



第二节 放线菌

放线菌：它以**菌落呈放射状**而得名。呈菌丝状生长，主要以孢子繁殖。它的细胞构造、细胞壁的化学成分和对噬菌体的敏感性与细菌相同。

分布：广泛，尤其是有有机物丰富和呈**微碱性**的土壤环境中。陆生性较强。 ▲**泥土所特有的“泥腥味”**主要是由**放线菌**产生的。 土腥味素



特性:

- (1) 由菌丝体构成，大部分是G⁺;
- (2) 绝大多数是腐生的，少数为寄生;
- (3) ▲放线菌是产生抗生素的主要微生物（62%以上）；
- (4) 深土层中有白丝，
培养基具有土腥味。



从医疗的角度看，放线菌非常重要……当它们产生有臭味的物质污染水源，在污水灌溉的植物上生长，形成厚厚的泡沫……时，它们可能很讨厌。但另一方面，它们又是大多数抗生素的生产者。

——*H.A.Lechevalier* 和 *M.P.Lechevalier*



一、放线菌的形态构造

(一) 典型放线菌——链霉菌的形态构造

分布最广、种类最多、形态特征最典型、与人类关系最密切的放线菌是链霉菌属。

1、菌体

菌丝内无隔 多核的单细胞

2、直径

菌丝很细， $d < 1\mu\text{m}$ 。



3、细胞结构

与细菌基本一致。

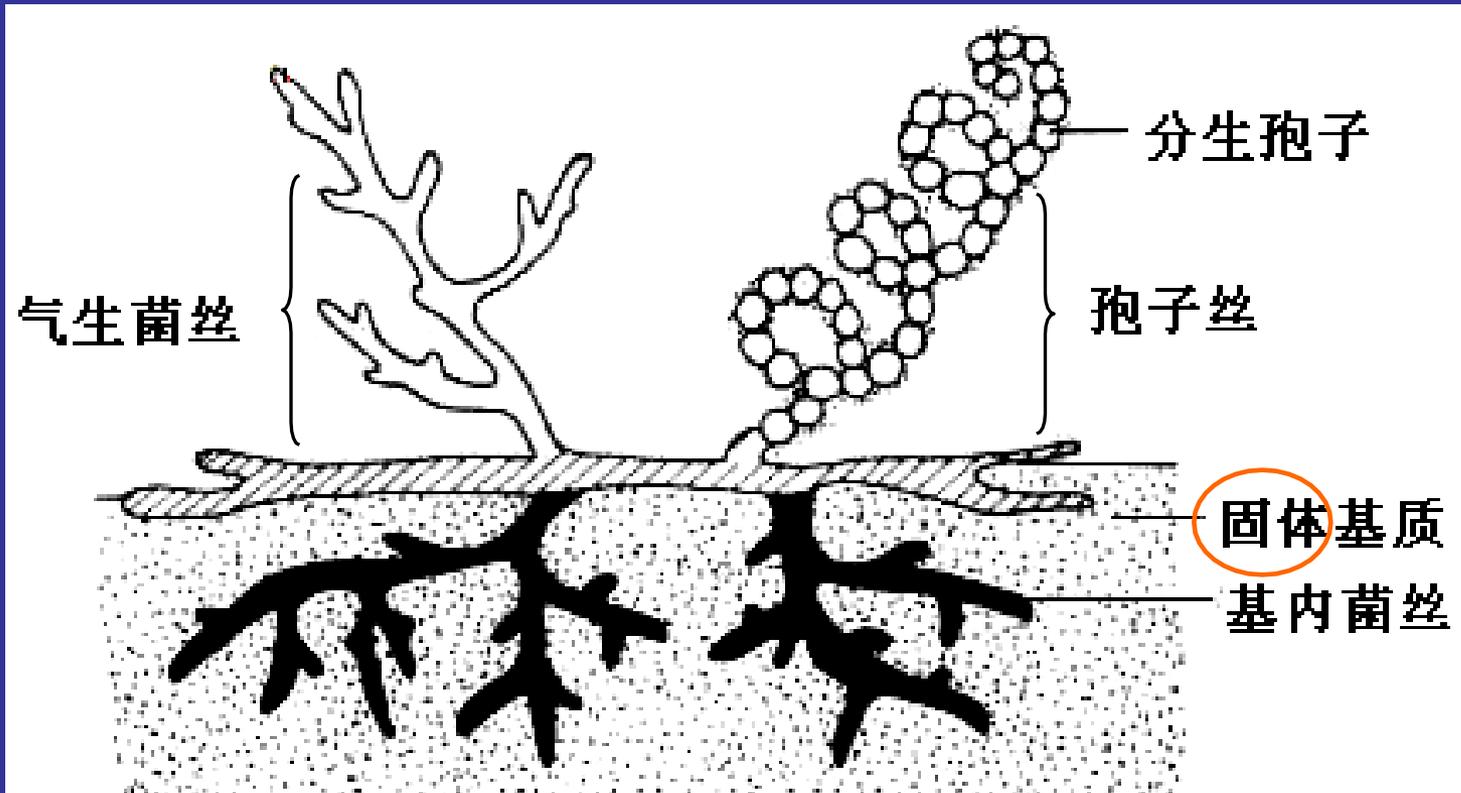
4、细胞壁

大多是G⁺。

5、菌丝类型



▲ 根据菌丝的形态和功能分为**营养菌丝**（基内菌丝/一级菌丝）、**气生菌丝**（二级菌丝）和**孢子丝**三种。

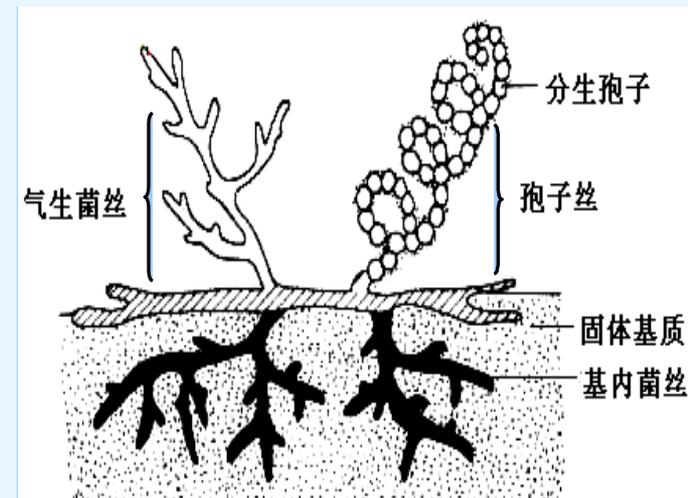




(1) 营养菌丝

又称为基内菌丝、初级菌丝或一级菌丝体。匍匐生长于培养基内，主要**生理功能是吸收营养和排泄代谢废物**。

营养菌丝一般无隔膜，直径 $0.2\sim 0.8\mu\text{m}$ ，长度差别很大，短的小于 $100\mu\text{m}$ ，长的可达 $600\mu\text{m}$ ，有的产生色素。

