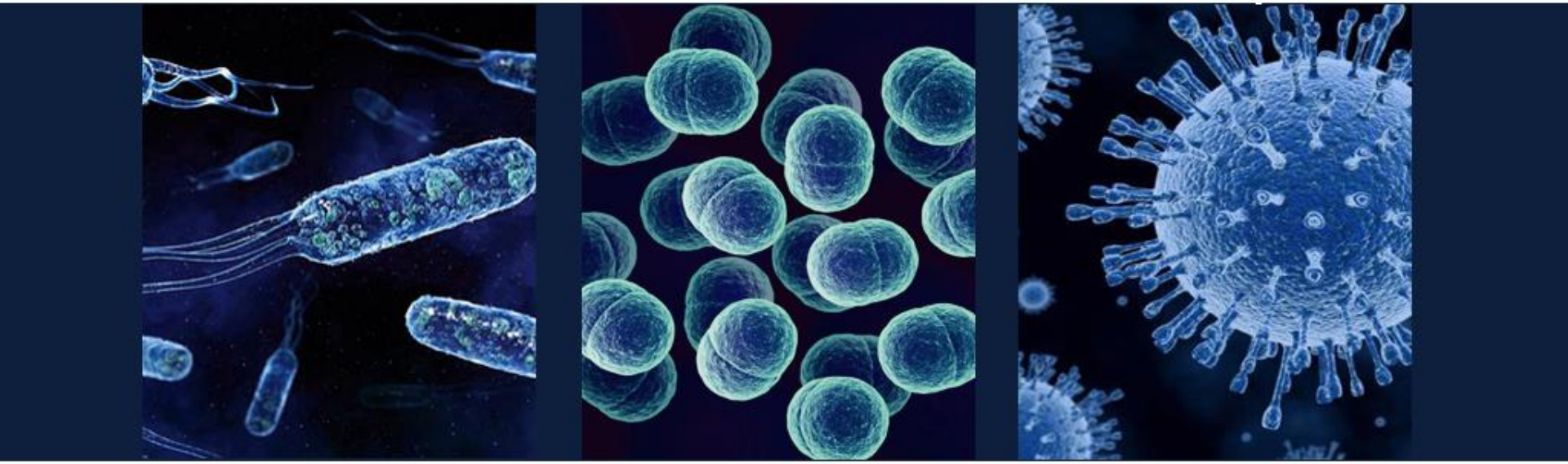
جامعة الملك سعود
King Saud University

MiCRObiology TEAM 435

هذا العمل لا يغني عن المرجع الأساسي للمذاكرة



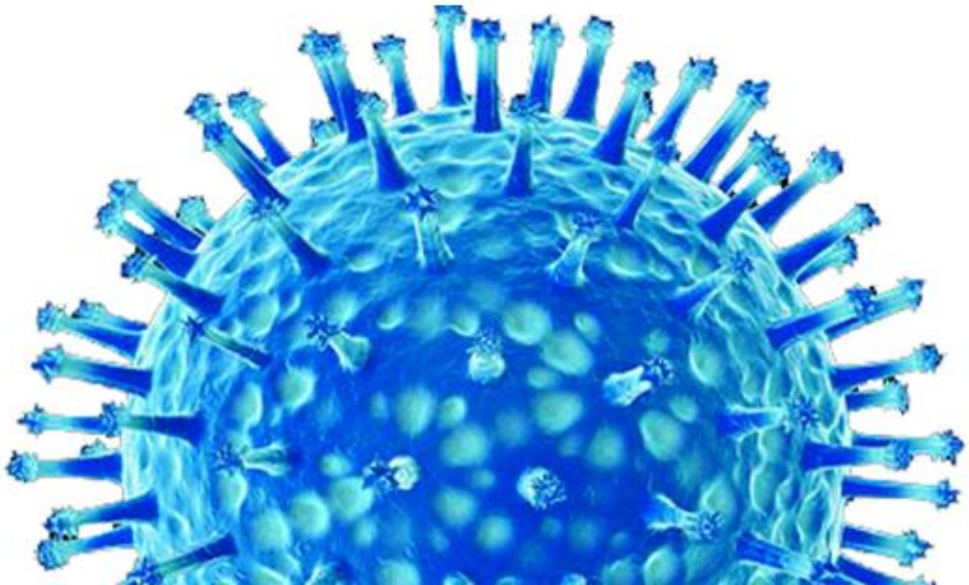
Lecture 12

Parasitic Helminths And Arthropod Agents And Vectors Of Diseases

- **Very Important(ركزوا عليه الدكاترة-مهم-)**

Objectives:

- Name the three main groups of parasitic helminths and their characteristic morphological features .
- Describe the life cycle of Ascaris lumbricoides as an example of parasitic helminths .
- Discuss the role of arthropods as agents and as vectors of diseases in humans.
- Give examples of the main arthropod vectors of diseases.



