



علم الحشرات الطبية MEDICAL ENTOMOLOGY



علم الحشرات الطبية

□ تنتمي مفصليات الأرجل Arthropods إلى مجموعتين:

القراديات Acarians

الحشرات Insects

□ دور هام في نقل الأمراض، متطفلة إما على جلد الإنسان أو داخل جسمه.

□ مدة الوجة الدموية تختلف من جنس لآخر : بضع دقائق في البعوض، عدة أشهر كالقراديات.



الحشرات



القراديات

- تسبب لدغتها آفات موضعية، تختلف في تظاهراتها الجلدية من كائن مفصلي لآخر ومن شخص لآخر حسب مناعته.
- تؤدي دور العامل الناقل لعدد من الأمراض إلى الإنسان (الديدان، الأولي، الجراثيم، الفيروسات).
- الكائنات التي تتطفل على الإنسان: إما تبقى في الجلد كالجرب Scabies أو تصل إلى أعماق الجسم كداء النغف اللحمي Hypodermosis.



الدور الطبي لمفصليات الأرجل

اللدغة:

- تلدغ بإدخال قطعها الفموية في الطبقات الجلدية.
- الرضوض التي تحدثها اللدغة تتناسب شدتها مع شكل القطع الفموية.

أمثلة:

البعوض: يدخل خرطوم الحاد ضمن الأوعية الشعرية الدموية للمضيف وتمتص دمه.

الفاصدة: يحرض على تشكيل خراجة دموية ثم يمتص منها الدم.

القراديات: تهضم الأنسجة الجلدية بفضل اللعاب الذي تفرزه أثناء اللدغ ثم

تمتص المواد الناتجة عن انحلال الأنسجة مشكلة أحياناً قناة ضمن الطبقات

الجلدية تدعى القناة النسيجية.

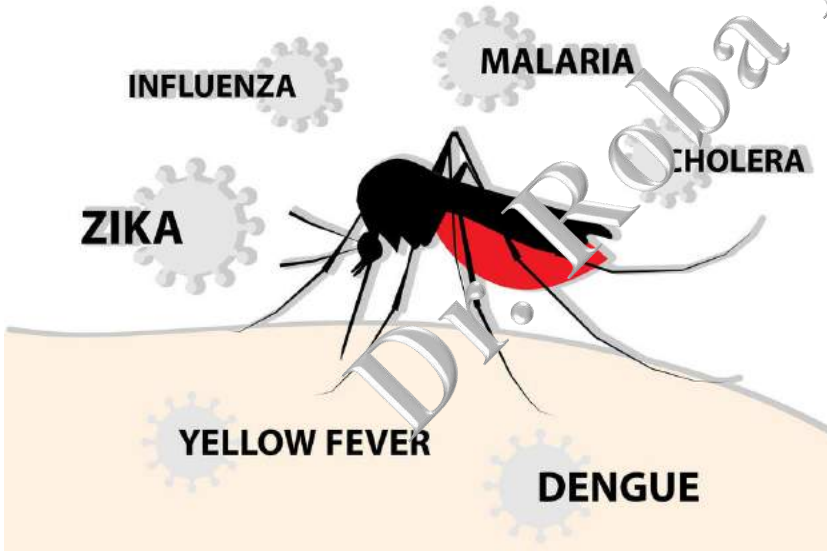
الدور الناقل للأمراض

- تنقل مفصليات الأرجل بعض العوامل الممرضة كالفيروسات والجراثيم والطفيليات في أثناء لدغها للمضيف وذلك إما:

• **بشكل آلي:** يشبه إدخال رأس إبرة سيئة التعقيم إلى الجلد

أو

• **بشكل حيوي:** مفصلي الأرجل مضيف وسيط للعامل الممرض يتكاثر فيه ويتحول إلى الشكل الخمج لينقل إلى الإنسان أو الحيوان.