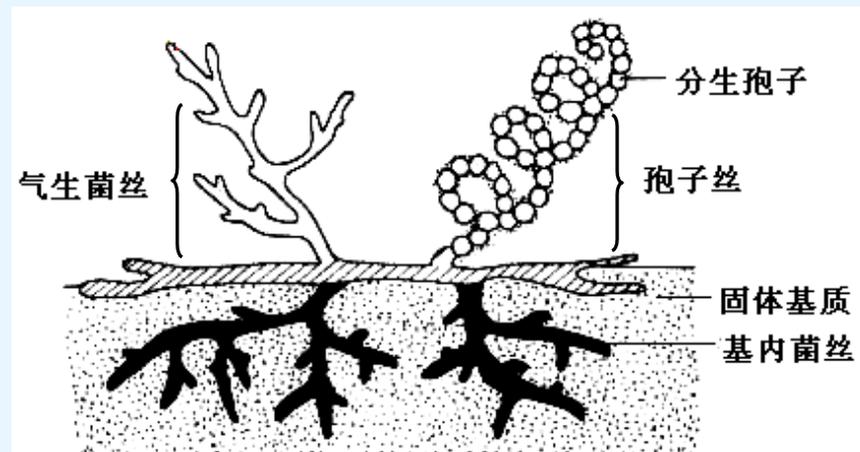




(2) 气生菌丝

又称二级菌丝。指营养菌丝体发育到一定时期，长出**培养基外**并伸向空间的菌丝。

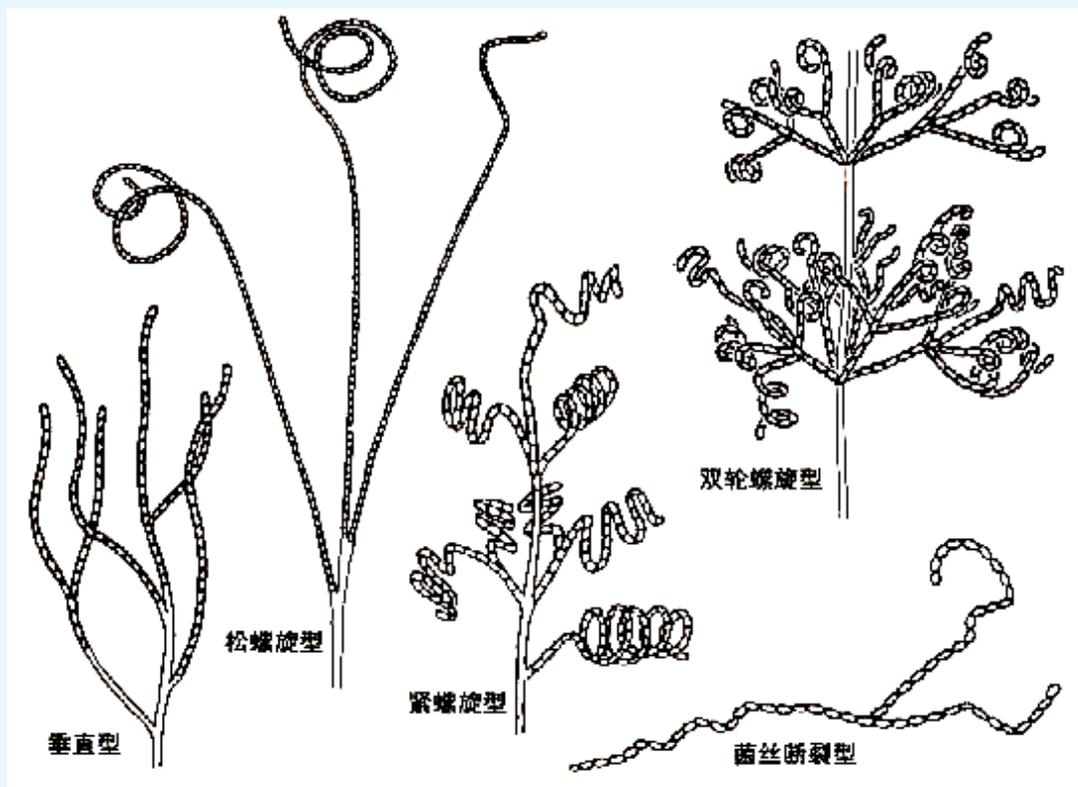
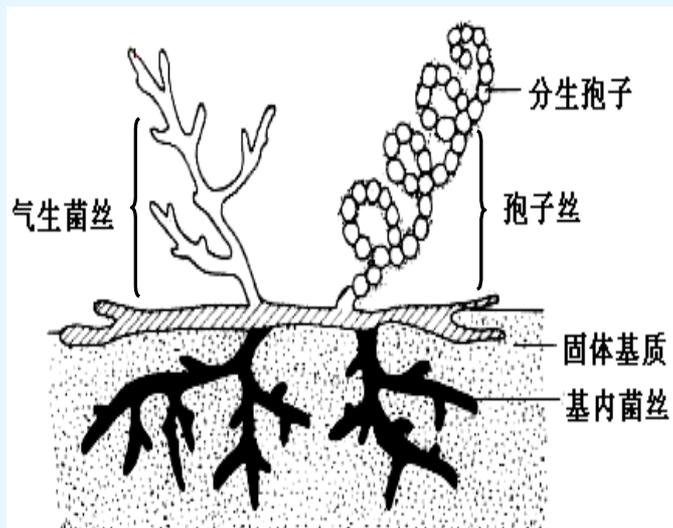
它叠生于营养菌丝之上，直径比营养菌丝**粗**，颜色较**深**。





