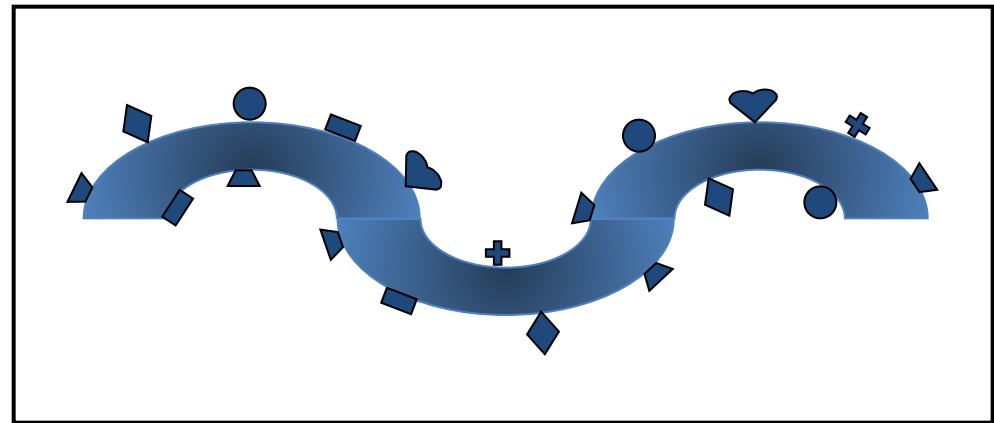
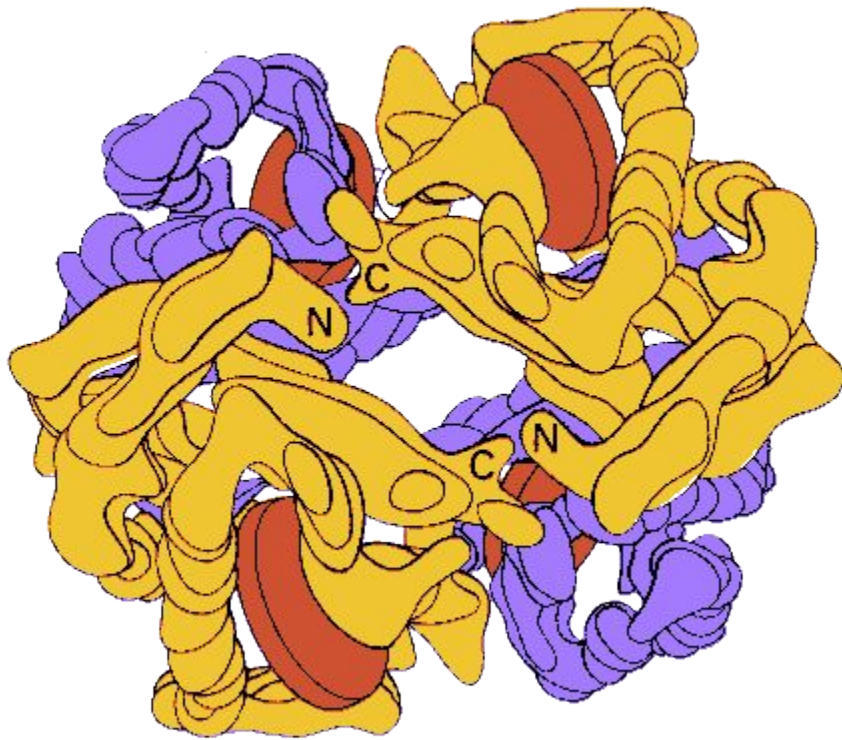
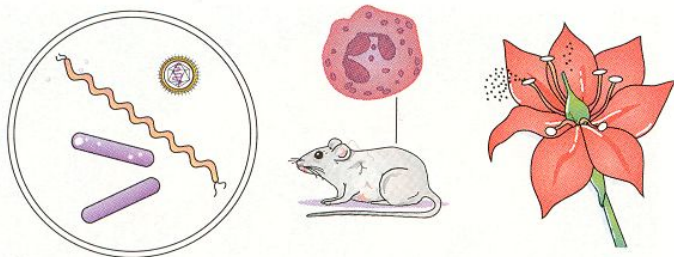