Classification of Parasites

Protozoa
Unicellular
(Single Cell For All Function)

- Amoebae — Move By **Psudobodia**
- Flagellates — Move By **Flagella**
- Ciliates — Move By **Cilia**
- Apicomplexa — (**Sporozoa**) Tissue Parasites

Helminths
Multicellular
(Specialized Cells)

- Round Worms = Nematodes — E.G. **Ascaris Lumbricoides**
  Cylindrical, Un-segmented (Ascaris)
- Flat Worms
  - Trematodes — E.G. **Fasciola Hepatica**
    Leaf-like, Un-segmented
  - Cestodes — E.G. **Taenia Saginata**
    Tape-like, Segmented

Location of helminths in the body:

- Intestinal helminths
- Tissue helminths

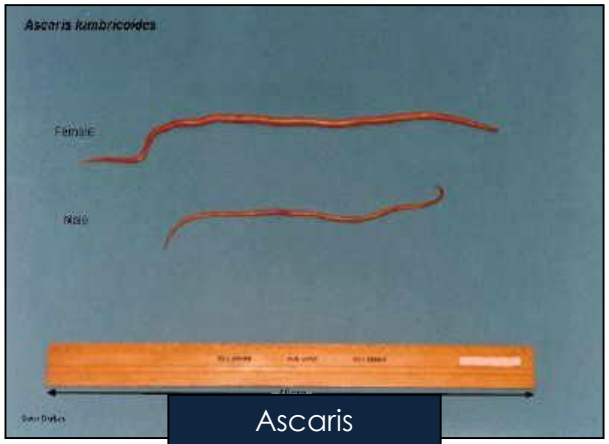
Nematodes = Roundworm

General features:

- **Elongated** worm, **cylindrical**, **unsegmented** and tapering at both ends
- Variable in size, measure less than 1 cm to about 100cm
- Sex separate and male is **smaller** than female

Ascaris Lumbricoides is the commonest intestinal helminthes can cause infection to human.

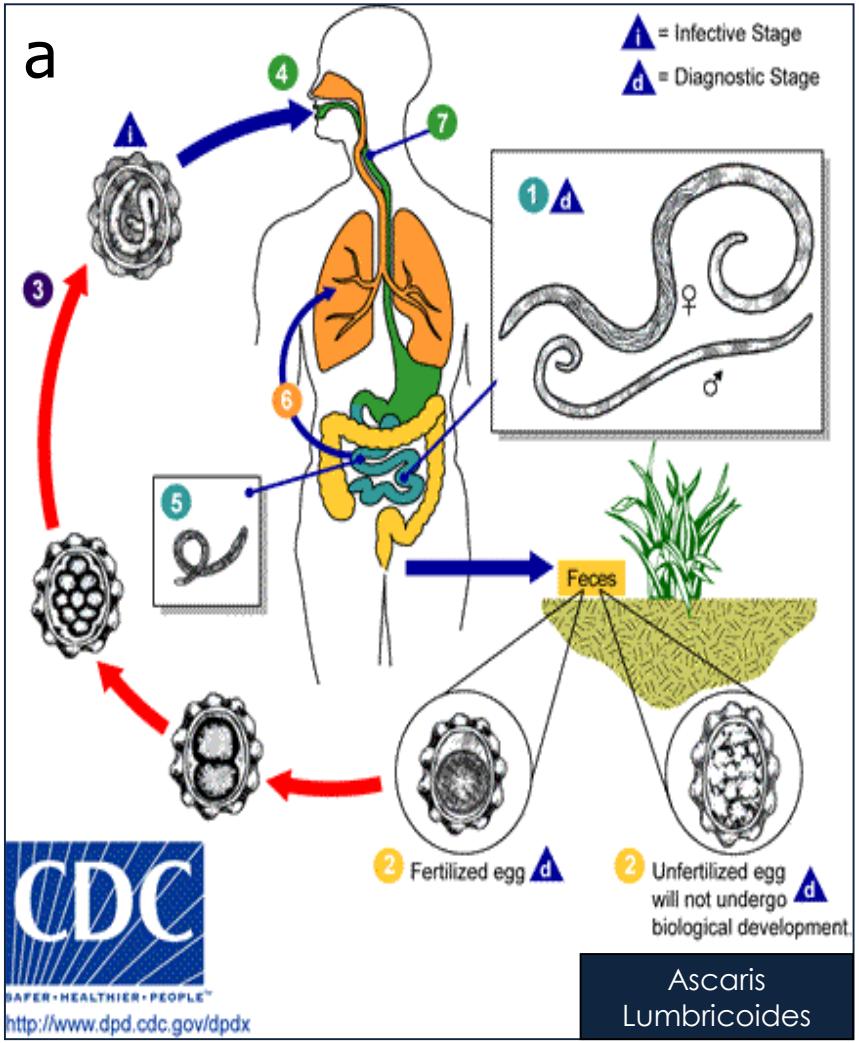
- Found in jejunum and upper part of ileum.
- Female (20-40 cm) which is longer than male (10-15 cm).
- Feed on semi digested food.



