التشريح المقارن للحبليات

المحاضرة الثالثة

م. د. نافع احمد سعود

المصادر

١- التشريح المقارن للحبليات

تأليف

د. محمد عبد الهادي غالي

حبليات نظري

تصنيف تحت شعبة الفكيات

نظراً لتشعب التركيب التشريحي لأفراد هذه التحت شعبة واختلاف وظائف أعضائها بحيث تتناسب مع البيئة التي تعيش فيها ، لذلك صنفت الفكيات إلى فوق صنفين :

١- فوق صنف الأسماك Super class: Pisces

وتضم هذه المجموعة عدداً من الأصناف أهمها :

أ- صنف الأسماك الغضروفية Class: Chondrichthyes

هيكلها كله مكون من غضاريف يشمل هذا الصنف صنفين ثانويين أساسيين هما :

أولا : الصنف الثانوي صفيحية الخياشيم Sub class : Elasmobranchii

ويشمل هذا الصنف الثانوي رتبتين هما :

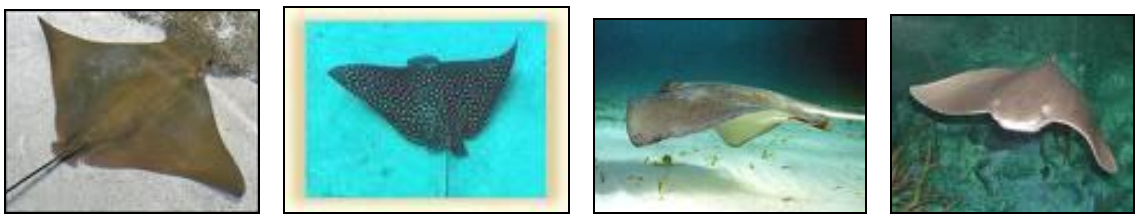
١- رتبة القرشيات Order: Selachii

مثل سمك القرش Dog fish أو كلب البحر واسمه العلمي *Squalus acanthias* ، الجسم مغزلي وانسيابي الشكل ويمكن تقسيمه إلى ثلاث مناطق : الرأس ، الجذع ، الذيل ويمتد الرأس إلى الأمام لتكوين الخطم Rostrum وتقع فتحة الفم على الناحية البطنية خلف منطقة الخطم وأمام تلك الفتحة وعلى الناحية البطنية ايضاً يوجد زوج من فتحات الأنف الخارجية Nostrils وعلى جانبي منطقة الرأس توجد العيون الجانبية ولكل عين جفنان علوي وسفلي وخلف العين مباشرة يوجد ثقب دقيق هو الثقب التنفسي Spiracle وخلف ذلك الثقب يوجد خمسة شقوق خيشومية خارجية ويتلو الرأس (من جهة الخلف) منطقة الجذع الذي يتصل به زوجان من الزعانف ، زوج أمامي وهو الزعانف الصدرية Pectoral fins وزوج خلفي هو الزعانف الحوضية pelvic fins وبين قاعدتي الزعنف الحوضي توجد فتحة طولية هي فتحة المجمع Cloacal aperture وعلى الناحية الداخلية للزعنف الحوضي لكلا الجانبين يوجد بروز اسطواني صلب غضروفي يعرف بالماسك Clasper وهو يعتبر عضو الجماع في الذكر أما الأنثى فليس لها ذلك العضو وبواسطة الماسكين تنتقل الحيامن من الذكر إلى مجمع الأنثى ، ويحمل الجذع زعنف ظهري أمامي وآخر خلفي وعلى الناحية البطنية للجذع توجد الزعنفة البطنية ثم يؤدي الجذع إلى منطقة الذيل الذي يحاط بزعنف ذيلي يتركب من فصين : فص ظهري كبير وفص بطني صغير ولذا تعرف هذه الزعنفة بالزعنفة غير المتجانسة Heterocercal fin ويغطي الجسم كله حراشف مرتبة تسمى بالحراشف الدرعية Placoid scales .

