

Антитела

Антитела (иммуноглобулины) -

**это у- глобулины, способные
специфически соединяться с
антигеном.**

Все иммуноглобулины являются иммунными, т. е. образуются в результате контакта с АГ

По происхождению они делятся:

- **на нормальные** (анамнестические) АГ, которые обнаруживаются в любом организме как результат бытовой иммунизации;
- **инфекционные АГ**, которые накапливаются в организме в период инфекционной болезни;
- **постинфекционные АГ**, которые обнаруживаются в организме после перенесенного инфекционного заболевания;
- **поствакцинальные АГ**, которые возникают после искусственной иммунизации.

Биологические функции антител направлены на элиминацию чужеродного антигена из организма

- **распознают и связывают антиген;**
- **представляют антиген макрофагам и лимфоцитам;**
- **обуславливают повреждение тканевых базофилов (тучных клеток);**
- **лизируют клетки, содержащие чужеродные субстанции;**
- **опсонизирующее влияние;**
- **активирует систему комплемента.**

Свойства антител

специфичность - способность взаимодействовать только с комплементарным антигеном.

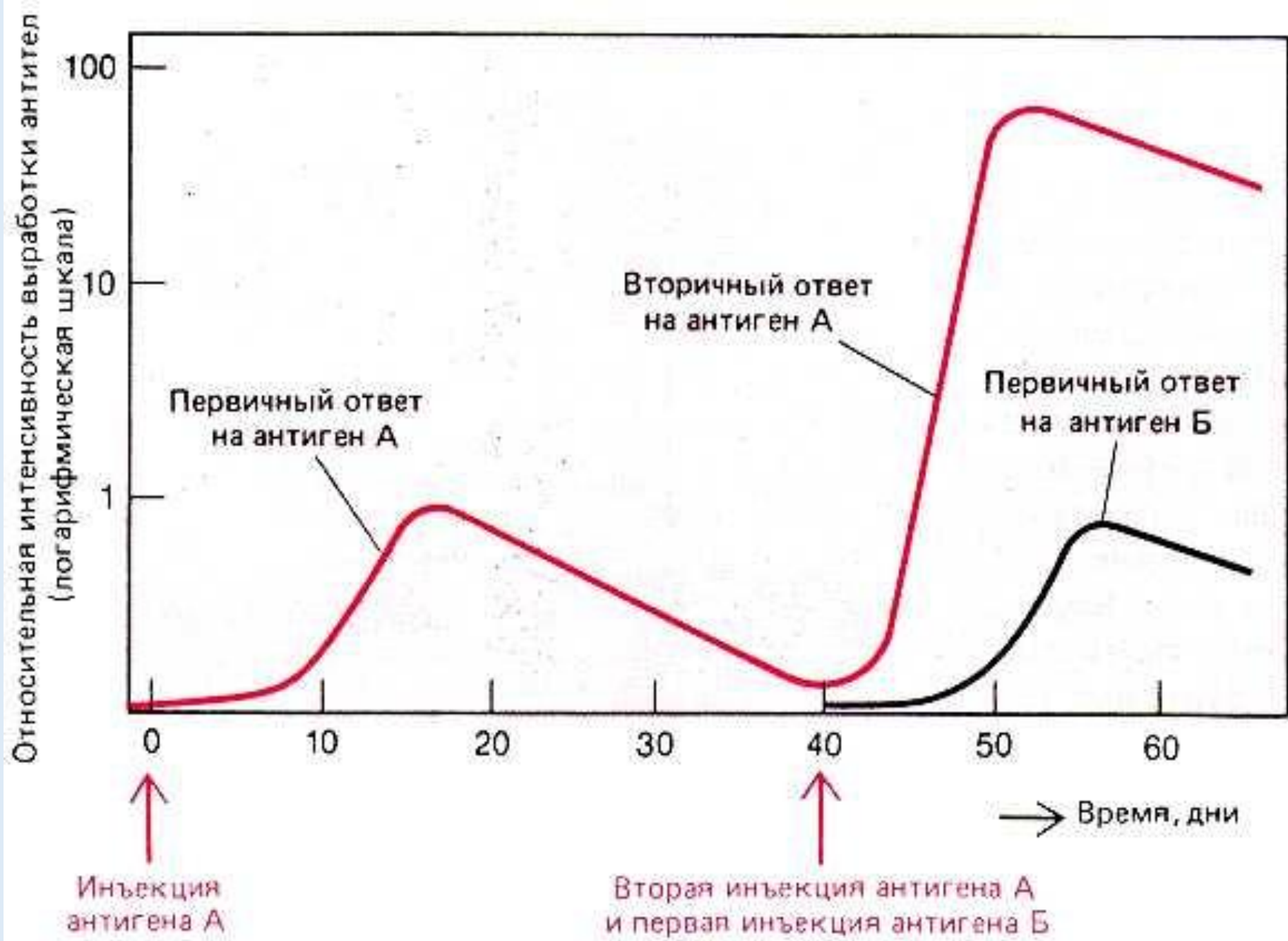
валентность - это количество антидетерминант в молекуле антитела; как правило они бивалентны, хотя существуют 5- и 10-валентные антитела.

