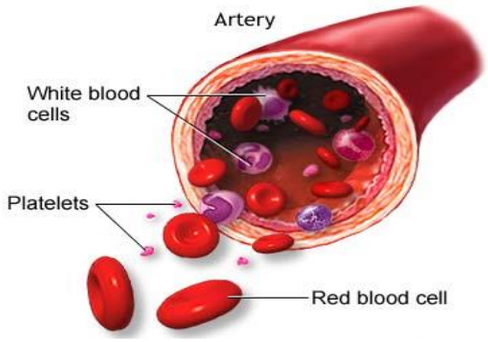
© الأحمري ، فهد

جهاز الدوران

يتكون من : دم ، قلب ، أوعية دموية

1. الدم BLOOD

الدم سائل أحمر يشكل 8% من كتلة الجسم



مراجعات عين الدم

خلايا الدم

اكتشف 3D

مكونات الدم

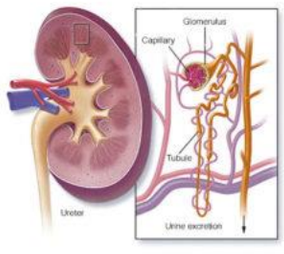
البلازما

سائل مائي شفاف يميل إلى الاصفرار يشكل 55% من حجم الدم .

الوظيفة

نقل المواد الغذائية إلى الخلايا والتخلص من فضلات الخلايا

(من طرق التخلص توصيلها إلى الكليتين)



	خلايا (كريات)الدم الحمراء	خلايا الدم البيضاء	الصفائح الدموية
الشكل	قرصية الشكل (كروية)	لها أنواع وأشكال وأحجام مختلفة	أجزاء غير منتظمة الشكل
النواة	لا تحتوي على نواة عندما تنضج	تحتوي على أنوية بأشكال مختلفة	لا تحتوي
الهيموجلوبين	تحتوي على الهيموجلوبين (تبادل الغازات) ويعطي اللون الأحمر	لا تحتوي	لا تحتوي
مدة الحياة	120يوم تقريبًا	ما بين عدة أيام إلى عدة شهور	5 - 9 أيام تقريباً
مكان الانتاج	تنتج في مراكز العظام الطويلة بمعدل ٢-٣ ملايين خلية في الثانية (مساو لمعدل تحللها)	نخاع العظام	نخاع العظام
العدد/ملم3	5 ملايين خلية /ملم3	5000 – 10.000 خلية /ملم3	400.000 صفيحة /ملم3
الوظيفة	تبادل الغازات (نقل O_2 من الرئتين إلى الخلايا ونقل CO_2 من الخلايا إلى الرئتين)	مهاجمة البكتيريا والفيروسات والأجسام الغريبة (المناعة)	تخثر (تجلط) الدم (التئام الجروح وشفائها)

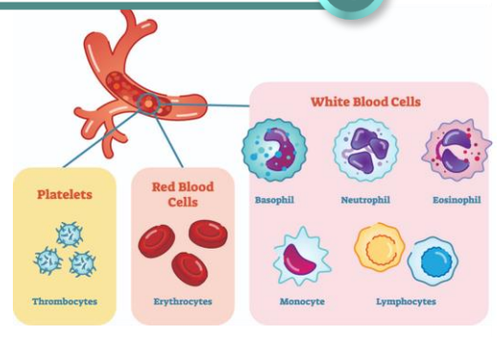
وظائف الدم

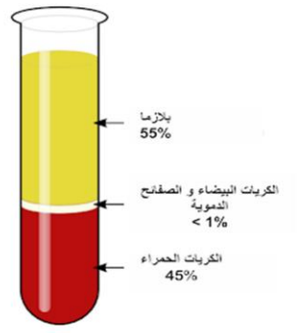
1

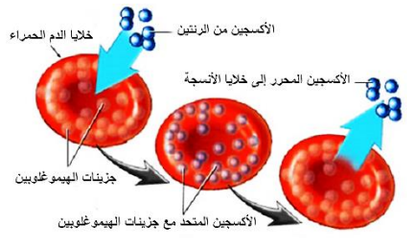
2

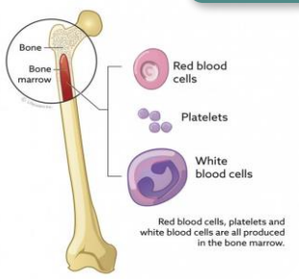
3

4









إذا حدث خلل في أي وظيفة من وظائف الدم فإن ذلك يؤثر في سائر أنسجة الجسم وأعضائه

الأحمري ، فهد

جهاز الدوران

يتكون من : دم ، قلب ، أوعية دموية

فصائل الدم

مراجعات عين — فصائل الدم

خلايا دم حمراء — اكتشف 3D

تذكر

عند حدوث فقد كميات كبيرة من الدم فقد يحتاج المصاب إلى نقل دم من نفس الفصيلة .

إذا لم تكن الفصيلة المنقولة متوافقة مع فصيلة الشخص المصاب فإن كريات الدم الحمراء تتجمع وتسبب خثرة في الأوعية الدموية ومن ثم الوفاة

يوجد 4 فصائل للدم A, B, AB, O وفقا لنظام ABO . ووفقا لنظام عامل ريزيس RH قد تكون هذه الفصائل + أو – لعامل ريزيس

يرث الشخص إحدى فصائل الدم من والديه

نظام A,B,O

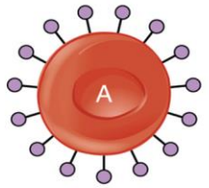
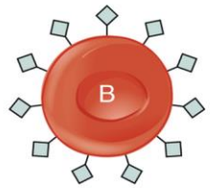
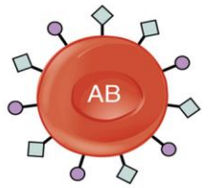
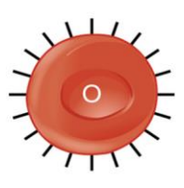
مولدات الضد

مواد كيميائية توجد على سطح خلايا الدم الحمراء توجد في (A , AB , B) وهي بمثابة بطاقة تعريف للفصيلة التي تنتمي لها . ولا توجد في فصيلة الدم O

الأجسام المضادة

بروتينات تحلل الأجسام الغريبة عن الجسم ، وتوجد في بلازم الدم .

جميع الفصائل تحتوي على أجسام مضادة ماعدا فصيلة الدم AB

	A	B	AB	O
Red Blood Cell Type				
مولدات ضد (بطاقة تعريف) Antigens in Red blood Cell على خلايا الدم الحمراء	A antigen	B antigen	A and B antigens	فصيلة الدم O لا تحتوي على مولدات ضد (ضد أي فصيلة أخرى) وبالتالي تعتبر معطي عام None
أجسام مضادة Antibodies in Plasma في البلازما	Anti-B	Anti-A	فصيلة الدم AB لا تحتوي على أجسام مضادة وبالتالي تأخذ من جميع الفصائل (مستقبل عام) None	Anti-A and Anti-B

Antigen = أنتجين = مولد ضد = مستضد = (يعتبر جسم غريب للفصيلة التي لا ينتمي إليها وبطاقة تعريف للفصيلة التي ينتمي إليها)

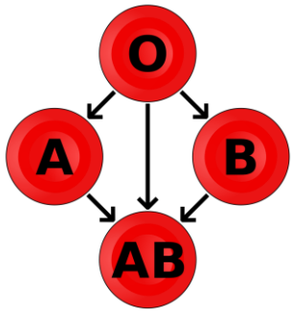
نظام العامل الريزيسي RH

علامة وراثية كيميائية أخرى موجودة في الدم .

الشخص الذي تحمل خلايا دمه الحمراء هذا العامل يكون موجب العامل الريزيسي (تكون فصيلة دمه موجبه)

الشخص الذي لا تحمل خلايا دمه هذا العامل يكون سالب العامل الريزيسي (تكون فصيلة دمه سالبه)

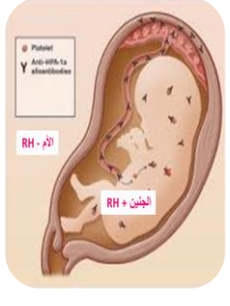
لا يمكن نقل الدم من أشخاص فصيلة دمهم موجب إلى أشخاص فصيلة دمهم سالب (بينما يمكن العكس) .



الجدول١ : احتمالية نقل الدم

فصيلة الدم	يأخذ من	يعطي
A	O،A	A، AB
B	B،O	B، AB
AB	الكل	AB
O	O	الكل

عندما يكون لدى الأم فصيلة دم سالبة وتحمل بجنين فصيلة دمه موجبه ، فإن جسمها يولد أجسام مضادة ضد دم الجنين تحلل دمه وقد يؤدي إلى وفاته (ولهذا يجب تحليل فصيلة الدم قبل عمليات النقل أو الحمل)



© الأحمري ، فهد

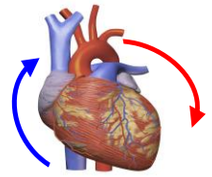
مراجعات عين 2 | دورات الدم | الأوعية الدموية

جهاز الدوران

يتكون من : دم ، قلب ، أوعية دموية

جهاز الدوران
اكتشف 3D

نظام النقل في جسم الإنسان



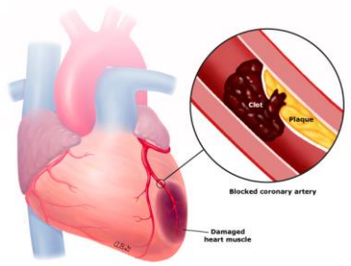
يقوم جهاز الدوران بالتكامل والتشارك مع أجهزة الجسم الأخرى في إتمام وظائفها الضرورية بالشكل الصحيح ، من خلال الدورات التي يقوم بها . من خلال نقل الغذاء والأكسجين والتخلص من الفضلات .

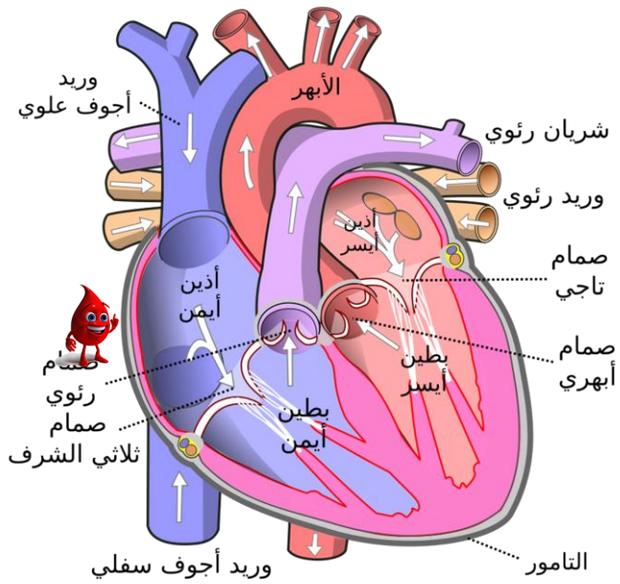
الدورة القلبية

القلب ⇄ القلب

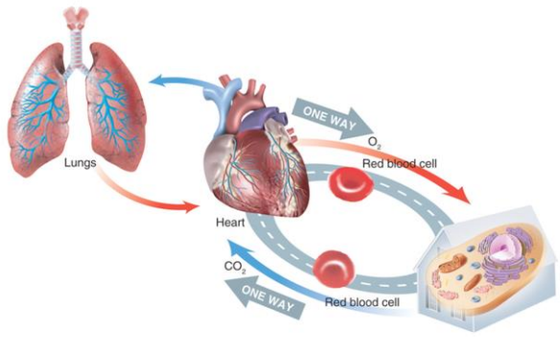
تدفق الدم من نسيج القلب وإليه . حيث أن القلب له أوعية دموية خاصة تزوده بالغذاء والأكسجين .

وعند حدوث انسداد في الدورة القلبية لا يستطيع الأكسجين والمواد الغذائية الوصول إلى جميع خلايا القلب فيصاب الشخص بالذبحة القلبية .





دورات الدم



الدورة الرئوية (الصغرى)

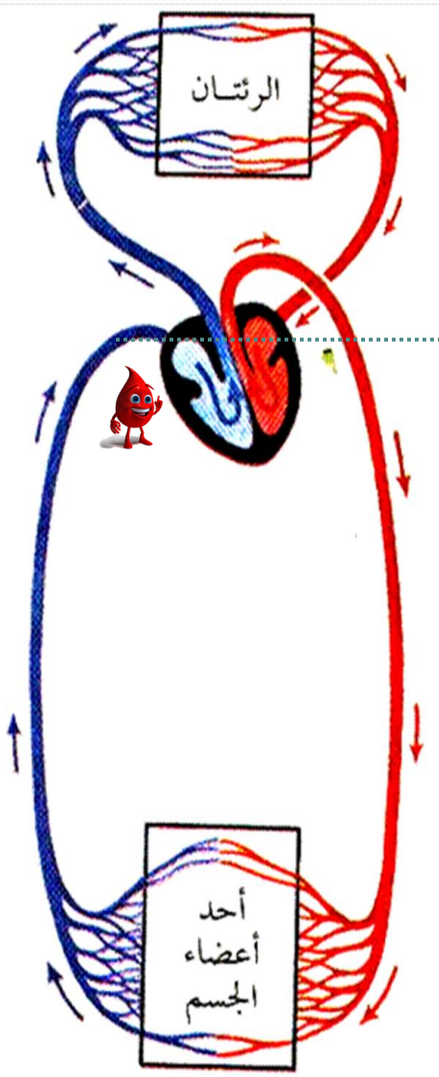
القلب ⇄ الرئتين

حركة الدم من القلب إلى الرئتين ثم إلى القلب مرة أخرى .
وذلك لأخذ الأكسجين وطرح ثاني أكسيد الكربون .

الدورة الجسمية (الكبرى)

القلب ⇄ الجسم

حركة الدم من القلب إلى الجسم ثم إلى القلب مرة أخرى .
وذلك لتزويد خلايا الجسم بالأكسجين وتخليص الخلايا من الفضلات .
يتدفق الدم إلى جميع أجزاء أنسجة الجسم ماعدا القلب والرئتين .



تتبع قطرة دم من الأذين الأيمن (في دورة دم كاملة)

الأبهر (الاورطى) ← أنسجة الجسم ← وريد أجوف (علوي ، سفلي) ← أذين أيمن ← بطين أيمن ← شريان رئوي ← الرئتين ← وريد رئوي ← أذين أيسر ← بطين أيسر ← الأبهر (الاورطى)

دم فقير بالأكسجين
دم غني بالأكسجين

الأحمري ، فهد

مراجعات عين | تجلط الدم | أمراض الدم

جهاز الدوران

يتكون من : دم ، قلب ، أوعية دموية

أمراض الدم

الهيموفيليا

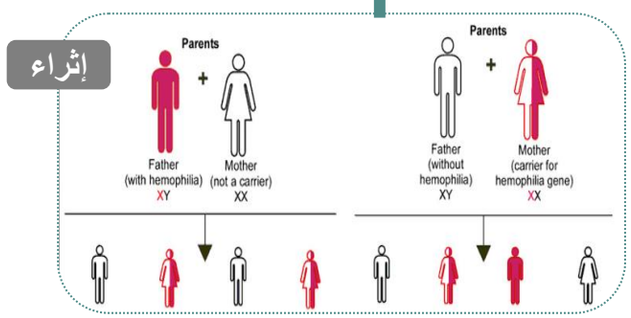
ما هو؟

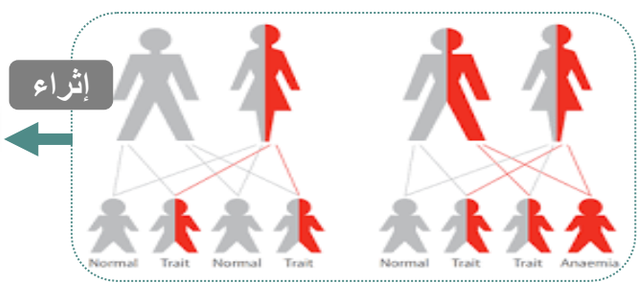
نزف دم وراثي يحدث في الأشخاص الذين يخلو دمهم من أحد عوامل التجلط (نزف الدم دون توقف لفترة طويلة)

مكان الحدوث الصفائح الدموية

السبب

وراثي (ينتقل عن طريق جينات الوالدين) غير معدي





الأنيميا

انيميا فقر الدم

ما هي ؟

نقص الحديد ، في خلايا الدم الحمراء مما يجعلها غير قادة على نقل كميات كافية من الأكسجين ، وغير قادرة على القيام بوظائفها و انشطتها الاعتيادية .

