

615  
р-125



М. И. РАБИНОВИЧ

**Практикум  
по фармакологии**

260702

УЧЕБНИКИ И УЧЕБНЫЕ ПОСОБИЯ ДЛЯ ВЫСШИХ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

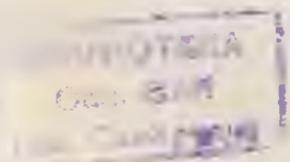
615  
М. И. РАБИНОВИЧ Р-12:

# Практикум по фармакологии

(С ЭЛЕМЕНТАМИ  
ПРОГРАММИРОВАННОГО  
ОБУЧЕНИЯ)

560702

*Допущено Главным управлением высшего и среднего сельскохозяйственного образования Министерства сельского хозяйства СССР в качестве учебного пособия для студентов высших сельскохозяйственных учебных заведений по специальности «Ветеринария»*



МОСКВА «КОЛОС» 1977



К

630.00

P12

УДК 619:615(075.8)

**Рабинович М. И.**

P12 Практикум по фармакологии (с элементами программированного обучения). М., «Колос», 1977.

144 с. с ил. (Учебники и учеб. пособия для высш. с.-х. учеб. заведений).

Пособие предназначено для ветеринарных вузов и факультетов. Состоит из двух частей. Первая часть содержит практические занятия по фармакологии. Каждый опыт описан с учетом самостоятельного проведения его студентом. В конце занятий даны задания по выписыванию рецептов. Во второй части приведены вопросы программированного обучения и контроля знаний студентов.

Книга может быть полезной ветеринарным специалистам.

P  $\frac{40902-170}{035(01)-77}$  204—77

636.09

© Издательство «Колос», 1977

Практические занятия по фармакологии главной своей целью преследуют освоение студентами фармакодинамики изучаемых препаратов. Путем постановки опытов по выяснению влияния фармакологических средств на различные объекты студенты должны изучить механизм действия лекарственных веществ, чтобы обоснованно применять их в клинической ветеринарии.

Практические занятия по фармакологии организуют таким образом, чтобы им предшествовали лекции и чтобы студенты выполняли эксперименты самостоятельно. Это создает условия для более полного освоения материала. Несомненно, что к самостоятельной работе по изучению фармакодинамики препаратов студент должен приступить только в том случае, если он знает сущность эксперимента. Поэтому перед каждым занятием преподаватель путем опроса контролирует, проработали ли студенты учебный материал, и уточняет, насколько хорошо они ориентируются по основным общетеоретическим вопросам фармакодинамики изучаемых препаратов. Опрос можно проводить устно, а также с помощью перфокарт и машин. Механизированный опрос позволяет одновременно выявить знания всех студентов группы.

При изложении теоретических вопросов студенты пользуются таблицами, рисунками и другими иллюстрациями. Перед началом работы преподаватель указывает основные технические приемы ее выполнения. После этого студентов распределяют по 2—4 человека на рабочее место, которое снабжают полным комплектом необходимого оборудования, реактивами и подопытными животными. Когда техника опыта сложная и требует специальных навыков, его проводит преподаватель при активном участии всех студентов.

На основании полученных данных делают выводы по фармакодинамике изучаемых препаратов и обращают внимание на показатели к их практическому применению. Полученные при проведении опытов результаты и выводы студенты фиксируют в протоколах занятиями, схемами, кимограммами и т. д. Только после такого оформления результатов проведенных опытов выполненную работу засчитывают студенту.

Вид опытов проводят по усмотрению кафедры на различных животных (кошки, собаки, кролики или лошади). Так, например, общее действие пилокарпина можно показать на собаке или лошади, влияние гликозидов на биоэлектрическую активность сердца — на кролика, собаке или лошади и т. д. Поэтому в конце книги даны основные физиологические константы: температура, пульс, артериальное давление, показатели электрокардиограммы во 2-м стандартном отведении.

Интенсификация учебного процесса в высшей школе настоятельно требует внедрения в учебный процесс технических средств обучения. С этой точки зрения необходимо готовить кинофильмы и слайды по наиболее трудным для усвоения разделам курса, требующим проведения острых опытов. В последующем вместо проведения острых опытов следует показывать соответствующие кинофильмы и слайды.

Кинофильмы и слайды нужно изготовить в первую очередь по таким опытам:

1. Действие кофеина, камфоры, адрепалина и гликозидов на сердце.

2. Влияние карбахолина, атропина, адреналина и гликозидов на артериальное давление.

3. Действие пилокарпина и атропина на желудочно-кишечный тракт.

4. Действие спорыньи на матку и т. д.

Кинофильмы целесообразно делать в динамике, т. е. вначале записать исходное состояние, затем — момент введения препарата, а в последующем — картину развивающегося действия.

Вопросы для машинного контроля знаний даны в одном варианте. Из него можно сделать 2, 3 или 4 варианта путем перестановки нумерации вопросов и ответов. Следовательно, перед началом занятий преподаватель может иметь в своем распоряжении несколько вариантов карточек программированного обучения.

При распределении времени по отдельным разделам курса необходимо предусмотреть, чтобы студенты наряду с усвоением конкретного механизма действия препаратов овладели методикой фармакологических экспериментов и могли самостоятельно выполнять опыты.

**Пути введения лекарственных веществ.** В экспериментальной фармакологии наиболее часто используют подкожное, внутримышечное и внутривенное введение лекарственных веществ, реже — через рот и прямую кишку, внутрибрюшинно и на конъюнктиву.

*Материальное обеспечение* \*: две лягушки, кролик, две собаки, пять шприцев с иглами, растворы кофеин-натрия бензоата и изотонический натрия хлорида, растворы фурацилина 1:5000, мазь тетрациклиновая глазная, эфир этиловый, дистиллированная вода в ампулах, 5%-ный спиртовой раствор йода, ножницы изогнутые (5 шт.), вата, спирт этиловый 70%-ный, вазелин, спринцовка, аппарат инфузионный, зонд носо-пищеводный, пипетки глазные и стеклянные палочки.

**Ход работы.** *Подкожное введение.* Лягушке под кожу вводят 0,5 мл изотонического раствора натрия хлорида (рис. 1).

У собаки или кролика на животе выстригают волосы на площади размером 4×5 см, протирают эфиром или 70%-ным этиловым спиртом. В шприц набирают из ампулы 1 мл 10%-ного раствора кофеин-натрия бензоата, удаляют из шприца воздух и содержимое вводят под кожу.

У крупных сельскохозяйственных животных подкожное введение лекарственных веществ производят в местах с хорошо развитой подкожной клетчаткой и не содержащих крупных сосудов и нервов. Такими местами являются: середина боковой поверхности шеи (выше щемного желоба), боковая поверхность груди, внутренняя поверхность бедра; у свиней — основания ушной раковины. На месте инъекции выстригают шерсть, кожу

---

Во всех опытах из расчета на рабочее место.

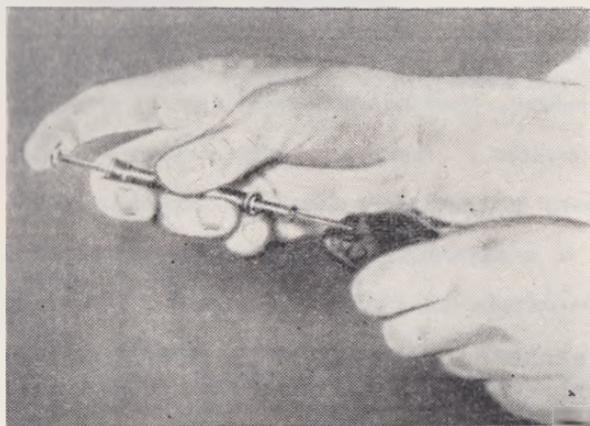


Рис. 1. Подкожное введение лекарственного вещества лягушке.

протирают 5%-ным спиртовым раствором йода или 70%-ным этиловым спиртом. Из ампулы в шприц набирают 3—5 мл дистиллированной воды, удаляют воздух, захватывают кожу в складку и в продольном направлении ее основания под углом в  $45^\circ$  вкалывают иглу. После введения жидкости место вкола иглы смазывают спиртовым раствором йода.

*Внутривенное введение.* У кролика на наружной поверхности ушной раковины осторожно удаляют волосы и находят краевую вену. Место инъекции протирают ватой, смоченной 70%-ным этиловым спиртом. Набирают из ампулы в шприц 1 мл изотонического раствора натрия хлорида. Зажав пальцами вену у основания ушной раковины, отмечают место набухания и вкалывают иглу в просвет вены. Раствор вводят медленно.

У собак растворы лекарственных веществ вводят преимущественно в плюсневую вену одной из задних конечностей. Для этого удаляют пожницами волосы и место введения обрабатывают 70%-ным этиловым спиртом. В шприц из ампулы набирают 5 мл 10%-ного раствора глюкозы. Один студент сдавливает проксимальную часть конечности, чтобы лучше обозначилась вена. Убедившись, что игла попала в вену, медленно инъецируют раствор. При этом рука должна быть прочно фиксирована на столе.

Внутривенное введение у лошадей делают преимущественно в яремную или наружную грудную вену, у крупного и мелкого рогатого скота — в яремную или подкожную вену живота, у свиней — в большую ушную вену. В яремную вену лекарственные вещества вводят на границе перехода верхней трети шеи в среднюю при естественном положении животного. На месте введения выстригают волосы, обрабатывают 5%-ным спиртовым раствором йода или 70%-ным этиловым спиртом. Вену сдавливают пальцем ниже места инъекции. Прокол делают по направлению к голове под углом в  $45^\circ$  к коже, чтобы предотвратить повреждение противоположной стенки сосуда. При попадании иглы в просвет вены кровь сразу же начинает вытекать свободной струей. Иглу следует продвинуть вперед вдоль вены. Из инфузионного аппарата выпускают немного жидкости для удаления пузырьков воздуха из шланга. Затем присоединяют его к игле и одновременно освобождают от давления вену. Сначала аппарат держат ниже уровня укола иглы. Как только в аппарате покажется кровь, его приподнимают вверх и начинают вливание. После окончания введения лекарственного вещества аппарат опускают, током крови промывают иглу, прижимают пальцем вену выше иглы и ее вынимают. Место укола обрабатывают 70%-ным этиловым спиртом (рис. 2).

*Ректальное введение.* Собаке или кролику ставят микроклизму. Собаку фиксируют на операционном столе так, чтобы ее таз был приподнят. В спринцовку набирают 20—30 мл подогретой до температуры тела жидкости, наконечник смазывают вазелином, осторожно вводят в прямую кишку и вливают раствор. Обратное вытекание жидкости предотвращают прижатием хвоста к анусу.

*Введение внутрь.* Крупным животным лекарственные вещества можно вводить внутрь с помощью зонда. У лошадей зонд вводят через нижний носовой ход, предварительно обмыв зонд горячей водой и смазав его вазелином. Правильность хода зонда контролируют указательным пальцем, введенным в соответствующую ноздрю. Нижний носовой ход зонд проходит свободно, первое препятствие он встречает со стороны стенки глотки. В этом случае необходимо извлечь зонд немного назад, а затем вновь протолкнуть его в глотку в период наступления акта глотания. При этом зонд попадает в глоточ-

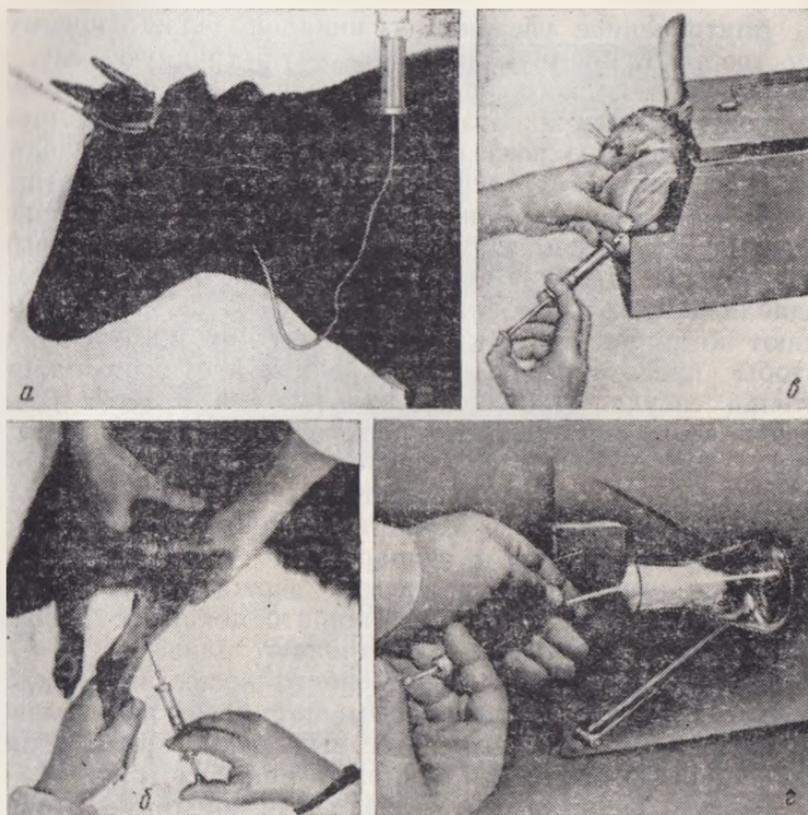


Рис. 2. Внутривенное введение лекарственных веществ животным: а — корове; б — собаке; в — кролику; г — белой мыши.

нос отверстие пищевода. Нахождение зонда в пищеводе контролируют путем опускания его наружного конца в стакан с водой. Если зонд находится в трахее, то при выдыхании появляются пузырьки воздуха, а если он попадет в пищевод, то выделение пузырьков не совпадает с актом дыхания. В дальнейшем они совершенно исчезают.

После установления правильного положения зонда вводят препарат (1500 мл воды) через воронку, вставленную в просвет свободного конца зонда. Регулируя высоту положения воронки, можно менять скорость поступления жидкости в желудок (рис. 3).

*Введение лекарственных веществ на конъюнктиву глаза.* У крупных сельскохозяйственных животных паль-

цями левой руки разводят веки и в образовавшийся кармашек вводят несколько капель раствора фурацилина 1 : 5000. При нанесении раствора на роговицу он на ней не удерживается и стекает.

Глазную тетрациклиновую мазь берут глазной палочкой и наносят под оттянутое нижнее веко. Путем массирования распределяют мазь по конъюнктивальному мешку.

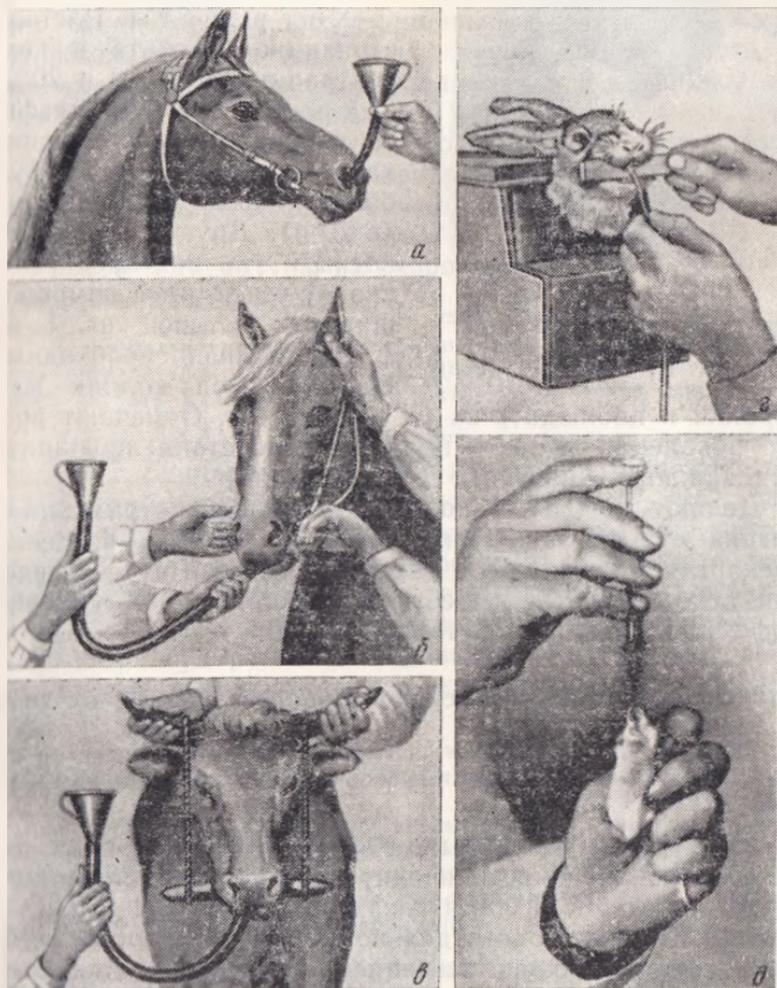


Рис. 3. Введение веществ с помощью зонда:  
 а — лошади; б — корове; в — кролику; г — мышь.



Рис. 4. Внутривентральное введение мыши раствора.

## Зависимость действия лекарственных веществ от путей введения

*Материальное обеспечение:* четыре мыши, два стеклянных колпака, четыре шприца, иглы, резиновая трубочка, раствор стрихнина нитрата 1 : 20 000, 20%-ный раствор магния сульфата.

*Ход работы.* Раствор стрихнина нитрата в концентрации 1 : 20 000 и 20%-ный раствор магния сульфата вводят внутривентрально каждому в отдельности двум белым мышам по 0,2 мл (рис. 4). Другим двум животным эти же препараты вводят через рот с помощью шприца и тупой иглы по 1 мл. Мышей необходимо посадить под колпак или

воронки и наблюдать за их поведением. Отмечают время появления первых признаков действия препарата для каждого животного в отдельности.

Делают выводы о скорости всасывания стрихнина и магния сульфата в зависимости от способа введения препарата в организм, а также о значении путей введения лекарственных веществ для скорости наступления эффекта и силы их действия.

## Зависимость действия лекарственного вещества от дозы

*Материальное обеспечение:* четыре лягушки, два шприца с иглами, стеклянный колпак, вата, сливательная чашка, раствор стрихнина нитрата 1 : 10 000.

*Ход работы.* Четырем лягушкам одного вида, пола и одинаковой массы вводят под кожу раствор стрихнина нитрата 1 : 10 000 в дозах 0,25 мл; 0,5; 1 и 2 мл и помещают каждую в отдельности под стеклянный колпак. Наблюдают за поведением животных и отмечают время появления судорог. Делают вывод о значении дозы (количества) для проявления эффекта действия лекарственного вещества.

## Зависимость действия лекарственных веществ от концентрации

*Материальное обеспечение:* лягушки, два стеклянных колпака объемом 1—1,5 л, пипетки, хлороформ, вата, сливательная чашка.

*Ход работы.* Под одинаковые по объему (1—1,5 л) колпаки сажают по одной лягушке. Пипеткой отмеряют 1,5 мл хлороформа и смачивают ватный тампон, который кладут под колпак. Под другой колпак помещают такой же тампон, смоченный 0,5 мл хлороформа. Наблюдают за поведением лягушек (подвижность, изменение рефлекторной деятельности) и отмечают время наступления наркоза.

На основании проведенного исследования делают заключение о значении концентрации для проявления силы и характера действия лекарственных веществ.

## Влияние температуры на скорость действия лекарственных веществ

*Материальное обеспечение:* три лягушки, три банки с водой разной температуры (30°, 15° и 5°), шприц с иглами, раствор стрихнина нитрата 1 : 1000, термометр, вата, сливательная чашка.

*Ход работы.* За 30 мин до начала опыта трех лягушек, одинаковых по полу и массе, помещают в банки с водой разной температуры: +30°, +15°, +5°. Затем лягушкам вводят под кожу раствор стрихнина нитрата 1 : 1000 — 0,2 мл и вновь помещают в банки с водой (необходимо следить, чтобы температура воды в банках сохранялась на заданном уровне). Отмечают время наступления судорог и на основании этого делают вывод о влиянии температуры на скорость действия лекарственных веществ.

## Виды действия лекарственных веществ

*Материальное обеспечение:* кролик, кошка, кинограф с лентой, маска с регистрирующей дыхание капсулой, шприцы с иглами, 0,5%-ные растворы новокаина или дикаина, 20%-ный раствор уретана, 1%-ный раствор атропина сульфата, пипетки, вата, сливательная чашка, 1%-ный раствор коразола — 5 мл.

*Ход работы.* У кролика проверяют роговичный рефлекс (см. стр. 56) до и через 3, 5 и 10 мин после введения в конъюнктивальный мешок 2—3 капель раствора новокаина или 0,5%-ного дикаина.

Двум кроликам внутривенно вводят 20%-ный раствор урестана из расчета 1—1,5 г препарата на 1 кг массы (мл/кг) животного. Обращают внимание на быстроту наступления сна, состояние дыхания, рефлекторной деятельности. В период глубокого сна одному животному внутривенно вводят 1%-ный раствор коразола в дозе 0,2 мл/кг и отмечают время начала пробуждения животного.

Кошке в конъюнктивальный мешок вводят 2 капли 1%-ного раствора атропина сульфата и наблюдают расширение зрачка.

На основании проведенных опытов делают вывод о резорбтивном, местном и рефлекторном действии лекарственных веществ.

### **Антагонизм лекарственных веществ (занятие для создания кинофильма)**

*Материальное обеспечение:* лягушка, пробковая доска с булавками, ножницы изогнутые и глазные, две пипетки, растворы ацетилхолин-хлорида и атропина сульфата 1 : 1000.

**Ход работы.** Лягушку наркотизируют эфиром и прикрепляют к пробковой доске брюшком кверху. В области груди вырезают ткань, вскрывают перикард и обнажают сердце. Подсчитывают количество сокращений за 1 мин. С помощью пипетки на сердце наносят 2 капли раствора ацетилхолин-хлорида 1 : 1000. Наблюдают урежение темпа сердечных сокращений, а затем и его остановку. На остановленное сердце наносят несколько капель раствора атропина сульфата 1 : 1000 и отмечают возобновление сердечной деятельности.

## **ВЕЩЕСТВА, ДЕЙСТВУЮЩИЕ ПРЕИМУЩЕСТВЕННО НА ЦЕНТРАЛЬНУЮ НЕРВНУЮ СИСТЕМУ**

**Вещества, угнетающие центральную нервную систему  
Ингаляционные наркотические средства**

*Рефлекторное действие хлороформа и эфира*

*Материальное обеспечение:* кролик, кимограф с лентой, маска с регистрирующей дыханием капсулой, пипетка глазная, шприц на 2 мл с иглой, флаконы хлороформа и эфира, вата, 10%-ный раствор дикаина — 5 мл, раствор атропина сульфата 1:1000 — 10 мл, сливальная чашка, секундомер, измерительный циркуль и линейка.

Ход работы. На мордочку кролика надевают специальную маску, которую соединяют с регистрирующей капсулой. Производят запись дыхания на ленте кимографа. Подсчитывают количество дыхательных экскурсий в 1 мин и измеряют на ленте кимографа высоту зубцов пневмограммы. При первых двух-трех вдохах животным паров хлороформа или эфира наблюдается прекращение дыхания. Одновременно с этим отмечают остановку сердца. Работа сердца и дыхание быстро восстанавливаются после удаления препарата (рис. 5).

Опыт повторяют на другом кролике, но после предварительного смазывания ноздрей и носовых ходов 10%-ным раствором дикаина. Остановки дыхания и сердечной деятельности при этом после вдыхания эфира или хлороформа не наблюдается. Отсутствие реакции в деятельности сердца при вдыхании препаратов отмечают также и после предварительного введения животному раствора атропина сульфата под кожу или внутривенно.

**Выводы.** 1. Хлороформ и эфир, раздражая слизистые оболочки дыхательных путей, вызывают кратковременную рефлекторную остановку дыхания и сердечной деятельности.

2. При нарушении целостности рефлекторной дуги путем исключения чувствительных нервных окончаний

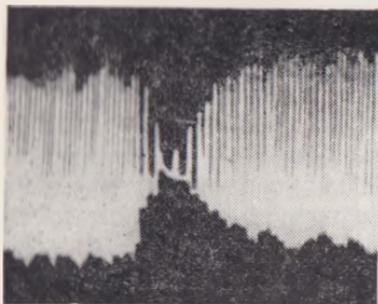


Рис. 5. Пневмограмма кролика: видна остановка дыхания после ингаляции эфира.

(диканн) или блокированием передачи возбуждения в области постганглионарных окончаний блуждающих нервов (атропин сульфат) рефлекторное действие хлороформа и эфира не проявляется.

### *Эфирный наркоз*

*Материальное обеспечение:* кролик или кошка, стеклянный колпак, флакон с эфиром, вата, сливательная чашка.

*Ход работы.* Животное помещают под стеклянный колпак, куда кладут ватные тампоны, смоченные эфиром. Под влиянием паров эфира у животного быстро развивается картина действия наркотика. Вначале у него появляется угнетение, а затем кролик начинает беспокоиться, подвижность усиливается; дыхание учащенное, слюноотделение обильное, зрачки расширены. Период двигательного возбуждения сравнительно бурно выражен у кошек. При дальнейшем вдыхании вещества наступает успокоение и животное впадает в сон, что скоро переходит в наркоз. В этот период отмечают полное расслабление мускулатуры тела, отсутствие рефлексов, сужение зрачков, замедленное и поверхностное дыхание. Если животное извлечь из-под колпака, то наркоз быстро проходит.

*Выводы.* 1. Общее действие эфира на животных проявляется в несколько последовательных стадиях: оглушение, возбуждение, сон и наркоз.

2. По прекращении вдыхания препарата эфирный наркоз быстро проходит и животное пробуждается.

### *Сравнительное изучение общего действия хлороформа и эфира*

*Материальное обеспечение:* две лягушки, стеклянные колпаки объемом по 1 л с кафельными подставками, флаконы с хлороформом и эфиром, пипетки по 5 мл, вата, сливательная чашка.

*Ход работы.* Под одинаковые по объему колпаки сажают по одной лягушке. Пипеткой отмеряют 2 мл хлороформа и смачивают им ватный тампон, который кладут под колпак. Под другой колпак помещают такой

же тампон, смоченный 2 мл эфира. Наблюдают все стадии действия хлороформа и эфира. Отмечают степень выраженности стадии возбуждения и время от момента вдыхания паров наркотиков до наступления наркоза. Затем лягушек извлекают из-под колпака и устанавливают момент пробуждения в обоих случаях.

**Вывод.** По сравнению с хлороформом эфир вызывает более длительную стадию возбуждения и сравнительно скорое восстановление нормы.

### *Замораживание кожи хлорэтилом*

*Материальное обеспечение:* лягушка, препаровальная доска, ампула с хлорэтилом.

**Ход работы.** Лягушку прикрепляют к препаровальной доске спинкой вверх. Ампулу с хлорэтилом берут в руку и через надломленный капилляр струю жидкости направляют на кожу лапок лягушки. Наблюдается замораживание кожи и потеря ее чувствительности. После прекращения замораживания чувствительность кожи быстро восстанавливается.

**Вывод.** Благодаря легкой летучести и низкой точке кипения хлорэтил быстро испаряется, вызывая замораживание тканей и потерю чувствительности.

*Выписать рецепты на следующие лекарственные средства и обосновать показания и противопоказания к применению последних:* 1) хлороформ для наркоза собаки; 2) эфир для наркоза кошки; 3) хлорэтил для замораживания кожи (в ампулах); 4) наркотическую смесь (эфира 3, хлороформа 2 и этилового алкоголя 1 часть) для наркотизации собаки.

## **Цейнгаляционные наркотические средства**

### *Хлоралгидратный наркоз*

*Материальное обеспечение:* лягушка, препаровальная доска, гидрата — 100 мл, шприц на 20 мл с иглой, ножницы изогнутые, фонендоскоп, вазелин, вата, чашка.

**Ход работы.** У собаки подсчитывают количество дыхательных движений, частоту пульса, измеряют температуру тела и определяют болевую чувствительность. Затем внутривенно вводят 10%-ный свежеприготовленный раствор хлоралгидрата из расчета 0,2—0,3 г наркотика на 1 кг массы животного. После введения наркотика приблизительно  $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$  дозы, не вынимая иглы из вены, у собаки определяют тонус мышц тазовых конеч-

постей и исследуют роговичный рефлекс. Убедившись в наступлении сна, инъецируют животному остальную часть дозы. Обращают внимание на тонус мышц, состояние роговичного рефлекса и болевую чувствительность, показатели температуры, пульса и дыхания, продолжительность стадии наркоза. Результаты заносят в таблицу по следующей форме:

Время наблюдения	Т	П	Л	Общее состояние животного
До введения препарата				
После введения, через (мин):				
2				
10				
20				
30				
40				
50				
60				

При внутривенном введении хлоралгидрата стадия возбуждения может совершенно не проявиться, а сразу наступает сон. Во время сна замедляется дыхание, значительно понижается болевая чувствительность, отмечают ослабление тонуса мышц, но прикосновение к роговице глаза вызывает смыкание век (роговичный рефлекс сохранен). По мере увеличения инъецируемой дозы отмеченные изменения прогрессируют и наступает наркоз, при котором даже сильное болевое раздражение не вызывает реакции животного. Во время наркоза роговичный рефлекс потерян. При введении полной дозы хлоралгидрата наркоз может продолжаться до 2 ч. В этот период времени температура тела значительно понижается. Степень гипотермии находится в зависимости от уровня комнатной температуры.

**Выводы.** При внутривенном введении небольшой дозы хлоралгидрата наступает сон, а при увеличении дозы — наркоз. Стадия возбуждения отсутствует.

### *Ректальный хлоралгидратный наркоз*

**Материальное обеспечение:** кролик, 10%-ный раствор хлоралгидрата — 20 мл, шприц на 10 мл, резиновая трубка диаметром 4 мм, раствор гумипарабика 1 : 10 — 50 мл, вазелин, вата, чашка.

Ход работы. Кролика предварительно взвешивают. Ректально вводят ему 10%-ный раствор хлоралгидрата из расчета 0,3 г на 1 кг массы с добавлением гуммиарабика. Вскоре отмечают угнетение животного, появляется шаткая походка, расслабление мускулатуры. Животное засыпает. Вначале сон чуткий, но по мере углубления действия препарата становится глубоким. Дыхание вначале учащено, а в дальнейшем происходит его замедление. Частота пульса уменьшается, температура тела понижается.

Вывод. Ректальное введение хлоралгидрата вызывает наркоз, который наступает быстро и протекает односторонне с внутривенным хлоралгидратным наркозом.

### *Внутривенный гексеналовый наркоз*

*Материальное обеспечение:* кролик, ампула с гексеналом, шприц на 2 мл с иглой, роговые весы, разновес, штатив с четырьмя пробирками, вата, дистиллированная вода — 50 мл.

Ход работы. Гексенал — препарат нестойкий и на воздухе быстро разлагается, теряя растворимость. Поэтому раствор гексенала готовят перед употреблением. 5%-ный раствор медленно вводят в вену ушной раковины кролика из расчета 0,03 г/кг. Наркоз наступает очень быстро и сопровождается угнетением дыхания; работа сердца ослабляется в меньшей степени. Пробуждение животного наступает через 10—15 мин. Наблюдение за животным проводят так же, как и в предыдущих опытах.

Выводы. 1. Гексеналовый наркоз наступает быстро и длится 10—15 мин.

2. Внутривенно раствор гексенала следует вводить медленно, так как возможна остановка дыхания.

### *Тиопенталовый наркоз*

*Материальное обеспечение:* кролик, тиопентал-натрия — 1 г, шприц на 2 мл с иглой, дистиллированная вода в ампулах — 5 мл, вата, чашка.

Ход работы. Опыт проводят аналогично предыдущим. Готовят 2%-ный раствор тиопентал-натрия. Кролику внутривенно вводят наркотик из расчета 0,02 г на 1 кг массы животного. Наркоз наступает быстро без стадии возбуждения и характеризуется расслаблением мускулатуры, угнетением дыхания. Пробуждение животного не сопровождается беспокойством.

**Вывод.** Тиопентал-натрий можно применять как наркотическое средство.

### *Комбинированный наркоз*

*Материальное обеспечение:* кошка, гексенал в ампуле, роговые весы с разновесом, штатив с четырьмя пробирками, дистиллированная вода, эфир, вата, стеклянный колпак и кафельная подставка, шприц на 5 мл с иглой, белая мышь, 0,5%-ный раствор барбитала, стеклянный колпак, эфир для наркоза, вата, чашка.

**Ход работы.** 1. Готовят 10%-ный раствор гексенала и вводят его внутримышечно кошке из расчета 0,75 мл на 1 кг массы животного. Вскоре отмечают угнетение животного, расслабление мускулатуры, понижение болевой чувствительности. Как только животное примет боковое положение, его помещают под колпак и наркотируют эфиром. Отмечают отсутствие возбуждения. Наркоз наступает быстро. Наблюдение за животным проводят аналогично предыдущим опытам.

2. Белой мыши внутрибрюшинно вводят 0,5%-ный раствор барбитала в дозе 80 мг на 1 кг массы. Животное помещают под стеклянный колпак и наблюдают картину развития наркоза. Глубокий наркоз получают путем наркотизирования животного эфиром (положить вату, смоченную эфиром, под колпак). Стадия возбуждения отсутствует.

**Вывод.** При комбинированном наркозе стадия возбуждения отсутствует, а наркоз наступает быстрее и от меньших концентраций вдыхаемых паров, чем при применении одного эфира.

### *Влияние хлоралгидрата на сердце (для создания кинофильма)*

*Материальное обеспечение:* лягушка, препаровальная доска с булавками, ножницы изогнутые, ножницы глазные, пинцет анатомический и глазной, нитки, вата, шприц на 2 мл с иглой, 10%-ный раствор хлоралгидрата.

**Ход работы.** У обнаженного сердца обездвиженной и прикрепленной к препаровальной доске лягушки учитывают темп работы и его наполнение кровью. При наличии приспособления для записи амплитуды учитывают по специальной шкале ее размах. Затем вводят под кожу лапки 0,5 мл 10%-ного раствора хлоралгидрата и продолжают наблюдение еще в течение

5—10 мин. Показатели темпа и амплитуды через каждые 2 мин заносят в таблицу следующей формы:

	Минуты							Примечание
	2	4	6	8	10	12	15	
Показатели темпа за 1 мин								
Амплитуда, в мм								

Будучи введенным в организм, хлоралгидрат вызывает ослабление работы сердца: урежается темп, понижается амплитуда сердечных сокращений, сердце останавливается в диастоле.

**Вывод.** Хлоралгидрат резко угнетает работу сердца.

### *Влияние хлоралгидрата на кровяное давление*

**Материальное обеспечение:** лошадь или корова, осциллограф или аппарат Шарабрина, хлоралгидрат, отвар корня алтеяного, кружка Эйсмарха, вата.

**Ход работы.** Для измерения кровяного давления у лошади или коровы накладывают манжету осциллографа или аппарата Шарабрина на корень хвоста. Наиболее нагляден осциллографический способ, позволяющий записывать уровень артериального давления. Осциллограф соединяют с манжеткой и резиновой грушей. Накачивая воздух в манжетку, создают в ней давление, которое сжимает артерию. Затем открывают вентиль осциллографа до отказа и выпускают воздух из манжетки, в результате чего кассета начнет опускаться вниз, а перо будет чертить кривую.

По окончании записи кассету снимают и против делений шкалы отмечают максимальное и минимальное давление. Первый большой зубец является показателем максимального, а последний — минимального давления. Затем вводят ректально хлоралгидрат и через 10, 20, 30 и 40 мин записы-

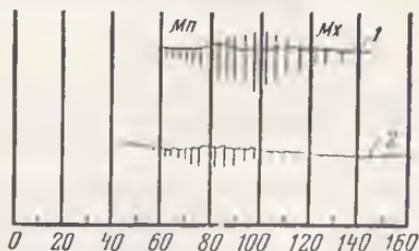


Рис. 6. Осциллограмма лошади до (1) и после (2) введения хлоралгидрата.

вают давление. Проводят сравнение осциллограмм. После назначения хлоралгидрата отмечаются снижение давления, уменьшение зубцов осциллограммы (рис. 6).

В ы в о д. Хлоралгидрат понижает кровяное давление.

### Влияние фенобарбитала на двигательную активность

*Материальное обеспечение:* актограф для записи двигательной активности мышей, белая мышь массой 20—22 г, шприц с тупой иглой, 0,4%-ный спирто-водный раствор фенобарбитала, вата, чашка.

Ход работы. Актографы бывают различной конструкции. Наиболее простой и доступный для изготовления в любой лаборатории изображен на рисунке 7. Легкоподвижная клетка начинает колебаться, как только в нее помещают мышь. Колебание клетки уменьшается, если введенное вещество оказывает угнетающее влияние на центральную нервную систему. С помощью рычага колебания записывают на медленно вращающемся барабане кимографа.

Вначале производят регистрацию актограммы в течение 10 мин, а затем животному внутрь с помощью шприца и тупой иглы вводят 1 мл (200 мг на 1 кг массы) 0,4%-ного раствора фенобарбитала. Мышь помещают в камеру-качалку и запись актограммы продолжают в течение 40—60 мин. По мере всасывания фенобарбитала двигательная активность животного уменьшается

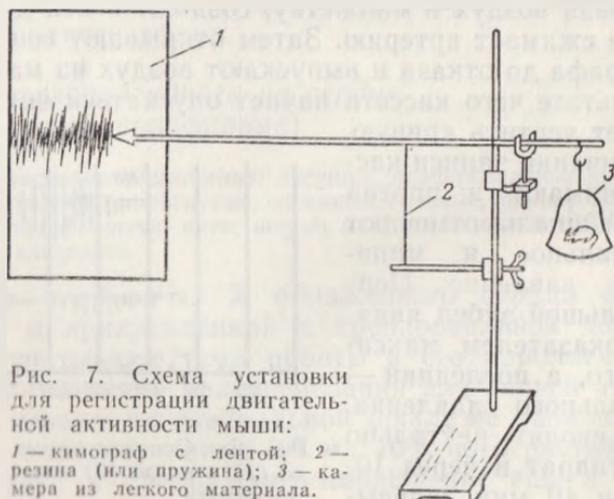


Рис. 7. Схема установки для регистрации двигательной активности мыши:

1 — кимограф с лентой; 2 — резина (или пружина); 3 — камера из легкого материала.

