**ثانيا : فوق صنف الفكيات**

**Superclass: Gnathostomata**

تضم هذه المجموعة العدد الاكبر من الفقريات وتتميز افرادها بان فمها به فكوك ومن امثلتها الاسماك Pisces ورباعية الاقدام Tetrapoda والصفات العامة لهذه المجموعة هي:

1. **ترتيب وتركيب القطع العضلية :**

**Arrangement and Structure of Myotomes**

في الحبليات الاولية وفي اللافكيات ايضا تترتب القطع العضلية ترتيبا متتابعا على جانبي المحور الطولي للحيوان اما في الفكيات فتكون القطع العضلية على هيئة اقماع او مخروطيات متداخلة في بعضها البعض بحيث تبدو في المقطع المستعرض كدوائر او كحلقات متمركزة وكل قطعة عضلية تنقسم الى جزئيين : **جزء في الناحية الظهرية** ويكوّن ما يعرف بالعضلات فوق المحورية epaxial muscles **والجزء الاخر في الناحية البطنية** ويعرف بالعضلات تحت المحورة Hypaxial Muscles يفصلهما حاجز من نسيج ضام يعرف بالحاجز الافقي Horizontal sprtum شكل (11).

1. **الهيكل Skeleton:**

تتميز الفكيات بوجود الهيكل الخارجي Exoskeleton بالاضافة الى الهيكل الداخلي Endoskeleton والهيكل الخارجي ممثل بزوائد تتخذ اشكالا مختلفة مثل الحراشف في الاسماك والريش في الطيور والشعر والأظافر في الثديات. اما الهيكل الداخلي فيمكن تقسيمه الى جهاز محوري Axial Skeleton وجهاز طرفي Appendicular Skeleton حيث يتألف الجهاز المحوري من الجمجمة Skull والعمود الفقري Vertebral Column كما يضم الاضلاع Ribs وعظام القص Sternum والهيكل الخيشومي Branchial skeleton ، اما الجهاز الطرفي فيتالف من عظام الاطراف الامامية Fore limbs والخلفية Hind limbs واحزمتها الصدرية Pectoral Girdle والحوضية pelvic gridle اللذين يشكلان قاعدة ومرتكز للاطراف وفي الاسماك يشمل ايضا هيكل الزعانف.

كذلك تتميز الفكيات بان الحبل الظهري وان كان موجودا في الاطوار الجنينية فانه يتحول في الاطوار البالغة الى مادة صلبة غضروفية ذات ترتيب عقلي لتكون الفقرات Vertebrae التي منها يتكون العمود الفقري vertebral Column.

1. **الدورة الدموية الكلوية البابية Renal Portal Circulation :**

في الغالبية العظمى للفكيات توجد دورة دموية كلوية بابية بالاضافة الى الدورة الدموية الكبدية البابيه . حيث يتفرع الوريد الذنبي Caudal Vein الى فرعين يؤديان الى الكليتين وكل فرع يعرف بالوريد الكلوي البابي Renal Protal vien وهذا يتفرع داخل نسيج الكلية ثم بواسطة مجموعة اخرى من الشعيرات الدموية يتكون الوريد الكلوي Renal vein الذي يصب في الوريد الاجوف الخلفي posterior Vena Cava والذي يفتح في القلب.

1. **الزعانف Fins:**

يوجد منها في الفكيات نوعان **النوع الاول** الزعانف غير الزوجية (المنفردة) Unpaired Fins وهو ما يوجد في اللافكيات ،**النوع الثاني** هو الزعانف الزوجية Paired Fins ويوجد منها في الاسماك زوجان :**زوج امامي** ويمثل الزعانف الصدرية Pectoral Fins وزوج خلفي ويمثل الزعانف الحوضية Pelvic Fins.

اما في الفكيات العليا في الافراد التي تركت الوسط المائي لتعيش على اليابسة فقد تحورت الزعانف الزوجية الى اطراف زوجية فالزعانف الصدرية تتحور الى الاطراف الامامية Fore–limbs والزعانف الحوضية تتحور الى الاطراف الخلفية Hind–Limbs.

