

دراسة وتشرح صف الاسماك

كمثال على دراسة الاسماك نأخذ سمك الكرب ، وينتمي إلى:

شعبة الحبليات

فوق طائفة الأسماك

صف الأسماك

رتبة الأسماك العظيمة

تعد الأسماك من أبسط الفقاريات تعضياً رغم ما تبديه من تكيف كبير لوسطها المائي الذي تعيش فيه .

والأسماك العظمية من أهم و أكثر الأسماك انتشاراً فهي تنتشر في البحار والمحيطات وبعضها في مياه الأنهار والمستنقعات.

الإخصاب في هذه الأسماك خارجي و البيوض صغيرة الحجم .

تتميز هذه الفقاريات بوجود هيكل عظمي بدائي ، و تنفس غلصمي ، و بوجود كيس سباحي ينشأ عن تبرعم ظهري للمري ، و يغطي جسمها صفائح عظمية رقيقة تدعى الحراشف ذات أصل آدمي (و هي عبارة عن صفائح عظمية رقيقة متراكبة فوق بعضها بحيث ان نهاية الحرشفة الأمامية يغطيها مقدمة الحرشفة الخلفية)

الوصف الخارجي للحيوان :

تتصف بجسمها الانسيابي و رأسها المدبب يساعدها على السباحة الطويلة و السرعة يغطي جسمها جلد مغطى بغدد مخاطية تساعد على الحركة السريعة في الماء و صفائح عظمية تدعى الحراشف متراكبة فوق بعضها ، و لا تتبدل خلال حياة السمكة إنما تنمو بصورة دائمة مع نمو السمكة ، وظيفتها :

١_ تؤمن مرونة انثناء السمكة و عملية الانزلاق.

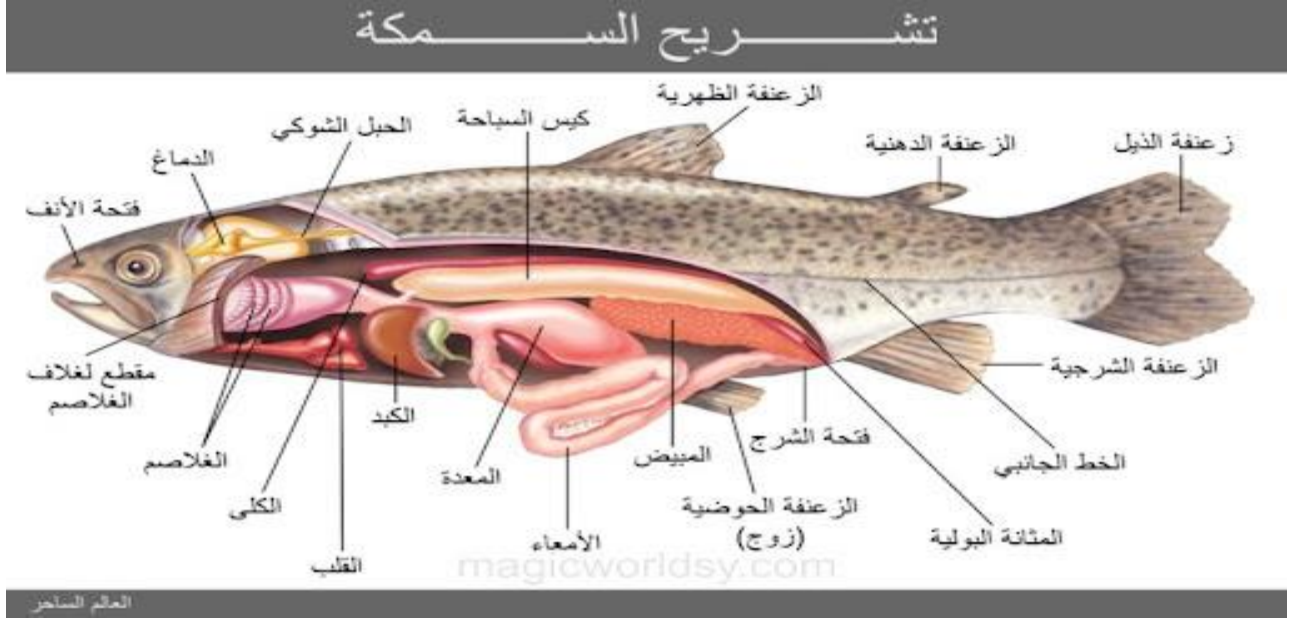
٢_ و هي حاجز وقائي ضد الآفات الموجودة في الوسط المحيط .