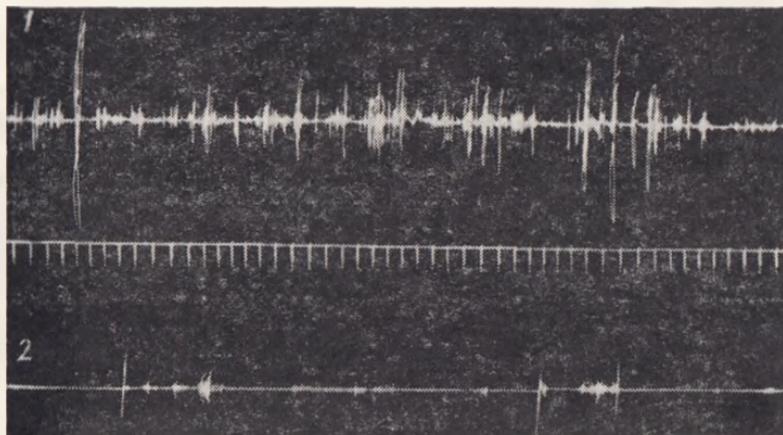


Рис. 8. Актограмма двигательной активности мышцы:

1 — до введения фенобарбитала; 2 — через 50 мин после введения препарата внутрь.

и на кимограмме получают единичные кривые, чередующиеся с периодами полного покоя (рис. 8).

Вместо фенобарбитала можно использовать гексобарбитал из расчета 70 мг/кг.

**Вывод.** Фенобарбитал угнетает центральную нервную систему и вызывает уменьшение двигательной активности животного.

*Выписать рецепты на следующие лекарственные средства и обосновать показания и противопоказания к их применению: 1) хлоралгидрат для внутривенного наркоза на изотоническом растворе натрия хлорида лошади; 2) хлоралгидрат в отваре алтеевого корня для ректального наркоза лошади; 3) гексенал для наркоза овце; 4) тиопентал для наркоза лошади.*

## Группа алкоголя

### Общее действие алкоголя

**Материальное обеспечение:** петух, кролик, шприц, пищеводный зонд диаметром 4 мм, этиловый алкоголь 30°, желудочный зонд, 95%-ный этиловый алкоголь; дистиллированная вода.

**Ход работы.** 1. Петуха фиксируют обычным способом, удерживая крылья и ноги. Сдавливают двумя пальцами углы рта и в раскрытый клюв проталкивают смазанный вазелином зонд, через который с помощью шприца вводят в зоб 25 мл 30%-ного этилового алкоголя. Следят за поведением животного.

Через несколько минут у петуха отмечают двигательное беспокойство, сопровождающееся криком и пением, а затем наступает угнетение (нарушение координации движения) и сон. При введении больших доз наступает наркоз.

2. Кролику через желудочный зонд вводят 95%-ный спирт из расчета 5 мл на 1 кг массы, предварительно разбавив его 4-кратным количеством воды. Наблюдают быстрое наступление неглубокого наркоза и расширение сосудов уха.

**Вывод.** Этиловый алкоголь вызывает у животных последовательно возбуждение, сон и наркоз.

### *Токсическое влияние алкоголей*

*Материальное обеспечение:* лягушки, шприц на 2 мл с иглой, стеклянный колпак, 20%-ный этиловый алкоголь, 20%-ный амиловый алкоголь.

**Ход работы.** Под кожу одной лягушке вводят 1 мл 20%-ного этилового алкоголя, другой — такое же количество 20%-ной смеси, состоящей из равных количеств этилового и амилового спиртов. Отмечают быстроту наступления эффекта в обоих случаях. У второй лягушки стадия наркоза наступает значительно раньше и сопровождается резким ослаблением работы сердца и его остановкой. Последнее не отмечают у лягушки, которой введен один этиловый алкоголь.

**Выводы.** 1. Высокомолекулярные спирты и другие продукты, образующиеся при производстве этилового алкоголя, вызывают у животных наркоз, однако токсически действуют на сердце и не могут применяться для врачебных целей.

2. Использование недостаточно очищенного отсивушных масел спирта (сырца) может привести к отравлению.

3. Этиловый алкоголь по сравнению с другими наркотическими средствами (хлороформ, эфир, хлоралгидрат) оказывает слабое угнетающее влияние на сердце.

### *Влияние алкоголя на секреторную и биоэлектрическую активность желудка*

*Материальное обеспечение:* собака с малым желудочком по Павлову, прибор для регистрации биопотенциалов (микроампермилливольметр П-373 или другие марки), 6%-ный раствор этилового алкоголя — 200 мл, зонд, резиновая спринцовка на 150 мл, воронка, штатив с пробирками, мерный цилиндр, станок для фиксации со-

баки, изотонический раствор натрия хлорида — 500 мл, насыщенный раствор цинка сульфата, вата, чашка, белая глина.

**Ход работы.** Опыт начинают через 16—18 ч после кормления животного. Собаку ставят в станок, канюлю малого желудка прикрывают пластмассовой воронкой, конец которой находится в пробирке. Их фиксируют на брюшной стенке животного. Через отверстие в боковой стенке воронки вводят в фистулу толстую шелковую нить, которая служит активным электродом. Один конец ее соприкасается со слизистой желудка, а другой погружают в стеклянную трубку, заполненную насыщенным раствором цинка сульфата. В трубку вмонтирован цинковый стержень, к которому припаян провод. Последний соединяют с минусовой клеммой прибора. Последний соединяют с минусовой клеммой прибора. Трубку фиксируют на воронке для сбора сока (рис. 9). Индифферентный электрод накладывают на предварительно выстриженный и обезжиренный участок кожи спины. Сверху на электрод помещают лепешку из белой глины, замешанную на изотоническом растворе натрия хлорида, и фиксируют марлевым бинтом. Отходящий от электрода провод соединяют с положительной клеммой прибора.

У здоровой собаки за период контрольного наблюдения (15—20 мин) сок и слизь не отделяются, а при записи биопотенциала он находится на высоком уровне (15—25 мВ). Убедившись в этом, собаке ректально вводят 100 мл 6%-ного раствора этилового алкоголя и продолжают наблюдение. Через некоторое время отмечают появление секрета и падение разницы потенциалов, причем с увеличением секреции потенциал падает сильнее и может достигнуть нулевой линии (рис. 10).

Этиловый алкоголь, всасываясь из прямой кишки в кровь, вызывает возбуждение секреторных клеток слизистой оболочки желудка и малого павловского желудка.

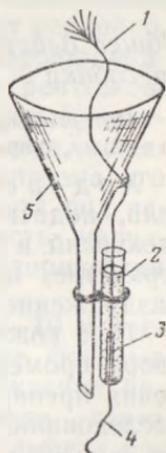


Рис. 9. Схема активного электрода для записи биопотенциалов слизистой желудка:

1 — шелковая нить; 2 — стеклянная трубка с насыщенным раствором цинка сульфата; 3 — цинковый стержень; 4 — провод; 5 — воронка для сбора сока.

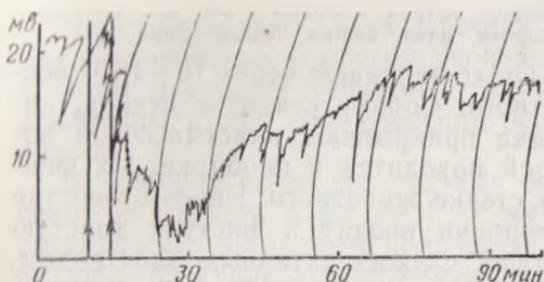


Рис. 10. Электрогастрограмма собаки; стрелками указан момент введения алкоголя.

Этот опыт можно несколько изменить, введя такое же количество алкоголя через зонд в большой желудок. И в данном случае алкоголь вызывает секрецию маленького желудочка и падение разности потенциалов. Полученные результаты заносят в протокол, вычерчивают кривые сокоотделения, анализируют полученную гастрогранию.

**Вывод.** В слабых концентрациях алкоголь вызывает усиление секреции желез, что сопровождается падением потенциала.

*Выписать рецепты и обосновать показания и противопоказания к практическому использованию следующих прописей: 1) этиловый алкоголь на изотоническом растворе натрия хлорида для внутривенного наркоза корове; 2) этиловый алкоголь как средство, улучшающее пищеварение, козе на 3 приема внутрь; 3) этиловый алкоголь внутрь лошади при общей слабости.*

## Анальгетические вещества

### *Общее действие промедола в терапевтических дозах на собаку*

*Материальное обеспечение:* собака, 0,1%-ный раствор промедола — 2 мл, шприц на 2 мл с иглой, фонендоскоп, термометр.

**Ход работы.** У собаки измеряют температуру тела, подсчитывают пульс и количество дыхательных экскурсий в 1 мин; определяют положение тела в пространстве, подвижность животного, ответ на болевое раздражение.

Под кожу животному вводят 2 мл 0,1%-ного раствора промедола. Через каждые 10—15 мин после введения препарата собаку клинически исследуют. Данные исследования животного до и после инъекции промедола заносят в протокол.

Время наблюдения	Г	П	Д	Состояние животного
До введения препарата				
После введения, через (мин):				
10				
20				
30				
40				
50				
60				

Через 10—20 мин после введения промедола у собаки наступает угнетение. Животное успокаивается, стремится лечь, опускает голову и засыпает. Констатируют отсутствие или ослабление реакции на болевые раздражения. Отмечают длительность действия промедола на собаку.

**В ы в о д.** Подкожное введение промедола животному вызывает угнетение и сон, сопровождающийся замедлением дыхания и пульса, понижением болевой чувствительности.

#### *Влияние папаверина на сокращение кишечника (для изготовления слайдов)*

С целью изготовления слайдов для демонстрации этого опыта используют методику рентгенографии. Рентгенографию проводят на кролике массой 2,5—3,5 кг в вертикальном положении тела с опорой на тазовые конечности. В таком положении животное стоит спокойно. Желудок в этой проекции просматривается хорошо, видны отделы двенадцатиперстной кишки. На рентгеновском снимке желудок у кроликов, заполненный контрастной массой, имеет форму изогнутого мешка, лежащего поперек тела животного. Большая кривизна его просматривается хорошо, а малая чаще скрыта под печенью. Слева расположена кардиальная часть желудка (широкий край), справа находится пилорический отдел.

Контрастную массу назначают спустя 17—19 ч после последнего кормления. Вначале проводят фоновые опыты и фиксируют (делают снимки) положение бариевой кашицы в желудочно-кишечном тракте через каждые 30 мин. По времени продвижения сульфата ба-

рия и выхода его с каловыми массами судят о тоне кишечника.

По данным Л. Ф. Бурова, заполнение двенадцатиперстной кишки контрастной массой происходит в среднем за 4 ч. В толстом кишечнике (слепая кишка) барий обнаруживают в среднем через 5,5 ч, а выделение его с каловыми массами при акте дефекации происходит через 50- 57 ч.

Через день после окончания фонового опыта этому же кролику одновременно с назначением бариевой кашицы под кожу вводят папаверин и делают снимки через каждые 30 мин. Продвижение контрастного вещества по желудочно-кишечному тракту и выход его с каловыми массами задерживается.

### *Влияние папаверина на просвет сосудов (для создания кинофильма)*

*Материальное обеспечение:* лягушка, препаровальная доска с булавками, канюля, сосуд Мариотта, раствор Рингера, 0,02%-ный раствор папаверина гидрохлорида, шприц с иглой, ножницы глазные и изогнутые, нитки, вата, чашка.

**Ход работы.** Наркотизированную эфиром лягушку прикрепляют к препаровальной доске. Вскрывают у нее брюшную полость. Переднюю стенку живота вместе с брюшной веной отводят в сторону. Находят брюшную аорту. Отступя 1—1,5 см от места деления аорты на подвздошные артерии, делают надрез аорты, вводят тонкую канюлю, наполненную раствором Рингера, и фиксируют лигатурой. В отверстие брюшной вены также вводят тонкую канюлю и завязывают лигатурой. Дощечку с лягушкой укрепляют в штативе в наклонном положении (голова выше конечностей). Канюлю, введенную в

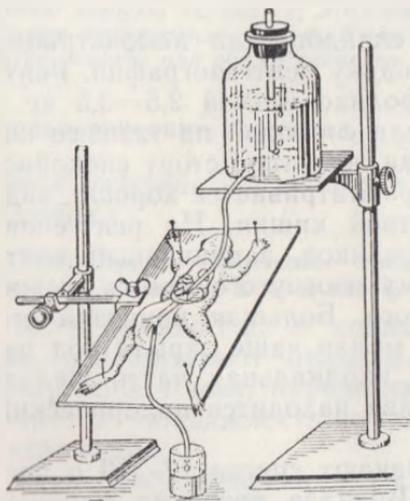


Рис. 11. Схема установки для изучения влияния папаверина на просвет сосудов.

аорту, соединяют с резиновой трубкой, идущей от сосуда Мариотта (рис. 11).

Необходимо следить, чтобы аорта не перекрутилась и в системе не было воздуха. Когда отмоется кровь и начнет стекать чистый раствор Рингера, подсчитывают количество оттекающих капель 2—3 раза. Затем в резиновую трубку, соединяющую канюлю с сосудом Мариотта, вводят с помощью шприца и иглы 1 мл 0,02%-ного раствора папаверина гидрохлорида. Подсчет оттекающих капель проводят в течение 15—20 мин. Полученные данные заносят в протокол.

Время наблюдения	Количество оттекающих капель
До введения препарата	
После введения, через (мин):	
2	
4	
5	
6	
и т. д.	
20	
(Отмывание)	

Убеждаются в том, что в период действия папаверина гидрохлорида количество оттекающих капель увеличивается.

**В ы в о д.** Папаверин расширяет просвет сосудов.

*Выписать рецепты и обосновать практическое применение следующих лекарственных средств:* 1) омнопон на 3 подкожные инъекции свинье; 2) кодеин с натрием гидрокарбонатом в форме болюса лошади; 3) этилморфин гидрохлорида, терпингидрат и натрия гидрокарбонат собаке на 4 дня по 2 приема в день при бронхите; 4) промедол лошади на 2 подкожные инъекции.

### **Жаропонижающие средства**

*Разложение фенолсалицилата и ацетилсалициловой кислоты*

*Материальное обеспечение:* штатив с пробирками, колбочки на 50 мл — две, стеклянная палочка, чашка фарфоровая, спиртовка, 10%-ный раствор натрия гидроокиси и разведенная серная кислота по 50 мл, разведенная соляная кислота — 10 мл, чашка, фенолсалицилат и ацетилсалициловая кислота.

**Х о д р а б о т ы.** В пробирку помещают 0,2 г фенолсалицилата, сюда же прибавляют 2 мл 10%-ного раствора натрия гидроокиси. Смесь подогревают, а затем

подкисляют соляной кислотой. Выпадают игольчатые кристаллы салициловой кислоты, и обнаруживается запах фенола.

0,5 г ацетилсалициловой кислоты смешивают с 5 мл 10%-ного раствора натрия гидроксида и кипятят в течение 3 мин. К охлажденной смеси добавляют несколько капель разведенной серной кислоты. При этом выделяется белый кристаллический осадок (салициловая кислота) и появляется запах уксусной кислоты.

**Выводы.** 1. Фенилсалицилат и ацетилсалициловая кислота являются комплексными химическими веществами, которые можно легко разрушить щелочью до образования первоначальных продуктов.

2. При введении в организм фенилсалицилата и ацетилсалициловой кислоты следует учитывать возможность химических превращений их и образование новых веществ, обуславливающих фармако- и токсикодинамику примененных препаратов.

### *Жаропонижающее действие антипирина при искусственной гипертермии у кролика*

**Материальное обеспечение:** кролики, 10%-ный раствор антипирина — 10 мл, шприц на 5 мл с иглами, термометр, вазелин, вата, пептон — 1 г, пирогенал — 100 мг, кипяченое молоко — 5 мл.

**Ход работы.** За 3 ч до начала занятия кролику инъецируют под кожу 1 г пептона, или внутривенно пирогенал по 4 мг/кг, или внутримышечно 1—2 мл кипяченого молока. Под влиянием одного из указанных препаратов у кролика повышается температура на 1—2°.

В начале занятия у опытного и контрольного кроликов измеряют температуру тела, определяют частоту пульса и дыхания. Затем вводят под кожу антипирина 0,1 г/кг или амидопирина 100 мг. Через полчаса и час снова измеряют температуру, подсчитывают пульс и частоту дыхания. Данные записывают в таблицу.

Время осмотра животного	Опытный кролик			Контрольный кролик			Примечание
	Т°	П	Д	Т°	П	Д	
До опыта							
После подкожного введения антипирина, через 1/2 ч							
Через 1 ч							

Сравнивают полученные данные. У опытного животного температура тела после введения антипирина понижается на  $1-3^{\circ}$ , в то время как у контрольного понижение незначительно или совсем отсутствует. После введения антипирина замедляется пульс и угнетается дыхание.

**Вывод.** Антипирин оказывает жаропонижающее влияние при гипертермии и мало изменяет температуру тела у нормального животного.

### *Влияние салициловой кислоты на сбраживание дрожжами сахара*

*Материальное обеспечение:* U-образная трубка с плотно пригнанными пробками, 1%-ный раствор сахара — 100 мл, дрожжи 3 — 5 г, 0,04%-ный раствор салициловой кислоты и дистиллированная вода по 100 мл, чашка.

**Ход работы.** В две U-образные трубки, закрытые с одного конца пробками, наливают 1%-ный раствор сахара примерно до половины высоты открытого колена и опускают по кусочку дрожжи. Затем в одну трубку приливают такое же количество раствора салициловой кислоты, в другую — воду. Смесь встряхивают. Закрытое колено должно быть доверху заполнено жидкостью. Обе трубки помещают на сутки в термостат. На следующем занятии учитывают результаты опыта.

В закрытом колене трубки без добавления салициловой кислоты в результате брожения сахара образуются газы, вытесняющие жидкость. По количеству образовавшегося газа можно судить об интенсивности брожения. В трубке, где добавлена салициловая кислота, закрытое колено свободно от газа.

**Вывод.** Салициловая кислота угнетает жизнедеятельность дрожжей, и ее можно отнести к противомикробным средствам.

*Выписать рецепты на следующие препараты и обосновать показания и противопоказания к применению:* 1) антипирин и кофеин-натрия бензоат в форме раствора на 3 приема корове; 2) таблетки амидопирина с анальгином на 6 приемов собаке; 3) анальгин для подкожного применения лошади; 4) фенацетин в форме кашики свинье на 3 приема; 5) натрия салицилат в форме болуса на 3 приема корове; 6) фенолсалицилат в форме порошка на 6 приемов теленку.

## Нейролентические и седативные средства

### Общее действие амиазина

*Материальное обеспечение:* собака, 2,5%-ный раствор амиазина, шприц с иглой, термометр, фонендоскоп, вата, чашка.

**Ход работы.** Собаку клинически исследуют: измеряют температуру тела, подсчитывают пульс и количество дыхательных экскурсий в 1 мин; определяют положение тела в пространстве, подвижность животного, ответную реакцию на болевое раздражение. Внутривенно вводят 2,5%-ный раствор амиазина в дозе 10 мг/кг и наблюдают за общим поведением животного, состоянием пульса и дыхания, болевой чувствительностью. Каждые 10—15 мин собаку исследуют. Полученные результаты заносят в протокол следующей формы:

Время наблюдения	Т	П	Д	Общее состояние животного
До введения препарата				
После введения, через (мин):				
10				
20				
30				
40				
50				
60				

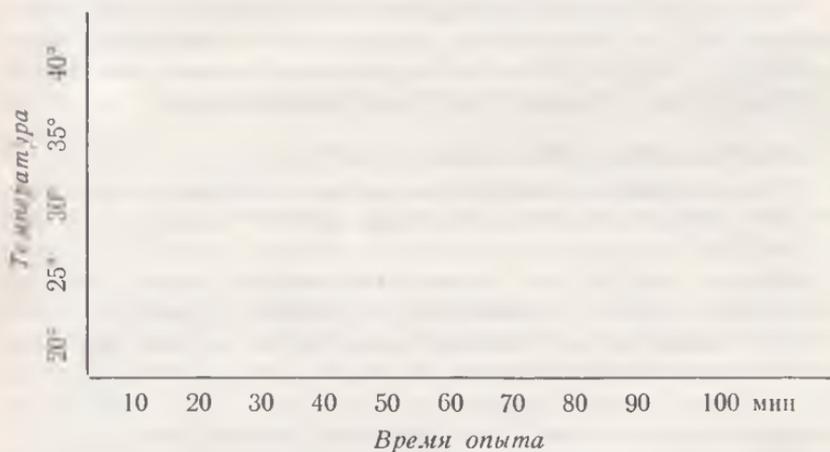
Вскоре после введения амиазина отмечается снижение двигательной активности животного: собака стремится лечь, засыпает; поперечнополосатая мускулатура расслаблена, реакция на болевое раздражение и температура тела понижены. Отмечают длительность действия амиазина.

**Вывод.** Амиазин после внутривенного введения вызывает седативный эффект, сопровождающийся сном, расслаблением поперечнополосатой мускулатуры, понижением температуры тела и болевой чувствительности.

### Гипотермическое действие амиазина

*Материальное обеспечение:* электротермометр, раствор амиазина, физиологический раствор натрия хлорида, шприцы с иглами, два стеклянных колпака, вата, сливательная чашка, четыре мыши.

Ход работы. У четырех мышей с помощью электротермометра (ТЭМ11-60, ТМС-1) измеряют температуру в прямой кишке. Трех из них внутривентриально вводят аминазин из расчета на 1 кг массы животного: 5 мг, 10 мг и 20 мг, четвертой мыши — изотонический раствор натрия хлорида в том же объеме. Для наблюдения животных помещают под стеклянные колпаки. Через каждые 10 мин после введения препарата измеряют температуру тела и на основании полученных результатов составляют график (кривые) изменения температуры по следующей форме:



Вскоре после введения аминазина отмечается снижение температуры тела животного, которая в зависимости от дозы препарата может понижаться на несколько градусов.

Вывод. Аминазин обладает гипотермическим действием.

### *Потенцирование аминазином действия снотворных*

*Материальное обеспечение:* три белые мыши, 0,05%-ный раствор аминазина, гексенал, шприцы с иглами, стеклянные колпаки или воронки, вата, чашка, часы.

Ход работы. Двум белым мышам массой по 20 г внутривентриально вводят аминазин в дозе 3 мг (0,05%-ного раствора), третьей — 0,2 мл изотонического раствора натрия хлорида. Животных помещают под стеклянные колпаки. Через 20 мин всем мышам подкожно вводят раствор гексенала в дозе 25 мг/кг. Сравнива-

ют наблюдаемый эффект и его длительность. Полученные результаты записывают в протокол по форме:

№ животного	Исследуемое средство	Продолжительность сна (мин)
1	Аминазин + гексенал	
2	Аминазин + гексенал	
3	Изотонический раствор натрия хлорида + гексенал	

**В ы в о д.** Продолжительность и глубина сна при комбинированном применении аминазина и гексенала значительно больше, чем от одного гексенала. Аминазин усиливает и удлиняет действие гексенала.

#### *Противорвотное действие аминазина*

*Материальное обеспечение:* две собаки, 2,5%-ный раствор аминазина, 2,5%-ный раствор апоморфина, изотонический раствор натрия хлорида.

**Ход работы.** Одной собаке под кожу вводят 2,5%-ный раствор аминазина из расчета 2,5 мг/кг, второй — такое же по объему количество изотонического раствора натрия хлорида. Через 20 мин обеим собакам вводят под кожу свежеприготовленный 0,1%-ный раствор апоморфина по 2 мл. Через несколько минут у второй собаки, которой предварительно введен изотонический раствор натрия хлорида, наступает акт рвоты, у первой собаки он отсутствует.

**В ы в о д.** Аминазин обладает противорвотным действием и препятствует наступлению акта рвоты у собаки после подкожного введения апоморфина.

#### *Адренолитическое действие аминазина (для создания кинофильма)*

*Материальное обеспечение:* кошка, 10%-ный раствор уретана, раствор адреналина гидрохлорида 1 : 10 000, 2,5%-ный раствор аминазина, фиксационная доска, ртутный манометр, ножницы изогнутые, пинцет анатомический, пинцет анатомический глазной, зонд пугловчатый с ушком, ножницы глазные, нитки, канюли артеральные и венозные, зажимы кровоостанавливающие — 8, клемм-пинцет, скальпель, шприцы, изотонический раствор натрия хлорида — 10 мл, насыщенный раствор магния сульфата — 300 мл, кимограф с лентой.

**Ход работы.** Кошке внутрибрюшинно вводят уретан в дозе 1,2 г/кг и фиксируют ее на доске.

На правой конечности отпрепаровывают участок бедренной вены длиной приблизительно 4 см. Дистальный конец обнаженного участка стягивают лигатурой, а на проксимальный накладывают клемм-пинцет. Через разрез в изолированный участок сосуда вводят канюлю и прочно фиксируют в сосуде лигатурой. К резиновой трубке, надетой на свободный конец канюли, присоединяют шприц и после снятия клемм-пинцета внутривенно вводят 3—5 мл изотонического раствора натрия хлорида. Следят за тем, чтобы в кровяное русло не попали пузырьки воздуха. Затем резиновую трубку сдавливают хирургическим кровоостанавливающим пинцетом с таким расчетом, чтобы концы зажима захватывали небольшую складку кожи. Этим предотвращают выskalывание канюли из сосуда при возможном пробуждении животного.

Таким же образом вставляют в бедренную артерию канюлю, заполняют ее насыщенным раствором магния сульфата, чтобы воспрепятствовать свертыванию крови, а затем плотно соединяют с трубкой манометра и только после этого снимают с сосуда клемм-пинцет.

Регистрируют кровяное давление на ленте кимографа. Записывают исходное состояние, учитывают уровень кровяного давления, темп и амплитуду пульсовых колебаний.

**Ход работы.** Внутривенно вводят раствор адреналина гидрохлорида 1:10 000 в количестве 0,1 мл/кг и определяют артериальное давление; оно временно повышается. После установления исходного фона артериального давления внутривенно вводят 2,5%-ный раствор ампазина из расчета 2,5 мг/кг. Наблюдают понижение кровяного давления. Затем вновь вводят адреналин в той же дозе. Отмечают резкое снижение прессорного действия адреналина или его отсутствие, а в некоторых случаях — извращение (понижение кровяного давления).

**Вывод.** Аминазин предупреждает прессорное действие адреналина.

### *Влияние брома на центральную нервную систему*

**Материальное обеспечение:** лягушка, стеклянный колпак, шприц с иглой, вата, 1%-ный раствор натрия бромида.

**Ход работы.** Лягушке под кожу спины вводят 1 мл 1% ного раствора натрия бромида, помещают ее

под стеклянный колпак и наблюдают за развитием угнетения и ограничением подвижности животного.

**Вывод.** Бромиды влияют на центральную нервную систему, усиливая процессы торможения.

### *Общее действие настойки валерианы*

**Материальное обеспечение:** лягушка (самец), настойка валерианы, водяная баня, фарфоровые чашки, пипетка на 10 мл, вода, шприц с иглой, стеклянный колпак, вата, чашка.

**Ход работы.** 10 мл настойки валерианы сгущают на водяной бане до  $\frac{1}{5}$  объема (до 2 мл), добавляют 2 мл воды и вновь сгущают до половины объема. Полученную сгущенную настойку валерианы фильтруют и 1,5 мл препарата вводят под кожу спины лягушки. Затем ее помещают под колпак и наблюдают за течением 40—50 мин. Отмечают ограничение подвижности животного, утрату рефлекса на переворачивание (перевернутая на спину лягушка не в состоянии вновь принять нормальное положение).

**Вывод.** Настойка валерианы угнетает центральную нервную систему, понижает рефлекторную возбудимость.

**Выписать рецепты на следующие лекарственные средства и обосновать их практическое применение:** 1) лошади внутривенно натрия бромид; 2) лошади внутрь натрия и калия бромид в отношении 2 : 1; 3) собаке внутрь натрия и калия бромид в форме раствора на 10 дней по 1 столовой ложке 2—3 раза в день; 4) корове настойку валерианы на 6 приемов внутрь; 5) аминазин собаке (внутримышечно) для потенцирования наркоза; 6) аминазин лошади на три подкожные инъекции.

### **Вопросы к коллоквиуму по веществам, угнетающим центральную нервную систему**

1. Современное представление о механизме действия наркотических средств.
2. Рефлекторное влияние ингаляционных наркотиков и его механизм.
3. Стадии наркоза и их характеристика.
4. Влияние ингаляционных наркотиков на сердечно-сосудистую систему, дыхание, обмен веществ и терморегуляцию.
5. Сравнительная оценка действия хлороформа и эфира.
6. Общая характеристика неингаляционных наркотиков и их отличие от ингаляционных.
7. Механизм снотворного действия фармакологических средств.
8. Противомикробное и резорбтивное действие алкоголя.
9. Влияние бромидов на центральную нервную систему по данным школы И. П. Павлова.
10. Фармакодинамика других препаратов группы анальгезирующих веществ.
11. Механизм действия жаропонижающих средств.
12. Механизм действия нейролептических средств.

## **Вещества, возбуждающие центральную нервную систему**

### *Пробы для определения стрихнина*

*Материальное обеспечение:* настойка чилибухи — 2 мл, азотная кислота, водяная баня, фарфоровая чашка, пипетки.

**Ход работы.** Несколько капель настойки чилибухи помещают в фарфоровую чашку и выпаривают на водяной бане. К остатку добавляют по каплям концентрированную азотную кислоту. Оранжево-красное окрашивание указывает на присутствие бруцина.

### *Влияние хлороформа на отравленных стрихнином животных*

*Материальное обеспечение:* лягушка, стеклянный колпак и кафельная подставка, раствор стрихнина нитрата 1 : 1000 — 1 мл, хлороформ, шприц с иглой, вата, стеклянная палочка, чашка.

**Ход работы.** Лягушке под кожу вводят раствор стрихнина нитрата 1 : 1000 — 0,1—0,2 мл и помещают ее под стеклянный колпак. После развития стрихнинных судорог под колпак помещают вату, смоченную хлороформом. Через несколько минут судороги прекращаются. Лягушку извлекают из-под колпака. По истечении некоторого времени судороги появляются вновь.

Полностью снимают судороги у теплокровных животных внутривенным введением раствора хлоралгидрата.

**Выводы.** При отравлении животных стрихнином можно назначать ингаляционные наркотики, однако из-за медленного разрушения стрихнина в организме применение их должно быть длительным. Целесообразнее вводить внутривенно раствор хлоралгидрата.

### *Действие кофеина на центральную нервную систему*

*Материальное обеспечение:* кролик, 25%-ный этиловый спирт, 2,5%-ный раствор хлоралгидрата, 1%-ный раствор кофеин-натрия бензоата, три шприца с иглами, термометр, фонендоскоп, вата, чашки

**Ход работы.** В начале опыта у кролика определяют частоту дыхания и пульса, температуру тела, рефлекторную возбудимость. Затем с помощью зонда вводят ему в желудок 25%-ный этиловый спирт в дозе 16 мл/кг или 2,5%-ный раствор хлоралгидрата из расчета 4 мл/кг. После наступления угнетения животное повторно клинически исследуют, а затем внутривенно

вводят 1%-ный раствор кофеин-натрия бензоата по 0,5 мл/кг. У кролика быстро восстанавливается рефлекторная возбудимость, устраняется сонное состояние, углубляется и учащается дыхание. Животное вновь клинически исследуют и полученные данные заносят в протокол следующей формы:

	Исходное состояние	Наркотик	Кофеин
Температура			
Пульс в 1 мин			
Дыхание в 1 мин			
Рефлекторная возбудимость			

**Вывод.** Кофеин действует возбуждающе на центральную нервную систему.

#### *Действие кофеина на сердце (для создания кинофильма)*

*Материальное обеспечение:* лягушка, аппарат Березина, рычаг для записи сердечных сокращений, отметчик времени, пробковая доска с булавками, кимограф с лентой, канюля, серфин, раствор кофеин-натрия бензоата в рингеровской жидкости 1:200—200 мл, раствор Рингера — 200 мл, ножницы изогнутые, пинцет, шприц на 2 мл с иглой, вата, нитки, зонд с ушком, пинцет глазной, проводничок, ножницы глазные, сливательная чашка.

**Ход работы.** Наркотизированную эфиром лягушку фиксируют на препаровальной доске брюшком кверху.

От лобкового до плечевого сочленения ножницами делают полукруглые разрезы кожи с правой и левой стороны и отводят ее на нижнюю челюсть лягушки. Затем вскрывают внутреннюю полость тела, приподнимают грудную кость, вводят в полость тела и рассекают плечевой пояс на уровне правого и левого ключевого суставов. Срезают кожно-мышечную лоскут. С помощью тонких ножниц и пинцета вскрывают и удаляют сердечную сумку и обнажают сердце. Перерезают уздечку сердца.

Берут канюлю, которая должна иметь длинный заостренный кончик и хорошо выраженную шейку, и для заполнения ее раствором Рингера помещают в чашку Петри или химический стакан, наполненный этой жидкостью.

После этого канюлю вставляют в заднюю полую вену. Для этого маленьким хирургическим пинцетом от-

препаровывают заднюю полую вену и подводят под нее лигатуру. Острыми ножницами делают на вене несколько ниже подведенной нитки косой надрез. В надрез вставляют мандрен (тонкая стальная проволочка, изогнутая в виде буквы Г), приподнимают верхний край вены и вводят наполненную жидкостью Рингера канюлю. Осторожно продвигают канюлю в вену, пока ее шейка не окажется под подведенной ранее лигатурой. Тогда канюлю укладывают вдоль вены и завязывают нитку вокруг шейки канюли, оставляя сверху бантик, который будет в дальнейшем указывать на правильное положение канюли. Быстро делают надрез или перерезают правую дугу аорты. Через этот разрез будет происходить отток из сердца перфузионной жидкости. С помощью шприца и иглы промывают сердце (через канюлю) и быстро соединяют ее с резиновой трубочкой перфузионного аппарата. Необходимо следить, чтобы в систему не попали пузырьки воздуха.

Перфузионный аппарат состоит из двух мариоттовских склянок, двух бюреток по 10 мл, в которые вставлены Г-образные стеклянные трубочки. Применением сосудов Мариотта достигается постоянство давления жидкости. Сосуды Мариотта и бюретки укрепляют зажимами на штативе. Стеклянные трубки, которые вставлены в бюретки, соединяют с трубкой нижнего тубуса сосуда Мариотта (рис. 12).

Регулируя высоту сосудов Мариотта на штативе, можно изменить величину давления жидкости, поступающей к сердцу. Необходимо так отрегулировать давление, чтобы за 1 мин через сердце протекало около 2 мл жидкости.

В одну склянку Мариотта наливают раствор Рингера, во вторую — раствор Рингера с добавлением исследуемого вещества.

Вначале записывают на ленте кимографа сердечную деятельность при пропускании рингеровской жидкости, а затем при перфузии раствора кофеин-натрия бензоата в рингеровской жидкости 1 : 2000. Наблюдают увеличение амплитуды сердечных сокращений и учащение темпа. В некоторых случаях в этих опытах бывает выражено уменьшение диастолического расслабления (рис. 13).

**Вывод.** Кофеин увеличивает амплитуду сердечных сокращений, учащает темп и незначительно уменьшает диастолическое расслабление.

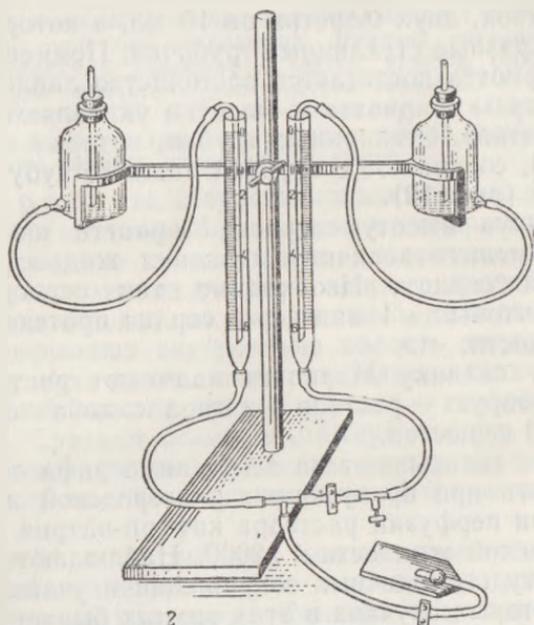
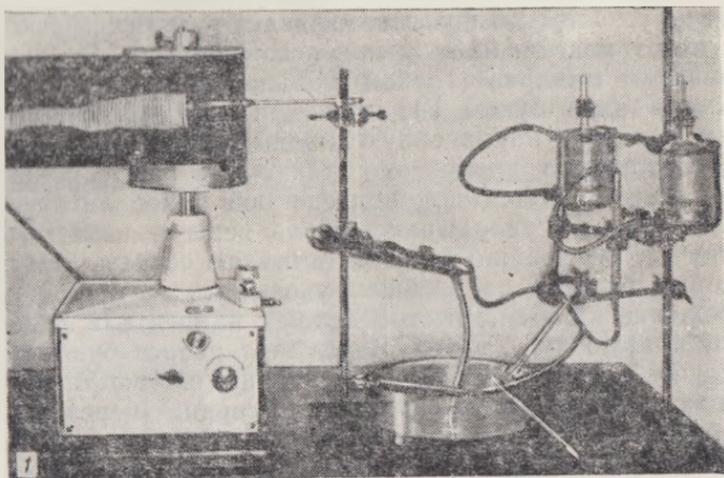


Рис. 12. Аппарат для определения влияния лекарственных веществ на сердце хладнокровных животных:  
 1 — общий вид; 2 — схема аппарата.

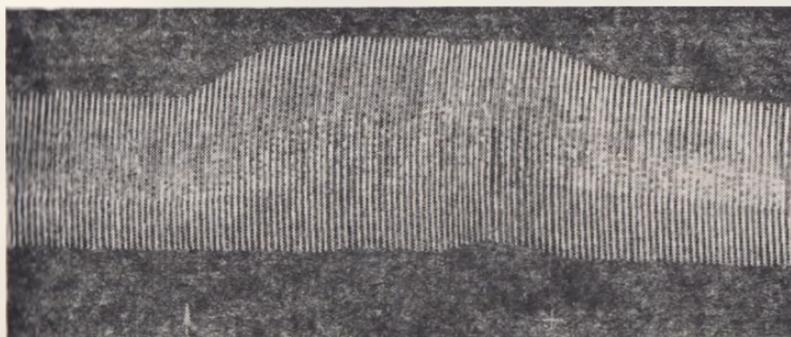


Рис. 13. Кимограмма влияния кофеина на сердце лягушки:  
стрелка — начало действия; + — отмывание.

### Изменение дыхания под влиянием кофеина

**Материальное обеспечение:** кролик, маска и капсула для записи дыхания, отметчик времени, кимограф с лентой, 1%-ный раствор кофеин-натрия бензоата — 2 мл, 10%-ный раствор хлоралгидрата — 5 мл; два шприца объемом 2 мл с иглами, вата, чашка, циркуль, миллиметровая линейка.