(3) 孢子丝

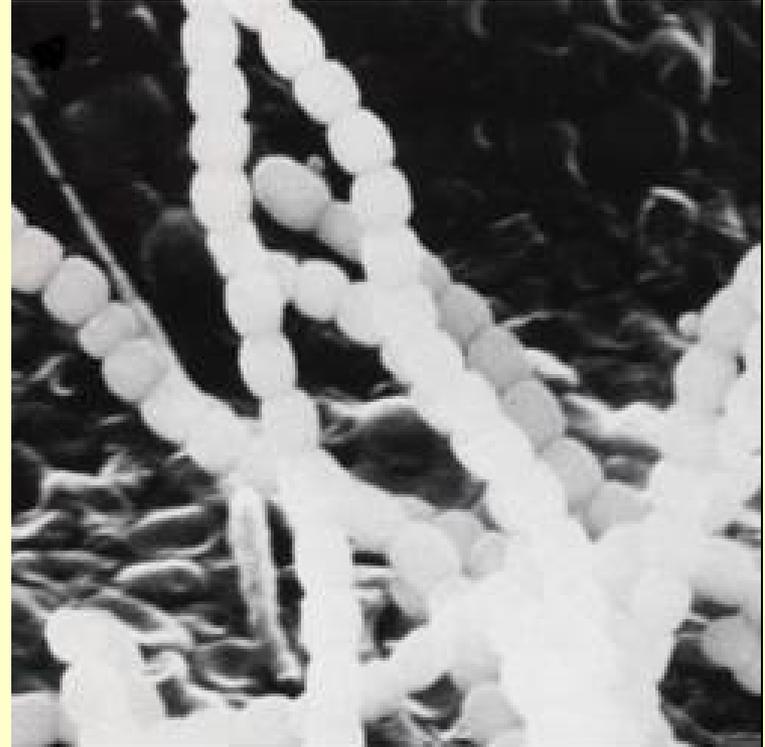
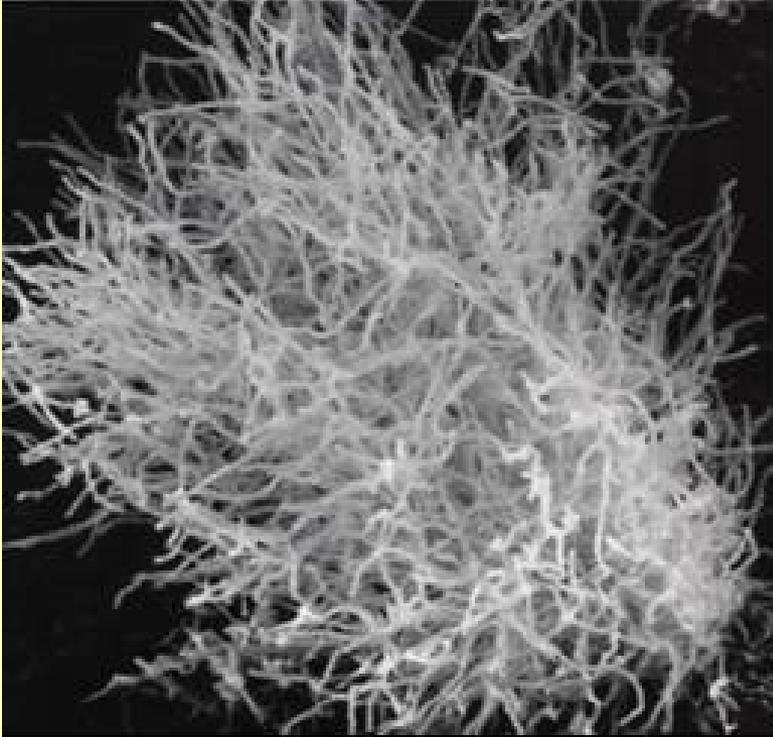
当气生菌丝生长发育到一定程度，在其上分化出可形成孢子的菌丝即为孢子丝，是放线菌主要的繁殖体。孢子丝的形态多样，有直、波曲、沟状、螺旋状等。



链霉菌的常见孢子丝形态



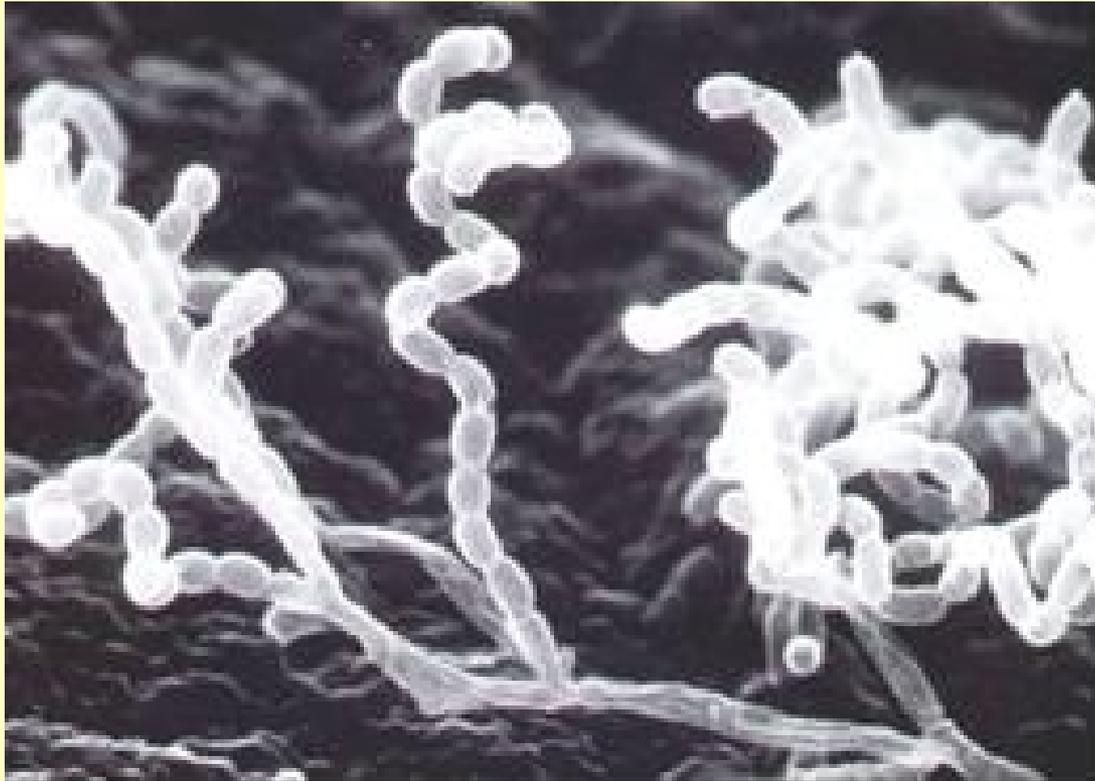
垂直型



一种产生Antimycin的链霉菌
(抗霉素)



