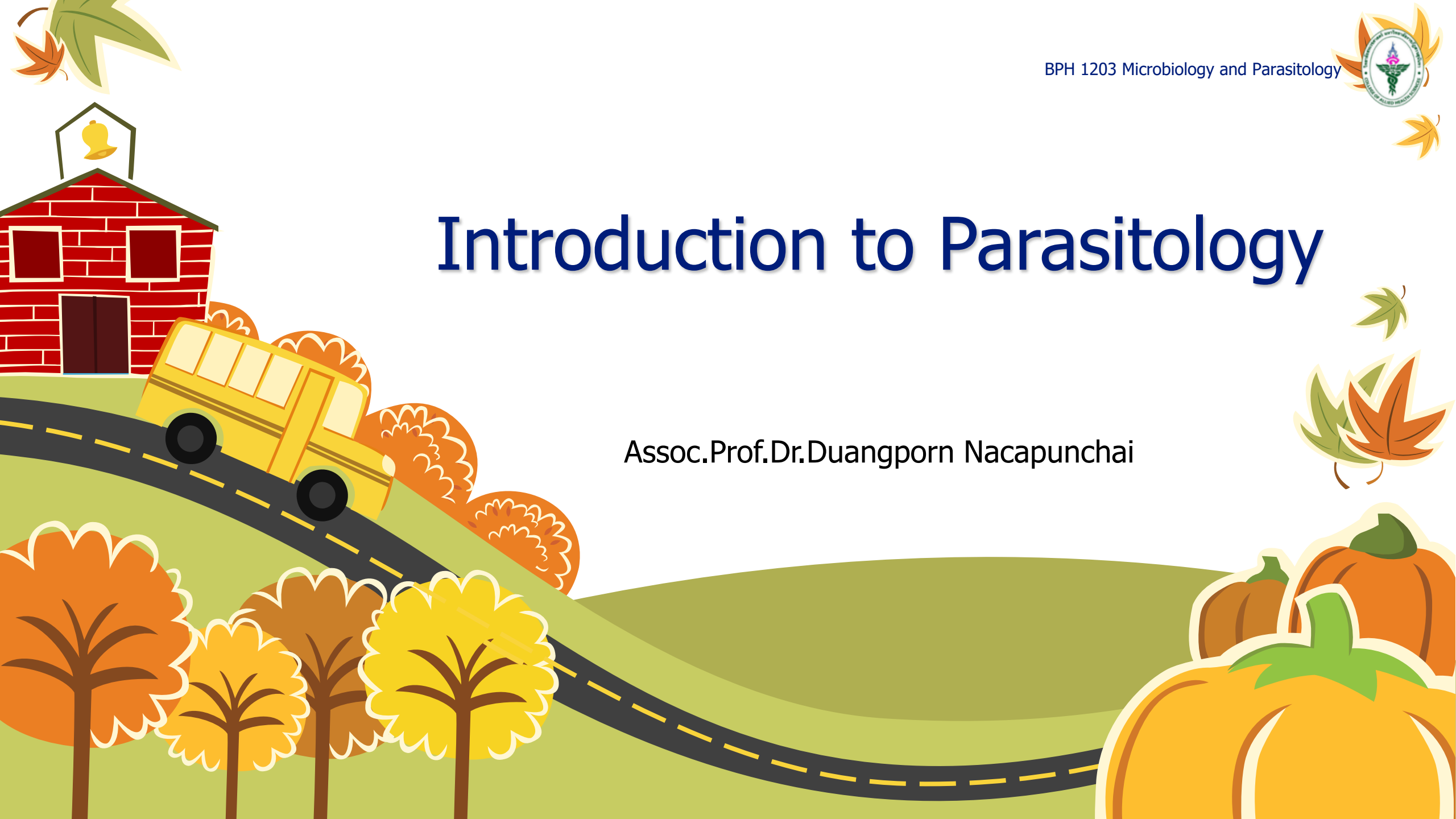




# Introduction to Parasitology

Assoc.Prof.Dr.Duangporn Nacapunchai

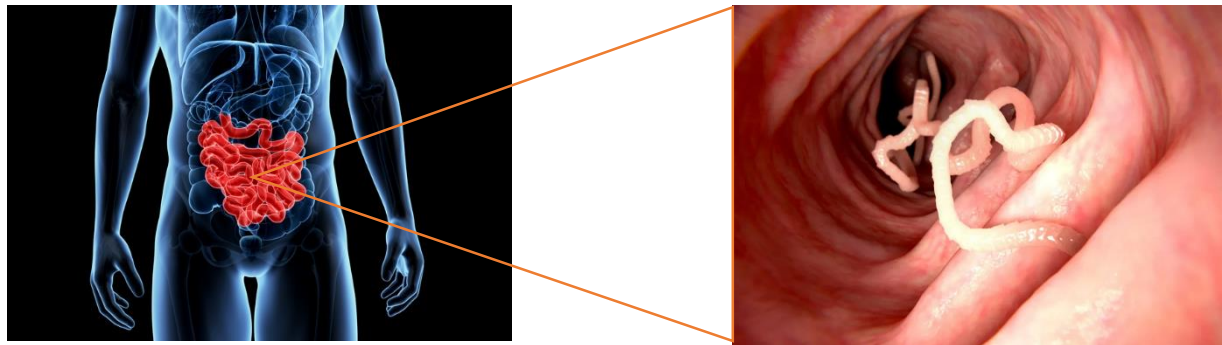


# Content

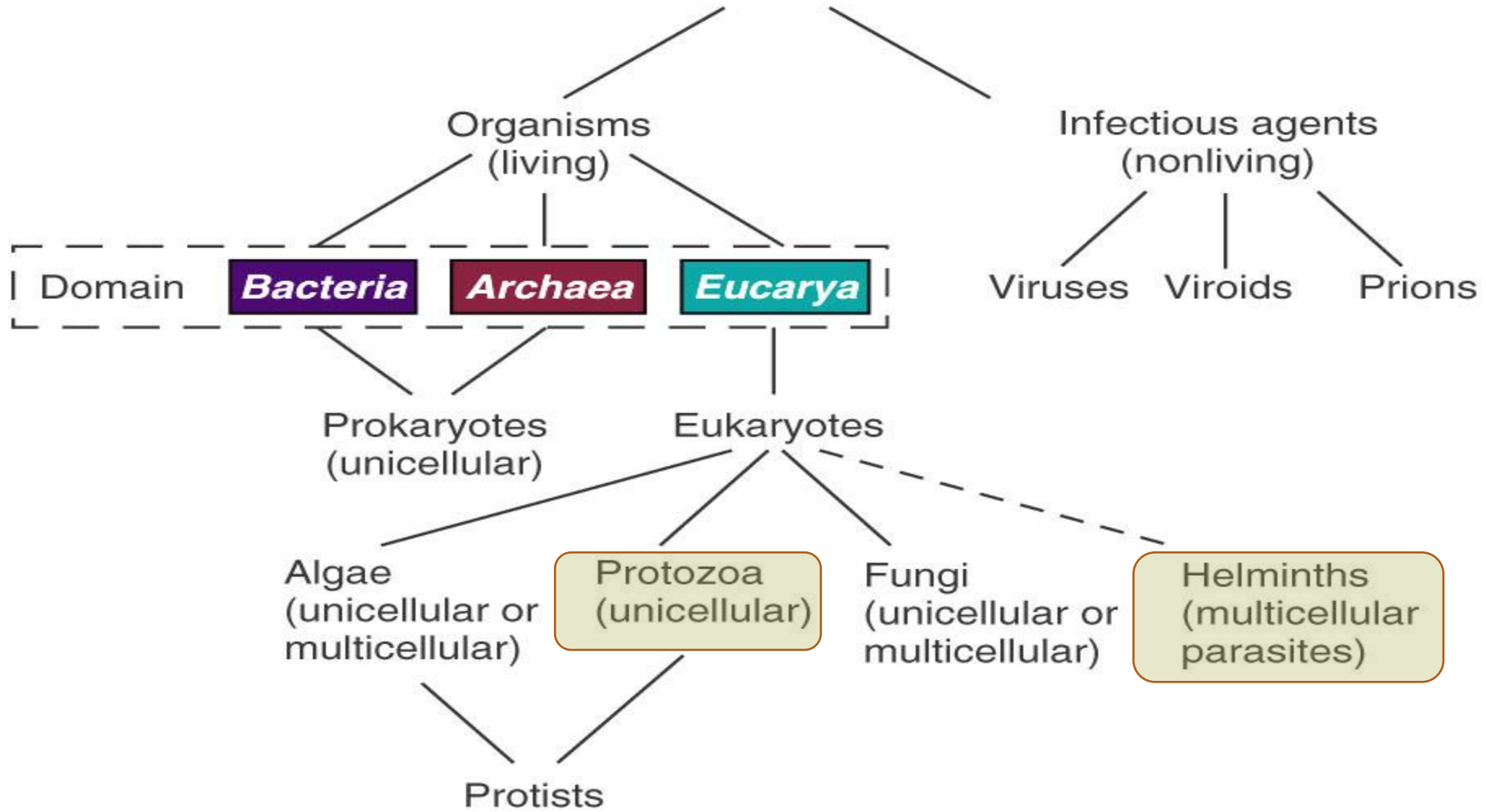
- ปรสิต(Parasite)
- ชนิดของปรสิต
- ธรรมชาติการดำรงชีพของปรสิต
- วิธีปรสิตกับมนุษย์
- วิธีการที่ปรสิตเข้าสู่ร่างกาย
- ปรสิตก่อโรคที่พบบ่อย

