

الولايات المتحدة الأمريكية- وكالة المسح الجيولوجي  
مركز أبحاث الحياة البرية - محطة هاواي الحقلية

# المرشد في تشريح السلاحف البحرية



إعداد :

دكتور. ثيري م. ورك  
دكتورة - الطب البيطري

ترجمة:

عير عبد القادر عشي  
ماجستير - الأحياء الدقيقة

أكتوبر 2019

## فهرس المحتويات

الصفحة	الموضوع
3	المقدمة
4	المواد والمعدات - الملصقات - إجراءات السلامة
5	أخذ العينات المعملية
7	كيفية استخدام هذا المرشد
8	الإختبار الخارجي
10	قياس السلاحف
11	إزالة الدرع الصدري للسحفاة
12	المنظر بعد إزالة الدرع الصدري للسحفاة
14	المنظر بعد إزالة القلب والكبد
16	الجهاز الهضمي
20	الرئتين - المثانة - الكلية - الأعضاء التناسلية
21	المخ - الغدد الملحية
22	خطوات مابعد التشريح - وصفة الفورمالين
23	قائمة بالإعضاء التي تحفظ في الفورمالين " قائمة التحقق "
24	نموذج بيانات التشريح

## المقدمة

هذا الكتيب الإرشادي موجه بشكل أساسي لمتخصصي الأحياء والعلوم الذين ليس لديهم خلفية أو لديهم خلفية محدودة في مجال تقنيات تشريح السلاحف البحرية .

وذلك بغرض المساعدة في معرفة أعضاء السلاحف وكيفية الحصول علي العينات المناسبة لفحص الأمراض وغيرها من التجارب المعملية . وسيكون هذا الكتيب مفيدا بشكل كبير في الحالات التي يكون متعذرا فيها وجود "أختصاصي في أمراض الحياة البرية" للمساعدة في جمع هذه العينات .

### لماذا التشريح ؟

يعتبر التشريح أحد الأدوات الأساسية لمعرفة سبب موت الحيوان ويشتمل علي الفحص الشامل للجثة داخليا وخارجيا للإستدلال علي الضرر الذي تسبب في الموت .

التشريح الجيد يعتمد علي الملاحظة الدقيقة للجروح والتشوهات و وضع العلامات والتخزين لعينات الأنسجة. الأنسجة المحفوظة جيدا تمكن إختصاصي أمراض الحياة البرية من التقييم والتحليل المنهجي للإسباب المحتملة للموت .

أن تنفيذ خطوات التشريح والحفظ بدقة وحرفية يزيد بمعدل كبير من فرصة تمكن أختصاصي أمراض الحياة البرية لتحديد أسباب موت الحيوان . وعلي سبيل المثال أختيار جثة حديثة ، وعلي قدر الأمكان تجنب عمليات التجميد وإذابة الجثة قبل التشريح لأن ذلك سيؤدي إضعاف الرؤية المجهرية للأنسجة ، كما يجب عند التشريح أن تكون شديد الإنتباه والتركيز وأن تدون ملاحظاتك بدقة . وإذا أمكن أخذ صور قريبة ودقيقة لما تراه مهما وكذلك يجب أخذ صور لكامل الجسم من الأمام والخلف والبطن .

بشكل عام ، فإن الملاحظات ستكون مختلفة عن الوضع الطبيعي ، من ناحية الشكل - اللون - التناسق - العدد والحجم فعلي سبيل المثال الكبد في السلاحف الخضراء الطبيعية (*Chelonia mydas*) تكون الكبد ثابتة مع حواف دائرية لونها (بنفسجي داكن - بني) . أما التشوه في الكبد فإنه يظهر بصورة واضحة في التلون الغير طبيعي (ظهور بقع ونقاط) وأيضا درجة التماسك (أكثر صلابة أو أكثر ليونة ) أما من ناحية الحجم فتبدو كبيرة جدا أو صغيرة جدا أما من ناحية الشكل الخارجي (ظهور كتل ، إنتفاخ ، جروح) وبالتأكيد أغلب هذه التفسيرات والملاحظات تتطلب معرفة شكل العضو الطبيعي ، علي الرغم من ان هذه المعرفة ستكون نتاج أجراء العديد من عمليات التشريح ولكن الرجوع إلي الصور الموجودة في هذا المرشد ستساعد المبتدئين في تقييم ما إذا كان العضو يبدو طبيعيا أم لا .

## المواد والمعدات – الملصقات – إجراءات السلامة

### المواد والمعدات :

مقص	ملقط مسنن	قفازات بلاستيكية
أكياس بلاستيكية	وعاء - "برطمان"	قلم ترميز - لا يمحي
سكين	لوح تقطيع	ماء
مقبض مشرط	منشار عظام	فورمالين 10%
شفرة مشرطة	ملصقات	ورق قصدير
قلم رصاص	ورق	

هنالك أشياء اضافية ستكون مفيدة أيضا وتشمل ميزان ، شريط قياس ، ملاقط ، وكاميرا ومن المفترض توفير عدد من أكياس البلاستيك وتشتمل علي : أكياس كبيرة للتخلص من الجثة ، وأكياس صغيرة (Whilpaks) لتخزين الأعضاء كل علي حدا ( منفصلة ) .

يوجد في هذا الكتيب ملحق يحتوي علي وصفة لعمل الفورمالين المتعادل لحفظ الأنسجة . البديل المناسب هو مزج 15 جزء من فورمالدهيد بتركيز 37% مع 85 جزء ماء البحر .

يجب عدم وضع الأعضاء مباشرة في فورمالدهيد 37% أو الفورمالين غير المتعادل.

### السلامة :



إن القيام بتشريح السلاحف البحرية من الممكن أن يكون عملا شاقا وخطرا، لذا فعليك الحذر وإتباع هذه الإرشادات العامة :

- ✓ الحذر عند التعامل مع السكاكين والعظام الحادة وكذلك إتباع إجراءات النظافة المناسبة .
- ✓ إرتداء القفازات البلاستيكية وعدم الأكل أو الشرب أثناء التشريح .
- ✓ تذكر دائما أنك لاتعرف أن كنت تتعامل مع مرض معدي للإنسان أو لا .
- ✓ عندا التعامل مع الفورمالين ، دائما يجب ،إرتداء القفازات البلاستيكية والقيام بالعمل في مكان جيد التهوية .
- ✓ يجب وضع علامة "سائل خطر" علي كل قناني الفورمالين.

## العلامات :

كل العلامات يجب كتابتها بحبر لا يمحي (Sharpe) أو قلم رصاص ، لاستعمل قلم ذو رأس كروي. الحد الأدنى للمعلومات علي الملصق لابد أن يشتمل علي : مكان ألتقاط العينة ، التاريخ ، إعطاء العينة رقم متفرد (unique) وذلك لتجنب اللبس والخلط بين العينات ، في كتابة التاريخ لاستعمل الأرقام للشهر ولكن قم بكتابته بالحروف ( 05 مارس وليس 05/3 ) وكتابة السنة كاملة 2019 وليس 19 .

## أخذ العينات المعملية للتحليل :

تثبيت الفورمالين يتم في خطوتين :

إن تثبيت الفورمالين يتيح الفرصة لإختصاصي علم الأمراض من إختبار الأنسجة تحت المجهر وتشخيص المرض .

1. يجب التأكد من تحضير كمية كافية من الفورمالين في القناني للتمكن من التثبيت الجيد للأنسجة. يجب التأكد بأن النسبة بين الفورمالين والأنسجة علي الأقل جزءين من الفورمالين مقابل واحد جزء من حجم الأنسجة (شكل رقم 1) . كل الأنسجة من حيوان واحد من الممكن أن تكون في نفس الوعاء ( برطمان) ثم قم بملصق التعريفي علي الوعاء .

