# ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА ВИРУСНЫХ БОЛЕЗНЕЙ ЖИВОТНЫХ

ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА

П. И. Барышников, В. В. Разумовская



gost.e-ecolog.ru




· САНКТ-ПЕТЕРБУРГ ·
· МОСКВА ·
· КРАСНОДАР ·
· 2015 ·

# ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА ВИРУСНЫХ БОЛЕЗНЕЙ ЖИВОТНЫХ

Составители:
П. И. Барышников,
В. В. Разумовская

*Издание второе, исправленное*

*ДОПУЩЕНО*
*Министерством сельского хозяйства РФ в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки (специальности) «Ветеринария»*

*ДОПУЩЕНО*
*УМО вузов РФ по образованию в области зоотехнии и ветеринарии в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки (специальности) «Ветеринария» (квалификация (степень) «Ветеринарный врач»)*

ЛАНЬ

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ · МОСКВА · КРАСНОДАР
2015

ББК 48.7я73
Л 12

Л 12 Лабораторная диагностика вирусных болезней животных / Сост. П. И. Барышников, В. В. Разумовская: Учебное пособие. — 2-е изд., испр. — СПб.: Издательство «Лань», 2015. — 672 с.: ил. — (Учебники для вузов. Специальная литература).

ISBN 978-5-8114-1882-4

Учебное издание содержит действующие методические указания, наставления и инструкции по лабораторной диагностике вирусных болезней животных, утвержденные Министерством сельского хозяйства СССР, РФ и Россельхознадзором РФ. Документы систематизированы по видам животных, в большинстве прошли многолетнюю апробацию в Алтайской краевой ветеринарной лаборатории и включены в «Перечень нормативной документации, разрешенной для использования в государственных ветеринарных лабораториях при диагностике болезней животных, рыб, пчел, а также контроля безопасности сырья животного и растительного происхождения» (по состоянию на июль 2011 г.). Приводятся предметный указатель и библиографический список.

Предназначено для студентов, обучающихся по специальности «Ветеринария» и направлению «Ветеринарно-санитарная экспертиза», ветеринарных врачей и лаборантов ветеринарных лабораторий.

ББК 48.7я73

Рецензенты:
*И. И. ГУСЛАВСКИЙ* — доктор ветеринарных наук, профессор кафедры микробиологии, эпизоотологии, паразитологии и ВСЭ Алтайского государственного аграрного университета;
*В. И. ПЛЕШАКОВА* — доктор ветеринарных наук, профессор, зав. кафедрой ветеринарной микробиологии, вирусологии и иммунологии Омского государственного аграрного университета им. П. А. Столыпина;
*В. А. СИНИЦЫН* — доктор ветеринарных наук, зав. отделом ФГБУ «Новосибирская межрегиональная ветеринарная лаборатория».

Обложка
*Е. А. ВЛАСОВА*

© Издательство «Лань», 2015
© Коллектив авторов, 2015
© Издательство «Лань»,
художественное оформление, 2015

## 6.10.
## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ БИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ВИРУСВАКЦИН ПРОТИВ НЬЮКАСЛСКОЙ БОЛЕЗНИ ПТИЦ

*(утверждены 12 июля 1980 г., № 115-6)*

**1. Общие положения.**

1.1. Определение биологической активности вируса против ньюкаслской болезни проводят в республиканских, краевых, областных, зональных и специализированных ветеринарных лабораториях специалисты, владеющие методами вирусологических исследований.

1.2. Биологическую активность вирусвакцин определяют методом титрования на развивающихся эмбрионах кур с последующей статистической обработкой полученных данных.

Вакцину исследуют на биологическую активность перед ее применением для аэрозольной вакцинации птиц против ньюкаслской болезни, также в случаях выявления нарушений режимов хранения или транспортировки биопрепарата.

**2. Материалы и методы.**

2.1. Для проведения титрования необходимо иметь:

- оборудованный бокс с предбоксником для вирусологической работы, темную комнату, овоскоп, термостат, центрифугу и бытовой холодильник;
- стерильные плоскодонные колбы (50...250 мл), пастеровские пипетки, градуированные пипетки (1 и 10 мл), пипетки Мора (25...100 мл), шприц для инъекции (1 мл) с иглами (лучше туберкулиновые), пробойник;
- стерилизатор, штативы, глазные пинцеты, глазные изогнутые остроконечные ножницы, лотки с ячейками для эмбрионов, эмалированные кюветы, фарфоровая (стеклянная) кружка;
- антибиотики (пенициллин и стрептомицин), спиртовой раствор йода (0,1%-ный), раствор лимоннокислого натрия (4...5%-ный), взвесь эритроцитов кур (5%-ная), стерильный физиологический раствор (pH 7,1...7,3), стерильные ватные тампоны, парафин, дезраствор (2%-ный раствор едкого натра или хлорамина);
- 9...11-дневные развивающиеся эмбрионы кур (РЭК) с белой скорлупой и петухи-доноры.

2.2. Для исследования берут 3 ампулы или 3 флакона каждой исследуемой серии вакцины из разных коробок.

2.3. Для определения биологической активности вируса лентагенных штаммов («В1», «Н», «Ла-Сота» и «Бор-74 ВГНКИ» и др.) используют РЭК 9...10-дневного возраста, а из мезогенных штаммов («Н» и др.) — 10...11-дневного возраста, полученные из благополучного хозяйства.

Для титрования вируса можно использовать РЭК, полученные и от кур, привитых инактивированной или живой вакциной из группы лентагенных штаммов.

2.4. Перед заражением РЭК просматривают на овоскопе, все погибшие, слабые и с неправильным расположени-

ем пуги выбраковывают. У остальных простым карандашом отмечают пугу и очерчивают в бессосудистой зоне место для введения вируса.

2.5. На каждое испытуемое 10-кратное разведение вируса используют по 4 эмбриона. При этом на скорлупе каждого эмбриона делают соответствующую маркировку (наименование штамма, номер серии, разведение и дату заражения). Четыре эмбриона оставляют в качестве контроля.

2.6. Маркированные по разведениям (от $10^{-5}$ до $10^{-10}$) и контрольные РЭК размещают на чистом профламбированном металлическом (деревянном) лотке и до заражения помещают в термостат. При этом в термостате должны быть емкости с водой и открытые вентиляционные каналы.

3. Титрование вируса и статистическая обработка.

3.1. Перед тем как приступить к титрованию, обращают особое внимание на расфасовку вакцины в ампулах (флаконах), подвергнутых лиофильному высушиванию. Количество доз и объемное содержание вируса в ампуле (флаконе) указано в Наставлении по применению сухой вирусвакцины против ньюкаслской болезни.

