



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра клинической лабораторной диагностики

## ТЕМА № 9

**«ЛАБОРАТОРНАЯ ПОСУДА, УХОД ЗА НЕЙ,  
МЕТОДЫ ОЧИСТКИ.  
ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ.  
ВИДЫ ЛАБОРАТОРНОЙ ПОСУДЫ, ПРАВИЛА  
ПОДГОТОВКИ СТЕРИЛЬНОЙ, НЕСТЕРИЛЬНОЙ  
ПОСУДЫ, КОНТРОЛЬ ЧИСТОТЫ СОСТОЯНИЯ»**

# Классификация лабораторной посуды

## По материалу

Из обычного стекла:  
бутыли для хранения  
растворов, мензурки и  
др.

Из специального химически и  
термически стойкого стекла:  
пробирки, стаканы, круглодонные  
колбы и др.

Из кварца: колбы, пробирки,  
стаканы, выпарительные  
чашки и др.

Из фарфора: стаканы,  
тигли, выпарительные  
чашки,  
ступки и др.



# Классификация лабораторной посуды

## По назначению

**Посуда общего назначения:** посуда, которая всегда должна быть в лаборатории и без которой нельзя провести большинство работ (пробирки, воронки, стаканы, конические колбы, плоскодонные колбы и др.)

**Посуда специального назначения:** посуда, которая употребляется для какой-либо цели (дефлегматоры, холодильники, насадки, круглодонные колбы и др.)

**Мерная посуда:** посуда, предназначенная для измерения объемов жидкостей (мерные цилиндры, пипетки, бюретки, мерные колбы и др.)



# Посуда общего назначения

## 1. Пробирки

Для хранения пробирок, находящихся в работе, служат специальные штативы:

- деревянные
- пластмассовые
- металлические



Для мытья пробирок используют ершики



# Посуда общего назначения

## 1. Пробирки

Для нагревания пробирки ее следует **зажать в держателе** и равномерно прогревать в пламени горелки

При нагревании открытый конец пробирки должен быть обращен в сторону от работающего и от соседей по столу



# Посуда общего назначения

## 2. Химические стаканы

Представляют собой тонкостенные цилиндры различной емкости

Бывают :

- с носиком и без носика
- с делениями и без делений



**Нагревать стаканы на  
открытом пламени  
нельзя!**

# Посуда общего назначения

## 3. Конические колбы

Конические колбы (Эрленмейера) применяются при аналитических работах (титрование)

Бывают:

- различной емкости
- с делениями и без делений
- узкогорлые и широкогорлые
- со шлифом и без шлифа



# Посуда общего назначения

## 4. плоскодонные колбы

Плоскодонные колбы  
бывают:

- различной емкости
- со шлифом
- без шлифа





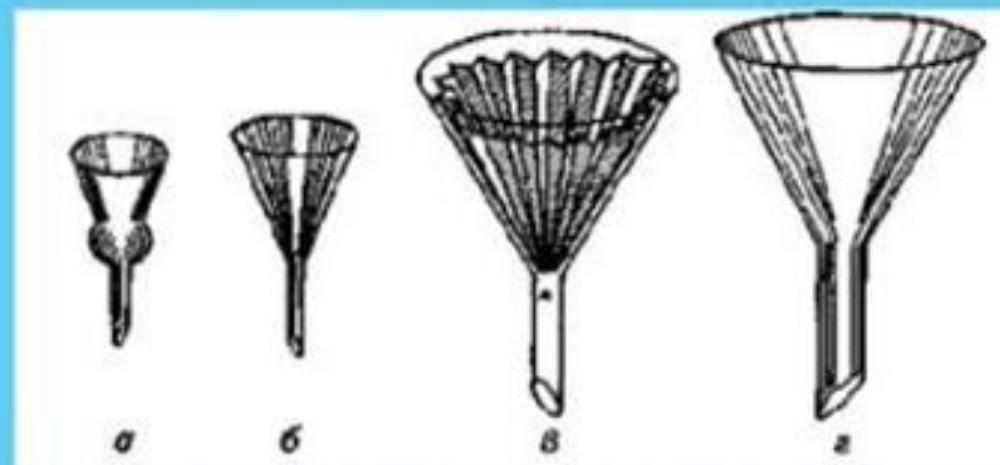
# Посуда общего назначения

## 5. Воронки

Воронки используют для переливания жидкостей, для фильтрования, пересыпания сыпучих веществ