مكان الحدوث خلايا الدم الحمراء

الأسباب

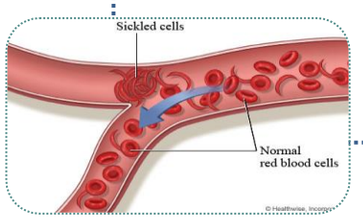
- فقد كميات كبيرة من الدم
- الحميات الغذائية الخاطئة
- نقص بعض أنواع الفيتامينات

الانيميا المنجلية

ما هي ؟

شكل كريات الدم الحمراء منجلي أو هلالي مما يسبب انسداد الشعيرات الدموية ويمنع ذلك وصول إلى الأكسجين إلى الخلايا ويحجز بها الفضلات

السبب وراثي



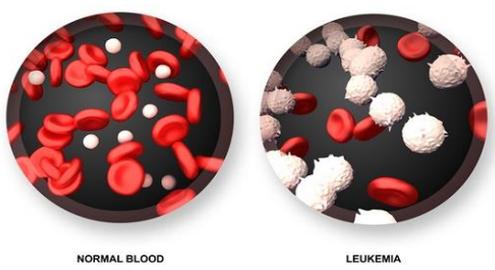
اللوكيميا

ما هي ؟

كميات كبيرة من خلايا الدم البيضاء غير مكتملة لا تستطيع مهاجمة الأجسام الغريبة بفاعلية . كما أنها تملأ نخاع العظام وتعيق إنتاج خلايا الدم الأخرى (سرطان الدم)

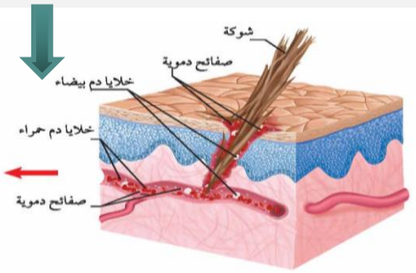
مكان الحدوث نوع أو أكثر من خلايا الدم البيضاء

الأسباب غير معروفه



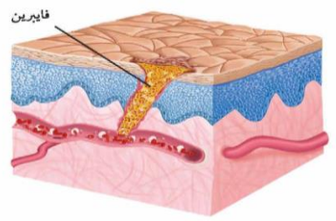
تخثر الدم

عند حدوث نزف تلتصق الصفائح الدموية بالجرح



تفرز مواد كيميائية تحفز عوامل التجلط

تحدث سلسلة من التفاعلات تكون شبكة خيطية لزجة من الفايبرين



تحتجز شبكة الفايبرين خلايا الدم والبلازما وتكون خثرة توقف النزف

تبدأ خلايا الجلد بتعويض التالف وبناء خلايا جديدة

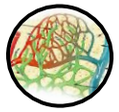
وزارة الصحة
Ministry of Health

الهيموفيليا | الانيميا المنجلية

© الأحمري ، فهد

الجهاز اللمفي

يتكون من : لمف ، عقد لمفية ، أوعية لمفية



مراجعات عين 2 — الجهاز اللمفي

اكتشف 3D — الجهاز اللمفي

ما هو الجهاز اللمفي ؟

هو الجهاز الذي يقوم بجمع وإعادة السائل النسيجي (المواد الغذائية والماء والأكسجين) المحيط بخلايا الأنسجة إلى الدم .

إذا حدث خلل في الجهاز اللمفي فإن الأنسجة تنتفخ بسبب تجمع السائل النسيجي وعدم عودته إلى الدم .

مكونات الجهاز اللمفي

اللمف

يسمى السائل النسيجي عندما ينتقل إلى الأوعية اللمفية باللمف .

يحتوي اللمف (بالإضافة إلى الماء والمواد الذائبة) على الخلايا اللمفية .

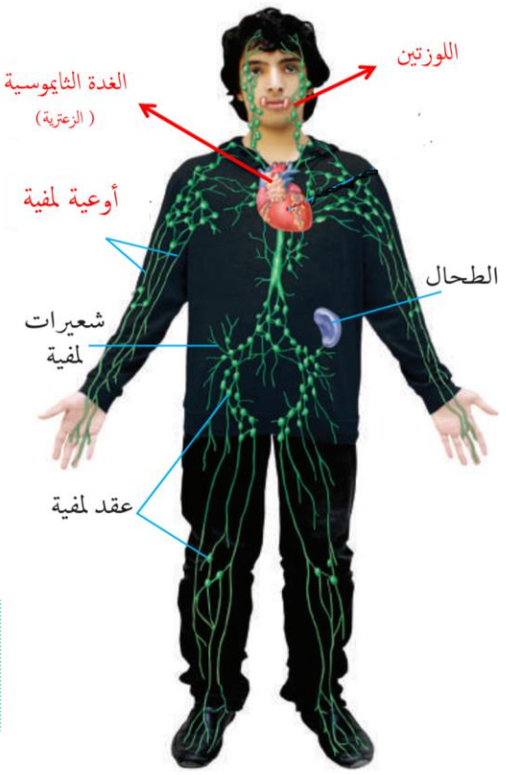
الخلايا اللمفية

الخلايا اللمفية : هي نوع من خلايا الدم البيضاء التي تساعد الجسم على مقاومة الأمراض .

اللمف= سائل نسيجي + خلايا لمفية

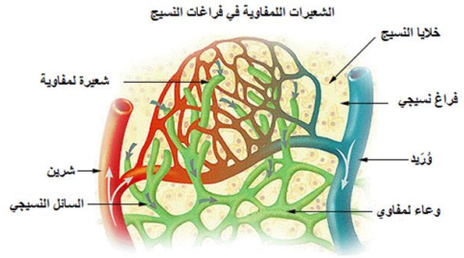
(مواد غذائية ، ماء ، O_2)

أعضاء و أنسجة لمفية :
(غدة الثايموس، نخاع العظم ، اللوزتين، الزائدة الدودية ، العقد اللمفية ، الطحال)



أوعية وشعيرات لمفية

تقوم بنقل اللمف في اتجاه واحد ، لاحتوائها على صمامات

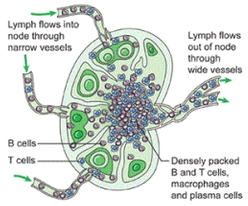


حركة اللمف

لا يوجد تركيب يشبه القلب يضخ اللمف عبر الأوعية اللمفية ولذلك تعتمد حركة اللمف على : انقباض العضلات الملساء في الأوعية اللمفية و انقباض العضلات الهيكلية المحيطة بها .

وبعد ذلك يصب اللمف في وعاء دموي كبير قرب العنق ليعود إلى الدم مرة أخرى .

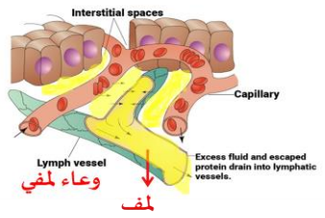
عقد لمفية



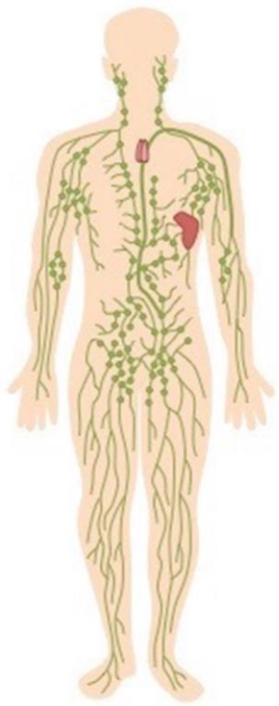
أعضاء تشبه حبة الفاصوليا منتشرة في الجسم ، تقوم بترشيح المخلوقات الدقيقة والمواد الغريبة التي تم القضاء عليها بواسطة الخلايا اللمفية

وظيفة الجهاز اللمفي

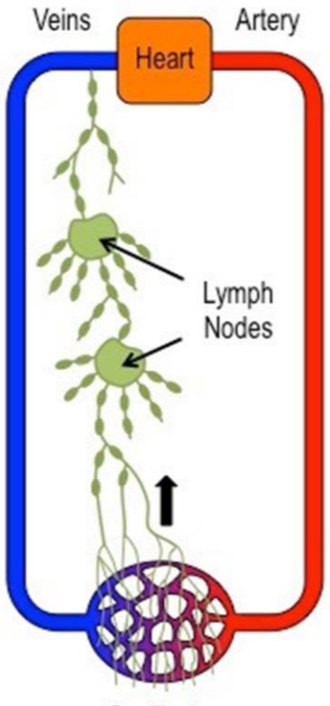
إعادة السائل النسيجي البين خلوي إلى الدم



Lymphatic System



Inter-relationship between systems



الأحمري ، فهد

الجهاز المناعي

مجموعة من وسائل الدفاع المختلفة في الجسم

أنواع المناعة | دفاعات الجسم

مراجعات عين3 المناعة

أنواع المناعة

غير متخصصة (غير نوعية) فطرية

تحارب أي جسم غريب ، سريعة ، ليس لها خلايا ذاكرة

1St line

خط الدفاع الخارجي — خط الدفاع الأول

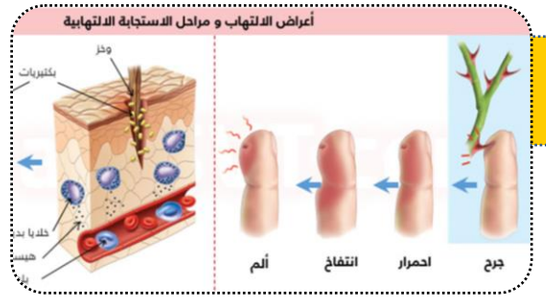
(حواجز، إنزيمات ، إفرازات)

- **الجلد**: العرق ، الزيوت الناتجة من الغدد الدهنية ، الأملاح
- **الجهاز التنفسي**: المخاط ، الأهداب ،شعر الأنف ، الكحة (السعال)
- **الجهاز الهضمي**: اللعاب ، المخاط ، حمض HCl، انخفاض PH ، الإنزيمات

2nd line

خط الدفاع الداخلي — خط الدفاع الثاني

- **الجهاز الدوراني**: خلايا الدم البيضاء ، البلعمة
- **الالتهاب ، الحمى**



متخصصة (نوعية) مكتسبة

تحارب أجسام غريبة محددة عن طريق الأجسام المضادة ، والخلايا اللمفاوية T ,B

3rd line — خط الدفاع الثالث

اصطناعية

الأجسام المضادة تنتج خارج الجسم

- **اصطناعية**: الحقن بالجسم المضاد مثل أدوية المضادات
- **طبيعية**: أجسام مضادة من دم الأم أو حليبها

غير مرتبطة بالإنتجين

طبيعية

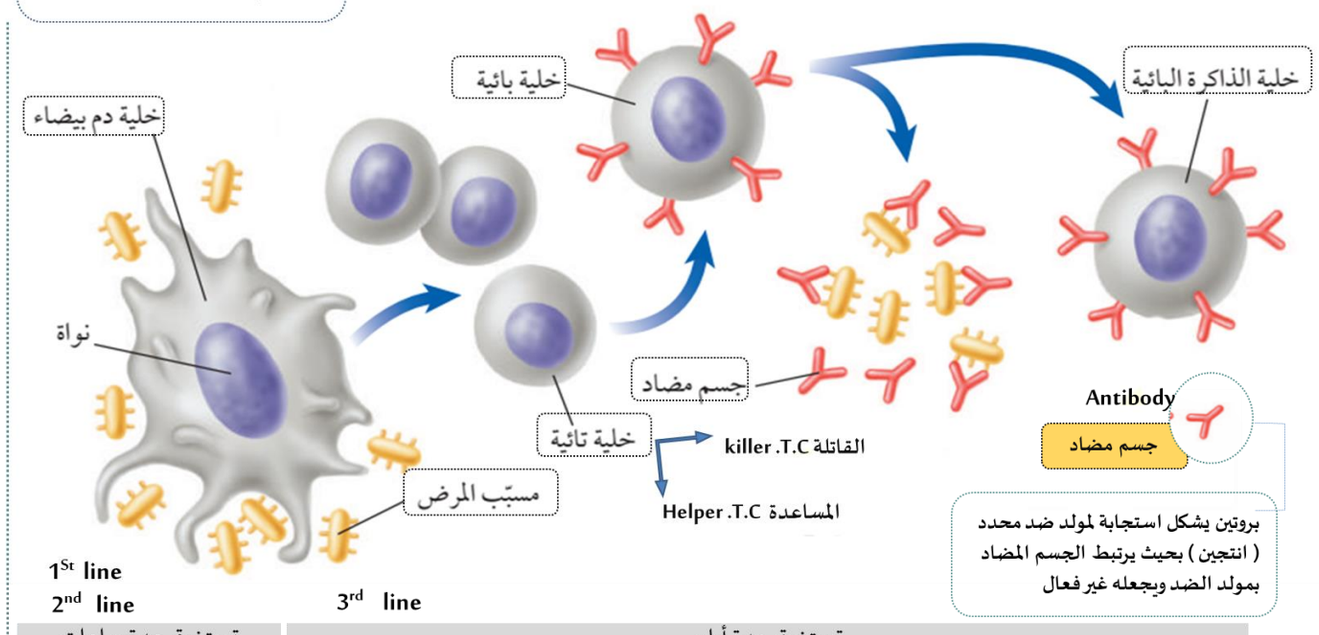
الأجسام المضادة تنتج داخل الجسم

- **اصطناعية**: التطعيم بالأنتجين المضعف(بالحقن ،الفم)
- **طبيعية**: أجسام مضادة ينتجها الجسم بسبب الانتجين

مرتبطة بالإنتجين = مولد الضد= (مسبب المرض ، مثل : البكتريا والفيروسات)

مراحل تكون الاستجابة المناعية

1. تميز مسبب المرض — تبتلع خلايا الدم البيضاء مسبب المرض ، فتحفز الخلايا التائية لتنتج خلايا تائية مساعدة ، تساعد بدورها على حفز الخلايا البائية
2. التعبئة — تنتج الخلايا البائية الأجسام المضادة
3. القضاء على مسببات المرض — تدمر الأجسام المضادة مسببات المرض
4. المناعة — تبقى بعض الأجسام المضادة للاستعمال مستقبلا

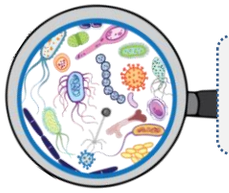


- Antigens — مسبب مرض
- Phagocytes — خلية دم بيضاء
- T- Cell — خلية تائية
  - القاتلة killer .T.C
  - المساعدة Helper .T.C
- B- Cell — خلية بائية
  - تنتج الأجسام المضادة
  - خلايا بائية ذاكرة

الأحمري ، فهد

الأمراض

(تنتج عن مسببات المرض مثل البكتيريا، الفيروسات ، الأوليات ، الفطريات)



مراجعات عين3 المناعة

الأمراض المعدية

مسببات المرض

المرض عبر التاريخ

قديما

قتلت الانفلونزا وجدري الماء والطاعون ملايين الناس عبر الزمن

أواخر القرن ١٧

تم مشاهدة البكتيريا والخميرة و أبواغ الفطريات تحت المجهر المركب .

لويس باستور

نهاية ق ١٩ وبداية ق ٢٠

- اكتشف أن المخلوقات الحية الدقيقة هي : مسببات المرض .
- وأنها تسبب فساد الحليب.
- ابتكر (البسترة) : عملية تسخين السائل لدرجة حرارة معينة تقتل معظم البكتيريا

مسببات المرض

البكتيريا الضارة

- عندما تدخل الجسم تنمو وتتضاعف .
- تقلل معدل نمو ووظائف خلايا الجسم و أنسجته .
- تنتج مواد سامة تقتل الخلايا المحيطة بها .

الفيروسات

تهاجم الخلايا المضيفة وتتضاعف داخلها .
تحطم الخلية المضيفة وتخرج منها لتهاجم خلايا أخرى مما يؤدي إلى تدمير الأنسجة وإعاقة نشاطات الجسم الحيوية .

الأوليات الضارة

تدمر الأنسجة وخلايا الدم ، تتدخل في وظائف الجسم الطبيعية مثل الملاريا

الفطريات الضارة

تتدخل في وظائف الجسم الطبيعية
مثل :مرض قدم الرياضي

تصنف إلى

معدية

تنتقل من الشخص المصاب أو من البيئة إلى شخص آخر.

غير معدية

طرق الانتقال

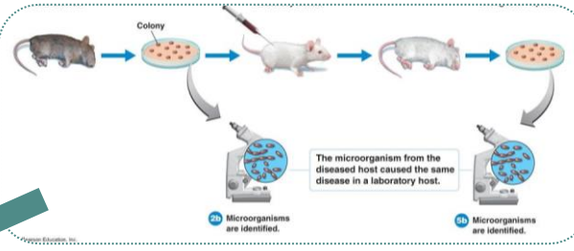
نو اقل غيربشرية

الاتصال المباشر

بالمخلوق الحي المصاب ، أو من خلال الماء ، الهواء ، الطعام ، أو استخدام الأدوات الملوثة

الاتصال غير المباشر

عن طريق النو اقل الحيوية
(الكائنات الحية الحاملة للمرض)
مثل : الفئران ، الطيور ، الكلاب ، البعوض ، الذباب

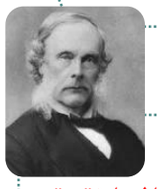


نو اقل بشرية

الاتصال المباشر

مع الأشخاص المصابون بالمرض مثل الانتقال عن طريق الرشح ، أو عن طريق ملامسة أدوات ملوثة مثل مقابض الباب ... إلخ

جوزيف ليستر



جراح انجليزي في (ق ١٨)، اكتشف العلاقة بين معدل الوفيات ودرجة التعقيم أثناء العمليات الجراحية (فكان يستخدم حمض الكاربوليك السائل في غسل يديه وجلود مرضاه)

روبرت كوخ

طبيب ألماني في (ق ١٩) ، وضع طريقة للتعرف على مسبب المرض :

١.في أي حالة مرض يكون هناك مسبب له
٢. يعزل مسبب المرض في بيئة غذائية (آجار)
٣.يحقن حيوان سليم بمسبب المرض المعزول وعندها يصاب
٤، يعزل مسبب المرض مرة أخرى ويقارن مع الكائن الأول للتأكد (كتاب الطالب صفحة ١٤٦)

المُسبِّب	المرض
البكتيريا	التيتانوس، السل، التيفوئيد، التهاب الحلق، التهاب الرئة البكتيري، الطاعون.
الأوليات	الملاريا، مرض النوم.
الفطريات	مرض قدم الرياضي، القوباء الحلقية.
الفيروسات	الرشح، الأنفلونزا، الإيدز، النكاف، شلل الأطفال، الجدري، الالتهاب الرئوي المزمن.

