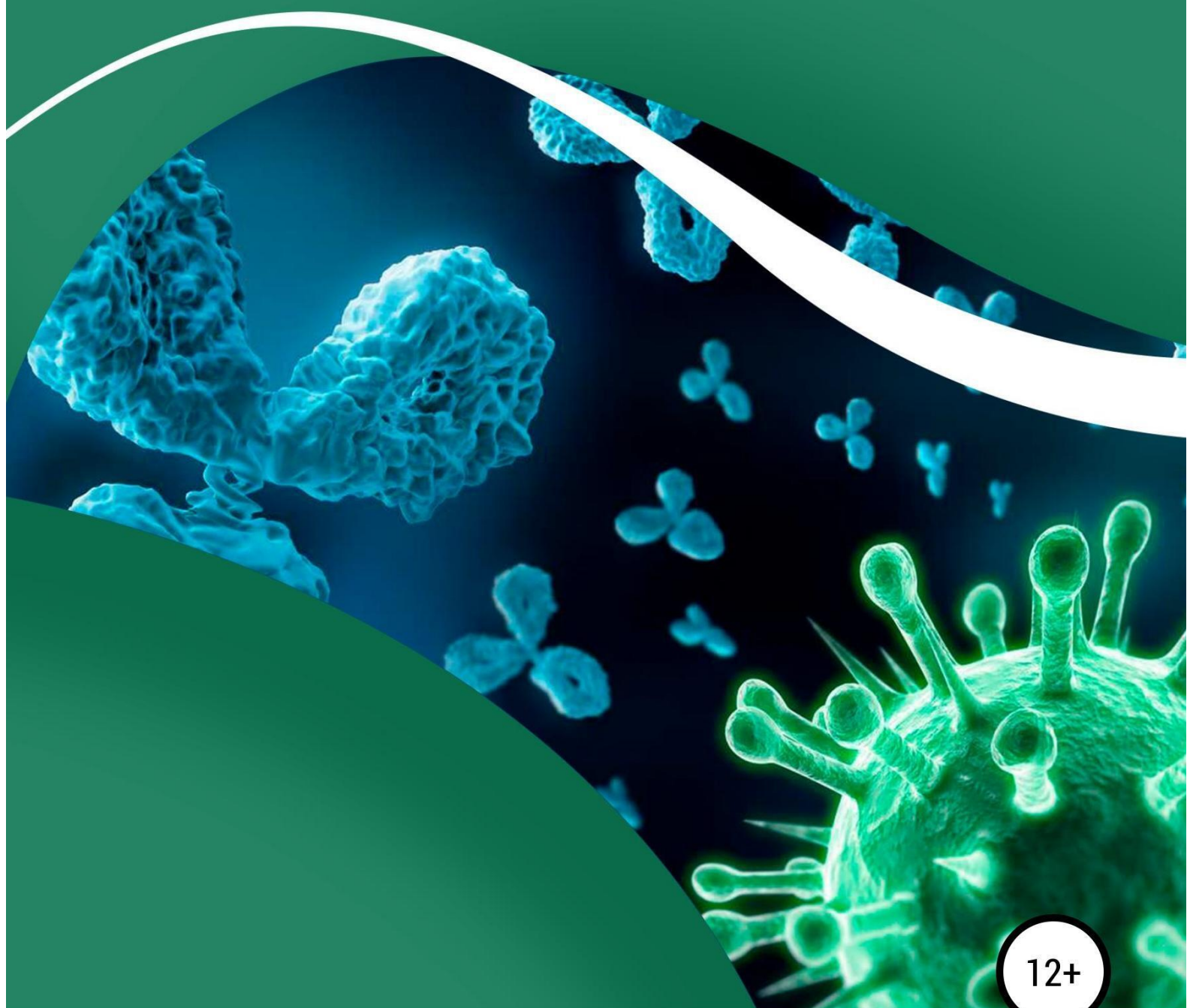


КРАТКАЯ ПРАКТИЧЕСКАЯ ИММУНОЛОГИЯ

для ветеринаров и микробиологов



12+

Денис Черкасов

Денис Черкасов

**Краткая практическая
иммунология для
ветеринаров и микробиологов**

«Автор»

2021

Черкасов Д.

