

Các nhóm vi khuẩn chủ yếu

**Vietsciences-Nguyễn Lâm Dũng -
Nguyễn Kim Nữ Thảo**

Chương trình Vi sinh vật học

- . Dàn bài:
- . Phân loại xạ khuẩn 1
- . Phân loại xạ khuẩn 2

11- Phân loại xạ khuẩn

Xạ khuẩn là nhóm vi khuẩn

đặc biệt. Chúng có khuẩn lạc khô và đa số có dạng hình phóng xạ (actino-) nhưng khuẩn thể lại có dạng sợi phân nhánh như nấm (myces). Vì xạ khuẩn có cấu trúc nhân nguyên thủy như mọi vi khuẩn khác, chiều ngang của sợi cũng nhỏ như vi khuẩn, cho nên có tài liệu gọi chúng là *nấm tia* là không hợp lý. Xạ khuẩn phân bố rộng rãi trong tự nhiên. Số lượng đơn vị sinh khuẩn lạc (CFU- colony-forming unit) xạ khuẩn trong 1g đất thường đạt tới hàng triệu. Trên môi trường đặc đa số xạ khuẩn có hai loại khuẩn ty: khuẩn ty khí sinh (aerial mycelium) và khuẩn ty cơ chất

(substrate mycelium). Nhiều loại chỉ có khuẩn ty cơ chất nhưng cũng có loại (như chi *Sporichthya*) lại chỉ có khuẩn ty khí sinh. Giữa khuẩn lạc thường thấy có nhiều bào tử màng mỏng gọi là bào tử trần (conidia hay conidiospores). Nếu bào tử nằm trong bào nang (sporangium) thì được gọi là nang bào tử hay bào tử kín (sporangiospores). Bào tử ở xạ khuẩn được sinh ra ở đầu một số khuẩn ty theo kiểu hình thành các vách ngăn (septa). Các chuỗi bào tử trần có thể chỉ là 1 bào tử (như ở *Thermoactinomyces*, *Saccharomonospora*, *Promicromonospora*,

Micromonospora,
Thermomonospora...), có thể có 2
bào tử (như ở *Microbispora*), có
thể là chuỗi ngắn (như
ở *Nocardia*, *Pseudonocardia*,
Streptovercillium, *Sporichthya*,
Actinomadura, *Microtetraspora*,
Streptoalloteichus, *Glycomyces*,
Amycolata, *Amycolatopsis*,
Catellatospora,
Microellobosporia...), có thể là
chuỗi dài (như
ở *Streptomyces*, *Saccharopolyspor*
a, *Actinopolyspora*,
Kibdelosporangium,
Kitasatospora,
Saccharothrix, nhiều loài
ở *Nocardia*, *Nocardioides*,

Pseudonocardia, *Amycolatopsis*, *Streptovercillium*...), có thể các bào tử trần nằm trên bó sợi (synnema), tương tự bó sợi của nấm (như ở *Actinosynnema*, *Actinomadura*...). Các chuỗi bào tử có thể thẳng, có thể xoắn, có thể ở dạng lượn sóng, có thể mọc đơn hay mọc vòng... Các cuống sinh bào tử (sporophore) và cuống sinh nang bào tử (sporangiophores) có thể riêng rẽ, có thể phân nhánh. Các đặc điểm hình thái này rất quan trọng khi tiến hành định tên xạ khuẩn.

Xạ khuẩn thuộc nhóm vi khuẩn Gram dương, thường có tỷ lệ GC trong ADN cao hơn 55%. Trong

số khoảng 1000 chi và 5000 loài sinh vật nhân sơ đã công bố có khoảng 100 chi và 1000 loài xạ khuẩn. Xạ khuẩn phân bố chủ yếu trong đất và đóng vai trò rất quan trọng trong chu trình tuần hoàn vật chất trong tự nhiên. Chúng sử dụng acid humic và các chất hữu cơ khó phân giải khác trong đất. Mặc dù xạ khuẩn thuộc nhóm sinh vật nhân sơ nhưng chúng thường sinh trưởng dưới dạng sợi và thường tạo nhiều bào tử. Thậm chí một số loại xạ khuẩn còn hình thành túi bào tử như chi *Streptosporangium*, *Micromonospora* và bào tử di động như chi *Actinoplanes*, *Kineosporia*.