٣_ كما أنها تفيد في تحديد عمر السمكة . فقد بينت الدراسات تحت المجهر أن الحراشف حلقات دائرية متحدة المركز بعضها ضيق و عاتم وبعضها نير و عريض

سميت بل الحلقات السنوية (الحوالية) . إذ تبدل الحلقات العريضة على فصل الصيف باعتبار نمو السمكة في الصيف يكون سريعاً يصاحبه نمو كبير للقشرة (حشفة) فتشكل طبقة فاتحة . أما في الشتاء فإن النمو يتدنّى كثيراً و لذلك فإن الطبقة تضيق وتسمك وتصبح سوداء عاتمة .

و استناداً لعدد الحلقات الفاتحة الغامقة يمكن حساب عمر السمكة بالتقريب .

هذا و يمتد على طول جسم السمكة الخط الجانبي المميز بوضوح ويعد عضو الاهتداء والتوجيه في السمكة (حيث يتحسس الذبذبات حتى الضعيفة والناجمة عن حركة غيرها من الأحياء لتتمكن من العوم والغوص ليلاً دون أن تصطدم بعوائق مائية أي الاستشعار عن بعد ، بالإضافة لتسجيل تغيرات الضغط المائية وتحديد اتجاه التيارات المائية)



البنية الداخلية للسمك

ينقسم جسم السمكة إلى:

رأس _ جذع _ ذيل

وتعد الفتحات الغلصمية هي الحد الفاصل بين الرأس و الجذع ، و الفتحة الشرجية هي الحد الفاصل بين الجذع والذيل .

_الرأس : في مقدمته فتحة الفم (عند بعض الأنواع يتواجد فقط بنى سنية) ونحو الأعلى فتحة أنفية في كل جانب تنتهي بحفرة شمعية ذات دور شمعي ، وإلى الخلف من فتحتي الأنف عينان مجردتان من الأجفان (السمك لا يغمض عينيّه ولا ينام) .

وينتهي الرأس بكل جانب بغطاء غلصمي متحرك يغطي الحجرة الغلصمية بعد أن يترك شقا يسمح بمرور الماء التنفسي من الغرفة الغلصمية إلى الوسط الخارجي .
و يتألف الجهاز الغلصمي في هذه الغرفة من مجموعة صفائح غلصمية مروية بأوعية دموية مما يسمح بعملية التبادل الغازي وتأمين الأكسجين اللازم لها .

_الجذع : يتصل الرأس بالجذع من دون عنق ويحمل مجموعة زعانف مزدوجة أو مفردة تعتبر مجموعة أعضاء حركية توازنية تدعى الزعانف .
وتقسم الزعانف إلى نوعين مزدوجة و مفردة .

ومن الزعانف المزدوجة الزعنفتان الصدريتان المتوضعتان خلف و تحت الغطاء الغلصمي ، والزعنفتان البطنيتان الموضعتان أمام الحلمة الشرجية التناسلية البولية .
أما الزعانف المفردة فهي الزعنفة الظهرية المتوضعة تحت الخط المتوسط الظهرية ، والزعنفة الشرجية إلى الخلف من الحلمة الشرجية التناسلية البولية ، و الزعنفة الذيلية النهائية فهي مقسومة الى قسمين بواسطة شق متوسط وتساعد على توازن السمكة ودفعها باتجاه الأمام .

الدراسة التشريحية :

أمسك السمكة باليد اليسرى بحيث يكون الرأس للأمام و البطن للأعلى ثم قص جدار الجسم ابتداء من فتحة الشرج وعلى طول الخط المتوسط البطني من أمام الفتحة الشرجية التناسلية البولية حتى الناحية الخلفية من غطاء الغلاصم ثم تابع القص نحو الأعلى (موازياً للشق الغلصمي) ونحو الخط المتوسط الجانبي ثم يقص الجسم موازياً للخط المتوسط الجانبي ومتجهاً نحو الخف حتى نصل إلى مستوى بداية القص و نتابع القص نحو الأسفل باتجاه الخط البطني لتلتقي مع بداية القص ومن الضروري تحذير الطالب عند عملية الشق أن يدخل رأس المقص بشكل عميق في الأحشاء حتى لا يتلف الأعضاء الداخلية .