Краткая практическая иммунология для ветеринаров и
микробиологов / Д. Черкасов — «Автор», 2021

Дорогой читатель! Если Вы решили стать высококвалифицированным ветеринарным или лабораторным специалистом, то без современных иммунологических знаний Вам не обойтись. Многие из того, что изучалось в студенческие годы, быстро забывалось, т.к. мы не чувствовали практической востребованности материала. Поэтому такая «напоминалочка», как эта книжка, надеюсь, будет Вам полезной. И если даже она не будет «цеплять», как «криминальное чтиво», то, по крайней мере, и не оттолкнет Вас от чтения, как отталкивают те «кирпичи» по иммунологии, которые стоят в наших профессиональных библиотеках. Приятного чтения!

© Черкасов Д., 2021

© Автор, 2021

Содержание

Базовые понятия иммунологии	6
1.1 Врожденный иммунитет	7
1.2 Адаптивный иммунитет	8
2. Антиген	11
Конец ознакомительного фрагмента.	12

Денис Черкасов

Краткая практическая иммунология для ветеринаров и микробиологов

Введение

Дорогой читатель!

Если Вы решили стать высококвалифицированным ветеринарным или лабораторным специалистом, то без современных иммунологических знаний Вам не обойтись. Многие из того, что изучалось в студенческие годы, быстро забывалось, т.к. мы не чувствовали практической востребованности материала. Поэтому такая «напоминалочка», как эта книжка, надеюсь, будет Вам полезной. И если даже она не будет «цеплять», как «криминальное чтиво», то, по крайней мере, и не оттолкнет Вас от чтения, как отталкивают те «кирпичи» по иммунологии, которые стоят в наших профессиональных библиотеках.

Приятного чтения!

Базовые понятия иммунологии

Базовые понятия иммунологии

1. Иммунологический ответ

Базовая информация о работе иммунной системы организма и сопутствующих биохимических и иммунологических процессах важна для понимания инфекционного процесса, она влияет на создание, использование и интерпретацию результатов диагностических методов, основанных на принципе взаимодействия антиген – антитело, а также помогает в планировании профилактических мер. В частности, необходимо хорошо разбираться в:

- а)
иммунологии инфекционных болезней;
- б)
характеристиках различных составляющих иммунной системы;
- с)
различных серологических аспектах.

Человек, млекопитающие и птицы обладают иммунной системой, которая обеспечивает им защиту от вторжения болезнетворных микроорганизмов, таких как вирусы, бактерии и паразиты. Иммунная система распознает и специфически различает эти патогены. Эта защита обеспечивается иммунитетом, который разделяют на врожденный и адаптивный.

Врожденный иммунитет считается неспецифичным и выступает в качестве первой «линии» защиты от проникновения возбудителя инфекционной болезни, и большинство этих возбудителей обнаруживаются еще до того, как они успели «обосноваться» и размножиться. Но если патоген преодолевает эту первую «линию» защиты, то активируется второй компонент – механизм адаптивного иммунитета. Адаптивный иммунитет уже обеспечивает выработку специфичной защиты против возбудителя инфекции.

Большинство видов иммуноферментного анализа включают и основаны на знаниях о развитии адаптивного иммунитета, которые будут освещены далее в книге.