Ascaris lumbricoides

Ascaris Lumbricoides Life Cycle

مهم جداً للفهم

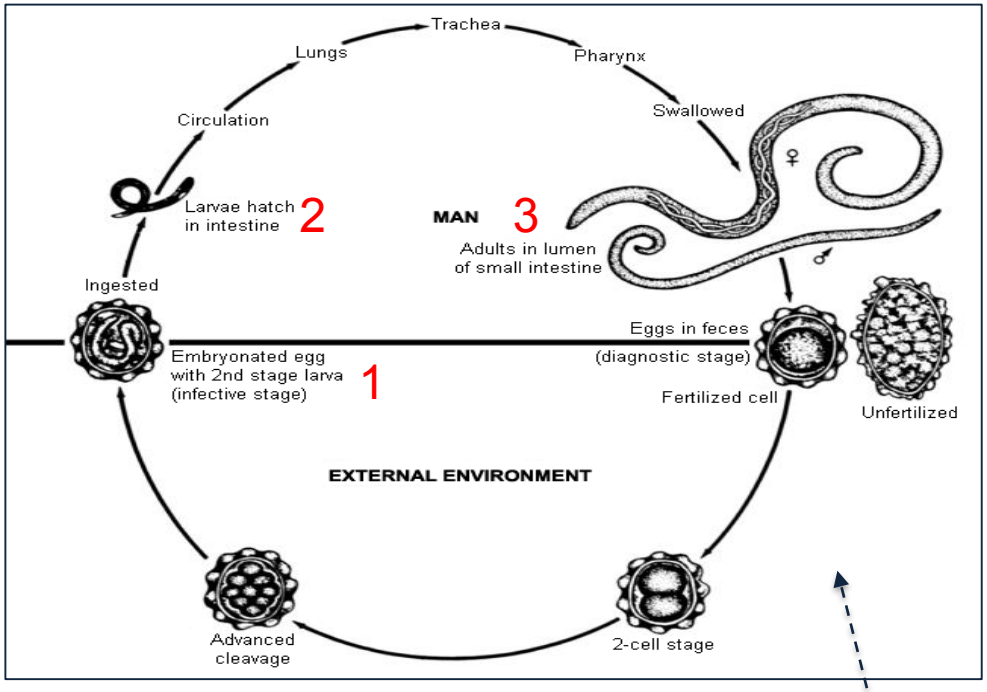


تعيش ديدان الاسكارس اليافعة (1) في تجويف الأمعاء الدقيقة. تضع أنثى الاسكارس ما يقرب من 200,000 بويضة يوميًا تخرج مع البراز (2). يمكن ابتلاع بويضات الاسكارس غير الملقحة، ولكنها لا تعد ناقلة للعدوى. أما **البويضات الملقحة** والتي يوجد بها جنين تصبح ناقلة للعدوى بعد مرور فترة تتراوح من 18 يومًا إلى عدة أسابيع (3)،وهذا إذا توافرت الظروف البيئية الملائمة لذلك (بأن تكون التربة رطبة ودافئة ولا يصلها ضوء الشمس). وبعد ابتلاع **البويضات الحاملة** للعدوى (4)، فإنها تفقس وتخرج منها **اليرقات** (5) التي تغزو الغشاء المخاطي للأمعاء ثم تخترقها بعد ذلك لتسير عبر- الوريد البابي الكبدي ثم مجرى الدم و/أو الأوعية اللمفاوية لتصل إلى الرئتين. وبعد ذلك تظل اليرقات في الرئتين حتى تنمو وتنضج (6) (وذلك خلال فترة تتراوح من 10 إلى 14 يومًا)، ثم تخترق الجدران لتصعد إلى القصبة الهوائية وتصل إلى الحلق والبلعوم وهنا يتم ابتلاعها مرة أخرى (7) وبذلك تتكرر دورة حياتها. وعند وصولها إلى الأمعاء الدقيقة، فإنها تنمو وتتطور لتصبح **الديدان اليافعة**(8).

وتستغرق دورة حياة الاسكارس بدءًا من ابتلاع البويضات الحاملة للعدوى إلى أن تصبح أنثى الديدان اليافعة قادرة على وضع البيض فترة تتراوح من 2 إلى 3 شهور.

يمكن أن تعيش الديدان اليافعة فترة تتراوح من سنة إلى سنتين.

Ascaris Lumbricoides Life Cycle



تدخل كـ(1)ثم تذهب للأمعاء وتصبح(2) ثم تذهب للرئة(بسبب حبها للأكسجين)ثم تجلس هناك أسبوعين تقريباً عشان تكبر ثم اذا كح او عطس الشخص تطلع من الرئة تروح مره ثانية للأمعاء وتصبح(3) ثم يحدث لها تلقيح وتعود الدائرة مجدداً