الأحمري ، فهد ©

الأمراض المعدية | غير المعدية

السرطان | مراجعات عين4

الأمراض

(تنتج عن مسببات المرض مثل البكتيريا، الفيروسات ، الأوليات ، الفطريات)

تصنف إلى

معدية

تنتقل من الشخص المصاب أو من البيئة إلى شخص آخر.

الأمراض المنقولة جنسيا

تسببها الفيروسات والبكتيريا بسبب الاتصال الجنسي

البكتيرية

1. السيلان : يسبب العقم .
2. السفلس (الزهري) : مهاجمة أوعية القلب والجهاز العصبي .

الفيروسية

1. الهربس (قوباء الأعضاء التناسلية): مرض مزمن يسبب تقرحات للأعضاء التناسلية
2. فيروس HIV يسبب مرض الإيدز
   نقص المناعة المكتسبة AIDS يهاجم (جهاز المناعة)الخلايا التائية وبالتالي لا تستطيع الخلايا البائية إنتاج الأجسام المضادة

غير معدية

لا تنتقل من شخص إلى آخر أغلبها مزمنة (لفترات طويلة)

الحساسية

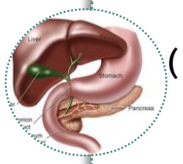
تفاعل جهاز المناعة بشدة ضد المواد الغريبة .
إفراز الهيستامين المسبب للاحمرار والتورم

تسببها بعض المواد الكيميائية بعض المواد الغذائية وحبوب اللقاح ، بعض المضادات الحيوية والغبار، حشرة عث الغبار

العلاج : مضاد الهستامين ، حقن كميات قليلة من مسبب المرض للشخص عدة مرات ليقل التحسس

السكري

مرض مزمن ينتج عن خلل في مستويات الإنسولين التي يفرزها البنكرياس (الإنسولين هرمون يتحكم بمستوى السكر في الدم)



1. النوع الأول:
   (لا يفرز الإنسولين أو كميته قليلة)
2. النوع الثاني :
   لا يستجيب الجسم للإنسولين.

الأعراض : الاعياء ، العطش ، التبول المتكرر (ارتفاع السكر يسبب الرؤية الضبابية ، الفشل الكلوي ، النوبة القلبية ، السكتة الدماغية)

تنظيم السكر في الدم : هرمون الإنسولين يخفض السكر، هرمون الجلوكاجون يرفع السكر.
الوقاية : الحميات الغذائية الصحية

السرطان

مجموعة الأمراض التي تنتج عن عدم السيطرة على التحكم في نمو وتكاثر الخلايا (انقسام لا منتهي)

الجدول ٤ : خصائص الخلايا السرطانية
لا يمكن السيطرة على نمو الخلايا.
لا تعمل هذه الخلايا كجزء من جسمك.
تضغط الخلايا على الأنسجة وتعيق عملها.
تنتشر الخلايا في الجسم.
تنتج الخلايا ورمًا ونموًّا غير طبيعي في الجزء المصاب من الجسم.

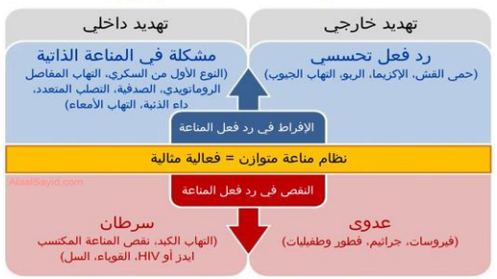
لا تعرف مسببات السرطانات جميعها إلا أن العلماء حددوا بعضا منها مثل : التدخين ، المواد الكيميائية المسرطنة (الاسبستوس ، المذيبات ،المعادن الثقيلة ، الكحول) التعرض للأشعة (السينية ، فوق البنفسجية ، النووية ، أشعة الشمس)

الجدول ٥ : التحذيرات المبكرة للسرطان
تغير في عادات الإخراج والتبول
ألم لا ينتهي
نزيف غير عادي أو إفرازات
تصلّب أو ورم في الصدر أو أي مكان آخر
صعوبة في الهضم أو البلع
تغير واضح في الثآليل أو الشامات
سعال مزعج أو بحة الصوت

العلاج : كيميائي ، بالأشعة .
الوقاية : الابتعاد عن التدخين و اتباع نظام غذائي صحي وممارسة الرياضة ، الابتعاد عن المواد الكيميائية الخطرة .

إثراء

جهاز المناعة المتوازن



الأحمري ، فهد

الجهاز الهضمي

قناة هضمية + ملحقات القناة الهضمية

بلع | هضم | امتصاص | إخراج

الإنزيم | أعضاء الجهاز الهضمي

مراجعات عين 1

مقدمة

أهمية الطعام

يحتوي الطعام على المواد الغذائية (بروتينات و كربوهيدات و دهون ...)التي:

① تمدنا بالطاقة

② تساعد على النمو

③ تعويض التالف من الخلايا

الهضم

تحليل الطعام إلى جزيئات أصغر بحيث يمكن امتصاص المواد الغذائية الموجودة به ونقلها إلى الدم

أنواع الهضم

1 ميكانيكي

ناتج عن حركة (المضغ ، التقليب ، التقطيع ، خلط)

2 كيميائي

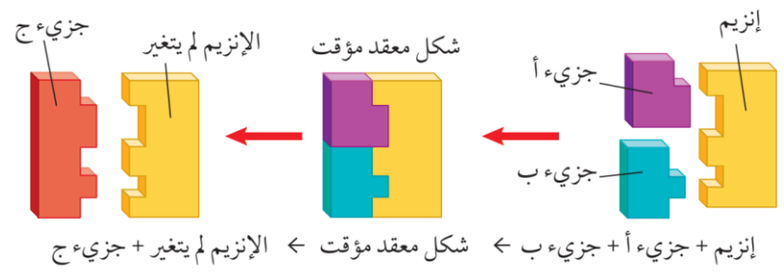
ناتج عن التفاعلات الكيميائية في القناة الهضمية (بواسطة الإنزيمات)

الإنزيمات

نوع من البروتينات تسرع معدلات التفاعلات الكيميائية في الجسم .

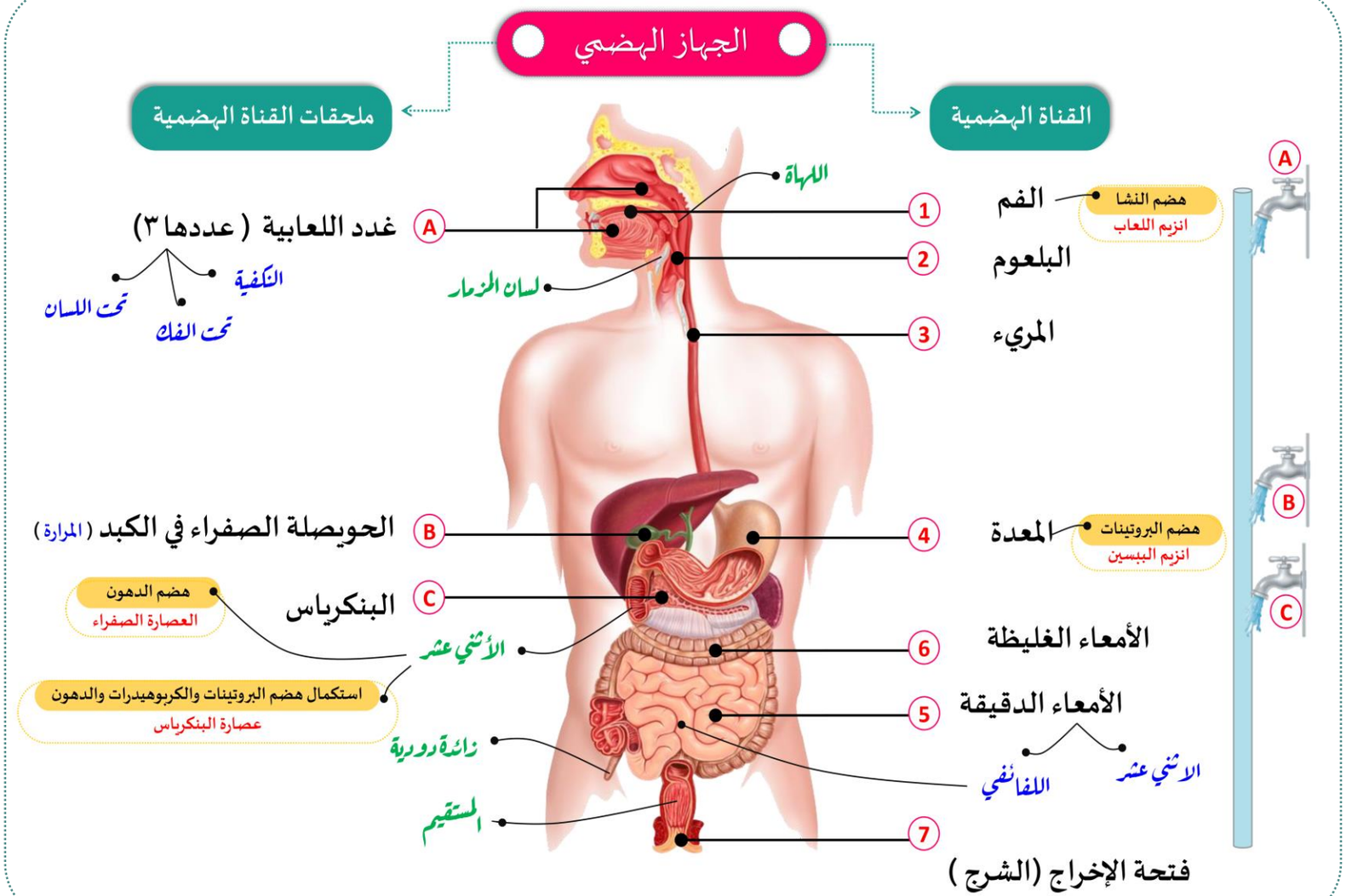
دور الإنزيمات :

١. المساعدة على هضم الطعام
٢. زيادة سرعة التفاعلات الكيميائية
٣. إطلاق الطاقة في خلايا العضلات والخلايا العصبية
٤. تساعد على تجلط الدم



الإنزيمات لا تتغير ولا تنفد أثناء التفاعلات الكيميائية

تركيب الجهاز الهضمي



كيف نتعلم درس الجهاز الهضمي

١) المقدمة في خريطة المفاهيم

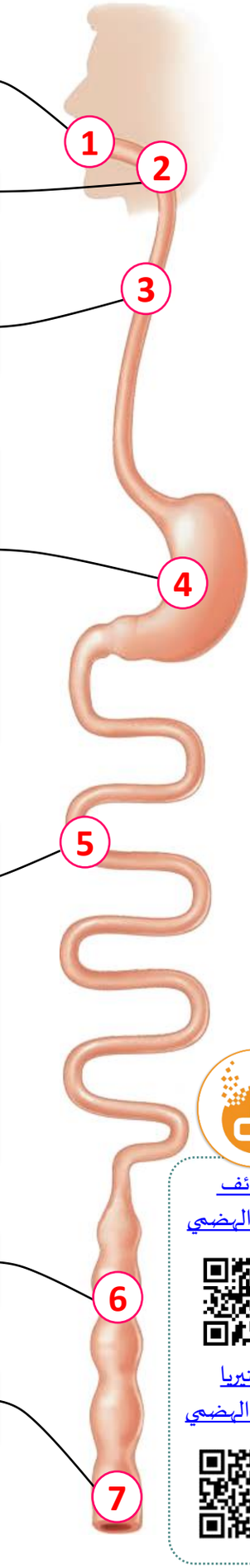
٢) تركيب الجهاز الهضمي من الصورة

٣) وظائف أعضاء الجهاز الهضمي

٤) المواد الغذائية – مجموعات الأغذية

وظائف أعضاء الجهاز الهضمي

© الأحمري ، فهد



الفم

① هضم ميكانيكي : حركة التقطيع والتقليب (بواسطة اللسان والأسنان)

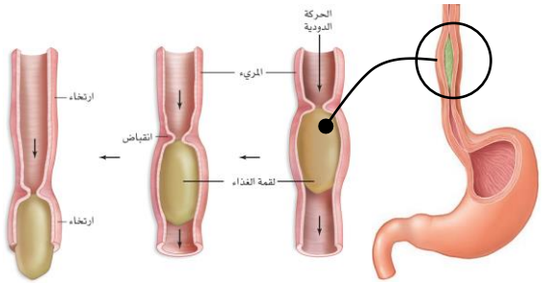
② هضم كيميائي : بواسطة اللعاب (يتكون من ماء ومخاط و إنزيمات)

هضم النشا جزئيا وتحويله إلى سكر بواسطة إنزيم اللعاب

البلعوم

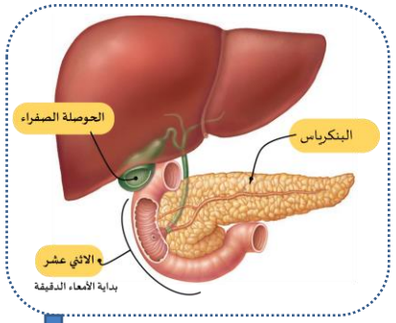
- تمرير البلعة الغذائية
- تنظيم مرور الغذاء والهواء (إغلاق لسان المزمار) .

المريء



- حوالي ٢٥ سم
- لا يحدث فيه هضم
- نقل البلعة الغذائية إلى المعدة بواسطة الحركة الدودية الناتجة عن انقباض العضلات الملساء .
- يوجد في جدار المريء غدد مخاطية تعمل على إفراز المخاط لتسهيل حركة الطعام والحفاظ عليه رطبا .

المعدة



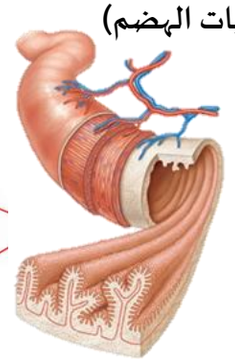
① هضم ميكانيكي (حركة المعدة بواسطة عضلاتها التي تؤدي إلى مزج الطعام)

② هضم كيميائي بواسطة الإنزيمات والعصارة الهاضمة كحمض الهيدروكلوريك الذي يساعد على تحليل الطعام .

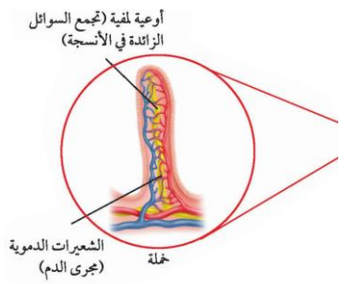
- يفرز لترين من حمض الـ HCL في اليوم تقريبا . (له وظيفة في تطهير المعدة من الجراثيم)
- تفرز سائل مخاطي يساعد على حمايتها من هضم نفسها كما يساعد في لزوجة الطعام .
- يتحول الطعام في المعدة إلى سائل كثيف القوام يسمى الكيموس CHYME يتحرك ببطء خارج المعدة إلى الأمعاء الدقيقة .
- تفرز المعدة إنزيم الببسين الذي يعمل على هضم البروتينات

هضم البروتينات بواسطة إنزيم الببسين

الأمعاء الدقيقة



- قطرها صغير ، وطولها ما بين ٤-٧ م ، الجزء الأول من الأمعاء الدقيقة يسمى الأثني عشر (تحدث بها معظم عمليات الهضم)
- وظيفتها : يتم فيها استكمال هضم المواد الغذائية وامتصاصها .
- العصارات الهاضمة التي تفرز في الأمعاء ① العصارة الصفراوية ② العصارة البنكرياسية.
- تتميز بوجود انثناءات إصبعية الشكل تسمى الخملات مما يزيد كمية المواد الغذائية الممتصة
- بعد امتصاص الغذاء من الأمعاء الدقيقة يذهب إلى الدم ويوزع إلى أجزاء الجسم



هضم الدهون بواسطة العصارة الصفراء

استكمال هضم البروتينات والكربوهيدرات والدهون بواسطة العصارة البنكرياسية

الأمعاء الغليظة

- امتصاص الماء ليتم المحافظة على الاتزان الداخلي للجسم .
- بقايا الطعام التي لم تمتص في الأمعاء الدقيقة تصبح أكثر صلابة .

بكتيريا الأمعاء الغليظة تفيد في أنها :

- تتغذى على بقايا الطعام غير المهضوم مثل السليلوز .
- تصنيع بعض الفيتامينات (فيتامين ك ونوعان من فيتامين ب هما النياسين والثايمين) .
- تحول صبغة العصارة الصفراوية إلى مركبات جديدة . • تنتج الغازات .

فتحة الإخراج

- تتحكم عضلات المستقيم وهي آخر جزء في الأمعاء الغليظة بالإضافة إلى فتحة الشرج في عملية خروج الفضلات شبه الصلبة إلى خارج الجسم .

أهمية بكتيريا الجهاز الهضمي

تعيش أنواع مختلفة من البكتيريا في الفم والأمعاء الغليظة

وظائف الجهاز الهضمي

بكتيريا الجهاز الهضمي

الأحمري ، فهد ©

المواد الغذائية

المواد الغذائية مراجعات عين 1

تحتاج هضم: بروتينات ،كربوهيدرات ،دهون ،فيتامينات ، ماء ، أملاح معدنية

لا تحتاج هضم

يقاس مقدار الطاقة التي نتحصل عليها من الغذاء بالسعرات الحرارية .

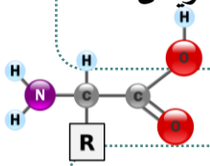
عضوية تحتوي على الكربون

1 البروتينات

الوحدة البنائية : أحماض أمينية

الأهمية :

① النمو ② تعويض ما يتلف من الخلايا .



تتركب من جزيئات ضخمة تتكون من وحدات بنائية أصغر يطلق عليها الأحماض الأمينية .

عددها 20 حمض أميني يصنع منها الآلف من البروتينات .