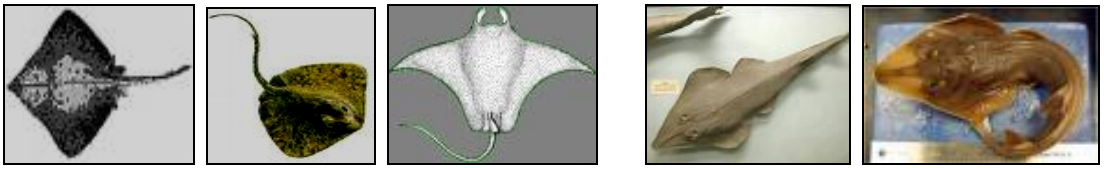
مجموعة من سمك القرش *Squalus acanthias*

٢- رتبة القوبعيات Order: Batoidei

مثل القوابع Skates وسمك المحراث Rays أو الشعاع Rhinobatus وهي ايضاً اسماك غضروفية وتعيش على قاع البحار فجسمها منضغط من الأعلى إلى الأسفل أي مفلطح وزعانفها الصدرية كبيرة وتتصل مع منطقة الرأس لتكون معه جزء عريض مفلطح يستضيق كلما اتجهنا إلى الأمام حتى يكون الخطم ولا توجد زعانف بطنية لهذه الأسماك ، والزعانف الذيلية ضامرة وتقع الشقوق الخيشومية على الناحية البطنية للرأس خلف فتحة الفم كما توجد الثغور التنفسية Spiracles على الناحية الظهرية خلف العين مباشرة .



مجموعة من سمك المحراث Rays



زوج من اسماك الشعاع Rhinobatus

مجموعة من القوابع Skates

ثانيا : الصنف الثانوي كاملات الرأس أو الكايميرات Sub class: Holocephali

وتشمل اسماك ممثلة في الوقت الحاضر مثل اسماك الكايميرات Chimaeras واهم ميزات هذه الأسماك :

١- محجر العين Orbit كبير لان العيون كبيرة نسبياً .

٢- يغطي الجسم عدد قليل من الحراشف الدرعية Placoid scales كالتي تغطي جسم سمك كلب البحر .

٣- الشقوق الخيشومية (الغلصمية) مغطاة بطية جلدية هي الغطاء الخيشومي Operculum .

٤- لا يوجد لها غرفة مجمع حيث إن نهايات الجهاز الهضمي والجهاز البولي التناسلي مستقلة بعضها

عن بعض ، ولها ماسكان أضافيان .

٥- الحبل الظهري بدائي التركيب في الطور اليرقي .

ومن الأمثلة على هذا الصنف الثانوي هو *Chimaera* .

مجموعة من حيوان *Chimaera*

ب- صنف الأسماك العظمية Class: Osteishthyes

ويضم هذا الصنف كل الأسماك التي يتكون هيكلها من مادة عظمية كالأسماك المعروفة والموجودة في الوقت الحاضر كما تضم ايضاً الأسماك الرئوية (المنخارية) التي تعتبر أكثر تطوراً .

ويضم هذا الصنف الغالبية العظمى من الأسماك الموجودة حالياً والتي تتميز بان هيكلها مكون بدرجة كبيرة من العظام وتمتاز أيضا بان الشقوق الخيشومية الخارجية مغطاة بغطاء خيشومي عظمي Operculum كما تمتاز ايضاً بان أجسامها مغطاة بالحراشف العظمية الدائرية Cycloid أو المشطية Ctenoid أو المعينية Ganoid ، واغلب هذه الأسماك تمتلك مثانة هوائية أو كيس العوم والذي ينشأ كانبعاج من الناحية الظهرية للبلعوم ، وتصنف الأسماك العظمية إلى :

أولا: رتبة الأسماك العظمية الحديثة Order: Teleostei وتشمل جميع الأسماك العظمية المعروفة ومن أهم خصائص هذه الأسماك إن هيكلها الداخلي مكون من مادة عظمية والفم طرفي الموقع والزعنفة الذيلية متجانسة .

