وظيفة الإتصال

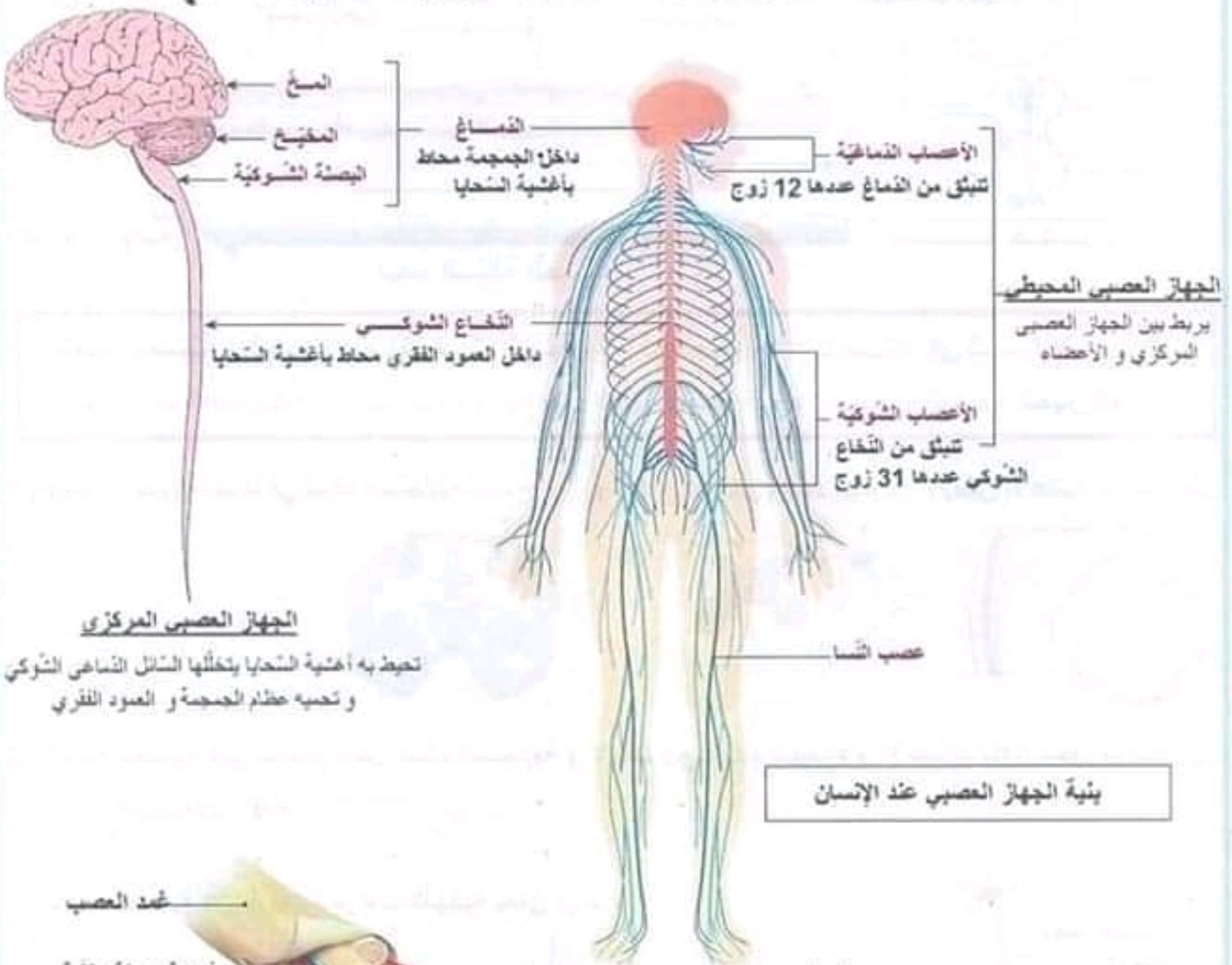
الأحاسيس الشعورية
إبصار - سمع - شم - تذوق - لمس

الأفعال : حركات + إفرازات غدد

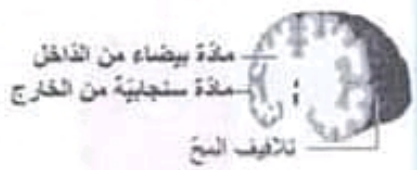
حركات إراديّة
يقوم بها الإنسان بعد تفكير و أخذ قرار

حركات لاإراديّة (انعكاسية) شرطيّة
تصبح لاإراديّة بشرط التدرّب عليها

أفعال لاإراديّة (انعكاسية) تلقائيّة (فطرية)
حركات و إفرازات غدد تحدث تلقائيا و بنفس الطريقة منذ الولادة أو عند البلوغ (غدد تناسلية) هدفها حماية الجسم و تنظيم وظائفه

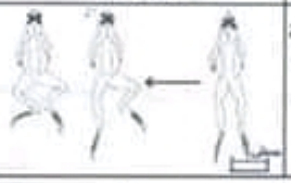
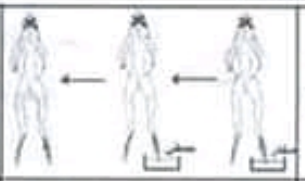
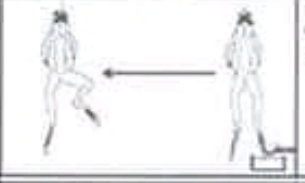
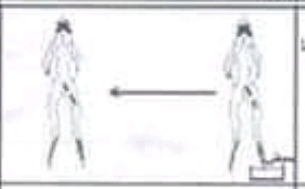
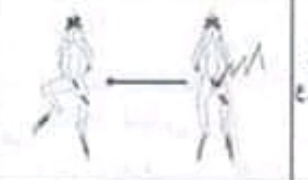
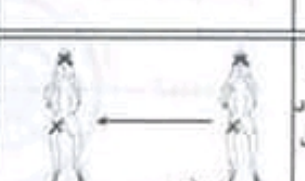


بنية الجهاز العصبي عند الإنسان



أنواع الأعصاب حسب الوظيفة

- أعصاب حسيّة : تحتوي على ألياف عصبية حسية فقط و تنقل السيالة العصبية الحسية
- أعصاب حركيّة : تحتوي على ألياف عصبية حركية فقط و تنقل السيالة العصبية الحركية
- أعصاب حسيّة-حركيّة : تحتوي على ألياف حسية و حركية و تنقل السيالتين الحسية و الحركية

التجربة	تجسيم التجربة	النتيجة	الإستنتاج
نقطع دماغ الضفدعة ثم نغمس الرجل الخلفية اليمنى في حمض الخل (مادة حارقة)		تثني الرجل اليمنى أو الرجلين	حركة تثني الرجل هي حركة إنعكاسيّة
1- نضع الرجل الخلفية اليمنى في ماء ثم في حمض الخل		إنعدام الحركة	سلامة الجلد ضروريّة لحدوث حركة تثني الرجل
2- نغسل الرجل من الحامض ثم نغمسها في حمض الخل		تثني الرجل	
3- نقطع عصب النسا ثم نثبيه الرجل مقطوعة العصب بحمض الخل		إنعدام الحركة	سلامة عصب النسا ضروريّة لحدوث حركة تثني الرجل
4- نثبيه كهربائي للطرف المركزي لعصب النسا المقطوع في الرجل اليمنى		تثني الرجل اليسرى	عصب النسا يحتوي على ألياف عصبيّة حسيّة
5- نثبيه كهربائي للطرف المحيطي لعصب النسا المقطوع في الرجل اليمنى		تثني الرجل اليمنى	عصب النسا يحتوي على ألياف عصبيّة حركيّة
6- إتلاف عضلات الرجل الخلفية اليسرى ثم تنبيهها بحمض الخل		إنعدام الحركة	سلامة العضلات ضروريّة لحدوث حركة تثني الرجل
7- تخريب النخاع الشوكي لضفدعة ثانية ثم تثبيه الرجل الخلفية اليمنى بحمض الخل		إنعدام الحركة	سلامة النخاع الشوكي ضروريّة لحدوث حركة تثني الرجل

الضفدع النخاعيّة هي ضفدعة مقطوعة أو مخربة الدماغ (المركز العصبي للحركات الإراديّة) و لم يبقى لها إلا النخاع الشوكي (المركز العصبي للحركات الإنعكاسيّة)

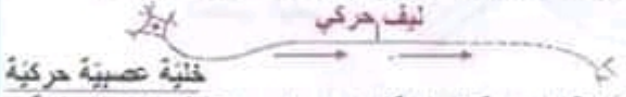
تنبيه حمض الخل هو المنبه

الجلد (عنصر عضوي) يحتوي على مستقبلات عصبيّة حسيّة وظيفتها إستقبال التنبيه و تكوين سيالة عصبيّة حسيّة (جابذة) و لذلك يمثل الجلد مستقبل حسي (إسم وظيفي)

عصب النسا

عصب النسا ككل الأعصاب يحتوي على حزمات من ألياف عصبيّة وظيفتها نقل السيّالة العصبيّة

الخليّة العصبيّة الحسيّة (عنصر عضوي) وظيفتها نقل السيّالة العصبيّة الحسيّة (جابذة) من الجلد إلى النخاع الشوكي عبر ليفها الحسي و لذلك فهي تمثل ناقل حسي (إسم وظيفي)



الخليّة العصبيّة الحركيّة (عنصر عضوي) وظيفتها نقل السيّالة العصبيّة الحركيّة (نابذة) من النخاع الشوكي إلى العضلة عبر ليفها الحركي و لذلك فهي تمثل ناقل حركي (إسم وظيفي)

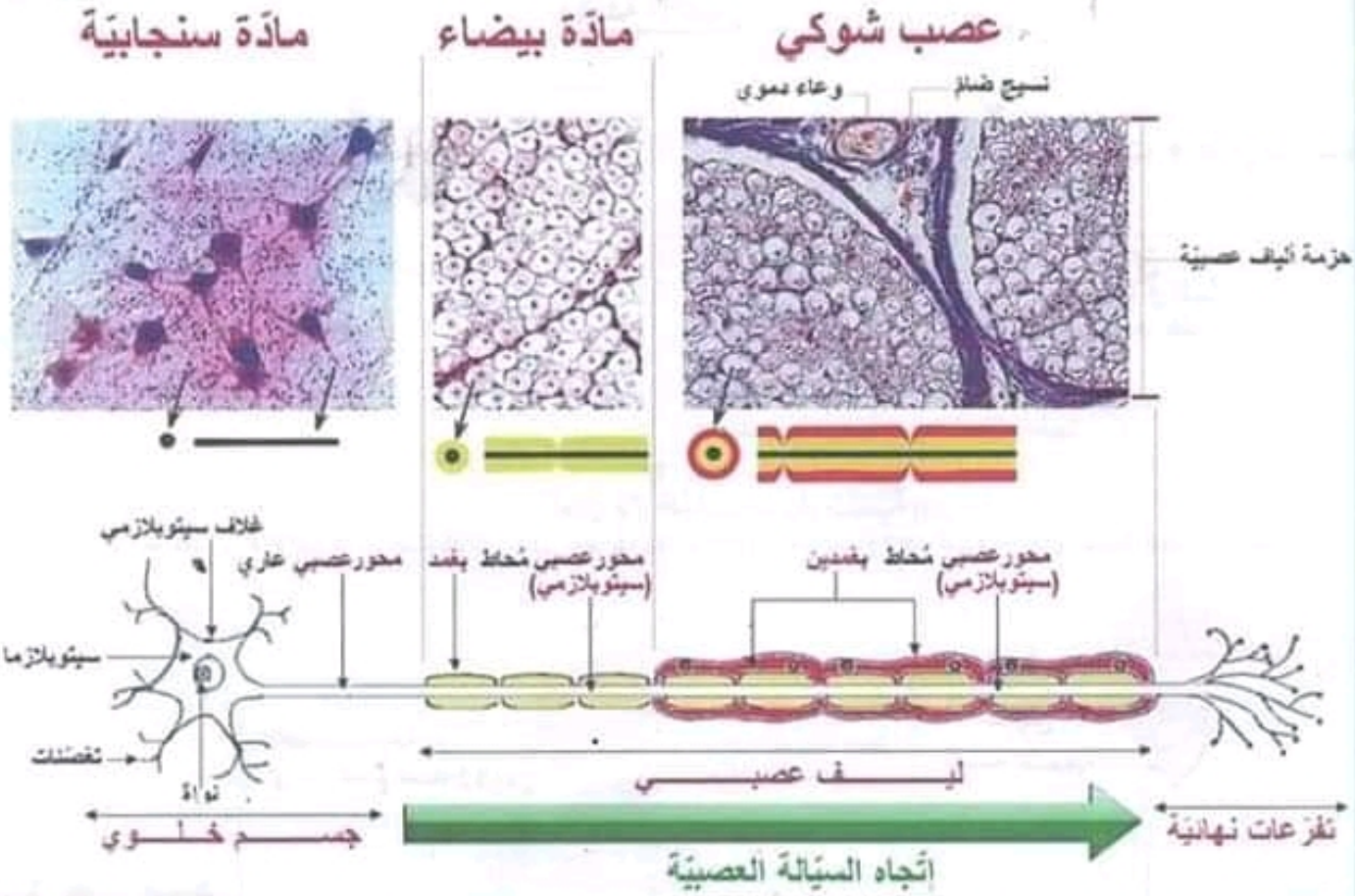
العضلة

العضلة (عنصر عضوي) وظيفتها إستقبال السيّالة العصبيّة الحركيّة و تنفيذ الحركة الإنعكاسيّة ولذلك فهي تمثل عضو منفذ (إسم وظيفي)

النخاع الشوكي (عنصر عضوي) وظيفته إستقبال السيّالة العصبيّة الحسيّة و تحويلها إلى سيّالة عصبيّة حركيّة و لذلك فهو يمثل المركز العصبي (إسم وظيفي)

القوس الإنعكاسي :

القوس الإنعكاسي هو مسار السيّالة العصبيّة الذي تسلكه للربط بين العناصر العضويّة المتدخّلة لتحقيق الفعل الإنعكاسي