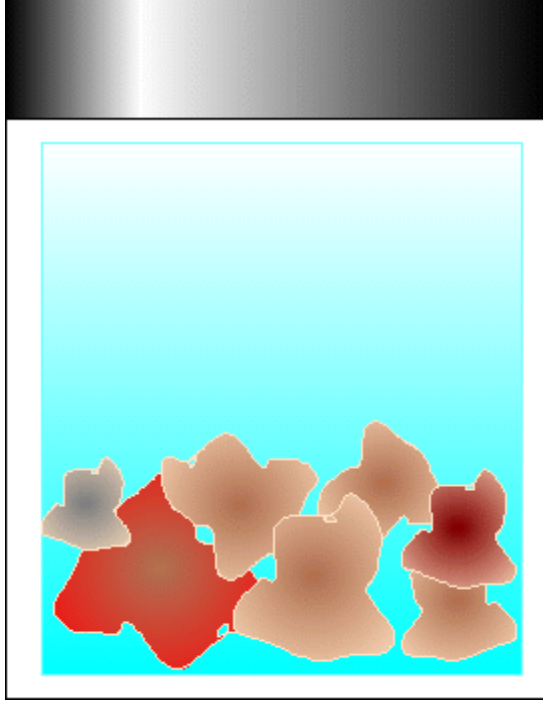
2. للتمكن من تثبيت الأنسجة بصورة مناسبة ، تأكد من أن كل جزء من النسيج لا يكون كبير الحجم ، بحيث أن الجزء من النسيج لا يزيد في السمك عن ربع بوصة حوالي نصف سنتيمتر . وإذا كان هنالك جرح تأكد من أن تأخذ الجزء من النسيج العادي المجاور للجرح ( شكل رقم 2)، هذا الإجراء هام لأن عدد كبير من الأمراض يتم تشخيصه بناء علي الإختبار المجهرى للهامش بين النسيج العادي والنسيج الغير طبيعي . من الأفضل تغيير الفورمالين لمرة واحدة (كمثال بعد 24 ساعة من التثبيت) لأن ذلك سيؤدي تثبيت أفضل للتحليل المجهرى.

تأكد أن الفورمالين المستخدم يتم التخلص منه بالطريقة المناسبة  
الأنسجة الموجودة داخل الفورمالين لا يجب أن تجمد.

## إن الأنسجة المجمدة لاتوضع في الفورمالين (خطوة 1).

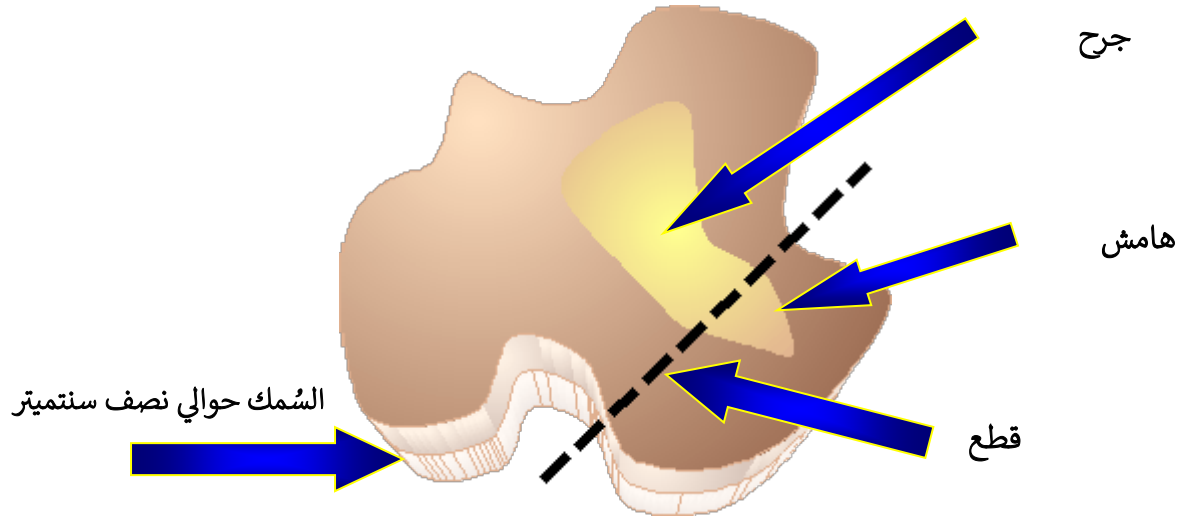
الأنسجة المجمدة يمكن استخدامها لعزل الأجسام المجهرية أو كشف السموم.

1. قم بتجميع كمية كافية من الأنسجة (20-30 جرام ، ربع إلي نصف كوب) وضعها في كيس بلاستيكي صغير . قم بإغلاق الكيس بإحكام وضع عليه ملصق بإستعمال الحبر الثابت. في بعض الحالات المعامل قد تطلب منك لف العينة في ورق قصدير قبل وضعها في الكيس البلاستيكي.  
قم بتجميع الأنسجة للتجميد في أبكر وقت ممكن أثناء التشريح وذلك لتجنب التلوث مع محتويات القناة الهضمية ( الأمعاء الغليظة – الأوساخ ... الخ)  
الأنسجة يجب أن توضع في البراد (فريزر) بدرجة حوالي عشرين درجة تحت الصفر أو أقل ) ويجب أن تحفظ مجمدة أثناء نقلها للمعمل.



شكل رقم (1) : قنينة قورمالين

علي الأقل 2 جزء فورمالين لعدد 1 جزء من الأنسجة



شكل رقم (2)


## كيفية استخدام هذا المرشد


في بقية صفحات هذا المرشد سنورد لك الشرح خطوة بخطوة لكيفية تشريح السلاحف البحرية ، هذا المرشد يستخدم السلاحف الخضراء من هاواي كنموذج للسلاحف .

أن كل السلاحف لديها أعضاء مثل الواردة هنا علي الرغم من أن الحجم والشكل قد يختلفان من نوع لآخر إلا أن الصور في هذا المرشد من المفترض أن تعطيك فكرة عامة وجيدة عما هو "الطبيعي" الذي تبدو عليه الأعضاء.

هذا المرشد يحتوي علي سلسلة من الصور مع شرح نصي مرافق .

هنالك نوعين من الرموز في هذا المرشد : مقص – عدسة

الأجزاء التي يظهر معها رمز المقص تكون بخط عريض وتوصيف آلية تقطيع الأجزاء . 

الأجزاء التي تظهر مع النظارة تصف الأعضاء و شكلها الخارجي . عادة التشوهات ستظهر بخط مائل. هذه الأجزاء يمكن إستعمالها كمرجع لكتابة ملاحظاتك عن الشكل الخارجي للأعضاء . 

خلال القيام بعملية التشريح للسلاحف سيكون من المفيد أخذ عينات من الأنسجة عند ملاحظتك لها. وللقيام بذلك يمكنك الإستعانة بالجدول الموجود في هذا المرشد للأعضاء التي يتوجب عليك أخذها في فورمالين فور أنتهاءك من التشريح (ص 23 – ص 24) وايضا هناك نموذج لإستمارة تشريح .

### ملحوظة :

هذا المرشد يفترض أن التشريح يتم في السلاحف الميتة حديثا ( بمعنى أنك رأيتها تموت أو أن تكون ماتت قبل 12 – 24 ساعة من عملية التشريح) .

الشكل الخارجي لبعض الأعضاء (وكذلك تشخيصها) سيكون علي درجة كبيرة من الإختلاف إعتقادا علي مرحلة التحلل ، وكذلك يجب معرفة أنه كلما زاد تحلل جثة الحيوان كلما قلت قيمة الأنسجة من ناحية التشخيص المعملّي لاحقاً.

وملاحظة أخيرة : تذكر أن تكتب وتدون كل شيء تراه فلا يوجد مايقال له " تفاصيل أكثر من اللازم" في عمليات التشريح .

## الإختبار الخارجي :

أفحص السلحفاة من الرأس الي الذيل للتأكد من خلوها من التشوهات أو الأضرار ، في حالة وجود تشوه يجب أخذ صورة لكل تشوه أو التأكد من أي معرف خاص بالسلحفاة .



عند فحص جثة السلحفاة تأكد من الآتي :



صدر السلحفاة - الجلد - الدرع الواقي

هل هنالك جروح قديمة أو حديثة ؟

هل الصفيحة العظمية متقشرة .؟

هل هنالك (عواقق ) ؟ كم عددهم ؟

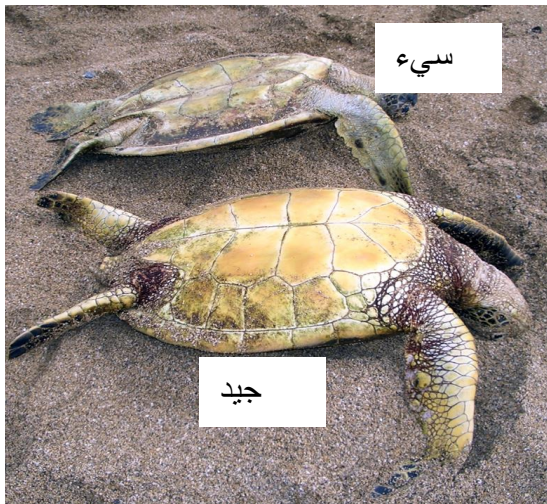
هل هنالك (مفصليات) ؟ كم عددهم ؟

هل هنالك طحالب ؟ ماهي نسبة التغطية ؟

هل هناك epibiont نامية علي الجثة ؟ وهل هناك أي نمو غير طبيعي علي الجلد ؟

## حالة الجسم :

السلحفاة التي تكون بحالة جيدة عادة لها درع ومدور وجميل بعكس السلحفاة شديدة الهزال يكون الدرع غير ثابت و مقعر.