**Ход работы.** Регистрируют на ленте кимографа дыхание кролика и определяют высоту зубцов дыхательных колебаний, подсчитывают их количество в 1 мин. Затем внутривенно вводят 10%-ный раствор хлоралгидрата — 1 мл, отмечают угнетение дыхания. На фоне действия хлоралгидрата внутривенно вводят 1%-ный раствор кофеин-натрия бензоата — 1 мл. Отмечают усиление дыхания. Измеряют на кимографе высоту зубцов дыхательных колебаний и сравнивают с исходным состоянием и с данными после введения хлоралгидрата. Результаты заносят в протокол.

Время обследования животного	Время наблюдения (через мин)	Количество дыхательных экскурсий в 1 мин	Величина амплитуды дыхательных колебаний, мм
Исходное состояние			
После внутривенного введения раствора	2		
После внутривенного введения раствора кофеина	2		
	5		
	10		

**Вывод.** Кофеин усиливает дыхание, особенно в тех случаях, когда оно было угнетено.

### *Физико-химические свойства камфоры*

*Материальное обеспечение:* камфора — 3 г, хлоралгидрат — 1 г, резорцин — 1 г, две ступки с пестиками, чашка Петри, дистиллированная вода — 10 мл.

**Ход работы.** 1. 1 г камфоры растирают в ступке с таким же количеством хлоралгидрата, а в другой — с резорцином. В обоих случаях образуется влажная смесь или жидкость. Это объясняется тем, что точка плавления полученной смеси становится ниже, чем каждого исходного вещества, и кристаллы последних расплавляются, образуя прозрачную жидкость.

2. В чашку Петри наливают воду, а затем высыпают 0,1—0,2 г камфоры. В результате быстрого улетаивания камфоры ее частицы отталкиваются друг от друга и двигаются по поверхности воды.

**Выводы.** При растирании камфоры с хлоралгидратом и резорцином отмечают физическую несовместимость, которую следует учитывать при выписывании камфоры в форме порошка в смеси с другими веществами. Камфора обладает летучестью и практически нерастворима в воде.

### *Действие камфоры на сосуды*

*Материальное обеспечение:* лягушка, бинокулярная лупа с измерительной сеткой в окуляре, раствор Рингера, насыщенный камфорой, стеклянная пластинка для фиксации лягушки, пипетка.

**Ход работы.** Наркотизированную эфиром лягушку помещают на стеклянную пластинку. Плавательные перепонки растягивают и фиксируют. Измеряют просвет сосудов с помощью микрометра, помещенного в окуляре лупы. Пипеткой наносят на препарат насыщенный раствор камфоры в рингеровской жидкости. Измеряют просвет сосудов через каждые 5 мин. Отмечают расширение сосудов и увеличение капиллярной сети.

**Вывод.** При местном применении камфора расширяет сосуды.

### *Действие камфоры на ослабленное сердце (для создания кинофильма)*

*Материальное обеспечение:* лягушки, пробковая доска, 10%-ный раствор хлоралгидрата — 5 мл, 20%-ный раствор камфоры в масле — 5 мл, два шприца на 2 мл с иглами, две пипетки, ножницы изогнутые, пинцет.

**Ход работы.** Две обездвиженные лягушки прикрепляют к пробковой доске. Обнажают сердце. Определяют состояние сердечной деятельности: подсчитывают количество сокращений в 1 мин, обращают внимание на силу сокращений и степень наполнения сердца кровью. Под кожу одной лягушки вводят 0,5 мл 10%-ного раствора хлоралгидрата. Наблюдают ослабление сердечной деятельности (замедление темпа и уменьшение систолических сокращений), а в дальнейшем сердце останавливается в диастоле. После нанесения на сердце нескольких капель 20%-ного раствора камфоры в масле наблюдают восстановление сердечной деятельности. У второй лягушки сердце работает без изменения.

**Вывод.** Камфора действует на сердце тонизирующим образом в тех случаях, когда его деятельность ослаблена.

### *Действие камфоры на дыхание*

**Материальное обеспечение:** кролик, весы на 2 кг с разновесом, миска с капсулой для записи дыхания, отметчик времени, хлоралгидрат, 20%-ное камфорное масло — 5 мл, два шприца по 2 мл с иглами, кимограф с лентой, циркуль и миллиметровая линейка, чашка.

**Ход работы.** Перед началом опыта кролика взвешивают. Надевают на мордочку маску и на ленте кимографа регистрируют дыхание. Затем с целью угнетения дыхания вводят внутривенно хлоралгидрат (100—200 мг/кг). Через несколько минут инъецируют под кожу 20%-ное камфорное масло из расчета 0,5 мл на 1 кг массы и повторяют запись дыхания еще несколько раз до получения четкого эффекта (возбуждение дыхания). Анализ результатов опыта проводят путем сравнения частоты и глубины дыхания после введения камфоры с этими же данными при действии хлоралгидрата.

**Вывод.** Камфора действует возбуждающе на центр дыхания.

### *Токсическое действие коразола*

**Материальное обеспечение:** лягушка, хлороформ, стеклянный колпак и кафельная подставка, 10%-ный раствор коразола — 1 мл, шприц с иглой, вата.

**Ход работы.** Лягушке под кожу вводят 0,3—0,5 мл 10%-ного раствора коразола, помещают ее под колпак и наблюдают. У лягушки появляются судороги.

Под колпак кладут вату, смоченную хлороформом. Вскоре судороги прекращаются.

**Вывод.** Токсическая доза коразола вызывает клонические судороги, которые возникают в результате возбуждения головного мозга.

### *Пробуждающее действие коразола*

*Материальное обеспечение:* две белые мыши массой по 15—17 г, 10%-ный и 20%-ный растворы уретана по 3 мл, 0,75%-ный и 10%-ный растворы коразола по 3 мл, изотонический раствор натрия хлорида — 2 мл, шприцы и иглы, вата, изогнутые ножницы, раствор йода, чашка, два стеклянных колпака или стакана.

**Ход работы.** 1. Двум белым мышам внутрибрюшинно вводят 10%-ный раствор уретана по 0,25 и 0,3 мл. После наступления глубокого сна одному животному внутрибрюшинно вводят 0,75%-ный раствор коразола — 0,25 мл, другому — такое же количество изотонического раствора натрия хлорида.

Вскоре после введения коразола наблюдают пробуждение животного.

2. Двум кроликам внутривенно вводят 20%-ный раствор уретана в дозе 1 г/кг. После наступления глубокого сна одному животному в краевую вену уха вводят 10%-ный раствор коразола в дозе 20 мг/кг, второму — изотонический раствор натрия хлорида в том же объеме. После введения коразола наблюдают пробуждение животного.

**Вывод.** Коразол, возбуждая центральную нервную систему, снимает угнетающее действие наркотика.

*Выписать рецепты на следующие лекарственные средства и обосновать их применение:* 1) сухой экстракт чилибухи корове на 2 приема; 2) настойка чилибухи пяти свиньям по 2 раза в день на 3 дня; 3) кофеин-натрия бензоат в ампулах для подкожного введения лошади на 5 инъекций; 4) кофеин-натрия бензоат на изотоническом растворе натрия хлорида с добавлением глюкозы до 20% для внутривенного введения корове; 5) кофеин-натрия бензоат в форме порошка козе на 5 приемов; 6) метилкофеин в форме болюса на 3 приема лошади; 7) темисал корове на 3 приема; 8) кофеин-натрия бензоат с гексаметилентетрамином на 40%-ном растворе глюкозы внутривенно лошади; 9) кофеин-натрия бензоат с фенотарбиталом и антипирином в форме порошка собаке на 6 приемов.

**Вопросы к коллоквиуму по веществам, возбуждающим центральную нервную систему**

1. Механизм действия кофеина на центральную нервную систему по опытам школы И. П. Павлова.
2. Влияние кофеина на кровообращение и дыхание.
3. Влияние кофеина и других препаратов этой группы на диурез.

- 4 Механизм действия камфоры на центральную нервную систему.  
 5 Влияние камфоры на кровообращение и дыхание.  
 6 Сердечно-сосудистое действие других препаратов группы камфоры.

## ВЕЩЕСТВА, ДЕЙСТВУЮЩИЕ ПРЕИМУЩЕСТВЕННО В ОБЛАСТИ ОКОНЧАНИЙ ЭФФЕРЕНТНЫХ НЕРВОВ

### Холиномиметические и холинолитические средства

#### *Общее действие пилокарпина и атропина*

*Материальное обеспечение:* собака (12—15 кг), шприцы на 2 и 5 мл с иглами, 1%-ный раствор атропина сульфата — 8 мл, 1%-ный раствор пилокарпина гидрохлорида — 3 мл, фонендоскоп, секундомер.

**Ход работы.** Перед началом опыта у собаки прослушивают с помощью фонендоскопа перистальтику кишечника, подсчитывают пульс и количество дыхательных экскурсий в 1 мин. Обращают внимание на поведение животного, величину зрачков. Если имеется слюнотечение, то замечают степень выраженности его. Затем под кожу вводят 1 мл 1%-ного раствора пилокарпина гидрохлорида и, периодически исследуя животное, изучают картину действия препарата. На высоте развившегося эффекта от пилокарпина собаке вводят под кожу 1—2 мл 1%-ного раствора атропина сульфата и продолжают наблюдение.

Полученные данные опыта заносят в протокол.

Название исследуемого средства и его доза	Время наблюдения (через мин)	П	Д	Общее состояние животного
Исходное состояние 1%-ный раствор пилокарпина гидрохлорида 1 мл под кожу				
	5			
	10			
1%-ный раствор атропина сульфата 1—2 мл под кожу				
	5			
	15			

После подкожного введения пилокарпина гидрохлорида у собаки увеличивается секреция слезных и слюнных желез. Появляется тошнота (позевывание, частое

облизывание), а затем рвота. Перистальтика усиливается, отмечают акт дефекации. Дыхание учащено. Зрачок сужен. В начале действия препарата пульс учащен, а в дальнейшем замедляется.

Введенный под кожу атропин прекращает секрецию желез. Слизистые оболочки рта, носа и глаз становятся сухими. Если собаке дать кусок черствого хлеба, то она разжевывает его, но не в состоянии проглотить, так как в ротовой полости нет слюны. Перистальтика кишечника ослаблена или совершенно не прослушивается. Сердечный темп учащен. Зрачок расширен. Дыхание возбуждено. Отмечают светобоязнь.

**Выводы.** Общее действие пилокарпина при подкожном его применении проявляется возбуждением холинергических систем организма.

Атропин снимает влияние пилокарпина на сердце, желудочно-кишечный тракт и другие органы, имеющие холинергическую иннервацию.

#### *Влияние карбахолина и атропина на кровяное давление (для создания кинофильма)*

*Материальное обеспечение:* индукционная катушка с электродами, источник тока, секундомер, раствор карбахолина 1:1000 — 10 мл, раствор атропина сульфата 1:1000 — 10 мл и пр. (см. стр. 32—33).

**Ход работы.** Под хлоралгидратным наркозом собаке вставляют канюли в бедренную артерию и одноименную вену.

Артерию соединяют с манометром. В области шеи отпрепаровывают правый ваго-симпатический нерв, перерезают его, а периферический конец ствола берут на лигатуру и подводят под него электроды. Регистрируют кровяное давление и путем передвижения вторичной катушки индуктора устанавливают силу раздражения, способную вызвать хорошо выраженное падение кровяного давления (примерно на 25—30%) при раздражении в течение 5 с.

На ленте кимографа записывают исходное состояние кровяного давления и реакцию на раздражение ваго-симпатического нерва. Через несколько минут вводят внутривенно 1 мл раствора карбахолина в разведении 1:1000. Происходит падение кровяного давления и возможна остановка сердца. На этом фоне внутривенно быстро инъецируют 2 мл раствора атропина сульфата 1:1000. Если было прекращение сердцебиения, то про-

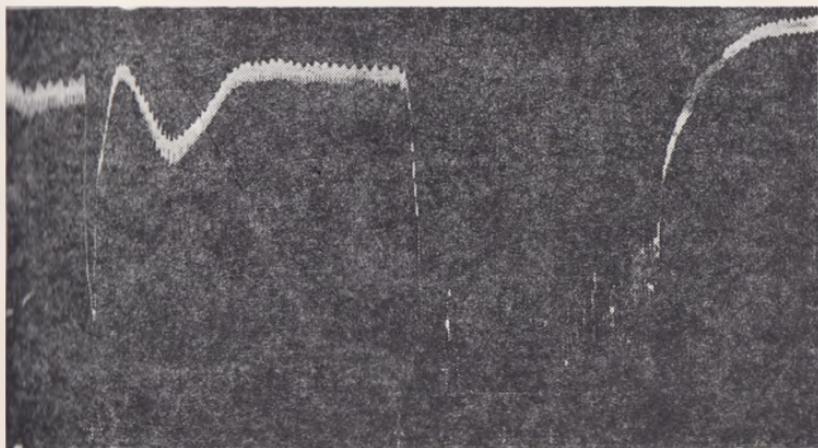


Рис. 14. Запись артериального давления у собаки:

↑ — отметка раздражения током вагосимпатического нерва; стрелка — внутривенное введение карбахолина; ↑↑ — введение раствора атропина сульфата.

подят массаж путем неоднократного сдавливания грудной клетки.

После внутривенного введения атропина сульфата происходит восстановление сокращения сердца, кровяное давление повышается, а темп сердечных сокращений учащается (рис. 14). Снова раздражают вагосимпатический нерв в течение 5 с, однако понижения кровяного давления не наблюдают. Влияние блуждающего нерва не проявляется даже и при увеличении силы раздражения путем сближения катушек индукционного аппарата. Повторное введение карбахолина также не изменяет уровня кровяного давления.

**Выводы.** 1. Введенный внутривенно карбахолин вызывает эффект действия, подобный возбуждению блуждающего нерва (холиномиметическое влияние).

2. Атропин, блокируя холинореактивные системы, выключает влияние на кровяное давление блуждающего нерва и карбахолина (холинолитическое действие).

#### *Влияние пилокарпина и атропина на величину зрачка*

**Материальное обеспечение:** два кролика или две кошки, две мышки, 1%-ный раствор атропина сульфата — 5 мл, 1%-ный раствор пилокарпина гидрохлорида — 5 мл.

**Ход работы.** У животных, предназначенных для опыта, путем осмотра при одинаковом освещении обоих



Рис. 15. Действие пилокарпина гидрохлорида (правый глаз) и атропина сульфата (левый глаз) на зрачки кошки.

глаз измеряют диаметр зрачков и равномерность выпуклости правого и левого глазного яблока. Легким надавливанием на глаз устанавливают степень внутриглазного давления. Затем в правый конъюнктивальный мешок вводят одному животному 2 капли 1%-ного раствора атропина сульфата, другому 2 капли 1%-ного раствора пилокарпина гидрохлорида. Через 10—15 мин измеряют величину зрачков правого и левого глаза. После получения четкого результата действия препаратов вводят в глаз,

куда вводили пилокарпин, две капли раствора атропина сульфата, а в атропинизированный глаз — 2 капли раствора пилокарпина гидрохлорида и наблюдают 10 мин.

После инстилляций атропина в глаз отмечают расширение зрачка, повышение внутриглазного давления, выпячивание глазного яблока. Под влиянием пилокарпина зрачок суживается (рис. 15).

Расширенный атропином зрачок не суживается от пилокарпина. Атропин же снимает действие пилокарпина и расширяет пилокарпинизированный зрачок.

В ы в о д ы. 1. Атропин и пилокарпин при закапывании их растворов в глаз, оказывая влияние на холинореактивные системы, изменяют равновесие в тонусе мышц радужной оболочки, регулирующих величину зрачка.

2. В действии пилокарпина и атропина отмечают односторонний антагонизм.

### *Антагонизм в действии ацетилхолина, карбахолина и атропина на сердце (для создания кинофильма)*

*Материальное обеспечение:* лягушки, две пробковые доски с булавками, ножницы изогнутые и глазные, пинцет глазной, три пипетки, растворы ацетилхолинхлорида, карбахолина и атропина сульфата 1:1000 по 5 мл.

*Ход работы.* Двух наркотизированных лягушек прикрепляют к пробковой доске брюшком кверху. У обеих лягушек вырезают грудную кость в области сердца. Разрезают перикард и обнажают сердце. Обра-

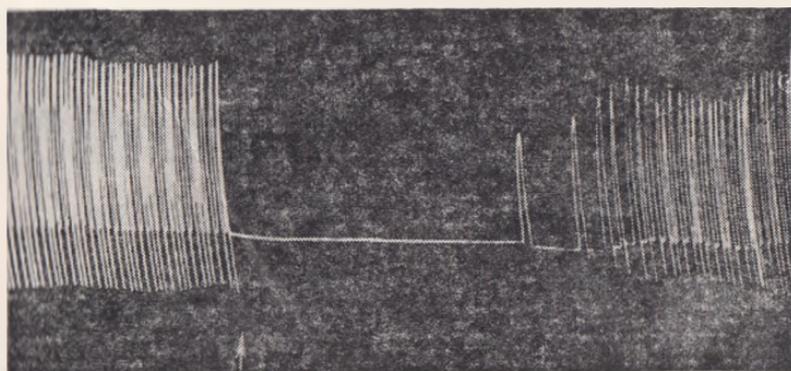


Рис. 16. Кардиограмма лягушки:

стрелкой указано влияние карбахолина; + — механическое раздражение сердечной мышцы; ++ — действие атропина сульфата.

щают внимание на силу сокращений и темп. Затем с помощью пипетки наносят на сердце одной лягушки две капли раствора ацетилхолинхлорида. Наблюдают остановку сердца. В момент остановки, слегка прикасаясь к микродатчику, раздражают сердце и получают его одиночное сокращение. На остановленное ацетилхолинхлоридом сердце лягушки наносят несколько капель раствора атропина сульфата. Наблюдают самостоятельное возобновление сердечной деятельности.

Повторное накапывание на поверхность сердца раствора ацетилхолинхлорида после атропинизации не влечет за собой остановки сердца.

Подобные же результаты получаются и при использовании карбахолина (рис. 16) на другой лягушке.

Данные опыта заносят в сводную таблицу, обозначая деятельность сердца знаком плюс, остановку — знаком минус.

Время наблюдения	Деятельность сердца
В исходном состоянии	_____
При нанесении испытуемого раствора	_____
При механическом раздражении эпикарда	_____
При воздействии раствора атропина сульфата	_____
При повторном нанесении испытуемого раствора	_____

**Выводы.** 1. Ацетилхолин и карбахолин вызывают остановку сердца в результате возбуждения холинореактивных систем.

2. Под влиянием атропина холинореактивные системы становятся нечувствительными к ацетилхолину.

### *Действие пилокарпина и атропина на кишечник (для изготовления слайдов)*

Работу осуществляют по методике, описанной на стр. 25—26 в разделе «Влияние папаверина на сокращения кишечника».

Пилокарпин вводят, как папаверин. Под влиянием пилокарпина контрастная масса быстрее проходит через различные отделы желудочно-кишечного тракта. При введении атропина происходит задержка ее продвижения.

**Выводы.** 1. Возбуждая холинореактивные системы, пилокарпин усиливает перистальтику вплоть до спазматических сокращений.

2. Атропин снимает действие пилокарпина в результате блокирования холинореактивных систем и не вызывает непосредственного паралича гладкой мускулатуры, так как реакция на бария хлорид остается.

3. Антагонизм между пилокарпином и атропином связан с влиянием этих препаратов на периферические холинореактивные системы.

### *Влияние пилокарпина на голодные движения желудка собаки*

**Материальное обеспечение:** собака с фистулой желудка по Басову, 1%-ный раствор пилокарпина гидрохлорида, шприц с иглами, ножницы, вата, раствор йода, чашка, фиксирующий станок, кимограф с лентой, смонтированный аппарат для записи сокращений желудка собаки.

**Ход работы.** Регистрацию голодных сокращений производят на ленте кимографа при помощи капсулы Маррея, соединенной через водяной манометр с резиновым баллончиком, который вводят в желудок. Для этого собаку ставят на штатив и тщательно промывают желудок теплой водой (30—35°). В пробку, которая хорошо подогнана к диаметру желудочной фистулы, вводят стеклянную трубочку диаметром 0,4—0,6 мм. На один конец трубки надевают резиновый дренаж, на который снаружи плотно надет и хорошо привязан тонкостенный резиновый палец или баллончик, второй ко-

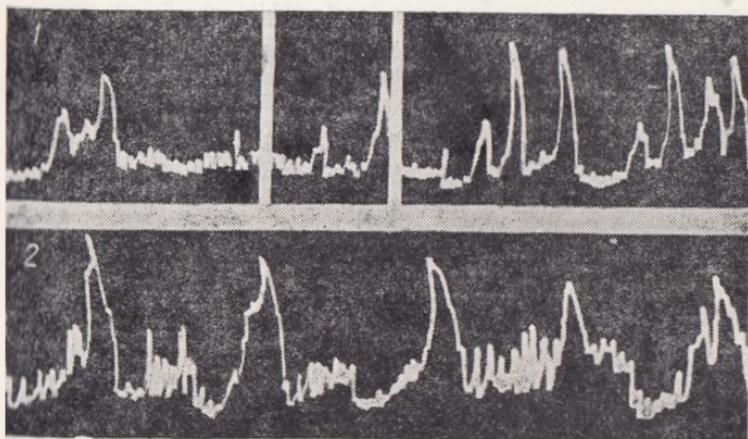
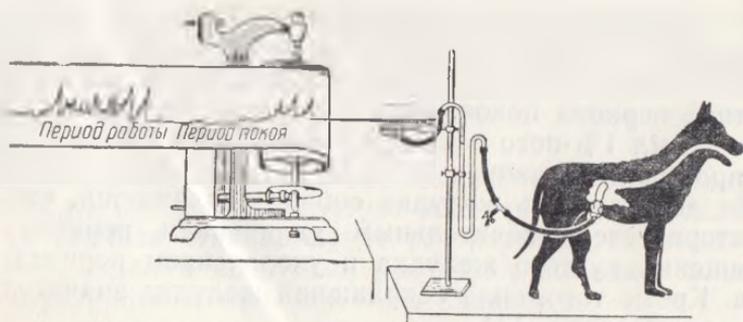


Рис. 17. Схема установки записи сокращений желудка собаки (вверху) и кимограмма сокращений желудка до (1) и после (2) введения препарата.

нец соединяют с водяным манометром, который, в свою очередь, соединен с капсулой Маррея. Баллон вводят в желудок в спавшемся состоянии. Баллон и систему трубок, соединенную с манометром, заполняют через тройник теплой водой. Вся система должна быть герметичной. Резиновая трубка от манометра и капсула Маррея остаются заполненными воздухом. При водно-воздушной передаче запись движений желудка будет более четкой, чем при воздушной. Запись движений желудка идет на медленно вращающемся кимографе.

Как впервые показал В. Н. Болдырев (1904), у голодных собак периодически через каждые 1,5—2 ч (период покоя) наблюдают в течение 15—30 мин сокраще-

нии желудка (период сокращения). Поэтому необходимо вначале установить продолжительность периода сокращения желудка и при возможности (3—4-часовые занятия) периода покоя. Затем под кожу животному вводят 0,5 мл 1%-ного раствора пилокарпина гидрохлорида и продолжают запись. Устанавливают, что периодическая деятельность желудка собаки усиливается, что характеризуется значительным удлинением периода сокращений пустого желудка и укорочением периода покоя. Кроме того, сила сокращений желудка значительно возрастает (рис. 17).

**Вывод.** Пилокарпин вызывает усиление периодической деятельности желудка собаки.

*Выписать рецепты на следующие лекарственные средства и обосновать показания и противопоказания к их практическому применению: 1) атропина сульфат как противоядие при отравлении лошади ареколином; 2) атропина сульфат для возбуждения дыхания у коровы; 3) атропина сульфат для предотвращения рефлексорной остановки сердца при ингаляционном наркозе у собаки; 4) карбахолин при вялой перистальтике и атонии желудка у лошади; 5) пилокарпина гидрохлорид корове под кожу на 2 инъекции; 6) платифиллин гидротартрата под кожу лошади.*

## Адренергические средства

### *Физико-химические свойства адреналина и эфедрина*

*Материальное обеспечение:* раствор адреналина гидрохлорида 1:1000 — 1 флакон, раствор эфедрина гидрохлорида 1%-ный — 10 мл, штатив с 10 пробирками, спиртовка, 10%-ный раствор натрия гидроокиси — 10 мл, разведенная соляная кислота — 10 мл, пипетки — 5 шт., держалка для пробирок.

**Ход работы.** Вначале студенты знакомятся с растворами адреналина и эфедрина, изучая их цвет, стандартную упаковку. Затем с помощью пипетки в одну пробирку вносят 2—3 мл раствора адреналина гидрохлорида, а в другую — такое же количество раствора эфедрина гидрохлорида. Пробирки помещают в штатив и оставляют до конца занятия. Раствор адреналина гидрохлорида розовеет (окисление), а раствор эфедрина гидрохлорида остается без изменения.

К растворам адреналина и эфедрина в отдельности добавляют по 2—3 капли натрия гидроокиси. Раствор адреналина гидрохлорида приобретает бурую окраску (разложение препарата). В растворе эфедрина гидрохлорида после кипячения образуется осадок (выпадение чистого алкалоида).

Такое же испытание растворов проводят после добавления к ним 2—3 капля соляной кислоты. Никаких изменений при этом не обнаруживают.

**В ы в о д ы.** 1. Адреналин является менее стойким препаратом, чем эфедрин.

2. Водные и в особенности щелочные растворы адреналина на свету и при доступе воздуха окисляются. Соляная кислота стабилизирует растворы адреналина.

3. Эфедрин в щелочных растворах выпадает в осадок в результате перехода его в алкалоид.

### *Действие адреналина и эфедрина на зрачок и сосуды конъюнктивы*

*Материальное обеспечение:* два кролика, раствор адреналина гидрохлорида 1:1000 — 3 мл, 5%-ный раствор эфедрина гидрохлорида — 3 мл, две пипетки.

**Х о д р а б о т ы.** Перед началом опыта у животных определяют цвет конъюнктивы и величину зрачка. Затем в конъюнктивальный мешок правого глаза одному кролику инстиллируют 2—3 капли раствора адреналина гидрохлорида 1:1000, другому — столько же 5%-ного раствора эфедрина гидрохлорида.

Через 10 мин осматривают левый и правый глаз, определяя изменения, наступившие под влиянием исследуемых препаратов. После введения эфедрина конъюнктура вследствие сужения сосудов бледнеет. Адреналин вызывает весьма сильное сужение сосудов (резкое побледнение конъюнктивы) и поэтому, плохо всасываясь, не изменяет ширины зрачка.

**В ы в о д ы.** 1. Адреналин и эфедрин при непосредственном нанесении их растворов на конъюнктиву вызывают сужение сосудов и побледнение слизистой оболочки.

2. При проникновении адреналина или эфедрина в переднюю камеру глаза происходит возбуждение рецепторных систем и расширение зрачка.

### *Действие адреналина на сердце (для создания кинофильма)*

*Материальное обеспечение:* см. стр. 36 «Действие кофеина на сердце»; раствор адреналина гидрохлорида 1:500 000.

**Х о д р а б о т ы.** На ленте кимографа записывают по методике, описанной на стр. 36, сокращения сердца лягушки. При перфузии сердца раствором адреналина

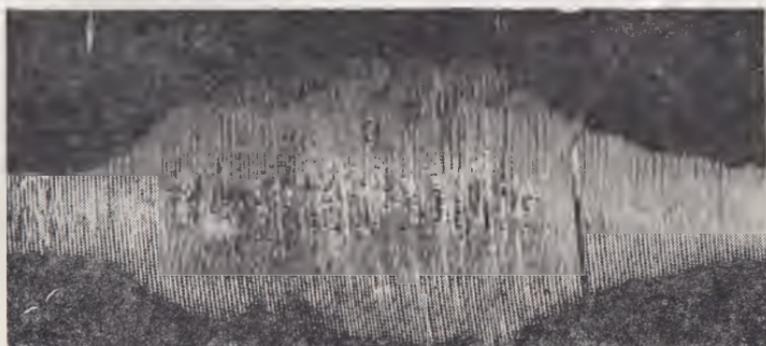


Рис. 18. Влияние адреналина гидрохлорида на сердце лягушки: стрелка — начало действия препарата; + — отмывание.

гидрохлорида 1 : 500 000 отмечают значительное увеличение сердечных сокращений и учащение ритма (рис. 18). После отмывания рингеровской жидкостью через сердце пропускают раствор эфедрина гидрохлорида 1 : 100 000. Отмечают учащение ритма и увеличение амплитуды сокращений сердца.

**В ы в о д.** Адреналин и эфедрин увеличивают амплитуду сердечных сокращений и учащают темп сердца лягушки.

#### *Действие адреналина на кровяное давление*

*Материальное обеспечение:* лошадь, собака с кожно-сосудистым мостиком, осциллограф или аппарат Шарабрина, 10 мл раствора адреналина гидрохлорида 1 : 1000, аппарат для измерения давления по Короткову.

**Х о д р а б о т ы.** Работу проводят по методике, описанной на стр. 19 в разделе «Влияние хлоралгидрата на кровяное давление». После записи максимального и минимального давлений животному вводят внутривенно 2 мл раствора адреналина гидрохлорида 1 : 1000 и констатируют повышение артериального давления и замедление пульса (рис. 19). На этом фоне внутривенно вводят атропин и отмечают дальнейшее повышение уровня артериального давления и учащение пульса.

Данный опыт можно провести и на собаке с измерением артериального давления по методу Короткова. Для этой цели вначале производят операцию по созданию кожно-сосудистого мостика. Под наркозом собаке на

коже шеи делают два параллельных разреза длиной 6 см. Участок кожи между разрезами отпрепаровывают от подлежащих тканей. Затем отпрепаровывают сонную артерию на протяжении 5—6 см и подводят ее под отпрепарованный участок кожи; края лоскута кожи сшивают. Особенно тщательно накладывают швы в местах перехода питательных ножек лоскута в край кожной раны, так как при неточном зашивании можно сдавить сонную артерию. Края кожного дефекта также сближают, накладывают швы с таким расчетом, чтобы линия шва кожного мостика не совпадала с линией шва кожного дефекта. Швы снимают на 7—8 день.

При измерении давления на кожно-сосудистый мостик надевают специально изготовленную маленькую манжетку рива-рочки. Манжетку соединяют с манометром и баллоном для нагнетания воздуха. Измерение артериального давления начинают с быстрого нагнетания баллоном воздуха в манжетку до полного исчезновения звуковых явлений, определяемых при выслушивании фонендоскопом в периферической от манжетки артерии. Затем производят постепенное, медленное выпускание воздуха и аускультацией устанавливают момент появления сердечных тонов, отмечая показания манометра. Это соответствует величине максимального давления.

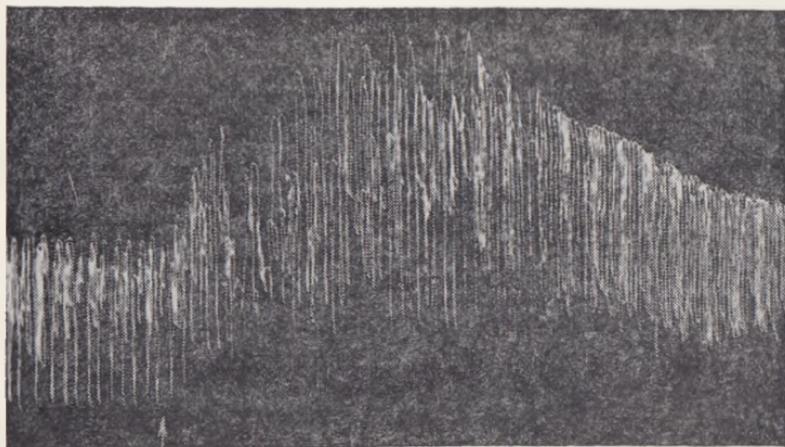


Рис. 19. Влияние адреналина на кровяное давление собаки:  
*стрелка* — момент введения препарата.

Установив исходный уровень артериального давления, собаке внутривенно вводят адреналин и вновь производят измерение артериального давления.

**Вывод.** Адреналин при внутривенном введении животному повышает кровяное давление и замедляет пульс.

### *Влияние фенамина на двигательную активность мышей*

*Материальное обеспечение:* белая мышь массой 20—22 г, актограф, 0,1%-ный раствор фенамина, шприц с иглой.

**Ход работы.** Регистрируют актограмму движения мыши (см. стр. 20) в камере-качалке в течение 10 мин. Затем под кожу животному вводят 5 мг/кг фенамина (0,1 мл 0,1%-ного раствора) и мышь помещают в камеру-качалку. Запись актограммы проводят еще 30—40 мин и убеждаются в усилении двигательной активности животного (рис. 20). Фенамин возбуждает центральную нервную систему, повышает двигательную активность, выносливость и общий тонус.

**Вывод.** Фенамин возбуждает центральную нервную систему и вызывает повышение двигательной активности животного.

*Выписать рецепты и обосновать показания и противопоказания к практическому применению:* 1) адреналина гидрохлорид на изотоническом растворе натрия хлорида внутривенно корове; 2) адреналина гидрохлорид с раствором новокаина для проводниковой анестезии; 3) эфедрина гидрохлорид для остановки кровотечения из мелких сосудов.

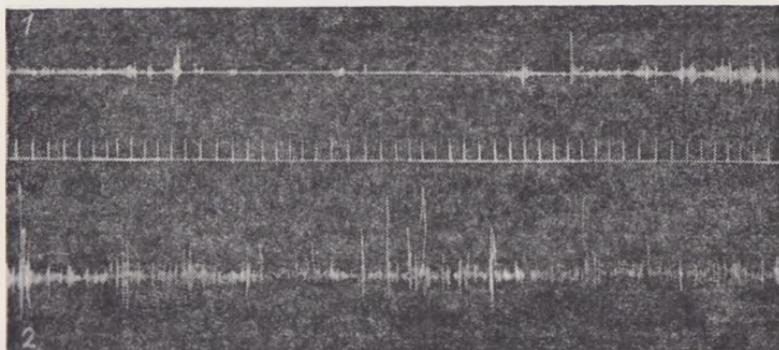


Рис. 20. Влияние фенамина на двигательную активность мыши: 1 — исходное состояние; 2 — через 30 мин после подкожного введения препарата.

## **Вопросы к коллоквиуму по холинергическим и адренергическим средствам**

1. Современные представления о механизме действия холинергических средств.
2. Общее действие пилокарпина и атропина на животных.
3. Влияние карбахолина и атропина на сердце, кровообращение и дыхание.
4. Влияние холинергических средств на желудочно-кишечный тракт.
5. Механизм действия пилокарпина и атропина на глаз.
6. Фармакологическая характеристика физостигмина и прозерина.
7. Фармакологическая характеристика скополамина и платифиллина.
8. Механизм действия адренергических средств.
9. Влияния адреналина на сердечно-сосудистую систему.
10. Эфедрин и его свойства.

## **ВЕЩЕСТВА, ДЕЙСТВУЮЩИЕ ПРЕИМУЩЕСТВЕННО В ОБЛАСТИ ОКОНЧАНИЙ АФФЕРЕНТНЫХ НЕРВОВ**

Тема предусматривает изучение следующих разделов:

1. Местноанестезирующие вещества.
2. Вяжущие, обволакивающие и раздражающие средства.
3. Рвотные и руминаторные.

### **Местноанестезирующие вещества**

#### *Общее действие анестетиков*

*Материальное обеспечение:* две белые мыши, 2%-ные растворы новокаина и дикаина, шприцы с иглами, вата, ножницы, чашка, 60%-ный спирт этиловый.

**Ход работы.** Перед опытом у животных определяют общее состояние, обращая внимание на положение тела в пространстве, реакцию на окружающее, частоту дыхания. Затем под кожу одной мыши вводят 0,2 мл 2%-ного раствора новокаина, а второй — такое же количество дикаина.

После введения дикаина у животного постепенно развивается двигательное возбуждение, одышка. У мыши, которой введен новокаин, признаки отравления проявляются в гораздо меньшей степени.

**Вывод.** Дикаин значительно токсичнее новокаина.

## Поверхностная анестезия роговицы новокаином и дикаином

*Материальное обеспечение:* кролик, 0,5%-ные растворы новокаина и дикаина по 5 мл, две пипетки, ножницы.

**Ход работы.** У кролика выстригают ресницы и другие волосы, выступающие в области глаз. Прикасаясь волоском к роговице, убеждаются в том, что у животного хорошо выражено смыкание век в ответ на раздражение (роговичный рефлекс).

С помощью пипетки в правый конъюнктивальный мешок вводят 2—3 капли 0,5%-ного раствора новокаина, а в левый — такое же количество 0,5%-ного раствора дикаина.

Через 5—10 мин снова определяют роговичный рефлекс обоих глаз, нанося раздражение волоском. Роговичный рефлекс отсутствует.

Полученные данные заносят в таблицу (наличие рефлекса +, отсутствие —).

Опыт	В норме	Время наблюдения после инстилляци раствора, через (мин)			
		5	10	20	30
Правый глаз (новокаин) Реакция на раздражение волоском					
Левый глаз (дикаин) Реакция на раздражение волоском					

**Вывод.** Новокаин и дикаин вызывают обезболивание роговицы. Поверхностная анестезия под влиянием дикаина продолжается дольше и выражается сильнее, чем от новокаина.

*Выписать рецепты на следующие лекарственные средства и обосновать показания и противопоказания к практическому использованию:* 1) новокаин на изотоническом растворе натрия хлорида для инфильтрационной анестезии при операции у коровы; 2) раствор дикаина для анестезии слизистых оболочек перед операцией в полость рта лошади; 3) раствор новокаина с добавлением адреналина для проводниковой анестезии при операции на конечности у коровы; 4) кокаин для внутривенного введения лошади (доза 0,3 г) с целью снятия хлоралгидратного наркоза; 5) анестезин в форме 10%-ной мази для смазывания кожи вымени у коровы.

## **Вяжущие, обволакивающие, адсорбирующие и раздражающие средства**

### *Реакции на танин*

*Материальное обеспечение:* танин, 1%-ный раствор железа окисного хлорида, разведенная серная кислота, штатив с пробирками, дистиллированная вода, весы с разновесами, чашка.

**Ход работы.** 1. 1 г танина растворяют при помешивании в 9 мл воды. Полученный раствор должен иметь кислую реакцию. К 1 мл этого раствора прибавляют 1 мл разведенной серной кислоты, при этом выделяется обильный желтоватый осадок танина.

2. 0,1 мл этого же раствора разбавляют водой до 10 мл и прибавляют несколько капель 1%-ного раствора окисного железа, наблюдают появление черного с синим оттенком окрашивания, исчезающего от прибавления 1 мл разведенной серной кислоты.

**Вывод.** С помощью указанных реакций можно установить наличие танина.

### *Влияние танина на секрецию желез кожи*

*Материальное обеспечение:* лягушка, колпак, ватно-марлевый тампон, вода, 10%-ный раствор танина, вата, сливательная чашка.