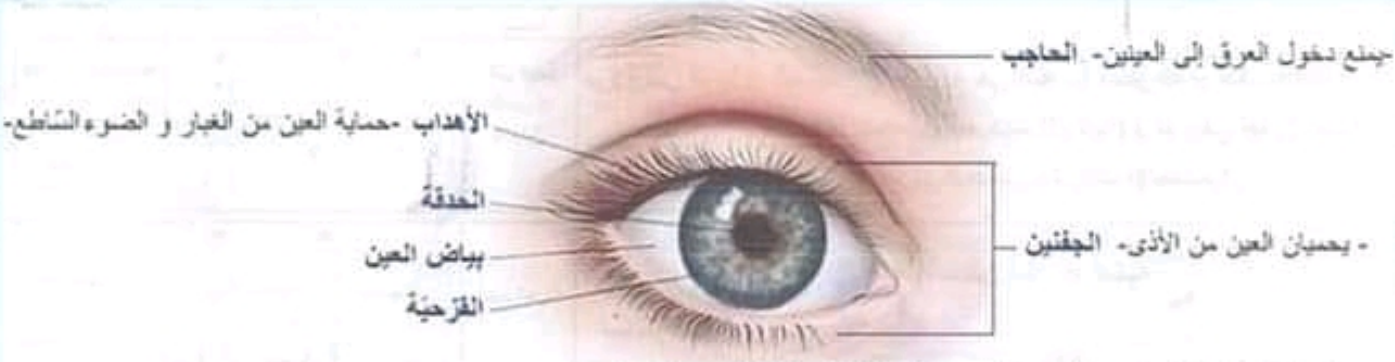
الخليّة العصبيّة وظيفتها إنتاج و نقل السيّالة العصبيّة دائما في إتّجاه واحد من التغصّنات إلى الجسم الخلوي و منه إلى الليف العصبي ثمّ التفرّعات النهائيّة و لهذا تمثل الخليّة العصبيّة الوحدة التركيبيّة و الوظيفيّة للجهاز العصبي

- الأجسام الخلويّة نجدها في المادّة السنجابيّة للدماغ والنّخاع الشوكي والعقد الشوكيّة وبعض الأعضاء الحسيّة مثل شبكيّة العين

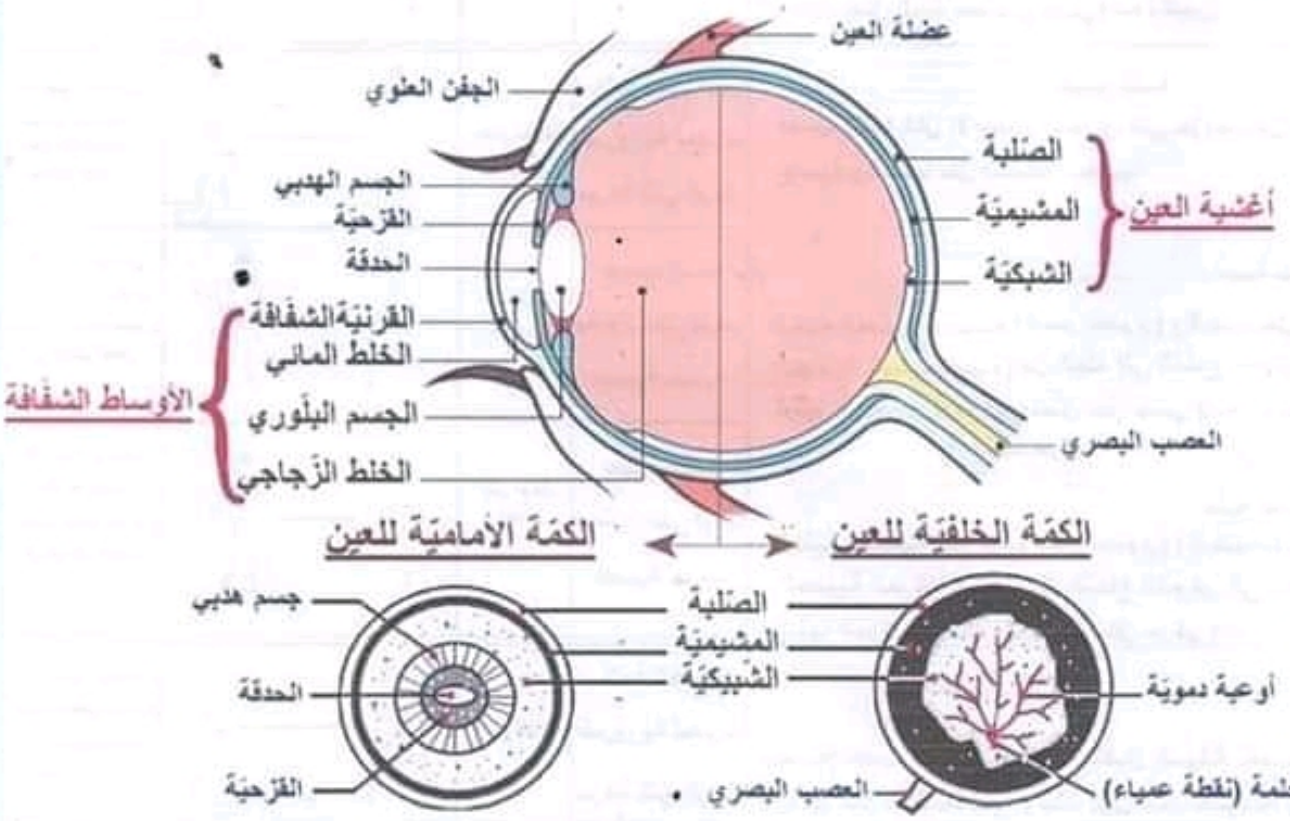
- الخليّة العصبيّة التي تنحصر داخل المادّة السنجابيّة و لا تمتدّ إلى المادّة البيضاء و الأعصاب يكون محورها العصبي دائما عاري بدون أغماد

- الخليّة العصبيّة عن طريق التفرّعات النّهائيّة يمكن أن تتّصل :

تسمّى منطقة الإتّصال بالوصلة العصبيّة



+ عضلات العين : تربط العين بالمحجر و تحرّكها في إتجاهات عديدة
+ أنسجة دهنيّة (شحوم) تبطن العين من الخلف : تحمي العين بإمتصاصها للصّدمات
+ غدد دمعيّة : تفرز سائل الدّمع لتنظيف القرنيّة الشّفافة و الحفاظ على رطوبتها



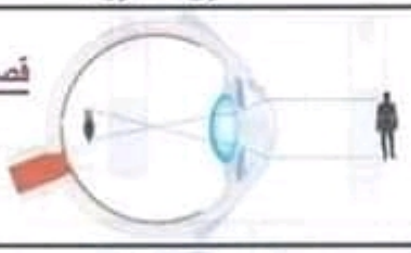
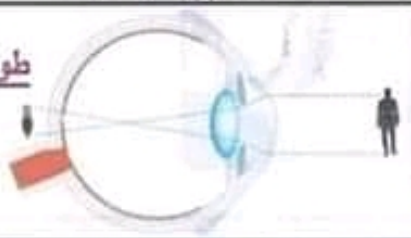
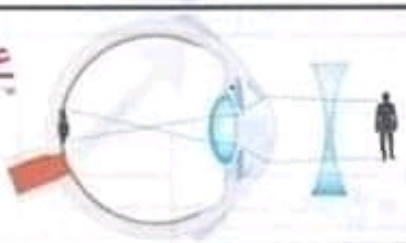
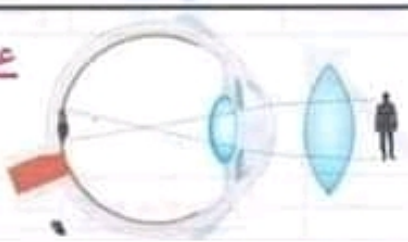
أغشية العين 3

- **الصّلبة** : غشاء أبيض و صلب و سميك يحمي العين من الدّاخل و تتواصل في الأمام لتكوّن القرنيّة الشفّافة
- **المشيميّة** : غشاء أسود رقيق غني بالشعيرات الدمويّة يمتصّ الضّوء و يكوّن غرفة مظلمة في قاع العين و تتواصل في الأمام بالجسم الهدبي ثمّ القزحيّة
- **الشّبكيّة** : غشاء رقيق غنيّ بالشعيرات الدّمويّة مرتبط بالعصب البصري في مستوى حفرة العين, تحتوي على خلايا عصبيّة حسّاسة للضّوء تسمّى مستقبلات بصريّة تستقبل الضّوء و تكوّن منه سيالة عصبيّة حسيّة

الأوساط الشفّافة 4

- **القرنيّة** : طبقة شفافة محدبة الوجه الأمامي
- **الخلط المائي** : سائل مائي شفاف يملأ الغرفة الامامية للعين
- **الجسم البلّوري** : عدسة مرنة محدبة الوجهين
- **الخلط الزّجاجي** : سائل لزج شفاف يملأ الغرفة الخلفيّة للعين (كرة العين)

- عيوب الإبصار

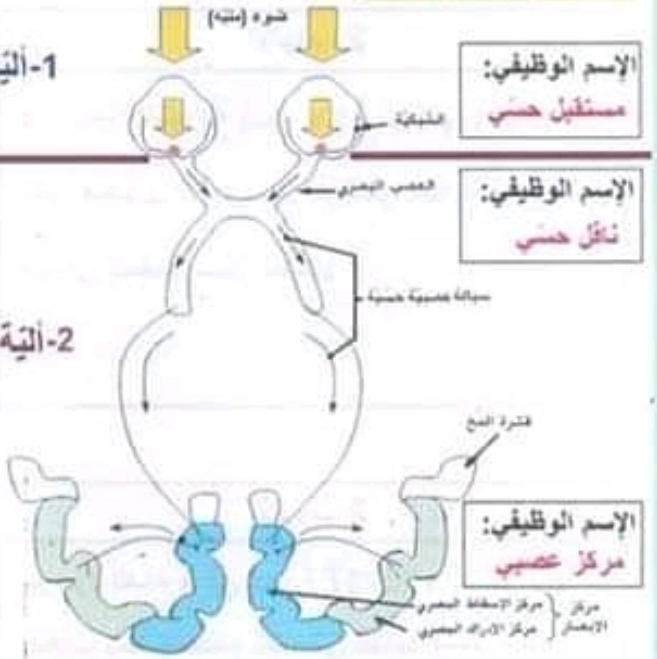
نوع العين	عين حسيرة	عين طامسة
نوع العيب	قصر البصر 	طول البصر 
إصلاح العيب بالعدسة	عدسة مُقعرة (مفرّقة) 	عدسة محدّبة (لامّة) 
خاصيّات الإبصار	إبصار جيّد عن قرب و غير واضح عن بعد	إبصار جيّد عن بعد و غير واضح عن قرب
سبب العيب	تشكّل خيال الجسم أمام الشبكيّة لسببين ممكنين : - إتّساع القطر الأمامي-الخلفي للعين - زيادة تحدّب الجسم البلوري	تشكّل خيال الجسم وراء الشّبكيّة لسببين ممكنين : - تقلّص القطر الأمامي-الخلفي للعين - نقص في تحدّب الجسم البلوري
طريقة الإصلاح	- عدسة مقعرة الوجهين (مفرّقة) لتفريق الأشعّة الضوئيّة قصد تأمين تشكّل صورة الأشياء البعيدة على الشبكيّة - إستعمال أشعّة الليزر	- عدسة محدّبة الوجهين (لامّة) تجمّع الأشعّة الضوئيّة قصد تأمين تشكّل صورة الأشياء القريبة على الشّبكيّة - إستعمال أشعّة الليزر

- آليّة الإبصار

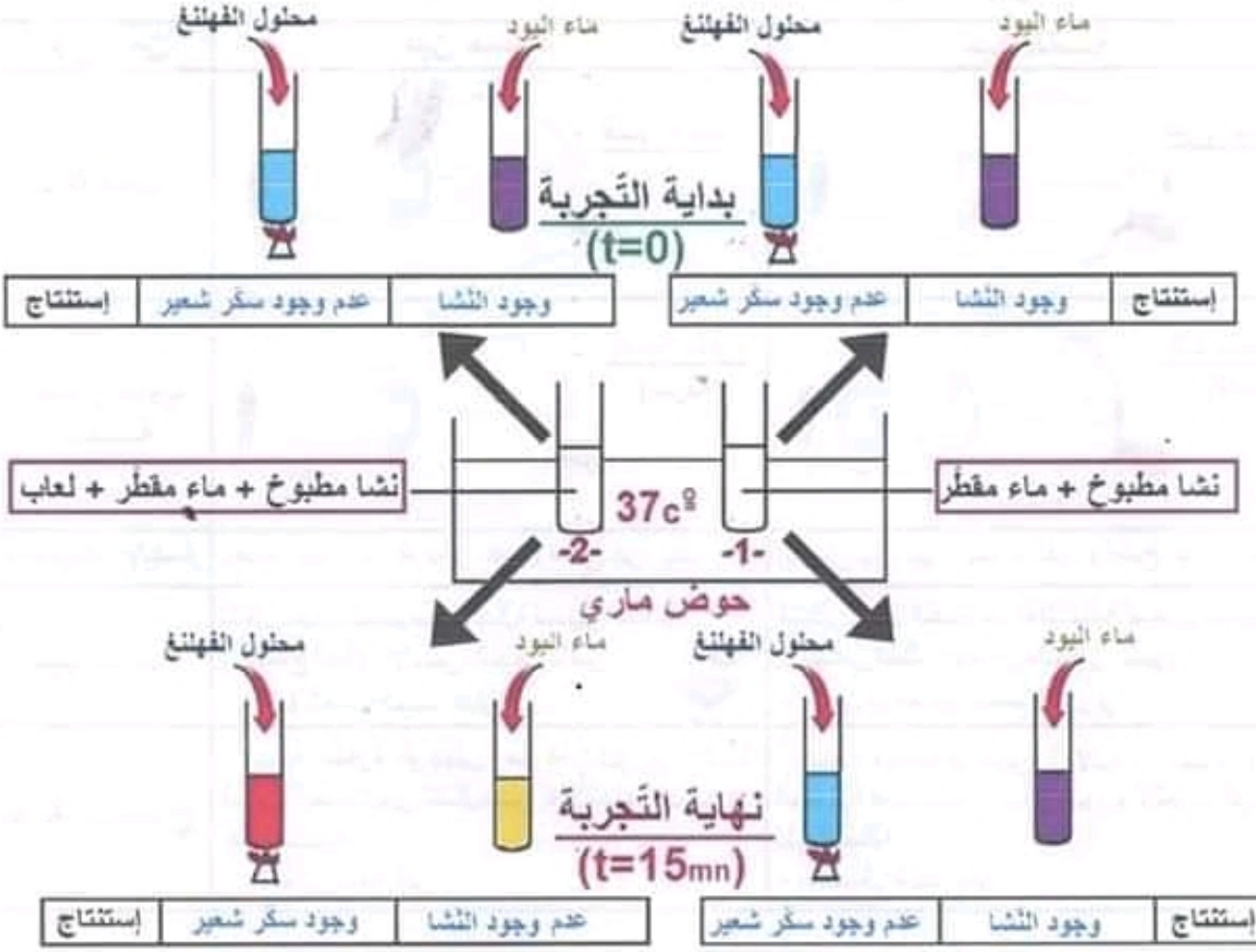
1- آليّة ضوئيّة: يخترق الضّوء المنعكس من الأجسام المضاءة الأوساط الشفافة للعين فيرتسم خيال هذه الأجسام على الشّبكيّة صغيرا و مقلوبا .