# Parasites

- **ปรสิต (Parasite)** คือ สิ่งมีชีวิตชนิดหนึ่งที่ต้องอาศัยกินอยู่กับสิ่งมีชีวิตอีกชนิดหนึ่ง โดยได้ประโยชน์แต่ฝ่ายเดียว ส่วนอีกฝ่ายหนึ่งเสียประโยชน์ เรียกว่า ผู้ถูกอาศัย (host)
- **ปรสิตวิทยา (Parasitology)** เป็นวิชาที่เกี่ยวข้องกับปรสิตจำพวกสัตว์เท่านั้น ส่วนปรสิตที่เป็นพืชจะอยู่ในวิชาจุลชีววิทยาทั้งหมด
- **ปรสิตวิทยาทางการแพทย์ (Medical Parasitology)** เป็นวิชาที่ว่าด้วยเรื่องของปรสิตจำพวกสัตว์ที่ทำให้เกิดโรคในคนเท่านั้น



# MICROBIAL WORLD



# Size of Microbes

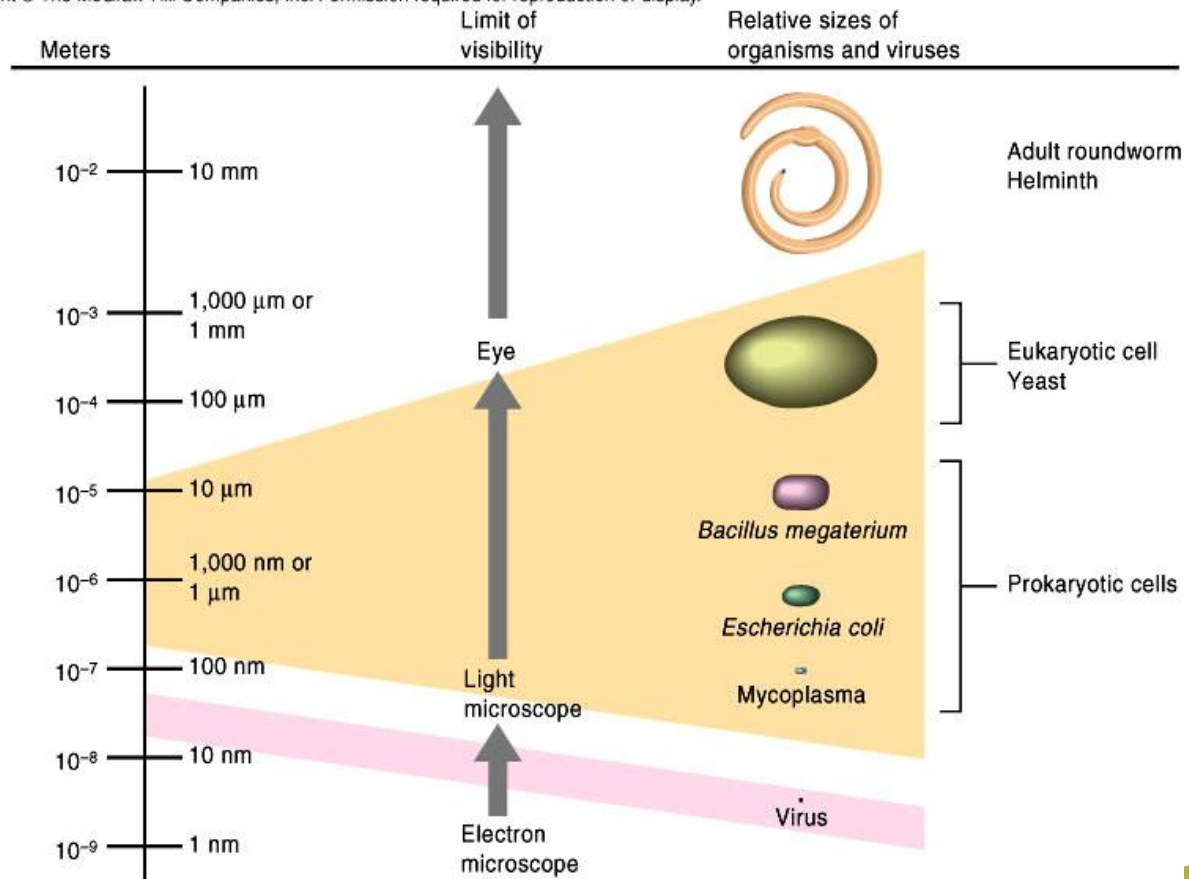
Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.

The basic unit of length is the meter (m), and all other units are fractions of a meter.

nanometer (nm) =  $10^{-9}$  meter = .000000001 meter  
 micrometer ( $\mu\text{m}$ ) =  $10^{-6}$  meter = .000001 meter  
 millimeter (mm) =  $10^{-3}$  meter = .001 meter  
 1 meter = 39.4 inches

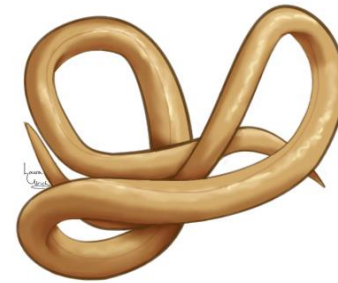
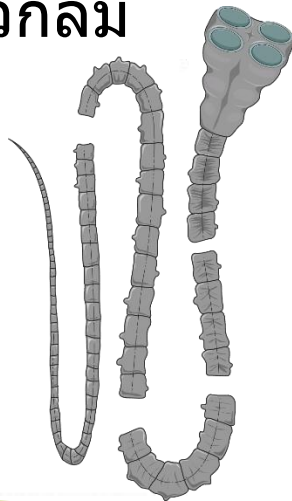
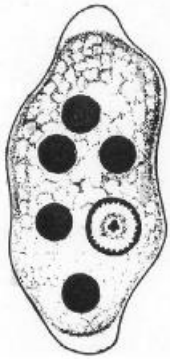
These units of measurement correspond to units in an older but still widely used convention.

