
ИНФЕКЦИИ**

ИММУНИТЕТ



ЦЕНТРАЛЬНЫЕ И ПЕРИФЕРИЧЕСКИЕ ОРГАНЫ



Противоинфекционный иммунитет



В зависимости от исхода инфекционного процесса различают две формы иммунитета: **стерильный и нестерильный.**

Стерильный иммунитет

характеризуется полным подавлением возбудителя.

Нестерильный иммунитет

обусловлен наличием инфекционного агента.

НАСЛЕДСТВЕННЫЙ ИММУНИТЕТ неспецифическая резистентность

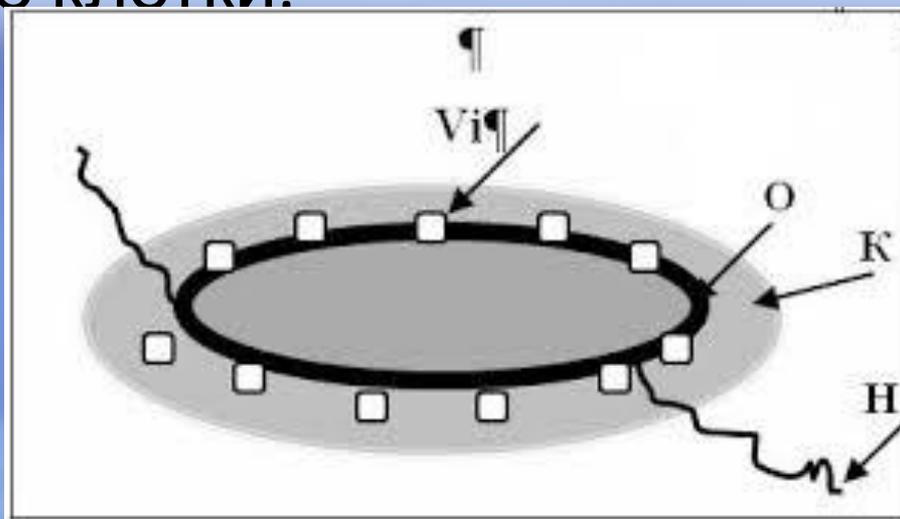
- **Физические барьеры**
- **Физико-химические барьеры**
- **Микробиота**
- **Фагоциты**
- **Гуморальные факторы**
- **Воспаление**

НАСЛЕДСТВЕННЫЙ ИММУНИТЕТ неспецифическая резистентность

- **Физические барьеры**
- **Физико-химические барьеры**
- **Микробиота**
- **Фагоциты**
- **Гуморальные факторы**
- **Воспаление**

АНТИГЕНЫ

Структурно чужеродные для данного конкретного организма вещества (высокомолекулярные соединения - белки и полисахариды), способные вызвать иммунный ответ. Носителями таких чужеродных веществ будут бактерии, вирусы, грибки, трансплантаты, опухолевые клетки.





Молекулы-мишени для иммунной системы

- Образы патогенности, или патогенассоциированные молекулярные паттерны (*Pathogen-associated molecular patterns* — *PAMP*).
- Антигены.
- Стрессорные молекулы.

Молекулы трех названных выше групп распознаются тремя типами рецепторов клеток иммунной системы.

- Рецепторы, распознающие патогены (*Pathogen-recognizing receptors, PRR*), предназначены для распознавания PAMP. Toll-like рецепторы.
- Антигенраспознающие рецепторы представлены только на В- и Т-лимфоцитах.
- Рецепторы, распознающие стрессорные молекулы, представлены преимущественно на естественных киллерах (NK-клетках), однако их выявляют также на $\gamma\delta$ Т-клетках, реже — на других субпопуляциях Т-лимфоцитов.

