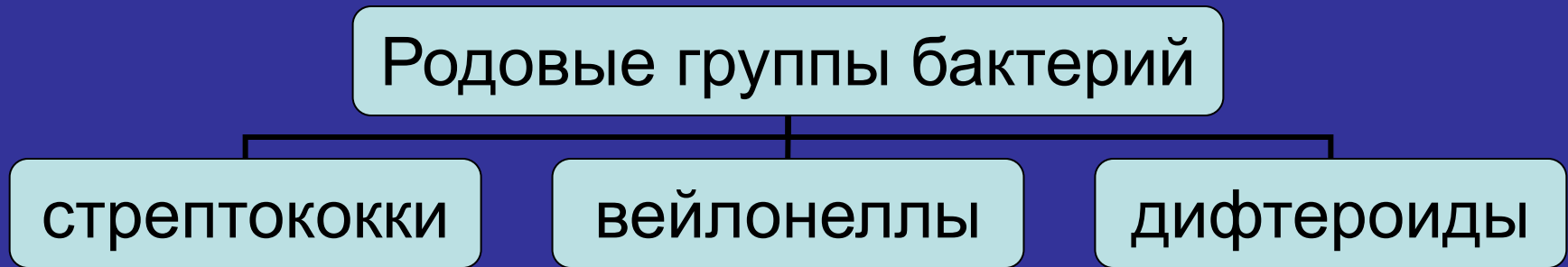


Проф. Чувилкин В.И.

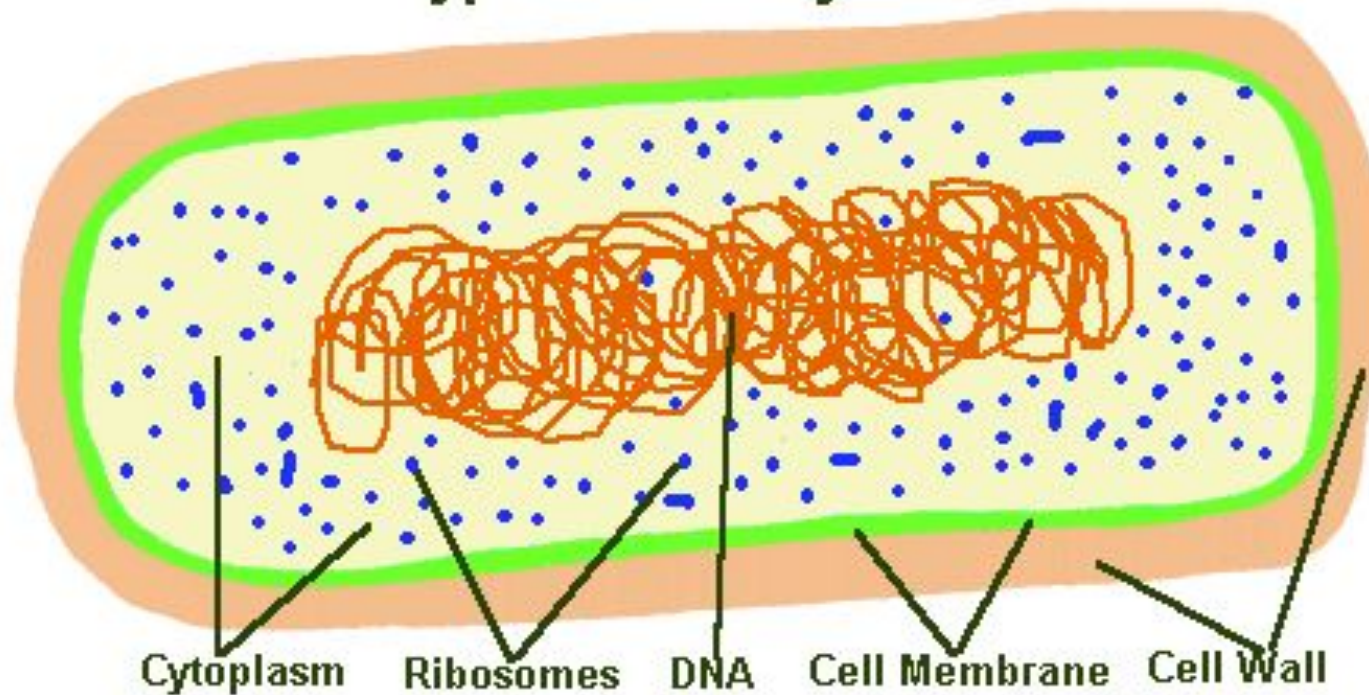
Микрофлора полости рта

Москва – 2007

Основные группы бактерий вегетирующих в полости рта.



A Typical Prokaryote Cell

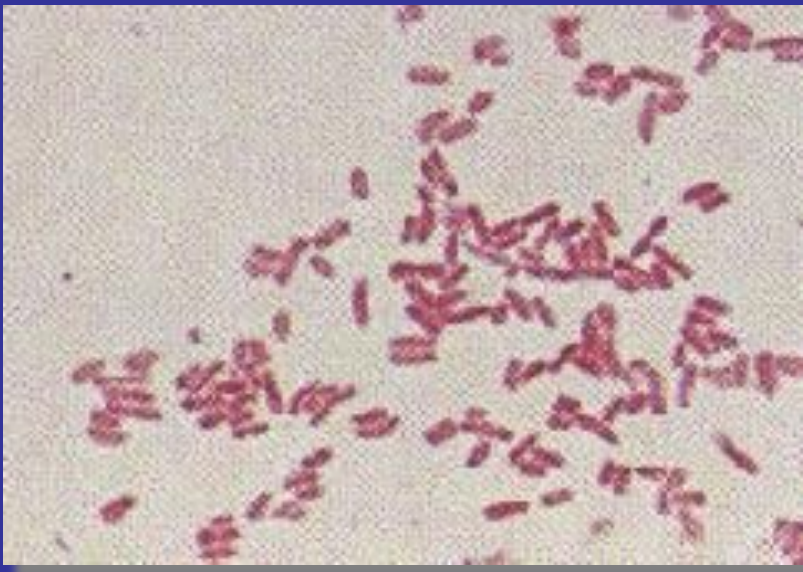


Типы дыхания бактерий

- Анаэробное
- Аэробное
- Факультативно-анаэробное дыхание

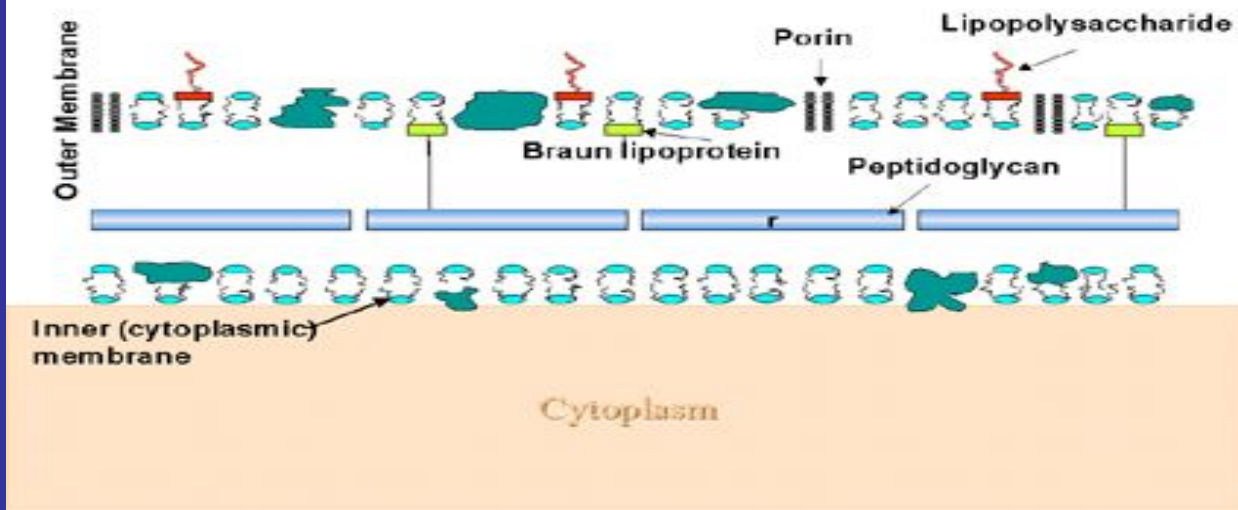


Gram Positive



Gram Negative

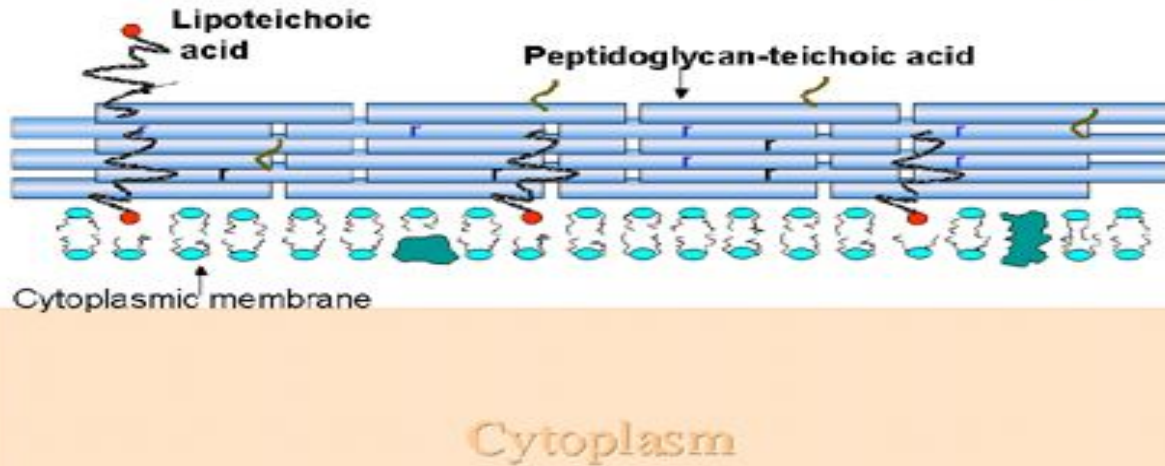
Gram Negative Cell Envelope



The Gram negative cell envelope

Covalently linked to the thin peptidoglycan is the Braun lipoprotein which binds the outer membrane to the cell wall. Like other membranes, the outer membrane contains proteins and phospholipids. Unlike other membranes, it contains additional molecules (lipopolysaccharide). The lipopolysaccharide is important to the bacterial cell since it helps to provide a permeability barrier to hydrophobic substances. The lipopolysaccharide consists of three regions: an outer O antigen, a middle core and an inner lipid A region. The core contains several sugars (heptoses and ketodeoxyoctonic acid), not found elsewhere in nature, and lipid A contains β hydroxyfatty acids (uncommon in nature). The molecule displays endotoxin activity. Porins in the outer membrane help form channels to allow passage of small hydrophilic nutrients (such as sugars) through the outer membrane.

Gram Positive Cell Envelope



Gram Positive Cell Envelope (Figure 2)

Covalently bound to the thick peptidoglycan are teichoic acid (their backbones are usually phosphorus-containing polymers of ribitol or glycerol) or teichuronic acid (glucuronic acid- containing polysaccharides). These negatively charged molecules are believed to be involved in concentrating metal ions from the surroundings. Teichoic acids can also direct autolytic enzymes to sites of peptidoglycan digestion (autolysis), one of the steps in cell wall biosynthesis. In some instances neutral polysaccharides are present. Lipoteichoic acid, in many bacteria, is generally associated with the cell membrane. In other instances it occurs in the fimbriae on the outside of the cell. When expressed on the cell exterior it can be involved in adhesion to epithelial cells allowing colonization of the throat (e.g. by the group A streptococcus).

