

الفصل الرابع أساسيات في علوم الحيوان و جسم الإنسان

المحتويات:

تصنيف الكائنات الحية

المملكة النباتية

➤ تصنيف المملكة النباتية

➤ أبرز العلماء في مجال علم النبات

➤ لخلية النباتية

المملكة الحيوانية

➤ أبرز علماء المسلمين في مجال علم الحيوان

➤ تصنيف المملكة الحيوانية

➤ الخلية الحيوانية

• أجهزة جسم الإنسان



تصنيف الكائنات الحية

- يصنف علماء الأحياء المخلوقات الحية إلى مجموعات تبع خصائصها وتراكيبها.
- التصنيف: هو وضع المخلوقات الحية في مجموعات بناءً على مجموعة من الخصائص.
- ترجع أهمية التصنيف عند دراسة المخلوقات الحية بسبب كثرتها وتنوعها، مما يدفع العلماء إلى البحث في الصفات المشتركة وجوانب الاختلاف.

تصنيف الكائنات الحية

- مر نظام تصنيف الكائنات الحية بعدة مراحل خلال السنوات المتعاقبة.
- قام علماء علم الأحياء بتقسيم الكائنات الحية إلى مملكتين هما مملكة النبات ومملكة الحيوان فجميع الحيوانات تتبع المملكة الحيوانية وجميع النباتات تتبع المملكة النباتية.

نظام المملكتين



تتحرك
غير ذاتية التغذية
(تتغذى بالتهام الطعام).

لا تتحرك
ذاتية التغذية
(تصنع غذائها بنفسها)



المملكة: هي مجموعات كبيرة جداً تضم ملايين الأنواع من الكائنات الحية المتشابهة.

تصنيف الكائنات الحية

- وجد أن الكائنات الدقيقة وحيدة الخلية لا يمكن وضعها تحت أي من المملكتين، فأضاف العالم الألماني إرنست هيكل عام ١٨٦٦ م مملكة ثالثة للكائنات وحيدة الخلية هي مملكة الطلائعيات.
- توالت التقسيمات حتى أقترح العالم وايتكر عام ١٩٦٩ م نظام الممالك الخمس.

تصنيف الكائنات الحية

• قسم فيه الكائنات الحية إلى خمس ممالك هي:

١. مملكة البدائيات
٢. مملكة الطلائعيات
٣. المملكة النباتية
٤. مملكة الفطريات
٥. المملكة الحيوانية

المملكة الحيوانية	المملكة النباتية	مملكة الفطريات	مملكة الطلائعيات	مملكة البدائيات
اللافقاريات	النباتات اللاوعائية	الفطريات الغروية	الأوليات	البكتيريا
الفقاريات	النباتات الوعائية	الفطر بأنواعه مثل : عش الغراب	الطحالب الشبيهة بالنباتات	البكتيريا بأنواعها وهي كثيرة جدا

تصنيف الكائنات الحية

قام العالم السويدي كارل لينيس (١٧٠٧ - ١٧٧٨) م بوضع أسس للتصنيف حيث قسم الكائنات الحية طبقاً لتشابهها ظاهرياً وتشريحياً.

وضع طريقة للتسمية العلمية المزدوجة وفيها يتكون الإسم العلمي للحيوان أو النبات من كلمتين من أصل لاتيني أو إغريقي تدل الكلمة الأولى على أسم الجنس والثانية تدل على النوع.



يعتبر نظام لينيس نظام تسلسلي لتقسيم الكائنات ويشمل الأقسام الآتية:

١. يعتبر النوع أصغر وحدة في نظام التقسيم.
٢. تجمع الأنواع المختلفة التي يوجد فيما بينها تشابه عام في جنس واحد.
٣. تجمع الأجناس المتقاربة في فصيلة واحدة.
٤. تجمع الفصائل المتشابهة في الرتبة.
٥. تجمع الرتب في الطائفة.
٦. توضع الطوائف المتشابهة في شعبة واحد.
٧. تجمع الشعب المختلفة في المملكة التي تعتبر أعلى وحدة تقسيمية في سلم التصنيف.

تصنيف الكائنات الحية

- يمكن تقسيم المجموعات السابقة إلى مجموعات أدق مثل فوق الطائفة وتحت الطائفة (طوينفة) وفوق رتبة وتحت رتبة.
- حديثا لايعتمد علم التصنيف على التشابه الخارجي أو التشريح الداخلى فقط ولكن يعتمد أيضا على الصفات البيوكيميائية والوراثية والجينية والفسيلوجية المتشابهة بين الأفراد.

تصنيف الكائنات الحية

أمثلة على نظام لينيس (النظام التسلسلي) : التصنيف العلمي للإنسان والأسد والنمر

والبازلا



الأسد، النمر	الإنسان العاقل	البازلا	النوع:	١
النمر	الإنسان	-	الجنس:	٢
القطط	قردة عليا	بقولية	الفصيلة:	٣
آكلات اللحوم	رئيسيات	الفوليات	الرتبة:	٤
الثدييات	الثدييات	ثنائيات الفلقة	الطائفة:	٥
الفقاريات	الفقاريات	-	تحت الطائفة:	٦
الحبليات	الحبليات	مستورات البذور	الشعبة:	٧
الحيوانات	الحيوانات	لنباتات	المملكة:	٨

المملكة النباتية

تصنيف المملكة النباتية

- اعتمد تصنيف المملكة النباتية على الشكل الظاهري للنبات ثم على الصفات التطورية للنباتات وعلاقتها ببعضها ومن أهمها:

١. وجود الأنسجة الوعائية أو عدمها

٢. طريقة التكاثر

٣. عملية التلقيح (كاسيات البذور أو عاريات البذور)

٤. تركيب البذرة (عدد الفلقات)

- بعد ذلك أصبح التصنيف يعتمد على أسس أخرى مثل تحديد التراكييب المتشابهة عن طريق التشريح والكيمياء الحيوية وعلم الوراثة الذي يعتمد على تحديد صلات القرابة بين النباتات وفقاً لأعداد الكروموسومات والتحليل الكيميائي للحمض النووي DNA.

المملكة النباتية

تصنيف المملكة النباتية

تم عملية التصنيف في المملكة النباتية وفق خواص وأسس محددة، أهمها:

- ١- وجود الأنسجة الوعائية أو عدمها

يقصد بالأنسجة الوعائية أنسجة الخشب وأنسجة اللحاء، فالأنسجة المختصة بنقل الماء والمواد الغذائية الذائبة فيه من الجذور إلى الساق فالأوراق هي الخشب. أما الأنسجة المختصة بنقل الغذاء المصنع في الأوراق إلى جميع أجزاء النبات فهي اللحاء. فالنباتات التي لها أنسجة وعائية يطلق عليها نباتات وعائية مثل البازيلاء، والنباتات التي ليس لها أنسجة وعائية تسمى نباتات لاوعائية مثل الحزازيات.



الحزازيات

- ٢- طريقة التكاثر

فأغلب النباتات الوعائية تتكاثر عن طريق البذور، وتسمى النباتات الوعائية البذرية. وهناك نباتات وعائية أخرى تتكاثر بواسطة الجراثيم، وتسمى النباتات الوعائية اللابذرية، ومن أمثلة هذه النباتات السراخس التي يمثلها الخنشار



- ٣- عملية التلقيح (كاسيات البذور: وهي النباتات الزهرية

- أو عاريات البذور)

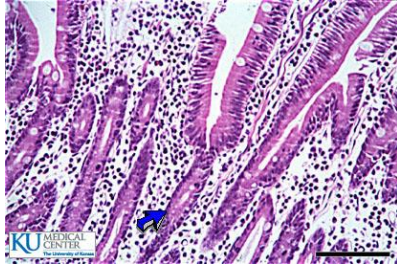
- ٤- تركيب البذرة (عدد الفلقات: ذوات الفلقة الواحدة أو ذوات الفلقتين)

أبرز العلماء في مجال علم النباتات

- منذ القدم نجد الكثير من المخطوطات والمؤلفات في هذا المجال.
- كان من أشهر المهتمين بهذا المجال اريثيوستيوفراستوس (٣٧٠ - ٢٨٥ ق.م) الذي عرف بأبي النبات .
- قام بتقسيم عدد كبير من النباتات استنادا إلى شكلها الظاهري وألف كتابه الشهير تاريخ النبات.
- اهتم العلماء العرب بالنباتات في الفترة ما بين ٧٠٠ - ١٤٠٠ م وخاصة تصنيف النباتات الطبية وفوائدها العلاجية.
- من أشهر العلماء العرب في هذا المجال جابر بن حيان، أبو بكر الرازي، ابن سينا، ابن البيطار وابن بطوطة.
- أهتم الباحثون خلال الفترة بين ١٥٠٠ - ١٥٨٠ م برسم انواع النباتية المختلفة في لوحات فنية ضمن كتب عرفت بإسم الأعشاب ولقب علماء تلك الفترة بالعشابيين.

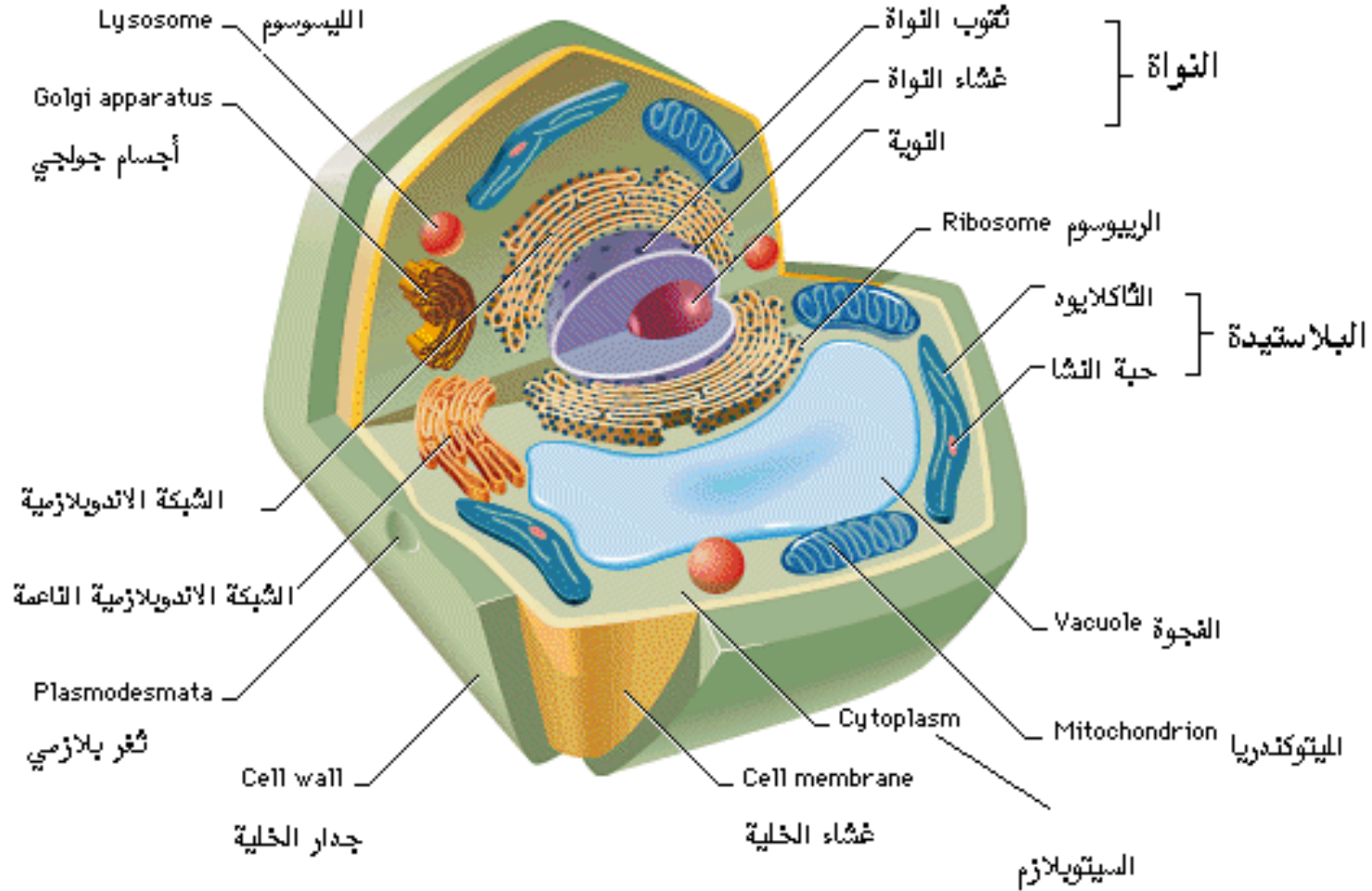
الخلية النباتية

- توصلت الدراسات المجهرية إلى اكتشاف أن الحيوانات والنباتات تتتركب أجسامها من عدد ضخم من الوحدات الصغيرة التي تعرف بالخلايا (جمع خلية).
- تتجمع الخلايا غالبا في مجموعات وتتراص على هيئة بنيات دقيقة ويطلق عليها الأنسجة.
- تتجمع الأنسجة بدورها لتكون الأعضاء.



خلايا ← أنسجة ← أعضاء

مكونات الخلية النباتية

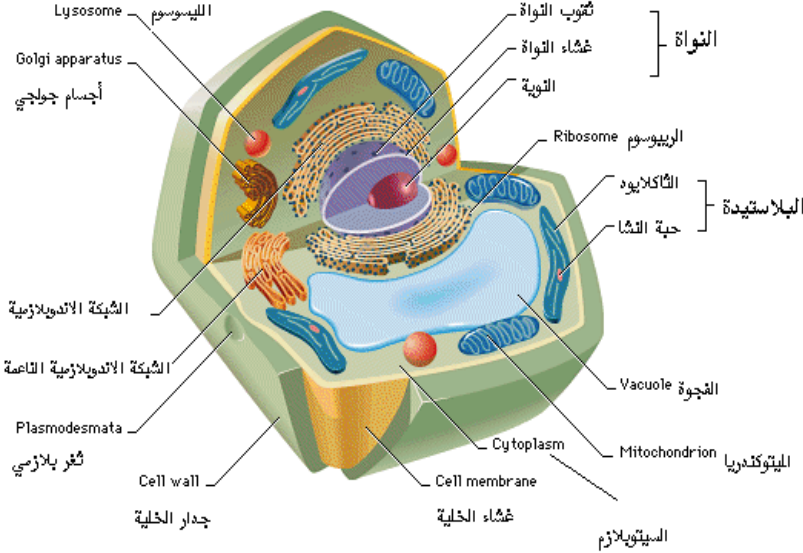


مكونات الخلية النباتية

تتكون الخلية النباتية من المكونات الرئيسية التالية:

١. جدار الخلية:

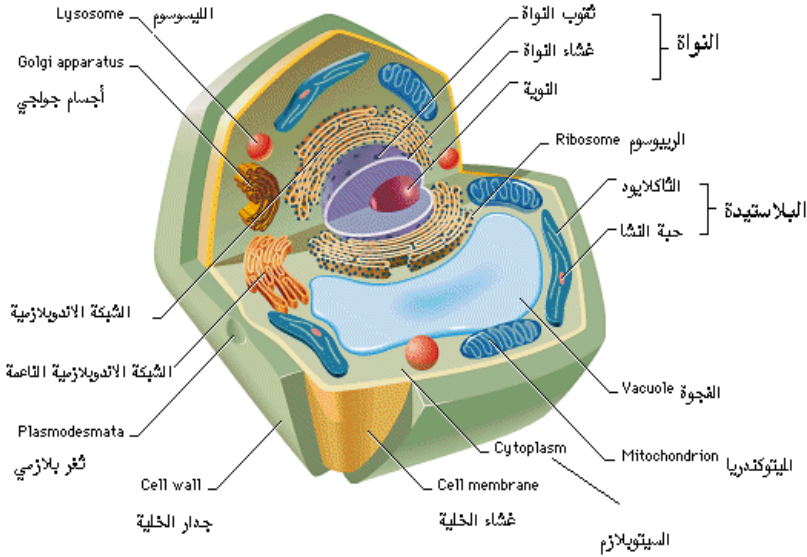
١. غلاف رقيق مكون من مادة السيلولوز ولا يزيد سمكه عن ميكرون واحد.
٢. يحدد شكل الخلية و يعطيها القوة والصلابة و يحمي مكونات الخلية.
٣. ينتج الجدار الخلوي عن طريق إحدى العمليات الغذائية التي تحدث في البروتوبلازم.