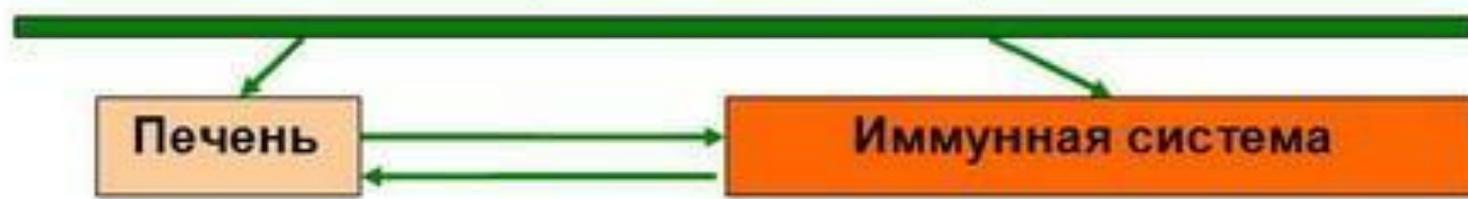
TOLL-подобные рецепторы (TLRs) и их лиганды (*pathogen associated molecular patterns* – PAMPs)

TLRs	PAMPs	носитель
TLR 1 / TLR 2	Липопротеин	грам ⁺ , грам ⁻ бактерии
	Липопротеин	грам ⁺ , грам ⁻ бактерии
	Липотейхоевая кислота	грам ⁺ , грам ⁻ бактерии
TLR 2	Зимозан	дрожжи
	Липоарабиманнан	<i>M. tuberculosis</i>
	Фосфолипиды	трипаносомы
TLR 3	ds RNK	вирусы
TLR 4	ЛПС	грам ⁻ бактерии
TLR 5	Флагеллин	грам ⁺ , грам ⁻ бактерии
TLR 6	Липопептиды	грам ⁺ , грам ⁻ бактерии
TLR 7	ss RNK	вирусы
TLR 8	???	
TLR 9	ss RNK	вирусы
	YCpY - DNK	бактерии
TLR 10 - 13	???	

1 линия защиты:



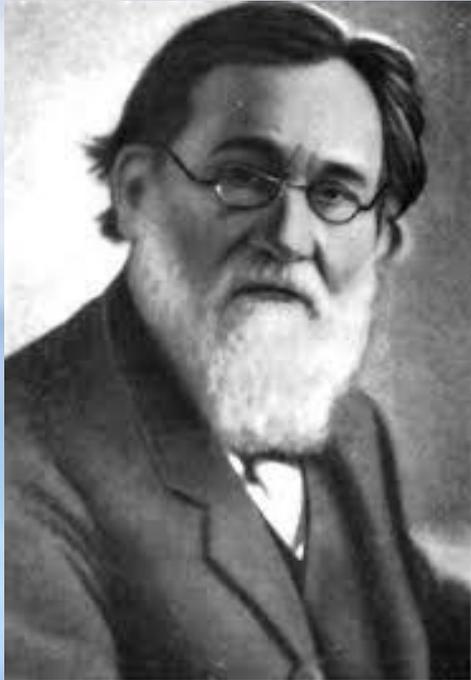
2 линия защиты:



3 линия защиты:



ФАГОЦИТЫ



Лауреат Нобелевской
премии в области
физиологии и медицины
1908 года за открытие
фагоцитоза



ЦИТОКИНЫ

Белки иммунной системы, обеспечивающие межклеточные взаимодействия.

К цитокинам относятся интерфероны (ИНФ), интерлейкины (ИЛ), хемокины, факторы некроза опухоли (ФНО), колониестимулирующие факторы (КСФ), факторы роста.

ИНТЕРФЕРОНЫ

Гликопротеины, вырабатываемые клетками в ответ на вирусную инфекцию и другие стимулы. Блокируют репликацию вируса в других клетках и участвуют во взаимодействии между клетками иммунной системы.

