

第六章

寄生虫与疾病

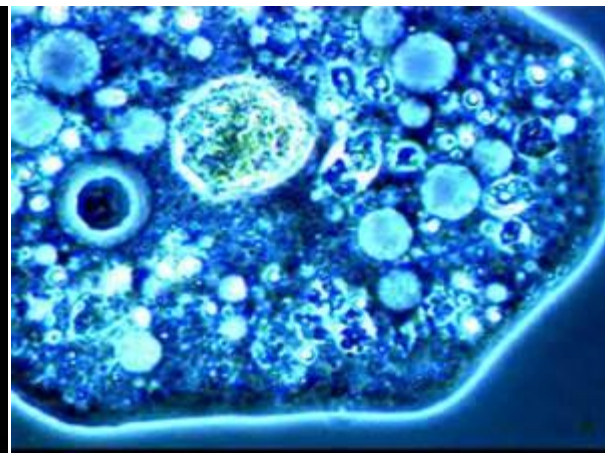
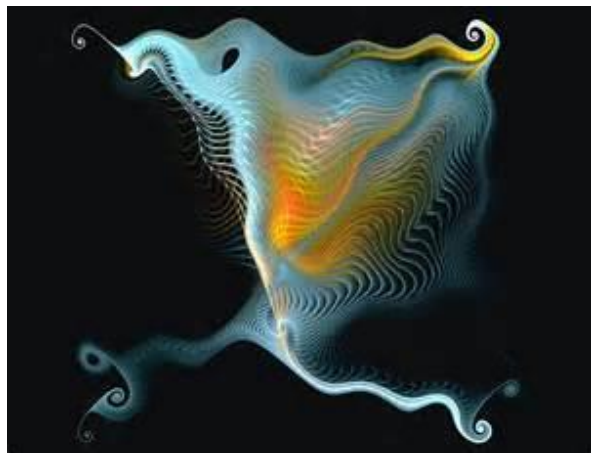
寄生虫与疾病

- 原生动物病
- 蠕虫病

一、原生动物病

● 什么是原生动物？

- 单细胞的动物
- 最简单的动物，介于动物与微生物之间
- 种类非常丰富
- 多生活在淡水和海水中，通过吞噬获得营养
- 有些寄生于动物和人体上



原生动物与其它单细胞生物的差别

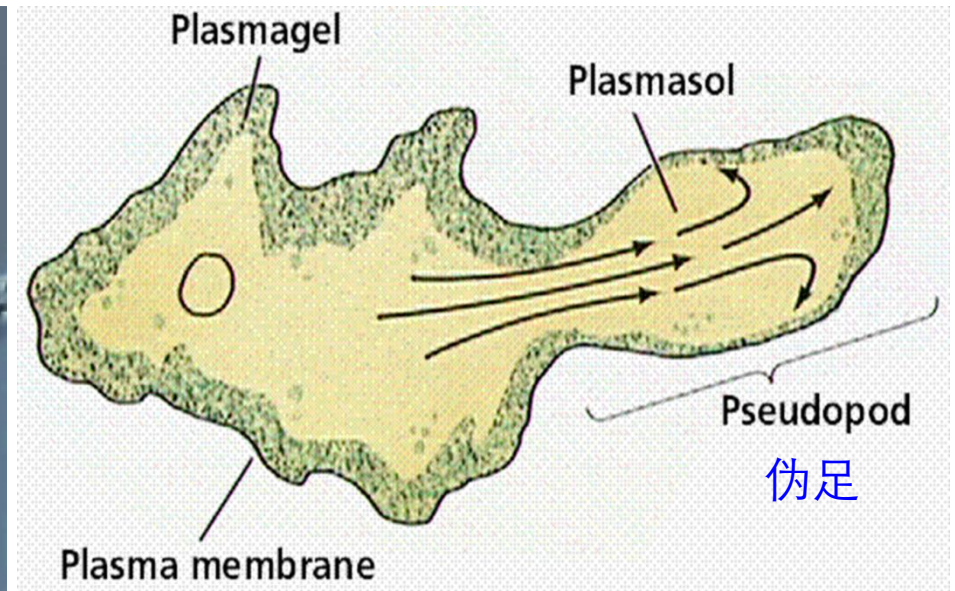
- 与细菌比较：体积较大，有细胞核
- 与真菌比较：没有细胞壁，可运动
- 与藻类比较：没有叶绿素，也没有细胞壁

原生动物的主要类群及其引起的疾病

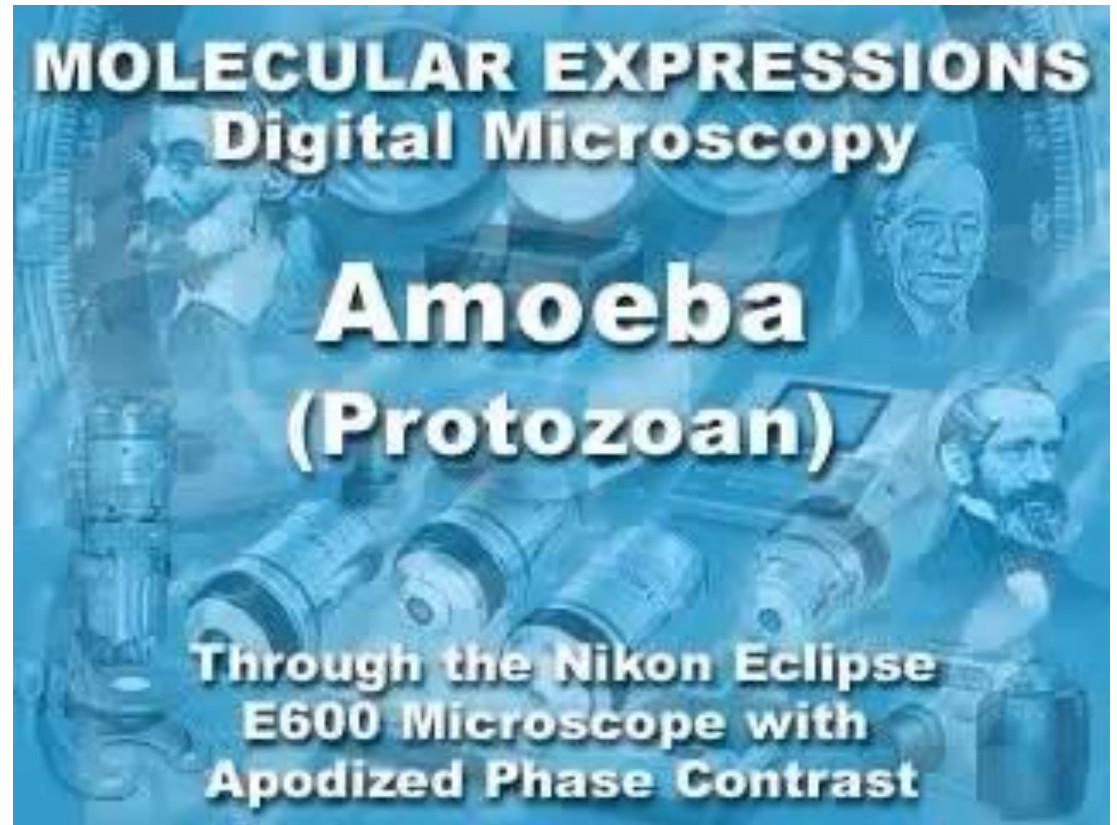
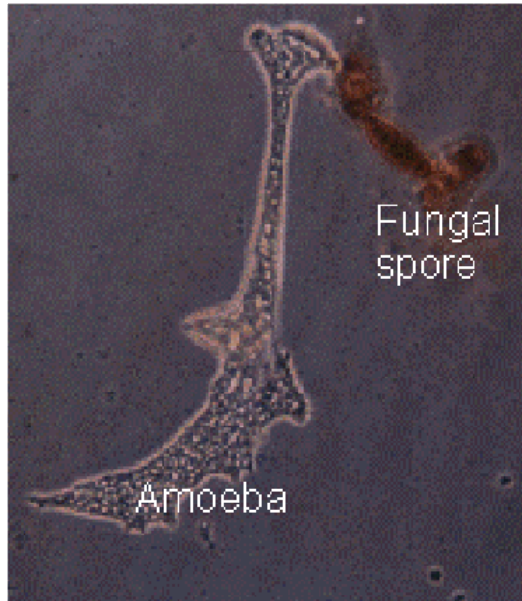
- 变形虫（阿米巴虫）
- 鞭毛虫
- 孢子虫
- 纤毛虫

(1) 变形虫（阿米巴原虫）

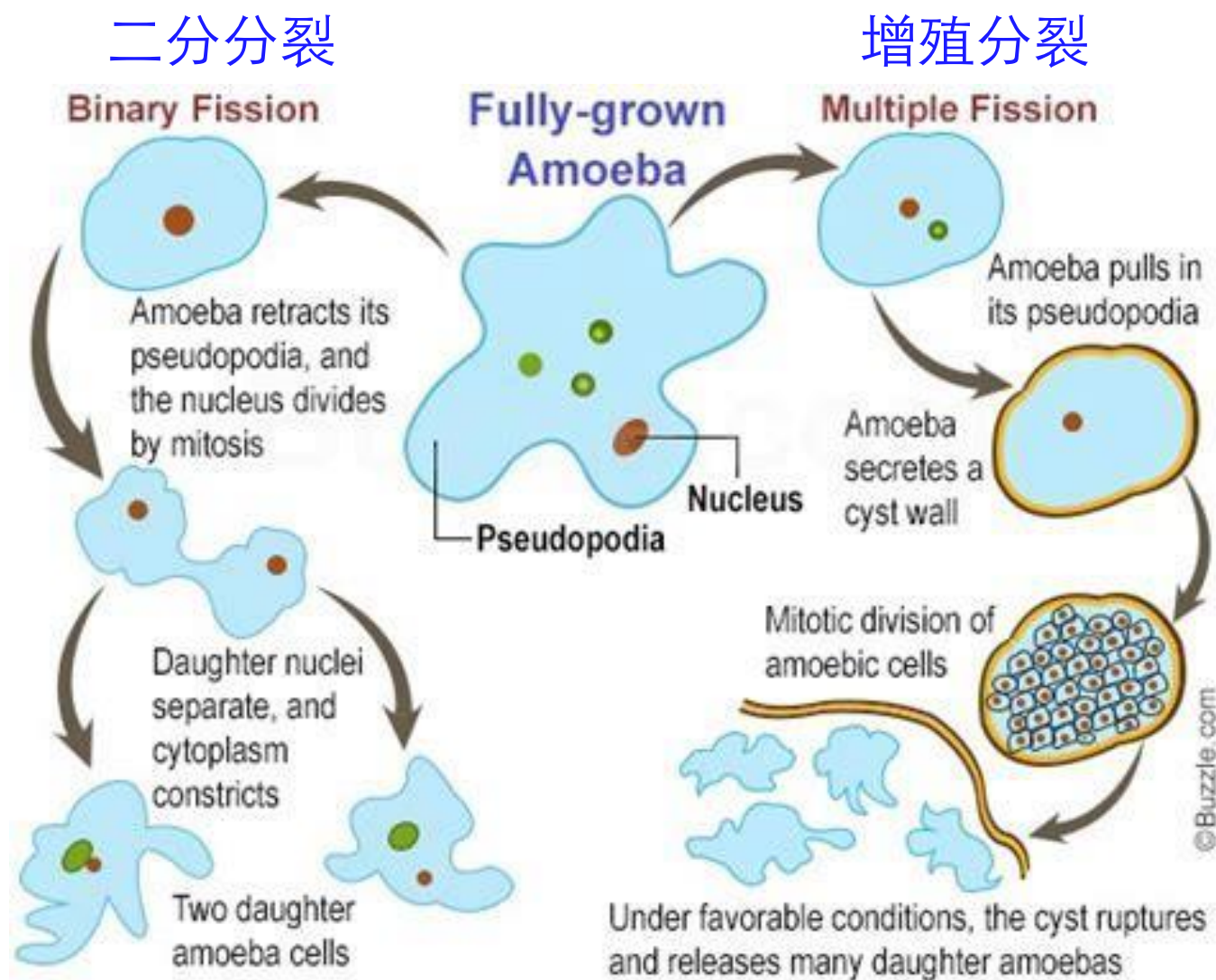
- 生活在潮湿区域或水体中
- 通过伸出由细胞膜构成的“伪足”进行运动
- “伪足”也可用来摄取食物
- 有些变形虫可致病



变形虫吞噬



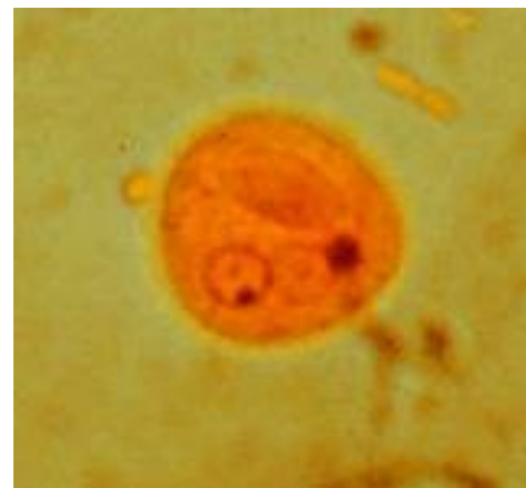
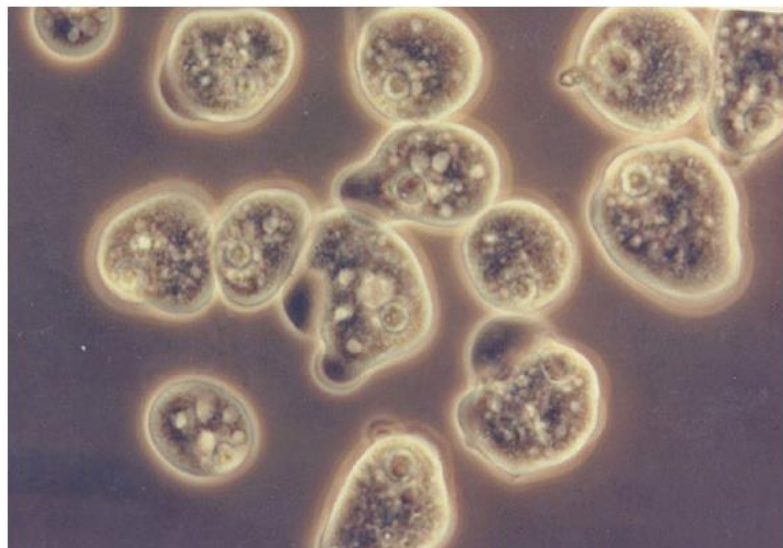
阿米巴的生活史



