

# Качество мяса



Преподаватель: Юрченко Е.А.

Лабораторные исследования доброкачественности пищевых продуктов (мяса, рыбы, молока, овощей, фруктов и др.) можно провести и в условиях кабинета кулинарии, и в домашних условиях. Для этого можно использовать экспресс методы химического анализа пищевых продуктов (тест-полоски, индикаторные полоски, реактивы) и специально разработанный комплект лабораторного оборудования - портативную санитарно-пищевую экспресс-лабораторию учебную - **СПЭЛ-У НПО ЗАО «Крисмас+».**

Не забывайте соблюдать правила безопасной работы !!!!! **Инструктаж.**

Более достоверную информацию о свежести мяса помогут получить результаты проведенных опытов с применением тест-полоски «Рисфан» (или «ФАН») и реактива «Несслера».

Заключение о доброкачественности мяса и субпродуктов составляют на основании определения рН водного экстракта мяса, фарша, субпродуктов. Оптимальной реакцией среды для биологических процессов в организме является рН = 7,36 - 7,60.

Под действием микроорганизмов в процессе гниения белковых веществ образуются первичные продукты распада белков - аммиак, амины. Первичные продукты распада белков - аммиак, амины образуют с реактивом Несслера меркурамидные соединения, окрашенные в желтый цвет.



▶ 01:28



## Определение свежести мяса и субпродуктов: Определение pH фильтрата мясного экстракта.

### Оборудование и материалы:

- из СПЭЛ-У: поднос пластиковый, перчатки, пинцет, стеклянная палочка, коническая колба, штатив, пробирки, воронка лабораторная, пипетка-капельница,
- нож, тарелки.

**Реактивы и материалы:** индикаторная бумага «Рифан» (или «ФАН»), перекись водорода, бумажный фильтр, мясо (или субпродукты) для проведения исследования.

### Ход работы:

**Этап № 1.** «Приготовление водного экстракта мяса (фарша) и субпродуктов».

1. 5 г (1 чайную ложку) измельченного мяса (фарша) или субпродукта поместить в коническую колбу.
2. Добавить в колбу 50 мл дистиллированной воды и дать настояться в течение 30 мин. при периодическом перемешивании.
3. Профильтровать через бумажный фильтр смесь в пробирку.



Введение

Лабораторный  
опыт 1

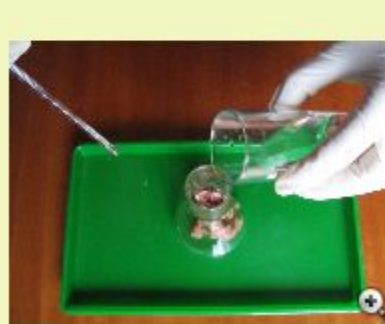
Лабораторный  
опыт 2

Таблица отчета

Проверь себя



▶ 00:08



▶ 00:10



▶ 00:03



Дальше



## Определение свежести мяса и субпродуктов: Определение pH фильтрата мясного экстракта.

### Оборудование и материалы:

- из СПЭЛ-У: поднос пластиковый, перчатки, пинцет, стеклянная палочка, коническая колба, штатив, пробирки, воронка лабораторная, пипетка-капельница,
- нож, тарелки.

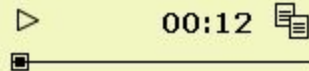
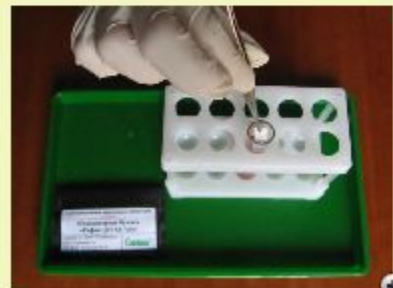
**Реактивы и материалы:** индикаторная бумага «Рифан» (или «ФАН»), перекись водорода, бумажный фильтр, мясо (или субпродукты) для проведения исследования.