Trước đây, vị trí phân loại của Xạ khuẩn luôn là câu hỏi gây nhiều tranh luận giữa các nhà Vi sinh vật học ,do nó có những đặc điểm vừa giống Vi khuẩn vừa giống Nấm. Tuy nhiên, đến nay, Xạ khuẩn đã được chứng minh là Vi khuẩn với những bằng chứng sau đây:

1. Một số xạ khuẩn như các loài *Actinomyces* và *Nocardia* rất giống với các loài vi khuẩn thuộc chi *Lactobacillus* và *Corynebacterium*.
2. Xạ khuẩn giống vi khuẩn ở

chỗ không có nhân thật, chúng chỉ chứa nhiễm sắc chất phân bố dọc theo các sợi hoặc các tế bào.

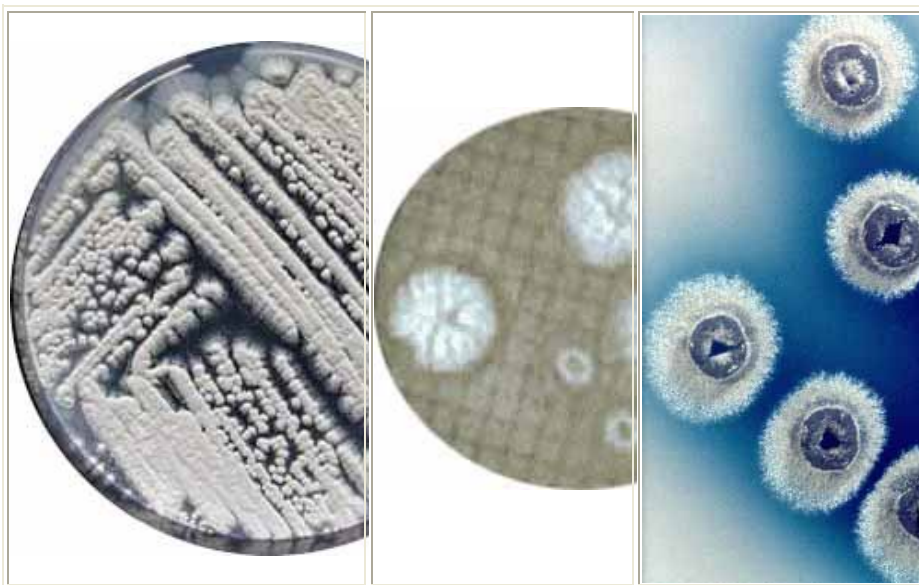
3. Đường kính của sợi xạ khuẩn và bào tử giống với ở vi khuẩn. Đồng thời sợi xạ khuẩn thường không chứa vách ngăn.
4. Xạ khuẩn là đích tấn công của các thực khuẩn thể giống như vi khuẩn, trong khi đó, nấm không bị tấn công bởi thực khuẩn thể.
5. Xạ khuẩn thường nhạy cảm với các kháng sinh có tác dụng lên vi khuẩn, nhưng lại thường kháng với những kháng sinh

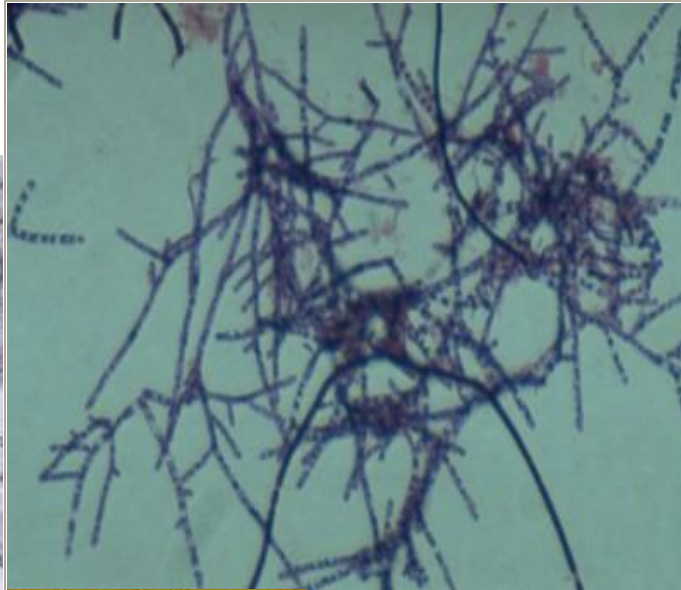
tác dụng lên nấm như các polyen.

6. Xạ khuẩn không chứa chitin, chất có mặt trong sợi và bào tử của nhiều nấm, mà không có ở vi khuẩn. Đồng thời giống như phần lớn vi khuẩn, xạ khuẩn không chứa cellulose.
7. Tương tự với vi khuẩn, xạ khuẩn nhạy cảm với phản ứng acid của môi trường, đặc điểm này không có ở nấm.
8. Các đặc điểm về sợi và nang bào tử kín(sporangium) của chi *Actinoplanes* cho thấy có thể chi này là cầu nối giữa

vi khuẩn và các nấm bậc thấp.