**Ход работы.** Кожу спины лягушки протирают мягкой досуха и смазывают половину спины 10%-ным раствором танина. Животное помещают под колпак, куда предварительно за 10—15 мин до опыта помещают ватно-марлевый тампон, смоченный водой. Через 10—15 мин отмечают, что участок кожи, который был обработан танином, сухой и матовый, а контрольный — влажный и блестящий.

**Вывод.** Танин угнетает секреторную деятельность желез.

### *Действие танина на сосуды*

*Материальное обеспечение:* лягушка, микроскоп с микрометром, раствор танина 1:1000, пробковая доска.

**Ход работы.** Под микроскопом рассматривают сосуды плавательных перепонки задней лапки лягушки. С помощью микрометра, помещенного в окуляр микроскопа, определяют величину просветов сосудов. Пипеткой на плавательные перепонки наносят 1—2 капли 0,1%-ного раствора танина. Через 3—5 мин отмечают сужение сосудов.

**Вывод.** Раствор танина 1 : 1000 действует сосудосуживающе.

### *Адсорбционная способность активированного угля и белой глины*

*Материальное обеспечение:* штатив с пробирками, вода, мерный цилиндр, активированный уголь, древесный уголь, белая глина, 0,15%-ный раствор метиленового синего.

**Ход работы.** В четыре пробирки наливают по 10 мл 0,15%-ного раствора метиленового синего. В первую пробирку добавляют 0,1 активированного угля, во вторую — 0,1 древесного угля, в третью — 0,1 белой глины, а четвертая служит контролем. Содержимое пробирок тщательно взбалтывают. После 10—15-минутного отстаивания наблюдают изменение цвета: в первой пробирке жидкость полностью бесцветна, во второй — слабо окрашена, в третьей — бледно-синяя, а в четвертой — не изменилась.

**Вывод.** Наилучшей адсорбционной способностью обладает активированный уголь.

### *Адсорбция стрихнина углем*

*Материальное обеспечение:* лягушка, стеклянный колпак и кафельная подставка, раствор стрихнина нитрата 1 : 1000 — 5 мл, активированный уголь, шприц на 2 мл с иглой, штатив с четырьмя пробирками, фильтровальная бумага, воронка, дистиллированная вода, стеклянная палочка, чашка.

**Ход работы.** 5 мл раствора стрихнина нитрата 1 : 1000 взбалтывают в пробирке с активированным углем (примерно 0,5 г). Фильтрат в количестве 0,5 мл вводят под кожу лягушке и наблюдают за ней. Фильтрат не вызывает отравления.

**Вывод.** Активированный уголь адсорбирует стрихнин. На этом основании при отравлении стрихнином рекомендуют промывание желудка взвесью угля (1—2 столовые ложки на 1 л воды).

### *Влияние горчичника на кожу*

*Материальное обеспечение:* кролик, изогнутые ножницы, бритва, мыльный порошок с кисточкой, фарфоровая чашка, горчичная бумага, бинт, теплая вода, чашка, вата.

**Ход работы.** Выбривают кожу у кролика в области живота. Кусок горчичной бумаги (5×6 см) смачивают теплой водой, прикладывают на выбритую кожу и фиксируют бинтом. Вскоре у кролика наблюдают бес-

покойство, а при снятии горчичника через 10—15 мин покраснение кожи вследствие расширения сосудов. Чувствительность кожи при дотрагивании повышена.

**Вывод.** Горчичники обладают раздражающим действием.

### *Раздражающее действие аммиака*

*Материальное обеспечение:* кролик, стеклянная воронка и вата, нашатырный спирт.

**Ход работы.** В воронку помещают кусочек ваты, смоченный нашатырным спиртом, и дают вдохнуть кролику. Вначале у животного отмечают остановку дыхания, а затем его углубление и учащение.

**Вывод.** Аммиак обладает раздражающим действием. Вследствие раздражения слизистых оболочек дыхательных путей рефлекторно происходит кратковременная остановка дыхания.

*Выписать рецепты и обосновать их показания и противопоказания:* 1) отвар коры дуба на 3 приема лошади; 2) таноформ на 5 приемов теленку; 3) танин с фенолсалицилатом в форме болюса на 3 приема жеребенку; 4) эфирное горчичное масло в спирте со скипидаром для втирания корове; 5) хлоралгидрат для ректального наркоза на отваре алтейного корня лошади.

## **Рвотные и руминаторные средства**

### *Физико-химические свойства апоморфина*

*Материальное обеспечение:* апоморфина гидрохлорид в порошке — 0,2 г, штатив с четырьмя пробирками, дистиллированная вода, роговые весы с разновесом, капсулатурка, соляная кислота — 20 мл, пипетка.

**Ход работы.** Взвешивают 0,1 г апоморфина гидрохлорида и растворяют его в пробирке 10 мл воды. Половину водного раствора выливают в другую пробирку, куда добавляют несколько капель разведенной соляной кислоты. Обе пробирки ставят в штатив до конца занятий. В конце занятий отмечают, что раствор препарата, к которому не была добавлена соляная кислота, имеет зеленую окраску. В другой пробирке окрашивания раствора не наступило.

**Вывод.** Апоморфин — вещество очень нестойкое, его водные растворы под влиянием света и кислорода воздуха быстро зеленеют. Для стойкости растворов апоморфина к ним можно добавлять соляную кислоту.

## *Действие апоморфина на собаку*

*Материальное обеспечение:* две собаки, шприц на 2 мл с иглой, апоморфина гидрохлорид — 0,3 г, роговые весы с разновесами, дистиллированная вода — 40 мл, химический стакан, сливательная чашка.

*Ход работы.* Готовят 0,1%-ный раствор апоморфина гидрохлорида и одной собаке вводят его под кожу в дозе 2 мл. Другой собаке скармливают 0,2 г апоморфина в мясном фарше. Через несколько минут у собаки, которой апоморфин введен под кожу, наступает тошнота, дыхание становится частым, саливация усиливается и наступает рвота. У другой собаки рвота наступает минут через 30—40, а иногда и позднее.

*Вывод.* При подкожном введении апоморфина рвота наступает быстрее, чем при приеме внутрь. Это указывает на то, что действие апоморфина связано не с раздражением чувствительных окончаний слизистых оболочек, а с возбуждением рвотного центра.

## *Действие апоморфина на кролика*

*Материальное обеспечение:* кролик, 1%-ный раствор апоморфина гидрохлорида — 2 мл, шприц на 2 мл с иглой, щепки.

*Ход работы.* Вводят под кожу кролику 1 мл 1%-ного раствора апоморфина гидрохлорида и наблюдают за животным. Вскоре после инъекции препарата кролик становится беспокойным, бегаёт по клетке, грызёт щепки, которые специально для этого помещают в клетку. Самцы бьют задними лапами о пол клетки. Отмечают пугливость, расширение зрачков. Дыхание усилено.

*Вывод.* У животных, которым акт рвоты не свойствен, под влиянием апоморфина наступает возбуждение центральной нервной системы.

## *Возбуждающее действие апоморфина на птиц*

*Материальное обеспечение:* курица, 1%-ный раствор апоморфина гидрохлорида — 2 мл, шприц на 2 мл с иглой.

*Ход работы.* 1%-ный раствор апоморфина гидрохлорида в дозе 1 мл вводят под кожу курице. Через несколько минут курица становится беспокойной, клюет свои ноги или пол клетки. Рвота не наступает.

*Вывод.* Под влиянием апоморфина у курицы развивается лишь возбуждение.

## Влияние настойки белой чемерицы на двигательную функцию рубца

*Материальное обеспечение:* корова, руминограф, резиновая бутылка, настойка белой чемерицы, носовые фиксационные щипцы.

**Ход работы.** На миллиметровой бумаге с помощью руминографа З. Горяиновой записывают двигательную активность рубца за 5—8 мин. Внутрь с помощью резиновой бутылки или пищеводного зонда вводят 20 мл настойки белой чемерицы. Повторные записи двигательной активности рубца проводят через 15, 30, 45 и 60 мин после введения препарата. Подсчитывают количество движений рубца за 5 мин и среднюю высоту волны сокращения. Убеждаются в увеличении силы сокращений рубца через 30, 45 и 60 мин после назначения препарата. Полученные данные заносят в протокол по следующей форме:

Время исследования	Количество сокращений за 5 мин	Суммарная величина всех зубцов, мм	Средняя высота одной волны, мм
Исходное состояние			
После введения препарата, через (мин):			
15			
30			
45			
60			

**Вывод.** Раздражая чувствительные нервные окончания, алкалоиды чемерицы вызывают усиление руминации.

*Выписать рецепты на следующие лекарственные средства и обобщить их практическое применение:* 1) *апоморфина гидрохлорид* на 3 подкожные инъекции собаке; 2) *вератрин* для внутримышечной инъекции корове; 3) *настойка белой чемерицы* на 2 приема корове внутрь; 4) *настойка ромашки* 1:30—600 мл корове на 1 прием; 5) *настойки алтеевого корня и белой чемерицы* внутрь корове на 1 прием; 6) *выписать свинье отвар чемерицы* в качестве рвотного средства.

## Слабительные и мочегонные средства

### Проба на эмодин

*Материальное обеспечение:* штатив с пробирками, настой ревеня 1:20, пипетки, мензурки, спирт нашатырный, чашка.

**Ход работы.** В пробирку наливают 5 мл настоя ревеня 1 : 20 и добавляют 3—5 капель нашатырного спирта. Появление красного цвета в пробирке указывает на наличие эмодина.

### *Влияние слабительных на скорость опорожнения кишечника*

**Материальное обеспечение:** три белые мыши, касторовое масло, жидкий экстракт крушины, 0,25%-ный раствор натрия хлорида, шприц с тупой иглой, стеклянные воронки или колпаки, фильтровальная бумага.

**Ход работы.** Для опыта берут трех мышей одинаковой массы (19—21 г), выдержанных в течение суток на однотипном рационе. Одной мыши вводят в желудок с помощью шприца и тупой иглы 0,2 мл касторового масла, второй — 0,2 мл жидкого экстракта крушины, третьей — такое же количество 0,25%-ного раствора натрия хлорида. Мышей помещают под стеклянные воронки, под которые положена фильтровальная бумага. Отмечают время появления дефекации. Вначале она появляется у первой мыши, которой вводили касторовое масло, затем у второй.

**Вывод.** Послабляющее действие после назначения касторового масла наступает быстрее, чем от крушины.

### *Влияние меркузала и темисала на диурез*

**Материальное обеспечение:** собака с выведенными мочеточниками по Павлову—Цитовичу, станок с фиксирующими собаку завязками, три белые мыши, штатив с пробирками, стеклянные воронки, мерные цилиндры, 0,9%-ный раствор натрия хлорида, раствор меркузала 1 : 10, 1%- и 3%-ные растворы темисала, шприц с иглой, аналитические весы с разновесами, желудочный зонд, вазелин, вата, фильтровальная бумага, чашка.

**Ход работы.** 1. Собаку ставят в станок натошак. На брюшную поверхность (против выведенных мочеточников) подвязывают воронку с цилиндром для сбора мочи. Вначале занятия проводят контрольный сбор мочи в течение 30 мин, отмечая ее количество через каждые 15 мин. Затем с помощью зонда собаке вводят внутрь 1%-ный раствор темисала из расчета 0,01—0,015 г на 1 кг массы животного. Через 20—25 мин после введения препарата отмечают начало увеличения отделения мочи, которое достигает своего максимума через 45—60 мин. Одновременно с увеличением количества мочи изменяется и ее цвет (она становится более

прозрачной). К концу второго часа выделение мочи уменьшается и приближается к исходным данным. Полученные результаты заносят в протокол по следующей форме:

Время наблюдения (через мин)	Количество мочи, мл	Примечание
Исходное состояние		
15		
30		
После введения препарата		
15		
30		
45		
60		

2. Трем белым мышам одной массы (18—20 г) внутривентриально вводят изотонический раствор натрия хлорида по 1 мл. Затем первому животному под кожу вводят 0,1 мл меркузала в концентрации 1 : 10, второму — внутривентриально 3% -ный раствор темисала в количестве 0,1 мл. Животных помещают под стеклянные воронки, куда положена сложенная вдвое и взвешенная на аналитических весах фильтровальная бумага. После каждого акта мочеиспускания бумагу взвешивают и заменяют новой. Убеждаются, что у первых двух мышей количество выделившейся мочи увеличено.

**Вывод.** Меркузал и темисал обладают мочегонным действием.

*Выписать рецепты на следующие лекарственные вещества и обосновать практическое применение: 1) сабур в форме болуса трем лошадям; 2) настой сенны собаке на 2 приема; 3) отвар коры крушины с натрием сульфатом внутрь лошади; 4) настойку ревеня горькую и ртути монохлорид теленку на 2 приема; 5) касторовое масло двум псам.*

**Вопросы к коллоквиуму по веществам, действующим преимущественно в области окончания афферентных нервов**

- 1) Сущность действия местноанестезирующих средств на чувствительные нервные окончания и нервные стволы. Обоснование способов анестезии.
- 2) Сравнительная характеристика местноанестезирующего влияния кокаина, новокаина, совкаина и дикаина.
- 3) Механизм рвотного действия апоморфина.
- 4) Действие апоморфина на жвачных животных и птиц.
- 5) Механизм отхаркивающего действия термопсиса.

6. Влияние настойки чемерицы на сокращение рубца жвачных животных.
7. Механизм действия вяжущих и обволакивающих средств.
8. Механизм действия раздражающих средств.
9. Механизм действия слабительных производных антрахинона.

## **СЕРДЕЧНЫЕ ГЛИКОЗИДЫ**

*Действие сердечных гликозидов на сердце  
холоднокровных животных  
(для создания кинофильма)*

*Материальное обеспечение:* лягушка, пробковая доска с булавками, изогнутые ножницы и пинцет, вата, шприц с иглой, настой наперстянки 1 : 10 — 2 мл, чашка.

*Ход работы.* Лягушку прикалывают к пробковой доске брюшком кверху. В области сердца на груди ножницами осторожно делают отверстие размером 8×8 мм, рассекают перикард и путем нажатия пинцетом на брюшко лягушки способствуют выходу сердца через отверстие наружу. Обращают внимание на количество сердечных сокращений в 1 минуту и силу сокращения в систоле (побледнение желудочка), степень растяжения сердца в диастоле.

Полученные данные фиксируют в протоколе. Затем в область бедренного лимфатического мешка вводят 3 ЛЕД наперстянки (0,5 мл настоя наперстянки 1 : 10) или 0,3—0,4 мл настойки строфанта 1 : 20. Через каждые 3—5 мин проводят подсчет количества сердечных сокращений в минуту, наблюдают за характером изменения систолы и диастолы.

Вскоре после введения препарата наступает замедление сердечного темпа (хронотропное действие); усиление систолических сокращений (инотропное действие), что проявляется побледнением сердечной мышцы в период ее сокращения, более полным расслаблением сердца в диастоле (отрицательное тонотропное действие).

В дальнейшем систола удлиняется в значительной степени (желудочек бледный, бескровный), расслабление желудочка становится не полным. Правильность сокращения сердца нарушается, отдельные сокращения желудочка выпадают, наступает полная диссоциация между сокращениями желудочка и предсердий. Наконец желудочек останавливается в систоле. Предсердия еще некоторое время продолжают сокращаться, но за-

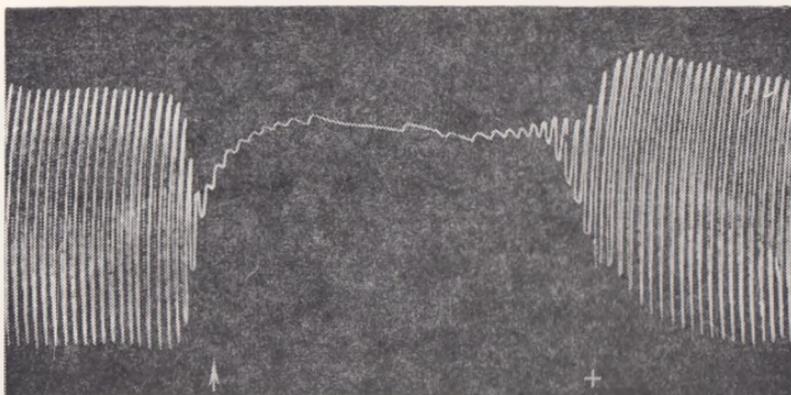


Рис. 21. Влияние настоя наперстянки на изолированное сердце лягушки:  
 стрелка — начало действия препарата; + — отмывание.

тем и они останавливаются (рис. 21). Остановившееся сердце имеет характерный вид гриба: предсердия широко растянуты, переполнены кровью, желудочек сокращен и бледен.

**Вывод.** Сердечные гликозиды оказывают избирательное влияние на сердце: замедляют темп, усиливают систолу и удлиняют диастолу.

### *Влияние гликозидов на биоэлектрическую активность сердца*

**Материальное обеспечение:** кролик, электрокардиограф с чернильной записью, раствор строфантина в ампулах, шприц с иглой, вата, эфир, сливательная чашка, фиксационная доска с завязками, миллиметровая бумага, циркуль, игольчатые электроды.

**Ход работы.** Кролика фиксируют в станке и накладывают электроды. В качестве электродов применяют тонкие стальные инъекционные иглы, которые обрабатывают спиртом или прокаливанием на спиртовке и вводят подкожно в область дорсальной стороны дистальных отделов конечностей.

После установления контрольного милливольта записывают нормальную электрокардиограмму во втором стандартном отведении. Затем кролику внутривенно вводят 0,1 мг/кг строфантина и повторяют запись электрокардиограммы через 10 и 20 мин (рис. 22).

Каждому студенту дают отрезки ленты электрокардиограммы до и после действия строфантина. Студент

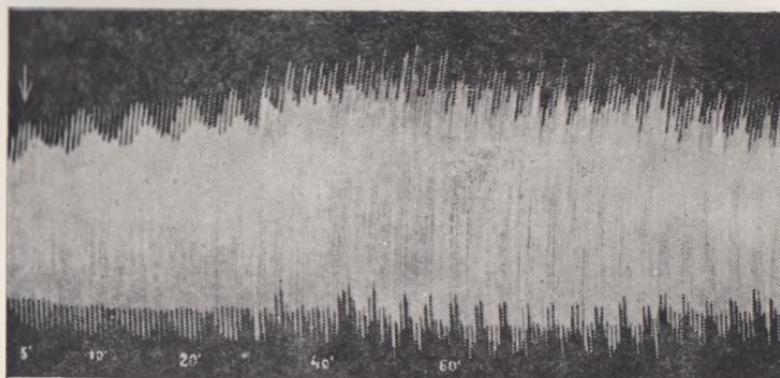


Рис. 22. Влияние строфантина на сердце кролика:

стрелка — исходное состояние; 5, 10 и т. д. — минуты после введения препарата.

должен измерить, подсчитать величину зубцов и интервалы электрокардиограммы, полученные данные записать в протоколе.

Время исследования	Величина интервала R-R, с	Частота сердечных сокращений в 1 мин	Систолический показатель	Продолжительность в секундах			Величина зубцов в милливольтах		
				P-Q	QRST	T-R	R	S	T
Исходная электрокардиограмма									
После действия строфантина, через (мин):									
10									
20									

Систолический показатель вычисляют в процентах по формуле

$$\frac{QRST \times 100}{R-R}$$

Сердечные гликозиды после введения в организм оказывают влияние на автоматизм, возбудимость и проводимость сердца.

В терапевтических дозах они вызывают удлинение всего сердечного цикла (увеличение интервала R—R), уменьшение систолического показателя, укорочение желудочкового комплекса (интервал QRST) и удлинение интервала T—P, т. е. увеличивается пауза между сердечными сокращениями. Проводимость по пучку Гиса замедляется (интервал P—Q увеличивается), вольтаж зубца R увеличивается, зубец T становится уплощенным или отрицательным.

Этот опыт можно провести также на собаке или лошади.

**Вывод.** Сердечные гликозиды вызывают характерные изменения электрокардиограммы: увеличение интервалов R—R, P—Q, T—P, уменьшение систолического показателя и укорочение интервала QRST, изменение вольтажа зубцов R и T.

### *Влияние строфантина на кровяное давление*

*Материальное обеспечение:* осциллограф или аппарат Шарабрина, строфантин в ампулах — 10 мл.

**Ход работы.** У теплокровных животных в зависимости от дозы действие гликозидов на сердечно-сосудистую систему может протекать в три периода: терапевтический, токсический и смертельный.

При назначении терапевтической дозы (первый период) наблюдают повышение уровня артериального давления, замедление темпа сердечных сокращений и увеличение пульсовой волны (увеличение систолы).

При токсической дозе отмечают дальнейшее повышение кровяного давления, учащение темпа и уменьшение пульсовой волны.

От смертельных доз у животного наступает блок, сопровождающийся значительными колебаниями кровяного давления: повышение, затем резкое понижение до нулевой линии (рис. 23).

Для демонстрации первой, терапевтической, стадии действия строфантина опыты ставят на крупных животных, измеряя артериальное давление с помощью осциллографа или аппарата Шарабрина (методику см. на стр. 19). После внутривенного введения строфантина отмечают повышение уровня артериального давления.

*Выписать рецепты на следующие лекарственные средства и обобщать их практическое применение:* 1) настой травы горичвета с натрием бромидом лошади на 8 приемов; 2) настойку строфантина

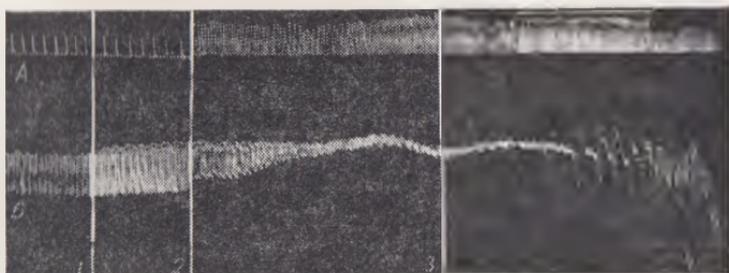


Рис. 23. Влияние строфантина на дыхание (А) и артериальное давление (В) собаки:

1 — исходное состояние; 2 — после внутривенного введения препарата, первая, терапевтическая, фаза действия; 3 — вторая, токсическая, фаза; 4 — третья фаза — смерть.

собаке на 5 приемов; 3) раствор строфантина-К в ампулах для внутривенного введения корове на 20%-ном растворе глюкозы; 4) настой травы горчицвета с темисалом собаке внутрь на 5 дней по столовой ложке утром и вечером.

## СОСУДОРАСШИРЯЮЩИЕ (СПАЗМОЛИТИЧЕСКИЕ) И МАТОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### Определение подлинности натрия нитрита и жидкого экстракта спорыньи

*Материальное обеспечение:* фарфоровые чашки — 4 шт., натрия нитрит и жидкий экстракт спорыньи, разведенные соляная и серная кислоты, концентрированная серная кислота, чашка, пипетки.

**Ход работы.** Работу проводят в вытяжном шкафу. 1. Несколько кристаллов натрия нитрита помещают в фарфоровую чашку и добавляют разведенную соляную или серную кислоту. В результате химической реакции образуются желто-бурые пары окислов азота.

2. К жидкому экстракту спорыньи в фарфоровой чашке добавляют (осторожно) концентрированную серную кислоту. На границе слоев появляется сине-фиолетовое окрашивание.

### Действие нитритов на сосуды уха кролика

*Материальное обеспечение:* белый кролик, ампула с амилнитритом, чашка, вата.

**Ход работы.** У кролика отмечают состояние (диаметр) сосудов уха и частоту дыхания. У ампулы с амилнитритом отламывают кончик и дают вдыхать кролику в течение 10—15 с. У животного наблюдают зна-

чительное расширение сосудов уха и учащение дыхания.

**В ы в о д.** Нитриты действуют сосудорасширяюще.

### *Токсическое действие нитритов*

*Материальное обеспечение:* белая мышь, шприц и иглы, натрия нитрит в порошке, роговые весы и разновесы, пробирка, вода, вата, чашка.

**Х о д р а б о т ы.** Белой мыши под кожу вводят 0,1 г натрия нитрита, растворенного в 0,3—0,5 мл воды. Животное помещают под стеклянный колпак и через 15—20 мин вскрывают. Обнаруживают темно-синюю, бурю окраску внутренних органов и темно-шоколадный цвет крови (образование метгемоглобина).

**В ы в о д.** Под влиянием токсических доз нитритов образуется метгемоглобин, в результате чего наступает гибель животного.

### *Действие спорыньи на матку (для создания кинофильма)*

*Материальное обеспечение:* смонтированные аппараты для записи сокращений матки крольчихи в целом организме, крольчиха, жидкий экстракт спорыньи, шприцы и иглы, шелк, ножницы, пинцеты анатомические и кровоостанавливающие, зонд, жидкость Рингера—Локка, эмалированные тазики, химические стаканчики, электрическая плита.

**Х о д р а б о т ы.** За 1—1,5 ч до опыта крольчихе вводят под кожу хлоралгидрат из расчета 0,7—0,9 г на 1 кг массы в 10—15 мл воды. Перед началом операции животному дают вдыхать эфир и привязывают к операционной доске брюшком вверх. В нижней трети брюшной стенки делают разрез в 4—5 см, кровотечение останавливают. Рог матки фиксируют швом к изогнутой внизу стеклянной палочке. Второй шов делают на 2—3 см от первого, нитку которого в дальнейшем присоединяют к регистрирующему рычагу. Стеклянную палочку и свободную нить пропускают через полый стеклянный цилиндр диаметром 4 см, высотой 10 см. Цилиндр вставляют через разрез в брюшную полость, плотно фиксируют кисетным швом и закрепляют в вертикальном положении на штативе с помощью зажима. Стеклянную палочку также фиксируют на штативе в вертикальном положении, а нитку присоединяют к регистрирующему рычагу. Цилиндр подтягивают зажимом сверху таким образом, чтобы нижний край его не препятствовал са-

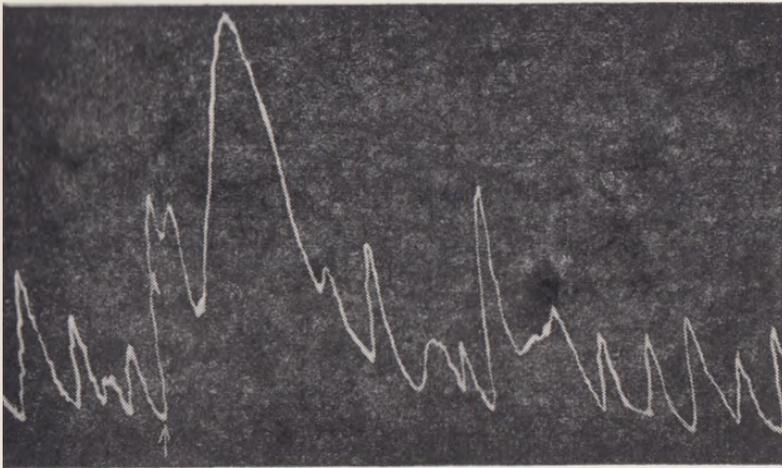


Рис. 24. Влияние внутривенного введения экстракта спорыньи на матку крольчихи:  
*стрелка* — введение препарата.

мостоятельным движениям матки. С целью предохранения органов от высыхания в брюшную полость через цилиндр наливают рингер-локковскую жидкость, согретую до температуры 38—39°.

Движения матки записывают на ленте кимографа, а затем внутривенно (краевая вена уха) медленно вводят 1 мл жидкого экстракта спорыньи. Отмечают усиление и учащение сократительной способности матки (рис. 24).

**Вывод.** Спорынья усиливает сократительную способность матки.

*Выписать рецепты на следующие лекарственные средства и обосновать их практическое применение:* 1) натрия нитрит на 5 подкожных инъекций свинье как противоядие при отравлении синильной кислотой; 2) экстракт спорыньи корове на 2 приема; 3) нитроглицерин в таблетках; 4) маточные рожки корове на 2 приема в форме настоя; 5) амилнитрит собаке в ампулах.

## **ВЕЩЕСТВА, ПРЕИМУЩЕСТВЕННО ВЛИЯЮЩИЕ НА ПРОЦЕССЫ ТКАНЕВОГО ОБМЕНА**

### **Гормоны и витамины**

#### *Действие питуитрина на кишечник*

Занятия проводят с показом слайдов, которые готовят по методике, описанной на странице 25—26.

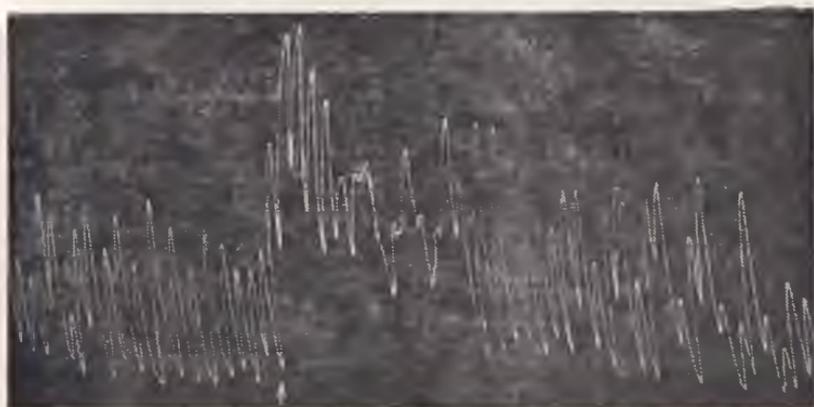


Рис. 25. Влияние питуитрина на кишечник кролика *in situ*:  
*стрелка* — введение препарата.

После окончания фонового опыта кролику вводят внутрь бариевую кашичу и затем в ушную вену вводят 0,5 мл питуитрина. Тотчас после введения препарата наблюдается резкое усиление перистальтики.

**Вывод.** Питуитрин возбуждает деятельность кишечника: повышает его тонус, сокращения кишечника становятся более сильными и мощными, возможны спазмы.

Подобные результаты получают и при воздействии питуитрином на изолированный рог матки (рис. 26).

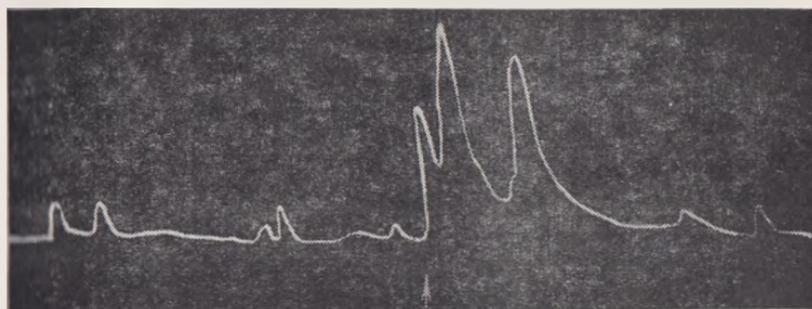


Рис. 26. Влияние питуитрина на изолированный рог матки крольчихи:  
*стрелка* — введение препарата.

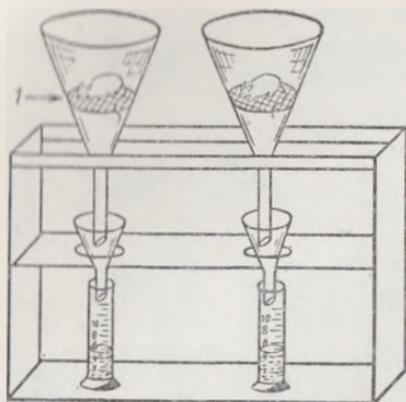


Рис. 27. Установка для сбора мочи у мелких животных:

1 — металлическая сетка.

## Влияние питуитрина на диурез

*Материальное обеспечение:* две белые мыши, воронки с сетками, градуированные пробирки или мензурки, два штатива, шприц с иглами, раствор питуитрина, изотонический раствор натрия хлорида, вата, чашка, изогнутые ножницы, 50%-ный этиловый спирт — 10 мл.

*Ход работы.* Одной белой мышью внутрибрюшинно вводят 0,9 мл изотонического раствора натрия хлорида и 0,1 мл питуитрина, второй — 1 мл изотонического раствора натрия хлорида.

Каждое животное помещают в воронки с сетками, концы которых опущены в градуированные пробирки или мензурки.

В течение занятия собирают мочу и в протоколе отмечают полученное ее количество от каждого животного (рис. 27).

Животное, получившее питуитрин, выделяет меньшее количество мочи.

**Вывод.** Питуитрин обладает антидиуретическими свойствами.

## Влияние никотиновой кислоты на сосуды

*Материальное обеспечение:* белый кролик, вата, раствор никотиновой кислоты 1 : 5000, чашка, шприц с иглами.

*Ход работы.* У кролика на свету осматривают состояние сосудов уха, а потом внутривенно вводят 1 мл/кг 1%-ного раствора никотиновой кислоты. Отмечают расширение сосудов уха, которые вскоре возвращаются к исходному состоянию.

**Вывод.** Никотиновая кислота расширяет сосуды уха кролика.

*Выписать рецепты на следующие лекарственные вещества и обосновать практическое применение:* 1) питуитрин корове на 3 подкожные инъекции; 2) инсулин лошади на 5 подкожных инъекций;

3) рыбий жир лисицам на 3 приема внутрь; 4) тиамин цыплятам (1000 голов); 5) никотиновую кислоту внутривенно лошади на изотоническом растворе натрия хлорида.

## Соли щелочных и щелочноземельных металлов

### Влияние солей калия и кальция на изолированное сердце (для создания кинофильма)

*Материальное обеспечение:* две лягушки, аппарат для записи работы сердца, кимограф с лентой, канюля, нитки, шприц с иглой, раствор Рингера — 300 мл, растворы калия хлорида 1:7000 и 1:2000 в рингеровской жидкости по 200 мл, растворы кальция хлорида 1:5000 и 1:2000 в рингеровской жидкости по 200 мл, пробкольная доска с булавками, ножницы изогнутые и глазные, пинцет анастомический и глазной, зонд с ушком, пата, чашка.

**Ход работы.** На ленте кимографа записывают работу сердца лягушки (методику см. на стр. 36). Учитывают темп сердечных сокращений в 1 мин и величину амплитуды. Затем через сердце пропускают раствор калия хлорида 1:7000 и вновь учитывают величину амплитуды сердечных сокращений и темп. После отмывания сердца жидкостью Рингера пропускают калия хлорид в концентрации 1:2000 (рис. 28).

Через сердце второй лягушки пропускают вначале раствор кальция хлорида 1:5000, а после отмывания — 1:2000.

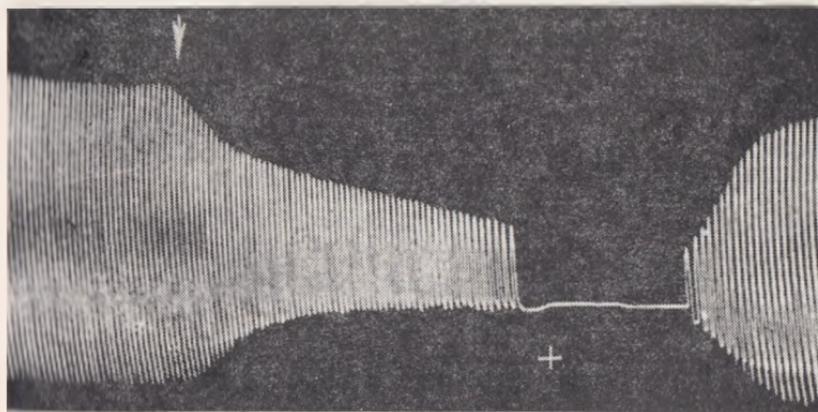


Рис. 28. Влияние калия хлорида на сердце лягушки:  
↑ — начало действия препарата; + — отмывание.

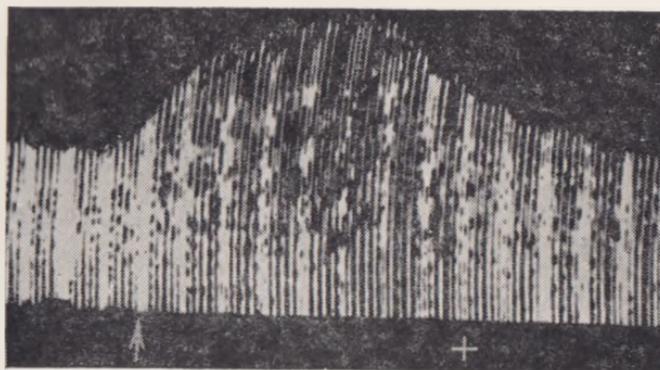


Рис. 29. Влияние кальция хлорида на сердце лягушки: стрелка — начало действия препарата; + — отмывание.

Показатели темпа и величины амплитуды заносят в протокол следующей формы:

Показатели	Исходное состояние	Калия хлорид		Кальция хлорид		После отмывания жидкостью Рингера
		1:7000	1:2000	1:5000	1:2000	
Амплитуда, мм						
Темп в 1 мин						

Калия хлорид в концентрации 1:7000 замедляет темп и понижает амплитуду сердечных сокращений, а в разведении 1:2000 останавливает сердце в диастоле.

Кальция хлорид 1:5000 увеличивает амплитуду сердечных сокращений путем усиления систолы. Диастолические расслабления несколько уменьшаются или не изменяются (рис. 29). В концентрации 1:2000 кальция хлорид останавливает сердце в систоле.

#### *Антагонизм в действии ионов магния и кальция*

Материальное обеспечение: кролик, два шприца с иглами, 25%-ный раствор магния сульфата, 5%-ный раствор кальция хлорида.

Ход работы. Кролику под кожу вводят 3—5 мл/кг 25%-ного раствора магния сульфата (одинаковыми частями в два места). Вскоре у животного появляется шаткая походка, сонливость, ослабление дыхания. После наступления наркоза кролику в краевую ве-

ну уха вводят 1—3 мл/кг 5%-ного раствора кальция хлорида. Наблюдают прекращение у животного наркотического состояния: нормальное положение тела в пространстве, усиление дыхания, появление роговичного рефлекса и т. д.

**Вывод.** Магния сульфат при парентеральном введении в организм угнетает центральную нервную систему. По влиянию на нервную систему ионы кальция являются антагонистами с ионами магния.

### *Значение изоионии для сохранения целостности эритроцитов*

*Материальное обеспечение:* штатив с пробирками, пипетки на 5 мл, 10%-, 0,9%- и 0,4%-ные растворы натрия хлорида, дистиллированная вода, свежая дефибринированная кровь, микроскоп, камера Горяева.

**Ход работы.** В пробирки наливают по 4 мл соответственно 10%-, 0,9%- и 0,4%-ные растворы натрия хлорида и дистиллированную воду. К каждой из них добавляют по 2 капли свежей дефибринированной крови, пробалтывают и наблюдают в течение часа за прозрачностью, цветом жидкости, а под микроскопом — состоянием эритроцитов.