Воронка Бюхнера

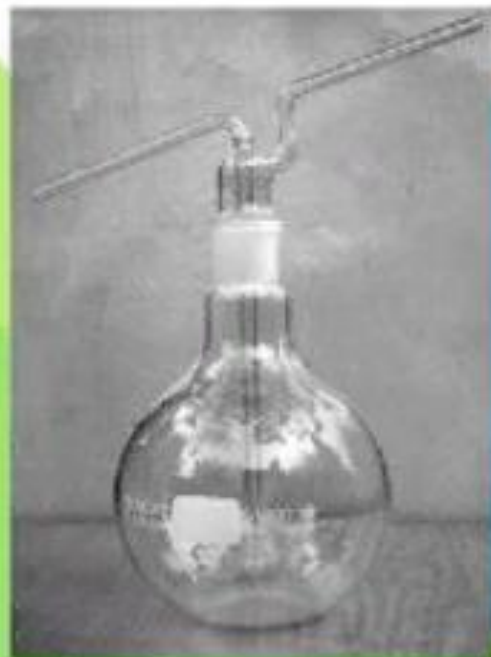


а – с шаровидным утолщением,  
б – аптечная с углом  $45^\circ$ , в – ребристая,  
г – химическая с углом  $60^\circ$

# Посуда общего назначения

## 6. Промывалки

Промывалки используют для промывания осадков дистиллированной водой или каким-либо раствором, для смывания осадков со стенок сосудов

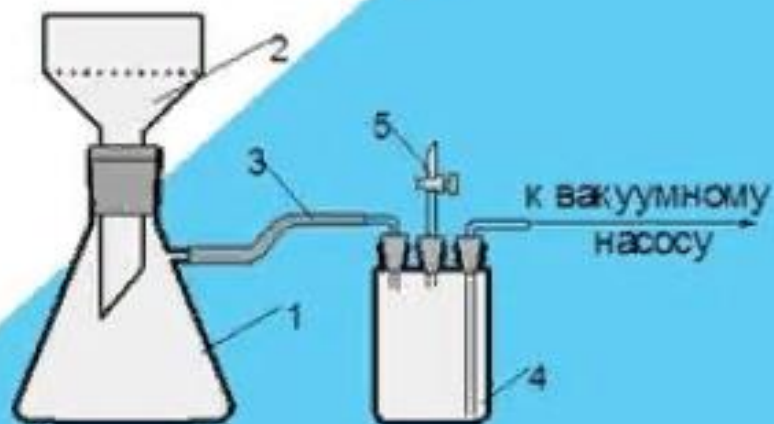


# Посуда специального назначения

## 1. Колбы бунзена

Применяют в тех случаях, когда фильтрование ведут с применением вакуум-насоса

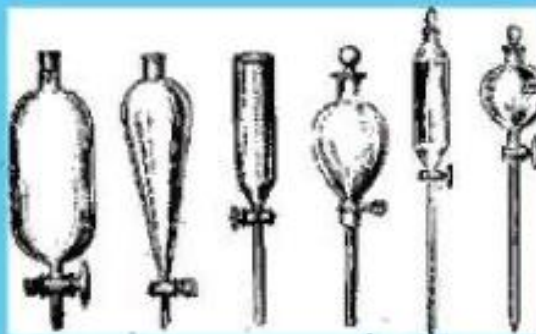
**Вакуум-насос (водоструйный)** применяют для ускорения фильтрования, при перегонке для создания вакуума над кипящей жидкостью