### Ход работы:

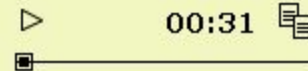
**Этап № 2.** «Определение pH фильтрата мясного экстракта».

1. Полоску индикаторной бумаги «Рифан» или «ФАН» опустить пинцетом в фильтрат мясного экстракта так, чтобы все ее цветные полоски были одинаково смочены жидкостью.
2. Через 10 с индикаторную полоску извлечь и сравнить цвет средней полосы (без цифровых обозначений) с цветной шкалой, имеющей цифровые обозначения pH. Определить ближайшую по окраске полосу шкалы и соответствующее ей значение pH.

При  $\text{pH} > 6,5$  мясо считается недоброкачественным, т.к. первичные продукты распада белков (аммиак и др.) превышают pH среды.



Назад



## Определение свежести мяса и субпродуктов:

### Определение аммиака в водном экстракте мяса и субпродуктов.

#### Оборудование и материалы:

- из СПЭЛ-У: поднос пластиковый, перчатки, пинцет, стеклянная палочка, коническая колба, штатив, пробирки, воронка лабораторная, пипетка-капельница,
- нож, тарелки.

**Реактивы и материалы:** реактив Несслера, дистиллированная вода, бумажный фильтр, мясо (или субпродукты) для проведения исследования.

#### Ход работы:

**Этап № 1.** «Приготовление водного экстракта мяса (фарша) и субпродуктов».

1. 5 г (1 чайную ложку) измельченного мяса (фарша) или субпродукта поместить в коническую колбу.
2. Добавить в колбу 50 мл дистиллированной воды и дать настояться в течение 30 мин. при периодическом перемешивании.
3. Профильтровать через бумажный фильтр смесь в пробирку.



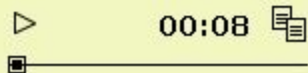
Введение

Лабораторный  
опыт 1

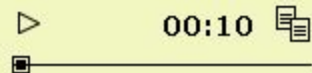
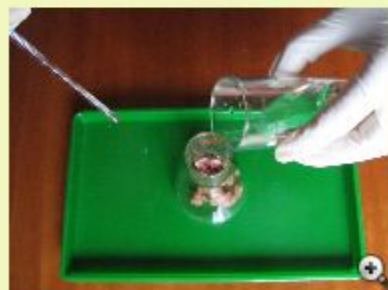
Лабораторный  
опыт 2

Таблица отчета

Проверь себя



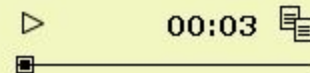
00:08



00:10



Дальше



00:03



## Определение свежести мяса и субпродуктов:

### Определение аммиака в водном экстракте мяса и субпродуктов.

#### Оборудование и материалы:

- из СПЭЛ-У: поднос пластиковый, перчатки, пинцет, стеклянная палочка, коническая колба, штатив, пробирки, воронка лабораторная, пипетка-капельница,
- нож, тарелки.

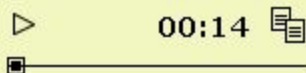
**Реактивы и материалы:** реактив Несслера, дистиллированная вода, бумажный фильтр, мясо (или субпродукты) для проведения исследования.

#### Ход работы:

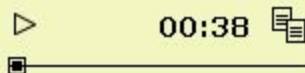
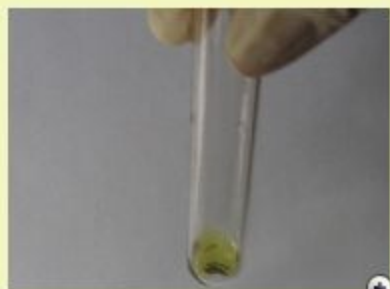
**Этап № 2.** «Определение аммиака в водном экстракте мяса и субпродуктов».

1. В пробирку поместить 1 мл фильтрата мясного экстракта, добавить 10 капель реактива Несслера.
2. Содержимое пробирки взболтать. В течение 10-20 мин наблюдать за изменением цвета.

