

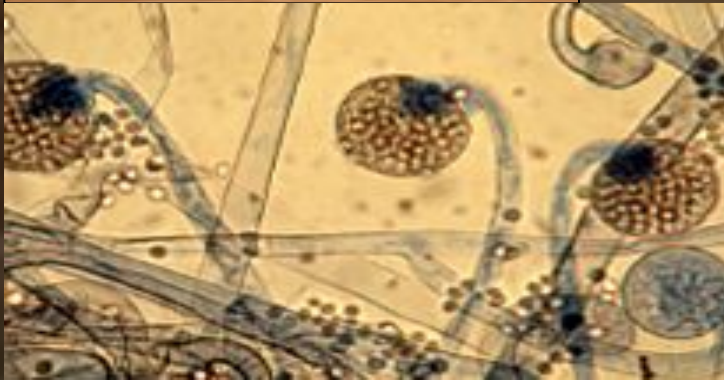
**Характеристика
возбудителей
дерматомикозов и
лабораторная диагностика
трихофитии и
микроспории**

МИКОЗЫ

широко распространенная группа болезней, вызываемых паразитическими патогенными и условно-патогенными несовершенными грибами чаще рода *Deuteromycetes*, инфицирующими человека, животных и растения.

КЛАССИФИКАЦИЯ ГРИБОВ (7 классов)

Высшие грибы
(эумицеты)



Низшие грибы
(фикомицеты)

1. Аскомицеты
2. Базидиомицеты
3. Дейтеромицеты

4. Хитридиомицеты
5. Гифохитридиомицеты
6. Оомицеты
7. Зигомицеты

Классификация микозов по этиологическому признаку

- **Дерматофитные микозы** - заболевания кожи и её производных, вызываемые грибами родов *Trichophyton* и *Microsporum*.
- **Дрожжевые микозы** - микозы, вызываемые грибами рода *Candida* (*C.albicans*, *C.tropicalis*, *C.parapsilosis*).
- **Плесневые микозы** - хронические заболевания кожи и других органов, вызываемые грибами родов *Penicillium*, *Aspergillus*, *Cephalosporum*, *Scopulariopsis*, *Hendersonula*, *Alternaria*, *Fusarium*.

Классификация микозов по локализации

- **поверхностные микозы
кожи и ее производных;**
- **глубокие микозы;**
- **висцеральные микозы с
локализацией процессов в
органах дыхания и др.**

Часто встречающиеся микозы

- **Трихофития и микроспория** (болеют чаще всего КРС, лошади, пушные звери, кролики, собаки и кошки);
- **кандидоз птиц;**
- **аспергиллёз птиц и пчёл;**
- **бранхиомикоз и сапролегниоз рыб;**
- **аскосферомикоз и меланоз пчёл;**
- **мускардина тутового шелкопряда.**

Псевдомикозы (вызываемые актиномицетами)

- **актиномикоз КРС;**
- **нокардиоз овец и КРС.**



**Общая
характерис-
тика
дермато-
МИКОЗОВ**

Дерматомикозы

(от греч derma – кожа, mykos - гриб) –
инфекционные болезни человека и животных,
характеризующиеся поражением кожи и ее

принадлежностей. Местом внедрения возбудителя грибами – дерматомикозитами являются повреждения кожи (дерматрифия) и царапин, ссадин, трещин. Попав на кожу, споры гриба растут и размножаются, врастают в волосяные фолликулы и размножаются в них. В процессе роста и размножения грибы выделяют токсины и ферменты, обуславливающие воспалительные реакции на коже. Кожа утолщается, устья фолликулов расширяются, в них скапливается гной. Волосы при выходе из фолликулов ломаются, на поверхности кожи образуются многочисленные чешуйки и корочки.

Классификация дерматомикозов по локализации

- **Кератомикозы**
- **Эпидермомикозы**
- **Трихомикозы**
- **Глубокие дерматомикозы**

- **Кератомикозы** - возбудители паразитируют в самых поверхностных частях рогового слоя кожи или на кутикуле волоса, не поражая медуллярного его вещества, и не вызывая воспалительной реакции со стороны нижележащих слоёв кожи. К ним относятся разноцветный лишай (*Pityriasis versicolor*), эритразма (*Erythrasma*), узловая трихоспория, или пьедра (*Piedra*) и др.

- **Эпидермомикозы** - возбудители паразитируют в роговом слое, нередко поражают когти, но в отличие от кератомикозов вызывают отчётливую воспалительную реакцию со стороны нижележащих слоёв кожи.

Эту группу составляют:

эпидермофития (*Epidermophytia*) и поверхностные дрожжевые поражения кожи и слизистых оболочек, или **кандидамикозы**.

- **Трихомикозы** - возбудители поселяются в роговом слое, вызывают воспалительную реакцию со стороны нижележащих слоёв кожи, достигающую иногда до степени глубокого гнойного воспаления. Но в отличие от эпидермомикозов, они способны поражать не только ногти, но и волосы, прорастая при этом в их кутикулу и внедряясь в корковое и медуллярное вещество волоса. Эту группу составляют **трихофития, микроспория и фавус (парша)**.

- **Глубокие дерматомикозы** – возбудители обычно наносят вред глубоким слоям кожи и подкожной клетчатки.
- актиномикоз (*Actinomycosis*),
- бластомикоз (*Blastomycosis*),
- хромомикоз (*Chromomycosis*),
- споротрихоз (*Sporotrichosis*),
- кокцидиомикоз (*Coccidioidomycosis*),
- гистоплазмоз (*Histoplasmosis*),
- кандидамикоз,
- микозы, обусловленные некоторыми плесневыми грибами - аспергиллёз, пенициллез, мукоромикоз и др.

Эпидемически значимые группы возбудителей дерматомикозов

1. Геофильные дерматофиты (обитают в почве, заражение возможно после контакта чувствительного организма с инфицированной землей).

2. Зоофильные дерматофиты (паразиты большинства домашних животных - кошек, собак, рогатого скота).

3. Антропофильные дерматофиты (источник заражения людей – больные люди и инфицированные предметы быта).

ТРИЖОФІТІЯ

Трихофития

**контагиозное инфекционное
заболевание разных видов животных и
человека, вызываемое несовершенными
грибами рода *Trichophyton* и
характеризующееся образованием на
коже округлых, резко ограниченных
участков с обломанными у основания
волосами, экссудативным дерматитом и
гнойным фолликулитом.**

(по-греч. trix, trichos - волос, phyton - растение)



Источники инфекции

1. Больные.
2. Переболевшие

Факторы передачи

1. Инфицированные помещения, корма, пух, волос, шерсть.
2. Инвентарь.

Резервуар инфекции

1. Мышевидные грызуны.

Путь заражения:

1. Контактный.

Течение болезни:

1. Хроническое.

Формы болезни:

1. Поверхностная.
2. Глубокая.
3. Генерализованная.
4. Онихомикоз (поражение когтей, ногтей).
5. Атипичная







Исторические сведения

Научное изучение болезни началось со времени открытия возбудителя трихофитии (Малмстен, 1845).

Французский исследователь Сабуро в 1935 г. впервые предложил классификацию возбудителей дерматомикозов.

Отечественные ученые внесли большой вклад в изучение дерматомикозов (Матчерский П.И., Кошкин П.Н., Спасивцева Н.А. и др.) и в разработку средств специфической профилактики (Саркисов А.Х., Петрович В.В., Никифоров Л.И., Яблочник Л.М. и др.).

Возбудители трихофитии разных видов в мазках из патологического материала имеют большое сходство.

- **грамположительные;**
- **аэробные;**
- **гифы мицелия прямые с перегородками, располагаются рядами по длине волоса;**
- **споры круглые или овальные — в виде цепочек;**
- **у основания волоса споры нередко образуют чехол, при этом они располагаются как снаружи, так и внутри волоса;**
- **величина спор 3- 8 мкм;**
- **мицелий гриба ветвящийся, нередко распадающийся на споры, расположенные цепочками.**

Trichophyton mentagrophytes



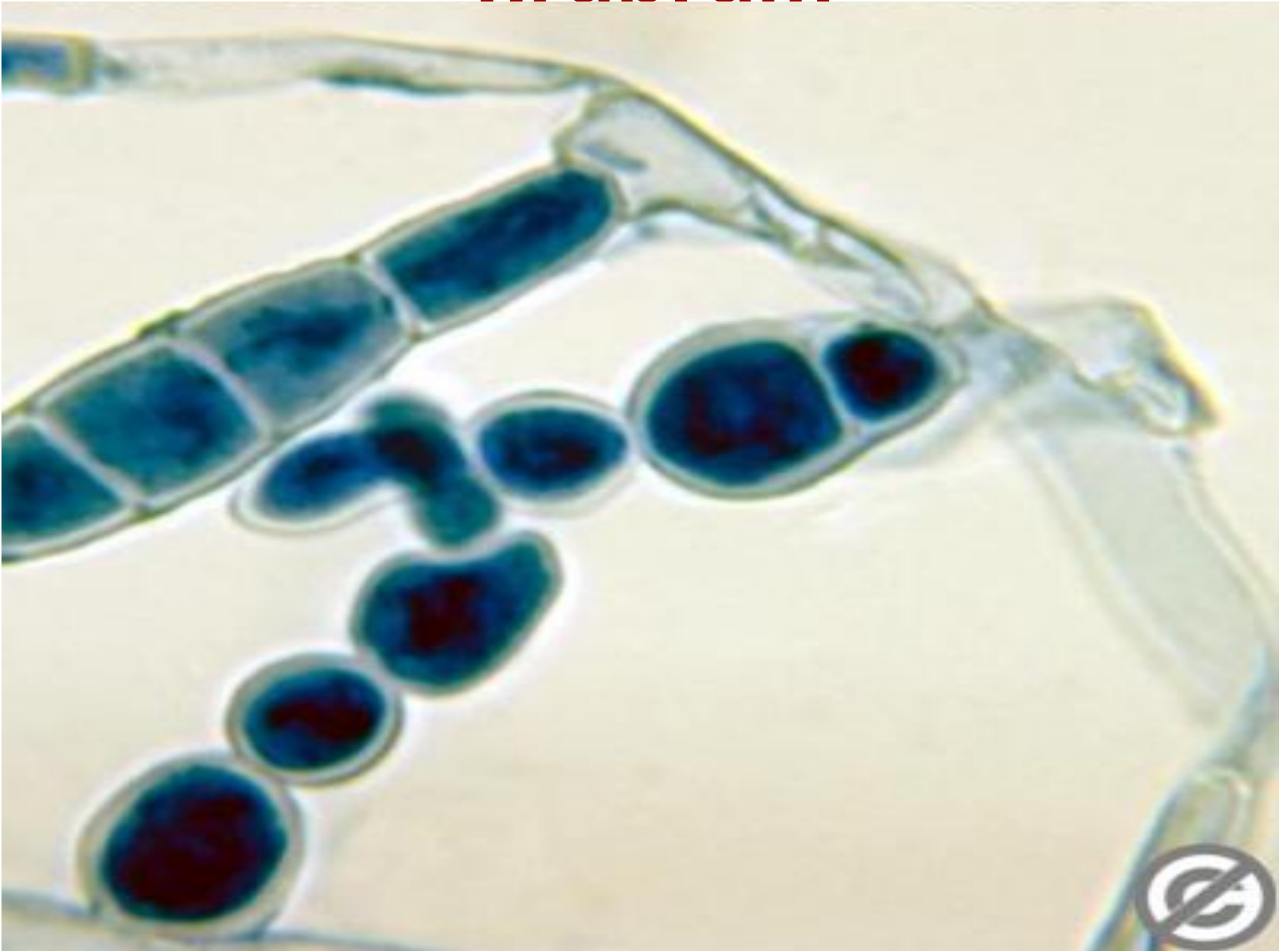
Courtesy of
The Geraldine Kaminski Medical Mycology Library
Produced by: David Ellis and Roland Hermanis
Copyright © 2003 Doctorfungus Corporation



**Trichophyton
rubrum**



T.rubrum



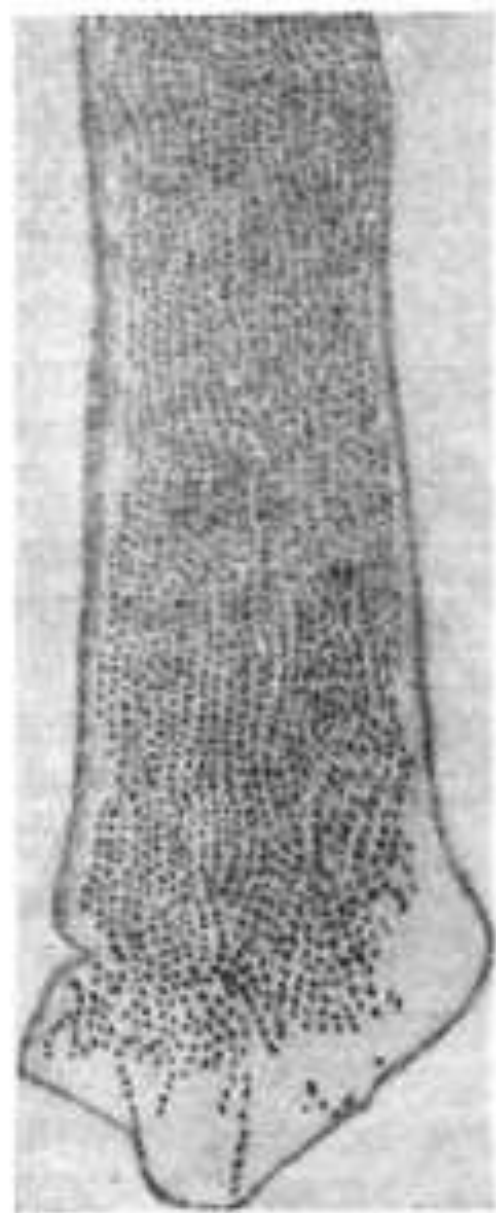
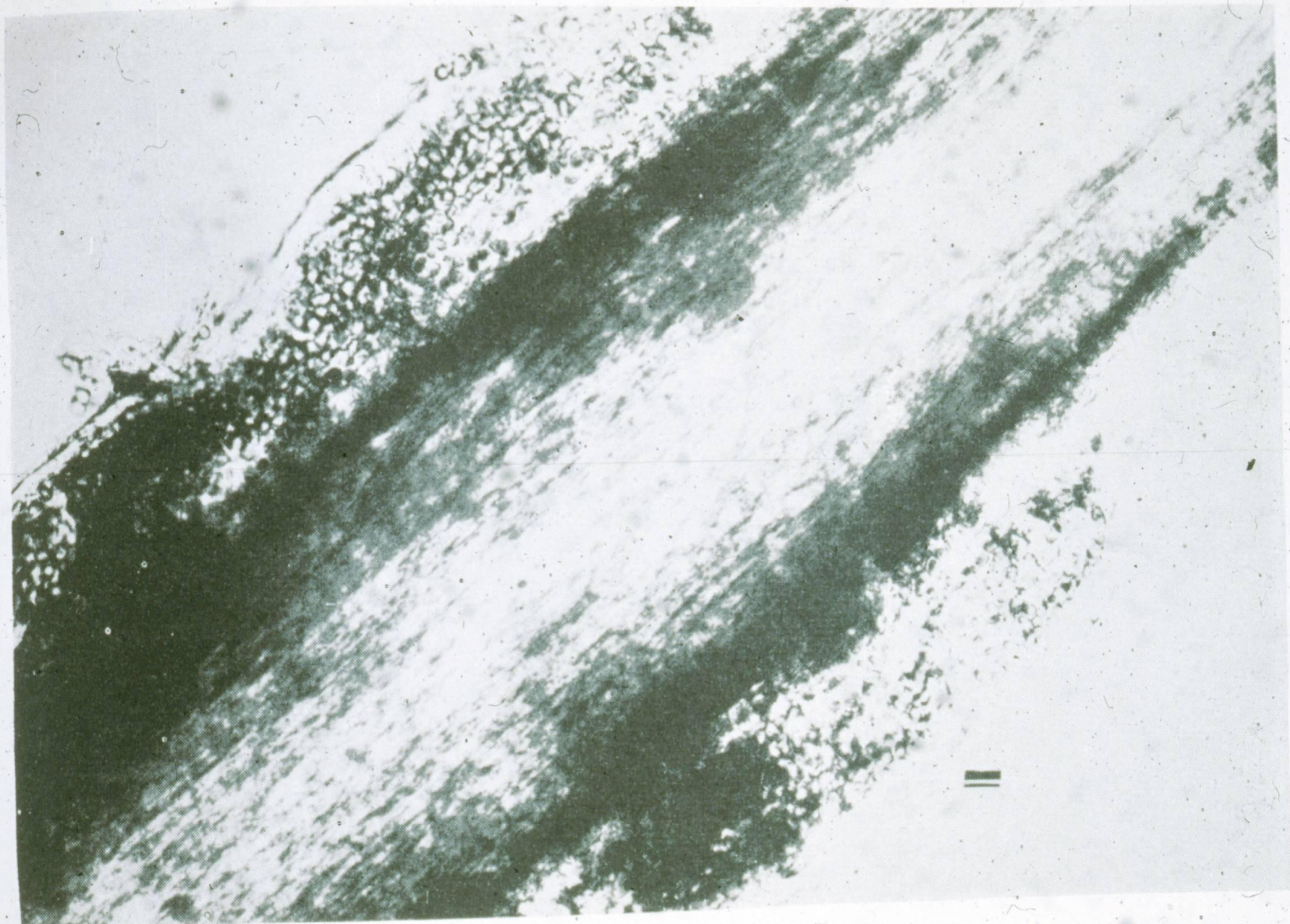