1. **اعضاء الاخراج Excretory Organs:**

تتميز الفكيات الواطئة (اسماك وبرمائيات) بان اعضاء الاخراج ممثلة في الطور البالغ بزوج من الكلى من نوع الكلية المتوسطة Mesonephros ، اما في الفكيات العليا (الزواحف والطيور والثديات )فاعضاء الاخراج في الطور البالغ ممثلة بزوج من الكلى البعدية Metanephroi ولكن في اطوار النمو الاولى لجميع الفكيات يكون جهازها الاخراجي مكون من الكلية الاولية Pronephros وهذه تضمر اثناء النمو ليحل محلها الكلية المتوسطة وهذه قد تبقى لتكون عضو الاخراج في الطور البالغ او قد تختفي ليحل محلها الكلية البعدية Metanephros وقناة تلك الكلية هي التي تعرف بالحالب Ureter.

**تصنيف فوق صنف الفكيات Classification of Superclass :Gnathostomata**

نظرا لتشعب التركيب التشريحي لأفراد فوق صنف الفكيات واختلاف وظائف اعضائها بحيث تتناسب مع البيئة التي تعيش فيها، لذلك صنف الفكيات الى :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **صنف الاسماك الغضروفية** | **Chondrichthyes** | **مجموعة الاسماك Pisces** |
|  | **صنف الاسماك العظمية** | **Osteichthyes** |
|  | **صنف البرمائيات** | **Amphibia** | **Tetrapoda**  **مجموعة الفقريات رباعية الاقدام** |
|  | **صنف الزواحف** | **Reptilia** |
|  | **صنف الطيور** | **Aves** |
|  | **صنف الثديات** | **Mammalia** |

وتعتبر الاسماك والبرمائيات والزواحف من ذوات الدم متغيرة الحرارة (Cold –Blooder) Poikilothermic لان حرارة اجسامها تتغير تبعا لحرارة الوسط المحيط ، اما الطيور والثديات فهي من ذوات الدم ثابت الحرارة Homothermic (Warm- Blooder) لان د رجة حرارة اجسامها ثابته لا تتأثر بالوسط الخارجي.

يطلق على الزواحف والطيور والثديات جميعا اسم الرهليات او السلويات Amniota نظرا لان اجنة هذه الحيوانات سواء نمت داخل المسلك التناسلي الانثوي او خارجه فان بيئتها ليست دائما ملائمة للنمو وعلى الاجنة ان تجدلها تكيفات معينة بان تحيط نفسها بعدد من الاغشية كوسيلة للحماية وللتغذية وللتنفس والاخراج وهذه الاغشية هي : الرهل (السلي) Amnion ، المصلي Serosa ، والكيس المحي Yolk Sac ، اللقانقي Allantois.

وبما ان غشاء الرهل هو اول غشاء يحيط ويجاور جسم الجنين لذا سميت هذه الاصناف (الزواحف والطيور والثديات) بالرهليات Amniota (او السلويات).

اما اجنة الاسماك والبرمائيات فليست في حاجة الى مثل هذه الاغشية نظرا لانها تتغذى على كمية المح الموجد في بيوضها ولانها تنمو في محيط مائي لذلك تدعى هذه الحيوانات اللارهليات Anamniota(اللاسلويات).

**1-صنف الاسماك الغضروفية Class: Chondrichthyes**

تتميز هذه الاسماك بان هيكلها كله مكون من غضاريف ويشمل هذا الصنف :