# Посуда специального назначения

## воронки

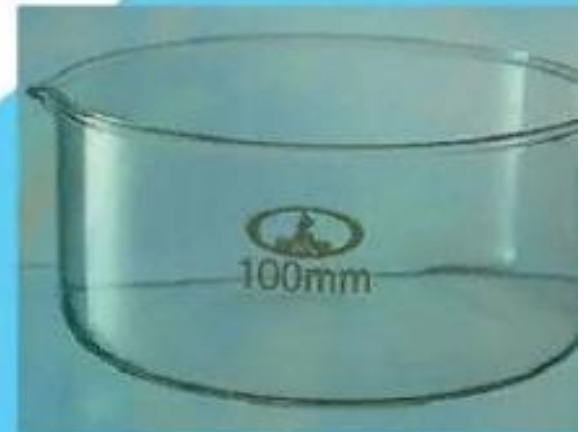
Делительные воронки применяют для разделения несмешивающихся жидкостей (например, воды и масла)



# Посуда специального назначения

## 3. кристаллизаторы

Применяют при кристаллизации и перекристаллизации веществ



# Посуда специального назначения

## 4. Круглодонные колбы

Круглодонные колбы бывают:

- разных размеров
- со шлифом
- без шлифа
- одnogорлые, двугорлые, трехгорлые, четырехгорлые



# Посуда специального назначения

## 5. эксикаторы

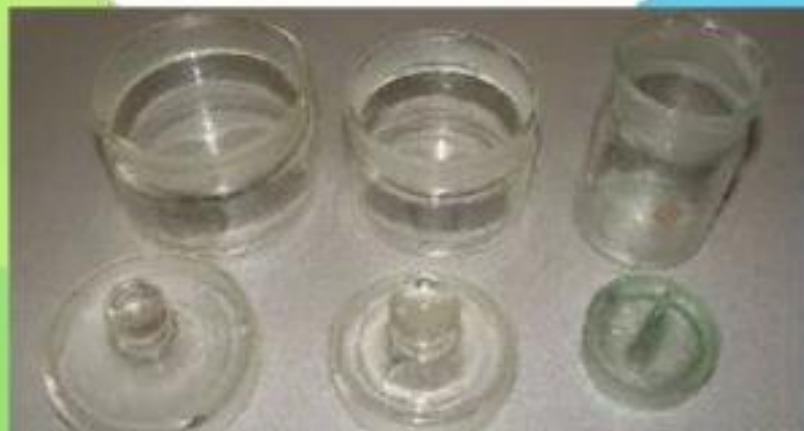
Применяют для медленного высушивания, остывания и сохранения веществ, легко поглощающих влагу из воздуха



# Посуда специального назначения

## 6. бюксы

Бюкс - весовой стаканчик  
Используется при  
исследованиях, связанных с  
высушиванием сыпучих  
материалов, а также как  
емкость





# Посуда специального назначения

## 7. капельницы

Капельницы - сосуды для жидкостей, расходуемых по каплям



лакмус



метилоранж



фенолфталеин



# Мерная посуда.

## 1. Мерные цилиндры

Стеклянные толстостенные сосуды с нанесенными на наружной стенке делениями, указывающими объем в миллилитрах. Бывают разной емкости: от 5-10 мл до 1 л



# Мерная посуда.

## 2. Мерные колбы

Используют для приготовления точных растворов при проведении аналитических работ

Бывают:

- со шлифом
- без шлифа
- разных объемов (25-2000 мл)



