تصنيف الأسماك Fish classification

تشتمل مجموعة الأسماك على ٢٠،٠٠٠ نوع تقريباً تمثل الغالبية العظمى من الفقاريات (٣٧،٠٠٠ نوع تقريباً) والمنتشرة على الكرة الأرضية ولذلك فقد تم تقسيمها إلى مجموعات لكى يسهل دراستها ومعرفة صفاتها ومن هنا عرف علم تقسيم الأسماك ووضع العلماء الأسس والنظم التى تتبع لدراسة تقسيم الأسماك. وهناك طرق لتصنيف الأسماك تختلف عن بعضها تبعاً للغرض من التقسيم وطبيعة عمل المصنف فتصنيفها بالنسبة للبيولوجى يختلف عن عالم التغذية. وبصفة عامة يمكن ذكر طرق التقسيم فيما يلى:

أولاً: التصنيف العلمى

توضع الأسماك فى المملكة الحيوانية فى الوضع التقسيمى التالى:

مملكة Kingdom شعبة Phylum طائفة Class رتبة Order عائلة Family جنس Genus نوع Species ويستخدم فى كتابة أسم الحيوان إما طريقة الأسم الثنائى (الجنس والنوع) أو الأسم الثلاثى (الأسم والنوع وتحت النوع).

Animal Kingdom

Phylum : Chordata شعبة الحبليات

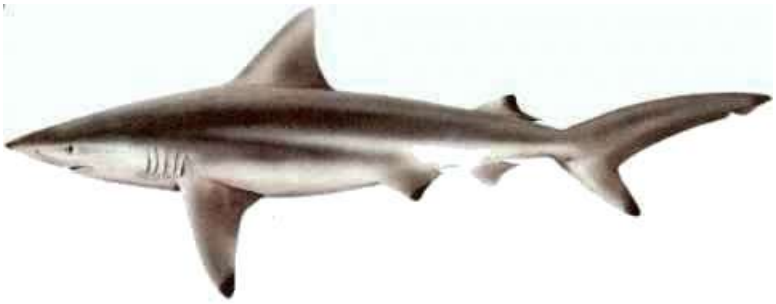
Subphylum: Vertebrata تحت شعبة الفقاريات

وتنقسم تحت شعبة الفقاريات إلى أربعة فوق صفوف Super classes هى:

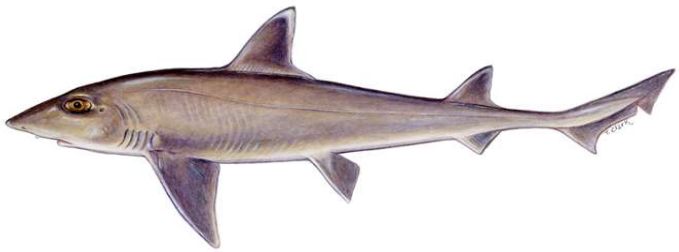
١- **فوق صف اللافكيات** Agantha (Jawless fish): وتضم طائفة واحدة الأسماك مازالت موجودة هى Class Cyclostomata وهى فقاريات أولية عديمة الفكوك.

٢- **فوق صف الفكيات** : Gnathostomata: ويقع تحتها صفين هما:

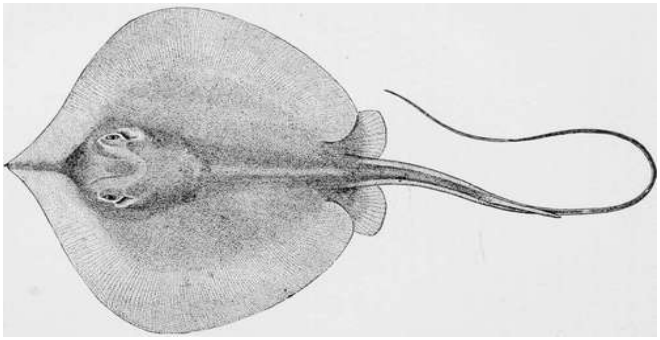
(أ) **صف الأسماك الغضروفية** Chondrichthyes (Cartilaginous fish): وهى من الأسماك الفكية Jawed fish وتشمل ٨٠٠ نوع وهى أسماك مفترسة مثل القرش، كلب السمك، الراى (شكل ١، ٢، ٣). و تقع الأسماك الغضروفية فى بداية التطور للفقاريات، وهى كبيرة الحجم، هيكلها غضروفى وقد يتكلس لكن لايكون عظام ويتم إخصاب البيض (الأكبر حجماً وأقل عدداً من الأسماك العظمية) فيها داخلياً ويميزها كذلك الجلد الذى ينتشر عليه نتوءات تشبه الأسنان والتى تمتد أحياناً كأشواك على سطح الجسم كما توجد عليها فتحات خيشومية منفصلة (مسام تنفسية) على الجانب أو تحت الرأس بدون غطاء خيشومى ومعظمها أسماك بحرية.



شكل (١): سمك القرش



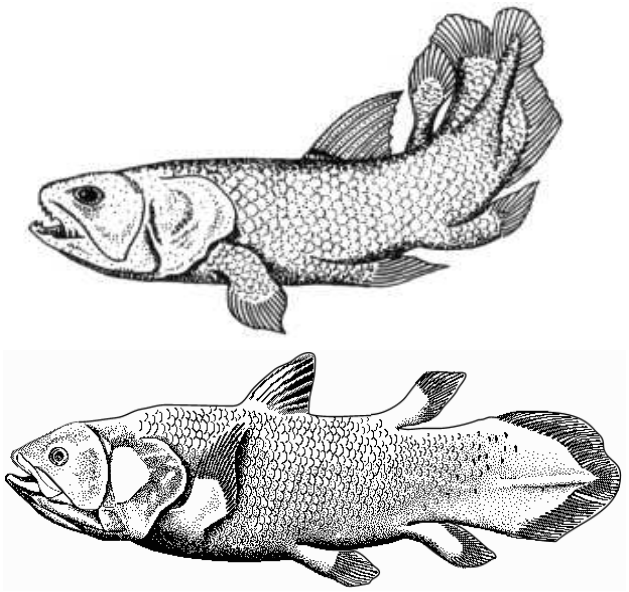
شكل(٢): كلب السمك



شكل (٣): سمك الراى

(ب) صف الأسماك العظمية Teleostomi or Bony Fish: وهى فقاريات فكية تمثل حوالى ٩٠% من جملة الأسماك المعروفة. وتتميز الأسماك العظمية بوجود هيكل عظمى ويغطى خياشيمها غطاء خيشومى على كل جانب من جانبى الرأس ولها زعنفة ذيلية، ويغطى الجسم عادة بالقشور العظمية، ولها مثانة عوم Swim bladder وتضع الإناث عادة عدداً كبيراً من البيض صغير الحجم عما تضعه الأسماك الغضروفية. ويتم إخصاب البيض خارجياً ويغوص البيض فى الماء إذا كان الماء عذباً ويطفو على سطح الماء إذا كان الماء مالحاً وتشتمل الأسماك العظمية على ٤٢ رتبة وقد أنقسمت الأسماك العظمية تبعاً لنوعية الزعانف إلى طائفتين مختلفتين تماماً هما:

أ) **أسماك مفصصة أو لحمية الزعانف** Class Sarcopterygii: ويميزها وجود زوج من الزعانف الشبيهه بالأطراف (شكل ٤) ومنها أسماك رئوية Lung fishes وإنحدر منها البرمائيات.



شكل (٤): أسماك ذات زعانف مفصصة أو لحمية

ب) أسماك شعاعية الزعانف Class Actinopterygii: وتشتمل على ٣٩ رتبة وهى أكثر الأسماك العظمية إنتشاراً وتشتمل على عدة فوق رتب أهمها وأكثرها إنتشاراً فوق رتبة الأسماك كاملة التعظم Superorder Teleostei (٣٥ رتبة) والتى تزيد عن ٢٠ ألف نوع بينما فوق الرتب الأخرى تشكل حوالى ٣٣ نوع تقريباً (تشمل الأسماك فصية الزعانف والرئوية).