1 angstrom ( $\text{\AA}$ ) =  $10^{-10}$  meter  
 1 micron ( $\mu$ ) =  $10^{-6}$  meter



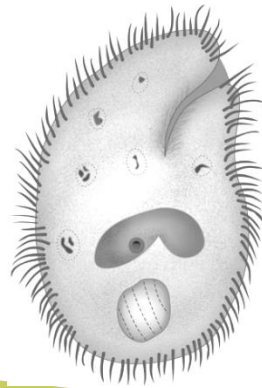
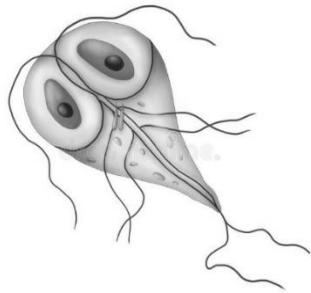
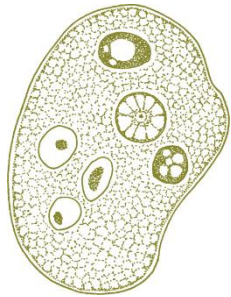
# Biological classification of parasites

- Protozoa/ โปรโตซัว
- Cestodes/ พยาธิตืด
- Trematodes/ พยาธิใบไม้
- Nematodes/ พยาธิตัวกลม



# Biological classification of protozoa

1. **อะมีบา (amoeba)** มีอวัยวะในการเคลื่อนที่คือ ขาเทียม (pseudopodia)
2. **แฟลกเจลเลต (flagellate)** เคลื่อนที่โดยใช้ขนที่เป็นเส้นยาว
3. **ซิลิเอต (ciliate)** เคลื่อนที่โดยการสับัดของขนเส้นเล็กๆ อยู่รอบตัว
4. **สปอโรซัว (sporozoa)** ไม่มีอวัยวะในการเคลื่อนที่ แต่สามารถเคลื่อนที่โดยการหดตัว (body flexion) หรือการลื่นไถล (gliding)



# Clinical classification of Parasite

- **ปรสิตภายนอก (Ectoparasite)** คือปรสิตที่อาศัยอยู่ภายนอกร่างกายคน กัดกินผิวหนัง หรือดูดกินน้ำเลี้ยงเป็นอาหาร เช่น เห็บ เหา ไร หมัด
- **ปรสิตภายใน (Endoparasite)** คือปรสิตที่อาศัยอยู่ภายในร่างกายคน เช่น หนอนพยาธิในลำไส้
- **ปรสิตแท้ (obligatory parasite)** คือปรสิตที่ต้องอาศัยอยู่กับคนตลอดเวลา ไม่สามารถดำรงชีวิตอยู่โดยปราศจากผู้อื่นได้
- **ปรสิตชั่วคราว (temporary parasite)** คือปรสิตที่อาศัยอยู่เป็นครั้งคราวเพื่อกินอาหาร โดยมากเป็นปรสิตภายนอก (ectoparasite)
- **ปรสิตไม่เจาะจง (facultative parasite)** คือปรสิตที่มีวงชีวิตอยู่ได้ 2 แบบ คือ แบบปรสิตอาศัยผู้อื่น (parasitic form) และแบบอิสระไม่อาศัยผู้อื่น (free living form)

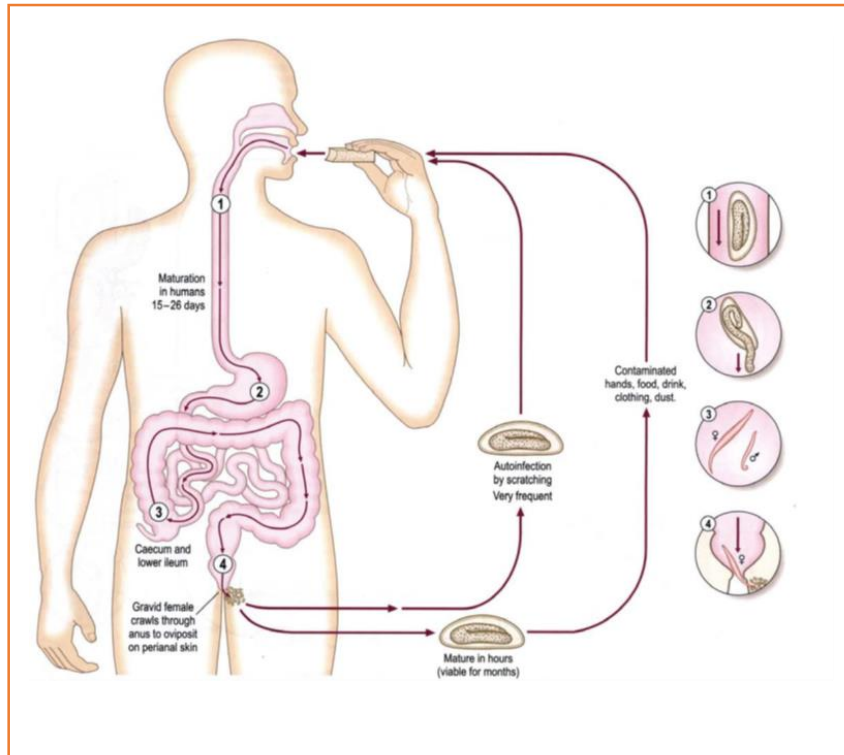


# Type of Host (โฮสต์/ผู้ถูกอาศัย )

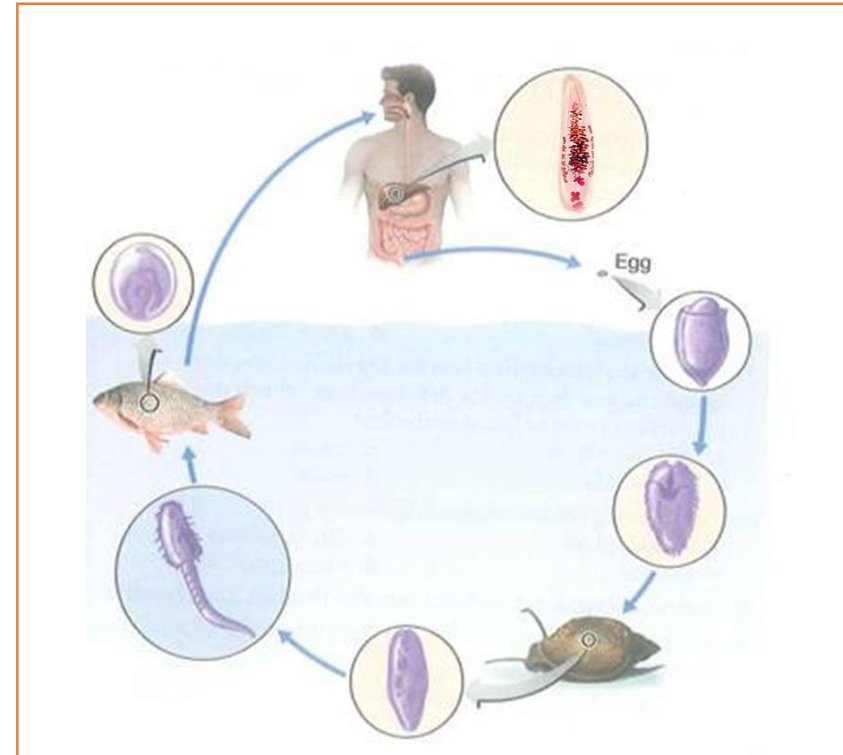
- Definitive host (โฮสต์จำเพาะ) คือ ผู้ถูกอาศัย ที่มีปรสิตตัวเต็มวัย และ/หรือ ปรสิตที่มีการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ
- Intermediate host (โฮสต์กึ่งกลาง) คือ ผู้ถูกอาศัย ที่มีปรสิตเข้าไปอยู่เพื่อการเจริญเติบโตเป็นช่วงระยะตัวอ่อนหรือเพิ่มจำนวนแบบไม่อาศัยเพศ
- Reservoir host (โฮสต์กักตุน/สะสมเชื้อ) คือ ผู้ถูกอาศัยที่เป็นพวกสัตว์ที่เป็นแหล่งกักตุนปรสิตตามธรรมชาติ และสามารถแพร่กระจายไปสู่คนหรือสัตว์อื่นได้
- Accidental host (โฮสต์โดยบังเอิญ) คือ ผู้ถูกอาศัยที่ได้รับปรสิตโดยบังเอิญ ซึ่งปรสิตไม่สามารถดำเนินชีวิตจนครบวงจรชีวิตได้
- Transport host (vector) คือ ผู้ถูกอาศัยที่มีปรสิตเข้าไปอยู่เพื่อรอการถูกนำไปยังอีก host หนึ่งได้
  - Mechanical vector เชื่อไม่มีการเปลี่ยนแปลงระยะและเพิ่มจำนวน
  - Biological vector เชื่อมีการเปลี่ยนแปลงระยะและเพิ่มจำนวน