3.2. Исходное разведение лиофилизированного вируса готовят в колбе, начиная с разведения $10^{-1}$ (без учета наполнителя), при этом на каждый миллилитр вируса в ампуле (флаконе) берут по 10 мл физиологического раствора (при работе с нативным вирусом берут его 1,0 мл и добавляют 9,0 мл физиологического раствора), содержащего по 200 ЕД/мл пенициллина и стрептомицина.

*Пример*: 3 ампулы сухой вирусвакцины из штамма «Н» с содержанием в каждой по 0,5 мл вируса разводят в 15 мл, а 3 ампулы вакцины из штамма «Ла-Сота» с содержанием в каждой по 2 мл вируса, разводят в 60 мл физиологического раствора и т. п. Полученную взвесь тщательно взбалтывают и оставляют на 10...15 мин до полного растворения.

3.3. Десятикратное растворение вируса готовят следующим образом. В 9 стерильных пробирок наливают по 9 мл стерильного физиологического раствора. Затем из исходного разведения вируса ($10^{-1}$), предварительно взболтанного до однородной взвеси, берут 1 мл и переносят в пробирку

№ 2, не касаясь ее содержимого, получают разведение $10^{-2}$. Пипетку, которой внесли исходную взвесь, помещают в кружку с дезинфицирующим раствором. Новой пипеткой путем трехкратного пипетирования перемешивают взвесь в пробирке № 2, отбирают 1 мл содержимого и переносят в пробирку № 3, не касаясь ее содержимого, получают разведение $10^{-3}$. Так готовят и последующие разведения вируса до $10^{-10}$ включительно, используя при этом на каждое разведение отдельную градуированную пипетку.

3.4. Приготовленными 10-кратными разведениями вируса заражают эмбрионы в аллантоисную полость одним стерильным шприцем, начиная от разведения $10^{-10}$ и до $10^{-5}$ включительно. Перед заражением ранее отмеченную пугу и бессосудистую зону РЭК обрабатывают спиртом с 0,1%-ным содержанием настойки йода и фламбируют. Затем стерильным пробойником в скорлупе пробивают два отверстия, сначала в центре пуги, а затем в бессосудистой зоне. Каждым разведением вируса заражают по 4 эмбриона в объеме 0,1 мл. После заражения РЭК отверстия заливают расплавленным парафином сначала в месте введения, а затем в области пуги. Зараженные РЭК помещают в термостат и овоскопируют 2 раза в день (утром и вечером). Гибель отдельных РЭК в течение первых 24 ч считается неспецифической.

3.5. Зараженные и контрольные РЭК инкубируют: в течение 72 ч — инфицированные штаммом «Бор-74 ВГНКИ», 96 ч — штаммами «В1» и «Ла-Сота» и 120 — штаммом «Н».

По истечении срока инкубации проводят учет результатов титрования: для штаммов «В1», «Ла-Сота» и «Бор-74 ВГНКИ» по наличию гемагглютинации в исследуемых разведениях, используя при этом феномен «спонтанной» реакции гемагглютинации (кровь живого эмбриона + экстраэмбриональная жидкость этого же эмбриона) и капельной реакции гемагглютинации (экстраэмбриональная жидкость павших РЭК после 24 ч + 5%-ная взвесь эритроцитов кур); для штамма «Н» по наличию гемагглютинации в исследуемых разведениях и капельной реакций гемагглютинации (экстраэмбриональная жидкость только павших РЭК после 24 ч + 5%-ная взвесь эритроцитов кур).

3.6. «Спонтанную» и капельную реакцию гемагглютинации ставят на чистых обезжиренных предметных стеклах или профламбированных кюветах. Вскрытие начинают с контрольных РЭК, а затем от разведения $10^{-10}$ и до $10^{-5}$, при этом на каждый вскрытый эмбрион используют отдельную пастеровскую пипетку.

3.7. При постановке «спонтанной» капельной реакции гемагглютинации живые РЭК вскрывают со стороны пуги, отделяют ее, надрывают подскорлупную и хорионаллантоисную оболочки. Кровь, полученную при травмировании сосудов РЭК, смешивают (пипетированием) с экстраэмбриональной жидкостью и 2...3 капли смеси переносят на предметные стекла. Затем через 5...8 мин, осторожно наклоняя и покачивая, наблюдают за проявлением хлопьев агглютинирующих эритроцитов. Положительная реакция гемагглютинации служит показателем наличия вируса. В контрольных (незараженных) РЭК реакция должна быть отрицательной.

3.8. Капельную реакцию гемагглютинации от павших РЭК ставят так же, как и от живых, но здесь, к полученной экстраэмбриональной жидкости от каждого эмбриона добавляют по 1 капле 5%-ной взвеси эритроцитов кур, тщательно перемешивают и ведут учет реакции через 5...8 мин.

3.9. Полученные результаты записывают в следующем виде, изложенном в таблице 33.

*Таблица 33*

**Протокол титрования на РЭК вируса ньюкаслской болезни**

| Разведение вируса | Объем вводимого инокулята, мл | Количество РЭК, в котором установлен вирус (+), не установлен (–) | Отношение количества РЭК с вирусом / к числу зараженных |
|---|---|---|---|
| $10^{-5}$ | 0,1 | ++++ | 4/4 |
| $10^{-6}$ | 0,1 | ++++ | 4/4 |
| $10^{-7}$ | 0,1 | +++– | 3/4 |
| $10^{-8}$ | 0,1 | ++– – | 2/4 |
| $10^{-9}$ | 0,1 | +– – – | 1/4 |
| $10^{-10}$ | 0,1 | – – – – | 0/4 |
| Контроль | – | – – – – | 0/4 |

3.10. Титр вируса определяют по методу Кербера, видоизмененному П. П. Ашмариным, по формуле

$$\lg ЭИД_{50}/0{,}1\ мл = \lg Д_N - \sigma \cdot (\Sigma\alpha_i - 0{,}5),$$

где $ЭИД_{50}/0{,}1$ мл — титр вируса в объеме 0,1 мл, способный вызвать инфицирование 50% зараженных РЭК; $Д_N$ — максимальная испытуемая доза вируса ($10^{-5}$); $\sigma$ — логарифм кратности разведения (в нашем примере 10-кратные разведение, $\sigma = 1$); $\alpha_i$ — отношение числа РЭК в испытуемых разведениях, давших положительную реакцию гемагглютинации, к общему числу зараженных; $\Sigma\alpha_i$ — сумма значений $\alpha_i$, найденных во всех испытуемых разведениях (в нашем примере $\Sigma\alpha_i = 3{,}50$).