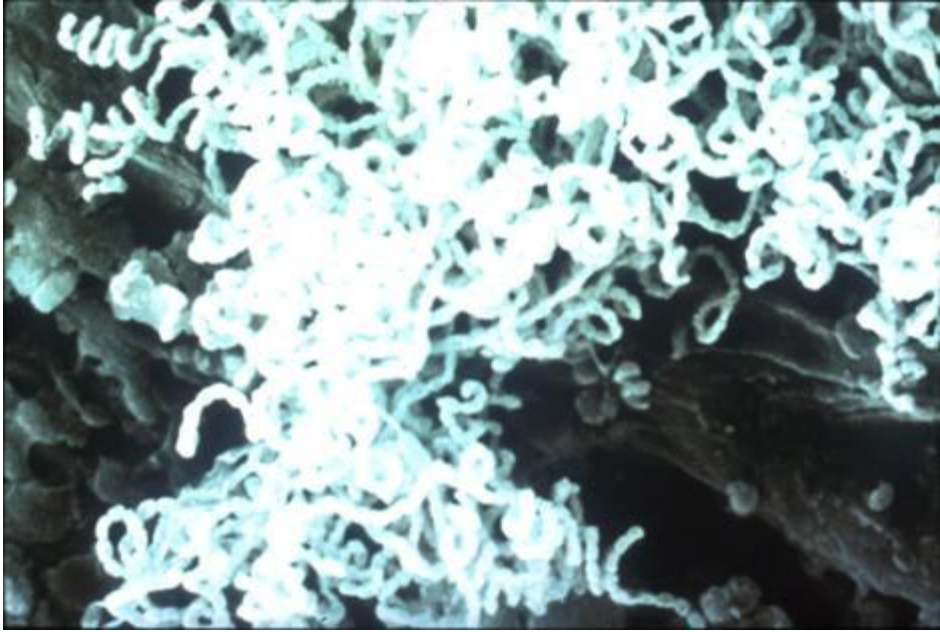
Xạ khuẩn thuộc về lớp *Actinobacteria*, bộ *Actinomycetales*, bao gồm 10 dưới bộ, 35 họ, 110 chi và 1000 loài. Hiện nay, 478 loài đã được công bố thuộc chi *Streptomyces* và hơn 500 loài thuộc tất cả các chi còn lại và được xếp vào nhóm xạ khuẩn hiếm.