# Natural history of Parasites

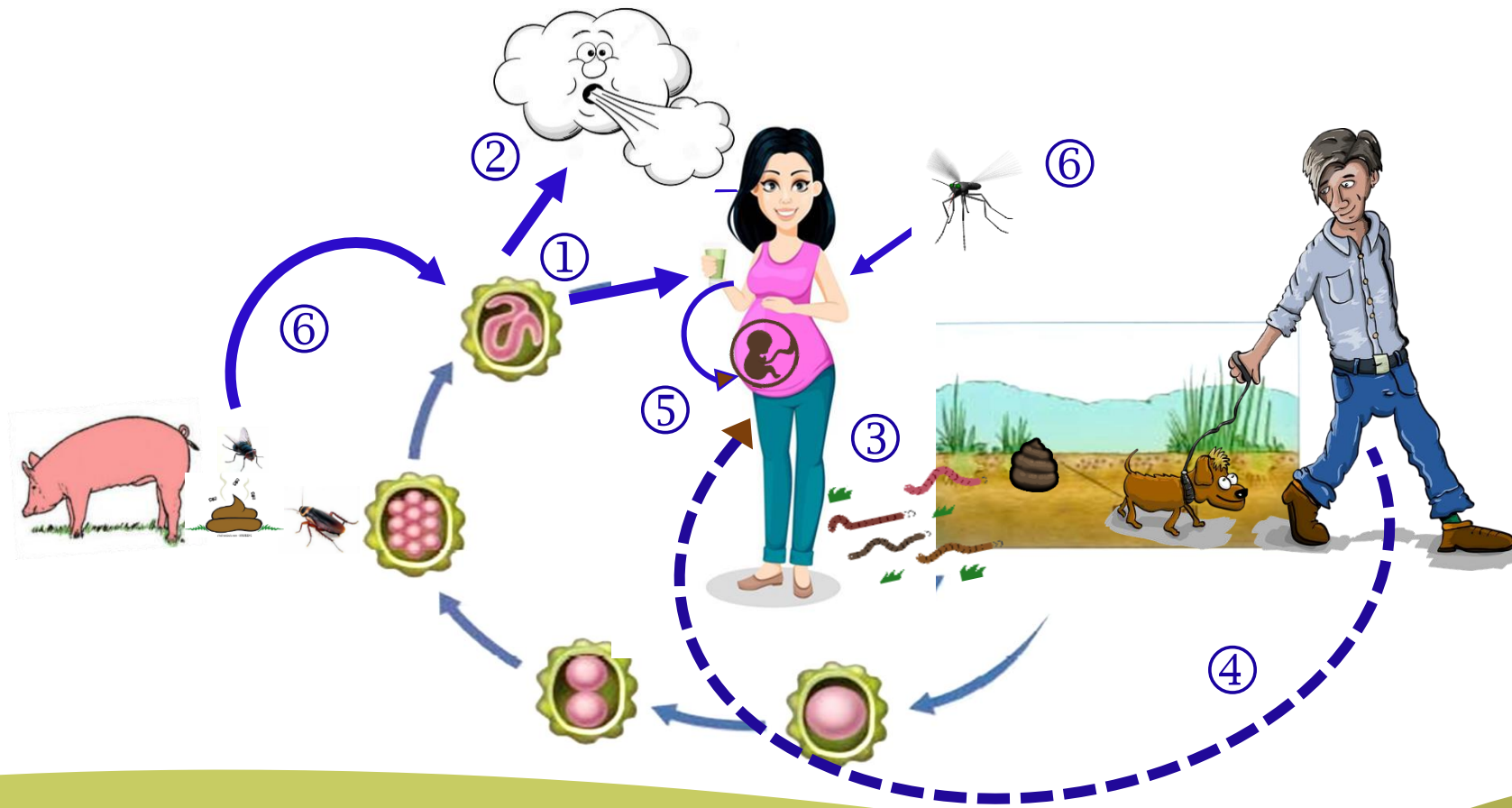
## แบบธรรมดา



## แบบซับซ้อน



# Human and Parasitic pathways

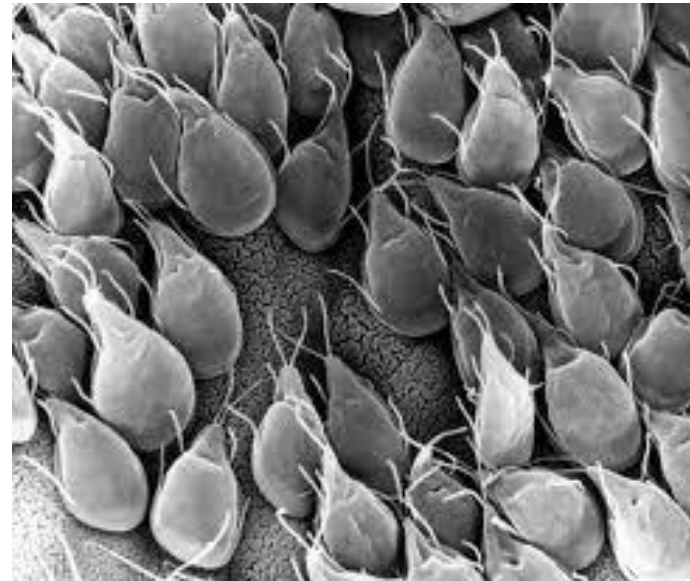
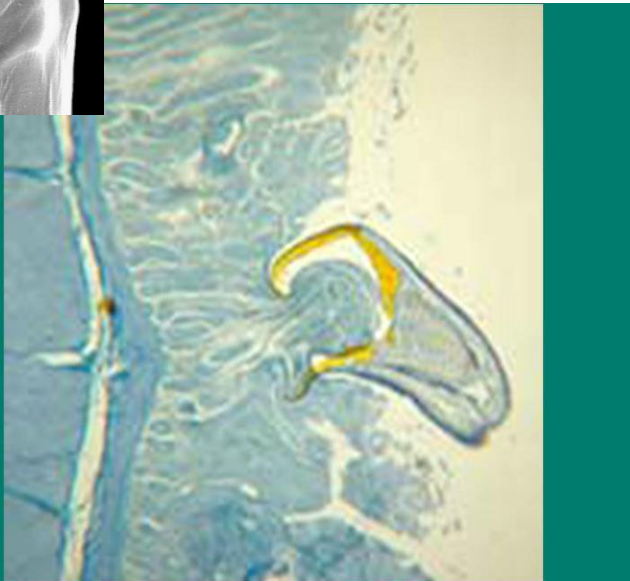
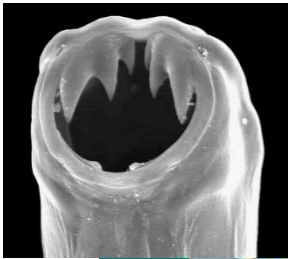