©Buzzle.com

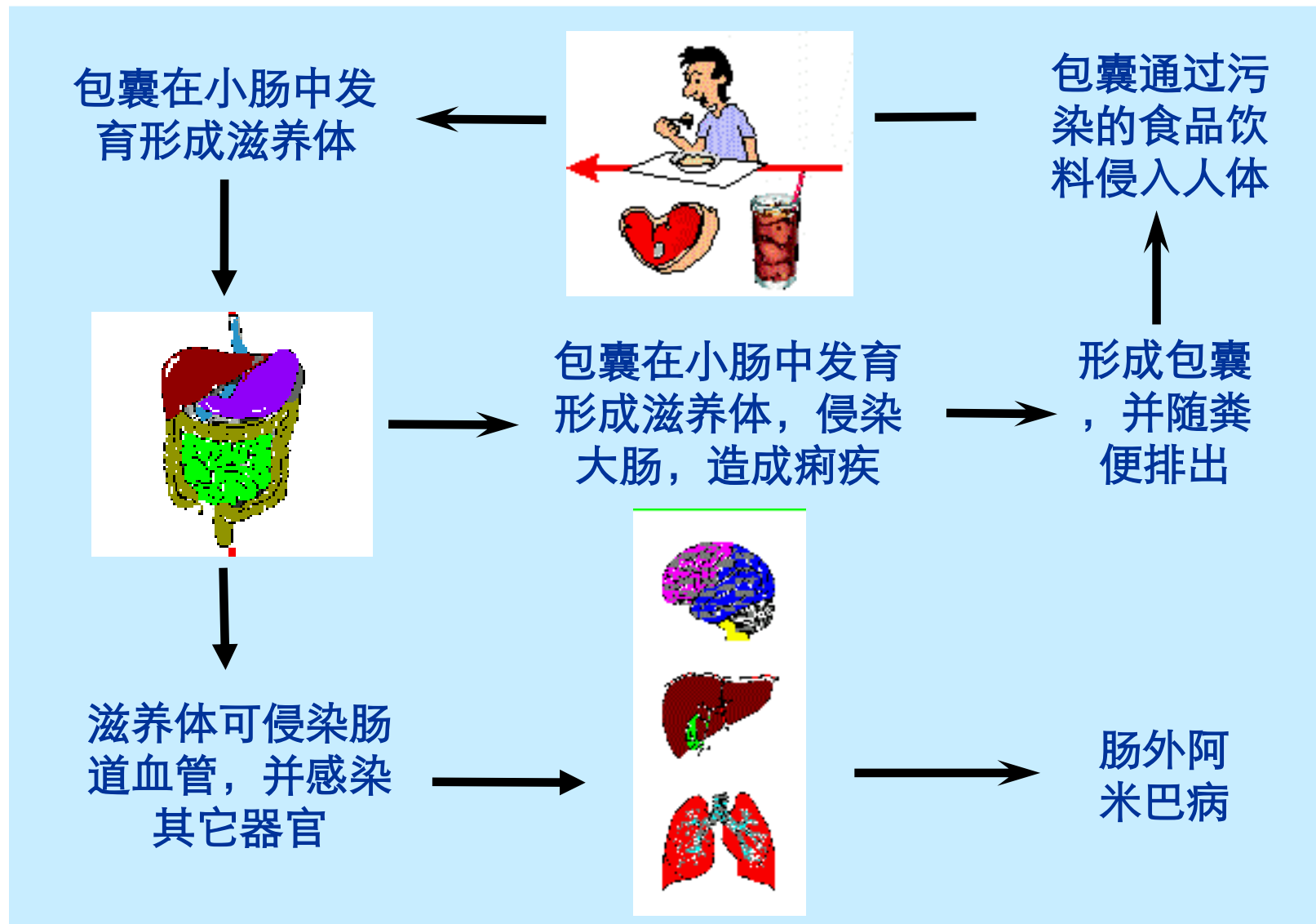
阿米巴病

- 由溶组织内阿米巴寄生引起
- 通过粪 - 口传染
- 可以通过伪足运动侵袭各种组织
- 引起肠道疾病和肝脓肿
- 最常见的寄生虫病之一，全球患者近5亿，每年死亡4-10万

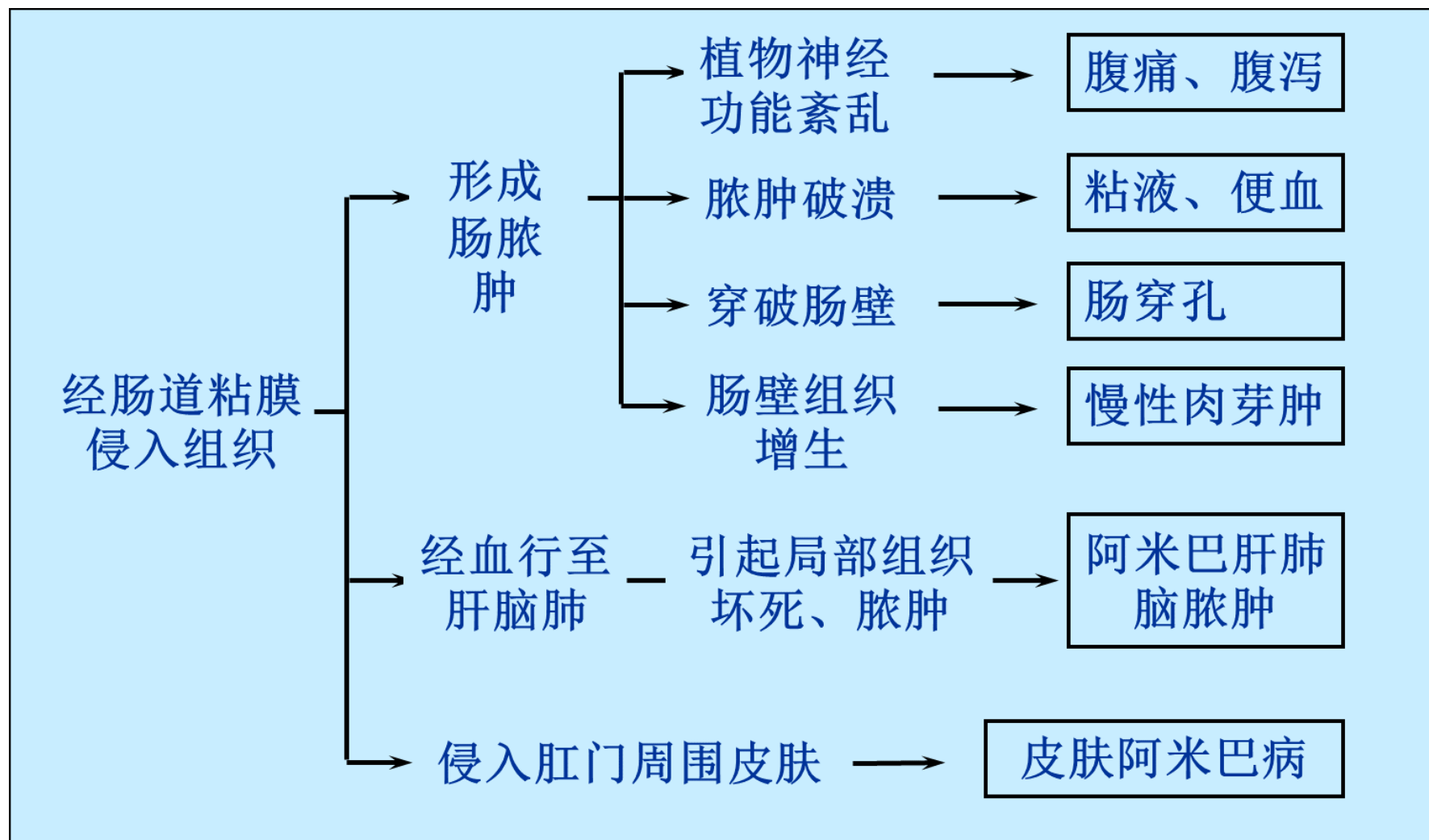


孢囊

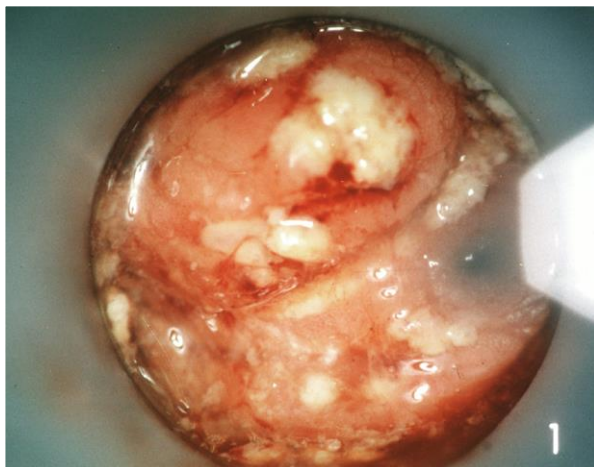
溶组织内阿米巴生活史



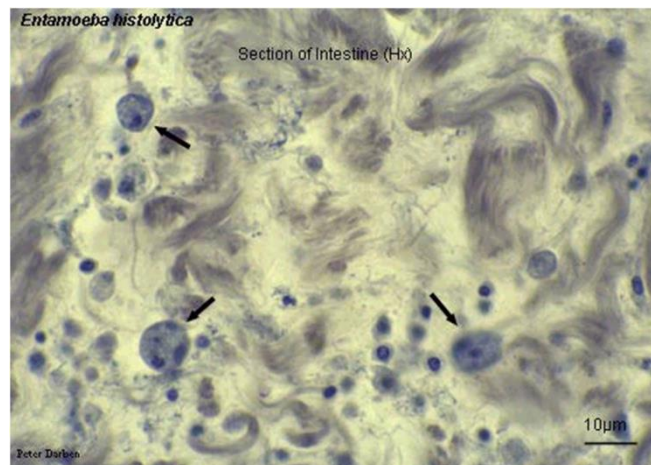
溶组织阿米巴致病



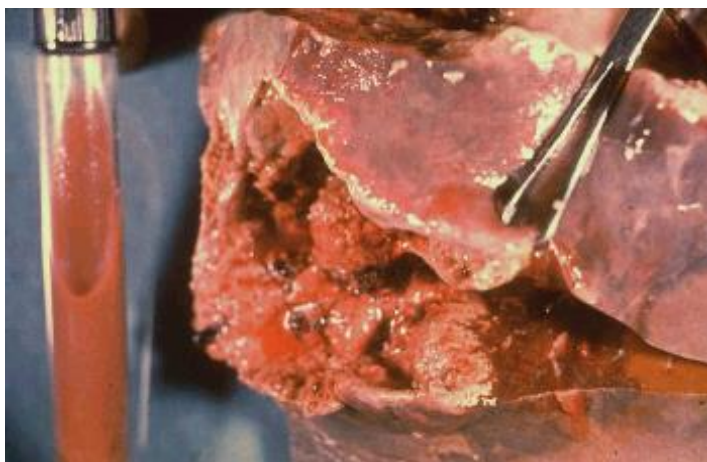
溶组织阿米巴致病



结肠溃疡

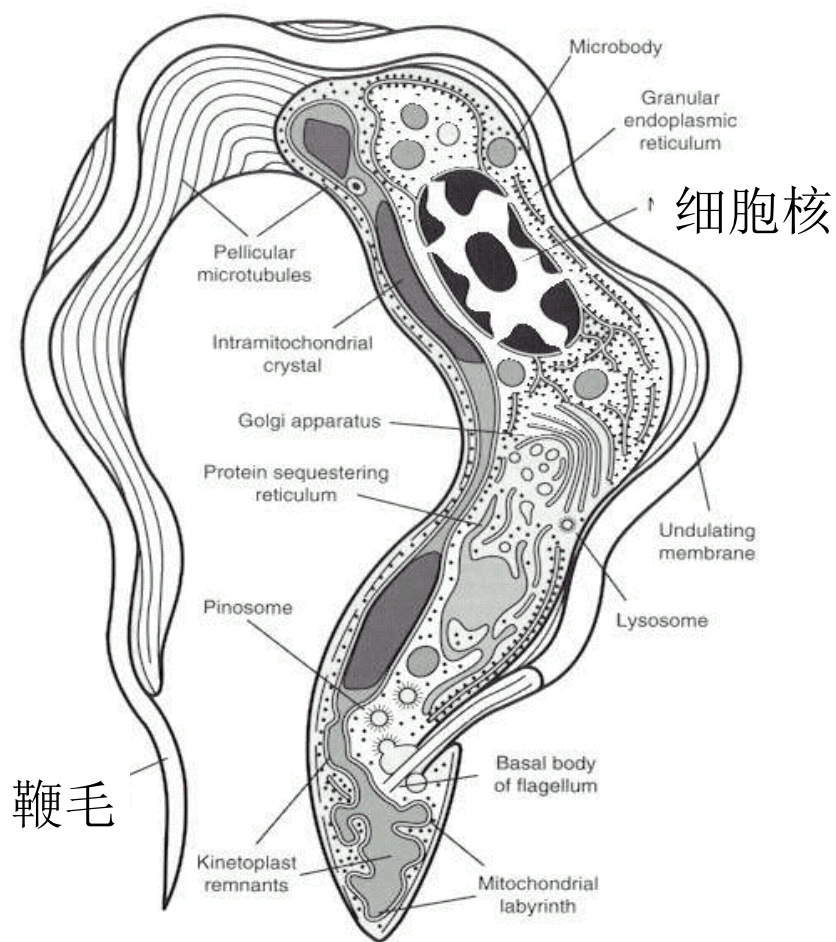
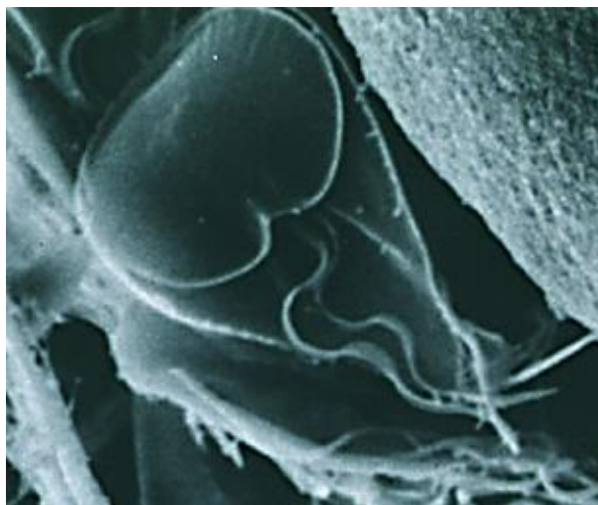
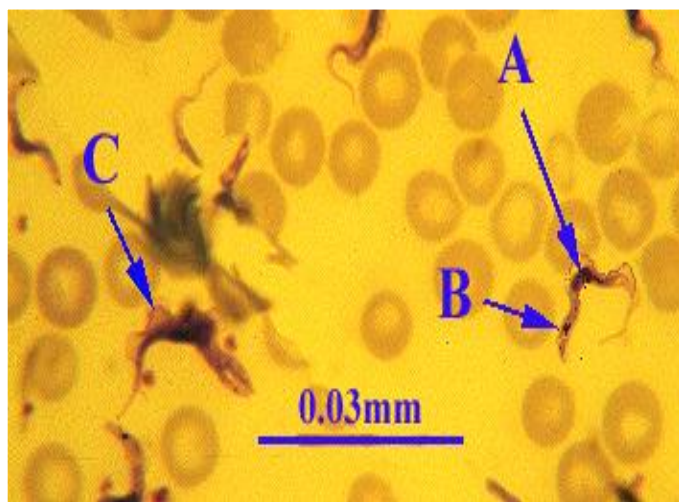