В первой пробирке отмечают оседание эритроцитов, жидкость прозрачная. В камере Горяева под микроскопом видны сморщенные эритроциты (звездочки).

Во второй пробирке — эритроциты оседают и жидкость прозрачна, а под микроскопом обнаруживают круглые, нормальные эритроциты.

В третьей пробирке — неполное оседание эритроцитов, осадок небольшой, жидкость красноватого цвета (неполный гемолиз). Под микроскопом — часть эритроцитов увеличена, разбухшая.

В четвертой пробирке — гемолиз крови, жидкость илая; под микроскопом обнаруживают разбухшие, бесформенные (звездочки) эритроциты.

**Вывод.** Эритроциты сохраняют свою форму, и гемолиз не наступает при добавлении к крови изотонического раствора натрия хлорида.

### *Влияние лекарственных веществ на свертываемость крови*

*Материальное обеспечение:* кролик, шприц с иглами, часовые стекла, стеклянные палочки, пипетки, 4%-ный раствор натрия цитрата, гепарин, 0,9%-ный раствор натрия хлорида.

**Ход работы.** Берут у кролика кровь и по несколько капель наносят на 3 часовых стекла и добавляют: на первое стекло 1 каплю 4%-ного раствора натрия цитрата, на второе — такое же количество гепарина, на третье — 1 каплю 0,9%-ного раствора натрия хлорида. Стеклойной палочкой смешивают ингредиенты и отмечают время появления нитей фибрина на третьем стекле и отсутствие их — на первых двух.

**Вывод.** Натрия цитрат и гепарин препятствуют свертыванию крови.

*Выписать рецепты на следующие лекарственные вещества и обосновать их практическое применение:* 1) изотонический раствор натрия хлорида внутривенно корове; 2) траву горичвета в форме настоя с калия ацетатом лошади на 5 приемов внутрь; 3) кальция хлорид в ампулах внутривенно барану; 4) кальция глюконат в ампулах внутривенно собаке; 5) бария сульфат для рентгенологического исследования желудка собаки; 6) магния сульфат для общего наркоза лошади.

## **Соли тяжелых металлов**

### *Местное действие солей тяжелых металлов*

*Материальное обеспечение:* кусочки желудка и кишечника, взятые сразу после убоя животных на мясокомбинате, ножницы, пинцет, 5%-ные растворы серебра нитрата, меди сульфата, ртути дихлорида, вода, фильтровальная бумага, глазные пипетки, вата, сливательная чашка.

**Ход работы.** Кусочки желудка и кишечника прикалывают булавками к пробковой доске, промывают водой, а избыток удаляют фильтровальной бумагой.

На поверхность кусочков на некотором расстоянии друг от друга наносят по одной капле 5%-ного раствора серебра нитрата, меди сульфата и ртути дихлорида.

Через 5—10 мин рассматривают обработанный участок, обращая внимание на изменение цвета, характер и глубину поражения.

После нанесения на ткань серебра нитрата быстро наступает побледнение данного участка, резко выражены края поражения. Ртути дихлорид также вызывает побледнение участка, однако с менее выраженными краями поражения. После применения раствора меди сульфата обработанный участок становится бледно-зеленым.

**Вывод.** В зависимости от особенностей препарата и концентрации действие солей тяжелых металлов на ткани может быть вяжущим или прижигающим.

## *Взаимодействие солей тяжелых металлов с белком*

*Материальное обеспечение:* штатив с пробирками, 5%-ные растворы серебра нитрата, протаргола, свинца ацетата, меди сульфата, ртути дихлорида, 0,9%-ный раствор натрия хлорида, пипетки, яичный белок, чашка, вата, вода, химический стаканчик.

**Ход работы.** В шесть пробирок наливают по 2—3 мл профильтрованного раствора яичного белка (белок одного яйца на  $\frac{1}{2}$  стакана воды) и осторожно по стенке, не взбалтывая, добавляют по 5 капель 5%-ных растворов: в первую — серебра нитрата, во вторую — протаргола, в третью — свинца ацетата, в четвертую — меди сульфата, в пятую — ртути дихлорида, в шестую (контрольную) — такое же количество 0,9%-ного раствора натрия хлорида.

После добавления к раствору яичного белка серебра нитрата образуется плотный, белый, хорошо ограниченный осадок, который нерастворим в изотоническом растворе натрия хлорида.

Протаргол дает светло-коричневый, легкий осадок, хорошо растворимый в 0,9%-ном растворе натрия хлорида.

При добавлении свинца ацетата получается белый хлопьевидный осадок, нерастворимый в 1—2 мл изотонического раствора натрия хлорида.

Меди сульфат образует с белком бледно-голубой, плотный, ограниченный осадок, который с 0,9%-ным раствором натрия хлорида дает плотный непрозрачный светло-голубого цвета раствор.

Ртути дихлорид дает белый хлопьевидный осадок.

**Вывод.** При взаимодействии с белком соли тяжелых металлов образуют альбуминаты, которые выпадают в осадок и нерастворимы в 0,9%-ном растворе натрия хлорида.

## *Осаждение тяжелых металлов различными противоядиями*

*Материальное обеспечение:* штатив с пробирками, 2%-ный раствор меди сульфата, яичный белок, 10%-ный раствор танина, Antidotum metallosum, 0,9%-ный раствор натрия хлорида, пипетки, чашка.

**Ход работы.** В четыре пробирки наливают по 10 мл 2%-ного раствора меди сульфата. Добавляют в первую 2 мл белка, во вторую — такое же количество 10%-ного раствора танина, в третью — 2 мл официаль-

ного противоядия *Antidotum metallogum*, в четвертую — 0,9%-ный раствор натрия хлорида.

В первых трех пробирках образуется осадок различного цвета, в четвертой его нет.

### *Влияние цинка сульфата на сосуды*

*Материальное обеспечение:* лягушка, препаровальная стеклянная пластинка, пинцет, бинокулярная лупа с микрометром, 0,5%-ный и 5%-ный растворы цинка сульфата, пипетки, вата, чашка.

**Ход работы.** У наркотизированной лягушки растягивают и фиксируют на стеклянной пластинке плавательные перепонки. Измеряют просвет сосудов с помощью микрометра, помещенного в окуляре лупы (микроскопа). Наносят на плавательные перепонки одной конечности несколько капель 0,5%-ного раствора цинка сульфата, на плавательные перепонки другой конечности — такое же количество 5%-ного раствора цинка сульфата. Вновь измеряют просвет сосудов неоднократно в течение 5—15 мин.

На первой конечности отмечают сужение сосудов, на второй — кратковременное сужение с последующим расширением.

**Вывод.** В слабых концентрациях соли тяжелых металлов суживают сосуды (вяжущее действие), в крепких расширяют (раздражающее действие).

### *Токсическое действие солей тяжелых металлов*

*Материальное обеспечение:* лягушки, шприцы с иглами, 5%-ные растворы свинца ацетата, меди сульфата, цинка сульфата, 1%-ный раствор ртути дихлорида, стеклянные колпаки или воронки, вата, пинцет, чашка, препаровальная доска с булавками, ножницы.

**Ход работы.** Одной лягушке в спинной лимфатический мешок вводят 1—2 мл 5%-ного раствора свинца ацетата, второй — такое же количество 5%-ного раствора меди сульфата, третьей — 1—2 мл 5%-ного раствора цинка сульфата, четвертой — 1 мл 1%-ного раствора ртути дихлорида. Животных помещают под стеклянные колпаки или воронки и наблюдают за ними.

Вскоре у животных отмечают вялость, общее угнетение, ослабление дыхания, после прыжка лягушки медленно подтягивают задние лапки, а через некоторый отрезок времени у них наступает паралич центральной нервной системы. Животных прикалывают к пробковой

доске брюшком вверх, обнажают сердце и констатируют остановку или ослабление его деятельности.

**В ы в о д.** В токсических дозах соли тяжелых металлов угнетают центральную нервную систему и ослабляют сердечную деятельность.

### *Профилактическое действие унитиола при отравлении ртути дихлоридом*

*Материальное обеспечение:* две белые мыши одинаковой массы, шприцы с иглами, 0,5%-ный раствор ртути дихлорида, 1%-ный раствор унитиола, стеклянные колпаки или воронки, вата, чашка.

**Х о д р а б о т ы.** Одной мыши внутрибрюшинно вводят 0,3 мл 1%-ного раствора унитиола. Через 15—20 мин обоим животным внутрибрюшинно вводят по 0,3 мл 0,5%-ного раствора ртути дихлорида и помещают для наблюдения под стеклянные колпаки или воронки.

У второго животного развивается картина отравления ртутью и оно погибает, а первая мышь остается живой и подвижной.

**В ы в о д.** Унитиол является противоядием при отравлении препаратами ртути.

### *Влияние ртути монохлорида на секрецию кишечного сока собаки («каломельный тест В. Савича»)*

*Материальное обеспечение:* собака с изолированной петлей тонкого кишечника по Тири—Велла, тонкая резиновая трубка с воронкой, «болтушка» ртути монохлорида (0,2 г на 25 мл изотонического раствора натрия хлорида с температурой 37—38°), пробирки и цилиндры для сбора сока, станок для фиксации собаки.

**Х о д р а б о т ы.** Собаку фиксируют в станке и в течение 30 мин собирают сок (отмечают его количество за каждые 15 мин). Затем ее кладут на спину. В фистулу одной петли кишки вставляют тонкую резиновую трубку, соединенную с воронкой. В последнюю, все время встряхивая, постепенно вливают подогретую (37—38°) «болтушку» ртути монохлорида. Как только взвесь покажется во второй канюле, ее закрывают пальцем. Через 5 мин пребывания взвеси в полости кишки ее промывают теплым 0,9%-ным раствором натрия хлорида. Собаку ставят в станок и собирают сок, отмечая его количество за каждые 15 мин. Устанавливают, что количество сока увеличилось. Ртути монохлорид практически нерастворим в воде. В полости кишки всегда имеются продукты распада белков, с которыми он образует рас-

творимые соединения ртути. Они раздражают слизистую кишки и вызывают рефлекторную секрецию жидкого кишечного сока. Сок, собранный за каждый час, можно исследовать на содержание в нем ферментов. Полученные данные изображают графически, отмечая на оси ординат время, а на оси абсцисс — количество сока.

**Вывод.** Ртуть монохлорида усиливает секрецию кишечного сока.

*Выписать рецепты на следующие лекарственные вещества и обосновать их практическое применение:* 1) меди сульфат для дегельминтизации 1000 овец при мониезиозе; 2) железа лактат теленку; 3) железа закисного сульфат корове на 5 приемов; 4) ртути монохлорид свинье на 2 приема; 5) серой ртутной мази крупному рогатому скоту; 6) раствор ртути дихлорида 1 : 1000; 7) серебра нитрат в форме глазных капель лошади.

## **Мышьяк**

### *Испытание препаратов мышьяка на подлинность*

*Материальное обеспечение:* штатив с пробирками, пипетки, растворы натрия арсенита и натрия арсената, разведенная и концентрированная соляная кислота, азотная кислота, растворы натрия сульфида и серебра нитрата, ангидрид мышьяковистый, спиртовка, пинцет, сливательная чашка.

**Ход работы.** 1. Ангидрид мышьяковистый при медленном нагревании в пробирке (в вытяжном шкафу) возгоняется и оседает на стенках в виде кристаллов.

2. В пробирку наливают 0,3 мл раствора соли трехвалентного мышьяка (около 0,03 г иона арсенита) и добавляют 0,5 мл разведенной соляной кислоты и 1—2 капли раствора натрия сульфида. Образуется желтый осадок сульфида мышьяка, который не растворяется в концентрированной соляной кислоте.

3. К 0,3 мл раствора натрия арсенита прибавляют 1—2 капли раствора серебра нитрата. Образуется осадок желтого цвета, растворимый в азотной кислоте.

Этот же реактив после добавления к 0,3 мл раствора натрия арсената дает осадок шоколадного цвета, растворимый в азотной кислоте.

### *Антагонизм препаратов мышьяка с унитиолом*

*Материальное обеспечение:* две белые мыши одинаковой массы, стеклянные колпаки или воронки, шприцы с иглами, 2%-ный раствор натрия арсената, 2,5%-ный раствор унитиола, вата, чашка.

**Ход работы.** Обоим мышам внутривентрально вводят по 0,5 мл 2%-ного раствора натрия арсената.

Первой мыши одновременно инъецируют внутривенно 0,25 мл 2,5%-ного раствора унитиола. Мышей помещают под стеклянные колпаки или воронки и наблюдают за их состоянием.

Вскоре у второго животного отмечают общую слабость, ограничение подвижности, одышку, расширение зрачков, возможны параличи конечностей. Животное погибает. Первая мышь остается подвижной, охотно поедает корм.

**Вывод.** Унитиол является противоядием при отравлении мышьяком.

### *Влияние препаратов мышьяка на сосуды*

*Материальное обеспечение:* лягушки одинаковой массы, шприцы и иглы, 1%-ный раствор натрия арсената, изотонический раствор натрия хлорида, стеклянные колпаки или воронки, бинокулярная лупа, ножницы, пинцеты, чашка.

**Ход работы.** Одной лягушке под кожу вводят 2 мл 1%-ного раствора натрия арсената, второй — такое же количество изотонического раствора натрия хлорида. Животных помещают под стеклянные колпаки или воронки. Через 15—20 мин лягушек обездвиживают, вскрывают брюшную полость и рассматривают с помощью лупы состояние сосудов (капилляров) брыжейки, кишечника, желудка и т. д.

При этом констатируют, что у лягушки, которой был введен мышьяк, кровенаполнение сосудов более выражено.

**Вывод.** Препараты мышьяка действуют сосудорасширяюще.

*Выписать рецепты на следующие лекарственные вещества и обосновать показания и противопоказания к их практическому применению:* 1) новарсеол лошади на 3 инъекции; 2) раствор калия арсената внутрь корове на 5 приемов; 3) натрия арсената собаке на 3 подкожные инъекции; 4) осарсол теленку внутрь на 5 приемов; 5) аминарсон барану на 2 приема.

## **ПРОТИВОМИКРОБНЫЕ И ПРОТИВОПАЗИТАРНЫЕ ВЕЩЕСТВА**

### **Фенол и его производные**

#### *Влияние фенола на процессы брожения*

*Материальное обеспечение:* сахарометры или U-образные пробирки, взвесь дрожжей в 10%-ном растворе сахара, 1%-ный раствор фенола, термостат, вода, пипетки, чашка.

**Ход работы.** В два сахарометра или две Y-образные пробирки, закрытые с одного конца пробками, наливают взвесь дрожжей в 10%-ном растворе сахара до половины высоты открытого колена. Затем открытое колено одной пробирки (сахарометра) заполняют до конца 1%-ным раствором фенола, второй — водой. Смесь энергично встряхивают, заполняя закрытое колено пробирки (сахарометра) жидкостью доверху. Оба сахарометра (пробирки) помещают на 50—60 мин в термостат при температуре 37°, после чего отмечают количество образовавшейся углекислоты.

Под влиянием фенола брожение в сахарометре (пробирке) отсутствует, углекислоты нет. В контрольном сахарометре (пробирке) в закрытом колене имеется углекислота.

**Вывод.** Фенол обладает противомикробным действием.

### *Влияние фенола на простейших*

*Материальное обеспечение:* лягушка, пипетки, 0,6%-ный раствор натрия хлорида, предметное стекло, микроскоп, 2%-ный раствор фенола, вата, чашка.

**Ход работы.** В прямую кишку лягушки с помощью глазной пипетки вводят несколько капель 0,6%-ного раствора натрия хлорида, а затем берут содержимое и по капле наносят на два предметных стекла.

Под малым увеличением микроскопа убеждаются в подвижности простейших — *Opalina ranarum*. Добавляют к одному препарату каплю 2%-ного раствора фенола. Отмечают прекращение подвижности простейших.

**Вывод.** Фенол губительно влияет на простейших.

### *Действие фенола на кожу*

*Материальное обеспечение:* лягушка, раствор фенола чистого, стеклянный колпак или воронка, вата, чашка.

**Ход работы.** Участок кожи спины лягушки смазывают слабым раствором фенола и помещают ее под колпак. На месте нанесения препарата отмечают сухость кожи и прекращение выделения секрета.

**Вывод.** Слабые растворы фенола обладают вяжущим действием.

*Выписать рецепты на следующие лекарственные вещества и обосновать показания и противопоказания к их практическому применению:* 1) гексаметилентетрамин корове внутривенно; 2) фенолса-

мицилат овце внутрь на 3 приема; 3) ихтиол, настойка валерианы лошади внутрь при остром расширении желудка; 4) чистый фенол для дезинфекции телятника (в форме раствора в количестве 50 л); 5) креолин для дезинфекции свинарника (40 л).

## **Группа формальдегида. Вещества, отдающие кислород. Препараты хлора**

### *Местное действие формалина*

*Материальное обеспечение:* лягушка, 10%-ный раствор формальдегида, вата, пинцет, стеклянный колпак.

**Ход работы.** Участок кожи лягушки смазывают 10%-ным раствором формалина. На месте нанесения препарата отмечают сухость кожи и прекращение выделения секрета.

**Вывод.** При непосредственном контакте с кожей формалин действует вяжуще.

### *Токсическое действие формалина*

*Материальное обеспечение:* лягушка, 10%-ный раствор формальдегида, вата, стеклянный колпак, пинцет, ножницы изогнутые, прециповальная доска, чашка.

**Ход работы.** Лягушку помещают под стеклянный колпак, где находится вата, смоченная 3—5 мл раствора формальдегида.

Вначале у животного отмечают сухость кожи, возбуждение, затем быстро наступает угнетение.

**Вывод.** Пары формальдегида в небольшом количестве вызывают возбуждение, а при длительном вдыхании — угнетение центральной нервной системы и отравление животного.

### *Влияние перекиси водорода, калия перманганата и формальдегида на простейших*

*Материальное обеспечение:* лягушки, пипетка глазная, микроскоп, четыре часовых стекла, 0,6%-ный раствор натрия хлорида, официальный раствор перекиси водорода, 1%-ный раствор калия перманганата, 2%-ный раствор формальдегида.

**Ход работы.** Содержимое прямой кишки лягушки, разведенное 0,6%-ным раствором натрия хлорида (получение содержимого см. «Влияние фенола на простейших», стр. 82) наносят по 1 капле на четыре часовых стекла. Под малым увеличением микроскопа убеждаются в подвижности простейших. На первое стекло наносят 1 каплю официального раствора перекиси водорода, на

второе — 1 каплю 1%-ного раствора калия перманганата, а на третье — 1 каплю 2%-ного раствора формальдегида. Отмечают прекращение подвижности простейших только на первых трех стеклах.

**Вывод.** Перекись водорода, калия перманганат и формальдегид губительно влияют на простейших.

### *Влияние перекиси водорода на кровь*

*Материальное обеспечение:* свежая кровь, официальный раствор перекиси водорода, пробирки со штативами, пипетка глазная.

**Ход работы.** В пробирку наливают 3 мл свежей крови и добавляют несколько капель официального раствора перекиси водорода. Отмечают выделение пузырьков газа и образование на поверхности пенистого столба.

**Вывод.** В результате разложения перекиси водорода каталазой крови выделяется кислород, который образует на поверхности пенный слой.

### *Определение активности хлора в хлорной извести*

*Материальное обеспечение:* хлорная известь, раствор натрия тиосульфата 0,1 н., калия йодид, разведенная соляная кислота, раствор крахмала, мензурка, колба мерная на 250 мл, стаканы, бюретка, пипетки, весы с разновесами, чашка, ступка.

**Ход работы.** Отвешивают 2,5 г извести, растирают в ступке с 10 мл дистиллированной воды до получения однородной массы, сливают в мерную колбу на 250 мл и доводят до метки водой. После тщательного перемешивания 25 мл полученного раствора переносят в стакан, прибавляют 10 мл разведенной соляной кислоты, добавляют 1 г калия йодида и 5 капель раствора крахмала. Появляется буро-зеленое окрашивание, что указывает на наличие йода. Выделившийся йод оттитровывают 0,1 н. раствором натрия тиосульфата. 1 мл 0,1 н. этого раствора соответствует 0,003546 г хлора.

### *Разложение гексаметилентетрамина*

*Материальное обеспечение:* штатив с пробирками, пипетки, 10%-ный раствор гексаметилентетрамина, разведенная серная кислота, шприцовка, 10%-ный раствор натрия гидроокиси, чашка.

**Ход работы.** В пробирку к 5 мл 10%-ного раствора гексаметилентетрамина добавляют 2 мл разведенной серной кислоты и осторожно подогревают на спиртовке до кипения. Отмечают появление запаха формальдегида. Затем в пробирку добавляют 3—5 мл 10%-ного

раствора натрия гидроокиси и вновь подогревают. Констатируют наличие запаха аммиака.

Вывод. Гексаметилентетрамин является комплексным препаратом, который можно разложить на формальдегид и аммиак. Отщепление формальдегида происходит в кислой среде.

*Выписать рецепты на следующие лекарственные вещества и обосновать их практическое применение:* 1) хлорагид для промывания ран; 2) раствор калия перманганата для промывания влагалища при вагините; 3) раствор формальдегида для консервирования патологического материала; 4) гексаметилентетрамин и кальция хлорид внутривенно лошади; 5) хлорную известь для дезинфекции коровника.

## Кислоты и щелочи

### *Влияние кислот и едких щелочей на слизистую оболочку желудка*

*Материальное обеспечение:* кусочки желудка, взятые на мясокомбинате сразу после убоя животного, препаровальная доска с булавками, ножницы, пинцет, глазная пипетка, серная, азотная, соляная и уксусная кислоты, растворы натрия и калия гидроокиси 30%-ные по 2 мл, сливательная чашка, фильтровальная бумага.

**Ход работы.** Кусочки желудка (3×5 см) прикалывают к препаровальной доске. Слизистую оболочку промывают дистиллированной водой и осушают фильтровальной бумагой.

На слизистую оболочку отдельных кусочков желудка наносят по одной капле серной, азотной, соляной и уксусной кислот и 30%-ные растворы натрия и калия гидроокиси. Через 5—10 мин отмечают, что на месте соприкосновения кислот со слизистой оболочкой образуется сухой и плотный струп белого цвета с четко очерченными краями. Щелочи вызывают набухание и растворение тканей, не изменяя цвета слизистой оболочки.

**Вывод.** На слизистой оболочке кислоты образуют плотный струп (коагуляционный некроз), а щелочи вызывают набухание и растворение тканей (колликвационный некроз).

### *Влияние кислот и едких щелочей на белок*

*Материальное обеспечение:* чашка Петри с яичным белком, штатив с шестью пробирками, пипетки, серная, азотная, соляная, уксусная кислоты и 30%-ный раствор натрия гидроокиси.

**Ход работы.** Опыт проводят в вытяжном шкафу. В пробирки наливают по 2 мл раствора яичного белка

(белок одного яйца на  $\frac{1}{2}$  стакана воды) и по каплям последовательно вносят в каждую пробирку отдельно серную, азотную, соляную, уксусную кислоты, а затем 30% -ный раствор натрия гидроокиси. При прибавлении кислот вследствие коагуляции белка быстро образуется плотный белый осадок, а при внесении щелочей осадки быстро растворяются.

**Вывод.** Крепкие кислоты вызывают коагуляцию белка, который образует плотные осадки. Щелочи растворяют белок.

### *Рефлекторное влияние кислот и щелочей на секрецию слюнных желез*

*Материальное обеспечение:* собака с фистулой подчелюстной слюнной железы, станок для фиксации, 0,5% -ные растворы соляной кислоты и натрия гидрокарбоната.

**Ход работы.** Собаку ставят в станок, орошают ротовую полость небольшим количеством воды (2—3 мл) и собирают слюну в течение 10—15 мин в градуированную пробирку. После установления фона слюноотделения проводят орошение полости рта растворами соляной кислоты и натрия гидрокарбоната. Отмечают, что после вливания испытуемых жидкостей количество слюны резко возрастает.

**Вывод.** Слабые растворы кислот и щелочей раздражают рецепторный аппарат ротовой полости и рефлекторно увеличивают отделение слюны.

### *Рефлекторное действие аммиака*

*Материальное обеспечение:* кролик, маска, капсула Маррея, писчик, кимограф с законченной лентой, раствор аммиака — 10 мл.

**Ход работы.** У кролика с помощью маски регистрируют дыхание, подсчитывают количество дыхательных движений, измеряют амплитуду. Затем дают вдыхать пары аммиака. При кратковременном вдыхании паров аммиака наступает остановка дыхания, которое в последующем возобновляется.

**Вывод.** Аммиак, обладая сильным раздражающим действием, рефлекторно вызывает остановку дыхания.

*Выписать рецепты на следующие лекарственные вещества и обосновать их практическое применение:* 1) кислоту хлористоводородную внутрь лошади при пониженной кислотности желудочного сока; 2) кислоту уксусную внутрь корове при атонии преджелудков; 3) кислоту серную для прижигания новообразований; 4) калия гидроокись для дезинфекции.

## Краски

### Диагностическое применение флюоресцина в офтальмологии

*Материальное обеспечение:* животное (крупный или мелкий рогатый скот, кролик, кошка и др.) с повреждением (царапины, эрозии, язвы) или шероховатостью роговицы, пипетка глазная, 5%-ный раствор флюоресцина (водный с добавлением 5% натрия бикарбоната).

**Ход работы.** В конъюнктивальный мешок инстиллируют несколько капель 5%-ного раствора флюоресцина. При этом повреждение на роговице окрашивается в интенсивно зеленый цвет. Цвет неповрежденной части роговицы остается без изменений.

**Вывод.** С помощью флюоресцина можно диагностировать механические повреждения роговицы глаза.

### Общее и токсическое действие пироплазмина на собаку

*Материальное обеспечение:* собака, фонендоскоп, термометр, 1%-ный раствор пироплазмина, шприц с иглой, вата, ножницы изогнутые, 5%-ный раствор йода, пиннет.

**Ход работы.** Собаку клинически исследуют, а затем под кожу вводят водный раствор пироплазмина из расчета 2 мг на 1 кг массы. Вскоре после введения препарата отмечают ускорение темпа сердечных сокращений, учащение дыхания вплоть до одышки, повышение температуры тела, слюнотечение, иногда рвоту. Через 1—2 ч дыхание замедляется, температура понижается, учащение пульса сохраняется. Полученные данные заносят в протокол следующей формы:

Время наблюдения (через мин)	Т	П	Д	Общее состояние
Исходное состояние				
После введения препарата:				
10				
20				
30				
40				
50				
60				

**Вывод.** Пироплазмин обладает побочным действием.

*Выписать рецепты на следующие лекарственные вещества и дать обоснование к практическому применению: 1) флаваксридин лошади внутривенно на изотоническом растворе натрия хлорида; 2) еемоспоридин подкожно 5 валухам; 3) наганин на изотоническом растворе натрия хлорида внутривенно лошади; 4) метиленовую синь и бриллиантовый зеленый на 60%-ном этиловом спирте наружно при ожогах.*

## Сульфаниламиды

### *Растворимость сульфаниламидов*

*Материальное обеспечение:* лягушки, норсульфазол, фталазол, сульфацил-натрий, весы, разновесы, штатив с пробирками, мензурка и дистиллированная вода, 10%-ный раствор NaOH, тонкая резиновая трубка, шприцы, препаровальная доска, ножницы, пинцеты, чашка, вата.

Ход работы. Взвешивают по 100 мг норсульфазола, фталазола и сульфацил-натрия и каждый в отдельности помещают в пробирку, куда добавляют по 2—3 мл дистиллированной воды. В пробирке, где имеется сульфацил-натрий, происходит быстрое растворение препарата, а в остальных двух растворения нет. В эти две пробирки добавляют 1—2 мл 10%-ного раствора NaOH; происходит полное растворение препаратов в данных пробирках.

Вывод. Сульфацил-натрий хорошо растворим в воде, быстро всасывается из желудочно-кишечного тракта, норсульфазол и фталазол — медленно.

### *Определение сульфаниламидов в крови (метод Пребстинг и Гаврилова)*

*Материальное обеспечение:* кролик, 15%-ный раствор трихлоруксусной кислоты, 0,5%-ный раствор натрия нитрита (готовят в день опыта), насыщенный раствор натрия ацетата (1 часть  $\text{CH}_3\text{COONa}$  растворяют в 2,8 части воды), 0,5%-ный раствор ацетилированной Н-кислоты (готовят в день опыта), раствор соляной кислоты 7—10%-ный, основной стандартный раствор сульфаниламида, концентрация которого определяется в опыте, зонд, шприц, норсульфазол, весы с разновесами, дистиллированная вода.

Ход работы. Вначале готовят стандартный раствор норсульфазола путем растворения 10 мг препарата в 1—2 мл 0,1 н. раствора NaOH с последующим добавлением дистиллированной воды в мерной колбе до метки 100 мл. 1 мл этого раствора содержит 100 мкг норсульфазола. Из него готовят серию стандартных рабочих растворов в следующих соотношениях:

№ пробирок	Дистиллированная вода, мл	Основной раствор, мл
1	3,5	0,5
2	3,6	0,4
3	3,7	0,3
4	3,8	0,2
5	3,9	0,1

В каждую пробирку добавляют по 1 мл трихлоруксусной кислоты и перемешивают. В 1-й пробирке концентрация норсульфазола будет составлять 10 мкг/мл, во 2-й — 8 мкг/мл, в 3-й — 6 мкг/мл, в 4-й — 4 мкг/мл, в 5-й — 2 мкг/мл.

Кролику вводят с помощью зонда внутрь норсульфазол из расчета 0,2 г/кг массы животного. Через час после введения препарата из ушной вены берут 0,5 мл крови, которую добавляют к 7,5 мл дистиллированной воды, предварительно налитой в пробирку. После тщательного перемешивания, пробирку оставляют на несколько минут в штативе до полного гемолиза. Для осаждения белков добавляют 2 мл раствора трихлоруксусной кислоты, тщательно взбалтывают и фильтруют через небольшой бумажный фильтр. Фильтрат должен быть совершенно прозрачным и бесцветным. 1 мл фильтрата соответствует 0,05 мл крови; 2,5 мл фильтрата крови наливают в пробирку и добавляют 0,1 мл раствора натрия нитрита, перемешивают и оставляют стоять 10 мин, после чего приливают 1,5 мл насыщенного раствора натрия ацетата и 0,25 мл ацелированной Н-кислоты. После тщательного перемешивания появляется розовое окрашивание (интенсивность окраски зависит от содержания норсульфазола в фильтрате крови). Интенсивность окраски измеряют на фотоэлектроколориметре

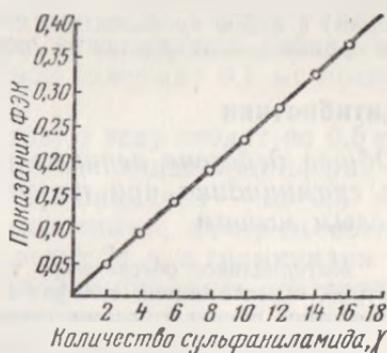


Рис. 30. Построение калибровочной кривой для определения сульфаниламидов.

(ФЭК М-56) при синем фильтре через 15 мин после заквашивания Н-кислоты.

С растворами рабочего стандарта (5 пробирок) поступают так же и на основании полученных данных составляют калибровочную кривую, откладывая на оси абсцисс концентрацию рабочего стандарта, а по оси ординат — соответствующие им показания фотоколориметра (рис. 30).

Показания оптической плотности фильтрата крови, полученные на ФЭК, переводят в мкг/мл на основании калибровочной кривой стандартного раствора норсульфазола. Таким образом узнают концентрацию норсульфазола в крови за указанный период времени после введения препарата. Полученные записи заносят в протокол по следующей форме, исходя из того, что 1 мл фильтрата содержит 0,05 мл крови.

Время после введения препарата	Показания ФЭК	Концентрация в 0,05 мл крови, мкг	Концентрация в 1 мл крови, мкг

*Выписать рецепты на следующие лекарственные вещества и обосновать их практическое использование: 1) сульфадимезин в форме болюса на 6 приемов лошади; 2) раствор стрептоцида растворимого внутривенно корове; 3) фталазол в форме кашики свинье; 4) этазол в таблетках телянку; 5) линимент стрептоцида; 6) раствор сульфацил-натрия (глазные капли); 7) сульфапиридозин, сульфадиметоксин, сульфамонетоксин (1 г на 1 кг гранулированного комбикорма) с целью профилактики кокцидиоза у кроликов (1000 голов) на промышленных фермах на 10 дней.*

## **Антибиотики**

*Общее действие пенициллина, стрептомицина и грамицидина при парентеральном введении белым мышам*

*Материальное обеспечение:* три белые мыши, бензилпенициллин-натрий, стрептомицина сульфат и 2%-ный раствор грамицидина по 1 флакону, шприц с иглами, стеклянные колпаки или воронки, чашка, вата, дистиллированная вода в ампулах.

*Ход работы.* Одной мыши под кожу вводят 10 000 ЕД бензилпенициллин-натрия в 0,5 мл дистиллированной воды, второй — в том же объеме 10 000 ЕД

стрептомицина сульфата, третьей — 0,1 мл 2%-ного раствора грамицидина, разбавленного 0,4 мл дистиллированной воды. Животных помещают под стеклянные колпаки или воронки и наблюдают за ними в течение всего занятия.

Вскоре у животных отмечают одышку, угнетение, зуд. Через 1—2 ч эти явления постепенно начинают проходить, в первую очередь у животного, которому введен стрептомицин.

**Вывод.** В указанной дозе бензилпенициллин-натрий, стрептомицина сульфат и грамицидин оказывают токсическое влияние на организм животных.

### *Испытание пенициллина, стрептомицина и грамицидина на токсичность*

**Материальное обеспечение:** 15 белых мышей массой по 18—20 г, флаконы с бензилпенициллин-натрием по 250 000 ЕД, стрептомицина сульфата по 0,25 г, 2%-ный раствор грамицидина во флаконе, стерильные шприцы с иглами, дистиллированная вода в ампулах, вата, 5%-ный раствор йода.

**Ход работы.** Вначале готовят тест-растворы испытуемых антибиотиков. 1. Во флакон, содержащий 250 000 ЕД бензилпенициллин-натрия, добавляют 12,5 мл стерильной дистиллированной воды; получают раствор пенициллина с концентрацией 1 : 10 000 ЕД пенициллина в 0,5 мл воды. 2. Во флакон стрептомицина сульфата (0,25 г) добавляют 12,5 мл стерильной дистиллированной воды. К 1 мл этого раствора в стерильной посуде добавляют 9 мл дистиллированной воды; в 0,5 мл полученного раствора содержится 1 мг стрептомицина; 3. К 1 мл 2%-ного раствора грамицидина добавляют 9 мл воды; полученный раствор содержит 0,1 мг препарата в 0,5 мл воды.

Каждой из мышей в хвостовую вену вводят по 0,5 мл приготовленных растворов бензилпенициллин-натрия и стрептомицина сульфата, а грамицидина — по 0,5 мл подкожно. Наблюдение за животными, которым ввели пенициллин и стрептомицин, ведут 24 ч, а грамицидин — 48 ч. При гибели хотя бы одной мыши опыт повторяют на 10 животных. Препарат считается годным, если при повторном испытании все мыши остались живыми.

**Вывод.** Для определения токсичности антибиотиков можно применять биологический метод испытания.

## *Влияние грамицидина на кровь*

*Материальное обеспечение:* две белые мыши, штатив с пробирками, 2%-ный спиртовой раствор грамицидина, 70%-ный спирт, изотонический раствор натрия хлорида, оксалатная кровь, мензурка, пипетки на 1 мл, центрифуга, чашка, шприц с иглами, 1,34%-ный раствор оксалата натрия.

**Ход работы.** 1. В три пробирки наливают по 3 мл оксалатной крови и добавляют в первую — 0,2 мл 2%-ного раствора грамицидина, во вторую — 0,2 мл 70%-ного спирта, в третью — 0,2 мл изотонического раствора натрия хлорида. Содержимое пробирок тщательно смешивают, а затем центрифугируют 10—15 мин. Обращают внимание на цвет и прозрачность плазмы. В пробирке, куда был внесен спиртовой раствор грамицидина, плазма крови темнее и менее прозрачна.

2. Одной белой мыши внутривенно вводят 0,4 мл 0,1%-ного раствора грамицидина, второй — такое же количество изотонического раствора натрия хлорида. Через 10—15 мин из сердца берут кровь. К 1 мл крови добавляют по 3 капли 1,34%-ного раствора оксалата натрия, 2%-ного раствора грамицидина и изотонического раствора натрия хлорида. Все пробирки помещают в центрифугу и центрифугируют в течение 10 мин. Сравнивают цвет и прозрачность плазмы крови. В пробирке с грамицидином плазма темнее и менее прозрачна.

**Вывод.** Грамицидин обладает гемолитическими свойствами.

*Выписать рецепты на следующие лекарственные вещества и обосновать их практическое применение:* 1) двум свиньям бициллин-3 на 2 внутримышечные инъекции; 2) бензилпенициллин-натрий на 0,5%-ном растворе новокаина лошади на 4 внутримышечные инъекции; 3) стрептомицина сульфат корове внутримышечно; 4) тетрациклина гидрохлорид теленку внутрь при диспепсии; 5) олитетрин внутрь поросенку; 6) собаке мазь леворина при поражении кожи; 7) для химиопрофилактики кокцидиоза на промышленных фермах на 10 дней на 1000 голов: а) тетрациклин (2000 ЕД кролику) с сульфадиметоксином (1 г на 1 кг гранулированного корма); б) окситетрациклин (15 000 ЕД на голову) с сульфаниридозоном (1 г на 1 кг гранулированного корма) и норсульфазолом (0,3 г кролику).

## **Антгельминтные препараты**

### *Действие пиперазина-адипината на дождевых червей*

*Материальное обеспечение:* дождевые черви, бактериологические чашки, 1%-ный раствор пиперазина адипината, изотонический раствор натрия хлорида, чашка, изогнутые трубки, кимограф, установка для записи сокращений изолированного кишечника.

Ход работы. 1. В одну бактериологическую чашку наливают 1% -ный раствор пиперазина адипината, во вторую — изотонический раствор натрия хлорида. В каждую чашку помещают по одному дождевому червя и в первой наблюдают (по сравнению со второй) усиление движения червя, судорожные сокращения.

2. Зигзагообразно изогнутую стеклянную трубку с внутренним диаметром в 8—10 мм укрепляют вертикально в штативе. На нижний конец надевают резиновую трубку с зажимом. Трубку наполняют изотоническим раствором натрия хлорида и помещают туда дождевого червя. При приближении червя к верхнему концу трубки в последнюю наливают 0,5 мл раствора пиперазина адипината. При этом червь начинает быстро двигаться вниз.