2- آليّة عصبيّة: تتكوّن شبكيّة العين من خلايا حسّاسة للضّوء تُعرف بالمستقبلات الحسيّة و هي تستقبل الضّوء (المنبّه) و تحوّله إلى سيّالة عصبيّة حسيّة ينقلها العصب البصري من الشّبكيّة إلى مركز الإسقاط البصري بالجهة الخلفيّة لقشرة المخّ فيعطي منها إحساسا شعوريّا بالإبصار مبهم ثمّ تنتقل السيّالة العصبيّة الحسيّة إلى مركز الإدراك البصري (المجاور لمركز الإسقاط البصري) فيعطي منها إحساسا مفهوم و واضح و نهائي

في المركز العصبي للإبصار يتمّ إدماج صورتي العينين في صورة واحدة و بشكلها و لونها الحقيقي و في وضعها الطبيعي



الهضم الكيميائي : دراسة تجريبيّة لدور اللّعاب في الهضم الكيميائي



1- حلّل النّتائج

الأنبوب 1
بين بداية التّجربة (t = 0mn) و نهايتها (t = 15mn) لم يتغيّر محتوى الأنبوب 1 فبقي فيه النّشا و لم يظهر فيه سكّر الشّعير

الأنبوب 2
بين بداية التّجربة (t = 0mn) و نهايتها (t = 15mn) تغيّر محتوى الأنبوب 2 فإختفى منه النّشا و ظهر فيه في المقابل سكّر الشّعير

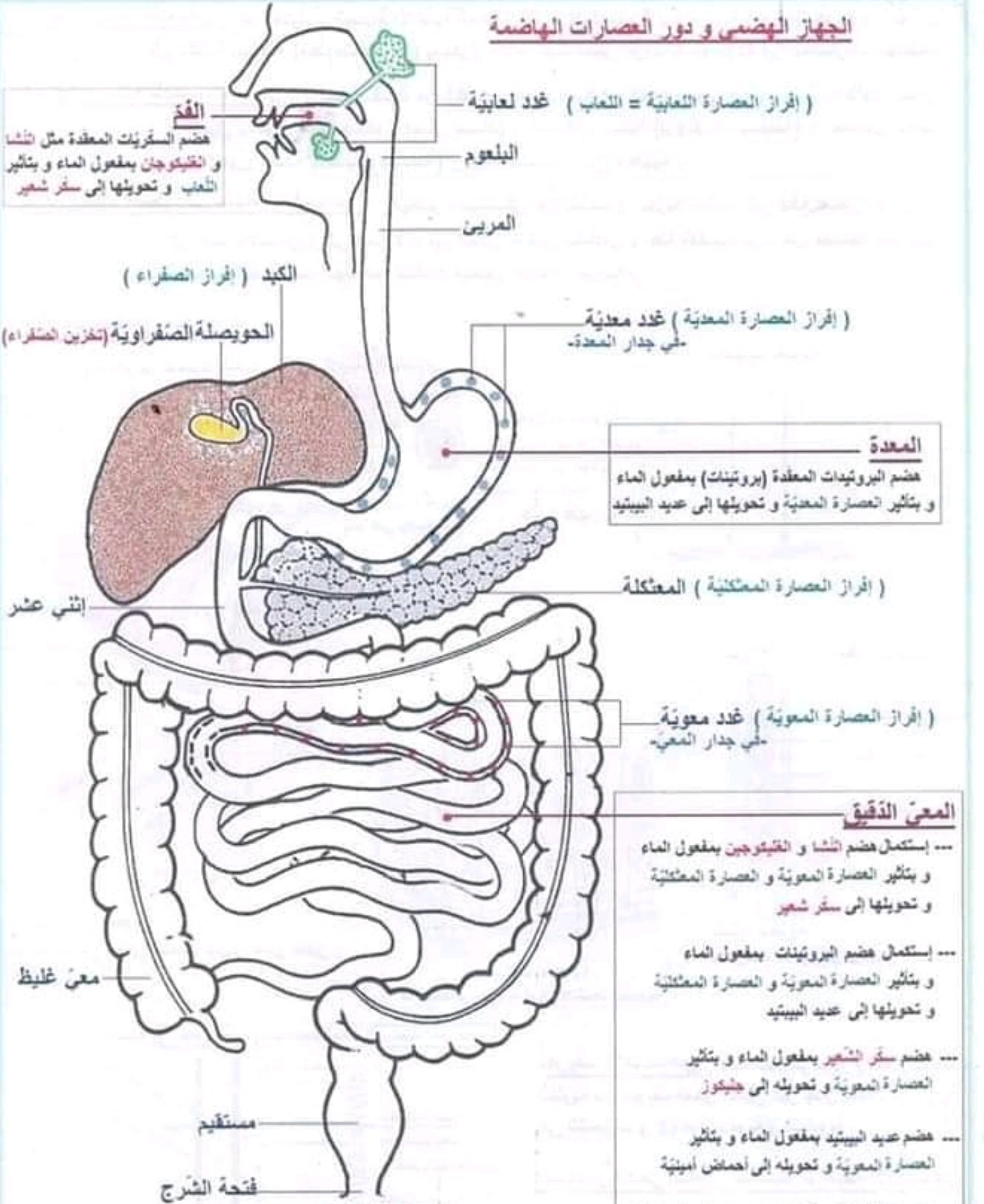
2- ماذا تستنتج ؟

الأنبوب 1
بوجود الماء و في حرارة 37c° مع غياب اللّعاب لا يمكن للنّشا أن يُهضم كيميائيًا و لا أن يتحوّل إلى سكّر شعير

الأنبوب 2
بوجود الماء و في حرارة 37c° و بتأثير من اللّعاب يحدث هضم كيميائي للنّشا (سكّر معقّد) فيتحوّل إلى سكّر شعير (سكّر ثنائي)

إستنتاج نهائي : النّشا و هو سكّر معقّد ← يتحوّل داخل الفمّ بمفعول الماء و تحت تأثير أنزيم اللّعاب (بروتيد فعّال) و في حرارة 37°C إلى سكّر شعير و هو سكّر ثنائي ، هذا التحوّل يسمّى هضم كيميائي

الجهاز الهضمي و دور العصارات الهاضمة



جهاز هضمي

أنبوب هضمي : أعضاء تمرّ منها الأغذية
الفمّ - البلعوم - المريئ - المعدة
الإثني عشر - المعي الدقيق
المعي الغليظ - المستقيم - الشرج

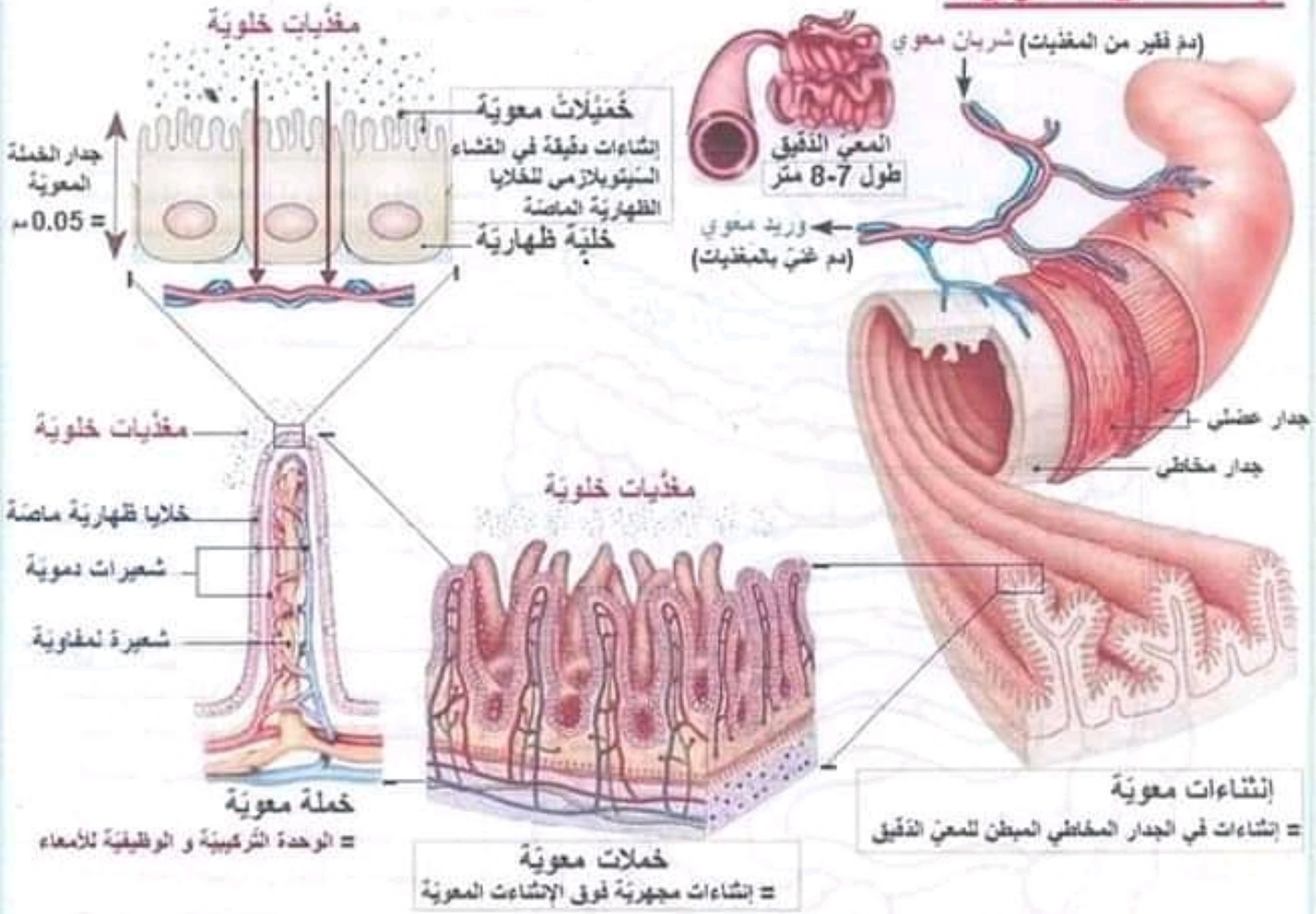
غدد هاضمة : تفرز عصارات
- غدد موجودة في أعضاء من الأنبوب الهضمي: غدد معدية - غدد معوية
- غدد ملحقة: غدد لعابية - الكبد - المعثكلة

تعريف الهضم الكيميائي : هو تفكيك و تبسيط الأغذية المعقّدة (نشا-غليكوجين/ بروتينات/ زيوت-شحوم) و تحويلها إلى أغذية بسيطة (مغذّيات خلويّة) بمفعول الماء تحت تأثير أنزيمات موجودة في العصارات الهاضمة

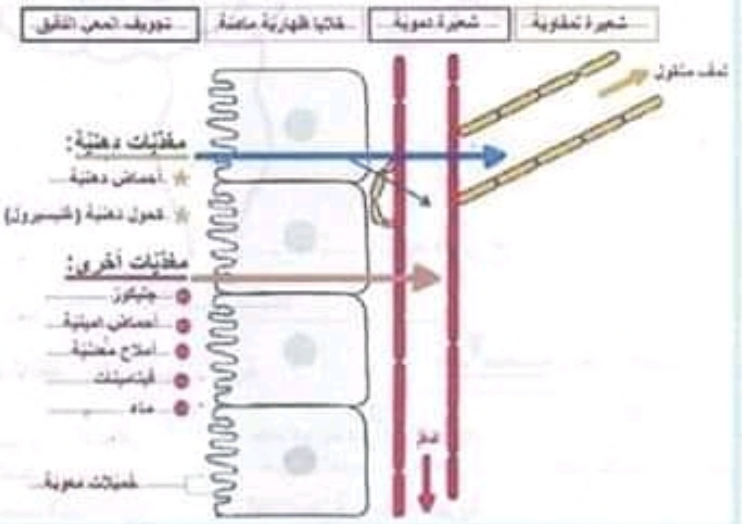
النتيجة النهائيّة للهضم الكيميائي : تكوّن خليط من أغذية بسيطة ذائبة في الماء تُسمّى مغذّيات خلويّة داخل المعيّ الدّقيق يحتوي على جليكوز (سكّر بسيط) و أحماض أمينيّة (بروتيدات بسيطة) و أحماض دهنيّة و كحول دهنيّة (دهنيّات بسيطة) و فيتامينات و أملاح معدنيّة .