Мясо считается свежим, если фильтрат экстракта приобретает зеленовато-желтый цвет с



Назад



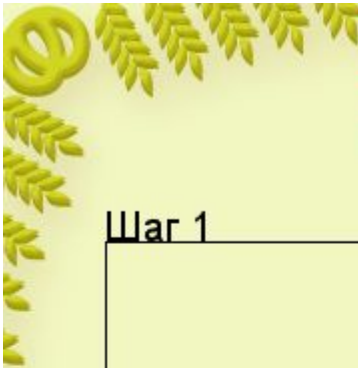
сохранением прозрачности или слегка мутнеет (как на рисунке).

Мясо считается сомнительной свежести, если фильтрат экстракта приобретает интенсивно-желтый цвет и через 10-20 мин появляется заметное помутнение и образование незначительного осадка.

Мясо считается несвежим, если фильтрат экстракта приобретает желто-оранжевое окрашивание, образуются крупные хлопья, выпадающие в осадок.

№ образца	Название мяса или субпродукта	Результат исследования

Вывод:



Расположите фотографии приготовления водного экстракта мяса (фарша) и субпродуктов в правильной последовательности.

Шаг 1

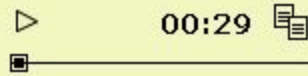
--	--	--	--





**По термическому состоянию мясо подразделяют на:**

- остывшее - это мясо, выдержанное в течение 6 часов после убоя в естественных условиях или в охлаждаемых камерах;
- охлажденное - мясо имеет в толще мышц у костей температуру 0 - +4С ;
- замороженное - мороженое мясо имеет температуру в толще мышц у костей не выше -6С.



## ДОБРОКАЧЕСТВЕННОЕ ОСТЫВШЕЕ И ОХЛАЖДЕННОЕ МЯСО

- Покрывается тонкой корочкой подсыхания;
- Цвет корочки - бледно-розовый или бледно-красный;
- При ощупывании поверхности мяса рука остается сухой;
- На разрезах мясо не прилипает к пальцам, сок прозрачный;
- Консистенция мяса плотная, ямки от надавливания пальцем быстро восполняются;
- На разрезе у **телятины** цвет мяса беловато-розовый, у **говядины** - красный, у **баранины** - коричнево-красный, у **свинины** - розовато-красный;
- Говяжий жир имеет белый, кремовый или желтоватый цвет, твердый по консистенции, при надавливании крошится, не мажется. Бараний жир - белый, плотный. Свиной - мягкий, бледно-розовый или белый;
- Сухожилия эластичные и плотные;
- Поверхность суставов белая и блестящая.



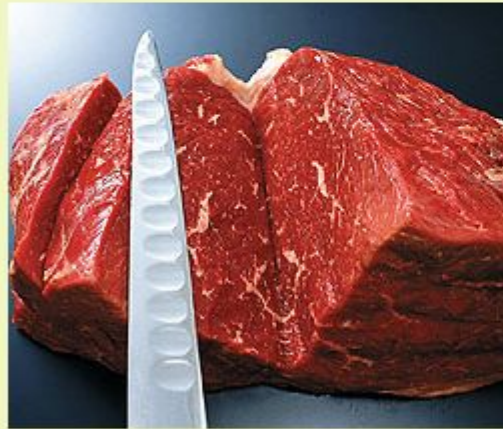
01:01



### К начальным признакам несвежего мяса относятся:



- Корочка подсыхания на поверхности мяса начинает увлажняться.
- На ладони часто остаются мокрые пятна, часто слизистого характера.
- Ткань мяса становится менее упругой, ямка от надавливания выправляется лишь через 1-2 мин.
- Мышечная ткань на разрезе слегка дряблая, выделяется мутноватая сукровица, остаются кровавые пятна на приложенной бумаге.
- Запах мяса приобретает отчетливый кисловатый оттенок.
- Бульон дает интенсивную пенную накипь, мутный, с четким кислым или даже плесневым запахом.



