التشريح المقارن ..المرحلة الثالثة . ٢٠٢١-٢٠٢٢

المختبر السابع .....Lab 7

مدرس مساعد

عقبه عبد الحليم عبد الجبار الحديثي

كلية التربية للعلوم الصرفة - قسم علوم الحياة

الاسماك Fish.. هي احدى طوائف شعبة الفقاريات ، ويصنف العلماء الأسماك إلى فئتين هما

1 - الأسماك العظمية : وتحوي في هياكلها عظماً حقيقياً

2-الأسماك الغضروفية : كالقرش

ويوجد من الأسماك نحو ٢٥٠٠ نوع ، والأسماك حيوانات باردة الدم ، وهي خيشومية التنفس مما يساعدها على التنفس في الماء .

تندفع السمكة بحركات الذيل من جانب إلى آخر ، بينما تعمل الزعانف على ضبط الإتجاه، وهناك أنواع كثيرة من السمك تعيش في المياه العذبة وأخرى في المالحة .

ومعظم الأسماك لها حراشف تغطي ظهرها ومعظمها لها شكل انسيابي، وبعضها كالشفنين له شكل منبسط .

الأسماك

يتكون جسم السمكة من ثلاثة أجزاء رئيسية :

1- الرأس :

ويشتمل على الأجزاء التالية :

العين :

بسيطة ذات عدسة دائرية ، لا تحتوي على غدد دمعية لوجودها بالماء ، وليس لها جفن .

و يختلف وضع العين بالنسبة للرأس ، فأغلب الأسماك التي تعيش قرب القاع عيونها قريبة من أعلى الرأس ، في حين نجدها على جانبي الرأس في الوسط عند باقي الأسماك

الأنف

للسمكة فتحتين للأنف تقوم بوظيفة الشم عن طريق الماء الداخل إليها وما يحمله من رائحة.

الفم :

يختلف شكل الفم كثيراً في الأسماك ، وبشكل عام يقوم بوظيفتين أساسيتين ، التغذية ، التنفس ، حيث يدخل الماء من فتحة الفم ليمر بالخياشيم التي تستخلص منه الأوكسجين الذائب .

وفي بعض أنواع الأسماك يقوم الفم بوظيفة أخرى حيث تستخدمه السمكة في تحضين البيض لحين الفقس ، كما تستخدمه لحماية اليرقات بداخله عند الإحساس بالخطر. و تحورات الفم في الأسماك كثيرة ، فقد تحتوي على أسنان ذات أشكال متعددة ،أو لا يحتوي على أي أسنان .

و يعبر موضع الفم بالنسبة للرأس بدرجة كبيرة عن سلوكيات الأسماك ، فالأسماك التي تعيش في طبقة المياه السطحية لها فك سفلي أكبر من الفك العلوي ، والفم في الجهة العليا من الرأس ، على عكس الأسماك القاعية، حيث نجد الفم في الجهة السفلى من الرأس وقد يكون الفك العلوي أكبر من السفلي .

و الأسماك المفترسة التي تتغذى على الأسماك ذات فم كبير وأسنان قوية ، و هناك اسماك ذات فم ماص مثل سمكة " اللتش " التي تقوم بأكل الطحالب الملتصقة بجدران حوض الماء .

الخياشيم :

هي جهاز التنفس الخاص بالأسماك ،وهي عبارة عن طبقات من أغشية رقيقه تحتوي على عدد كبير جداً من الشعيرات الدموية ، مما يكسبها اللون الأحمر الداكن ، ويغطي الأغشية غطاء الخياشيم الذي ينغلق عند دخول الماء من الفم حاملاً الأكسجين الذائب ، فتقوم الرقائق الخيشومية باستخلاصه ونقله إلى الأوعية الدموية عن طريق الشعيرات الدموية ، وينفتح الغطاء الخيشومي عند خروج الماء من الخياشيم محملاً بثاني أوكسيد الكربون .

الجسم - 2 :

يبدأ جسم الأسماك من خلف الغطاء الخيشومي وينتهي عند بداية الزعنفة الذيليه ، وهو الجزء الذي يحتوي على اللحم والأعضاء الداخلية ، كما يحمل مجموعة الزعانف الرئيسة التالية :

الزعنفة الظهرية

تساعد الزعنفة الظهرية على حفظ توازن السمكة في المياه .كما تستخدم في الدفاع السلبي عن النفس لوجود أشعة شوكية بها تنفرد في حالة الإحساس بالخطر لتعطي السمكة حجماً أكبر من حجمها الطبيعي . كما تستخدم لدى ذكور الأسماك في التأثير على الأنثى في موسم التكاثر بألوانها الزاهية وفي كثير من الأسماك تنقسم الزعنفة الظهرية إلى جزاءين منفصلين ، الأمامي له أشعة شوكية غليظة ، ويسمى بالزعنفة الظهرية الأمامية والخلفي يتميز بالأشعة الشوكية الرقيقة كثيرة العدد ويسمى بالزعنفة الظهرية الخلفية.

