

# СРС

Тема: «**АНТИГЕНЫ**»

Проверил: Туленгутов Д.М.  
Выполнила: Павленко Яна, 203 гр. ОМФ

Семей-2011

# План

- Введение.
- Общая характеристика антигенов.
- Антигены бактерий и вирусов, суперантигены.
- Антигены организма человека.
- Взаимодействие антигенов с иммунокомпетентными клетками организма.
- Вывод.
- Используемая литература.

# Введение

Антигенами называются 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.

# Общая характеристика антигенов

В иммунологии термин "антиген" несет двойную смысловую нагрузку:



как индуктор иммунного ответа

и



как биологический маркер

- В определении антигена как индуктора иммунного ответа скрыты две его основные характеристики: антигенная специфичность (антигенность) , определяемая его структурными особенностями, и иммуногенность - способность инициировать иммунную систему к формированию эффекторов, нейтрализующих антигенную чужеродность.
- Некоторые вещества (простые химические группировки) - гаптены - не в состоянии обеспечить развитие иммунного ответа, демонстрируя тем самым отсутствие свойства иммуногенности. Однако они обладают вполне конкретной специфичностью - способностью вступать в реакции взаимодействия с предсуществующими к ним антителами .
- В то же время высокомолекулярные соединения (белки, полисахариды) обладают как антигенной специфичностью, так и иммуногенностью



В качестве биологических маркеров антигены широко используются в сравнительных исследованиях при решении вопросов филогении, систематики, популяционной генетики, морфо- и тканегенеза, клеточной дифференцировки.



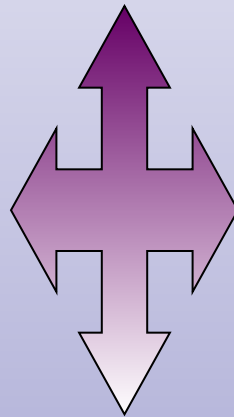
# Классификация антигенов

1. По происхождению:

2. По химической природе:

3. По генетическому  
отношению:

4. По характеру иммунного  
ответа:



- 1) естественные (белки, углеводы, нуклеиновые кислоты, бактериальные экзо– и эндотоксины, антигены клеток тканей и крови);
- 2) искусственные (динитрофенилированные белки и углеводы);
- 3) синтетические (синтезированные полиаминокислоты, полипептид





- 1) белки (гормоны, ферменты и др.);
- 2) углеводы (декстран);
- 3) нуклеиновые кислоты (ДНК, РНК);
- 4) конъюгированные антигены (динитрофенилированные белки);
- 5) полипептиды (полимеры  $\alpha$ -аминокислот, кополимеры глутамина и аланина);
- 6) липиды (холестерин, лецитин, которые могут выступать в роли гаптена, но, соединившись с белками сыворотки крови, они приобретают антигенные свойства).



- 1) аутоантигены (происходят из тканей собственного организма);
- 2) изоантигены (происходят от генетически идентичного донора);
- 3) аллоантигены (происходят от неродственного донора того же вида);
- 4) ксеноантигены (происходят от донора другого вида).



- 1) тимусзависимые антигены  
(иммунный ответ зависит от активного участия Т-лимфоцитов);
- 2) тимуснезависимые антигены  
(запускают иммунный ответ и синтез антител В-клетками без Т-лимфоцитов).



# Антигены бактерий

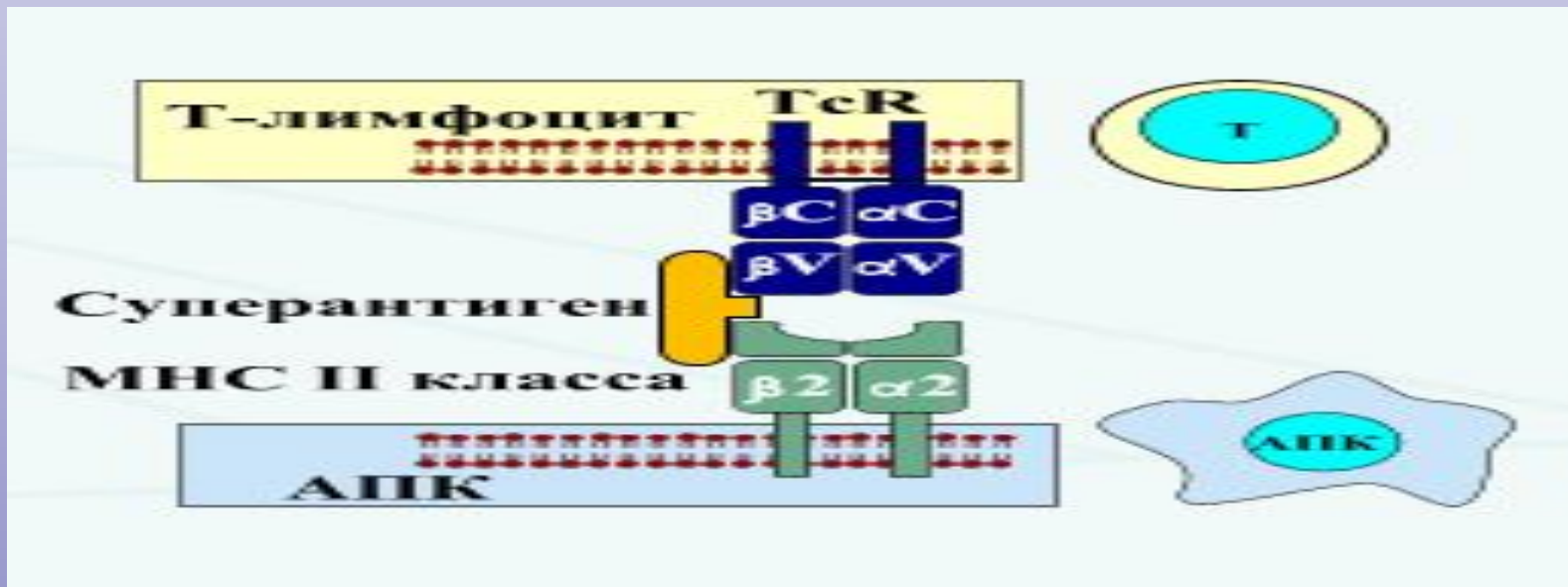
- 1) группоспецифические (встречаются у разных видов одного рода или семейства)
- 2) видоспецифические (встречаются у различных представителей одного вида)
- 3) типоспецифические (определяют серологические варианты – серовары, антигеновары – внутри одного вида)