أنواع الأحماض الأمينية

① أحماض أمينية أساسية : عددها 8 يتم الحصول عليها من الطعام

② أحماض أمينية غير أساسية : عددها 12 يتم تصنيعها في الجسم

أمثلة

الجبن ، البيض ، الحليب ، اللحوم

2 الكربوهيدرات

الوحدة البنائية : سكريات أحادية

الكربوهيدرات هي المصدر الرئيسي للطاقة في الجسم .

أنواع الكربوهيدرات

1 كربوهيدرات بسيطة (سكريات)

مثل الموجد في المائدة ، و سكريات الفواكه والعسل والحليب .

2 كربوهيدرات معقدة (نشويات)

النشا : يوجد في البطاطا والأطعمة المصنوعة من الحبوب ويتكون من ارتباط عدد كبير من السكريات .

3 كربوهيدرات معقدة (ألياف)

توجد في جدران الخلايا النباتية (السليلوز) من مصادر الألياف الفول الفاصولياء الخضروات الفواكه .

3 الدهون (الليبيدات)

الوحدة البنائية : أحماض دهنية

- ضرورية للجسم وتمده بالطاقة .
- تساعد على امتصاص الفيتامينات .
- الغشاء البلازمي لكل خلية يتكون معظمه من الدهون
- جرام واحد من الدهون يمد الجسم بضعف كمية الطاقة التي يمدها جرام واحد من الكربوهيدرات . ولهذا فهي مخزون جيد للطاقة

أنواع الدهون

① دهون مشبعة : الدهون الموجودة في المنتجات الحيوانية وبعض النباتات (وتكون غالبا صلبة في درجة حرارة الغرفة) وترتبط بالمستوى العالي للكلسترول في الدم .

② دهون غير مشبعة : توجد في الزيوت النباتية والبذور (غالبا تكون سائلة في درجة حرارة الغرفة)

الشكل٧ تختزن الدهون في خلايا محددة في الجسم . وتدفع هذه الدهون المختزنة السيتوبلازم والنواة إلى حافة الخلايا.

4 الفيتامينات

مواد غذائية عضوية يحتاج إليها الجسم بكميات قليلة للنمو وتنظيم وظائف الجسم والوقاية من بعض الأمراض .

تصنف الفيتامينات إلى

① فيتامينات ذائبة في الماء : وهي لا تخزن في الجسم لذا يجب تناولها يوميا .

مثل : فيتامين C ومجموعات فيتامين B

② فيتامينات ذائبة في الدهون : ويستطيع الجسم تخزينها مثل : فيتامين ك ويفيد في تخثر الدم .

و فيتامين د (D) تصنعه خلايا الجلد عند تعرضها لأشعة الشمس الذي تحتاجه العظام لكي تستطيع امتصاص الكالسيوم .

غير عضوية لا تحتوي على الكربون

5 الأملاح المعدنية

مواد غذائية غير عضوية تنظم العديد من التفاعلات الكيميائية في الخلايا .

يحتاج الجسم إلى 14 نوع من الأملاح المعدنية

تقسم الأملاح المعدنية إلى

① أملاح يحتاجها الجسم بكميات كبيرة، مثل : الكالسيوم(Ca)الفسفور(P)

② أملاح يحتاجها الجسم بكميات قليلة ، مثل : النحاس (Cu) واليود (I)

شاهد صفحة 169

6 الماء

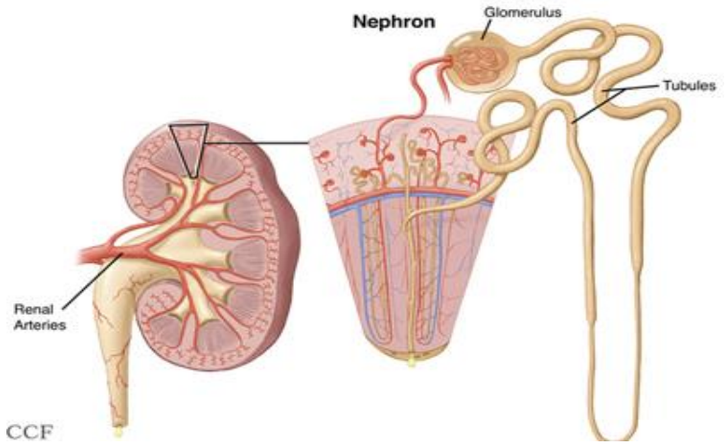
- يشكل الماء 70 % من كتلة الجسم .
- يوجد في خلايا الجسم وحولها وفي سوائل الجسم.
- تذوب فيه المواد الغذائية ليسهل امتصاصها .
- يحتاج الجسم منه يوميا 2 لترتقريبا .

طرق فقد الماء (مل/ يوم)

الزفير	البراز	الجلد (عرق)	البول
350	150	500	1500

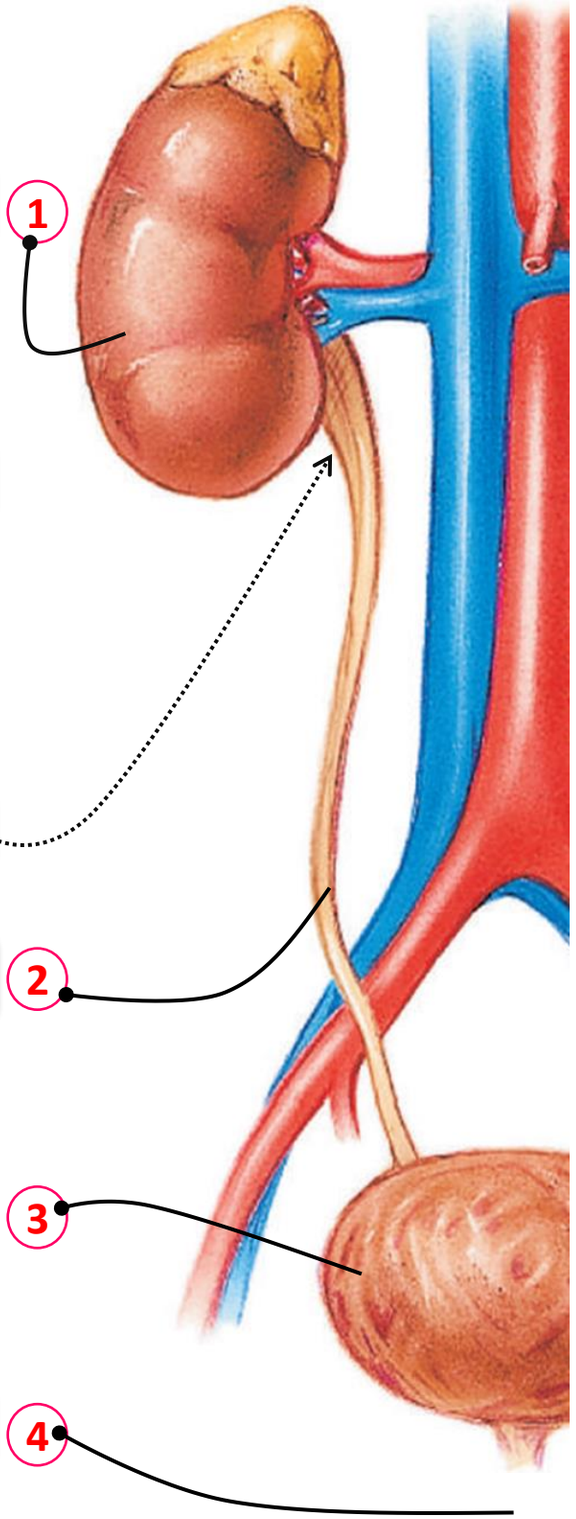
الأحمري ، فهد ©

وظائف أعضاء الجهاز البولي



الكُليتان

- تقع الكُليتان في الجهة الخلفية من البطن على مستوى الخصر .
- تمتاز بلونها البني المحمر، لكثرة مرور الدم بها .
- يدخل الدم إلى الكلية عن طريق شريان كُلوي ويغادر عن طريق وريد كُلوي(يستغرق مرور كامل الدم عبر الكليتين 5 دقائق تقريبا)
- وظيفتها : تنقية الدم من الفضلات الناتجة عن نشاط الخلايا .



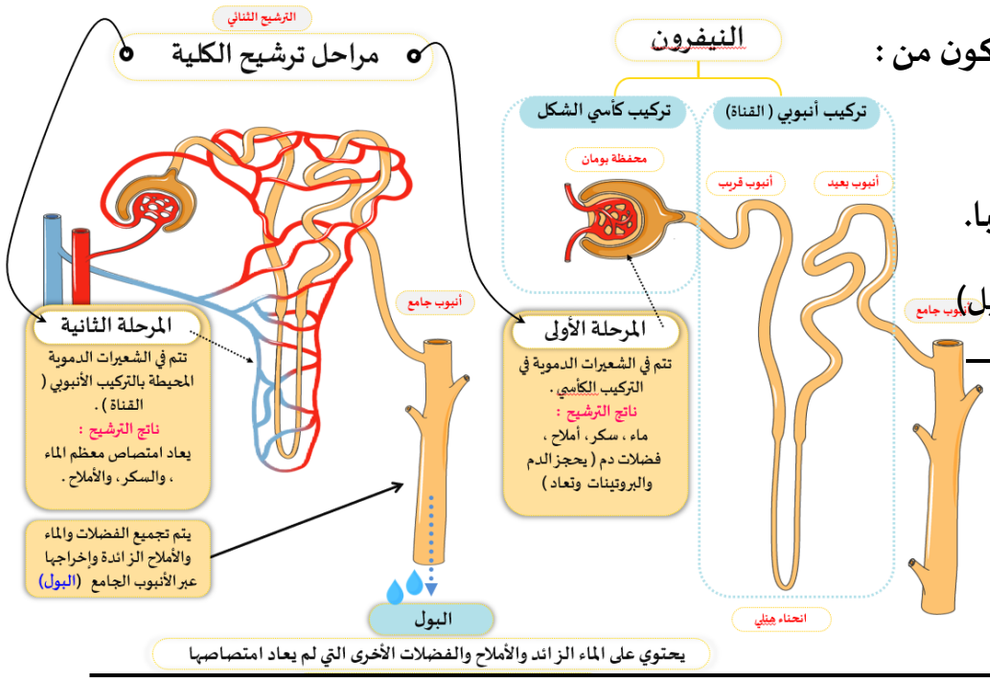
النيفرون

- الوحدات الكُلوية الأنبوبية تسمى أيضا (النيفرون) تتكون من :

① تركيب كأسي الشكل ② تركيب أنبوبي يسمى القناة .

عدد النيفرونات في كل كلية مليون وحدة أنبوبية كلوية تقريبا.

وظيفة النيفرون : الترشيح (وتمر بمرحلتين كما في الشكل المقابل)



المحقن

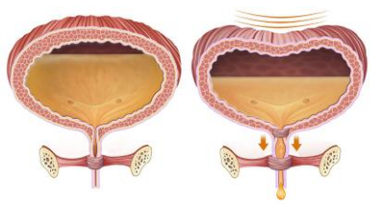
- يجتمع البول في الأنابيب الجامعة ثم ينتقل إلى تركيب يشبه المحقن ثم إلى الحالبين .

الحالبان

- الحالب : أنبوب يصل الكلية بالمثانة

المثانة

- المثانة : عضو عضلي مرن يخزن البول إلى حين إخراجه من الجسم .
- يستطيع جدارها التمدد ليتسع لنصف لتر (0.5 L) من البول عند البالغين
- تنبيه : صفحة 183 خطأ في الترجمة (5لترات من البول معلومة خاطئة)



الإحليل

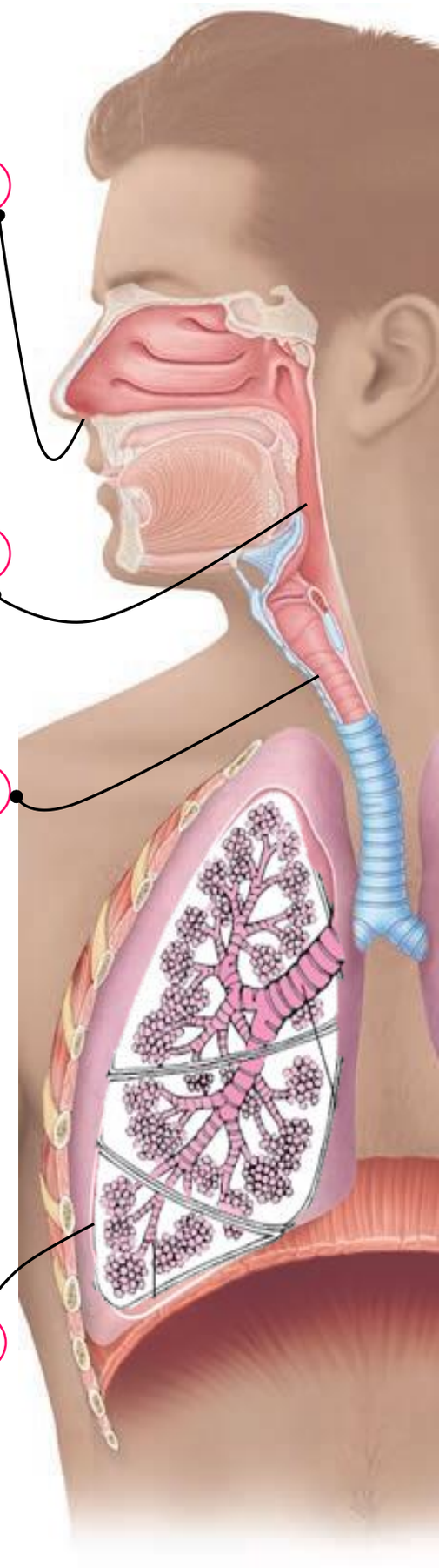
- قناة الإخراج البولية التي تحمل البول من المثانة إلى خارج الجسم
- يتم إخراج لتر واحد من البول يوميا تقريبا .
- يحتوي البول على الماء الزائد والأملاح والفضلات

جدول (9-2): مكونات البول.

المكونات	الكمية
ماء	95%
مواد صلبة	5%
فضلات نيتروجينية	جرام/1500 مل بول
يوليا (Urea)	30 جرام
كرياتينين (Creatinine)	1-2 جرام
أمونيا	1-2 جرام
حامض اليوريك	1 جرام
أيونات على هيئة أملاح	25 جرام

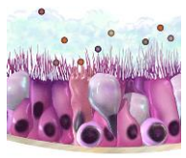
وظائف أعضاء الجهاز التنفسي

الأحمري ، فهد ©



الأنف

- دخول الهواء عن طريق الأنف والفم .
- الأنف : يحتوي على شعيرات صغيرة تخلص الهواء مما يعلق به من شوائب وغبار.
- تجويف الأنف ، يحتوي على :



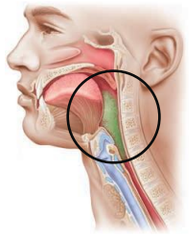
① غدد مخاطية :تفرز مخاطا يساعد على ترطيب الهواء والتقاط الشوائب التي لم تلتقطها الشعيرات بالإضافة إلى تدفئة الهواء عن طريق الشعيرات الدموية .

② أهداب : تشبه الشعيرات تتحرك للأمام والخلف لتحرك المخاط والمواد العالقة به .

تجويف الأنف

الفم

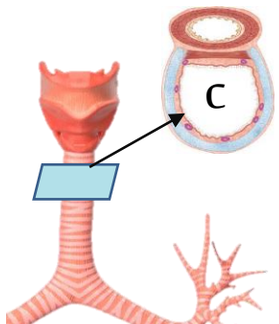
البلعوم



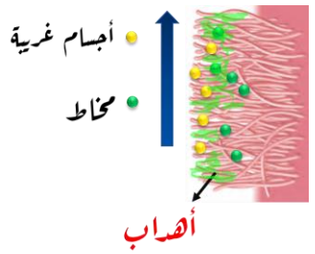
- البلعوم : أنبوب ينظم مرور الغذاء والسوائل والهواء عن طريق غلق ممر التنفس عند مرور البلعة الغذائية بواسطة لسان المزمار.
- ينتقل الهواء إلى الحنجرة (تحتوي على زوجين من الأوتار والتي تشكل ٤ حبال صوتية تعمل على إصدار الصوت عند مرور الهواء من خلالها) تنبيه : ورد في كتاب الطالب صفحة 175 أنها أربعة أزواج وهذا خطأ في الترجمة

الحنجرة

القصبة الهوائية



- القصبة الهوائية : تتكون من حلقات غضروفية غير مكتملة الاستدارة (تشبه حرف C) بحيث تضمن بقاء القصبة مفتوحة .



- يبطن الجدار الداخلي للقصبة الهوائية :

① غشاء مخاطي : يلتقط الغبار والبكتيريا وحبوب اللقاح

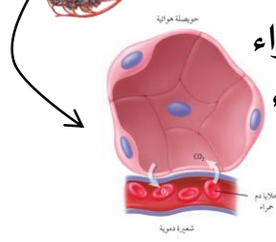
② أهداب : تحرك المخاط إلى أعلى ليتم إخراجه أو بلعه .

- تتفرع القصبة الهوائية إلى قصيبتين هوائية تدخل كل واحدة منهما إلى رئة .

