

**САНИТАРНО-  
ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА  
МЯСА, МЯСНЫХ  
ПРОДУКТОВ И РЫБЫ**

Асс. Гресь С.Н.

# САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

- ▶ в плановом порядке
- ▶ вне плановом порядке

Цель:

- ▶ установить качественное состояние пищевых продуктов
- ▶ выявить свойства, которые могут отрицательно влиять на здоровье населения

# КАТЕГОРИИ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ:

1. *Доброкачественные (стандартные)*– продукты, отвечающие всем требованиям стандарта. Их употребление в пищу не вызывает опасений. Такие продукты разрешается использовать в пищу без ограничений.
2. *Условно годные* – продукты с определенными пороками, в натуральном виде представляющие опасность для здоровья человека и нуждающиеся в обязательной (чаще всего термической) обработке для их обезвреживания.
3. *Нестандартные (с пониженной пищевой ценностью)*– продукты, не представляющие опасность при их употреблении в пищу, но со сниженной пищевой ценностью

4. *Фальсифицированные продукты* – это продукты, к которым искусственно приданы какие-либо свойства и признаки с целью скрыть недостатки (или с целью наживы).

5. *Суррогаты* – продукты, сходные с натуральными по органолептическим признакам (запах, вкус, окраска, внешний вид), но приготовленные искусственным путем с соответствующим указанием на этикетке.

6. *Недоброкачественные продукты* – это продукты, не пригодные в пищу как в натуральном, так и в переработанном виде, так как опасны для здоровья человека или непригодны для употребления из-за неудовлетворительных органолептических свойств.

# ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДОБРОКАЧЕСТВЕННОСТИ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ :

- ▶ Органолептические показатели
- ▶ Физико-химические - определение реакции, химического состава, наличия посторонних примесей.
- ▶ Микроскопические -определение морфологического состава продуктов, наличия паразитов и пр.
- ▶ Бактериологические -определение степени и характера микробного загрязнения
- ▶ Биологические -определение токсичности
- ▶ Радиометрические -определение загрязнения пищевых продуктов радиоактивными веществами

# МЯСО И МЯСНЫЕ ПРОДУКТЫ

## ИСТОЧНИК:

- ▶ Белков 11-21%, Жиров от 3 до 23%, Углеводов до 1%
- ▶ Витаминов (гр. В) и минеральных солей (Mg, P, K, Na, Fe, Cu, Zn)
- ▶ Экстрактивных веществ (креатин, пуриновые основания, молочная кислота, гликоген, глюкоза, молочная кислота)



Усвояемость мяса высокая: жиры усваиваются на 94%; белки нежирной свинины и телятины на 90%, говядины – 75%, баранины – 70%

# САНГИГИЧЕСКОМУ СОСТОЯНИЮ МЯСО ПОДРАЗДЕЛЯЮТ:

- ▶ парное
- ▶ остывшее
- ▶ охлажденное
- ▶ мороженое
- ▶ оттаявшее
- ▶ повторно замороженное







▶ Внутренности (субпродукты)

– печень, почки (содержат меньше белков, но богаты вит. А, гр. В)

▶ Мясопродукты



# КАЧЕСТВО МЯСА

- ▶ Свежее/ Доброкачественное
- ▶ Сомнительной свежести / Условно годное
- ▶ Несвежее / Недоброкачественное

К приемке и реализации допускают только доброкачественное (свежее) мясо и мясные продукты, в которых отсутствуют какие-либо признаки микробиальной порчи.

- ▶ **Свежее мясо** имеет на поверхности туши корочку подсыхания бледно-розового или бледно-красного цвета
- ▶ **Размороженное** - красного цвета, жир мягкий, частично окрашен в ярко-красный цвет.

Запах специфичный, свежего мяса.

Жир не должен иметь запаха осаливания или прогорания, цвет и консистенция должны быть свойственными каждому виду мяса

- ▶ **Сомнительная свежесть**- признаки начальной стадии порчи. Поверхность туши местами увлажнена, слегка липкая, потемневшая. Мышцы на разрезе влажные, оставляют влажное пятно на фильтровальной бумаге, слегка липкие, темно-красного разрыхлен. Сухожилия менее плотные, чем у свежего мяса, матово-белого цвета; суставные поверхности слегка покрыты слизью. Мясо сомнительной свежести к реализации не допускается, а вопрос об его использовании для переработки решается органами санитарного надзора

- ▶ **Мясо несвежее** характеризуется сильно подсохшей поверхностью туши, покрытой слизью серовато-коричневого цвета или плесенью. Мышцы на разрезе жесткие, липкие, красно-коричневого цвета; у размороженного мяса с поверхности разреза стекает мутный мясной сок. Запах кислый, затхлый либо слабогнилостный. Жир серовато-матового оттенка, при раздавливании мажется; свиной жир может быть покрыт небольшим количеством плесени.