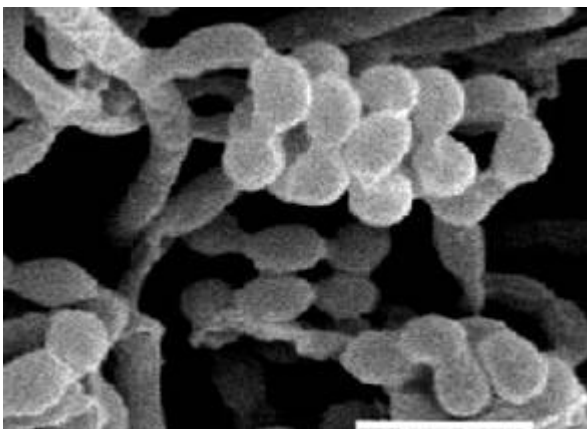


Khuẩn
lạc xạ
khuẩn

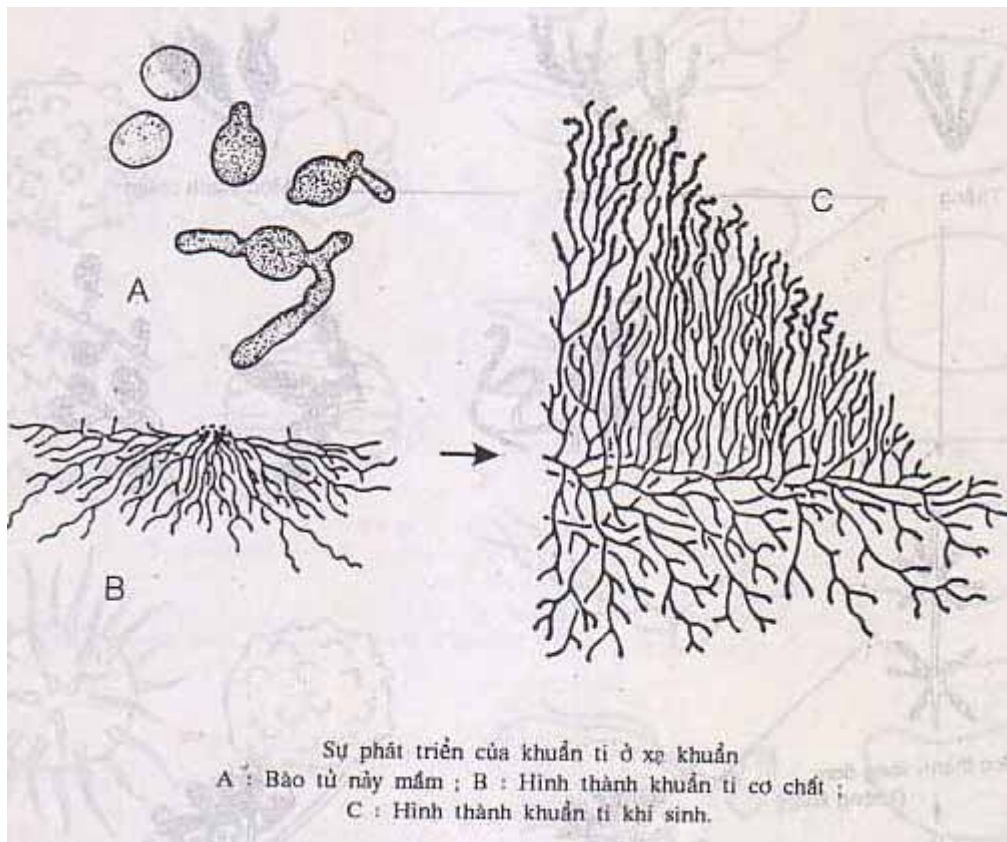
Khuẩn ty xạ khuẩn
và bào tử



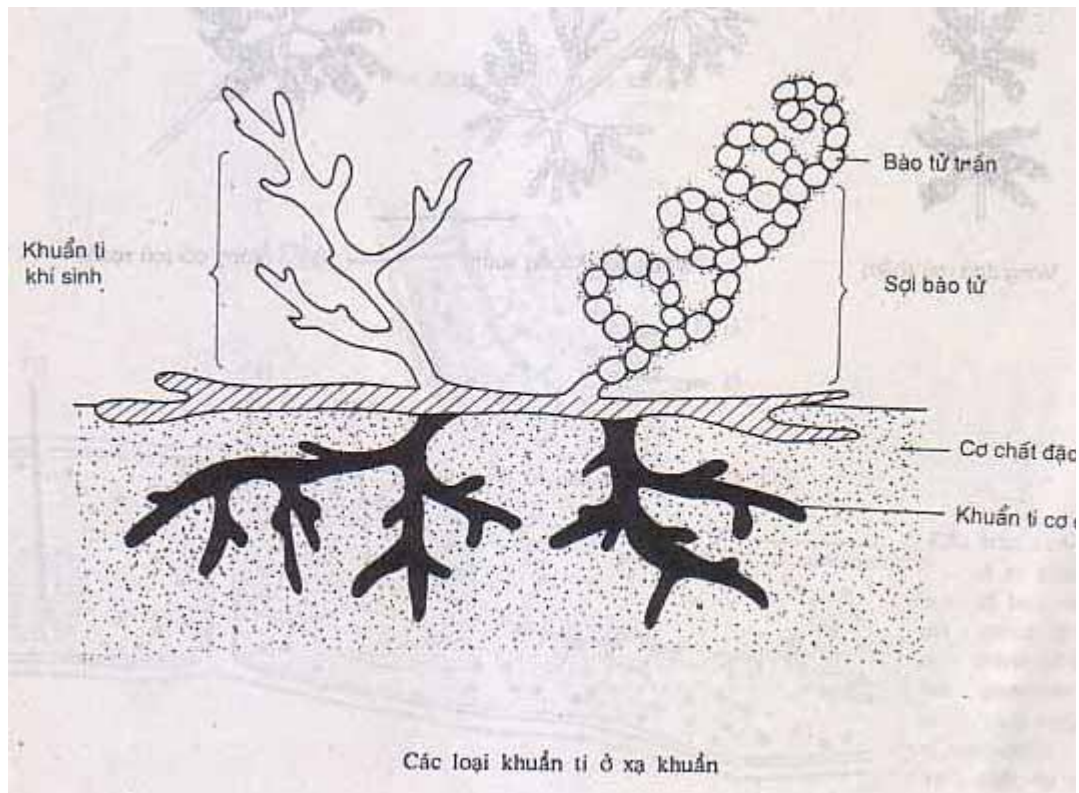
Chuỗi bào tử trên cuống sinh bào
tử dạng xoắn