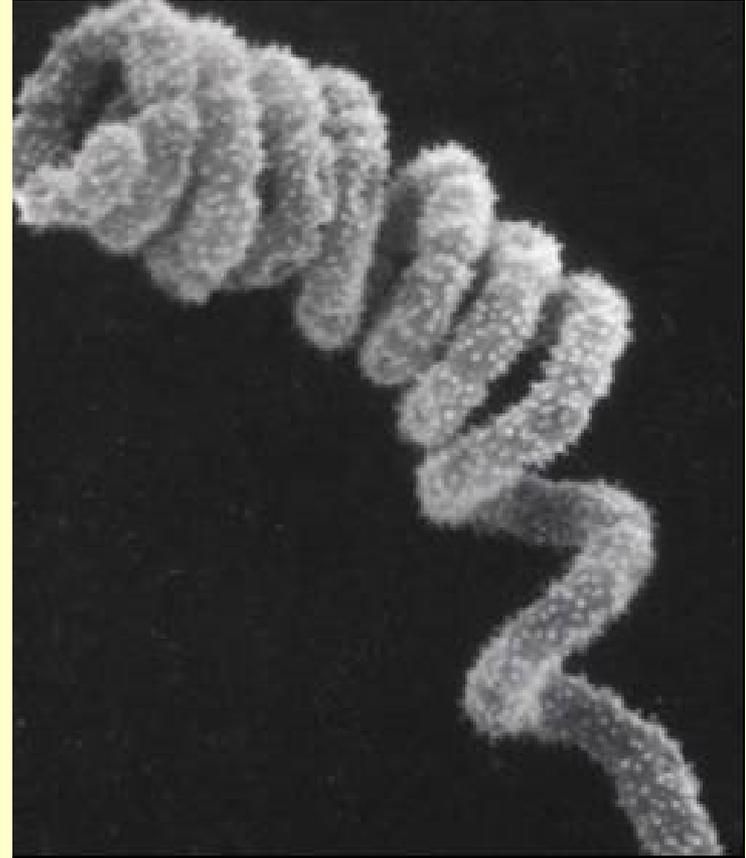
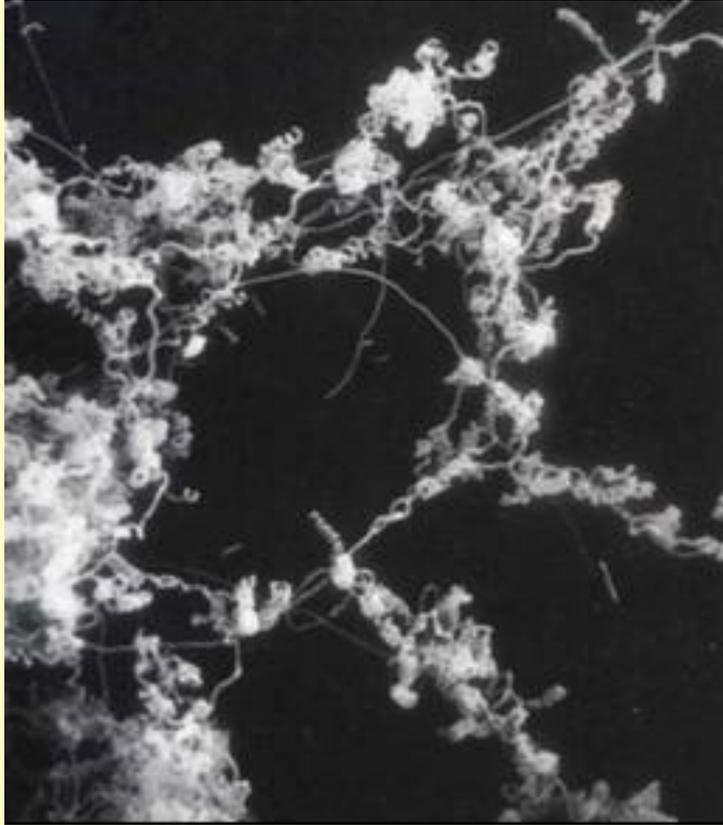
松螺旋型



