




جامعة البصرة كلية التربية \القرنة

قسم علوم الحياة \المادة علم الحشرات

Excretory system

أ.د. علي ضرب شعبان



**INSECT ANATOMY
AND
PHYSIOLOGY**

الجهاز الاخراجي
الجهاز المسؤول عن طرح فضلات فعاليات الايض والمواد الزائدة عن
حاجة الجسم

• الاخراج Excretion

عملية طرح فضلات فعاليات الايض والمواد الزائدة عن حاجة الجسم
بواسطة اعضاء الاخراج

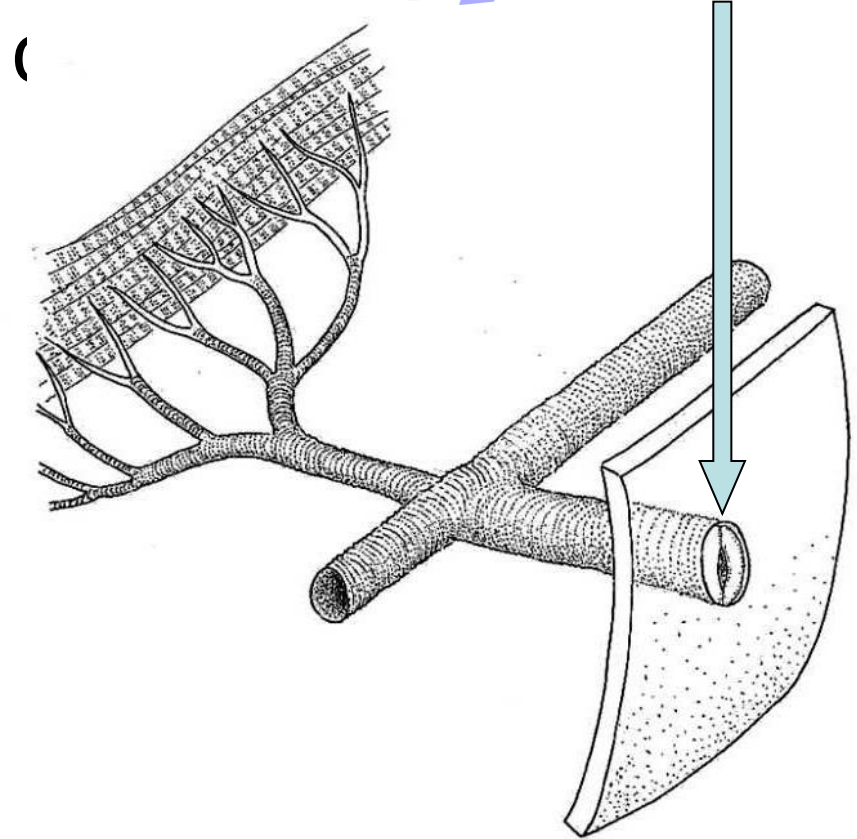
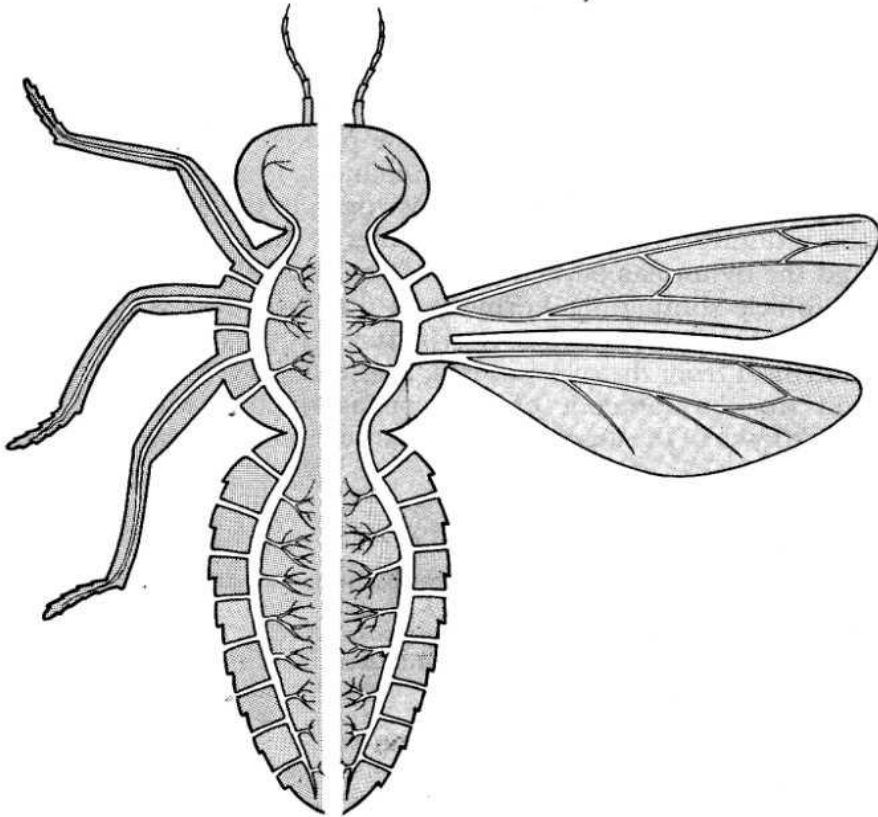
-المواد الاخراجية Excreta