3. Дождевого червя закрепляют в установке для записи изолированного отрезка кишечника. Длина отрезка червя между лигатурами должна равняться 3—4 см. На ленте кимографа записывают сокращения червя, а затем заменяют воду в стакане раствором пиперазина адипината 1:1000. Отмечают усиление сокращений червя.

Вывод. Возбуждая мускулатуру червя, пиперазина адипинат усиливает его подвижность и сокращения, что имеет значение при дегельминтизации животных.

### *Токсическое действие сантонина*

*Материальное обеспечение:* кошка, сантонин, весы, разновес, тонкая резиновая трубка.

Ход работы. Кошке внутрь вводят сантонин из расчета 0,1 г/кг. Вскоре у животного появляются энцефалептиформные судороги, полиурия, затем сонливость.

Вывод. Всасываясь, сантонин в больших дозах оказывает токсическое влияние на организм.

*Выписать рецепты на следующие лекарственные вещества и обосновать их применение:* 1) меди карбонат основной для профилактики 1000 ягнят (7 месяцев) при мониезиозе в виде брикетов с солью (1:9) на 20 дней; 2) натрия флюорид — 2000 свиней (средний вес животного 50 кг) внутрь с полужидким кормом на 2 дня; 3) пиперазина адипинат — 1000 свиней (60 кг) для профилактики метастронгилеоза внутрь с кормом на 30 дней (скармливать групповым способом); 4) локсуран овце на две внутримышечные инъекции; 5) фенотиазин внутрь 20 лошадям (скармливать групповым методом).

## МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО РЕЦЕПТУРЕ

Каждый студент должен написать и сдать на кафедру 130 рецептов на следующие лекарственные формы: 1) порошки — 10 рецептов; 2) сборы — 5; 3) мази — 20; 4) пасты — 5; 5) линименты — 5; 6) болусы — 10; 7) каши — 10; 8) растворы для наружного употребления — 10; 9) растворы для подкожного и внутривенного введения — 20; 10) настои — 15; 11) отвары — 15; 12) настойки — 5 рецептов.

При написании рецептов необходимо охватить в обязательном порядке следующие лекарственные средства: эфир, хлороформ, хлоралгидрат, гексенал, тиопентал-натрия, этиловый алкоголь, натрия и калия бромид, цветы ромашки, корневище валерианы, омнопон, антипирин, анальгин, ацетилсалициловая кислота, фенилсалицилат, кофеин-натрия бензоат, стрихнина нитрат, камфора, камфорное масло и камфорный спирт, кордиамин, коразол, листья наперстянки, майский ландыш, горицвет, строфант, новокаин, совкаин, пенициллин, грамицидин, левомицетин, эритромицин, хлортетрациклин, стрептомицин, тетрациклин, тетрациклин, стрептоцид, сульфадимезин, крахмал, алтейный корень, семена льна, активированный уголь, белая глина, тальк, скипидар, плоды аниса, плоды тмина и укропа, семена горчицы, корень горечавки и одуванчика, трава полыни, сабур, касторовое масло, карбахолин, платифиллин битартрат, атропина сульфат, адреналина гидрохлорид, листья сенны и трилистника, кора ломкой крушины, корень ревеня.

Для закрепления пройденного материала в конце курса следует провести контрольную работу по рецептуре, в которой студенты должны не только написать правильно рецепты, указать дозы лекарственных веществ, но и обосновать их показания к применению. Примерные варианты контрольной работы приведены ниже.

### Вариант 1

1. Настойка валерианы овце на 4 приема.
2. Экстракт мужского папоротника трем взрослым лошадям в форме болуса.
3. Ртуты монохлорид свинье на 2 приема в форме каши.
4. 10%-ная ихтиоловая мазь; в качестве основы взять ланолин и свиной жир в отношении 1:2.
5. Квасцы — 1 часть; свинца ацетат — 2 части, вода — 50 частей; наружное в форме раствора для примочек.
6. Раствор камфары в масле лошади на 3 внутримышечные инъекции из расчета на 4 введения; ампулы — по 10 мл 20%-ного раствора.
7. Бициллин — трем овцам на 3 внутримышечные введения.
8. Морфоциклин курице (доза на 1 кг массы 30 000 ЕД) на 2 внутримышечные инъекции.
9. Хлороформ — 2 части; эфир — 3 части; этиловый алкоголь — 1 часть; 120,0 смеси для наркоза собаке.
10. Кислота никотиновая (доза 25 мг) — 1000 цыплят внутрь с кормом.

### **Вариант 2**

1. Настойка полыни (доза 15,0) лошади на 3 приема.
2. Отвар коры крушины (доза 100,0) и натрия сульфат корове внутрь как слабительное.
3. Глазные капли корове, в состав которых входит 1% новокаина; на каждые 10 мл раствора добавить по 2 капли раствора адреналина гидрохлорида 1:1000.
4. Антипирин с сахаром собаке на 6 приемов в форме порошка.
5. Кофеин-натрий безоат лошади на 3 подкожных инъекции в ампулах из расчета 4,0 на одно введение. Ампулы раствора кофеина выпускают по 1, 2, 5 и 10 мл в концентрации 10 и 20%.
6. Глазная мазь, содержащая 1% тетрациклина гидрохлорида.
7. Раствор эрготала в ампулах собаке (доза 0,5 мг) на 6 подкожных введений; ампулы выпускают по 1 мл 0,005%-ного раствора.
8. Таблетки левомецетина поросенку на 3 дня по 3 таблетки в день.
9. Рибофлавин мононуклеотид поросенку-сосуну (доза 1 мл) подкожно в ампулах; выпускают ампулы по 1 мл 1%-ного раствора.
10. Ихтиол и молочная кислота (доза 10 мл) корове внутрь на 2 приема.

### **Вариант 3**

1. Анальгин собаке на 6 приемов в форме порошка.
2. Фенацетин лошади на 3 приема в форме болюса.
3. Глюкоза корове внутривенно.
4. Трава майского ландыша овце на 5 приемов в форме настоя.
5. Мономицин корове на 4 внутримышечных инъекции.
6. Мазь на вазелине и ланолине поровну, содержащая 0,5% ди-каина.
7. Атропина сульфат на 2 подкожные инъекции лошади в ампулах; ампулы — по 1 мл 0,1%-ной концентрации.
8. Ртути дихлорид. Выписать необходимое количество таблеток для приготовления 1 л раствора в концентрации 1:1000; таблетки по 0,5 и 1,0 препарата.
9. Раствор тиамин бромид в ампулах трем пороссятам (доза 12 мг) подкожно; ампулы — по 1 мл 0,6%- и 6%-ного раствора.
10. Железа закисного сульфата (доза 0,1) собаке на 6 приемов внутрь в форме микстуры, по 2 столовых ложки 3 раза в день; добавить 20 мл простого сиропа.

### **Вариант 4**

1. Трава горичвета весеннего собаке на 10 приемов в форме настоя; к настою добавить 30,0 простого сиропа.
2. Плоды укропа, тмина и аниса (всех поровну по 30,0) корове на 3 приема в форме сбора.
3. Раствор строфантина-К корове внутривенно на 20%-ном растворе глюкозы.
4. Терпингидрат, натрия гидрокарбонат (по 0,25) и сахар собаке внутрь на 10 приемов в форме порошка.
5. Натрия салицилат лошади на 3 приема в форме болюса.
6. Ферроглюкин (доза 2 мл) поросенку внутримышечно на пятый день после рождения.

7. Олетегрин в таблетках поросенку на 10 приемов.
8. Этакридина лактат корове для орошения раны в форме 1%-ного раствора.
9. 10 свечей, содержащих по 0,2 ихтиола.
10. Корневище чемерицы двум коровам внутрь в форме отвара.

### **Вариант 5**

1. Линимент из камфарного спирта и подсолнечного масла (поровну по 20,0) и 15,0 мыльного спирта.
2. Танальбин и висмута нитрат лошади на 4 приема в форме болюса.
3. Окситоцин в ампулах овце (доза 30 ЕД) на 6 внутримышечных введений; ампулы — по 1 мл, содержащие 5 ЕД препарата.
4. Трава горницета овце на 10 приемов внутрь в форме настоя.
5. Пилокарпина гидрохлорид лошади на 2 подкожные инъекции.
6. Раствор цианкобаламина в ампулах шести поросят-сосунам при диспепсии подкожно (доза 5 мкг) на 4 дня; одновременно назначают хлортетрациклин в дозе 10 мг 2 раза в день; ампулы — по 1 мл с содержанием 30 мкг цианкобаламина.
7. Стрептомицина сульфат на 0,5%-ном растворе новокаина корове внутримышечно.
8. Пять вагинальных шариков корове по 2,0 креолина в каждом.
9. Внутривенно корове на изотоническом растворе натрия хлорида (225,0), третью камфару, глюкозу и 75 мл этилового 96% алкоголя.
10. Настойка эвкалипта для обработки раны лошади.

### **Вариант 6**

1. Апоморфина гидрохлорид под кожу собаке.
2. Официальной белой ртутной мази 20,0.
3. Настойка ревеня горькая корове (доза 60 мл) на 2 приема.
4. Кальция хлорид лошади внутривенно.
5. Фталазол теленку (масса 30 кг) в таблетках (4 раза в день на 6 дней).
6. Сбор для припарки, состоящий из корня алтеевого, листьев мальвы и семян льна, всего поровну по 10,0.
7. Микстуру собаке на 4 дня, в состав которой входит калия и натрия бромид; по 1 столовой ложке 3 раза в день; ежедневно больное животное должно получать по 1,0 каждого препарата.
8. Камфара третья и спирт этиловый (50 мл) на изотоническом растворе натрия хлорида корове внутривенно.
9. Омнопон лошади под кожу в ампулах на 2 инъекции из расчета 0,2 препарата на введение; ампулы — по 1 мл 1%- и 2%-ного раствора.
10. Кофени-натрия бензоат лошади на 3 приема в форме болюса.

### **Вариант 7**

1. Уголь животный; корове внутрь на 2 приема в 0,5 л воды.
2. Хлоралгидрат для ректального наркоза собаке.
3. Настойка полыни свиные (доза 0,5 мл) внутрь на 3 приема.
4. 1%-ный раствор лизоформа корове при вагините.

5. Бензилпенициллин-натрий корове внутримышечно в растворе новокаина.
6. Таблетки кальция пангамата (в таблетке 0,05 г препарата) пяти поросётам (доза на приём 25 мг) на 6 дней.
7. Настой листьев толокнянки (доза 10 г) козе на 5 приёмов внутрь.
8. Длѳ лошади на 2 приёма в форме болуса.
9. Камфара тертая, глюкоза, спирт этиловый (30% — 150,0) на изотоническом растворе натрия хлорида; лошади внутривенно.
10. Масло касторовое двум коровам внутрь в форме эмульсии.

### **Вариант 8**

1. Спиртовой раствор грамицидина (2%-ный) развести дистиллированной водой в отношении 1:100 для спринцевания влагаллица.
2. Настойку перечной мяты (доза 10 мл) па 3 приёма корове.
3. Натрия бромид и калия бромид двум поросётам внутрь в форме кашки.
4. Амидопирин и анальгин собаке внутрь на 6 приёмов в форме порошка.
5. Раствор новокаина для инфильтрационной анестезии; на каждые 10 мл раствора добавить по одной капле адреналина гидрохлорида 1:1000.
6. Настойка чемерицы двум коровам внутрь.
7. Микстуру собаке на 10 приёмов; в 1 столовой ложке должно быть кофенна-натрия бензоата 0,2, натрия и калия бромида по 0,25.
8. Аминазин трем овцам (доза 1—2 мг/кг) в ампулах внутримышечно; ампулы — по 1, 2, 5 и 10 мл 2,6%-ного раствора.
9. Раствор ретинола ацетата в масле внутримышечно теленку (доза 100 000 МЕ) раз в сутки на 3 дня.
10. Рыбий жир теленку на 4 приёма в форме эмульсии.

### **Вариант 9**

1. Таблетки фурадонина (по 0,05) пяти поросётам при гастроэнтерите из расчёта по одной таблетке 2 раза в день.
2. Норсульфазол и аммония хлорид (доза по 5,0) корове в форме порошков на 12 приёмов из расчёта по 1 порошку 3 раза в день.
3. Флавакридина гидрохлорид (доза 1,5) внутривенно лошади при пугталиозе на изотоническом растворе натрия хлорида.
4. 90,0 сбора, состоящего из травы мяты и цветов ромашки по 2 части, плодов тмина и можжевельника по 1 части; заварить в 1 л воды, внутрь корове на 1 приём.
5. Сантонин и ртути монохлорид в форме густой кашки на 2 приёма свинье.
6. 60 г мази на вазелине, в которой содержится 5% танина и 10% йодоформа.
7. Микстуру собаке, состоящую из отвара корня ипекакуаны, нашатырного спирта (10,0) и простого сиропа (15,0); внутрь по 1 десертной ложке 3 раза в день.

8. Бициллин-3 овце внутримышечно; перед введением ввести во флакон 3 мл 0,25%-ного раствора новокаина.
9. Атропина сульфат корове на 2 подкожные инъекции в ампулах; ампулы — по 1 мл 0,1%-ной концентрации препарата.
10. 200,0 официального раствора перекиси водорода для обработки гнойной раны.

### **Вариант 10**

1. Кальция хлорид лошади внутривенно в ампулах; ампулы — по 5 и 10 мл 10%-ной концентрации препарата.
2. 100,0 мази на ланолине, в которую входит йод (2,0), калия йодид (6,0).
3. Разведенная хлористоводородная кислота (20,0), пепсин (10,0) и вода; внутрь поросенку по столовой ложке 3 раза в день на 4 дня.
4. Микстура, состоящая из настойки чемерицы (10,0), ментола (2,0), ихтиола (8,0); внутрь корове на 1 прием в 1 л молока.
5. Бензилпенициллин-натрия свинье на 3 внутримышечных введения.
6. 200 г пасты, в которую входит нафталана 20,0, окиси цинка 10,0 и серы осажденной 10,0.
7. Два болюса лошади, в которые входит танальбин, висмута нитрат и экстракт белладонны.
8. 180,0 линимента, состоящего из масла касторового — 2 части; масла беленного — 3 части и хлороформа — 1 часть.
9. 180,0 сбора, состоящего из травы мяты, цветов ромашки, плодов тмина, плодов укропа по 1 части и карловарской соли 6 частей; заварить в 1 л воды; корове.
10. Раствор кальция глюконата лошади в 10%-ной концентрации, добавить 0,5 тиамина бромид; внутривенно на 1 инъекцию.

### **Вариант 11**

1. 100,0 мази, состоящей из анестезина (5,0), дерматола (15,0); наружное для смазывания сосков вымени.
2. Настой из плодов можжевельника в концентрации 1:20 в количестве 1000,0; внутрь корове на 1 прием.
3. Рибофлавин в смеси с сахаром, 10 порошков; свинье; внутрь по 1 порошок в день.
4. Сульгин в таблетках (масса таблетки 0,5); внутрь собаке на 3 дня из расчета по 1 таблетке 3 раза в день.
5. Микстура, состоящая из молочной кислоты (6,0), ихтиола (10,0), спирта этилового 70% — 150,0 и воды кипяченой 300,0; лошади на 1 прием.
6. Раствор кофеин-натрия бензоата в ампулах корове на 2 подкожные инъекции; ампулы — по 5 и 10 мл 20%-ной концентрации препарата.
7. Теобромин (доза 5,0), внутрь лошади на 5 приемов в форме болюса.
8. Настойка полыни и ревеня, собаке, внутрь по 10 капель с мясным фаршем 3 раза в день.
9. Ртуты монохлорид в форме каши свинье на 2 приема.
10. Стрептомицина сульфат корове на 4 внутримышечные инъекции.

## Вариант 12

1. Микстура, состоящая из ментола (1,0), настойки валерианы (15,0), спирта этилового 70% — 200,0 и настоя из цветов ромашки; внутрь лошади на 1 прием.
2. Сбор, состоящий из корневища аира болотного и корня лакричника по 50,0, карловарской соли 300,0; внутрь корове по 2 столовых ложки с комбикормом.
3. Касторовое масло песцу в качестве слабительного средства на 1 прием.
4. Таблетки амидопирина с анальгином (масса 0,25) собаке на 3 дня из расчета по 1 таблетке 2 раза в день.
5. Пилокарпина гидрохлорид на 1 подкожную инъекцию корове.
6. Хлороформ и эфир в отношении 1:3 для ингаляционного наркоза собаке.
7. 100 г левориновой мази в 5%-ной концентрации.
8. Наганин (доза 0,015 на 1 кг) лошади, массой 500 кг внутривенно в 10%-ной концентрации на изотоническом растворе натрия хлорида.
9. Линимент, состоящий из нашатырного спирта (50,0), скипидара (40,0), беленного масла (30,0) и хлороформа (10,0), теленку; наружное.
10. 100,0 присыпки, состоящей из квасцов жженных (60%); кислоты салициловой (10%) и талька (30%); наружное.

## Вариант 13

1. Таблетки олететрина пяти пороссятам при диспепсии; внутрь по 1 таблетке 3 раза в день; в таблетке 0,125 препарата.
2. Сульфадимезин с гексаметилентетраминном поровну 3 пороссятам в форме порошка на 3 дня из расчета 3 раза в день с кормом.
3. 100,0 раствора дикаина в 0,5%-ной концентрации; к раствору добавить 10 капель адреналина гидрохлорида; наружное.
4. Метиленовый синий теленку в форме 1%-ного раствора внутривенно.
5. 20,0 сложной настойки, состоящей из 5,0 настойки чилибухи; настойки полыни и настойки перечной мяты поровну; теленку внутрь по 20 капель за 30 мин до кормления.
6. 200,0 микстуры, состоящей из настоя травы термопсиса 1:400 с добавлением к ней 2% нашатырно-анисовых капель и 3% натрия гидрокарбоната; внутрь жеребенку по 1 столовой ложке 4 раза в день.
7. 50,0 пасты на вазелине и ланолине поровну, в которую входит 5% анестезина.
8. 200,0 настоя из 6,0 травы горшчвета весеннего; внутрь жеребенку по 1 столовой ложке 2 раза в день.
9. Лобелина гидрохлорид овце на 2 подкожные инъекции в ампулах; ампулы — по 1 мл 1%-ной концентрации препарата.
10. Мономицин внутримышечно на 5 дней корове 2 раза в день.

## Вариант 14

1. Пиперазина адипинат 10 поросётам из расчёта 2 раза в день в форме порошка с сухим кормом.
2. Фталазол свинье на 2 приема в форме густой каши.
3. Желатина в ампулах лошади на 1 внутривенную инъекцию; ампулы — по 10, 20 и 25 мл 10%-ной концентрации препарата.
4. Ферроглюкин 10 поросётам внутримышечно по 2 мл на введение.
5. 80,0 мази, состоящей из йода чистого 2%, калия йодида 5%; в качестве основы взять свиной жир и ланолин поровну.
6. 280,0 сбора, состоящего из листьев сенны и коры крушины по 2 части, корня лакричника и плодов аниса по 3 части; корове.
7. Плоды конопли овце на 3 приема в форме эмульсии.
8. 60,0 пасты на вазелине, в которую входит 10% кислоты салициловой и 5% кислоты борной.
9. Кальция хлорид (доза 20,0) на 40%-ном растворе глюкозы, внутривенно, лошади.
10. Никотиновую кислоту пяти поросётам в ампулах; ампулы — по 1 мл 1%-ной концентрации препарата.

## ПРОГРАММИРОВАННОЕ ОБУЧЕНИЕ И КОНТРОЛЬ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ

Программированное обучение находит все более широкое применение в высшей школе. Обучение и контроль знаний программированным методом можно проводить с помощью электронных устройств и других технических средств, а также безмашинным способом — с помощью перфокарт. Применение технических средств особенно эффективно при организации самостоятельной работы студентов на кафедре. Знания по фармакологии студенты усваивают значительно лучше, если они последовательно, систематически на протяжении учебного года изучают фармакодинамику препаратов и когда эта работа находится под постоянным руководством и контролем преподавателя. Такой контроль легко осуществить, применяя технические средства обучения.

В качестве примера можно привести автоматизированный класс УСХА Украинской сельскохозяйственной

академии, который рассчитан на 24 человека. Он представляет собой высокомеханизированный автомат для оперативного контроля знаний студентов. Каждый студент получает карточку, состоящую из 5 или 10 вопросов. Каждый вопрос предусматривает 4 варианта ответа. Один из них полный и абсолютно правильный, остальные 3 — неполные, раскрывающие ответ только частично.

Машина работает в двух вариантах: 1) самоконтроль, когда студенты на табло видят, на какой вопрос они ответили неправильно; 2) контроль, когда они не видят своих ответов. В обоих случаях на табло появляется оценка за ответ.

Практически за 20—25 мин все студенты (20—22 человека) успевают ответить, и преподаватель знает, кто как усвоил материал и подготовился к занятию.

Для работы с перфокартами необходимо иметь: 1) контролируемую линейку; 2) контролируемую линейку с кодом правильных ответов; 3) контролируемую карточку.

Контролирующую линейку (рис. 31) готовят из оргстекла, легкого металла (алюминий), картона или плотной бумаги. Угол одной стороны линейки необходимо срезать. Контролирующая карточка (лист бумаги, соответствующий по размеру линейке) также имеет угол среза. Эти углы должны совпадать при работе. Студент накладывает контролируемую линейку на карточку и

		<i>в</i>	<i>д</i>	<i>п</i>	<i>р</i>	<i>о</i>	<i>с</i>	<i>б/</i>					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>П</i>	1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>р</i>	2	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Е</i>	3	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>П</i>	4	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>А</i>	5	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>р</i>	6	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>А</i>													
<i>т</i>													
<i>б/</i>													

Рис. 31. Контролирующая линейка.

		0	1	2	3	4	5
Фамилия	Группа №		+				+
				+		+	
					+		
				+			
			+			+	
							Оценка
							+

Рис. 32. Перфокарта.

карандашом делает пометки через отверстие на перекрестке тех номеров, который он считает правильным ответом. На карточке он пишет свою фамилию и номер группы (рис. 32).

Получив карточку, преподаватель накладывает на нее контролируемую линейку с кодом, подсчитывает количество правильных ответов и ставит оценку. При правильных ответах отметки, сделанные студентом на карточке, должны совпадать с кодом правильных ответов на линейке.

Описанный метод опроса простой и продуктивный. Положительным в этом методе является возможность учета правильных и неправильных ответов и использование его для анализа программы. Студент после выставления оценки может взять свою карточку и узнать, на какие вопросы он ответил неправильно.

## ВОПРОСЫ К МАШИННОМУ ОБУЧЕНИЮ И ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ

### ИНГАЛЯЦИОННЫЕ НАРКОТИКИ

I. Какой из препаратов наиболее токсичен?

1) Эфир; 2) хлороформ; 3) фторотан; 4) хлорэтил.

II. У какого из препаратов наименьшая широта наркотического действия?

1) Эфир; 2) хлороформ; 3) фторотан; 4) хлорэтил.

III. У какого из препаратов наибольшая широта наркотического действия?

1) Хлороформ; 2) эфир; 3) фторотан; 4) хлорэтил.

**IV. Какой из препаратов наиболее сильно раздражает слизистые оболочки?**

1) Эфир; 2) хлороформ; 3) хлорэтил; 4) фторотан.

**V. После применения какого препарата наступает быстрое пробуждение?**

1) Эфир; 2) хлороформ; 3) хлорэтил; 4) фторотан.

**VI. Какому виду животных противопоказаны ингаляционные наркотики?**

1) Лошадям; 2) коровам; 3) свиньям; 4) собакам.

**VII. При каких заболеваниях противопоказан хлороформ?**

1) Заболеваниях сердца; 2) заболеваниях желудочно-кишечного тракта; 3) заболеваниях почек; 4) заболеваниях верхних дыхательных путей.

**VIII. Какой из препаратов лучше применять для кратковременных местных операций?**

1) Эфир; 2) хлороформ; 3) фторотан; 4) хлорэтил.

**IX. На какой отдел центральной нервной системы вначале действуют ингаляционные наркотики?**

1) Продолговатый мозг; 2) спинной мозг; 3) подкорковая область; 4) кора головного мозга.

**X. Какой препарат слабо влияет на сердце и уровень артериального давления?**

1) Хлороформ; 2) эфир; 3) фторотан; 4) хлорэтил.

## **НЕИНГАЛЯЦИОННЫЕ НАРКОТИКИ**

**I. Укажите препарат, при назначении которого стадия возбуждения не выражена.**

1) Хлороформ; 2) эфир; 3) хлоралгидрат; 4) фторотан.

**II. Укажите препарат, при назначении которого хорошо выражены рефлексы со стороны верхних дыхательных путей.**

1) Гексенал; 2) хлороформ; 3) тиопентал-натрий; 4) хлоралгидрат.

**III. Растворы какого препарата необходимо готовить асептическим путем?**

1) Тиопентал-натрий; 2) хлоралгидрат; 3) барбитал; 4) хлоралгидрат и тиопентал-натрий.

**IV. Какой препарат выпускают в сухом виде в ампулах или герметически закрытых флаконах?**

1) Хлоралгидрат; 2) барбитал; 3) тиопентал-натрий; 4) барбитал.

**V. Какой препарат вводят медленно внутривенно дробными дозами?**

1) Хлоралгидрат; 2) гексенал; 3) тиопентал-натрий; 4) барбитал.

**VI. Отметьте способы введения хлоралгидрата животным.**

1) Орально; 2) ректально; 3) внутривенно; 4) орально, ректально, внутривенно.

**VII. Каким животным применяют хлоралгидрат для наркоза?**

1) Лошадям; 2) крупному рогатому скоту; 3) свиньям, собакам, лошадям; 4) свиньям.

**VIII. Какие концентрации хлоралгидрата используют для внутривенного наркоза?**

1) 10%; 2) 5%; 3) 20%.

**IX. При какой концентрации в крови хлоралгидрата наступает наркоз у лошадей (глубокий, сердечная деятельность не нарушена)?**

1) 30-40 мг%; 2) 45-50 мг%; 3) 55-60 мг%; 4) свыше 65 мг%.

Х. Выберите дозу хлоралгидрата для введения внутрь лошади массой 450 кг для наркоза.

1) 50,0; 2) 30,0; 3) 70,0; 4) 90,0.

## НЕИНГАЛЯЦИОННЫЕ НАРКОТИКИ

I. Какой из наркотиков при местном применении действует раздражающе?

1) Гексенал; 2) тиопентал-натрий; 3) хлоралгидрат; 4) этиминал и фенобарбитал.

II. Укажите препарат для ректального наркоза.

1) Барбитал; 2) только хлоралгидрат; 3) гексенал и хлоралгидрат; 4) тиопентал-натрий.

III. Какой из препаратов наиболее ядовит для большинства сельскохозяйственных животных?

1) Хлоралгидрат; 2) тиопентал-натрий; 3) гексенал; 4) барбитал.

IV. Назовите препарат продолжительного действия.

1) Барбитал; 2) фенобарбитал; 3) этиминал-натрий; 4) барбамил.

V. Какова доза хлоралгидрата для ректального наркоза лошади массой 500 кг?

1) 50,0; 2) 70,0; 3) 30,0; 4) 60,0.

## АЛКОГОЛЬ

I. Какая последовательность действия на ЦНС?

1) Спинной мозг, продолговатый мозг, подкорка, кора головного мозга; 2) кора головного мозга, подкорка, спинной мозг, продолговатый мозг; 3) продолговатый мозг, спинной мозг, кора головного мозга, подкорка; 4) подкорка, кора головного мозга, продолговатый мозг, спинной мозг.

II. Стадия возбуждения:

1) длительная, ярко выраженная; 2) кратковременная; 3) мало выраженная; 4) отсутствует.

III. Ширина наркотического действия:

1) большая; 2) средняя; 3) малая.

IV. На каких животных алкоголь действует наиболее благоприятно?

1) Лошади; 2) крупный и мелкий рогатый скот; 3) свиньи; 4) собаки.

V. Какая концентрация спирта увеличивает секрецию и переваривающую силу ферментов?

1) 10-15%; 2) 20-30%; 3) 2-10%.

VI. Какая концентрация спирта обладает лучшей бактерицидностью?

1) 70%; 2) 95%; 3) 20%; 4) 40%.

VII. Выберите дозу 40%-ного алкоголя внутрь корове массой 500 кг для наркоза.

1) 400,0-500,0; 2) 600,0-700,0; 3) 1000,0-1200,0; 4) 1500,0-2000,0.

**VIII. Какими органами выделяется в основном алкоголь?**

1) Почками; 2) легкими; 3) почками и легкими.

**IX. Какой спирт наиболее токсичен?**

1) Амилловый; 2) этиловый; 3) метиловый.

**X. В какой концентрации чаще всего применяют алкоголь для внутривенного наркоза?**

1) 95%; 2) 60%; 3) 33%; 4) 50%.

## **ЖАРОПОНИЖАЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА**

**I. Отметить производные пиразолона.**

1) Амидопирин, анальгин, антипирин; 2) кислота ацетилсалициловая, метил-салицилат, натрия салицилат; 3) фенацетин, парацетамол.

**II. Как влияют на центр терморегуляции?**

1) Рефлекторно; 2) действие косвенное; 3) прямо, непосредственно и рефлекторно; 4) прямо, непосредственно.

**III. У каких препаратов наиболее выражено жаропонижающее действие?**

1) У производных парааминофенола; 2) пиразолона; 3) салициловой кислоты.

**IV. У каких животных жаропонижающие вещества снижают температуру тела?**

1) У здоровых; 2) у лихорадящих животных; 3) у животных, температура тела которых повышена на 1—1,5°.

**V. Какой из препаратов является хорошим жаропонижающим, противоревматическим и анальгетическим средством?**

1) Анальгин; 2) фенацетин; 3) салициловая кислота; 4) ацетилсалициловая кислота.

**VI. Через какое время появляется жаропонижающее действие у антипирина?**

1) 5 минут; 2) 1 час; 3) 15—20 минут; 4) 2 часа.

**VII. Длительность жаропонижающего действия антипирина:**

1) 3—12 часов; 2) 30—40 минут; 3) 1 час; 4) 2 часа.

**VIII. Какой из препаратов назначают подкожно, внутрь, внутривенно, внутримышечно?**

1) Анальгин; 2) амидопирин; 3) фенацетин; 4) кислота салициловая.

**IX. Какой из препаратов применяют наружно для лечения суставного и мышечного ревматизма?**

1) Кислота салициловая; 2) метил-салицилат; 3) кислота ацетилсалициловая.

**X. Спиртовые растворы какого препарата применяют наружно для лечения мокнущих язв, экзем?**

1) Кислота салициловая; 2) антипирин; 3) парацетамол; 4) амидопирин.

## **НЕЙРОЛЕПТИЧЕСКИЕ И СЕДАТИВНЫЕ СРЕДСТВА**

**I. На каких животных аминазин действует наиболее сильно?**

1) Крупный рогатый скот; 2) овцы; 3) свиньи; 4) собаки, себристи-черные лисицы.

**II. Отметить препарат, производный фенотиазина.**

1) Калия бромид; 2) аминазин; 3) резерпин.

**III. Как влияют нейролептики на двигательную активность животных?**

1) Уменьшают; 2) увеличивают; 3) не изменяют; 4) мало влияют.

**IV. Чем можно ослабить токсическое действие аминазина?**

1) Кофеином; 2) коразолом; 3) коразолом и камфорой; 4) камфорой.

**V. Как изменяется температура тела под влиянием нейролептиков?**

1) Не изменяется; 2) повышается; 3) понижается; 4) мало изменяется.

**VI. Что наблюдают при назначении аминазина с рвотными веществами?**

1) Усиление рвоты; 2) не влияют; 3) ослабление рвоты; 4) подавляют акт рвоты.

**VII. Как влияют нейролептики на уровень артериального давления?**

1) Нормализуют; 2) не влияют; 3) понижают; 4) повышают.

**VIII. Что наблюдают при комбинированном применении нейролептиков со снотворными и наркотическими веществами?**

1) Мало влияют; 2) усиление эффекта; 3) ослабление эффекта; 4) не влияют на величину эффекта.

**IX. Указать препарат, обладающий противогистаминным действием.**

1) Резерпин; 2) аминазин; 3) трифтазин.

**X. Как влияют бромиды на центральную нервную систему?**

1) Усиливают и концентрируют процессы торможения; 2) облегчают проявление внутреннего торможения; 3) избирательно влияют на процессы торможения; 4) улучшают дифференцировку.

## **ВЕЩЕСТВА, ВОЗБУЖДАЮЩИЕ ЦЕНТРАЛЬНУЮ НЕРВНУЮ СИСТЕМУ**

**I. Укажите последовательность действия кофеина на центральную нервную систему.**

1) Продолговатый мозг, кора больших полушарий, спинной мозг; 2) кора больших полушарий, продолговатый мозг, спинной мозг; 3) кора больших полушарий, спинной мозг, продолговатый мозг.

**II. С чем связано возбуждающее действие кофеина?**

1) С ослаблением тормозных процессов; 2) с усилением процессов возбуждения; 3) с усилением тормозных процессов; 4) с усилением процессов возбуждения и торможения.

**III. Как изменяется работа сердца под влиянием кофеина?**

1) Увеличивается систола и диастола, урежается темп, уменьшается ударный объем, суживаются коронарные сосуды; 2) увеличивается систола, уменьшается диастола, учащается темп, увеличивается ударный объем, расширяются коронарные сосуды; 3) увеличивается систола, не изменяется диастола, не изменяется темп, увеличивается ударный объем, расширяются коронарные сосуды; 4) увеличивается систола и незначительно диастола, учащается темп, не изменяется ударный объем, расширяются коронарные сосуды.

**IV. Как влияет кофеин на сосуды?**

1) Расширяет сосуды мозга, сердца, легких, почек, мышц и суживает сосуды внутренних органов; 2) расширяет сосуды мозга, сердца, легких, мышц и суживает сосуды почек, внутренних орга-

нов и периферические; 3) суживает сосуды легких, почек, внутренних органов и периферические, расширяет сосуды мозга, коронарные и мышечные.

**V. Как влияет кофеин на проводящую систему и обмен веществ в сердце?**

1) Увеличивает возбудимость, проводимость и распад гликогена; 2) увеличивает возбудимость, не изменяет проводимость и распад гликогена; 3) снижает возбудимость, проводимость и распад гликогена.

**VI. Укажите препарат, оказывающий преимущественное влияние на кору головного мозга.**

1) Стрихнин; 2) коразол; 3) кофеин; 4) камфора.

**VII. Укажите препарат, оказывающий преимущественное влияние на продолговатый мозг.**

1) Кофеин; 2) кордиамин; 3) стрихнин; 4) камфора.

**VIII. Укажите препарат, вызывающий судороги путем влияния на спинной мозг.**

1) Коразол; 2) стрихнин; 3) кофеин; 4) камфора.

**IX. Укажите препарат, вызывающий судороги в результате воздействия на центры среднего мозга.**

1) Стрихнин; 2) коразол; 3) камфора; 4) кофеин.

**X. Укажите препарат, применяемый для лечения функциональных расстройств зрения и слуха.**

1) Кордиамин; 2) камфора; 3) стрихнин; 4) кофеин.

## **ВЕЩЕСТВА, ДЕЙСТВУЮЩИЕ НА ХОЛИНОРЕАКТИВНЫЕ СТРУКТУРЫ**

**I. Укажите препарат, возбуждающий М-холинореактивные структуры.**

1) Атропин; 2) физостигмин; 3) карбахолин; 4) скополамин.

**II. Какой механизм действия ацетилхолина?**

1) Стимулирующее влияние в области окончания холинергических нервов; 2) возбуждает холинореактивные структуры; 3) возбуждает пресинаптические окончания холинергических нервов.

**III. Какой препарат применяют для понижения внутриглазного давления?**

1) Атропин; 2) пилокарпин; 3) скополамин; 4) платифиллин.

**IV. Укажите препарат, угнетающий сердечную деятельность и понижающий кровяное давление.**

1) Физостигмин; 2) карбахолин; 3) платифиллин; 4) скополамин.

**V. Какой препарат усиливает секрецию и перистальтику кишечника?**

1) Карбахолин; 2) атропин; 3) скополамин; 4) платифиллин.

**VI. Укажите препарат, расслабляющий сфинктеры желудочно-кишечного тракта.**

1) Карбахолин; 2) пилокарпин; 3) атропин; 4) физостигмин.

**VII. Укажите препарат, блокирующий холинореактивные структуры.**

1) Платифиллин; 2) ацеклидин; 3) ареколин; 4) физостигмин.

**VIII. Какой препарат противопоказан к применению при конкрементах и безоарах?**

1) Атропин; 2) скополамин; 3) карбахолин; 4) платифиллин.

**IX. Какой препарат действует успокаивающе на ЦНС?**

1) Атропин; 2) скополамин; 3) пилокарпин; 4) физостигмин.

**X. Какой механизм действия холинолитических средств?**

1) Угнетающее влияние в области окончаний холинергических нервов; 2) блокируют холинореактивные структуры; 3) усиливает активность холинэстеразы; 4) способствуют разрушению ацетилхолина.

## **ВЕЩЕСТВА, ДЕЙСТВУЮЩИЕ НА ХОЛИНОРЕАКТИВНЫЕ СТРУКТУРЫ**

**I. Какой из препаратов является ингибитором холинэстеразы?**

1) Пилокарпин; 2) карбахолин; 3) физостигмин; 4) ареколин.

**II. Какой из препаратов применяют дробными дозами при ослабленной перистальтике?**

1) Ареколин; 2) пилокарпин; 3) ацетилхолин; 4) карбахолин.

**III. Какой фермент инактивирует ацетилхолин?**

1) Аминооксидаза; 2) холинэстераза; 3) аминооксидаза и холинэстераза.

**IV. Выберите средство для сужения зрачка.**

1) Платифиллин; 2) скополамин; 3) атропин; 4) пилокарпин.

**V. Какой из препаратов Вы примените как секреторное средство?**

1) Атропин; 2) пилокарпин; 3) скополамин; 4) платифиллин.

**VI. Выберите противоядие при отравлении карбахолином.**

1) Прозерин; 2) галантамин; 3) атропин; 4) физостигмин.

**VII. Укажите средство для возбуждения центра дыхания.**

1) Пилокарпин; 2) ацелидин; 3) скополамин; 4) атропин.

**VIII. В какой концентрации применяют атропин как мидриатическое средство?**

1) 0,1%; 2) 0,5%; 3) 1%; 4) 5%.

**IX. Продолжительность сужения зрачка под влиянием физостигмина?**

1) 1—2 часа; 2) 4—10 часов; 3) 1—2 дня; 4) 5 дней.

**X. Какой из перечисленных препаратов применяют при гипотонии желудка?**

1) Атропин; 2) прозерин; 3) платифиллин; 4) скополамин.