1. Эмаль и цемент зуба

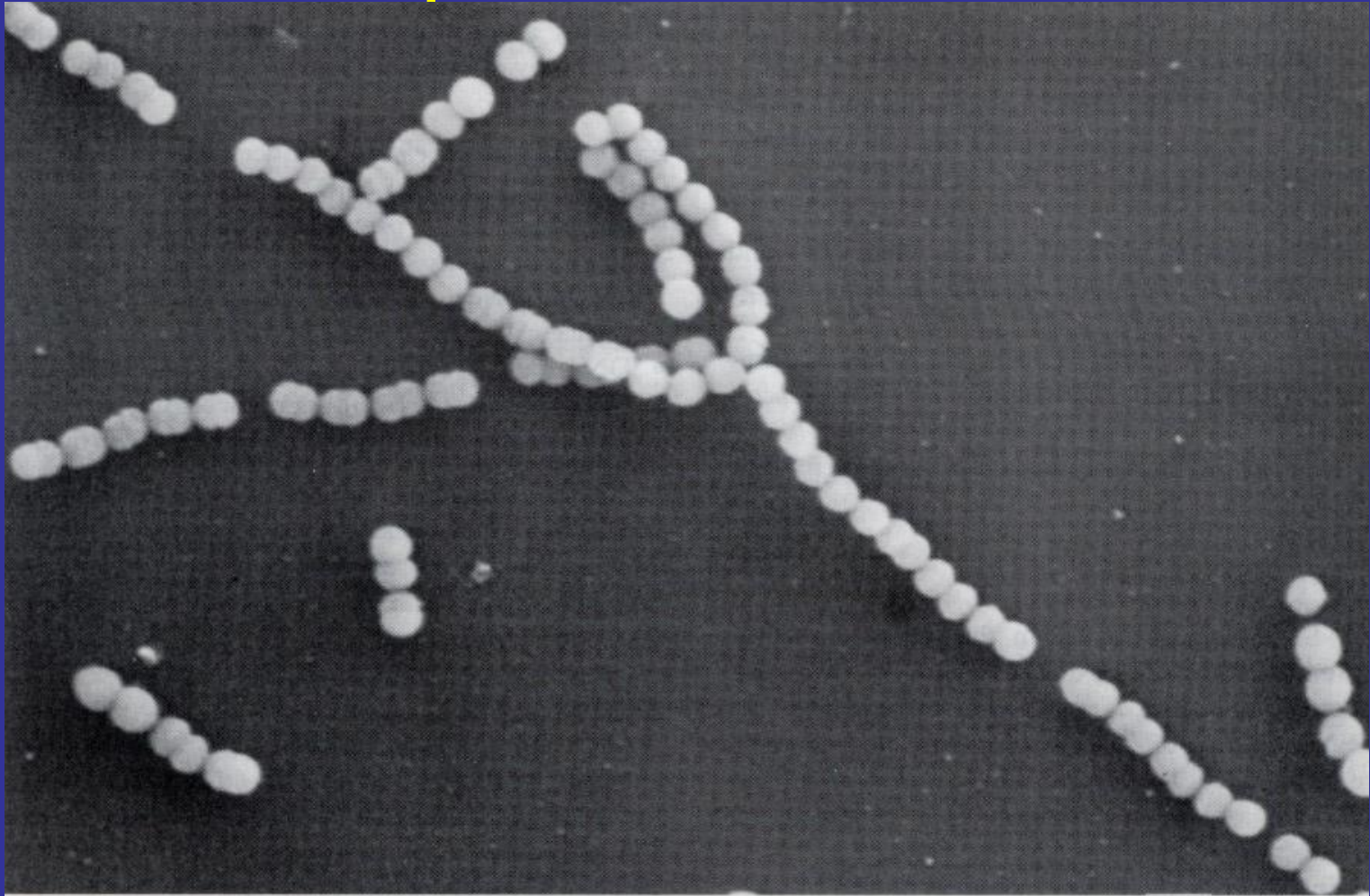
Кислотообразующие микробы:

- 1. *Streptococcus mutans*
- 2. *Actinomyces* spp.
- 3. *Lactobacterium* spp.

Микробы-антагонисты:

- 1. *Veillonella alcalescence*
- 2. *Veillonella parvula*
- 3. *Peptostreptococcus* spp.

Электронная микроскопия стрептококков



Scanning electron micrograph of a chain of streptococci.

Стрептококки



Гемолиз на кровяном агаре.

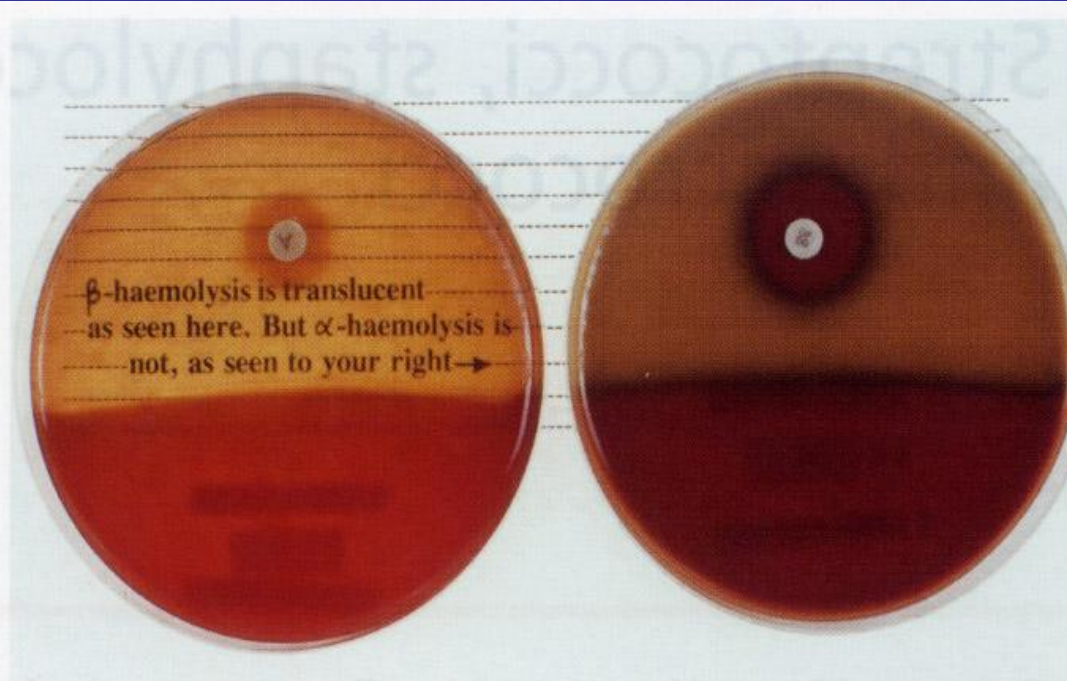
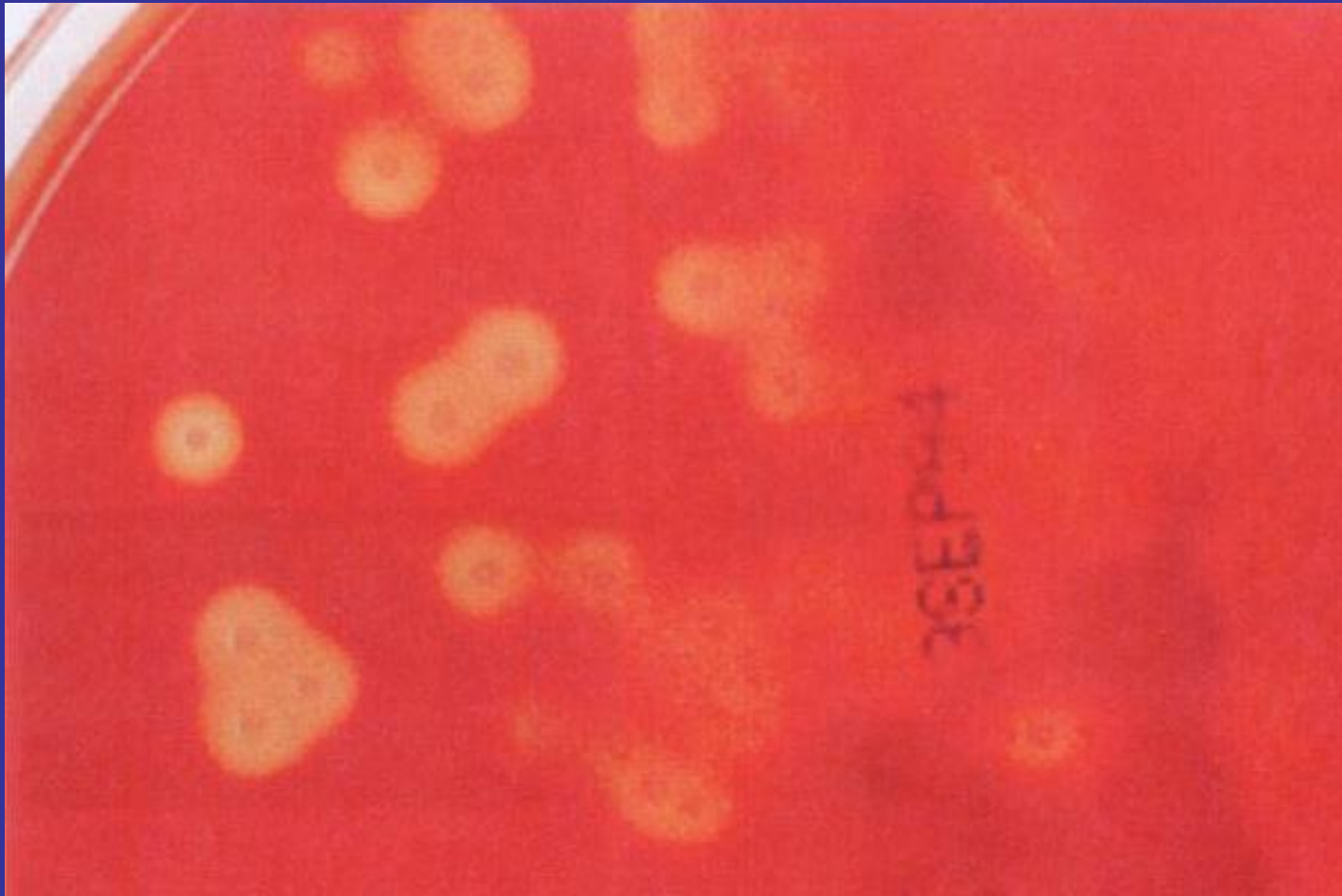


Fig. 11.1 Alpha- and beta-haemolysis: β -haemolytic colonies (e.g. *Streptococcus pyogenes*) produce complete translucence of blood agar, whereas α -haemolytic colonies (e.g. *Streptococcus pneumoniae*) do not. Note also the sensitivity of *S. pneumoniae* to a disc impregnated with optochin.