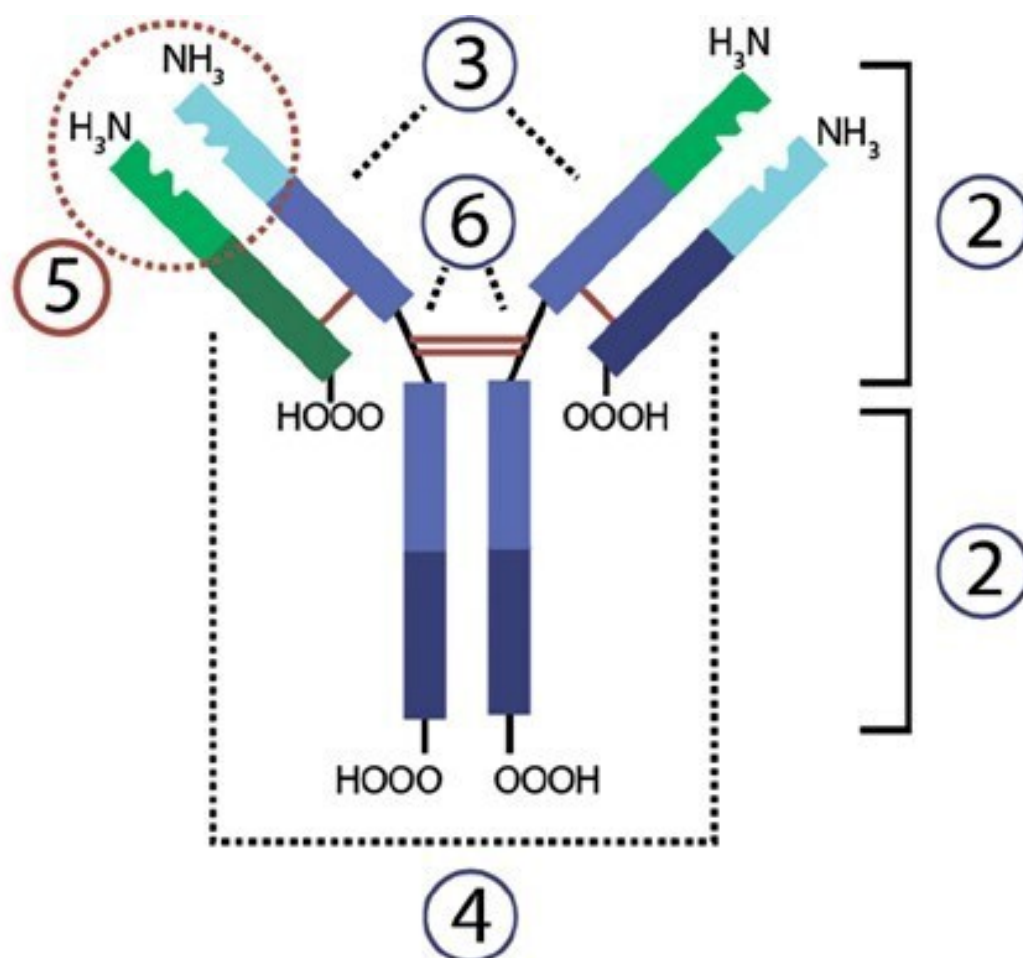
1.1 Врожденный иммунитет

Иммунная система защищает организм от инфекции в несколько этапов, при этом с каждым этапом повышается специфичность защиты. Факторы врожденного иммунитета включают в себя несколько барьеров: биохимические, такие как лизоцим в слезной жидкости, и физические (кожа, слизистые оболочки), которые предотвращают попадание инфекции в организм. Если возбудитель проникает через эти барьеры, то промежуточное, неспецифическое воздействие на него оказывает врожденный иммунитет. Ключевой отличительной характеристикой врожденного иммунитета от адаптивного иммунитета является то, что «атака» инфекционного агента не повторяется, и противостояние организма не получает подтверждения от повторного «нападения».

Итак, если микроорганизм проник через эпителиальные покровы, он сталкивается с различными типами фагоцитарных клеток ретикулоэндотелиальной системы (тканевые фагоциты, макрофаги, полиморфные нейтрофилы и др.). Функция этих фагоцитарных клеток – связать, поглотить и разрушить инфекционный микроорганизм. По этой причине они как раз и расположены преимущественно в местах предполагаемых проникновений в организм. Так, например, звездчатые клетки Купфера имеют длинные отростки, свободно свисающие в просвет капилляров печени, и обладают выраженной фагоцитарной активностью. Другие клетки, такие как большие гранулярные лимфоциты, называемые также натуральными киллерами (Natural killer cells (NK cells)), способны распознавать зараженные вирусом клетки, поверхностные рецепторы которых изменяются вследствие заражения. Эти лейкоциты под влиянием интерферона – белка, который производится лимфоцитами и вируспораженными клетками, прикрепляются к инфицированным клеткам и убивают их.