١ متر = 10^6 ميكرومتر

٤. يحوي الخيوط البلازمية وهي فتحات في الجدار الخلوي تمتد من خلية نباتية لأخرى تعمل على الإتصال والربط بين الخلايا النباتية المتجاورة وتعمل كطرق موصلة للماء وللمواد الأخرى بين الخلايا.

تابع مكونات الخلية النباتية



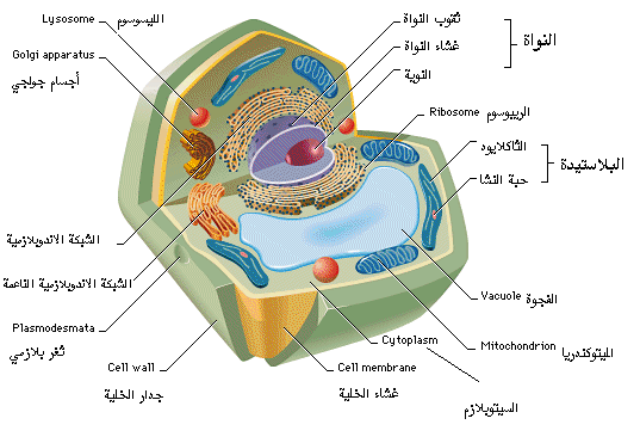
٢. الغشاء الخلوي:

١. غشاء شفاف رقيق سمكه من ٧٠-١٠٠ انجستروم و يحيط بالبروتوبلازم.
٢. يحيط غشاء الخلية بالبروتوبلازم ويحميها ويعطيها الشكل والحجم.
٣. تدخل الأغشية الخلوية في تركيب معظم العضيات الخلوية الغشائية.

١ متر = 10^{10} انجستروم

٣. البروتوبلازم: يتكون البروتوبلازم من السيتوبلازم والنواة

مكونات الخلية النباتية

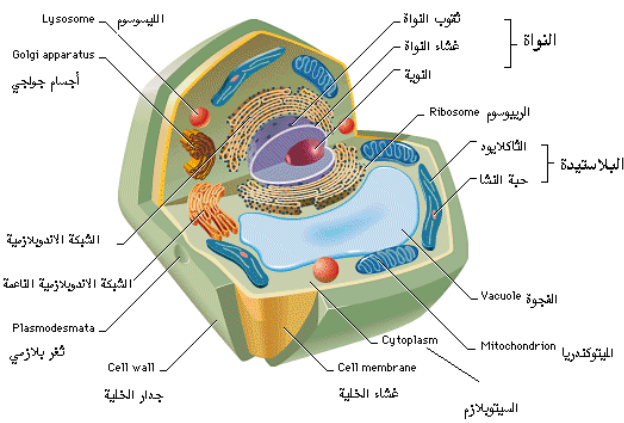


• يتكون البروتوبلازم من السيتوبلازم والنواة

١. النواة:

- عبارة عن جسم كروي أو بيضاوي مغمور في السيتوبلازم .
- قطر النواة ٥ – ١٠ ميكرون
- تحاط النواة بغشاء مزدوج يعرف بالغشاء النووي ويحوي هذا الغلاف مسام او ثقوب
- يحيط الغشاء بالمادة النووية أو الكروماتين والتي تسبح في السائل النووي
- يتكون الكروماتين من الحمض النووي DNA والبروتين .
- تتحكم المادة النووية في تكوين البروتينات ومنها الأنزيمات التي تساعد على اتمام جميع التفاعلات الحيوية في الخلية.
- تحتوي النواة علي النوية وهي عبارة عن جسم كروي صغير يتكون من الـRNA.

مكونات الخلية النباتية

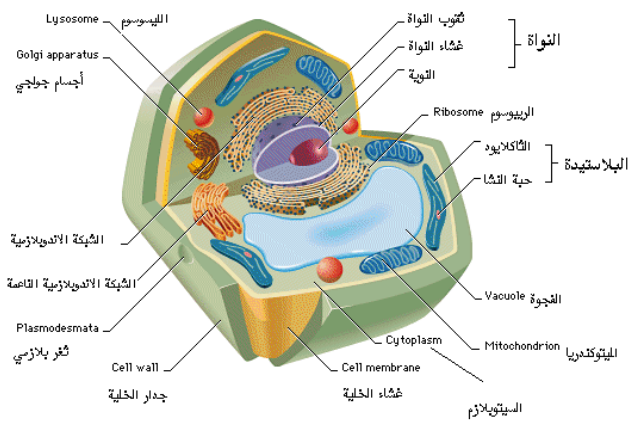


٢. السيتوبلازم:

- هو المادة البروتوبلازمية الأساسية في البروتوبلاست ويوجد حول النواة
- يتكون من مادة جيلاتينية رائقة
- يحتوي السيتوبلازم على أعضاء صغيرة التي تقوم بأنشطة الخلية وهي:
 ١. الشبكة الإندوبلازمية:

- يتشابك سيتوبلازم الخلية بنظام غشائي يعرف بالشبكة الأندوبلازمية.
- تلتصق الريبوسومات بالشبكة الأندوبلازمية لتكون الشبكة الأندوبلازمية الخشنة والتي تلعب دوراً أساسياً في تكوين بروتينات الخلية.
- الشبكة الأندوبلازمية غير المحاطة بالريبوسومات تسمى الشبكة الأندوبلازمية الملساء و تلعب دوراً أساسياً في أيض الدهون والكربوهيدرات.

مكونات الخلية النباتية



محتويات السيتوبلازم:

٢. الريبوسومات:

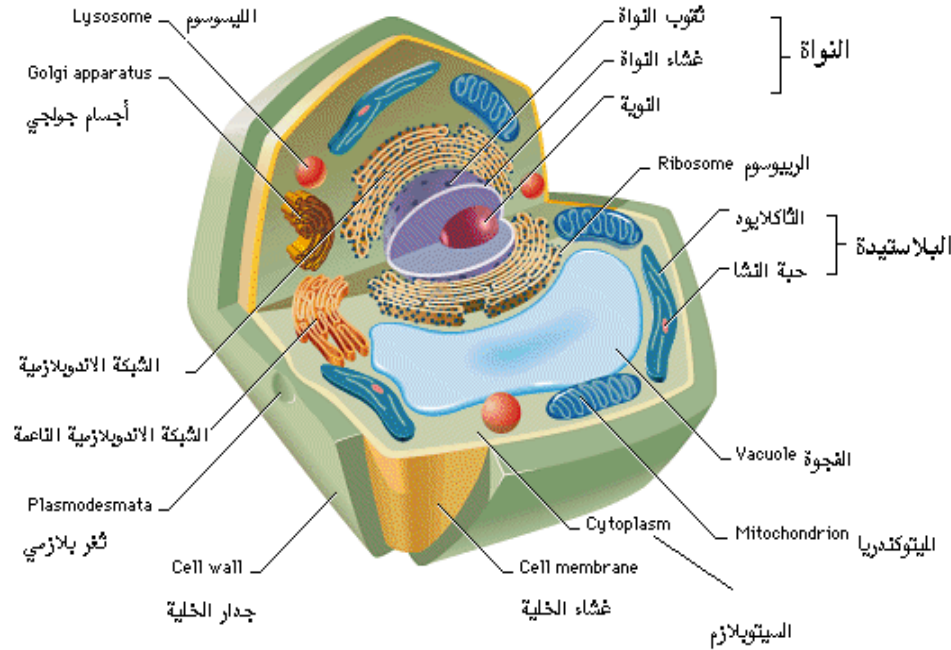
- توجد في الخلية إما ملتصقة على سطح الشبكة الأندوبلازمية أو النواة أو حرة في السيتوبلازم أو داخل الميتوكوندريا أو البلاستيدات.
- يتراوح قطرها بين 0.1 – 0.3 ميكرون.
- تحتوي على حمض RNA و بروتين.
- توجد الريبوزومات عادة في مجاميع عنقودية أو في شكل سبحي تعرف بعديدات الريبوزومات.
- تعد الريبوزومات الأماكن التي ترتبط بال RNA لتبدأ عملية تصنيع البروتين.

تابع مكونات الخلية النباتية

محتويات السيتوبلازم:

٣. أجسام جولجي:

- تراكيب غشائية مسطحة كيسية أو أنبوبية الشكل متراسة فوق بعضها البعض.
- تلعب دوراً مهماً في تصنيع بروتين جلوكوزي و مركبات عديدة التسكر تدخل في تكوين الغشاء الخلوي.

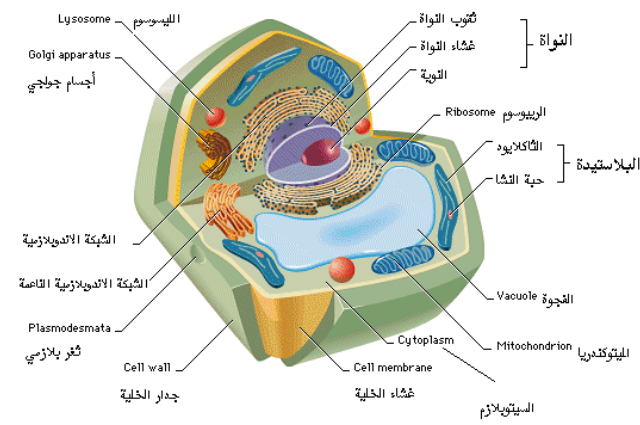


مكونات الخلية النباتية

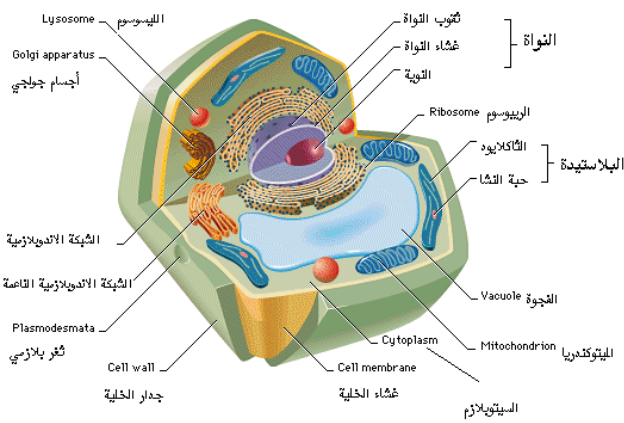
محتويات السيتوبلازم:

٤. الفجوات:

- عبارة عن مساحة محاطة بغشاء مملوءة بسائل مائي
- توجد الفجوات العصارية في الخلايا الحديثة مبعثرة السيتوبلازم.
- عند نضج الخلية تتجمع هذه الفجوات مع بعضها لتكون فجوة واحدة كبيرة في وسط الخلية.
- قد يصل حجم الفجوة إلي ٩/١٠ حجم الخلية.
- تقوم الفجوة بالمحافظة على إستمرار ضغط الإمتلاء للخلية مما يدعم التركيب الدعامي للخلية وللتحكم في حركة الماء كما تقوم بتخزين المواد اللازمة لأيض الخلية.
- يحتوي العصير على السكريات والأحماض العضوية والأملاح المعدنية والصبغات والقلويدات والدهون والتأينيات وأحياناّ البلورات.
- يتراوح الأس الهيدروجيني PH للعصير الخلوي بين ١ - ١١ حسب مكوناتها وعادة تكون حامضية.



مكونات الخلية النباتية



محتويات السيتوبلازم:

٥. البلاستيدات:

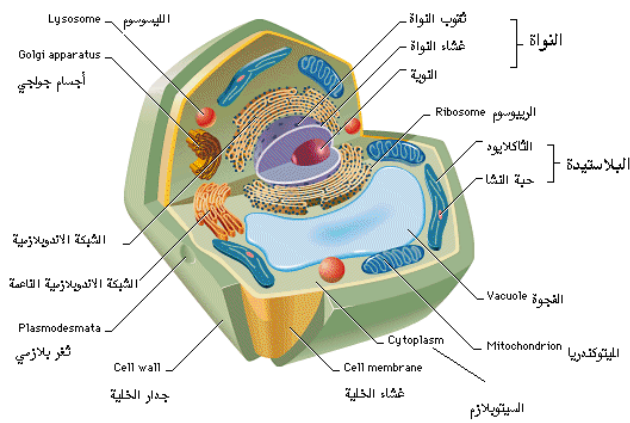
- عضيات توجد في سيتوبلازم معظم الخلايا النباتية. تقوم بعملية البناء الضوئي.
- تحتوي الخلية النباتية على عدد كبير من البلاستيدات كما في أوراق النبات الراقية.
- قد تحتوي الخلية على بلاستيدة واحدة كما في طحلب الكلاميدوموناس.
- تأخذ البلاستيدات أشكال مختلفة.
- تحتوي على أصباغ الكلوروفيل والكاروتين وتحتوي أيضا على كميات قليل من الحمض النووي.

مكونات الخلية النباتية

محتويات السيتوبلازم:

٦. الميتوكوندريا:

- تأخذ الميتوكوندريا أشكال عديدة منها العضوية أو الخيطية أو الكروية.
- محاطة بغشائين و تحمل بداخلها زوائد تعرف بالأعراف.
- تقوم بإنتاج الطاقة حيث تتم بها أكسدة المواد العضوية إلى ثاني أكسيد الكربون CO_2 وماء H_2O وطاقة.
- تخزن الطاقة في مركبات حاملة للطاقة هي ATP تعتبر مصدر الطاقة في الخلايا الحية بصفة عامة.
- تحتوي على كميات قليلة من الحمض النووي.



علم الحيوان

- علم الحيوان هو العلم الذي يهتم بدراسة شكل وبنيان ووظائف الحيوان وطرق تكاثره وانتقال الصفات الوراثية من جيل إلى آخر. كما يتضمن علم الحيوان دراسة مختلف العلاقات بين الحيوان والبيئة المحيطة به.