Для распознавания начальных признаков порчи мяса рекомендуется проделать следующие пробы:

1. Проткнуть нож, разрезать мясо, стремясь ближе подойти к костям (мясо начинает портиться в глубине, у костей), затем вынуть нож и сразу понюхать; при наличии порчи мяса с поверхности лезвия будет исходить неприятный, слегка гнилостный запах
2. Опустить мясо на короткое время в кипяток и затем понюхать; при наличии порчи от мяса будет исходить слабый неприятный запах;
3. Сделать пробную варку, взяв мясо (в мелких кусочках) и прокипятив его в небольшом количестве воды в течение 20-30 минут в закрытой кастрюле; при наличии порчи бульон получится мутный и будет издавать неприятный запах



# БОЛЕВАНИЯ ПЕРЕДАЮЩИЕСЯ ЧЕРЕЗ МЯСО

- ▶ Туберкулез
- ▶ Бруцеллез
- ▶ Ящур
- ▶ Сальмонеллез
- ▶ Гельминтоз

- ▶ Мясо, зараженное сибирской язвой и другими особо опасными инфекциями- не допускаются к использованию
- ▶ Мясо, зараженное бруцеллезом, туберкулезом, ящуром, лейкозом- используется как условно годное



**Бруцеллез (Поражения суставов, бруцеллез кожи)**





# ИНФИЦИРОВАНИЕ МЯСА ЖИВОТНЫХ

- ▶ Прижизненное
- ▶ Послеубойным

# Физико-химическое исследование мяса

**Проба на редуктазу.** При размножении бактерий в мясе появляется фермент редуктаза, который является продуктом их жизнедеятельности.

**5 грамм измельченного мяса + дистиллированная вода (40°)+ 0,5 мл метиленовой сини термостат (45°) =**

**отмечаем время, в течение которого метиленовая синь восстановится и раствор обесцветится**

Если мясо испорчено, окраска исчезает в течение 30мин

## Проба на сероводород

кусочек мяса (10-15 гр) + полоска фильтровальной бумаги (смоченная 4% раствором уксусно-кислого свинца)  
→ термостат 37°C (15-20 мин)

При выделении сероводорода образуется сернистый свинец (PbS) и происходит потемнение бумажки. Интенсивность реакции оценивается следующим образом:

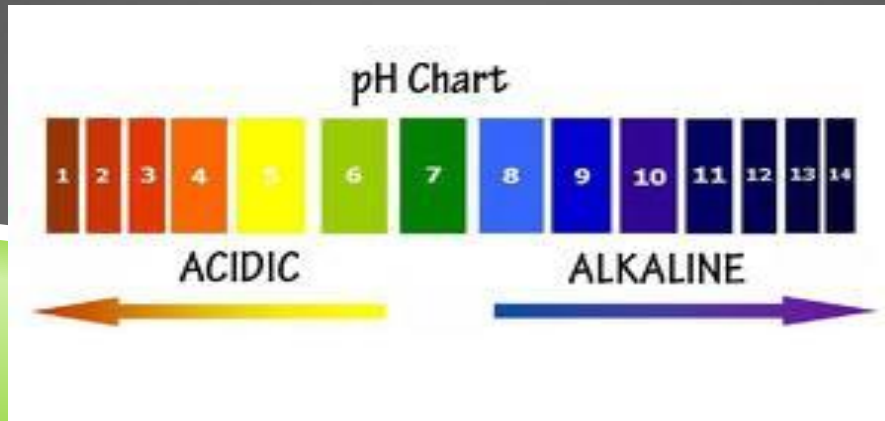
- ▶ отсутствие изменения окраски - отрицательная (-)
- ▶ едва заметное потемнение по краям – следы (+-)
- ▶ бурое окрашивание по краям – слабо положительная (+)
- ▶ сплошное бурое окрашивание – положительная (++)
- ▶ интенсивное темно-бурое окрашивание – резко положительная (+++).

