

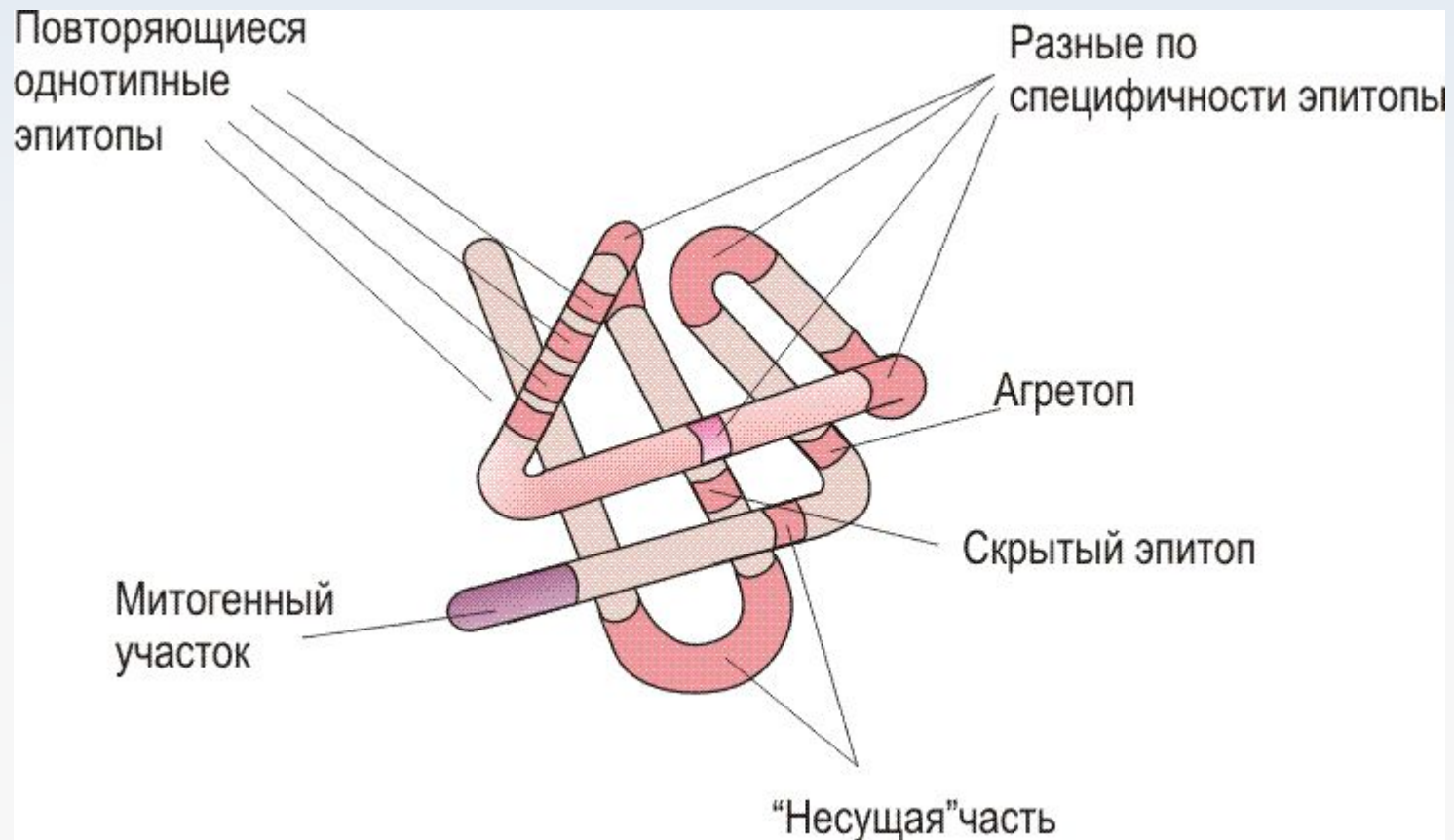
**АНТИГЕНЫ – ОБЩЕЕ  
ОПРЕДЕЛЕНИЕ, КЛАССИФИКАЦИЯ.  
ИММУНОГЕННОСТЬ И  
СПЕЦИФИЧНОСТЬ АНТИГЕНОВ**

Хасаншина Лейла, гр.02-821

**Антиген** – любое вещество, которое организм рассматривает как чужеродное или потенциально опасное и против которого обычно начинает вырабатывать собственные антитела.

**Строение антигена: носитель + эпитопы (антигенная детерминанта).**

**Эпитоп** – выпуклость на поверхности макромолекулярной глобулы, т.е. отличительная часть молекулы антигена.



# Классификация антигенов

- I. По происхождению;
- II. По природе;
- III. По молекулярной структуре;
- IV. По степени иммуногенности;
- V. По степени чужеродности;
- VI. По направленности активации и обеспеченность иммунного реагирования в ответ на внедрение антигена.