قصيبتان

شعب هوائية

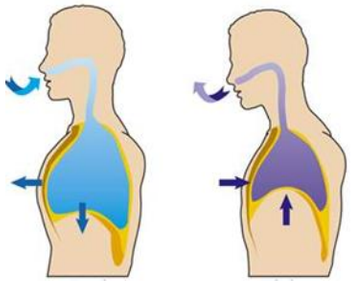
حويصلات هوائية



- داخل الرئة تتفرع كل قصيبة هوائية إلى أنابيب صغيرة تسمى الشعب الهوائية والتي تستمر في التفرع حتى تصل إلى مجموعات من الأكياس الصغيرة على شكل عناقيد تسمى الحويصلات الهوائية حيث تعتبر الرئة كتلة من الحويصلات الهوائية كل رئة تحتوي على 300 مليون حويصله هوائية .
- تحاط الحويصلات بالشعيرات الدموية التي تعمل على تبادل الغازات (نقل الأكسجين إلى كريات الدم الحمراء التي تنقله إلى خلايا الجسم ثم تعود خلايا الدم الحمراء بثاني أكسيد الكربون الناتج عن عمليات الخلايا أثناء التنفس الخلوي) حيث يعود مرة أخرى إلى الرئة ليتم التخلص منه .

الرئة

الحجاب الحاجز



- تنقبض عضلة الحجاب الحاجز وتنبسط لتسبب تغيرا في حجم التجويف الصدري ومن ثم التحكم في ضغط الهواء (تنقبض العضلة إلى أسفل فتسبب الشهيق ، وتنبسط إلى الأعلى فتسبب الزفير) .

الأحمري ، فهد

مراجعات عين

تركيب الجلد

تركيب الجلد

اكتشف 3D

الجلد

أكبر أعضاء الجسم وأكبر الأعضاء الحسية

يتكون من 3 طبقات

البشرة

- الطبقة الخارجية .
- أرق طبقة وتتكون من خلايا ميته. تتقشر منها الآلاف عند الاستحمام أو المصافحة أو حك الجلد .
- تنتج قاعدة البشرة خلايا جديدة باستمرار تتحرك إلى أعلى لتعويض التالف من الخلايا .

الأدمة

توجد أسفل البشرة أسمك من البشرة وتحتوي على :

① الغدد العرقية
② الأوعية الدموية
③ الغدد الدهنية
④ النهايات العصبية .

(أدمة الشخص البالغ تحتوي على ثلاثة ملايين غدة عرقية تقريبا)

الطبقة الدهنية

تقع تحت الأدمة وتتكون من خلايا دهنية ووظيفتها :

① تشكل طبقة عازلة للجسم
② ويتم فيها تخزين الدهون الزائدة عن حاجة الجسم .

صبغة الميلانين

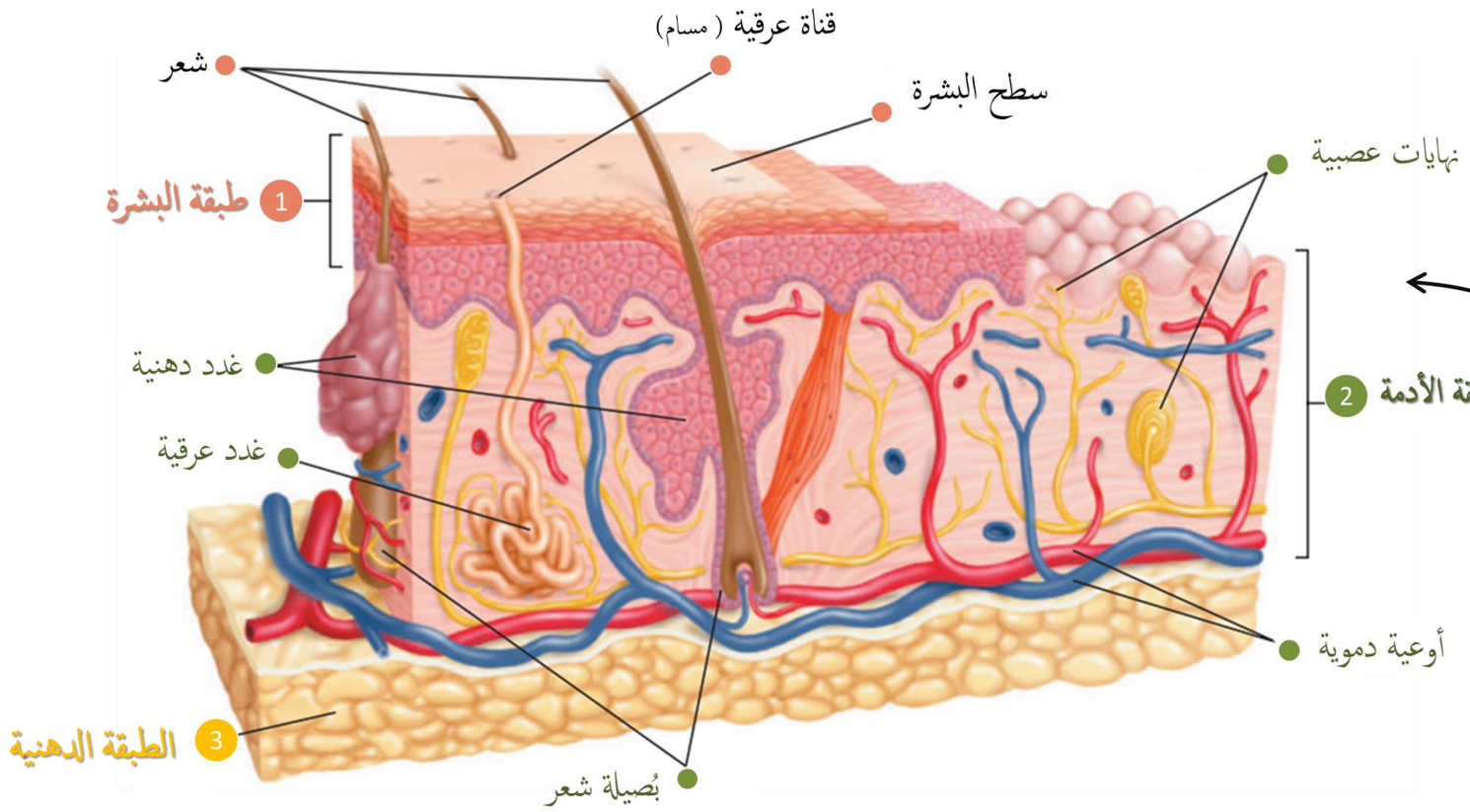
مادة كيميائية تنتجها خلايا متخصصة في البشرة

وظيفتها :

① تحمي الجلد من أشعة الشمس (الفوق بنفسجية)
② تعطي اللون للجلد (كلما زاد انتاجها في الجلد بسبب التعرض لأشعة الشمس كان اللون داكنا)

كلما كان لون الجلد فاتح كانت قدرته على المقاومة والحماية أقل (أكثر تعرض للحروق وسرطان الجلد)

علل : يختلف لون الجلد من شخص إلى آخر!!!



الأحمري ، فهد

مراجعات عين

وظائف الجلد

تركيب الجلد

اكتشف 3D

الجلد

أكبر أعضاء الجسم و أكبر الأعضاء الحسية

وظائف الجلد

- الحماية من خطورة المواد الفيزيائية والكيميائية .
- الحماية من أنواع البكتيريا ومسببات الأمراض .
- تقليل كمية الماء المفقودة من الأنسجة .
- تصنيع فيتامين د أثناء تعرض الجلد لأشعة الشمس.
- تنظيم درجة حرارة الجسم
- الاستجابة للمؤثرات الخارجية عن طريق الخلايا العصبية التي تستقبل المعلومات وترسلها للدماغ .
- إفراز العرق الذي له دور في:

١- تخليص الجسم من الفضلات (الأملاح الزائدة واليوريا)

٢- المحافظة على درجة حرارة الجسم .(عندما تزيد الحرارة يفرز العرق على سطح الجلد فتنتقل إليه الطاقة الحرارية فيتبخر وبالتالي يفقد الجسم حرارته)

الحماية | الاستجابة | تنظيم الحرارة

تصنيع فيتامين د | إخراج الفضلات

الطاقة الحرارية والتخلص من الفضلات

عند ارتفاع درجة الحرارة تتوسع الأوعية الدموية فيزداد مقدار الدم المتدفق إلى الجلد مما يؤدي إلى تحرر الطاقة الحرارية (يلاحظ ذلك في احمرار الوجه عند الركض لمسافات طويلة) .

عند انخفاض درجة الحرارة تنقبض الأوعية الدموية (لكي لا يتم فقد طاقة حرارية بكميات كبيرة)

| كلما زاد المجهود العضلي ← ارتفعت الحرارة ← اتسعت الأوعية الدموية ← يزداد التعرق (خروج الماء والأملاح الزائدة : الفضلات) |

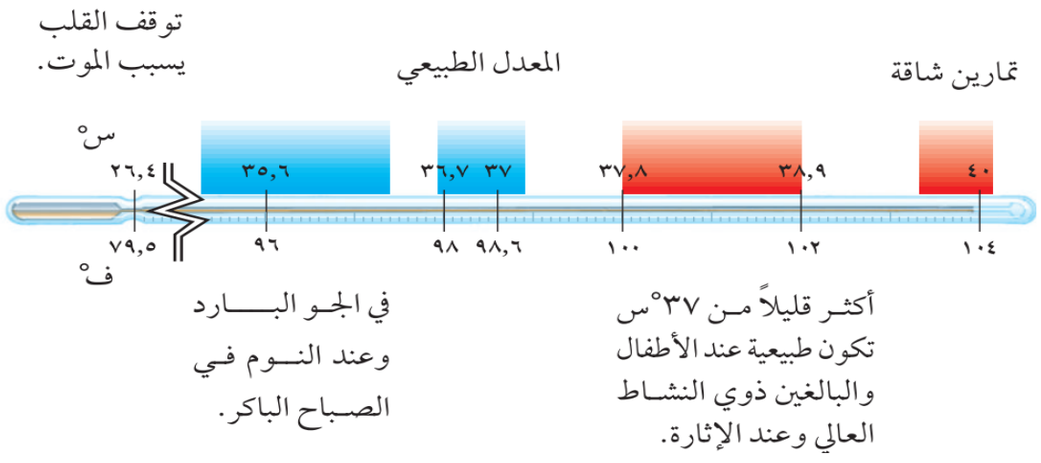
إصابات الجلد وعلاجاته

كدوم ، خدوش، جروح، حروق

الكدوم = الكدمات : ناتجة عن تضرر الأوعية الدموية حيث ترشح كريات الدم الحمراء ويتحرر منها صبغة الهيموجلوبين الذي تكسب مكان الإصابة اللون الأزرق والأحمر الأرجواني .

عند الشفاء يتحول اللون إلى الأصفر نتيجة تكسر صبغة الهيموجلوبين وعودة الصبغة إلى مجرى الدم ثم يختفي الكدم تماما . ويعوض الجسم الخلايا التالفة ولكن عند إصابة الجلد بتلف كبير يلجأ الأطباء إلى زراعة الجلد .

الكدوم : المفرد كدم
الكدمات = المفرد كدمة



درجة حرارة جسم الإنسان الطبيعة ٣٧° س تقريبًا ، إذا بلغت ٤٣ ° س يصاب الإنسان بتزيف مميت

الأحمري ، فهد

مراجعات عين

حركة الجسم

الجهاز العضلي

اكتشف 3D

العضلات

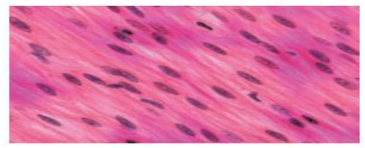
تساعد الجسم على أداء حركته بواسطة الانقباض والانبساط

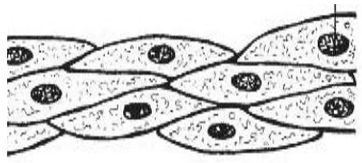
حركة جسم الإنسان

- تحدث الحركة بواسطة انقباض و انبساط العضلات حيث يتم استهلاك الطاقة (من الغذاء) اللازمة للحركة .
- يوجد أكثر من ٦٠٠ عضلة في الجسم

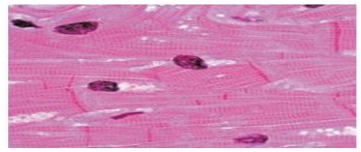
أنواع الأنسجة العضلية

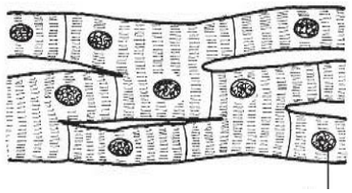
ملساء



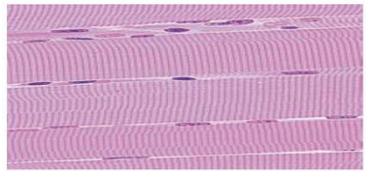


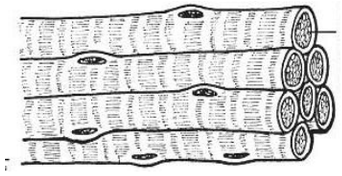
قلبية





هيكلية





الآلات البسيطة في جسمك

يشبه عمل العضلات مع الهيكل العظمي عمل الآلات البسيطة مثل الروافع

- نقطة ارتكاز = مفصل الكتف
- القوة = العضلات
- المقاومة = المضرب في اليد

التحكم في العضلات

1 عضلات إرادية

يمكن التحكم فيها مثل : عضلات الأطراف والوجه .

2 عضلات لا إرادية

لا تستطيع التحكم فيها . مثل : عضلات القلب ، عضلات الجهاز الهضمي ، الأوعية الدموية .

تتحول الطاقة الكيميائية في الغذاء ← حركية ← حرارية

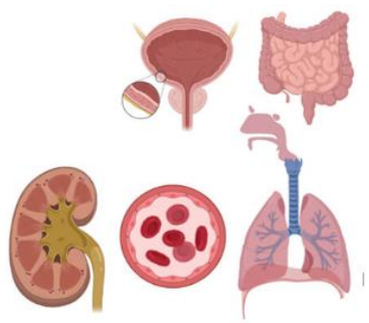
المميزات

- غير إرادية
- غير مخططة

الأمثلة :

الأعضاء الداخلية

الأمعاء ، الأوعية ، المثانة



المميزات

- غير إرادية
- مخططة

الأمثلة :

عضلات القلب فقط

تنقبض ٧٠ مرة في الدقيقة دون توقف

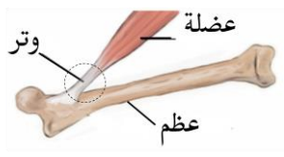
المميزات

- إرادية
- مخططة
- الجزء الأكبر من كتلة عضلات الجسم

الأمثلة :

عضلات الأطراف ، الوجه

- تتصل بالعظام بواسطة نسيج رابط يسمى الوتر.



عمل العضلات

تعمل العضلات الهيكلية معا في أزواج، فعندما تنقبض واحدة تنبسط الأخرى .

والعضلات دائما تعمل على سحب الأشياء وليس دفعها

التغير في العضلات يعتمد على مدى استعمال العضلات وتدريبها وينتج عن ذلك :

- زيادة عدد الخلايا العضلية .
- زيادة حجم الخلايا المفردة .

الأحمري ، فهد ©

مراجعات عين 2 | الوظائف | العظام

الجهاز الهيكلي

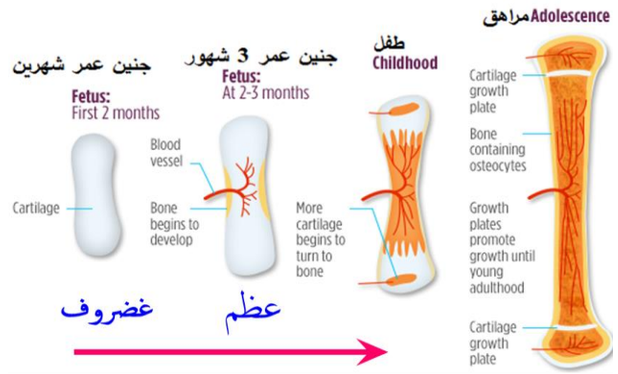
يتكون من : العظام (الصلبة)+الغضاريف (المرنة)

الهيكل العظمي — اكتشف 3D

مقدمة

تكون العظام

- في المراحل الجنينية الأولى كان الهيكل العظمي عبارة عن غضاريف وحل محلها تدريجا العظام أثناء فترة النمو.
- عند الولادة يصبح الهيكل العظمي أكثر صلابة ومكون من أكثر من 300 عظم يندمج بعضها أثناء النمو فيقل عدد العظام ليصبح 206 عظم .



خصائص الغضروف

- طبقة ناعمة لزجة وسميكة .
- مرنه (لينه) .
- لا يحتوي على أوعية دموية ولا يحتوي أملاح معدنية .
- مهم في تركيب المفاصل حيث يعمل على :

① امتصاص الصدمات

② يجعل الحركة أسهل بتقليل الاحتكاك

خصائص و وظائف العظام

خصائص العظام

- صلبة .
- تتألف من خلايا حية تسمى الخلايا العظمية تعمل على ترسيب أملاح الكالسيوم والفسفور مما يزيد العظام صلابة .
- تحتوي العظام على نتوءات ترتبط بها العضلات وثقوب تدخل منها الأوعية الدموية والأعصاب .
- سطوحها خشنة .
- معظمها أسطواني الشكل الذي يعطيها قوة تحمل للضغط

وظائف العظام

① دعامة الجسم .

② حماية الأعضاء الداخلية .

③ دعم الحركة .

④ تصنيع خلايا الدم .

⑤ خزن المواد الدهنية .

⑥ تعطي الشكل والمظهر العام للجسم

⑦ تخزن كميات كبيرة من مركبات الكالسيوم والفسفور التي تكسب العظام صلابته

تركيب العظام

① قشرة العظم (السمحاق): غشاء صلب يغلف سطح العظم.

② العظم الكثيف : يكسب العظام الصلابة لأنه مكان ترسب أملاح الكالسيوم والفسفور.

③ العظم الاسفنجي : أخف وزنا لاحتوائه على مسامات ويوجد في أطراف العظام الطويلة كما في أعلى الذراع.