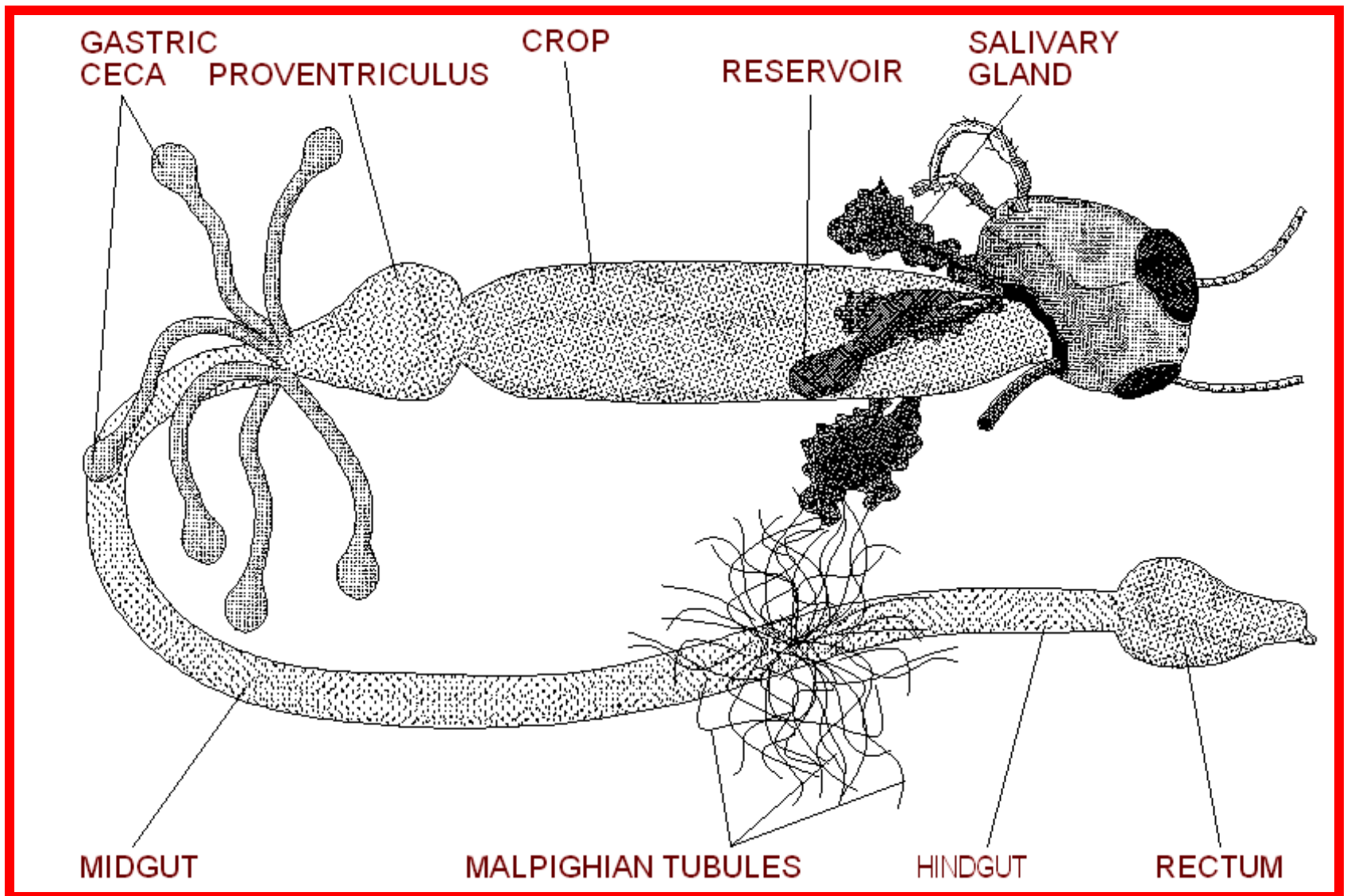
المواد الناتجة من عمليات الايض والمواد الداخلة للجسم والزائدة عن
حاجته وتتمثل (Co2 و الماء النايتروجين كاليوريا وغيرها من المواد
العضوية الضارة والمواد الابرزية