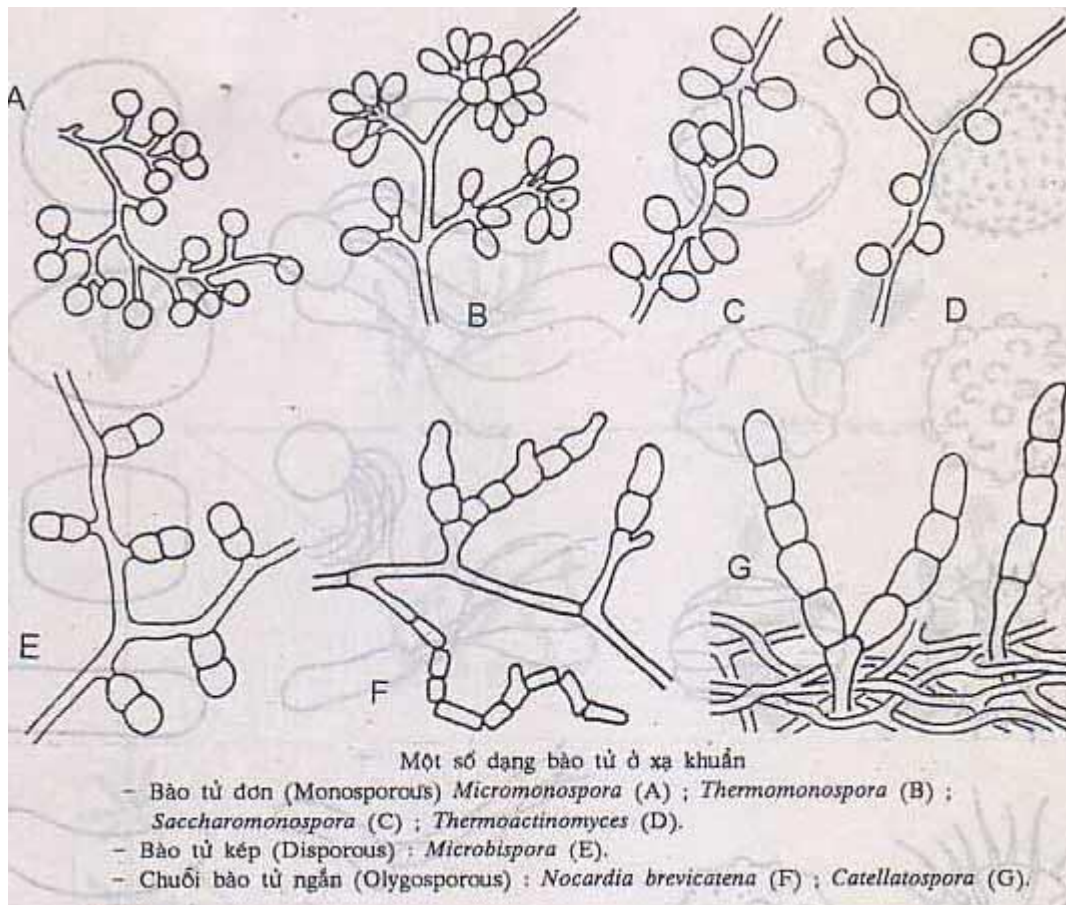
Bào tử xạ khuẩn



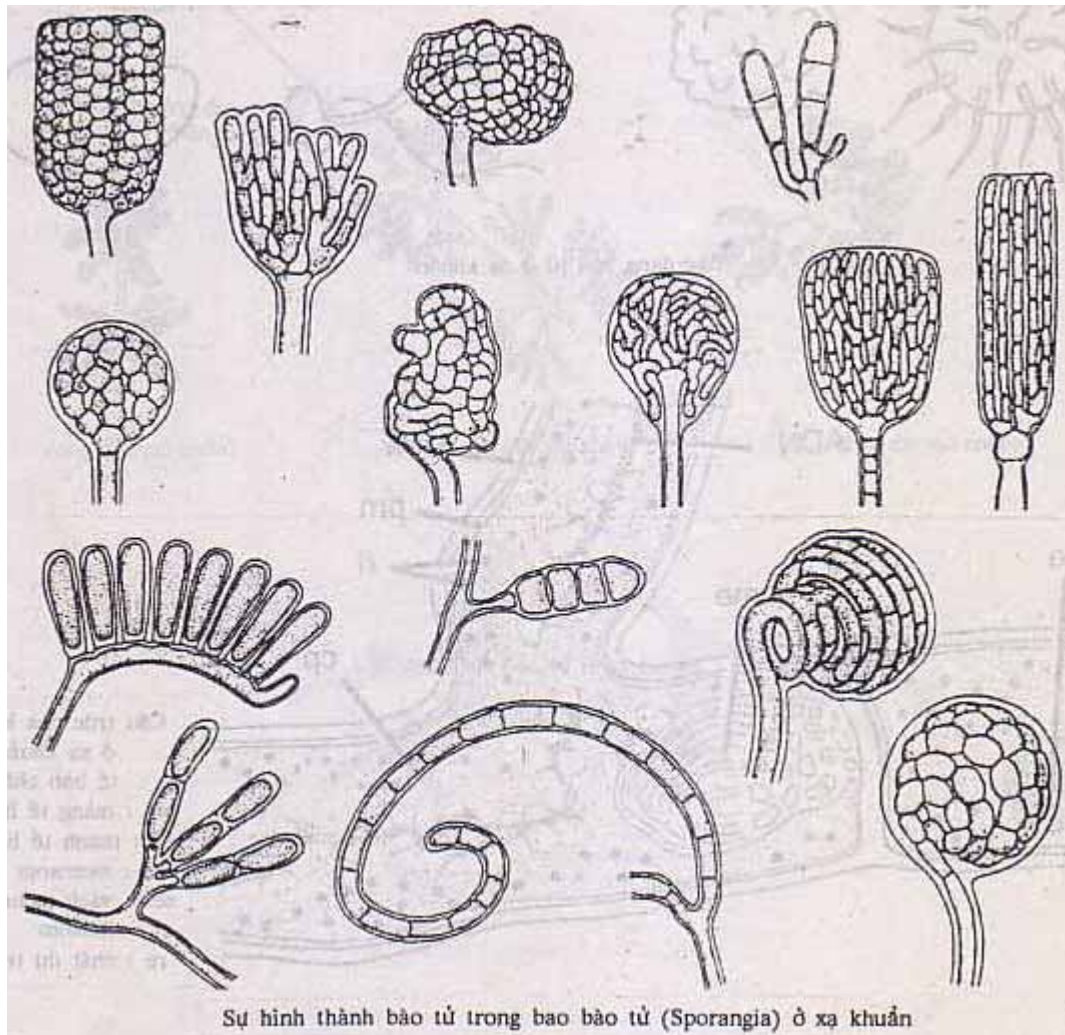
Sự hình thành hai loại khuẩn ty sau khi bào tử xạ khuẩn nảy mầm