أمثلة لحالة الجسم لدي السلحفاة  
الخضراء



(للقياسات أنظر صفحة 10 )

**التجويف :** هل هناك أي بروز أو نتوء من التجويف ؟

**الخياشيم :** هل هناك أي أثر دم أو سائل مخاطي يسيل أو يخرج من الخياشيم ؟

**الفم :** يجب أن تكون أن الأغشية المخاطية متجانسة (متماثلة) الألوان وملاحظة أن البقع الحمراء أو النتوءات الصفراء إلى البنية ليست طبيعية . وكذلك يجب ملاحظة وجود أي تقرحات أو جروح أو زوائد أو وجود لصنارة صيد - دماء - نقاط أو كتل في تجويف الفم .

وكذلك ملاحظة وجود طحالب في الفم والقيام بأخذ عينات منها في قوارير منفصلة تحتوي علي الفورمالين..

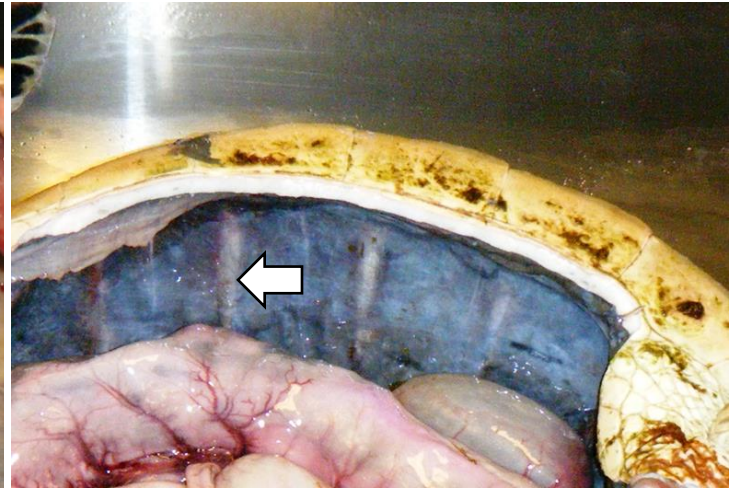
**العيون :** هل العيون مطوية - مكلفة - معتمة أو دامعة ؟ وهل هناك نمو لتأليل غير طبيعية حول العين ؟

**الزعانف :** هل هنالك نمو لتأليل غير طبيعية في الجلد ؟ وهل الزعانف متماسكة ؟ وهل هنالك جروح لخطاطيف الصيد أو أن كان هناك خطاف صيد لازال معلق في الزعنفة ؟

**التشوهات :** نتوءات - كتل - كدمات أو إفرازات في أماكن غير طبيعية أو غير مألوفة ؟

لاحظ لكمية الشحوم التي تبطن الدرع القرني من الداخل.

السلاحف التي تكون في حالة جيدة يكون لديها كمية من الشحوم ذات اللون البني المائل للأخضر ( الصورة في اليسار ) ، بينما السلاحف التي تفتقر للحالة الجسدية الجيدة يكون لديها كمية شحوم قليلة تبدو مائية وغامقة اللون مع ضلوع بارزة (سهم في الصورة علي اليمين).