一种产生Ankinomycin的链霉菌



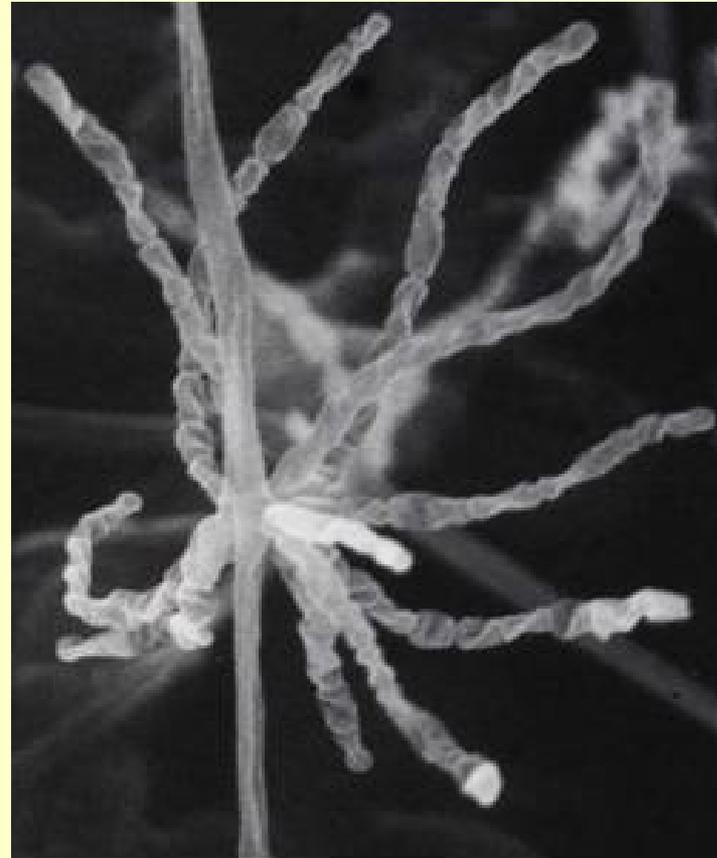
紧螺旋型



一种产生 ϵ -poly-L-lysine的链霉菌
(ϵ -聚赖氨酸)



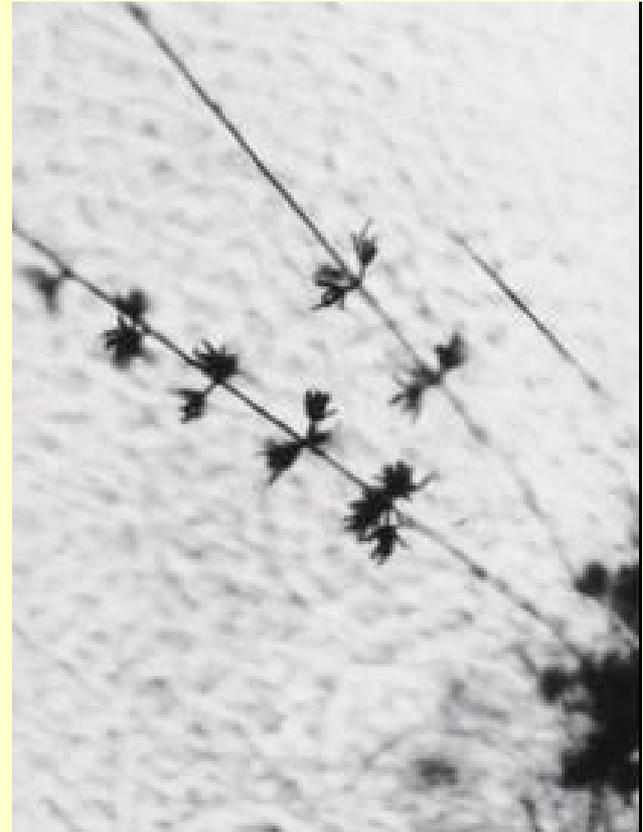
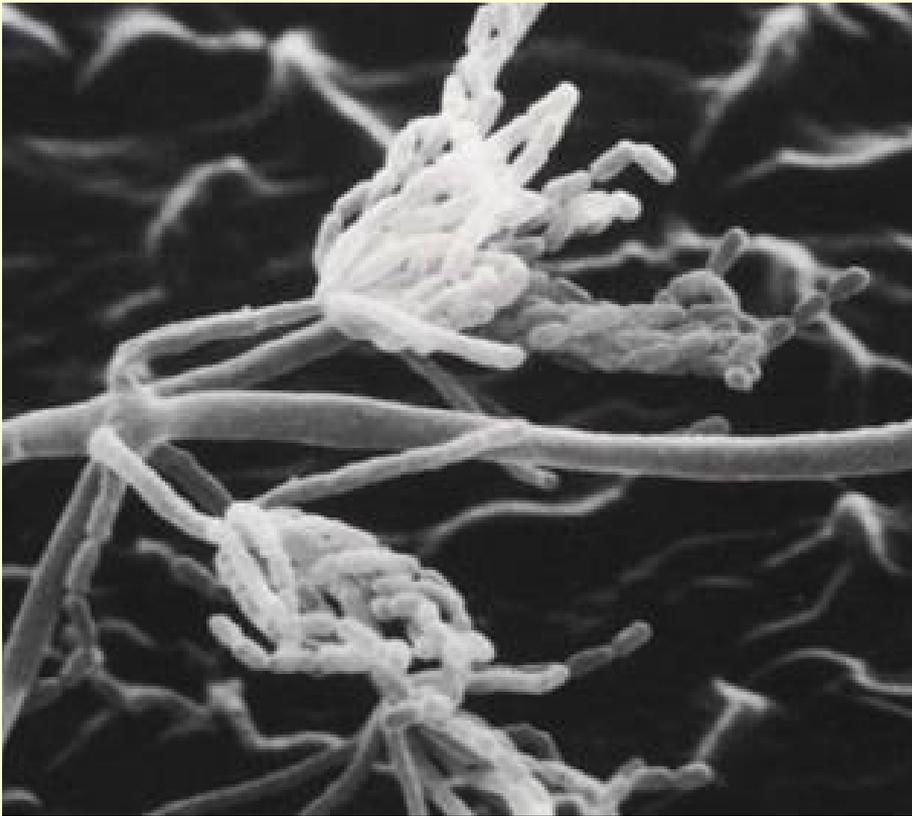
单轮无螺旋型