الحشرات ذات الأهمية الطبية



الحشرات ذات الأهمية الطبية



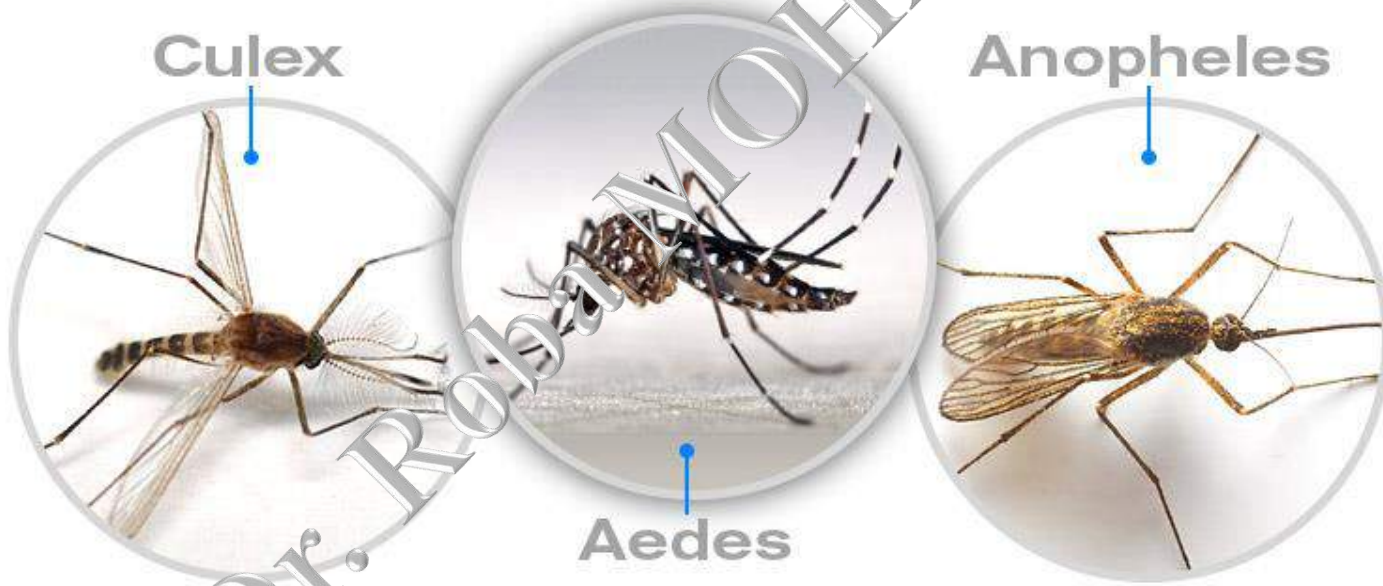
البعوضيات Mosquito

- يتميز البعوض بأجنحته المتطاولة والمغطاة بالحرشف، واليرقات المائية ذات التنفس الهوائي.
- تضم ثلاثة أجناس هامة طبيياً وهي :

البعوض **Culex**

الزاعجة **Aedes**

الأنفيل **Anopheles**



الخييطيات البنكروفتيه

الحمى الصفراء
حمى الضنك

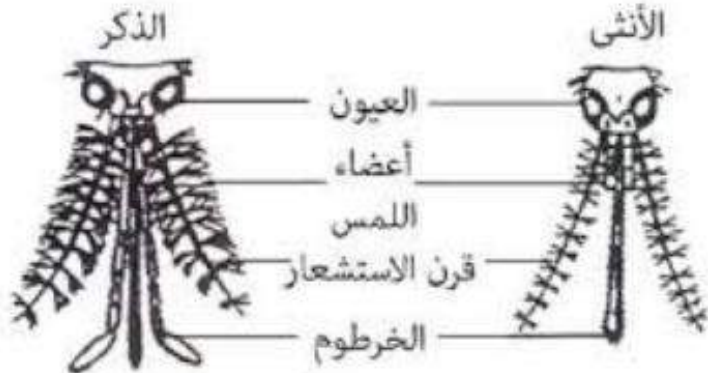
داء البرداء
(المالاريا)

ناقلة للأمراض

الصفات الشكلية العامة للبعوضيات:

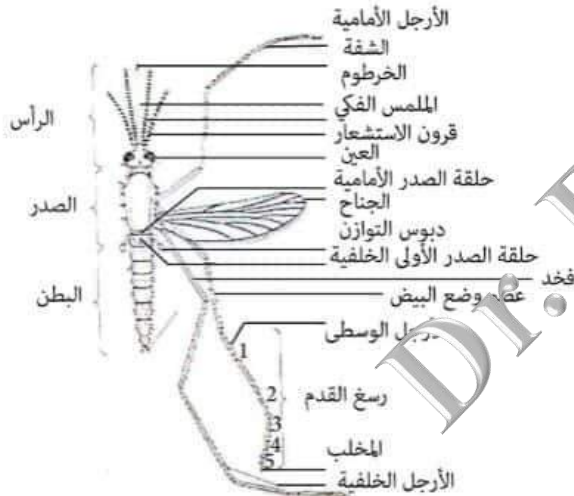
- يقيس الكائن البالغ حوالي ١ سم، ويحمل الرأس عيينين مركبتين وقرون استشعار.