3.11. Для получения необходимых данных производят следующие расчеты (табл. 34).

*Таблица 34*

| Разведения вируса | Результаты заражения | | Разведения вируса | Результаты заражения | |
|---|---|---|---|---|---|
| $10^{-5}$ | 4/4 | 1,00 | $10^{-8}$ | 2/4 | 0,50 |
| $10^{-6}$ | 4/4 | 1,00 | $10^{-9}$ | 1/4 | 0,25 |
| $10^{-7}$ | 3/4 | 0,75 | $10^{-10}$ | 0/4 | 0,00 |

Сумма значений:

$$\Sigma\alpha_i = 3{,}50.$$

Пользуясь этими данными, находим по формуле титр вируса:

$$\lg ЭИД_{50}/0{,}1 = \lg 10^{-5} - \lg 10^{1} \cdot (3{,}50 - 0{,}5) = \\ = -5 - 1 \cdot 3{,}00 = -5 - 3{,}00 = -8{,}00.$$

Отсюда $\lg ЭИД_{50}/0{,}1 = -8{,}00$;

$$\lg ЭИД_{50}/мл = -9{,}00 \quad (\text{или } 10^{-9{,}00}\ ЭИД_{50}/мл).$$

Антилогарифм полученного значения: $10^{-9{,}00}$ $ЭИД_{50}$/мл, он равен разведению 1:1 000 000 000, т. е. 1 мл вируса содержит 1 000 000 000 $ЭИД_{50}$ (или $10^{-9{,}00}$ $ЭИД_{50}$/мл).

3.12. Биологическую активность вирусвакцин из штаммов «В1», «Ла-Сота» и «Бор-74 ВГНКИ» выражают в $ЭИД_{50}$/мл, а из штамма «Н» — в $ЭЛД_{50}$/мл.

3.13. Для практического использования биологическая активность сухой вирусвакцины из штамма «В1» должна быть не ниже $10^{7,0}$ $ЭИД_{50}$/мл, из штаммов «Ла-Сота» и «Бор-74 ВГНКИ» — $10^{7,5}$ $ЭИД_{50}$/мл, а из штамма «Н» — не ниже $10^{7,0}$ $ЭЛД_{50}$/мл.

3.14. Цифровые значения антилогарифмов биологической активности вирусвакцин определяют при помощи таблицы В. М. Брадиса по цифровым показателям мантиссы и характеристики (табл. 35).

*Таблица 35*

**Значения функции десятичных антилогарифмов**

| Сотые \ Десятые | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1000 | 1259 | 1585 | 1995 | 2512 | 3162 | 3981 | 5012 | 6310 | 7843 |
| 1 | 1023 | 1288 | 1622 | 2042 | 2570 | 3236 | 4074 | 5129 | 6457 | 8128 |
| 2 | 1047 | 1318 | 1660 | 2089 | 2630 | 3311 | 4169 | 5248 | 6607 | 8318 |
| 3 | 1072 | 1349 | 1698 | 2138 | 2692 | 3388 | 4266 | 5370 | 6761 | 8511 |
| 4 | 1096 | 1380 | 1738 | 2188 | 2754 | 3467 | 4365 | 5495 | 6918 | 8710 |
| 5 | 1122 | 1413 | 1778 | 2239 | 2818 | 3548 | 4467 | 5623 | 7079 | 8913 |
| 6 | 1148 | 1445 | 1820 | 2291 | 2884 | 3631 | 4571 | 5754 | 7244 | 9120 |
| 7 | 1176 | 1479 | 1862 | 2344 | 2951 | 3715 | 4677 | 5888 | 7413 | 9338 |
| 8 | 1202 | 1514 | 1905 | 2399 | 3020 | 3802 | 4786 | 6036 | 7586 | 9550 |
| 9 | 1230 | 1549 | 1950 | 2455 | 3090 | 3890 | 4898 | 6166 | 7762 | 9772 |

*Пример.* Биологическая активность вакцин $10^{8,00}$ и $10^{8,25}$ $ЭИД_{50}$/мл имеет активность в цифровом выражении 1:100 000 000 и 1:177 800 000 $ЭИД_{50}$ соответственно, т. е. искомое число антилогарифма 8,25 (8 — характеристика, 25 — мантисса) определяется показателем мантиссы на месте пересечения десятых и сотых цифровых значений (табл. 35), а характеристика указывает на количество знаков в цифровом выражении.

3.15. Результаты титрования записывают в соответствующей книге (журнале) учета по произвольной форме.

В книге указывают наименование биопрепарата и учреждения, его изготовившего, номер серии и дату ее изготовления, дату поступления на исследование и наименование хозяйства, откуда препарат поступил.

# КРАТКИЙ СЛОВАРЬ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ВЕТЕРИНАРНЫХ ТЕРМИНОВ

**Антигены** (анти + греч. *genes* — порождающий) — чужеродные для организма высокомолекулярные органические вещества коллоидной структуры (белки, белково-липидные и белково-полисахаридные комплексы), способные при поступлении (введении парентерально) вызывать синтез особых глобулинов-антител и вступать в специфическое взаимодействие с ними.

Антитела (анти. + тело) — противотела — специфические белки (иммуноглобулины), образующиеся в организме под воздействием антигенов. Они накапливаются в сыворотке крови и тканях, вступают в специфическую связь с соответствующими антигенами и разрушают или обезвреживают их.

**Биологическая проба (биопроба)** — один из методов диагностики инфекционных болезней с помощью заражения патологическим материалом подопытных животных (куриных эмбрионов, культур клеток) и их исследования.

**Вирион** — полноценная внеклеточная вирусная частица.

**Вирусовыделение** — выделение возбудителей инфекции из организма больного животного или вирусоносителя.

**Вирусоносительство** — наличие возбудителя инфекции в определенных органах и тканях клинически здорового животного, не сопровождающееся иммунологической перестройкой организма.

**Вирусы** (лат. *virus* — яд) — облигатные внутриклеточные паразиты, отличающиеся от растительных и животных организмов малыми размерами, отсутствием клеточного строения и автономного метаболизма, наличием только одного типа нуклеиновой кислоты и дезъюнктивным способом размножения.

В. безоболочечные — вирусы, в структуру которых отсутствует липопротеидная оболочка.

В. оболочечные — вирусы, в структуре которых присутствует липопротеидная оболочка.

**Вирусоскопия** (вирусы + *skopeo* — смотрю, наблюдаю) — метод микроскопического изучения морфологии вирусов.

**Гемагглютинация** (греч. *haima* — кровь + *agglutinatio* — склеивание) — склеивание и выпадение в осадок эритроцитов под воздействием вирусов, бактерий, токсинов и др., способных адсорбироваться на поверхности эритроцитов, а также гемагглютининов.