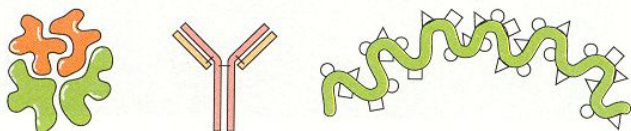
# Антигены и их свойства



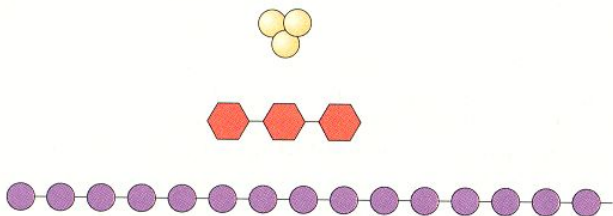
# Антигены и их свойства



(a)



(b)



(c)

## Антигенами являются:

- a) клетки бактерий, животных, растений, вирусные частицы;
- b) молекулы белков;
- c) молекулы полисахаридов.

# Антигены и их свойства

- **Антигены** - чужеродные для организма вещества, стимулирующие ту или иную форму специфического иммунного ответа (гуморального либо клеточного).
- Основными характеристиками антигенов являются **чужеродность**, специфичность, **антигенность** и **иммуногенность**.
- **Чужеродность** (не своё) - генетическое различие между веществами.
- **Антигенность** - способность вызывать формирование иммунного ответа.
- **Иммуногенность** - способность вызывать формирование защитного иммунитета.

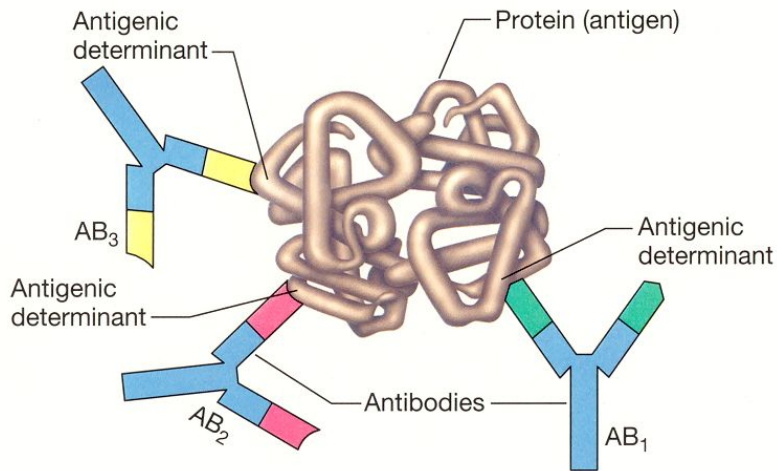
# Типы антигенной специфичности

- **Видовая специфичность** - специфичность, благодаря которой представители одного вида организмов отличаются от особей другого вида.
- **Групповая специфичность** – специфичность, определяющая различия между особями одного вида.
- **Типоспецифичность** – антигенные особенности разных штаммов одного вида микроорганизмов.
- **Гетероспецифичность и гетероантигены** - наличие общих антигенов (антигенных детерминант) у представителей разных видов.