# Route of Infection

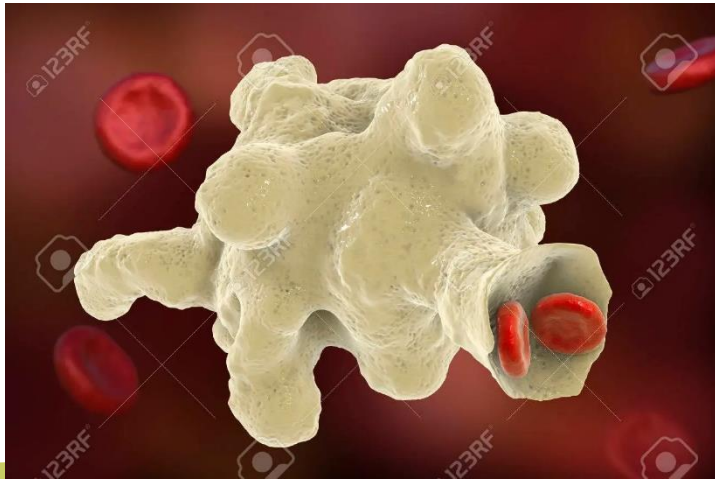
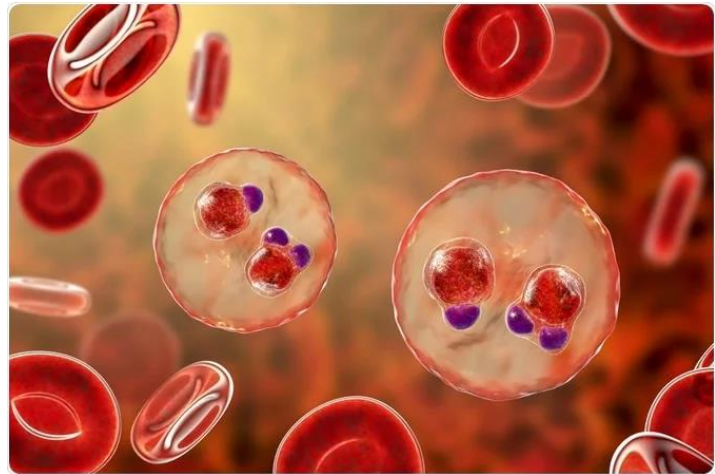
1. **ทางปาก** ปรสิตรยะยะติดต่อปนเปื้อนไปกับอาหารหรือน้ำ ที่ถูกรับประทานเข้าไปโดยตรง เช่น พยาธิไส้เดือน
2. **ทางจมูก** โดยการหายใจเอาปรสิตรยะยะติดต่อเข้าไปทางจมูก ผ่านเข้าปากลงสู่ลำไส้ เช่น ไข่พยาธิเข็มหมุด
3. **ทางผิวหนัง** ปรสิตรยะยะติดต่อไชเข้าตามผิวหนังโดยตรง เช่น พยาธิปากขอ
4. **ทางอวัยวะสืบพันธุ์** ปรสิตรยะยะติดต่อเข้าสู่ร่างกายทางอวัยวะสืบพันธุ์เช่น *Trichomonas vaginalis* และ พยาธิเข็มหมุด
5. **ทางสายรก** เชื้อปรสิตผ่านทางสายรกของมารดาเข้าสู่ร่างกายเด็กในครรภ์ เช่น โรคมาลาเรีย
6. **โดยพาหะ** เช่น ยุงนำโรคมาลาเรีย

# อาหารของปรสิต

- ปรสิตจะแย่งกินอาหารจากผู้ถูกอาศัย เพื่อการเจริญเติบโตของปรสิตเอง

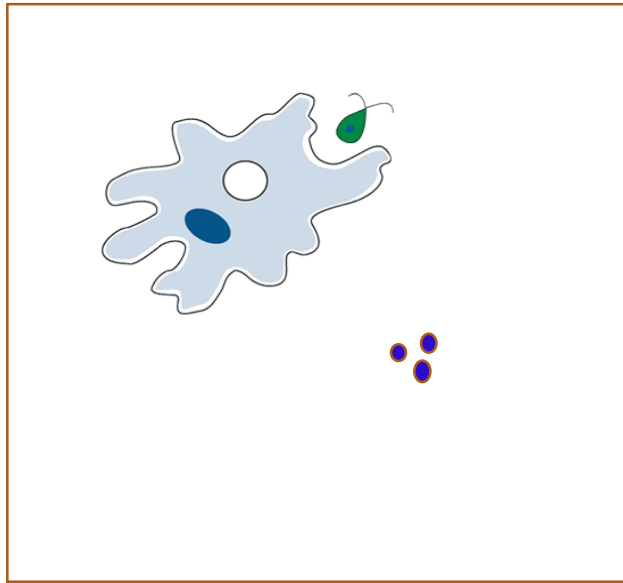


# Food of Parasites

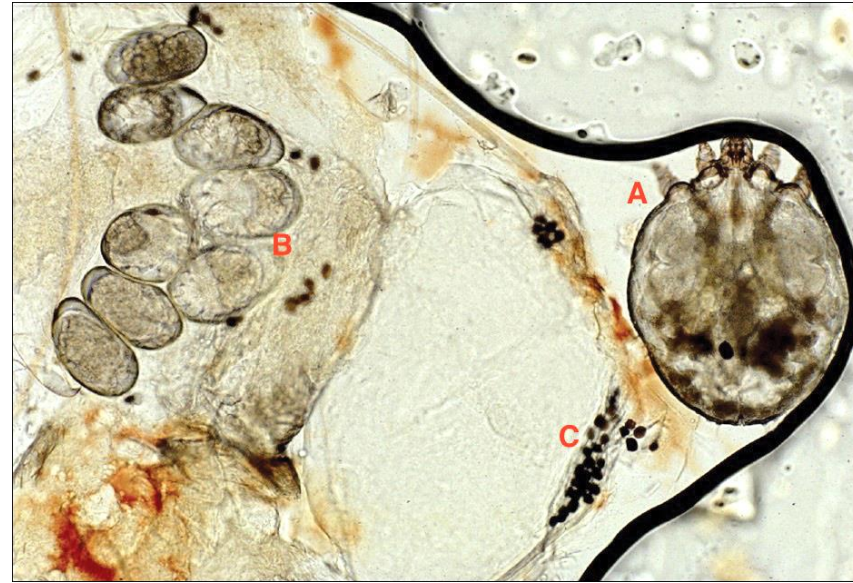


## Parasites' excretion

- ตัวปรสิตจะขับถ่ายของเสียหรือสารที่ปรสิตร่างเพื่อการดำรงชีพออกมา ทั้งอยู่กับผู้ถูกอาศัย จะทำให้เกิดอาการแพ้ (allergic reaction) เช่น ลมพิษ หอบหืดได้

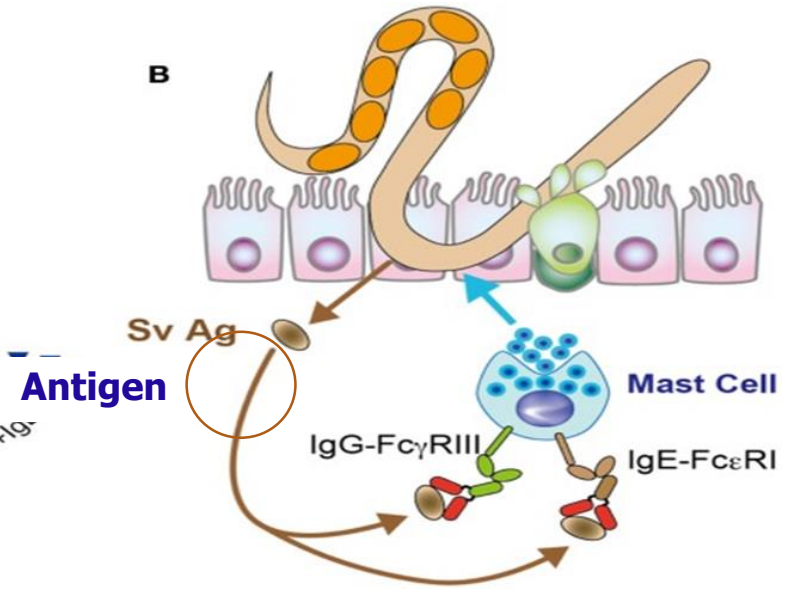
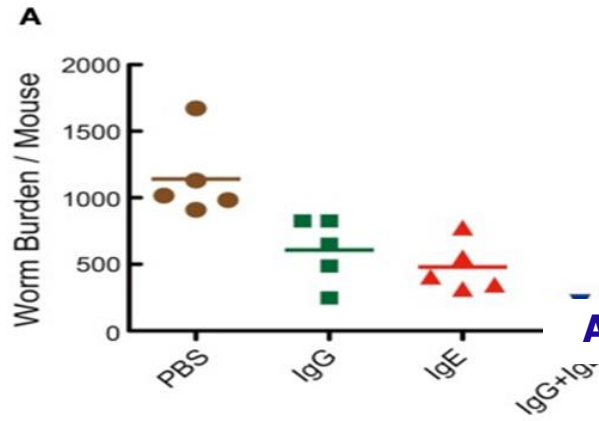
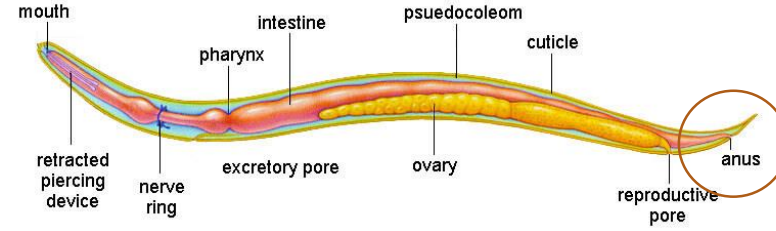
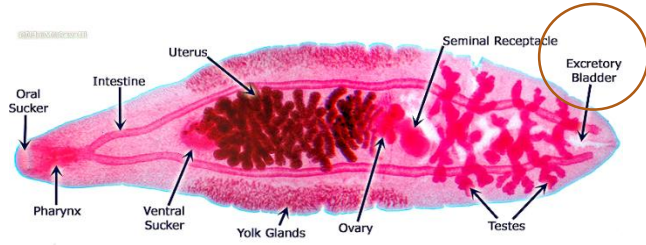