# Определение реакции мяса

индикаторная бумажка ( смоченная дистиллированной водой) зажимается на 15 минут в разрезе мяса  
→ определяем pH

Свежее мясо имеет слабокислую реакцию

У испорченного мяса реакция щелочная вследствие образования аммиака (синий цвет)



# Проба Эбера на свободный аммиак

3 мл реактива Эбера (соляная кислота, спирт и эфир)  
+ кусочек мяса

Образовавшийся при порче мяса аммиак в присутствии соляной кислоты дает белое облачко хлористого аммония ( $NH_4Cl$ )

- ▶ если оно расплывчатое и быстро исчезает – проба слабо положительная (+)
- ▶ при устойчивом облачке – положительная (++)
- ▶ при медленно появляющемся устойчивом облаке – резко положительная (+++)
- ▶ при отсутствии облачка – отрицательная (-)

# Проба Андриевского на определение вязкости экстракта

**Водный экстракт из мяса (10 гр мяса + 100 мл дистиллированной воды) сильно встряхнуть и оставить на 10 мин. Затем отфильтровать мясной экстракт в течение 5 мин с бумажным фильтром**

- ▶ Если мясо свежее, профильтруется 50 – 60 мл прозрачного розового раствора.
- ▶ Экстракт испорченного мяса в результате появления слизи более вязкий, и за 5 мин профильтруется менее 50 мл мутноватого экстракта.

# Проба Несслера на связанный аммиак

мл мясного экстракта + от 1 до 10 капель реактива Несслера ( $2\text{HgI}_2 + 2\text{KI} + 3\text{KOH}$ ). После каждой добавленной капли пробирку необходимо встряхивать и отмечать изменения цвета и прозрачности

Реактив Несслера с аммиаком образует йодистый меркураммоний **желто-бурого** цвета, а при большом содержании аммиака образуется осадок.

- ▶ Если мясо свежее, после 5 капель появится слабо-желтая окраска;
- ▶ Экстракт из мяса подозрительной свежести желтеет и становится мутным;
- ▶ Экстракт из несвежего мяса желтеет и становится мутным после первых же 1 – 2 капель

# Реакция с серно-кислой медью на продукты неглубокого распада белков (альдегиды, кетоны)

2 мл мясной экстракт +  
3 капли 5% водного раствора  $\text{CuSO}_4$ . Необходимо 2-3  
раза встряхнуть и оставить на 5 мин  
оценить результат реакции

- ▶ Экстракт свежего мяса остается прозрачным
- ▶ Экстракт мяса сомнительной свежести – содержит хлопья
- ▶ Испорченного мяса – осадок голубого цвета



# Бактериоскопическое исследование мяса

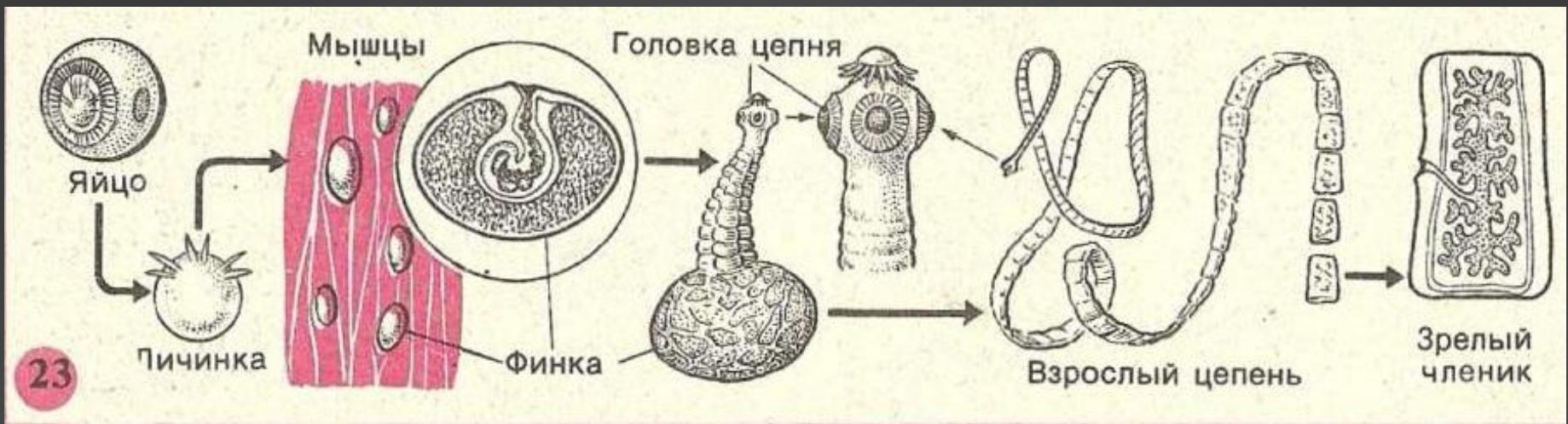
**Тениидоз.** У человека заболевание развивается в результате потребления мяса, зараженного личиночными формами ленточного глиста *Taeniarhynchus saginatus* (невооруженный цепень бычий) или *Taenia solium* (вооруженный цепень свиной). Личиночные формы этих гельминтов называются цистицерками, или финнами. Они имеют вид беловатых пузырьков или крупинок диаметром от 2 до 8 мм, при надавливании хрустят. Они локализуются в местах, богатых соединительной тканью: в прямой мышце живота, жевательных, межреберных мышцах, ножках диафрагмы.