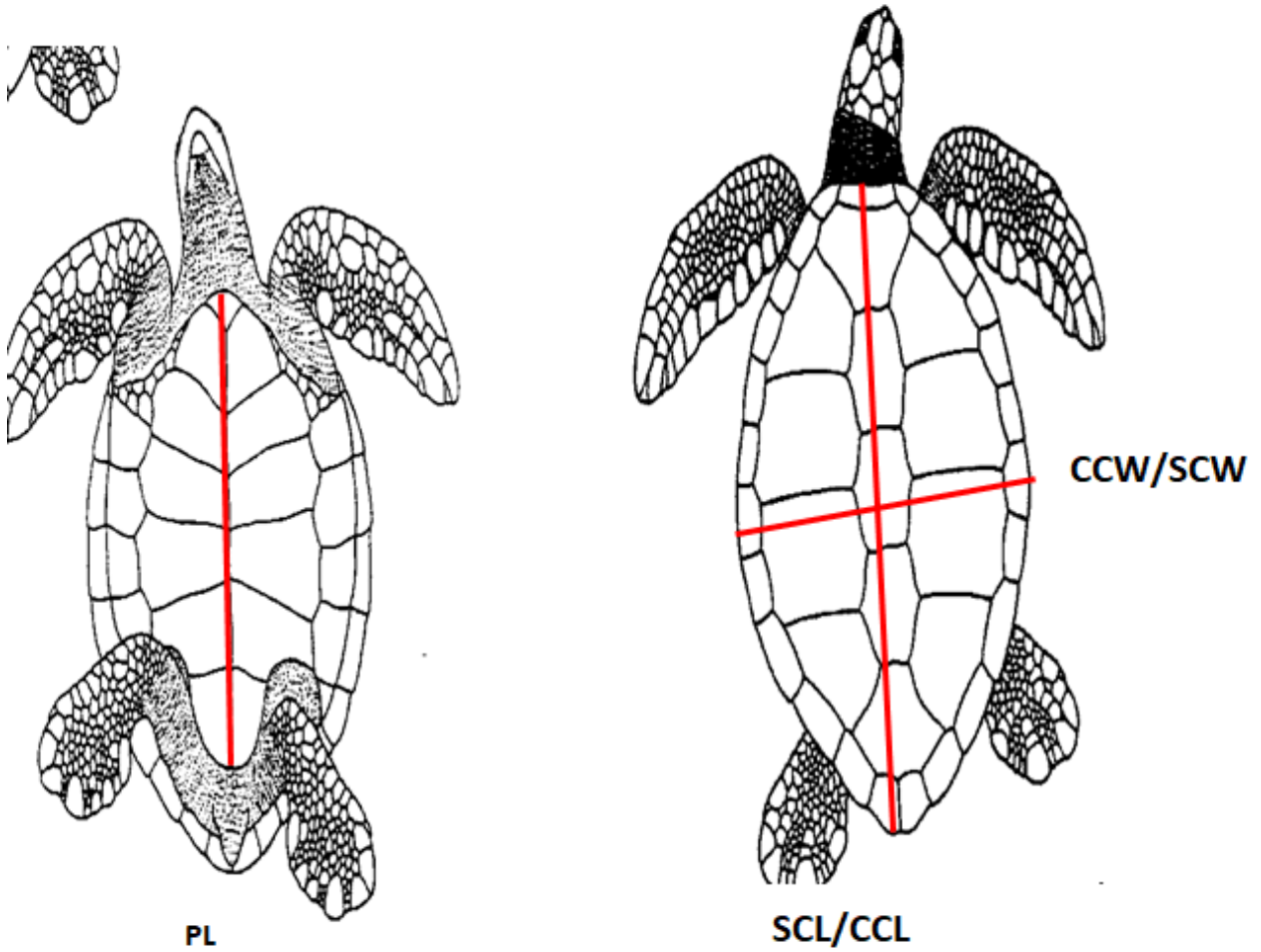


## قياس السلاحف :

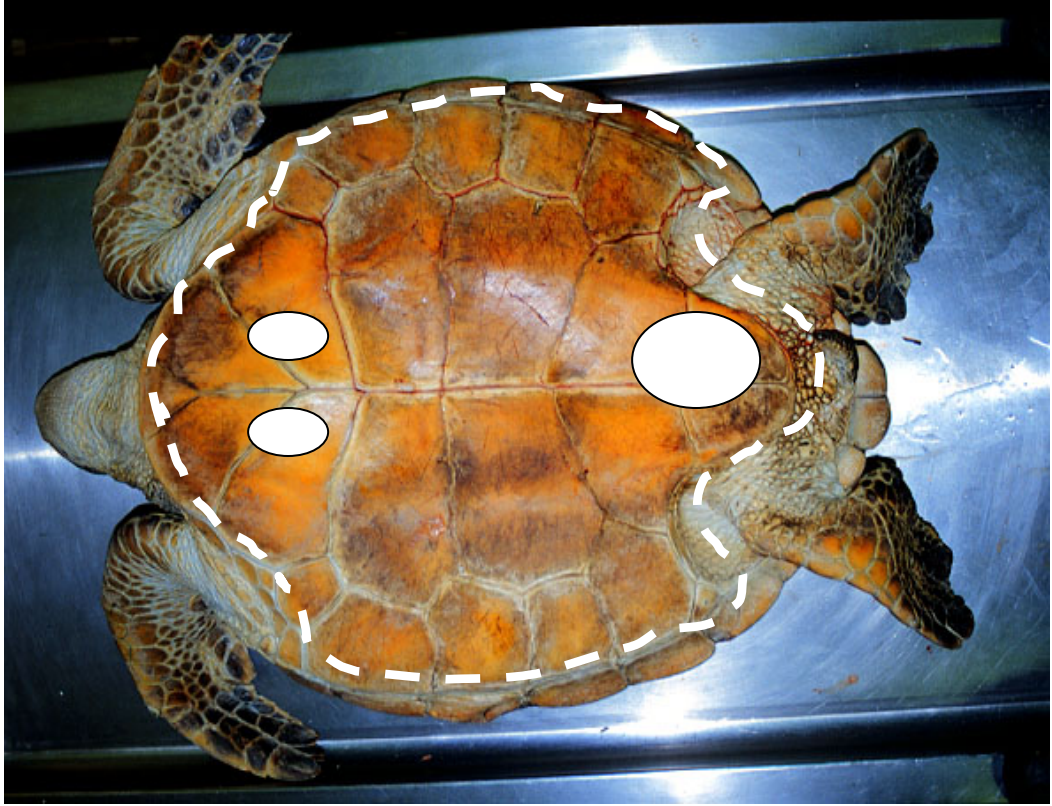
للقيام بقياس جيد للسلاحف وبصورة مثالية يجب أن يكون عندك متر ومسمك (Calipers) وكذلك كل القياسات يجب ان تؤخذ بوحدة السنتيمتر ، بالطبع هنالك العديد من القياسات للسلاحف ولكن القليل منها حساس ، أنظر الرسم في الأسفل يستعرض كيفية القيام بذلك

مسمك Caliper	المتر المطوي Meter Tape
قياس طول الدرع القرني SCL	قياس منحنى لطول الدرع CCL
قياس عرض الدرع القرني SCW	قياس منحنى لعرض الدرع CCW
طول صدر السلحفاة PL	

© IUCN/SSC Marine Turtle Specialist Group




## إزالة الدرع الصدري للسحفاة :



قبل البدء في التشريح ، ضع السحفاة علي وضعية الظهر .

مستخدما سكيننا حادة أو شفرة مشرط ، أقطع علي طول الخط المنقط (شاهد الصورة) ، إذا قطعت ما بين الدرع القرني وحامية الصدر يجب أن تقابل القضروف فقط (قد يكون متحجرا لدي البالغين) وهو يمكن قطعه بالسكين - أسحب حامية الصدر بعيدا عن الدرع القرني عندما تقطع العضلات المرفقة بالهيكل العظمي .

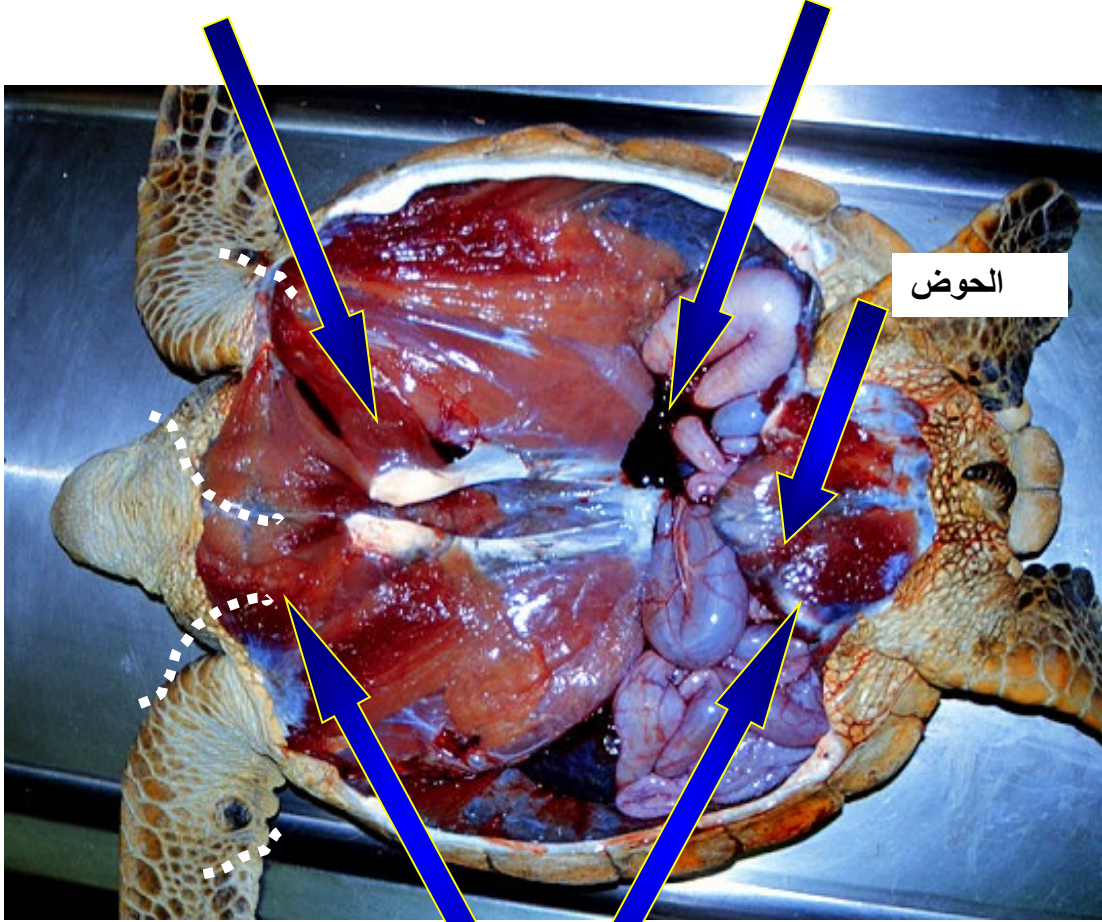
الدوائر البيضاء ترمز للمناطق التي فيها الترقوة الأمامية أو الحوض الخلفي متصلة بحامية الصدر . ويتم نزعهم بقطع الأربطة و الغضروف القريب من حامية الصدر من الداخل .

يجب الإحتراس في حالة السلاحف الهزيلة فإن سحب العظام الحادة التي قد تبرز من خلال حامية الصدر يشكل خطورة لك. 

## المنظر بعد إزالة الدرع الصدري للسحفاة

الوصلات الصدرية

الأمعاء



ملحقات



بمجرد إزالة حامية الصدر ستري العضلات الصدرية والأمعاء . والعضلات الصدرية (بمثابة المحرك للسحفاة) وهي تأخذ نسبة كبيرة من تجويف الجسم العام .  
لاحظ أيضا الإرتباط بين الترقوة والحوض مع حامية الصدر.



أزالة العضلات الصدرية والزعانف الأمامية بقطع العضلة حول الزعانف (الخط المنقط ص 12) مع القيام بلوي الزعانف في الناحية المقابلة للإلتحام مع درع السلحفاة ) هذا سيظهر الأمعاء التي سنتعرض لشرحها لاحقاً



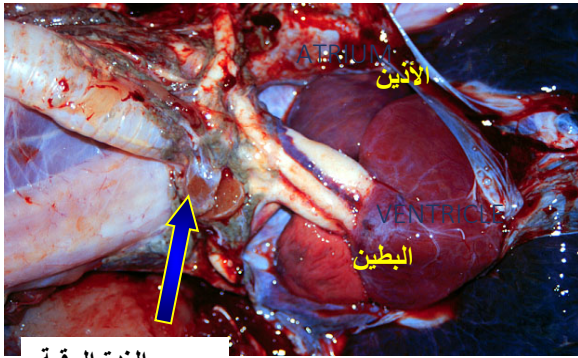
## الأمعاء :

الأمعاء ستكون ناعمة – سلسة ومتجانسة في معظم السلاحف ولونها أسمر . عادة تكون ممتلئة بالطحالب أو الأعشاب البحرية ويجب ملاحظة قلة أو إنعدام الطعام .



## القلب :

خلافاً للبشر السلاحف لديها ثلاث غرف في القلب (بطين واحد وأذنين) الصورة تظهر موضع القلب مع وجود الشرايين البيضاء المؤدية للبطين ، بمزيد من الحرص يمكنك أن تجد الغدة الدرقية بالقرب من القلب وهي عضو شفاف وبيضاوي .