# Типы антигенной специфичности

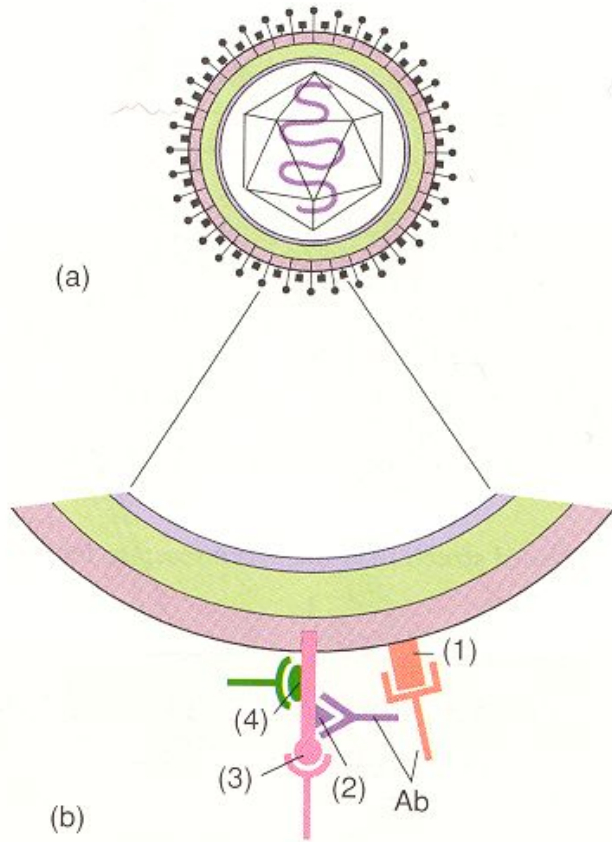
- **Функциональная специфичность** - специфичность связанная с функцией данной органической молекулы.
- **Стадиоспецифичность** – наличие каких-то антигенов только на определенных стадиях эмбрионального развития.
- **Гаптеноспецифичность** – новая антигенная специфичность, появляющаяся в результате присоединения к макромолекуле низкомолекулярного вещества или группировки.
- **Патологическая специфичность** - появление новых антигенов в патологически измененных тканях (ожоговые, лучевые, раковые и др.).

# Антигенные детерминанты



- **Антигенные детерминанты** - отдельные небольшие фрагменты полимерной молекулы, к которым образуются специфические антитела.
- Называются также **эпитопами**.
- Чем выше молекулярная масса белка, тем большее число антигенных детерминант присутствует в молекуле.