# Мерная посуда.

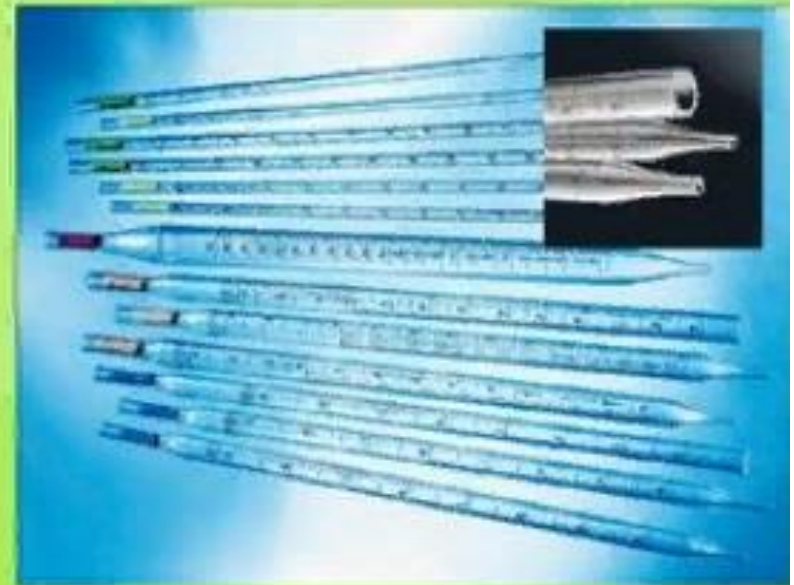
## 3. пипетки

Пипетки служат для точного отмеривания определенного объема жидкости

Пипетки бывают:

- простые (пипетки Мора)
- градуированные

Для наполнения пипеток используют резиновые груши и насосы



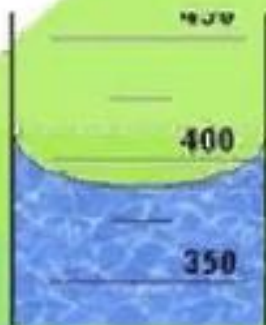
# Мерная посуда.

## 4. бюретки

Бюретки применяют для титрования, измерения точных объемов жидкости

Бывают

- с краном
- с зажимом Мора
- с бусиной



- неправильно
- правильно



а)



б)



в)

# Фарфоровая посуда



Ступки применяют для  
измельчения твердых  
веществ



Выпарительные чашки широко  
применяют в лабораториях для  
упаривания и выпаривания  
растворов



Тигли – применяют для прокаливания  
веществ

# Термометры



Термометры применяют для измерения температуры  
Бывают: ртутные, спиртовые, без шлифа, со шлифом

# Нагревательные приборы



Электрические плитки



Применяют для нагревания  
Бывают различной мощности нагрева



спиртовка



# Весы



Технические  
весы

Точность 2  
цифры после  
запятой



Механические  
весы

Точность 1  
цифра после  
запятой



Аналитические  
весы

Точность 4 цифры  
после запятой

# **"ОРГАНИЗАЦИЯ ВНУТРЕННЕГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА САНИТАРНО - МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ВОДЫ. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ. МУ 2.1.4.1057-01" (УТВ. ГЛАВНЫМ ГОСУДАРСТВЕННЫМ САНИТАРНЫМ ВРАЧОМ РФ 06.07.2001)**

- **ТРЕБОВАНИЯ К ПОДГОТОВКЕ ЛАБОРАТОРНОЙ ПОСУДЫ**
- Одним из факторов, оказывающих влияние на результаты проводимых исследований воды, является недостаточная чистота посуды.
- Вся лабораторная посуда, вышедшая после проведения исследования (чашки, колбы, пробирки со средами), помещается в специальные биксы или ведра с крышками и обеззараживается автоклавированием при 126 °С в течение 60 мин. или 132 °С в течение 20 мин. Категорически запрещается освобождать использованную посуду от содержимого (питательных сред, растворов с посевами) до обеззараживания.
- В исключительных случаях допускается обеззараживание кипячением в 2%-ном растворе пищевой соды или 0,5%-ном растворе нейтрального моющего средства в течение 60 мин. с момента закипания. Кипячение должно происходить в закрытой емкости с полным погружением в раствор.