00:43



**К признакам порченого мяса относятся:**

- Поверхность мяса обильно покрыта мутной слизью;
- Корочки подсыхания нет;
- Цвет поверхности неоднородный, с пятнами темно-коричневого цвета;
- Появляется так называемый загар мяса - участки глубокого разложения мышц;
- Консистенция мяса дряблая, ямка не выравнивается и заполняется слизью;
- С разреза мышц стекает мутная, неприятно пахнущая буроватая жидкость.

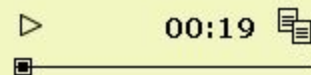
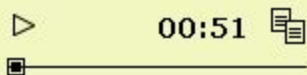


00:32



Свежесть мороженого мяса можно определить только после оттаивания, поскольку оно не имеет специфического мясного запаха. Однако, хорошо замороженное мясо совершенно твердо на ощупь, при постукивании издает ясный звук.

- На поверхности и на разрезах мясо имеет красный цвет с сероватым оттенком из-за мелких кристаллов льда.
- Цвет мороженого мяса быстро меняется даже при незначительном нагревании: в месте прикладывания пальца образуется ярко-красное пятно. У повторно замороженного мяса цвет поверхности темно-красный, на разрезах - вишнево-красный.
- При согревании пальцем цвет мяса не изменяется.



- После оттаивания свежее мясо может иметь легкий запах сырости.

#### **Хозяйке на заметку:**

В домашних условиях после размораживания мясо должно быть подвергнуто кулинарной обработке в течение суток. Совершенно не допускается повторное замораживание - мясо теряет свои питательные свойства, может вызвать пищевое отравление.

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДОБРОКАЧЕСТВЕННОСТИ МЯСА И СУБПРОДУКТОВ

### Мясо и субпродукты

	Свежее	Сомнительной свежести	Несвежее
<b>Внешний вид и цвет поверхности</b>	Имеет корочку подсыхания бледно – розового или бледно – красного цвета. Жир мягкий, частично окрашен в розовый цвет	Местами увлажнена, слегка липкая	Сильно подсохшая, покрытая слизью, серовато-коричневого цвета или с плесенью
<b>Мышцы на разрезе</b>	Слегка влажные, не оставляют влажного пятна на фильтровальной бумаге; цвет - свойственный данному виду мяса	Влажные, оставляют влажное пятно на фильтровальной бумаге, слегка липкие, темно-красного цвета	Влажные, оставляют влажное пятно на фильтровальной бумаге, липкие, красно – коричневого цвета
<b>Консистенция</b>	На разрезе мясо плотное, упругое; образующаяся при надавливании пальцем ямка быстро выравнивается	На разрезе мясо менее плотное и упругое, ямка выравнивается медленно ( в течение 1 мин.), жир мягкий	На разрезе мясо дряблое, ямка не выравнивается, жир мягкий
<b>Запах</b>	Специфический, свойственный каждому виду свежего мяса	Слегка кисловатый или с оттенком затхлости	Кислый, затхлый или слабо гнилостный



ЗАДАНИЕ: Расставьте названия видов мяса.



говядина

телятина

свинина

В настоящее время в нашей стране и во всем мире большое значение занимает проблема качества продуктов животного происхождения. Это вызвано возрастающим влиянием техногенных факторов на окружающую среду, сельскохозяйственные культуры и продуктивных животных. Система ветеринарного контроля качества и безопасности мяса предусматривает, наряду с производственным контролем, проведение государственного контроля за соблюдением ветеринарно-санитарных правил и норм на всех стадиях убоя скота, разделки туш, переработки, хранения и реализации мяса.

▶ 00:39





## ОПРЕДЕЛЕНИЕ СВЕЖЕСТИ МЯСА ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИМ МЕТОДОМ

Свежесть мяса можно определить по следующим органолептическим показателям:

- внешний вид;
- цвет;
- запах;
- консистенция;
- состояние подкожного жира и костного мозга, сухожилий;
- качество бульона и самого мяса после пробной варки.