وتنقسم الأسماك شعاعية الزعانف إلى ٣ فوق رتب:

١- **فوق رتبة الأسماك العظمية الغضروفية** Chondrostei: وهى أسماك شعاعية الزعانف أولية مثل الحفش Sturgeons (شكل ٥) وإجمالى عددها ٣٥ نوع.

٢- **فوق رتبة الأسماك تامة التعظم** Holostei: وهى أسماك شعاعية الزعانف متوسطة، تشمل أسماك البوفين وأبو منقار (شكل ٦، ٧) وهى ثمانية أنواع بدائية حتى الآن.

٣- **فوق رتبة الأسماك كاملة التعظم** Teleostei: وتشمل ٤٠٨ عائلة، يقع تحتها ٢٠ ألف نوع، تمثل ٩٦% من الأسماك الحية وأهم رتبها:

أ) ثعبانية الشكل Anguilliform: وتشمل ٥٩٧ نوعاً من ثعابين السمك مثل ثعبان السمك الأوروبى والأمريكى واليابانى (شكل ٨).

ب) أشكال السالمون Salmoniformes: تشمل ٣٢٠ نوعاً كالتراوت والسالمون والكراكى (شكل ٩-١١).

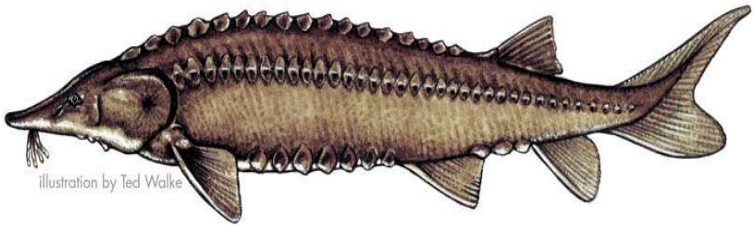
جـ) الشبوطية Cypriniformes: وتشمل حوالى ٢٤٠٠ نوع كالمبروك.

د) السلور Siluriform: وتشمل حوالى ٢٢٠٠ نوع، ومنها الأسماك القطية كالقراميط.

هـ) اثيرينيفورم Atheriniformes: وتتضمن ٢٣٥ نوعاً كأسماك الكيلى Killifish (شكل ١٢).

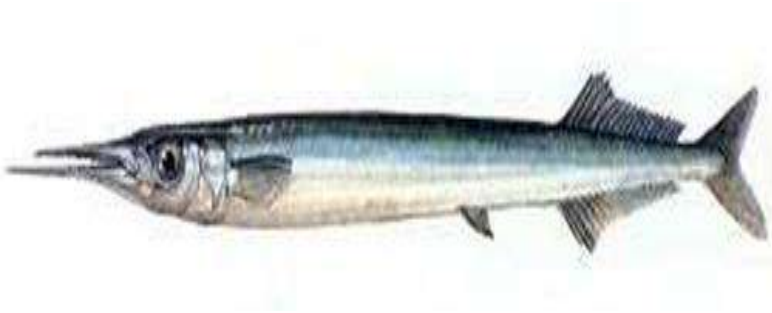
و) العقربية Scorpioniform حوالى ١١٦٠ نوعاً منها أسماك الصخرى.

ز) برسيفورم Perciform: حوالى ٧٨٠٠ نوع منها البركودا barracuda والبورى والفرخ والسهمى والشمس وأبو سيف (شكل ١٣).