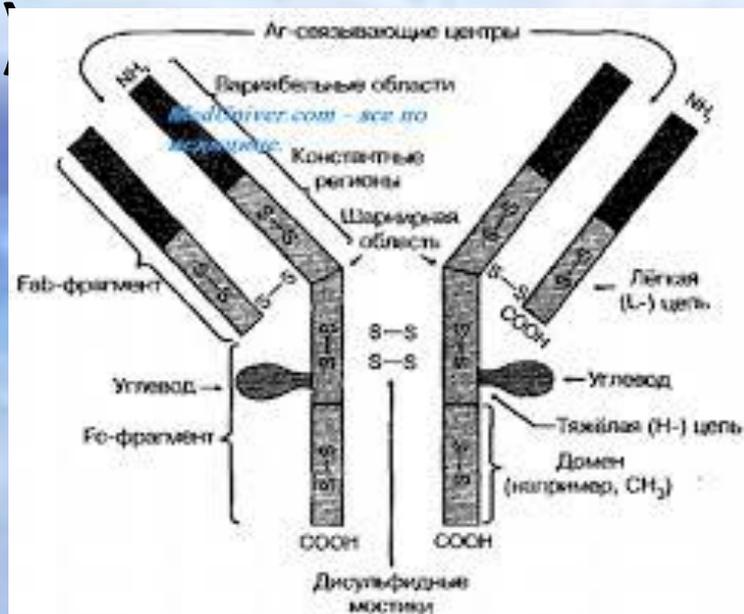
I типа - ИНФ- α и $-\beta$

II типа - ИНФ- γ .

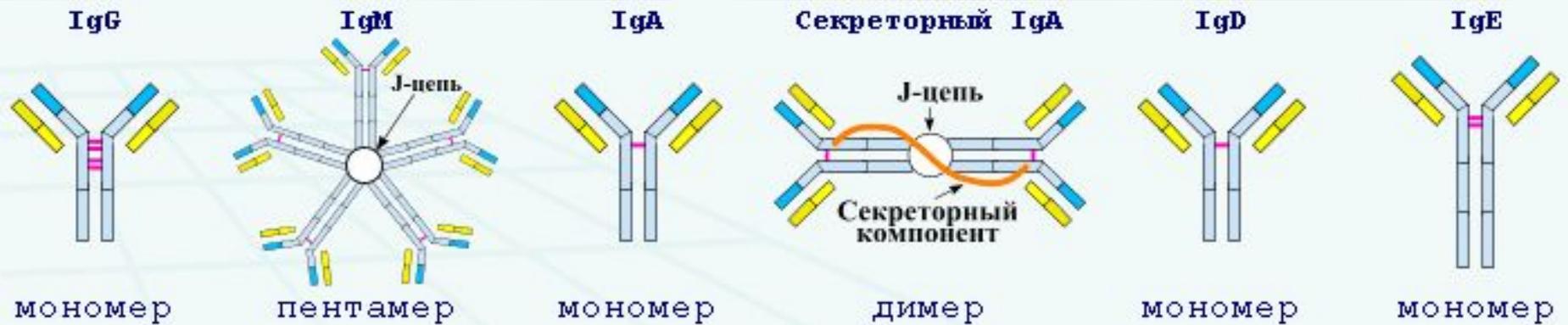
АНТИТЕЛА



Лауреат Нобелевской премии в области физиологии и медицины 1908 года за открытие гуморального иммунитета (антител)