**Гемадсорбция** (греч. *haima* — кровь + *adsorbtio* — поверхностное поглощение) — способность культур клеток, зараженных вирусами, адсорбировать эритроциты различных животных, что объясняется включением в плазматическую мембрану синтезирующихся вирусных белков.

**Диагностика** (греч. *diagnostikos* — способный распознавать) — раздел клинической ветеринарии о методах исследования животных для распознавания их болезней и состояния организма с целью назначения необходимого лечения и профилактических мероприятий.

**Диагностический набор** — набор стандартных препаратов, используемых для постановки диагноза (антиген, специфическая и контрольная сыворотки и др.).

**ДНК-зондов метод** — метод генодиагностики, основанный на способности меченой одноцепочечной молекулы ДНК взаимодействовать с комплементарной ей молекулой нуклеиновой кислоты определенного вируса с образованием двухцепочечной структуры.

**ДНК-содержащие вирусы** — вирусы, имеющие один тип нуклеиновой кислоты — ДНК, у большинства она представлена двухцепочечной структурой, у некоторых — одной цепью.

**Идентификация** (лат. *identifico* — отождествляю) — признание тождественности, опознание-определение видовой (типовой) принадлежности микроорганизма на основании всестороннего изучения его свойств.

**Иммуноферментный анализ** — группа методов, позволяющих выявлять комплекс антиген — антитело с помощью субстрата, который расщепляется ферментом (пероксидазой, щелочной фосфатазой и др.) с появлением окрашивания.

**Инактивация вирусов** (лат. *inactivus* — неактивный) — уничтожение инфекционной активности вирусов путем повреждения генома физическим или химическим воздействием.

**Индикация возбудителя инфекции** (лат. *indicatio* — указание) — выявление и идентификация патогенных микроорганизмов в различных объектах.

**Инокуляция возбудителя** (лат. *inoculatio* — прививка) — введение возбудителя путем инъекции (искусственное заражение или внесение его в организм животного членистоногими переносчиками при укусах).

**Консервирование вирусов** (лат. *conservare* — сохранять) — общее название методов воздействия физическими и (или) химическими факторами на какие-либо объекты с целью длительного сохранения в них вирусов.

**Контаминация** (лат. *contaminatio* — смешение) — обсеменение поверхности тела животного, предметов ухода, почвы, воды, кормов, биопрепаратов и других объектов патогенными микроорганизмами.

**Культивирование вирусов** — выращивание вирусов в искусственных условиях.

**Культуры клеток (клеточные культуры)** — клетки многоклеточного организма, живущие вне его в искусственно созданных условиях среды.

**Куриный эмбрион** — оплодотворенное куриное яйцо, выдержанное в инкубаторе.

**Лабораторные животные** — животные, используемые в лабораториях при проведении исследований (мыши, крысы, кролики, морские свинки, хомяки, голуби и др.).

**Лиофилизация** (греч. *lyo* — растворяю + *phileo* — люблю) — высушивание предварительно замороженного материала в глубоком вакууме.

**Моноклональные антитела** — строго специфические антитела, способные выявить минимальные различия в химическом составе и пространственной конфигурации молекул, являются продуктом отдельных клонов антителопродуцирующих клеток.

**Парные сыворотки** — сыворотки, взятые в самом начале заболевания и 2...3 недели спустя. Повышение титра антител в 4 раза и более считается основой положительной реакции.

**Пассаж** (фр. *passage* — переход) — последовательное заражение восприимчивых объектов (животные, куриные эмбрионы, культуры клеток) микроорганизмами.

**Полимеразная цепная реакция** (от англ. *Polymerase Chain Reaction*, ПЦР) — метод генодиагностики, основанный на многократном увеличении копий строго определенных фрагментов

молекулы ДНК вируса при помощи фермента термостабильной ДНК-полимеразы.

**Реакция гемагглютинации (РГА)** — метод обнаружения и идентификации вирусов, основанный на способности многих вирусов, обладающих тканевым тропизмом, агглютинировать эритроциты определенных видов животных.

**Реакция иммунофлуоресценции (РИФ)** (лат. *fluorescens* — светящийся) — серологическая реакция, основанная на взаимодействии антиген — антитело, при этом один из компонентов, участвующий в реакции, связан с флуоресцирующим красителем.

**Реакция нейтрализации (РН)** — метод идентификации вируса, основанный на феномене потери им инфекционности в результате взаимодействия со специфическими антителами.

**Реакция связывания комплемента (РСК)** — метод серологического исследования, основанный на способности образующегося комплекса антиген — антитело связывать комплемент, что выявляется по отсутствию гемолиза при добавлении гемолизина и эритроцитов.

**Реакция торможения гемагглютинации (РТГА)** — метод идентификации вируса или выявления противовирусных антител в сыворотке крови, основанный на феномене отсутствия агглютинации эритроцитов вирусом, в присутствии специфических к нему антител.

**РНК-содержащие вирусы** — вирусы, имеющие один тип нуклеиновой кислоты — РНК, у большинства она представлена одной цепью, у некоторых — двухцепочечной структурой.

**Сероварианта** — самостоятельная группа внутри определенного вида и серогруппы (серотипа) микроорганизмов, обусловленная наличием антигенов, отличающихся от антигенов других микроорганизмов этого вида и серогруппы (серотипа), что выявляется с помощью серологических реакций.

**Серогруппа (серотип)** — самостоятельная группа внутри определенного вида микроорганизмов, обусловленная наличием антигенов, отличающихся от антигенов других микроорганизмов этого вида, что выявляется с помощью серологических реакций.

**Серологические реакции** — реакции, широко используемые при постановке диагноза инфекционных болезней, методы обнаружения антител и антигенов в крови и других тканях.

**Сыворотка крови** (лат. *serum* — сыворотка + *sanguis* — кровь) — составная часть крови, представляющая собой плазму, из которой удалены форменные элементы и фибрин в процессе свертывания крови.

**Тельца включения** — своеобразные морфологические образования, обнаруживаемые в цитоплазме или ядрах клеток определенных тканей при некоторых вирусных инфекциях и состоящие из скопления вирионов и вирусных белков.

**Термолабильность** (греч. *thermos* — теплый + лат. *labilis* — нестойкий) — неустойчивый к тепловому воздействию, изменяющийся при нагревании.

**Термостабильность** (греч. *thermos* — теплый + лат. *stabilis* — неизменный) — сохраняющий свои свойства при нагревании.

