

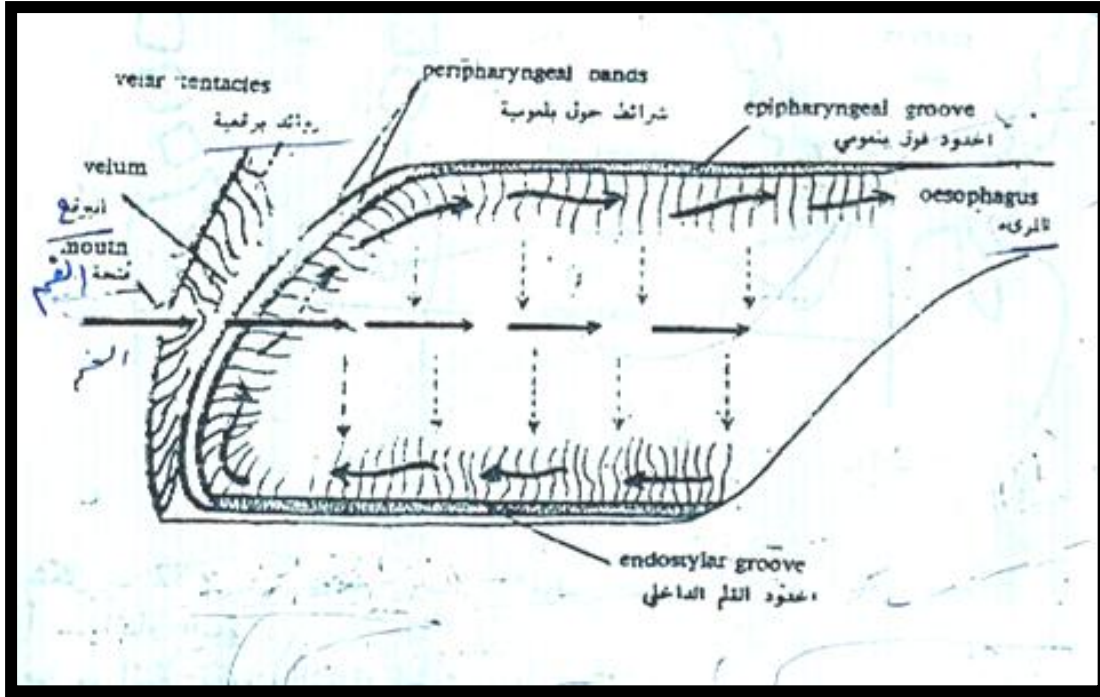
**الجهاز الهضمي Digestive system**

يتكيف الجهاز الهضمي في جميع الفقريات بكل أجزائه حسب طبيعة اغتذاء وسلوك الحيوان ونوع الطعام الذي يأكله فالفم مثلاً يتكيف للحصول على الطعام وتهينته للابتلاع والغدد الموجودة تفرز مادة رطبة ولزقة بحيث يمكن للحيوان تذوق الطعام وابتلاعه واللسان يمكن أن يكون قصيراً واستعماله محدوداً كما في الأسماك أو يكون طويلاً ومهماً في اقتناص الطعام كما في البرمائيات والزواحف أو يكون عضلياً غدياً معقداً كما في اللبائن.

الجزء الأكبر لبطانة القناة الهضمية من أصل اندودييري ولكن الجزء الأمامي (الفم) والجزء الخلفي (الشرج) من أصل اکتودييري.