Рис. 35. Волос, пораженный трихофитом.



Рис. 36. Чешуйки кожи, пораженные трихофитом.



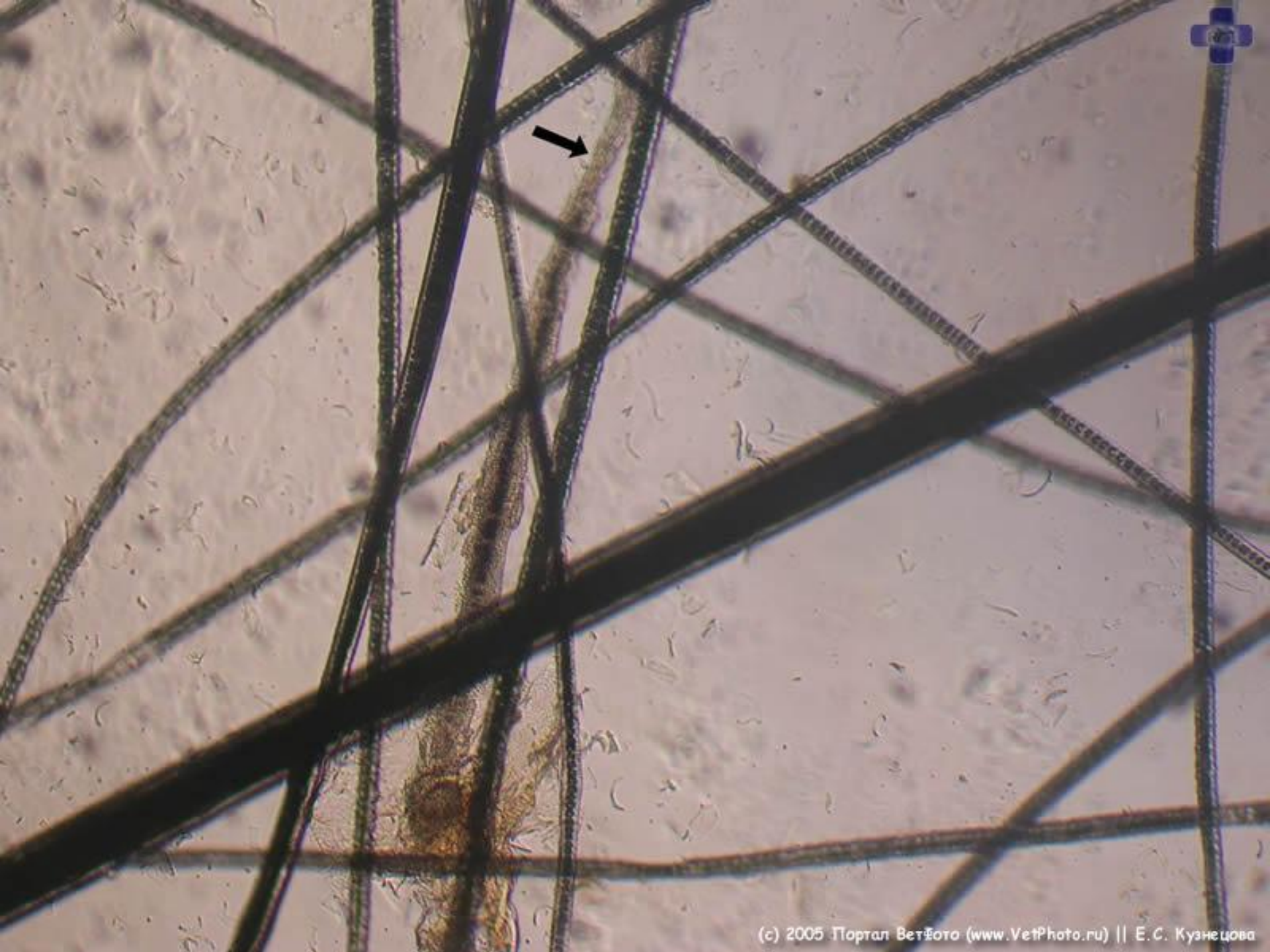
...round hair enclosed by a cellular sheath.