**Amoeba**



**Scabies mite**

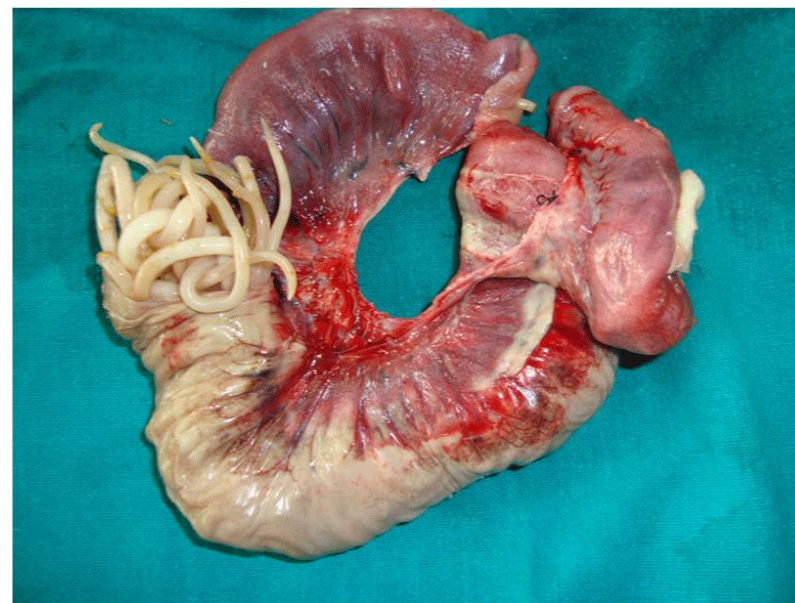
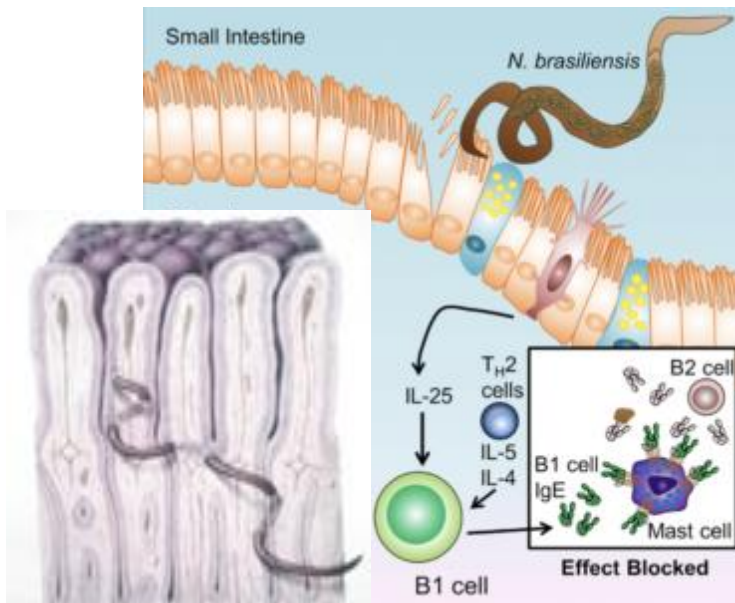
# Excretion from Parasites





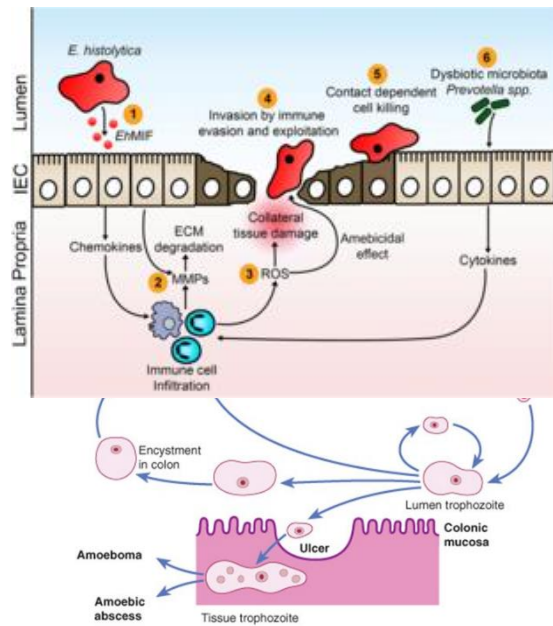
# Parasite Damage

- ประสิทธิภาพที่เพื่อการเดินทาง หรือสร้างสำหรับพักอาศัย จะทำให้เกิดการเสียหายต่ออวัยวะที่ปรสิตอาศัยอยู่ เป็นการเสียหายโดยตรง (direct injurious effects)

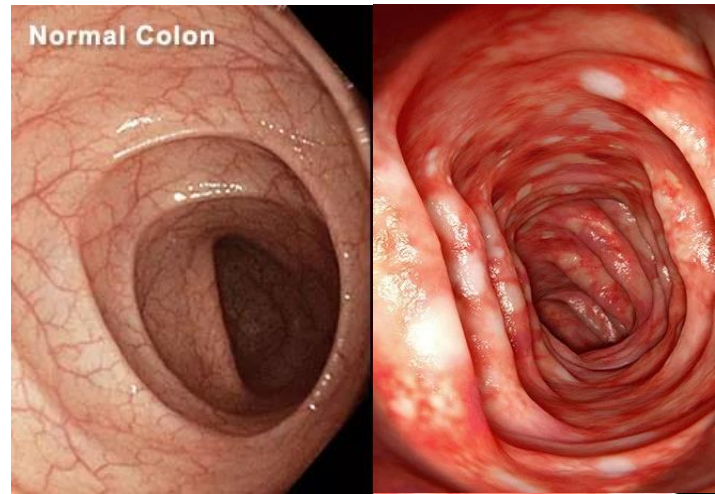


# Effect from parasite damage

- การติดเชื้อหรือโรคซ้ำเติมหลังจากเกิดการเสียหายหรือการทำลายโดยตรง เป็นการเสียหายโดยทางอ้อม (indirect injurious effects)