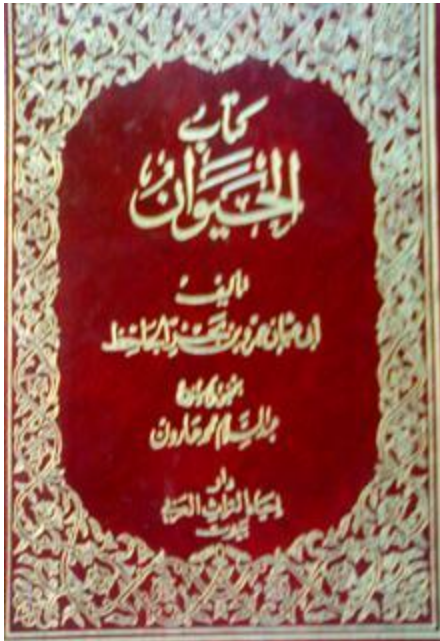


أبرز علماء المسلمين في مجال علم الحيوان

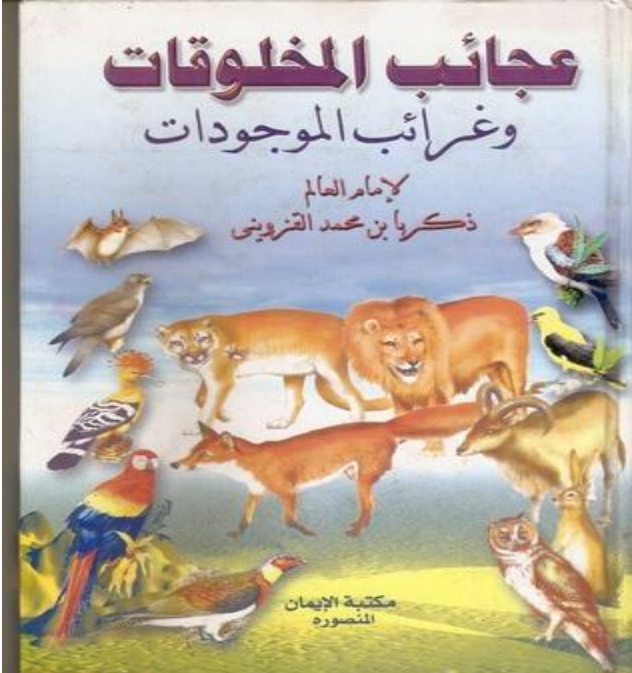
١. الجاحظ



- ولد سنة ١٥٠ هـ ٧٧٥ م وتوفي سنة ٨٦٩ م.
- عاش العصر الذهبي للأمة الإسلامية عصر العلوم والآداب والفنون في معاهد البصرة وبغداد والكوفة.
- من مؤلفاته كتاب "الحيوان" وهو أول كتاب وضع بالعربية وكان جامعاً في علم الحيوان وأهتم إلى جانب اللغة والشعر بالبحث في طبائع الحيوان وخصائمه وأحواله وعاداته.
- أستند في كتبه إلى القرآن الكريم والحديث النبوي وأقوال الحكماء والشعراء وعلوم اليونان وأدب فارس وحكمة الهند إلى جانب تجاربه العملية ومشاهداته وملاحظاته الخاصة.
- ألف أكثر من ٣٥٠ كتاباً ورسالة مثل البيات والتبين – البخلاء و المحاسن والأضداد.



أبرز علماء المسلمين في مجال علم الحيوان



٢. القزويني

- عمل قاضيا" ويعتبر من العلماء البارزين في عصره.
- وضع كتابا" أسمه "عجائب المخلوقات و غرائب الموجودات" تعرض فيه للبحث في الحيوان.
- بحث الكتاب في كثير من العلوم الأخرى كالجغرافيا و الفلك و البحار و البيئة و النباتات و غيرها من العلوم.
- شكل الكتاب وثيقة هامة في مجال معرفة خصائص الحيوانات و عاداتها و طباعها.

المملكة الحيوانية

تصنيف المملكة الحيوانية:

- تتكون المملكة الحيوانية من ملايين الكائنات التي تعيش على الكرة الأرضية.
- تختلف الحيوانات فيما بينها في تركيبها وشكلها وحجمها.
- بعضها مجهري والبعض كبير الحجم يمكن رؤيته بالعين المجردة.
- منها ما يمشي أو يزحف على الأرض ومنها ما يطير في الهواء أو يسبح في الماء.
- تعيش الحيوانات في مختلف البيئات منها ما يعيش في أعلى قمم الجبال أو في أعماق البحر سواء في مناطق شديدة البرودة كالمناطق القطبية الشمالية والجنوبية أو شديدة الحرارة كالمناطق الصحراوية وخط الاستواء.

المملكة الحيوانية

تصنيف المملكة الحيوانية:

تقسم المملكة الحيوانية إلى:

١. الفقاريات: حيوانات تدعم أجسامها عمود فقري (الهيكل العظمي) وتنقسم إلى:



دائريات الفم

١. دائريات الفم - اللامبيري

٢. الأسماك الغضروفية - القرش

٣. الأسماك العظمية - الناجل

٤. البرمائيات - الضفدع

٥. الزواحف - الضب

٦. الطيور - الحمام

٧. الثدييات - الحصان

المملكة الحيوانية

تصنيف المملكة الحيوانية:

تقسم المملكة الحيوانية إلى:

٢. اللافقاريات: حيوانات تخلو أجسامها من العمود فقري (الهيكل العظمي) وتنقسم إلى:



قنديل البحر

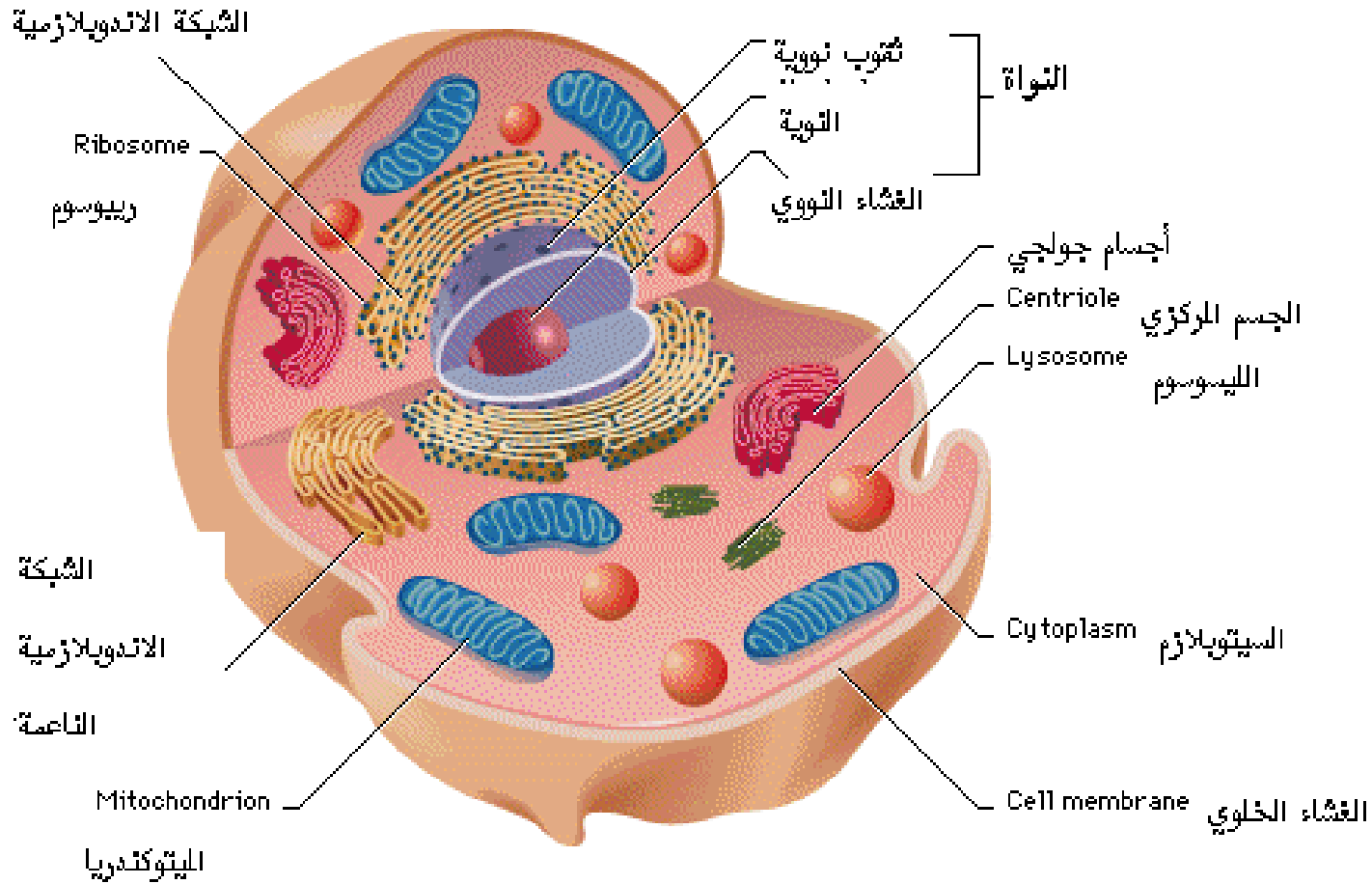
١. شعبة الاسفنجيات - الإسفنج.
٢. شعبة اللاسعات - قناديل البحر.
٣. شعبة الديدان المفطحة - الدودة الكبدية.
٤. شعبة الديدان الاسطوانية - الإسكارس.
٥. شعبة الديدان الحلقية - دودة الأرض.
٦. شعبة الرخويات - الأخطبوط.
٧. شعبة شوحيات الجلد - قنفذ البحر.
٨. شعبة مفصليات الأرجل - الحشرات.

الخلية الحيوانية

- يتم التكاثر التزاوجي بأن ينتج الحيوان خلايا تسمى الأمشاج من نوعين:
 ١. أمشاج مؤنثة (بويضات) عادة كبيرة الحجم عديمة الحركة وهي مزودة بكميات من المواد الغذائية.
 ٢. أمشاج مذكرة (حيوانات منوية) صغيرة و رفيعة و مزودة بأعضاء للحركة تساعد على بلوغ البويضة.
- فإذا ما أخصبت البويضة بحيوان منوى فإنها تكون البويضة المخصبة (الزيجوت).
- تنقسم البويضة المخصبة بعد ذلك لتكون عدد كبير من الخلايا.
- تأخذ هذه الخلايا بعد ذلك في التمايز واتخصص لتكون الانسجة المتخصصة والأعضاء في جسم الكائن.

خلايا ← أنسجة ← أعضاء

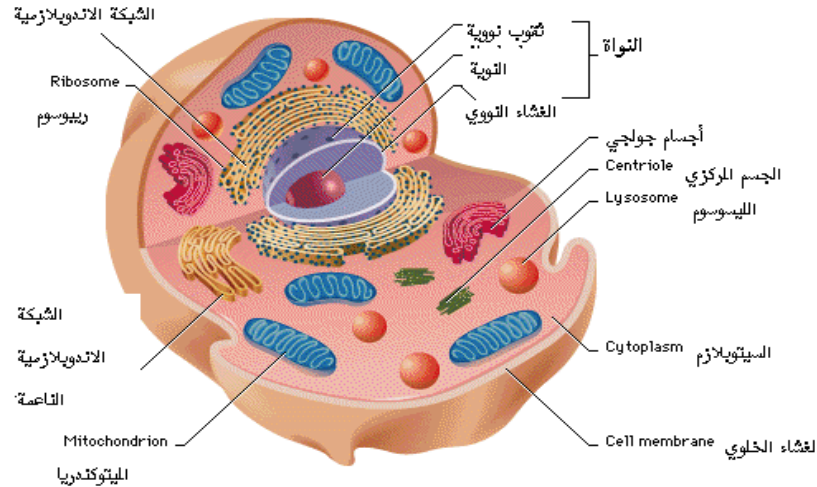
أجزاء الخلية الحيوانية

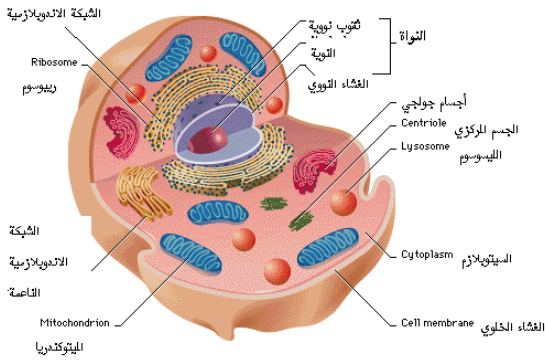


مكونات الخلية الحيوانية

تتركب الخلية الحيوانية من المكونات الرئيسية التالية:

١. الغشاء الخلوي وهو غشاء رقيق شفاف يحيط بالخلية
٢. البروتوبلازم وهو المادة الحية في الخلية ويتكون من مادة هلامية شفافة. يتكون البروتوبلازم من سيتوبلازم و النواة
- **النواة:** تقوم بتنظيم التفاعلات الكيميائية الحيوية في الخلية كما تقوم بحفظ المعلومات الوراثية ضمن مورثات موجودة في المادة الصبغية (الكروموسومات).





تابع مكونات الخلية الحيوانية

يتكون السيتوبلازم من:

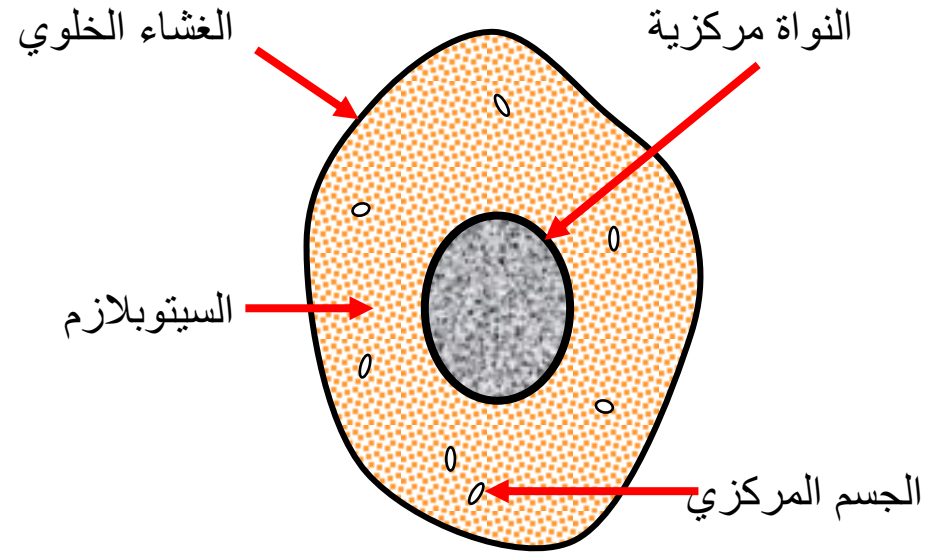
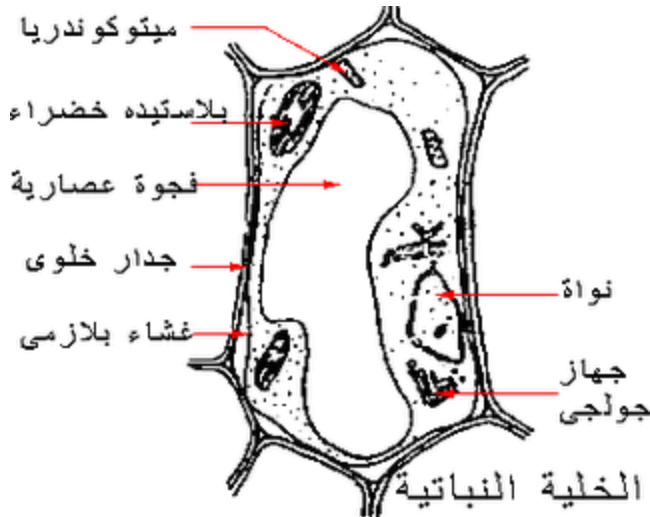
١. مواد عضوية مثل البروتينات والدهون والكربوهيدرات والأحماض النووية .
٢. مواد غير عضوية مثل الأملاح والأيونات السالبة والموجبة.
٣. الماء بنسبة كبيرة.