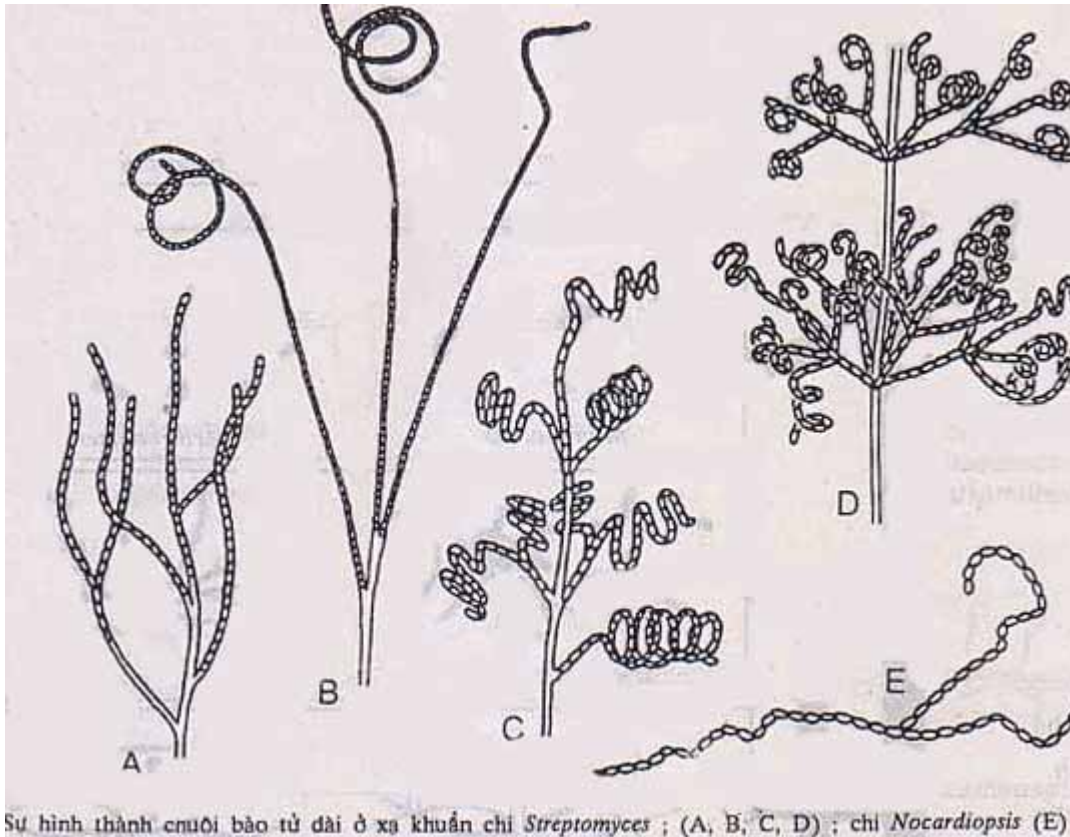
Sợi bào tử và chuỗi bào tử trần



Một số dạng bào tử ở xạ khuẩn
(SV tự chú thích từng hình)



Một số dạng nang bào và nang bào tử ở xạ khuẩn



Một số dạng chuỗi bào tử ở xạ khuẩn (SV tự chú thích từng hình)

Đặc điểm của khuẩn ty khí sinh và khuẩn ty cơ chất được trình bày trong sơ đồ sau đây:

THE ACTINOMYCETES GROUPS 22-29

Group 20



Group 22

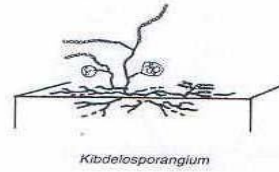
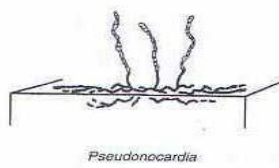
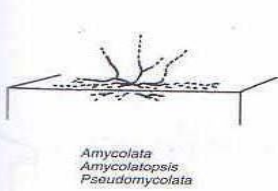
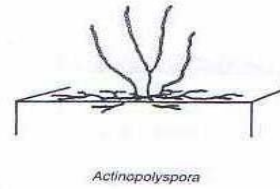
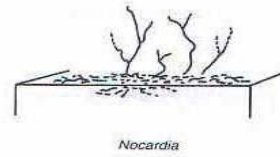
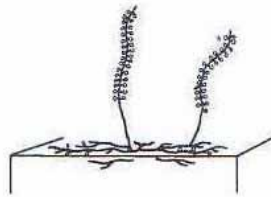
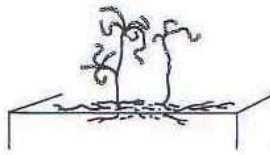


Figure 8. Schematic diagrams of substrate and aerial growth of genera of *Actinomycetales* and other genera with similar morphology.

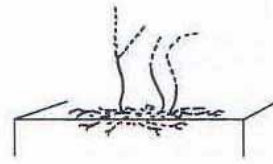
Group 22 (continued)



Saccharomonospora



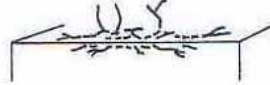
Saccharopolyspora



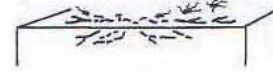
Nocardioidea



Terrabacter



Promicromonospora



Oerskovia

Group 23



Dermatophilus

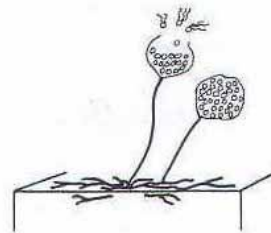


Frankia

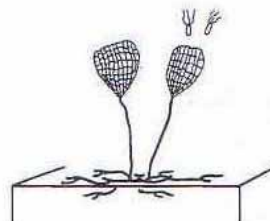


Geodermatophilus

Group 24



Actinoplanes

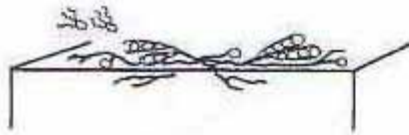


*Ampullariella
Pilimelia*

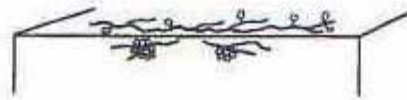


Cateliospora

Figure 8. (continued)