Бета-гемолитические колонии *S. milleri* на кровяном агаре



2. Зубо-десневой желобок

- Грам-отрицательные бактерии.
 - 1. *Prevotella melaninogenica*
 - 2. *Fusobacterium* spp.
- Грам-положительные бактерии.
 - 1. *Peptostreptococcus* spp.
 - 2. *Actinomyces* spp.
 - 3. *Streptococcus sanguis*
 - 4. *Streptococcus intermedius*

Превотеллы на кровяном агаре



Prevotella bivia

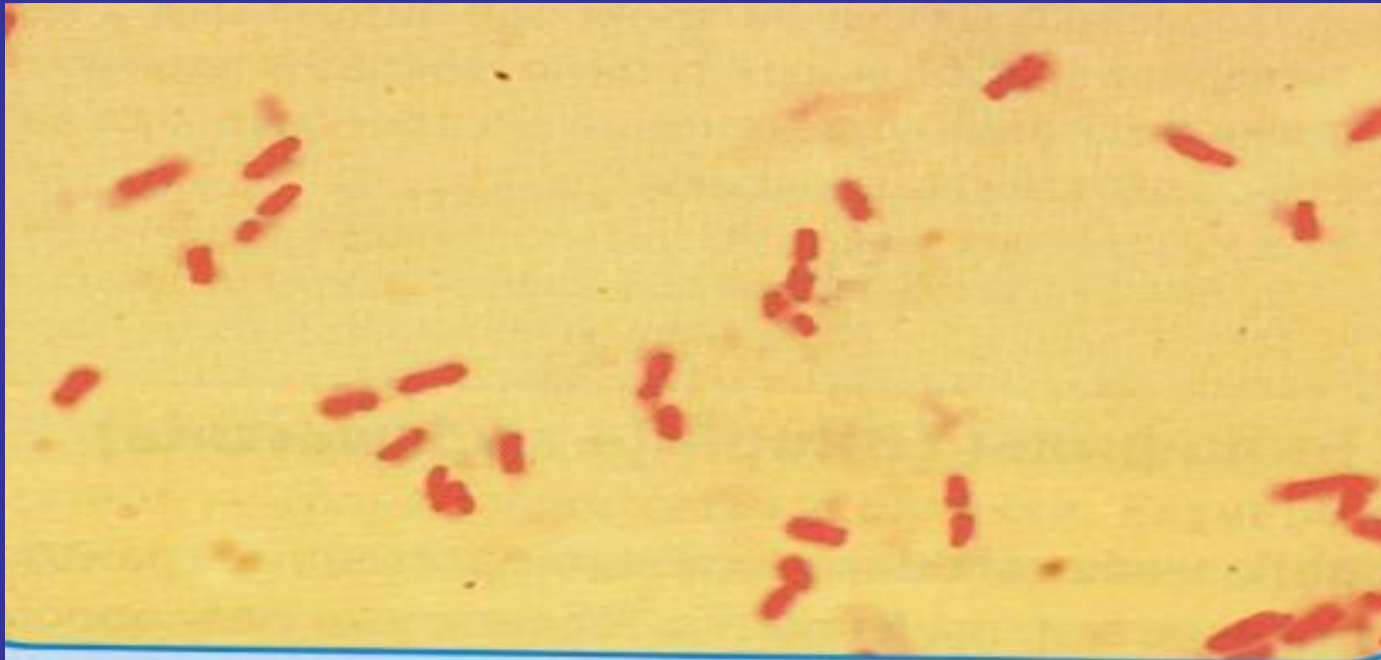


рис. 3.73. Мазок из чистой культуры *P. bivia*. Окраска Граму.

Мазок из чистой культуры бактероидов

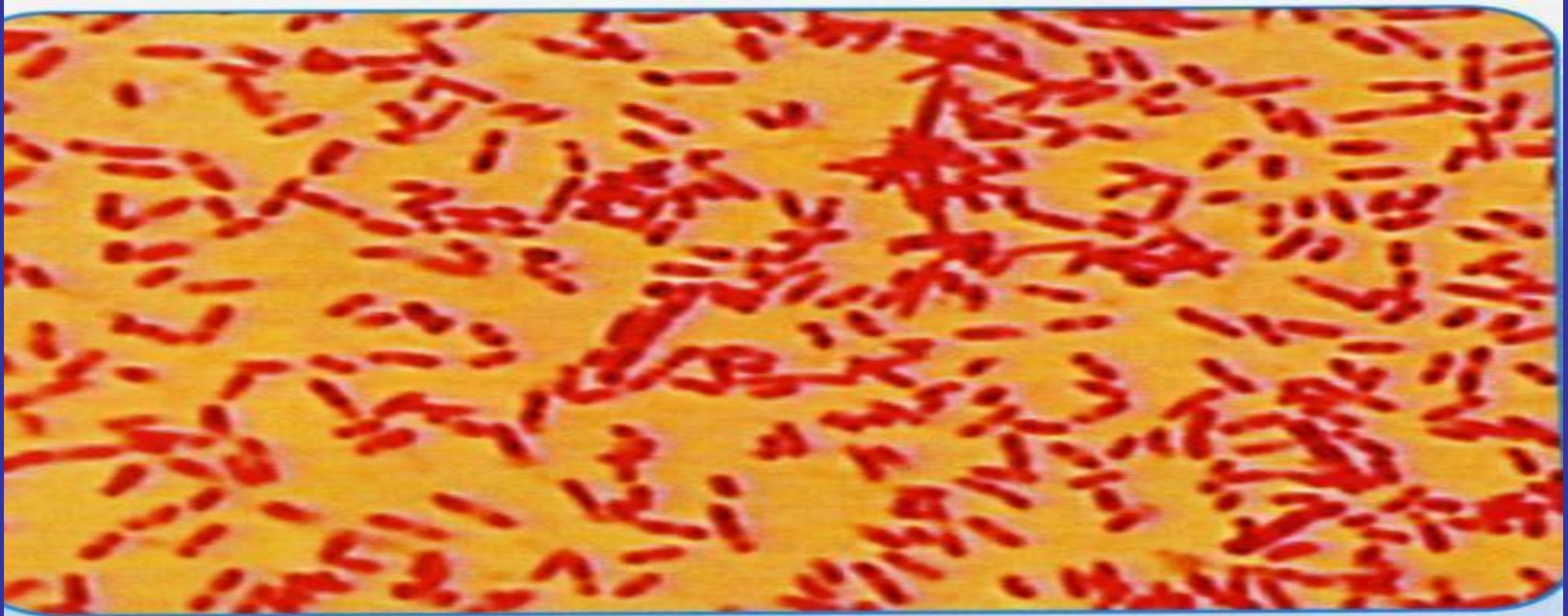


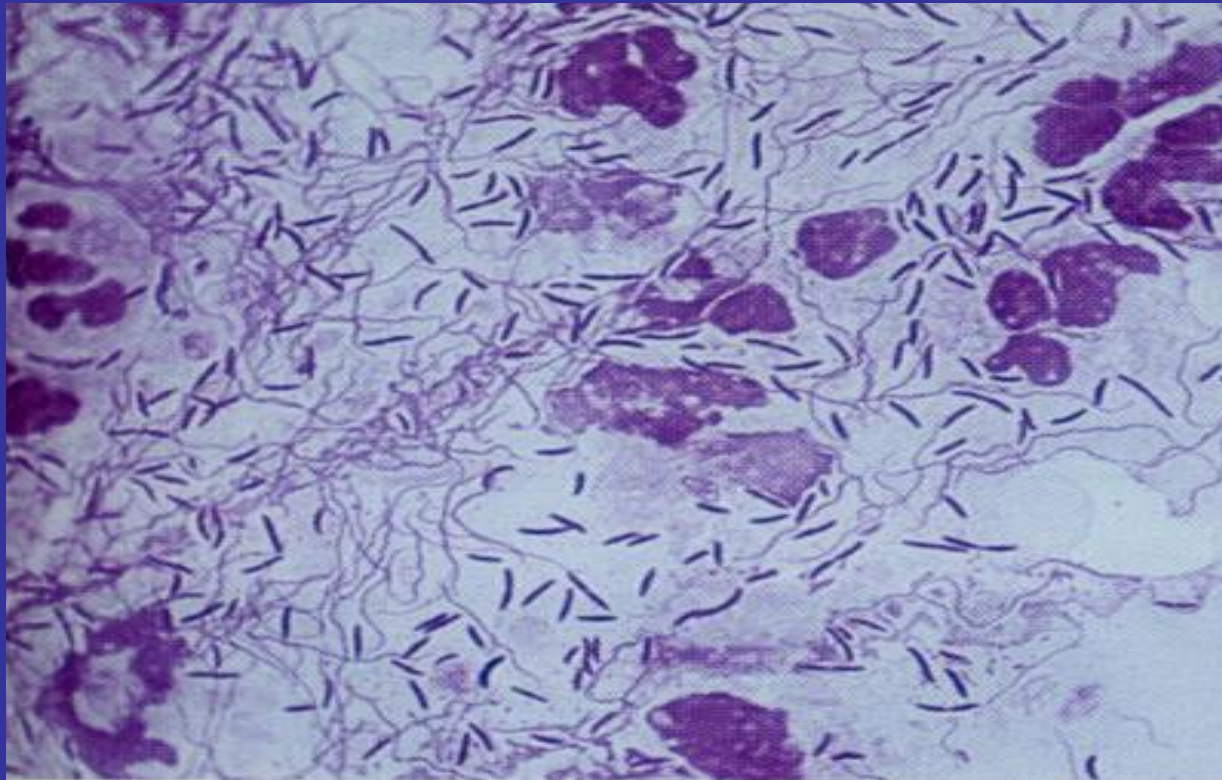
Рис. 3.70. Мазок из чистой культуры *B. fragilis*. Окраска по Граму. Бактероиды — палочковидные грамотрицательные плеоморфные бактерии, значительно варьирующие по размерам. Большинство бактерий неподвижны. Облигатные, неспорообразующие (неклостридиальные) анаэробы. *B. fragilis* аэротолерантен. Могут образовывать капсулы. Природно устойчивы к аминогликозидам (гентамицину, канамицину, стрептомицину). Чувствительны к метронидазолу (трихополу)

Препарат из чистой культуры *Fusobacterium nucleatum*



8.1 Photomicrograph of fusobacteria showing characteristic cigar-shaped cells with pointed ends.

Фузобактерии и спирохеты.



2 A Gram-stained smear obtained from deep gingiva of a patient with acute ulcerative gingivitis (see also showing the fusospirochaetal complex.