**Титр вируса** — концентрация инфекционных единиц вируса в определенном объеме материала.

**Цитопатогенное действие вирусов** (ЦПД, цитопатический эффект) — специфическая морфологическая деструкция (разрушение) и функциональная патология зараженных вирусами клеток в культурах.

**Штамм** (нем. *stamm* — род, корень) — культура микроорганизмов одного вида с одинаковыми морфологическими и биологическими свойствами.

**Элементарные тельца** — см. Вирион (2, 3).

# БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Лабораторные исследования в ветеринарии. Вирусные, риккетсиозные и паразитарные болезни : справочник / под ред. Б. И. Антонова. — М. : Агропромиздат, 1987. — 240 с.
2. *Бакулов, И. А.* Эпизоотологический словарь-справочник / И. А. Бакулов, Г. Г. Юрков, В. А. Ведерников [и др.]. — М. : Россельхозиздат, 1986.
3. *Нымм, Э. М.* Словарь ветеринарных микробиологических и вирусологических терминов / Э. М. Нымм, К. А. Петерсон, Э. А. Аавер [и др.]. — М. : Росагропромиздат, 1989.

# ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ


Агар мясо-пептонный (МПА) *101, 109, 125, 326, 387, 444, 456, 476, 483, 542, 588*
Альбумин бычий *7, 226, 618*
Аппарат Кипа *126, 480*

Бульон мясо-пептонный (МПБ) *78, 101, 109, 125, 326, 444, 456, 476, 483, 496, 542, 588*
— триптозо-фосфатный *519*
Буфер вероналовый *35, 375*
— боратный *148*
— фосфатно-солевой *174, 315, 328, 561, 604*
— калий-фосфатный *231, 236, 407*
— карбонатно-бикарбонатный *335, 561, 604, 618*

Гемолизин *25, 114, 300, 369, 507*
Гемолитическая система (гемсистема) *25, 116, 216*

Жидкость Руге *106, 446*
— Карнуа *108*

Иммуноасцитическая жидкость (ИАЖ) *84*

Комплемент *27, 116, 216, 300, 370, 507*

Метод вирусоскопии *99, 443, 548*
— Кербера *66*
— иммуноферментного анализа (ИФА) *88, 159, 173, 228, 233, 244, 314, 328, 336, 349, 406, 409, 436, 561, 603, 609, 617*
— кофал-теста *514*
— перекрестного иммунитета *64*
— полимеразной цепной реакции (ПЦР) *180, 253, 307, 342, 416, 425, 625*
— Рида и Менча *66, 242, 297, 324, 380, 394, 500, 523, 552, 556*
— электронной микроскопии *327, 593*

Окраска гистопрепаратов по Нейцу *80*
— Турбиной *584*
— Туревичу *81, 684*
— мазков по Борману — Гайнуллиной *74*
— Михину *74*
— Морозову *100, 446*
— Муромцеву *73*
— Пашену *100, 447*
— Селлерсу *74*

Перевиваемая линия почки свиньи (СПЭВ) *70, 386, 392*

— культура клеток ВНК-*21* *18, 110*
— культура клеток почки поросенка (РК-*15*) *289, 392*
Первично-трипсинизированная культура клеток почки свиньи (ПЭС) *70, 141, 386*
— почки эмбриона коров (ПЭК) *141, 218, 239*
— селезенки эмбриона коров (СЭК) *218*
— легкие эмбриона коров (ЛЭК) *218*
— тестикулов бычка (ТБ) *218, 239*
— почка ягненка *110*

Раствор *30-50%*-ного стерильного глицерина *21, 72, 100, 108, 385, 482, 588, 616*
— азида натрия *600*
— азотнокислого серебра *106, 446*
— Альсевера *55, 271, 361*
— бис-диазобензидина *55*
— борно-боратный буферный *576*
— бромистого этидия *180, 253, 306, 342, 416, 625*
— версена *17, 69, 296*
— гексаметафосфата натрия *215*
— забуференый физиологический (ЗФР) *7, 298, 325, 353, 386, 399, 563, 596*
— лимоннокислого натрия *127, 135, 402, 448, 468, 469, 476, 535*
— мединал-вероналовый *83, 569*
— мертиолята *376, 600*
— натрия хлористого *7, 171, 215, 269, 276, 287, 352, 376, 392, 571, 611*
— трипсина *18, 69, 295*
— физиологический *21, 54, 78, 83, 101, 110, 127, 134, 212, 236, 257, 263, 266, 303, 364, 367, 419, 428, 444, 448, 456, 469, 475, 482, 507, 535, 542, 547, 554, 616, 630*
— фосфатно-буферный *7, 21, 54, 77, 109, 215, 229, 234, 271, 294, 322, 353, 358, 362, 367, 386, 448, 502, 507, 591, 620*
— формалина *86, 100, 108, 482, 503, 537, 617*
— Хенкса *18, 70, 87, 141, 211, 240, 296, 328, 377, 387, 486, 492, 535, 589, 616*
— хромоген-субстратный *318, 332, 338, 358, 564, 606*
— Эванса *299*
— Эдингтона *108*
— Эрла *18, 296, 589*
Реакция гемагглютинации (РГА) *127, 135, 221, 270, 359, 403, 449, 459, 472, 477, 543, 597*
— гемадсорбции (РГАд) *142, 220*
— диффузионной преципитации (РДП) *4, 75, 118, 145, 214, 268, 280, 376, 483, 488, 493, 500, 536, 545, 552, 599*
— длительного связывания комплемента (РДСК) *113*
— иммунодиффузии (РИД) *154, 170, 276*
— иммунофлуоресценции (РИФ) *77, 112, 142, 212, 242, 262, 268, 298, 322, 378, 385, 516, 552, 591*
— иммуноосмофореза *84*
— иммуноэлектроосмофореза (РИЭОФ) *569, 573*
— нейтрализации (РН) *69, 86, 143, 227, 241, 324, 379, 389, 393, 395, 464, 493, 497, 522, 543, 548*
— нейтрализации вирусных гемагглютининов (РНВГ) *226*
— непрямой гемагглютинации (РНГА) *83, 227, 325, 494, 501, 516*

— непрямой иммунофлуоресценции (РНИФ) *5, 112, 292, 322*
— пассивной гемагглютинации (РПГА) *53*
— подавления иммунофлуоресценции *213, 386*
— радиальной иммунодиффузии (РРИД) *5, 276*
— серозащиты (РЗ) *65*
— связывания комплемента (РСК) *24, 35, 215, 268, 299, 368, 507*
— угнетения связывания комплемента (РУСК) *59*
— торможения (задержки) гемагглютинации (РТГА, РЗГА) *125, 135, 144, 221, 262, 265, 272, 357, 361, 399, 448, 457, 477, 597*
— гемадсорбции (РТГАд) *142, 220, 262*
— непрямой гемагглютинации (РТНГА) *225*