علاقة الهضم الميكانيكي بالهضم الكيميائي : الهضم الميكانيكي هو تفتيت و تجزئة الطّعام إلى قطع صغيرة و يكون في الفمّ بالأسنان و في المعدة و في المعيّ الدّقيق بالخضّ و هذا التّفتيت يزيد من مساحة ملامسة أنزيمات العصارات الهاضمة للطّعام فيسهّل الهضم الكيميائي

الإمتصاص المعوي :



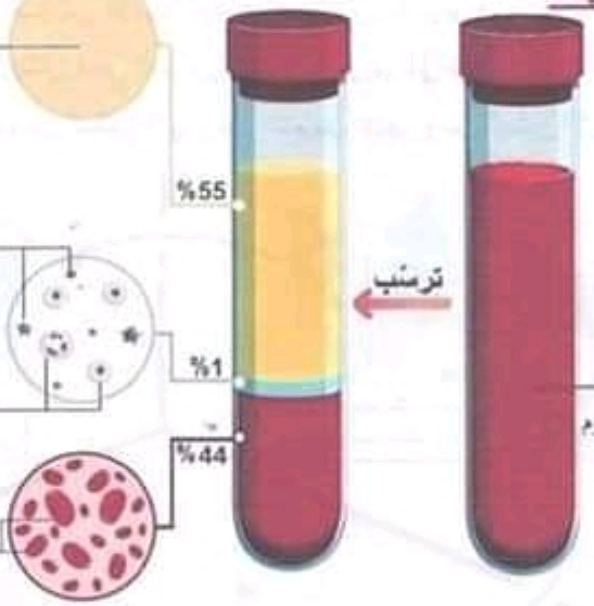
تعريف الإمتصاص : الإمتصاص هو مرور و إنتقال المغذّيات الخلويّة من تجويف المعيّ الدّقيق عبر جدار الخملات المعويّة إلى الشّعيرات و الأوعية الدمويّة و اللمفاويّة



خصائص المعيّ الدّقيق المسهّلة لوظيفة الإمتصاص

- إتّساع المساحة الجدار الدّاخلي للمعيّ الدّقيق بفضل :
  - + طول المعي الدّقيق
  - + كثرة الإنثناءات المخاطيّة
  - + كثرة الخملات
  - + كثرة الخَميلات
- الجدار الرّقيق للخملة المعويّة
- كثافة الشّعيرات الدّمويّة المتّصلة بالخملات المعويّة

الدم : مكوناته و وظيفته



البلازما: سائل أصفر اللون ينقل المغذيات الخلوية إلى خلايا الجسم وينقل الفضلات التي تطرحها هذه الخلايا إلى أعضاء الإخراج للتخلص منها و ينقل.... مواد ضعيفة التركيز مثل الأنزيمات والهرمونات كما ينقل نسبة من الغازات التنفسية.

الصفيحات الدموية : عددها 150-450 ألف في مم3 تتسبب في تخثر الدم عند إتقائه بالهواء فيلتئم الجرح و يتوقف النزيف.

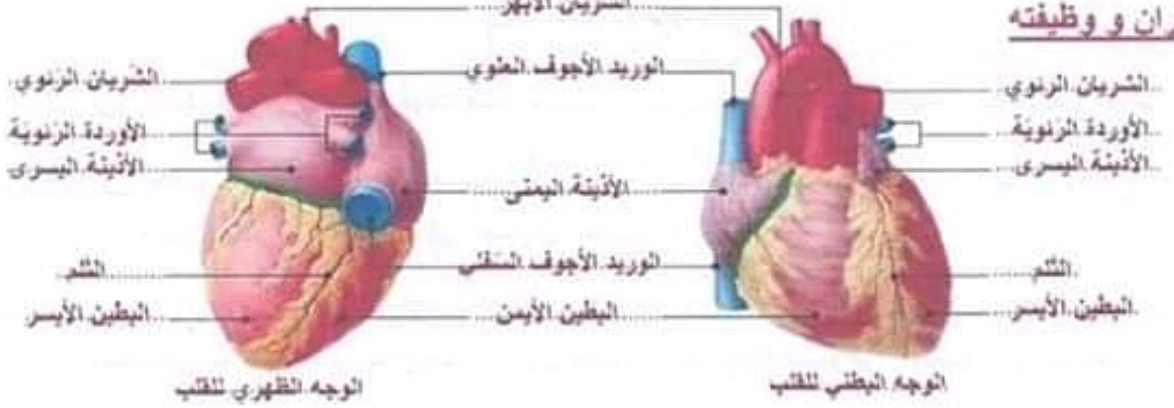
الكريات البيضاء: شفافة اللون تحتوي على نواة دائرية أو مفصّصة عددها 7 آلاف في مم3 وظيفتها مقاومة الجراثيم بالبلعمة أو بالأجسام المضادة

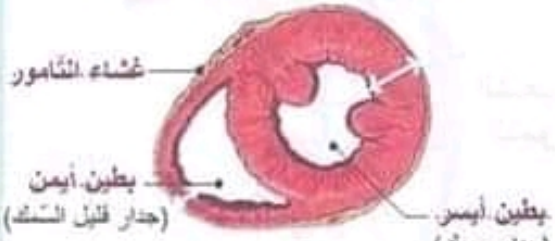
الكريات الحمراء: لونها أحمر بسبب إحتوائها على مركب الهيموغلوبين و هي عديمة النواة و قرصية الشكل عددها 5 مليون في مم3 وظيفتها نقل الغازات التنفسية.

جسّ النّبض : وضع السبّابة و الإبهام على الشريان الكعبري في مستوى معصم اليد

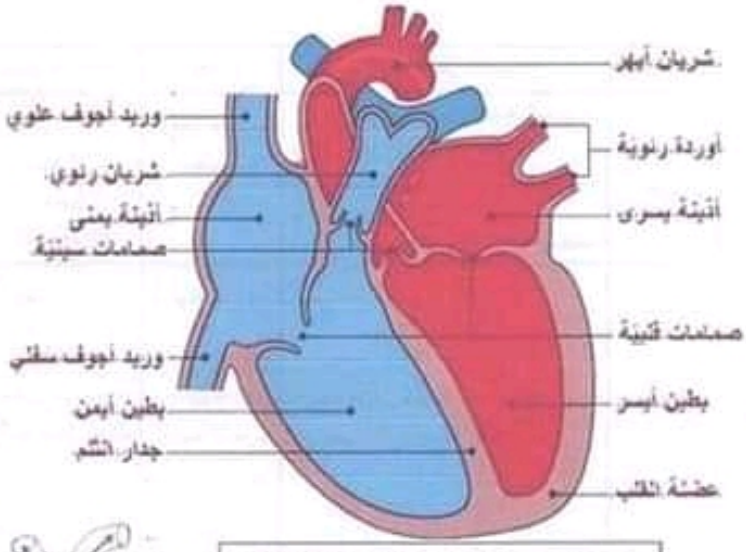
النّبض هو تمطط لجدار الشّريان ينتشر في شكل موجات و بجسّ النّبض نقيس نسق دقات القلب = عدد دقات القلب في الدّقيقة

جهاز الدّوران و وظيفته





مقطع عرضي للقلب..



رسم توضيحي لمقطع طولي للوجه البطني للقلب

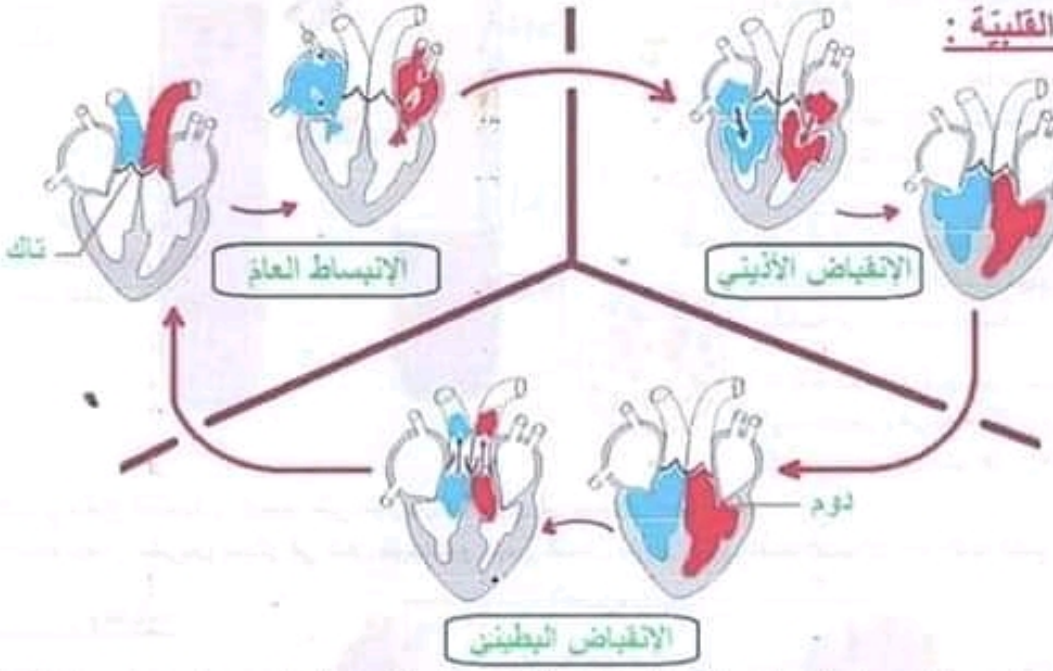
--- جدار الثلم يفصل القلب إلى نصفين منفصلين :
نصف أيسر يدور فيه الدم المحمّل بالأكسجين
نصف أيمن يدور في الدم المحمّل بثاني أكسيد الكربون

--- الصمّامات القلبية و السينية تنظم مسار الدم في إتّجاه واحد
وريد ← أذينة ← بطين ← شريان

--- جدار البطين الأيسر أكثر سُمك من جدار البطين الأيمن لأنّ البطين الأيسر يضخّ الدم إلى كلّ أعضاء الجسم و البطين الأيمن يضخّ الدم إلى الرّئتين فقط

خلاصة مسار الدمّ داخل القلب : يدخل الدمّ إلى الاذينة اليسرى عبر الأوردة الرئويّة.. و إلى الأذينة اليمنى.. عبر الوريد الأجوف السفلي و العلوي , ثمّ تنقبض الأذينتان فيمرّ الدمّ من الأذينة اليسرى إلى البطين الأيسر و من الأذينة اليمنى إلى البطين الأيمن ثمّ ينقبض البطينان فيخرج الدمّ من البطين الأيسر عبر الشريان الأبهر. و من البطين الأيمن عبر الشريان الرئوي

أطوار الدّورة القلبيّة :



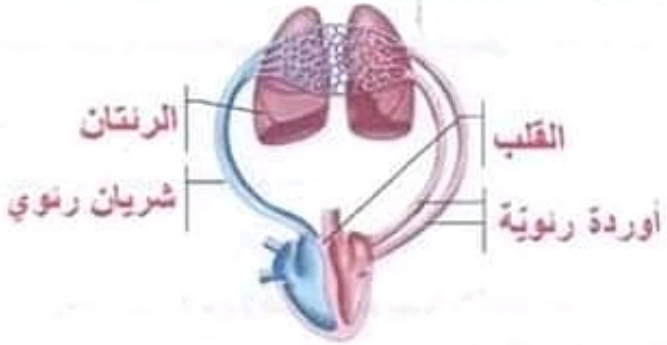
الإنقباض الأذيني : تنقبض الأذينتان في نفس الوقت فتفتح الصمّامات القلبيّة و يندفع الدمّ من كلّ أذينة إلى البطين الموافق لها .

الإنقباض البطيني : ينقبض البطينان فتنغلق الصمّامات القلبيّة محدثة صوت دوم لمنع رجوع الدمّ إلى الأذينتان وتفتح الصمّامات السينيّة فيندفع الدمّ من كلّ بطين إلى الشريان المتّصل به .

الإنبساط العام : هو إرتخاء تامّ لعضلة القلب إثر خروج الدمّ من البطينان إلى أعضاء الجسم و يبدأ هذا الإنبساط عندما تنغلق الصمّامات السينيّة (الإرتخاء العام) محدثة صوت تاك لتمنع رجوع الدمّ , و ينتهي عندما يعود الدمّ من الأعضاء إلى الأذينتان و يبدأ إنفتاح الصمّامات القلبيّة

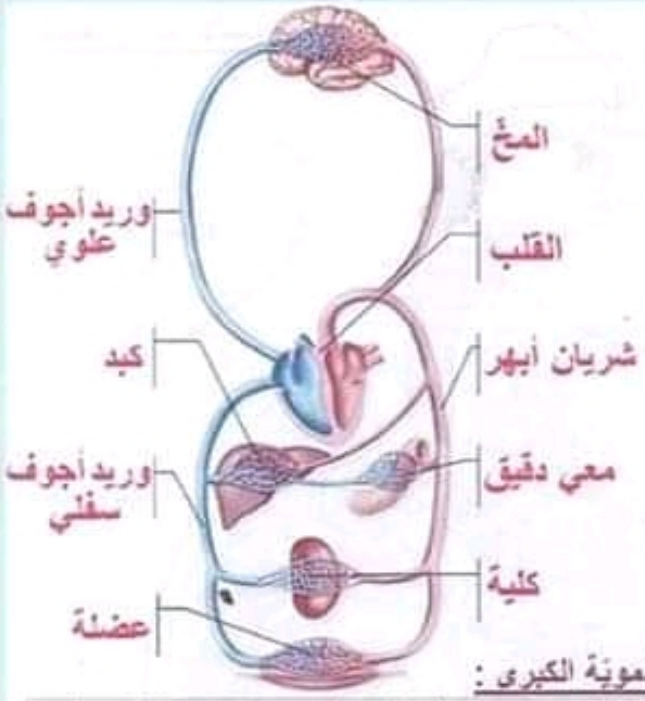
أنواع الأوعية الدّمويّة :

نوع الوعاء الدموي	مميّزات الجدار	يرتبط بـ :	إتّجاه نقل الدمّ	الضغط
الشّريان شرين	جدار : سميك متين قابل للتمطط	يرتبط بـ : بالبطين	من القلب إلى أعضاء الجسم + الشريان الرئوي: من البطين الأيمن إلى الرئتين + الشريان الأبهر: من البطين الأيسر إلى بقية الأعضاء	قوي
الشّعيرات الدّمويّة	جدار : رقيق جدا. يتكوّن من طبقة واحدة من الخلايا	ترتبط بـ : الشريين من جهة و بالوريد من الجهة الأخرى	من الشريين إلى خلايا الأعضاء إلى الوريد مع بطئ في حركة الدمّ	ضعيف جدا
الوريد وريد	جدار : رقيق و رخو	يرتبط بـ : الأذينة	من أعضاء الجسم إلى القلب + الأوردة الرّئويّة: من الرئتين إلى الأذينة اليسرى + الوريد الأجوف: من بقية الأعضاء إلى الأذينة اليمنى	ضعيف