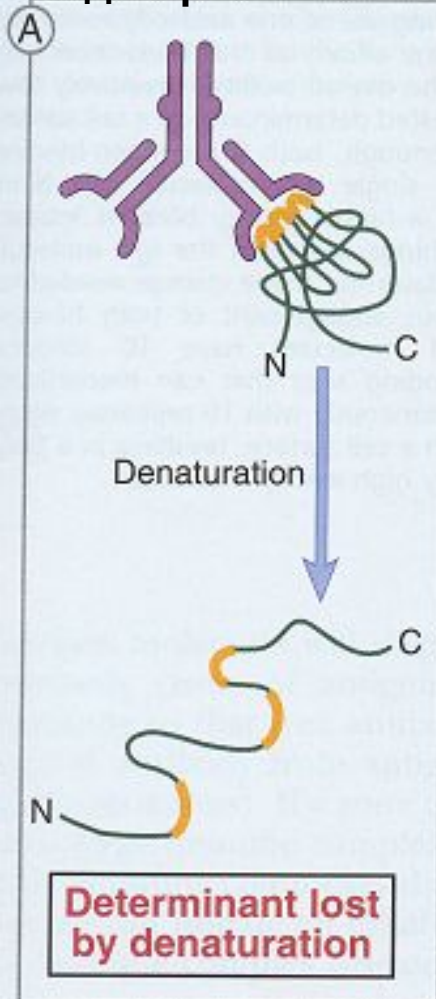
# Антигенные детерминанты



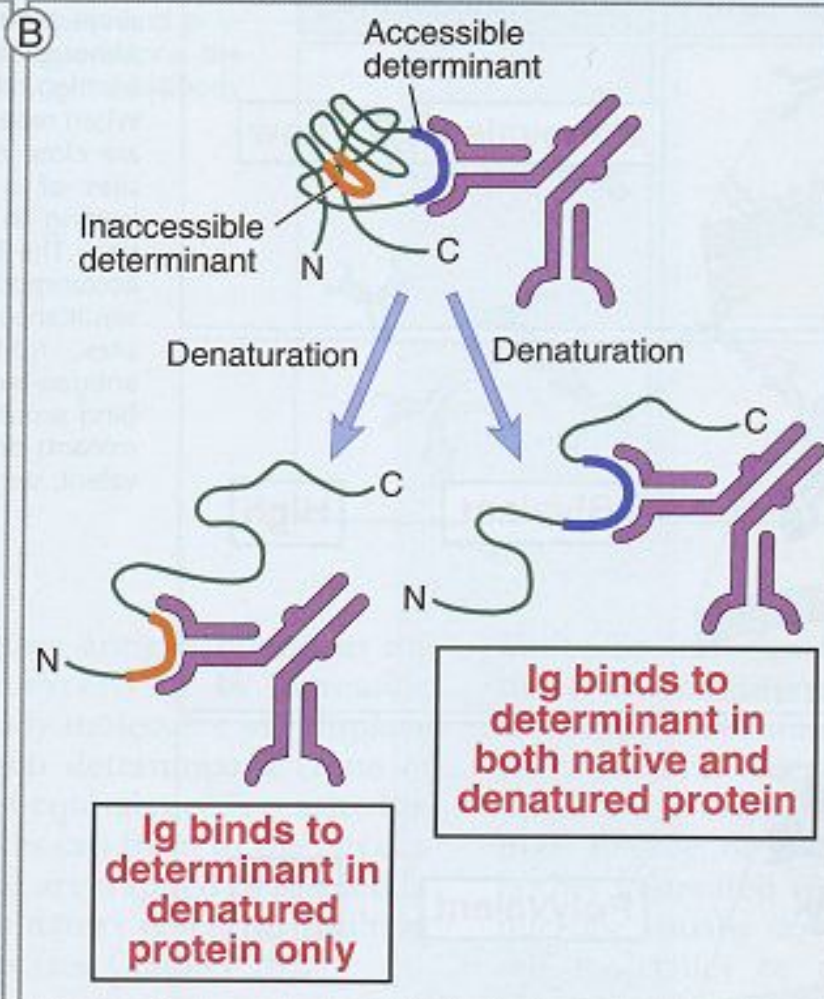
- На поверхности одних и тех же клеток и вирусных частиц присутствуют белковые молекулы с разным числом антигенных детерминант.