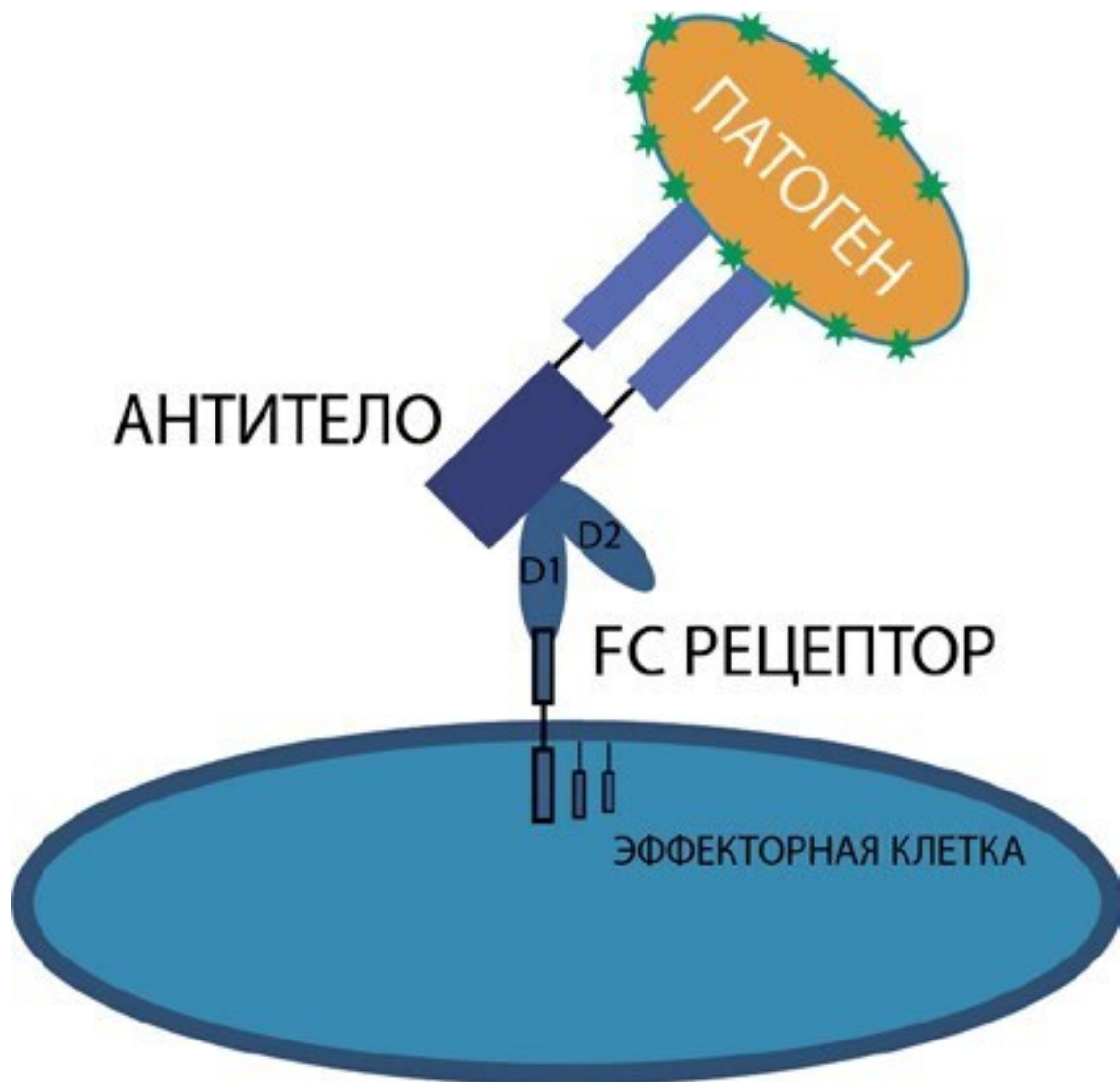
Дополнительными факторами врожденного иммунитета являются белки, содержащиеся в сыворотке крови в период острого течения инфекционного процесса, которые тоже выполняют функцию защиты посредством участия в интеракции с инфекционным агентом, в результате которой происходит разрушение патогена. Их концентрации могут резко возрасти в течение инфекционного процесса. Эти белки обеспечивают защитный эффект посредством множественных интеракций с другими компонентами сыворотки крови, такими как комплемент, завершающимися разрушением возбудителя инфекции.

1.2 Адаптивный иммунитет



СХЕМАТИЧНОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ ИММУНОГЛОБУЛИНА

1) Fab; 2) Fc; 3) тяжелая цепь; 4) легкая цепь; 5) антиген-связывающийся участок; 6) шарнирный участок.