الدّورة الدّمويّة الصّغرى(الرّئويّة) :

قلب أيمن(أذينة يمنى ← بطين أيمن) ← شريان رئوي
↓
رئتين
↓
قلب أيسر (بطين أيسر ← أذينة يسرى) ← أوردة رئويّة



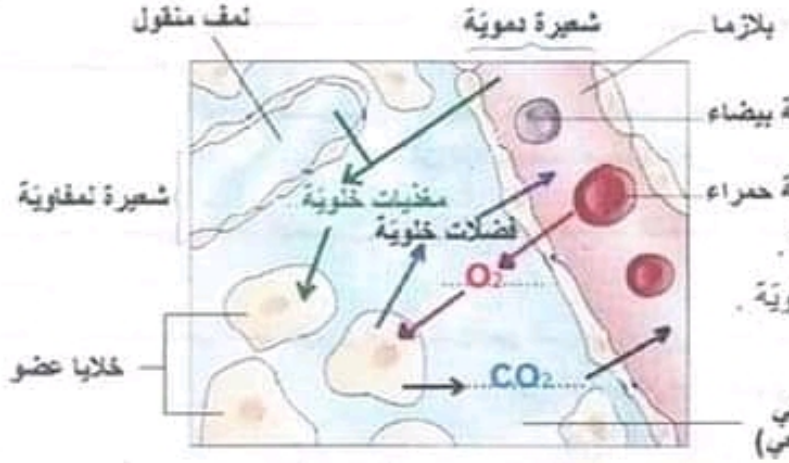
الدّورة الدّمويّة الكبرى :

قلب أيسر (أذينة يسرى ← بطين أيسر) ← شريان أبهر
↓
أعضاء الجسم
↓
قلب أيمن(بطين أيمن ← أذينة يمنى) ← وريد أجوف

ملاحظة : في الدورة الدموية الصغرى تنقل الشرايين و الشريانات الدم المحمّل بـ CO_2 و تنقل الأوردة و الوريدات الدمّ المحمّل بـ O_2

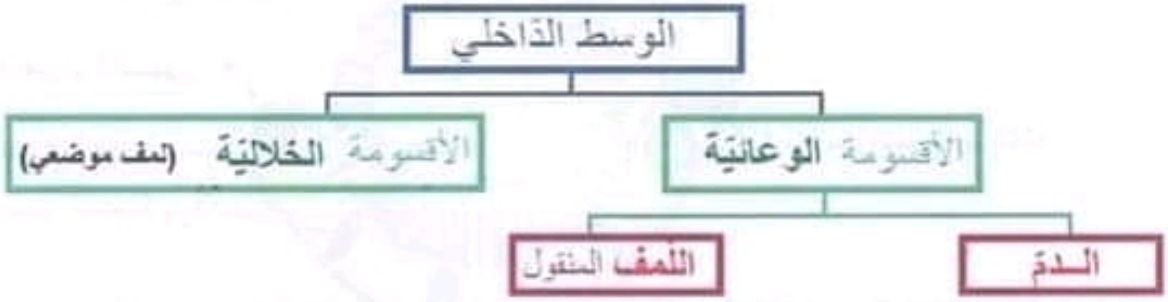
و في الدّورة الدّمويّة الكبرى تنقل الشّرايين والشّريانات الدمّ المحمّل بـ O_2 وتنقل الأوردة و الوريدات الدمّ المحمّل بـ CO_2

مفهوم الوسط الدّاخلي :



مكوّنات الوسط الدّاخلي :

+ الـدمّ موجود في الشّعيرات الدّمويّة .
+ اللّمف المنقول موجود في الشّعيرات اللّمفاويّة .
+ السّائل الخلالي تسبح فيه الخلايا .



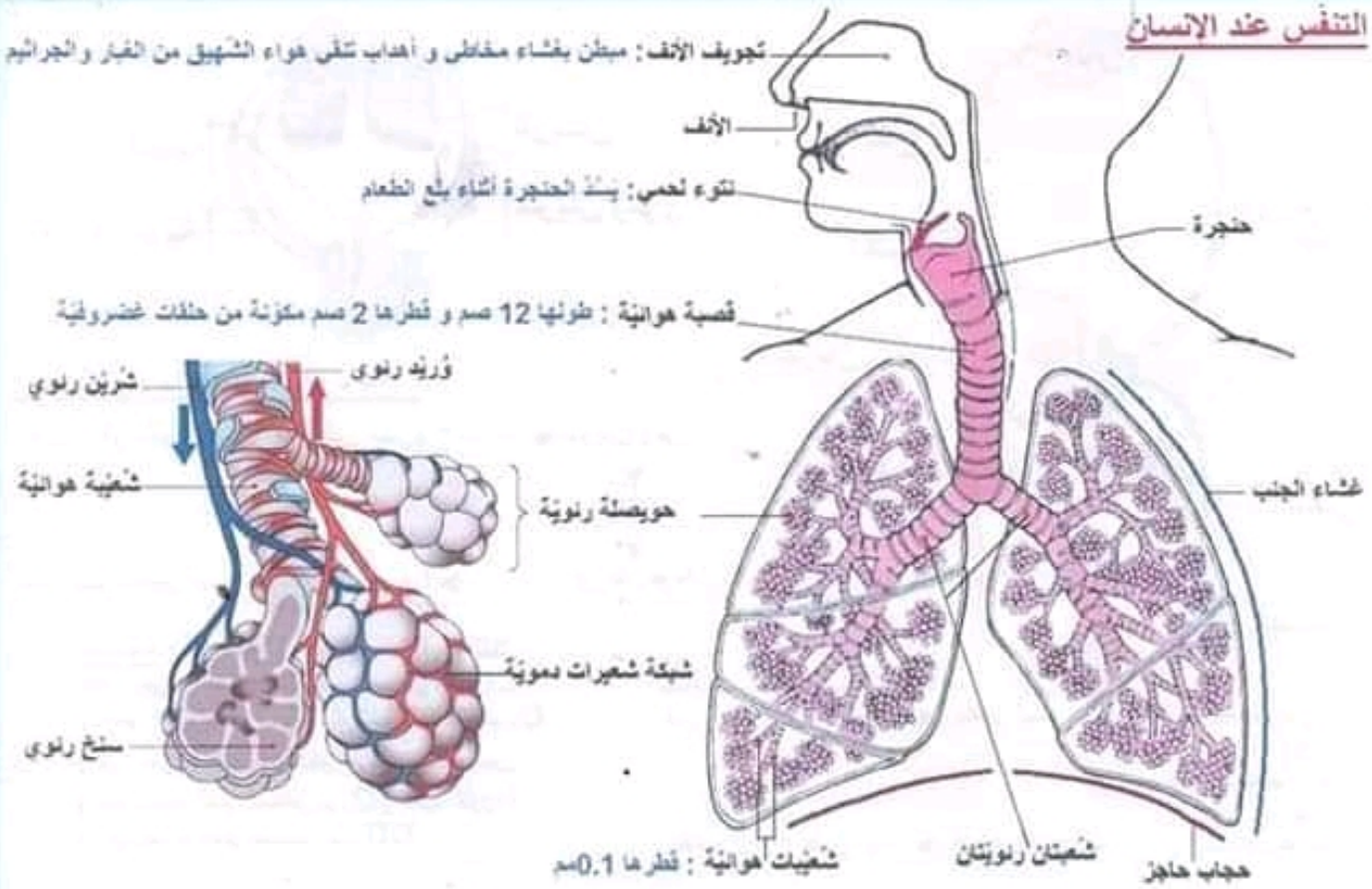
وظيفة الوسط الدّاخلي :

في الوسط الدّاخلي تحدث تبادلات بين السّائل الخلالي و **الدمّ** من جهة و بين السّائل الخلالي و **اللّمف** المنقول من جهة أخرى . هذه التّبادلات تمكّن خلايا الأعضاء من الحصول على **الأكسجين** و**المغذيات الخلويّة** وتمكّنها أيضا من التخلّص من **ثاني أكسيد الكربون** ومن **الفضلات الخلويّة** وكذلك تمكّن من نقل إفرازات الغدد .

تتميّز الشّعيرات الدّمويّة و كذلك الشّعيرات اللّمفاويّة بخصائص تسهّل التبادلات و هي

* كثافتها * رقّة جدارها * بطئ الحركة فيها

التنفس عند الإنسان

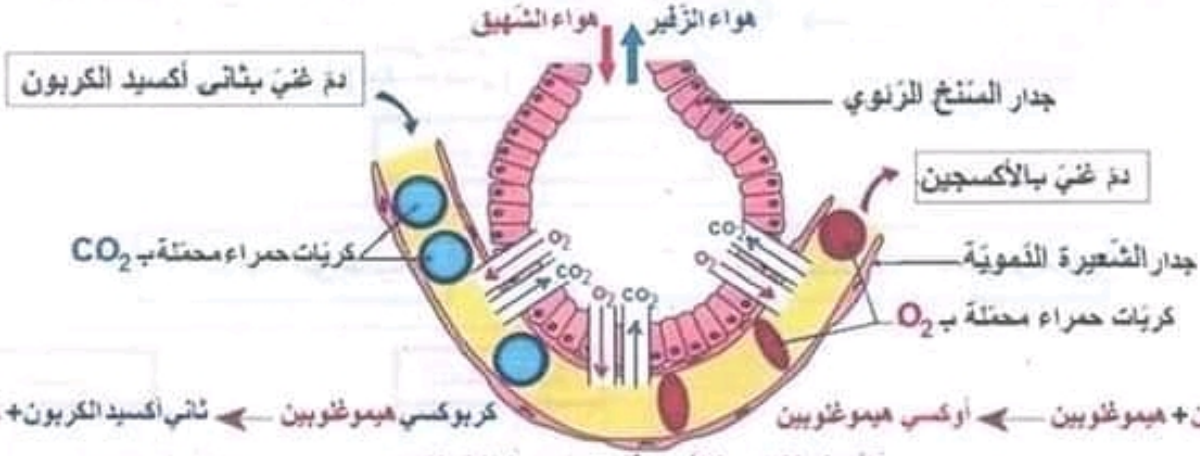


الجهاز التنفسي

- مسالك تنفسية ← أنف - تجويف الأنف - الحنجرة - القصبة الهوائية - شعبتين هوائيتين - شعيبات هوائية
- رئتـــــين ← رئة يسرى (فصين) أصغر من الرئة اليمنى (3 فصوص) , كل فص يتكون من 3 طبقات من الفصيصات الصغيرة تتفرع داخلها شعيبات هوائية دقيقة و تنتهي كل شعيبة بحويصلة رئوية

يدخل هواء الشهيق محملا الأكسجين إلى الرئتين عبر المسالك التنفسية و ينتهي داخل تجاويف صغيرة موجودة في الحويصلات الرئوية تسمى أسناخ رئوية

يدخل الدم محملا بثاني أكسيد الكربون إلى الرئتين عبر الشريان الرئوي و الذي يتفرع إلى شريانات ثم شعيرات دموية تحيط بالأسناخ الرئوية



أكسجين + هيموغلوبين ← أوكسي هيموغلوبين

كربوكسي هيموغلوبين ← ثاني أكسيد الكربون + هيموغلوبين

التبادل الغازي التنفسي في مستوى السنخ الرئوي

خصائص الأسناخ المسهلة للتبادل الغازي التنفسي
- رقة جدار السنخ (0.5 ميكرون)
- عدد كبير جدا من الأسناخ في الرئتين يقدر بـ700 مليون
- كثافة الشعيرات الدموية المحيطة بالسنخ

السنخ الرئوي هو الوحدة التركيبية و الوظيفية للرئتين و الجهاز التنفسي

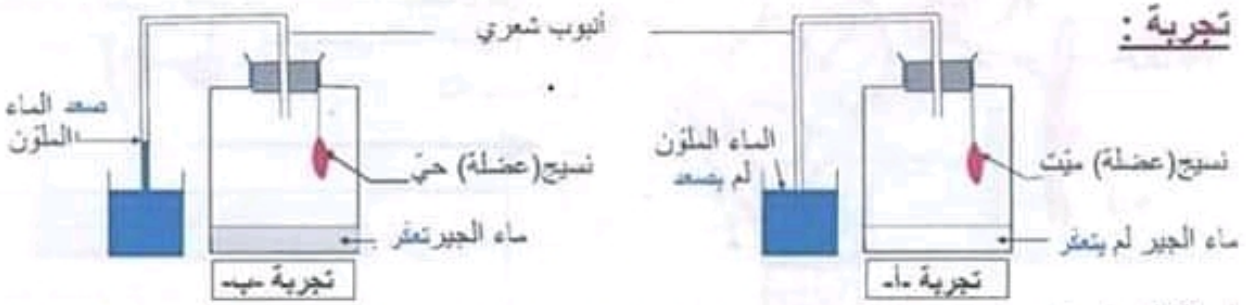
نقل ثاني أكسيد الكربون

- بواسطة الكريّات الحمراء ← على شكل كربوكسي هيموغلوبين (25-30 %)
- بواسطة البلازما ← على شكل ثنائي كربونات الصّوديوم (نسبة كبيرة 60-65 %)
- بواسطة البلازما ← على شكل ذائب (منحل) (نسبة ضعيفة 5-10 %)