القلب يجب أن يكون ثابتاً ومتجانساً لونه أحمر غامق أو وردي وسطحه الخارجي والداخلي يجب أن يكون ناعماً

## التشوهات :

أورام أو نقاط باهتة علي عضلة القلب ، أو السطح يكون قاسي ومحجب مثل ورق الصنفرة علي السطح الخارجي أو الداخلي ، وكذلك وجود دهون شبه سائلة علي القلب .



## الكبد :

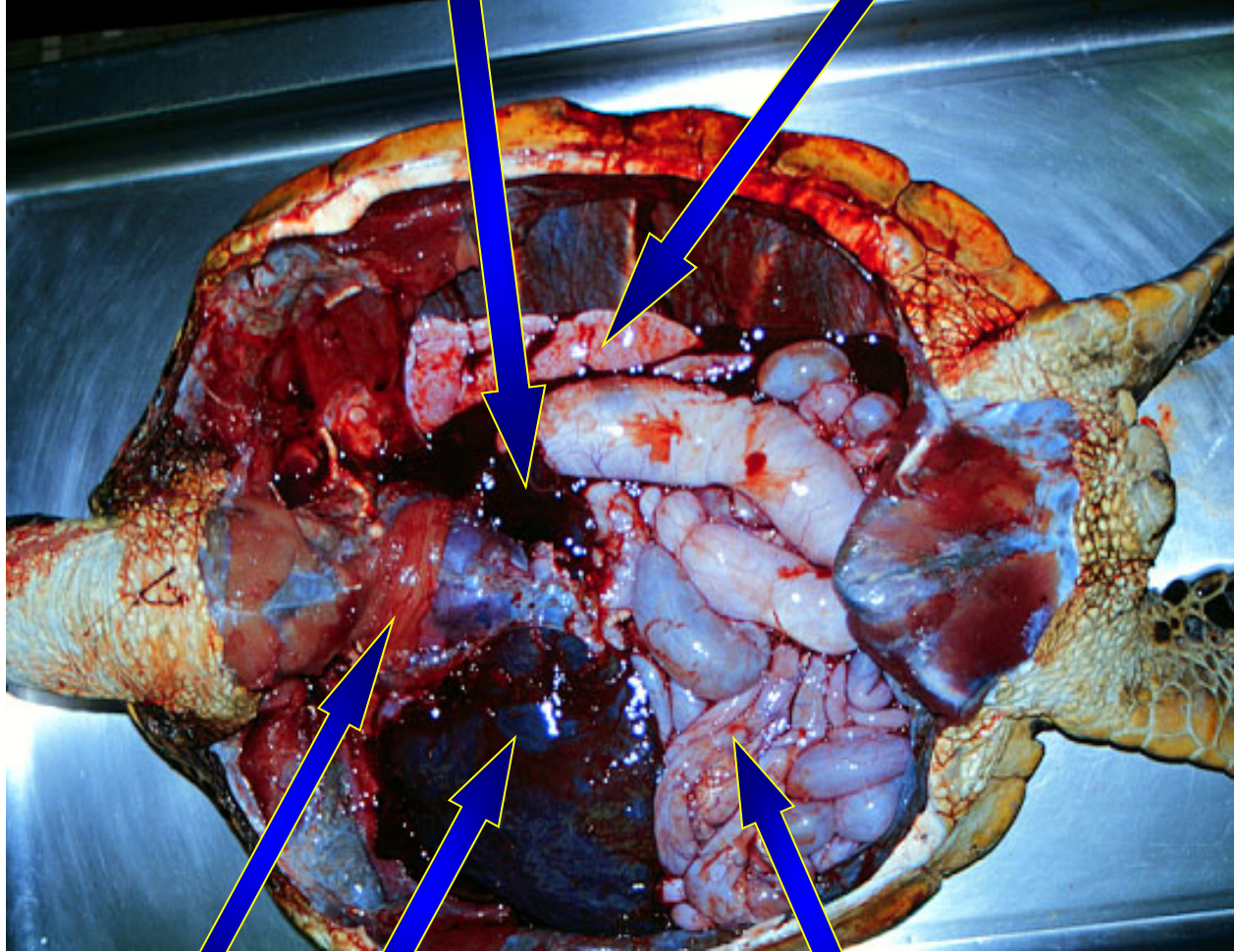
هذا العضو يجب أن يكون ثابت وناعم مع حدود دائرية وتبدو متجانسة ، لونها أرجواني إلي بني داكن . مثل الإنسان السلاحف لديها حويصلة صفراوية . ملمس الكبد عند القطع يكون أملساً ويكون متناسق القوام.

**التشوهات :** عقيدات ، أورام ، لخشونة خارجية ، السطح الذابل ، تغير اللون في شكل نقاط أو مناطق باهتة علي السطح .

المنظر بعد إزالة القلب والكبد

شحمة الكبد اليسرى

الرئة



القلب

شحمة الكبد اليميني

الأمعاء الدقيقة



قم بنزع القلب والكبد ، يجب قطع الجلد عند خط الوسط للعنق والبطين لكشف المرئ والقصبة الهوائية. بمجرد الإنتهاء من ذلك ستبدو السلحفاة التي تقوم بتشريحها في شكل مقارب للصورة أدناه



**القصبة الهوائية :** يجب أن تكون سمراء ولها تجويف

ناعم علي السطح المقطوع وهي تتفرع لإثنين من الشعب الهوائية .

**التشوهات :** رغوّة ، دم ، مواد غذائية في التجويف ، خشونة في سطح التجويف ، وكذلك من التشوهات وجود أورام عند فتحة القصبة الهوائية (لسان المزمار).



## المرئ :

هو عبارة عن عضو أنبوبي ناعم بجانب القصبة الهوائية . تجويف الغشاء المخاطي يحتوي علي العديد من الفقرات وهذا شئ طبيعي في السلاحف البحرية (أنظر الصورة) .وهذا يتناقض مع السطح الناعم للغشاء المخاطي في المعدة. و السطح الخارجي يكون ناعم وأسمر اللون .

**التشوهات :** آثار لخطوط خطاطيف وكلابات الصيد في الغشاء المخاطي.

لاحظ في الصورة (الصفحة التالية) كيف أن المرئ يغوص بين الشعب الهوائية ويصبح

الحويصة: هو الجراب أو الكيس الذي يخزن الطعام قبل ذهابه للمعدة.

وهو يوجد فقط في السلاحف الخضراء من هاواي وأستراليا ويكون عادة ممتلئ بالطحالب والمخاط ولونه أسمر.

**التشوهات :** وجود خشونة كورق الصنفرة في المخاط : آثار خدوش في المخاط نتيجة لخطاطيف الصيد والصنارات .

وهذه هو الوقت الملائم لأخذ عينات لدراسة العادات الغذائية .



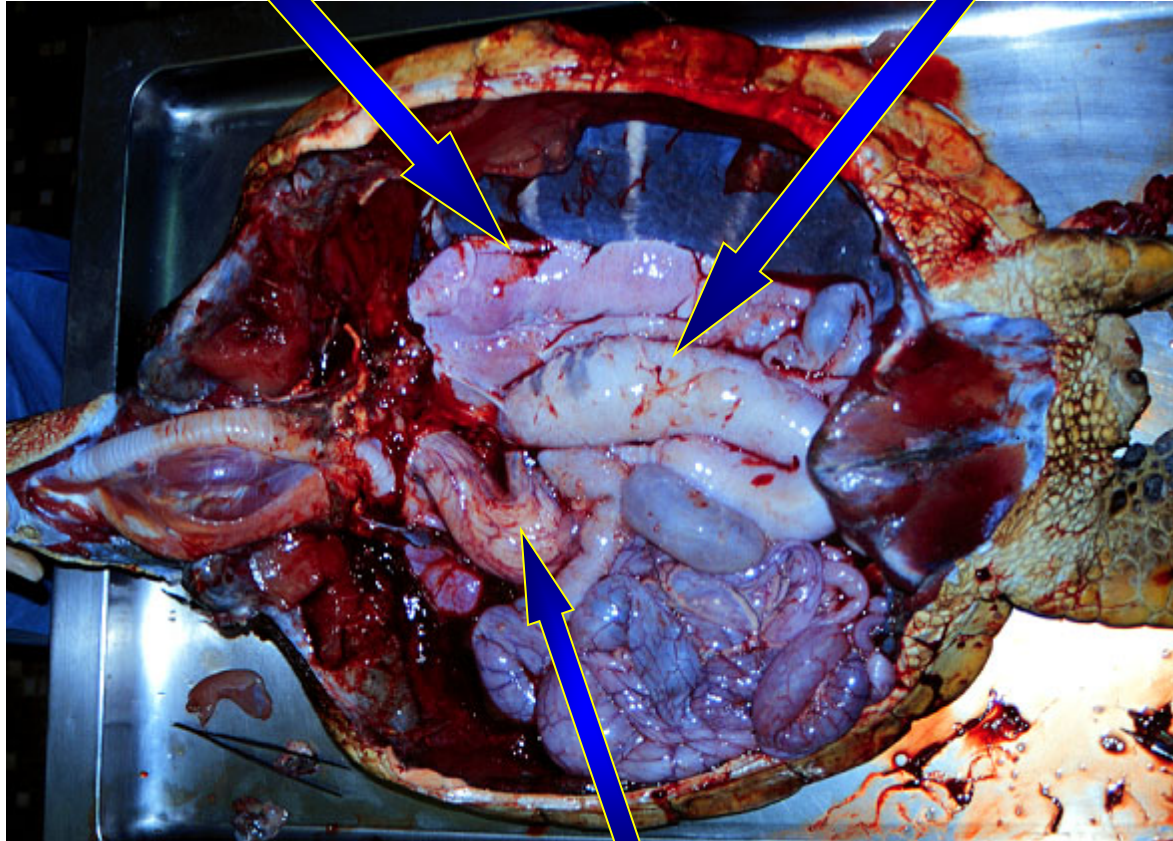
## الرئة والأمعاء الغليظة :