Фузобактерии (окраска по Граму)

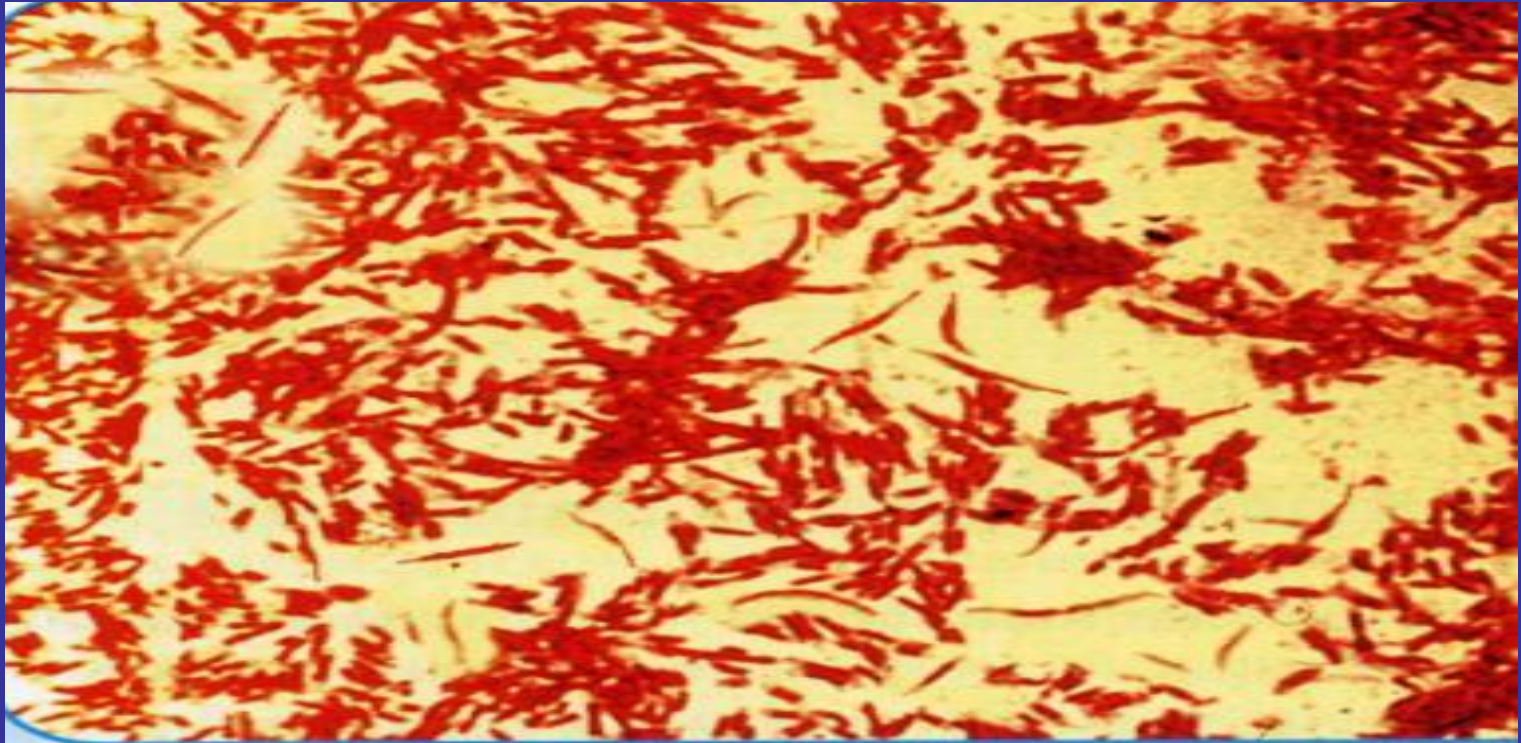
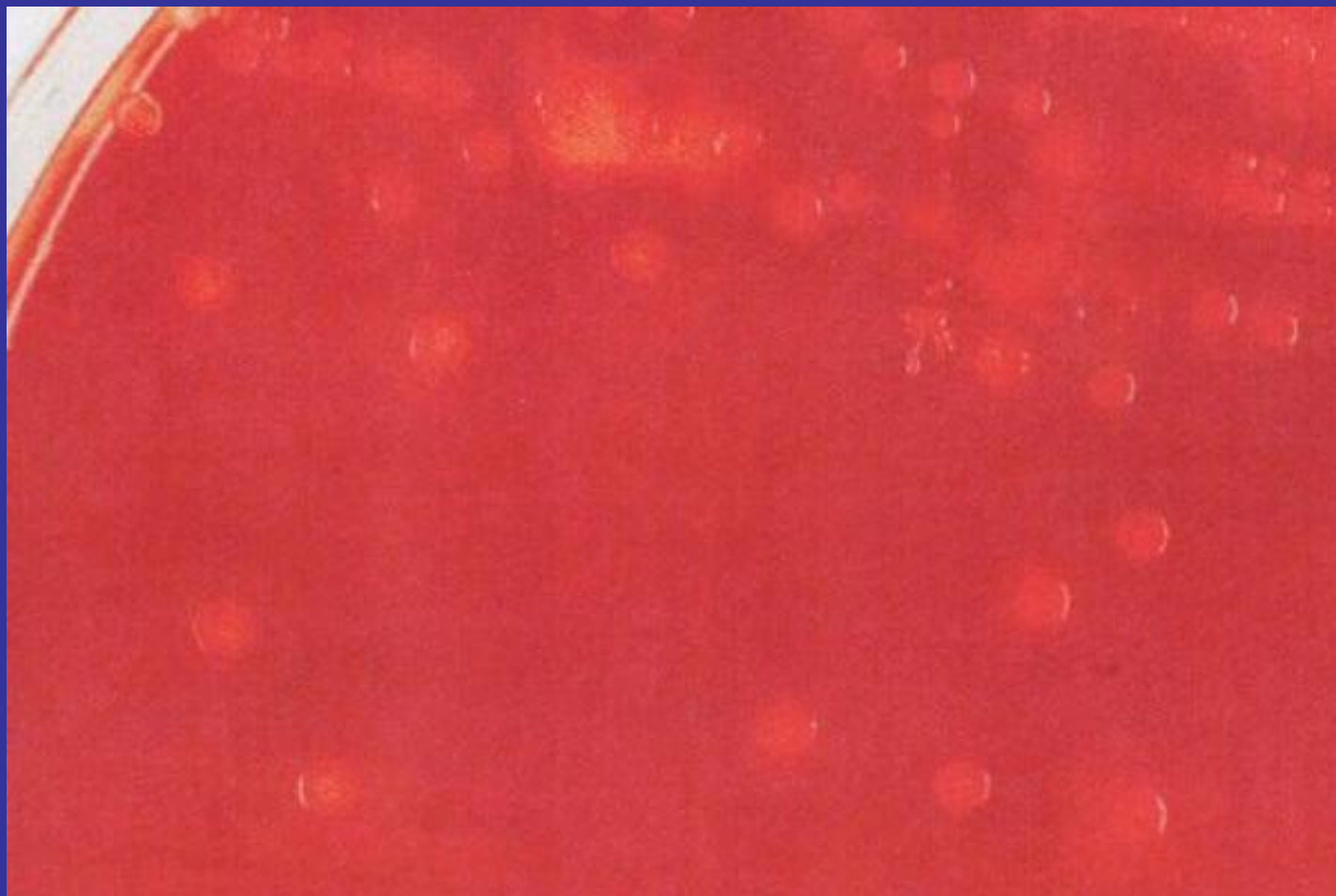


Рис. 3.71. Мазок из чистой культуры *F. nucleatum*.
Окраска по Граму.

Фузобактерии — грамотрицательные полиморфные бактерии. Имеют форму тонких ветенообразных палочек или полиморфных пачек различной длины (до 15 мкм) с закругленными или заостренными концами. Неподвижны. Облигатные неспорообразующие анаэробы.

Фузобактерии на кровяном агаре



АКТИНОМИЦЕТЫ

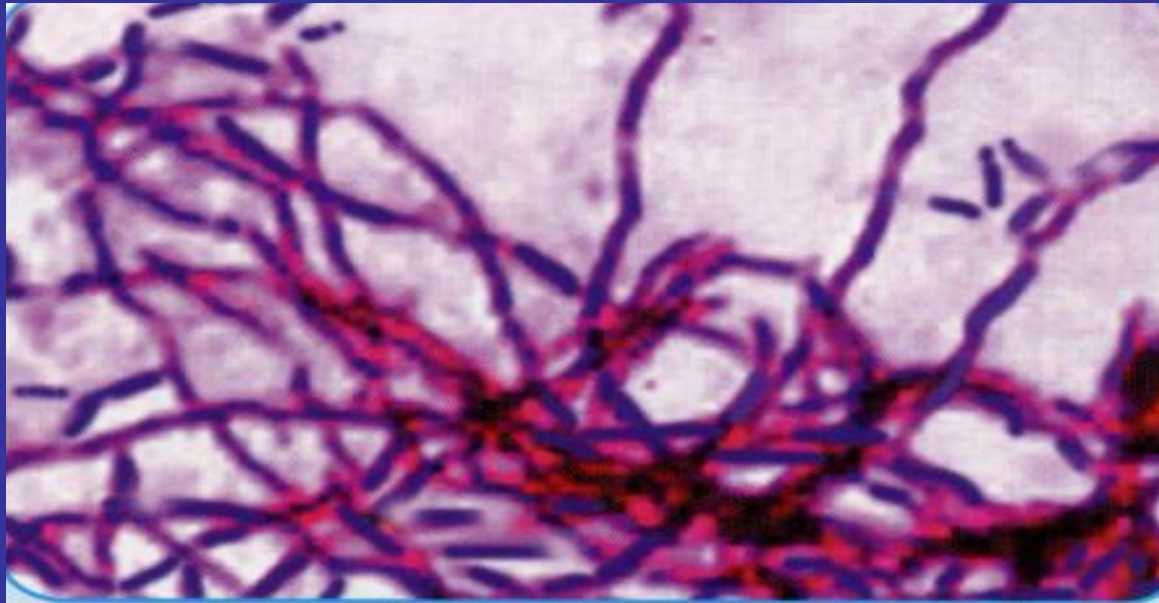


Рис. 3.96. Мазок из чистой культуры *A. bovis*. Окраска по Граму.

Актиномицеты при делении путем фрагментации могут образовывать тонкие прямые, слегка изогнутые палочки (0,2–1,0 x 2,0–5,0 мкм), часто с утолщениями на концах, располагаясь одиночно, парами, в виде букв «V», «Y» или скоплений, напоминающих палисадник. Неподвижны. Грамположительны, некислотоустойчивы или

Рост чистой культуры *Actinomyces israeli* на кровяном агаре.