يحتوي السيتوبلازم علي أعضاء صغيرة تقوم بأنشطة الخلية مثل:

١. الميتوكوندريا: مولدات الطاقة في الخلية.
٢. الريبوسومات: التي تصنع البروتينات.
٣. أجسام جولجي: التي تكون مركبات معقدة التركيب مثل إفرازات الخلية.
٤. الشبكة الاندوبلازمية: التي تنقل المواد عبر أرجاء الخلية.
٥. الليسوزومات : التي تقوم بالهضم الداخلي بالخلية ومهاجمة الأجسام الغريبة.
٦. الجسم المركزي: يلعب دوراً هاماً في عملية إنقسام الخلية الحيوانية.

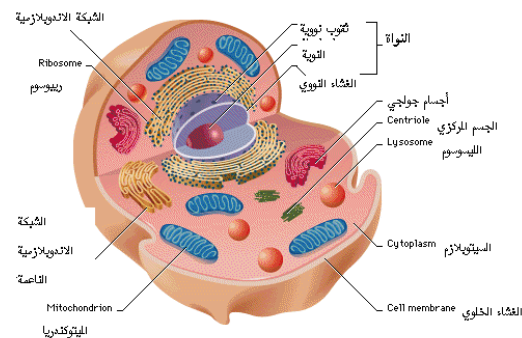
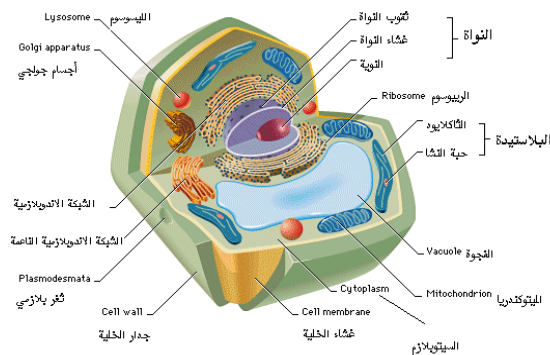
أهم الفروق بين الخلية الحيوانية والخلية النباتية

الرقم	الخلية الحيوانية	الخلية النباتية
١	يوجد بها نواة مركزية	يوجد بها نواة طرفية
2	لا يوجد بها بلاستيدات خضراء	يوجد بها بلاستيدات خضراء
3	يوجد بها جسم مركزي	لا يوجد بها جسم مركزي
4	ليس لها جدار خلوي	لها جدار خلوي



أهم الشبه بين الخلية الحيوانية والخلية النباتية

الرقم	الخلية الحيوانية	الخلية النباتية
١	يوجد بها شبكة اندوبلاسمية خشنة	يوجد بها شبكة اندوبلاسمية خشنة
٢	يوجد بها شبكة اندوبلاسمية ناعمة	يوجد بها شبكة اندوبلاسمية ناعمة
٣	توجد بها الريبوسومات	توجد بها الريبوسومات
٤	لها هيكل خلوي	لها هيكل خلوي
٥	يوجد بها جهاز جولجي	يوجد بها جهاز جولجي
٦	لها سيتوبلازم	لها سيتوبلازم
٧	لها حويصلات	لها حويصلات
٨	بها جسيمات حالة	بها جسيمات أكسدة
٩	بها غشاء بلازمي	بها غشاء بلازمي



أجهزة جسم الإنسان

يتكون جسم الإنسان من عدد من الأجهزة لكل منها وظيفته الخاصة من هذه الأجهزة:

أجهزة الجسم



الهيكل العظمي



الجهاز العضلي



الجهاز الدوري



الجهاز الهضمي



الجهاز الإخراجي



الجهاز العصبي



الجهاز التناسلي



الجهاز الغدد الصماء



الجهاز التنفسي



الجهاز البولي

١. الهيكل العظمي

٢. الجهاز الهضمي

٣. الغدد الصماء

٤. الجهاز الدوري

٥. جهاز المناعة

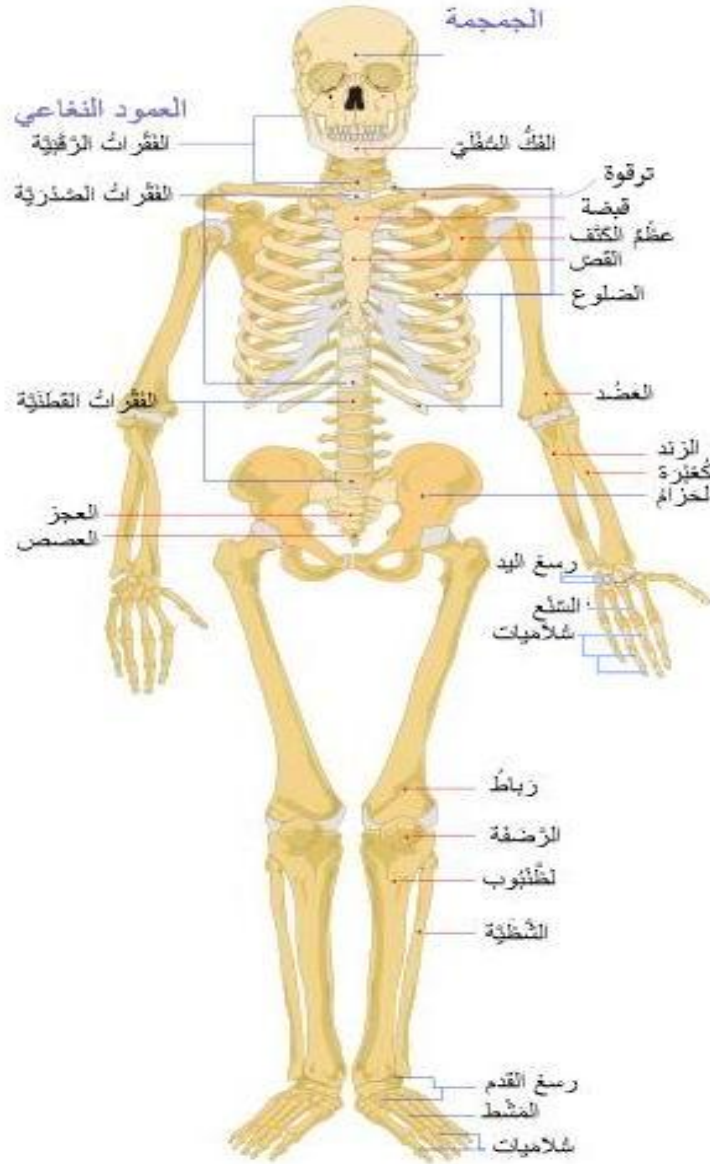
٦. الجهاز التنفسي

٧. الجهاز البولي

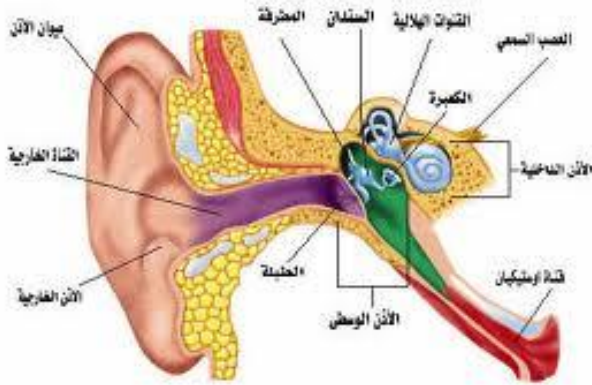
٨. الجهاز العصبي

٩. الجهاز التناسلي (الذكري والأنثوي)

أجزاء الهيكل العظمي للإنسان



أجهزة جسم الإنسان



١. الهيكل العظمي:-

- مكوناته:

- يتكون الجهاز العظمي من ٢٠٦ عظمة مختلفة الشكل والحجم إلى جانب مجموعة من الغضاريف.
- أصغر العظام هي عظيمات الأذن المطرقة والسندان والركاب أما أكبرها فهي عظمة الفخذ.
- تنشأ العظام على هيئة غضاريف قبل ولادة الجنين.
- الغضروف نسيج متين ولكنه لين ويبقى فترة طويلة قبل ولادة الجنين.
- ينمو الجنين وتتقلص الغضاريف بترسب أملاح الكالسيوم عليها فتصبح نسيجاً عظمياً صلباً.



- أول عظم يتقلص في الجسم هو عظمة الترقوة.

الترقوة عظم مزدوج منحني قصير يربط الذراع (لوح الكتف) مع عظم الصدر.

أجهزة جسم الإنسان



١. الهيكل العظمي:-

■ تشمل عظام الجسم:

- ٦ عظام تشكل عظام الأذنين.

- ٢٢ عظمة في الجمجمة.

- عظمة واحدة تشكل جسم العظم اللامي.

- ٥١ عظمة في العمود الفقري والأضلاع والقفص الصدري.

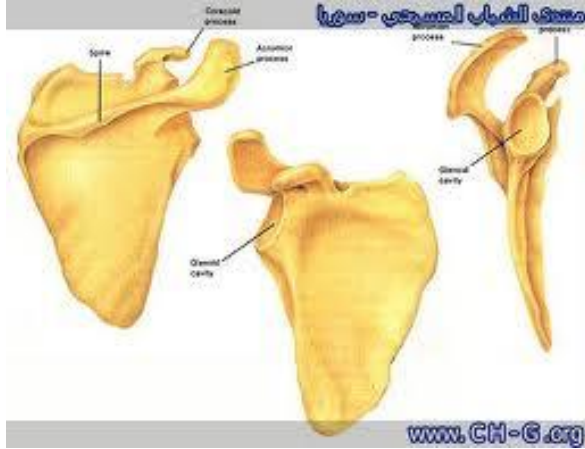
- ٦٤ عظمة لكلا الطرفين العلويين (الذراعان واليدين).

- ٦٢ عظمة لكلا الطرفين السفليين (الساقان والقدمان).

■ ترتبط عظام الهيكل العظمي ببعضها البعض عن طريق مفاصل مختلفة الأشكال تسمح لأجزاء الهيكل بالحركة مما يتيح للجسم البشري الحركة.

■ يثبت المفاصل ببعضها البعض أنسجة رابطة تمنع المفاصل من الحركة بطريقة خاطئة.

أجهزة جسم الإنسان



١. الهيكل العظمي:-

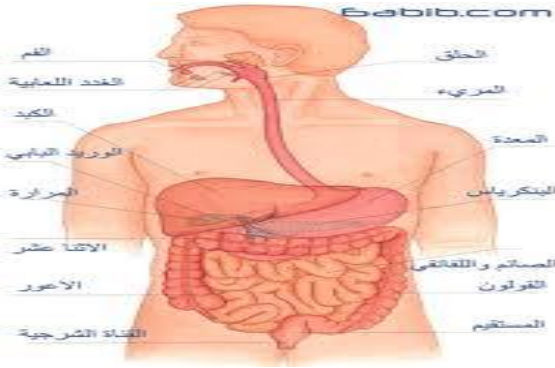
— أهميته:

١. يعطي الدعامة والشكل العام لجسم الإنسان.
٢. يساعد في الحركة.
٣. تعتبر العظام مخزنا لبعض الأملاح المعدنية مثل الكالسيوم والفسفور.
٤. توفر الجمجمة الحماية للدماغ وكذلك عظام القفص الصدري لحماية القلب.
٥. تحتوي العظام المفلطحة على نخاع أحمر يتم فيه إنتاج كريات الدم الحمراء.

الجهاز الهضمي



أجهزة جسم الإنسان



٢. الجهاز الهضمي

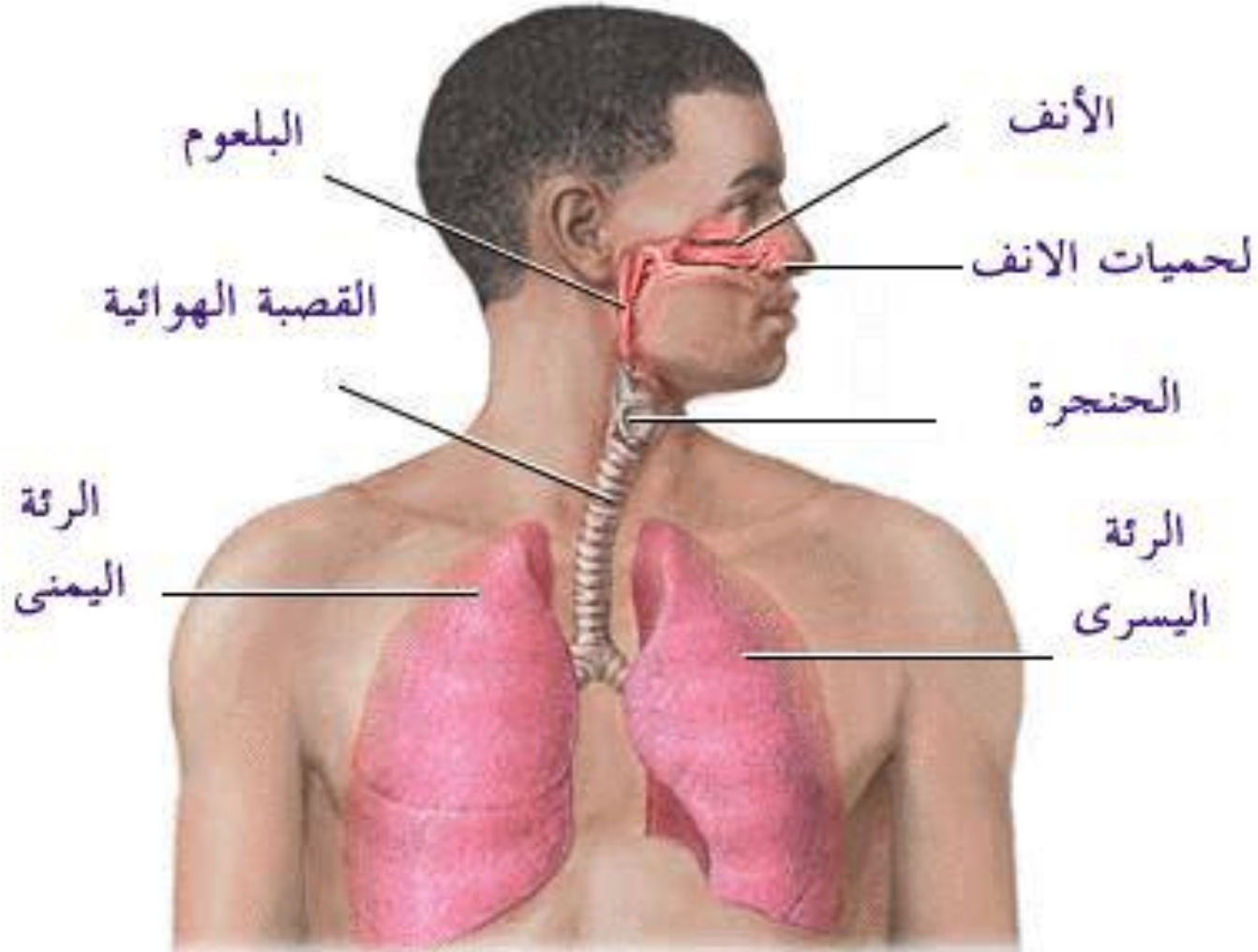
- مكوناته:

- يتكون الجهاز الهضمي من القناة الهضمية والغدد الملحقة بها.
- تشمل القناة الهضمية الفم - المريء - المعدة - الأمعاء الدقيقة - الأمعاء الغليظة.
- تشمل الغدد الملحقة الغدد اللعابية والكبد والبنكرياس.