هذان العضوان من المفترض أن تستطيع رؤيتهما الآن . عادة الأمعاء الغليظة تحتوي علي كميات كبيرة من النباتات المطحونة (في السلاحف الخضراء آكلة الأعشاب).

# الجهاز الهضمي

الأمعاء الغليظة

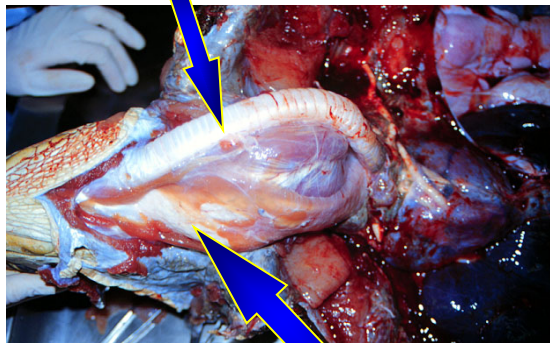
الرئة



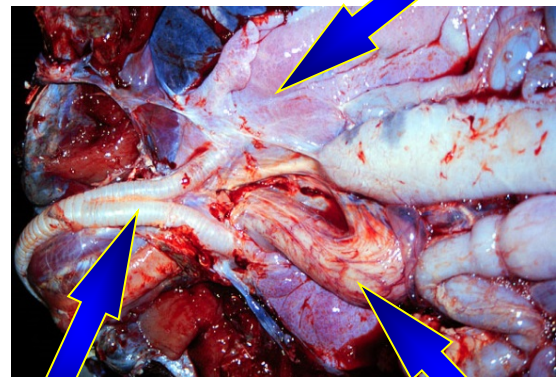
القصبة الهوائية

حويصلة

الرئة



المرئ



الشعب الهوائية

حويصلة





## الجهاز الهضمي :

تستطيع رؤية الجهاز الهضمي كاملاً هنا بدءاً من الفم إلى الشرج مروراً بالأعضاء التالية التي من المفترض أن تكون مرئية لك الآن :



## الجهاز اللامي :

وهو مشابه لتفاحة آدم لدى البشر ، أسفل منه (ظهرياً من الخلف) لسان المزمار وهو بداية القصبة الهوائية  
المريء : تم ذكره سابقاً .

الحويصلة : : تم ذكرها سابقاً .

المعدة : الغشاء المخاطي بشكل عام ناعم .



## الأمعاء الدقيقة :

لاحظ أننا قمنا بتقطيعهم ثم تفرغهم من المحتويات وهذا هو السبب في أنها تبدو أصغر من الصور السابقة ، يمكنك ملاحظة أن الغشاء المخاطي لديه مظهر يشبه خلية النحل .



## الأمعاء الغليظة :

لاحظ أننا قمنا أيضاً بتفرغهم من المحتويات وهذا هو السبب في أنها تبدو أصغر من الصور السابقة ، يمكنك ملاحظة أن الغشاء المخاطي ناعم وأسمر.

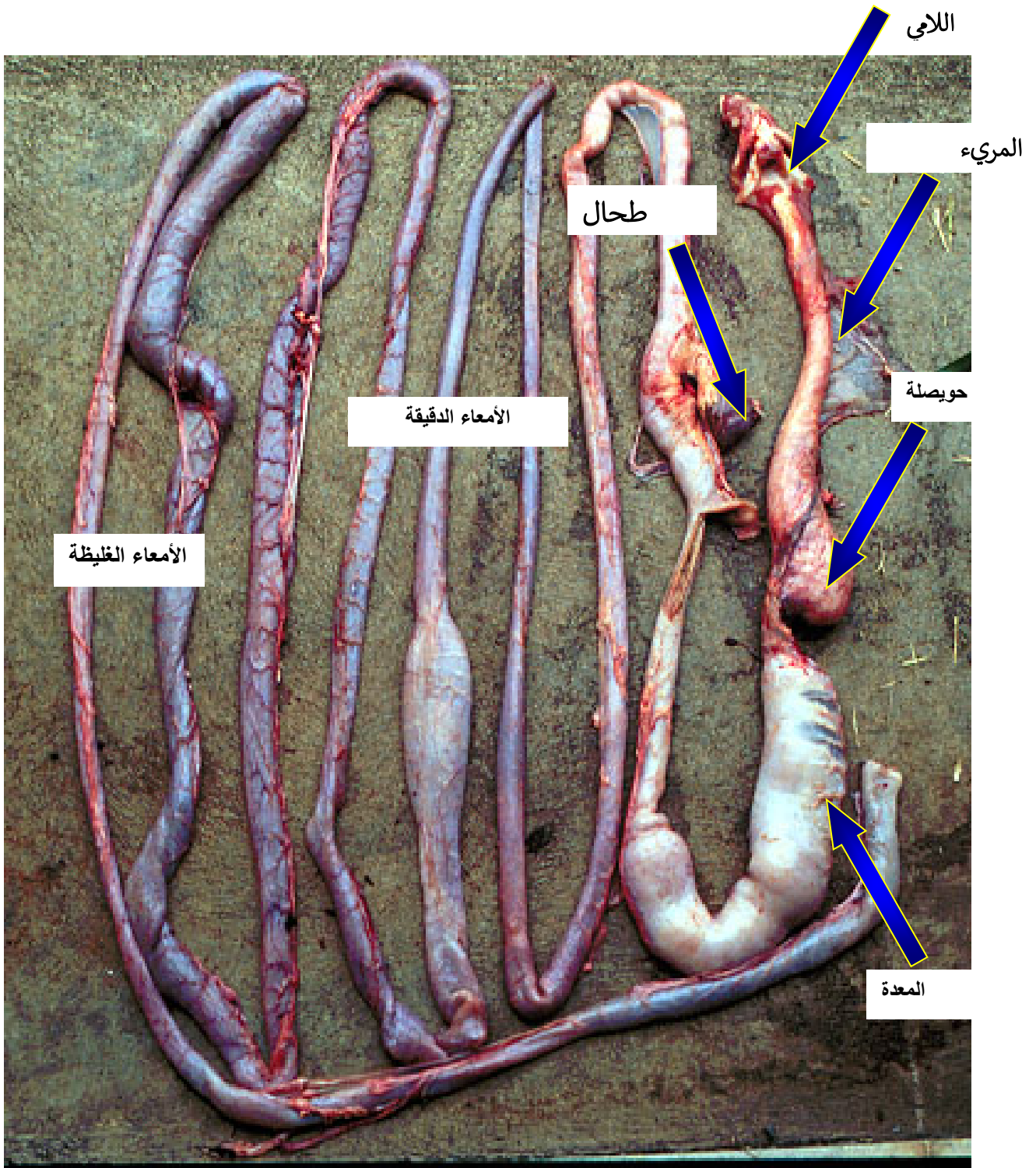
التشوهات في الجهاز الهضمي : خطاطيف الصيد ، كلابات أو أي مواد غريبة في التجويف ، أو وجود دم في الغشاء المخاطي ، وجود خشونة مثل ورق الصنفرة وعدم تناسق في الغشاء المخاطي ، وجود طفيليات (ديدان) .