انزع جدار الجسم بعد عملية القص لتبدو أحشاء السمكة .

ثبت السمكة في حوض التشريح بحيث يكون جانبها المفتوح نحو الأعلى وثبت بالدبابيس نهاية الذنب (الذيل) و الرأس (يجب أن يمر الدبوس في الفتحة الفموية) .

أغمر السمكة بالماء (بشكل تغطي فيه جميع الأعضاء الداخلية بالماء) و تعرف على التوضع العام للأعضاء الداخلية .

١_جهاز الهضم:

يجب تخليصه من المساريقا بهدوء بدءاً من الحلمة الشرجية التناسلية البولية حتى نهاية المعدة .

يبدأ جهاز الهضم بالفم وجوف الفم مجهز بكفين مزودة بأسنان مدببة في الأمام و متجهة للخلف و يتوضع في جوف الفم لسان رخو غير متحرك يليه بلعوم و يسمى الجوف الغلصمي و يحوي الغلاصم ، يليه مري قصير ينتهي بمعدة كيسية الشكل غير متميزة عن بقية الأمعاء . أما الأمعاء فقطرها ثابت أصغر من قطر المعدة تنتهي الأمعاء مشكلة عدة عرى و عند بعض الأسماك يوجد زوائد أعورية صغيرة في مقدمة المعى و ينتهي الأمعاء بفتحة الشرج .

ملحقات جهاز الهضم :

١_ الكبد : و يحيط بالمعدة لونه ترابي و يتألف من ثلاث فصوص و على وجهه البطني الحويصل الصفراوي (و تتجمع فيه العصارة الصفراوية) .

٢_ البنكرياس : لونه ابيض ذو مظهر حبيبي مبثر في بداية المعى و على جوانبه

٣_ الطحال : لونه احمر داكن بين عرى الأمعاء تحت المعدة .

انظر الكيس السباحي الذي يوجد اسفل العمود الفقري و أعلى الأمعاء موازي للكليتين و يتصل بالمري بقناة قصيرة تدعى القناة الهوائية و هو كيس متطاوّل فضي اللون (صدفى) يمتلئ بمزيج من غاز CO_2 و O_2 و N تفرز من خلايا خاصة غدية متوضعة في الناحية البطنية من الكيس على سطحه الداخلي .

_ ولهذا الكيس وظائف متعددة و متنوعة :

أ_ يؤدي دوراً تنفسياً في تنظيم كمية الغاز في الدم .

ب_ له دور في توازن السمكة و الطفو و العوم و الغوص ، و هو ممتلئ بالغازات .

ينفصل الكيس السباحي إلى حجرتين بواسطة الحجاب الحاجز :

١_ الحجرة الامامية : تتلقى الغاز و تخرجه ، و جدارها ثخين .

٢_ الحجرة الخلفية : وظيفتها إعادة امتصاص الهواء جدارها رقيق .وإذا رفع هذا الكيس من السمكة فإنه يؤدي إلى وقوعها في الأعماق .

٣_ جهاز التنفس :

يتمثل بالغلاصم الموجودة تحت الغطاء الغلصمي المتحرك ضمن الحجرة الغلصمية التي يدخلها الماء من البلعوم و يخرج بعد أن تتم عملية التبادل الغازي عبر الشق الغلصمي إلى الوسط الخارجي .

قص الغطاء الذي يستر الحفرة الغلصمية تلاحظ أربعة أرشاف أشفاح من الأقواس الغلصمية في كل جانب ويحمل كل منها شفع من الغلاصم المؤلفة من صفيحات غلصمية (انزع قوس غلصمي بواسطة المقص وضعه في طبق بيتري الموجود فيه ماء) انظر على الطرف المحدب للقوس الغلصمي و يحمل كل منها صفيين من الصفيحات الغلصمية المروية بأوعية دموية والطرف الآخر مقعر عليه اسنان غلصمية بيضاء مهمتها وقاية الخيوط الغلصمية من التأثير السيء للمواد الطينية و توقف الجزيئات الغذائية الآتية عبر البلعوم .