3.1 Molar tooth-shaped colonies of *Actinomyces isr*

Пептострептококки

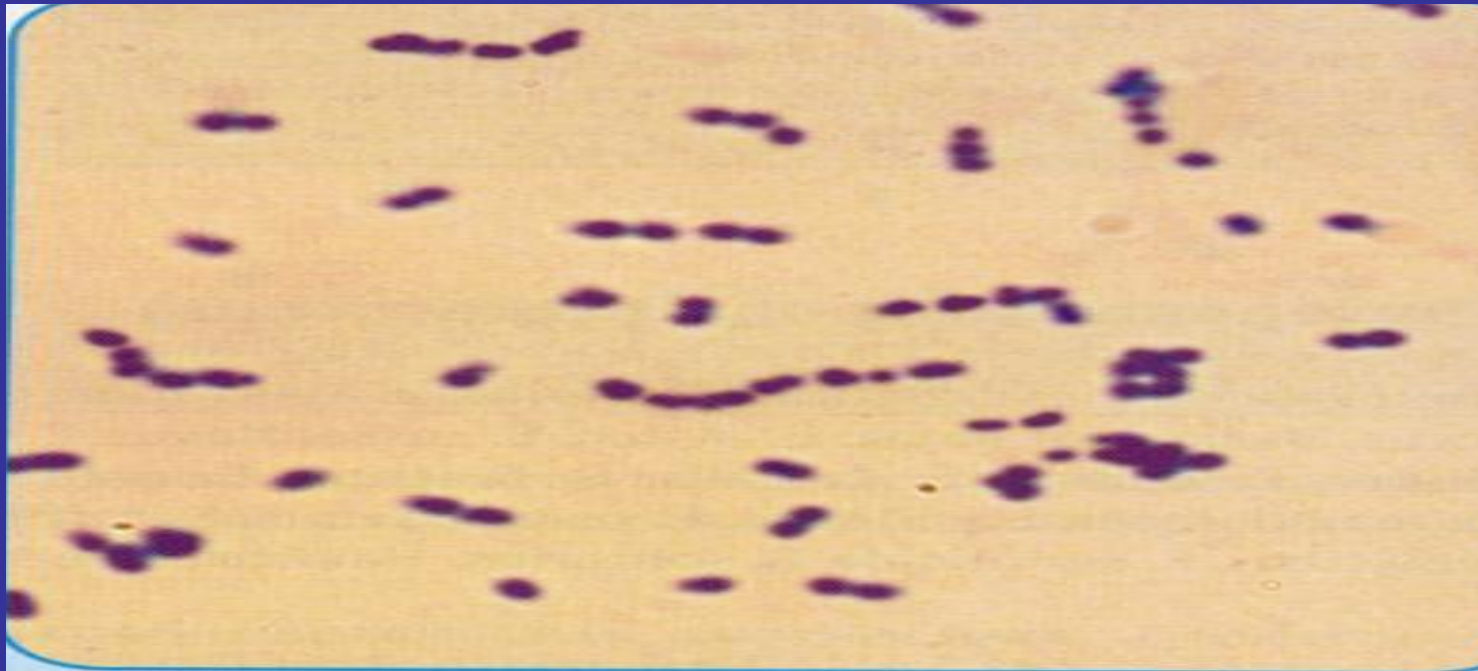
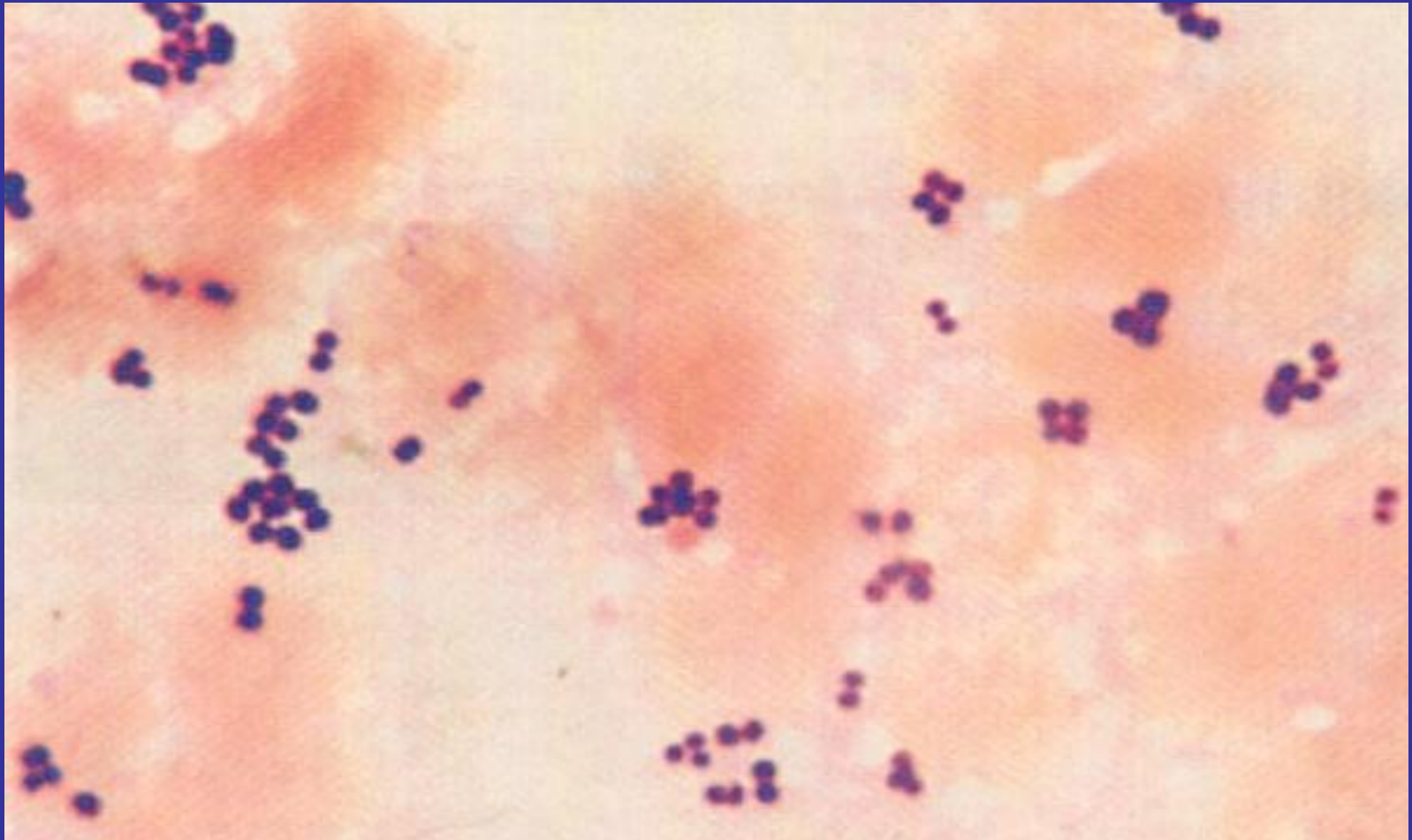


Рис. 3.32. Мазок из чистой культуры *P. anaerobius*. Окраска по Граму.
Пептострептококки — грамположительные круглые сферические кокки размером 0,5–1,2 мкм, располагающиеся парами, небольшими неправильными скоплениями или цепочками. Неподвижны. Облигатные анаэробы.

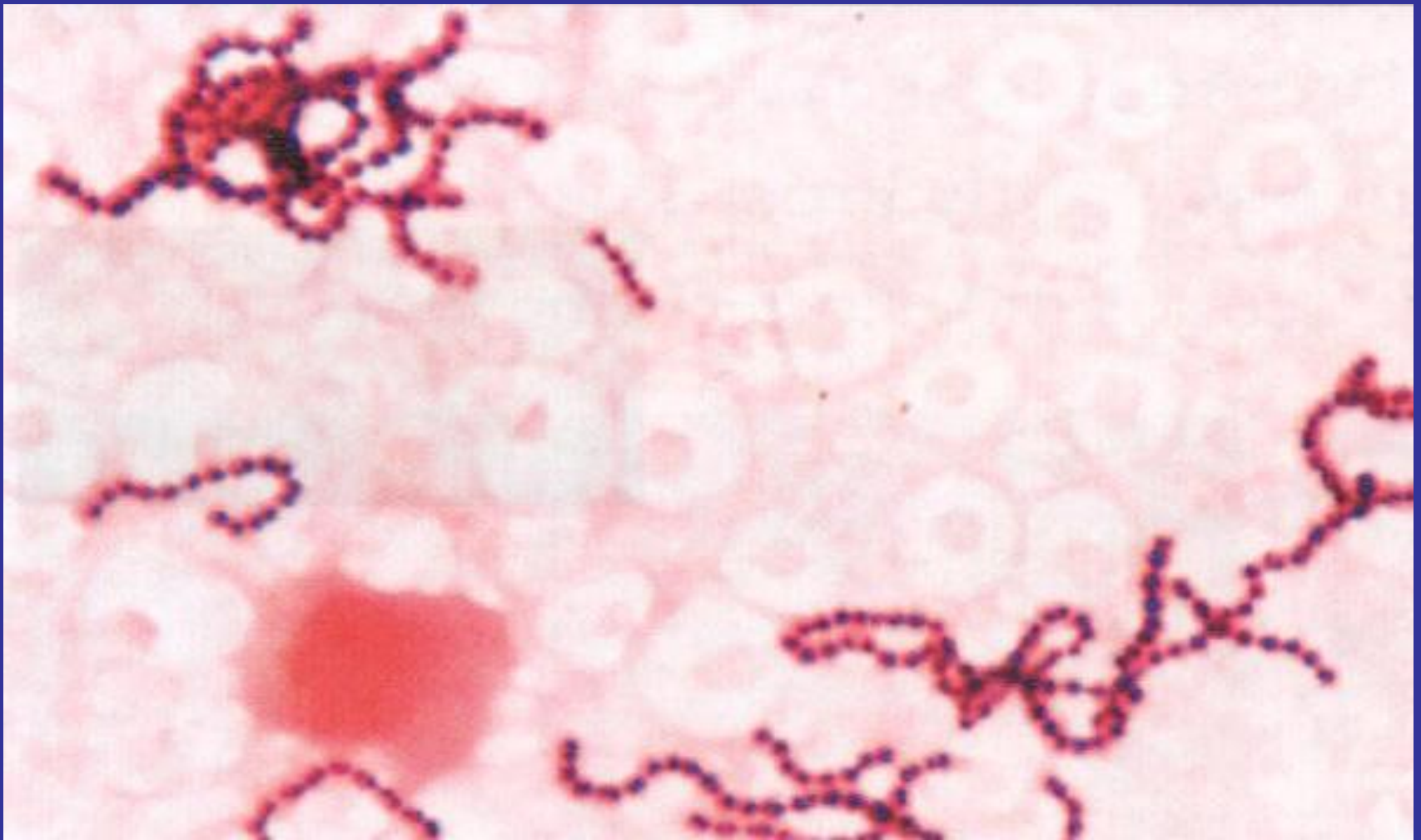
Пептострептококки в мазке из гнойного экссудата



3. Спинка языка

- 1. Streptococcus salivarius
- 2. Streptococcus sanguis
- 3. Lactobacillus spp.
- 4. Leptotrichia buccalis
- 5. Candida spp.

Морфология стрептококков



4. Лакуны слизистой оболочки полости рта

- Грам-положительные бактерии.
 1. Streptococcus sanguis
 2. Streptococcus mitis
 3. Peptostreptococcus spp.
 4. Nocardia spp.
- Грам-отрицательные бактерии.
 1. Фузобактерии
 2. Лептотрихии
 3. Спирохеты
- Простейшие и грибы
 1. Амебы
 2. Трихоманады
 3. Дрожжеподобные грибы кандиды