1. **تحت صنف القرشيات Subclass: Selachii**

مثل كلب البحر Dog Fish واسمه العلمي *Scyliorhinus canicula*

يكون الجسم مغزلي وانسيابي الشكل ويمكن تقسيمه الى ثلاث مناطق هي الرأس Head والجذع Trunk والذنب Tail ، حيث يمتد الرأس الى الامام ليكون البوز او الخطم Rostrum وتقع فتحة الفم على الناحية البطنية خلف منطقة البوز وهي فتحة هلالية الشكل جزؤها المحدب يتجه نحو الامام والى الامام من تلك الفتحة وعلى الناحية البطنية ايضا يوجد زوج من فتحات الانف الخارجية Nostrils وكل فتحة انف تتصل بزاوية فتحة الفم المجاورة لها بواسطة اخدود انفي- فمي Oro-nasal Groove وعلى جانبي منطقة الرأس توجد العيون الجانبية ولكل عين جفنان علوي وسفلي وخلف كل عين مباشرة يوجد ثقب دقيق هو الثقب التنفسي (فتحة المتنفس) Spiracle وخلف ذلك الثقب يوجد خمسة شقوق خيشومية خارجية تتصل من الداخل بالغرف الخيشومية . ويتلو الرأس جهة الخلف منطقة الجذع Trunk Region الذي يتصل به من الناحية البطنية زوجان من الزعانف :**زوج امامي** وهو الزعانف الصدرية Pectoral Fins وزوج خلفي وهو الزعانف الحوضية Pelvic Fins وبين قاعدتي الزعانف الحوضية توجد فتحة طولية وهي فتحة المجمع او المذرق Cloacal aperture، وعلى الناحية الداخلية للزعنفة الحوضية لكلا الجانبين يوجد بروز اسطواني صلب غضروفي يعرف بالماسك او الكلاب Clasper وهو يعتبر عضو الجماع في الذكر اما في الانثى فليس لها ذلك العضو وبواسطة الماسكين تنتقل الحيامن من الذكر الى الانثى . ويحمل الجذع على الناحية الظهرية زعنفة ظهرية امامية Anterior dorsal fin وزعنفة ظهرية خلفية Posterior dorsal fin اما على الناحية البطنية للجذع فتوجد الزعنفة البطنية Ventral fin ثم يؤدي الجذع الى منطقة الذنب Tail region التي تحاط بزعنفة ذنبية Caudal fin تتكون من فصين : فص ظهري كبير وفص بطني صغير لذا تعرف هذه الزعنفة بالزعنفة الغير متجانسة Heterocercal fin ويغطي الجسم كله حراشف مرتبه تسمى بالحراشف الدرعية Placoid Scales ويوجد على كل جانب من جانبي الجسم الخط الجانبي Lateral line الذي يمتد بطول جسم السمكة وحتى منطقة الرأس ، واسفل مستوى ذلك الخط وتحت الجلد مباشرة توجد قناة الخط الجانبي التي تقوم بوظيفة حسية.

**تركيب الجهاز التنفسي في كلب البحر**

**Structure of Respiratory System in Dog Fish**

يوجد خمسة ازواج من الغرف الخيشومية : الاربعة الامامية منها فقط تمتلك صفائح خيشومية على كل من جانبيها الامامي والخلفي لذا يدعى كل من هذه الغرف بالخيشوم الكامل Holobranch اما الغرفة الخامسة فلها صفائح خيشومية على الناحية الامامية فقط نظرا لان ناحيتها الخلفية متصلة بمنطقة الجذع ، ولذا تعرف هذه الغرفة بنصف خيشوم Hemibranch ، وخلف العين يوجد شق خيشومي مختزل يدعى بالثقب التنفسي Spiracle او الخيشوم الكاذب Pseudobranch نظرا لا يقوم بوظيفة تنفسية.

**تركيب الجهاز الهضمي في كلب البحر (شكل 13)**

**Structure of Digestive System in Dog Fish**

يبدأ الجهاز الهضمي في كلب البحر بفتحة الفم التي تقع على الناحية البطنية لمنطقة الخطم والتي تؤدي الى التجويف الفمي Oral Cavity ، ولهذا التجويف فكان : فك علوي واخر سفلي يحملان اسنان قصيره هي الاسنان الدرعية Placoid teeth ويؤدي التجويف الفمي الى تجويف البلعوم الذي يخترق جداره خمسة ازواج من الشقوق الخيشومية الداخلية التي تفتح في الغرف الخيشومية على كلا الجانبين وهذه الغرف تتصل بسطح الجسم بواسطة خمسة ازواج من الشقوق الخيشومية الخارجية.