Аффинность (сродство) - прочность связи между детерминантами антигена и антидетерминантами антитела.

Авидность (жадность) характеризует прочность связи антигена с антителом в реакции антиген-антитело (определяется аффиннитетом и валентностью антигена).

Иммунный ответ на АГ каждый раз изменяет ИС

- **Повторное попадание АГ приводит к развертыванию вторичного ответа - проявление иммунологической памяти.**
- **При первичном ИО АГ определяются через 1-2 недели после контакта с АГ.**
- **Их титр достигает максимума через 1-2 месяца, а затем уровень их концентрации падает (преобладают Ig M).**
- **Повторный контакт с АГ ведет к более быстрому и мощному ответу:**
- **АГ определяются через несколько дней, их титры достигают более высоких уровней, а падения концентрации не происходит в течение многих месяцев (преобладают IgG).**



Классы иммуноглобулинов

□ Ig A,

□ Ig M,

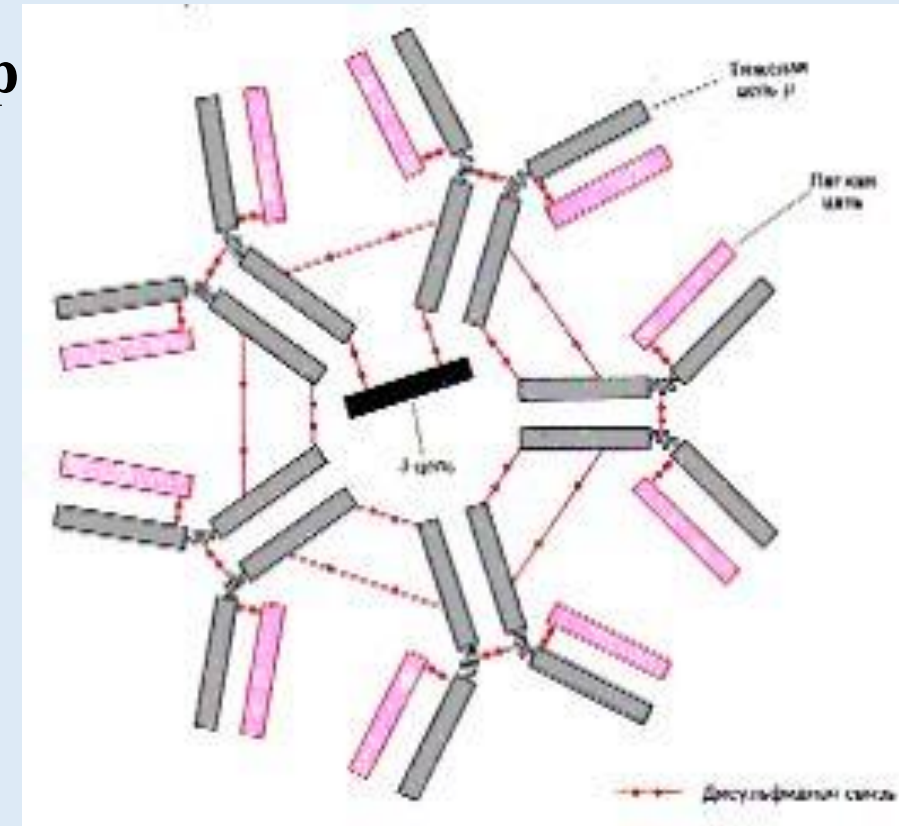
□ Ig G,

□ Ig D,

□ Ig E

Ig M (иммуноглобулин M) –

- ✓ макроглобулин, пентамер; на В-лимфоците - мономер
- ✓ период полураспада 5-8 дней,
- ✓ синтезируется на ранних стадиях иммунного ответа (первичный ИО)
- ✓ эффективно агглютинирует антигены: бактерии, нейтрализует вирусы
- ✓ активатор классического пути комплемента
- ✓ эффективный опсонин
- ✓ ИО на Т-независимые АГ, по преимуществу, проявляется в синтезе IgM
- ✓ составляет 10% от всех Ig (0,5- 2,0 г/л).