肠道组织切片中的溶
组织阿米巴包囊



溶组织阿米巴损害肝脏

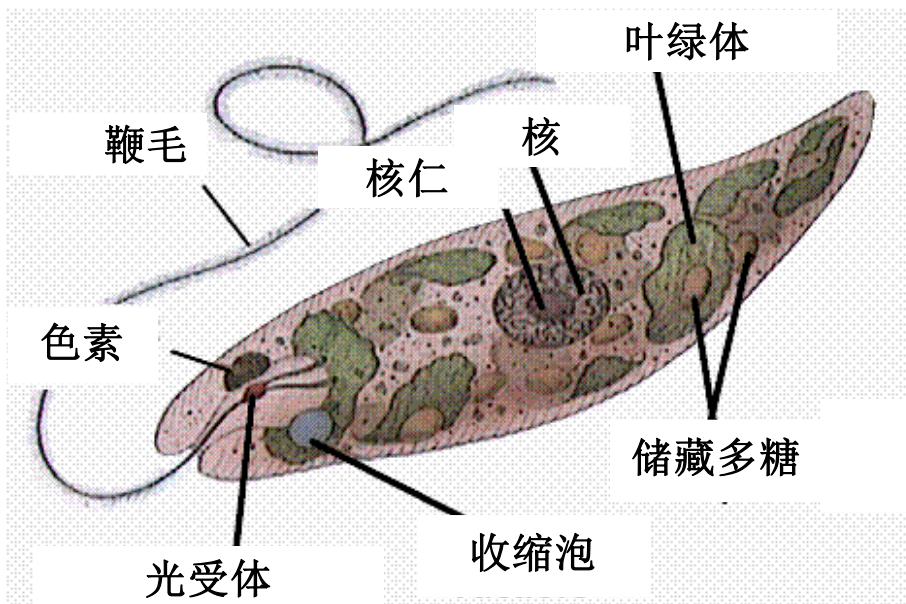
(2) 鞭毛虫



鞭毛虫的细胞结构

光合作用鞭毛虫——类眼虫

- 带叶绿体的鞭毛虫
- 与藻类的差别：在黑暗中可丢失叶绿体，完全靠摄食有机物为生
- 均为水生

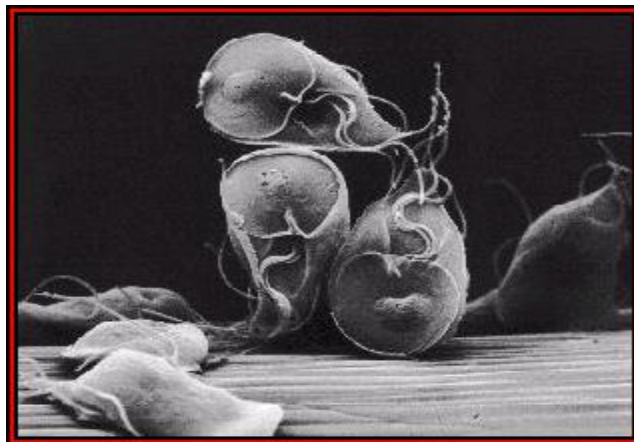
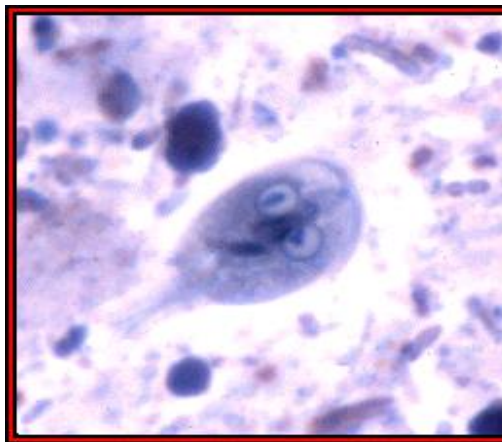
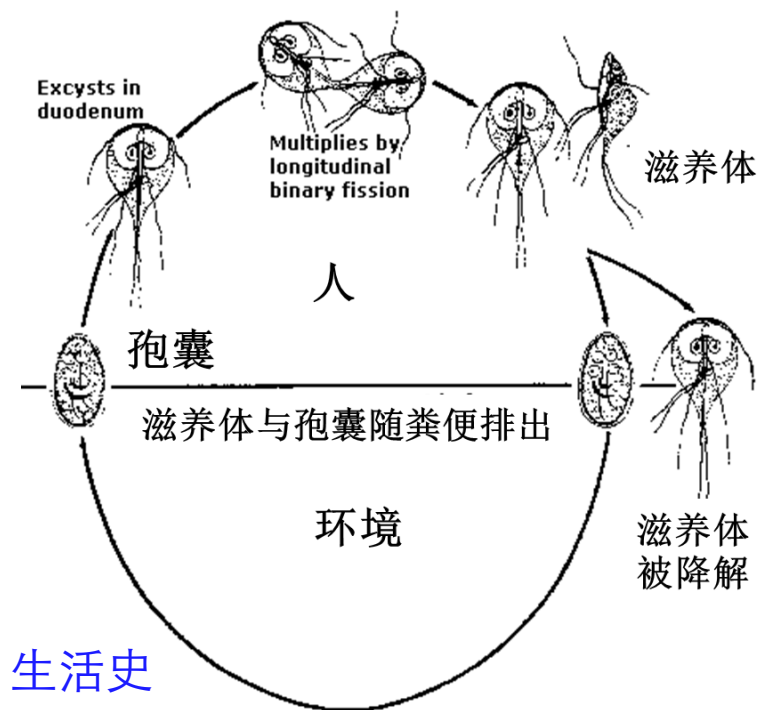
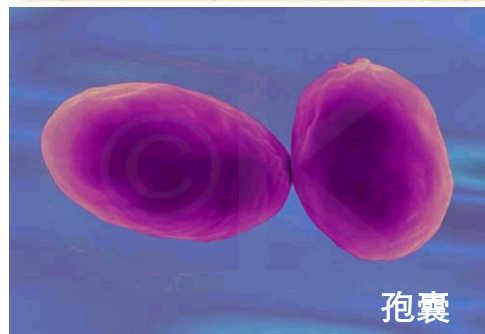
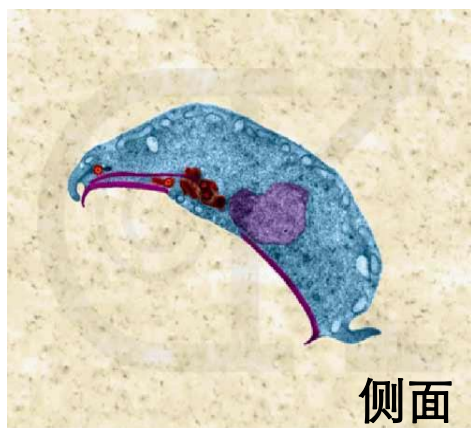


鞭毛虫致病

- 贾第鞭毛虫病
- 锥虫病
- 利什曼原虫病
- 滴虫病

1) 贾第鞭毛虫病

- 贾第鞭毛虫：最常见的肠道鞭毛虫
- 大小约14微米
- 感染性很强



贾第鞭毛虫致病

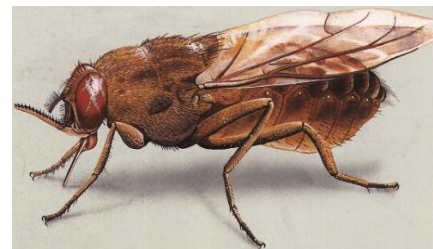
- 粪口传染，在小肠中生长
- 可进入胆囊
- 造成腹痛、腹泻，伴随恶心、呕吐、食欲减退等症状



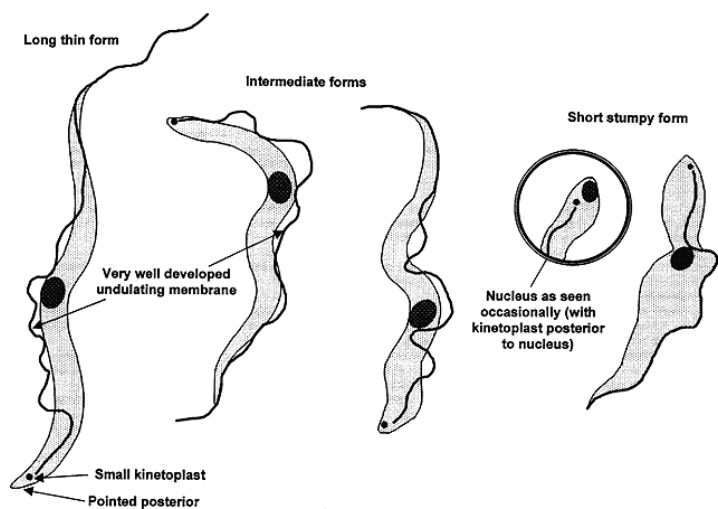
贾第鞭毛虫感染肠道

2) 锥虫病

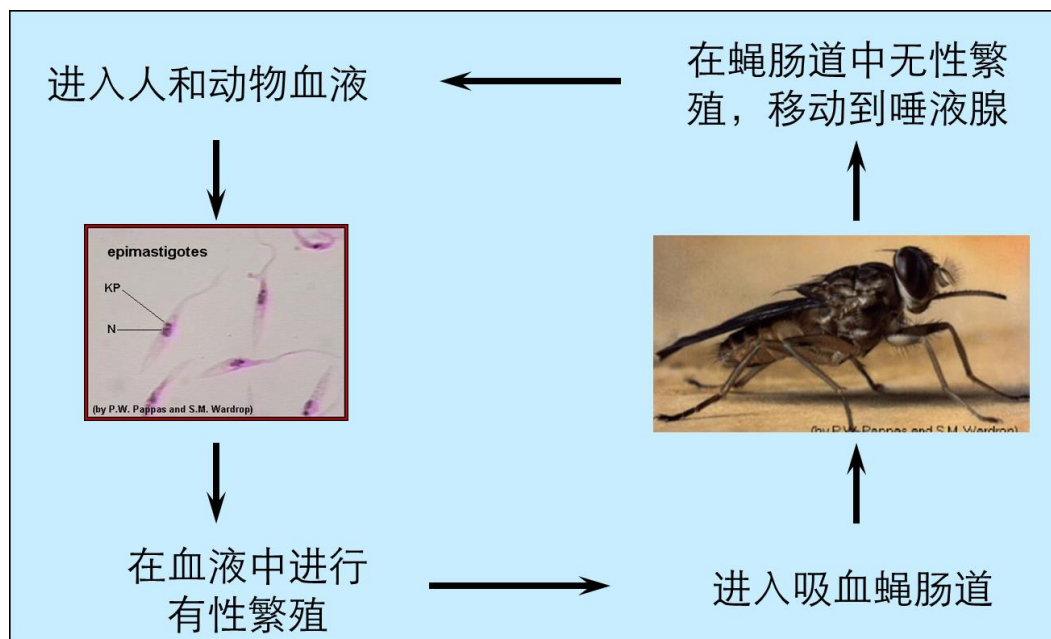
- 长约30微米的鞭毛虫
- 由一些吸血蝇类传播
- 引起“非洲睡眠病”等



采采蝇

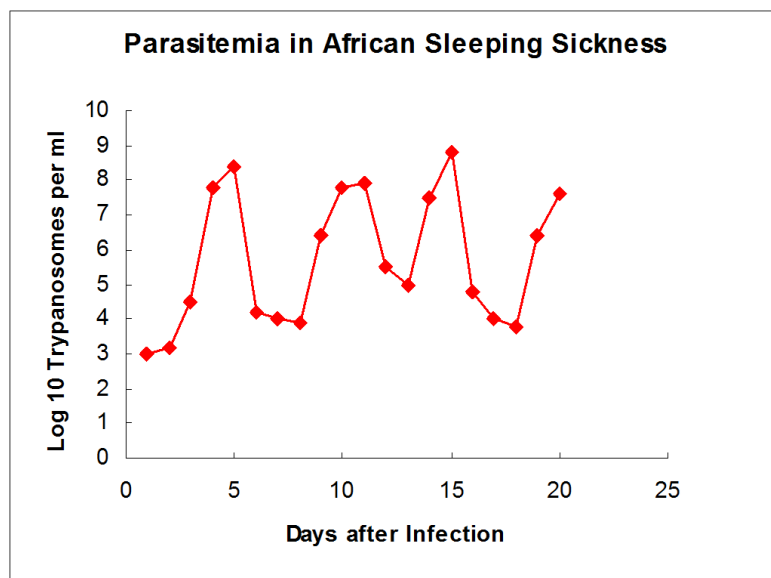


生活史不同阶段的锥虫



锥虫引起的疾病——非洲睡眠病

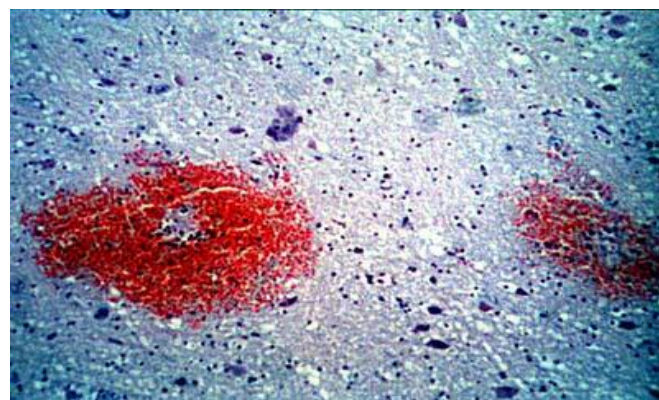
- 血液中存在大量锥虫
- 锥虫不断改变表面抗原结构，以逃避免疫系统的作用，每隔几天会出现一次锥虫高峰
- 锥虫可进入中枢神经系统



Log(锥虫数/ml)