Пептострептококки

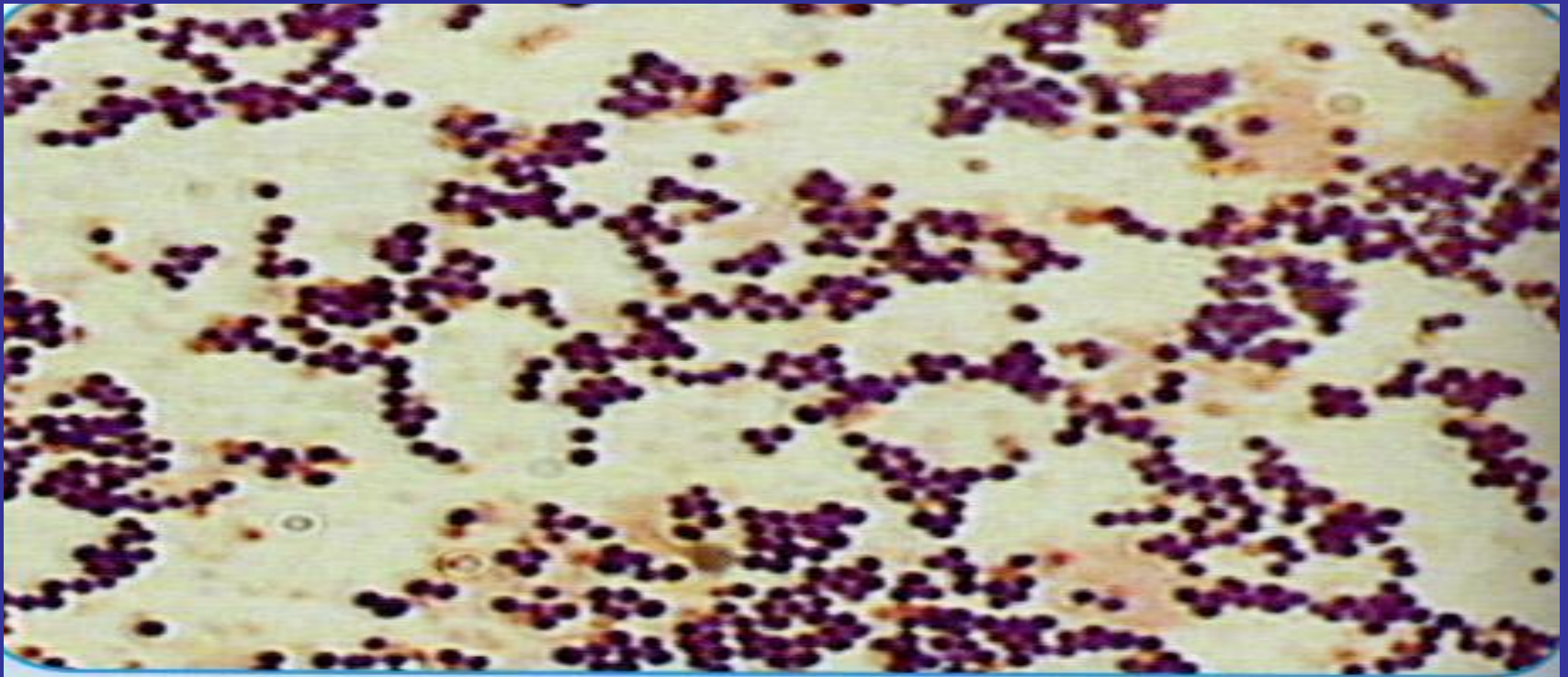


Рис. 3.31. Мазок из чистой культуры *P. niger*. Окраска по Граму. Пептококки — грамположительные, круглые кокки размером 0,3–1,2 мкм, располагающиеся парами, тетрадами, в виде неправильных скоплений или короткими цепочками. Неподвижны. Облигатные анаэробы

Нокардии

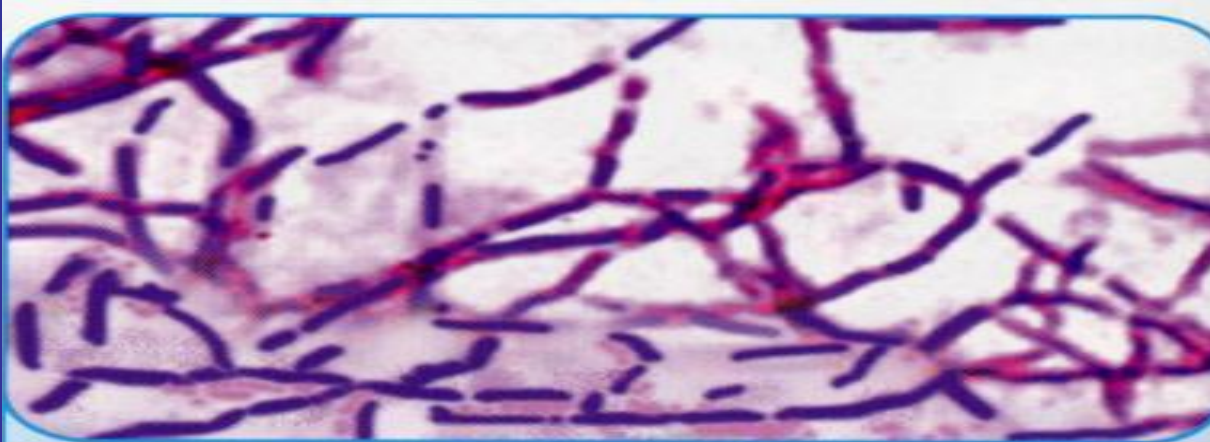
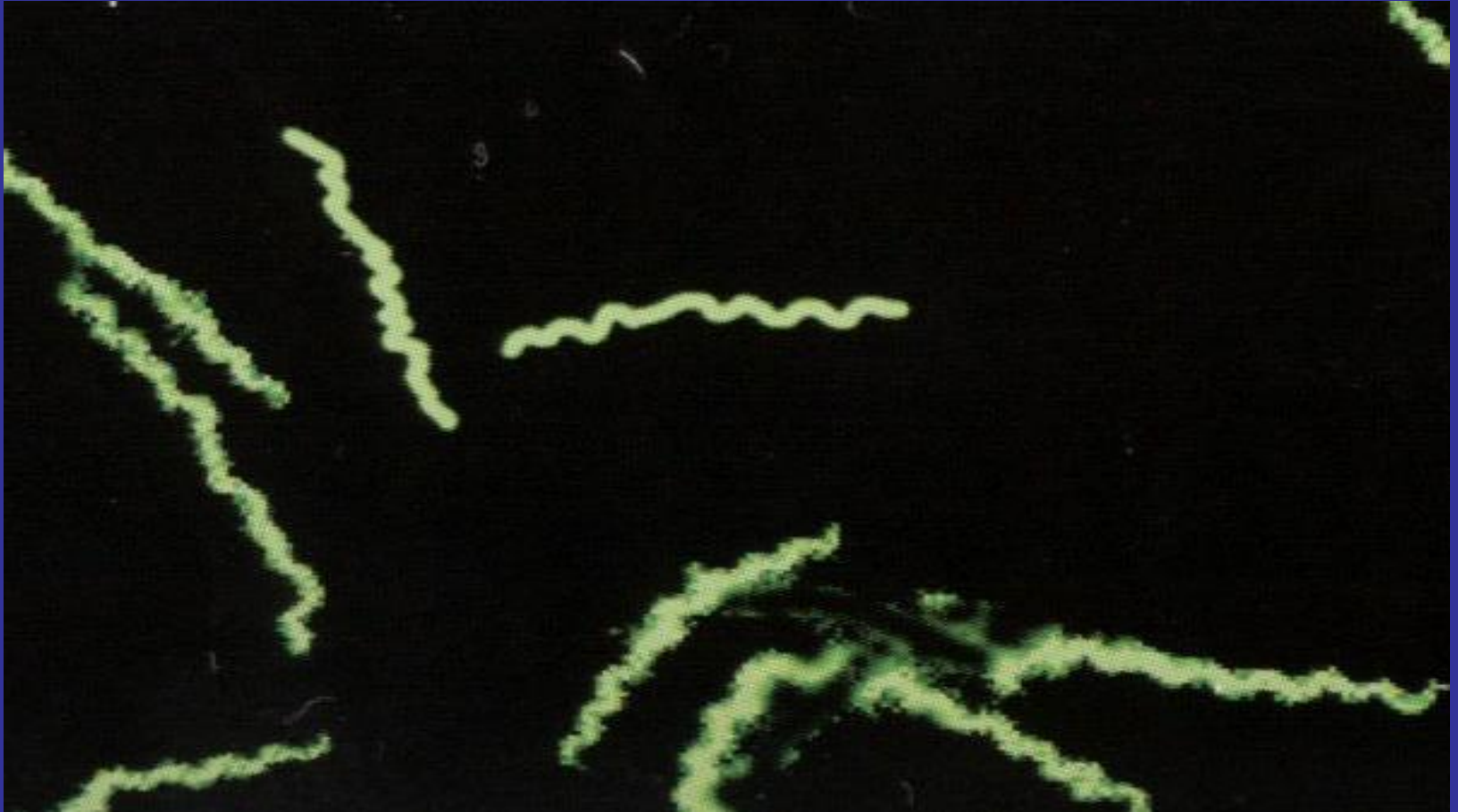


Рис. 3.97. Мазок из чистой культуры *N. asteroides*. Окраска по Граму.

При росте на питательных средах ветвящиеся нити (гифы, диаметр около 1,5 мкм) бактерий фрагментируются на палочковидные и кокковидные формы (диаметр 0,3–1,3 мкм). Грамположительны и грамвариабельны. Нокардии имеют клеточную стенку подобную клеточной стенке микобактерий: содержат миколовые кислоты, кислотоустойчивы. Капсул не образуют. Неподвижны. Аэробы

Спирохеты



Спирохеты. Электронная микроскопия.



5. Слизистая оболочка полости рта

- Грам-положительные бактерии
 - 1. *S. sanguis*
 - 2. *S. mitis*
 - 3. *Corynebacterium spp.*
- Грам-отрицательные бактерии
 - 1. *Veillonella spp.*
 - 2. *Neiseria spp.*
 - 3. *Propionibacterium spp.*
- Дрожжеподобные грибы