Детектор бактерий SensorFreshQ определяет свежесть мяса по запаху.

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ СВЕЖЕСТИ МЯСА МЕТОДОМ ПРОБНОЙ ВАРКИ



Внешних признаков бывает недостаточно, чтобы определить свежесть мяса, потому что мясо в замороженном виде не пахнет, даже если в пищу совершенно не пригодно. В этом случае обнаружить несвежесть мяса помогает пробная варка - по запаху и качеству бульона можно легко это определить:

- из доброкачественного мяса получается прозрачный и ароматный бульон, на поверхности которого плавают крупные «блестки» жира;
- бульон из несвежего мяса мутный, с неприятным запахом и мелкими «блестками» жира.

Кроме того, протыкание мяса разогретым ножом - тоже одна из мер определения качества, поскольку может быть так, что запах наружных слоев нормален, а в толще мышц уже начался процесс гниения.



00:50





## ДЕФЕКТЫ МЯСА

**Загар мяса** Обычно возникает в первые часы после убоя животного в результате неправильного хранения мяса в душном помещении при температуре выше 18—20°C, а также при нарушении условий охлаждения или замораживания.

---

**Ослизнение мяса** Наблюдается при нарушении условий хранения, особенно при колебании температуры и влажности воздуха в местах хранения.

---

**Плесневение мяса** Происходит в результате развития на поверхности плесневых грибов. Плесневение сопровождается распадом белков с образованием продуктов щелочного характера и тем самым создаются условия для развития гнилостной микрофлоры. Распад жиров ведет к изменению внешнего вида мяса и появлению затхлого запаха. Сильно пораженное мясо или затхлое в пищу не допускается.

---

**Закисание мяса** Приобретение мясом неприятного кислого запаха, которое вызывается кислотообразующими бактериями при плохом обескровливании туши, повышенной влажности или при хранении при высоких температурах. Мясо при этом размягчается, появляется серый цвет и неприятный запах. Порок для человека не опасен, его исправляют промыванием мяса водой.

---

**Гниение мяса** Сложный процесс распада белков, обусловленный жизнедеятельностью разнообразных гнилостных микроорганизмов, развитие которых происходит при определенных условиях: высокой температуре, повышенной влажности и доступе кислорода.

## МАРКИРОВКА МЯСА

На территории Российской Федерации с 10 марта 1994 г. введена в действие Инструкция по ветеринарному клеймению мяса, в соответствии с которой клеймение мяса осуществляется после проведения ветеринарно - санитарной экспертизы овальным клеймом.

Клеймо - знак, подтверждающий, что ветсанэкспертиза мяса сделана в полном объеме и продукт выпускается для продовольственных целей без ограничения.

Мясо, направленное на переработку или для продажи на рынках под контролем Госветслужбы, клеймят прямоугольным клеймом «Предварительный осмотр»; это не дает права на реализацию мяса без проведения ветсанэкспертизы в полном объеме.

Предприятием торговли разрешается прием, переработка и реализация мяса, только имеющего ветеринарное клеймо овальной формы и сопровождаемое ветеринарным свидетельством (сертификатом).

Ветеринарное клеймо овальной формы - это знак, имеющий в центре три пары цифр:

**первая** - порядковый номер области;

**вторая** - номер района (города);

**третья** - порядковый номер организации.



▶ 02:13

На мясо всех видов животных отпечаток ветеринарного клейма или штампа ставится в следующем порядке:

- на мясные туши и полутуши - по одному в области каждой лопатки и бедра;
- на каждую четвертину, куски шпига - по одному клейму;
- на сердце, язык, легкие, печень, почки, голову - по одному клейму (обязательно для лабораторной ветсанэкспертизы);
- на тушки кроликов и нутрий ставят два клейма: по одному в области лопатки и на наружной стороне бедра;
- в лабораториях ветсанэкспертизы на тушки птицы ставят одно клеймо на шейке или наружной поверхности бедра (аналогично проводят и клеймение дичи).