رؤوس البعوض



- الإناث لها قرون استشعار يقال لها جرداء إذ لا تبدي إلا بعض الأشعار القصيرة، أما الذكور فتملك قرون استشعار مجهزة بأشعار طويلة وكثيفة.

- الخرطوم الفموي طويل، ويمتد نحو الأمام، ويوجد على جانبيه اللوامس الفكية، يختلف طولها حسب الأجناس.



الصفات الخارجية للبعوض

- يحمل الصدر جناحين متطاولين ولهما تعصيبات متوازية ومغطاة بحراشف، ولها ثلاثة أزواج من القوائم الطويلة والنحيلة.

- يتألف البطن من تسع حلقات تنتهي عند الذكر بجهاز الإلقاح. أما الأنثى فينتهي بطنها بعضو وضع البيض.

دورة حياة البعوضيات:

تقسم أنواع البعوض إلى نمطين:

الأول: تطير ذكورها بشكل أسراب فوق المياه ويتم إلقاح الأنثى بعد اختراقها لهذا السرب، لا يمكن تربيتها في المختبر لدراسة بيولوجيتها وفيزيولوجيتها.

الثاني: يتم إلقاح الأنثى في جو محصور وبالتالي يمكن تربيتها في المختبرات.

التغذية (وجبة دموية للأنثى الملقحة من مضيف)

وضع البيض (ماء مناسب لحياتها لوضع البيض)

تطفو البيوض وتنفق بعد يومين بوصول الحرارة المناسبة

اليرقات

في الرأس أجزاء فموية طاحنة تتغذى على الجزيئات النباتية والحيوانية العالقة في الماء

طولها ١ مم، دودية الشكل، عديمة القوائم، تسع حلقات (في الثامنة فوهات تنفسية من الهواء الطلق)

تستغرق دورة الحياة ٢-٤ أسابيع
حسب حرارة الجو.

تتوقف عن الحركة وتطفو على سطح
الماء معرضة ظهرها للهواء فيحدث
فيها شق طولي تتحرر منه الحشرة
البالغة بالتدرج

الحوراء: شكل الفاصلة، تحوي
الكتلة الرأسية الضخمة على
رأس وصدر البالغة

الرابع
(١ سم)

Fourth Larval Stage



الثالث

Third Larval Stage



Larva

Second Larval Stage



Molting occurs between
each larval and pupal stage

Pupa



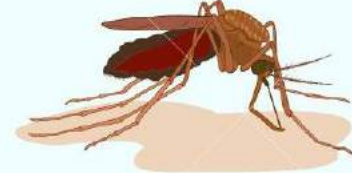
Male



Female



البالغة Imago



Females require blood
meal to develop eggs.

Egg



First Larval Stage

الطور اليرقي الأول



الثاني

طباع البعوضيات البالغة

ينتشر البعوض على سطح الكرة الأرضية، في جميع فصول السنة في البلاد الحارة، خلال الفصول الدافئة في البلاد الباردة أو المعتدلة.

نميز حسب علاقة البعوض البالغ مع الإنسان الأنماط التالية:

أ- **البعوض المنزلي Domestic Mosquito** يعيش هذا النمط ضمن المنازل البشرية أو بالقرب منها ويعد خطيراً لنقله للأمراض.

ب- **البعوض قرب المنزلي Sub-domestic Mosquito** وهو الذي يدخل لكي يتغذى من دم الإنسان ثم يعود إلى مسكنه الخارجي.

ت- **البعوض الوحشي أو البري Sauvage Mosquito**: الذي يعيش ضمن الأخشاب الرطبة القديمة، ولا يدخل المنازل مطلقاً.

● تنشط بالغات البعوض عند غروب الشمس، قد تحملها الرياح لمسافات بعيدة، قد يُنقل بواسطة البواخر أو الطائرات. مثل الزواجع المصرية.

● وسم جسم البعوض بمواد مضيئة أو مشعة : معرفة المسافة التي يقطعها البعوض (مهمة لمعرفة مدى انتشار الأمراض والأوبئة).