الايخراج عن طريق عملية الزفير

- Air tubules (trachea & tracheoles) throughout the body which open

Spiracle

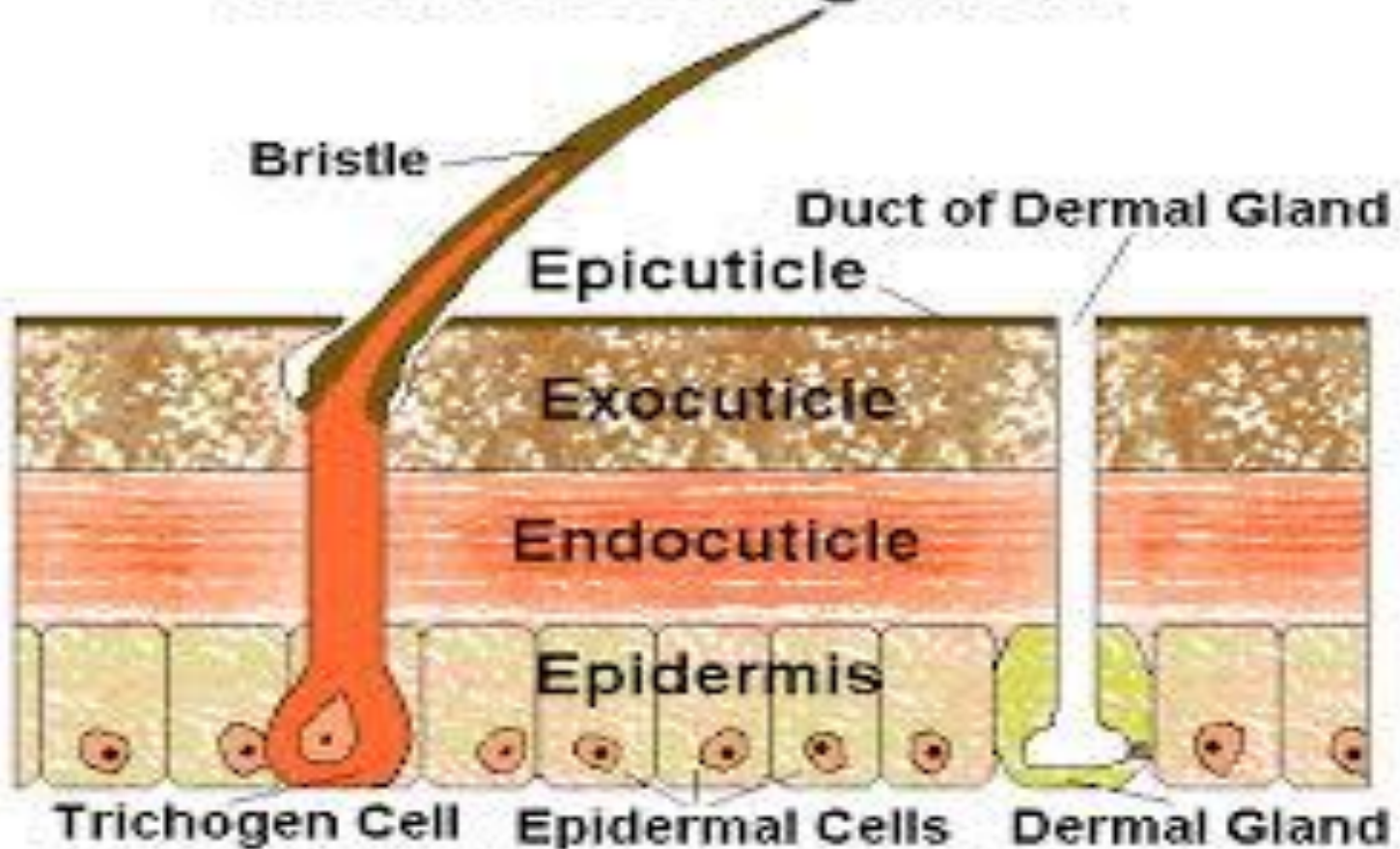




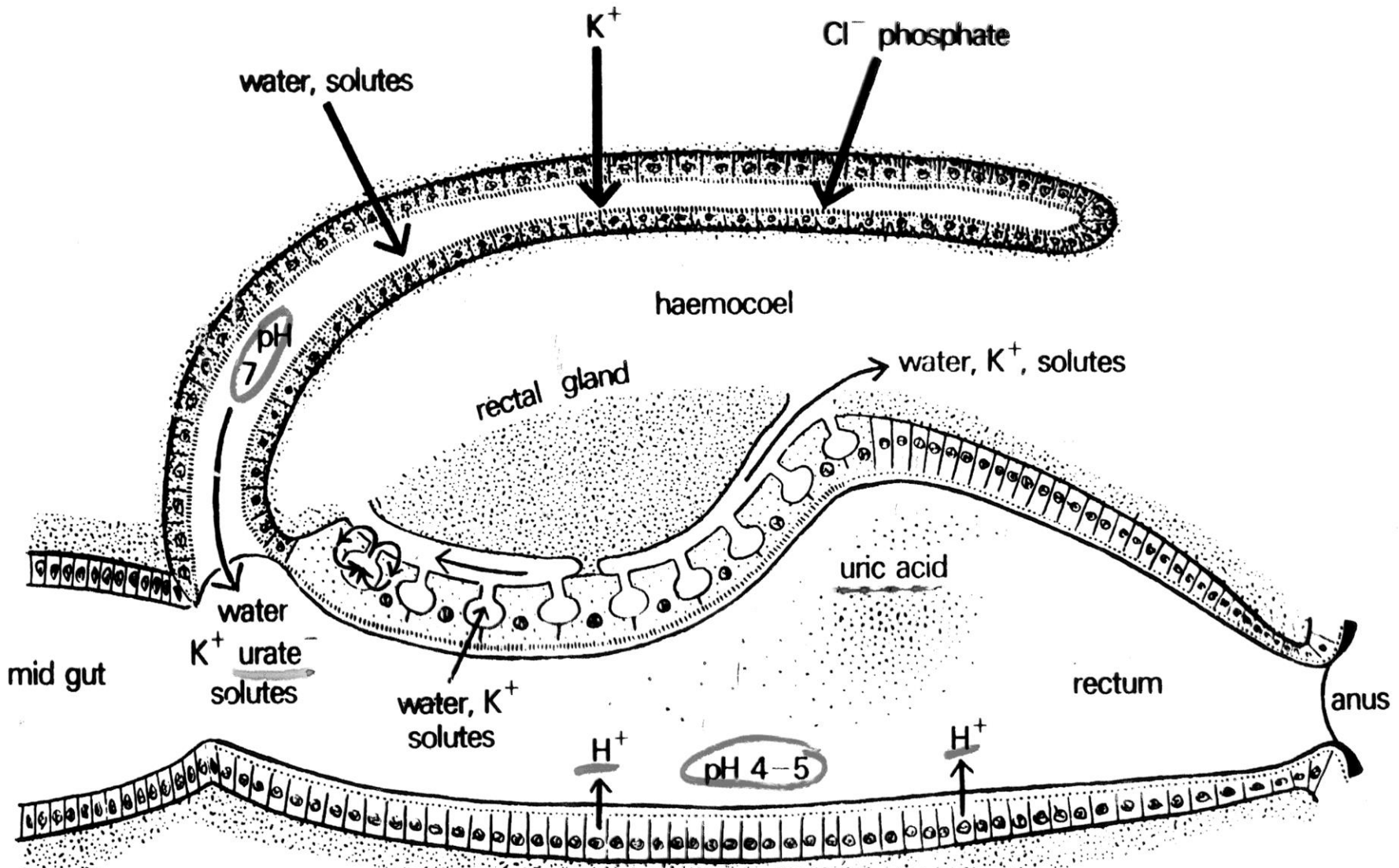
الاخراج بعملية الابرار عن طريق الجهاز الهضمي