- وظيفته:

- هضم الطعام وامتصاص جزيئات الطعام المهضومة.
- عملية الهضم هي عملية كيميائية ميكانيكية يتم من خلالها تحويل جزيئات الغذاء الكبيرة وغير القابلة عادة للذوبان إلى جزيئات صغيرة يسهل ذوبانها وامتصاصها.
- تنتقل جزيئات الطعام الممتصة من الأمعاء الدقيقة إلى الدم ثم إلى الكبد.
- يتولى الدم بعد ذلك توزيعها على خلايا الجسم المختلفة حيث يتم الاستفادة منها في توليد الطاقة وبناء الأجزاء المختلفة من الجسم.

أجزاء الجهاز التنفسي في الإنسان



أجهزة جسم الإنسان

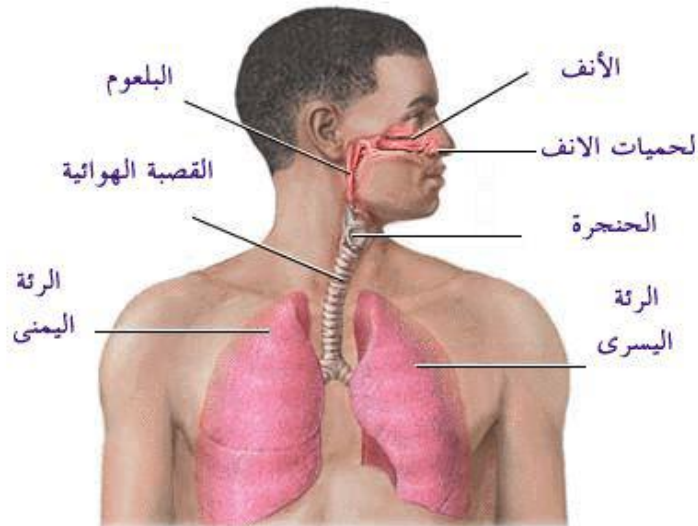
٣. الجهاز التنفسي

- إن حاجة الجسم إلى الأوكسجين ماسة ودائمة
- قد يصوم الإنسان عن الطعام أياماً كثيرة ويصبر على العطش أياماً قلائل لكن لا يتحمل الحرمان من الأوكسجين لدقائق معدودة.

– وظيفته:

- إقتناص الأوكسجين من الهواء ونقله إلى الدم وحمل ثاني أكسيد الكربون من الدم ونقله إلى الهواء لطرده خارج الجسم.

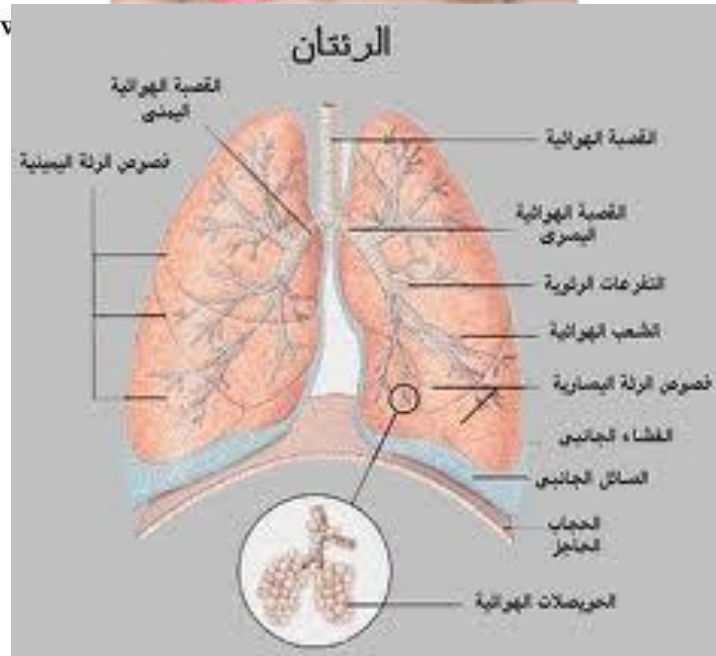
أجهزة جسم الإنسان



٣. الجهاز التنفسي

– مكوناته:

- يتكون الجهاز التنفسي من الأنف – البلعوم – الحنجرة – القصبه الهوائية وفروعها – الرئتان.
- تشمل كل رئة كثيراً من القصيبات، والتي تتفرع إلى شعيبات تنتهي بعددٍ لا يحصى من الحويصلات الهوائية المبطنه باغشية رقيقة يجري عبرها التبادل الغازي بين أكسجين الهواء وثاني أكسيد الكربون الموجود بالدم.



أجهزة جسم الإنسان

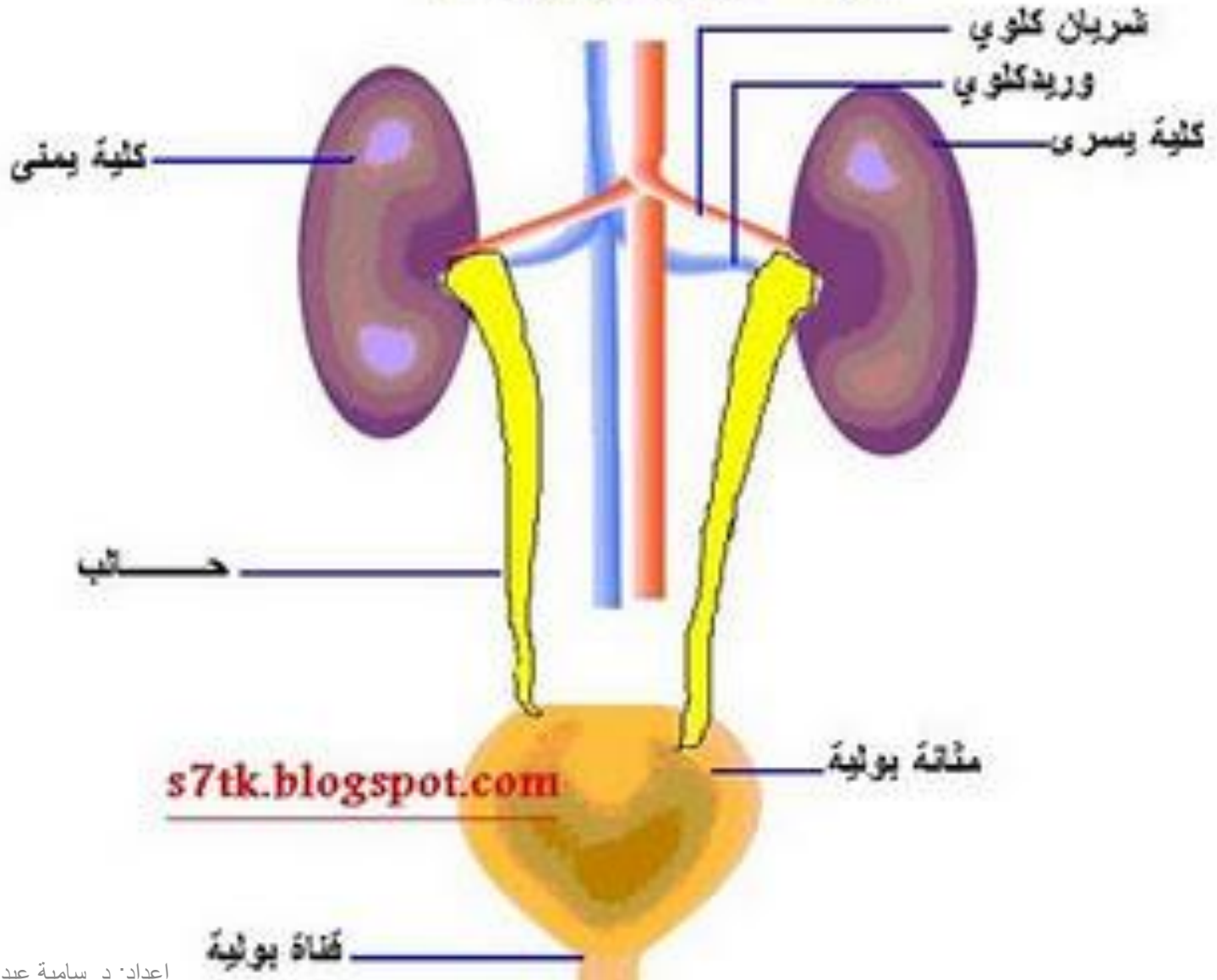
٣. الجهاز التنفسي

– من الامراض التي يمكن أن تصيب الجهاز التنفسي:

- الإلتهاب الرئوي – الربو- السعال الديكي - التدرن الرئوي (السل).



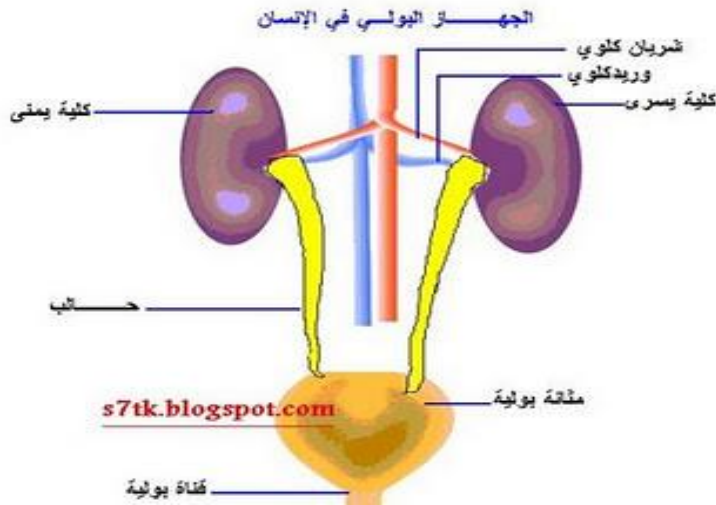
الجهز البولوي في الإنسان



أجهزة جسم الإنسان

٤. الجهاز البولي

- ينتج عن أكسدة الغذاء في الخلايا إنتاج مركبات إخراجية يتم نقلها عن طريق الدم إلى الجهاز البولي للتخلص منها.
- بعض المركبات مثل العقاقير والمركبات السامة و المركبات الزائدة عن حاجة الجسم يتم هدمها و تكسيرها في الكبد تنتهي بتكوين البولينا التي يتراوح معدلها الطبيعي ٨-٢٠ ملليجراما / ١٠٠ سم³ من الدم.



— **مكوناته:** يتكون الجهاز البولي في الإنسان من:

١. الكليتين اليمنى واليسرى
 ٢. الحالبان
 ٣. المثانة البولية
 ٤. القناة البولية.
- تأخذ الكلية شكل حبة الفول وتقع أسفل الضلوع في ناحية منتصف الظهر.

أجهزة جسم الإنسان

٤. الجهاز البولي

– وظيفته:

١. وظيفة الكلى هي إخراج الماء والفضلات الزائدة من الدم وتحويلها إلى بول.
٢. يقوم الحالب (أنبوب دقيق) بنقل البول من الكلى إلى المثانة.
٣. تقوم الكليتان بتخليص الجسم من المقدار الزائد من البولينا والمواد الإخراجية الأخرى.

أجهزة جسم الإنسان

٤. الجهاز البولي

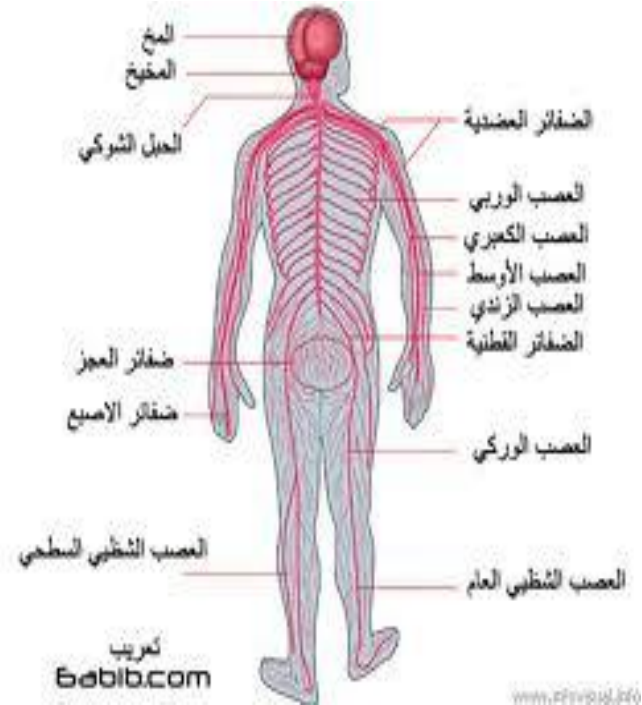
– الامراض التي يمكن أن تصيب الجهاز البولي:

١. الفشل الكلوي وهو عجز الكليتان عن التخلص من البولينا يؤدي إلى تراكم البولينا مما يسبب أعراض أقرب إلى التسمم مثل فقدان الشهية و القيء و الأسهال و التشنجات العضلية.
٢. إلتهاب الجهاز البولي وتكون هذه الإلتهابات حادة أو مزمنة.
٣. قد يكون الإلتهاب في النسيج الكلوي أو في حوض الكلية أو في المجاري البولية أو في المثانة.
٤. تنتج هذه الإلتهابات عن الإصابة بالعدوى عن طريق بعض الكائنات الدقيقة مثل البكتيريا و الفطريات.
٥. يتم علاج الإلتهاب عن طريق المضادات الحيوية و مدرات البول إضافة إلى شرب كميات وفيرة من الماء.

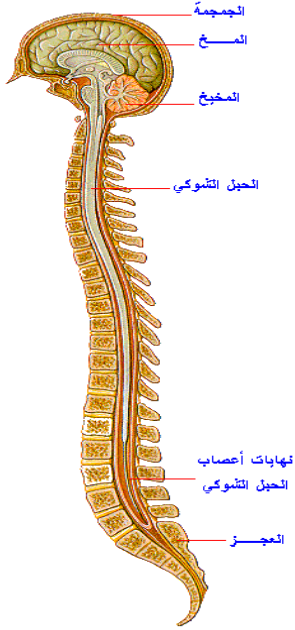
أجهزة جسم الإنسان

٥. الجهاز العصبي

هو الجهاز المسيطر على كل أجهزة الجسم الإرادية واللاإرادية لتلبية حاجات الفرد من البيئة الداخلية والخارجية. وهو عبارة عن منظمة من الخلايا العصبية تستقبل المثيرات الداخلية والخارجية وتوصلها للمخ ثم ترسل الأوامر للاستجابة لهذه المثيرات.



أجهزة جسم الإنسان



٥. الجهاز العصبي

– مكوناته: يتكون الجهاز العصبي من:

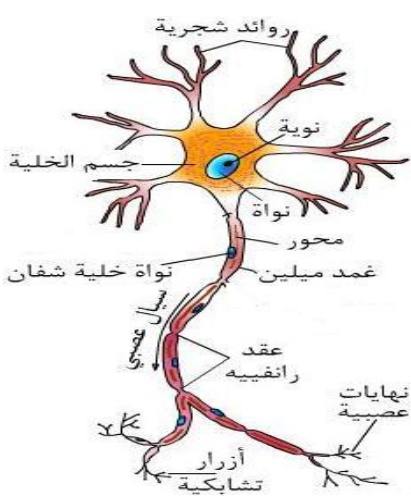
١. جهاز عصبي مركزي (المخ والحبل الشوكي)

يقع المخ داخل علبة عظمية تسمى الجمجمة ويمتد الحبل الشوكي من المخ خلال العمود الفقاري مما يوفر الحماية للجهاز العصبي داخل العظام.