● مدة حياة البعوض : تصل إلى أربعة أشهر حسب الحرارة والرطوبة.

● يأخذ البعوض عند حلول الفصل البارد آخر وجبة دموية ويحولها إلى خلايا دهنية يخترنها في جسمه ليتغذى عليها.

التشتية Hipernation في زوايا هادئة مظلمة خلال فصل الشتاء، في الربيع يصحو

وينشط ثانية، مما يفسر ازدياد البعوض المفاجئ مع قدوم الربيع.

تغذية البعوض البالغ

• ذكور البعوض: العصارات النباتية ورحيق الأزهار.

• إناث البعوض: دم الفقاريات ← لإتمام تكوّن البيوض ونضجها.

(الأنواع التي تعيش ضمن المنازل والتي تلدغ الإنسان: أكثر خطراً، طريقة ترسيب الدم : تفيد بمعرفة مصدر الدم الممتص من قبل البعوضة).

○ تنشط الإناث عند غروب الشمس، تتعرف على مضيفها في الليل بوساطة عينيها (مئة عين مركبة)، تحوي هذه العيون على جهاز حراري يعمل مثل نظام الأشعة تحت الحمراء وظيفته عكس لون الجلد البشري في الظلمة إلى لون بنفسجي للتمكن من رؤيته.

○ تستطيع الأنثى شم روائح الإنسان من مسافة ٦٠ متر. ويحرّض عملية اللدغ عوامل عديدة (مثل: حرارة المضيف، الرطوبة، ارتفاع نسبة CO₂).

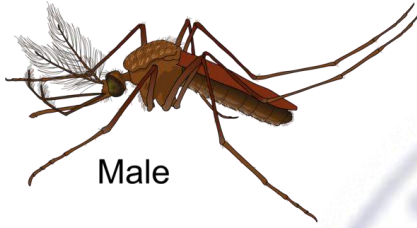
كيفية تغذية أنثى البعوض على دم الإنسان :

✓ تختار البعوضة مناطق الجلد الرقيقة الحاوية على أوعية سطحية كالوجه الخلفي للساقين والوجه الأنسي للساعدين.

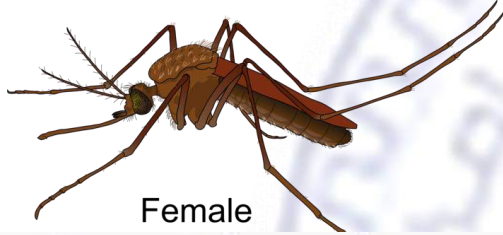
✓ تلقي في أثناء لدغتها قليلاً من لعابها الذي يحوي على مواد مانعة للتخثر ليبقى الدم سائلاً، ومواد مخدرة تفيد في تخفيف ألم اللدغة فلا يشعر بها الإنسان فتطمئن لغذائها الذي يستمر من ١-٣ دقائق حتى يمتلئ بطن البعوضة بالدم.

✓ تنتقل البعوضة للإنسان في أثناء اللدغ الطفيليات والجراثيم التي توجد في لعابها أو العالقة على عناصر فمها الحاد فتسبب له بالإضافة إلى آفات الموضعية أمراضاً مختلفة.

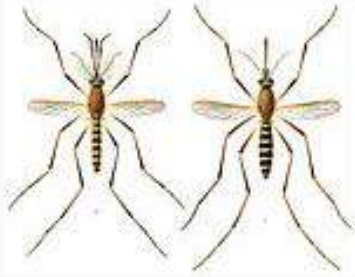
البعوض العادي Culex:



Male



Female



Left: male, right: female

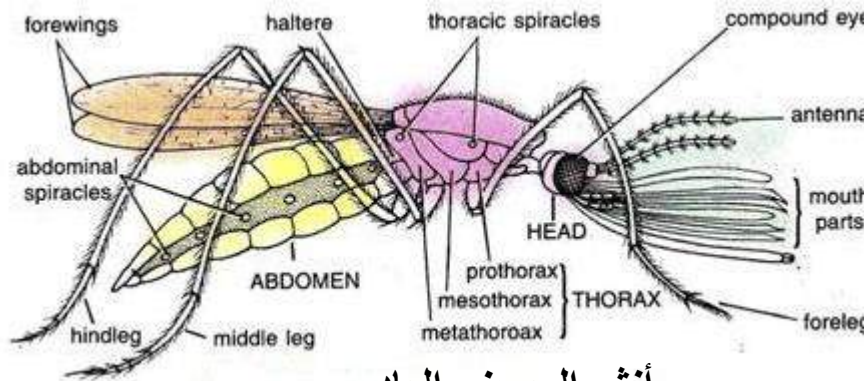
الصفات المميزة:

في الذكور: لوامس فكية أطول من الخرطوم الفموي، ولها نهاية دقيقة.