ЗАДАНИЕ: Установите соответствие в маркировке мяса.

Первая пара цифр	Вторая пара цифр	Третья пара цифр

номер района (города)

порядковый номер  
организации

порядковый номер области



## Определение свежести мяса. Контрольные задания

Целью контрольного модуля является проверка знаний о способах определения свежести мяса.

Для успешного выполнения работы Вы должны знать, как делится мясо по термическому состоянию, способы определения свежести мяса, признаки порчи мяса.

Необходимый материал Вы найдёте в информационных модулях по теме работы.

Модуль состоит из 9 заданий, которые выполняются последовательно, одно за другим. Результат будет засчитан после выполнения всех заданий. Отчёт включает результат выполнения каждого задания и общую оценку.

[НАЧАТЬ!](#)



Расставьте по своим местам.

ЗАВЕРШИТЬ



По термическому состоянию мясо подразделяют:

мясо, выдержанное в течение 6 часов после убоя в естественных условиях или в охлаждаемых камерах

мясо имеет в толще мышц у костей температуру 0 - +4°C

мясо имеет температуру в толще мышц у костей не выше -6°C

Замороженное

Остывшее

Охлажденное

ДАЛЬШЕ



Выберите правильный ответ.

ЗАВЕРШИТЬ

Более достоверную информацию о свежести мяса можно получить, используя:



- метод пробной варки
- лабораторные методы оценки качества пищевых продуктов
- органолептические методы оценки качества пищевых продуктов

ДАЛЬШЕ







Выберите все правильные ответы.

ЗАВЕРШИТЬ

Какие из перечисленных признаков являются признаками испорченного мяса?

- Консистенция мяса дряблая, ямка не выравнивается и заполняется слизью
- С разреза мышц стекает мутная, неприятно пахнущая буроватая жидкость
- Мышечная ткань на разрезе слегка дряблая, выделяется мутноватая сукровица, остаются кровавые пятна на приложенной бумаге
- Цвет поверхности неоднородный, с пятнами темно-коричневого цвета
- Консистенция мяса плотная, ямки от надавливания пальцем быстро восполняются

ПРОВЕРИТЬ

ДАЛЬШЕ





Выберите все правильные ответы.

ЗАВЕРШИТЬ



К первоначальным признакам порчи мяса относятся:

- Корочка подсыхания на поверхности мяса начинает увлажняться
- Корочки подсыхания нет
- Ткань мяса становится менее упругой, ямка от надавливания выправляется лишь через 1-2 мин
- Мышечная ткань на разрезе слегка дряблая, выделяется мутноватая сукровица, остаются кровавые пятна на приложенной бумаге
- Консистенция мяса плотная, ямки от надавливания пальцем быстро восполняются

ПРОВЕРИТЬ

ДАЛЬШЕ



Выберите правильный ответ.

ЗАВЕРШИТЬ

Имеет ли свежее остывшее и охлажденное мясо корочку подсыхания?



- ДА
- НЕТ

ДАЛЬШЕ



Расставьте по своим местам.

ЗАВЕРШИТЬ



Надавливая пальцем на поверхность мяса можно сделать вывод о его свежести. Установите соответствие.

Консистенция мяса плотная, ямки от надавливания пальцем быстро восполняются

Консистенция мяса дряблая, ямка не выравнивается и заполняется слизью

Консистенция мяса не очень плотная, ямка от надавливания выправляется лишь через 1-2 мин.

Мясо  
испорченное

Мясо  
свежее

Мясо не  
совсем свежее

ДАЛЬШЕ



Выберите все правильные ответы.