采采蝇叮
咬处局部
肿大、疼
痛



锥虫感染造成脑部血管破裂

非洲睡眠病

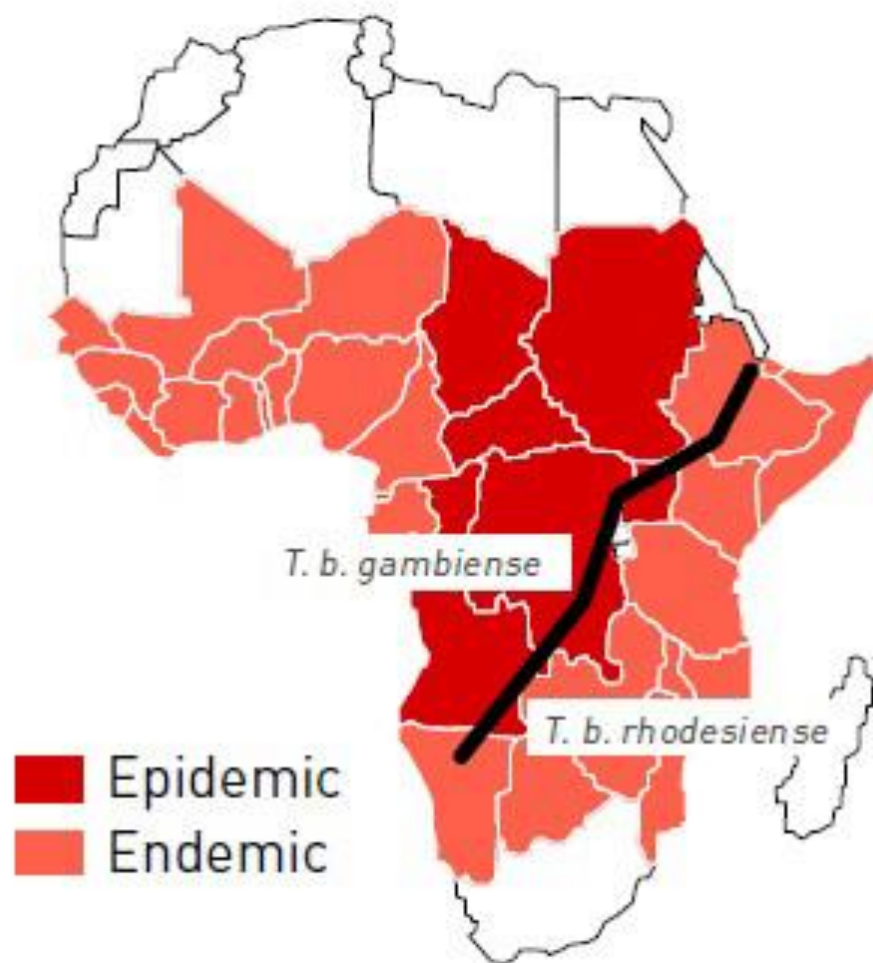
- 部分锥虫裂解，释放有毒物质，引起炎症和发烧
- 反复感染造成头痛、关节痛、乏力、视力衰退等
- 长期感染导致性格改变，淡漠、反应迟钝、嗜睡和昏迷等



锥虫病患者

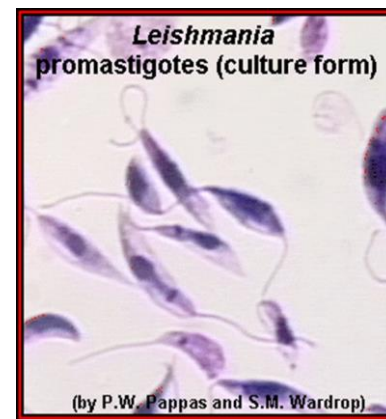
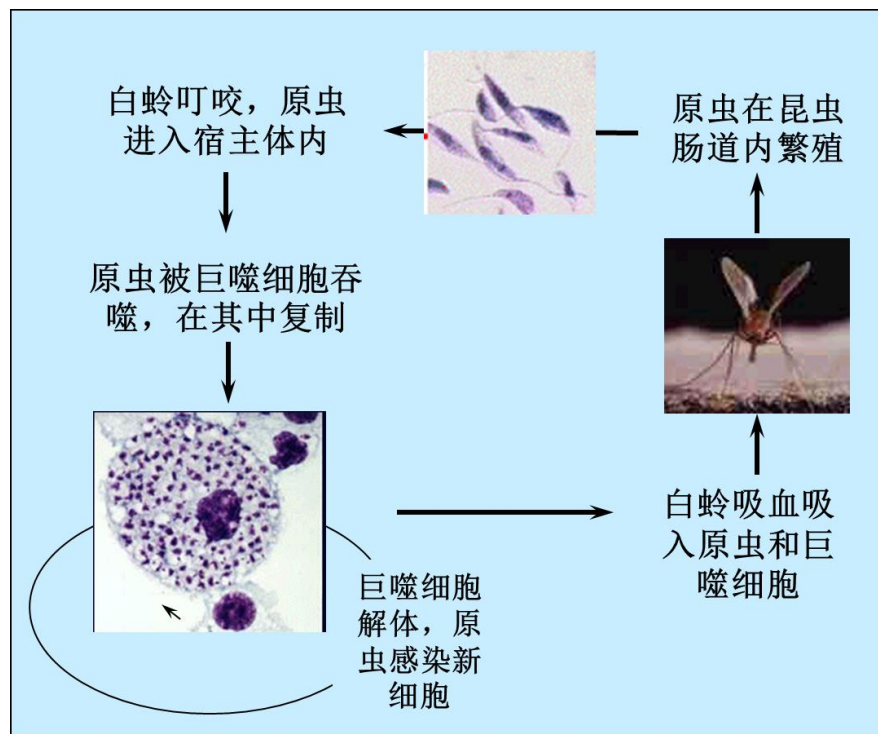
非洲睡眠病

- 六千万人受到该病的威胁
- 每年有数万新患者



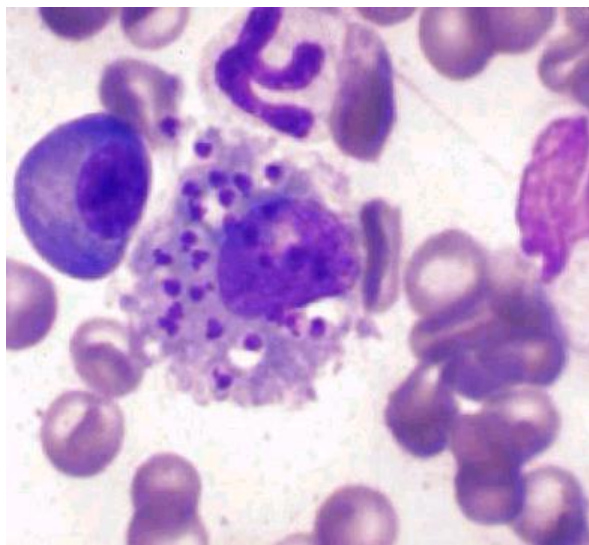
3) 利什曼原虫病

- 由利什曼鞭毛虫引起
- 经白蛉叮咬传播
- 进入体内后，被巨噬细胞吞噬，在其中寄生、繁殖
- 经血液到达全身
- 引起从体表到全身脏器各种严重疾病



利什曼原虫引起的疾病

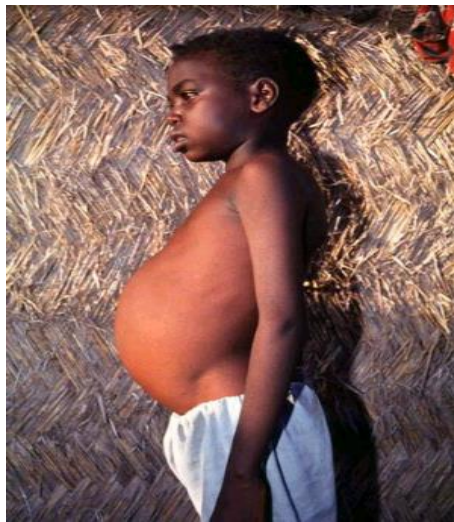
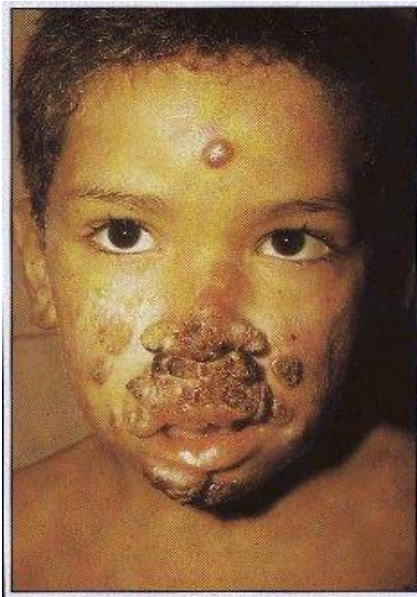
- 皮肤溃烂
- 内脏感染
- 症状包括：
 - 发烧、疲乏、腹泻、淋巴结肿大、肝脾肿大等



利什曼原虫感染骨髓中的细胞

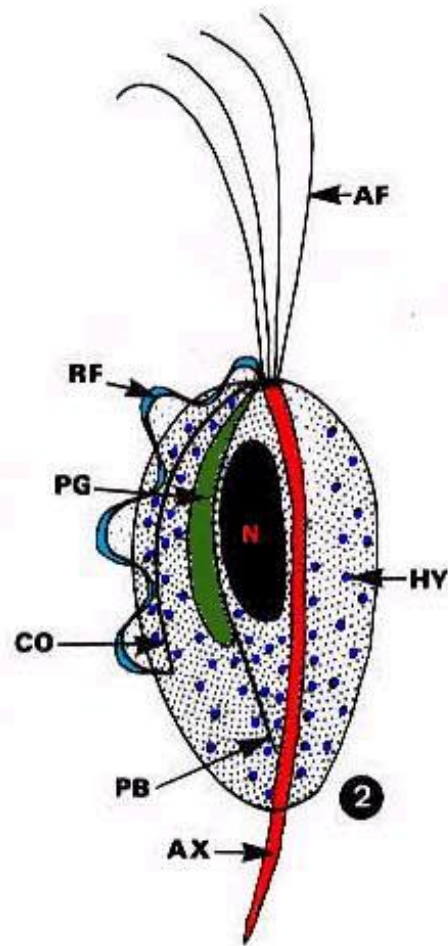
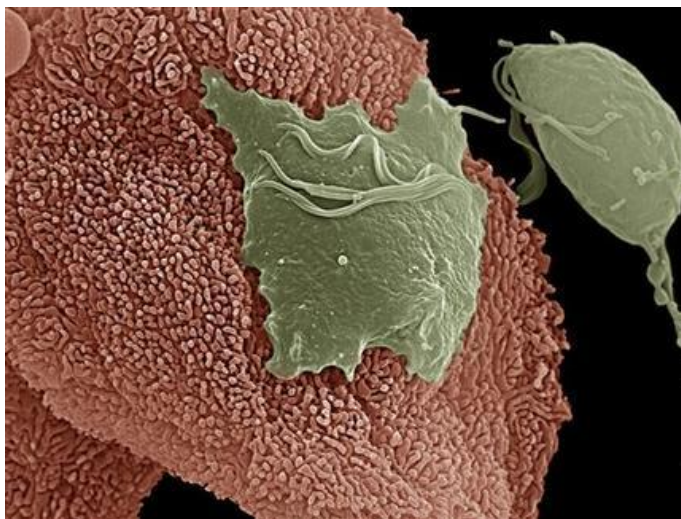


皮肤粘膜及内脏利什曼病



4) 滴虫病：常见的性传播疾病

- 由毛滴虫引起
- 主要感染肠道、生殖道、尿道
- 常见的性传播疾病
 - 男性：多无症状，10%发生尿道炎
 - 女性：异味排出物，灼热、瘙痒，易并细菌感染，长期患病可导致不孕

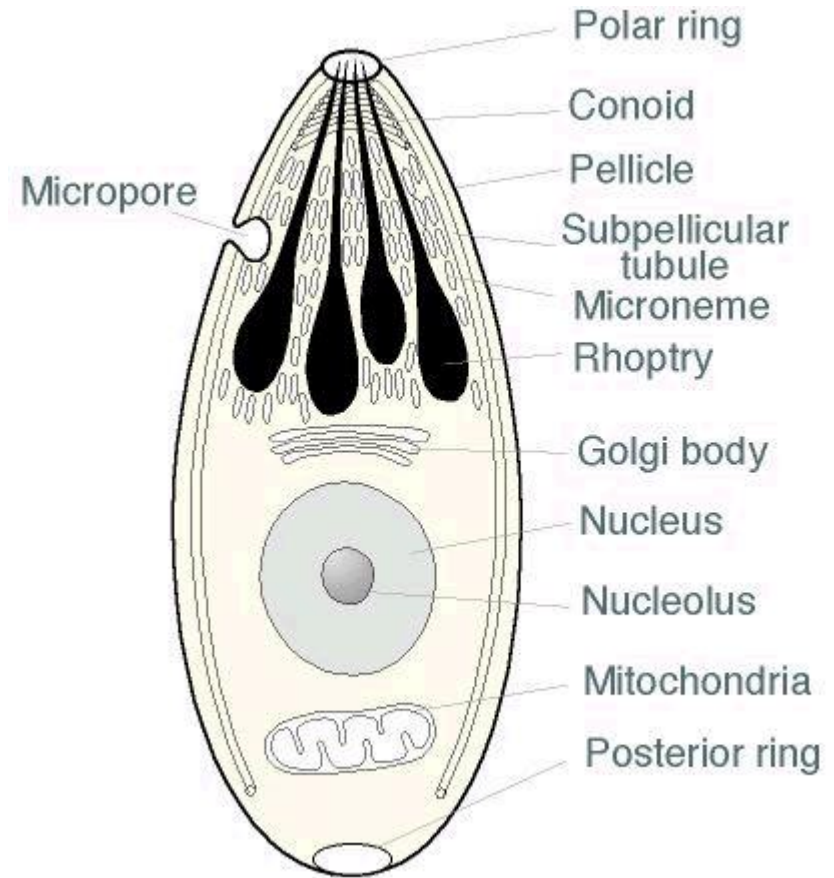


毛滴虫引起阴道炎的致病机理

- 阴道因存在乳酸杆菌，处于微酸状态，可抑制有害细菌和滴虫生长
- 妊娠、月经后，pH接近中性，有利于滴虫繁殖
- 滴虫消耗糖原，抑制乳酸杆菌繁殖，使pH升高，形成有利于滴虫的环境
- 滴虫感染造成粘膜充血、水肿、上皮细胞脱落，白细胞炎症反应
- 感染和复发率较高

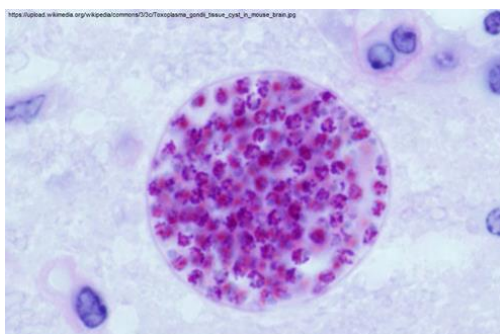
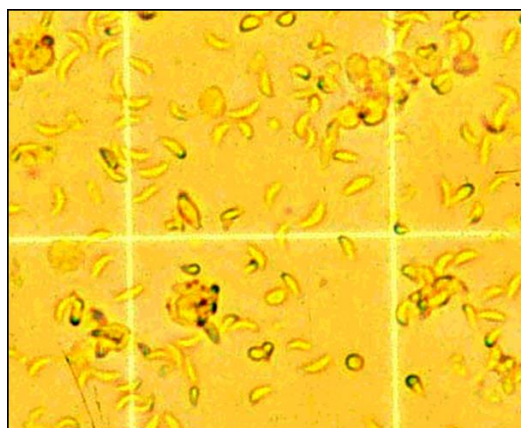
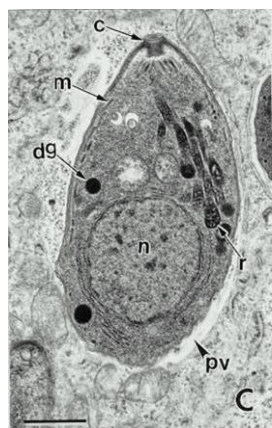
(3) 孢子虫

- 原生动物中最大的类群
- 无鞭毛、纤毛等运动器官，主要通过细胞的扭动运动
- 专性寄生，多致病种类，是主要的致病原生动物
- 形成孢子体，用于扩散到新的宿主
- 孢子体头部具有特殊结构，有助侵入
- 营养方式类似细菌和真菌：吸收小分子营养物质