一种产生leucomycin的链霉菌
(柱晶白霉素)



双轮螺旋型



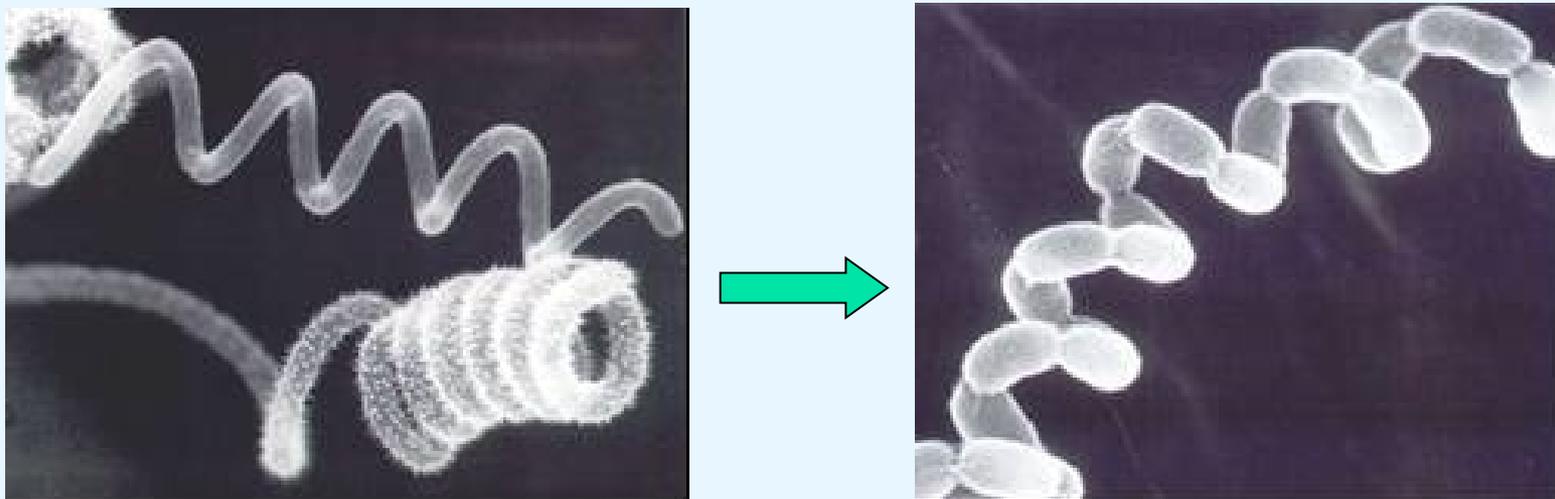
一种产生deoxylaidlomycin的链霉菌



6、孢子

孢子丝横裂产生成串的分生孢子。

横隔分裂：膜内陷、壁和膜同时内陷两种途径。



孢子丝分隔成孢子



孢子形态多样，颜色丰富。

- 白、黄、淡绿、灰黄、淡紫孢子：表面光滑；
- 粉红色孢子：少数表面有刺；
- 黑色孢子：绝大多数表面有刺和毛状物。

孢子堆的颜色可作菌种鉴定，而孢子的形状和大小不能作为区分种的唯一依据。

 孢子对不良环境有较强的抵抗力，但它只耐干旱，不耐高温/不耐热，这与细菌芽孢不同。



7、其它放线菌所特有的形态构造