It infect the human when man ingest an **Embryonated fertilized egg** contaminated with food or water, then this **Embryonated fertilized egg** become a **Larva** that penetrate the wall of the **duodenum** and enter the blood stream to the heart, liver and enter the pulmonary circulation and stay in the alveoli ,where it grow and molts for three weeks then Larva passes from respiratory system to be **coughed up** ,swallowed ,returned to the small intestine where it mature to adults male &female, fertilization take plase producing eggs which pass in stool.

Note: تنضج اللارفا اذا راحت للأمعاء في المرة الثانية وليست الأولى.

Pathogenicity

1. **Migrating LARVA:** اثناء انتقالها في الدم

Ascaris pneumonia, some times LARVA reach aberrant sites like brain, heart or spinal cord can cause unusual disturbance.

2. **Adult WORM**:

- The worm consumes proteins and vitamins from host's diet and leads to malnutrition.
- Can cause intussusception, intestinal ulcers and in massive infection can cause intestinal obstruction. (بسبب زيادة عددها في الأمعاء فإن ذلك يؤدي لإنسداد الأمعاء ويتطلب تدخل جراحي)

Medical Importance Of Arthropods

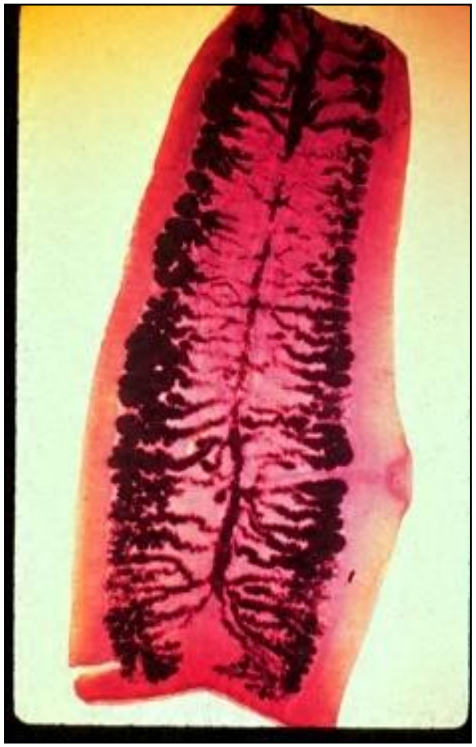
1. **As aetiologic agents (causes) of diseases**: ممرضة بذاتها
   - Tissue damage.
   - Induction of hypersensitivity reactions.
   - Injection of poisons.
   - Entomophobia (acarophobia)-(الخوف من الحشرات)