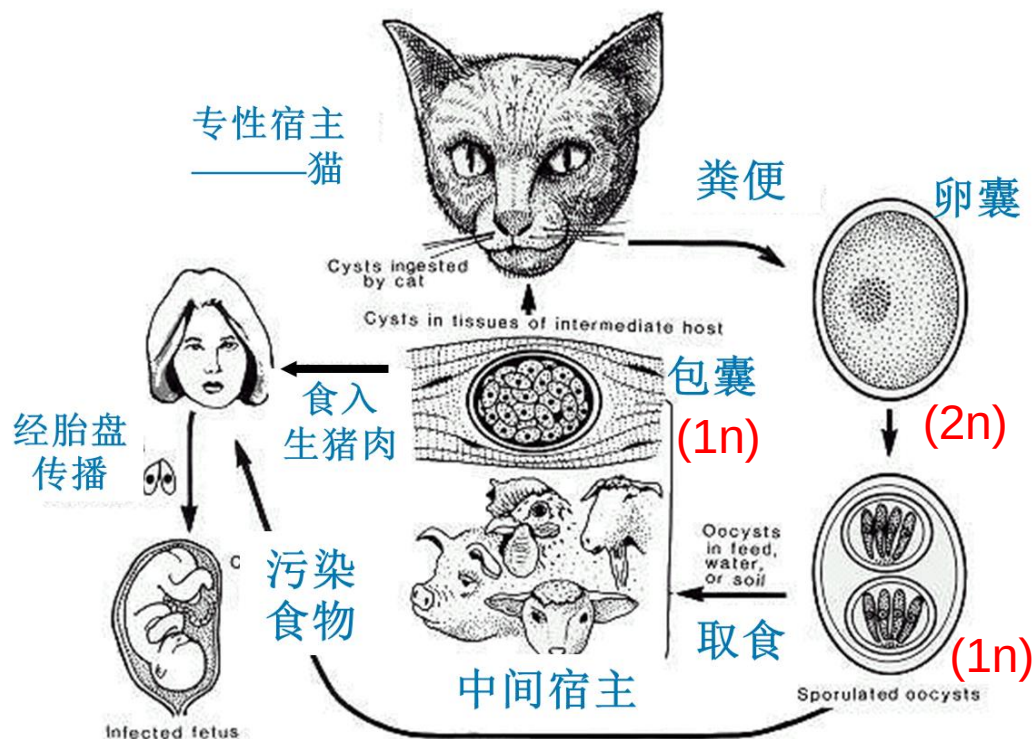


1) 弓形虫病

- 弓形虫：通过食物感染，或通过体表皮肤粘膜感染
- 生活史：在猫体内进行有性生殖（配子融合），排出卵囊，在猫粪中进行减数分裂
- 对孕妇和胎儿危害最大

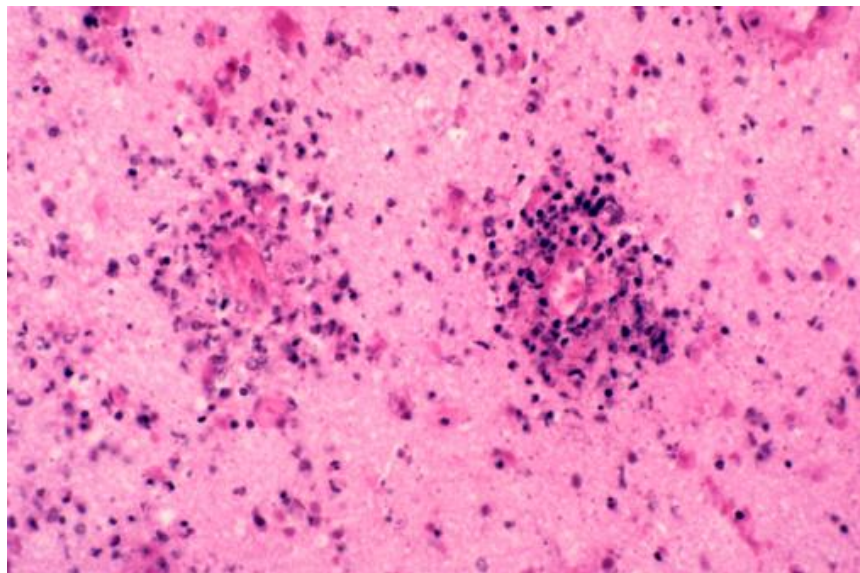


包囊

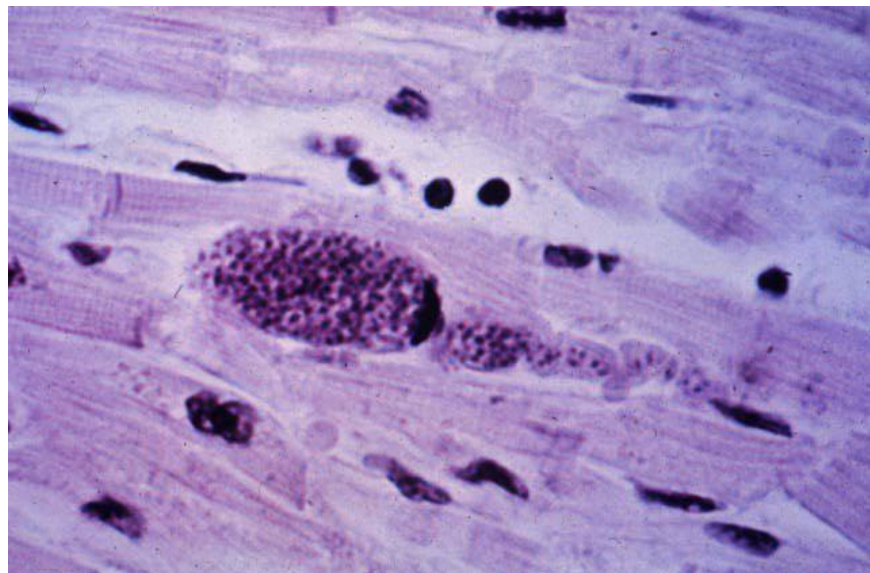


弓形虫致病

- 主要通过食入带包囊的猪肉，或接触猫粪便污染物体而感染
- 弓形虫可穿过肠道或体表进入组织
- 通过淋巴液和血液传遍全身，引起复杂的慢性疾病：
 - 皮疹，肝肿大，癫痫，心肌炎，腹泻等



弓形虫感染脑部



在肌肉组织中形成包囊

弓形虫对胎儿的影响

- 弓形虫可通过胎盘感染胎儿
- 可引起早产，流产和死胎，存活的婴儿多患有先天性弓形虫病
- 先天性弓形虫病主要侵犯脑，眼，心脏，常造成畸形和智力发育障碍



弓形虫感染造成患儿脑积水

弓形虫让老鼠爱上猫

- 因为弓形虫可以侵袭大脑，因此被怀疑与许多精神疾病有关：
 - 自杀、攻击等
- 在动物研究中发现，感染弓形虫的老鼠不再怕猫，甚至喜欢上猫的气味
 - 原因：弓形虫可以在许多动物身上无性繁殖，但只有在猫的体内可以完成有性生殖？

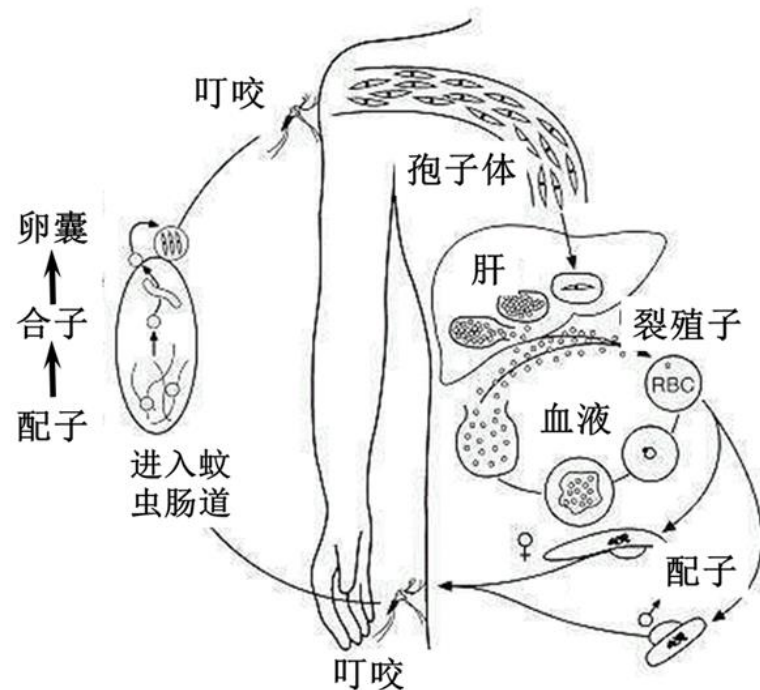


老鼠爱上猫



2) 疟疾

- 全球最严重的三种传染病之一
- 由若干种疟原虫 (*Plasmodium*) 引起
- 由蚊子传播

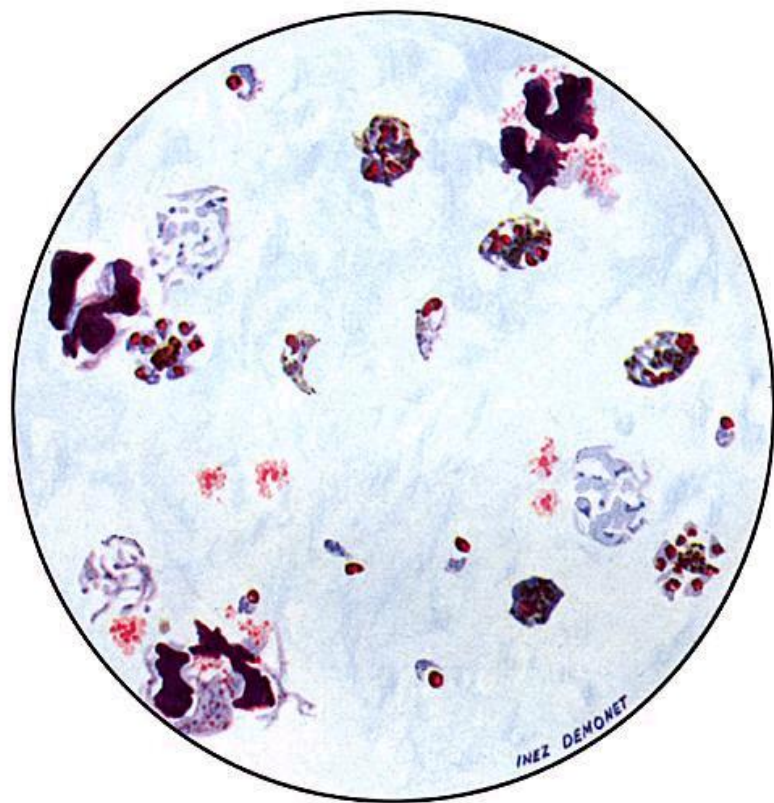


疟原虫孢子体

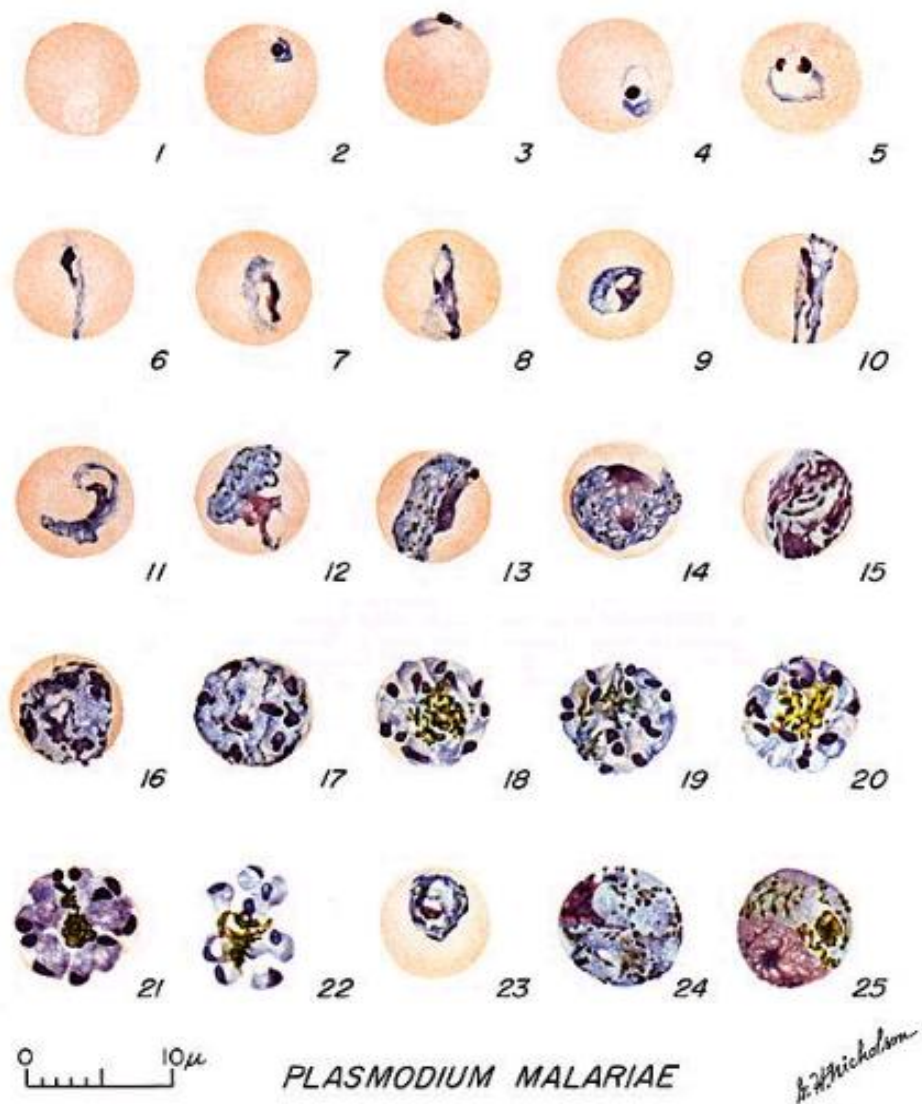


传播疟原虫的蚊子

疟原虫在血细胞中的繁殖

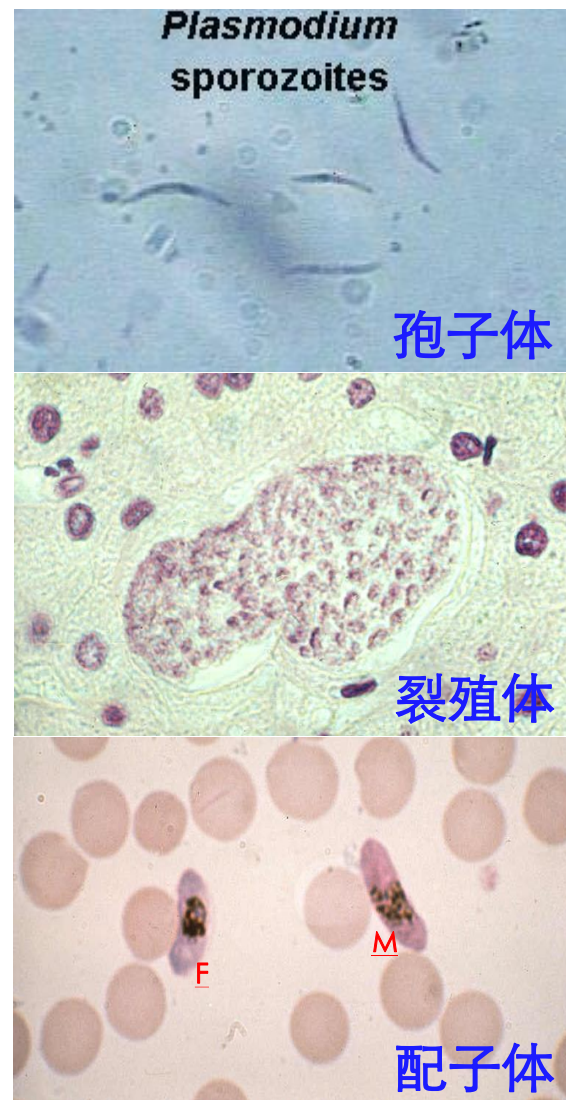


疟原虫的各繁殖阶段



疟原虫的生活史

- 蚊子叮咬，疟原虫**孢子体**进入人体
- 在肝细胞中形成数以万计的**裂殖体**，也可在肝脏中潜伏
- 裂殖体进入血液，在红细胞中繁殖，造成细胞破裂。血液中疟原虫数量可达2 百万/毫升
- 部分疟原虫在血液中形成**配子体**
- 配子体由蚊子叮咬进入蚊虫肠道，结合受精，形成**动合子**
- 动合子穿过蚊虫肠壁，分裂形成大量**孢子体**
- 孢子体移动到蚊子唾液腺，经叮咬进入个人体