٢. جهاز عصبي طرفي (الأعصاب المخية والأعصاب الشوكية)

ويشمل سلسلة الأعصاب التي تصل الجهاز العصبي المركزي بالأعضاء المختلفة ، وتقسم الأعصاب إلى نوعين : أعصاب تخرج من المخ إلى تراكيب في الرأس كالعيون والفكين والجذع وتسمى الأعصاب المخية. أعصاب تخرج من الحبل الشوكي إلى الذراعين والأرجل والتراكيب المختلفة في الجذع وتسمى الأعصاب الشوكية

أجهزة جسم الإنسان

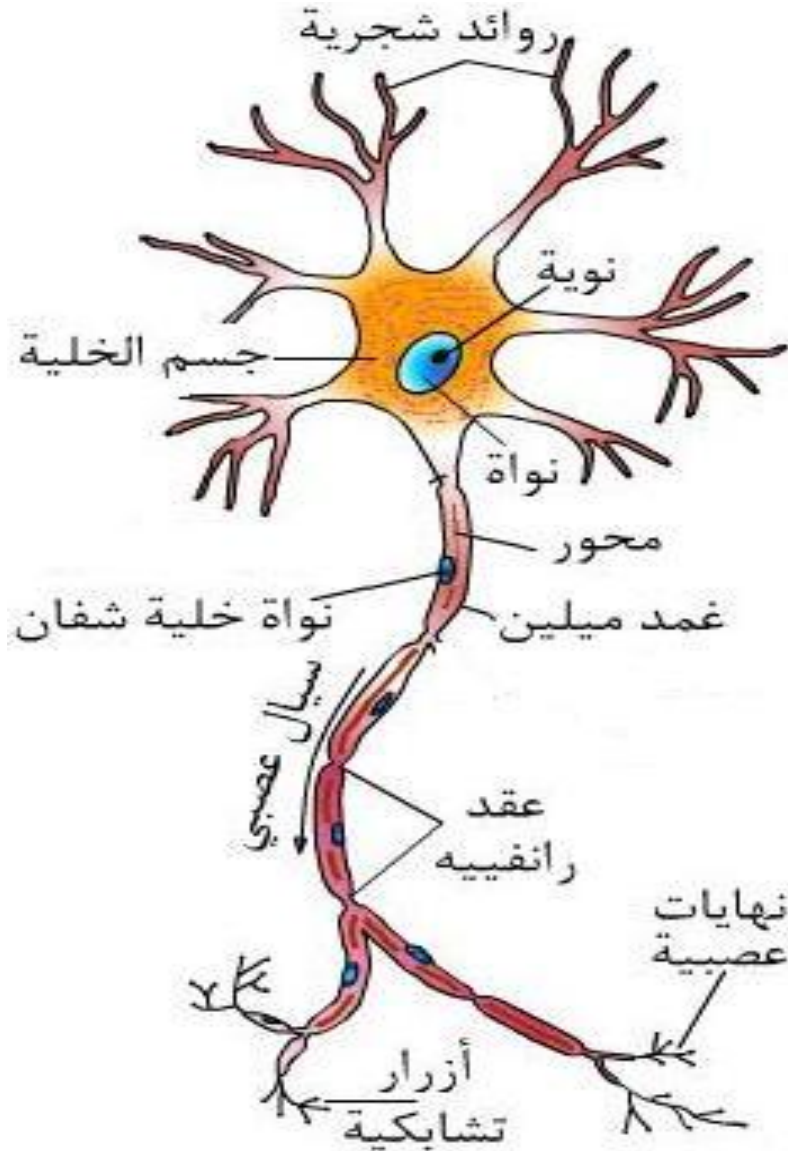


٥. الجهاز العصبي

– مكونات الأنسجة العصبية:

- تتكون الأنسجة العصبية من خلايا عصبية تقوم بنقل الإشارات العصبية عبر أجزاء الجسم
- مكونات الخلية العصبية: تتكون الخلية العصبية من ثلاثة أجزاء رئيسية هي
 ١. **جسم الخلية:** يحتوي على النواة والجزء الرئيسي من مادتها الحية.
 ٢. **الزوائد الشجرية:** بروزات دقيقة وقصيرة كثيرة التفرع تحمل النبضات العصبية إلى جسم الخلية.
 ٣. **المحور العصبي:** زائدة طويلة تمتد من جسم الخلية غالبا "ماتحاط بغمد ميليني للحماية وينتهي بفروع دقيقة تعرف بالتفرعات الإنتهائية تنقل الإشارة العصبية إلى الزوائد الشجرية في خلية عصبية أخرى أو إلى مستقبلات في عضلة أو غدة.

تركيب الخلية العصبية



أجهزة جسم الإنسان

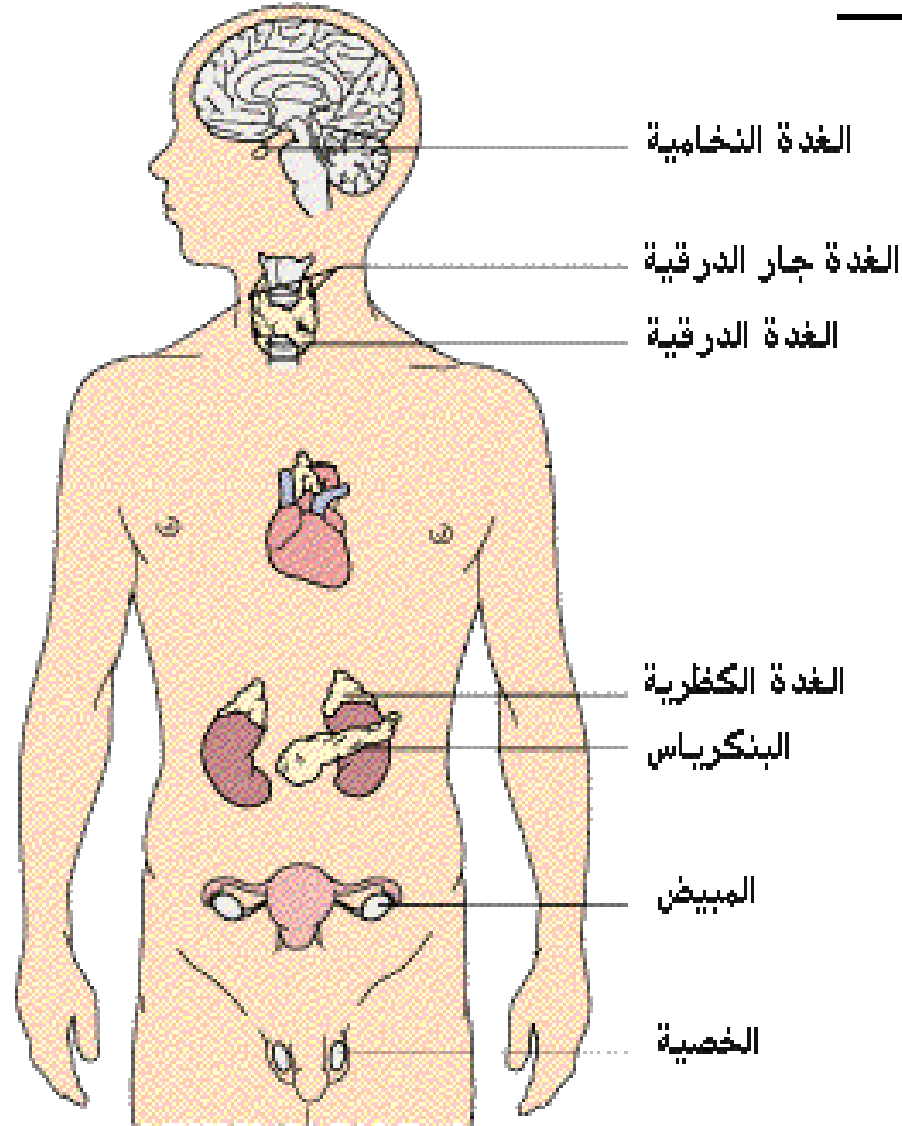
٥. الجهاز العصبي

– كيف يعمل الجهاز العصبي

- تستقبل أعضاء الأحساس مثل العين والأذن واللسان والأنف والجلد المؤثرات الخارجية مثل الضوء والصوت والطعم والرائحة الإحساس بالحرارة والبرودة وتحولها إلى إشارات عصبية (طاقة كهروكيميائية).
- تنتقل الخلايا العصبية الإشارات العصبية إلى الجهاز العصبي المركزي حيث يتم إدراك وتفسير الإشارات.
- يصدر الجهاز العصبي رد الفعل الملائم لهذه المعلومات إلى عضلة أو غدة.

النظام الهرموني

الغدد الصماء



أجهزة جسم الإنسان

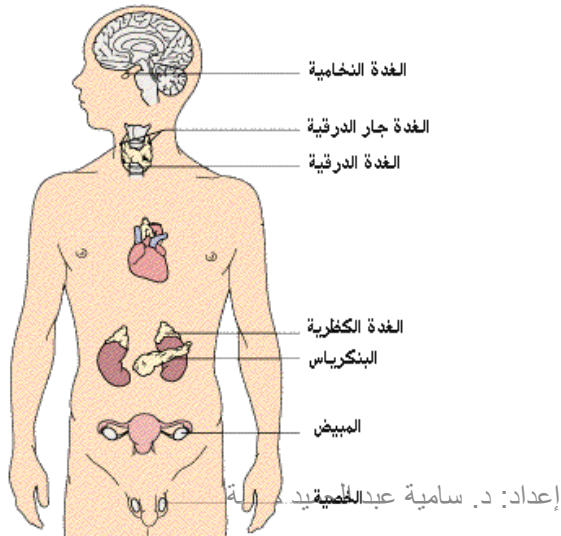
٦. الغدة الصماء

- تنتشر الغدة الصماء في أماكن محددة من جسم الإنسان.
- تتكون الغدة الصماء من مجموعة من الخلايا الإفرازية التي تخرج إفرازاتها مباشرة إلى مجرى الدم.
- تفرز الغدة الصماء الهرمونات التي تنتقل عبر الدم لتقوم بأداء تأثيرها في مناطق أخرى بالجسم.
- الهرمونات مواد كيميائية وبروتينية تلعب دوراً في تنظيم وظائف الجسم حيث يكون لها تأثير منشط أو تأثير مثبط
- تقسم الهرمونات من حيث التركيب الكيميائي إلى:

١. هرمونات بيبتيديّة مثل هرمون الإنسولين
٢. هرمونات مشتقة من الأحماض الأمينية مثل هرمون الأدرينالين الذي يفرز من نخاع الغدة الكظرية.
٣. هرمونات استيرودية مثل الهرمونات الجنسية و هرمونات قشرة الغدة الكظرية. النظام الهرموني

- من أمثلة الغدة الصماء:

١. الغدة النخامية
٢. الغدة الدرقية
٣. الغدة جار الدرقية
٤. الغدة الجاركلوية (الكظرية)
٥. البنكرياس
٦. الغده التناسليه (المبيض والخصيه)



أجهزة جسم الإنسان

٧. جهاز المناعة



– هو جهاز دفاعي دقيق التخصص داخل الجسم يقوم بحمايته من الكائنات التي يمكن أن تهاجمه وتسبب له أضرار مثل الفطريات و البكتيريا و الفيروسات، ويحتاج إلى تمييزها عن خلايا الكائن الصحية وأنسجته ليقوم بوظيفته على نحو سليم.

– الجهاز المناعي له اليات متعددة للتعامل مع الأجسام المهاجمة منها إنتاج أجسام دفاعية تسمى الاجسام المضادة التي تتكون كمضادات للأجسام المميزة للكائنات المهاجمة وتعرف بالأنتيجينات.

أجهزة جسم الإنسان

٧. جهاز المناعة



– هو جهاز دفاعي دقيق التخصص داخل الجسم يقوم بحمايته من الكائنات التي يمكن أن تهاجمه وتسبب له أضرار مثل الفطريات و البكتيريا و الفيروسات، ويحتاج إلى تمييزها عن خلايا الكائن الصحية وأنسجته ليقوم بوظيفته على نحو سليم.

– الجهاز المناعي له اليات متعددة للتعامل مع الأجسام المهاجمة منها إنتاج أجسام دفاعية تسمى الاجسام المضادة التي تتكون كمضادات للأجسام المميزة للكائنات المهاجمة وتعرف بالأنتيجينات.

أجهزة جسم الإنسان

٧. جهاز المناعة

• لماذا يعطى الطفل اللقاح؟

التطعيم: المطاعيم عبارة عن تحريك لجهاز المناعة دون مرض. فعندما يعطى الشخص لقاحاً يدخل في جسم الطفل أجزاء من الجراثيم غير القادرة على إحداث المرض فيتنبه جهاز المناعة فيصنع مواد خاصة لحماية الجسم إذا دخلت الجراثيم يوماً ما.

– يؤدي جهاز المناعة في الجسم وظائف هامة منها:

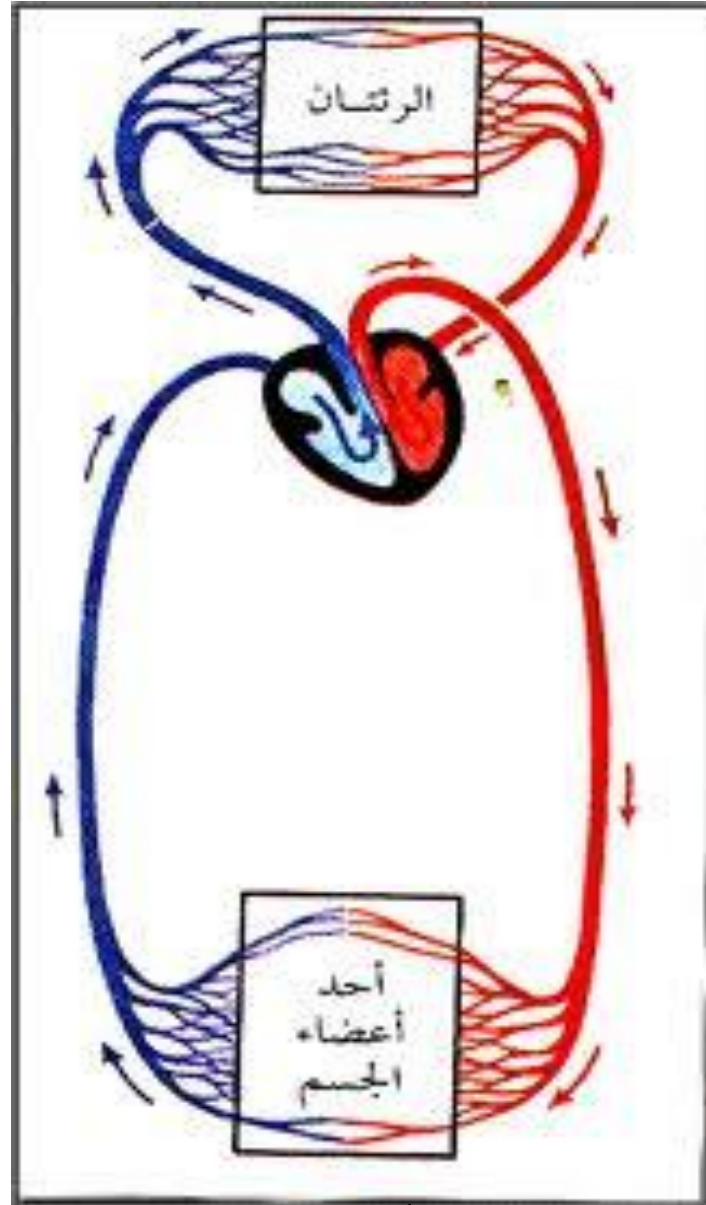
١. التعرف على أية مادة غريبة تدخل الجسم والقيام بالتخلص منها وغالباً ماتكون هذه المادة الغريبة ضارة مثل الجراثيم ولكنها أحياناً تكون نافعة مثل الأعضاء المزروعة.