في الإناث: اللوامس الفكية أقصر بكثير من الخرطوم الفموي.

■ تقف البالغات في حالة الراحة على سطح الجدران بشكل مواز لها.

تضع الإناث بيوضها مجتمعة وطافية على سطح الماء على شكل زورق صغير. تتطور يرقات البعوضة في الماء الملوث والغني بالنشادر.

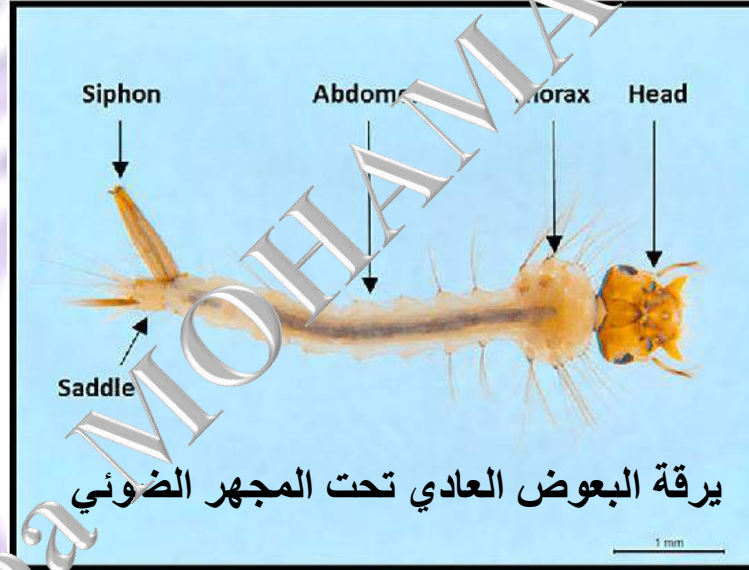


أنثى البعوض العادي

Dr. Roba MOHAMAD

بيوض البعوض العادي

■ تملك اليرقة أنبوب تنفسي طويل يتوضع على الحلقة الثامنة للبطن وتثبت بشكل مائل تحت سطح الماء بوساطة أنبوبها الهوائي عند التنفس. وتتصف بأنها نشيطة كثير السباحة والحركة.



دور البعوض العادي الممرض:

طفح جلدي وبثور حاكّة، وينقل
الخيوطيات البنكروفتيه في إفريقيا



الزاعجة Aedes

تنتشر الزواجع في كل أنحاء العالم، والنوع الأكثر خطراً في نقل الأمراض إلى الإنسان هو الزاعجة المصرية *A. aegypti*. أما في سورية فينتشر في الساحل السوري نوع الزاعجة المزعجة *A. vexans*.



الزاعجة المصرية

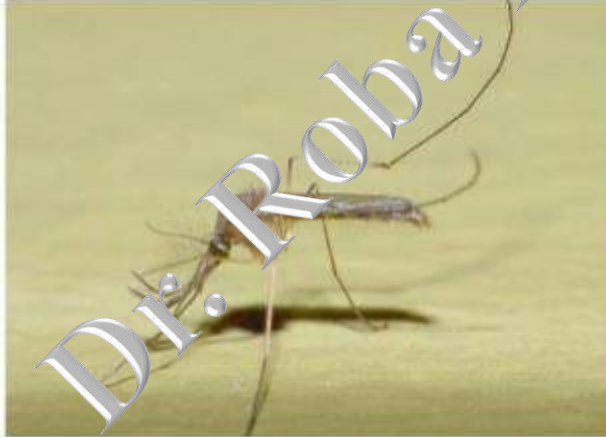


الزاعجة المزعجة

الصفات المميزة:

اللوامس الفكّية والخرطوم الفموي عند الحشرة البالغة مشابهة للبعوض العادي.
النهاية الخلفية لبطن أنثى الزاعجة دقيقة ويوجد على مفاصل القوائم والجسم حراشف بيضاء
اللون تعطي للحشرة تزيينات مميزة للجنس تشبه لون القيثارة.