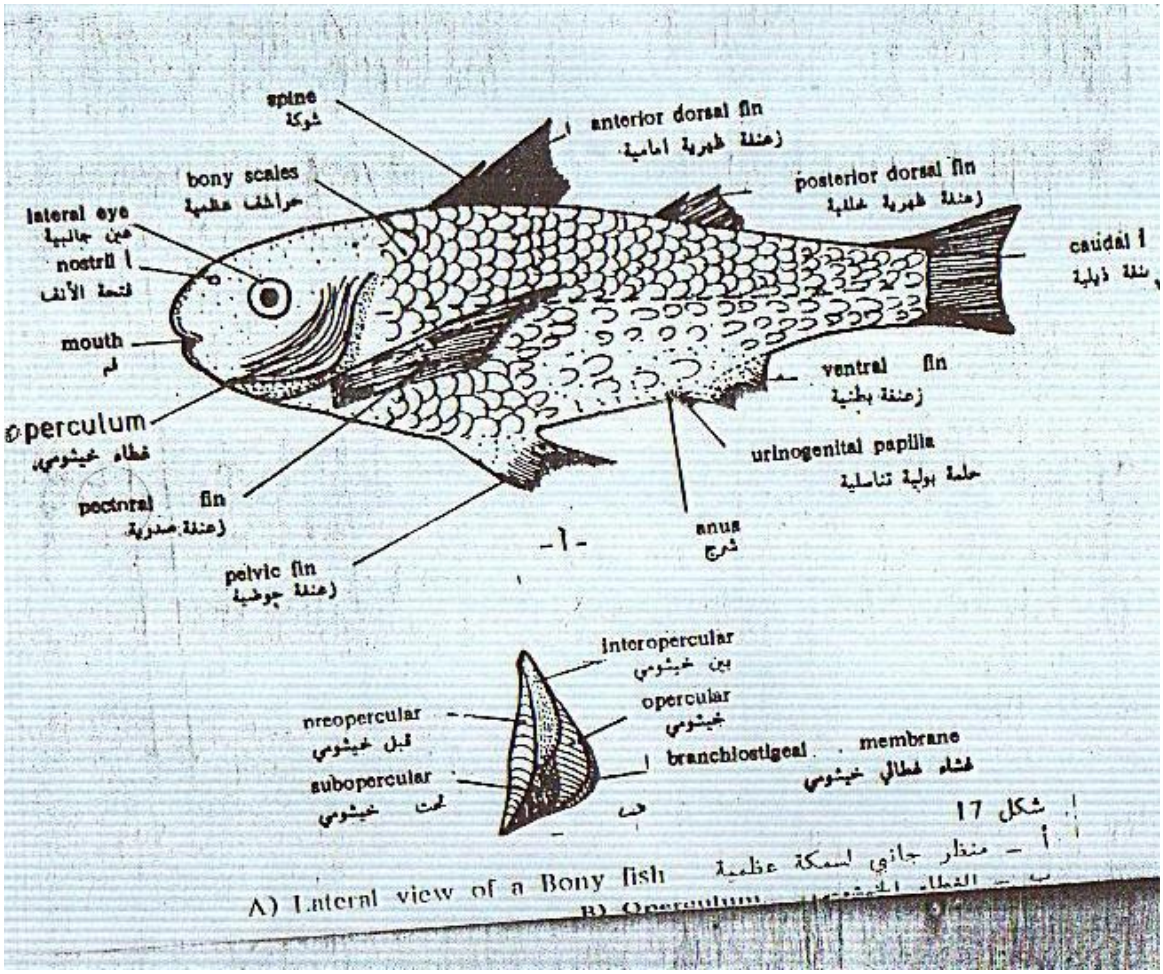
الشبوط (سمكة عظمية نموذجية)

الجسم منضغط من الجانبين ويتكون من ثلاثة مناطق : الرأس والجذع والذيل

١- الرأس: مثلث الشكل يوجد في مقدمته فتحة طرفية واسعة هي فتحة الفم وخلفها توجد العين الجانبية وهي كبيرة وليس لها جفون وعلى الناحية الظهرية وخلف الفم توجد فتحة صغيرة هي فتحة الأنف الخارجية وعلى جانبي منطقة الرأس توجد صفيحة عظمية كبيرة تعرف بالغطاء الخيشومي الذي يغطي أعضاء التنفس أو الخياشيم .