الاخراج عن طريق جدار الجسم

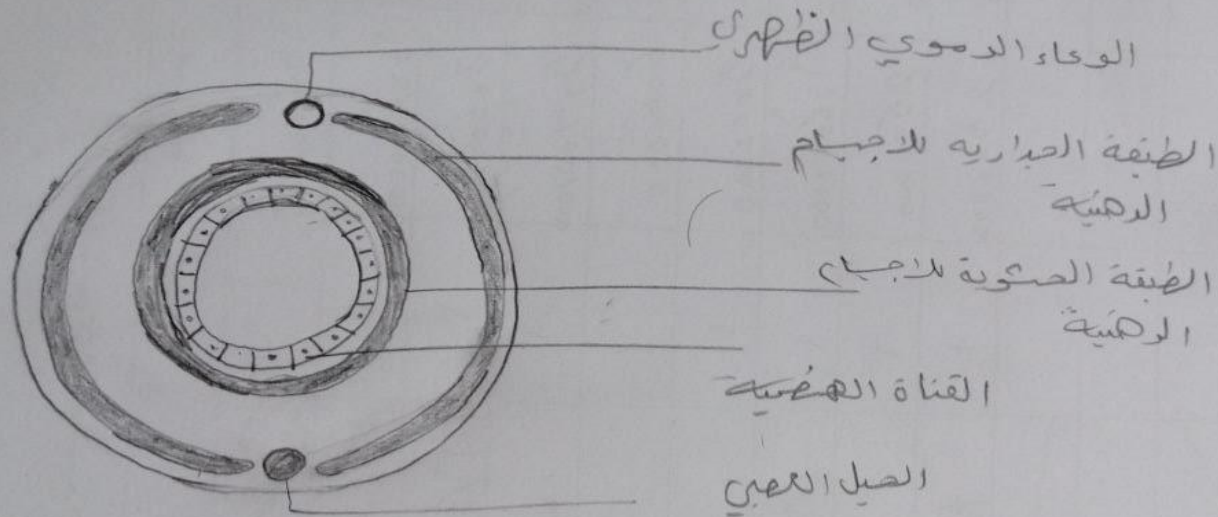
The Insect Integument