КЛАССЫ АНТИТЕЛ



Основные события иммунного ответа

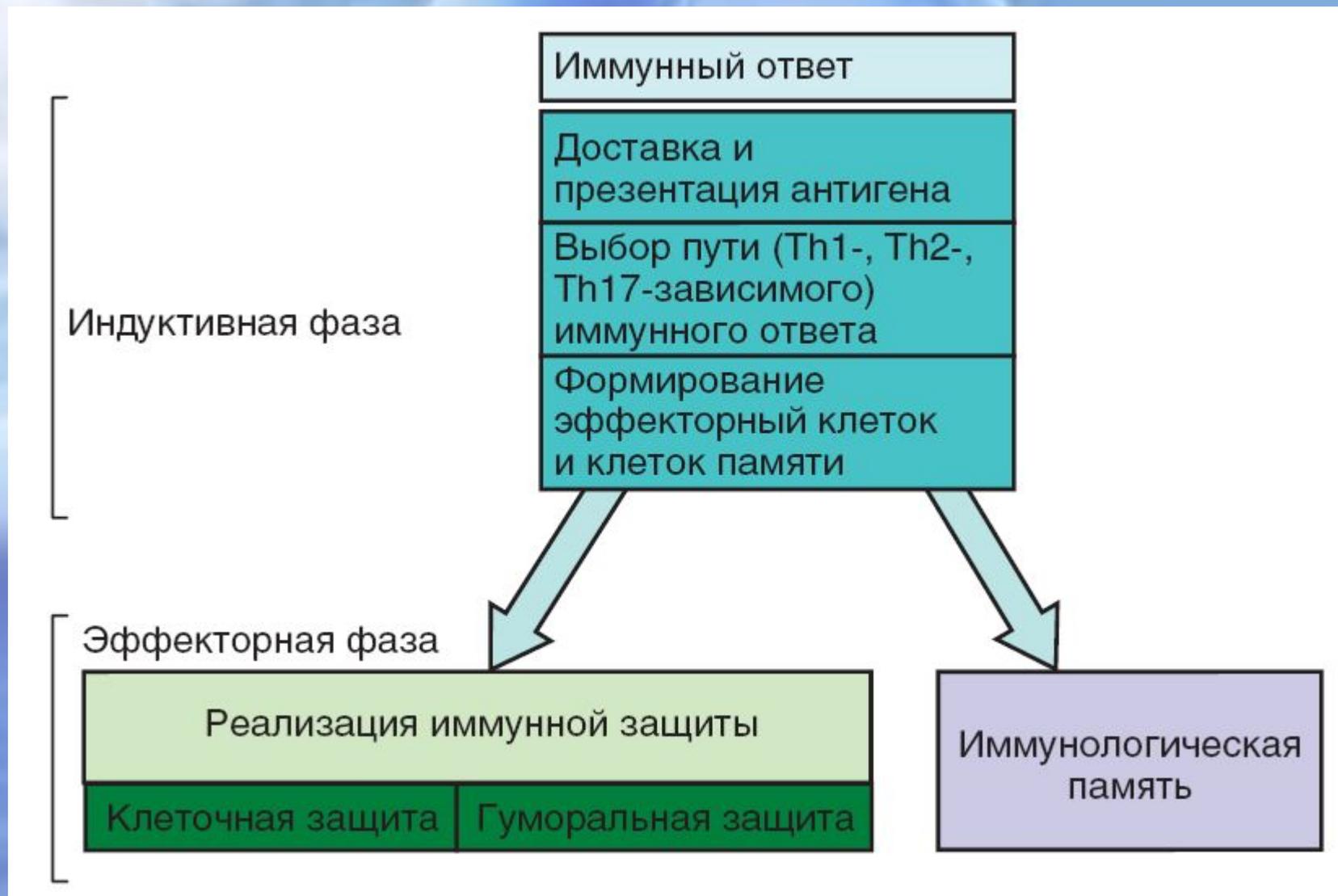