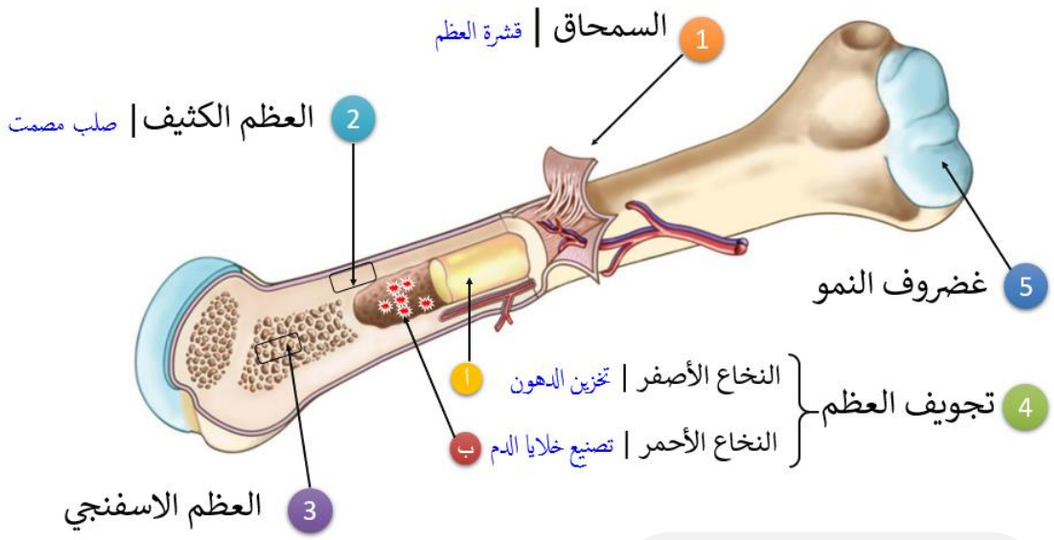
④ تجويف العظم : يوجد في مركز العظم وهو مملوء بنخاع العظم .

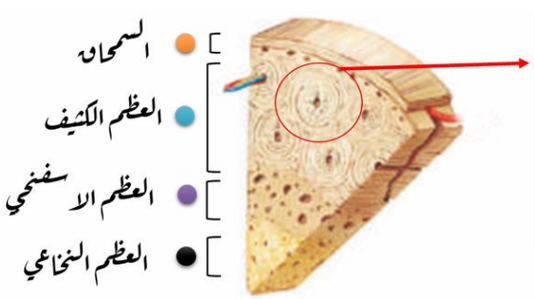
والنخاع جزئين :

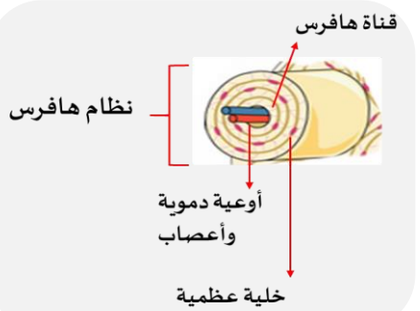
أ- النخاع الأصفر: يتكون من خلايا دهنية .

ب- النخاع الأحمر: تصنيع خلايا الدم .

⑤ غضروف النمو: يغلف أطراف العظام







الأحمري ، فهد ©

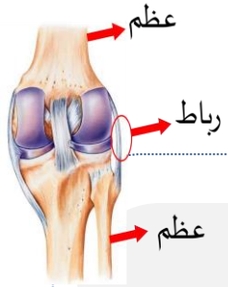
الجهاز الهيكلي

يتكون من : العظام (الصلبة)+الغضاريف (المرنة)

مراجعات عين 2 | المفاصل

الهيكل العظمي | اكتشف 3D

مقدمة



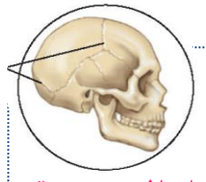
المفاصل

- ✓ المفصل : ملتقى عظمتين أو أكثر في الهيكل العظمي .
- ✓ ترتبط العظام معا في المفصل بواسطة الأربطة
  - ○ سهولة الحركة والحماية : (السائل الزلالي + الغضروف + الديسك)
  - ○ يملأ تجويف المفاصل المتحركة سائل لزج يمنع احتكاك العظام بعضها ببعض يأتي هذا السائل من الأوعية الدموية القريبة للمفصل(التشحيم).
  - ○ تساعد الغضاريف في أطراف العظام على تسهيل حركة المفاصل وتقليل الاحتكاك بينها وتسمح للعظام بالانزلاق فوق بعضها البعض.
  - ○ حشوة الغضاريف الموجودة في العمود الفقري والمسماة الأقراص تعمل عمل وسادة تمنع إصابة الحبل الشوكي من الضرر .
- ✓ مشاكل المفاصل الشائعة :

التهاب المفاصل منه 100 نوع قد تدمر المفاصل ، تبدأ بالألم والتصلب و انتفاخ المفاصل .

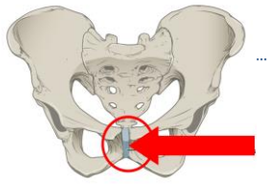
أنواع المفاصل (حسب الوظيفة)

ثابتة



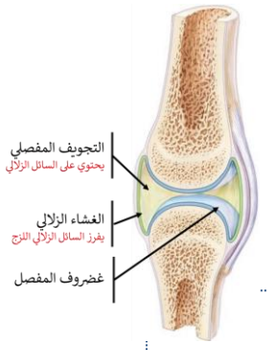
- ○ لا تتحرك .
- ○ ليفية .
- ○ مثل : مفاصل الجمجمة (الدروز)

محدودة الحركة



- ○ حركتها شبه معدومة .
- ○ غضروفية .
- ○ مثل : الحوض (المفصل العاني) .

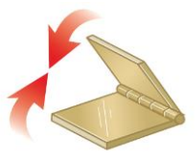
متحركة



- ○ حرة الحركة .
- ○ زلالية (يوجد تجويف يحتوى على سائل زلالي)
- ○ أمثلة المفاصل الزلالية :

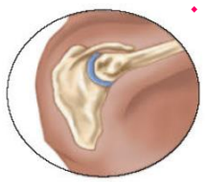
1 مفصلي ،رزي

- ○ الحركة للأمام والخلف .
- ○ مثل : الركبة ، الأصابع ، المرفق) .



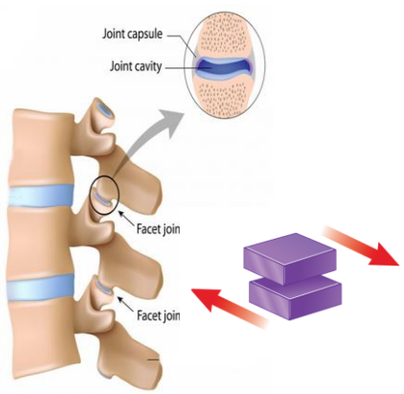
2 كروي ، حقي

- ○ واسع الحركة.
- ○ مثل : مفصل الكتف مع الذراع ، الحوض مع الأرجل .
- ○ حركة : واسعة
- ○ عظم نهايته كروية تتلقي مع عظم كأسي الشكل .



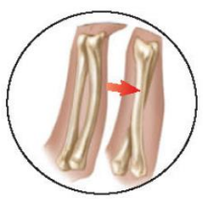
3 إنزلاقي

- ○ الحركة للأمام والخلف .
- ○ أمثلة : المعصم ،الكاحل ،فقرات العمود الفقري (الجانبية)
- ○ ينزلق عظم فوق آخر.



4 محوري ، مداري

- ○ . الحركة: تكون يمين ويسار.
- ○ حركة الرأس مع بداية العمود الفقري، اليد .
- ○ يدور عظم داخل تجويف في عظم ثابت .



الأحمري ، فهد

الجهاز العصبي

يتكون من ① المركزي (دماغ ، حبل شوكي)
② طرفي (الأعصاب)

مراجعات عين 2 | الجهاز العصبي | أقسامه

الجهاز العصبي
اكتشف 3D
الشق التشابكي

مقدمة

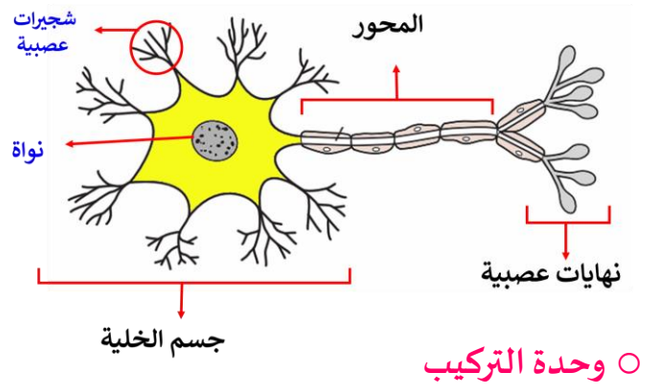
كيف يعمل ؟

يعمل الجهاز العصبي عن طريق الاستجابة للمؤثرات (مثيرواستجابة) ، وذلك من أجل :
_ التعامل مع محيط البيئة الخارجي للجسم.
_ تنظيم عمل الأجهزة الداخلية عن طريق المحافظة على الاتزان الداخلي (مثل : تنظيم نبضات القلب ، ومعدل التنفس ... الخ)

أنواع المثيرات (المنبهات)

① المنبهات الخارجية : الأصوات ، الضوء ، الروائح ، درجة حرارة الهواء .
② المنبهات الداخلية : المواد الكيميائية مثل : الهرمونات .

الخلية العصبية (العصبون)



- وحدة التركيب
- تنقل الإشارة العصبية (السيال العصبي)
- يوجد منها ثلاثة أنواع :
① حسية ② موصلة ③ محركة

تركيب الجهاز العصبي

جهاز عصبي مركزي

- الدماغ + الحبل الشوكي
- مراكز التنظيم والتحكم

- يحتوي الدماغ على بلايين الخلايا العصبية .
- يتكون الحبل الشوكي من حزمة من الخلايا العصبية ، ويبلغ سمكه سمك الإبهام ويصل طوله إلى ٤٣ سم .

جهاز عصبي طرفي

- التركيب
- الوظيفة

- الأعصاب (الدماغية 12زوج، الأعصاب الشوكية 31 زوج)
- ربط الدماغ والحبل الشوكي بأجزاء الجسم

جهاز عصبي طرفي

جهاز جسمي (إرادي)

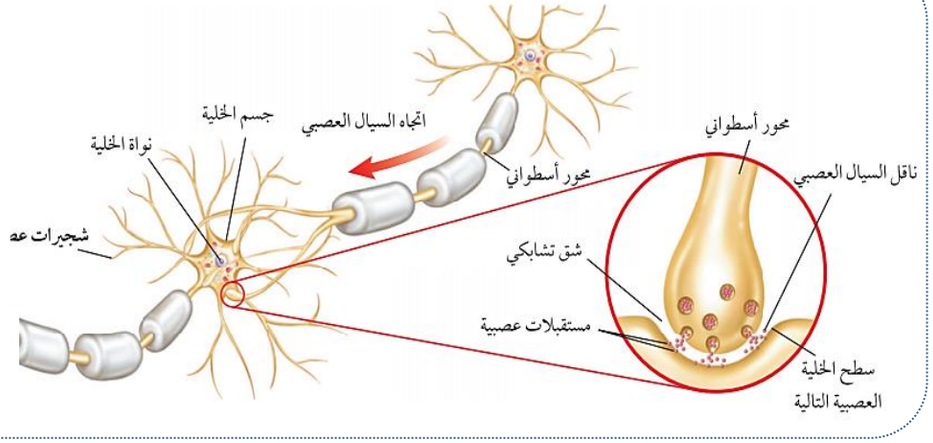
- ترتبط بالعضلات الهيكلية
- تنظيم الأفعال الإرادية

جهاز ذاتي (لا إرادي)

- ترتبط بعضلات الأعضاء الداخلية
- تنظيم الأفعال اللاإرادية (تنظيم ضربات القلب ، التنفس ، الهضم ، عمل الغدد ...)

الشق التشابكي

الشق التشابكي (التشابك العصبي) هي المسافة القصيرة التي تكون بين عصبونين بحيث ينتقل من خلالها السيال العصبي وذلك عن طريق المواد الكيميائية (مثل : الأستيل كولين) الذي يتحطم سريعا بعد نقل الرسالة



© الأحمري ، فهد

الجهاز العصبي

الحواس :
الإبصار ، السمع ، الشم ، التذوق ، اللمس

مراجعات عين 3 | الحواس

تركيب العين | اكتشف 3D | تركيب الأذن

مقدمة

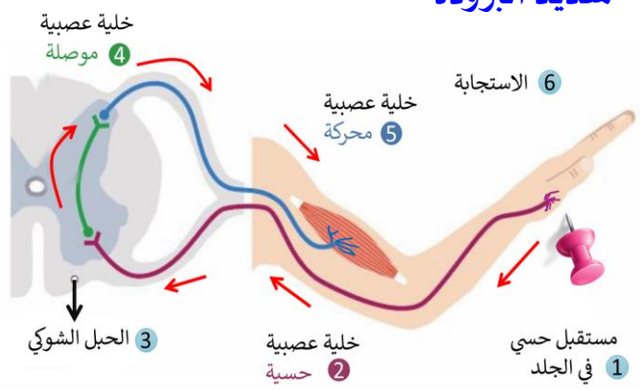
الحواس

تستقبل الأعضاء الحسية منبهات (المثيرات) كثيرة كل لحظة مثل الأشعة الضوئية أو الموجات الصوتية و إلخ....وتحولها إلى سيال عصبي ينتقل عبر الجهاز العصبي .

تحتوي الأعضاء الداخلية على مستقبلات حسية تستجيب للمس والضغط والحرارة والألم وتحولها إلى سيال عصبي .

رد الفعل المنعكس

- استجابة غير إرادية تلقائية سريعة للمنبه .
- تصدر الأوامر خلال قوس رد الفعل من الحبل الشوكي دون تدخل الدماغ
- ويأتي دور الدماغ بعد انتهاء رد الفعل المنعكس ليساعدك على تقرير ما يجب أن تفعل لإيقاف الألم ، مثل :
- عند لمس آلة حادة ، أو كأسا شديد السخونة أو شديد البرودة



الحواس

حاسة الابصار

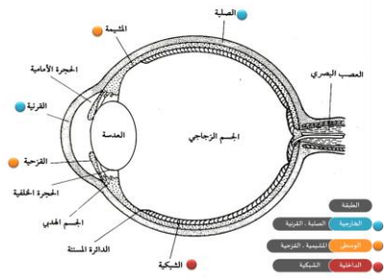
التركيب

تركب العين من ٣ طبقات :

1 | الطبقة الخارجية
(الصلبة : بياض العين والقرنية : مقطع شفاف أمام العين)

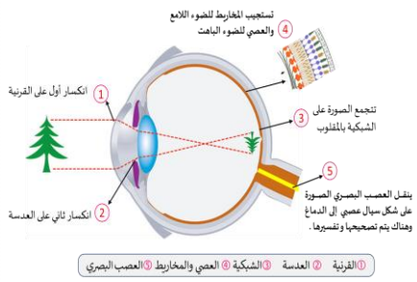
2 | الطبقة الوسطى
(المشيمية ، القزحية)

3 | الطبقة الداخلية
(الشبكية : نوعين من الخلايا العصي والمخاريط وهي طبقة حساسة للضوء)



كيف نبصر؟

① ينكسر الضوء الداخل على القرنية
② ينكسر مرة ثانية على العدسة
③ يتجمع على الشبكية وتكون الصورة مقلوبة
④ تستجيب المخاريط للضوء اللامع والعصي للضوء الباهت
⑤ ينقل العصب البصري الصورة على شكل سيال عصبي إلى الدماغ وهناك يتم تصحيحها وتفسيرها .



حاسة السمع

التركيب

تتركب الأذن من ٣ أجزاء :

1 | الأذن الخارجية :
(الصوان ، مجرى السمع)

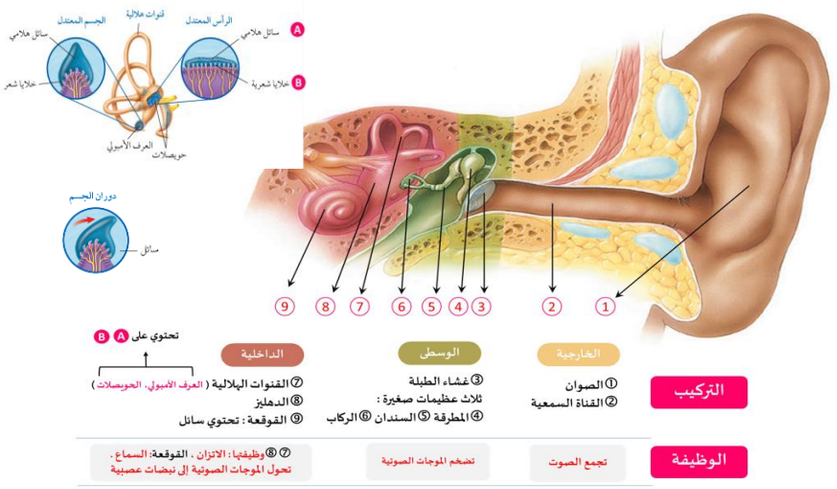
2 | الأذن الوسطى :
(الطبلة ،ثلاث عظيمات صغيرة : المطرقة ، السندان ، الركاب)

3 | الأذن الداخلية :
(القوقعة : تحتوي سائل ، القنوات الهلالية ، الدهليز).