الإخراج عن طريق جدار القناة الهضمية

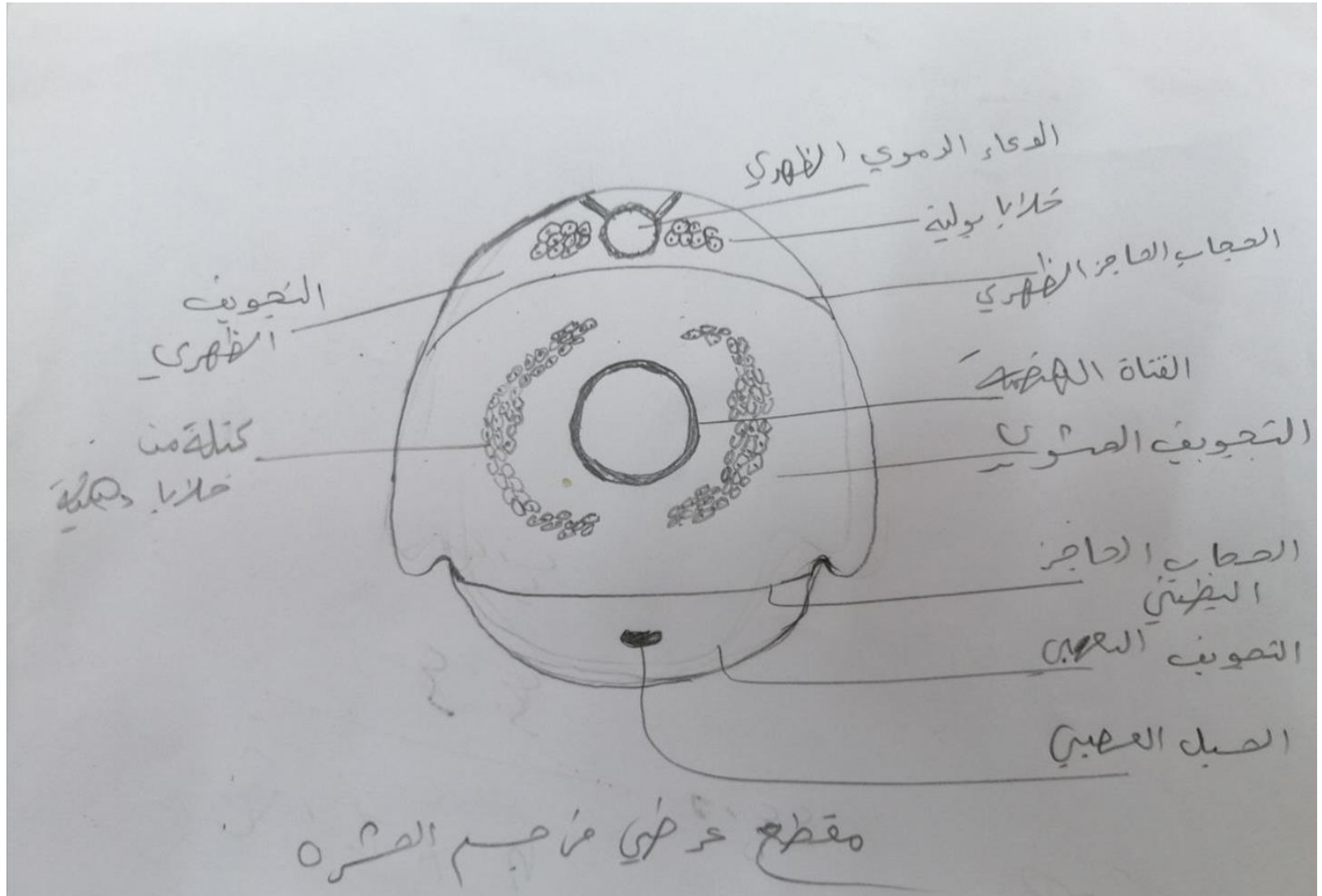


الإخراج بواسطة الاجسام الدهنية