Culex



Aedes



- تقف البالغات في حالة الراحة على سطح الجدران بشكل موازٍ لها ونشاطها نهارى وهي ضعيفة الطيران. تضع الأنثى بيوضها منعزلة ولها تزيينات خاصة.
- تتطور يرقاتها في المجمّعات المائية الصغيرة مهما قل مقدارها، حتى أنها تشاهد في تجمّعات مياه الأمطار القليلة على الأرض والأوراق اليابسة أو كسارات الفخار أو في حفرة في شجرة أو على حفر في الصخور الشاطئية.
- تبدي اليرقة أنبوباً تنفسياً قصيراً وعريضاً، وتتوضع بشكل مائل تحت سطح الماء في أثناء تنفسها.

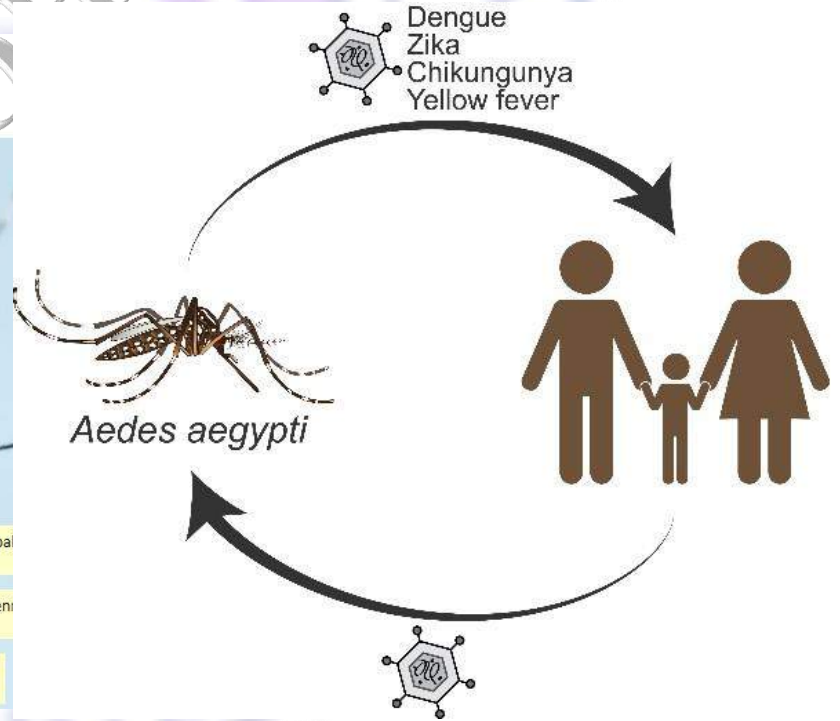
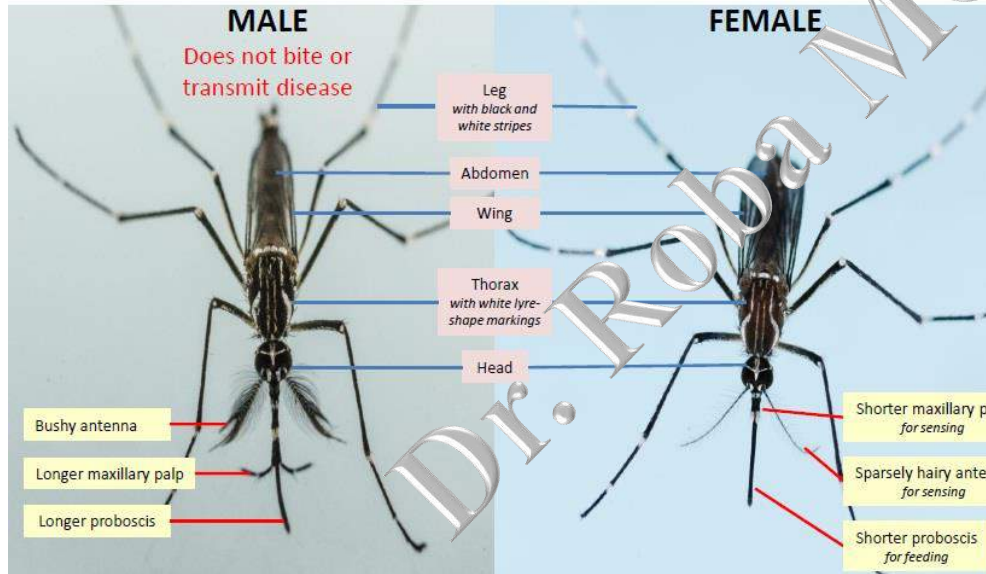