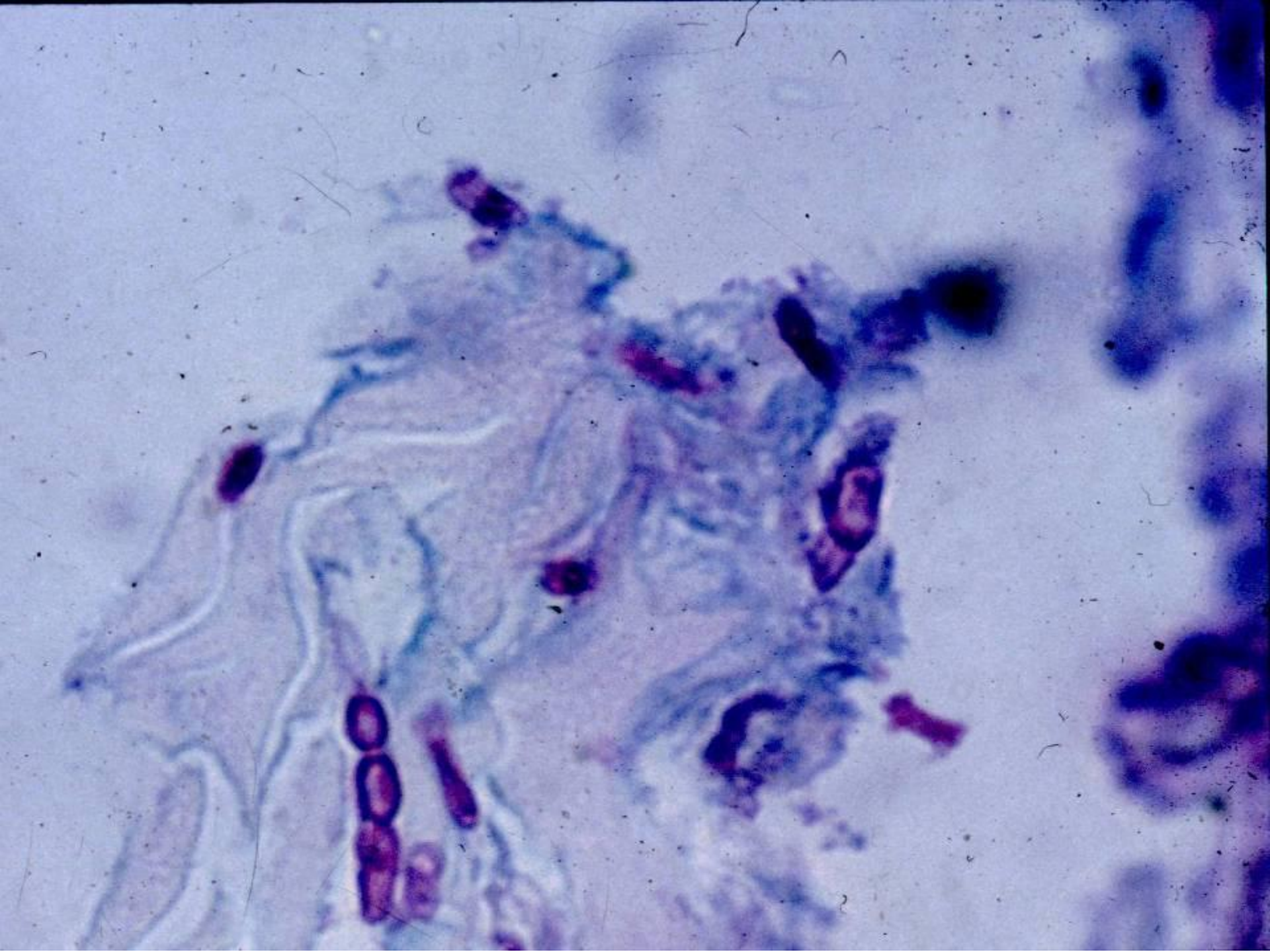
Споры трихофитона

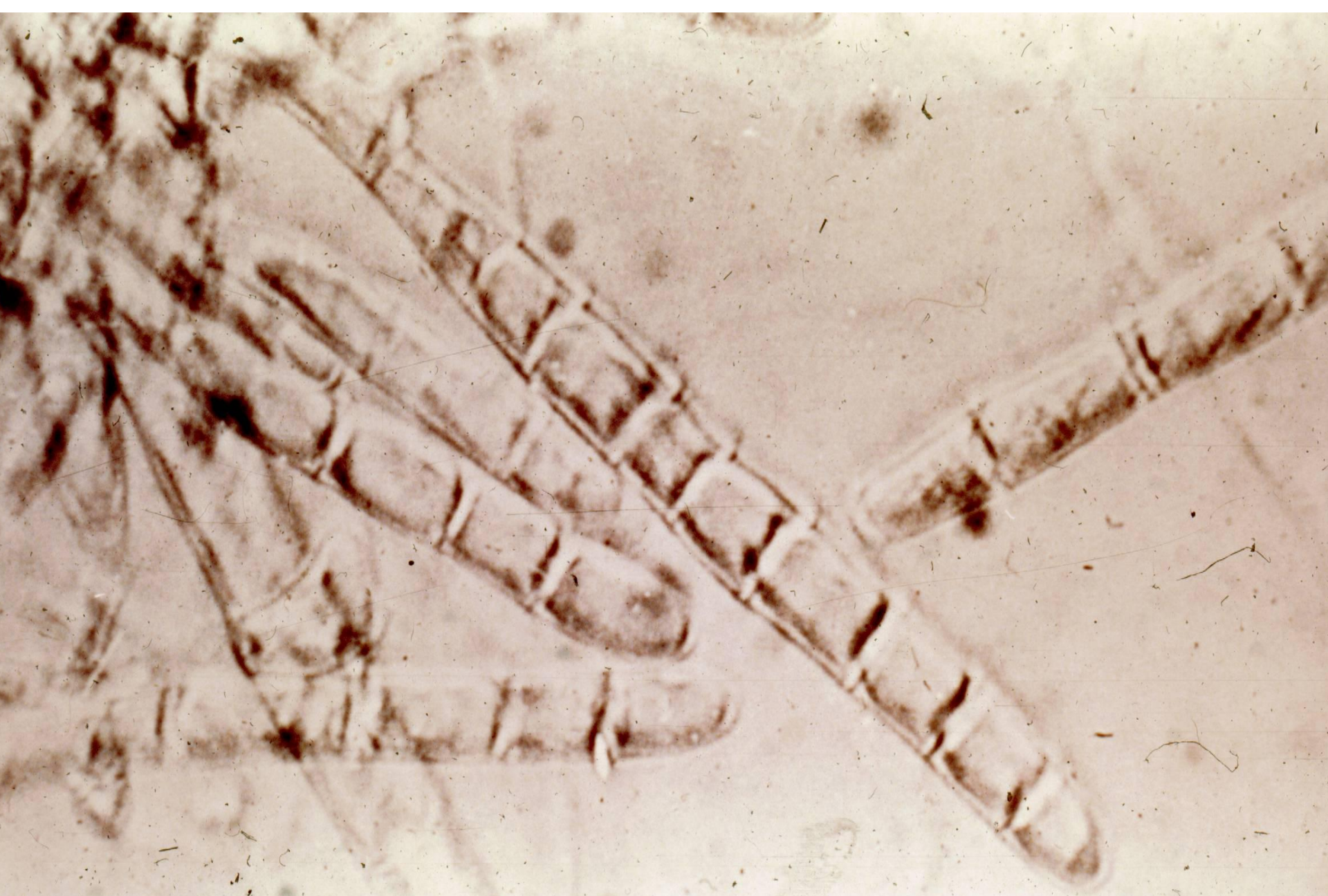




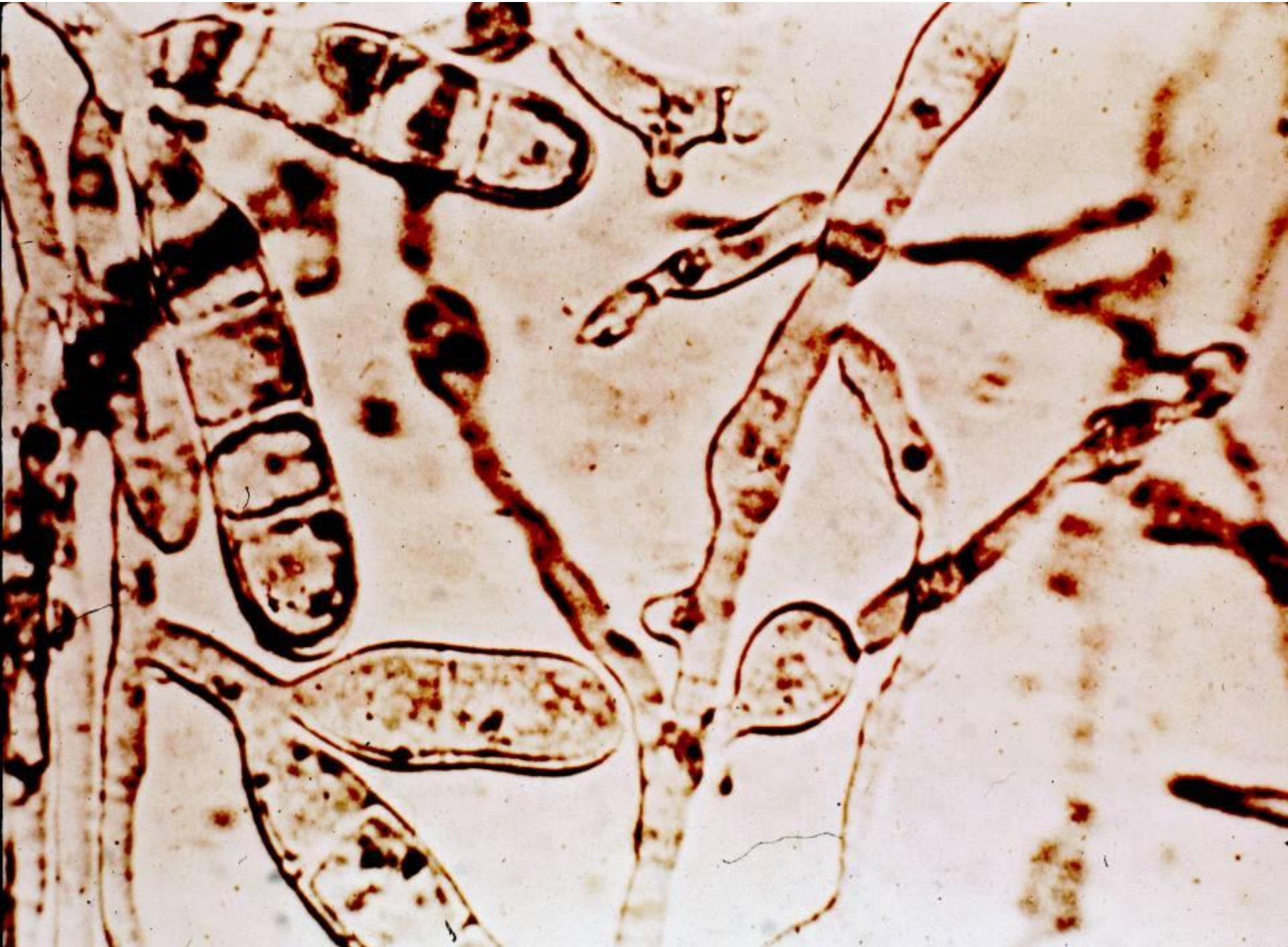


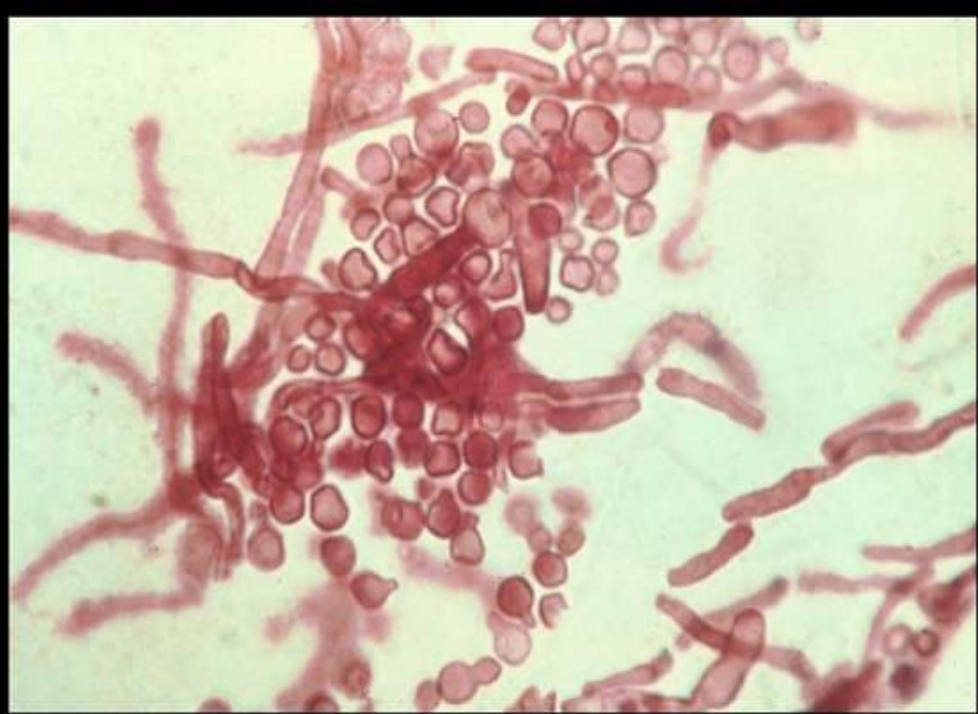
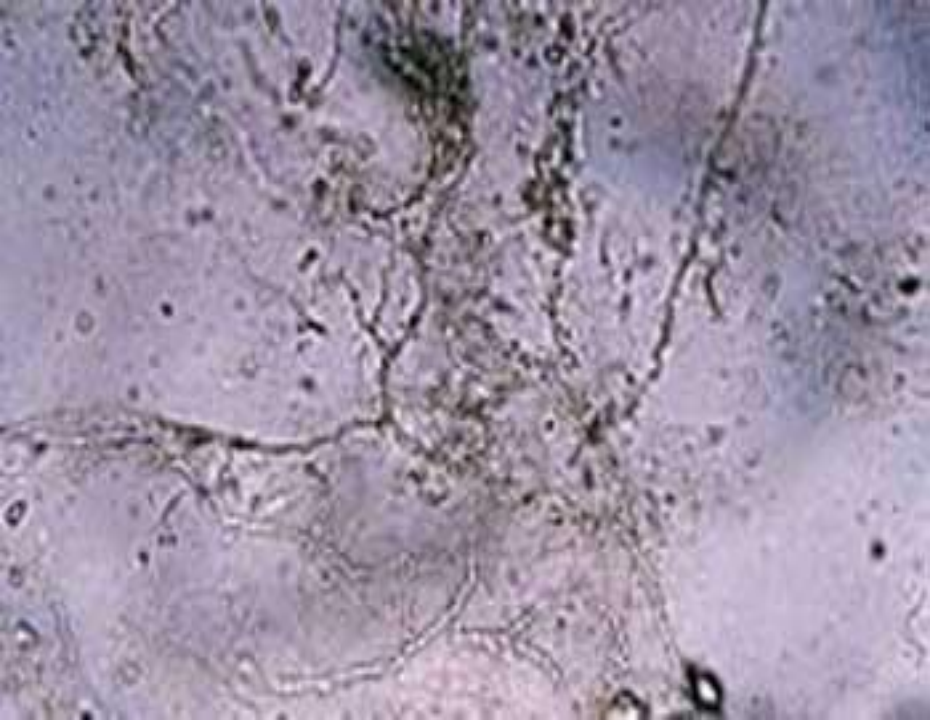


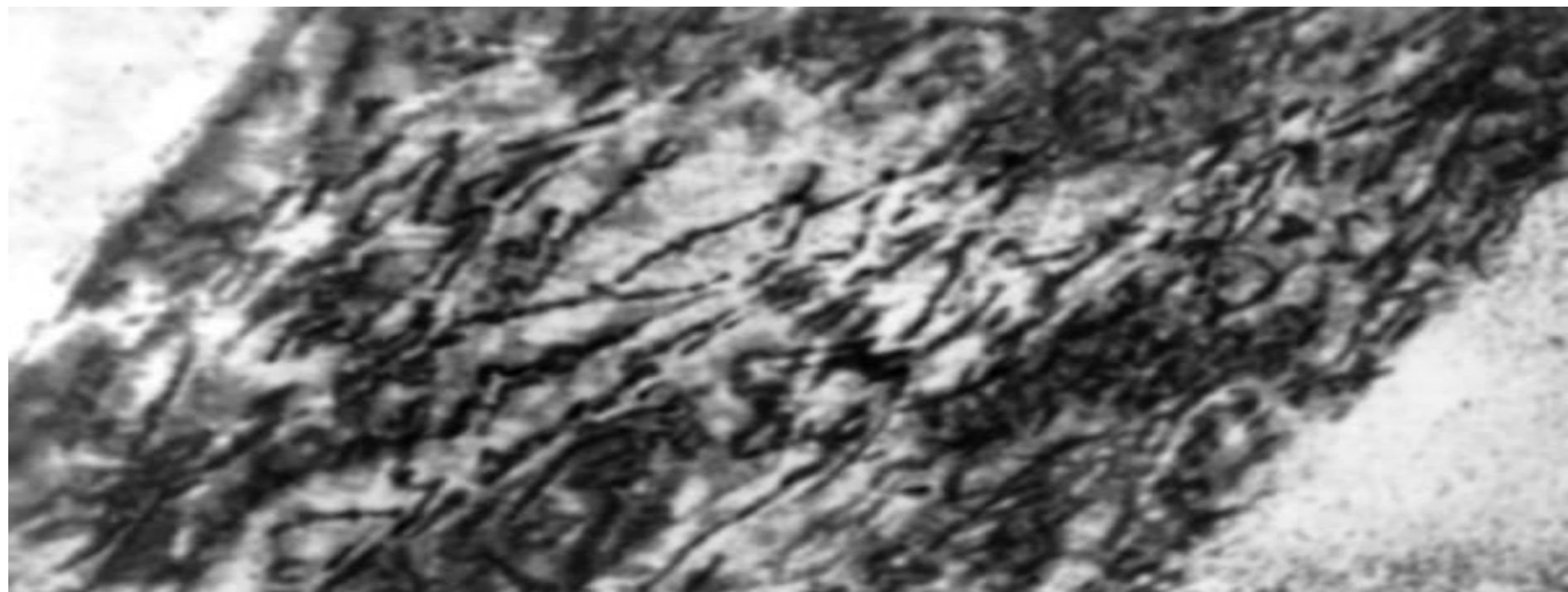
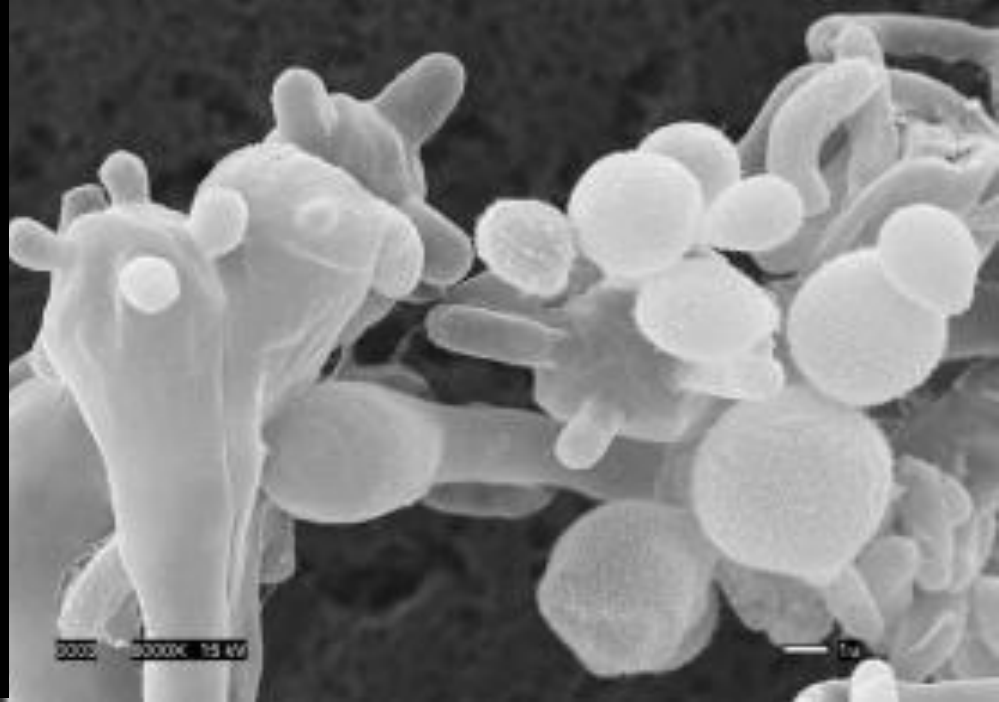
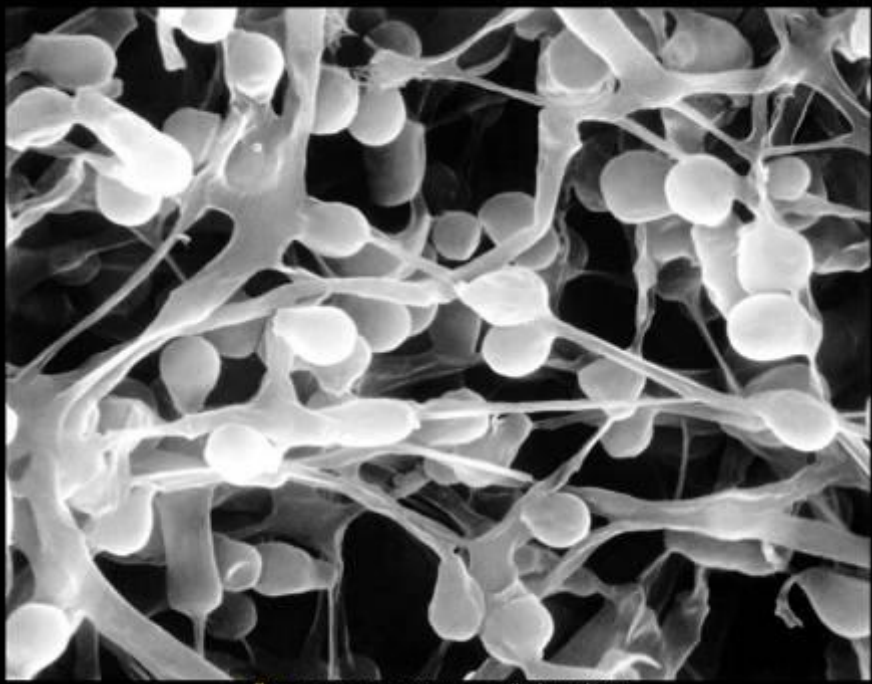




Образование спор





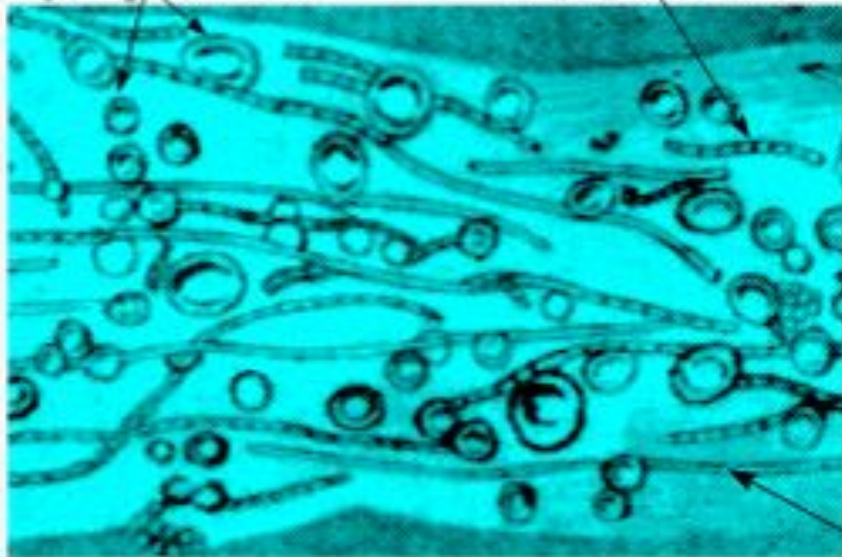


Фавус (парша)

Trichophyton schoenleinii

Пузырьки газа

Артроконидии



Тканевая форма в волосе (эндотрикс)

Микроконидии



Гифы

Хламидоспоры

Чистая культура (схема)

Рост возбудителей появляется на 6-40-й день при температуре 25- 28 °С.