Среда *199, 323, 386, 486, 518, 540, 590*
— 0,5%-ногогидролизатаалактальбумина *18, 70, 110, 240, 323, 386, 486, 518, 540, 589*
— 5%-ногогемогидролизата *386*
— Игла *18, 70, 110, 486, 518, 540, 590*
— Игла (МЕМ) *289, 393*
— Китта-Тароцци *326, 542*
— поддерживающая *18, 323, 386, 393, 486, 518, 540, 590*
— ростовая *18, 296, 393, 486, 518, 590*

Тельца Бабеша — Негри *74*
Термолабильные ингибиторы *126, 403, 449, 480*
Термостабильные ингибиторы *126, 480*
Тканевая цитопатическая доза (ТЦД) *18, 70, 87, 143, 380, 394, 544*

Цитопатическое действие (ЦПД) *19, 70, 87, 110, 143, 219, 241, 324, 380, 388, 394, 486, 544*

Эритроцитарный диагностикум *55, 83, 325*

# СОДЕРЖАНИЕ

1. Болезни, общие для всех
или нескольких видов животных . . . . . 5
Ящур . . . . . 5
1.1. Методические указания по выявлению, идентификации типовой специфичности и количественному определению антител к вирусу ящура в сыворотке крови животных (утверждены 10 февраля 1983 г., № 115-6а) . . . . . 5
1.2. Методические указания по выделению и идентификации штаммов вируса ящура (одобрены и рекомендованы 15 октября 1973 г., б/н) . . . . . 20
Бешенство . . . . . 72
1.3. Методические указания по лабораторной диагностике бешенства (утверждены 27 февраля 1970 г., б/н) . . . . . 72
Болезнь Ауески . . . . . 82
1.4. Методические указания по лабораторной диагностике болезни Ауески животных (рекомендованы 18 мая 1978 г., б/н) . . . . . 82
1.5. Инструкция по применению набора для определения антител к гликопротеину gI вируса болезни Ауески в сыворотке крови свиней методом конкурентного иммуноферментного анализа «ZETECT-Серелиза-АУЕСКИ-Ат» . . . . . 88
Оспа . . . . . 98
1.6. Методические указания по лабораторной диагностике оспы крупного рогатого скота, овец, коз, свиней и верблюдов (утверждены 12 ноября 1985 г., № 115-6а) . 98

**Катаральная лихорадка крупного рогатого скота, овец и коз** ..... 107
1.7. Методические указания по лабораторной диагностике катаральной лихорадки крупного рогатого скота, овец и коз (утверждены 11 июня 1986 г., № 432-5) .. 107

2. **Болезни лошадей** ..... 123
**Грипп** ..... 123
2.1. Временное наставление по лабораторной диагностике гриппа лошадей (рекомендовано 15 января 1973 г., б/н)... 123
2.2. Наставление по применению набора антигенов и сывороток для диагностики гриппа лошадей (утверждено 27 февраля 2004 г., б/н) .... 133
**Ринопневмония** ..... 140
2.3. Методические указания по лабораторной диагностике ринопневмонии лошадей (утверждены 27 августа 1980 г., б/н)..... 140
**Инфекционная анемия** ..... 145
2.4. Инструкция по применению набора для диагностики инфекционной анемии лошадей в реакции диффузионной преципитации (РДП) (утверждена 24 марта 2009 г.) ..... 145

3. **Болезни крупного рогатого скота** ..... 153
**Лейкоз** ..... 153
3.1. Методические указания по диагностике лейкоза крупного рогатого скота (утверждены 23 июля 2000 г., № 13-7-2/2130) ..... 153
3.2. Инструкция по применению набора для серологической диагностики лейкоза крупного рогатого скота (утверждена 7 мая 2010 г. с изменениями от 21 июня 2011 г.) ..... 168
3.3. Наставление по применению набора для выявления антител к вирусу лейкоза крупного рогатого скота (ВЛКРС) методом иммуноферментного анализа (ИФА)-Veri Test (утверждено 2 февраля 2004 г., № 13-5-02/0899) ..... 173

3.4. Инструкция по применению тест-системы «ЛЕЙКОЗ» для выявления вируса лейкоза крупного рогатого скота (КРС) методом полимеразной цепной реакции (утверждена 19 мая 2009 г.) ..... 180
**Вирусные респираторно-кишечные инфекции** ..... 208
3.5. Методические указания по лабораторной диагностике вирусных респираторно-кишечных инфекций крупного рогатого скота (рекомендованы 25 июля 1978 г., б/н) .... 208
**Вирусная диарея** ..... 228
3.6. Наставление по применению набора компонентов для диагностики вирусной диареи — болезни слизистых крупного рогатого скота методом иммуноферментного анализа (утверждено 15 июля 1997 г., № 13-7-2/1012) ..... 228
3.7. Инструкция по применению набор для диагностики вирусной диареи — болезни слизистых КРС методом иммуноферментного анализа «ВД-БС ИФА ВИЭВ» (утверждена 3 марта 2008 г.) ..... 233
**Инфекционный ринотрахеит** ..... 238
3.8. Методика по исследованию спермы крупного рогатого скота на контаминацию вирусом инфекционного ринотрахеита — пустулезного вульвовагинита (ИРТ-ИПВ) (утверждена 8 февраля 1983 г., б/н) ..... 238
3.9. Инструкция по применению набора для определения антител к вирусу инфекционного ринотрахеита/ инфекционного пустулезного вульвовагинита крупного рогатого скота в сыворотке крови методом непрямого иммуноферментного анализа «ZETEST-Серелиза-ИРТ/ИПВ-Ат» ..... 244
3.10. Инструкция по применению тест-системы для диагностики инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота методом полимеразной цепной реакции (утверждена 21 мая 2009 г.) ..... 253

Парагрипп ..... 262
3.11. Наставления по применению набора диагностикумов парагриппа-3 КРС (утверждено 26 сентября 1996 г., № 13-7-2/748) ..... 262
3.12. Временные методические указания по диагностики парагриппа-3 крупного рогатого скота методом выявления секреторных антител в реакции торможения гемагглютинации (РТГА) (утверждено 17 октября 1985 г., № 115-6а) ..... 265
Респираторно-синцитиальная инфекция ..... 268
3.13. Наставление по применению набора диагностикумов респираторно-синцитиальной инфекции крупного рогатого скота (утверждено 26 сентября 1996 г., б/н) .... 268
Коронавирусный энтерит ..... 270
3.14. Наставление по применению набора для диагностики коронавирусного энтерита крупного рогатого скота методом гемагглютинации (утверждено 11 августа 1990 г., б/н) ..... 270