ЗАВЕРШИТЬ



Из доброкачественного мяса получается бульон:

- с мелкими «блестками» жира
- прозрачный
- мутный
- с крупными «блестками» жира
- ароматный

ПРОВЕРИТЬ

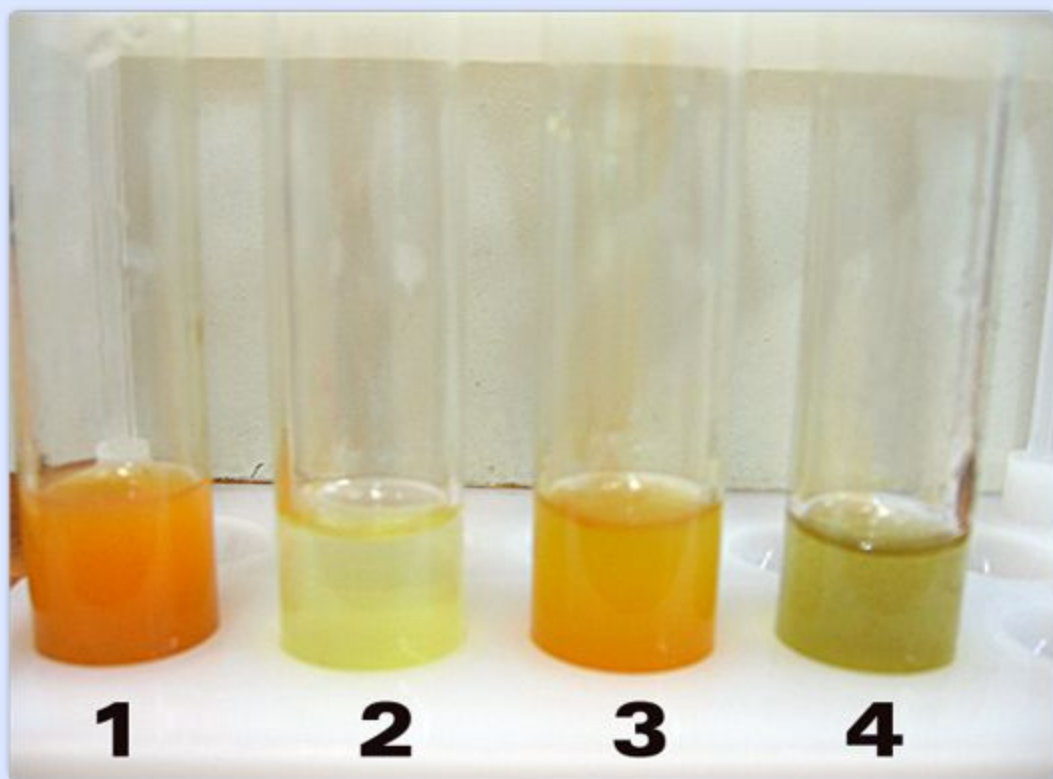
ДАЛЬШЕ



Расставьте по своим местам.

ЗАВЕРШИТЬ

Какие выводы можно сделать после проведенного лабораторного исследования фильтратов экстракта четырех образцов мяса?



Свежее

Не свежее

2

4

1

3

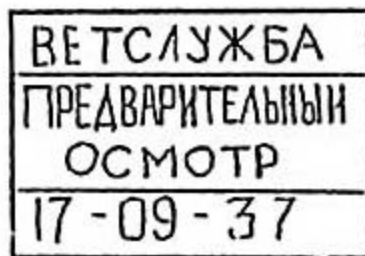
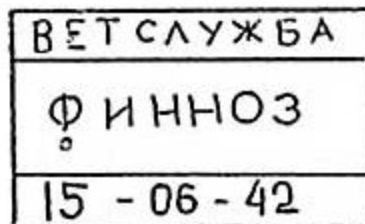
ДАЛЬШЕ



Введите правильный ответ.

ЗАВЕРШИТЬ

Как называется знак, подтверждающий, что ветсанэкспертиза мяса сделана в полном объеме и продукт выпускается для продовольственных целей без ограничения?



ПРОВЕРИТЬ

ОТЧЕТ