## **"ОРГАНИЗАЦИЯ ВНУТРЕННЕГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА САНИТАРНО - МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ВОДЫ. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ. МУ 2.1.4.1057-01" (УТВ. ГЛАВНЫМ ГОСУДАРСТВЕННЫМ САНИТАРНЫМ ВРАЧОМ РФ 06.07.2001)**

- Отработанные пипетки обеззараживают в высоком сосуде с полным погружением в дезраствор. Продолжительность обеззараживания зависит от применяемого дезсредства.
- При выборе методов обеззараживания необходимо руководствоваться санитарными правилами СП 1.2.731-99 "Безопасность работы с микроорганизмами III - IV групп патогенности и гельминтами". Допускаются также к использованию новые дезинфекционные средства, получившие разрешение Минздрава России на применение. В этих случаях следует руководствоваться рекомендациями производителя.
- Для мытья посуды необходимо применять нейтральные моющие средства, лучше всего применять жидкое моющее средство "Прогресс". Допустимо также использовать с этой целью нейтральные синтетические моющие средства, не содержащие биодобавок (например, "Лотос", "Кристалл", "Эра").

# СХЕМА МЫТЬЯ ПОСУДЫ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ВОДЫ

- Для облегчения процесса мытья посуды после автоклавирования обеззараженную посуду следует замочить в 1%-ном растворе моющего средства "Прогресс" в горячей воде на 1 - 2 часа. Всю посуду тщательно промыть с помощью ершей и щеток. Отполоснуть от моющего средства в проточной водопроводной воде (8 - 10 раз при использовании моющего средства "Прогресс" и до 15 раз при использовании других порошков). Прополоскать в проточной дистиллированной воде 3 - 4 раза. Высушить при комнатной температуре или в сушильном шкафу при температуре 80 - 100 °С.
- Перед мытьем обеззараженных пипеток удаляют "ватки", промывают водопроводной водой под давлением и кипятят в 1%-ном растворе бикарбоната натрия в течение 45 мин., многократно промывают водопроводной, затем дистиллированной водой. Высушивают, вставляют "ватки" и стерилизуют в суховоздушном стерилизаторе в завернутом виде или пенале.

# ОБРАБОТКА НОВОЙ ПОСУДЫ

- Новую посуду, предназначенную для бактериологических исследований, моют в 0,5%-ном растворе моющего средства, ополаскивают проточной водопроводной водой и кипятят в течение 15 - 20 мин. в 1 - 2%-ном растворе соляной кислоты, затем ополаскивают дистиллированной водой.

# ПРОВЕРКА КАЧЕСТВА МЫТЬЯ ЛАБОРАТОРНОЙ ПОСУДЫ

- При обработке и мытье стеклянной лабораторной посуды используются моющие и дезинфицирующие средства, содержащие вещества, которые могут влиять на рост микроорганизмов. Контроль на наличие остаточных количеств моющих средств имеет важное значение.
- Контроль чистоты мытья лабораторной посуды осуществляют путем визуального наблюдения и выборочного проведения тестов.
- Стекло вымытой и высушенной посуды должно быть прозрачным, без подтеков, пятен и посторонних включений. При ополаскивании вымытой посуды вода стекает равномерно со стенок флаконов, пробирок, по поверхности чашек и пр.
- Качество удаления синтетических моющих и моюще-дезинфицирующих средств оценивают по величине рН. Для этих целей используют рН-индикаторную бумагу с шагом измерительного диапазона не более 0,3 ед. Предварительно определяют рН воды, применяемой для ополаскивания посуды на конечном этапе. Контрольные измерения рН проводят путем прикладывания рН-индикаторной бумаги к поверхности вымытого мокрого стекла, прошедшего обработку. Для контроля произвольно выбирают 3 - 10 ед. посуды. Значение рН воды, полученной в результате контроля, должно соответствовать рН дистиллированной воды, примененной для ополаскивания.