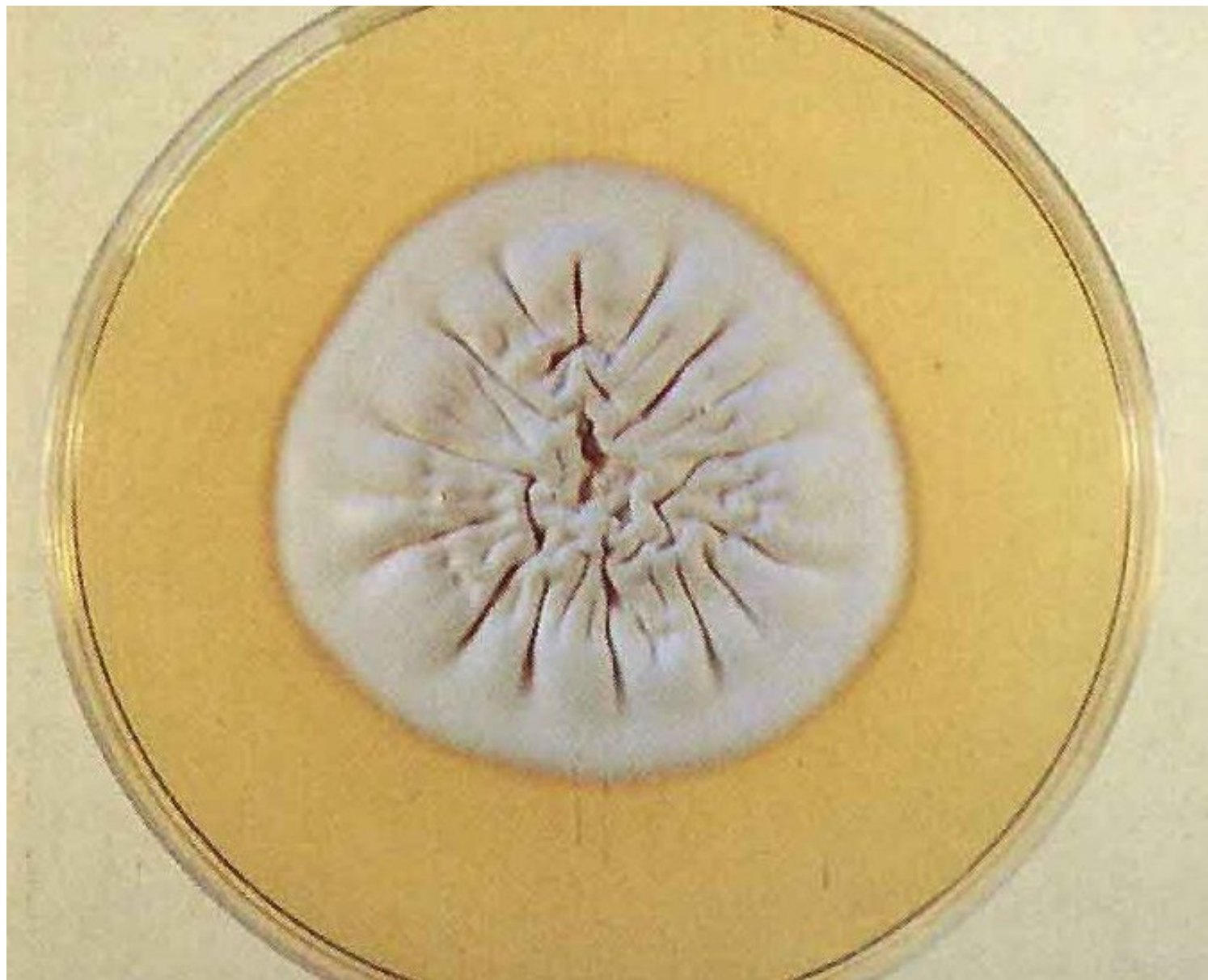
Размеры колоний до 3- 5 см в диаметре.

Колонии складчатые, кожистые, глубоко врастающие в субстрат.

Цвет колоний зависит от интенсивности образования пигмента и его распределения в колонии.

Молодые культуры имеют более нежную окраску.

Рост колоний *T. equinum* на 14-16 день

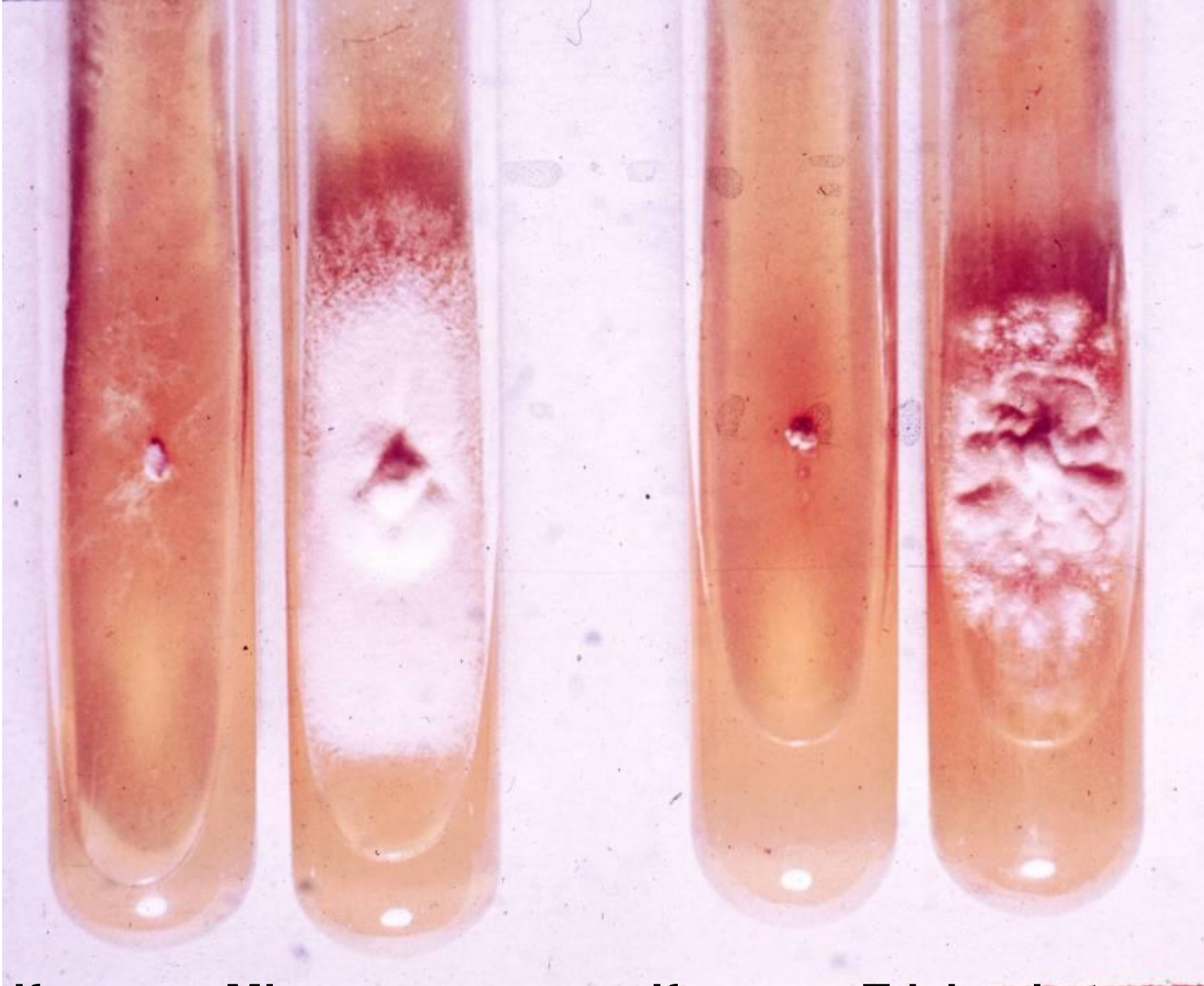


Рост колоний *T. mentagrophytes* на 4-6 день



Рост колоний *T.verrucosum* на 15-25 день





Колонии *Microsporium*

Колонии *Trichophyton*

Возбудители сравнительно устойчивы во внешней среде.

Они могут сохраняться до 6-10 лет в пораженных волосах, до 3-8 мес. в навозе и жиже.

В почве не погибают в течение 140 дней и даже могут в ней размножаться при благоприятных условиях.

Ультрафиолетовые лучи действуют губительно.

В кипящей воде трихофитоны погибают через 2 мин, сухой жар 60-62°C вызывает их гибель через 2 ч.

Растворы карболовой кислоты (2-5 %-ный), щелочи (1-3 %-ный), формальдегида (1-3 %-ный), салициловой кислоты (1-2 %-ный) убивают трихофитоны за 15-30 мин.

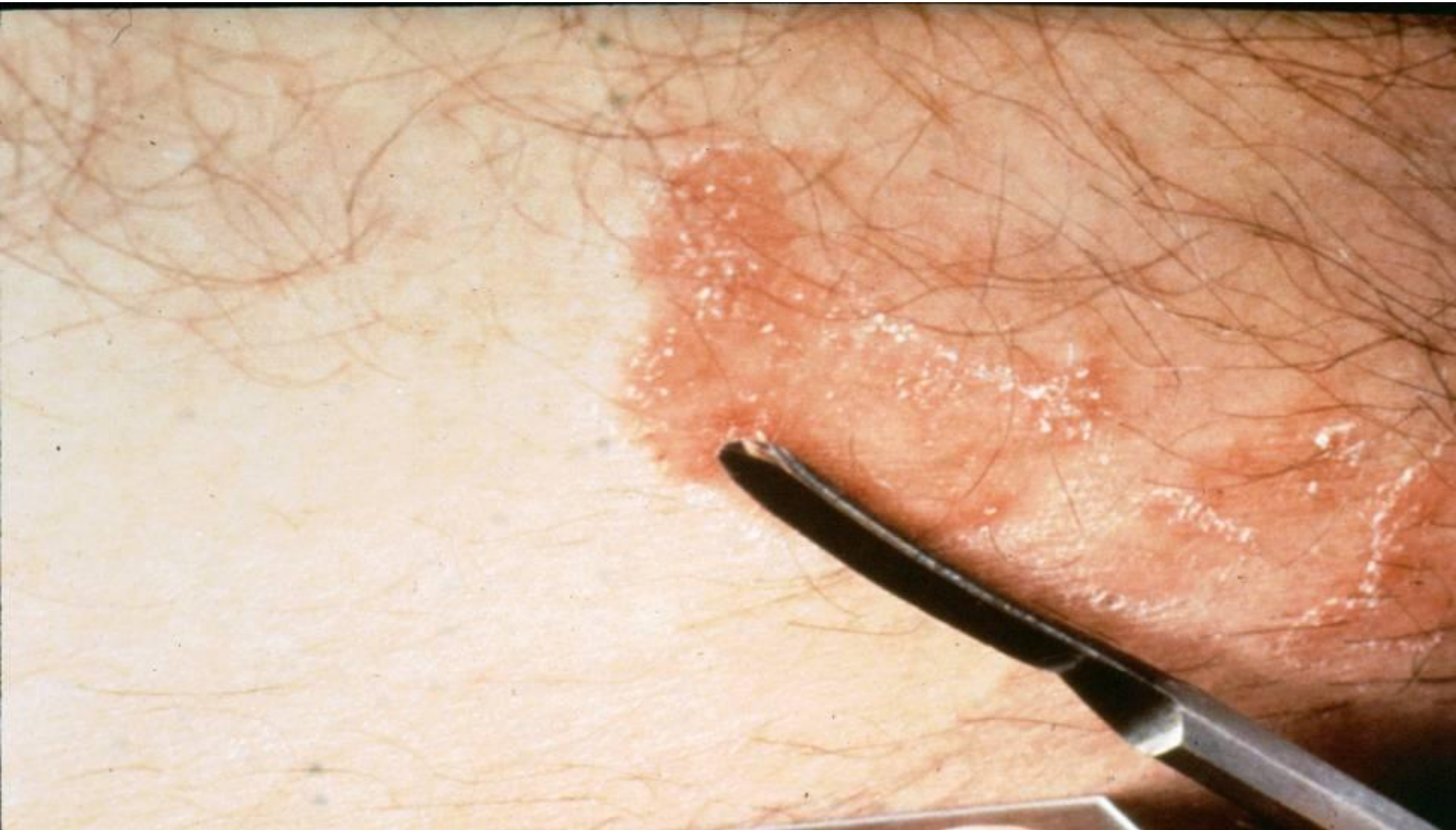
Лабораторная диагностика трихофитии

- **ВЗЯТИЕ ПАТОЛОГИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА.**
 - **МИКРОСКОПИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ.**
 - **КУЛЬТУРАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ.**
 - **ЛЮМИНЕСЦЕНТНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ.**
- 1. ИММУНОЛОГИЧЕСКОЕ И БИОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