4. Болезни мелкого рогатого скота ..... 276
Аденоматоз овец и коз ..... 276
4.1. Временные методические указания по лабораторной диагностике аденоматоза овец и коз (утверждены 2 июля 1985 г.) ..... 276
Висна-мэди ..... 280
4.2. Временное наставление по применению набора диагностикумов для серологической диагностики висна-мэди овец в реакции диффузионной преципитации (утверждено 7 июля 1992 г.) ..... 280

5. Болезни свиней ..... 285
Классическая чума ..... 285
5.1. Методические указания по лабораторной диагностике классической чумы свиней (утверждены 30 декабря 1996 г., № 13-4-2/809) ..... 285

5.2. Методические указания
по лабораторной диагностике
классической чумы свиней
(утверждены 8 июня 1978 г., б/н) ..... 297
5.3. Инструкция по применению тест-системы
для обнаружения вируса классической
чумы свиней методом полимеразной
цепной реакции (ПЦР)
(утверждена 12 февраля 2009 г.) ..... 306
**Респираторный и репродуктивный синдром** ..... 314
5.4. Инструкция по применению набора
реагентов для выявления антител к вирусу
репродуктивно-респираторного синдрома
свиней иммуноферментным методом
«РРСС-СЕРОТЕСТ»
(утверждена 21 мая 2009 г.) ..... 314
**Трансмиссивный гастроэнтерит** ..... 321
5.5. Методические указания по лабораторной
диагностике вирусного (трансмиссивного)
гастроэнтерита свиней (рекомендованы
30 мая 1978 г., № 116-6а) ..... 321
5.6. Инструкция по применению набора
реагентов для выявления антител к вирусу
трансмиссивного гастроэнтерита свиней
иммуноферментным методом
«ТГС-СЕРОТЕСТ»
(утверждена 12 августа 2010 г., б/н) ..... 328
5.7. Инструкция по применению набора
для выявления антигенов вируса
трансмиссивного гастроэнтерита (ТГС)
и ротавируса свиней (РВС) методом
иммуноферментного анализа (ИФА)
(утверждена 21 мая 2009 г.) ..... 335
**Африканская чума** ..... 342
5.8. Инструкция по применению «Тест-системы
для выявления ДНК вируса АЧС методом
ПЦР» (утверждена 25 декабря 2006 г.) ... 342
5.9. Инструкция по применению
«Набора диагностикумов для
твердофазного иммуноферментного анализа
при африканской чуме свиней»
(утверждена 3 апреля 2007 г.) ..... 349
**Парвовирусная болезнь** ..... 357
5.10. Методические указания по диагностике
парвовирусной болезни свиней
(утверждены 21 января 1989 г., б/н) ..... 357

5.11. Наставление по применению набора для диагностики парвовирусной болезни свиней в реакции торможения гемагглютинации (РТГА) (утверждено 6 июня 1994 г., № 13-7-2/94) 361
Грипп ... 363
5.12. Наставление по применению набора антигенов и сывороток для диагностики гриппа свиней (утверждено 7 марта 1986 г.) ... 363
Везикулярная болезнь и везикулярная экзантема ... 366
5.13. Методические указания по лабораторной диагностике везикулярной болезни и везикулярной экзантемы свиней (утверждены 15 июня 1979 г., б/н) ... 366
Энзоотический эцефаломиелит (болезнь Тешена) ... 384
5.14. Методические указания по лабораторной диагностике энзоотического энцефаломиелита (болезни Тешена) свиней (утверждены 1 ноября 1985 г., № 115-6а) . 384
5.15. Методические указания по лабораторной диагностике болезни Тешена (утверждены 22 марта 2002 г., № 13-5-02/0368) ... 391

6. Болезни птиц ... 399
Синдром снижения яйценоскости ... 399
6.1. Инструкция по применению «Набора для выявления антител к вирусу синдрома снижения яйценоскости-76 в реакции торможения гемагглютинации» (утверждена 29 декабря 2006 г.)
6.2. Методические указания по лабораторной диагностике синдрома снижения яйценоскости у кур (ССЯ-76) методом иммуноферментного анализа (ИФА) (утверждены 12 февраля 1990 г.) .. 406
Грипп ... 409
6.3. Инструкция по применению набора для выявления антител к вирусу гриппа птиц (ВГП) иммуноферментным анализом (ИФА) (утверждена 22 июня 2008 г.) ... 409
6.4. Инструкция по применению тест-системы для обнаружения вируса гриппа А методом полимеразной цепной реакции (ПЦР) (утверждена 21 мая 2009 г.) ... 416

6.5. Инструкция по применению тест-системы для обнаружения вируса гриппа А подтипа Н5 методом ПЦР в реальном времени (утверждена 21 мая 2009 г.) ..... 425
**Энцефаломиелит** ..... 436
6.6. Инструкция по применению набора для выявления антител к вирусам энцефаломиелита птиц (ЭП), инфекционного бронхита кур (ИБК), инфекционной бурсальной болезни птиц (ИББ), ньюкаслской болезни (НБ) и реовирусу птиц (РВП) методом иммуноферментного анализа (ИФА) (утверждена 22 июня 2008 г.) ..... 436
**Оспа** ..... 443
6.7. Методические указания по лабораторной диагностике оспы птиц (утверждены 4 июня 1985 г., № 115-6а) .. 443
***Болезнь Ньюкасла*** ..... 447
6.8. Методические указания по определению уровня антител к вирусу ньюкаслской болезни в реакции торможения гемагглютинации (РТГА) (утверждены 23 июня 1997 г., № 13-7-2/988) ..... 447
6.9. Методические указания по лабораторной диагностике болезни Ньюкасла и классической чумы птиц (гриппа птиц) (утверждены 1 февраля 1972 г.) ..... 453
6.10. Методические указания по определению биологической активности вирусвакцин против ньюкаслской болезни птиц (утверждены 12 июля 1980 г., № 115-6) .. 468
**Парамиксовирусы** ..... 475
6.11. Методические указания по выявлению парамиксовирусов, их идентификации и выявлению специфических антител (утверждены 8 февраля 1991 г., № 044-8) . 475
**Инфекционная бурсальная болезнь** ..... 481
6.12. Временные методические указания по диагностике болезни Гамборо (утверждены 19 июля 1990 г., № 044-3) .. 481
6.13. Временное наставление по применению набора антигенов и сывороток для выявления специфических антител и антигенов вируса инфекционной бурсальной болезни в реакции диффузионной преципитации «Биотест-РДП» (утверждено в 2001 г.) ..... 488