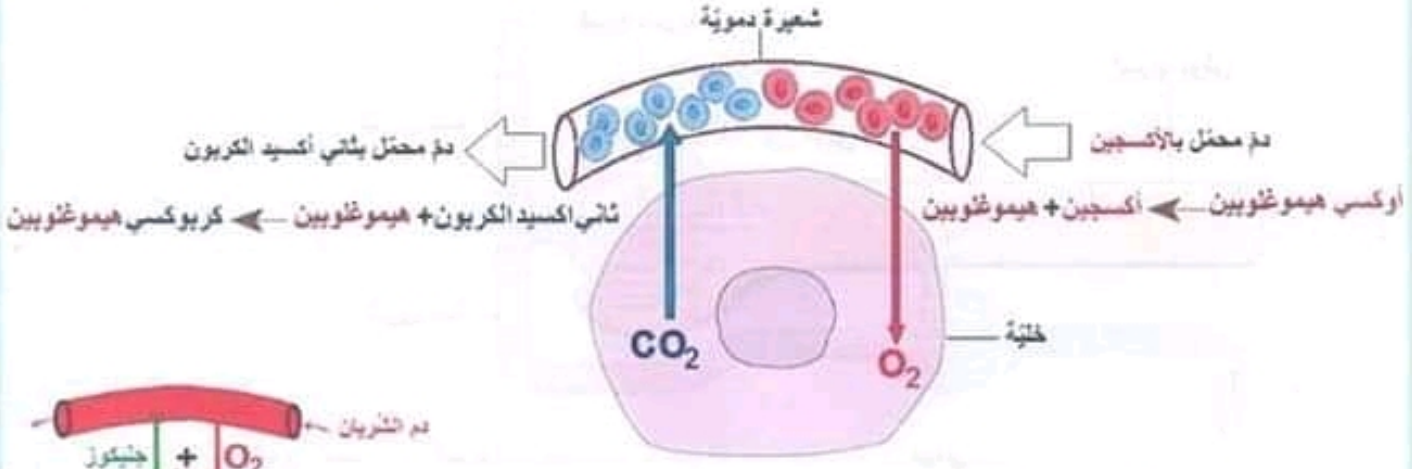
نقل الأكسجين

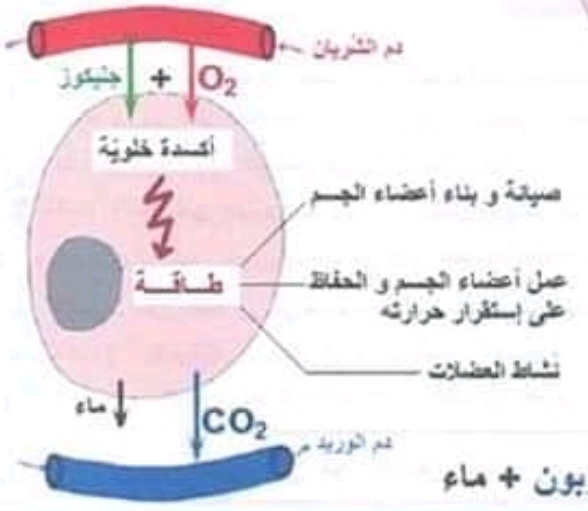
- بواسطة الكريّات الحمراء ← على شكل أوكسي هيموغلوبين (نسبة كبيرة 98.5-99%)
- بواسطة البلازما ← على شكل ذائب (منحل) (نسبة ضعيفة جدا 1-1.5%)

تجربة :



إستنتاج : النّسيج الحيّ يتنفّس فيستهلك الأكسجين (صعود الماء الملوّن) و يطرح ثاني أكسيد الكربون (تعكّر ماء الجير) , و بما أنّ النّسيج الحيّ يتكوّن من خلايا فالتّنفّس يحدث إذا في مستوى كلّ خليّة .





الأكسدة الخلويّة : هي تفاعلات كيميائيّة تحدث داخل الخليّة تؤدّي إلى تفكيك المغذّيات الخلويّة العضويّة ذات الطّاقة الكامنة و خاصّة الجليكوز بإستعمال الأكسجين و نتيجة لهذه الأكسدة تتحوّل الطّاقة الكامنة إلى طاقة قابلة للإستعمال من قبل الجسم .

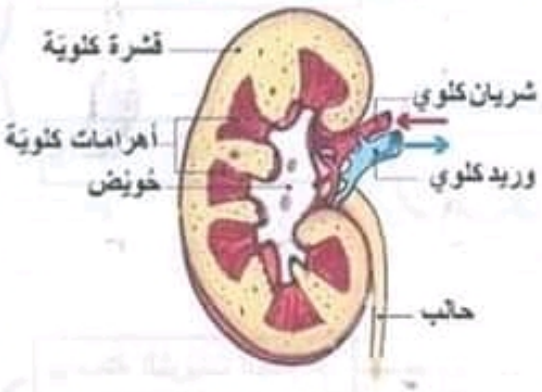
معادلة الأكسدة الخلويّة :

أكسجين + جليكوز ← طاقة + ثاني أكسيد كربون + ماء

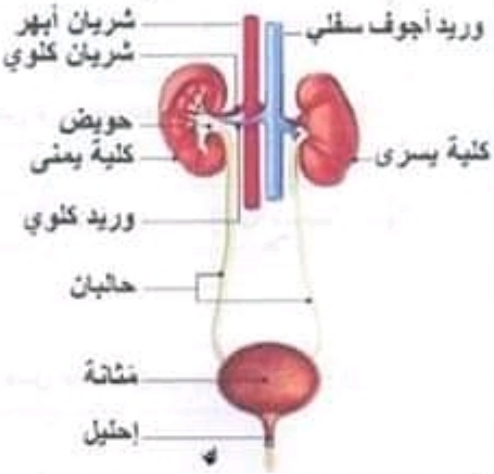
الإخراج البولي

وظائف الكلية لتكوين البول

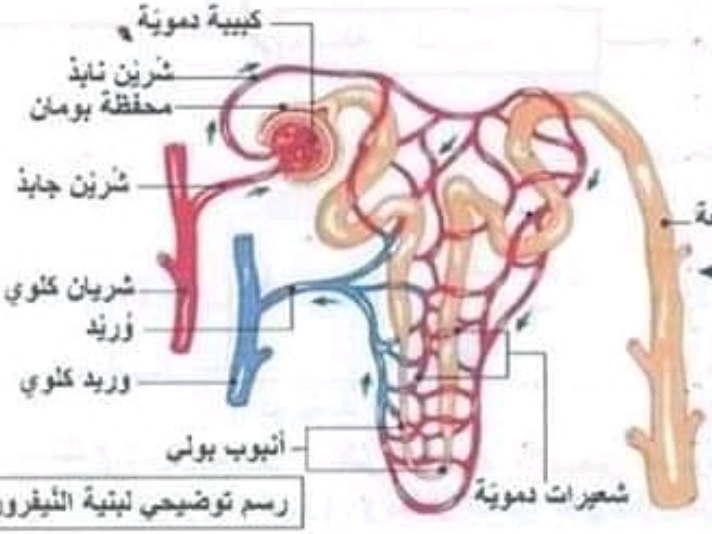
- منع إخراج الجليكوز والدهنيات والبروتينات
- إخراج جزئي للأملاح المعدنية والماء للحفاظ على ثبات نسبتها في الدم
- إخراج شبه كلي للحمض البولي والبولة لأنها فضلات سامة
- إفراز النشادر



رسم توضيحي لبنية الكلية



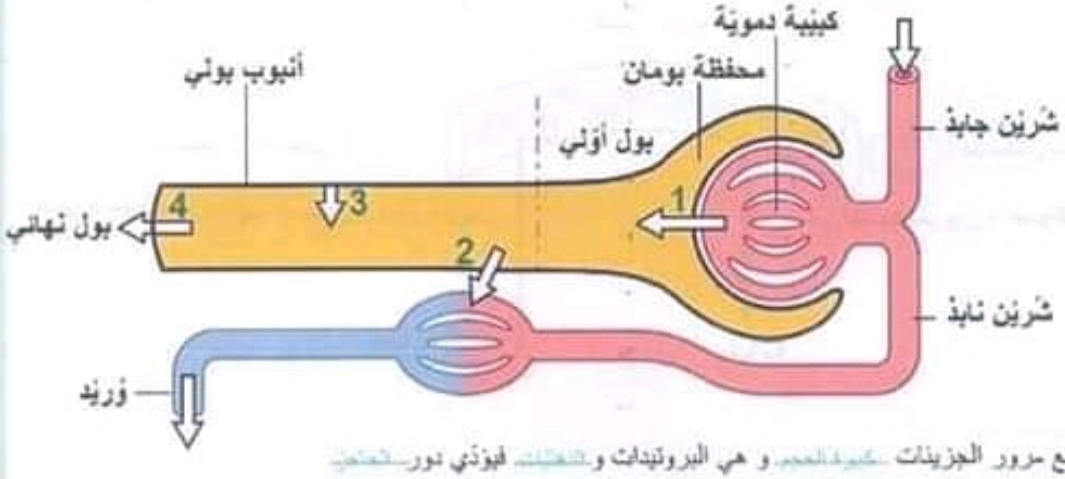
رسم توضيحي لبنية جهاز الإخراج البولي



رسم توضيحي لبنية النيفرون

الخصائص المساعدة و المسهلة لوظيفة الإخراج البولي:

- ★ اتساع مساحة الإخراج و التصفية نتيجة العدد الكبير جدا للنيفرونات في كل كلية (مليون)
- ★ رقة جدار النيفرونات
- ★ كثافة الشعيرات الدموية المحيطة بالنيفرون و رقة جدارها



وظائف النيفرون :

1- ترشيح البلازما : النيفرون يمنع مرور الجزيئات ..... و هي البروتينات و ..... فيؤدي دور .....

و يسمح بمرور الجزيئات ..... و هي ..... و ..... و البولة و ..... من الكبيبة إلى محفظة بومان و نتيجة الترشيح هي تكون البول .....

2- إعادة الامتصاص :إعادة إمتصاص ..... للجليكوز (الشخص الغير مصاب بالسكري) و إعادة إمتصاص ..... للماء و ..... لتعديل نسبتها في الدم , تحدث إعادة الإمتصاص في مستوى الأنبوب البولي .

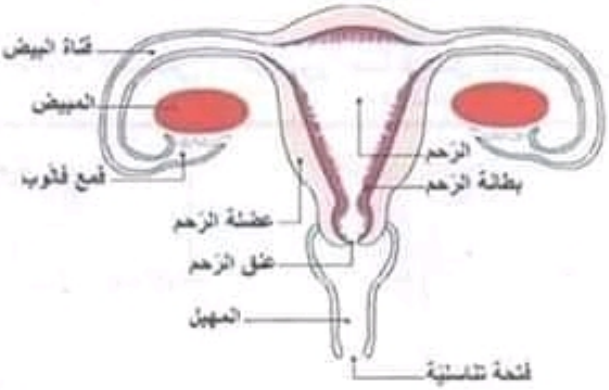
3- الإفراز : يفرز النيفرون في مستوى الأنبوب البولي مادة سامة و هي ..... .

4- الإخراج : يقوم النيفرون بإخراج جزئي للماء و ..... و إخراج شبه كلي ..... و ..... و إخراج كلي ..... يتم هذا الإخراج في شكل بول نهائي .

النيفرون هو أصغر وحدة ..... للكلية و للجهاز البولي

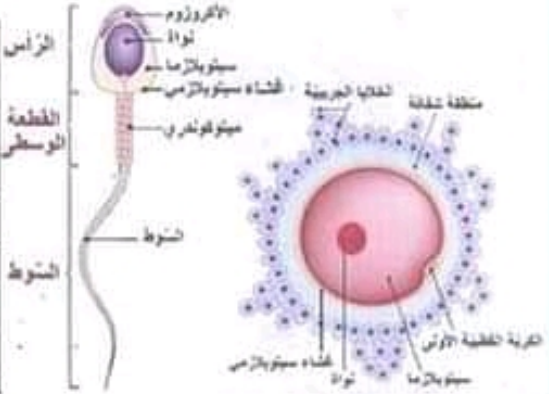
النضج الجنسي و بنية الجهاز التناسلي عند الإنسان

التغيرات المميزة		عند الذكر	عند الأنثى
صفات جنسية أولية (تخص الأعضاء التناسلية)	نضج الجهاز التناسلي	...تمر... و...نضج... الخصيتان و القضيب	...نمو... و...نضج... في مستوى الرحم
	حدث بارز	قذف ...المني... وهو سائل لزج يحتوي الحيوانات المنوية	حدوث ...الحيض... بصفة دورية
صفات جنسية ثانوية (تخص الأعضاء الغير تناسلية)	النمو	تسارع النمو في ...الطول... و...الوزن...	تسارع النمو في ...الطول... و...الوزن...
	الشكل العام للجسم	إتساع ...الصدر... نمو و تضخم ...العضلات...	إتساع ...الحوض... نمو ...الثديين...
	ظهور الشعر في مختلفة من الجسم	ظهور شعر ...اللحية... و الشارب و في ...العانة... و ...الإبطين...	ظهور الشعر في ...العانة... و ...الإبطين...
	تغيرات في نبرة الصوت	...تضخم... في الصوت	...حادة... في الصوت
تغيرات سلوكية		سلوك جنسي و عاطفي و إجتماعي ممّيز للذكر	سلوك جنسي و عاطفي و إجتماعي ممّيز للأنثى



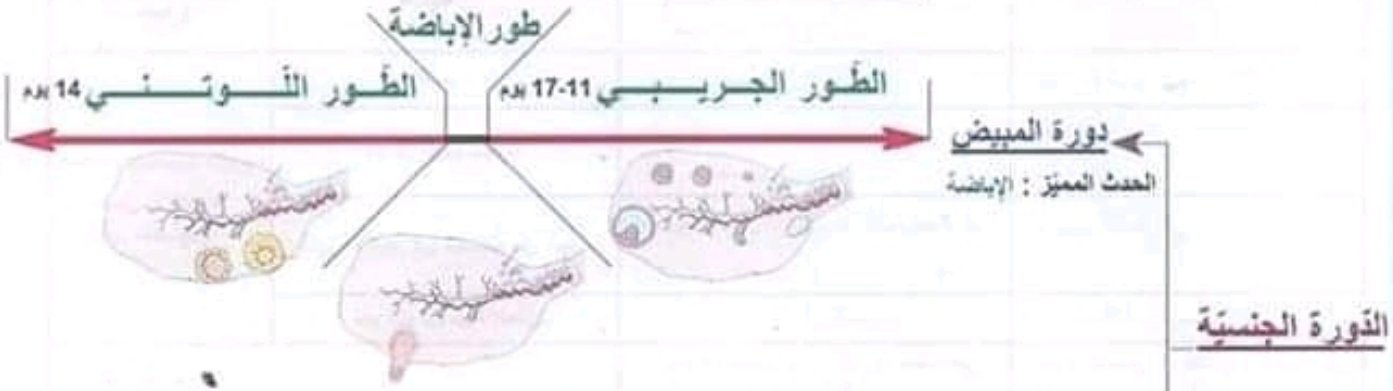
		عند الرجل		عند المرأة	
		الأعضاء	الوظيفة	الأعضاء	الوظيفة
الغدد التناسلية	الخصيتان	تكوين ...الحيوانات... الذكرية و إفراز هرمون الذكورة : تستوستيرون		المبيضان	إنتاج ...البويضات... و إفراز هرمونات ...الأنثوية... (الإستروجين و البروجيستيرون)
المسالك التناسلية	البربخان	يكتمل فيهما ...نضج... الحيوانات المنوية		قمع فالوب	إلتقاط البويضة عند الإباضة
	القناتان المنويتان	نقل القطاف من البربخ إلى الحويصلة المنوية		قناتا البيض	يتقلص ...البويضات... و في أعلاهما يحدث ...الإلقاح...
	الإحليل	قناة ...تناسلية... - ...بولية... تنقل المني للخارج		الرحم	عضو ...الحمل... و التعشيش
الغدد الملحقة	الحويصلتان المنويتان	تفرز جزء من ...السائل... ...المنوي... و تخزّنه قبل القذف			
	البروستات	تفرز جزء من ...السائل... ...المنوي...			
عضو الجماع	القضيب	عضو ...الجماع... و ...التزاوج...		المهبل	عضو ...الجماع... و ...التزاوج...