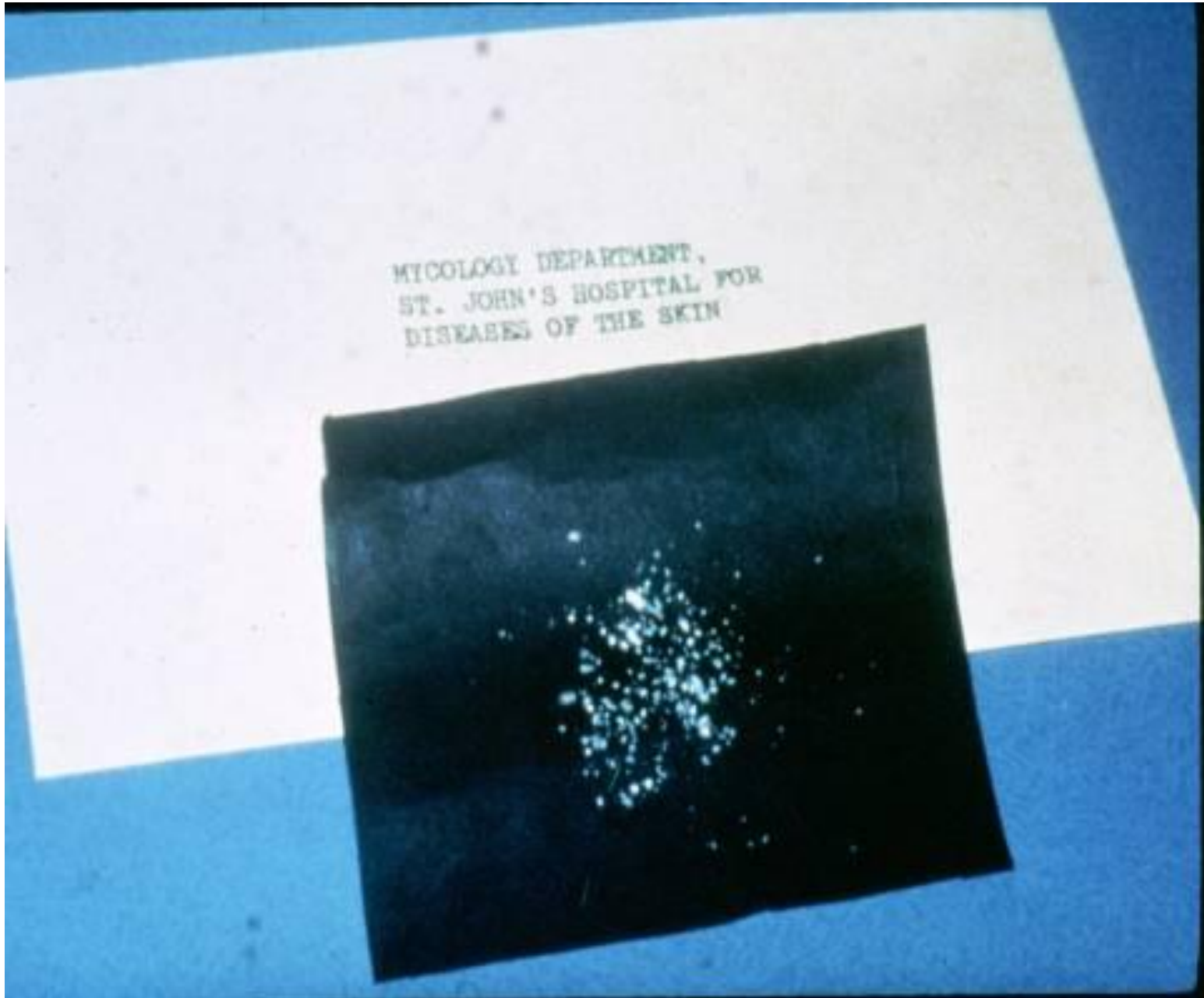
Техника взятия материала

- У больных животных берут соскоб чешуек или обрывков мацерированного рогового слоя с помощью скальпеля или ложечки с периферии очага. Исследуют также покрышки пузырьков и пустул, которые берут с помощью пинцета. Можно взять налёт со слизистой оболочки полости рта, носа, половых органов. При этом следует брать материал из глубины складок, со дна борозд.
- Для взятия волос рекомендуется поместить животное перед светом. Для исследования пинцетом отбирают волоски и чешуйки с короткими обломочками волос на границе со здоровым участком волосяного покрова.
- Для исследования ногтевых пластинок, удаляют скальпелем верхний слой и делают соскоб из более глубоких слоёв когтя, а также соскоб с подкогтевых роговых масс.

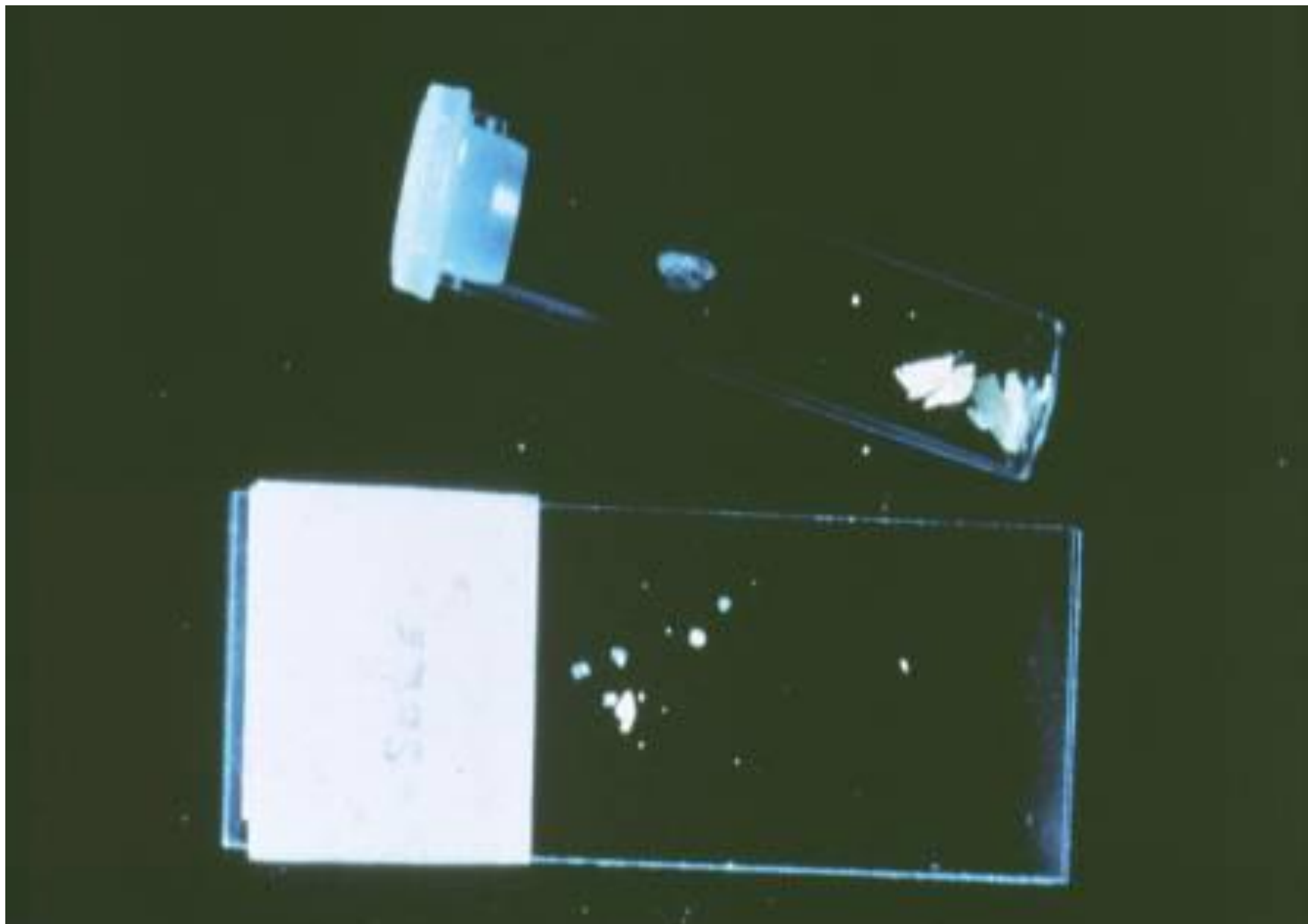
Взятие соскоба скальпелем



Упаковка соскобов в плотную темную бумагу



Упаковка соскобов в пластиковый контейнер



Микроскопическое исследование

- Микроскопическое исследование пат. материала на грибы производят в нативных и окрашенных препаратах.
- Для приготовления неокрашенных препаратов материал размельчают и помещают на середину предметного стекла.
- Для более четкого выявления элементов гриба материал заливают 10-20%-ным р-ром едкого натра и оставляют на 20- 30 мин. Щелочь растворяет эпидермальные чешуйки, слизь, гной, просветляет пигмент волоса и делает грибы доступными для исследования.
- Предпочтительнее микроскопировать окрашенные препараты. Используют 5% раствор метиленового синего и др.

Культуральное исследование

- Дает возможность определять род и вид возбудителя. Пат. Материал измельчают, 5 - 6 частичек переносят на поверхность скошенного агара и располагают на расстоянии 1 - 2 см один от другого. Материалом одной пробы засевают не менее 3 пробирок.
- Для первичной изоляции дерматофитов используют агар Сабуро с 2 - 4% глюкозы или сусло-агар, содержащие антибиотики (пенициллин, стрептомицин, биомицин - 50 мкг/мл) или антидрожжевой антибиотик актидон (циклогексамид) 0,1 - 0,5 мг/мл).
- Посевы инкубируют при 28°C. Появление роста дерматофитов отмечается с 4-го по 12-й день инкубации в точках посева по краям внесенного материала. При отсутствии роста в течение 30 дней результаты культивирования считаются отрицательными. В оптимальных условиях первичные культуры многих дерматофитов можно идентифицировать на 7 - 10-й день после посева.

Люминесцентное исследование

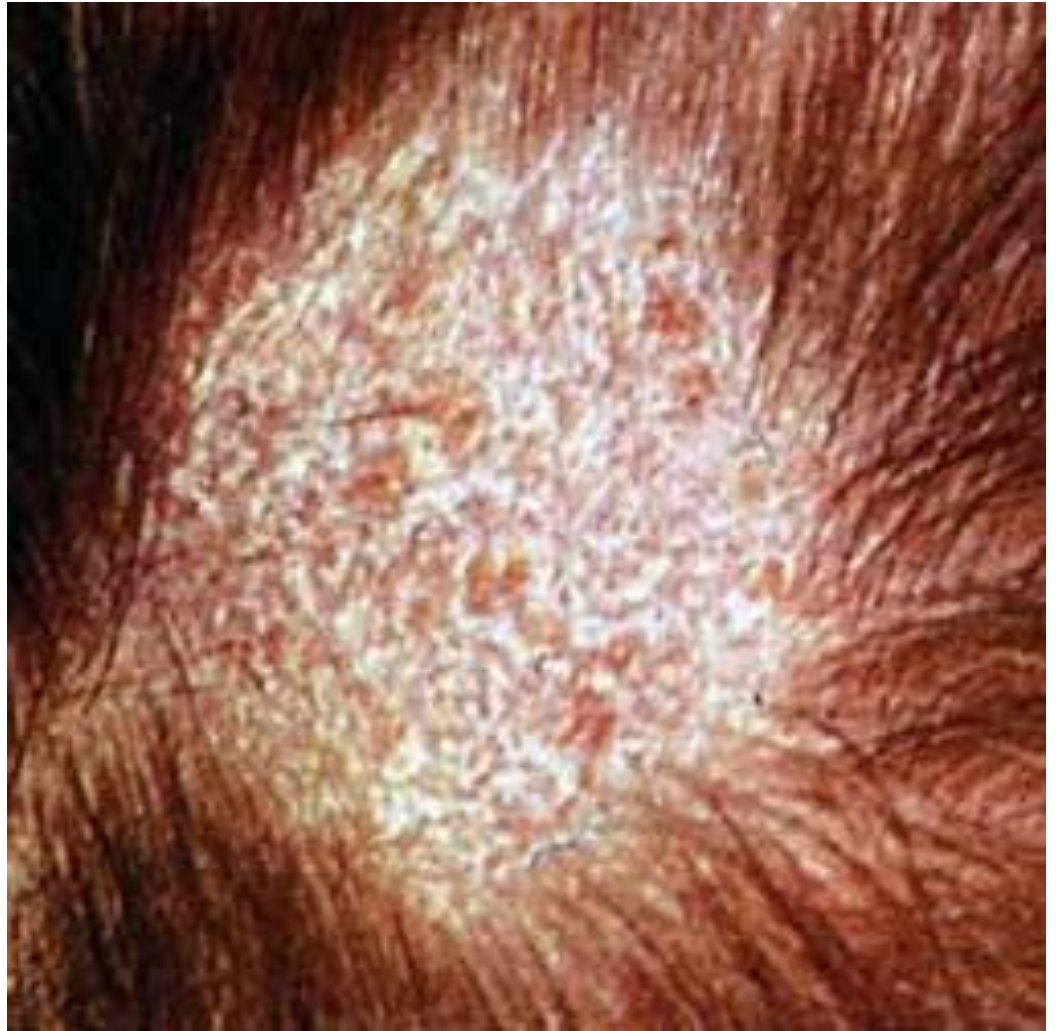
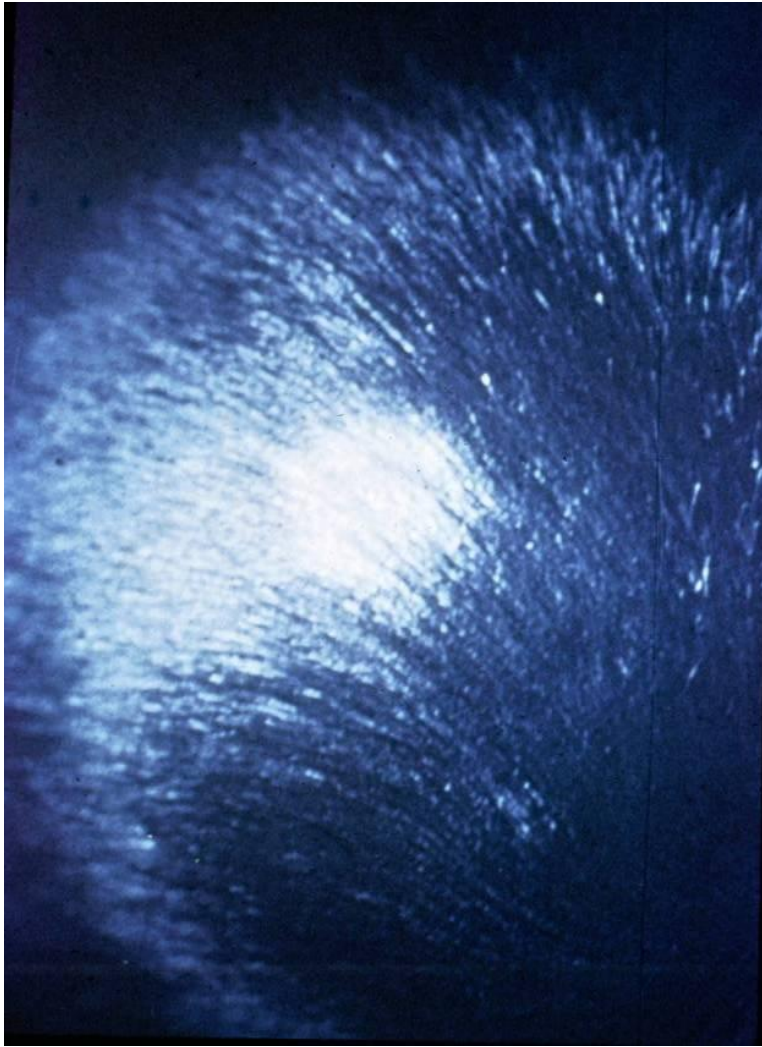
- Люминесцентное обследование необходимо производить в затемненной комнате, очаги поражения должны быть предварительно очищены от корок, остатков мази и т. п.
- Свечение в ультрафиолетовых лучах, пропущенных через фильтр Вуда, характерно только для волос, пораженных грибами рода *Microsporum*.
- Волосы, пораженные трихофитом свечения не дают.