٢. تذكر المواد التي هاجمته وامكنة التخلص منها من قبل بحيث لو تكرر تعرضه لها فإنه يستجيب بصورة أكبر و أسرع ويجند العديد من وسائل الجسم الدفاعية للتخلص منها.

– يعطي الإنسان اللقاحات المختلفة التي تكسبه المناعة ضد بعض انواع من الكائنات.

يتم تبادل الغازات

الجهاز الدوري

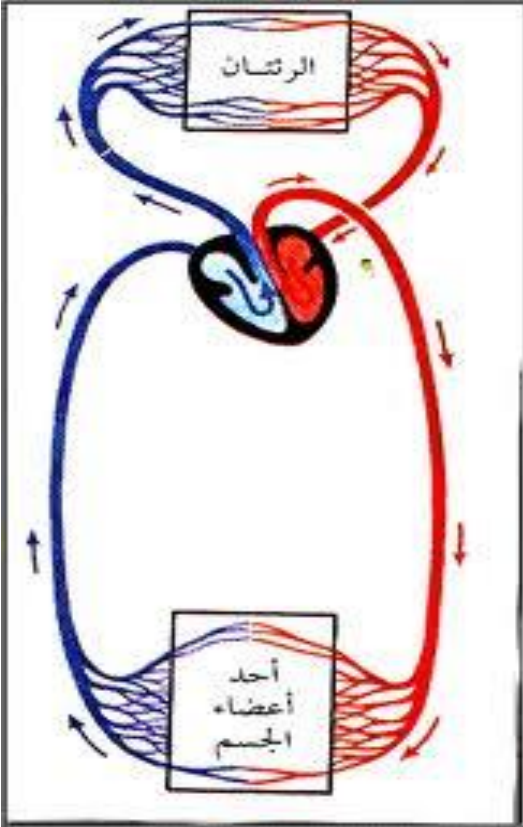


دم محمل بثاني
أكسيد الكربون
(الأوردة)

دم محمل
بالأكسجين
(الشرايين)

يتم أكسدة الغذاء
في وجود الأكسجين

أجهزة جسم الإنسان



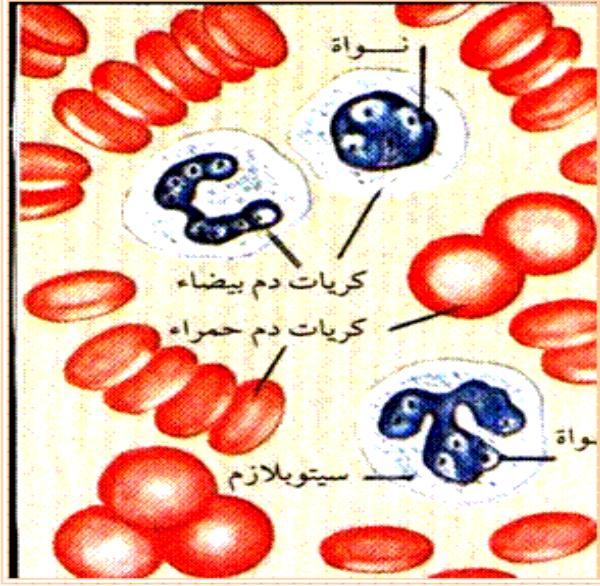
٨. الجهاز الدوري

– مكوناته:

• يتكون الجهاز الدوري من:

١. الدم
٢. الأوعية الدموية التي يدور بداخلها الدم.
٣. القلب

أجهزة جسم الإنسان



٨. الجهاز الدوري

أولاً: الدم

• الدم سائل احمر اللون يتألف من:

١. البلازما: محلول مائي مائل إلى الاصفرار يحتوي على الأغذية الذائبة وظيفته نقل الغذاء إلى جميع أعضاء الجسم.

٢. خلايا الدم الحمراء: قرصية الشكل مقعرة من الجانبين ولا تحتوي على نواة يوجد بها مادة الهيموجلوبين التي تساعد في نقل الأوكسجين وثنائي أكسيد الكربون.

٣. خلايا الدم البيضاء: تتألف من غشاء سيتوبلازمي وسيتوبلازم ونواة وظيفتها الدفاع عن الجسم.

٤. الصفائح الدموية: تراكيب غاية في الدقة وخالية من النواة عددها يتراوح حوالي ٢٥٠ ألف صفيحة تساعد في تجلط الدم.

أجهزة جسم الإنسان

٨. الجهاز الدوري

– وظيفة الدم:

١. يقوم الدم بنقل الأوكسجين من الرئتين إلى خلايا الجسم.
٢. يقوم الدم بنقل الغذاء المهضوم من الأمعاء الدقيقة إلى الدم ليقوم بنقله إلى جميع أجزاء الجسم. لتستفيد كل خلية من الغذاء الممتص في بناء و نمو أنسجة الجسم وتجديد ما يبلى منها.
٣. تتأكسد المواد الغذائية في الخلايا في وجود الأوكسجين للحصول على الطاقة اللازمة لأنشطة الخلية وينتج عنها ثاني أكسيد الكربون وماء ومواد إخراجية. يقوم الدم بنقل الماء وثاني أكسيد الكربون إلى الرئتين للتخلص منها عن طريق الزفير.
٤. يقوم الدم بنقل المواد الإخراجية إلى الكليتين للتخلص منها عن طريق البول.
٥. يقوم الدم بنقل الهرمونات من الغدد الصماء إلى أنسجة الجسم المختلفة.
٦. يقوم الدم بنقل مركبات وعناصر أجزاء الجسم كالألاح والماء وغيرها.

أجهزة جسم الإنسان

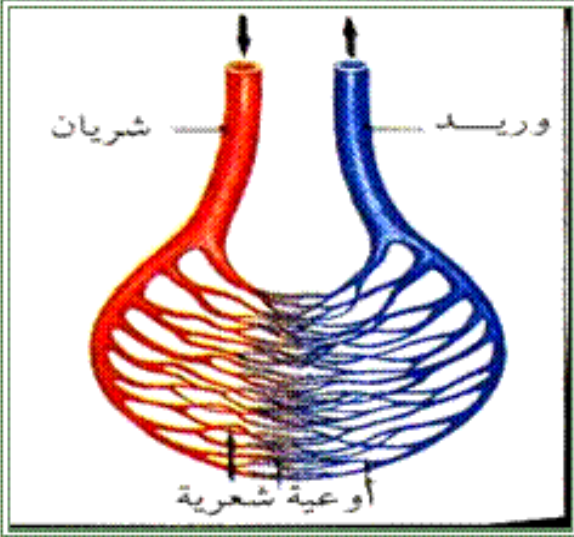
٨. الجهاز الدوري

ثانياً : الأوعية الدموية

- هي أوعية أنبوبية الشكل يجري الدم فيها وهي على ثلاثة أنواع:

١. الشريان: هو أنبوب ذو جدار عضلي سميك قادر على التقلص ينقل الدم من القلب إلى أعضاء الجسم المختلفة فهي تحمل دماً "مؤكسجاً" (يحمل الأوكسجين) فيما عدا الشريان الرئوي الخارج من القلب إلى الرئتين والذي يحمل دماً "غير مؤكسجاً" (يحمل ثاني أكسيد الكربون).

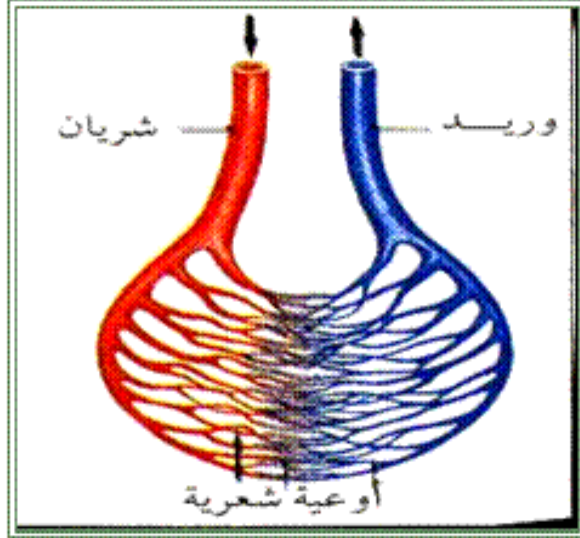
٢. الوريد: هو أنبوب ذو جدار رقيق وغير عضلي يحمل الدم من أجزاء الجسم إلى القلب فهي تحمل دماً "غير مؤكسجاً" (يحمل ثاني أكسيد الكربون) ما عدا الوريد الرئوية الذي يحمل دم موكسج من الرئتين إلى القلب.



أجهزة جسم الإنسان

٨. الجهاز الدوري

ثانياً : الأوعية الدموية



٣. الشعيرات الدموية : أنابيب رقيقة تتألف من طبقة واحدة من الخلايا الطلائية تسمح بانتشار الغذاء والأكسجين من الدم إلى الخلايا، وانتشار ثاني أكسيد الكربون والإفرازات الضارة والفضلات من الجسم إلى الدم. تتصل الأوردة والشرايين داخل الأعضاء بواسطة الشعيرات الدموية

أجهزة جسم الإنسان

٨. الجهاز الدوري

ثالثاً : القلب

- عضو عضلي أجوف مخروطي الشكل تتجه قاعدته إلى أعلى و قمته إلى أسفل ويميل قليلا إلى اليسار

- يبلغ حجمه حجم قبضة اليد تقريبا

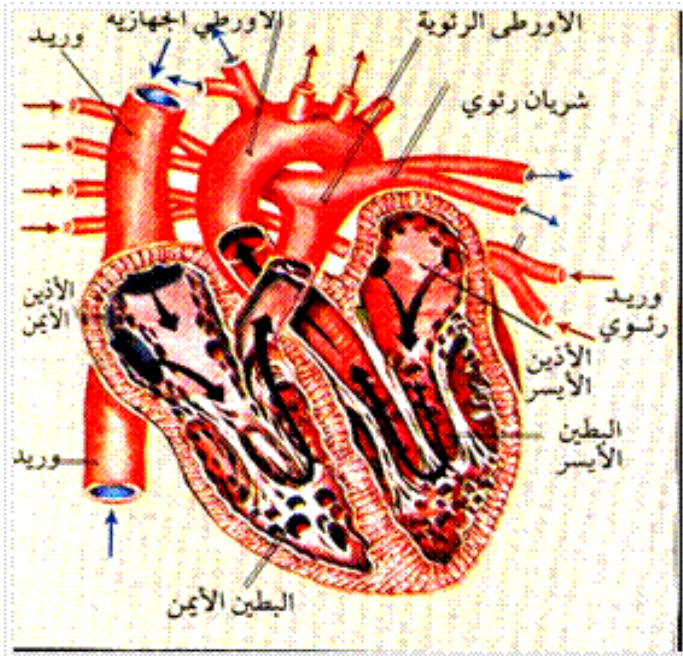
- للقلب جانبان (يمين و أيسر) مفصولان بحاجز ويتكون كل جانب من حجرتين متصلتين بينهما صمام

١. حجرة علوية تسمى الأذنين الأيمن

وحجرة سفلية تسمى البطين الأيمن

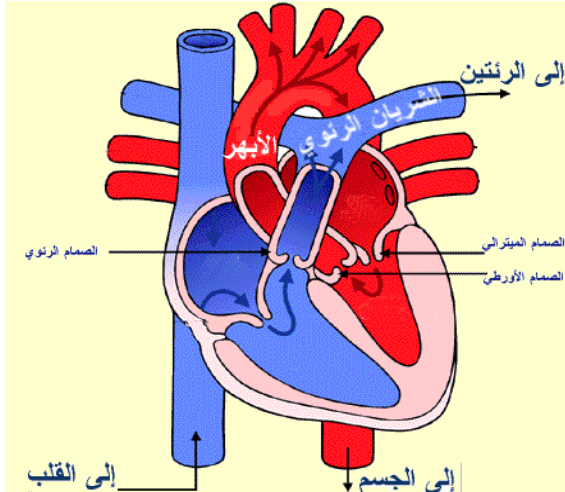
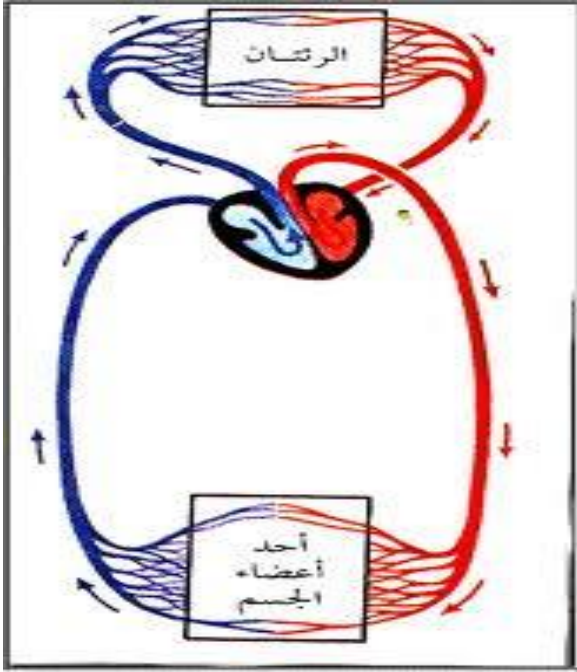
٢. حجرة علوية تسمى الأذنين الأيسر

وحجرة سفلية تسمى البطين الأيسر



- جدار الأذنين رقيق نسبيا لكي يتيسر له أن يتكيف وفقا لكمية الدم الواردة إليه أما جدار البطين فأسمك قليلا ليقوى على ضخ الدم إلى خارج القلب

أجهزة جسم الإنسان



٨. الجهاز الدوري

• كيف تحدث الدورة الدموية ؟

١. تحمل الأوردة الدم من الجسم إلى القلب (الأذين الأيمن) ومنه ينتقل الدم إلى البطين الأيمن الذي يضخ الدم عبر الشرايين إلى الرئتين ويكون الدم غير مؤكسد.

٢. يحدث للدم داخل الرئتين تبادل للغازات فيطلق غاز ثاني أكسيد الكربون من الدم. ويتم امتصاص غاز الأوكسجين. فيتحول لون الدم من الأحمر الداكن المائل للزرقة إلى أحمر زاهي اللون .

٣. تقوم الأوردة الرئوية بنقل الدم من الرئتين إلى الأذين الأيسر الذي يتقلص بدوره دافعاً الدم إلى البطين الأيسر الذي يضخ الدم إلى جميع أعضاء الجسم عبر الشريان الأورطي (الأبهر).

أجهزة جسم الإنسان

٩. الجهاز التناسلي هو مجموعة الاعضاء في الجسم التي تلعب دورا في عملية التكاثر الجنسي.