# **I. По происхождению различают**

1. *экзогенные* антигены, возникшие вне организма;

2. *эндогенные* антигены, возникшие внутри организма;

а) *аутоантигены* – это структурно неизменные молекулы, синтезируемые в организме в физиологических условиях, которые в норме не вызывают реакцию иммунной системы, при срыве толерантности или нарушении целостности биологических барьеров компоненты иммунной системы начинают специфически реагировать на аутоантигены выработкой специфических факторов иммунитета;

б) *неоантигены* возникают в организме в результате

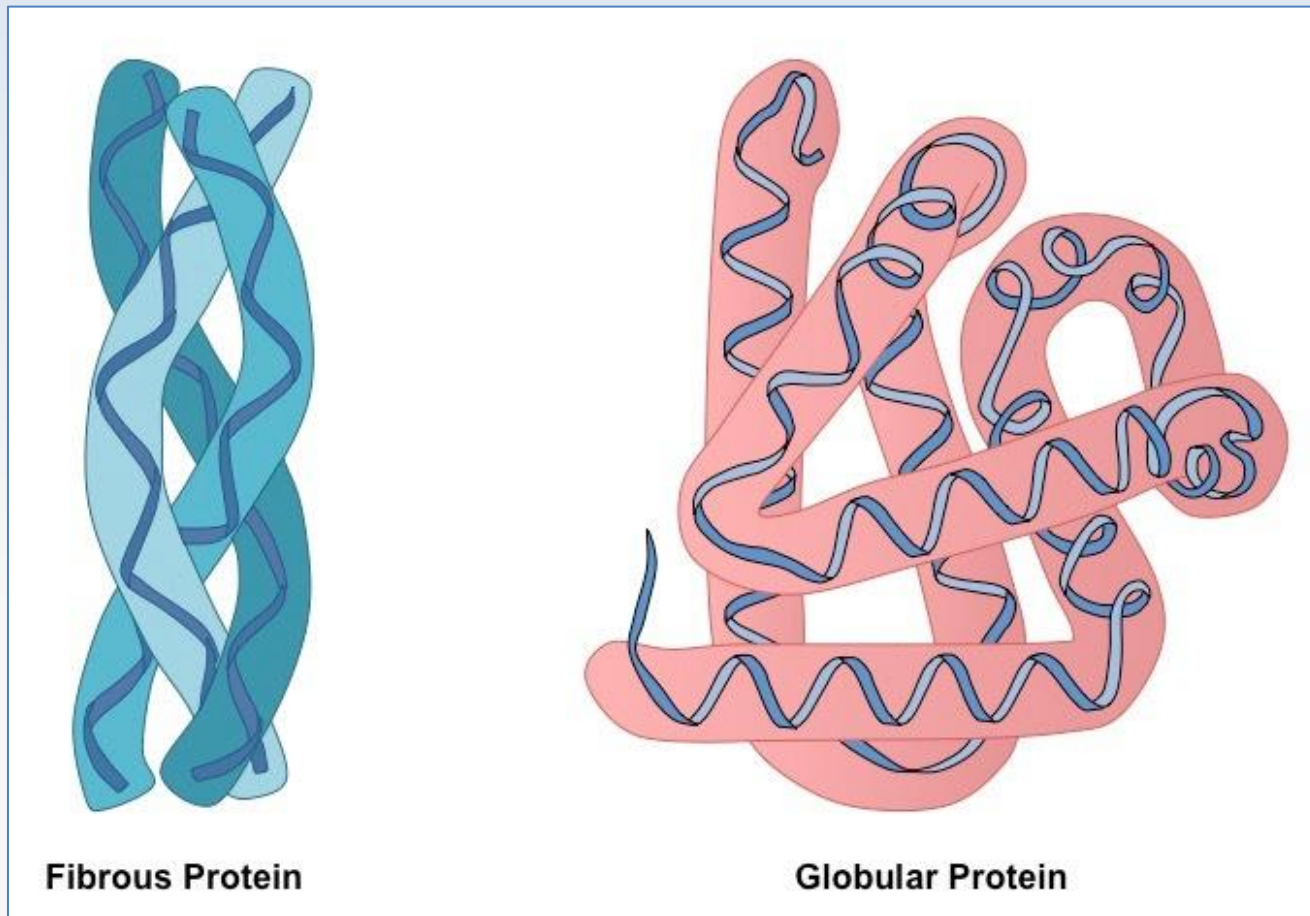
**II. По природе** различают биополимеры *белковой* (протеиды) и *небелковой* (полисахариды, липиды, липополисахариды, нуклеиновые кислоты и др.) природы.