Люминесцентные лампы ПРК-2 или ПРК-4 со светофильтром Вуда

Люминесцентные лампы с фильтром Вуда



Люминесцентное исследование (характерное для микроспории ярко-зеленое свечение отсутствует)



Иммунологические исследования

Исследуют сыворотку крови больных в РА, РСК, РП, РИФ.

Однако показатели серологических реакций сохраняются лишь 2-3 месяца, через 6-8 месяцев они могут полностью угаснуть.

Переболевшие трихофитией животные приобретают длительный напряжённый иммунитет.

Иммунологические исследования

- Аллергическое состояние организма больного выявляют с помощью аллергических кожных проб. Аллергены наносят на скарифицированную кожу **по Пирке** или втиранием в кожу **по Моро**, внутрикожно **по Манту**, а также уколом в кожу.
- С помощью этих проб выявляют аллергические реакции как немедленного, так и замедленного типа, что позволяет оценить состояние гуморального и клеточного иммунитета.
- Для выявления специфической сенсибилизации лимфоцитов используют реакции **дегрануляции базофилов, агломерации и альтерации, тест бластной трансформации, подавления миграции макрофагов** и т. п.

Биологическое исследование

Основан на заражении животных патологическим материалом от больного или чистой культурой исследуемого гриба.

Осуществляется в специальных лабораториях.

Биопроба на белых мышах и кроликах.

Заражение методом скарификации кожи и втирания инфекта.

Профилактика

Для специфической профилактики (а также для лечения) крупного рогатого скота предложены жидкая (ТФ-130) и сухая (ЛТФ-130) вакцины, созданные группой учёных ВИЭВ и внедрённые с 1971 в ветеринарную практику.

Вакцины безвредны, создают длительный иммунитет, который наступает через 1 месяц после вторичного введения.

Для специфической профилактики трихофитии лошадей применяют вакцину СП-1.

Иммунизированные животные приобретают напряжённый иммунитет.

Для лечения и профилактики трихофитии у собак и кошек применяют вакцины «Поливак» и «Вакдерм».

Для пушных зверей и кроликов вакцина «Ментовак».

Лечение





Кролики, больные трихофитией



Обработка кроликов Миковелтом

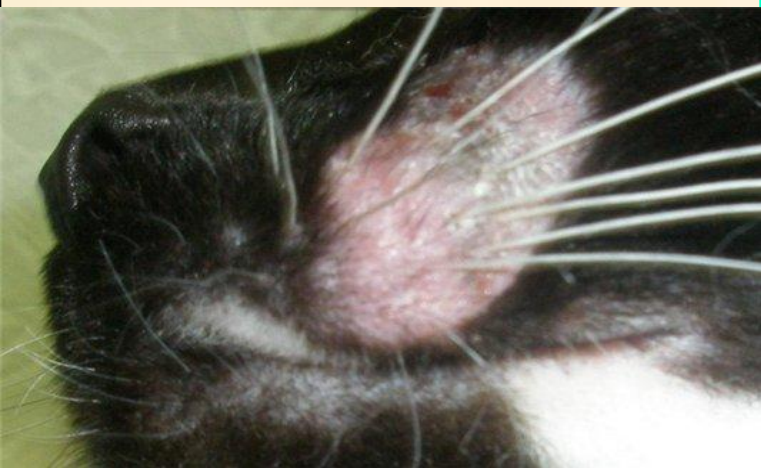
A microscopic image showing a cross-section of a plant stem with numerous elongated, spindle-shaped structures, likely spores or fungal hyphae, scattered throughout. A ruler is visible at the bottom left, showing a scale in millimeters. The text "МИКРОСПОРИЯ" is overlaid in large, bold, orange-to-yellow gradient letters, slanted upwards from left to right.

МИКРОСПОРИЯ

Микроспория

**контагиозное инфекционное заболевание
разных видов животных и человека,
вызываемое несовершенными грибами
рода *Microsporum* и характеризующееся
поражением кожи и её производных,
проявляющееся появлением на коже
округлых и овальных, четко очерченных
пятен с отрубевидным шелушением,
выпадением и обламыванием волос,
воспалением кожи**

(по-греч. mikrys - маленький и sporb - семя, посев)



Источники инфекции

1. Больные.
2. Переболевшие

Факторы передачи

1. Инфицированные помещения, корма, пух, волос, шерсть.
2. Инвентарь.

Резервуар инфекции

1. Бездомные кошки.

Путь заражения:

1. Контактный.

Течение болезни:

1. Хроническое.

Формы болезни:

1. Поверхностная.
2. Глубокая (фолликулярная).
3. Стертая.
4. Скрытая

Болезнь
сопро-
вож-
дается
зудом

Поражения могут быть
очаговыми и диссеми-
нированными











Исторические сведения

Научное изучение болезни началось со времени открытия возбудителя микроспории англ. ученым Груби в **1841**.

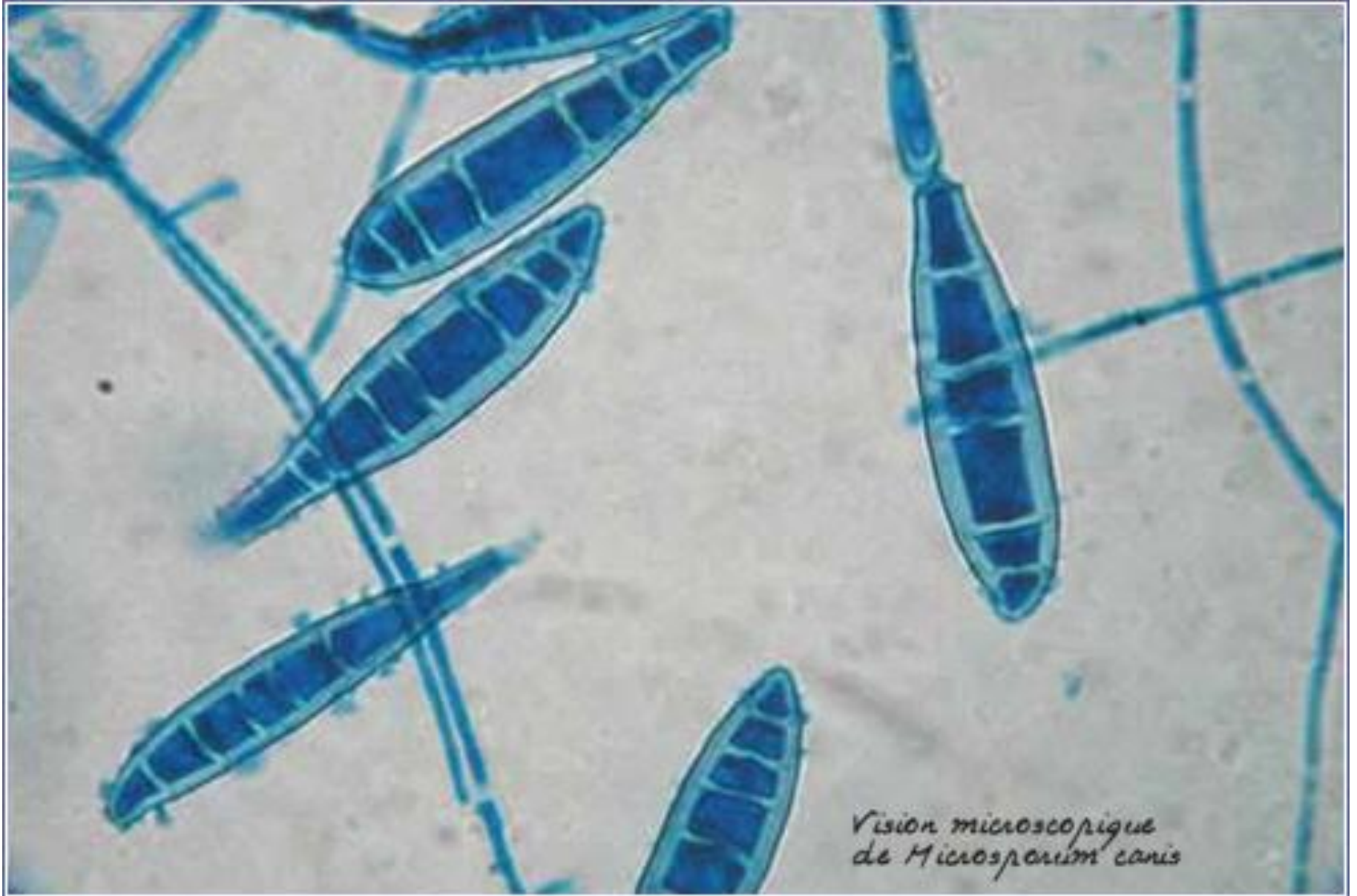
В **1925** г. Маргарет и Девез обнаружили, что волосы, пораженные возбудителем микроспории, дают характерное изумрудно-зеленое свечение в ультрафиолетовых лучах, пропущенных через фильтр Вуда.

Отечественные ученые внесшие большой вклад в изучение микроспории - **Матчерский П. И., Кошкин П.Н., Спесивцева Н.А. и др.**

Возбудители микроспории разных видов в мазках из патологического материала имеют большое сходство.

- **грамположительные;**
- **аэробные;**
- **гифы мицелия прямые, септированные, разветвленные;**
- **споры круглые, расположен в мазках патологического материала беспорядочно или мозаично;**
- **споры окружают волос у его основания и обнаруживаются внутри волоса.**
- **величина спор 2-3 мкм;**
- **мицелий гриба ветвящийся, нередко распадающийся на споры, расположенные хаотично.**