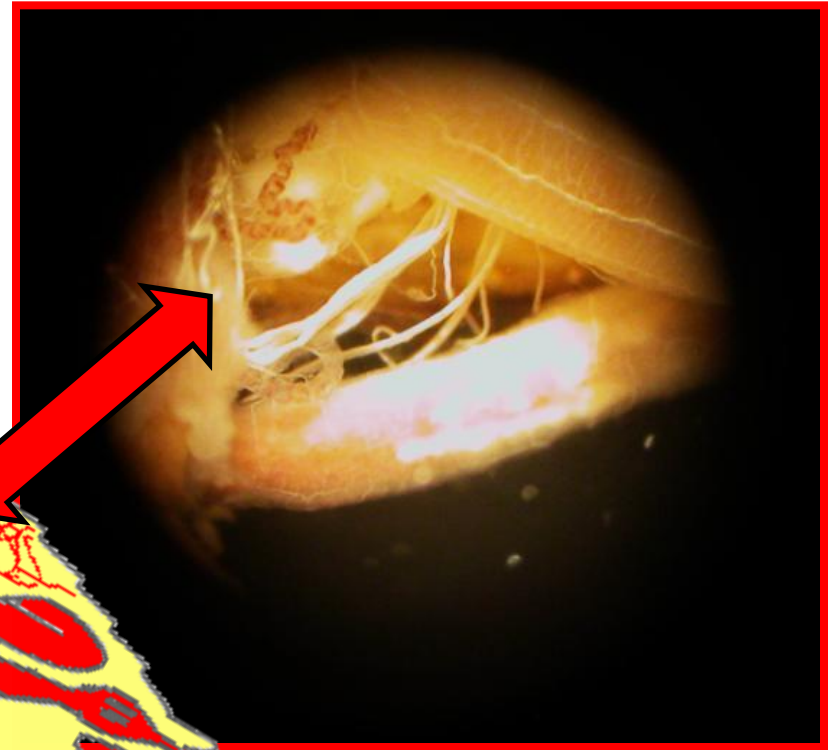
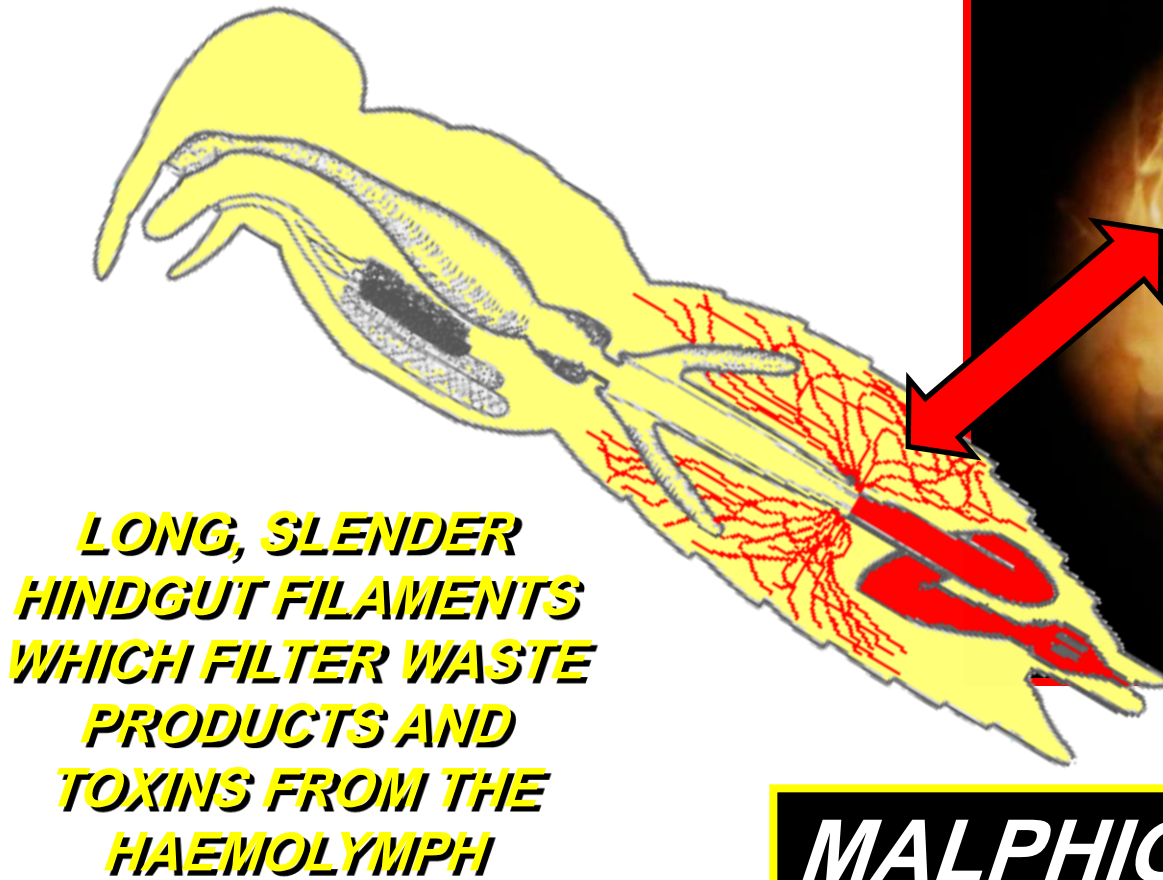