2. **As vectors of diseases**: نواقل
   - **A. Mechanical transmission** -ناقل فقط- simple carriage of pathogens.
   - **B. Biological transmission:** ناقلة للمرض وتؤثر بـ
     - Cyclical (maturing).
     - Propagative (increasing number).
     - cyclopropagative (maturing+increase).
   - **C. Transovarian transmission.**

Helminths

The **Trematodes** flat worm, unsegmented, leaf like **fasciola hepatica**

Taenia saginata Example of a **Cestode**, Tapelike worm segmented.

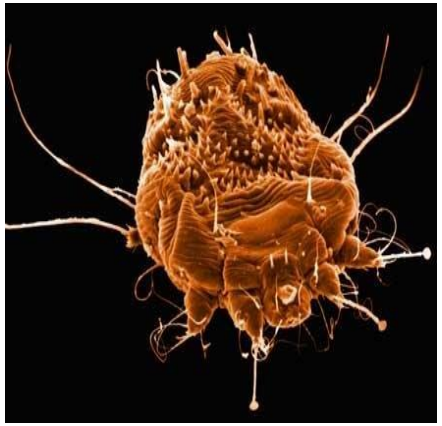


Medical Importance Of Arthropods

ARTHROPODS OF MEDICAL IMPORTANCE

1-Class *Insecta* الحشرات	2-Class *Arachnida* العناكب	3-القشريات Class *Crustacea*
• Muscid flies: housefly, Tsetse fly • Myiasis-producing flies . • Mosquitoes البعوض: *Anopheles, Aedes Culex* • Sandfly ذباب الرمل (*Phlebotomus*) • Black fly (*Simulium*) • Fleas البراغيث • Lice (*Pediculus, Phthirus*) القمل • Bugs: *Cimex, Triatoma* البق • Bees النحل	• Scorpions العقارب • Spiders العناكب • Ticks: القراد hard, soft • Mites السوس -*Sarcoptes scabiei*, -dust mites	• Water flea (*Cyclops*)

د.منى قالت: مو مهم تحفظ الجدول، بس تعرف ان العقرب-مثلاً- تفرز سم.



Scabies as tissue damage example of **Arthropod**

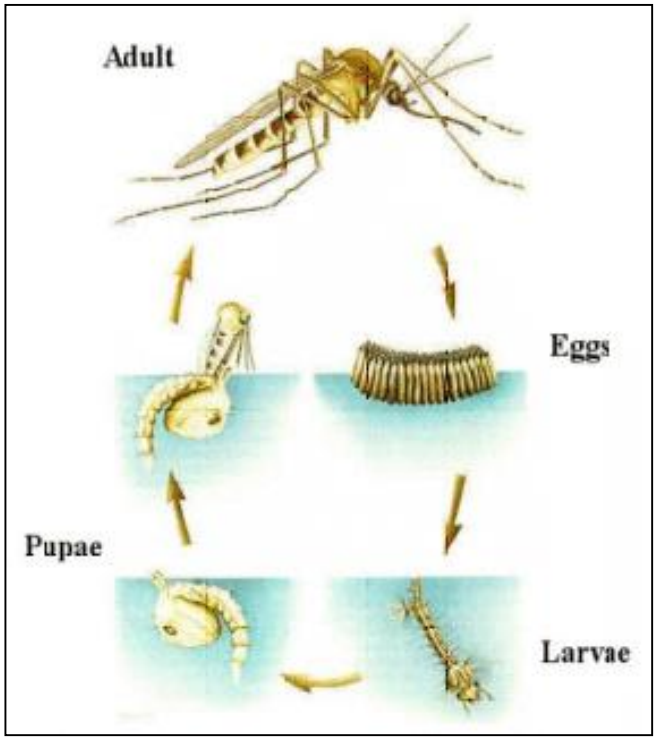
Important Arthropod Vectors For Human Diseases