Microsporium canis



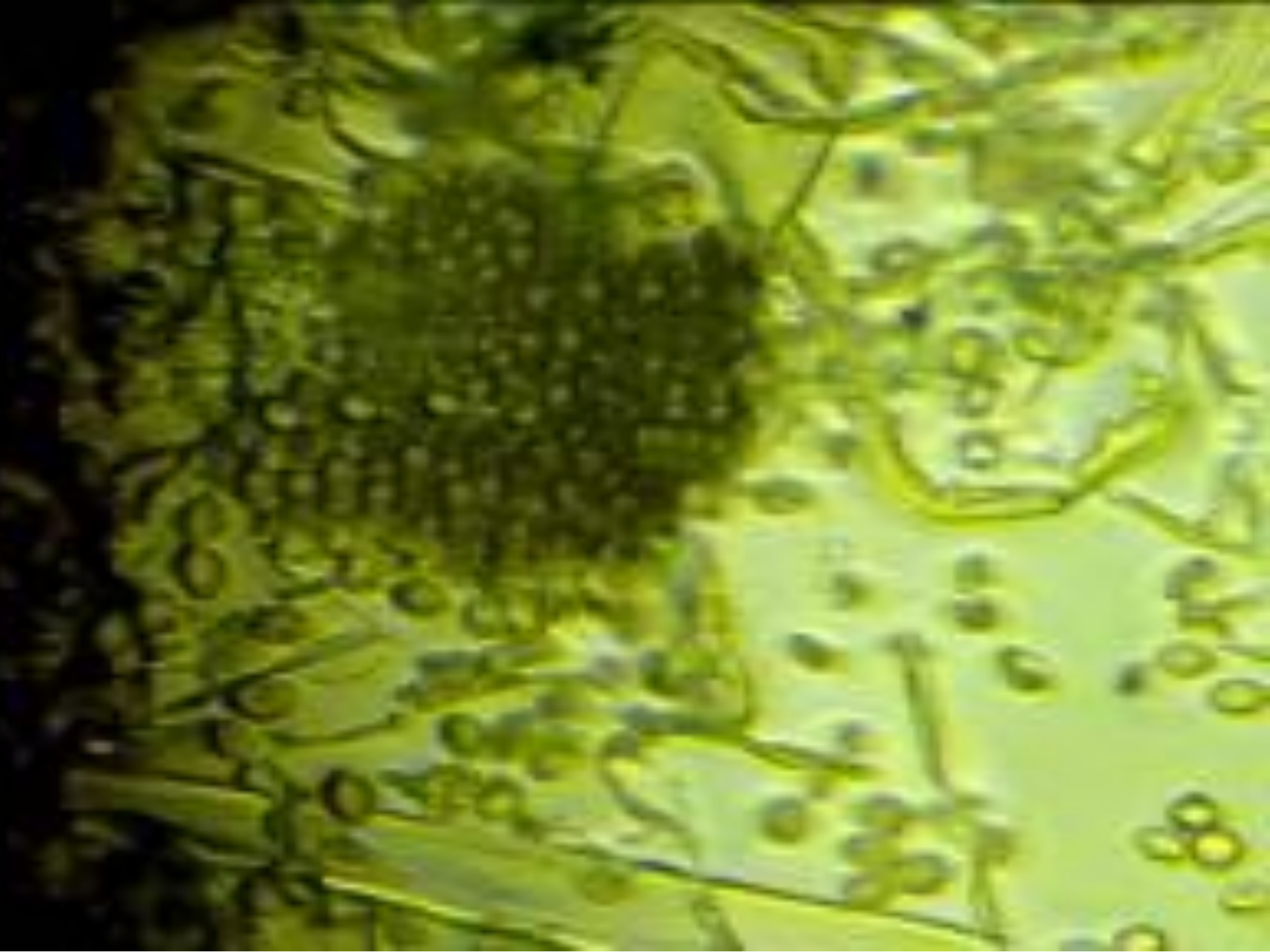


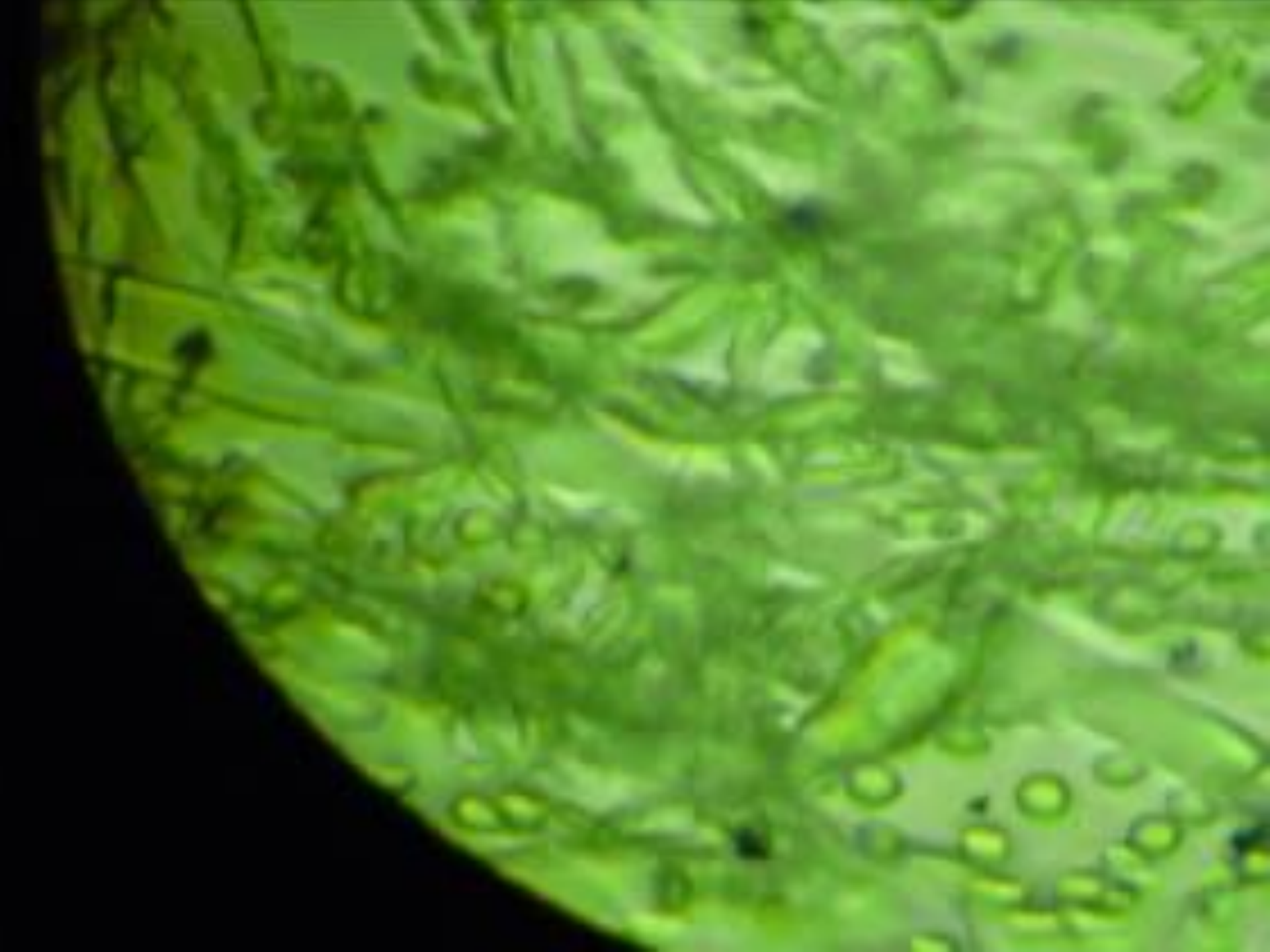
Microsporium canis

Макроконидии веретенообразной формы с 5-12 перегородками





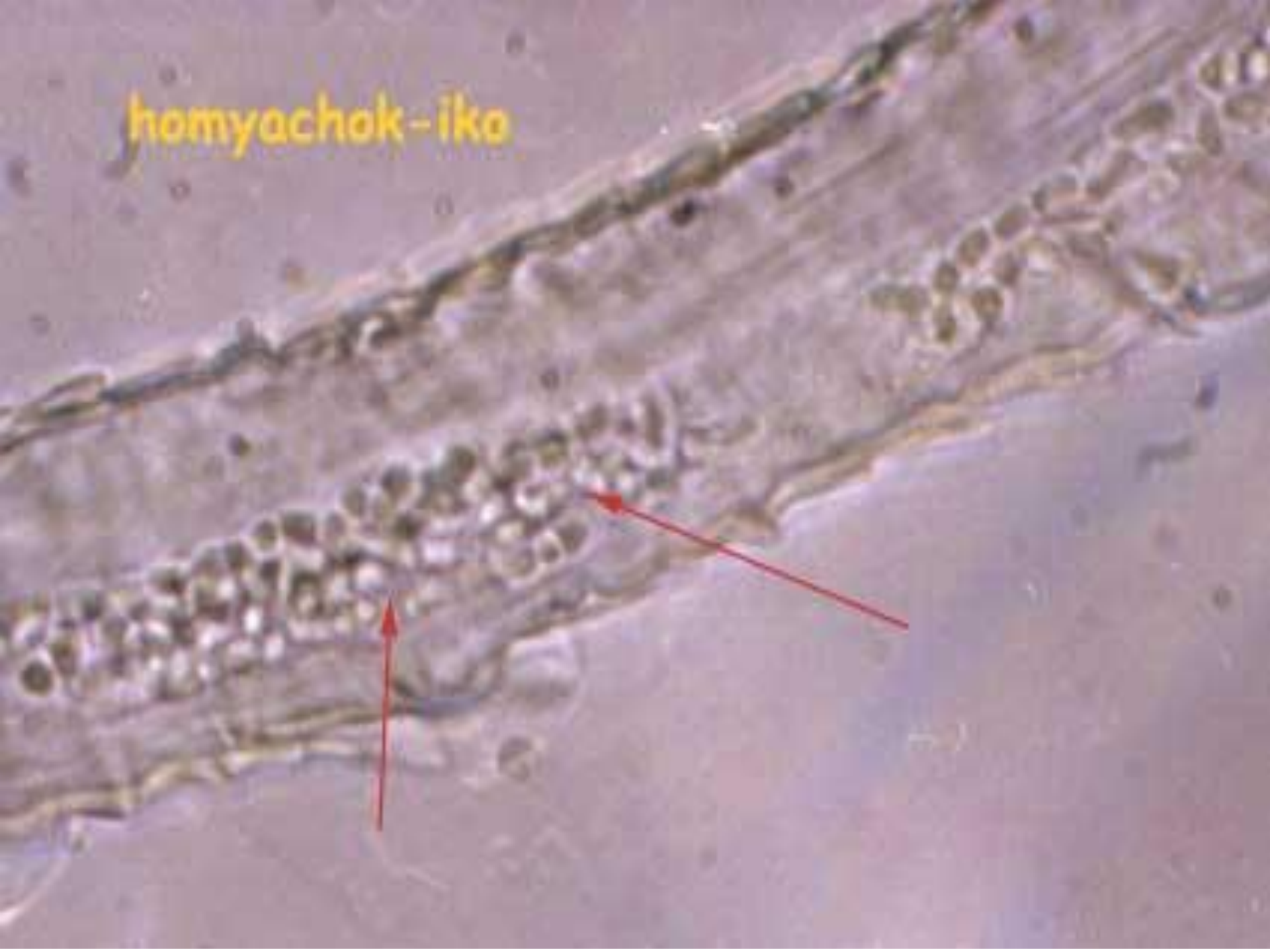




homyachek-ite



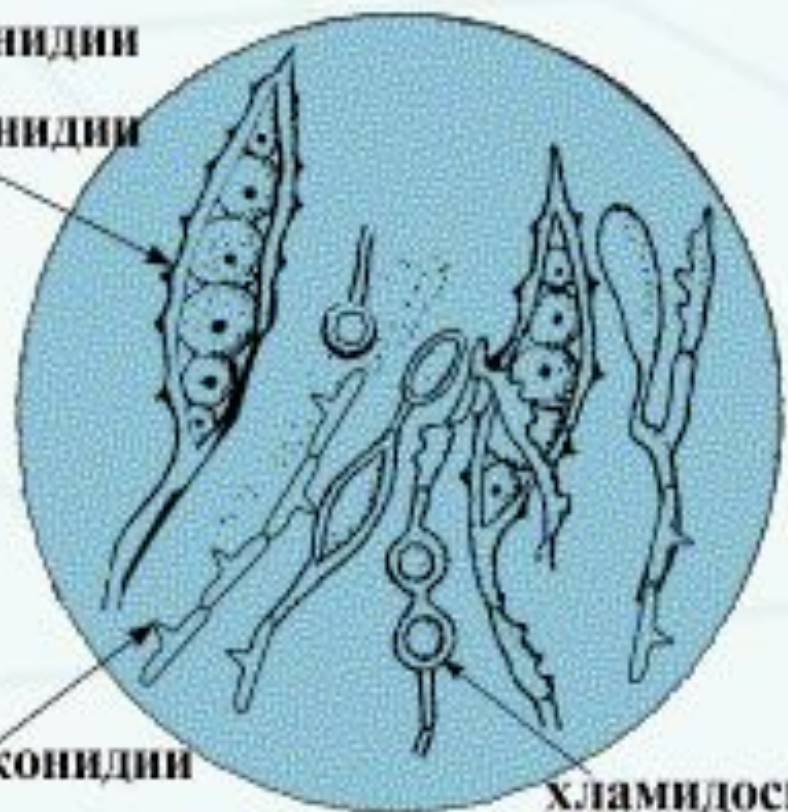
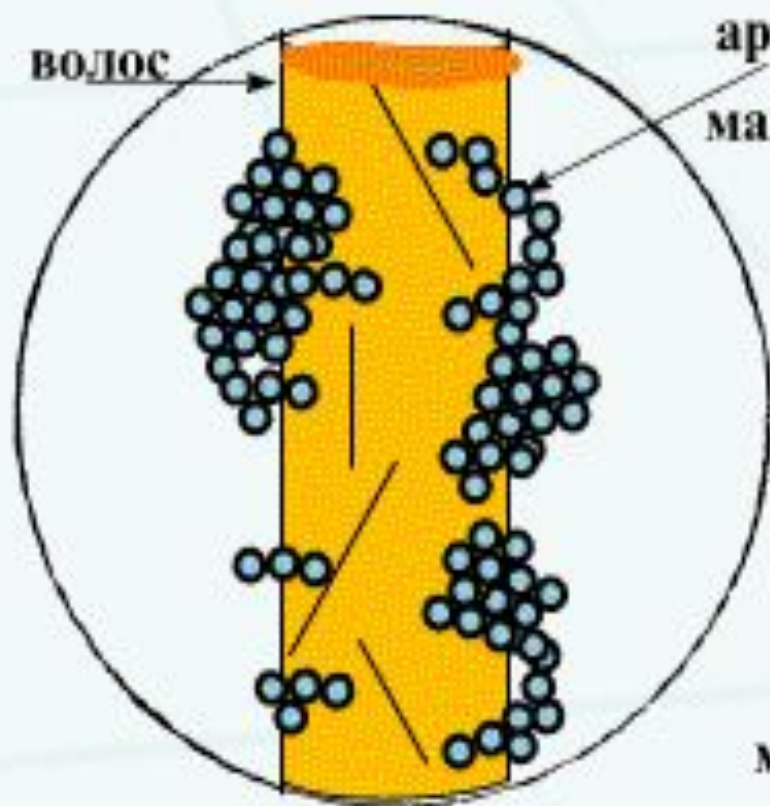
homyachok-iko







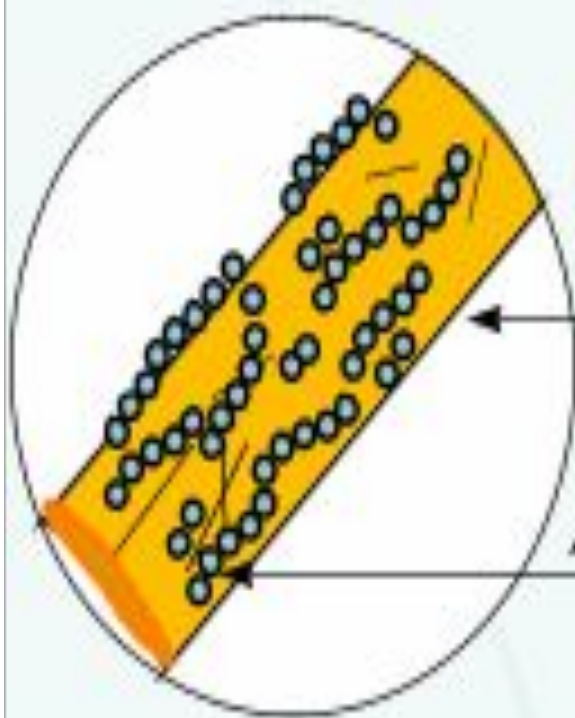
Microsporium canis



Расположение артроконидий на волосе по типу "эктотрикс" (схема)

Чистая культура (схема)

Microsporum gypseum



Макроконидии

Волос

Хламидоспора

Артроконидии

Расположение в волосе
по типу "эктотрикс"



Микроконидии

Чистая культура

Для получения культур используют сусло-агар, среду Сабуро и др.

Рост возбудителей появляется при температуре 27-28 °С на 3-8-й день.

Каждый вид возбудителя имеет свой специфический рост на питательных средах и морфологические особенности.