القوقعة وظيفتها السماع .
القنوات الهلالية والدهليز وظيفتها : الاتزان

كيف نسمع

الأذن الخارجية : تجمع الصوت
الأذن الوسطى : تهتز طبلة الأذن وتنتقل هذه الاهتزازات إلى العظيمات الثلاث .
الأذن الداخلية : يهتز السائل داخل القوقعة مما يسبب تحريك الخلايا الشعرية داخلها فيتولد سيال عصبي ينتقل عبر العصب السمعي إلى الدماغ .



شاهد الرسوم التوضيحية للعين والأذن مكبرة ،والمرسلة مسبقا

الأحمري ، فهد ©

الحواس | مراجعات عين 3 | المنهات

الجهاز العصبي

الحواس :
الإبصار ، السمع ، الشم ، التذوق ، اللمس

براعم التذوق | اكتشف 3D | حاسة الشم

انظر كتاب جرعة وعي (الكافيين)

مقدمة

السلامة والجهاز العصبي

- أي ضربة على الدماغ قد تؤدي إلى فقدان القدرات العقلية والفيزيائية بشكل دائم أو مؤقت مثل : أي إصابة على الجزء الخلفي من الدماغ تسبب فقدان البصر.
- إصابات الحبل الشوكي داخل العمود الفقري قد تؤدي إلى الشلل (فقدان العضلات قدرتها على الحركة) .

تأثير بعض المواد في الجهاز العصبي

- تؤثر العديد من المواد (الكحول = تثبيط ، الكافيين= تنبيه) تأثيرا مباشرا في الجهاز العصبي

تأثير الكحول :

- يبطئ أنشطة الجهاز العصبي .
- يضعف التحكم في العضلات والسيطرة عليها .
- يضعف تركيز الذاكرة .
- يسبب تدمير خلايا الدماغ والكبد و إتلافها .

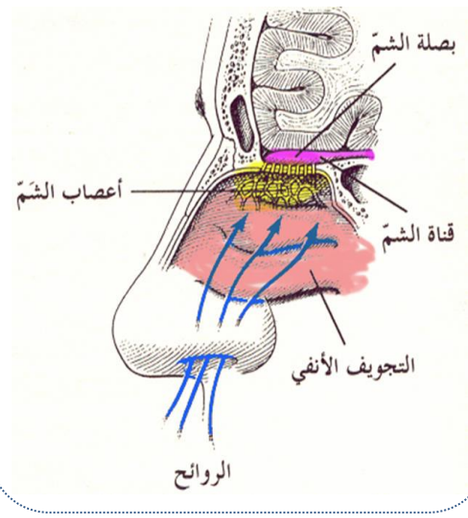
تأثير الكافيين :

- مادة منبه (المنبه : مادة تسرع نشاطات الجهاز العصبي المركزي)
- توجد في القهوة والشاي وبعض المشروبات الغازية
- تناول كميات كبيرة منها تسبب زيادة واضطراب في ضربات القلب .
- قد تسبب الأرق والرعشة عند بعض الأشخاص تنبيه الكلى لإنتاج كميات كبيرة من البول .

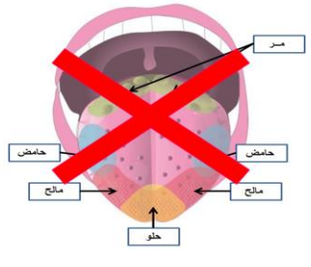
الحواس

الشم

تتحرك جزيئات من الطعام في الهواء فإذا دخلت تجويف الأنف ذابت في المخاط مما يؤدي إلى تنبيه المستقبلات الشمية حيث ترسل سيال عصبي إلى الدماغ حيث يفسر الرائحة .

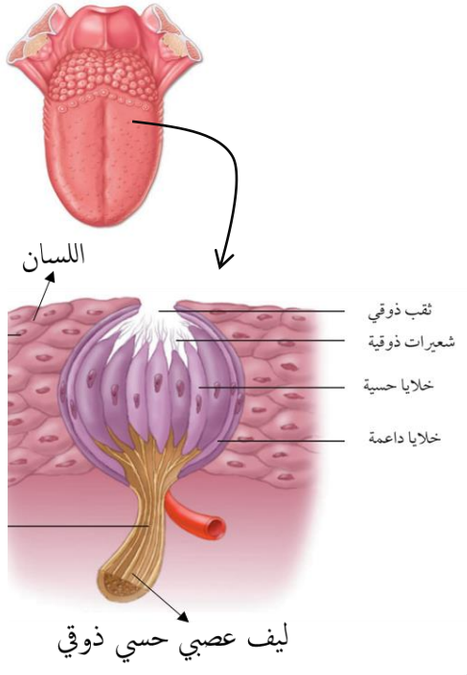


معلومة شائعة وخاطئة : لكل مذاق ، منطقة تذوق خاصة على اللسان



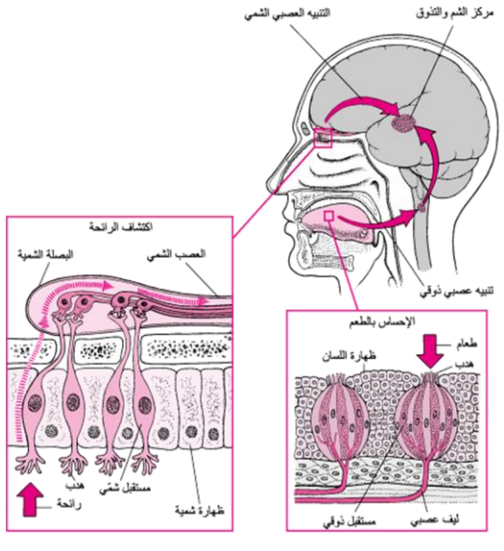
التذوق

- يحتوي اللسان على براعم التذوق وهي تتكون من خلايا حسية لها شعيرات ذوقية دقيقة تخرج منها . (عددها حوالي ١٠,٠٠٠ برعم)
- عندما يدخل الطعام إلى الفم يذوب في اللعاب وينبه هذا المزيج المستقبلات في الشعيرات الذوقية ويرسل السيال العصبي .



الشم والتذوق

- عند تناول بعض الأطعمة يتم تمييز رائحتها في التجويف الانفي في مؤخرة الحلق بعد ما تمتزج مع اللعاب مما يؤدي إلى تنبيه الخلايا الشمية فيتم الاحساس بالطعم .
- وعندما يكون الشخص مصابا بالزكام يبدو الطعام وكأنه لا طعم له ، لأن جزيئات الطعام لا تستطيع الوصول إلى الخلايا الشمية في تجويف الأنف .



المذاقات الخمس : مالح ،حلو ، مر ، حامض ، أومامي (جلوماتيك = أحادي الصوديوم وهو معزز طعم)

الأحمري ، فهد ©

الغدد الصم — مراجعات عين 1

اكتشف 3D — الغدد الصم

جهاز الغدد الصم

مجموعة الغدد التي تفرز مكوناتها مباشرة في الدم

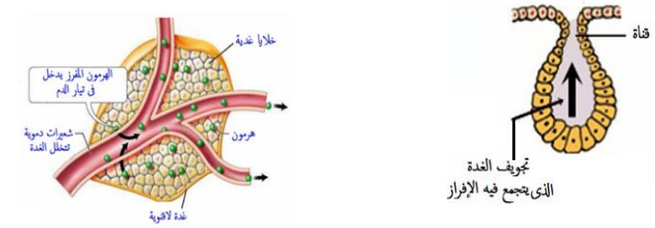
مقدمة

أجهزة السيطرة و التحكم

- يعتبر جهاز الغدد الصم والجهاز العصبي هما أجهزة السيطرة والتحكم في جسم الإنسان .
- يرسل جهاز الغدد الصم رسائل كيميائية (غالبا بطيئة)تؤثر في أنسجة محددة تسمى الأنسجة الهدفة
- يرسل الجهاز العصبي إشارات عصبية (كهربائية) سريعة من الدماغ وإليه تصل جميع أنحاء الجسم .

أنواع الغدد

1. غدد قنوية
2. غ . لا قنوية (صم)



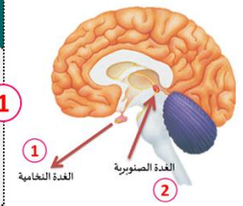
جهاز الغدد الصم

- الغدد الصم : غدد متخصصة تنتج موادا كيميائية تسمى الهرمونات حيث تؤدي هذه الهرمونات إلى زيادة أو تقليل عمليات خلوية محددة .
- تفرز الهرمونات مباشرة في الدم ، وبالتالي تعتبر غدد لا قنوية (صم = صماء)

- وظائف الغدد :

| تنظيم البيئة الداخلية | تحفيز النمو
| التكيف مع حالات الضغط النفسي
| تنسيق عمل جهاز الدوران وجهاز الهضم وامتصاص الطعام

أمثلة على الغدد الصم



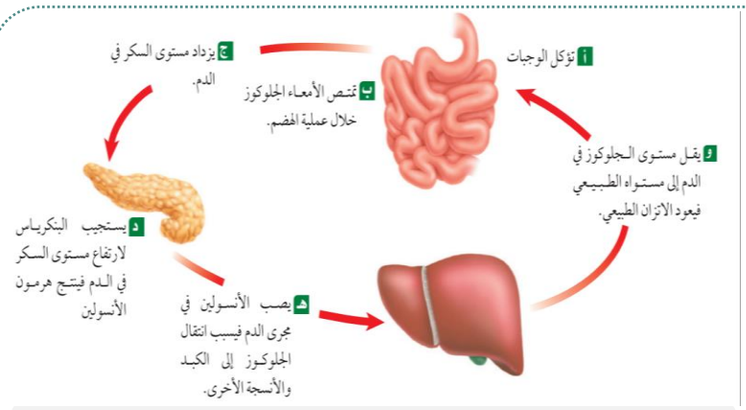
الغدة	الموقع	الوظيفة	أهم الهرمونات
1 الغدة النخامية سيدة الغدد	الدماغ متصلة بتحت المهاد (تشبه حبة البازلاء)	① تنسيق النشاطات الحيوية في الجسم ② التأثير على بقية الغدد الصماء	تفرز أغلب الهرمونات مثل : هرمون النمو ، هرمون التكاثر ... الخ
2 الغدة الصنوبرية	الدماغ (تشبه الصنوبر)	تنظيم الساعة البيولوجية (النوم الاستيقاظ)	الميلاتونين
3 الغدة الدرقية	تحت البلعوم	① تنظيم عمليات الأيض ② ترسيب الكالسيوم ③ نمو الجهاز العصبي	الثايروبد الثيروكسين
4 الغدة جار الدرقية	تتصل بالغدة الدرقية من الخلف (٤ فصوص من الغدد)	① تنظيم أيونات الكالسيوم ② انقباض العضلات ونقل السيالات العصبية	----------
5 الغدة الثايموسية (الزعترية)	الجزء العلوي من الصدر (خلف عظمة القص)	مقاومة الالتهاب	----------
6 الغدة الكظرية	فوق الكلية	التكيف مع الحالات الطارئة (الخوف والمواجهة)	الأدرينالين
7 غدد البنكرياس جزر لانجرهانز	البنكرياس	تنظيم مستوى السكر في الدم (جزر لانجرهانز)	الإنسولين : خفض الجلوكاجون : رفع
8 الغدد التناسلية (الجنسية)	المبايض (داخل تجويف الحوض في الأنثى)	① الصفات الأنثوية ② إنتاج البويضات	الاستروجين البروجستيرون
9	الخصيتين (كيس الصفن الذكر)	① الصفات الذكورية ② إنتاج الحيوانات المنوية	التستوستيرون

نظام التغذية الراجعة السلبية

نظام يتحكم في كمية الهرمونات التي تفرزها الغدد الصم في الدم بحيث ترسل الغدد مواد كيميائية تدور في حلقة مغلقة .

هذا النظام يتم به المحافظة على العديد من الظروف الداخلية للجسم مثل : مستويات الهرمونات في الدم ، مستوى السكر في الدم ، درجة حرارة الجسم .

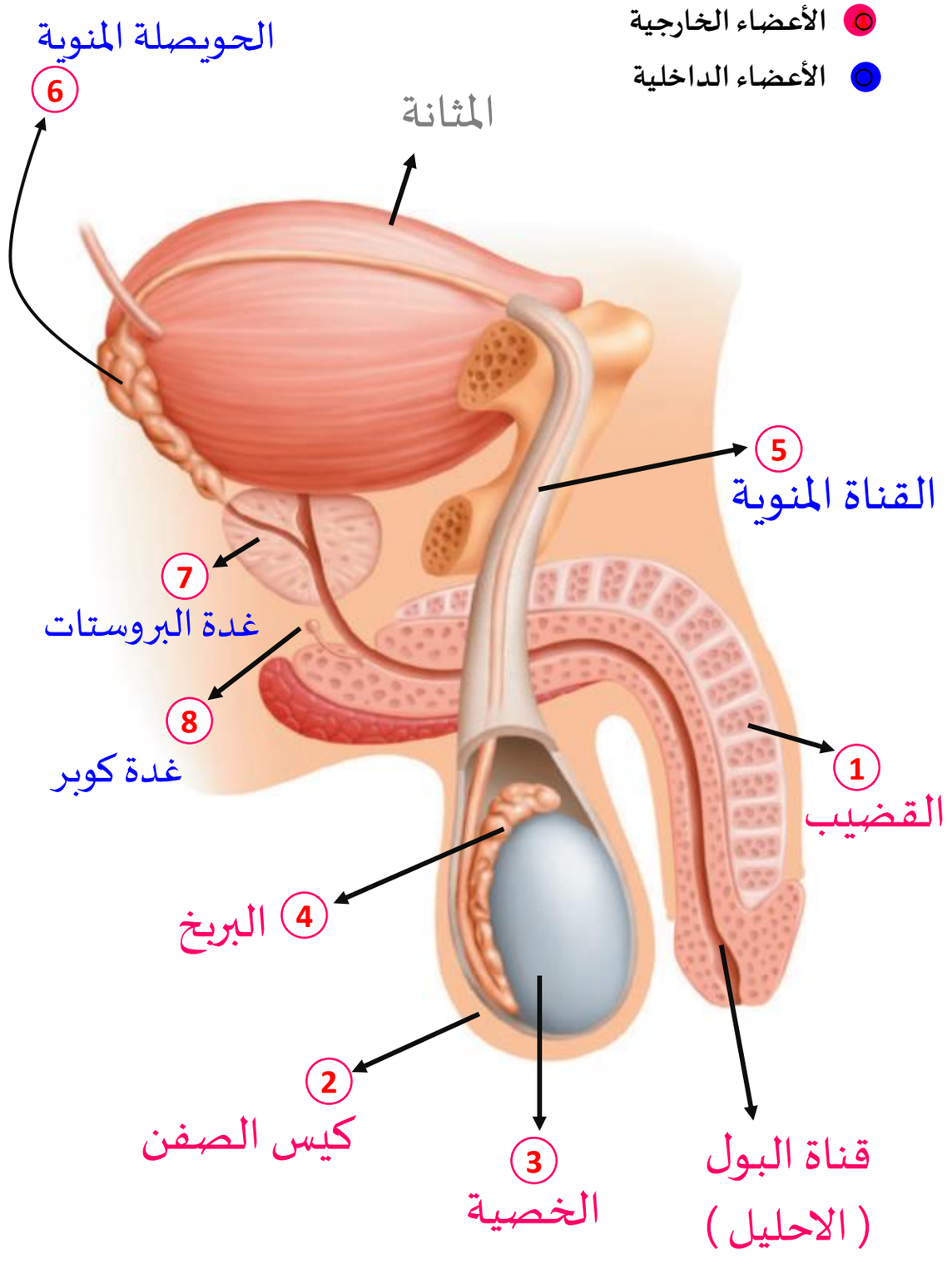
يشابه هذا النظام نظام (التكييف الأوتوماتيكي) حيث يحافظ على نقطة مرجعية يتم ضبط التكييف عليها مثلا ٢٥ درجة مئوية



نظام التغذية الراجعة السلبية في تنظيم الجلكوز في الدم

الجهاز التناسلي الذكري

- الأعضاء الخارجية
- الأعضاء الداخلية



الأعضاء الخارجية

1 القضيب

- عضو الجماع عند الرجل (يخرج السائل المنوي عبر الإحليل)
- قناة لإخراج البول (ومع ذلك لا يختلط السائل المنوي مع البول لوجود عضلات خلف المثانة تمنع خروج البول أثناء خروج السائل المنوي)

2 كيس الصفن

يوجد الصفن خارج تجويف الجسم مما يجعل درجة حرارة الخصيتين أقل من درجة حرارة الجسم وذلك يساعد على إنتاج حيو انات منوية بكميات كبيرة

- 3 يحتوي على الخصيتين ، وظيفتها :
  ① تنتج عند البلوغ هرمون التستوستيرون
  ② تنتج الحيو انات المنوية (الخلايا التناسلية الذكرية)

الحيوان المنوي : يتكون من رأس وذيل ، يحتوي الرأس على المادة الوراثية في النواة ويساعد الذيل الحيوان المنوي على الحركة

- 4 البربخ : نضج وتخزين الحيو انات المنوية

الأعضاء الداخلية

5 القناة المنوية (الوعاء الناقل)

- نقل الحيو انات المنوية

6 الحويصلة المنوية (غدة)