Aedes aegypti

الدور الممرض للزاعجة:

تنتقل الزاعجة المصرية الحمى الصفراء في المناطق المدارية من إفريقيا وجنوب أمريكا وحمى الضنك في المناطق المدارية والكاربي، والفيروسات المسببة لالتهاب السحايا والدماغ.

Aedes aegypti Mosquito



الأنفيل Anopheles

يشاهد في مناطق واسعة من العالم وقد شخّصت أنواع عديدة منها في المحافظات السورية وريفها، خاصة في منطقة الغاب ودرعا.



الصفات المميزة:

طول اللوامس الفكّية = طول الخرطوم الفموي وتنتفخ في نهايتها عند الذكور فقط (شكل مضرب التنس).

■ تقف الحشرة البالغة في حالة الراحة بشكل مائل على سطح الجدران. وتضع الإناث بيوضها منعزلة على سطح المياه النقية الصافية المشمسة.

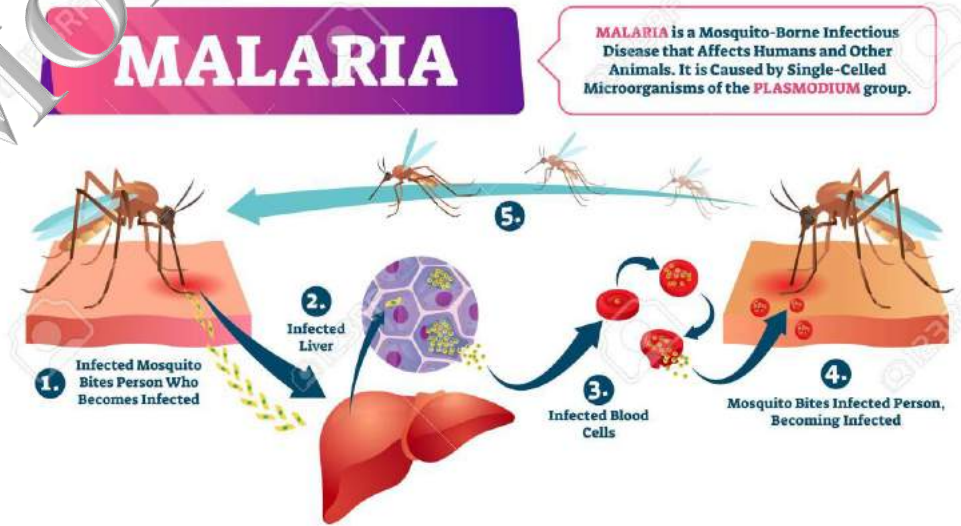
■ ليس لليرقة أنبوب تنفسي، تفتح الفوهات التنفسية مباشرة على سطح الماء، لذلك تتوضع تحت سطح الماء بشكل موازٍ له عند التنفس. وهي قليلة الحركة وتميل إلى السكون على سطح الماء، وتغطس داخله عندما تشعر بما يقلق راحتها.



© 2000 Richard C. Russell

الدور الممرض للإنفيل:

جميع أنواع الإنفيل تنقل داء البرداء في أماكن مختلفة من العالم. وبعض أنواعها ينقل الفيروسات المسببة لالتهاب السحايا والدماغ أو الخيوطات البكتيرية.



مكافحة البعوض والوقاية منه

- ✓ الناموسيات وشبك النوافذ ذي ثقب أقل من ١,٥ مم .
- ✓ منقّرات الحشرات أو معالجة الملابس بالمبيدات الحشرية Peripell-Solfac.
- ✓ إزالة التجمعات المائية وتغطية الأوعية الحاوية على الماء لمنع البعوض من وضع البيض وتحريك مياه المسابح العامة بشكل مستمر.
- ✓ رش المبيدات الحشرية للقضاء على الحشرة البالغة.
- ✓ تربية أسماك الكامبوزي القانص لليرقات ووضعها في أماكن وجودها وتعد أفضل طرق مكافحة الحيوية.