**الجهاز الهضمي في الحبليات الأولية**

**الرميح** كمثال : وسنعرض طريقة التغذية فيه : إذ بحركة **الزوائد الفمية** التي تحملها القلنسوة الفمية يندفع تيار الماء المحمل بالمواد الغذائية إلى **الدھليز** حيث يوجد **العضو العجلي المهدب** والذي يساعد على تكوين تيار الماء وخلف هذا العضو يوجد **البرقع** الذي يتوسط فتحة الفم والتي يحرسها **المجسات البرقعية** والتي تعمل كمصفيات حيث تسمح ل مواد الغذائية العالقة والدقيقة بالمرور إلى **البلعوم** وبما إن المنطقة الداخلية للبلعوم كلها مهدبة فعند دخول تيار الماء المحمل بالمواد الغذائية إلى البلعوم وبحركة أهداب القضبان الخيشومية على كلا الجانبين فإن المواد الغذائية تهبط إلى الأسفل وتترسب داخل **القلم الداخلي** فتلتصق بالمادة المخاطية التي تفرزها المسارات الغدية للقلم الداخلي ثم بحركة أهداب واسواط القلم الداخلي من الخلف إلى الأمام فإن المادة الغذائية تندفع إلى الأمام حتى تصل إلى الشرائط حول البلعومية في مقدمة البلعوم وأهداب هذه الشرائط تتحرك باتجاه سفلي عل وي وبذلك تدفع المادة الغذائية من أسفل إلى أعلى حتى تصل إلى الأخدود فوق البلعومي وأهداب هذا الأخدود تتحرك في اتجاه أمامي خلفي وبذلك تندفع المادة الغذائية إلى الخلف حتى تصل إلى المرئ ومنه إلى المعدة حيث تهضم وتمتص بواسطة الأمعاء وبما أن طريقة الغذاء تعتمد اعتماداً كلياً على حركة الأهداب بطانة البلعوم لذلك تعرف هذه الطريقة بالطريقة الهدبية للاغتذاء Ciliary mode of feeding.



### الطريقة الهدبية الاغذائية في الرمب

#### دائريات الفم

(مثال عليه البتروميزون) يرقة هذا الحيوان تتغذى على المواد الغذائية العالقة في الماء لذلك فان جهازها الهضمي بسيط حيث يبدأ بفتحة **الفم** المتسعة في مقدمة الجسم وتحمل عدد من البروزات الإصبعية الشكل تعرف بالزوائد الفمية وتؤدي فتحة الفم الى **تجويف الفمي** الذي يبرز من بطانته طية جلدية هي **البرقع** يتلوه جهة الخلف كيس متسع هو **البلعوم** الذي يتصل بسطح الجسم بواسطة سبعة أزواج من الشقوق الخيشومية ويتصل بقاع البلعوم تركيب غدي هو **القلم الداخلي** كالذي يوجد بالرميح وتعتمد اليرقة في اغذائها على الطريقة الهدبية الاغذائية حيث إن البطانة الداخلية للبلعوم مهدبة.

ولكن عندما تتحول اليرقة الى الطور البال غ يعترى الجهاز الهضمي بعض التحورات لكي يتلائم طبيعته كطفيلي خارجي ومن ابرز هذه التحورات:

#### 1 - منطقة الفم

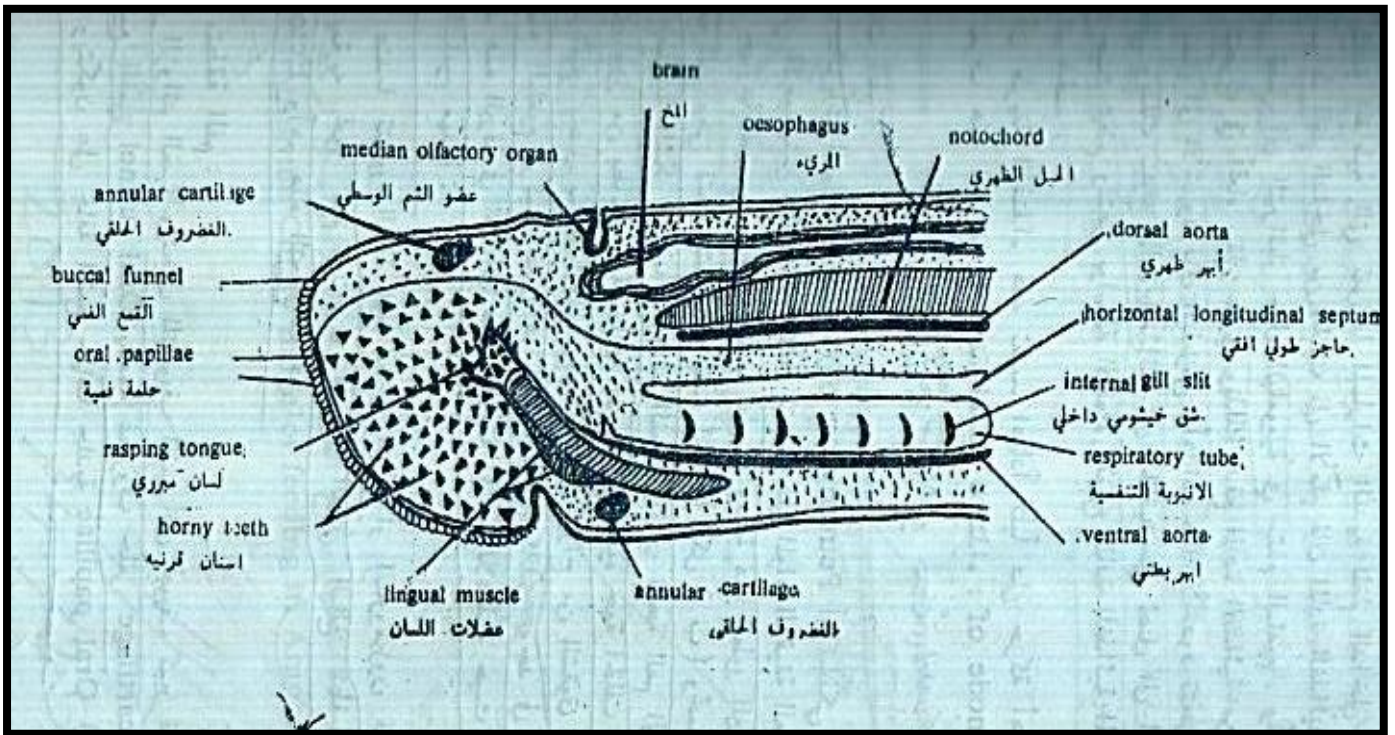
تختفي الزوائد الفمية ويتحول التجويف الفمي الى تجويف كبير قمعي الشكل يدعى القمع الفمي يدعّمه غضروف حلقي يحيط به ويتكون على حافة القمع حلقات جلدية Oral papillae يساعد الحيوان على الالتصاق بالفريسة وداخل القمع الفمي ومن بطانته تتكون الأسنان القرنية الوظيفية والبديلية التي تعمل على تفتيت الفريسة وكذلك تتكون هذه الأسنان على اللسان وينشأ من القاع الفمي عدد من الغدد اللعابية ويختفي البرقع.

## 2 - في منطقة البلعوم

ينقسم كيس البلعوم طوليا بواسطة حاجز أفقي الى ممرين أنبوبي علوي يعرف بالمرئ ويختص بمرور المواد الغذائية والممر السفلي يعرف بالأنبوبة التنفسية Respiratory tube وهذه الأنبوبة مغلقة في نهايتها الخلفية وتتصل من كلا الجانبين بسبع أزواج من الثقوب الخيشومية الداخلية التي تؤدي الى الغرف الخيشومية التي تفتح الى الخارج بواسطة الشقوق الخيشومية الخارجية على جانبي الرأس كذلك يحور القلم الداخلي الى الغدة الدرقية حيث إن الطبيعة الاغذائية للطور البالغ لا يحتاج الى تلك المادة المخاطية التي تفرزها القلم الداخلي.

## 3 - في منطقة الأمعاء

تصبح أكثر طولاً وتتميز الأمعاء بأنها مزودة بطية جانبية او بصمام حلزوني في بطانتها الداخلية مما يزيد من سطح الامتصاص.