疟原虫致病

- 破坏大量红细胞：贫血，血液胆色素增加
- 网状内皮系统增生：脾肿大
- 异性蛋白反应：周期性发冷、发热、出汗
- 恶性疟疾引起的其他疾病
- 脑：疟原虫感染的红细胞堵塞血管，造成脑组织水肿、充血、缺氧，引起脑局部坏死、出血和肉芽肿
- 肾：肾体积增大，血管内存有大量含疟原虫的红细胞，造成肾小球坏死，肾小管萎缩，间质纤维化
- 其它器官：胃、肠、肺、心等可见不同程度的疟原虫感染，造成功能衰竭



疟疾现状

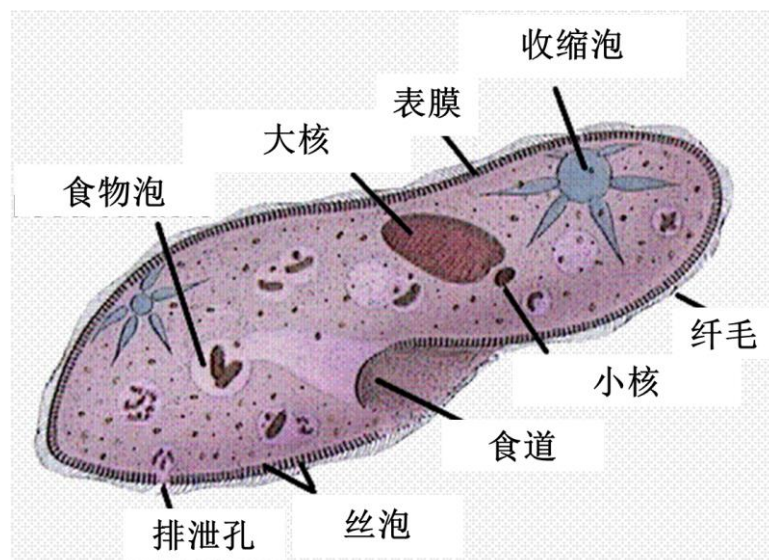
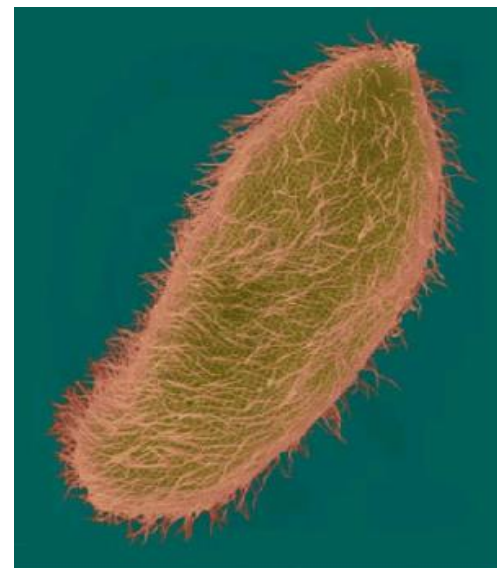
- 与艾滋病，结核病一起，被WHO定为全球三大的传染病
- 在90多个国家仍然是严重问题，涉及24亿人
- 每年有3亿 – 5亿人得病
- 90%以上的病例发生于南部非洲
- 每年造成约1百万人死亡，多为非洲贫困地区儿童
- 孕妇、没有免疫力的旅游者也易患病
- 疟疾流行常与政治动乱，经济困难，环境破坏直接相关



疟疾风险区

(4) 纤毛虫

- 通过纤毛的活动而运动
- 是进化上较为高级的原生动物
- 有大核、小核两个细胞核，分别用于有性生殖和产生mRNA
- 多数为自由生活，不致病。少数进入人体后可致病



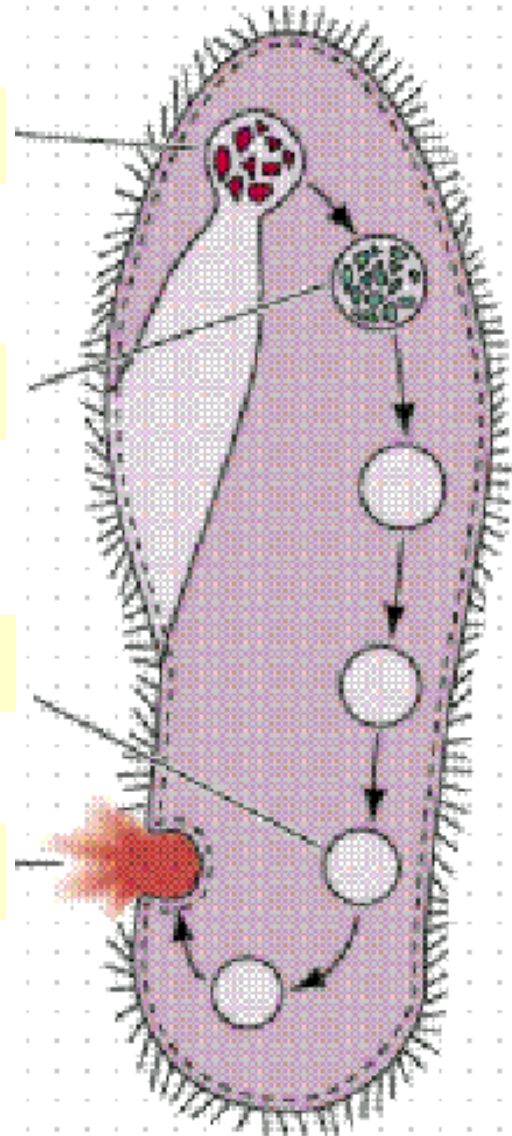
纤毛虫的营养消化

食物泡形成

食物泡酸化

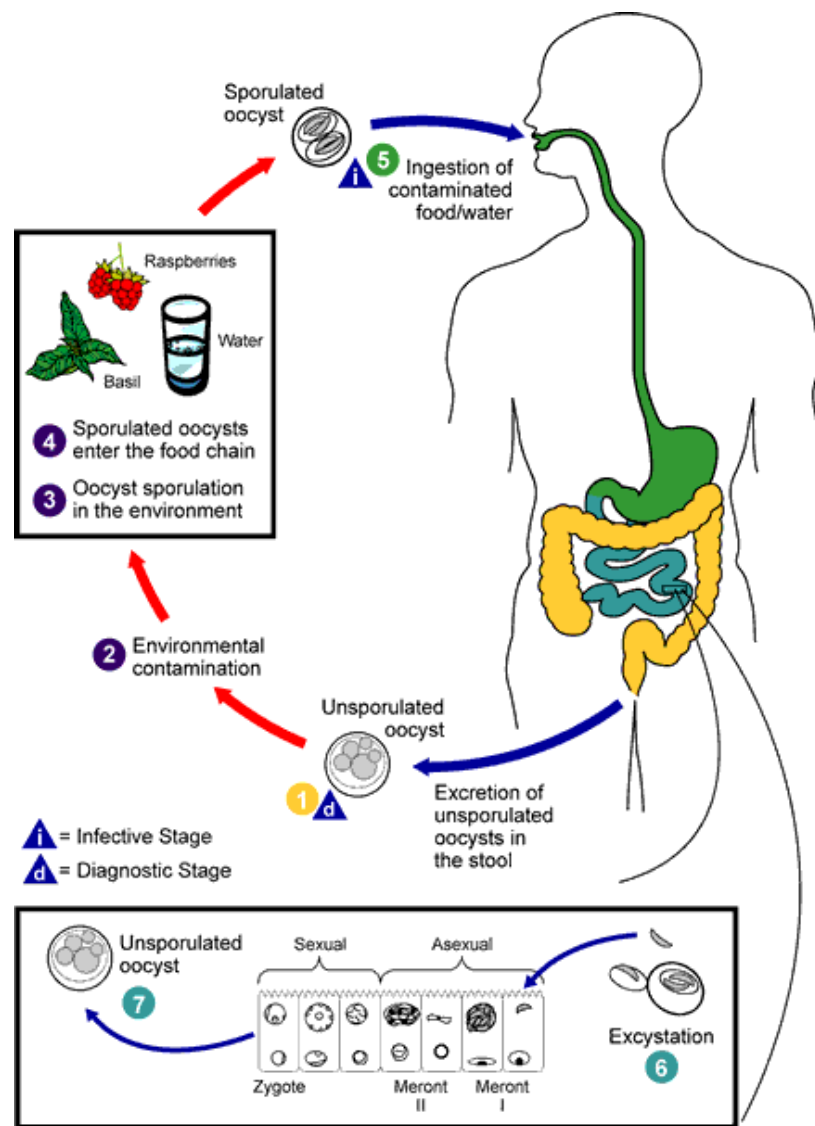
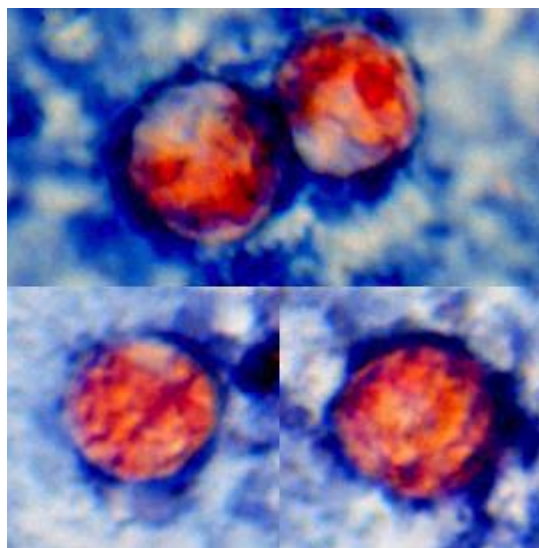
重新碱化

排出排泄物



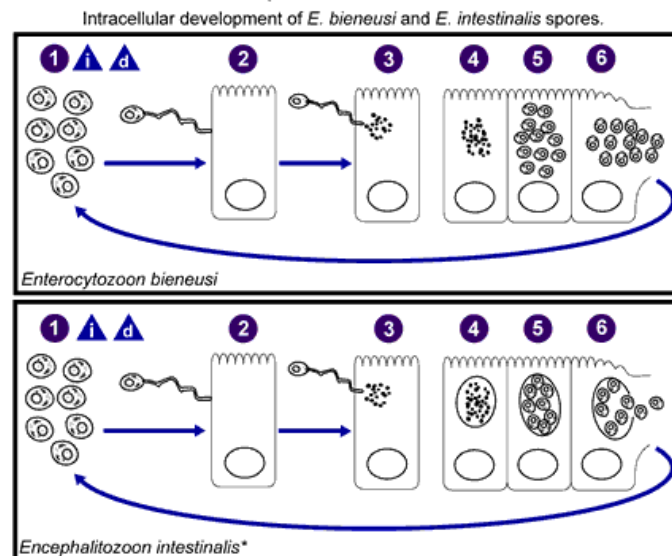
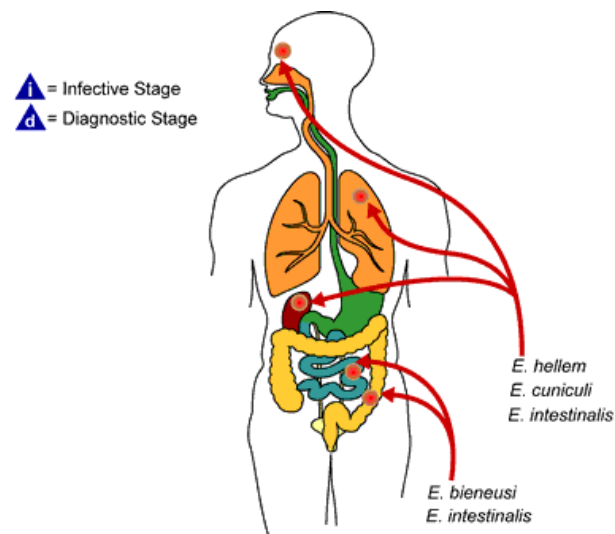
纤毛虫致病：环孢菌病

- 经食物感染
- 引起严重水性腹泻、厌食、恶心呕吐、肌痛等



纤毛虫致病：微孢子虫

- 可感染眼、肺、肝、脾等
- 主要感染免疫缺陷患者



*Development inside parasitophorous vacuole also occurs in *E. hellem* and *E. cuniculi*.