الزعانف الصدرية :

توجد الزعانف الصدرية خلف الغطاء الخيشومي على جانبي السمكة ، وتعمل على ثبات الأسماك في المياه بتحريكها للزعانف الصدرية في حركه بطيئة ، كما تستخدمها الأسماك في حالة السباحة للخلف بتحريكها في حركة عكسية .

الزعانف البطنية :

توجد غالباً في منطقة البطن، وتساعد على حفظ توازن الأسماك عند السباحة ، ولكنها تختلف كثيراً في أشكالها و قد تكون متصلة بالزعنفة الشرجية أو تشكل شكل شريطي .

الزعانف الشرجية :

توجد الزعانف الشرجية في المنطقة السفلى الخلفية من البطن بالقرب من الفتحات الشرجية والتناسلية وتعمل على توازن الأسماك أثناء السباحة .

تختلف كثيراً في أشكالها وأحجامها باختلاف أنواع الأسماك ، و تتحور إلى عضو تناسلي في ذكور مجموعة الأسماك الولادة ، حيث يقوم العضو الذكري في هذه الحالة بإخصاب البويضات وهي داخل بطن الأنثى .

جسم الأسماك

مغطى بالجلد الذي قد يحمل القشور أو يكون عار منها جزئياً أو كلياً ، وعلى الجلد طبقة مخاطية تعتبر خط الدفاع الأول ضد الأمراض لهذا السبب يوصى بعدم لمس الأسماك بالأيدي أو سقوطها على الأرض حيث يؤدي فقد الطبقة المخاطية إلى مهاجمة البكتريا والفطريات لجلد السمكة و غالباً ما تتمكن منها في هذه الحالة ،ويختلف شكل الجسم حسب نوع الأسماك ، فمنها الأسماك ذات الجسم الأسطواني ،و الأسماك ذات الجسم الورقي الذي يشبه ورقة النبات العريضة ، ومنها ذات الجسم الثعباني .

ويوجد على جسم السمكة من الجانبين خط جانبي يمتد من الخلف الغطاء الخيشومي حتى نهاية الجسم يسمى الخط الوسيط، وهو جهاز الإحساس لدى الأسماك وعن طريقه تتحسس الأسماك بأي اهتزاز بسيط في المياه .

3- الذيل :

يبدأ ذيل السمكة من نهاية الجسم ، وهو عبارة عن زعنفة كبيرة الحجم غالباً ، و تعتبر هي الزعنفة الرئيسية التي تساعد الأسماك على السباحة .

يختلف شكل الزعنفة الذيلية باختلاف أنواع الأسماك ، فقد تأخذ الشكل المروحي أو الشكل القلبي وفي بعض الأحيان يخرج من الزعنفة الذيلية زوائد عبارة عن استطالة في الأشعة الشوكية المكونة للزعنفة وغالباً ما تكون الزعنفة الذيلية لدى الذكور ذات ألوان زاهية تعمل على جذب الإناث .

التركيب الداخلي

يتكون جسم السمكة من عمود فقري ، عبارة عن سلسلة من الفقرات العظمية ، يخرج من كل فقرة شوكتان طويلتان ، العليا تصل حتى الظهر ، و السفلى تشكل القفص الصدري الذي يحمي الأعضاء الداخلية .

يغلف الهيكل العظمي من الخارج مجموعة من العضلات اللحمية تكون سميكة في منطقتي الظهر ونهاية الجسم قرب الذيل .

تتكون الأعضاء الداخلية للسمكة من جهاز دوري عبارة عن قلب وأوعية دموية منتشرة في جميع أجزاء الجسم ،وجهاز هضمي يحتوي على المعدة و الأمعاء بالإضافة إلى الكبد والطحال وتتصل الأمعاء بفتحة الشرج عن طريق القولون .

الجهاز البولي للأسماك يتكون من كلية واحدة كبيرة الحجم أسفل السلسلة العظمية ومتصلة بالفتحة البولية كما يوجد الجهاز العصبي المتكون من المخ و الأحبال العصبية المتصلة بمراكز الحس المختلفة مثل العين والأنف و زوائد اللمس و الخط الجانبي الظاهر على جلد الأسماك من الخارج كما تتميز الأسماك عن باقي أفراد المملكة الحيوانية بوجود حوصلة هوائية عبارة عن كيس هوائي يشبه البالون يمتد أسفل الكلية ويساعد السمكة على الصعود والهبوط داخل المياه فعندما يمتلئ الكيس الهوائي بالهواء الذي يتم سحبه من الدم تقل كثافة السمكة فتطفو ، وعند تفريغه من الهواء جزئياً أو كلياً تزداد كثافة السمكة فتهبط إلى القاع .

الاسئلة

س١: لماذا تكون الخياشيم في الاسماك حمراء اللون ؟

س٢: لماذا تكون عيون الاسماك القريبة من قاع المحيط في اعلى الراس بينما تكون على جانبي الراس في الاسماك الاخرى تكون في اعلى الراس ؟

س٣: لماذا تكون الاسماك القريبة من سطح المحيط ذات فك سفلي اكبر من العلوي والفم في الجهة العليا من الراس بينما تكون على عكس الاسماك القريبة من قاع المحيط ؟

س٤: ما معنى دفاع سلبي للزعنفة الظهرية ؟