الجهاز الهضمي في البتروميزون

**في الأسماك الغضروفية**

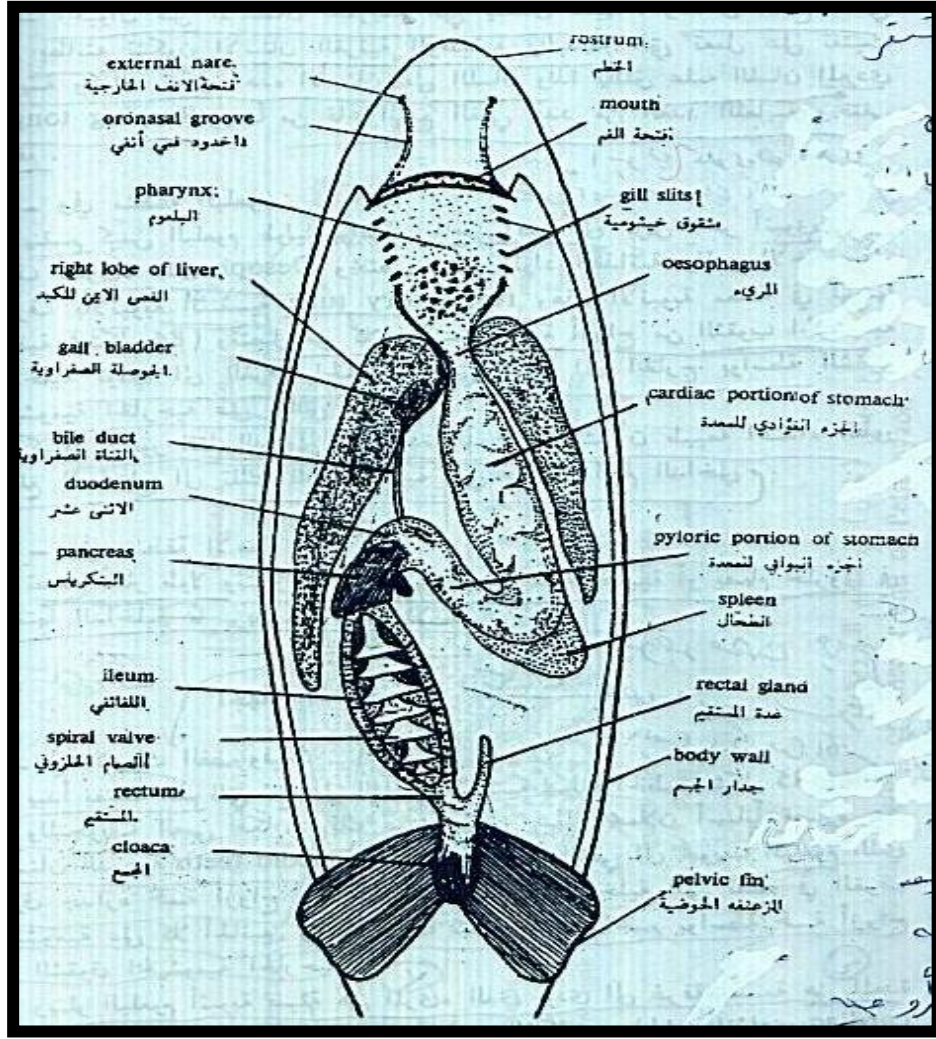
يبدأ بفتحة الفم التي تقع على الناحية البطنية لمنطقة الخطم وللتجويف الفمي فكان : فك علوي وآخر سفلي يحملان أسنانا قصيرة هي الأسنان الدرعية ويؤدي التجويف الفمي الى تجويف البلعوم الذي يخترق جداره خمس أزواج من الشقوق الخيشومية الداخلية التي تفتح في الغرف الخيشومية على كلا الجانبين وهذا الغرف تتصل بسطح الجسم بواسطة خمسة أزواج من الشقوق الخيشومية الخارجية.