ويتلو البلعوم انبوبة ضيقة هي المريء الذي يؤدي الى غرفة متسعه هي المعدة Stomach التي تتكون من جزئيين : جزء متسع بيضوي الشكل وهو الجزء الفؤادي Cardiac Portion والجزء الاخر انبوبي قصير يدعى الجز البوابي Pyloric Portion ، ويلي المعدة الاثنا عشري Duodenum وهي انبوبة قصيرة ولكنها اوسع من الجزء البوابي للمعدة ، ويؤدي الاثنا عشر الى اللفائفي Ileum وهو الاكثر اتساعا ويتميز بان بطانته الداخلية مزودة بصمام يدعى الصمام الحلزوني Spiral Valve (يشكل كل من الاثنى عشر واللفائفي الامعاء الدقيقة Small intestine) وتتصل الامعاء الدقيقة بالغليظةLarge intestine وهي انبوبة ضيقة تدعى المستقيم Rectum الذي يتصل بالمجمع الذي يفتح بفتحة طولية بين قاعدتي الزعانف الحوضية، وعند اتصال الامعاء الدقيقة بالمستقيم تفتح غدة على هيئة زائدة اعورية اصبعية الشكل هي غدة المستقيم Rectal Gland.

ومن الاعضاء المرافقة للقناة الهضمية يوجد البنكرياس وهو نسيج دهني متماسك يقع خلف الجزء البوابي للمعدة ويغطي جزء من الاثنى عشري وله قناة بنكرياسية تصب في الاثنا عشري. اما الكبد فهو يتكون من فصين كبيرين فص ايسر تستقر فيه الحوصلة الصفراوية gall Bladder التي تمتد منها القناة الصفراوية لتفتح في الاثنا عشري اما الفص الايمن فهو اكبر من الايسر.

وكذلك يوجد الطحال spleen كعضو مثلث الشكل وملتصق بالنهاية الخلفية للجزء الفؤادي للمعدة (هذا العضو لا شان له بالجهاز الهضمي اكثر من كونه متصلا بالمعدة).

1. **تحت صنف القوبعيات Subclass: Batoidei**

مثل سمك المحراث او الشعاع Rhinobatus or Rays or Skate وهي ايضا اسماك غضروفيه تعيش على قاع البحار فجسمها منضغط من الاعلى الى الاسفل اي مفلطح وزعانفها الصدرية Pectoral Fin كبيرة وتتصل مع منطقة الرأس لتكون معه جزء عريض مفلطح يستضيق كلما اتجهنا الى الامام حتى يكون البوز Rostrum (شكل 14- أ, ب) ولاتوجد زعانف بطنيه Ventral Fins لهذه الاسماك والزعانف الذنبية ضامرة Caudal fins.وتقع الشقوق الخيشومية Gill slits على الناحية البطنية للراس خلف فتحة الفم (شكل 14- أ) كما يوجد ثغر تنفسي مفرد(فتحة المتنفسSpiracle)على الناحية الظهرية خلف كل عين مباشرة(شكل14-ب)(بمعنى وجودزوج من الثغور التنفسية في سمك المحراث).

1. **تحت صنف كاملات الرأس Subclass: Holocephali**

مثل اسماك الكايميرا Chimeara Fishواهم مميزات هذه الاسماك هي :

1. محجر العين Orbit كبير لان العيون كبيرة نسيبا .
2. يغطي الجسم عدد قليل من الحراشف الدرعية كالتي تغطي جسم سمك كلب البحر .
3. الشقوق الخيشوميه (الغلصمية) مغطاة بطيه جلديه هي الغطاء الخيشومي Operculum
4. لا يوجد لها غرفة مجمع Cloaca حيث ان نهايات الجهاز الهضمي والبولي والتناسلي مستقلة بعضها عن بعض ولها ماسكان اضافيان(شكل 15).