House fly ***(Musca domestica)***	**Mechanical transmission of many viruses, bacteria and parasites.**
Mosquitoes	Anopheles: **malaria** filariasis Culex: filariasis, viruses Aedes: **yellow fever**, **dengue fever**, **Rift Valley Fever**
Lice	Body louse: vector for: Relapsing fever, **typhus** and trench fever.
Fleas	Rat flea is vector for plague due to Yersinia pestis.
Ticks	Soft ticks, some are vestors for: Borrela duttoni Hard ticks Include vectors for Babesiosis (protozoa), Q fever and Rocky mountain spotted fever
Tse tse fly ***(Glossina)***	Vector for African **Trynanosomiasis** (African sleeping sickness)
Black fly ***(Simulium)***	Vector for Onchocerca (river blindness)
Sand fly ***(Phlebotomus)***	Vectors for **leishmania** and sandfly fever virus.
Cyclops	Vector for Dracunculus medinensis

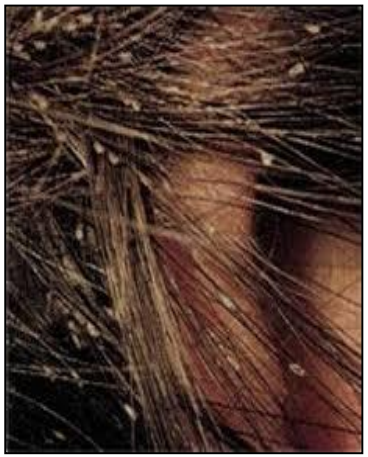
Note:-مهم-احفظ الحشرات المحددة و المرض الي تنقله :**د.منى**

Mosquitoes

- Cosmopolitan, more than 3000 species.
- Larval and pupal stages always aquatic.
- Mouth parts in female adapted to piercing and sucking blood.
- Genus and species distinguished by morphology of adult and deveopmetal stages.

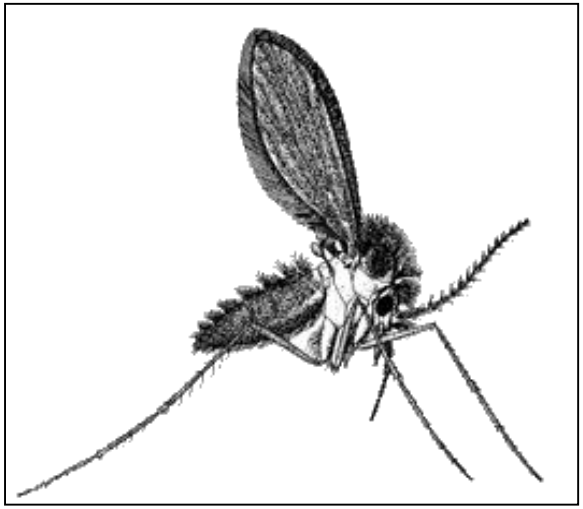


Pediculus Humanus



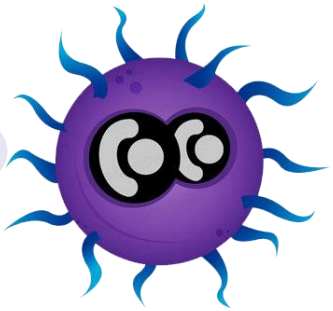
Louse (singular)
Lice (pleural)

Phlebotomus (Sand Fly)



Online Quiz

Just click
HERE



Videos

- Eukaryotes: Helminths Microbiology

Books that could help you

- **Lippincott's Illustrated Reviews : Microbiology Second Edition.**
- **Lippincott's Microcards Microbiology Flash Cards Third Edition.**

MICROBIOLOGY TEAM 435

Boys Team

- **Ali Alzahrani**
- Khalid Sharahily
- Ahmad Alzahrani
- Zeyad Alsalem
- Muhammad Dossary
- Meshal Alhazmy
- Hamzah Alfiar

Girls Team

- **Lamya Alsaghan**
- Nojood Alhaidri
- Monera Alayuni
- Alanoud AlOmair
- Shahad Alenezi
- Aisha Al-Sabbagh
- Bodour Julaidan
- Noura AlTawil
- Deema AlFaris
- Sara Al-Hussein
- Suha Alenezy
- Latifah Alsukait
- Dalal Alhuzaimi
- Reema Allhaidan

Microbiology.435@gmail.com

@microbiology435

http://ask.fm/microbiology435

إن أصبنا فمن **الله** عز وجل، وإن أخطأنا فمن **أنفسنا والشيطان**