(شكل ٥): سمك الحفش

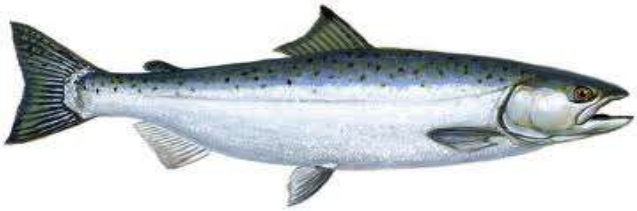
شكل (٦): أسماك البوفين



شكل (٧): سمك أبو منقار

شكل (٨): سمك الثعبان

شكل (٩): سمك التراوت



شكل (١٠): سمك السالمون

شكل (١١): الكراكى

شكل (١٢): سمك الكيلى

شكل (١٣): سمك أبوسيف

ثانياً : تقسيم الأسماك تبعاً لنوع الغذاء:

وتنقسم الأسماك حسب التغذية إلى ثلاثة مجموعات هى:

١- **أسماك آكلة العشب** Herbivores تمثل هذه المجموعة حوالى ٢٦% من جملة الأسماك وتشكل الكائنات النباتية المجهرية والكبيرة العالقة بالماء كالدياتومات والطحالب (سواء وحيدة الخلية أو الطحالب خيطية) وغيرها من البلانكتون النباتى والمواد النباتية المحتوية على الكلوروفيل حوالى٧٠% من الإحتياجات الغذائية لهذه الأسماك هذا بالإضافة ١-١٠% فى صورة غذاء حيوانى. إلا أنه إذا تعرضت للجوع ولم تجد سوى المواد الحيوانية فإنها تأكلها لكنها لاتنمو كما لو غذيت على المواد النباتية. وتتميز هذه الأسماك بوجود أسنان خيشومية وهى عبارة عن زوائد طولية تتشابك مع بعضها لتكون شبه مصفاة أو

شبكة تقوم بحجز الكائنات المائية الدقيقة عند دخولها مع الماء وتحول بينها وبين الخروج مرة أخرى عن طريق الخياشيم كما أنها توجه هذه الكائنات إلى القناة الهضمية. كما تتميز الأسماك آكلة الأعشاب بأن المعدة والأمعاء طويلة نسبياً وذلك بالنسبة لطول الجسم كما أن الأمعاء كثيرة التلافيف وتتميز هذه الأسماك بوجود قواطع من الأسنان عريضة حادة تستخدمها فى تقطيع الأعشاب وقد تكون هذه الأسنان مسننة لجمع وقشط الطحالب من أسطح الصخور ومن الأمثلة المعروفة لهذه المجموعة أسماك السردين وكذلك أسماك البورى ومبروك الحشائش.

٢- **أسماك آكلة اللحوم** Carnivores وتشكل حوالى ١٢,٥% من جملة الأسماك وتتغذى على كائنات حيوانية دقيقة ويرقات البعوض والحشرات وبيض ويرقات الأسماك والقشريات الصغيرة والجمبرى حديث الفقس والقواقع والمحار والسرطانات و لحوم الأسماك الأخرى وقد تتغذى على أسماك من نفس نوعها وتتميز القناة الهضمية لهذه الأسماك بأنها قصيرة والمعدة واضحة ومحددة وكبيرة ومرنة تتسع لأكبر كمية من الطعام والأمعاء مستقيمة وقصيرة نسبياً وقليلة التلافيف مثل معظم الأسماك البحرية وكذلك القرموط كما تتميز أسماك هذه المجموعة بأن فمها واسع عريض به أسنان معظمها له شكل مخروطى مدبب أحياناً تتجه أطرافها للداخل للمساعدة فى الإمساك بالفريسة كما تحتوى عصارتها الهضمية على تركيزات عالية من الإنزيمات.