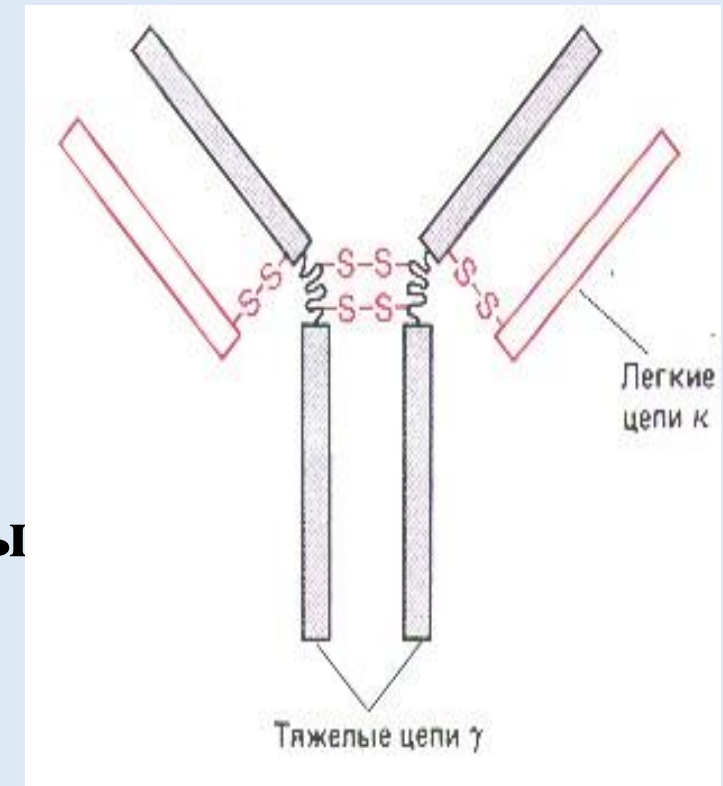


Иммуноглобулин М

- IgM- наиболее ранний класс антител, образующихся при первичном попадании антигена в организм
- Наличие IgM- антител к соответствующему возбудителю свидетельствует о свежем инфицировании (текущем инфекционном процессе)
- Антитела к антигенам грамотрицательных бактерий, жгутиковым антигенам- преимущественно IgM- антитела.
- IgM- основной класс иммуноглобулинов, синтезируемых у новорожденных и младенцев.
- IgM у новорожденных- это показатель внутриутробного заражения (краснуха, ЦМВ, токсоплазмоз и другие внутриутробные инфекции), поскольку материнские IgM через плаценту не проходят.