١. الجهاز التناسلي الذكري

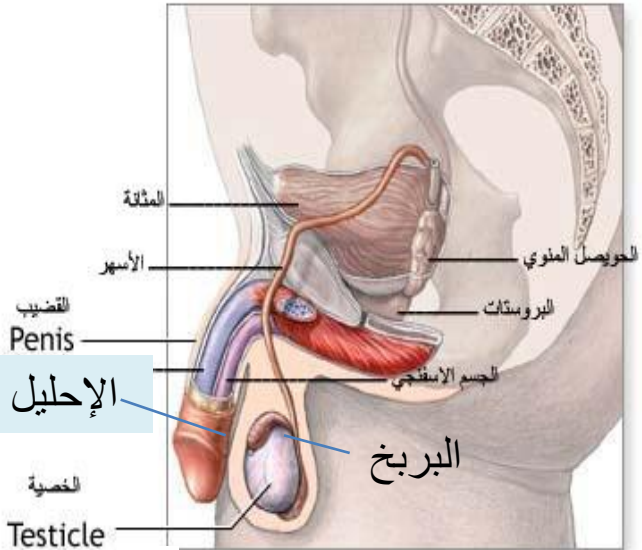
– مكونات الجهاز التناسلي الذكري : يتكون من

١. الخصيتين.

٢. القنوات التناسلية

٣. الغدد التناسلية.

٤. القضيب.



الصورة رقم - 6 -

٩. الجهاز التناسلي

١. مكونات الجهاز التناسلي الذكرى:

١. الخصيتان:

– تتكون من مجموعة من الأنابيب الدقيقة تسمى الأنابيب المنوية.

– يتكون جدران الأنابيب المنوية من خلايا جرثومية (منتجة للحيوانات المنوية) وخلايا سرتولي.

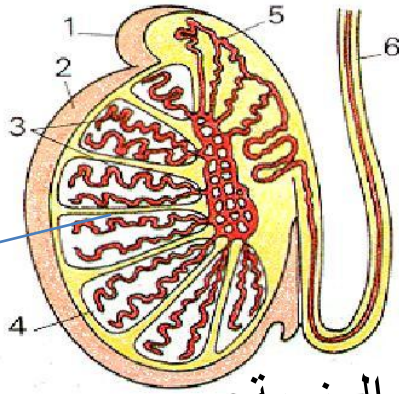
– المنشأ:

• تنشأ الخصيتان في المراحل الأولى لتكوين الجنين قريبا من الكليتان على السطح الداخلي للجدار الظهري لتجويف البطن ثم تهبطان لتستقرا داخل كيس الصفن خارج تجويف البطن.

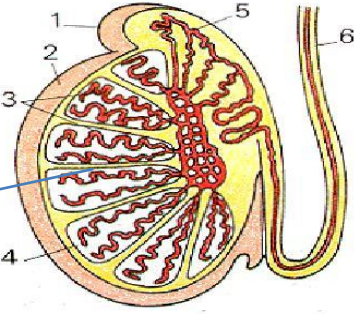
• يقسم كيس الصفن إلى قسمين من الداخل حيث تستقر في كل قسم خصية.

• تستقر الخصيتان داخل كيس الصفن لأن درجة الحرارة تكون أقل من درجة حرارة الجسم وهذا يناسب إنتاج الحيوانات المنوية.

– الوظيفة: إنتاج الحيوانات المنوية والهرمونات الجنسية عند البلوغ.



أجهزة جسم الإنسان



الأنايب
المنوية

١. مكونات الجهاز التناسلي الذكري:

٢. القنوات التناسلية: تتكون من البربخ والذي يتصل بوعاء

ناقل يصل بدوره إلى الإحليل.

١. البربخ:

– تتلاقى الأنايب المنوية لتتحد مع بعضها مكونة شبكة من القنوات تؤدي إلى قناة واحدة تسمى البربخ.

– البربخ عبارة عن قناة يبلغ طولها حوالي ٥ أمتار تلتف على نفسها لتكون كتلة هلامية تمتد بجوار الخصية.

– البربخ هو المكان الذي تنتقل له الحيوانات المنوية ليكتمل نضجها وتُخزن فيه.

٢. الوعاء الناقل:

– قناة رفيعة تمتد من حيث ينتهي البربخ إلى خارج كيس الصفن.

– يصل الوعاء الناقل إلى منطقة المثانة البولية فيدور حولها ويمر من تحتها ويفتح في قناة مجرى البول.

٣. الإحليل: قناة تربط المثانة إلى خارج الجسم. للإحليل وظيفة إخراجية في الجنسين بإخراج البول إلى الخارج، وأيضًا له وظيفة جنسية في الذكر (لعبور السائل المنوي).

أجهزة جسم الإنسان

١. مكونات الجهاز التناسلي الذكري:

٣. الغدة التناسلية: وتضم كل من

١. الحوصلة المنوية:

- تقوم بتخزين السائل المنوي وتفرز بعض السكريات التي تمد الحيوانات المنوية بالطاقة.
- الحويصلات المنوية تفرز حوالي ٦٠% من السائل المنوي وهو عبارة عن سائل لزج القوام قلوي خفيف لبنى المظهر بسبب إفراز غدة البروستاتة مهم جدًا لإطالة عمر الحيوان المنوي.

٢. البروستات:

- غدة تناسلية ذكرية توجد أسفل البطن وتحيط بقناة البول.
- تعمل على إفراز السائل المنوي بالاشتراك مع غدة كوبر الذي يغذي الحيوانات المنوية.
- تحيط بها شبكة من الأوردة تسمى العنقود البروستاتي الذي له أهمية خاصة في دفع الدم إلى العضو التناسلي أثناء الانتصاب.

٣. غدة كوبر:

- هي إحدى الغدتين القنويتين الصغيرتين الموجودة في الجهاز التناسلي للذكور.
- وظيفتها إنتاج المذي وهو سائل شفاف يخرج عند الإثارة الجنسية. وهذا السائل يساعد على تطهير قناة الإحليل من بقايا البول والبكتيريا، ويساعد أيضًا في انزلاق القضيب.

أجهزة جسم الإنسان

١. مكونات الجهاز التناسلي الذكري:

٤. القضيب:

- هو عضو التناسلي الذكري يوجد لدى الذكور في كل من الفقاريات واللافقاريات.
- وظيفته إيصال الحيوانات المنوية إلى الرحم الأنثوي عن طريق الإيلاج.

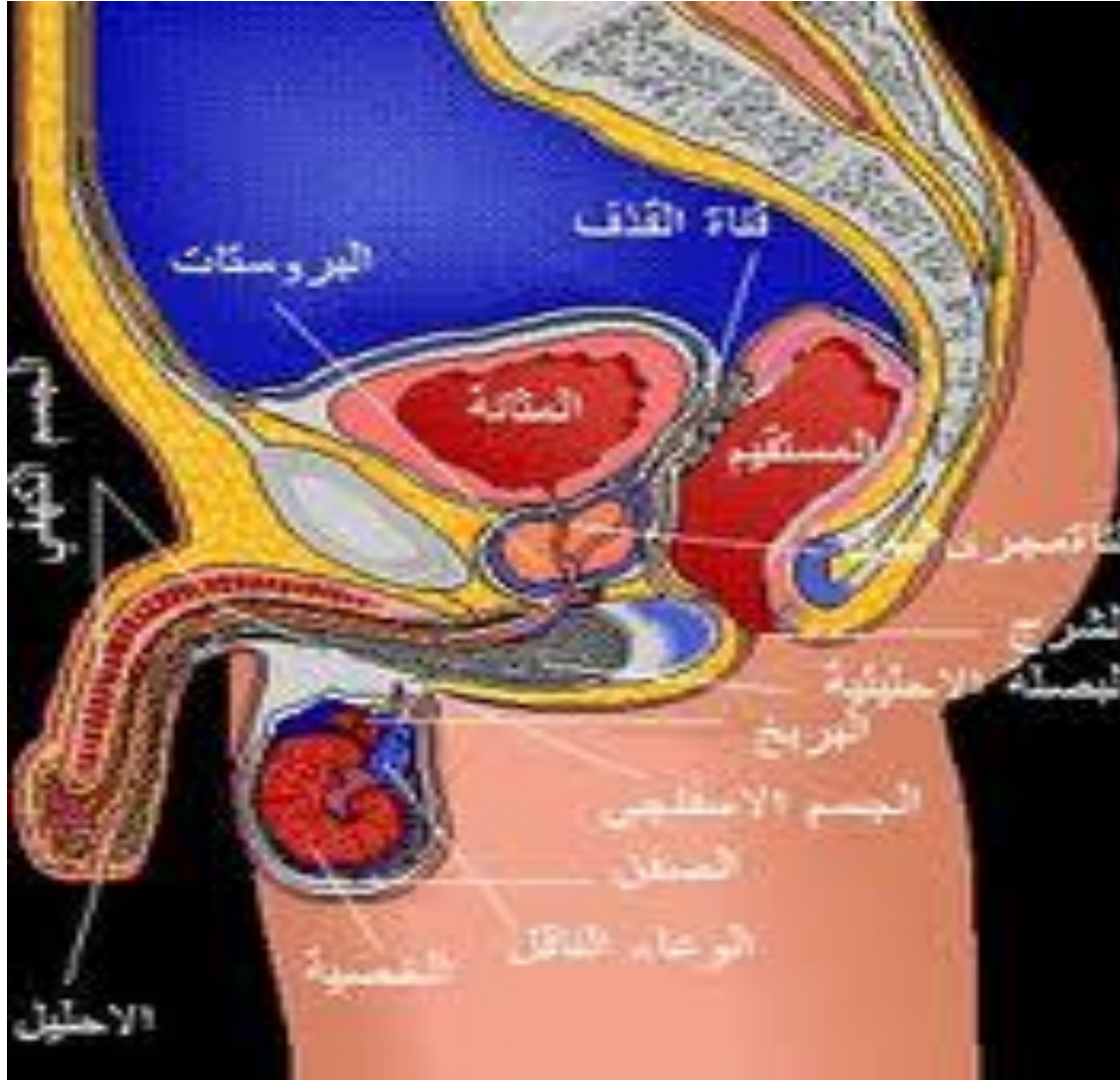
كيف يعمل الجهاز التناسلي الذكري:

عندما يحفز القضيب يمتلئ بالدم وينتصب. بعد ذلك تبدأ الحيوانات المنوية الناضجة رحلتها عبر **الوعاء الناقل**، وقبل أن تصل **للقناة القاذفة**، تقوم **الحوصلة المنوية** بإفراز السائل المنوي الذي يحتوي على السكر الذي يزود الحيوانات المنوية بالطاقة ومواد قلبية لمعادلة أي حموضة توجد في قناة المهبل عند المرأة. بعد ذلك يمر **المزيج بغدة البروستات** التي تفرز أيضاً جزءاً من السائل المنوي، ومن **البروستات إلى الإحليل** إلى خارج الجسم.



أجهزة جسم الإنسان

الجهاز التناسلي الذكري



أجهزة جسم الإنسان

٩. الجهاز التناسلي

٢. الجهاز التناسلي الأنثوي يقع في الجزء الأسفل من تجويف البطن

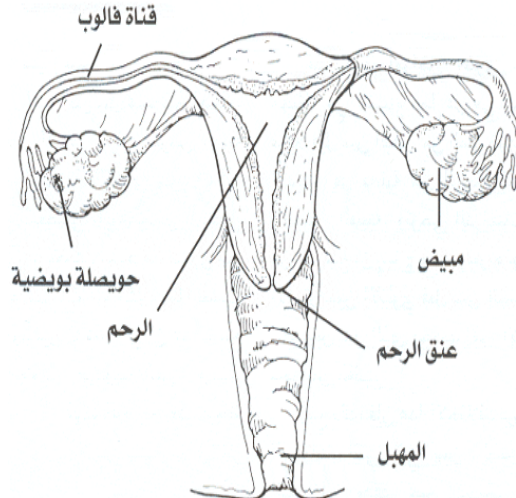
– مكوناته: يتركب من

١. المبيضان:

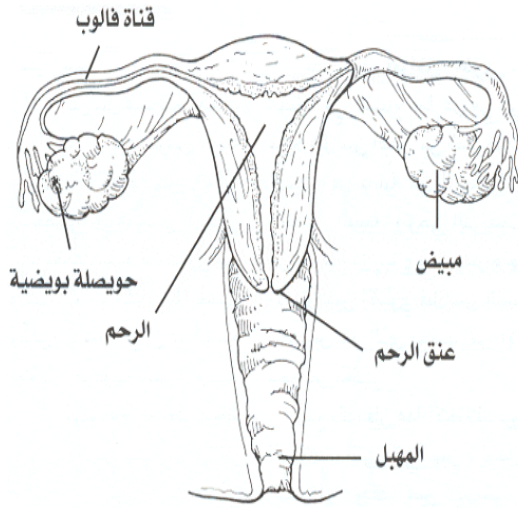
- **المبيض**: كتلة من الخلايا الجرثومية والحوصلية بها غلاف خارجي
- يقوم المبيض بوظيفتين أساسيتين هما:

١. تكون خلايا المبيض حوصلات مبيضية تتطور لتكون بويضة ناضجة تنطلق من المبيض كل ٢٨ يوماً".

٢. إفراز الهرمونات الجنسية.



أجهزة جسم الإنسان



HEALTHBOOK.CC

٩. الجهاز التناسلي

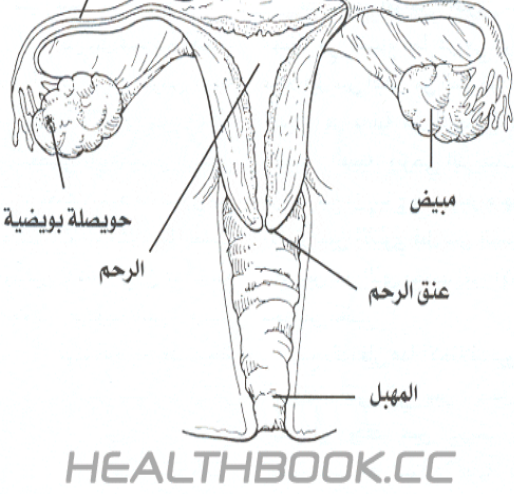
٢. الجهاز التناسلي الأنثوي

– مكوناته:

٢. قناتي البيض (قناتي فالوب):

- عبارة عن أنبوب يصل بين المبيض والرحم، يبدأ طرفه الواسع من جهة المبيض. أما طرفه الضيق فيفتح في الرحم من جهته العليا.
- يبلغ طول قناة فالوب حوالي ١٢ سم.
- وظيفتهما نقل البويضات من المبيض إلى الرحم. وفي هذه القناة يتم تلقيح البويضات من قبل الحيوانات المنوية.

أجهزة جسم الإنسان



٩. الجهاز التناسلي

٢. الجهاز التناسلي الأنثوي

٣. الرحم:

- عضو عضلي قوي يشبه ثمرة الكمثرى المقلوبة في الشكل والحجم.
- جداره سميك وله بطانة أسفنجية كثيرة الأوعية الدموية.
- قابل للإتساع عندما يحدث الحمل ويتصل من جهته العلوية بقناة فالوب.

٤. المهبل:

- قناة عضلية طولها حوالي ١٢ سم تربط بين عنق الرحم والفرج.
- فتحته الخارجية تقع ما بين فتحة مجرى البول وفتحة الشرج. وهو يسمح بتدفق دم الحيض كما تتم من خلاله عملية الجماع.
- به ثنايا عرضية تعطيه قابلية للتمدد لكي يمر الجنين منه إلى الخارج عند الولادة.
- قرب نهاية المهبل فتحة يغطيها غشاء رقيق هو غشاء البكارة به فتحة أو أكثر تسمح بمرور دم الحيض وإفرازات الرحم إلى خارج الجسم.