٣- **أسماك مختلطة التغذية** (آكلة للمواد النباتية والحيوانية) Omnivores: وتشكل حوالى ٦١,٥% من جملة الأسماك وتتغذى هذه الأسماك على المواد النباتية والحيوانية أياً كانت ويمكنها الحياة بالتغذية على علف حيوانى كامل وإن كان الأفضل أن تحتوى علائقها على مواد نباتية. وتتميز هذه المجموعة من الأسماك بأن أسنانها ضعيفة وأحياناً غير موجودة والنتوءات الخيشومية كثيرة العدد وطويلة ورفيعة وتعمل على تصفية الكائنات الحية الدقيقة من الماء ومعظم أسماك هذه المجموعة تتناول أكثر من نوع من الغذاء وبعضها شرهه لدرجة أنها تتناول كل ما يصادفها من نباتات أو حيوانات أو مواد متحللة وتبتلع معها أحياناً حبات الرمل والطين وقطع الصخور الصغيرة وأشياء أخرى فى بعض الأحيان مثل قطع الخشب والقماش ويعتقد أن هذه الأسماك تبتلع أى أشياء متحركة فى الماء. ومن أسماك هذه المجموعة أسماك المبروك العادى common carp ومبروك الحشائش الذى يتميز بنهم شديد للنباتات الغاطسة تحت الماء فيقضى عليها وينظف القنوات المائية منها وتتميز هذه الأسماك بطول القناة الهضمية ووضوح المعدة وسط بين آكلات اللحوم وآكلات العشب.

٤- **أسماك كانسة أو رمية التغذية** Detritivores وهى الأسماك التى تتغذى على المواد العضوية المتحللة خاصة النباتية منها، كما تتغذى على الهائمات النباتية والحيوانية والفتات الصخرى أى أن هذه المجموعة تجمع بين آكلات اللحوم والمختلطة ومن أمثلتها سمك المبروك الفضى.

٥- **أسماك تتغذى على حيوانات القاع** Bottom Peders: وتقضى أسماك هذه المجموعة معظم وقتها على القاع بحثاً عن الغذاء ومنها ماهو قابع على القاع مثل القوابع والمحاريث وهى تتغذى على الأصداف والقواقع وتتميز هذه المجموعة بأن فتحة الفم صغيرة بالنسبة لحجم الرأس ولها أسنان قوية فى صفوف لطحن الغذاء والأصداف والفم مزود بعضلات قوية لتتمكن السمكة من طحن الغذاء الصلب كما تتميز بأن الأمعاء قصيرة وجدرانها سميكة وتنتمى لهذه المجموعة بعض أسماك موسى.

وهناك العديد من الأسماك إذا جاعت فإنها تأكل كل ما يقدم لها أياً كان نوعه. وعادة ما نجد أنه فى البيئة المائية المحتوية على أنواع مختلفة من الأسماك تقدم بعض الأنواع على إلتهام الغذاء المختلف عن طبيعتها الغذائية وتشجع بذلك الأنواع الأخرى الأقل أقلمة للغذاء المختلف عن طبيعتها الغذائية لتبدأ فى التغذية عليه هى الأخرى.

ثالثاً التقسيم تبعاً للسلوك الغذائى:

والسلوك الغذائى يعنى البحث عن الغذاء وطريقة إستيعابه وهى تختلف عن العادات الغذائية ويمكن تقسيم الأسماك تبعاً لطريقة الحصول على الغذاء أو طبقاً لطريقة إستيعاب الغذاء إلى:

١- **أسماك مفترسة** Predators

وهى الأسماك التى تتغذى على كائنات حيوانية كبيرة لذلك فهى تتميز بوجود أسنان قوية ومتطورة تستخدمها فى الإمساك بالفرائس وحملها ومثال ذلك معظم أسماك القرش shark والباراكودا Barracuda (شكل ١٤). وتتميز هذه الأسماك بوجود معدة واضحة محددة ذات إفراز حمضى قوى. وهناك من الأسماك من يهاجم فرائسه بنشاط وقوة مثل سمك المياس (شكل ١٥) أو من ينتظر مرور فريسته أمامه ثم ينقض عليها للإمساك بها مثل سمك الوقار كذلك فإن العديد من الأسماك المفترسة تصطاد فرائسها عن طريق الرؤية أى أنها نهارية النشاط والبعض الآخر ليلية النشاط مثل سمك القرش والقرموط الأمريكى والتى تعتمد على حواس الشم واللمس والتذوق وكذلك أعضاء الحس الموجودة فى الخط الجانبى فى الحصول على فرائسها.