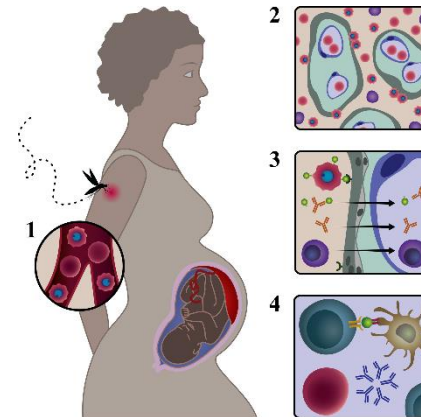
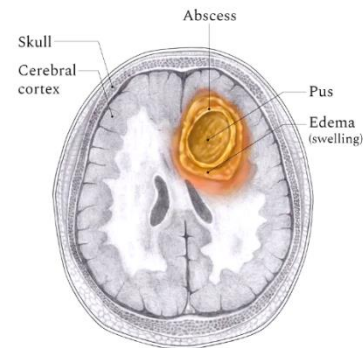
© Elsevier, Boon et al.: Davidson's Principles and Practice of Medicine 20e - www.studentconsult.com



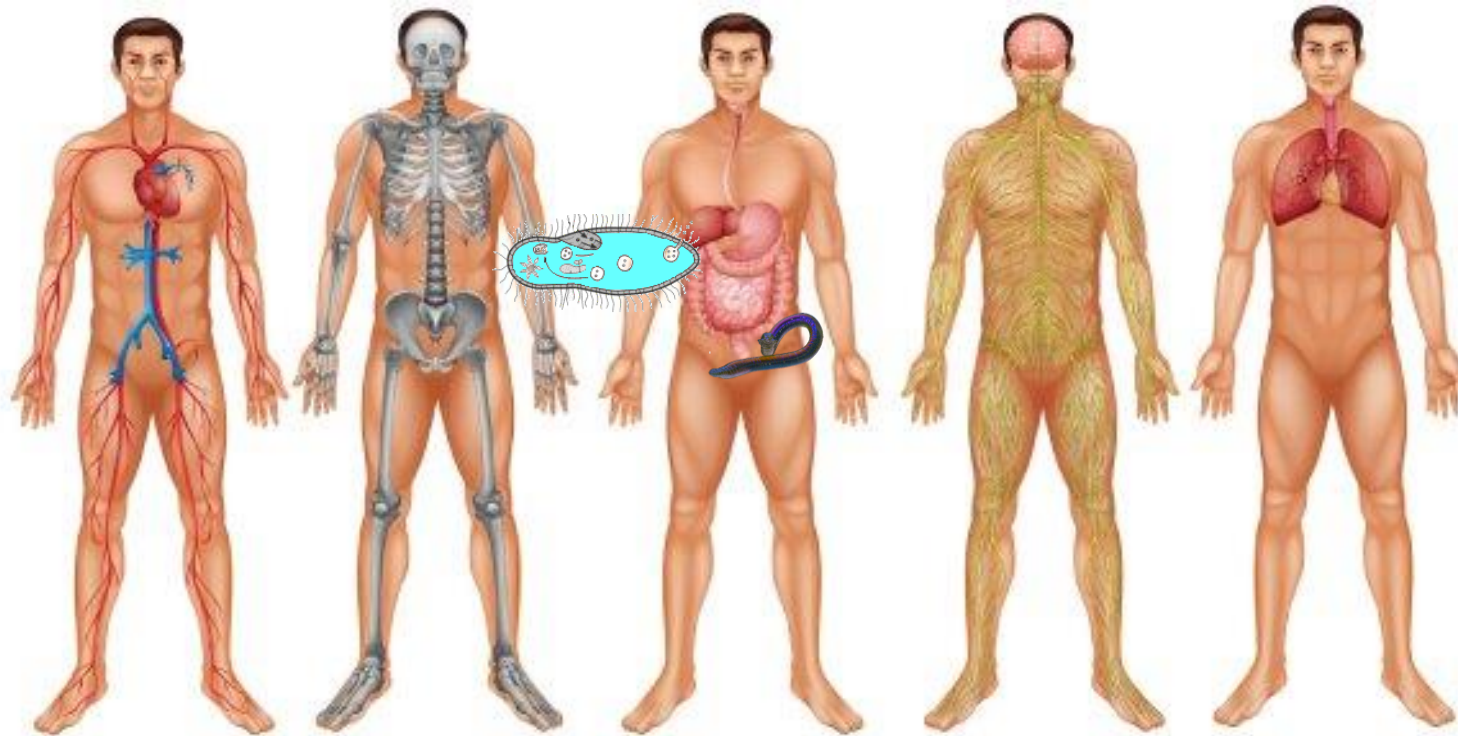
# Severity of parasitic diseases

## ขึ้นอยู่กับ

1. ชนิดของปรสิต : ปรสิตชนิดทำให้เกิดโรคหรือไม่ทำให้เกิดโรค
2. ขนาดของปรสิต : ปรสิตขนาดใหญ่ก็จะทำให้เกิดอาการมากกว่าขนาดเล็ก
3. จำนวนของปรสิต : ปรสิตจำนวนมากจะทำให้เกิดอาการได้มากและถ้ามี จำนวนน้อยก็ จะเกิดอาการน้อย
4. อวัยวะส่วนที่เป็น : อวัยวะที่สำคัญจะมีอาการมาก เช่น สมอง หัวใจ เป็นต้น



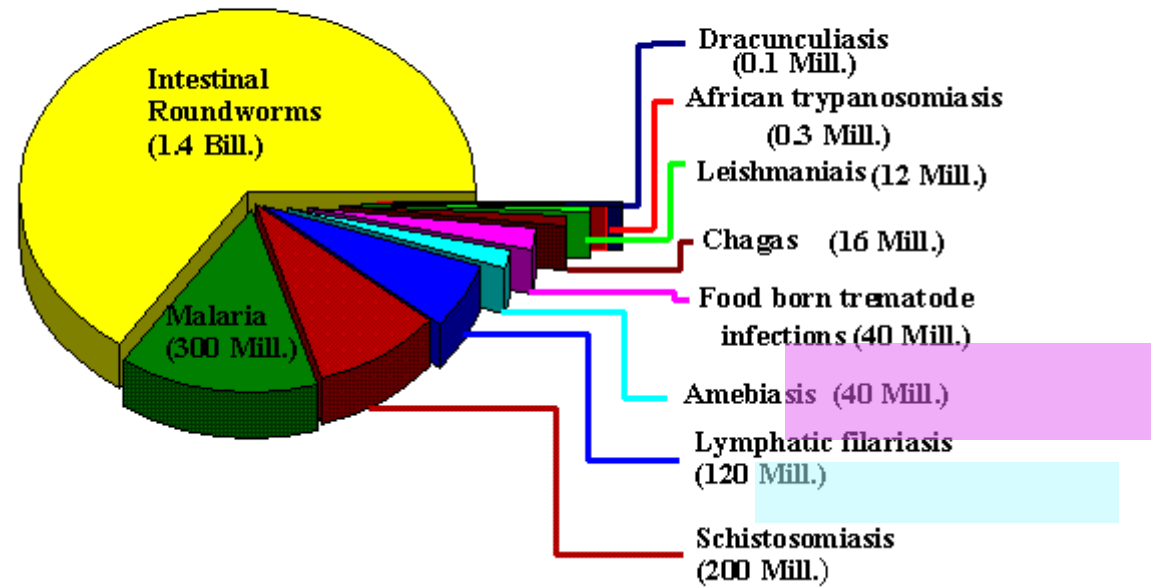
# Parasites and Human systems



# Prevalence of parasitic diseases

## Worldwide prevalence Parasitic infections

What are they and how many people have them?