مقطع عرضي لما
تم البرقة يبين توزيع
الاجسام الدهنية

الاخراج بواسطة الخلايا الكلوية

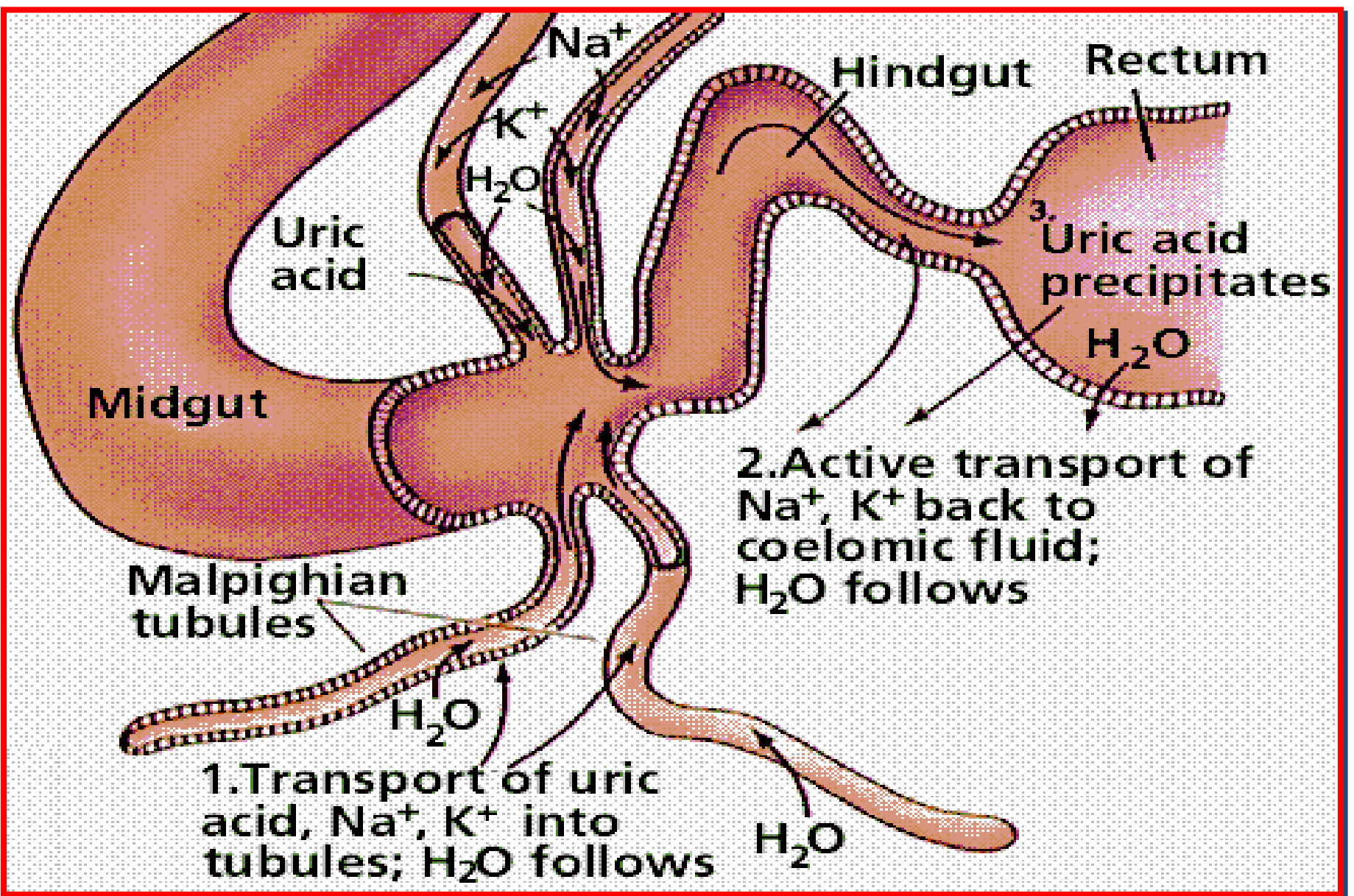


الاخراج بواسطة انابيب مالبيجي



**LONG, SLENDER
HINDGUT FILAMENTS
WHICH FILTER WASTE
PRODUCTS AND
TOXINS FROM THE
HAEMOLYMPH**

MALPHIGIAN TUBULES



MALPHIGIAN TUBULES