二、蠕虫病

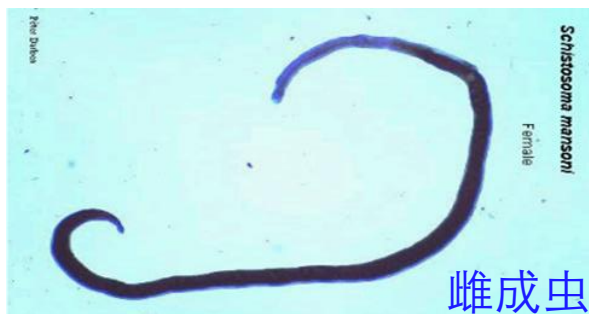
- 蠕虫：多细胞生物——不属于微生物
- 生活史复杂，有性别分化
- 常为人畜共患病，有中间寄主
- 常见蠕虫病：
 - 丝虫病
 - 绦虫病
 - 蛔虫病
 - 蛲虫病
 - 血吸虫病
 - 姜片虫病
 - 钩虫病
 -

蠕虫病

- 丝虫病
- 绦虫病
- 蛔虫病
- 蛲虫病
- 血吸虫病
- 姜片虫病
- 钩虫病
-

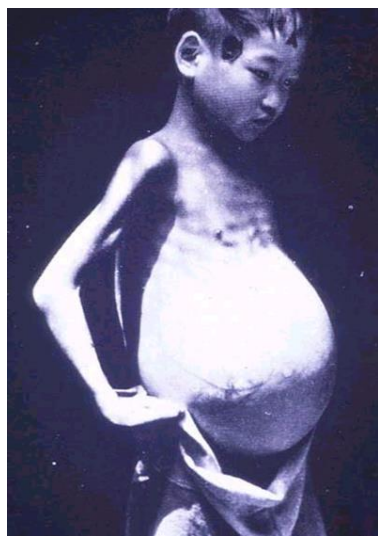
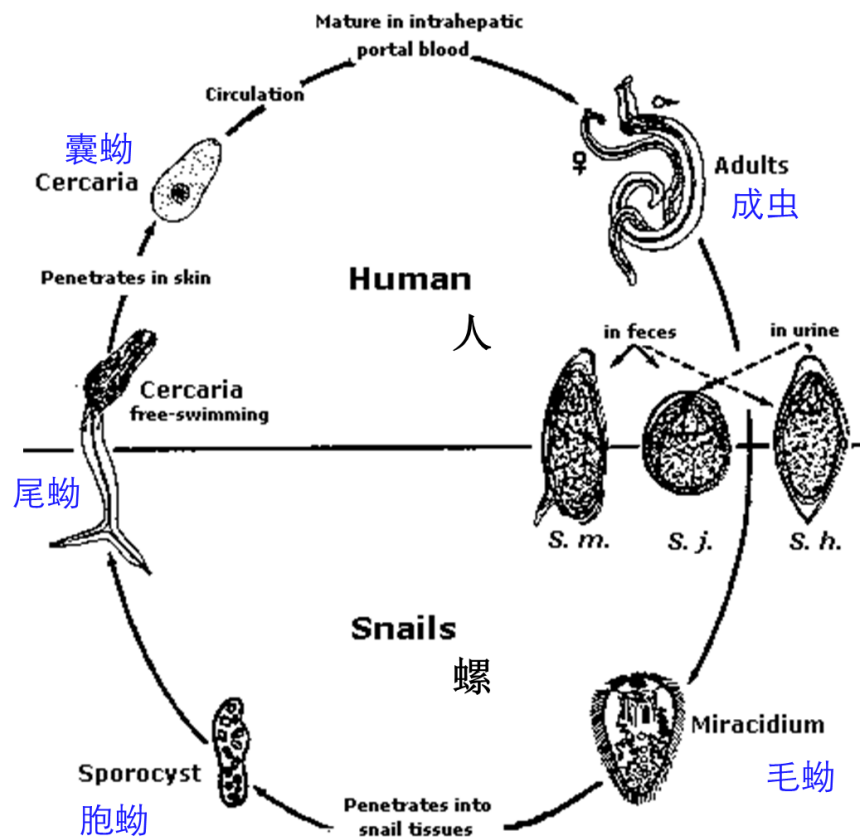
(1) 血吸虫病

- 引起全球2亿人感染的严重寄生虫病
- 病原体：血吸虫
 - 吸虫纲
 - 具有吸盘
 - 雌雄合抱



血吸虫病

- 由数种血吸虫引起
- 中间宿主：螺
- 人类接触疫水，水中尾蚴穿透皮肤而感染
- 在肝部繁殖，引起肝脾肿大
- 消瘦、贫血、营养性水肿和腹水，而导致死亡



血吸虫感染导致肝脾肿大



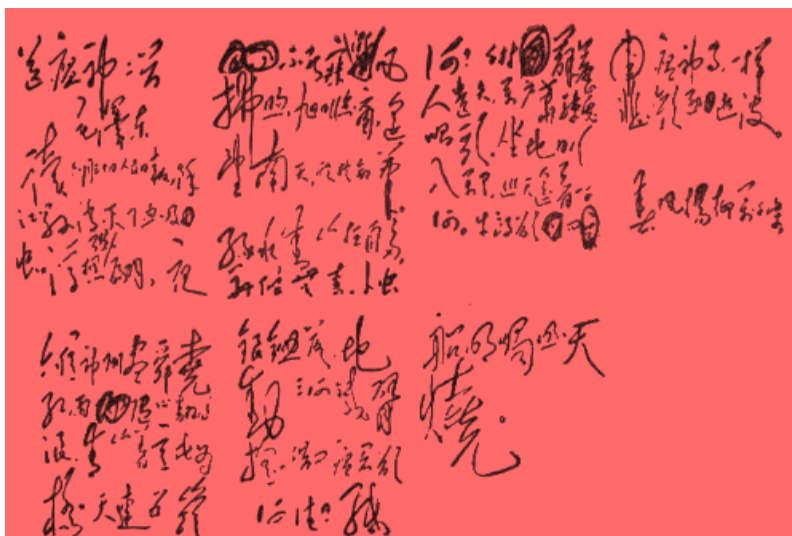
钉螺



毛蚴

血吸虫病在中国

- 一度严重流行于长江流域
- 患者丧失劳动能力——“万户萧条鬼叫疏”
- “送瘟神”：
 - 消灭血吸虫的中间宿主钉螺，大大降低环境中血吸虫的数量
 - 卫生：中断血吸虫的粪水传播途径
 - 药物治疗
- 近年又有回升势头，被国家列为重大传染病之一



送瘟神
作者：毛泽东

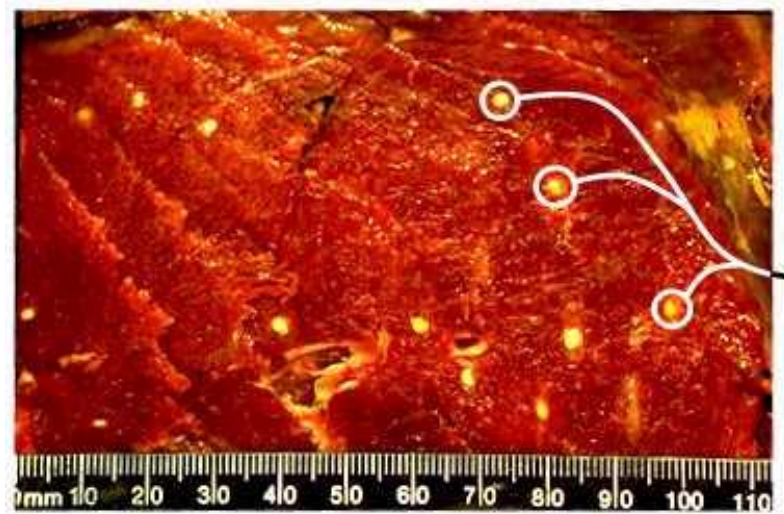
读六月三十日《人民日报》，余江县消灭了血吸虫。浮想联翩，夜不能寐。微风拂晓，旭日临窗，遥望南天，欣然命笔。

绿水青山枉自多，华佗无奈小虫何！
千村薜荔人遗矢，万户萧疏鬼唱歌。
坐地日行八万里，巡天遥看一千河。
牛郎欲问瘟神事，一样悲欢逐逝波。

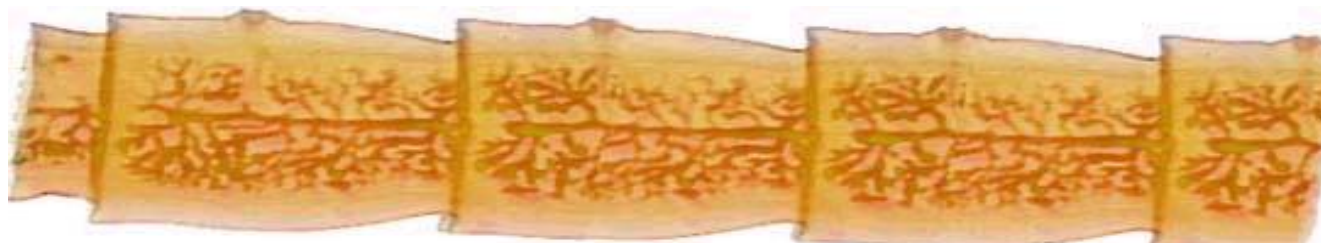
春风杨柳万千条，六亿神州尽舜尧。
红雨随心翻作浪，青山着意化为桥。
天连五岭银锄落，地动三河铁臂摇。
借问瘟君欲何往，纸船明烛照天烧。

(2) 绦虫病

- 绦虫：分猪带绦虫和牛带绦虫，我国多由猪带绦虫引起
- 经食用未充分烹饪的不洁猪肉感染



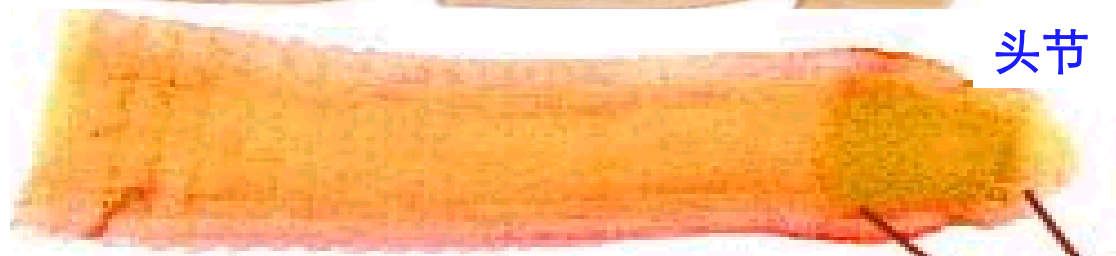
污染的猪肉



节片



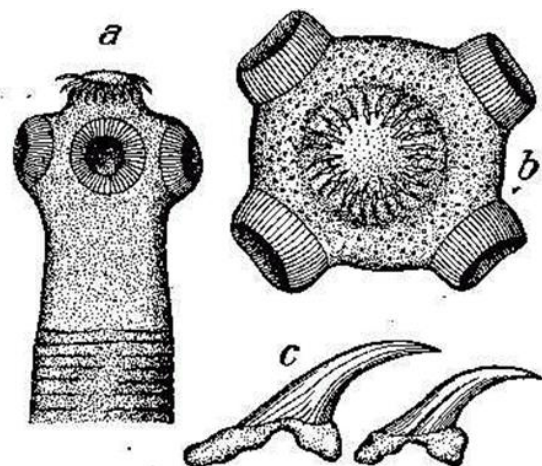
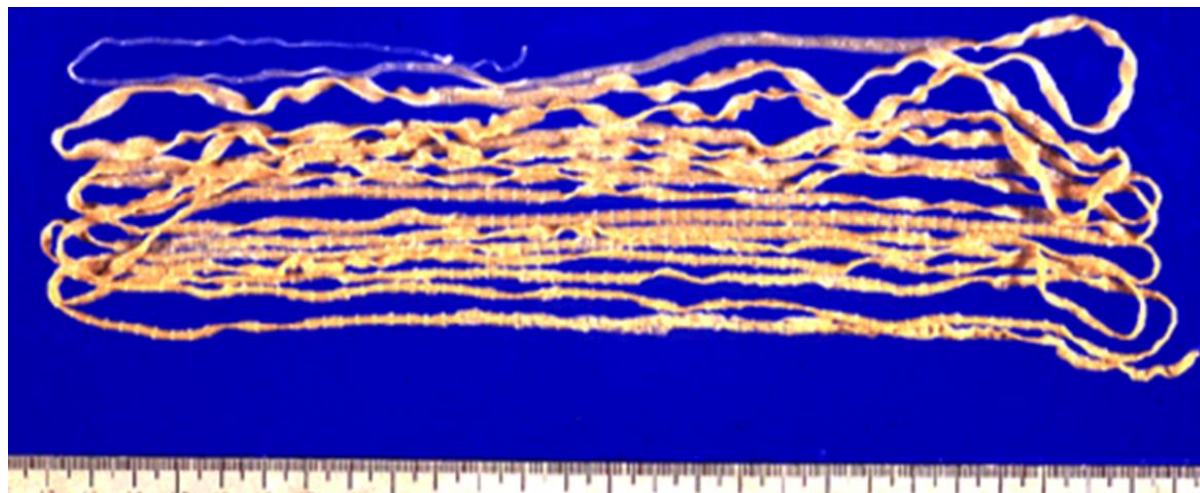
卵



头节

猪带绦虫

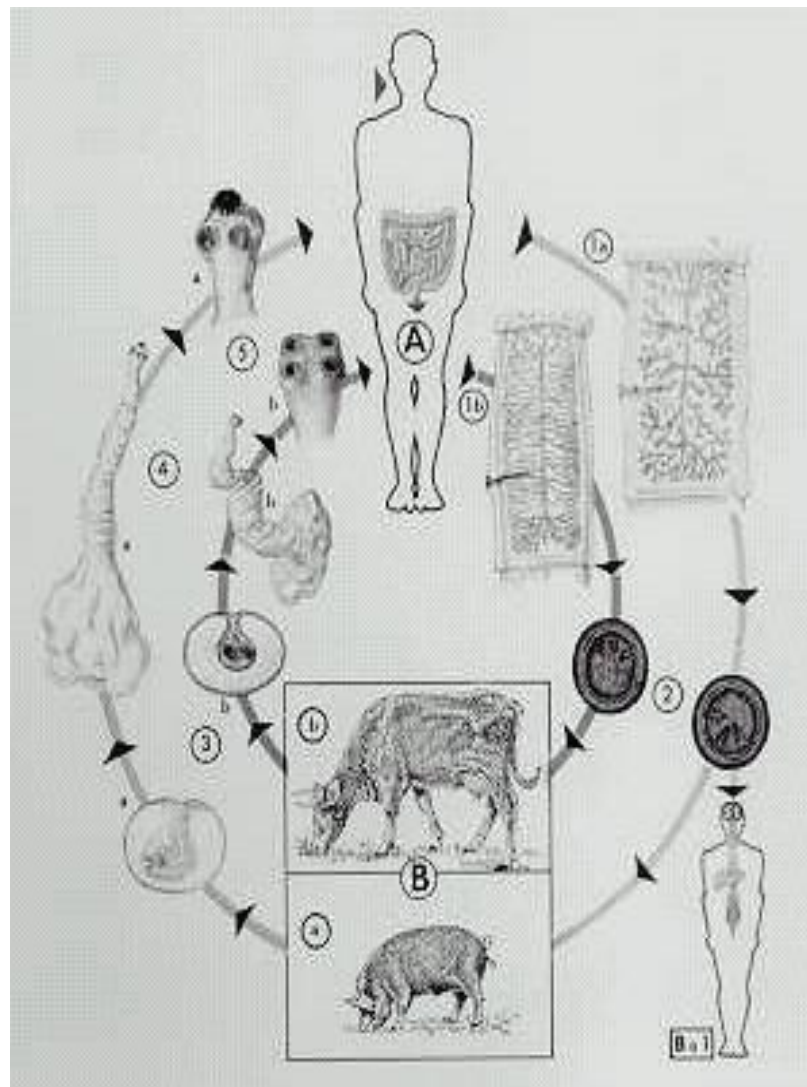
- 由无数功能相对独立的节片和头节构成
- 成虫可长达6 – 8米



节片和头节

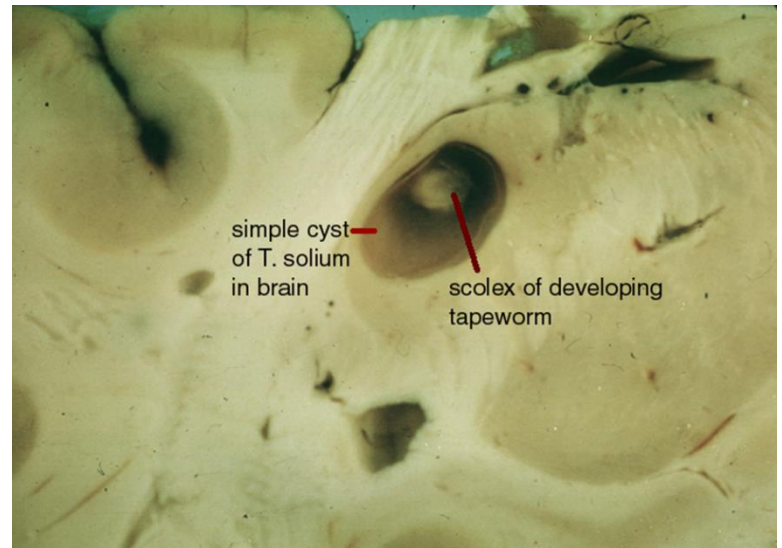
绦虫生活史

- 成熟节片脱落，随粪便排出
- 猪食入节片，经消化，节片破裂，释放数万个卵
- 卵孵化，幼虫穿过肠壁，经血管到达肌肉，发育成囊尾蚴
- 人食用未煮透的带虫猪肉，绦虫进入人体
- 头节钩吸附与小肠上，不断长出节片，3个月内可长到4-5米长
- 随粪排出的节片、卵也可直接感染人，形成囊尾蚴病。