# Антигены вирусов

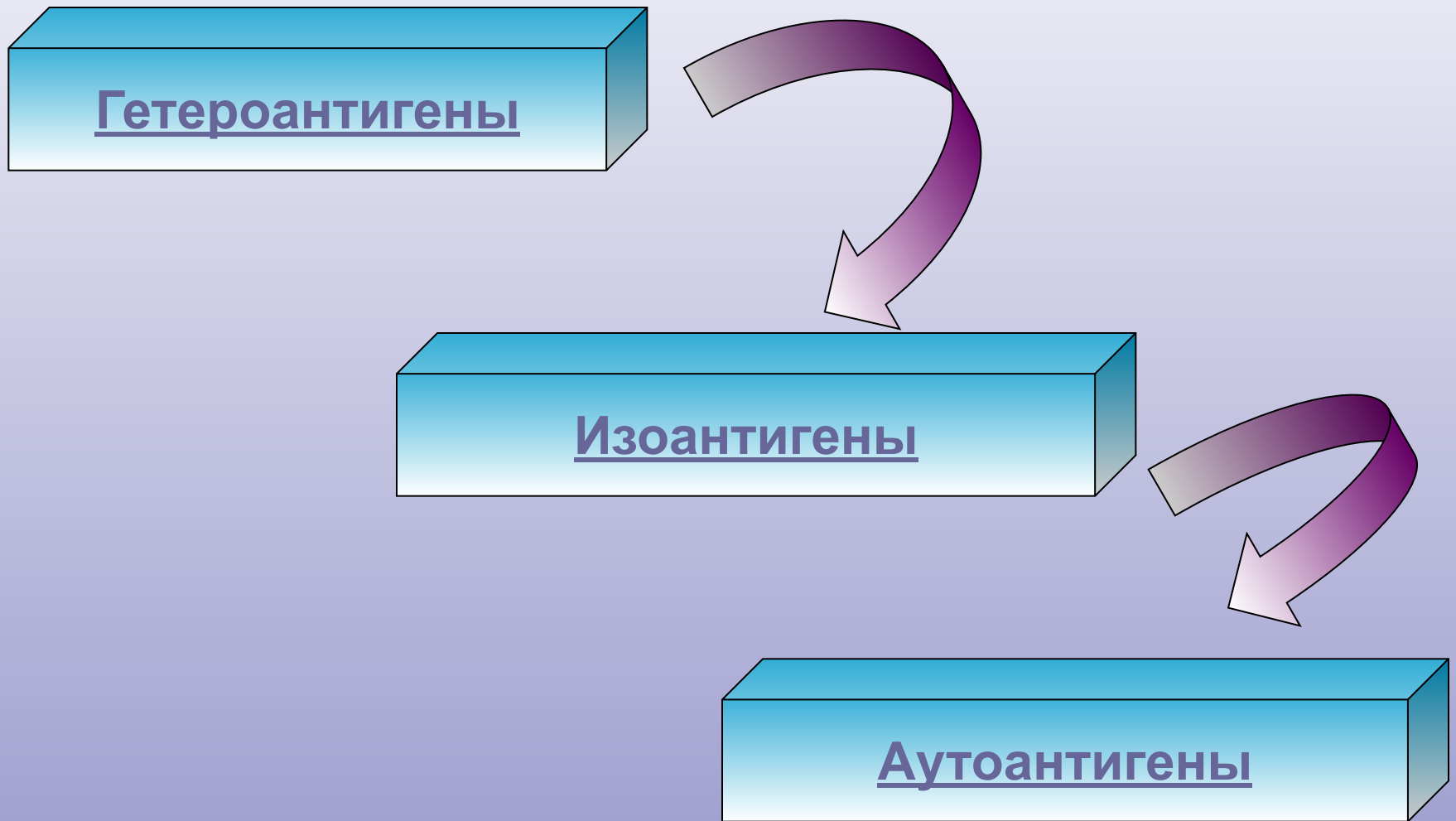
- 1) суперкапсидные антигены – поверхностные оболочечные;
- 2) белковые и гликопротеидные антигены;
- 3) капсидные – оболочечные;
- 4) нуклеопротеидные (сердцевинные) антигены.