الخصائص	الحيوان المنوي ♂	البويضة ♀
مكان التكوين	في ...الخصيتين... بداية من سن ...البلوغ... إلى نهاية العمر	في ...المبيضين... بداية من سن ...البلوغ... إلى سن ...اليأس...
الشكل	...خلية... ...كاملة...	...كروية... ...الشكل...
الحجم	طولها 0.065 مم (65 ميكرومتر)	قطرها 0.15 مم (150 ميكرومتر)
السيتوبلازما	قليل ...السيتوبلازما... و ...السكريات...	سيتوبلازما ...كثيف... فيه ...كثير... من ...السكريات... ...الغذائية...
العدد	أكثر من ...مليارين... في ...السائل...	...بويضة... واحدة في الشهر
الحركية	يتحرك بواسطة ...السوط...	...خلية... ...الحركة...
مدة الحياة داخل المسالك الأنثوية	من 3 إلى 4 أيام	من 1 إلى 2 يوم

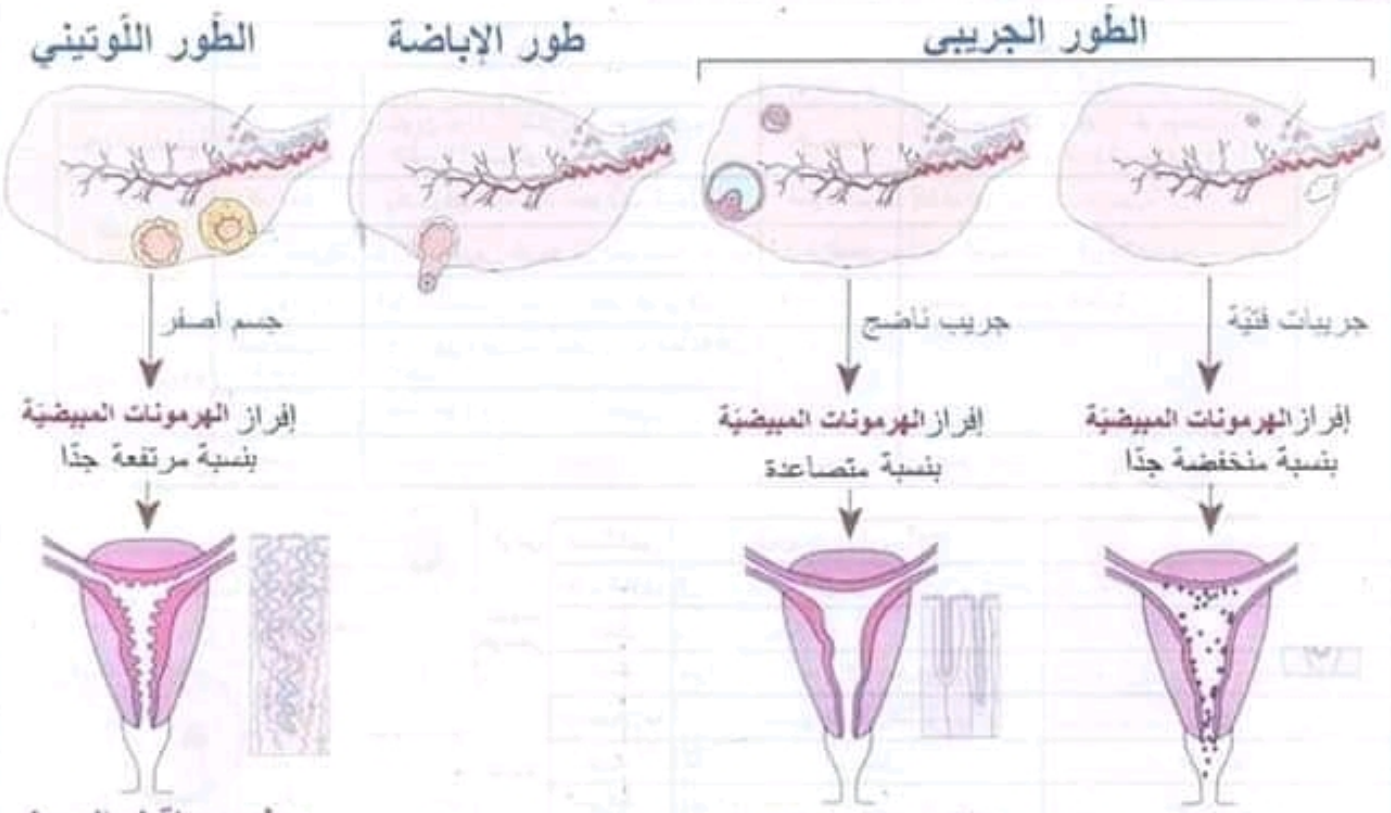


+ الأكروزوم : يمكّن الحيوان المنوي من إختراق جدار البويضة عند الإلقاح + الميتوكوندري : إنتاج الطاقة لتحريك السوط

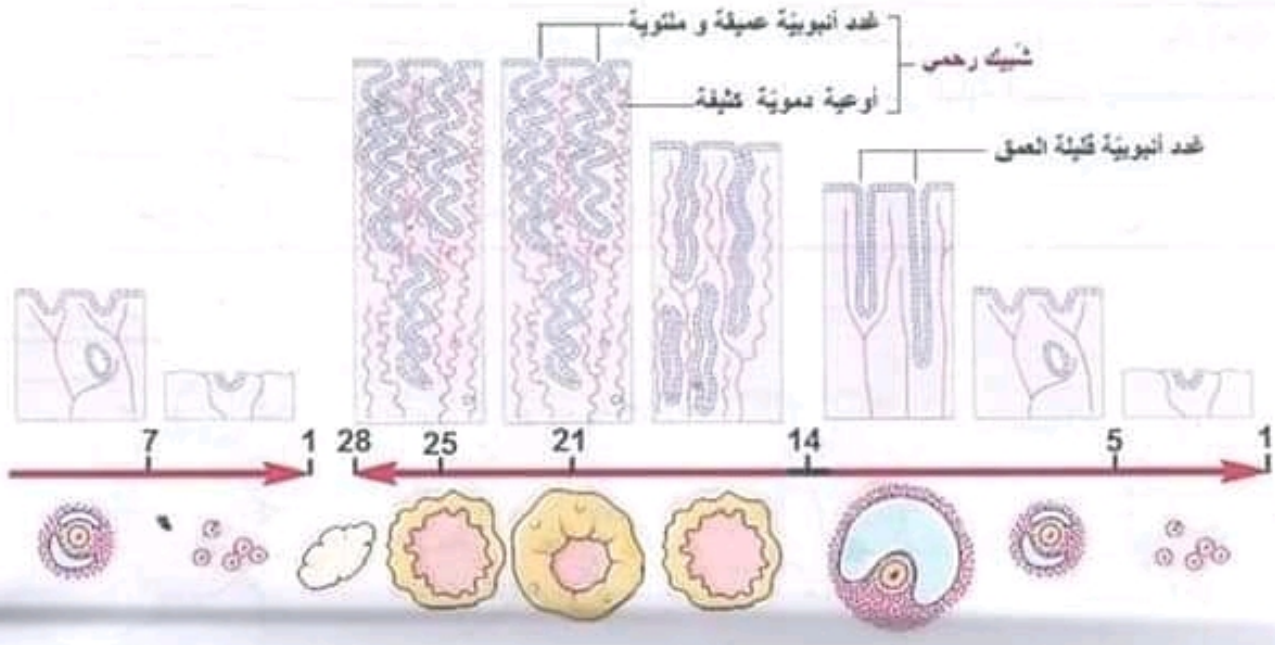
الدّورة الجنسيّة



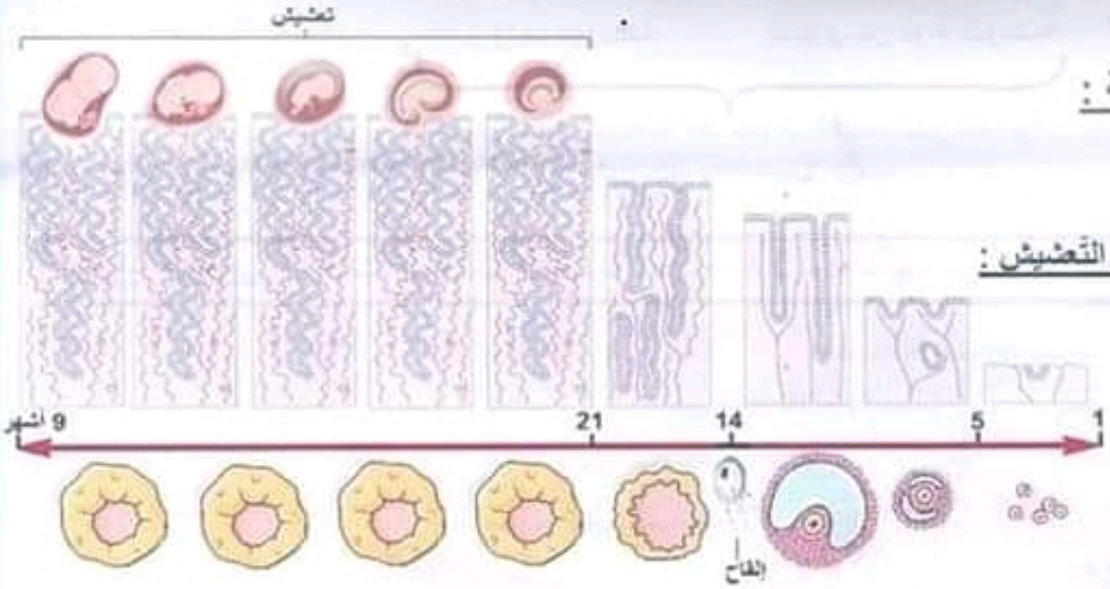
مراقبة المبيض لنشاط الرّحم بما يفرزه من هرمونات ينقلها الدّم



مراحل تهدّم و بناء بطانة الرّحم أثناء الدّورة الجنسيّة :



توقّف الدّورة الجنسيّة :



نتيجة الحمل و التّعشيش :

حدوث إلقاح و تعشيش ← استمرار وجود الجسم الأصفر في المبيض مع إفراز الهرمونات المبيضيّة بنسبة مرتفعة ← عدم تهدّم الشبيك الرّحمي و توقّف الحيض لـ9 شهر

نتيجة بلوغ المرأة سنّ اليأس:

توقّف نهائي لنشاط المبيض و توقّف تكوين الجريبات و إنتاج البويضات ← توقّف نهائي لإفراز الهرمونات المبيضيّة ← توقّف نهائي لبناء بطانة الرّحم و توقّف نهائي لنشاط الرّحم

معدّل مدّة الدّورة الجنسيّة هو 28 يوم لكن يمكن أن تدوم أكثر أو أقلّ بأيّام لأسباب صحيّة (اضطرابات في عمل المبيض) أو لأسباب نفسيّة

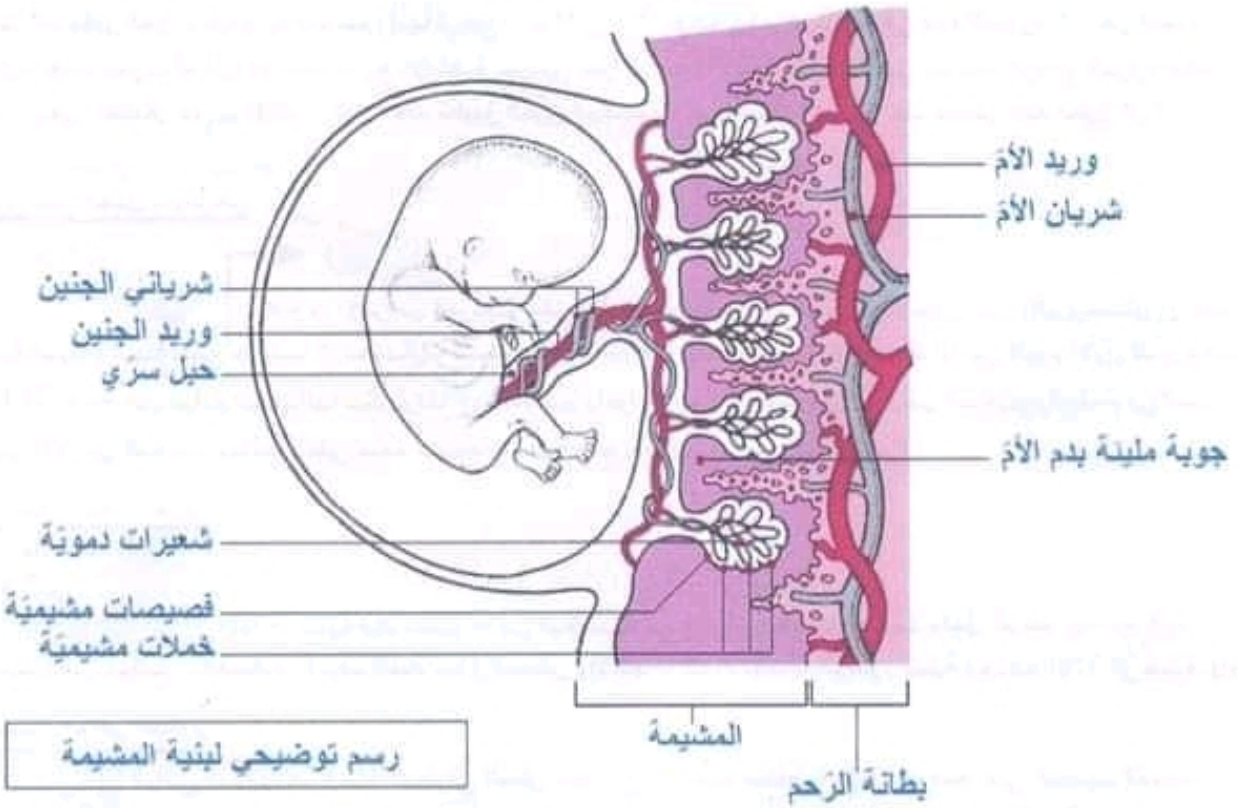
المشيمة و دورها :