## الطحال :

هذا العضو المستدير جزء من الجهاز المناعي للسلاحف وعادة ما يكون ثابت ، ناعم ، وردي - غامق ، ومرتبطة عن قرب مع البنكرياس . وكذلك يمكن أن تجده بجانب الأمعاء الدقيقة عند إخراجها من المعدة.

التشوهات : عبارة عن أورام ، مناطق باهتة ، نقاط داكنة ، سطح خشن محبب كالصنفرة.





بمجرد نزعك للجهاز الهضمي من المفترض أنك تنتهي لشيء مشابه للصورة الأمامية .



**الرئتين :**

يجب أن يكون لهما إتساق اسفنجي ، ناعمتان ، لونهما وردي متجانس علي سطح القطع.

**التشوهات :** أورام ، عقيدات ، تغير للون في مساحات كبيرة ، إتساق كثيف بجانب كميات من الدم في شكل رغوي ، وكذلك تواجد انسجة الشعب الهوائية علي سطح القطع .



**الشريان الأورطي الهابط :**

يشبه الأورطي لدي الأنسان بإستثناء أن السلاحف لها إثنان ، يتميزان بالنعومة ولونهما متجانس وهو أسمر مائل للأبيض .

**التشوهات :** عقيدات ، وجود خشونة علي سطح القطع .



**المثانة :**

هي كيس ذو جدران سميكة تحفظ البول ، تقع فوق الأمعاء الغليظة وأسفل الحوض . تحتوي علي بول أصفر صافي وقد يحتوي علي بقع بيضاء (مخاطية) . الغشاء المخاطي يظهر متجدد وقد يحتوي علي بقع داكنة اللون .

**التشوهات :** وجود طفيليات في التجويف .



**الكلي :**

وتوجد مخبأة تحت الدرع القطني خلف الرئتين مباشرة تحت الحوض (تجدها مشار لها بالأصفر في الصورة ) يجب أن تكونا ثابتتين ، لونهما بني متجانس مع سطح عقدي خشن .

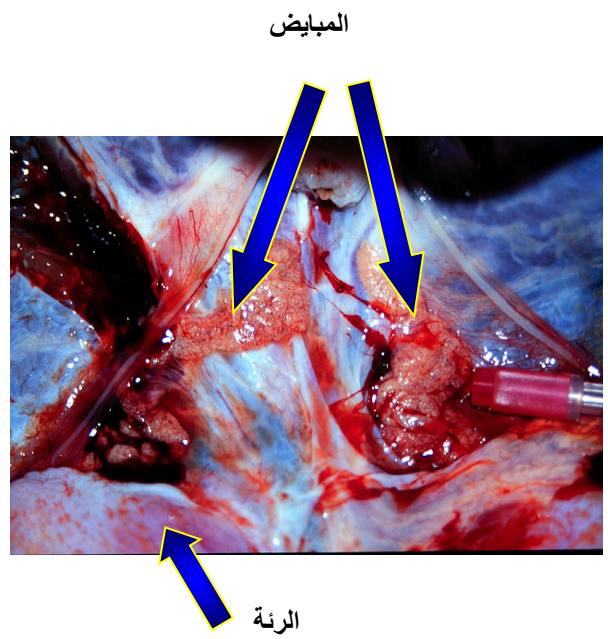
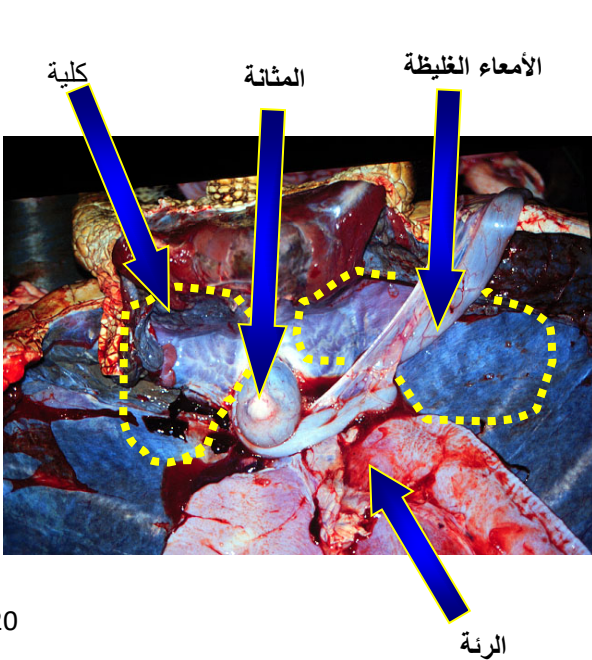
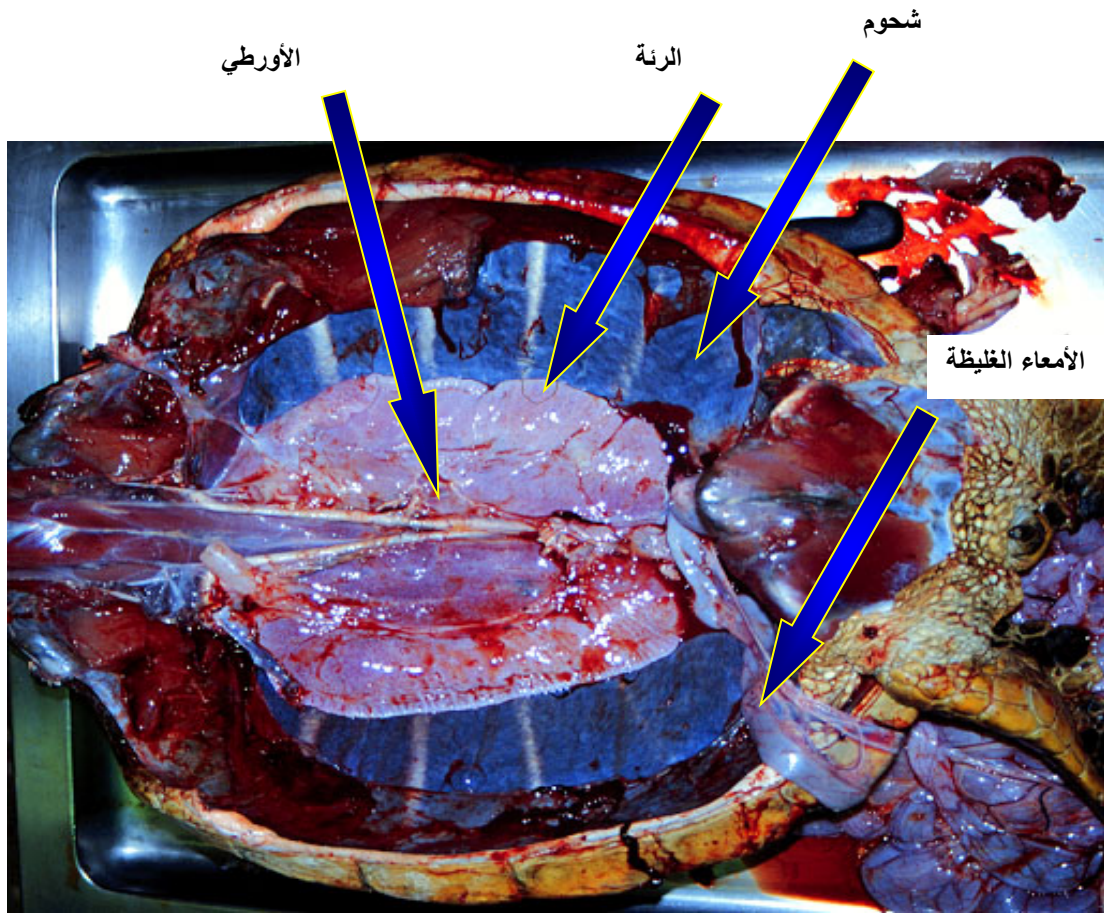
**التشوهات :**

أورام كبيرة باهتة ومدورة و ثابتة لونها أبيض .

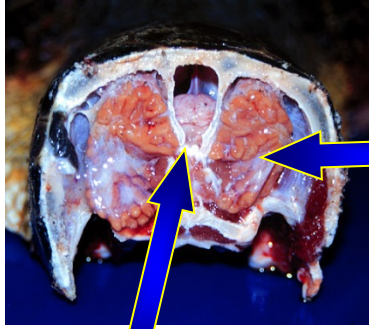


**الغدد التناسلية :**

وهي تقع فوق الكلي ، ستجد أنها سهلة التمييز لدي البالغين ويمكن تفريق النوع ولكن ذلك من الصعوبة لدي الصغار . الذكور لديهم غدد ناعمة وسمراء اللون ، أما بالنسبة للغدد التناسلية للإناث فتبدو كأنها عناقيد عنب صغيرة .