Dactylosporangium



Micromonospora

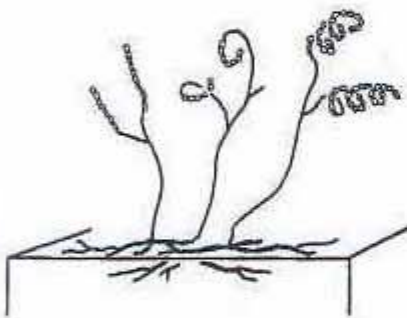
Group 25



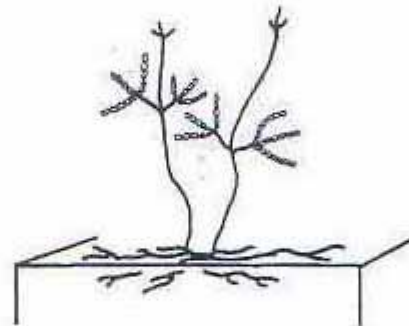
Intrasporangium



Kineosporia

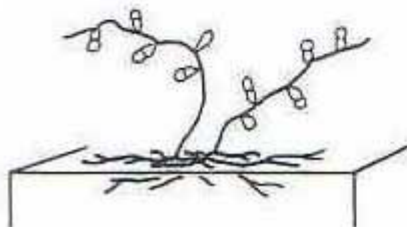


Streptomyces

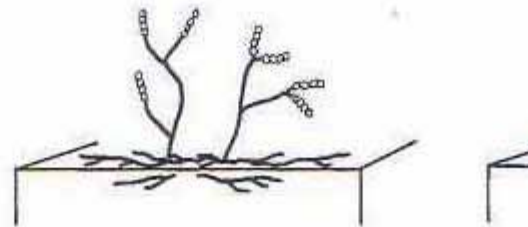


Streptoverticillium

Group 26



Microbispora

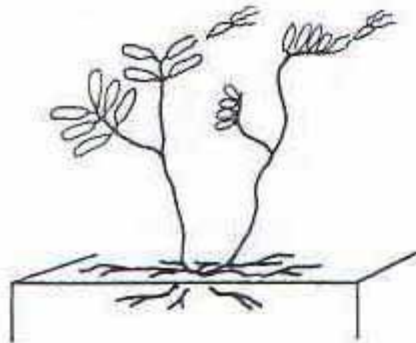


Microtetraspora

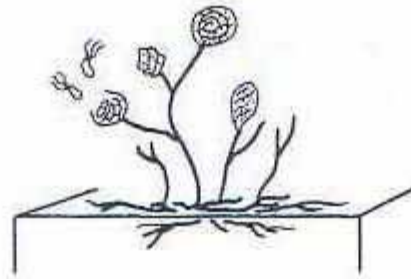
Figure 8. (continued)

Bergey's Manual of Determinative Bacteriology-9

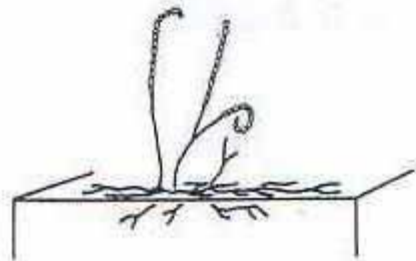
Group 26 (continued)



Planomonospora

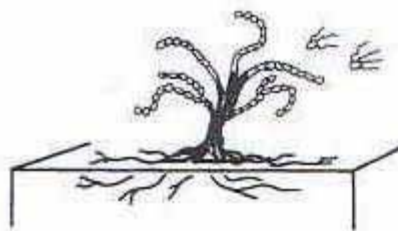


Spinillospora

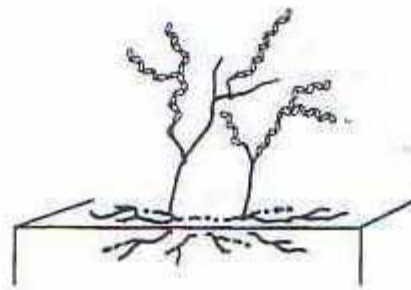


Actinomadura

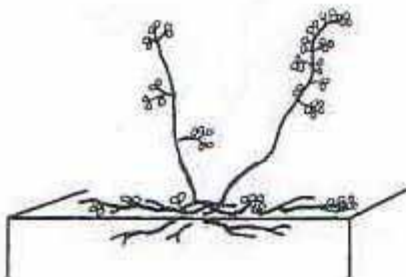
Group 27



Actinosynnema



Nocardiopsis



Thermomonospora

Figure 8. (continued)