ويتلو البلعوم أنبوبة ضيقة هي المرئ الذي يؤدي الى غرفة متسعة هي المعدة التي تتكون من جزئين جزء متسع ببيضاوي الشكل هو الجزء الفؤادي Cardiac Portion والجزء الآخر أنبوبي قصير ويدعى الجزء البوابي Pyloric P. يلي المعدة الاثنى عشر وهي أنبوبة قصيرة ولكنها أوسع من الجزء البوابي للمعدة وتؤدي الاثنى عشر الى الأمعاء الدقيقة وهي أكثر اتساعا وتتميز بان بطانتها الداخلية مزودة بطية حلزونية تدعى الصمام الحلزوني Spiral valve كالذي يوجد في البتروميزون عدا انه يمتد بطول الأمعاء في الأسماك الغضروفية وتتصل الأمعاء الدقيقة بالأمعاء الغليظة وهي أنبوبة ضيقة تدعى المستقيم الذي يتصل بالمجمع الذي يفتح بفتحة طويلة بين قاعدتي الزعانف الحوضية وعند اتصال الأمعاء الدقيقة بالمستقيم تفتح

غدة على هيئة زائدة اعوري إصبعية الشكل هي غدة المستقيم Rectal gland

ومن الأعضاء المرافقة للقناة الهضمية يوجد البنكرياس وهو نسيج دهني متماسك يقع خلف الجزء البوابي للمعدة ويغطي جزء من الاثنى عشر وله قناة بنكرياسية تصب في الاثنى عشر، أما الكبد فهو يتكون من فصين كبيرين فص أيسر تستقر فيه الحويصلة الصفراوية Gall badder التي تمتد منها القناة الصفراوية لتفتح في الاثنى عشر أما الفص الأيمن فهو اكبر من الأيسر وكذلك توجد الطحال كعضو مثلث الشكل وملتصق بالنهاية الخلفية للجزء الفؤادي للمعدة.





**الجهاز الهضمي في الأسماك الغضروفية**

### في الأسماك العظمية

يشبه مثيله في الأسماك الغضروفية إلا إن فتحة الفم هنا طرفية الموقع ويحتوي التجويف الفمي غدد مخاطية تساعد في عملية ابتلاع الطعام وهضمه ويؤدي التجويف الفمي إلى البلعوم وهو عبارة عن كيس متسع وعلى جانبه توجد الغرف الخيشومية وتقوم الأمشاج الخيشومية الموجودة في الحافة الداخلية للأقواس الخيشومية بتصفية جزيئات الطعام من الماء الذي يصرف عن طريق الشقوق الخيشومية كما يوجد لسان بدائي في قاع تجويف الفم الذي يحتوي على براعم التذوق.

ويؤدي البلعوم إلى المرئ الذي هو أنبوبة قصيرة له طيات طويلة تسمح بالتمدد وقت اللزوم عند ابتلاع فريسة، والمعدة هنا مكونة من جزئين جزء كبير ومغلق من الخلف ويدعى الجزء الفؤادي الاعوري وجزء أنبوبي الشكل ضيق ويدعى الجزء البوابي للمعدة وهو الجزء الذي يؤدي

للاثني عشر فالأمعاء الدقيقة هنا طويلة جدا وكثيرة الالتواء وتفتح في المستقيم الذي يتصل بالخارج عن طريق فتحة الشرج.

**الكبد صغير** إذ ما قورن بالأسماك الغضروفية ويتركب من فص أيمن صغير وأيسر كبير ويوجد به الحويصلة الصفراوية وهي كبيرة الحجم أما البنكرياس فهو على شكل بقع متناثرة على المساريق المجاورة للاثني عشر والأمعاء الدقيقة ويوجد الطحال عند مستوى الجزء الأمامي للمعدة وهو عضو صغير مثلث الشكل لونه احمر داكن.