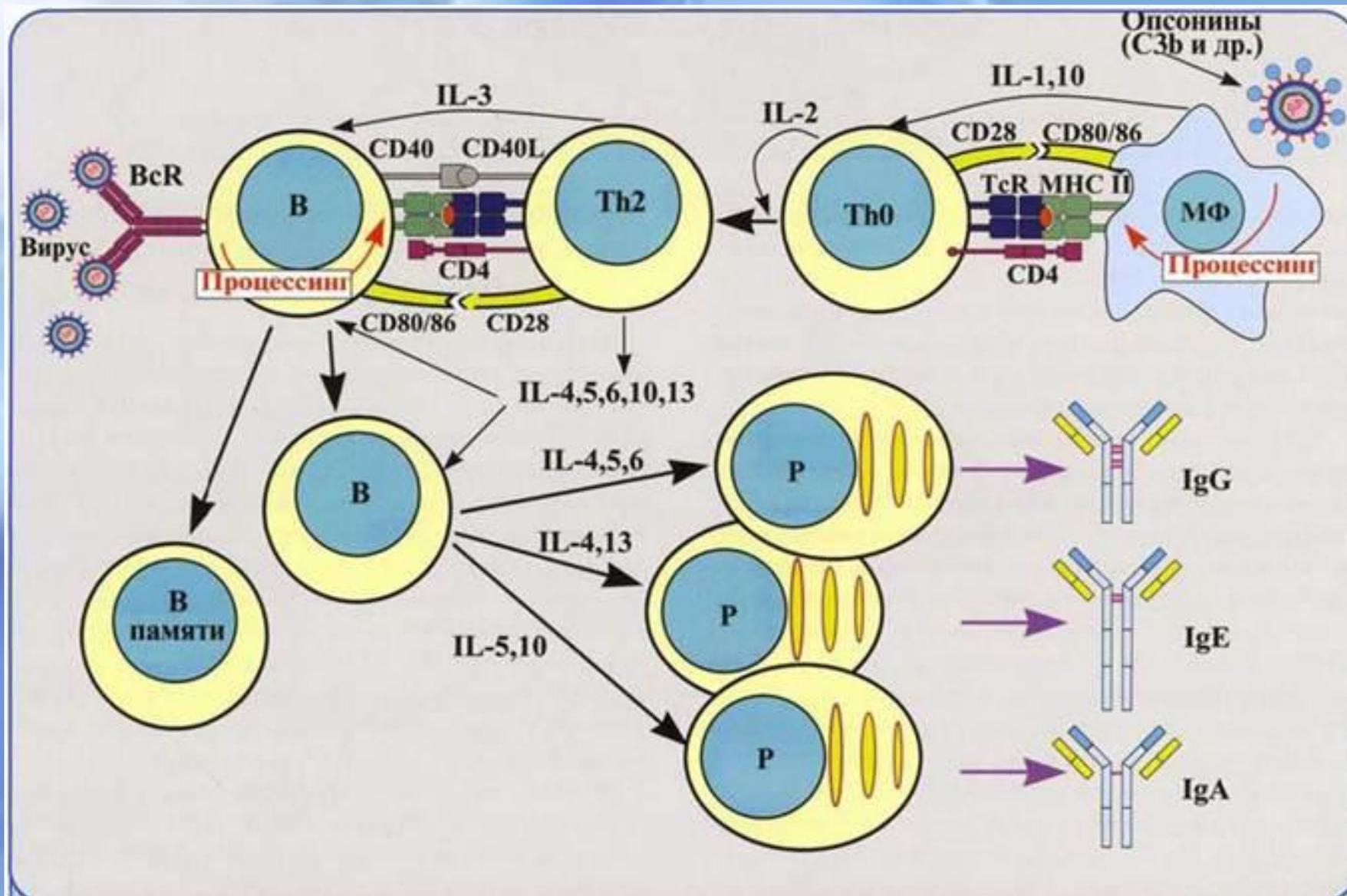
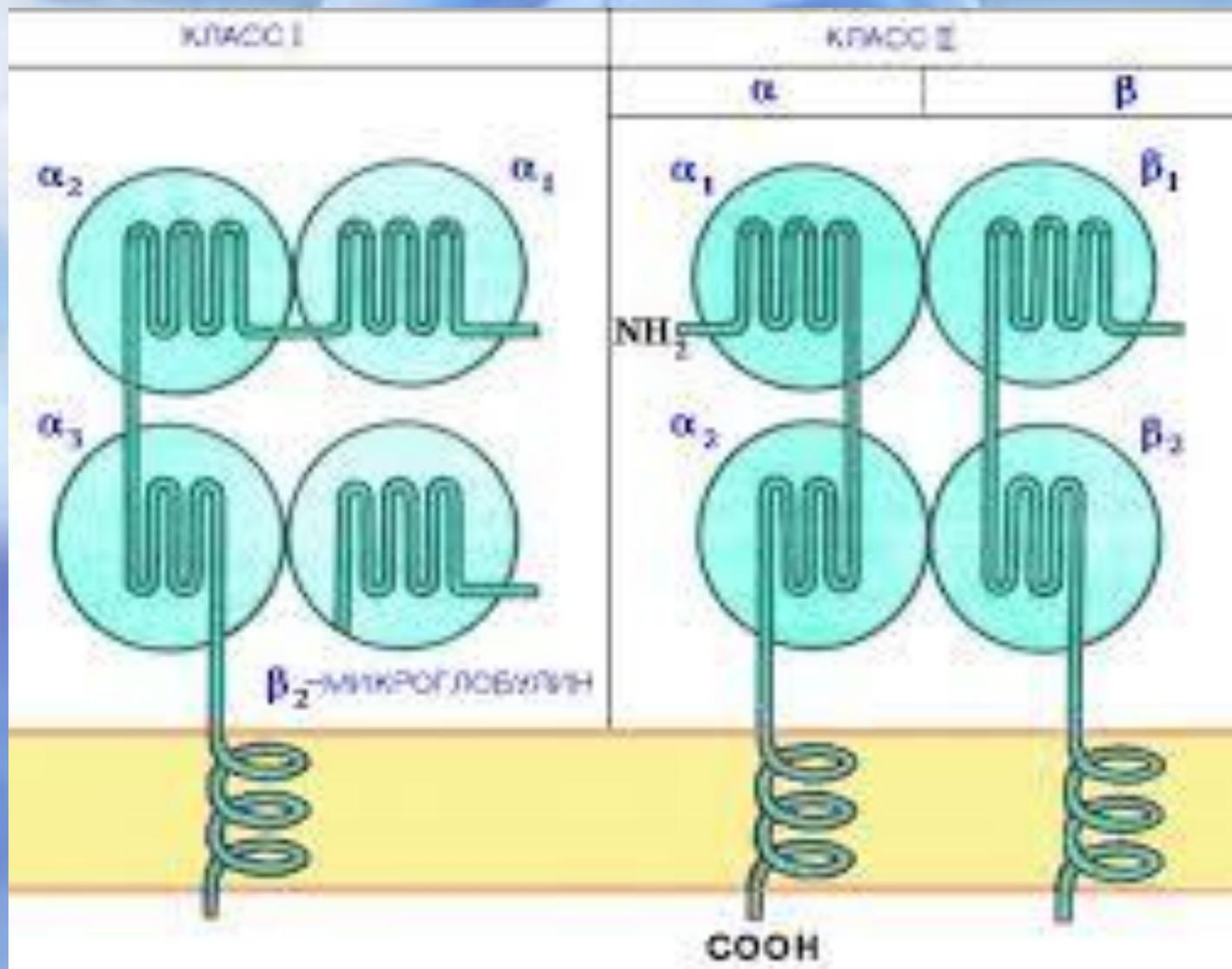