٢- **أسماك راعية** Grazers

وهى الأسماك التى تحصل على غذائها عن طريق القضم وتبدأ هذه الأسماك بالتغذية على البلانكتون والكائنات الحية التى قد تؤخذ فى صورة فردية واحداً تلو الآخر وفى أحيان أخرى فى

صورة مجاميع صغيرة بطريقة الرعى. وصفة الرعى تميز العديد من الأسماك التى تتغذى على البلانكتون أو عل الكائنات الحية القاعية فعلى سبيل المثال فإن أسماك أسماك الببغاء parrot fish خاصة البحرية منها والتى تتميز بوجود أسنان مندمجة فى الفكين العلوى والسفلى مكونه مايشبه المنقار القاطع تستخدمه فى كشط أجزاء من الصخور المرجانية وماتحتوى عليه من الطحالب. كذلك يوجد نوع خاص جداً من الرعى وفيه ترعى السمكة على أجزاء سمكة أخرى كما فى حالة القرموط الهندى Indian catfish (شكل ١٦) والذى يتغذى على قشور الأسماك الأخرى وذلك بإقتلاعها والتغذية عليها.

٣- أسماك مرشحة أو مصفية Strainers

وتعتبر عملية تصفية أو ترشيح الكائنات الحية الدقيقة من الماء والتغذية عليها أحد أنماط التغذية الشائعة فى الأسماك حيث يتم ترشيح الغذاء تبعاً لحجمه بغض النظر عن نوعه. وفى هذا النمط يتم تصفية البلانكتون وإبتلاعه فى صورة مركز كما فى أسماك الرنجة herring (شكل ١٧) والذى يتواجد فى صورة أسراب على طول ساحل الأطلنطى حيث يسبح فاتحاً فمه خلال مناطق البلانكتون الكثيفة وتستطيع السمكة البالغة أن ترشح ١-٢ جالون من الماء فى الدقيقة خلال الصفائح الخيشومسة وبالتالى تبتلع عدة سنتيمترات مكعبة من البلانكتون والذى يكون أساساً فى صورة دياتومات وقشريات صغيرة. كذلك هناك بعض الأسماك التى لها القدرة على ترشيح الأحجام الكبيرة من البلانكتون خلال صفائحها الخيشومية مثل بعض أنواع القروش وأسماك المجداف. وتتميز الأسماك المرشحة بوجود جهاز خيشومى متطور حيث تتداخل الصفائح الخيشومية معاً لتكون مايشبه المنخل تستخدمه فى تصفية الغذاء (البلانكتون بصفة أساسية).

٤- أسماك ماصة للغذاء Suckers

تقوم الأسماك قاعية التغذية بإمتصاص الغذاء أو المواد المحتوية عليه مثل أسماك الحفش Sturgeons وهى مجموعة من أسماك المائدة التى تتميز بإنتاج الكافيار وكذلك الأسماك الماصة Suckers. وعادة ماتتغذى هذه الأسماك على الطحالب التى تقوم بكشطها من على الصخور ثم إمتصاصها، كما تقوم بعض أنواع الأسماك الماصة بإمتصاص الطين ومايحويه من المواد العضوية والكائنات الدقيقة ثم إستخلاصها والتغذية عليها.

٥- أسماك متطفلة Parasites

ومثال ذلك أسماك الجلكى (اللامبرى) الذى يعيش متطفلاً على دم وسوائل الجسم لأسماك أخرى عن طريق عمل ثقب فى أجسام هذه الأسماك يغرس فيه فمه الماص وتقوم غدده اللعابية بإفراز اللعاب الذى يعمل على سيولة دم العائل وكذلك تحلل أنسجته، وتعتبر الحيتان وأسماك

التراوت عائلاً للجلكى. ويوضح شكل (١٨) فم ولسان سمكة الجلكى والتى تساعدها على التطفل على الأسماك الأخرى وإمتصاص دمها (شكل ١٩).