## المخ – الغدد الملحية



الغدد الملحية

المخ



آخر جزء في عملية تشريح السلاحف البحرية يستدعي نزع المخ والغدة الملحية. لنفعل ذلك ببساطة ، إبدأ بنشر الجمجمة في الخط المتقطع ، عندها ستري شيئاً مشابهاً للصورة أعلاه . ومن ثم يمكنك استخدام المقصات والملاقط لنزع المخ .

### المخ :



هذا العضو يجب أن يكون ثابتاً ولونه أسمر متجانس ، ستلاحظ أنه صغير نوعاً ما بالمقارنة بحجم الرأس .



### الغدد الملحية :

وهي في غاية الأهمية للتنظيم الإسموزي لدى السلاحف البحرية ، ستجدهما ثابتتين ومفصصتين . لونهما وردي إلي بني فاتح .

**التشوهات :** نقاط باهتة ، وللنسيج ملمس رملي .

## عند الانتهاء من التشريح تأكد من :

1. كل العينات والقوارير مميزة بأرقام فريدة تشير الى الحيوان مع تاريخ التجميع ، وكذلك كل الأعضاء التي تم جمعها (أنظر قائمة التدقيق ص 23)
2. أن كل المعلومات علي ورقة سجل التشريح مكتملة وصحيحة ( أنظر صفحة 24).
3. يجب التخلص من جميع القفازات والمواد المستخدمة بشكل صحيح . وبالنسبة لكل الأدوات الحادة مثل الشفرات ، المشارط ، الإبر يجب التخلص منها في حاوية أدوات صلبة مقاومة للثقب ( مثل الحاويات البلاستيكية المخصصة لذلك ).
4. الفورمالين يجب أن يتم تخزينه في حاوية مختومة تحمل علامات فيها العبارة التالية ( تحذير : فورمالدهيد: يجب إستعمال القفازات عند التعامل) ويتم التخلص منه بالطريقة المناسبة والآمنة .

## وصفتين للفورمالين 10%

### الوصفة رقم 1:

إستخدم إسطونات متدرجة وقم بقياس الاحجام الآتية :

Na <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub>	Disodium phosphate	فوسفات الصوديوم ثنائي القاعدة	6.5 جرام
NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	Monosodium phosphate	أحادي فوسفات الصوديوم	4.0 جرام
Fresh Water		مياه عذبة	100 مل
37% Formaldehyde		فورمالدهيد 37%	

### الوصفة رقم 2 :

إذا لم يكن لديك موازين وأجهزة قياس :

37% Formaldehyde	فورمالدهيد 37%	150 مل أو 15 جزء
Sea Water	مياه بحر	850 مل أو 85 جزء

عند تحضير الفورمالين تأكد من إرتداء القفازات والعمل في مكان جيد التهوية .

## قائمة مرجعية لأقسام الأعضاء لتثبيت الفورمالين

الأرقام العادية ستشير للإعضاء التي تم ذكرها في نص هذا المرشد  
الأرقام المميزة (غامقة) تشير ألي الرسومات والصور التي تم فيها تمييز الأعضاء

رقم الصفحة	العضو
16 - 15	القصبة الهوائية
18 - 17 - 16 - 15	المرئ
12	عضلة
14 - 13	الكبد
14 - 13	القلب
13	الغدة الدرقية
18 - 17 - 16 - 15	الحويصلة
18 - 17	الطحال / البنكرياس
18 - 17	المعدة
18 - 17	الأمعاء الدقيقة
20 - 18 - 17 - 16 - 15	الأمعاء الغليظة
20 - 18 - 17 - 16 - 15	الرئتين
20 - 19	الكلى / المثانة
20 - 19	الغدة التناسلية
21	المخ / الغدة الملحية

## نموذج بيانات التشريح

(كل وحدات القياس بالنظام المتري)

النوع تاريخ التشريح :	الرقم	تاريخ التجميع (شهر/يوم / سنة)	تاريخ التشريح (شهر/يوم / سنة)
مكان الجمع			
وصف تاريخ الحالة :		النوع	العمر
		ذكر - أنثى - غير محدد	
الوزن بالجرام			
CCW	SCW	PL	CCL
-	-	-	SCL

ضع دائرة حول أنسب الخيارات ، قم بإضافة الملاحظات متى كان ذلك مناسباً

حالة الجسم	جيد	عادي	سيء - متحلل
حالة الوفاة	حديث الوفاة	يوم واحد	أكثر من يومين
الفحص الخارجي	الجلد	الدرع القرني	العيون الخياشيم الشرج
العضلات والعظام			
ضمور العضلات الصدرية - غير موجود - متوسط - حاد			
الدهون : ثابت - ناعم - هلامي			
تجويف الجسم : كثير من السوائل - قليل السوائل - لا يوجد سوائل			
الكبد			
السطح : أملس - خشن - حُببي - متجدد			
التناسق : ثابت - هش			
اللون : متجانس - منقط - أحمر - أسود - بني - بنفسجي - أسمر - أصفر			
القلب			
السطح : أملس - خشن - حُببي - متجدد			
التناسق : ثابت - هش			
اللون : متجانس - منقط - أحمر - أسود - بني - بنفسجي - أسمر - أصفر			
الرئتين			
السطح : أملس - خشن - حُببي - متجدد			
التناسق : ثابت - هش - أسفنجي			
اللون : متجانس / منقط وردي - أسمر - أصفر - رمادي - أحمر - بني			
تجويف القصبة الهوائية			
أملس - خشن			
اللون : متجانس - منقط - أسمر - أحمر - أبيض - بني - أخضر - وردي			



	الطحال
السطح : أملس - خشن - حُببي - متجدد	
التناسق : ثابت - هش	
اللون : متجانس - منقط - بني - أسمر - أحمر - أسود - أصفر	
	الكلى
السطح : أملس - خشن - حُببي - متجدد	
التناسق : ثابت - هش	
اللون : متجانس - منقط - بني - أسمر - أحمر - أسود - أصفر	
	الغدة التناسلية
السطح : أملس - خشن - حُببي - متجدد	
التناسق : ثابت - هش	
اللون : متجانس - منقط - بني - أسمر - أحمر - أسود - بني - بنفسجي - أسمر - أصفر	
	الغدة الدرقية
السطح : أملس - خشن - حُببي - متجدد	
التناسق : ثابت - هش	
اللون : متجانس - منقط - برتقالي - أحمر - أسود - بني - بنفسجي - أسمر - أصفر	
	الفم
الغشاء المخاطي : أملس - خشن - حُببي - متجدد	
التناسق : ثابت - هش	
اللون : متجانس - منقط - وردي - أسمر - أصفر - رمادي - أحمر - بني	
	المرىء
السطح : أملس - خشن - حُببي - متجدد	
التناسق : ثابت - هش	
اللون : متجانس - منقط - أسمر - أبيض - أحمر - وردي	
	المعدة
السطح : أملس - خشن - حُببي - متجدد	
التناسق : ثابت - هش	
اللون : متجانس - منقط - أسمر - أحمر - أصفر - أسود - بني	
	الأمعاء الدقيقة
السطح : أملس - خشن - حُببي - متجدد	
التناسق : ثابت - هش	
اللون : متجانس - منقط - أسمر - أحمر - أصفر - أسود - بني	
	الأمعاء الغليظة
السطح : أملس - خشن - حُببي - متجدد	
التناسق : ثابت - هش	
اللون : متجانس - منقط - أسمر - أحمر - أصفر - أسود - بني	
	المثانة

السطح : أملس - خشن - حُببي - متجدد	
التناسق : ثابت - هش	
اللون : متجانس - منقط - أسمر - أحمر - أصفر - أسود - بني	
	المخ
السطح : أملس - خشن - حُببي - متجدد	
التناسق : ثابت - هش	
اللون : متجانس - منقط - أسمر - أحمر	
	الغدد الملحية
السطح : أملس - خشن - حُببي - متجدد	
التناسق : ثابت - هش	
اللون : متجانس - منقط - أسمر - أحمر - أصفر - أسود - بني	
	الأمعاء الدقيقة
السطح : أملس - خشن - حُببي - متجدد	
التناسق : ثابت - هش	
اللون : متجانس - منقط - أسمر - وردي - بني - برتقالي	
	العينة :
	الفورمالين :
	حالة التجميد:
	أخري :