٤_ جهاز الدوران :

اقطع الأقواس الغلصمية و أزحها لترى القلب الذي يتألف من أذينة مستديرة لونها قاتم وبطين مثلثي جداره عضلي سميك فاتح اللون وجيب وريدي وبصلة شريانية بيضاء اللون .
يصب في الجيب الوريدي مجموعة الأوردة التي تحمل الدم إلى القلب من الناحية الخلفية للجسم .

يمتد القلب في الأمام بالأبهر البطني من أسفل الغلاصم حيث ينتفخ عند بدايته مشكلا البصلة الشريانية .

يخرج من الأبهر البطني أربعة أزواج من الأقواس الأبهرية حيث يتكون كل زوج من هذه الأقواس من شريان غلصمي وارد واخر صادر .

أما الأبهر الظهري فيمتد من الناحية الظهرية للسمكة تحت عمودها الفقري .

يصدر عن الأبهر شرايين تغذي الأسماك و المعدة و الكبد و الكلى .

٥_ الجهاز التناسلي :

بين جهاز الهضم وجهاز البول ممتداً على طول التجويف البطني على جانبي الكيس السباحي .

١_ الجهاز التناسلي الذكري :

يتألف من :

أزواج من الحصى لونها أبيض ، ملساء ، ذو مظهر شمعي

قناتان ناقلتان للنطاف تتحدان مع المجرى البولي و وينفتح بل الفتحة التناسلية البولية .

ملاحظة : ع

عند الذكور يتحد الجهازان البولي و التناسلي بفتحة واحدة خلف الفتحة الشرجية .

٢_ الجهاز التناسلي الأنثوي : يتألف من :

مبيضين لونهما اصفر ذو مظهر حبيبي

قناتان ناقلتان للبيوض تنتهيان بل الفتحة التناسلية في الحلمة الشرجية التناسلية البولية .

٦_ الجهاز العصبي :

أمسك السمكة باليد اليسرى بحيث يكون وجهها الظهري متجهاً نحو الأعلى وينزع جلد الرأس بالمشروط ثم اعمل قطع بالمشروط بحيث يتم فصل نصفي القحف عن بعضهما دون المساس بالدماغ القريب جداً من عظام القحف من الناحية العلوية للأغطية الغلصمية و حتى فتحتي الأنف و ويتم بعدها وتقشير العظام على نحو هادئ وسطحي فيبدو الدماغ واضح .

ويتكون الجهاز العصبي من :

١_ دماغ أمامي : غير كبير نسبياً و هو عبارة عن نصفي كريتتين مخيتين ويتصل من

الأمام بكل نصف كرة مخية فص شمي يخرج منه سويقة شمية تنتهي بالبصلة الشمية

٢_ دماغ متوسط : وهو أكبر الأقسام حجماً لأهمية الرؤيا عند هذه الكائنات ، وهو يتألف

من حذبتان توأمتان (فصان بصريان) .

٣_ دماغ خلفي : عبارة عن المخيخ ، جيد التطور ، يتصل بل البصلة السيسائية .

٤_ البصلة السيسائية : تتصل بالنخاع الشوكي :

٥_ النخاع الشوكي .

يُميز الجنس تشريحياً :

أ_ الذكر حجمه أصغر . ب_ الذكر لونه زاهي لجذب الإناث .

أما تشريحياً فنميزه : ذكر: خصى ملساء لونها أبيض .

أنثى : المبايض مظهر محبب و لونها قاتم

المطلوب :

دراسة تفصيلية عامة لأجهزة الجسم و الدماغ في السمكة تابعة لطائفة الأسماك العظمية ،ثم رسم الأجهزة كافة بالتفاصيل .

الأدوات و المواد اللازمة

سمك طازج ، أدوات التشريح كاملة حوض تشريح ، ماء ،دبابيس.

خطوات العمل :

١_ دراسة الشكل الخارجي للسمكة و رسمها و وضع المسميات عليها .

٢_ انزع حرشفة و ادرسها مع الرسم .

٣_ قم بتشريح السمكة وتعرف على أحشائها الداخلية و أجهزتها و ارسمها وضع المسميات على الأجزاء المختلفة .

٤_ قص الغطاء الغلصمي و انزع غلصمة و ادرسها مع الرسم وضع المسميات .

٥- افحص دماغ السمك مع إظهار أجزائه المختلفة مبيناً ذلك بالرسم و المسميات .