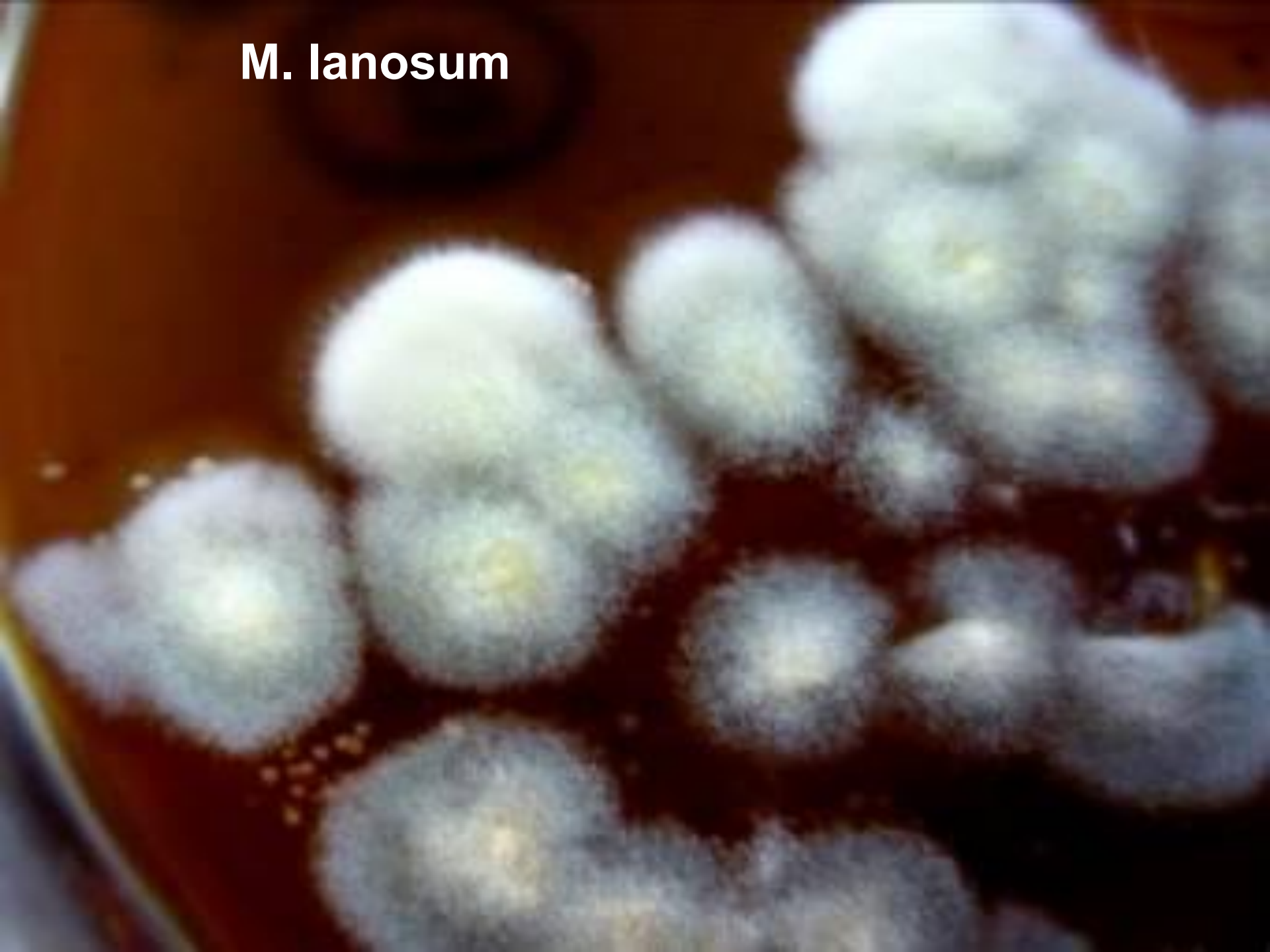
M. lanosum вырастает на 3-5-е сутки после посева в виде округлых серовато-белых колоний (с возрастом жёлто-коричневых) со стелющимся пушистым мицелием. При микроскопии зрелых колоний обнаруживают обилие макроконидий веретенообразной формы с 5-12 перегородками.

M. equinum вырастает на 6-7-е сутки после посева. Колонии серовато-жёлтые, кожистые, с радиальными складками.

M. gypseum на сусло-агаре образует плоские бежевые и слегка желтовато-порошистые колонии.

Макроконидии удлинённые, тонкостенные с 3-6 перегородками овальной формы.

M. lanosum



Рост *M.gypseum* на сусло-агаре 2-4 день





**M.
gypseum**

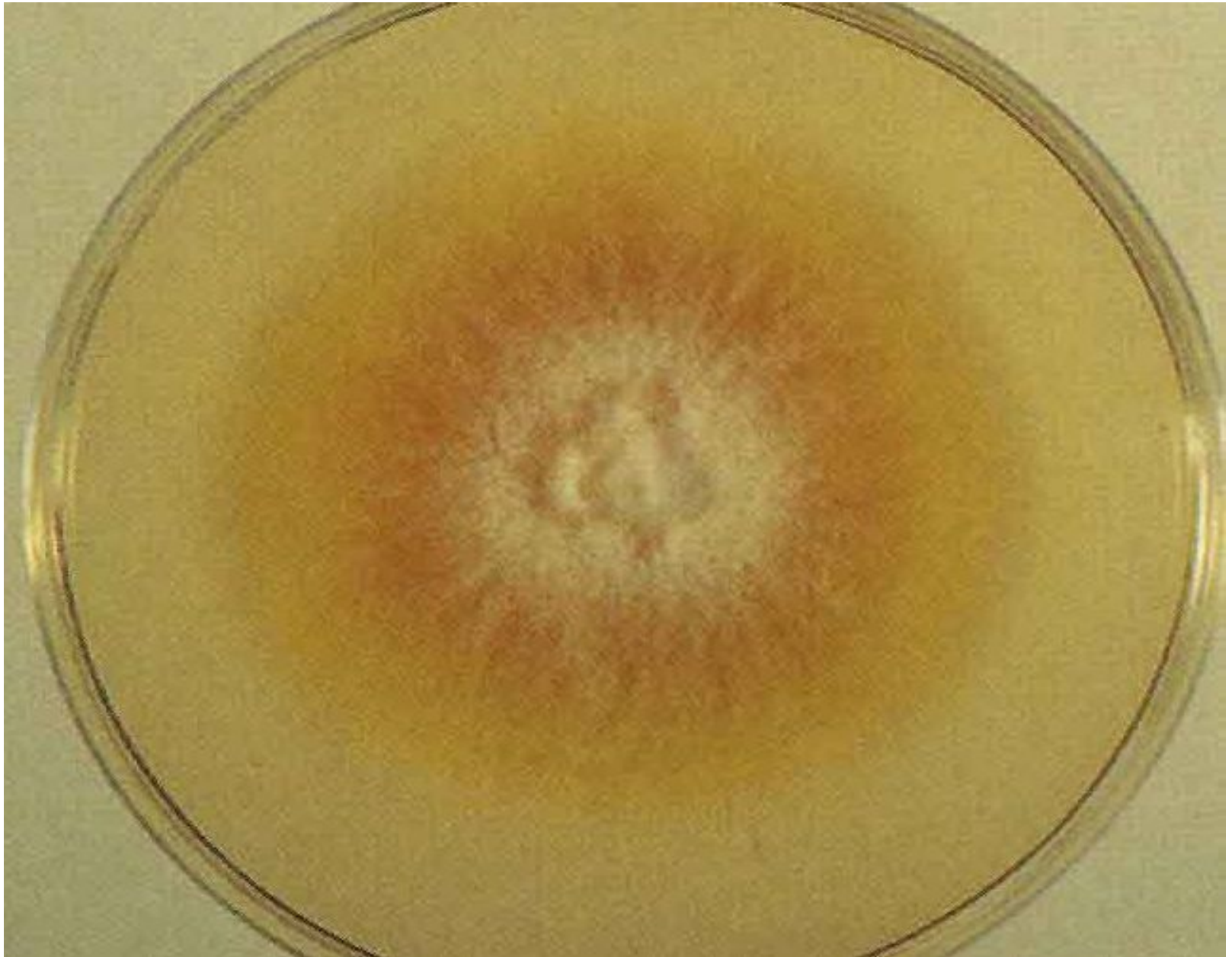


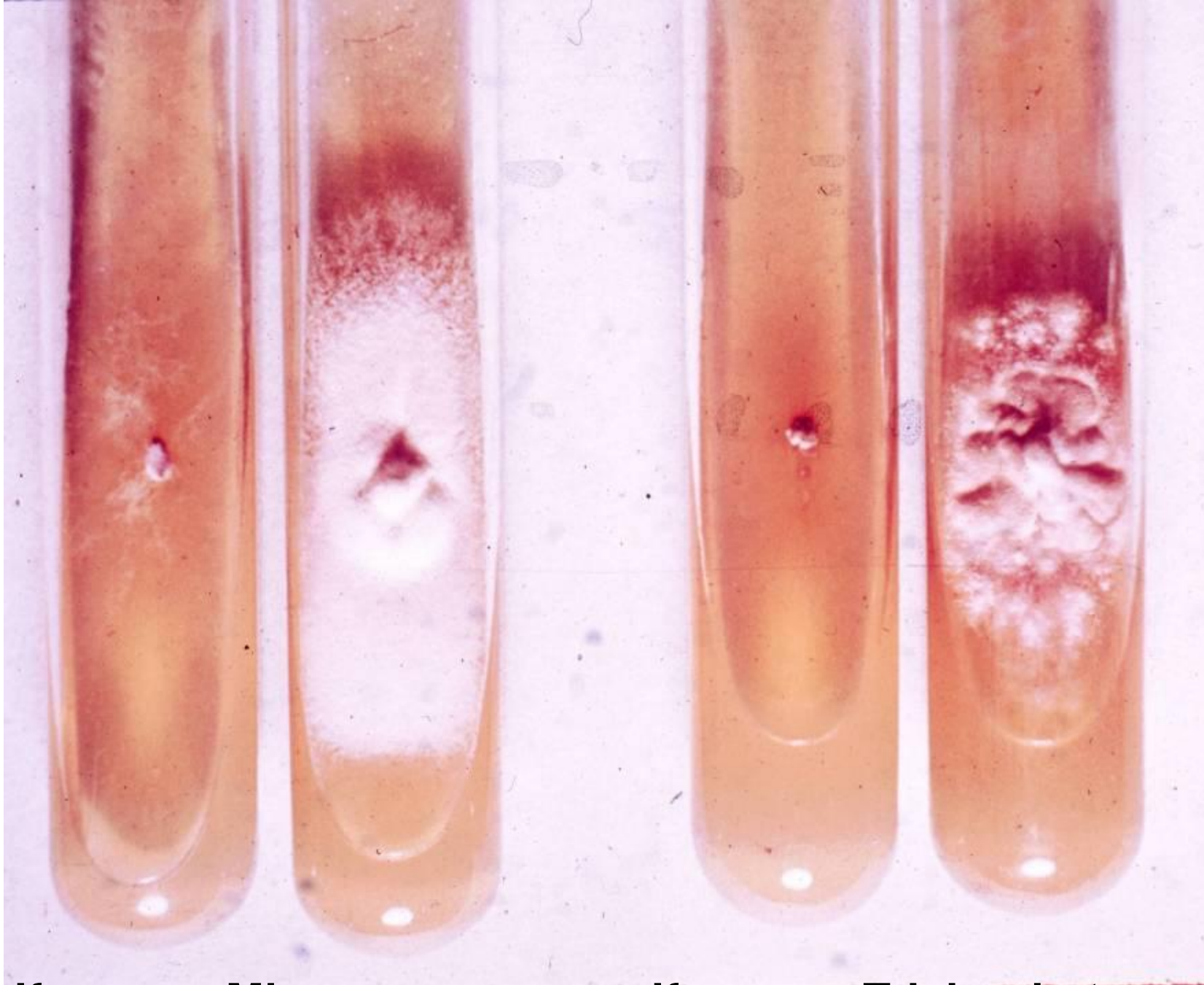
M. equinum





Рост *M. canis* на сусло-агаре 2-3 день





Колонии *Microsporium*

Колонии *Trichophyton*

**Микроспорумы в поражённом
волосе сохраняются до 2-5 лет, в
почве - до 2 месяцев.**

**При определенных условиях в
почве могут размножаться.**

**1-3%-ный раствор формальде-гида
убивает вегетативные формы
грибов за 15 мин, 5-8%-ный
раствор щелочей - за 20-30 мин.**

Лабораторная диагностика дерматомикозов

A. Микологическая диагностика:

1. Материал для исследования:
 - соскобы с мест поражения кожи;
 - трупы мелких животных, соскобы со слизистой оболочки ротовой полости, молоко из пораженной доли вымени.
2. Патологический материал обрабатывают 10% - ным раствором едкого натра в течение 20 мин и готовят препарат "раздавленная" капля с 50% - ным раствором глицерина.
3. Микроскопия мазков-препаратов в затемненном поле зрения (с прикрытой диафрагмой), объективы x 8 и x 40.
4. Культивирование:
 - посев на питательные среды: сусло-агар, среда Сабуро, Чапека.
 - особенности выделения культуры:
 - аэробы, оптимальная температура 28-30°C, срок культивирования 7-10 дней.
 - культуральные свойства
5. Биопроба - заражают восприимчивых лабораторных животных, втирая материал в скарифицированную кожу.

B. Серологическая диагностика (в ветеринарной практике не используют).

C. Аллергическая диагностика (в ветеринарной практике не используют).

D. Биопрепараты для специфической профилактики и терапии

1. при трихофитии - живые вакцины ТФ - 130 или ЛТФ - 130,
2. при микроспории - вакцина "Ментовак".

Люминесцентное исследование

Свечение в ультрафиолетовых лучах, пропущенных через фильтр Вуда, характерно только для волос, пораженных микроспорами.

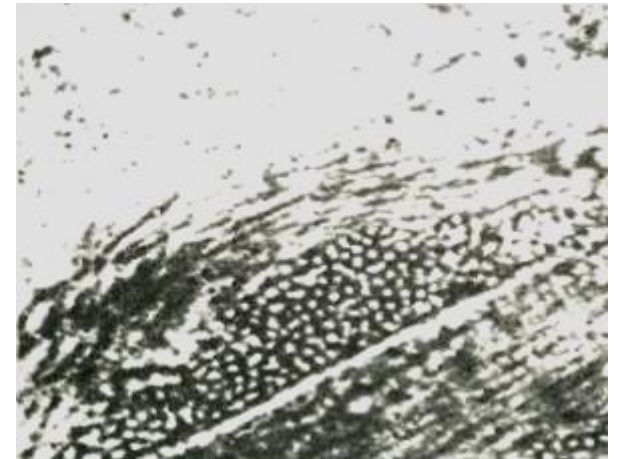
Свечение наблюдается только в полностью пораженных грибком волосах. Его может не быть в свежих очагах поражения. В этих случаях следует эпилировать волосы из краевой, наиболее активной зоны, и свечение можно обнаружить в корневой части волос.

Люминесцентный метод можно использовать для диагностики отрубевидного лишая, особенно при локализации очагов поражения на волосистой части головы. Очаги поражения при этом заболевании имеют красновато-желтое или бурое свечение. Выявленные с помощью люминесцентного метода пораженные волосы должны обязательно подвергаться микроскопическому исследованию.

Люминесцентный метод служит для:

- определения возбудителя;
- определения пораженных волос;
- оценки результатов терапии;
- контроля за лицами,
контактировавшими с больным;
- определения инфекции или
носительства у животных.





Свечение пораженных микроспорией участков кожи у кошки при использовании метода люминесцентного анализа







Лечение



Вакцина
Микродерм