Инфекционный бронхит ..... 492
6.14. Методические указания по лабораторной диагностике инфекционного бронхита кур (утверждены 31 июля 1980 г., № 115-6а) . 492
6.15. Наставление по лабораторной диагностике инфекционного бронхита кур (одобрено 7 мая 1973 г.) ..... 495
Лейкоз ..... 506
6.16. Временное наставление по лабораторной диагностике лейкоза птиц (рекомендовано 16 февраля 1975 г.) ..... 506
Болезнь Марека (нейролимфоматоз птиц) ..... 534
6.17. Методические указания по лабораторной диагностике болезни Марека (нейролимфоматоза) птиц (утверждены 1 марта 1979 г., № 115-6а) .. 534
Вирусный энтерит гусят ..... 542
6.18. Методические указания по лабораторной диагностике вирусного энтерита гусят (утверждены 25 декабря 1980 г., № 115-6а) ..... 542
Инфекционный ларинготрахеит ..... 546
6.19. Временное наставление по лабораторной диагностике инфекционного ларинготрахеита кур (утверждено 27 августа 1964 г.) ..... 546
6.20. Временные методические указания по определению биологической активности вирусвакцины из штамма ВНИИБТ против инфекционного ларинготрахеита птиц (утверждены 17 июля 1985 г., № 115-6а) . 553

7. Болезни плотоядных и пушных животных ..... 561
Аденовирусная инфекция ..... 561
7.1. Наставление по применению набора для выявления антигенов аденовирусов плотоядных иммуноферментным анализом (ИФА) (утверждено в 2002 г.) .. 561
Алеутская болезнь норок ..... 567
7.2. Наставление по применению антигена и контрольной сыворотки для серологической диагностики алеутской болезни норок в реакции иммуноэлектроосмофореза (диагностикума) (утверждено 23 августа 1994 г., № 13-7-2/142) ..... 567

7.8. Инструкция по применению набора антигена и контрольной позитивной сыворотки для серологической диагностики алеутской болезни норок из штамма «П-1» в РИЭОФ (утверждена 2 марта 2007 г.) ..... 573
**Вирусный энтерит норок** ..... 579
7.4. Методические указания по диагностике вирусного энтерита норок (утверждены 18 сентября 2000 г.) ..... 579
**Парвовирусный энтерит собак** ..... 603
7.5. Наставление по применению набора для выявления антигенов парвовирусного энтерита собак, вирусного энтерита норок и панлейкопении кошек иммуноферментным анализом (ИФА) (утверждено в 2002 г.) ..... 603
**Вирусная геморрагическая болезнь кроликов** ..... 609
7.6. Наставление по применению «Набора препаратов для лабораторной диагностики вирусной геморрагической болезни кроликов сэндвич-вариантом иммуноферментного анализа» (утверждено 10 марта 1989 г.) ..... 609
**Миксоматоз кроликов** ..... 615
7.7. Временные методические указания по лабораторной диагностике миксоматоза кроликов (утверждены 8 мая 1981 г., № 116-6а) .... 615
**Чума плотоядных** ..... 617
7.8. Временное наставление по применению набора для выявления антигена вируса чумы плотоядных иммуноферментным анализом (ИФА) (утверждено 14 мая 1998 г., № 18-7-2/1241) ..... 617
**Коронавирусы собак и кошек** ..... 625
7.9. Инструкция по применению тест-системы «КОРОНАВИР» для выявления и идентификации коронавирусов кошек и собак методом полимеразной цепной реакции (утверждена 14 декабря 2009 г.) ..... 625

**Краткий словарь использованных ветеринарных терминов** ..... 654
**Библиографический список** ..... 659
**Предметный указатель** ..... 660

# ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА ВИРУСНЫХ БОЛЕЗНЕЙ ЖИВОТНЫХ

*Составители:*
*Петр Иванович БАРЫШНИКОВ,*
*Валентина Владимировна РАЗУМОВСКАЯ*

**Учебное пособие**

*Издание второе, исправленное*

Зав. редакцией ветеринарной
и сельскохозяйственной литературы *И. О. Туренко*
Ответственный редактор *А. Г. Листова*

ЛР № 065466 от 21.10.97
Гигиенический сертификат 78.01.07.953.П.007216.04.10
от 21.04.2010 г., выдан ЦГСЭН в СПб

Издательство «Лань»
gost.e-ecolog.ru r.lanbook.com
192029, Санкт-Петербург, Общественный пер., 5.
Тел./факс: (812) 412-29-35, 412-05-97, 412-92-72.
Бесплатный звонок по России: 8-800-700-40-71

Где купить

Для организаций:

*Для того, чтобы заказать необходимые Вам книги, достаточно обратиться в любую из торговых компаний Издательского Дома «ЛАНЬ»:*

по России и зарубежью
«ЛАНЬ-ТРЕЙД», 192029, Санкт-Петербург, ул. Крупской, 13
тел.: (812) 412-85-78, 412-14-45, 412-85-82; тел./факс: (812) 412-54-93
e-mail: trade@lanbook.ru; ICQ: 446-869-967; gost.e-ecolog.ru

в Москве и в Московской области
«ЛАНЬ-ПРЕСС», 109263, Москва, 7-я ул. Текстильщиков, д. 6/19
тел.: (499) 178-65-85; e-mail: gost.e-ecolog.ru

в Краснодаре и в Краснодарском крае
«ЛАНЬ-ЮГ», 350901, Краснодар, ул. Жлобы, д. 1/1
тел.: (861) 274-10-35; e-mail: gost.e-ecolog.ru

Для розничных покупателей:

*интернет-магазины:*
Издательство «Лань»: http://www.lanbook.com
«Сова»: http://gost.e-ecolog.ru zon.ru»: http://www.ozon.ru
«Школьник»: gost.e-ecolog.ru

Подписано в печать 20.03.15.
Бумага офсетная. Гарнитура Школьная. Формат 84×108 1/32.
Усл. п. л. 35,28. Тираж 700 экз.

Заказ № 2099.

Отпечатано способом ролевой струйной печати
в АО «Первая Образцовая типография»
Филиал «Чеховский Печатный Двор»
142300, Московская область, г. Чехов, ул. Полиграфистов, д. 1
Сайт: gost.e-ecolog.ru : gost.e-ecolog.ru (499)270-73-59

# ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА ВИРУСНЫХ БОЛЕЗНЕЙ ЖИВОТНЫХ







**Издательство «Лань»**
победитель конкурса по качеству
«Сделано в Санкт-Петербурге»




gost.e-ecolog.ru