## **ВЕЩЕСТВА, ВЛИЯЮЩИЕ НА АДРЕНОРЕАКТИВНЫЕ СТРУКТУРЫ**

**I. Какой препарат возбуждает адренореактивные структуры?**

1) Эфедрин; 2) фенамин; 3) адреналин; 4) препараты спорыньи.

**II. Какой препарат инактивирует моноаминоксидазу?**

1) Адреналин; 2) эфедрин; 3) физостигмин; 4) эрготал.

**III. Какой препарат блокирует адренореактивные структуры?**

1) Дигидроэрготамин; 2) эфедрин; 3) мезатон; 4) атропин.

**IV. Отметить препарат с выраженным влиянием на ЦНС.**

1) Эфедрин; 2) норадреналин; 3) фенамин; 4) мезатон.

**V. Какой препарат наиболее эффективен при сосудистом коллапсе?**

1) Фенамин; 2) мезатон; 3) адреналин; 4) норадреналин.

**VI. Укажите препарат, возбуждающий сердечную деятельность и повышающий артериальное давление.**

1) Карбахолин; 2) адреналин; 3) дигидроэрготамин; 4) эрготал.

**VII. Какой препарат усиливает сокращения матки?**

1) Норадреналин; 2) эрготал; 3) эфедрин; 4) мезатон.

**VIII. Укажите препарат, возбуждающий центр дыхания.**

1) Лобелин; 2) мезатон; 3) адреналин; 4) дигидроэрготамин.

**IX. Какой препарат понижает секреторную и моторную функции кишечника?**

1) Физостигмин; 2) эфедрин; 3) лобелин; 4) дигидроэрготамин.

**X. Укажите ганглиоблокирующий препарат.**

1) Лобелин; 2) эфедрин; 3) атропин; 4) пахикарпин.

## **МЕСТНОАНЕСТЕЗИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА**

**I. Какие факторы удлиняют действие местноанестезирующих препаратов?**

1) Кислая среда; 2) щелочная среда; 3) кислая и щелочная среда; 4) ишемизация тканей.

**II. Какая группа веществ усиливает действие местноанестезирующих препаратов?**

1) Вещества, возбуждающие центральную нервную систему; 2) холинотики; 3) адреномиметики; 4) антихолинэстеразные средства.

**III. Укажите препарат, применяемый для поверхностной анестезии в офтальмологии.**

1) Анестезин; 2) новокаин; 3) дикаин; 4) совкаин.

**IV. Укажите препарат, применяемый для инфильтрационной анестезии.**

1) Анестезин; 2) дикаин; 3) новокаин; 4) кокаин.

**V. Отметить препарат, плохо растворимый в воде.**

1) Новокаин; 2) кокаин; 3) анестезин; 4) дикаин.

**VI. В каких концентрациях применяют новокаин для инфильтрационной анестезии?**

1) 1%; 2) 0,25—0,5%; 3) 2%; 4) 5%.

**VII. В каких концентрациях применяют новокаин для проводниковой анестезии?**

1) 1—2%; 2) 3—6%; 3) 8—10%; 4) 10—15%.

**VIII. Какая длительность действия 8%-ного масляного раствора новокаина?**

1) 1—2 часа; 2) 10—15 часов; 3) 1—2 суток; 4) 3—10 суток.

**IX. В каких концентрациях применяют кокаин в глазной практике для подготовки к оперативному вмешательству?**

1) 0,5—1%; 2) 2—3%; 3) 3—5%; 4) 5—10%.

**X. В каких концентрациях применяют дикаин в офтальмологии?**

1) 0,25—0,5%; 2) 1%; 3) 2—3%; 4) 5%.

## **ВЯЖУЩИЕ, ОБВОЛАКИВАЮЩИЕ, АДСОРБИРУЮЩИЕ И РАЗДРАЖАЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА**

**I. Какие препараты относятся к группе вяжущих средств?**

1) Кора дуба; 2) кора крушины ломкой; 3) корень ревеня; 4) корень алтея.

**II. Какие препараты относятся к группе обволакивающих?**

1) Кора дуба; 2) корень алтея; 3) корневище и корень кровохлебки; 4) корневище змеевика.

**III. Какие препараты относятся к группе раздражающих?**

1) Цветы ромашки; 2) плоды аниса; 3) лист подорожника большой; 4) торфяной мох.

**IV. Какие препараты относятся к группе адсорбирующих?**

- 1) Ликоподий; 2) торфяной мох; 3) аммония гидрокарбонат;  
4) танальбин.

**V. Какой механизм действия обволакивающих средств?**

- 1) Образование защитной коллоидальной пленки; 2) блокирование рецепторных образований; 3) коагуляция белков поверхностного слоя слизистых оболочек.

**VI. Какой механизм действия вяжущих препаратов?**

- 1) Образование защитной коллоидальной пленки; 2) блокирование рецепторных образований; 3) коагуляция белков поверхностного слоя слизистых оболочек.

**VII. Укажите комплексный препарат, в состав которого входят танин и формальдегид.**

- 1) Танальбин; 2) танин; 3) танноформ.

**VIII. Какой препарат применяют наружно как раздражающее и обволакивающее средство?**

- 1) Озокерит; 2) скипидар; 3) настой из листьев мальвы;  
4) желатоза.

**IX. Укажите дозу танина лошади внутрь.**

- 1) 1,0—5,0; 2) 5,0—20,0; 3) 25,0—50,0; 4) 75,0—100,0.

**X. Укажите дозу желатозы корове (массой 450 кг) внутрь.**

- 1) 5,0—20,0; 2) 25,0—50,0; 3) 50,0—75,0; 4) 75,0—100,0.

## РВОТНЫЕ, ОТХАРКИВАЮЩИЕ И РУМИНАТОРНЫЕ СРЕДСТВА

**I. Как действует апоморфин на рвотный центр?**

- 1) Рефлекторно; 2) непосредственно; 3) рефлекторно и непосредственно.

**II. Какой продолжительности предрвотный период у апоморфина?**

- 1) 1—2 часа; 2) не более 30 минут; 3) не более 3—5 минут;  
4) до 1 часа.

**III. Какому виду животных чаще назначают апоморфин?**

- 1) Лошадь; 2) собака; 3) корова; 4) свинья.

**IV. Как выражен отхаркивающий эффект у апоморфина?**

- 1) Отсутствует; 2) слабо выражен; 3) хорошо выражен.

**V. Какими эффектами сопровождается действие апоморфина у кроликов?**

- 1) Угнетение; 2) сильная рвота; 3) тошнота и позывы к рвоте; 4) возбуждение.

**VI. Укажите стойкость апоморфина в растворе.**

- 1) Стойкий; 2) быстро разлагается; 3) сохраняется несколько дней при добавлении консервирующих веществ.

**VII. Каким путем чаще всего вводят апоморфин животным?**

- 1) Ректально; 2) подкожно; 3) внутривенно; 4) через рот.

**VIII. Укажите физические свойства апоморфина.**

- 1) Белый порошок; 2) игольчатые кристаллы; 3) беловато-серый порошок; 4) светлая прозрачная жидкость.

**IX. Отметить руминаторное средство.**

- 1) Апоморфин; 2) корневище чемерицы; 3) корень ипекакуаны; 4) корневище с корнями синюхи.

**X. Отметить отхаркивающее средство.**

- 1) Корневище чемерицы; 2) корневище с корнями синюхи; 3) ператрин; 4) апоморфин.

## **РВОТНЫЕ, ОТХАРКИВАЮЩИЕ И РУМИНАТОРНЫЕ СРЕДСТВА**

**I. Укажите препарат, действующий на рвотный центр непосредственно и рефлекторно.**

- 1) Апоморфин; 2) корень ипекакуаны; 3) трава термопсиса; 4) тартрат антимоной-калия.

**II. Укажите рвотное средство центрального действия.**

- 1) Корень ипекакуаны; 2) трава термопсиса; 3) апоморфин; 4) корневище чемерицы.

**III. Выберите препарат, действующий на рвотный центр только рефлекторно.**

- 1) Эметин; 2) апоморфин; 3) трава термопсиса; 4) корневище чемерицы.

**IV. Какому из препаратов присуще наиболее выраженное раздражающее действие?**

- 1) Апоморфин; 2) вератрин; 3) трава термопсиса; 4) корень ипекакуаны.

**V. Выберите рвотное средство для свиней.**

- 1) Апоморфин; 2) трава термопсиса; 3) вератрин; 4) корневище чемерицы.

**VI. Укажите препарат, обладающий выраженным отхаркивающим действием.**

- 1) Трава термопсиса; 2) апоморфин; 3) вератрин; 4) корневище чемерицы.

**VII. Выберите препарат, обладающий руминаторным действием.**

- 1) Трава термопсиса; 2) корневище чемерицы; 3) апоморфин; 4) корень ипекакуаны.

**VIII. У какого из препаратов короткий предрвотный период?**

- 1) Вератрин; 2) эметин; 3) трава термопсиса; 4) апоморфин.

**IX. Выберите растворитель для вератрина.**

- 1) Вода; 2) спирт; 3) масла; 4) спирт, хлороформ.

**X. Выберите дозу настойки чемерицы внутрь корове (450 кг) для лечения гипотонии.**

- 1) 50 мл; 2) 150 мл; 3) 15 мл; 4) 30 мл.

## **СЛАБИТЕЛЬНЫЕ И МОЧЕГОННЫЕ СРЕДСТВА**

**I. Какие слабительные целесообразно назначать при хронических запорах?**

- 1) Солевые слабительные; 2) касторовое масло; 3) растительные слабительные, содержащие антрагликозиды; 4) фенолфталеин.

**II. Какие слабительные оказывают преимущественное действие на толстый отдел кишечника?**

- 1) Корень ревеня; 2) касторовое масло; 3) натрия сульфат; 4) фенолфталеин.

**III. Отметить слабительные средства, содержащие антрагликозиды.**

- 1) Натрия сульфат; 2) касторовое масло; 3) корень ревеня; 4) фенолфталеин.

**IV. Какие слабительные нельзя применять при отравлении фосфором?**

- 1) Лист сенны; 2) корень ревеня; 3) касторовое масло; 4) натрия сульфат.

**V.** Через какой интервал времени действуют слабительные, содержащие антрагликозиды?

- 1) Через 1—2 ч; 2) 4—6 ч; 3) 8—10 ч; 4) 12—16 ч.

**VI.** Отметьте мочегонное средство.

- 1) Темисал; 2) магния сульфат; 3) искусственная карловарская соль; 4) фенолфталеин.

**VII.** Укажите дозу алоэ для послабляющего действия корове (450 кг).

- 1) 10,0—20,0; 2) 30,0—40,0; 3) 50,0—60,0; 4) 80,0—100,0.

**VIII.** Укажите слабительную дозу натрия сульфата для лошади.

- 1) 100,0—200,0; 2) 200,0—500,0; 3) 500,0—800,0; 4) 800,0—1000,0.

**IX.** Укажите дозу натрия сульфата корове для улучшения пищеварения.

- 1) 10,0—15,0; 2) 15,0—80,0; 3) 80,0—120,0; 4) 120,0—150,0.

**X.** Каков принцип действия солевых слабительных?

- 1) Химическое раздражение рецепторов слизистой кишечника;
- 2) механическое раздражение рецепторов слизистой кишечника, связанное с увеличением объема его содержимого.

## СЕРДЕЧНЫЕ ГЛИКОЗИДЫ

**I.** Укажите препарат наперстянки.

- 1) Конваллятоксин; 2) гитален; 3) коргликон; 4) эризимин.

**II.** Отметьте препарат наперстянки шерстистой.

- 2) Лантозид; 2) дигоксин; 3) дигипурен; 4) конваллятоксин.

**III.** Укажите препарат ландыша.

- 1) Эризимин; 2) кордигид; 3) конваллятоксин; 4) дигипурен.

**IV.** Укажите препарат травы желтушника.

- 1) Кордигид; 2) строфант; 3) коргликон; 4) эризимин.

**V.** Укажите препарат, обладающий кумулятивными свойствами.

- 1) Строфант; 2) эризимин; 3) экстракт ландыша сухой; 4) порошок листьев наперстянки.

**VI.** Для какого препарата характерен длительный латентный период?

- 1) Эризимин; 2) настойка ландыша; 3) коргликон; 4) лист наперстянки.

**VII.** Какой основной клинический признак, по которому можно судить о наступлении токсического действия при назначении наперстянки?

- 1) Затруднение атриовентрикулярной проводимости; 2) тахикардия; 3) экстрасистолия; 4) нарушение кровообращения.

**VIII.** Отметить препарат для внутривенного введения.

- 1) Кордигит; 2) дигипурен; 3) строфантин; 4) гитален.

**IX.** Как влияют сердечные гликозиды на сердце?

- 1) Повышают тонус миокарда, урежают сокращения сердца, увеличивают ударный объем, изменяют автоматизм, возбудимость и проводимость; 2) усиливают систолу, удлиняют диастолу, замедляют ритм, ускоряют проведение импульсов по проводящей системе сердца, увеличивают минутный и ударный объем; 3) повышают возбудимость и тонус миокарда, замедляют ритм, увеличивают минутный и ударный объем, повышают проводимость импульсов по проводящей системе сердца.

**X.** Укажите дозу листьев наперстянки крупному рогатому скоту.

- 1) 1,0—1,5; 2) 2,0—3,0; 3) 4,0—5,0; 4) 2,0—8,0.

## ГОРМОНЫ

I. Укажите препарат для устранения гипofункции яичников.

1) Эстрон; 2) прогестерон; 3) питуитрин; 4) кортизон.

II. Укажите препарат, предупреждающий аборт у животных.

1) Питуитрин; 2) эстрон; 3) прогестерон; 4) кортизон.

III. Выберите препарат для лечения половой недостаточности самцов-производителей.

1) Синестрол; 2) метилтестостерон; 3) липокаин; 4) тироксин.

IV. Выберите препарат, обладающий противоаллергическими свойствами.

1) Окситоцин; 2) гидрокортизон; 3) АКТГ; 4) инсулин.

V. Укажите препарат, применяемый при маточных кровотечениях.

1) Кортизон; 2) пролактин; 3) эстрон; 4) питуитрин.

VI. При недостатке какого гормона резко нарушается углеводный обмен?

1) Прогестерон; 2) питуитрин; 3) инсулин; 4) тироксин.

VII. При недостатке какого гормона развивается жировая дистрофия печени?

1) Липокаин; 2) паратиреоидин; 3) кортизон; 4) тироксин.

VIII. Укажите препарат, используемый для профилактики яловости у коров.

1) Пролактин; 2) СЖК; 3) прогестерон; 4) гидрокортизон.

IX. Укажите препарат, регулирующий обмен кальция в организме.

1) Паратиреоидин; 2) кортизон; 3) тироксин; 4) эстрон.

X. Какой препарат применяют при повышенной функции щитовидной железы?

1) Пролактин; 2) диодтирозин; 3) паратиреоидин; 4) липокаин.

## ВИТАМИНЫ

I. Выберите водорастворимый витамин.

1) Пиридоксин; 2) аксерофтол; 3) цитраль; 4) токоферол.

II. Выберите жирорастворимый витамин.

1) Рибофлавин; 2) тиамин; 3) токоферол; 4) холин-хлорид.

III. Укажите витамин, стимулирующий кровотообразование.

1) Тиамин; 2) фолиевая кислота; 3) рибофлавин; 4) аксерофтол.

IV. Укажите витамин, влияющий преимущественно на обмен углеводов.

1) Цианкобаламин; 2) аскорбиновая кислота; 3) токоферол; 4) тиамин.

V. Укажите препарат, влияющий преимущественно на обмен белков.

1) Пиридоксин; 2) пангамовая кислота; 3) холин-хлорид; 4) аскорбиновая кислота.

VI. При недостатке какого витамина отмечается нарушение порозности капилляров?

1) Аксерофтол; 2) аскорбиновая кислота; 3) цихоль; 4) токоферол.

VII. При недостатке какого витамина появляются признаки рахита и остеомаляции?

1) Эргокальциферол; 2) токоферол; 3) тиамин; 4) никотиновая кислота.

**VIII. Какой витамин участвует в регуляции функции размножения?**

1) Аксерофтол; 2) пиридоксин; 3) токоферол; 4) пангамовая кислота.

**IX. При недостатке какого витамина нарушается функция зрения?**

1) Холин-хлорид; 2) аксерофтол; 3) аскорбиновая кислота; 4) токоферол.

**X. Какой витамин регулирует процессы свертывания крови?**

1) Тиамин; 2) филлохинон К; 3) аксерофтол.

## **СОЛИ ЩЕЛОЧНЫХ И ЩЕЛОЧНОЗЕМЕЛЬНЫХ МЕТАЛЛОВ**

**I. Какие основные показания к применению 0,9%-ного раствора натрия хлорида?**

1) Недостаточность сердечной деятельности, сопровождающаяся отеками; 2) острая кровопотеря; 3) повышенное артериальное давление; 4) непрерывная рвота.

**II. Какие эффекты вызывают ионы магния?**

1) Возбуждают центральную нервную систему; 2) угнетают центральную нервную систему; 3) затрудняют передачу возбуждения в холинергических синапсах.

**III. Когда применяют бария сульфат в практике?**

1) Рентгенография мочевыводящих путей; 2) рентгенография желудочно-кишечного тракта; 3) холецистография.

**IV. Какие основные показания к применению солей кальция в практике?**

1) Желудочные кровотечения; 2) повышение проницаемости сосудов; 3) понижение проницаемости сосудов; 4) тетания.

**V. Какие основные показания к применению искусственной карловарской соли?**

1) Для повышения функциональной деятельности аппарата пищеварения; 2) при атонии желудка; 3) при поносах.

## **СОЛИ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ**

**I. В каком состоянии соли тяжелых металлов оказывают фармакологическое действие?**

1) В чистом виде; 2) в диссоциированном состоянии; 3) в форме окисных соединений.

**II. Укажите препарат для лечения алиментарных анемий.**

1) Железодекстрон; 2) висмута субнитрат; 3) меди сульфат; 4) ртути монохлорид.

**III. Какое основное значение имеет железо для жизни животных?**

1) Входит в состав гемоглобина; 2) активизирует эритропоэз; 3) участвует в обмене веществ; 4) поддерживает окислительно-восстановительные процессы в организме.

**IV. В каких случаях наиболее эффективно применение препаратов железа?**

1) После острых кровотечений; 2) при гипохромных анемиях; 3) при недостатке поступления железа в организм; 4) при анемиях инвазионного происхождения.

**V. Каким путем преимущественно выделяются из организма препараты ртути?**

1) Толстым отделом кишечника; 2) почками; 3) легкими; 4) желудочно-кишечным трактом.

VI. Укажите препарат, который применяют при заболеваниях желудочно-кишечного тракта как вяжущее, противовоспалительное и болеутоляющее средство.

1) Квасцы; 2) висмута субнитрат; 3) меди сульфат; 4) ртути монохлорид.

VII. Укажите комплексное соединение железа с полимерами глюкозы.

1) Железа лактат; 2) ферроглюкин; 3) железо-аскорбиновая кислота.

VIII. Укажите противогельминтное средство.

1) Бийохинол; 2) меди сульфат; 3) меди цитрат; 4) цинка сульфат.

IX. Укажите слабительное и дезинфицирующее кишечник средство для свиней.

1) Ртути дихлорид; 2) висмута субнитрат; 3) ртути монохлорид; 4) цинка сульфат.

X. Укажите коллоидальный препарат серебра.

1) Альбаргин; 2) колларгол; 3) диоцид; 4) бийохинол.

## МЫШЬЯК

I. Какие соединения мышьяка наиболее фармакологически активны?

1) Арсениты; 2) арсенаты.

II. Отметить более токсичные соединения мышьяка.

1) Арсениты; 2) арсенаты.

III. Каким путем преимущественно выделяются препараты мышьяка из организма?

1) Почками; 2) легкими; 3) почками и кишечными железами; 4) молочными железами.

IV. Укажите длительность выделения однократной дозы мышьяка из организма.

1) 3—5 ч; 2) 8—12 ч; 3) 1—2 дня; 4) 3—10 дней.

V. В каких органах и тканях преимущественно адсорбируются соединения мышьяка?

1) Печень; 2) почки; 3) желудочно-кишечный тракт; 4) печень и почки.

VI. Какова длительность лечения мышьяком?

1) 1—2 дня; 2) 3—4 дня; 3) 6—7 дней; 4) 10 дней — 2—3 месяца.

VII. Укажите органические соединения мышьяка.

1) Ангидрид мышьяковистый; 2) натрия арсенат; 3) миарсенол; 4) раствор калия арсенита.

VIII. Укажите неорганические соединения мышьяка.

1) Новарсенол; 2) атоксил; 3) осарсол; 4) натрия арсенит.

IX. При каком способе введения наиболее быстро наступает привыкание к мышьяку?

1) Внутрь; 2) под кожу; 3) внутривенно; 4) под кожу, внутривенно.

X. Какие основные признаки острого отравления мышьяком?

1) Рвота; 2) ослабление сердечной деятельности; 3) расстройство желудочно-кишечного тракта; 4) коллапс.

## ПРОТИВОМИКРОБНЫЕ ПРЕПАРАТЫ

I. Отметить препарат ароматического ряда.

1) Фенол; 2) фурацилин; 3) ихтиол; 4) креолин.

II. Какой антисептик относят к группе окислителей?

1) Фурацилин; 2) калия перманганат; 3) фенол; 4) ихтиол.

III. Из чего получают производные фенола?

1) Из бензола; 2) нефти; 3) при перегонке каменного угля;  
4) синтетически.

IV. Какой механизм противомикробного действия хлора?

1) Выделение свободного кислорода из образовавшейся хлорноватистой кислоты; 2) действует сам хлор; 3) действует образовавшаяся хлористоводородная кислота.

V. Укажите противобродильное, дезинфицирующее и руминальное средство.

1) Креолин; 2) лизол; 3) ихтиол; 4) нафталанская нефть.

## ГРУППА КРАСОК. НИТРОФУРАНЫ

I. Какой препарат широко применяют при кровопаразитарных заболеваниях животных?

1) Аминоакрихин; 2) энтеросептол; 3) флавакридин; 4) хинозол.

II. Какой препарат применяют при случной болезни лошадей?

1) Гемоспоридин; 2) наганин; 3) азинин; 4) флаваргин.

III. Какие краски из производных акридина имеют наибольшее практическое применение?

1) Наганин; 2) гемоспоридин; 3) флаваргин; 4) метиленовый синий.

IV. Отметьте препарат из группы нитрофуранов.

1) Бриллиантовый зеленый; 2) бигумаль; 3) фурацилин; 4) метиленовый синий.

V. Укажите препарат, широко применяемый в хирургической практике при ожогах и экземах, для лечения вялогранулирующих ран.

1) Флаваргин; 2) аминоакрихин; 3) метиленовый синий; 4) трипановый синий.

## СУЛЬФАНИЛАМИДЫ

I. Какой механизм действия сульфаниламидов?

1) Связывание сульфгидрильных групп ферментных систем микробной клетки; 2) конкурентный антагонизм с парааминобензойной кислотой; 3) нарушение обменных процессов в микробной клетке; 4) нарушение синтеза аминокислот.

II. Отметить препарат, который быстро всасывается из желудочно-кишечного тракта.

1) Сульфазин; 2) норсульфазол; 3) сульфадимезин; 4) сульгин.

III. Отметить препарат, медленно всасывающийся после назначения внутрь.

1) Стрептоцид; 2) сульфадимезин; 3) дисульформин.

IV. Какой основной путь выделения сульфаниламидов из организма?

1) Пищеварительными железами; 2) почками; 3) с желчью; 4) бронхиальными железами.

V. Какой препарат быстро выделяется из организма?

1) Норсульфазол; 2) стрептоцид; 3) сульгин; 4) этазол.

VI. Какой препарат медленно выделяется из организма?

1) Норсульфазол; 2) стрептоцид; 3) сульфадимезин; 4) сульфантрал.

VII. Какие животные наиболее чувствительны к сульфаниламидам?

1) Старые; 2) молодые; 3) с нарушением функции почек; 4) изнуренные работой.

VIII. Какой препарат широко применяют в офтальмологии?

1) Сульфацил-натрий; 2) сульфадимезин; 3) сульгин; 4) ди-сульформин.

IX. Почему этазол чаще всего применяют при кишечных инфекциях?

1) Высокая антибактериальная активность по сравнению с другими препаратами; 2) почти не всасывается из желудочно-кишечного тракта и создает там высокую концентрацию; 3) возбудители заболеваний более чувствительны к этазолу, чем к другим сульфаниламидам.

X. Укажите дозу стрептоцида корове (масса 450 кг).

1) 1,0—2,0; 2) 3,0—5,0; 3) 3,0—10,0; 4) 10,0—20,0.

## АНТИБИОТИКИ

I. Какой препарат пенициллина назначают внутрь?

1) Бициллины; 2) новокаиновая соль бензилпенициллина; 3) феноксиметилпенициллин; 4) оксациллин.

II. Какой препарат пенициллина обладает пролонгированным действием?

1) Феноксиметилпенициллин; 2) натриевая соль бензилпенициллина; 3) бициллины; 4) оксациллин.

III. Отметить полусинтетический препарат пенициллина.

1) Натриевая соль бензилпенициллина; 2) оксациллин; 3) бициллин-3.

IV. Какие антибиотики обладают широким спектром антимикробного действия?

1) Грамицидин; 2) бензилпенициллин; 3) эритромицин; 4) тетрациклин.

V. Какой препарат группы тетрациклина обладает пролонгированным действием?

1) Морфоциклин; 2) хлортетрациклин; 3) дибиомицин; 4) окситетрациклин.

VI. Отметить нативный (неочищенный) препарат группы тетрациклинов.

1) Дитетрациклин; 2) биоветин; 3) морфоциклин; 4) хлортетрациклин.

VII. Какой препарат относят к группе макролидов?

1) Левомецетин; 2) неомицина сульфат; 3) эритромицин; 4) мономицин.

VIII. Отметить противогрибковый антибиотик.

1) Ристомицина сульфат; 2) гризеофульвин; 3) гризин; 4) полимиксин М сульфат.

IX. Отметить комбинированный препарат из группы макролидов.

1) триаметилолеандомицин; 2) олететрин; 3) эритромицин.

Х. Какие побочные явления наблюдаются при применении стрептомицина?

- 1) Аллергические реакции; 2) гемолиз; 3) поражение почек;
- 4) снижение слуха и вестибулярные расстройства.

## АНТГЕЛЬМИНТНЫЕ ПРЕПАРАТЫ

I. Укажите препарат, вызывающий нарушение целостности кутикулы гельминтов.

- 1) Фенотиазин; 2) масло хеноподиевое; 3) фенасал; 4) меди карбонат основной.

II. Укажите препарат, действующий на нервно-мышечную систему гельминтов, вызывая паралич ее мускулатуры.

- 1) Дитразин; 2) экстракт мужского папоротника; 3) пиперазин; 4) гексахлорэтан.

III. Укажите препарат, который нарушает ферментативные процессы и тканевое дыхание гельминтов.

- 1) Мышьяковистое олово; 2) экстракт мужского папоротника;
- 3) натрия флюорид; 4) камала.

IV. Укажите препарат, который нарушает передачу нервных импульсов, возбуждает и усиливает движение гельминтов.

- 1) Сантонин; 2) нафтамон; 3) натрия флюорид; 4) четыреххлористый этилен.

V. Укажите препарат, угнетающий нервную систему паразитов.

- 1) Дихлорофен; 2) четыреххлористый углерод; 3) фенотиазин;
- 4) фенасал.

VI. Какой препарат применяют при аскаридозе свиней?

- 1) Камала; 2) дитразина цитрат; 3) натрия флюорид; 4) пиперазина адипинат.

VII. Какой препарат применяют при цестодозах?

- 1) Гексахлорэтан; 2) экстракт мужского папоротника; 3) сантонин; 4) фенотиазин.

VIII. Укажите препарат, действующий на нематод, возбудителей диктиокаулеза.

- 1) Дитразина цитрат; 2) натрия флюорид; 3) сантонин; 4) фенасал.

IX. Какой препарат наиболее эффективен при стронгилидозах лошадей?

- 1) Гексахлорэтан; 2) фенотиазин; 3) камала; 4) фенасол.

X. Какое слабительное следует применять при назначении меди сульфата телятам?

- 1) Масло касторовое; 2) алоэ; 3) ртути монохлорид; 4) натрия сульфат.

## ВОПРОСЫ К ПЕРФОКАРТАМ

### ИНГАЛЯЦИОННЫЕ НАРКОТИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА

Зачеркните на бланке для перфокарты те цифры, которые соответствуют номеру ответа, характеризующего свойства или механизм действия данного препарата.

#### П р е п а р а т ы

1. Хлороформ.
2. Эфир.

3. Фторотан.
4. Хлорэтил.

## Вопросы

1. Длительная стадия возбуждения.
2. Кратковременная стадия возбуждения.
3. Наличие рефлексов со стороны верхних дыхательных путей.
4. Отсутствие рефлексов со стороны верхних дыхательных путей.
5. Ослабление дыхания.
6. Угнетение сосудодвигательного центра.
7. Понижение артериального давления.
8. Не влияет на артериальное давление.
9. Длительный и глубокий сон после прекращения ингаляции.
10. Быстрое пробуждение после прекращения ингаляции.
11. Замедление темпа и угнетение сердечной деятельности.
12. Малая наркотическая широта действия.
13. Большая наркотическая широта действия.

## НЕИНГАЛЯЦИОННЫЕ И ИНГАЛЯЦИОННЫЕ НАРКОТИКИ

Зачеркните на бланке для перфокарты те цифры, которые соответствуют номеру ответа, характеризующего свойства или механизм действия данного препарата.

### Препараты

- |                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| 1. Хлороформ.        | 8. Барбитал-натрий.  |
| 2. Эфир.             | 9. Фенobarбитал.     |
| 3. Фторотан.         | 10. Барбамил.        |
| 4. Тиопентал-натрий. | 11. Этаминал-натрий. |
| 5. Гексенал.         | 12. Хлоралгидрат.    |
| 6. Гексобарбитал.    | 13. Спирт этиловый.  |
| 7. Барбитал.         |                      |

### Вопросы

#### *Способы введения*

- |                   |                    |
|-------------------|--------------------|
| 1. Ингаляционно.  | 4. Внутрь.         |
| 2. Внутривенно.   | 5. В прямую кишку. |
| 3. Внутримышечно. |                    |

#### *Физическое состояние препарата*

1. Жидкие летучие вещества.
2. Газообразные вещества.
3. Твердые вещества.

#### *Механизм действия*

1. Длительная стадия возбуждения.
2. Кратковременная стадия возбуждения.
3. Маловыраженная стадия возбуждения.
4. Отсутствие стадии возбуждения.
5. Наличие рефлексов со стороны верхних дыхательных путей.
6. Отсутствие рефлексов со стороны верхних дыхательных путей.
7. Малая наркотическая широта действия.
8. Большая наркотическая широта действия.
9. Понижение артериального давления.
10. Не влияет на артериальное давление.
11. Ослабление сердечной деятельности.

12. Не влияет на сердце.
13. Брадикардия.
14. Понижение тонуса сфинктеров желудочно-кишечного тракта и мочевого пузыря.
15. Мало влияют на секрецию желудка.
16. Ослабление секреции желудка.

#### *Применение*

1. Лошадям.
2. Крупному рогатому скоту.
3. Мелкому рогатому скоту.
4. Свиным.
5. Собакам.

### ГРУППА АНАЛГЕЗИРУЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Зачеркните на бланке для перфокарты те цифры, которые соответствуют номеру ответа, характеризующего свойства или механизм действия данного препарата.

#### *Препараты*

- |                             |              |
|-----------------------------|--------------|
| 1. Кодеина фосфат.          | 5. Промедол. |
| 2. Этилморфина гидрохлорид. | 6. Фенадон.  |
| 3. Папаверина гидрохлорид.  | 7. Текодин.  |
| 4. Омнопон.                 |              |

#### *Вопросы*

1. Отметить производные фенантрена.
2. Отметить производные изохинолина.
3. Отметить синтетические препараты.
4. Угнетают центры болевых ощущений.
5. Усиливают действие снотворных и наркотиков.
6. Расслабляют гладкую мускулатуру сосудов.
7. Угнетают центр дыхания.
8. Действуют снотворно.
9. Брадикардия.
10. Существенно не меняют секрецию пищеварительных желез.
11. Угнетают центр блуждающего нерва.
12. Возбуждают центр блуждающего нерва.
13. Понижают тонус, перистальтику и секрецию желудочно-кишечного тракта.
14. Понижают тонус сфинктеров желудочно-кишечного тракта и мочевого пузыря.
15. Повышают тонус сфинктеров желудочно-кишечного тракта и мочевого пузыря.

#### *Применение*

1. При кашле.
2. При почечных и печеночных коликах.
3. Для устранения боли и замедления перистальтики.
4. Для комбинированного наркоза.
5. Для понижения артериального давления.
6. Для ослабления и прекращения болей.
7. При спазмах гладкой мускулатуры кишечника и сосудов.

## ЖАРОПОНИЖАЮЩИЕ СРЕДСТВА

Зачеркните на бланке для перфокарты те цифры, которые соответствуют номеру ответа, характеризующего свойства или механизм действия данного препарата.

### Препараты

- |                 |                               |
|-----------------|-------------------------------|
| 1. Фенацетин.   | 5. Анальгин.                  |
| 2. Парацетамол. | 6. Натрия салицилат.          |
| 3. Антипирин.   | 7. Кислота ацетилсалициловая. |
| 4. Амидопирин.  | 8. Метил-салицилат.           |

### Вопросы

1. Отметить производные пиразолона.
2. Отметить производные салициловой кислоты.
3. Действие жаропонижающее.
4. Действие противоревматическое.
5. Действие анальгетическое.
6. Увеличение теплоотдачи.
7. Действует болеутоляюще, противоревматически и жаропонижающе.
8. Уменьшение теплопродукции.
9. Агранулоцитоз.
10. Образование метгемоглобина.
11. Гемолитическая анемия.
12. Угнетает центр теплорегуляции.

## НЕЙРОЛЕПТИЧЕСКИЕ И СЕДАТИВНЫЕ СРЕДСТВА

Зачеркните на бланке для перфокарты те цифры, которые соответствуют номеру ответа, характеризующего свойства или механизм действия данного препарата.

### Препараты

- |                   |               |
|-------------------|---------------|
| 1. Натрия бромид. | 5. Мепазин.   |
| 2. Калия бромид.  | 6. Резерпин.  |
| 3. Аминазин.      | 7. Трифтазин. |
| 4. Пропазин.      |               |

### Вопросы

#### Действие

1. Угнетают процессы возбуждения.
2. Усиливают процессы торможения.
3. Производное фенотиазина.
4. Уменьшают двигательную активность животного.
5. Потенцируют действие наркотиков и снотворных веществ.
6. Ускоряют угасание условных рефлексов.
7. Противорвотное действие.
8. Снимают прессорное действие адреналина.
9. Понижают температуру тела.
10. Повышают кровяное давление.
11. Понижают кровяное давление.
12. Ослабляют влияние ретикулярной формации на кору больших полушарий.

### Способы введения

1. Внутрь.
2. Под кожу.
3. Внутривенно.
4. Внутримышечно.

### Применение

1. Для усиления и удлинения действия анальгетиков.
2. Как седативные вещества.
3. При болях.
4. Для усиления действия и ослабления токсичности наркотиков.
5. При спазмах кишечника.
6. При эпилепсии и столбняке.

### ВЕЩЕСТВА, ВОЗБУЖДАЮЩИЕ ЦЕНТРАЛЬНУЮ НЕРВНУЮ СИСТЕМУ

Зачеркните на бланке для перфокарты те цифры, которые соответствуют номеру ответа, характеризующего свойства или механизм действия данного препарата.

### Препараты

1. Кофеин.
2. Стрихнин.
3. Секуринина нитрат.
4. Камфора.
5. Бромкамфора.
6. Коразол.
7. Кордиамин.

### Вопросы

1. Преимущественно влияет на головной мозг.
2. Преимущественно влияет на спинной мозг.
3. Преимущественно влияет на продолговатый мозг.
4. Возбуждает дыхательный центр.
5. Возбуждает сосудодвигательный центр.
6. Брадикардия.
7. Тахикардия.
8. Усиливает работу сердца.
9. Повышает артериальное давление.
10. Расширяет сосуды мозга.
11. Расширяет коронарные сосуды.
12. Расширяет сосуды поперечнополосатой мускулатуры.
13. Сужает сосуды поперечнополосатой мускулатуры.
14. Усиливает диурез.
15. Повышает физическую работоспособность.
16. Ослабляет действие наркотических средств.
17. Нормализует кровяное давление.

### Применение

1. Как стимулятор коры головного мозга и сосудодвигательного центра.
2. Как возбуждающее средство при двигательных парезах и параличах центрального происхождения.
3. При угнетении центральной нервной системы.
4. Для улучшения сердечной деятельности.
5. Для расширения сосудов мозга.

6. Как улучшающее обмен веществ.
7. Как диуретическое средство.
8. Для усиления дыхания.
9. При родильном парезе крупного рогатого скота.
10. Как противоядие при отравлении наркотиками.
11. Как сердечно-сосудистое средство при ослаблении сердечной деятельности.
12. Наружно как противовоспалительное и антисептическое средство.

## ХОЛИНЕРГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА

Зачеркните на бланке для перфокарты те цифры, которые соответствуют номеру ответа, характеризующего свойства или механизм действия данного препарата.

### Препараты

- |                             |                               |
|-----------------------------|-------------------------------|
| 1. Ацетилхолина хлорид.     | 5. Галантамин.                |
| 2. Карбахолин.              | 6. Атропина сульфат.          |
| 3. Пилокарпина гидрохлорид. | 7. Платифиллина гидротартрат. |
| 4. Прозерин.                | 8. Скополамина гидробромид.   |

### Вопросы

*К какой группе относят препарат?*

1. Холиномиметические.
2. Холинолитические.
3. Антихолинэстеразные средства.

### Действие

1. Повышает артериальное давление.
2. Понижает артериальное давление.
3. Брадикардия.
4. Тахикардия.
5. Усиливает силу сердечных сокращений.
6. Ослабляет силу сердечных сокращений.
7. Возбуждает дыхательный центр.
8. Усиливает перистальтику кишечника.
9. Ослабляет перистальтику кишечника.
10. Усиливает слювацию.
11. Ослабляет слювацию.
12. Усиливает секрецию бронхов.
13. Ослабляет секрецию бронхов.
14. Уменьшает секрецию потовых и пищеварительных желез.
15. Усиливает секрецию потовых и пищеварительных желез.
16. Расширяет зрачок.
17. Сужает зрачок.
18. Повышает внутриглазное давление.
19. Понижает внутриглазное давление.
20. Не изменяет внутриглазного давления.
21. Повышает тонус мускулатуры матки.