# ПРОВЕРКА КАЧЕСТВА МЫТЬЯ ЛАБОРАТОРНОЙ ПОСУДЫ

- Наличие остаточных жировых загрязнений может быть определено с помощью реактива, содержащего Судан III. Для этого внутреннюю поверхность вымытой и высушенной посуды смачивают 3 - 5 мл красящего раствора, распределяют его по исследуемой поверхности в течение 10 с, затем быстро смывают обильной струей воды. На внутренней поверхности посуды не должно оставаться желтых пятен и подтеков.
- Приготовление красящего раствора: в 70 мл нагретого до 60 °С 90%-ного этилового спирта растворяют по 0,2 г измельченной краски Судан III и метилового синего, затем добавляют 10 мл 20 - 25%-ного раствора аммиака, 20 мл дистиллированной воды и взбалтывают. Раствор годен в течение 6 месяцев.
- Методика проверки качества промывки лабораторной посуды от моющих средств и подбора режима мытья посуды при использовании нового моющего средства, рекомендованная ИСО 9998:1991 (Е), приведена в Прилож. 12 в качестве справочной информации.

# ПОДГОТОВКА ПОСУДЫ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

- Лабораторную посуду (флаконы, пробирки, бутылки, колбы) закрывают силиконовыми пробками. Поверх пробки (кроме пробирок) надевают бумажный (из фольги) колпачок. Бумажный колпачок обвязывают вокруг горлышка ниткой или закрепляют резиновым кольцом.
- Чашки Петри, пипетки стерилизуют завернутыми в плотную оберточную бумагу или в пеналах.
- При использовании специальной лабораторной посуды и расходных материалов (флаконов с завинчивающимися пробками, металлических или силиконовых колпачков, выдерживающих автоклавирование, микробиологических пробок многократного использования и других материалов) следует руководствоваться рекомендациями производителя.
- Стерилизацию лабораторной посуды осуществляют сухим жаром в сушильном шкафу при 160 °С - в течение 2 часов, 180 °С - в течение 60 мин. или паром в автоклаве при 1 атм., 121 °С - в течение 30 мин. с последующим подсушиванием в сушильном шкафу при отсутствии вакуумной сушки в автоклаве.
- После стерилизации посуду хранят до использования в закрытом шкафу или ящиках с крышками не более 10 суток при ненарушенной упаковке или невскрытом пенале.
- Пробирки и другую лабораторную посуду до стерилизации следует хранить в чистых коробках или ящиках столов, выложенных чистой фильтровальной бумагой. Сверху подготовленную посуду также следует прикрыть фильтровальной бумагой от пыли и случайной грязи.
- Вымытые предметные стекла вытирают чистой салфеткой и помещают в склянку с притертой пробкой со смесью Никифорова (смесь этилового спирта и эфира в соотношении 1:1).



# ОБРАБОТКА РЕЗИНОВЫХ ПРОБОК

- Новые пробки кипятят 30 мин. в 2%-ном растворе бикарбоната натрия, многократно промывают горячей проточной водопроводной водой (кипячение и промывание повторяют дважды). Затем пробки кипятят 30 мин. в дистиллированной воде, промывают и высушивают.
- Пробки, бывшие в употреблении, после кипячения в 2%-ном растворе бикарбоната натрия ополаскивают проточной водопроводной водой, кипятят 30 мин. в дистиллированной воде, ополаскивают дистиллированной водой, высушивают.
- Резиновые пробки для флаконов заворачивают в бумагу или фольгу и стерилизуют автоклавированием.
- Раздел составлен на основании:
- СП 1.2.731-99 "Безопасность работы с микроорганизмами III - IV групп патогенности и гельминтами";
- МУК 4.2.577-96 "Методы микробиологического контроля продуктов детского питания и лечебного, их компонентов";
- Инструкции по микробиологическому контролю производства на предприятиях молочной промышленности, 1987;
- [ОСТа 42-21-2-85](#) "Стерилизация и дезинфекция изделий медицинского назначения. Методы, средства и режимы". МЗ, 1985;
- Приказа МЗ РФ [N 309](#) "Об утверждении Инструкции по санитарному режиму аптечных организаций (аптек)";
- XI Государственной фармакопей СССР. Вып. 2, 1990.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ !

