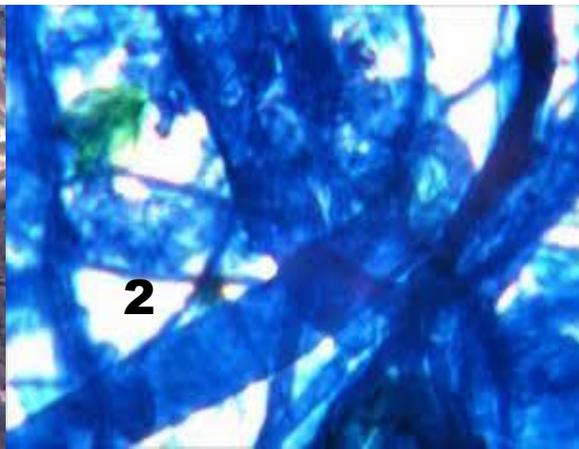
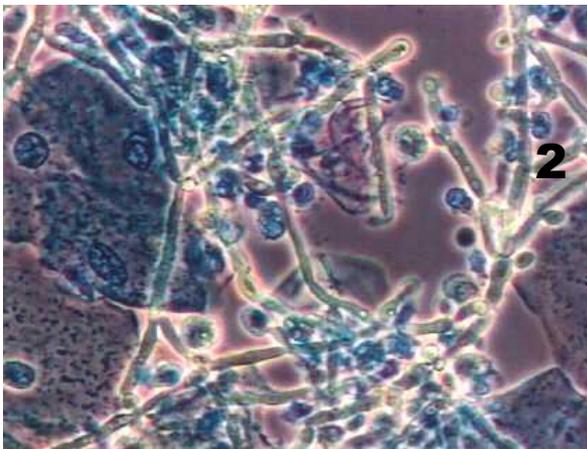
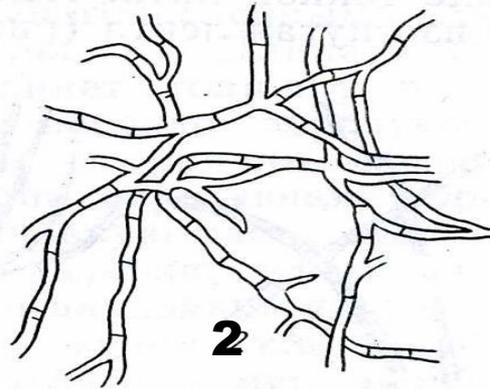
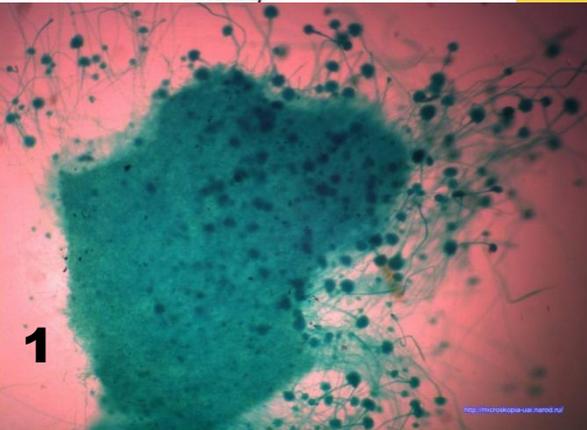
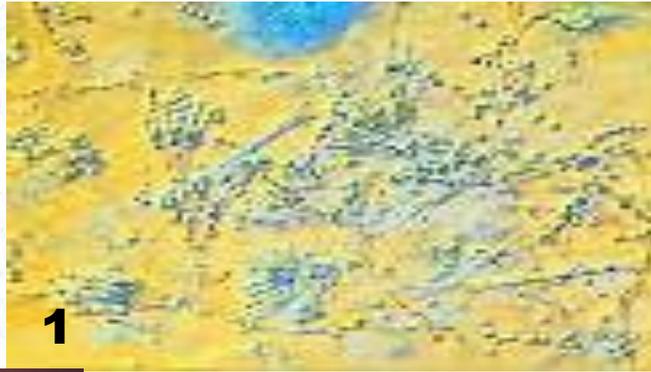
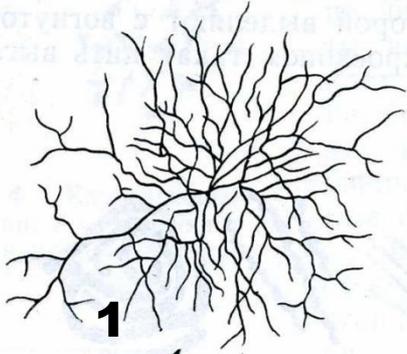


Лабораторная работа 2

Выделение чистой культуры продуцента антибиотика

Лабораторное занятие 2

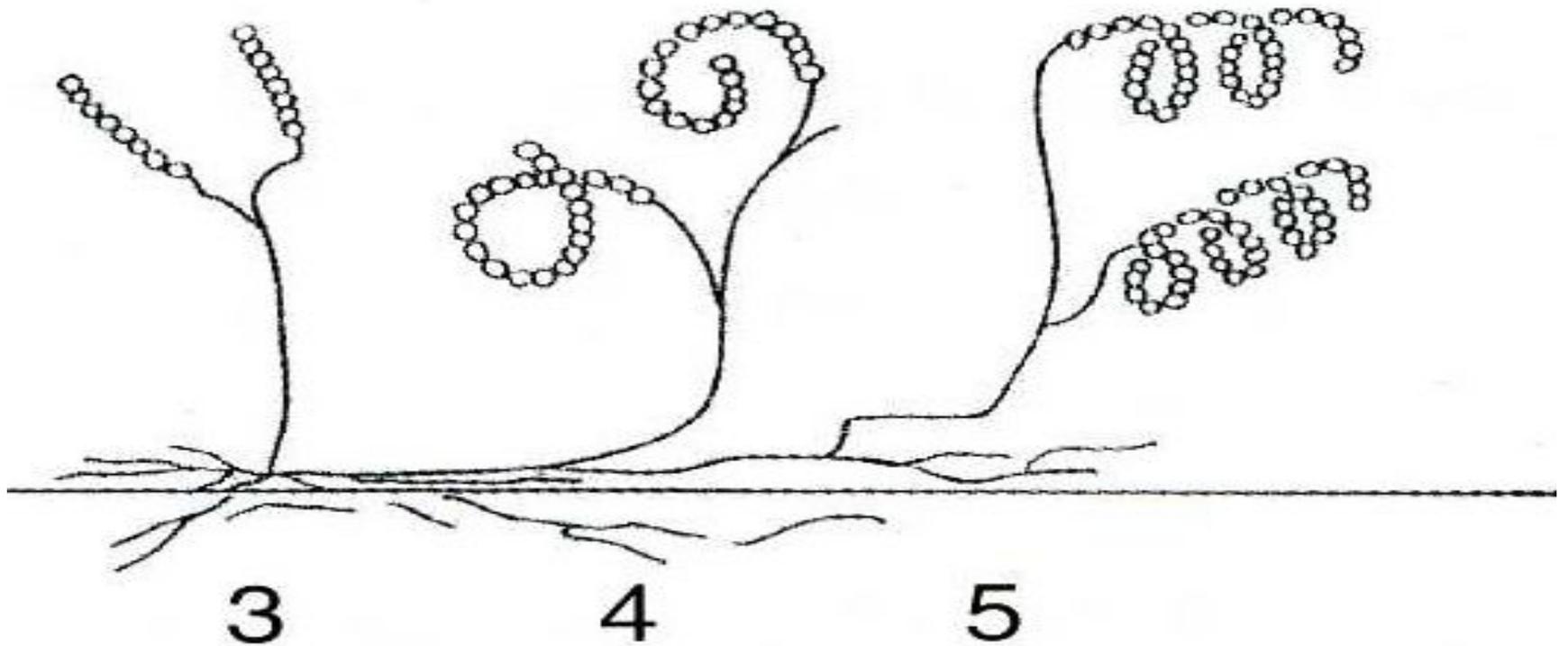
Актиномицеты рода *Streptomyces*



Прокариоты сложного строения. Группа ветвящихся бактерий. Сильно разветвленный мицелий делает их внешне сходными с мицелиальными грибами. Однако их нити более тонкие и короткие. У стрептомицетов в мицелии мало перегородок, поэтому составляющие его клетки многоядерные.

1. Мицелий актиномицетов.
2. Мицелий гриба (для сравнения)

Актиномицеты рода *Streptomyces*



- Схема роста мицелия

Спорообразующие элементы стрептомицетов

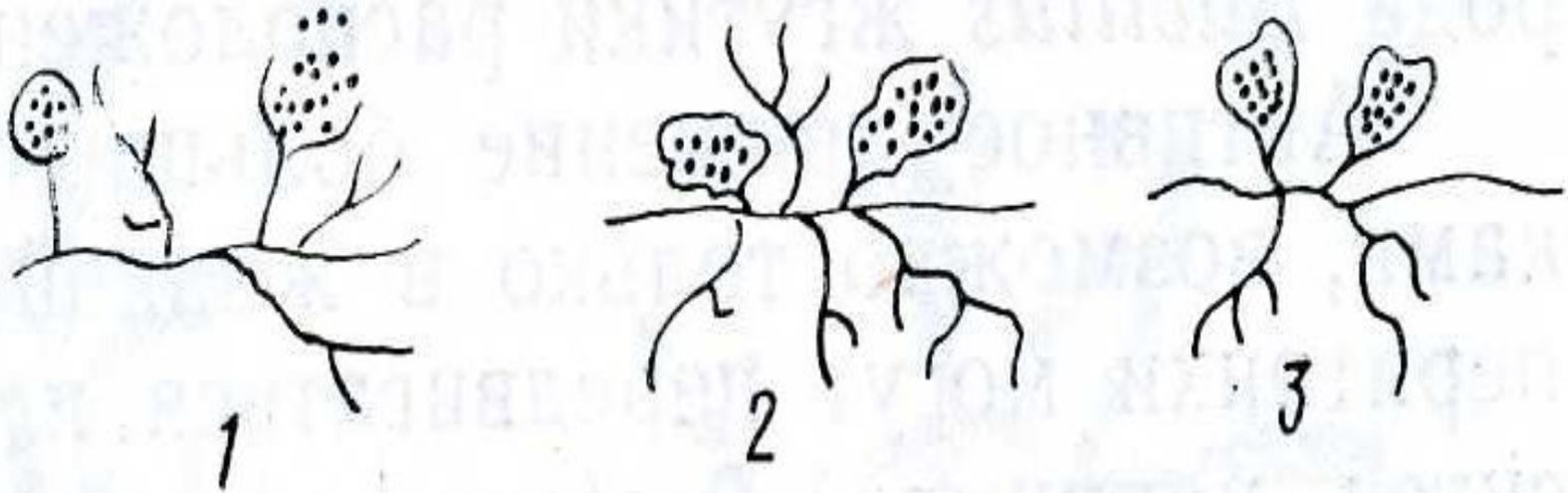
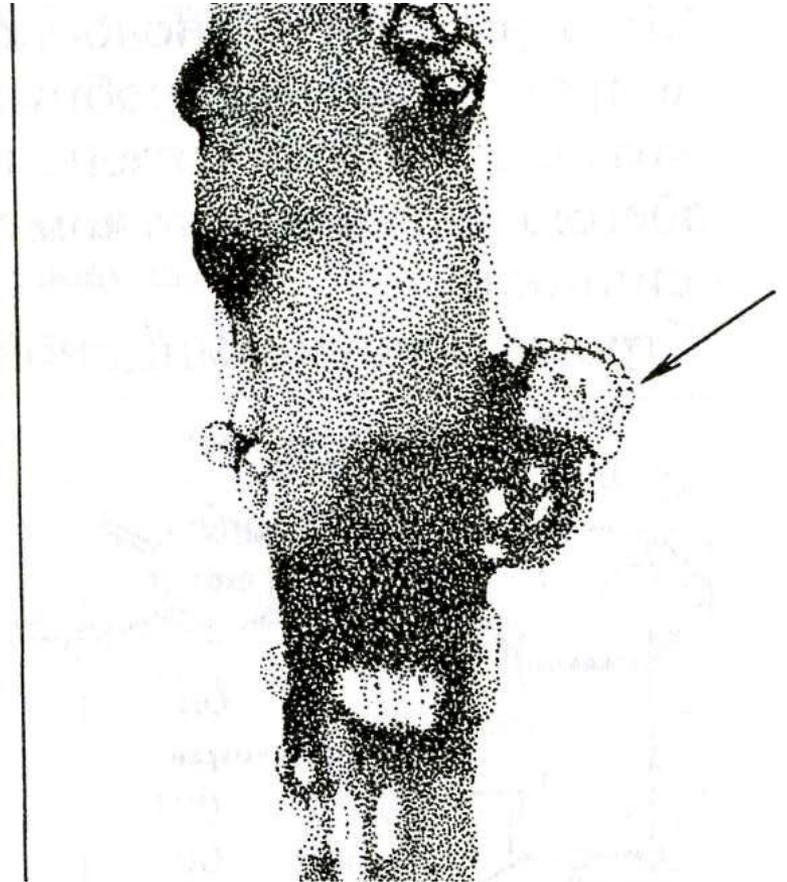
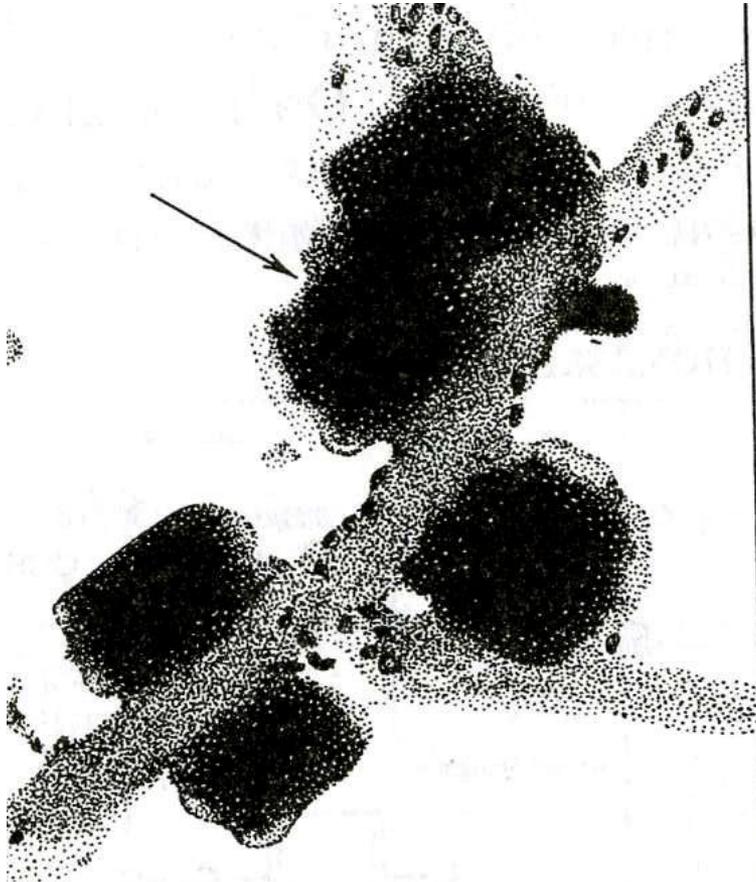


Рис. 17. Спорангии актиномицетов: 1 — *Actinoplanes*; 2 — *Amorphosporangium*; 3 — *Spirillospora*

Везикулярные субструктуры на поверхности мицелия *Streptomyces* (увеличение 70 000 раз)



Мицелий *Streptomyces*, покрытый субструктурами (увел. 90 000 раз)

- Биосинтез антибиотиков связан с образованием в клетках мембранных структур типа мезосом (трубочек и «цистерн») на внешней поверхности клеточной мембраны. Антибиотики накапливаются между мембраной и клеточной стенкой, откуда выделяются на наружную сторону клетки



Выделение чистой культуры продуцента антибиотика

Чистая культура – культура, содержащая микроорганизмы одного вида

Накопительная культура – культура, в которой преобладают представители одной физиологической группы микроорганизмов

Выделение чистой культуры

- Однородность колоний, выросших на плотной питательной среде на всей ее поверхности, а также **отсутствие инородных элементов** роста по штриху свидетельствует о чистоте культуры
- Но окончательное заключение о чистоте культуры можно сделать лишь после микроскопического исследования

Чистота выделенной культуры должна быть проверена

- **Визуально.** Если рост по штриху неоднороден, культура загрязнена. Важным является описание культуральных свойств роста микроорганизма
- **Микроскопическим контролем.** Необходимо приготовить препарат клеток для микроскопирования «отпечаток». Чистая культура морфологически однородна. Допускается лишь незначительное варьирование размеров клеток.
- **Посевом на ряд элективных питательных сред.** Чистая культура даст рост лишь на определенных средах
 - На прошлом занятии культуры актиномицетов были инокулированы на благоприятную для их роста плотную ПС.
 - Однородность выросших колоний будет свидетельствовать о чистоте культуры
 - Но заключение о чистоте можно сделать лишь после микроскопического исследования

Культуральные (макроморфологические) свойства

Особенности роста
микроорганизмов на плотных и
жидких питательных средах

Рост на поверхности плотной ПС

- В виде колонии – изолированное скопление клеток одного вида, выросшее из одной клетки;
- В виде штриха
- В виде сплошного газона

Колонии являются наиболее существенным диагностическим признаком выросшего микроорганизма

- При описании колоний учитывают следующие признаки (9):
 - **Размер** (диаметр) в мм. Если размер колонии не превышает 1 мм, их называют точечными
 - **Поверхность** колонии: гладкая, шероховатая, складчатая, морщинистая
 - **Блеск и прозрачность**: матовая, тусклая, прозрачная, блестящая

Форма колоний

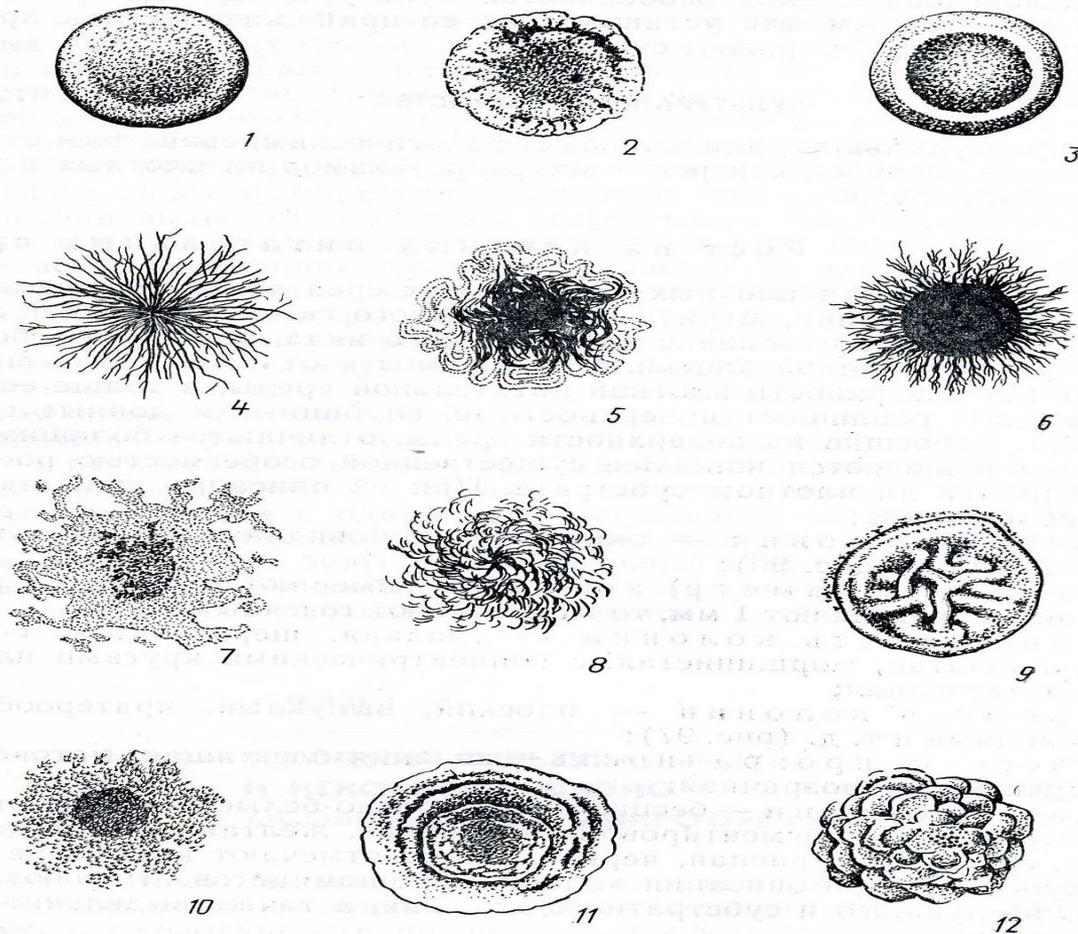


Рис. 96. Форма колоний: 1 — круглая; 2 — круглая с фестончатым краем; 3 — круглая с валиком по краю; 4, 5 — ризоидные; 6 — с ризоидным краем; 7 — амёбовидная; 8 — нитевидная; 9 — складчатая; 10 — неправильная; 11 — concentрическая; 12 — сложная

Профиль колоний

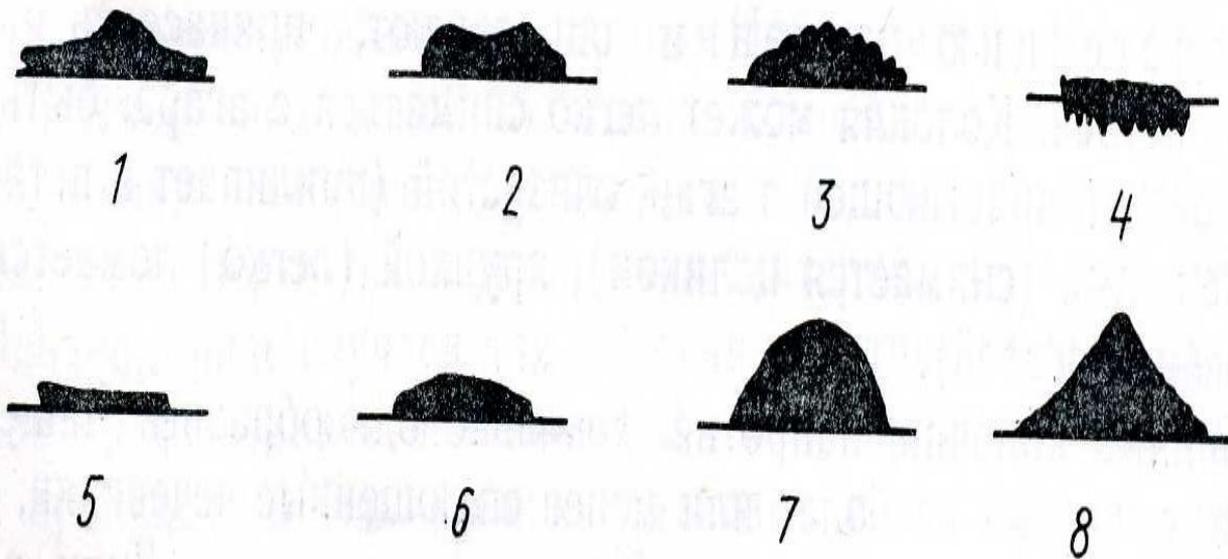


Рис. 97. Профиль колонии: 1 — изогнутый; 2 — кратерообразный; 3 — бугристый; 4 — врастающий в субстрат; 5 — плоский; 6 — выпуклый; 7 — каплевидный; 8 — конусовидный

Цвет колонии

- Бесцветная (грязно-белые относят к бесцветным) или пигментированная – белая, желтая, золотистая, оранжевая, сиреневая, красная, черная и т.д.
- В определении цвета сверяются с цветом колоний на сыпучей ПС а также с цветом роста по штриху или газону
- Отмечают выделение пигмента в среду
- Для актиномицетов особо отмечают пигментацию воздушного и субстратного мицелия

Край колоний. Определяют с помощью лупы или под микроскопом при малом увеличении

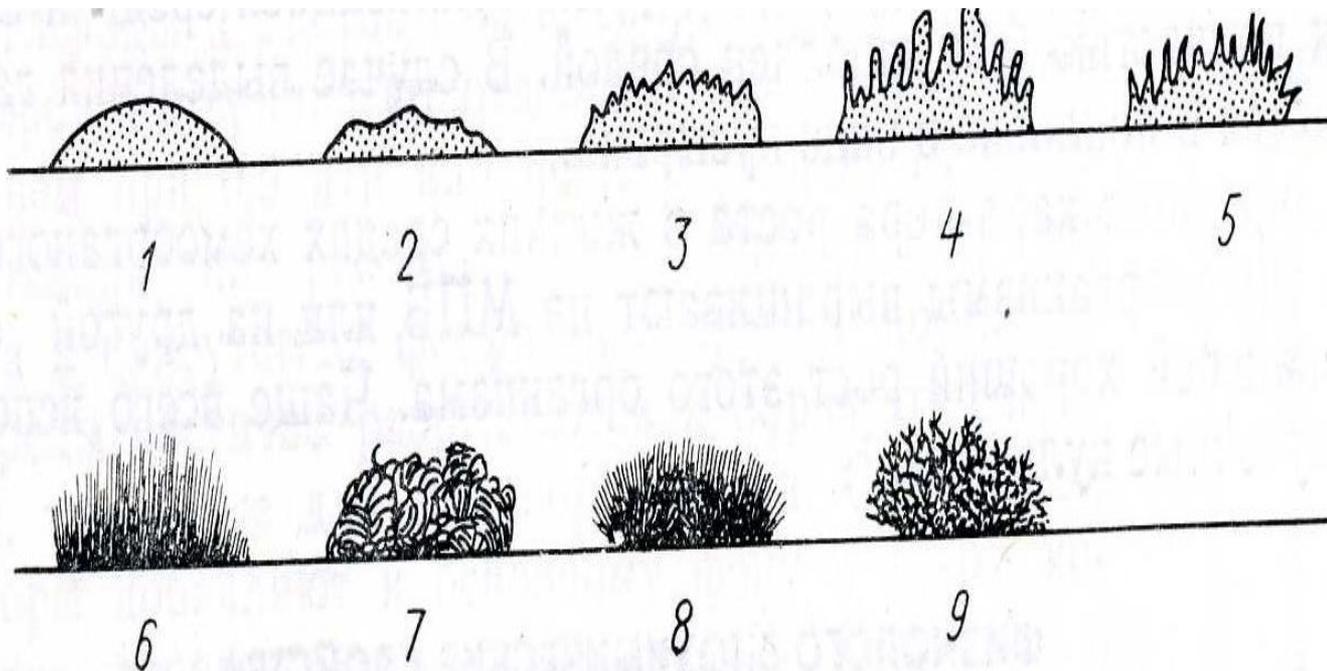


Рис. 98. Край колонии: 1 — гладкий; 2 — волнистый; 3 — зубчатый; 4 — лопастной; 5 — неправильный; 6 — реснитчатый; 7 — нитчатый; 8 — ворсинчатый; 9 — ветвистый

Структура колоний. Определяют с помощью лупы или под микроскопом при малом увеличении

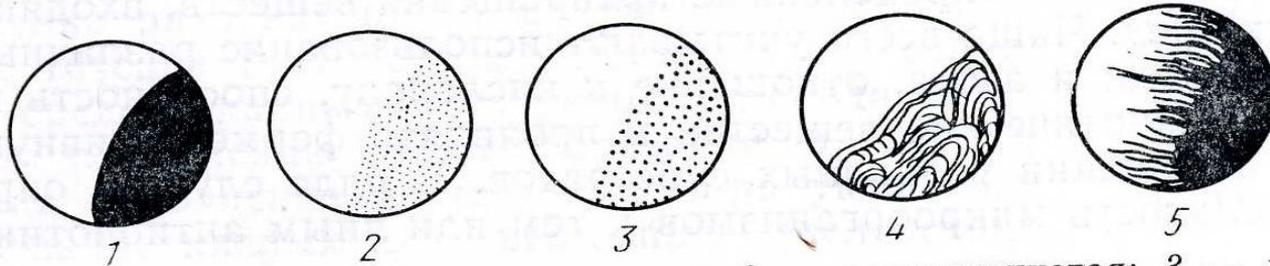


Рис. 99. Структура колонии: 1 — однородная; 2 — мелкозернистая; 3 — крупнозернистая; 4 — струйчатая; 5 — волокнистая