- ▶ При наличии не более трех финн на площади среза 40 см<sup>2</sup> мясо считается условно годным и допускается к употреблению в сети общественного питания после тщательной термической обработки
- ▶ При наличии более трех финн на площади 40 см<sup>2</sup> мясо подлежит технической утилизации.

При употреблении в пищу финнозного мяса в кишечнике из финны развивается половозрелая форма ленточного гельминта, которая достигает несколько метров и может длительное время паразитировать в кишечнике человека, нередко вызывая тяжелые расстройства.





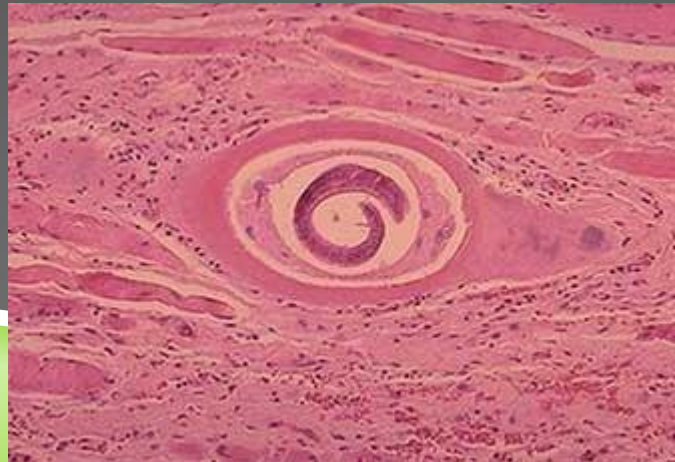
**Трихинеллез** – острое заболевание, развивающееся у человека в результате заселения отдельных мышечных групп личиночной формой круглого мелкого гельминта (*Trichinella spiralis*)

У человека трихинеллез может протекать тяжело и даже закончиться смертью.

Трихинеллы встречаются в основном в свинине, в которой локализуются в мышцах языка, гортани, ножках диафрагмы, межреберных и брюшных мышцах.

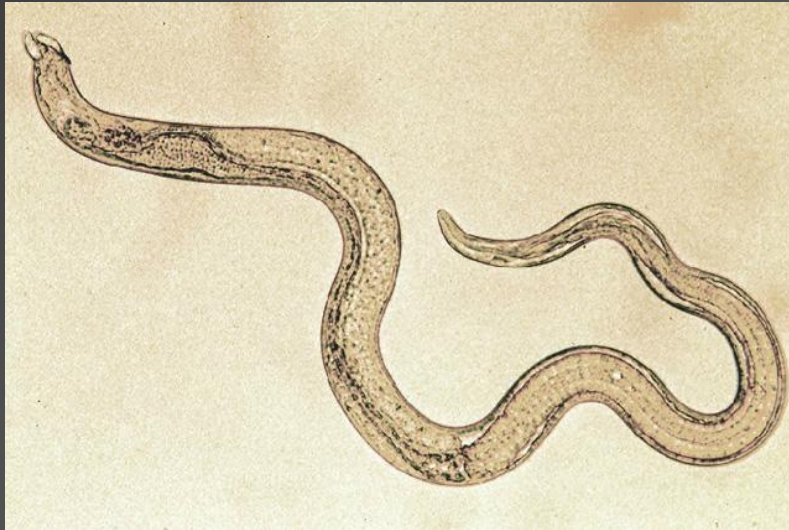
Температура 70-100°С для них губительна.