Пропионибактерии

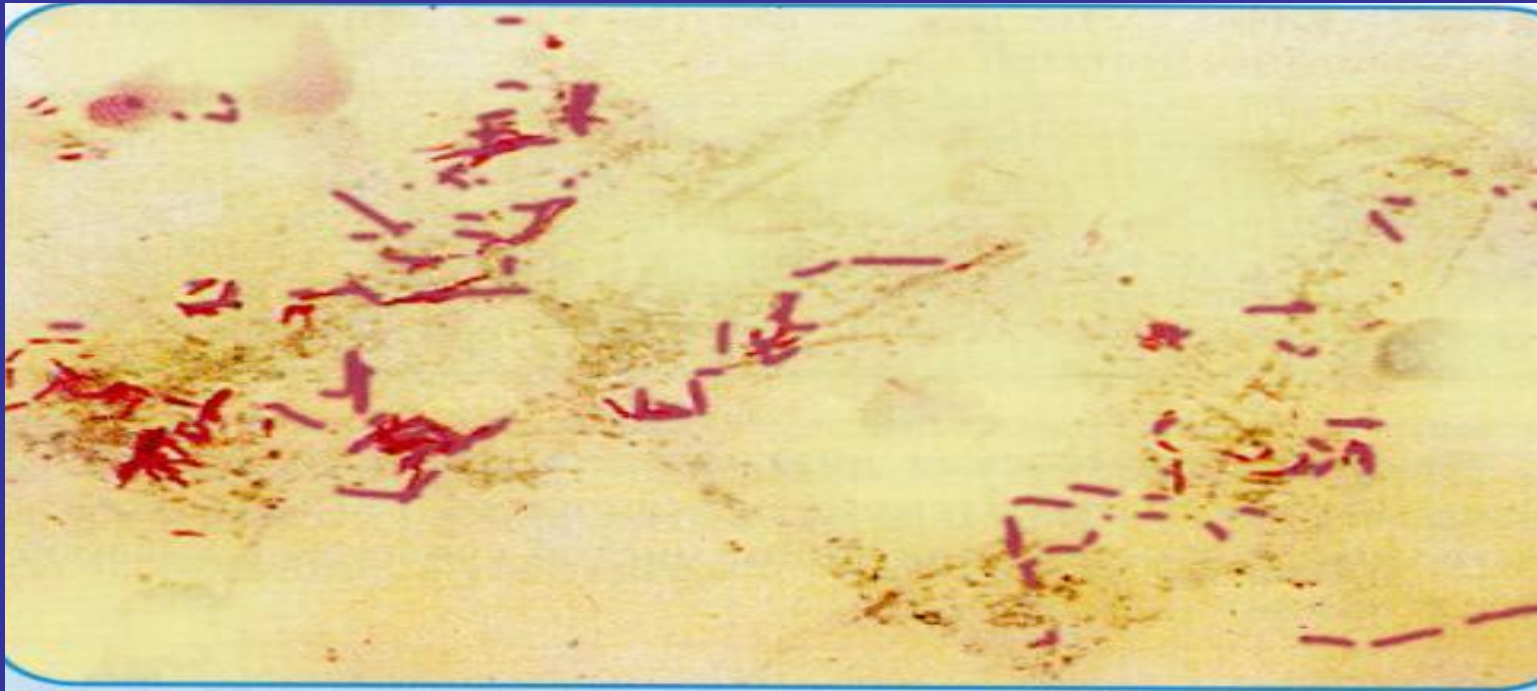
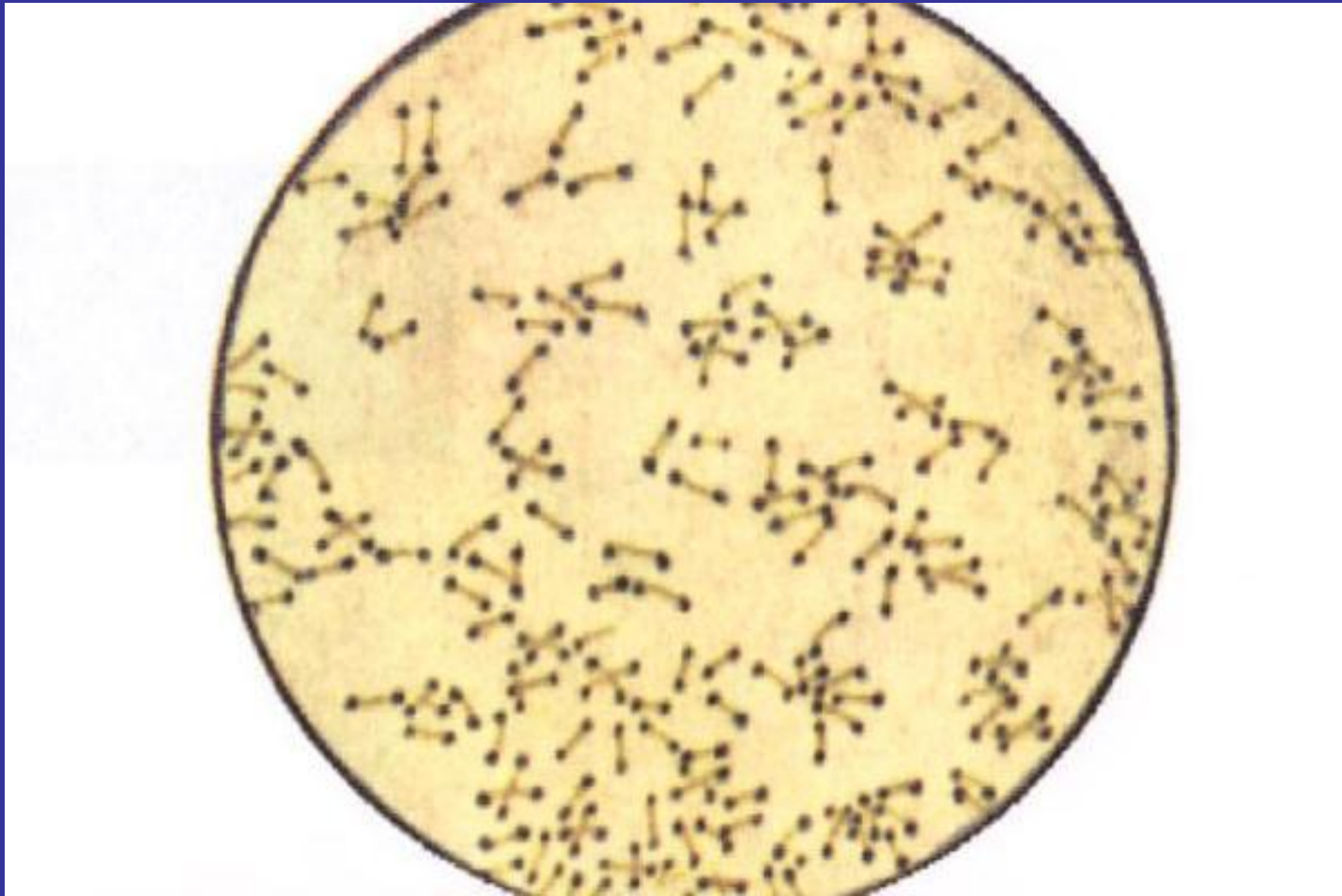
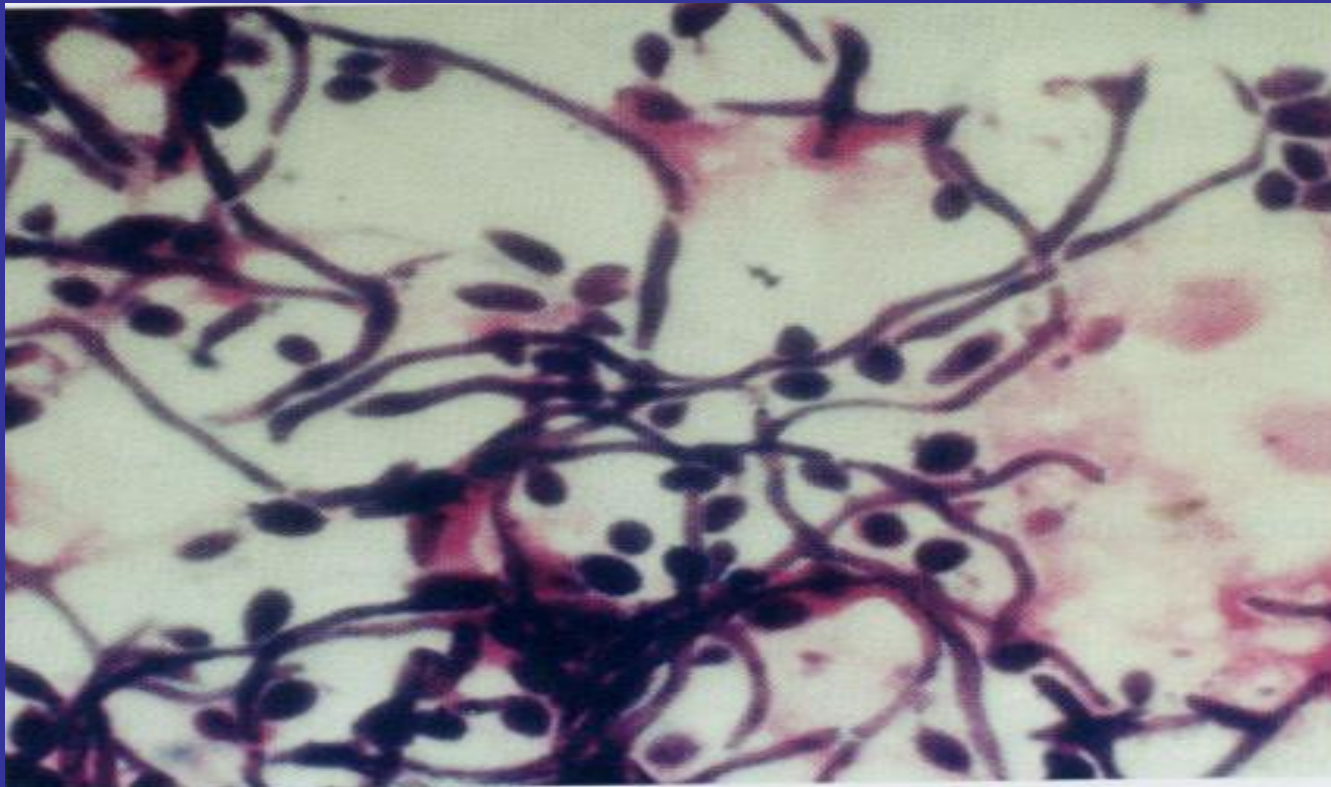


Рис. 3.99. Мазок чистой культуры *P. asnes*.
Пропионибактерии — полиморфные неправильной формы палочки (0,5–0,8 x 1–5 мкм), встречаются кокковидными и слегка ветвящиеся формы. Располагаются одиночно, короткими цепочками или небольшими скоплениями. Грамположительны. Неподвижны. Спор не образуют. Факультативные анаэробы, лучше растут в анаэробных условиях

Коринебактерии

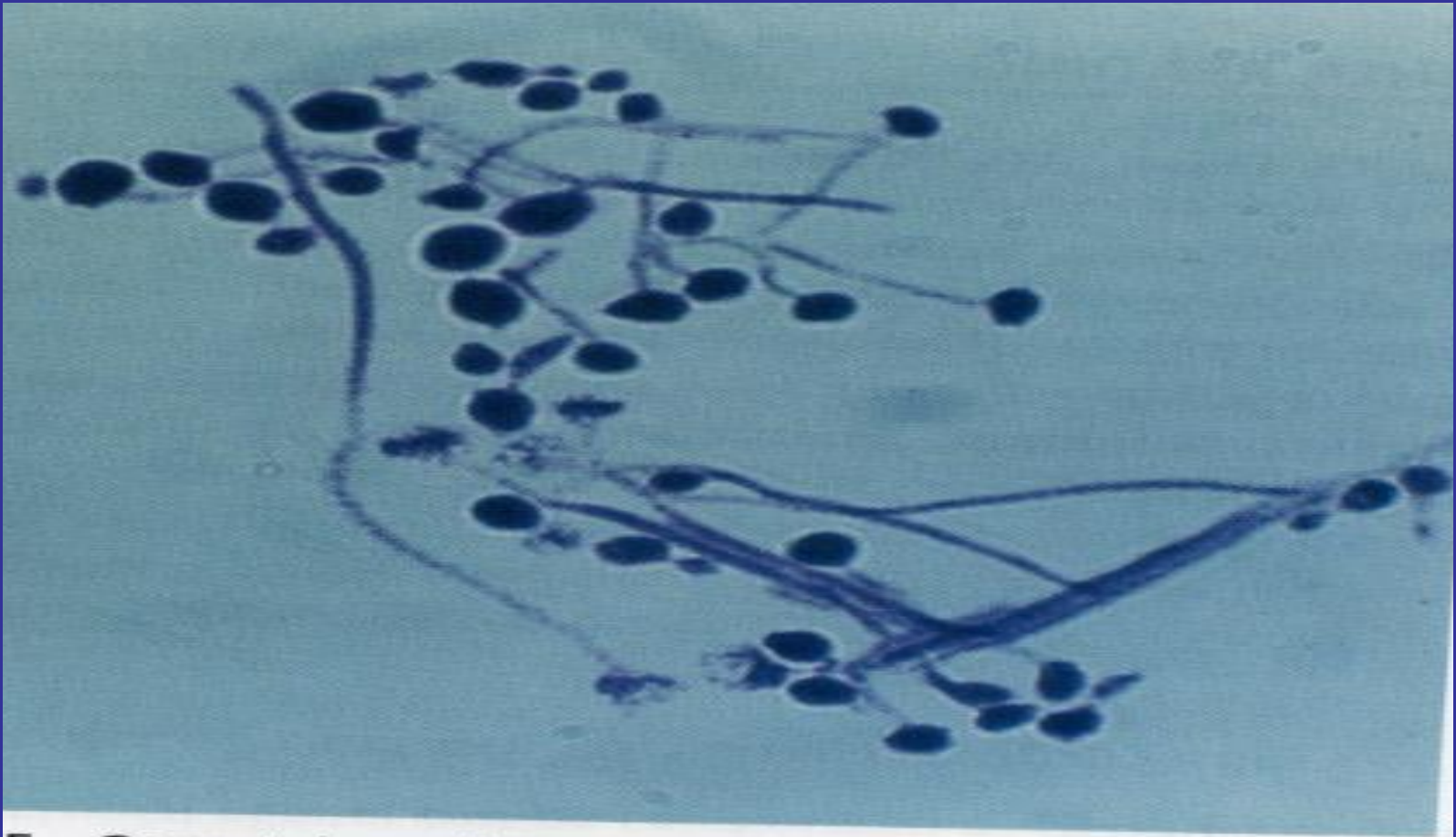


Дрожжеподобные грибы кандиды.