### Классификация антигенов по химической природе

Химические соединения	Происхождение
Белки	Белки сыворотки крови, ферменты, микробные токсины
Липопротеиды	Липопротеиды клеточных мембран
Полисахариды	Клеточные стенки бактерий, капсулы
Липополисахариды	Эндотоксины грам-отрицательных бактерий
Гликопротеины	Групповые субстанции крови
Полипептиды	Гормоны, синтетические полипептиды, клеточные стенки и цитомембраны бактерий
Нуклеиновые кислоты	ДНК (однонитчатые), денатурированные ДНК, ДНК+белки, рибосомальные РНК

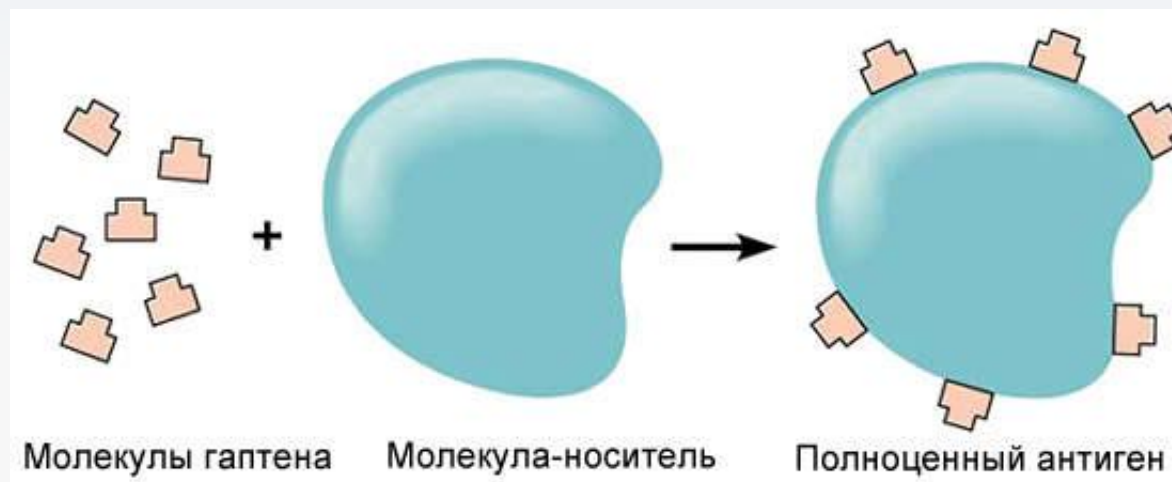
### III. По молекулярной структуре различают:

- *глобулярные* антигены (молекула имеет шаровидную форму);
- *фибриллярные* антигены (молекула имеет форму нити).



#### IV. По степени иммуногенности различают:

- *полноценные* антигены, обладающие выраженной антигенностью и иммуногенностью – иммунная система чувствительного организма реагирует на их введение выработкой факторов иммунитета. Такие вещества, как правило, имеют достаточно большую молекулярную массу, большой размер в виде глобулы и хорошо взаимодействуют с факторами иммунитета;
- *неполноценные* антигены, или *гаптены* – низкомолекулярные вещества, не обладающие иммуногенностью при введении в нормальных условиях, однако приобретающие её при увеличении молекулярного веса (например за счет прикрепления к специальному высокомолекулярному белку-носителю).



## V. По степени чужеродности различают

1. *ксеногенные (гетерологичные) антигены* – общие для организмов, стоящих на разных ступенях эволюционного развития, например, относящиеся к разным родам и видам;
2. *аллогенные (групповые) антигены* – общие для генетически неродственных организмов, но относящихся к одному виду, на основании аллоантигенов общую популяцию организмов можно подразделить на отдельные группы (антигены групп крови и др.);
3. *изогенные (индивидуальные) антигены* – общие только для генетически идентичных организмов, например для однояйцовых близнецов, инбредных линий животных (в популяции людей являются антигены гистосовместимости, а у бактерий – типовые



**VI. По направленности активации и обеспеченность иммунного реагирования в ответ на внедрение антигена.** В зависимости от физико-химических свойств вещества, условий его внедрения, характера реакции и реактивности макроорганизма различают:

*1. Иммуногены* индуцируют продуктивную реакцию иммунной системы, которая заканчивается выработкой факторов иммунитета (антитела, антигенореактивные клоны лимфоцитов).

а) *T-зависимые* – в ответ на их введение иммунная реакция реализуется при обязательном участии T-лимфоцитов (T-хелперов). К T-зависимым относится большая часть известных антигенов.

б) *T-независимые* – для развития иммунного не требуется привлечение T-хелперов. Эти антигены способны непосредственно стимулировать B-лимфоциты к антителопродукции, дифференцировке и пролиферации, а также вызывать иммунный ответ у бестимусных животных.