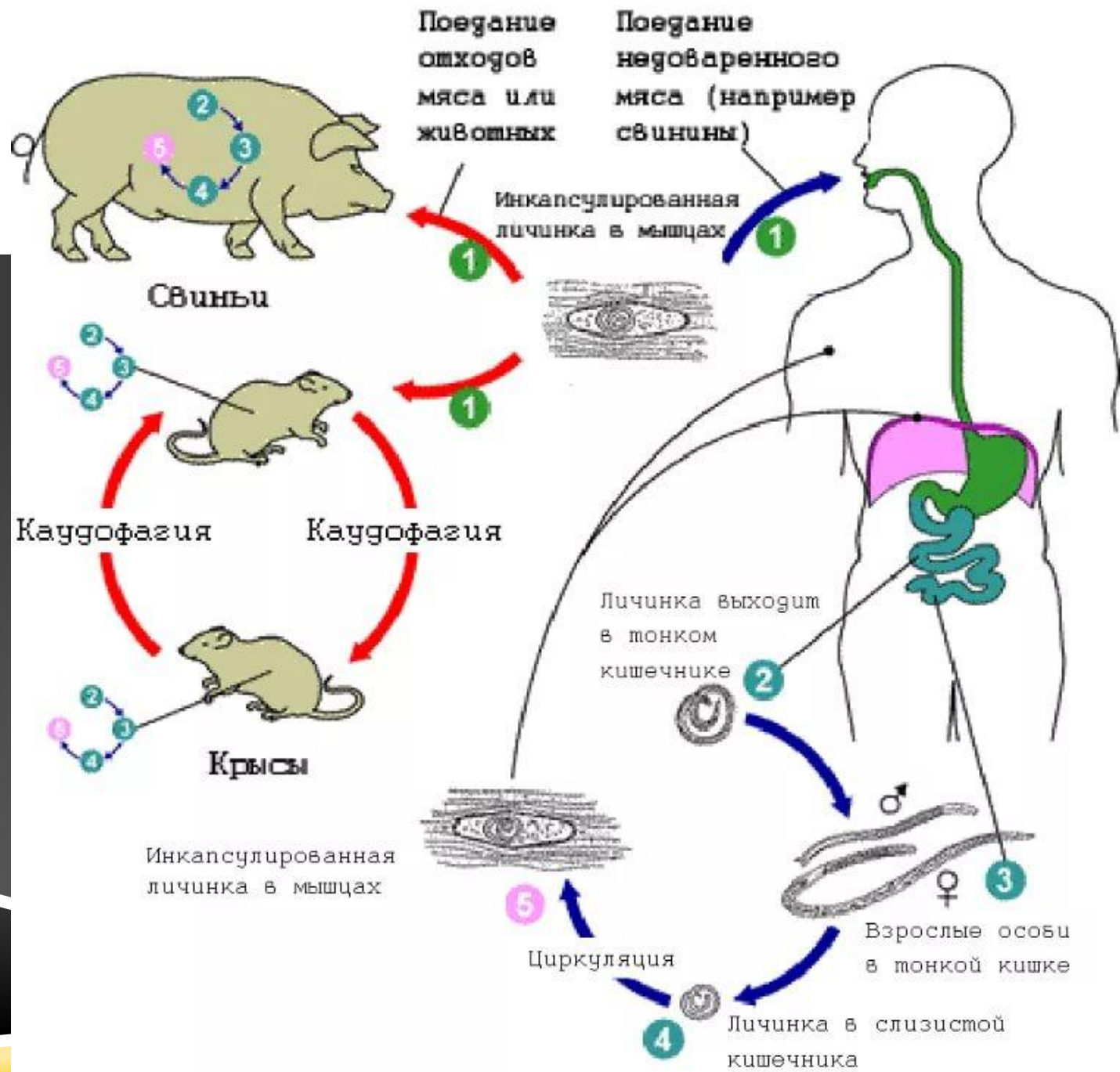
Инкапсулированные трихинеллы невооруженным глазом не видны.



при микроскопическом исследовании берут 24 препарата, нажимая мясные волокна между двумя предметными стеклами. Трихинеллы видны в виде свернутых в спираль или изогнутых червей.

В случае обнаружения хотя бы **одной трихинеллы** мясо считают непригодным к употреблению в пищу





## ПРИ МАССИВНОМ ПОРАЖЕНИИ ТРИХИНЕЛЛ:

- резкие мышечные боли
- отек век и нижней части лица
- повышение температуры
- стойкая эозинофилия



# САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА РЫБЫ





# ПИЩЕВАЯ ЦЕННОСТЬ РЫБЫ

- ▶ **Белки** по количественному и качественному составу белки рыбы не уступают белкам мяса.

Усваиваются лучше!