Консистенция колонии

- Определяют прикасаясь к поверхности колонии петлей.
 - Легко снимающаяся с агара
 - Плотная
 - Мягкая
 - Врастающая в агар
 - Слизистая (прилипает к петле)
 - Тягучая
 - Пленчатая (снимается целиком)
 - Хрупкая (легко ломается при прикосновении петлей)

Рост по штриху

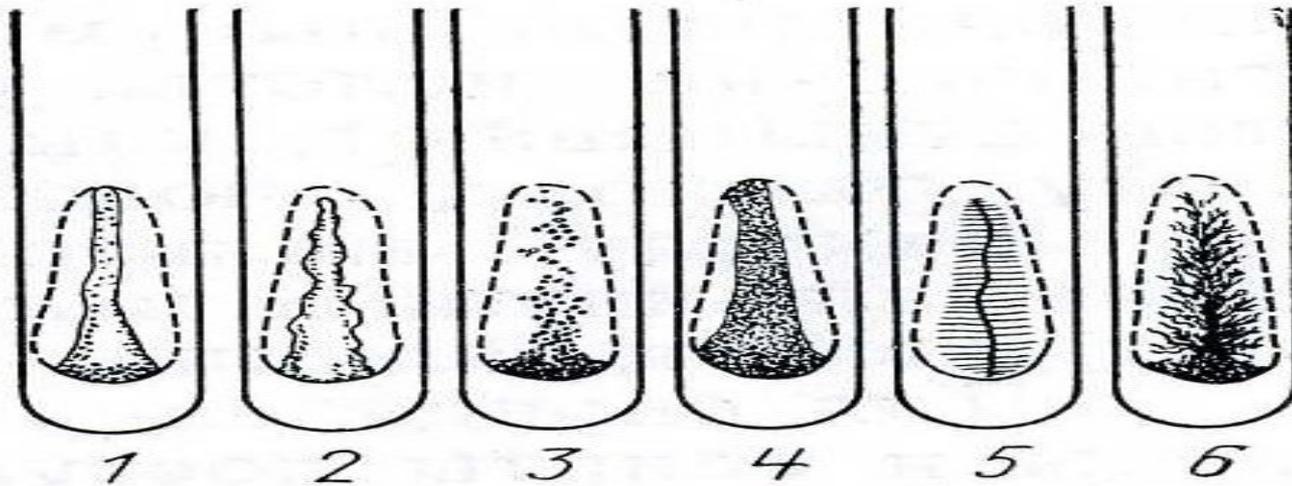


Рис. 100. Рост бактерий по штриху: 1 — сплошной с ровным краем; 2 — сплошной с волнистым краем; 3 — четковидный; 4 — диффузный; 5 — перистый; 6 — ризоидный

Культуры стрептомицетов:

<i>S. griseus</i>	продуцент стрептомицина, колонии беловато-серые или желтоватые, спороносцы прямые или слегка изогнуты, споры гладкие
<i>S. fradiae</i>	Продуцент неомицина. Колонии от серых до желтоватых и красноватых, спороносцы волнистые или прямые, споры гладкие
<i>S. spheroides</i>	Продуцент новобиоцина. Колонии от бесцветных до желтоватых. Спороносцы в виде крючков, петель, колец и спиралей из 3-8 завитков, споры гладкие
<i>S. levoris</i>	Продуцент леворина, колонии бесцветные или желтоватые, спороносцы прямые или изогнутые, споры гладкие

Культуры стрептомицетов:

<p><i>S. aureofaciens</i></p>	<p>продуцент тетрациклинов, колонии от желто-золотистых до буро-коричневых, спороносцы извитые, спиральные с 1-3 завитками, споры овальные или продолговатые, гладкие</p>
<p><i>S. rimosus</i></p>	<p>Продуцент окситетрациклина. Колонии желтые, гладкие или сморщенные с неровным краем, спороносцы спиральные с 2-8 завитками, споры овальные, гладкие</p>
<p><i>S. eritreus</i></p>	<p>Продуцент эритромицина. Колонии красные, красно-розовые, розовые. Спороносцы спиральные с 2-3 завитками, споры овальные или шаровидные</p>