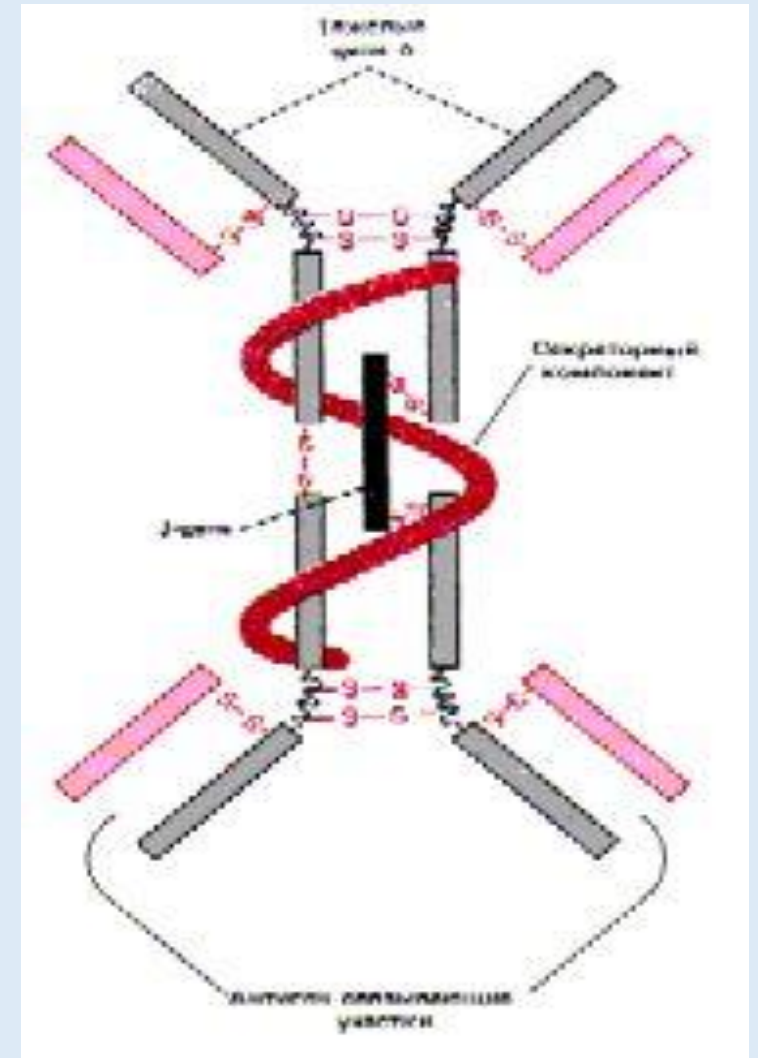
Ig G (иммуноглобулин G)

- ✓ имеет 4 подкласса: IgG_1 , IgG_2 , IgG_3 , IgG_4 ,
- ✓ период полураспада 24 дня
- ✓ обеспечивает защиту от микроорганизмов и **ТОКСИНОВ**
- ✓ единственный класс АТ-нейтрализатор токсинов.
- ✓ важный противовирусный и противобактериальный фактор
- ✓ потенциальный опсонин
- ✓ главный участник вторичного ИО
- ✓ активировывает компоненты комплемента
- ✓ проникает через плаценту (пассивный иммунитет новорожденным от 3 до 6 месяцев.)
- ✓ составляет 75% от всех Ig (от 8 до 17 г/л)



Ig A (иммуноглобулин А)

- ✓ Существует в двух формах: сывороточной и секреторной. Период полураспада 6 суток.
- ✓ Обеспечивает защиту слизистых оболочек от инфекции.
- ✓ Составляет 10-15% от всех иммуноглобулинов.
- ✓ неэффективный опсонин и слабый активатор комплемента, но активный нейтрализатор бактериальных токсинов
- ✓ Взаимодействие IgA с рецепторами на эозинофилах ведет к их дегрануляции - важный элемент противогельминтной защиты!



(SIgA) - содержит 2 IgA молекулы, соединенные специальной полипептидной цепью, и этот участок и называется секреторным.

Ig E (иммуноглобулин E)

- ✓ Реагин, период полураспада – 2-5 суток
- ✓ Уровень в крови увеличивается при аллергических заболеваниях
- ✓ классические кожно-тропные АТ, играющие важную роль в реакциях анафилактической гиперчувствительности I типа
 - Ig E — это поверхностный клеточный рецептор.
 - Fc-фрагмент цепи IgE прочно связывается с Fcε-1 рецепторами тучных клеток (мастоцитов) и базофилов.
 - Когда Fab-фрагмент этих, связанных с клеткой IgE специфически связывается с соответствующим АГ (аллергеном), происходит дегрануляция тучных клеток и высвобождение медиаторов анафилаксии.



Ig D (иммуноглобулин D)

- ✓ большая часть связана с поверхностной мембраной В-л,
- ✓ участвует в антигензависимой дифференцировке В-л
- ✓ резко увеличивается при беременности, миеломной болезни
- ✓ взаимодействие с БАЗ и с ТК и стимуляция продукции ИЛ-1, ИЛ-2, ИЛ-4, ИЛ-6, ИЛ-10
- ✓ стимуляция мононуклеаров ПК к синтезу TNF α , IL-1b, рецепторного антагониста IL-1 (IL-1RA), IL-6, IL-10
- ✓ иммуномодуляторная молекула, способствующая иммунной защите, развитию воспаления, активации клеток врожденной ИС и продукции ими факторов, активирующих реакции адаптивного иммунитета.