- ▶ **Жир** от 0,4 до 29%. Большое содержание ПНЖК
- ▶ Жирорастворимые **витаминами А и D, вит. гр.В**
- ▶ в 10 раз **больше** чем в мясе **йода, фтора, брома, кобальта, натрия, хлора, кальция**
- ▶ **меньше**, чем в мясе **железа, цинка, меди, никеля, молибдена**

# ПРИЗНАКИ ДОБРОКАЧЕСТВЕННОЙ РЫБЫ

- ▶ Жабры ярко-красного цвета
- ▶ Глаза прозрачные
- ▶ Не поврежденная чешуя
- ▶ Не вздутое брюшко
- ▶ Плотная, упругая консистенция
- ▶ Специфический рыбный запах



# РИЗНАКИ НЕ ДОБРОКАЧЕСТВЕННОЙ РЫБЫ

- ▶ Глаза запавшие, мутные
- ▶ Чешуя легко соскабливается
- ▶ Частично выпячивается кишечник из анального отверстия
- ▶ Жабры серовато-красные или бурые
- ▶ Не упругая, гнилостный запах



Показатели органолептические	Доброкачественная	Недоброкачественная
Поверхность	Чистая, покрытая прозрачной	Ослизнённая
Чешуя	Глянцевая, с трудом отделяется от	Тусклая, отделяется легко
Глаза	Выпуклые	Впалые
Жабры	Ярко-красные, без неприятного	Серые с неприятным запахом
Мышечная ткань	Плотная, с трудом отделяется от	Дряблая, легко отделяется от
Запах	Специфический для рыбы	Гнилостный
Цвет мышечной ткани у позвоночника	Серовато-бурый, красный, слегка выраженный "загар"	Темно-красный, резко выражен "загар"
Пробная варка бульона	Прозрачный, ароматный	Мутный, с неприятным запахом
вкус рыбы	Приятный, без посторонних	При явной порче не определяется
Показатели физико-химические	Доброкачественная	Недоброкачественная
Реакция на лакмус	Нейтральная, слабокислая	Щелочная
Содержание соли в соленой рыбе	среднесолёной, 13-17% в крепкосолёной	
Содержание уксусной кислоты в маринованной рыбе	0,8-1,2%	
Содержание влаги в вяленой, сушеной и копченой рыбе	В сельди - не более 60 %, балычных изделиях - 52-58%, вобле, тарани - 42-53%	
Реакция на сероводород (в свежей рыбе)	Отрицательная	Резко положительная
Реакция на аммиак		Положительная

# В ПРОДАЖУ РЫБА ПОСТУПАЕТ:

- ▶ Живая
- ▶ Охлажденная
- ▶ Мороженая
- ▶ Соленая
- ▶ Копченая
- ▶ Вяленая
- ▶ Полуфабрикат



# БАКТЕРИОСКОПИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

**Дифиллоботриоз** - гельминтоз из группы цестодозов, зооантропонозная инвазия, вызываемая *Diphyllobothrium latum*.

достигает **10—12 м** в длину

## Симптомы:

- диспептические расстройства
- В<sub>12</sub>-дефицитной анемии



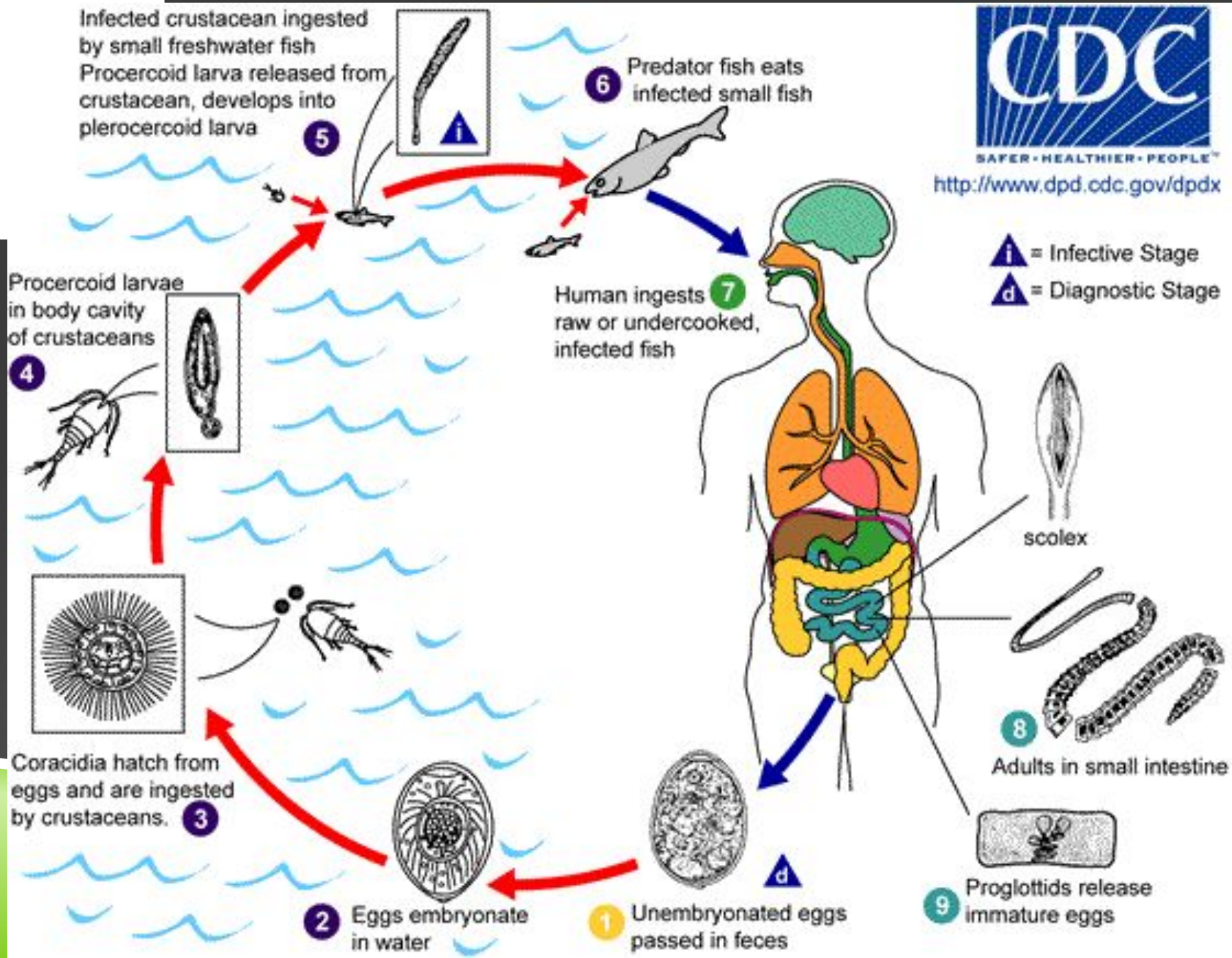




SAFER • HEALTHIER • PEOPLE™

<http://www.dpd.cdc.gov/dpdx>

**i** = Infective Stage  
**d** = Diagnostic Stage

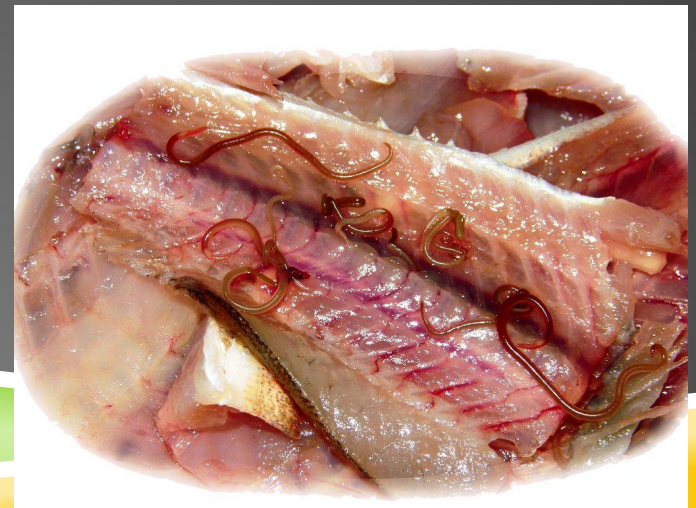