### Применение

1. При энтералгии.
2. Как секреторное средство.
3. При запорах.

4. Как противоядие при отравлении холиномиметиками.
5. При атонии преджелудков.
6. Для стимуляции центра дыхания.
7. Как слабительное средство.
8. При атонии кишечника.
9. Для ослабления болей и регуляции перистальтики.
10. При атонии и вялости матки.
11. В офтальмологии как миотическое средство.
12. При атонии мочевого пузыря.
13. При нарушении функции двигательных и чувствительных нервов.
14. Как мидриатическое средство.

## АДРЕНЕРГИЧЕСКИЕ И ГАНГЛИОБЛОКИРУЮЩИЕ СРЕДСТВА

Зачеркните на бланке для перфокарты те цифры, которые соответствуют номеру ответа, характеризующего свойства или механизм действия данного препарата.

### Препараты

- |               |                 |
|---------------|-----------------|
| 1. Адреналин. | 7. Эрготал.     |
| 2. Мезатон.   | 8. Цитизин.     |
| 3. Эфедрин.   | 9. Лобелин.     |
| 4. Изадрин.   | 10. Пентамин.   |
| 5. Фенамин.   | 11. Пахикарпин. |
| 6. Спорынья.  |                 |

### Вопросы

*К какой группе относят препарат?*

1. Адреномиметические.
2. Адренолитические.
3. Ингибиторы моноаминоксидазы.
4. Ганглиоблокирующие средства.
5. Действующие на Н-холинореактивные структуры.

### Действие

1. Снижение артериального давления.
2. Повышение артериального давления.
3. Учащение и усиление силы сердечных сокращений.
4. Угнетение моторики желудочно-кишечного тракта.
5. Возбуждает центральную нервную систему.
6. Усиление секреции потовых, бронхиальных и пищеварительных желез.
7. Уменьшение секреции потовых, бронхиальных и пищеварительных желез.
8. Расслабление мускулатуры бронхов.
9. Повышает работоспособность и выносливость.
10. Расширение зрачка.
11. Спазм аккомодации.
12. Способствует пробуждению при наркозе.
13. Усиление дыхания.
14. Повышение тонуса мускулатуры матки.

### Показания

1. Как кровоостанавливающее средство.
2. Для снятия сна после наркоза у животных.
3. При сердечном или сердечно-сосудистом коллапсе.
4. Для усиления сокращения матки.
5. В комбинации с местноанестезирующими веществами.
6. Для повышения артериального давления.
7. Для остановки маточных кровотечений.
8. Для усиления дыхания.

### ВЕЩЕСТВА, ДЕЙСТВУЮЩИЕ ПРЕИМУЩЕСТВЕННО В ОБЛАСТИ ОКОНЧАНИЙ АФФЕРЕНТНЫХ НЕРВОВ

Зачеркните на бланке для перфокарты те цифры, которые соответствуют номеру ответа, характеризующего свойства или механизм данного препарата.

### Препараты

- |                       |                              |
|-----------------------|------------------------------|
| 1. Новокаин.          | 12. Желатин.                 |
| 2. Дикаин.            | 13. Аммиак.                  |
| 3. Совкаин.           | 14. Терпентинное масло.      |
| 4. Танин.             | 15. Плод аниса.              |
| 5. Танальбин.         | 16. Плоды можжевельника.     |
| 6. Танноформ.         | 17. Корень ипекакуаны.       |
| 7. Кора дуба.         | 18. Терпингидрат.            |
| 8. Листья шалфея.     | 19. Апоморфин.               |
| 9. Крахмал.           | 20. Вератрин.                |
| 10. Алтайский корень. | 21. Корневиче белой чемерицы |
| 11. Семена льна.      |                              |

### Вопросы

*К какой группе относят препарат?*

1. Местноанестезирующие.
2. Рвотные.
3. Руминаторные.
4. Вяжущие.
5. Обволакивающие.
6. Раздражающие.

### Действие

1. Высокая анестезирующая активность.
2. Токсичен.
3. Низкая токсичность.
4. Сужение сосудов.
5. Не влияет на просвет сосудов.
6. Блокирует проведение возбуждения по чувствительным волокнам.
7. Расширение зрачка.
8. Образуют альбуминаты.
9. Оказывают противовоспалительное действие.
10. Оказывают противопоносное действие.
11. Возбуждают рвотный центр непосредственно.
12. Возбуждают рвотный центр рефлекторно.
13. Усиливают сократительную функцию рубца.

### Способы введения

1. Наружно на кожу.
2. Внутрь.
3. Под кожу.
4. Внутривенно.
5. Наружно на слизистые.
6. Внутримышечно.
7. В спинномозговой канал.
8. Внутриапно.

### Применение

1. Для поверхностной анестезии слизистой рта и носа.
2. Для проводниковой анестезии.
3. Для инфильтрационной анестезии.
4. Для спинномозговой анестезии.
5. Для блокады при тимпании, энтералгии.
6. Как вяжущее и бактериостатическое средство.
7. Для остановки капиллярного кровотечения.
8. Как адсорбирующее средство.
9. При воспалении дыхательных путей с целью смягчения кашля.
10. Наружно как раздражающее и отвлекающее средство.
11. Противовоспалительное средство.
12. Как отхаркивающее средство.
13. Как рвотное средство.
14. Для усиления руминации.

## СЛАБИТЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА

Зачеркните на бланке для перфокарты те цифры, которые соответствуют номеру ответа, характеризующего свойства или механизм действия данного препарата.

### Препараты

1. Сабур.
2. Лист сенны.
3. Кора крушины.
4. Корень ревеня.
5. Масло касторовое.
6. Натрия сульфат.
7. Соль карловарская искусственная.
8. Магния сульфат.
9. Фенолфталеин.

### Вопросы

*К какой группе относят препарат?*

1. Солевые слабительные.
2. Слабительные растительного происхождения.
3. Слабительные типа подофиллина.
4. Жирные масла.
5. Производные антрахинона.

### Действие и применение

1. Химическое раздражение рецепторных образований кишечника.
2. Механическое раздражение рецепторных образований кишечника, связанное с увеличением объема его содержимого.
3. Ослабляют всасывание в кишечнике.
4. Оказывают слабительное действие через 8—12 часов после приема внутрь.

5. Преимущественное влияние на толстый отдел кишечника.
6. Преимущественное влияние на тонкий отдел кишечника.
7. При хронических запорах.

## СЕРДЕЧНЫЕ ГЛИКОЗИДЫ И СОСУДОРАСШИРЯЮЩИЕ ПРЕПАРАТЫ

Зачеркните на бланке для перфокарты те цифры, которые соответствуют номеру ответа, характеризующего свойства или механизм действия данного препарата.

### Препараты

- |                      |                       |
|----------------------|-----------------------|
| 1. Лист наперстянки. | 9. Конваллатоксин.    |
| 2. Гитален.          | 10. Трава желтушника. |
| 3. Кордигит.         | 11. Эризимин.         |
| 4. Дигипурен.        | 12. Строфантин.       |
| 5. Трава горицвета.  | 13. Новокаинамид.     |
| 6. Трава ландыша.    | 14. Плод боярышника.  |
| 7. Настойка ландыша. | 15. Натрия нитрит.    |
| 8. Коргликон.        | 16. Спазмолитин.      |

### Вопросы

1. Сердечные гликозиды.
2. Спазмолитики.
3. Влияют на обменные процессы в миокарде.
4. Не влияют на обменные процессы в миокарде.
5. Усиливают систолу.
6. Удлиняют диастолу.
7. Не влияют на диастолу.
8. Замедляют темп сердечных сокращений.
9. Ускоряют темп сердечных сокращений.
10. Тонизируют холинореактивные структуры.
11. Не влияют на холинореактивные структуры.
12. Повышают артериальное давление.
13. Понижают артериальное давление.
14. Понижают венозное давление.
15. Усиливают мочеотделение.
16. Повышают возбудимость сердечной мышцы.
17. Понижают возбудимость сердечной мышцы.
18. Угнетают проводимость по сердечной мышце.
19. Увеличивают минутный объем.
20. Не влияют на минутный объем.
21. Ускоряют кровоток.
22. Расширяют коронарные сосуды.
23. Расширяют сосуды почек.
24. Обладают кумуляцией.
25. Не обладает кумулятивной активностью.
26. Образуют метгемоглобин.
27. Не влияют на образование метгемоглобина.

### Способы введения

- |              |                   |
|--------------|-------------------|
| 1. Внутрь.   | 3. Внутримышечно. |
| 2. Под кожу. | 4. Внутривенно.   |

### *Применение*

1. При расстройствах сердечной компенсации.
2. При сердечных неврозах и слабости сердца.
3. При внезапной слабости сердца.
4. При нарушениях ритма сердечных сокращений.
5. Для уменьшения возбудимости сердечной мышцы.
6. При спазмах сосудов.
7. Для понижения кровяного давления.
8. При отравлении цианидами.

### **СОСУДОРАШИРЯЮЩИЕ (СПАЗМОЛИТИЧЕСКИЕ) И МАТОЧНЫЕ СРЕДСТВА**

Зачеркните на бланке для перфокарты те цифры, которые соответствуют номеру ответа, характеризующего свойства или механизм действия данного препарата.

### *Препараты*

- |                            |                            |
|----------------------------|----------------------------|
| 1. Натрия нитрит.          | 6. Эрготал.                |
| 2. Амилнитрит.             | 7. Эргометрина малеат.     |
| 3. Сальсолина гидрохлорид. | 8. Катарина хлорид.        |
| 4. Спазмолитин.            | 9. Сферофизин.             |
| 5. Спорынья.               | 10. Трава пастушьей сумки. |

### *Вопросы*

1. Стимулируют сократительную функцию матки.
2. Обладают адренолитической активностью.
3. Суживают сосуды.
4. Расширяют сосуды.
5. Не влияют на сосудистый тонус.
6. Понижают артериальное давление.
7. Не влияют на уровень кровяного давления.
8. Действуют медленно, в течение нескольких часов.
9. Действуют быстро, в течение 2—7 минут.

### *Способы введения*

- |                 |                   |
|-----------------|-------------------|
| 1. Внутрь.      | 4. Внутримышечно. |
| 2. Под кожу.    | 5. Ингаляционно.  |
| 3. Внутривенно. |                   |

### *Применение*

1. Для усиления сокращений матки при задержании последа.
2. При маточных кровотечениях.
3. Для усиления потуг при затянувшихся родах.
4. При отравлении цианидами.
5. При отравлениях стрихнином и строфантином.
6. При пилороспазмах и энтероспазмах.

### **ГОРМОНЫ**

Зачеркните на бланке для перфокарты те цифры, которые соответствуют номеру ответа, характеризующего свойства или механизм действия данного гормона.

## Препараты

1. Питуитрин.
2. Тиреоидин.
3. Метилтиоурацил.
4. Паратиреоидин.
5. Инсулин.
6. АКТГ.
7. Кортизона ацетат.
8. Синэстрол.
9. Эстроп.
10. Метилтестерон.
11. Гонадотропин.
12. Пролактин.
13. Преднизолон.
14. Дезоксикортикостерона ацетат.

## Вопросы

1. Ампулированный раствор.
2. Порошок.
3. Таблетки.
4. Растворим в воде.
5. Плохо растворим в воде.
6. Нерастворим в воде.
7. Растворим в масле.
8. Растворим в спирте.
9. Растворим в эфире.
10. Растворим в кислотах.
11. Растворим в щелочах.

## Действие

1. Усиливает сокращение матки.
2. Ослабляет сокращение матки.
3. Суживает сосуды.
4. Понижает кровяное давление.
5. Усиливает перистальтику кишечника.
6. Ослабляет перистальтику кишечника.
7. Усиливает обмен веществ.
8. Увеличивает содержание кальция в крови.
9. Уменьшает содержание кальция в крови.
10. Усиливает углеводный обмен.
11. Стимулирует функцию надпочечников.
12. Увеличивает гликонеогенез.
13. Ослабляет гликонеогенез.
14. Стимулирует функцию яичников.
15. Ослабляет функцию яичников.
16. Тормозит развитие фолликулов.
17. Усиливает развитие фолликулов.
18. Усиливает диурез.
19. Ослабляет диурез.

## Способы введения

1. Внутрь.
2. Подкожно.
3. Внутримышечно.
4. Внутривенно.
5. Наружно.

## Применение

1. Для стимуляции родов.
2. При несахарном диабете.
3. Для остановки маточных кровотечений.

4. Для стимуляции молокообразования.
5. При микседеме.
6. При тиреотоксикозе.
7. Как противовоспалительное и противоаллергическое средство.
8. При сахарном диабете.
9. Для подавления лактации.
10. Для стимуляции охоты.
11. Для предупреждения абортот.
12. При полиартритах.
13. При ацетонемии коров.
14. При задержании последа.

## ВИТАМИНЫ

Зачеркните на бланке для перфокарты те цифры, которые соответствуют номеру ответа, характеризующего свойства или механизм действия данного витамина.

### Препараты

- |                            |                          |
|----------------------------|--------------------------|
| 1. Тиамин бромид.          | 8. Кислота аскорбиновая. |
| 2. Рибофлавин.             | 9. Эргокальциферол.      |
| 3. Пиридоксин гидрохлорид. | 10. Аксерофтол.          |
| 4. Цианкобаламин.          | 11. Токоферола ацетат.   |
| 5. Кислота фолиевая.       | 12. Витамин К.           |
| 6. Кислота никотиновая.    | 13. Облепиховое масло.   |
| 7. Холина хлорид.          |                          |

### Вопросы

*К какой группе относят препарат?*

1. Жирорастворимые.
2. Водорастворимые.

### Действие

1. Усиливает углеводный обмен.
2. Повышает содержание гликогена.
3. Стимулирует синтез гормонов.
4. Стимулирует белковый обмен.
5. Улучшает процессы кроветворения.
6. Усиливает фосфорно-кальциевый обмен.
7. Повышает свертываемость крови.
8. Усиливает окислительно-восстановительные процессы.
9. Увеличивает количество гемоглобина.
10. Увеличивает сопротивляемость организма.
11. Уменьшает проницаемость капилляров.
12. Усиливает минеральный обмен.
13. Улучшает процессы пищеварения.
14. Улучшает аминокислотный состав.
15. Стимулирует костномозговое кроветворение.
16. Усиливает выработку антител.

### Способы введения

- |                   |                 |
|-------------------|-----------------|
| 1. Внутрь.        | 4. Внутривенно. |
| 2. Подкожно.      | 5. Наружно.     |
| 3. Внутримышечно. |                 |

## Применение

1. При диспепсии.
2. При бронхопневмонии.
3. Для улучшения роста и развития.
4. При заболеваниях глаз.
5. При лучевой болезни.
6. Хронических экземах.
7. Анемиях.
8. Гепатитах, циррозах печени.
9. При спазме сосудов.
10. При полиневритах.
11. Как общеукрепляющее средство.
12. При кровотечениях.
13. При рахите и остеомалации.
14. Беломышечной болезни.
15. При аритмиях сердца.
16. При атонии кишечника.
17. При заболеваниях центральной нервной системы.
18. При длительно незаживающих ранах.

## МЫШЬЯК

Зачеркните на бланке для перфокарты те цифры, которые соответствуют номеру ответа, характеризующего свойства или механизма действия данного препарата.

## Препараты

- |                            |               |
|----------------------------|---------------|
| 1. Ангидрид мышьяковистый. | 6. Миарсенол. |
| 2. Раствор калия арсенита. | 7. Атоксил.   |
| 3. Натрия арсенат.         | 8. Осарсол.   |
| 4. Натрия арсенит.         | 9. Аминарсон. |
| 5. Новарсенол.             |               |

## Вопросы

1. Органические соединения мышьяка.
2. Неорганические соединения мышьяка.
3. Арсениты.
4. Арсенаты.
5. Растворы готовят асептическим путем.
6. Внутрь.
7. Внутривенно.
8. Внутримышечно.
9. При хронических нарушениях пищеварения, истощении, рахите, остеомалации.
10. Для активизации эритропоэза.
11. При су-ауру и случной болезни лошадей, плевропневмонии.
12. Для профилактики заболеваний органов дыхания.
13. При трипанозомозных заболеваниях.
14. При инфекционных желудочно-кишечных заболеваниях молодняка.
15. На конъюнктиву.

## ПРОТИВОМИКРОБНЫЕ ПРЕПАРАТЫ

Зачеркните на бланке для перфокарты те цифры, которые соответствуют номеру ответа, характеризующего свойства или механизм действия данного препарата.

### Препараты

- |                          |                             |
|--------------------------|-----------------------------|
| 1. Формалин.             | 8. Фенол.                   |
| 2. Гексаметилентетрамин. | 9. Фенилсалицилат.          |
| 3. Перекись водорода.    | 10. Серно-крезоловая смесь. |
| 4. Калия перманганат.    | 11. Лизол.                  |
| 5. Кальция гипохлорид.   | 12. Креолин.                |
| 6. Хлорацид.             | 13. Ихтиол.                 |
| 7. Хлорамин Б.           | 14. Нафталанская нефть.     |

### Вопросы

1. Антисептики группы окислителей.
2. Вызывают дегидратацию белков протоплазмы микробных тел.
3. Блокируют сульфгидрильные группы ферментов микроорганизмов.
4. Окисляют органические элементы протоплазмы микробных тел.
5. Антимикробная активность в присутствии белка (гноя, сыворотки) понижается.
6. Действуют длительно.

### Применение

1. Для дезинфекции инструментов.
2. Для обработки рук хирурга.
3. Для обработки операционного поля.
4. Для обеззараживания питьевой воды.
5. Для механической очистки ран.
6. Для промывания ран и полостей.
7. Для обработки гнойных ран.
8. Для промывания желудка (преджелудков) при отравлениях.
9. Как вяжущие при воспалительных заболеваниях желудочно-кишечного тракта.
10. При тимпании и переполнении преджелудков у крупного рогатого скота.
11. При остром расширении желудка и метеоризме у лошадей.
12. Внутрь как противобродильное и дезинфицирующее средство.
13. Как руминаторное.
14. Наружно как противовоспалительное и кератопластическое средство.
15. Для лечения чесотки.
16. Для дезинфекции животноводческих помещений, почвы, навоза

### Способы применения

1. Наружно.
2. Внутрь.
3. В окружающей среде.

## ГРУППА ФЕНОЛА

Зачеркните на бланке перфокарты те цифры, которые соответствуют номеру ответа, характеризующего свойства или механизм действия данного препарата.

## Препараты

- |                            |                         |
|----------------------------|-------------------------|
| 1. Фенол.                  | 7. Креолин.             |
| 2. Резорцин.               | 8. Деготь.              |
| 3. Фенилсалицилат.         | 9. Ихтиол.              |
| 4. Очищенный крезол.       | 10. Нафталанская нефть. |
| 5. Серно-крезоловая смесь. | 11. Нафталан.           |
| 6. Лизол.                  |                         |

## Вопросы

### *Физические свойства*

1. Кристаллы.
2. Маслянистая жидкость.
3. Густая масса.
4. Сиропообразная жидкость.

### *Действие и применение*

1. Препарат ароматического ряда.
2. Противобродильное, дезинфицирующее и руминаторное средство.
3. Мыльно-крезоловые препараты.
4. Инсектицидные препараты.
5. Составная часть жидкой мази Вишневого.
6. Для дезинфекции животноводческих помещений в холодное время года.
7. Наружно как противовоспалительное, кератопластическое и заживляющее раны средство.
8. Наружно при острых и хронических экземах.
9. Для дезинфекции рук, инструментов, кожи.
10. В акушерской и гинекологической практике.
11. Внутрь как антисептическое средство.
12. Комплексные препараты.

## КИСЛОТЫ И ЩЕЛОЧИ

Зачеркните на бланке для перфокарты те цифры, которые соответствуют номеру ответа, характеризующего свойства или механизм действия данного препарата.

## Препараты

- |                                |                          |
|--------------------------------|--------------------------|
| 1. Кислота хлористоводородная. | 6. Натрия гидроокись.    |
| 2. Серная кислота.             | 7. Кальция гидроокись.   |
| 3. Кислота борная.             | 8. Натрия карбонат.      |
| 4. Кислота уксусная.           | 9. Натрия гидрокарбонат. |
| 5. Кислота молочная.           | 10. Магния окись.        |

## Вопросы

### *Физические свойства*

1. Бесцветная или слегка желтоватая жидкость.
2. Бесцветные блестящие чешуйки.
3. Белый порошок.
4. Белые с желтоватым оттенком куски.

### *Действие и применение*

1. При соприкосновении с тканями образуют плотный ограниченный струп.
2. При соприкосновении с тканями образуют рыхлый глубокий струп.
3. Противомикробное и улучшающее пищеварение средство.
4. Слабодиссоциируемая кислота, применяется в офтальмологии и гинекологии.
5. Противобродильное средство.
6. Дезинфицирующее средство.
7. Составная часть противочесоточных мазей.
8. Противовоспалительное средство при катаре желудка и кишечника.
9. Адсорбирующее средство.
10. Выделяются с мочой в виде солей.
11. Выделяются почками, бронхиальными железами.

### **ГРУППА КРАСОК**

Зачеркните на бланке для перфокарты те цифры, которые соответствуют номеру ответа, характеризующего свойства или механизм действия данного препарата.

#### *Препараты*

- |                              |                      |
|------------------------------|----------------------|
| 1. Флавакридина гидрохлорид. | 9. Трипановый синий. |
| 2. Флаваргин.                | 10. Наганин.         |
| 3. Аминоакрихин.             | 11. Пироплазмин.     |
| 4. Трихомонацид.             | 12. Гемоспоридин.    |
| 5. Этакридина лактат.        | 13. Энтеросептол.    |
| 6. Метиленовый синий.        | 14. Хинозол.         |
| 7. Пиоктанин синий.          | 15. Бигумаль.        |
| 8. Бриллиантовый зеленый.    | 16. Азидин.          |

#### *Вопросы*

*Отметить производные*

- |              |               |
|--------------|---------------|
| 1. Акридина. | 3. Бензидина. |
| 2. Анилина.  | 4. Хинолина.  |

#### *Способы введения*

- |                   |                 |
|-------------------|-----------------|
| 1. Внутрь.        | 4. Внутривенно. |
| 2. Под кожу.      | 5. Наружно.     |
| 3. Внутримышечно. |                 |

#### *Применение*

1. При кровопаразитарных заболеваниях.
2. Для лечения инфицированных ран, ожогов
3. При трихомонозе.
4. При воспалении слизистых оболочек.
5. Для промывания полостей суставов.
6. При диспепсических расстройствах пищеварения у телят.
7. При септических процессах.

8. При ушибах, пролежнях, потертостях.
9. При случной болезни лошадей, су-ауру лошадей, ослов и верблюдов.

#### *Побочные явления*

1. Фибриллярное подергивание поперечнополосатой мускулатуры.
2. Атония кишечника.
3. Тимпания.
4. Одышка.
5. Урежение дыхания.
6. Слюнотечение.
7. Учащение пульса.
8. Повышение артериального давления.
9. Беспокойство.
10. Отечность губ, век, половых органов.
11. Болезненные спазмы кишечника.
12. Частая дефекация.

### **СУЛЬФАНИЛАМИДЫ**

Зачеркните на бланке для перфокарты те цифры, которые соответствуют номеру ответа, характеризующего свойства или механизм действия данного препарата.

#### *Препараты*

- |                         |                       |
|-------------------------|-----------------------|
| 1. Стрептоцид.          | 7. Сульфацил.         |
| 2. Норсульфазол.        | 8. Уросульфан.        |
| 3. Норсульфазол натрий. | 9. Сульфантрол.       |
| 4. Сульфадимезин.       | 10. Сульгин.          |
| 5. Сульфазин.           | 11. Дисульформин.     |
| 6. Метилсульфазин.      | 12. Сульфадиметоксин. |

#### *Вопросы*

1. Хорошо растворим в воде.
2. Плохо растворим в воде.
3. Быстро всасывается из желудочно-кишечного тракта.
4. Медленно всасывается из желудочно-кишечного тракта.
5. Быстро выделяется из организма.
6. Медленно выделяется из организма.
7. Действует длительно.
8. Связывает сульфгидрильные группы ферментных систем микробной клетки.
9. Конкурентный антагонизм с парааминобензойной кислотой.

#### *Способы введения*

- |              |                    |
|--------------|--------------------|
| 1. Внутрь.   | 4. Внутривенно.    |
| 2. Наружно.  | 5. На конъюнктиву. |
| 3. Под кожу. | 6. Внутримышечно.  |

#### *Применение*

1. Широко применяют в офтальмологии.
2. Для лечения инфицированных ран.
3. При фарингитах, трахеитах, ангинах.

4. Сепсис (после родов).
5. Бронхопневмония.
6. При копытной болезни овец и крупного рогатого скота.
7. При желудочно-кишечных заболеваниях.
8. При маститах.
9. При пиелитах, циститах, колитах.
10. При кровопаразитарных заболеваниях.

## АНТИБИОТИКИ

Зачеркните на бланке для перфокарты те цифры, которые соответствуют номеру ответа, характеризующего свойства или механизм действия данного препарата.

### Препараты

- |                                   |                                     |
|-----------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Бензилпенициллины.             | 13. Дибиомицин.                     |
| 2. Феноксиметилпенициллин.        | 14. Биоветин, биовит-40, биовит-80. |
| 3. Бициллины.                     | 15. Левомецетин.                    |
| 4. Метициллина натрий.            | 16. Неомицина сульфат.              |
| 5. Оксациллин натрий.             | 17. Эритромицин.                    |
| 6. Стрептомицин.                  | 18. Олететрин.                      |
| 7. Тетрациклин.                   | 19. Мономицин.                      |
| 8. Тетрациклина гидрохлорид.      | 20. Полимиксина М сульфат.          |
| 9. Морфоциклин.                   | 21. Грамицидин.                     |
| 10. Окситетрациклина гидрохлорид. | 22. Гризеофульвин.                  |
| 11. Дитетрациклин.                |                                     |
| 12. Хлортетрациклина гидрохлорид. |                                     |

### Вопросы

*К какой группе относят препарат?*

1. Группа пенициллина.
2. Полусинтетические пенициллины.
3. Тетрациклиновые антибиотики.
4. Неочищенные (нативные) антибиотики.
5. Неомицины.
6. Макролиды.
7. Противогрибковые антибиотики.

### Способы введения

- |             |                   |
|-------------|-------------------|
| 1. Внутрь.  | 3. Под кожу.      |
| 2. Наружно. | 4. Внутримышечно. |

### Действие

1. Какой препарат пенициллина назначают внутрь?
2. Препарат пенициллина с пролонгирующим действием.
3. Полусинтетический препарат пенициллина.
4. Антибиотики широкого спектра действия.
5. Препарат тетрациклиновой группы с пролонгирующим действием.
6. Комбинированный препарат из группы макролидов.
7. Быстро выделяется из организма.

8. Влияют на резистентные к пенициллину формы микробов.
9. Широкий спектр противомикробной активности.
10. Быстро всасывается из желудочно-кишечного тракта.

#### *Применение*

1. При желудочно-кишечных заболеваниях молодняка.
2. Инфекционные заболевания.
3. Диспепсия.
4. Пуллороз и кокцидиоз цыплят.
5. Местно в хирургической практике.
6. Стригуший лишай.
7. Рожа свиней.
8. Маститы и эндометриты крупного рогатого скота.
9. Заболевание органов дыхания.
10. Копытные заболевания овец и северных оленей.
11. Паратиф и токсическая диспепсия телят.
12. Атрофический ринит свиней.
13. Болезни пчел.
14. Колибактериоз телят.

#### *Побочное действие*

1. Агранулоцитоз.
2. Аллергические реакции.
3. Гемолиз.
4. Кандидамикоз.
5. Снижение слуха и вестибулярные расстройства.
6. Диспептические расстройства.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Кровозамещающие безбелковые растворы, которые применяют в фармакологических опытах (в г на 1 л дистиллированной воды)

Препараты	Для лягушек			Для теплокровных животных					
	раствор Рингера			раствор Рингера—Локка				раствор Тироде	
				сердце	сосуды			для кишечника	для матки
NaCl	6,5	6,5	6	9	9,2	9	9	8	9
KCl	0,2	0,075	0,05	0,2	0,42	0,42	0,075	0,2	0,42
CaCl <sub>2</sub>	0,2	0,25	0,1	0,2	0,24	0,24	0,1	0,2	0,24
NaHCO <sub>3</sub>	0,2	0,2	0,1	0,2	0,15	0,2	0,1	0,1	0,3—0,5
MgCl <sub>2</sub>	—	—	—	—	—	—	—	0,1	0,0005
NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	—	—	—	—	—	—	—	0,05	—
Глюкоза	—	—	—	1	1	1	1	1	0,5—1

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Температура, пульс, дыхание и артериальное давление у некоторых здоровых животных

Вид животного	Температура	Пульс	Дыхание	Артериальное давление
Лошадь	37,5—39,5	24—42	8—16	110—120
Крупный рогатый скот	37,5—39,5	50—80	12—25	114—140
Мелкий рогатый скот	38,5—40	70—80	16—32	100—120
Собака	37,5—39	70—120	14—24	100—150
Кошка	38—39,5	110—130	20—30	100—120
Кролик	38,5—39,5	120—200	50—60	100—150

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Данные электрокардиограммы лошади, собаки и кролика по 2 стандартному отведению

Зубцы	Лошадь	Собака	Кролик
R—R	$1,53 \pm 0,002$	—	$0,21 \pm 0,005$
Систолический показатель в %	$34,2 \pm 0,17$	—	$62,3 \pm 1,4$

Продолжительность в секундах

P—Q	$0,24 \pm 0,0001$	$0,11 \pm 0,0004$	$0,06 \pm 0,002$
ORS	$0,07 \pm 0,00001$	$0,037 \pm 0,00002$	$0,02 \pm 0,002$
S—T	$0,35 \pm 0,0001$	—	$0,03 \pm 0,001$
T	$0,1 \pm 0,0001$	—	$0,08 \pm 0,003$
QRST	$0,52 \pm 0,001$	$0,21 \pm 0,0003$	$0,13 \pm 0,003$
T—P	$0,77 \pm 0,001$	—	$0,018 \pm 0,003$

Величина зубцов в миллиметрах

P	$1,93 \pm 0,01$	$2,0 \pm 0,07$	$2,0 \pm 0,1$
R	max $8,8 \pm 0,1$ min $4,3 \pm 0,1$	$12,7 \pm 0,5$	max $6,5 \pm 0,3$ min $2,6 \pm 0,2$
Q	$0,75 \pm 0,002$	$1,4 \pm 0,6$	—
S	$2,7 \pm 0,3$	$1,0 \pm 0,08$	$3,8 \pm 0,3$
T	$3,5 \pm 0,1$	$2,7 \pm 0,6$	$2,2 \pm 0,2$

Препараты, используемые для наркоза лабораторных животных

Препараты	Способ введения	Собака (12 кг)	Куртка (2-3 кг)	Крысы	Кошки	Морские свинки	Крысы	Мыши	Легуны
Хлоралгидрат	внутрь и в еду	3,0-10,0 0,5-2,0	0,1-1,0	-	-	-	-	-	-
	подкожно	-	-	300-400 мг/кг	75-80 мг/кг	-	300 мг/кг	-	0,5-1 г/кг
Тиопентал-натрий	внутривенно	250-300 мг/кг	-	7 мг р-р в мл/кг	2 мг р-р в мл/кг	300 мг/кг	-	500 мг/кг	-
	в мышцу	30-60 мг/кг	-	2,0-5,00 мг/кг	180-310 мг/кг	-	-	-	-
	в вену	25-35 мг/кг	-	-	30-40 мг/кг	-	-	-	-
	подкожно	25-40 мг/кг	-	-	-	-	-	-	-
Наркозан (г/кг)	рестально	400-020 мг/кг	-	-	-	-	110 мг/кг	-	-
	внутривенно	500 мг/кг	-	300-400 мг/кг	-	-	245 мг/кг	-	-
Галаскил	подкожно	-	-	-	-	-	-	50 мг/кг	-
	внутривенно	40-50 мг/кг	-	30-40 мг/кг	31-60 мг/кг	-	-	300 мг/кг	-
Барбитал-натрий	внутрь	0,3-0,5	-	-	-	-	-	-	-
	внутривенно	-	-	30 мг/кг	30 мг/кг	-	-	-	-
Уретан (г/кг)	внутривенно	0,3-0,5	1,0-2,0	-	0,5-0,75	-	-	-	-
	внутримышечно	0,2	-	-	1,5	-	-	-	-
Этаминал-натрий (мг/кг)	подкожно	-	-	1,0	-	1,5	1,0	1,5	-
	внутривенно	30	-	3,5	35	30	40	-	-
Хлороформ	подкожно	-	1 г/кг	-	-	-	-	-	-
	внутривенно	-	100 мг/кг	-	-	-	-	-	-

Государственная фармакопея СССР, издание X, 1968.

Мозгов И. Е. Ветеринарная рецептура. М., «Колос», 1968.

Мозгов И. Е. Фармакология. М., «Колос», 1974.

Рабинович М. И. Учебное пособие к практическим занятиям по фармакологии с элементами программированного обучения. МВА, 1972.

Сковронский В. А. Практические занятия по ветеринарной фармакологии и рецептуре. М., «Колос», 1963.

Червяков Д. К., Евдокимов П. Д. и др. Лекарственные средства в ветеринарии. М., «Колос», 1970.

Введение . . . . .	3
<b>ОБЩАЯ ФАРМАКОЛОГИЯ . . . . .</b>	<b>5</b>
Пути введения лекарственных веществ (5). Зависимость действия лекарственных веществ от путей введения (10), дозы (10) и концентрации (11). Влияние температуры на скорость действия лекарственных веществ (11). Виды действия лекарственных веществ (11). Антагонизм лекарственных веществ (12).	
<b>ЧАСТНАЯ ФАРМАКОЛОГИЯ . . . . .</b>	<b>13</b>
<b>Вещества, действующие преимущественно на центральную нервную систему . . . . .</b>	<b>13</b>
Вещества, угнетающие центральную нервную систему. Ингаляционные (13) и неингаляционные наркотические средства (15). Группа алкоголя (21). Анальгетические вещества (24). Жаропонижающие средства (27). Нейролептические и седативные средства (30). Вопросы к коллоквиуму по веществам, угнетающим центральную нервную систему (34). Вещества, возбуждающие центральную нервную систему (35). Вопросы к коллоквиуму по веществам, возбуждающим центральную нервную систему (42). Холиномиметические и холинолитические средства (43). Адренергические средства (50). Вопросы к коллоквиуму по холинергическим и адренергическим средствам (55).	
<b>Вещества, действующие преимущественно в области окончаний афферентных нервов . . . . .</b>	<b>55</b>
Местноанестезирующие вещества (55). Вяжущие, обволакивающие, адсорбирующие и раздражающие средства (57). Рвотные и руминаторные средства (59). Слабительные и мочегонные средства (61). Вопросы к коллоквиуму по веществам, действующим преимущественно в области окончаний афферентных нервов (63).	
<b>Сердечные гликозиды . . . . .</b>	<b>64</b>
<b>Сосудорасширяющие (спазмолитические) и маточные средства . . . . .</b>	<b>68</b>
<b>Вещества, преимущественно влияющие на процессы тканевого обмена . . . . .</b>	<b>70</b>
Гормоны и витамины (70). Соли щелочных и щелочно-земельных металлов (73). Соли тяжелых металлов (76). Мышьяк (80).	

**Противомикробные и противопаразитарные вещества . . . . . 81**

Фенол и его производные (81). Группа формальдегида. Вещества, отдающие кислород. Препараты хлора (83). Кислоты и щелочи (85). Краски (87). Сульфаниламиды (88). Антибиотики (90). Антгельминтные препараты (92).

**Методическая разработка для выполнения самостоятельной работы по рецептуре . . . . . 94**

**Программированное обучение и контроль знаний студентов 100**

**Вопросы к машинному обучению и для контроля знаний студентов . . . . . 102**

Ингаляционные (102) и неингаляционные наркотики (103, 104). Алкоголь (104). Жаропонижающие вещества (105). Нейролептические и седативные средства (105). Вещества, возбуждающие центральную нервную систему (106), действующие на холинореактивные (107, 108) и адренореактивные структуры (108). Местноанестезирующие (109) и вяжущие, обволакивающие, адсорбирующие и раздражающие вещества (109). Рвотные, отхаркивающие, руминаторные (110, 111), слабительные и мочегонные средства (111). Сердечные гликозиды (112). Гормоны (113). Витамины (113). Соли щелочных и щелочноземельных (114) и тяжелых металлов (114). Мышьяк (115). Противомикробные препараты (116). Группа красок. Нитрофураны (116). Сульфаниламиды (116). Антибиотики (117). Антгельминтные препараты (113).

**Вопросы к перфокартам . . . . . 118**

Ингаляционные наркотические вещества (118). Неингаляционные и ингаляционные наркотики (119). Группа анагезирующих веществ (120). Жаропонижающие (121), нейролептические и седативные средства (121). Вещества, возбуждающие центральную нервную систему (122). Холинергические (123), адренергические и ганглиоблокирующие средства (124). Вещества, действующие преимущественно в области окончаний афферентных нервов (125). Слабительные средства (126). Сердечные гликозиды и сосудорасширяющие препараты (127). Сосудорасширяющие (спазмолитические) и мочегонные средства (128). Гормоны (128). Витамины (130). Мышьяк (131). Противомикробные препараты (132). Группа фенола (132). Кислоты и щелочи (133). Группа красок (134). Сульфаниламиды (135). Антибиотики (136).

**Приложения . . . . . 138**

**Указатель литературы . . . . . 141**

Моисей Исаакович Рабинович

**ПРАКТИКУМ ПО ФАРМАКОЛОГИИ  
(С ЭЛЕМЕНТАМИ ПРОГРАММИРОВАННОГО  
ОБУЧЕНИЯ)**

Редактор В. С. Зелепукин  
Художественный редактор Н. М. Коровина  
Технические редакторы Н. В. Суржева  
Л. М. Кузнецова  
Корректор Н. Ф. Крылова

**ИБ № 1203**

Сдано в набор 11/I 1977 г. Подписано к печати  
8/IV 1977 г. Формат 84×108<sup>1</sup>/<sub>32</sub>. Бумага тип.  
№ 1. Усл.-печ. л. 7,56. Уч.-изд. л. 8,72. Изд.  
№ 218. Тираж 25 000 экз. Заказ № 2625.  
Цена 48 коп.

Ордена Трудового Красного Знамени издательство  
«Колос», 103716, ГСП, Москва, К-31,  
ул. Дзержинского, д. 1/19.  
Типография им. Смирнова Смоленского обл-  
управления издательств, полиграфии и книжной  
торговли, г. Смоленск, пр. им. Ю. Гагарина, 2.