СХЕМА ИММУННОГО ОТВЕТА



МНС I

МНС II



ОСНОВОПОЛОЖНИКИ ВАКЦИНОЛОГИИ



**Эдвард
Дженнер
(1749-1823)**



**Луи
Пастер
(1822-1895)**



ВИДЫ ВАКЦИН





Календарь профилактических прививок в Украине



Гепатит В



Туберкулез

1 мес

Гепатит В

2 мес

Коклюш
Дифтерия
Столбняк
Полиомиелит
Геморрагическая инфекция

4 мес

Коклюш
Дифтерия
Столбняк
Полиомиелит
Геморрагическая инфекция

6 мес

Коклюш
Дифтерия
Столбняк
Полиомиелит
Гепатит В

12 мес

Корь
Краснуха
Паротит
Геморрагическая инфекция

18 мес

Коклюш
Дифтерия
Столбняк
Полиомиелит

6 лет

Корь
Столбняк
Паротит
Краснуха
Дифтерия
Полиомиелит

7 лет

Туберкулез

14 лет

Полиомиелит

16 лет

Дифтерия
Столбняк

26 лет

Дифтерия
Столбняк

далее
каждые 10 лет

Дополнительно МОЗ Украины рекомендует провести вакцинацию по:

- менингококковой инфекции (детям старше 2-х лет и взрослым);
- папилломавирусной инфекции (женщинам и детям старше 12-ти лет);
- ротавирусной инфекции (детям от 6 недель до 2-х лет в закрытых детских коллективах).



Для деток с любовью!

www.bodik.com.ua

ВОЗМОЖНЫЕ МАЛОИЗУЧЕННЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ВАКЦИНАЦИИ

Вакцинация детей в США против паротита проявила нечаянный «побочный» эффект: резко снизилась заболеваемость эндокардитом. Обследование подтвердило, что большинство больных, страдающих этим тяжелым заболеванием, приводящим к порокам сердца, в раннем детстве перенесли паротит

При инфицировании человека ретровирусами, реовирусами, цитомегаловирусом и вирусом Эпштейна—Барр, происходит формирование антител, которые атакуют клетки поджелудочной железы, что может привести к развитию инсулинозависимого диабета. Ожидает ли человека тот же эффект при вакцинации этими вирусами?

У 10–20% пациентов с синдромом врожденной краснухи, то есть у детей, матери которых переболели краснухой в последнем триместре беременности, развиваются нарушения углеводного обмена, не связанные с прямым действием возбудителя. Наблюдаются ли эти явления при вакцинации против краснухи?