有的还有鞭毛

有的有孢（子）囊

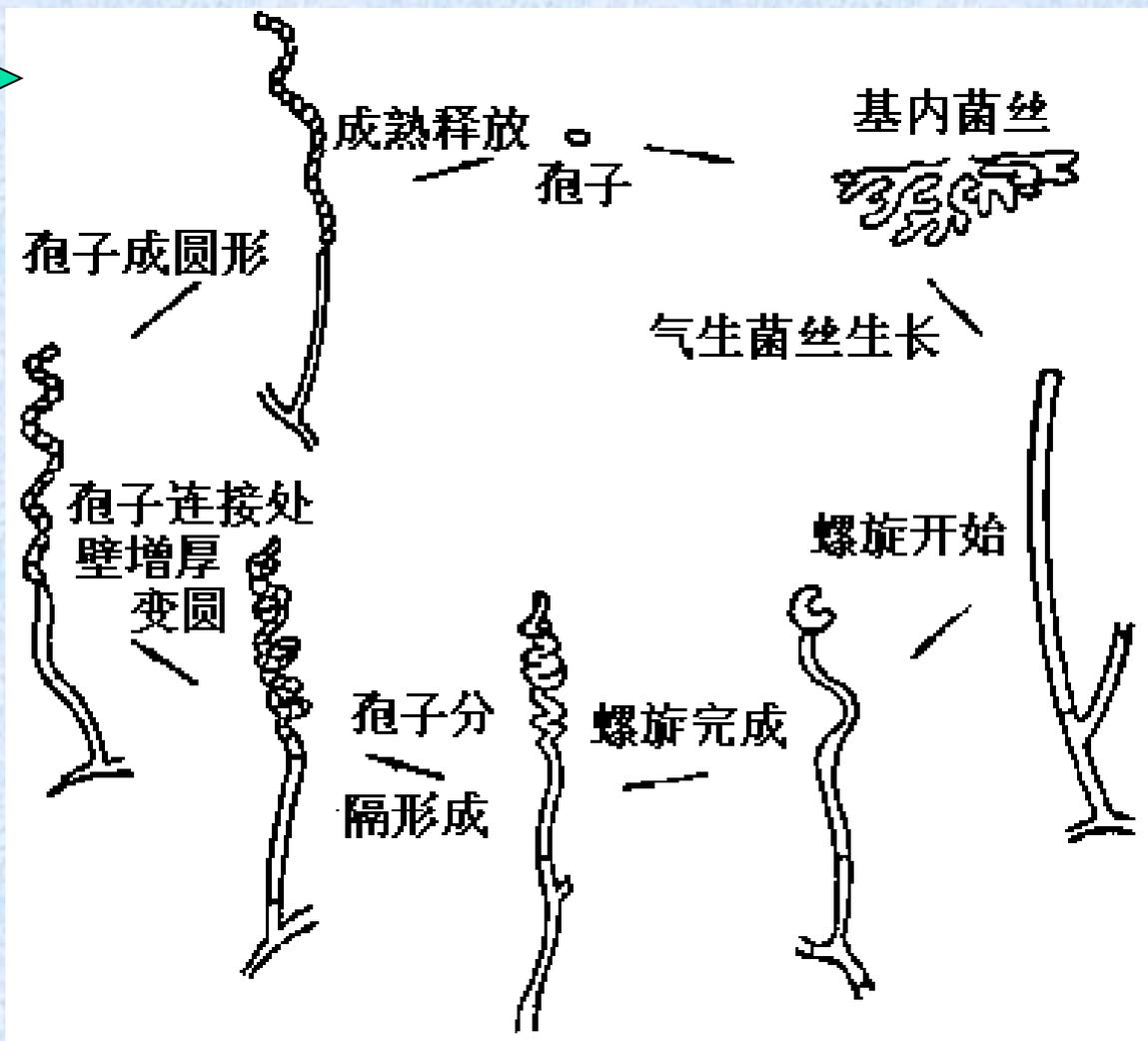




8、放线菌生活史

孢子→营养菌丝→气生菌丝→孢子丝→孢子

链霉菌生活史



孢子是繁殖体

“种子”



二、放线菌的繁殖

大多是需氧菌，最适生长温度 $28\sim 32^{\circ}\text{C}$ 。生长很缓慢，2~7天形成典型菌落。

放线菌处于液体培养时很少形成孢子，但其各种菌丝片段都有繁殖功能，这一特性对于在实验室进行摇瓶培养和工厂的大型发酵罐中进行深层液体搅拌培养来说，十分重要。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/777063152124006114>