Иммунный
ответ
врожденного иммунитета зависит от стимулирующих его факторов в процессе распозна-
вания инфекционного
агента.
Проблемы начинаются в тот момент, когда системе не
удается
это
сделать,
т.е.
когда макрофагам
не
удается
распознать возбу-
дителя инфекции, или потому, что у них отсутствует подходящий к нему рецептор, или
потому, что возбудитель
Рис. 1
не
активирует

соответствующие растворимые
компоненты.

То,
чего

не хватает в этот момент – это специфичных молекул, которые одной стороной прикрепляются к патогену, а другой – присоединяются к фагоцитам и активируют их.

Такие молекулы называются антителами, они производятся
иммунной системой

млекопитающих. Схематичное изображение антител показано на рис. 1.

Антитела производятся В-лимфоцитами адаптивной иммунной системы, которые действуют как гибкие адаптеры

Рис. 2 между патогеном и фагоцитами.

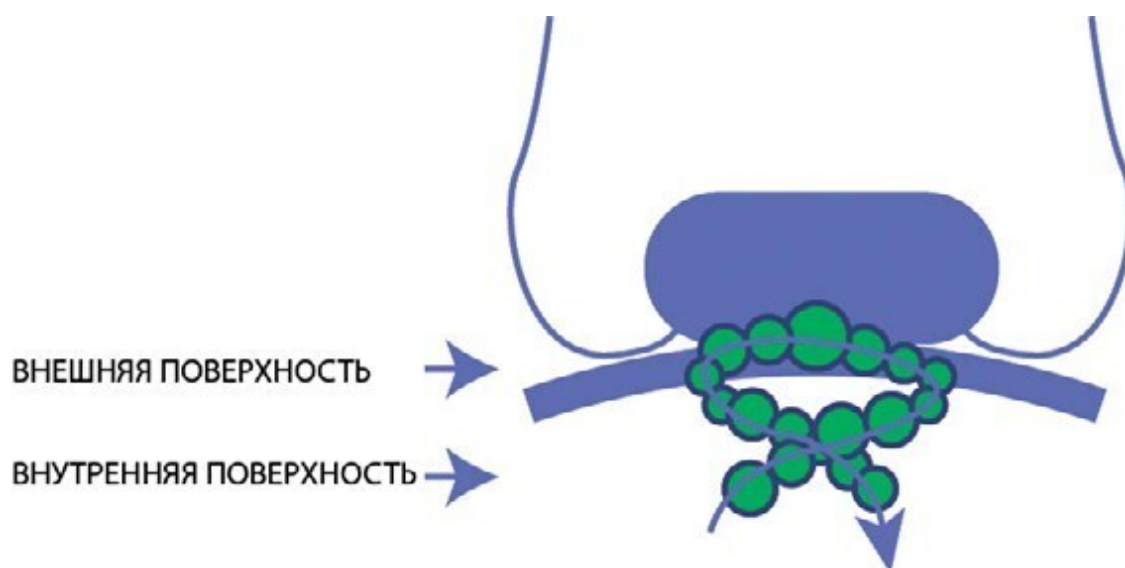
Одной стороной антитело связывается с инфекционным агентом, другой стороной – с фагоцитом через Fc-рецептор (рис 2).

Антитела – бифункциональные молекулы. Одна часть, которая крайне изменчива между различными антителами, связывается со всеми вариантами патогенов, в то время как другая часть постоянна и присоединяется к рецепторам антител, а также активирует комплемент.

WAVM.RU

Антиген

2. Антиген



Иммунная система млекопитающих имеет способность и возможность распознавать поверхностные особенности чужеродных макромолекул или микроорганизмов, которые чужеродны организму (патогенный микроорганизм). Обычно это распознавание поверхностных характеристик специфично, и способность этого специфичного распознавания макромолекул и микроорганизмов принадлежит белкам, называемым антителами. Чужеродные субстанции, которые имеют специфичную поверхность и распознаются антителами, называются антигенами.

Часть антигена, к которой присоединяется антитело, называется антигенной детерминантой или эпитопом. Антитела специфически присоединяются к эпитопам или к антигену множественной немультивалентной связью, похожей на ту, которая создается во время реакции фермент-субстрат. Часть антитела, которая связывает антигенную детерминанту, называется антиген связывающая часть или паратоп (которая комплементарна эпитопу).

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «Литрес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на Литрес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.