绦虫致病

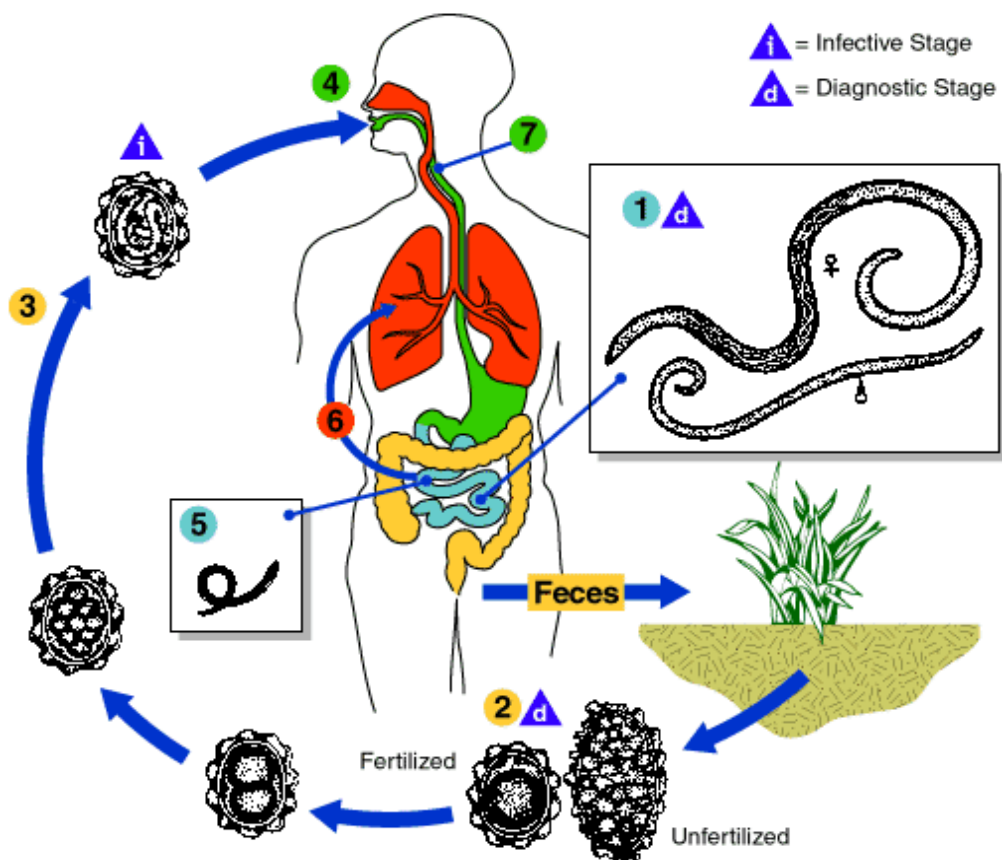
- 绦虫在肠内生长，造成肠粘膜炎症、肠胃功能紊乱、消化吸收功能障碍，导致肠梗阻、阑尾炎
- 囊尾蚴感染（直接食入绦虫卵）可引起更严重的问题：
 - 感染的部位发生炎症反应
 - 囊尾蚴进入脑部生长，可引起癫痫、精神异常、脑膜炎等
 - 囊尾蚴进入眼部，可导致视力减退，视网膜剥离，甚至失明



绦虫感染脑部

(3) 蛔虫病

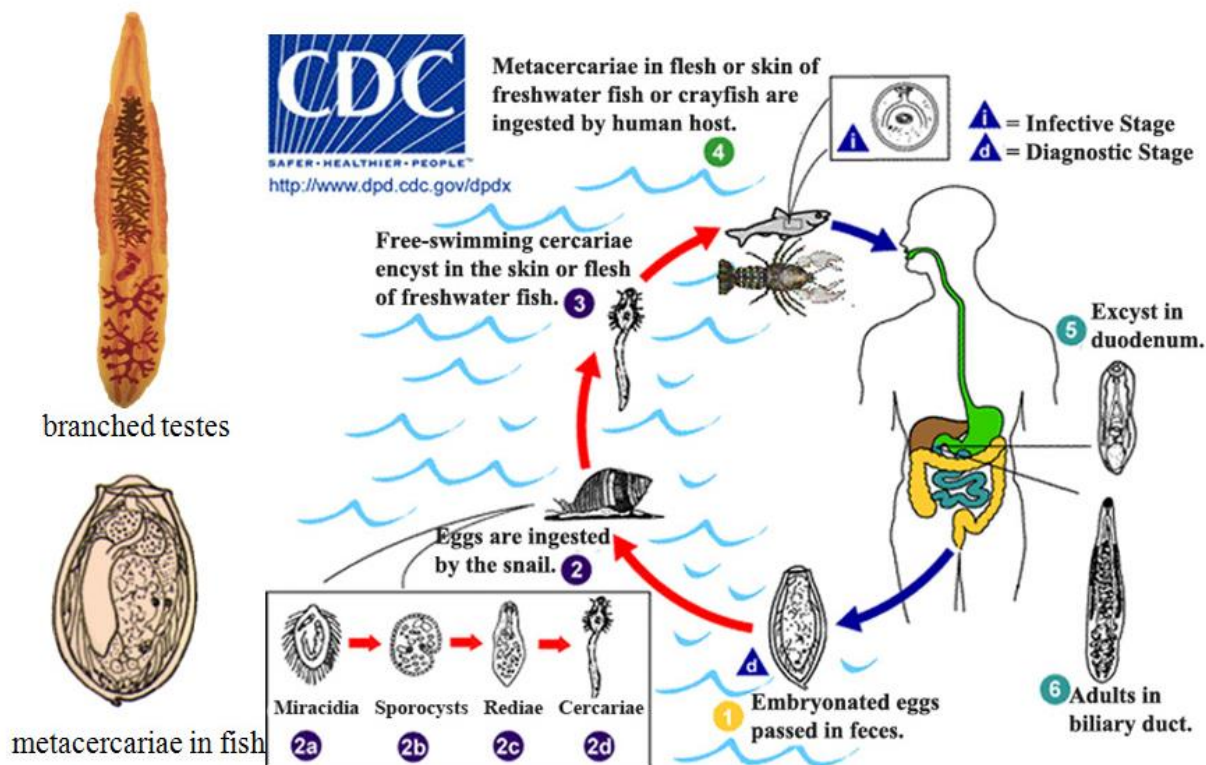
- 造成儿童营养不良，肠管、胆管堵塞



(4) 华支睾吸虫（肝吸虫）致病

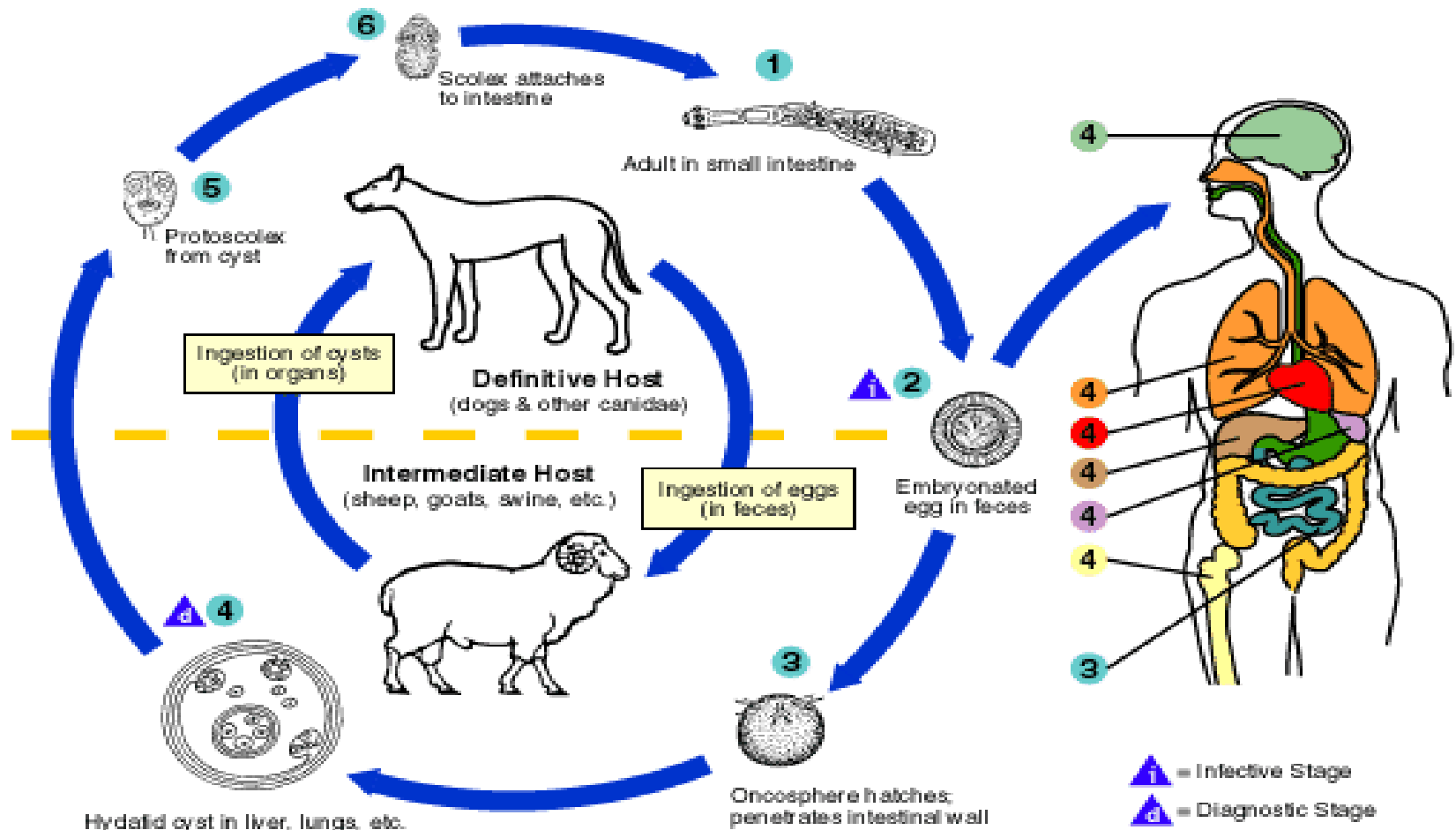
- 因食用未经煮熟的污染淡水鱼或虾而感染，肝吸虫寄生于人体胆管
- 感染者可出现消化不良、上腹隐痛、腹泻、精神不振、肝大等，严重者可发生胆管炎、胆结石以及肝硬化等并发症。

勿生食淡水
水产品



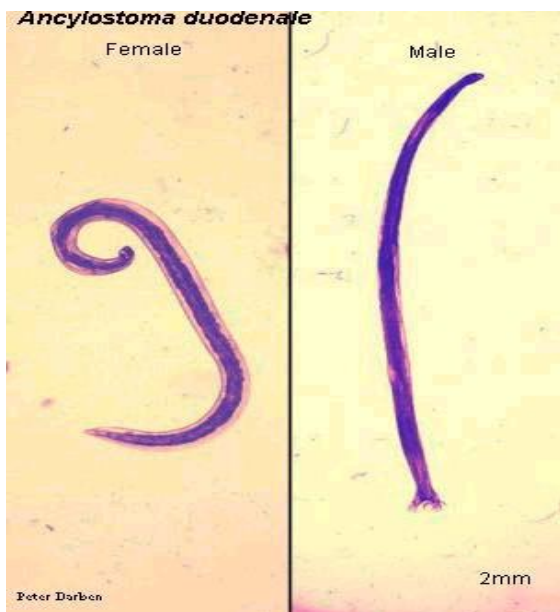
(5) 包虫

- 感染肺、肝等，造成巨大囊肿



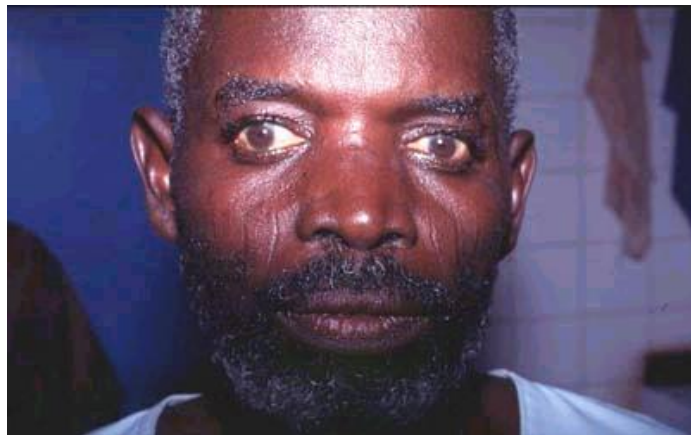
(6) 钩虫

- 引起腹痛、腹泻，乃至贫血、营养不良



(7) 丝虫病

- 由吸血昆虫传播丝虫引起
- 寄生淋巴系统、皮下组织、腹腔、胸腔等处
- 急性期为反复发作的淋巴管炎、淋巴结炎和发热，
- 慢性期为淋巴水肿和象皮肿



丝虫引起失明和橡皮腿

小结：原生动物病和蠕虫病的特点

- 大部分传播方式效率较低，因此多采用慢性感染的方式
 - 疟疾等由虫媒传播的病因例外
- 并非在所有个体中都发病，许多个体感染后可以毫无症状
- 治疗较为困难