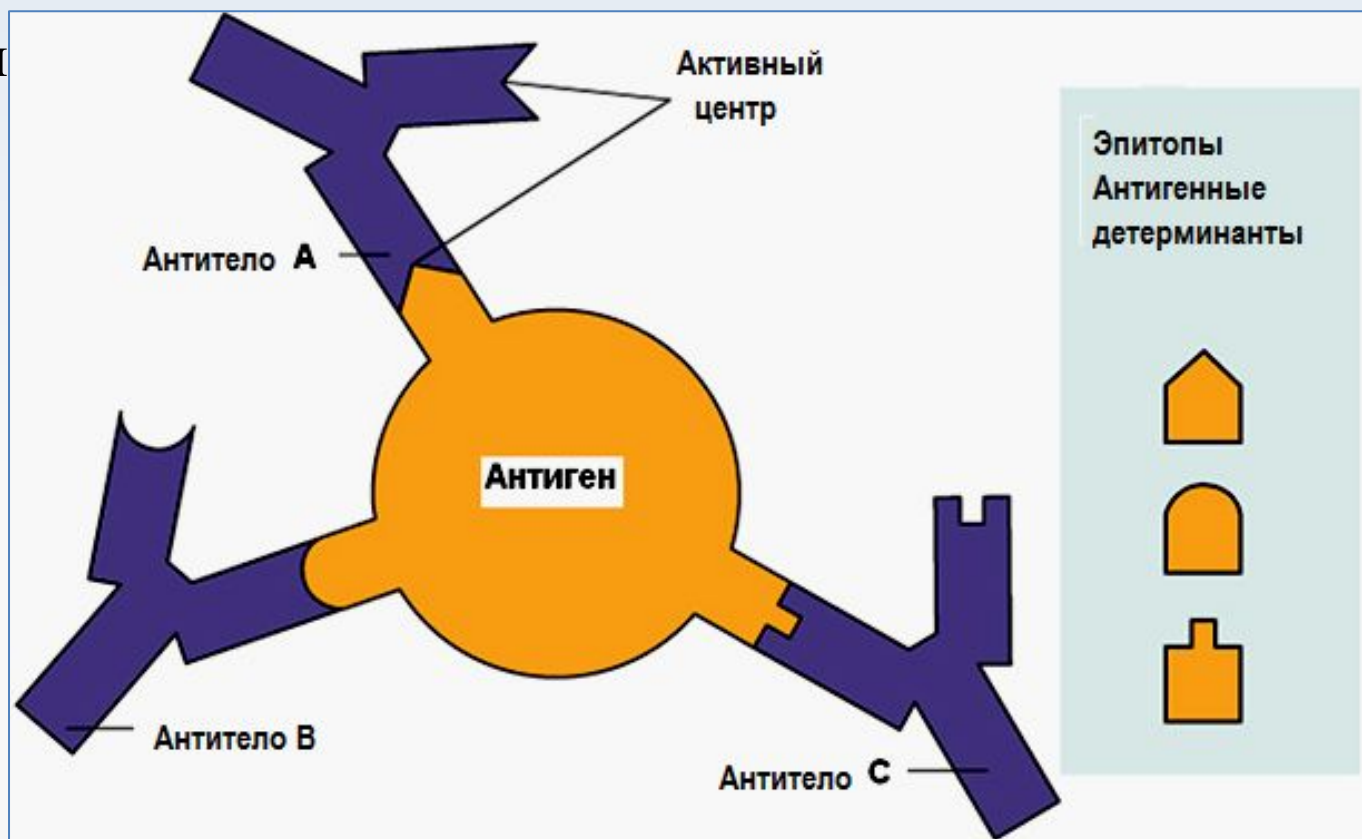
*1. Толерогены* при взаимодействии с системой приобретенного иммунитета индуцируют формирование иммунологической *толерантности* на эпитопы данного толерогена.;

**Иммуногенность** — потенциальная способность антигена вызывать по отношению к себе в макроорганизме специфическую защитную реакцию.

Степень иммуногенности зависит от ряда факторов, которые можно объединить в три группы:

1. Молекулярные особенности антигена (природа, химический состав, размер и молекулярная масса, структура, растворимость);
2. Клиренс антигена в организме (динамика поступления антигена в организм и его выведения);
3. Состояние макроорганизма в момент контакта с антигеном (наследственные факторы и функциональное состояние

**Специфичность** – способность антигена индуцировать иммунный ответ к строго определенному эпитопу. Это свойство обусловлено особенностями формирования иммунного ответа – необходима комплементарность рецепторного аппарата иммунокомпетентных клеток к конкретной антигенной детерминанте. Поэтому специфичность антигена во многом определ



**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!**