رابعاً تقسيم الأسماك على حسب هجرتها:

تنقسم الأسماك من حيث الهجرة إلى مجموعتين:

١- **اسماك مستوطنة:** لاتنتقل من المياه الأقليمية.

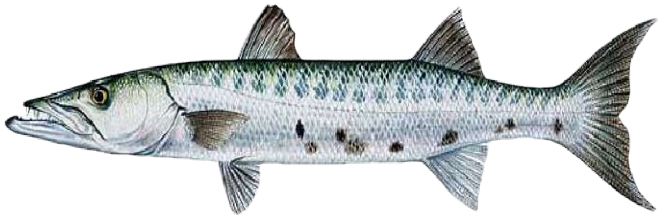
٢- **أسماك مهاجرة:** قد تنتقل بعض أسماك المياه العذبة إلى البحر لتضع البيض مثل ثعبان السمك، وقد تهاجر بعض الأسماك من البحر إلى مصبات الأنهار حيث يوجد الماء العذب لتضع البيض مثل سمك السالمون. وفى مصر تهاجر أسماك البياض حيث تتجمع فى فصل الصيف نحو الشاطئ لوضع البيض وفى الشتاء تهاجر مرة أخرى إلى الشواطئ بحثاً عن الطعام، كما يمكن أن تهاجر الأسماك عمودياً فى الماء بحثاً عن الغذاء وترتبط هذه الهجرة بشدة الضوء والغذاء.

خامساً: تقسيم الأسماك على حسب نوع المياه التى تعيش فيها

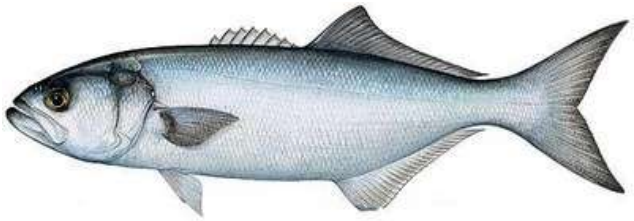
يمكن تقسيم الأسماك إلى أسماك مياه عميقة وأخرى تفضل الحياة فى المياه الضحله، وقد تقسم الأسماك إلى أسماك مياه عذبه وأسماك مياه مالحة وأخرى تعيش فى الماء الشروب أوقد تقسم الأسماك كذلك من حيث درجة حرارة الماء الذى تعيش فيه إلى أسماك مياه باردة وأسماك مياه معتدلة و أسماك مياه دافئة.

سادساً: التقسيم طبقاً لطرق التكاثر

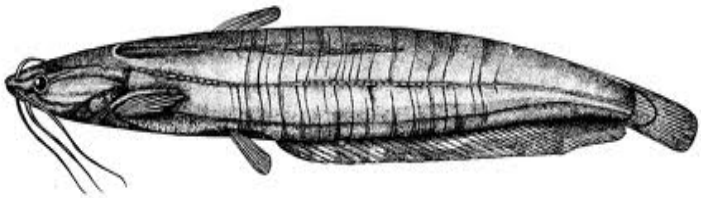
فمعظم أنواع الأسماك تنتج البيض وتضعه ليلقح خارجياً ليفقس بعد ذلك. إلا أن القليل من أنواع الأسماك يستبقى البيض فى المبيض ويلقح داخلياً ويتأخر التبويض لحين فقس الأجنة وتمر الصغار إلى الخارج عن طريق قناة المبيض.