# Pathogenic parasites

## ปรสิตทางเดินอาหาร

- โปรโตซัว
  - *Entamoeba histolytica*
  - *Giardia lamblia*
  - *Balantidium coli*
- พยาธิตัวแบน
  - พยาธิตืด
    - พยาธิตืดวัว/ *Taenia saginata*
    - พยาธิตืดหมู/ *Taenia solium*
  - พยาธิใบไม้
    - พยาธิใบไม้ตับ/ *Opisthorchis viverrini*
    - พยาธิใบไม้ตับแกะ/ *Fasciola hepatica*
    - พยาธิใบไม้ลำไส้/ *Fasciolopsis buski*
- พยาธิตัวกลม
  - พยาธิไส้เดือน *Ascaris lumbricoides*
  - พยาธิแส้ม้า *Trichuris trichiura*
  - พยาธิปากขอ
  - พยาธิสตรองจิริรอยด์ *Strongyloides stercoralis*
  - พยาธิเข็มหมุด *Enterobius vermicularis*

## ปรสิตในเลือดและเยื่อเยื่อ

- โปรโตซัว
  - มาลาเรีย
  - *Trichomonas vaginalis*
- พยาธิตัวแบน
  - พยาธิตืดหมู/ *Taenia solium*
  - พยาธิใบไม้ปอด/ *Paragonimus westermani*
- พยาธิตัวกลม
  - พยาธิโรคเท้าช้าง
  - พยาธิตัวจิ๊ด
  - พยาธิปอดหนู
  - พยาธิปากขอ
- ปรสิตนอกร่างกาย

# Investigation of GI parasitic infections

## • การตรวจอุจจาระ (Stool examination)

- การดูลักษณะอุจจาระ (gross exam)

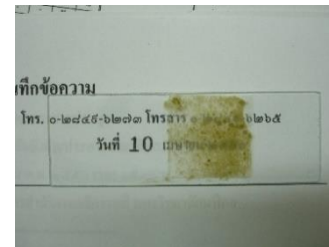
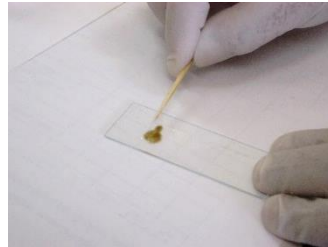


Pale and greasy feces

diarrhetic stool

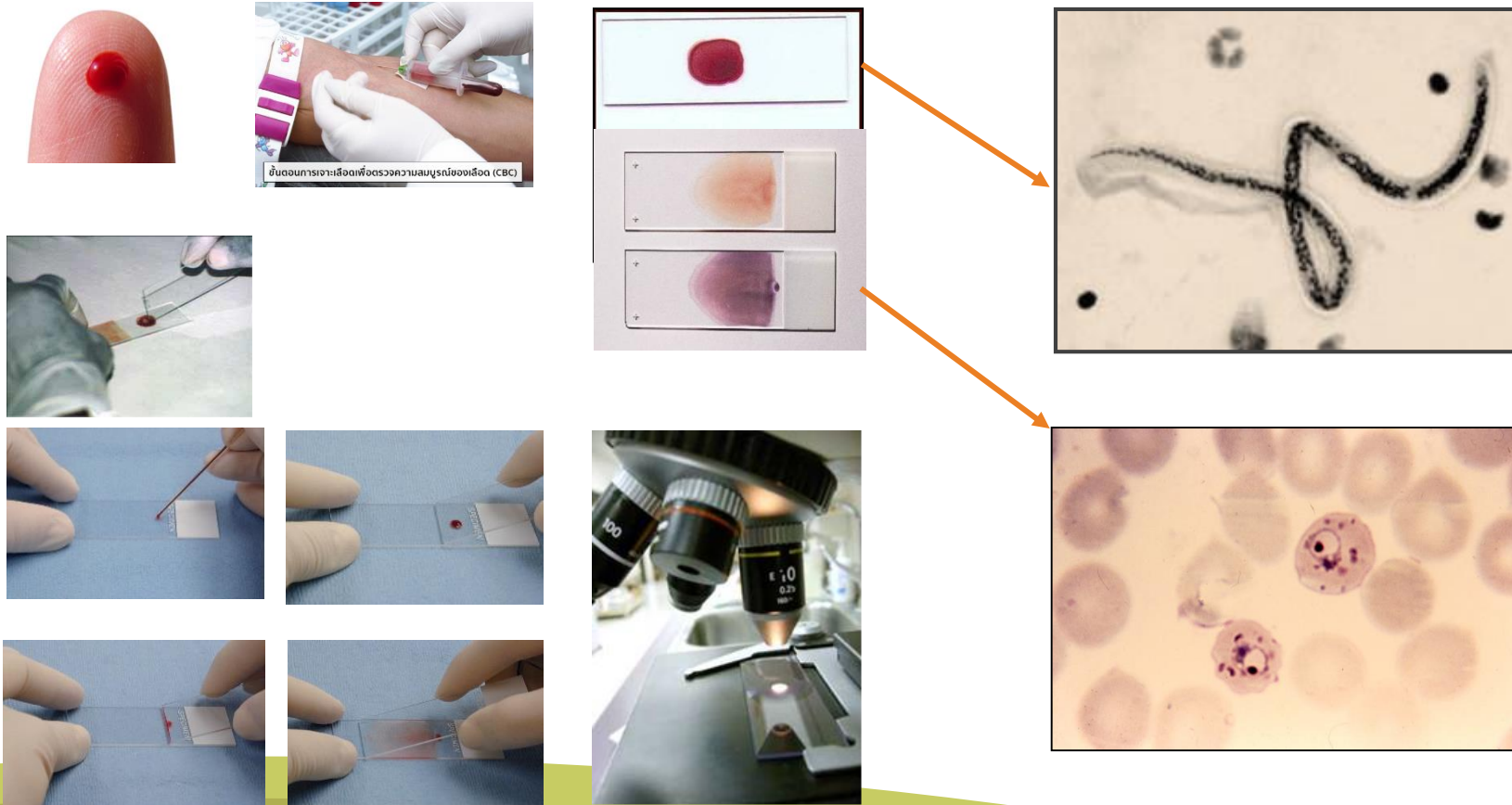
mucous bloody stool

- การดูด้วยกล้องจุลทรรศน์



# Investigation of blood parasitic diseases

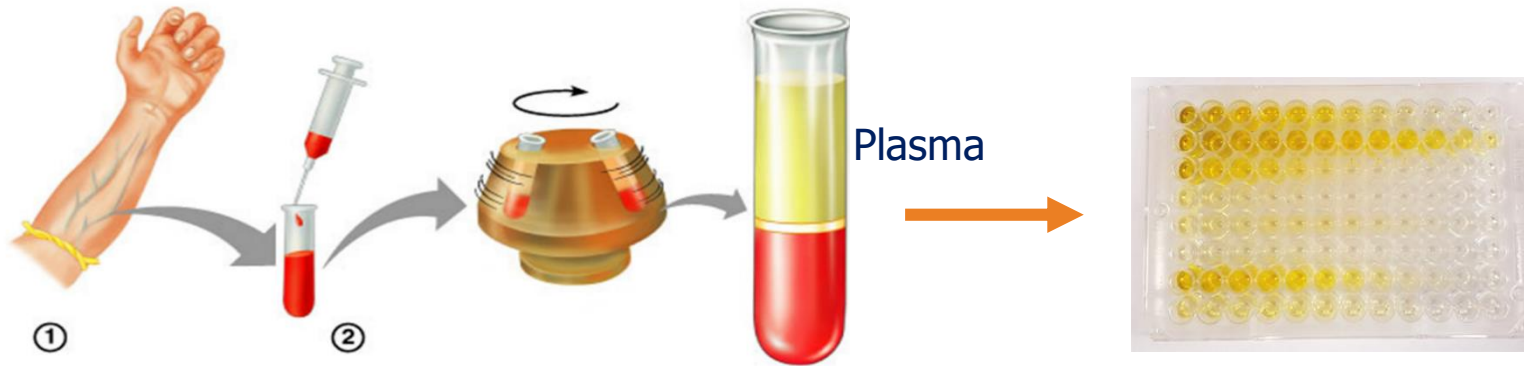
- การตรวจวินิจฉัยด้วยสเมียร์เลือด (Blood smear examination)





# Investigation of tissue parasitic infections

- การตรวจทางน้ำเหลือง (Serodiagnosis)



- ชุดตรวจสำเร็จรูป (Test kit)





# Q&A

## Introduction to Parasitology

Assoc.Prof.Dr.Duangporn Nacapunchai