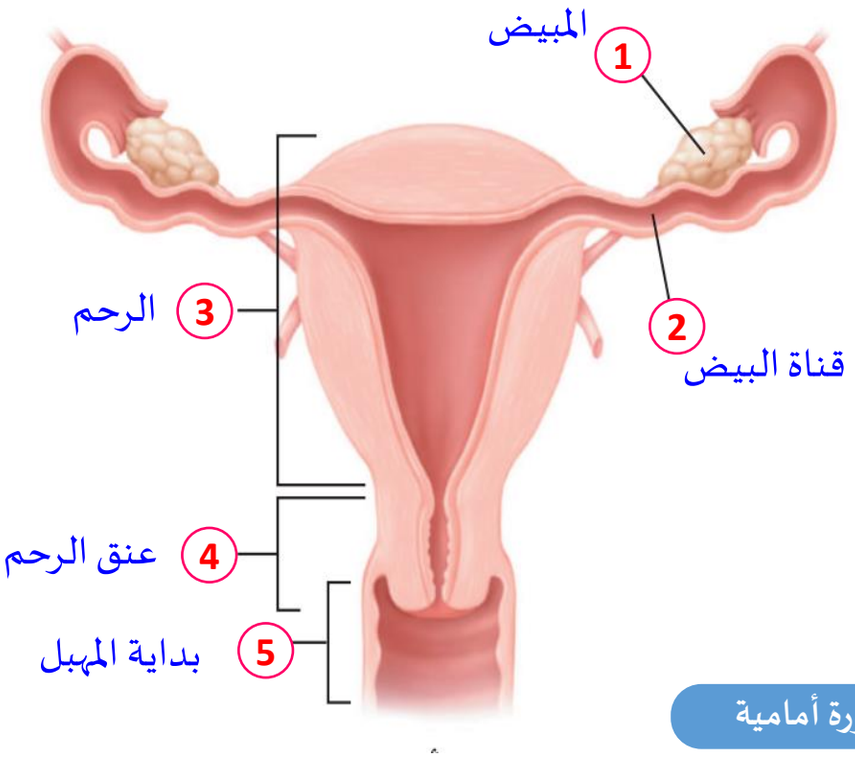
- توفير سائل للحيو انات المنوية يزودها بمصدر الطاقة و يساعدها على الحركة
- يسمى خليط الحيو انات المنوية مع السائل اسم السائل المنوي

7 غدة البروستات

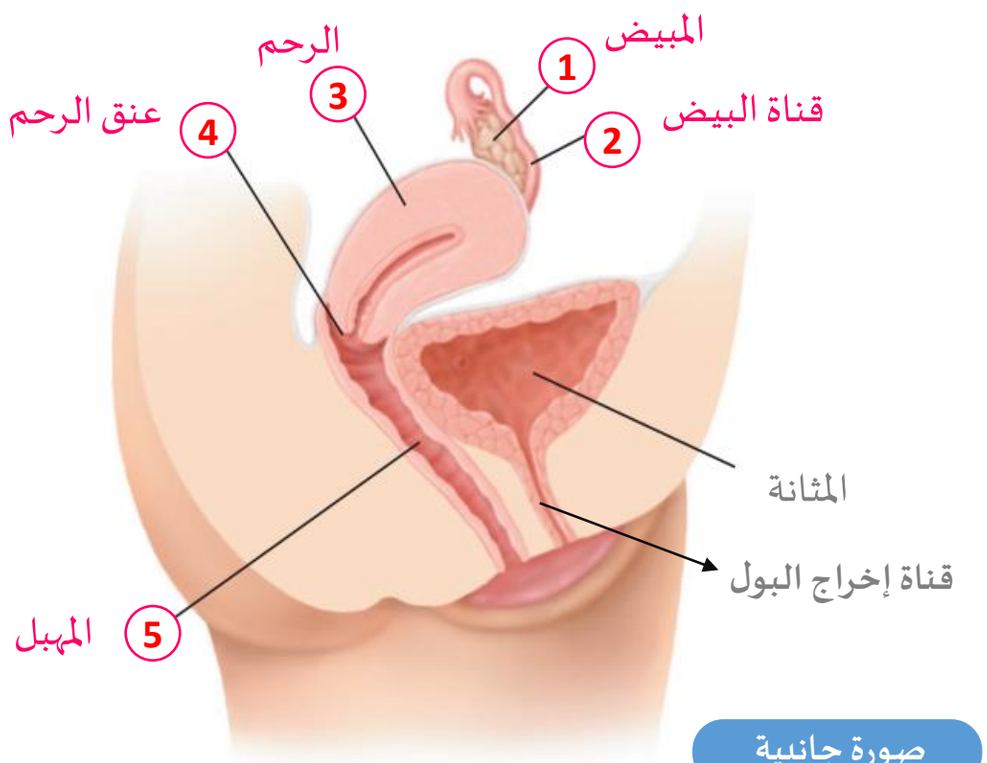
- تضيف سائلا لزج و مغذي للحيو انات المنوية (أبيض كثيف)

8 غدة كوبر

- توفر السائل اللزج الشفاف المسمى (المذي) والذي يعقم قناة الإحليل قبل خروج المني



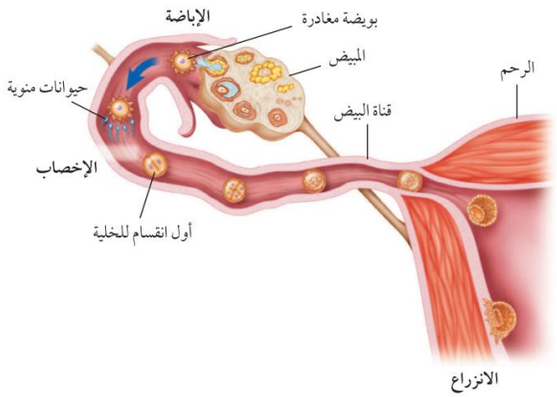
صورة أمامية



صورة جانبية

1 المبيضان

- حجم كل مبيض يساوي حجم حبة اللوز، ويوجدان في الجزء السفلي من تجويف البطن .
- إنتاج البويضات عند سن البلوغ، بحيث ينتج غالبا بويضة واحدة في الشهر من أحد المبيضين وفي الشهر الذي يليه تنتج البويضة من المبيض الثاني وهكذا .
- تسمى عملية خروج البويضة من المبيض الإباضة وذلك نتيجة لإفراز هرمونات معينة تؤدي إلى نضج البويضة وخروجها .



2 قناة البيض (قناة فالوب)

- تنتقل البويضة بعد خروجها من المبيض إلى قناة البيض .
- يتم تلقيح البويضة بالحيوان المنوي غالبا في قناة البيض وتصبح البيضة مخصبة ثم تتحرك إلى الرحم (في هذه الأثناء يتم تجهيز بطانة الرحم لاستقبال الجنين) .
- إذا لم يحدث تلقيح للبويضة تتحرك البويضة إلى الرحم .
- تحتوي قناة البيض على أهداب صغيرة تشبه الشعر تساعد على حركة البيضة إلى الرحم .

3 الرحم

- كيس عضلي كمثري الشكل ، يمتاز بجدرانه السميكة .
- تتطور فيه (تنمو) البويضة المخصبة (تكون الجنين) .
- 4 يوجد في نهايته السفلية عنق الرحم وهو عضو ضيق ويتصل بخارج الجسم بواسطة قناة المهبل .

5 المهبل

- أنبوب عضلي ، يمثل قناة الجماع وقناة الولادة وذلك لأن الجنين يمر من خلالها أثناء الولادة الطبيعية .
- مكان لخروج دم الحيض أثناء حدوث دورة الحيض .

الأحمري ، فهد

نمو الجنين | مراجعات عين ٢ | الاخصاب

مراحل حياة الإنسان

- ما قبل الولادة (الحمل ، النمو الجنيني)
- ما بعد الولادة

مراحل الجنين

اكتشف 3D

مقدمة

وظيفة الجهاز التناسلي

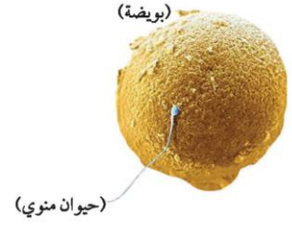
- يوجد في كل حيوان منوي نصف عدد الكروموسومات والتي تحمل الصفات الوراثية من الأب (23كروموسوم) ويوجد في البويضة نصف عدد الكروموسومات والتي تحمل الصفات الوراثية من الأم (23 كروموسوم)
- أثناء عملية الجماع يطلق الذكر ما بين 200 - 300 مليون حيوان منوي تنتقل عبر المهبل في الجهاز التناسلي الأنثوي ثم إلى الرحم ولا يصل إلى قناة فالوب سوى عدة الآلف منها يتحد حيوان منوي واحد بالبويضة في عملية تسمى الإخصاب .

كيف يحدث الإخصاب

- يفرز أول حيوان منوي يصل البويضة إنزيما يسهل دخوله واختر اقه لغشاء البويضة.
- يدخل رأس الحيوان المنوي وينفصل الذيل .
- بعد دخول الحيوان المنوي يطلق غشاء البويضة شحنات كهربائية تمنع دخول أي حيوان منوي آخر.

تكون البيضة المخصبة (زيجوت)

- تندمج نواة الحيوان المنوي مع نواة البويضة (23 كرسوم + 23 كرسوم = 46 كرسوم) لتكون بويضة مخصبة (زيجوت)



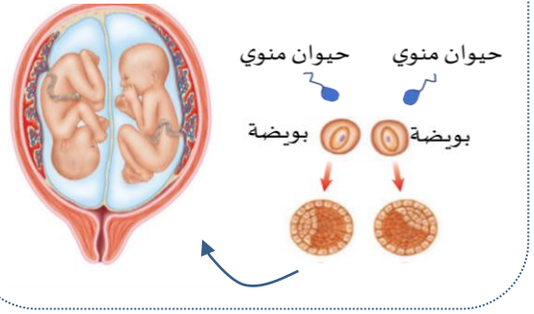
التوائم

التوائم المتماثلة

- تنموعن بويضة واحدة مخصبة من حيوان منوي واحد ، حيث تنقسم البويضة المخصبة إلى خليتين منفصلتين
- الجنسين متطابقين في النوع (إما ذكرين أو أنثيين) ومتطابقين في المادة الوراثية .

التوائم غير المتماثلة

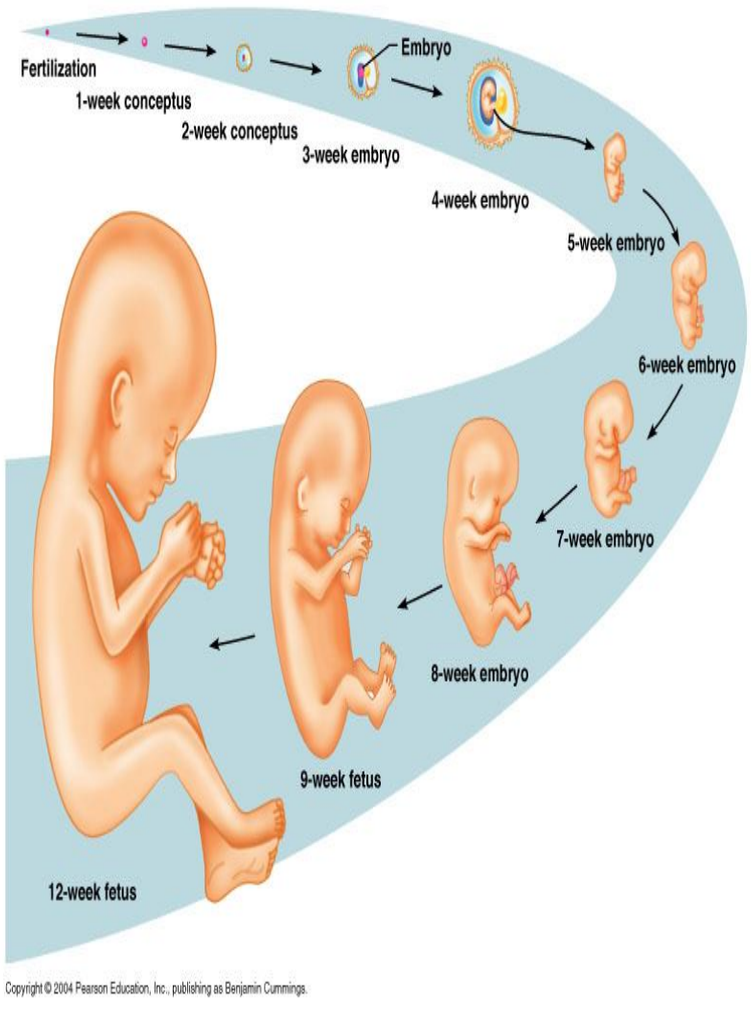
- تنمو من بويضتين مختلفتين خصبتا من حيوانين منويين مختلفين .
- الجنسين مختلفين في المادة الوراثية ولا يشترط تطابق نوع الجنس .



مراحل الحياة

النمو الجنيني (الحمل)

المراحل الجنينة الأولى	من اليوم الأول حتى شهرين
المراحل الجنينة المتأخرة	من شهرين - الشهر التاسع
عملية الولادة	في الأسبوع 38 أو 39



Copyright © 2004 Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.

ما بعد الولادة

المراحل	
الطفولة المبكرة	أول 18 شهر
الطفولة	إلى 12عام تقريبا
المراهقة	البلوغ الجنسي والقدرة على التكاثر
الشباب	18 -45
متوسط العمر	60-45
الشيخوخة	أكبر من 60

الرشد

الأحمري ، فهد

مراحل حياة الإنسان

نمو الجنين | ما بعد الولادة | الاخصاب

- ما قبل الولادة (الحمل ، النمو الجنيني)
- ما بعد الولادة

مراجعات عين ٢

النمو الجنيني (الحمل)

تسمى الفترة الو اقعة بين حدوث إخصاب البويضة حتى حدوث عملية الولادة بالحمل (٩ أشهر).

بعد الإخصاب ← تنقسم البويضة لتكون كرة من الخلايا ← تلتصق (علقة)بعد 7 أيام بجدار الرحم

المراحل الجنينة الأولى

الأسبوع 2

- تبدأ من بداية تعلق (اتصال البويضة) بجدار الرحم .
- يتغذى الجنين على سو ائل الرحم إلى أن تتكون المشيمية بين أنسجة الجنين والرحم ثم يتصل الجنين بالحبل السري الغني بالأوعية الدموية.

دور الحبل السري :

- تبادل المواد الغذائية والأكسجين عن طريق الحبل السري بين الجنين والمشيمة دون أن يختلط دم الأم مع دم الجنين .
- انتقال المواد الأخرى إلى الجنين مثل العقاقيروالسموم والمخلوقات الحية الممرضة.
- إخراج فضلات الجنين إلى دم الأم.

3 تشكل الكيس الرهلي (الأمنيوني) مملوء بالسائل الرهلي يعمل كوسادة للجنين ، يخزن المواد الغذائية والفضلات .

4 يبدأ القلب بالنبض ، وتشكل الأعضاء الرئيسية

5 يظهر رأس الجنين وفيه العينان والأنف والفم

6 7 تتشكل أصابع اليدين والقدمين

المراحل الجنينة المتأخرة

الشهر 3 طول الجنين من ٨ إلى ٩ سم وقد تشعر الأم بحركته ويمتص أصبعه

4 يمكن تحديد جنس الجنين (ذكر أو أنثى) + تنفخ فيه الروح (إن خرج من بطن أمه يغسل ويكفن ويصلى عليه ويسمى سقطا ويكون فرطا لوالديه) .

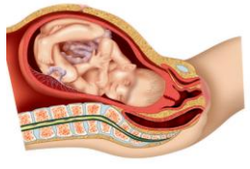
7 الطول من 30 - 38 سم وتراكم الدهن تحت الجلد

9 يستدير رأس الجنين إلى أسفل الرحم استعداداً للولادة وطوله يصل إلى 50 سم ووزنه ما بين 2.5 إلى 3.5 كجم .

عملية الولادة

الطبيعية

تبدأ بالطلق (المخاض) . الطلق: عملية انقباض عضلات الرحم.
يتمزق الكيس الرهلي
ويخرج السائل الرهلي .



يتسع عنق الرحم ثم يندفع الجنين إلى الخارج عبر قناة الولادة (المهبل) .

القيصرية

عملية جراحية يتم من خلالها جرح بطن الأم ثم جدار الرحم ليستخرج منه الجنين . وتجرى عندما يصعب خروج الجنين بسبب صغر حوض الأم أو عدم استدارة رأس الجنين .

ما بعد الولادة

المرحلة	أبرز التغيرات التي تحدث
الطفولة المبكرة أول 18 شهر	بعد الولادة مباشرة يمر الطفل بـ الإجهاد الجنيني نتيجة لاختلاف البيئة الجديدة عن بيئة الجنين (الانتقال من بيئة مائية مظلمة وهادئة نسبيا إلى البيئة الخارجية) . الحاجة للرعاية ، النمو السريع للجهاز العصبي والعضلي ، تضاعف الوزن 3 مرات.
الطفولة إلى 12عام تقريبا	تقل سرعة النمو عن السابق ، في عمر2-3 يتحكم الطفل في الإخراج والتبول ويبدأ النطق ، في عمر الرابعة يستطيع ارتداء الملابس وخلعها . في عمر الخامسة يستطيع قراءة بعض الكلمات ، يستمر النمو العقلي والعضلي .
المراهقة البلوغ الجنسي والقدرة على التكاثر	عند الذكور: تبدأ ما بين 13 – 16 عام تقريبا . خشونة الصوت ، زيادة نمو العضلات ، نمو شعر الوجه
	عند الإناث : تبدأ ما بين 9– 13عام تقريبا . زيادة نمو الثديين ، نمو الشعر في أماكن محددة ، تكون نسيج دهني تحت الجلد
الشباب 18- 45	آخر مراحل التطور،ويتوقف نمو العضلات و الهيكل العظمي
متوسط العمر 45-60	تقل فاعلية بعض أجهزة الجسم كالجهاز التنفسي وجهاز الدوران، وتقل القوة الفيزيائية .
الشيخوخة أكبر من 60	هبوط عام في عمل أجهزة الجسم ، ضعف السمع والبصر ، هشاشة العظام ، تقل فاعلية القلب والرئتين .