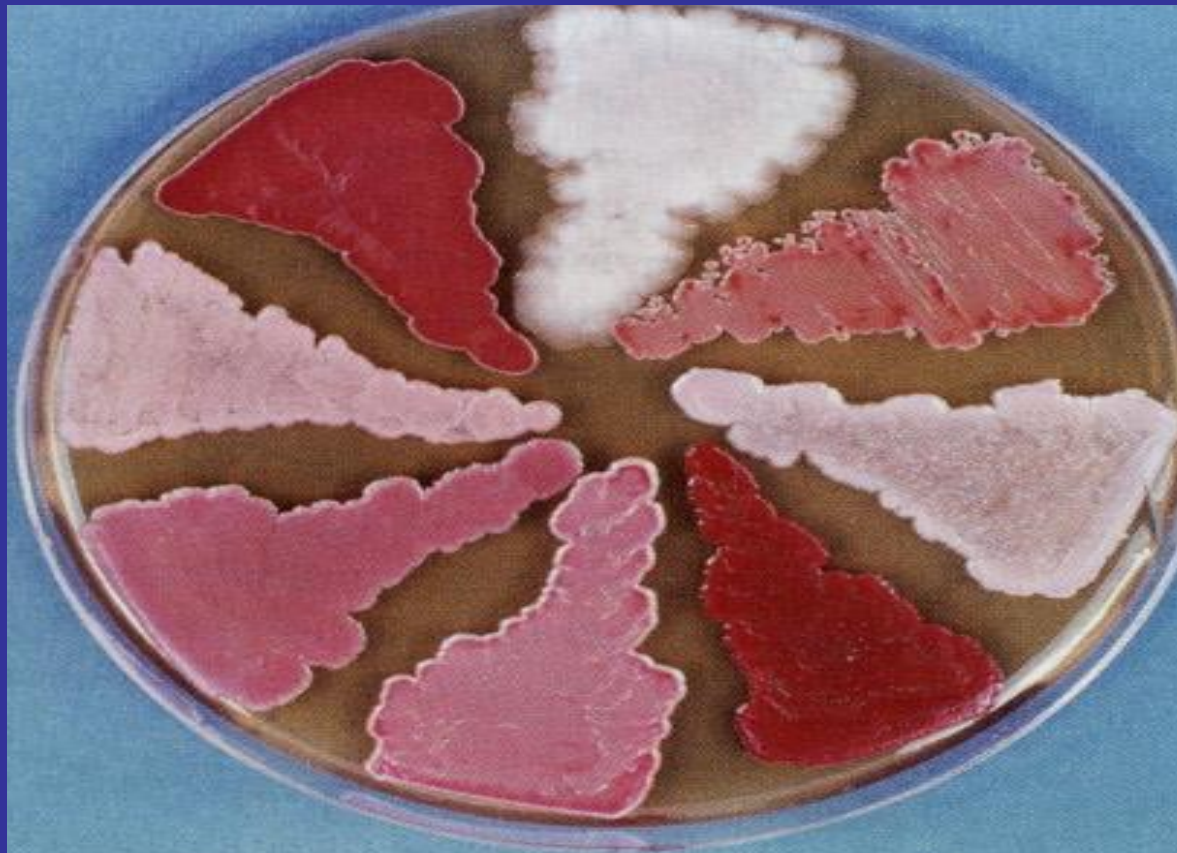
22.2 A Gram-stained film of a smear from the fitting surface of the denture of a patient with *Candida*-associated denture stomatitis showing the blastospore and hyphal form of the organism.

Candida albicans (окраска по Граму)



5 Germ tubes of *Candida albicans* after Gram staining

Рост на питательной среде разных видов грибов кандиды



3 Growth of different *Candida* species on Pagano-
inhibiting varying colony colours and hues.

Изолированные колонии *Candida albicans* и *Candida tropicalis* на плотной питательной среде.



22.3 *Candida albicans* and *Candida tropicalis* growing side by side on a special medium (Pagano–Levin agar) which elicits differential colour reactions. Mixed oral candidal infection is uncommon.

Пути распространения одонтогенной инфекции

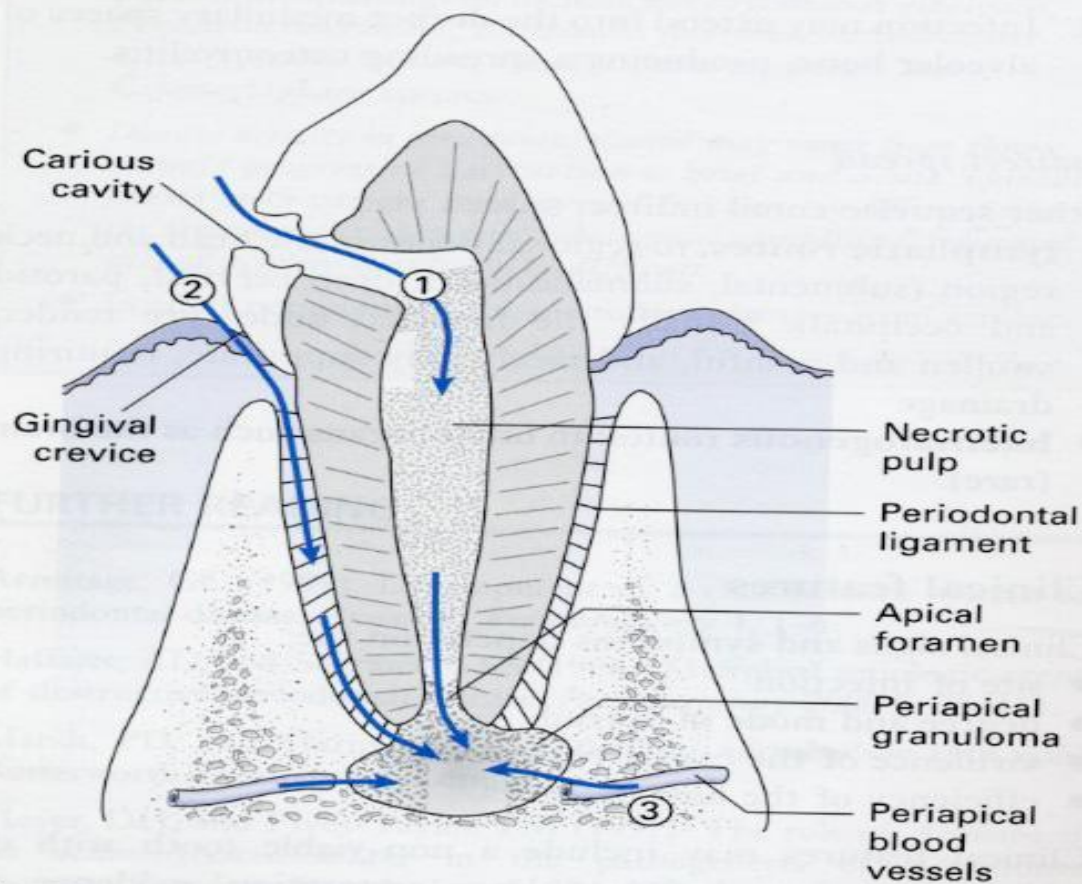


Fig. 34.1 The pathways by which microorganisms may invade the pulp and periapical tissues: (1) from the apical foramen, (2) via the periodontal ligament, (3) via the bloodstream (anachoresis).

Диагностика одонтогенных инфекций

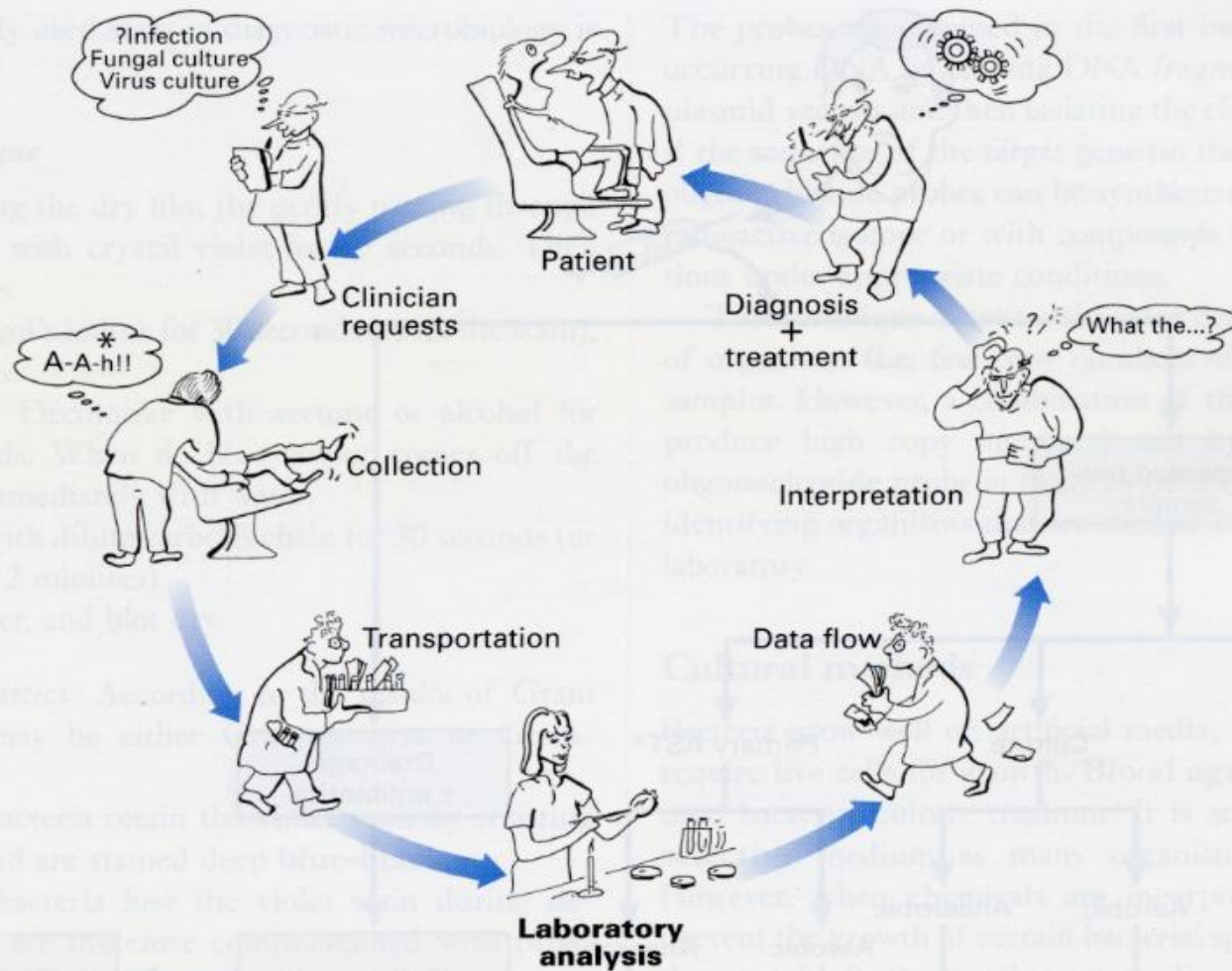


Fig. 6.1 The cycle of important events in diagnostic microbiology, depicting the interaction between the clinician and the microbiology laboratory.