شكل (١٤): سمك الباراكودا

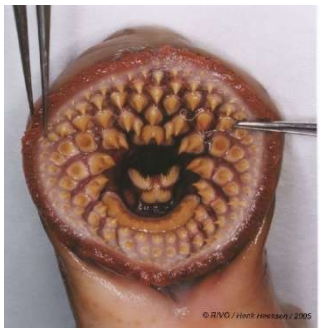


شكل (١٥): سمك المياس

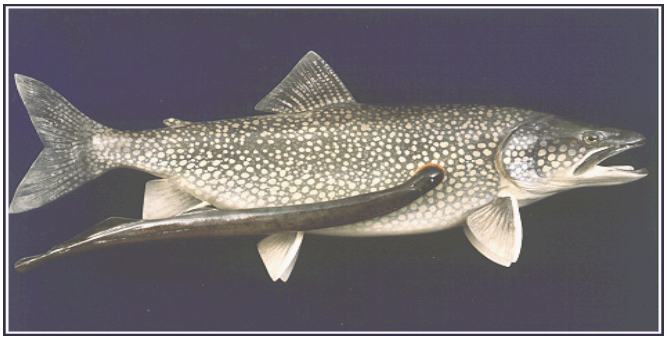


شكل (١٦): القرموط الهندى

شكل (١٧): سمك الرنجه



شكل (١٨): فم ولسان سمكة الجلكى



شكل (١٩): تطفل سمك الجلكى على الأسماك الأخرى

سابعاً: التقسيم تبعاً لفترات النشاط

تظهر الأسماك فترات نشاط محددة كغيرها من الحيوانات الأخرى وتنقسم الأسماك تبعاً لفترات نشاطها إلى:

١- أسماك نهارية النشاط Diurnal تنشط هذه الأسماك نهاراً وتعتمد فى تغذيتها على الرؤية.

٢- أسماك ليلية النشاط Nocturnal: أكثر نشاطاً فى الليل وتعتمد الأسماك التى تتغذى أثناء الليل على حاستى الشم والتذوق فى الوصول إلى الغذاء.

ثامناً: التقسيم على حسب الأهمية الإقتصادية

فالأسماك إما أن تستخدم مباشرة فى تغذية الإنسان وذلك بالشى أو القلى أو التمليح أو بأى طريقة من طرق إعداد الأسماك للإستهلاك. أو تستخدم بطرق غير مباشرة مثل إستخدام الأسماك فى تصنيع مسحوق السمك أو السيلاح والذى يدخل فى تكوين أعلاف الأسماك التى يستهلكها الإنسان بعد ذلك. ويستخدم السمك كذلك فى الزينة والرياضة وفى المقاومة البيولوجية للحشائش والطفيليات وتدخل الأسماك فى تحضير وإعداد بعض المستحضرات الطبية.

تاسعاً : طبقاً للسلوك الإجتماعى

فكثيراً من الأسماك إجتماعى السلوك يميل للتواجد فى جماعات بينما البعض الآخر (كالكراكى البالغ والفرخ الأسود Black bass) يميل للوحدة.

عاشراً: التقسيم طبقاً للشكل الخارجى

- **من حيث تكوين الجسم الظاهرى:** تختلف الأسماك فى أشكالها من الشكل الإنسيابى (التونة) إلى المضغوطة (بلطى) ومبطوطة (قوابع) وثعبانية (حنشان) وسهمية (مكرونه) أو مفلطحة (الراى) وهناك أسماك تشبه البقر أو الحصان أو الأرنب أو الديك أو رأس الثور وغيرها من الأشكال المختلفة.
- **من حيث اللون:** حيث تختلف الأسماك من حيث لون الجسم وطراز التلوين فهناك أسماك بيضاء وأخرى زرقاء أو بها مناطق ملونه بالأحمر أو الأسود أو البرتقالى أو منقطة أو مخططة وغير ذلك مما يميز الأنواع المختلفة عن بعضها.
- **من حيث مكان وشكل بعض الزعانف:** حث تختلف الأسماك من حيث مكان توزيع الزعانف الحوضية (فى وضع بطنى أو أمام البطن أو صدرى أو تحت الرأس) أو شكل وتركيب الزعنفة الظهرية (جزء أو أثنين أو ثلاثة أجزاء) أو شكل الزعنفة الذيلية (مستديرة، مستقيمة، مقعرة هلالية، شوكية).
- **من حيث موقع فتحة الفم وتركيبه:** فالأسماك إما أن تكون فتحة الفم فيها سفلية أو تحت سفلية أو أمامية أو علوية.