٢- الجذع : يمتد الجذع من الحافة الخلفية للغطاء الخيشومي حتى فتحة الشرج في الخلف ويحمل الجذع زعنفة ظهرية أمامية وأخرى خلفية بالقرب من الغطاء الخيشومي يوجد زوج من الزعانف الصدرية (Pectoral Fins) ، وعلى جانبيه فتحة الشرج وعلى الناحية البطنية يوجد زوج آخر من الزعانف هي الزعانف الحوضية وفي حالة الذكر توجد فتحة بولية تناسلية تفتح على طرف حلمة بولية تناسلية تقع خلف الشرج أما في الأنثى فيوجد فتحتان خلف الشرج : فتحة أمامية هي الفتحة التناسلية أما الخلفية هي الفتحة البولية .

٣- الذيل : منطقة نامية تحمل زعنفة ذيلية عند طرفها الخلفي وهي زعنفة من النوع المتجانس Homocercal أي أن فصها الظهري مساوٍ للفص البطني في الحجم وكما تحمل المنطقة الذيلية زعنفة بطنية ويغطي الجسم كله حراشف عظمية .



ثانيا: رتبة الأسماك المنخارية Order: Choanichthyes

تشمل اسماك متقدمة التركيب وممثلة في وقتنا الحاضر بثلاثة أجناس هي :

Protopterus من أفريقيا ، Ceratodus من استراليا ، Lepidosirea من أمريكا الجنوبية وهذه الأجناس تشبه البرمائيات في كثير من صفاتها التشريحية وأهم مميزات هذه الأسماك :

١- أعضاء الشم : Olfactory Organs

زوج من الأعضاء وكل عضو له فتحة شمية خارجية وأخرى داخلية تسمى بالمنخار (choana) ومنه اشتق اسم الرتبة وتتميز هذه الأسماك أيضاً بوجود مثانة هوائية Air bladder تعرف بالرئة البدائية ويصل لها الدم غير المؤكسج بواسطة الشريان الرئوي وبعد أكسدة الدم يعود بواسطة الوريد الرئوي ليصب في الأذين الأيسر للقلب ولذا عرفت هذه الأسماك بالأسماك الرئوية(Lung Fishes (Dipnoi .

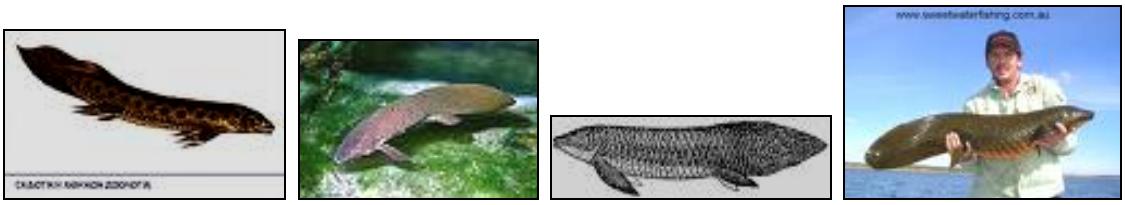
٢- القلب Heart

يتكون القلب في هذه الأسماك من أربعة غرف نظراً لأن الأذين قد انقسم طولياً إلى غرفتين ، لذا بدء القلب في التخصص إلى ناحية يسرى لأستقبال الدم المؤكسج ، أما الناحية اليمنى فتستقبل الدم الغير مؤكسج .

٣- الزعانف الزوجية Paired fins

زعانف بعض هذه الأسماك مفصصة الشكل لها هيكل محوري ترتكز عليه دعامات هيكلية على كلا الجانبين وهيكل الزعنفة في بعض هذه الأسماك .

نماذج من حيوان *Protopterus*



نماذج من حيوان*Ceratodus*

الاسئلة :

س١: ما فائدة فتحات الانف الخارجية في سمك القرش ؟

س٢: ما المقصود بالحراشف الدرعية ؟

س٣: لماذا لا تحتوي القوابع على زعانف بطنية أو ظهرية ؟

س٤: هل تستطيع الاسماك المنخارية التنفس خارج الماء ؟

س٥: ما الفرق بين الحراشف الدائرية والدرعية والمعينية ؟

س٦: كيف ينتقل الدم المؤكسج والدم غير المؤكسج في الاسماك المنخارية ؟