**Описторхоз** - заболевание из группы трематодозов, вызываемое паразитическими плоскими червями из рода *Opisthorchis*

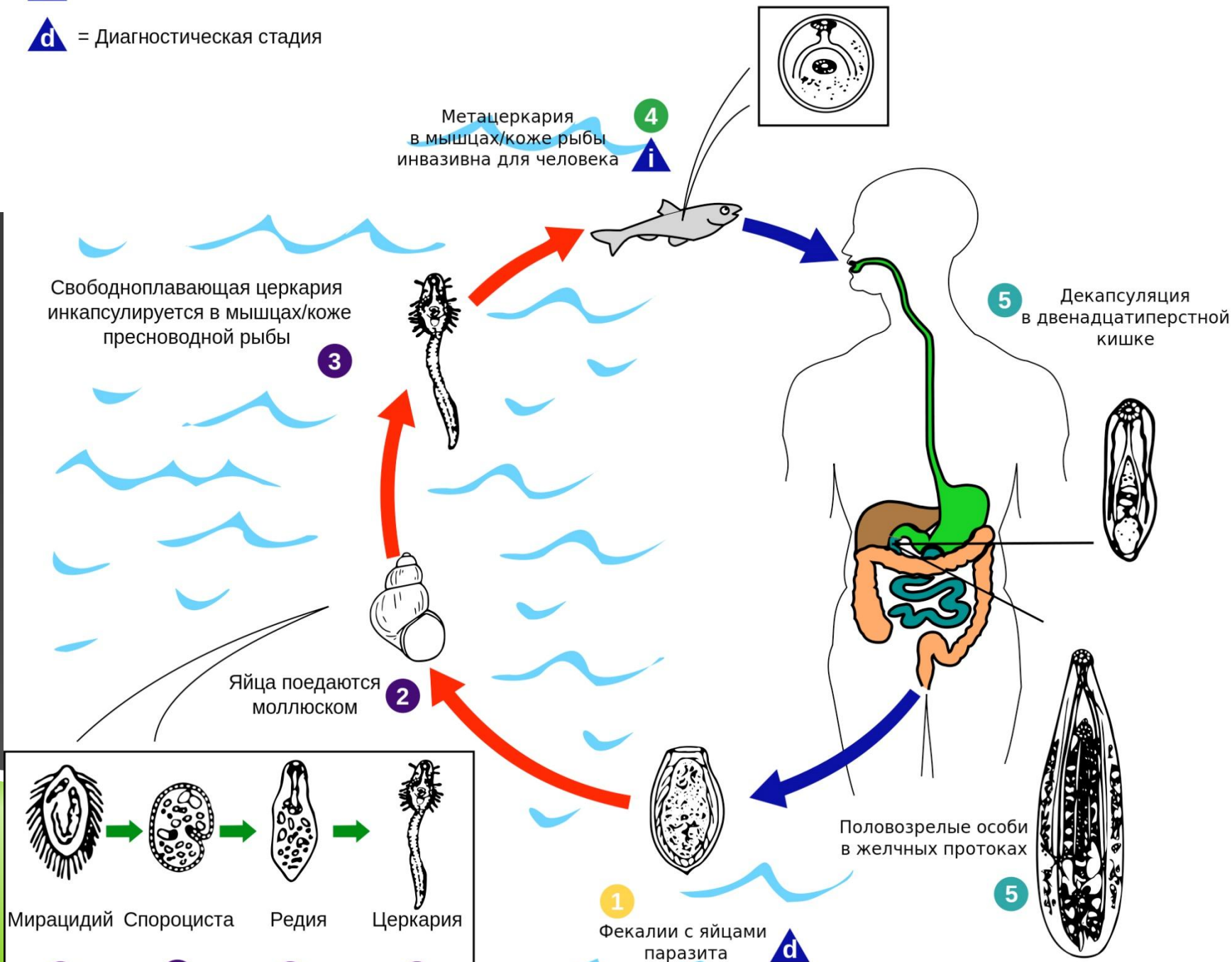
Симптомы:


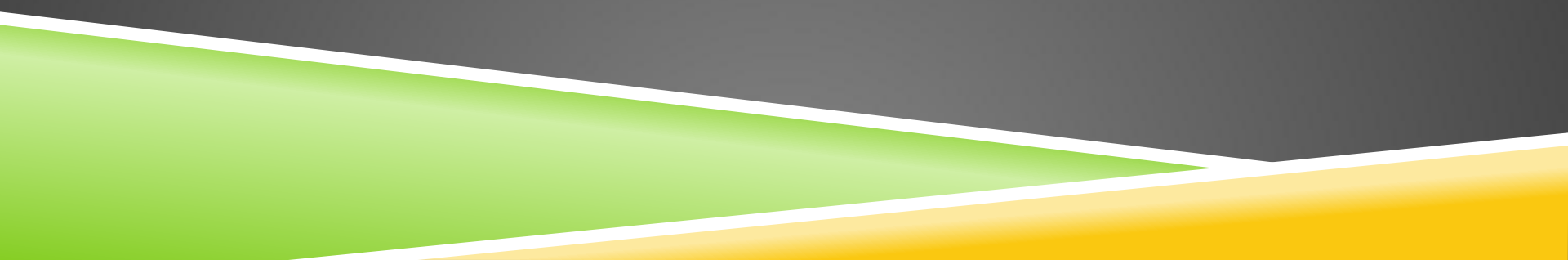
- поражение протоков печени
- желчного пузыря
- протоков поджелудочной железы




**i** = Инвазивная стадия

**d** = Диагностическая стадия



- 
- ▶ Сигуатера
  - ▶ Юксовская болезнь (гаффская болезнь, сартланская болезнь)
- 



**Спасибо за  
внимание**