بنية المشيمة : تتكوّن المشيمة إثر التّعشيش إنطلاقا من طبقة الخلايا الخارجيّة للمضغة و هي عبارة عن مجموعة فصيصات تتكوّن من خملات غنيّة بالشعيرات الدمويّة المتّصلة بجهاز الدّوران الخاصّ بالجنين بواسطة شريانين و وريد داخل الحبل السرّي

خصائص المشيمة : تتميّز المشيمة بكبر مساحة التّبادل بفضل الفصيصات و الخملات ورقّة جدارها وكثافة الشعيرات الدمويّة المتّصلة بها ممّا يسهّل التبادلات بين دم الأمّ و دمّ الجنين .

وظائف المشيمة :

+ دخول الأكسجين والمغذّيات الخلويّة والأجسام المضادّة من دم الأم إلى دمّ الجنين
+ خروج الفضلات الخلويّة (بولة و حمض بولي) و ثاني أكسيد الكربون من دمّ الجنين إلى دمّ الأمّ .
+ إنتاج الهرمونات لضمان سلامة الحمل .
+ منع أغلب الجراثيم و الأدوية من التسرّب إلى جسم الجنين بإستثناء الفيروسات و بعض البكتيريا و الموادّ الضارّة كالكحول و النّكوتين التي تمرّ عبر المشيمة .

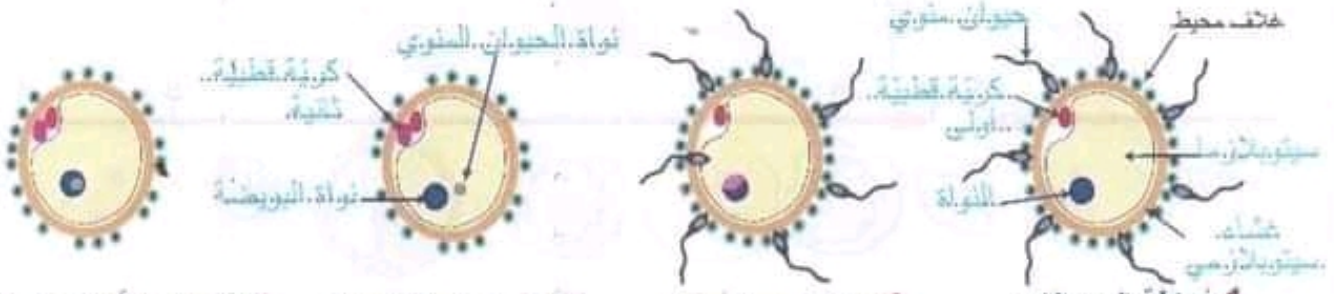


رسم توضيحي لبنية المشيمة

تعريف الالقاح : الإلقاح أو الإخصاب هو..التقاح.... حيوان..منوي... (خلية جنسية..ذكرية....) مع...بويضة.. (خلية جنسية..أنثوية.....) و إنصهار..نواتيها.... و نتيجة لذلك تتكون خلية واحدة تسمى الخلية البيضاء أوالبويضة الملقحة أو المخصبة و هي أصل....الجنين.. و بداية حياة الفرد .

يحدث الإلقاح في...النلث..العلوي..لقناة البيض إثر جماع في فترة...الخصوبة .

مراحل الإلقاح :



1-أحاطة الحيوانات المنوية بالبويضة

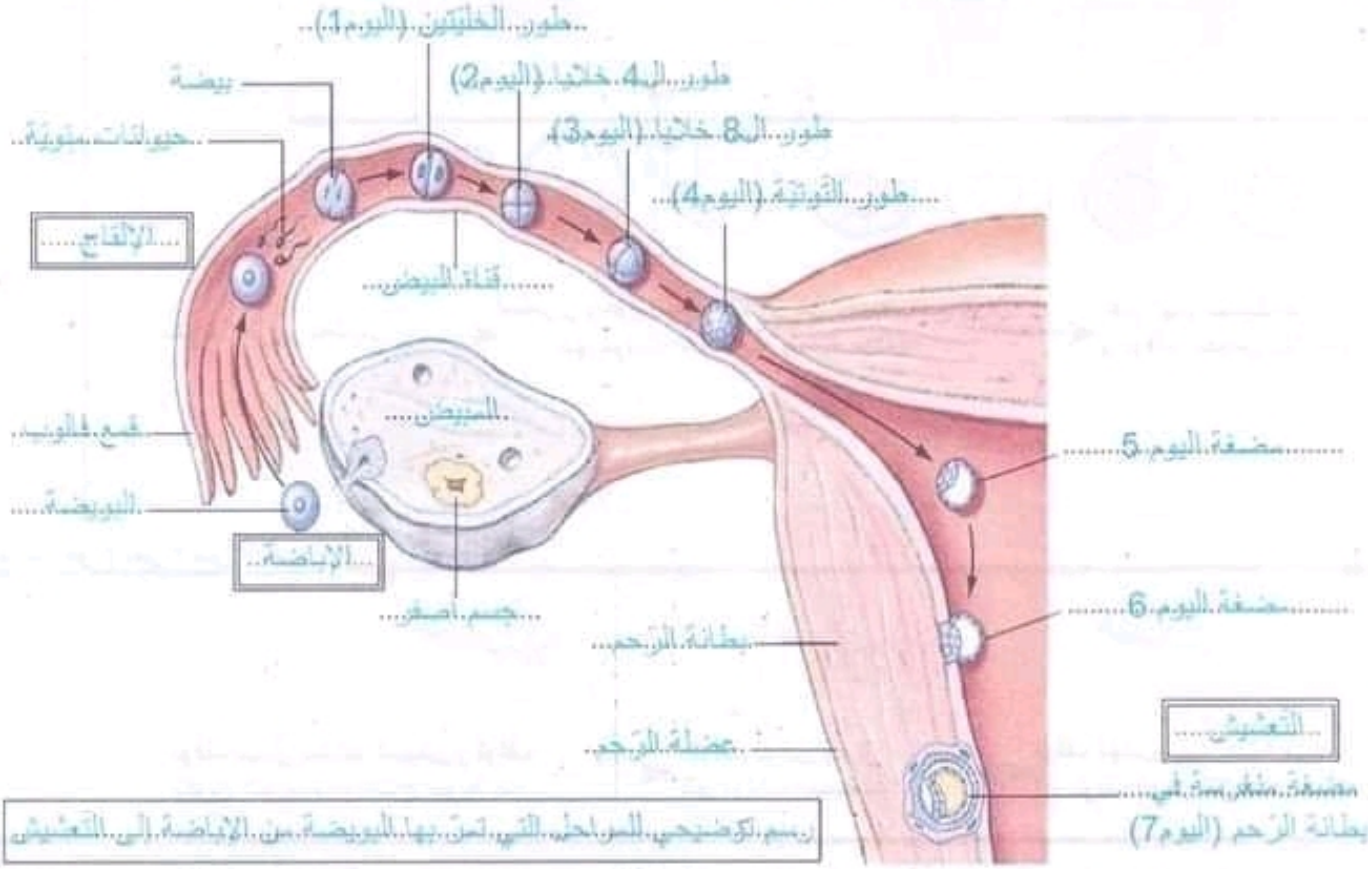
2-دخول حيوان منوي واحد للبويضة

3- إقتراب نواة الحيوان المنوي من نواة البويضة

4-إنصهار النواتين و تكوين نواة واحدة : نواة البيضة

إكتمال نضج البويضة بعد حدوث إنقسام ثاني لنواتها و تكون الكرية القطبية الثانية

تعريف التعشيش : التعشيش هو تثبيت المضغة داخل بطانة الرحم (الشبيك الرحمي) بواسطة المشيمة



رسم تخطيطي للمراحل التي تمر بها البويضة من الإباضة إلى التعشيش

وسائل منع الحمل

تُفيد وسائل منع الحمل في تنظيم الولادات (تجنّب تقاربها وتعدّدها وحدوثها في فترات غير مناسبة) . إن اختيار النّوع المناسب منها هامّ لمنع الحمل وللحدّ من التّأثيرات الثانويّة الممكنة. توجد عدّة طرُق يُمكن تطبيقها لتجنّب حدوث الحمل

1 - الطرق الطبيعية

مثال : طريقة الإمتناع الدّوري عن الجماع

تتطلب نجاعة الطريقة تحديد تاريخ الإباضة والامتناع عن العلاقات الجنسيّة في فترة خصوبة المرأة :3 إلى 5 أيّام قبل الإباضة (المدّة القصوى لعيش الحيوانات المنويّة داخل المسالك الجنسيّة الأنثويّة قبل تاريخ الإباضة) ويومين بعد الإباضة (المدّة القصوى لعيش البويضة داخل المسالك الجنسيّة الأنثويّة إثر الإباضة) في هذه الحالة توجد فترتا أمان قبل و بعد فترة الخصوبة.

يتمّ تحديد تاريخ الإباضة بعدّة طُرق :

- حساب معدّل طول الدّورة الجنسيّة واستنتاج تاريخ الإباضة علما بأن مدة الطور الجريبي غير ثابتة تماما و أن مُدّة الطور اللوتيني ثابتة إذ يحدث الحيض الجديد (لدورة جنسيّة مّوالية) أربعة عشر يوما بعد تاريخ الإباضة- مثال : معدل طول الدورة : 26 يوما تاريخ الإباضة : 12=14-26 (12 يوما بعد بداية الحيض)

- متابعة تغيّر الحرارة الدّاخليّة للجسم : إنها ترتفع ب 0,2 إلى 0,5 درجة خلال الإباضة. في هذه الصّورة لا يمكن القيام بالجماع بأمان (تجنّب حدوث الحمل) إلا بعد تاريخ الإباضة بيومين نظرا لصعوبة تحديد تاريخها قبل ملاحظة ارتفاع الحرارة الدّاخليّة للجسم.

إجمالا يبقى احتمال حدوث الالقاح قائما عند تطبيق الطرُق الطبيعيّة : تصل نسبة الإخفاق عند مطبّقي هذه الطرُق إلى 30%

2 - الطرق الاصطناعية

- **طرق منع الحمل بالأقراص**

تحتوي الأقراص المركبة على مادّتين مصنّعتين تشبهان الأستروجين والبروجستيرون (هرمونات جنسيّة أنثويّة) إنها تمنع خاصّة الإباضة إذا استهلكتها المرأة بانتظام (قرص كلّ يوم بداية من اليوم الأوّل للدّورة الجنسيّة ولمدّة 21 يوما). من موانع استعمالها تذكر ارتفاع ضغط الدّم وأمراض القلب والشّرايين ومرض السكري والتّقدّم في السنّ والسّمنة. تحتوي الأقراص أحاديّة الهرمون على مادّة مصنّعة شبيهة بالبروجستيرون (هرمون جنسي)

- **استعمال الالة الرحمية**

الآلة الرّحميّة أداة مصنوعة من البلاستيك مع النّحاس يضعها الطبيب داخل الرّحم بواسطة أدّاة. إنها تمنع التعشيش من موانع استعمالها النزف الحاد خلال الحيض والالتهاب الحادّ لبطانة الرّحم . نسبة نجاعة الآلة الرّحميّة 99%

- **استعمال الواقي الذّكري**

الواقي الذكري هو وعاء اسطواني الشّكل مصنوع من مادّة مطاطيّة دقيقة يوضع على القضيب المنتصب قبل الاتصال الجنسي و يمنع قذف المني في المهبل. يتراوح معدّل فعاليته بين 85 % و 98 % باعتبار أن استعماله لا يكون أحيانا سليما ومطلقا (في كلّ الاتّصالات الجنسيّة). تنقص جدّا فعاليّة العازل الذّكري في صورة انزلاقه أو تقطعه خلال الجماع. من ميزاته عدم التأثير على الخصوبة وعدم التأثير على مختلف أجهزة الجسم والوقاية من الإصابة بعدّة أمراض يُمكن أن تنقل جنسيّا من الشّخص المصاب إلى الشّخص السّليم (الكلاميديا، السيلان الجونوكوكي، السيدا. إنّه يتسبّب أحيانا في الحساسيّة تجاه المادّة المطّاطيّة المكوّنة له أو في الحدّ من الإحساس الجنسي.

3 - طرق منع الحمل بصفة نهائية

ربط و/او قطع قناتي البيض لدى المرأة يمنع انتقال البويضات والحيوانات المنويّة إلى موقع الإخصاب في مستواها يؤدي ربط او قطع القناتين المنويتين عند الرّجل إلى إفراز مني من دون حيوانات منويّة فلا يتمّ الإخصاب. تمنع كلّ من الطريقتين الحمل بمنع الإخصاب وذلك بصفة نهائيّة (في صورة رغبة المرأة او الرّجل في ذلك)

20