# Суперантигены -

- это особая группа антигенов, которые в очень малых дозах вызывают поликлональную активацию и пролиферацию большого числа Т-лимфоцитов. Суперантигенами являются бактериальные энтеротоксины, стафилококковые, холерные токсины, некоторые вирусы (ротавирусы). Презентация антигена — один из ключевых процессов, в ходе которого компоненты системы врожденного иммунитета, такие как макрофаги и дендритные клетки, стимулируют иммунный ответ системы приобретенного иммунитета путем представления (презентации) захваченного ими антигена Т-лимфоцитам.



# Антигены организма человека



- [греч. heteros — другой, разный и genes — порождающий] — общие для представителей разных видов организмов антигены и антигенные комплексы или чаще общие антигенные детерминанты на различающихся по другим свойствам комплексах. У микробов различных видов и у человека встречаются общие, сходные по строению гетероантигены. За счет гетероантигенов могут возникать перекрестные иммунологические реакции, приводящие к ошибочным диагностическим заключениям.





- Это антигены, по которым отдельные индивидуумы или группы особей одного вида различаются между собой.
- Изоантигены, генетически связанные, объединены в группы, получившие названия: система ЛВО, резус и др. В основе деления людей на группы по системе АВО лежит наличие или отсутствие на эритроцитах антигенов, обозначенных А и В. В соответствии с этим все люди подразделены на 4 группы. Группа I (0) - антигены отсутствуют, группа II (А) - в эритроцитах содержится антиген А, группа



- [греч. autos — сам, anti — против и genes — рождающийся] — антиген , компонент (белки, полисахариды и др.) тканей или клеток в организме, который при некоторых патологиях приобретает способность вызывать образование в своем организме комплементарных антител. При этом может происходить изменение конформации собственных молекул, а также нарушение супрессорных механизмов. В результате образуются антитела и иммунные Т-клетки, специфично взаимодействующие с аутоантигеном и при участии вспомогательных систем вызывающие повреждение органов и тканей, в состав которых входит данный аутоантиген. Экзогенные антигены могут участвовать в формировании аутоантигена, изменяя структуру макромолекул организма. В нормальных условиях иммунная система толерантна к А. и активация иммунной реакции аутоантиген не происходит. При аутоиммунных заболеваниях против аутоантиген возникают антитела или клеточные аутоиммунные реакции.



# Взаимодействие антигенов с иммунокомпетентными клетками организма.

Взаимодействия клеток в иммунном ответе



Клеточный иммунный ответ

Гуморальный иммунный  
ответ

- формируется при трансплантации органов и тканей, инфицировании вирусами, злокачественном опухолевом росте. В клеточном иммунитете участвует Тц (Тк), реагирующий с антигеном в комплексе с гликопротеинами МНС I класса в плазматической мембране клетки-мишени. Цитотоксическая Т-клетка убивает клетку, инфицированную вирусом, в том случае, если она узнает с помощью своих рецепторов фрагменты вирусных белков, связанные с молекулами МНС класса I на поверхности зараженной клетки. Связывание Тц с мишенями ведет к высвобождению цитотоксическими клетками порообразующих белков, называемых перфорины, которые полимеризуются в плазматической мембране клетки-мишени, превращаясь в трансмембранные каналы. Как полагают, эти каналы делают мембрану проницаемой, что способствует гибели клетки.



- обеспечивают В-лимфоциты при участии Тх и макрофагов (антигенпрезентирующих клеток).
- Попавший в организм антиген поглощается макрофагом. Макрофаг расщепляет его на фрагменты, которые в комплексе с молекулами МНС класса II появляются на поверхности клетки. Такая обработка антигена макрофагом называется процессированием антигена.



# **Вывод**

**Защитная реакция организма от патогена или любого другого чужеродного биологического материала осуществляется двумя системами иммунитета. В тех случаях, когда организм инфицируется бактериями, основная нагрузка падает на так называемую В-систему иммунитета. В состав этой системы входят костный мозг - основной источник клеток, продуцирующих специфические антитела и получивших название В-лимфоцитов собственно В-лимфоциты и набор различных классов антител.**



# Используемая литература

- Википедия – Большая энциклопедия.