# Антигенные детерминанты

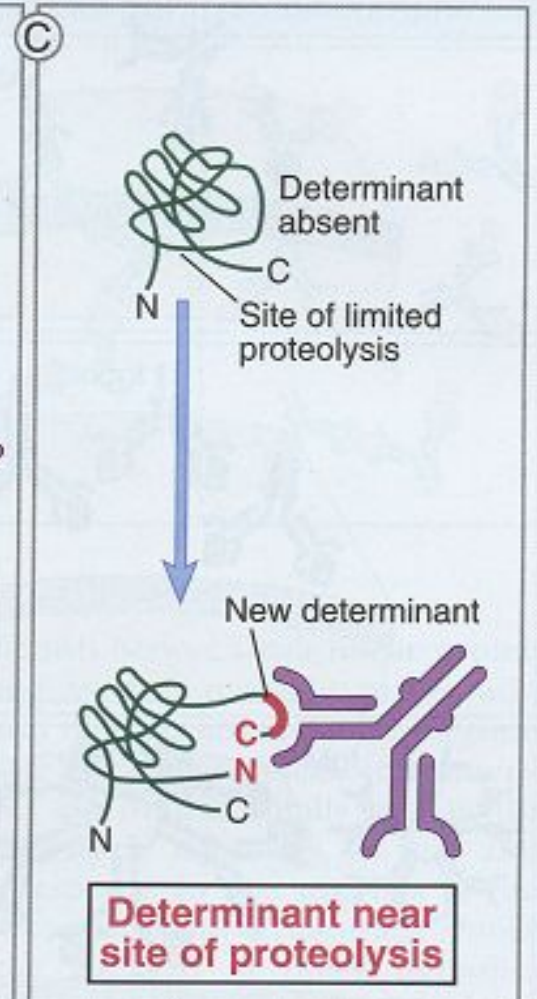
## Конформационные детерминанты



## Линейные детерминанты

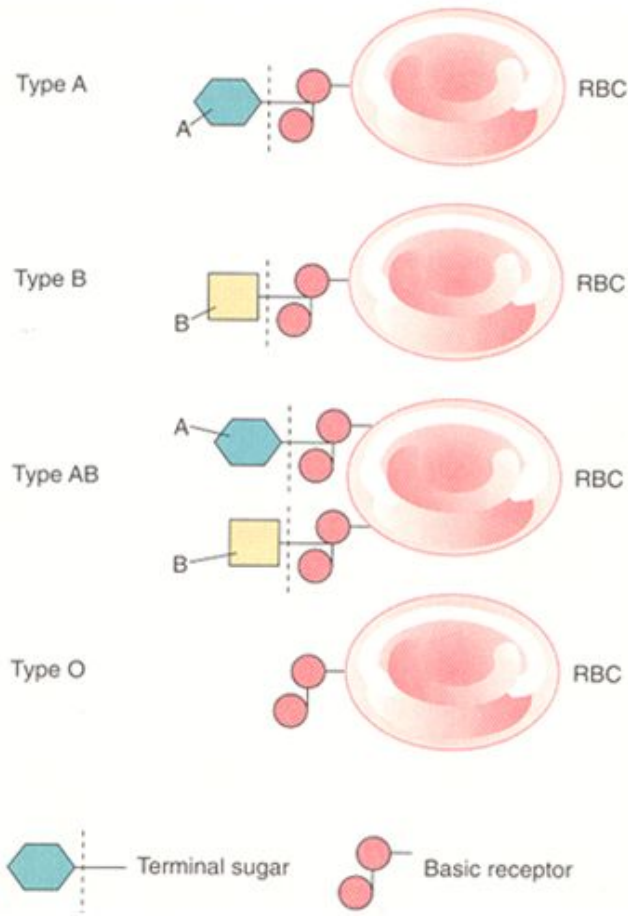


## Неоантигенные детерминанты





# Изоантигены системы АВ0 эритроцитов человека



- Изоантигены АВ0 представляют собой полисахаридные комплексы, которые различаются остатком терминального сахара.
- Детерминантная группа антигена А представлена  $\alpha$ -N-ацетил-D-галактозаминил-(1→3)-галактозой, а антигена В –  $\alpha$ -D-галактозил-(1→3)-галактозой.

# ГАПТЕНЫ И ИХ СВОЙСТВА



**Гаптены - низкомолекулярные вещества, которые могут связываться с антителами, но не способны индуцировать развитие иммунного ответа.**

**Образование антител к гаптену возможно только после его присоединения к полимерному носителю.**

**Такой комплекс называется конъюгированным антигеном.**

**Конъюгированные антигены могут появляться в организме при связывании лекарств с макромолекулами или клетками.**

# Классификация антигенов

## Тимусзависимые антигены

- Для активации В-клеток нужны Т-хелперы и антигенпредставляющие клетки.
- Индуцируют гуморальный и клеточный иммунитет.
- Вызывают синтез антител всех классов.
- Формируют иммунологическую память.
- Представлены белками.



## Тимуснезависимые антигены

- В-клетки активируются без участия Т-хелперов.
- Индуцируют только гуморальный иммунитет.
- Вызывают синтез только IgM.
- Не формируют иммунологическую память.
- Бывают двух типов: TI1 и TI2.
- Представлены полисахаридами и липополисахаридами.



# АНТИГЕНЫ

Полные Ag — органические вещества сложной химической структуры

белки

нуклеопротеины

полисахариды

липополисахариды

полипептиды

полисахариды

липиды

Сложные гаптены

нуклеиновые кислоты

Неполные Ag — органические вещества простой и в части случаев сложной химической структуры, неорганические вещества

Простые гаптены

моносахариды

простые органические и неорганические вещества