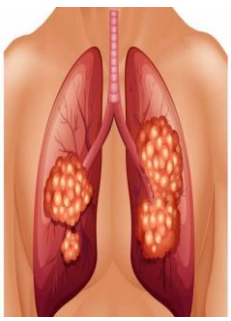
دائرة التعليم والمعرفة
مدرسة الرؤية الخاصة

مدرسة الرؤية الخاصة
VISION PRIVATE SCHOOL

# الوحدة 7
# الجهاز الدوري والتنفسي

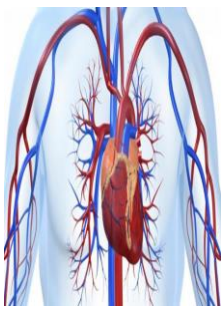
إعداد / نادر أبو الفتوح
معلم الكيمياء – مدرسة الرؤية الخاصة



الطالب / .....

الصف / .....

2020 - 2019



# الدرس 7.1 : الجهاز الدوري

## وظائف الجهاز الدوري

**الجهازالدوري :** هو جهاز النقل الخاص بالجسم .

**مكوناته :** الدم – القلب – الأوعية الدموية – الجهاز الليمفي

- يحمل الدم مواد مهمة إلى كل أنحاء الجسم ، ويضخ القلب الدم عبر شبكة واسعة من الأنابيب تسمى الأوعية الدموية ، أما الجهاز الليمفي فهو جزء من الجهاز الدوري والمناعة .

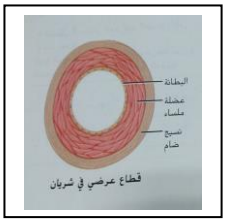
**** وظائف الجهاز الدوري**

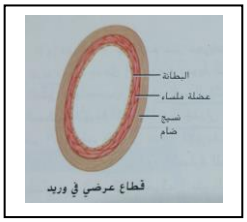
1- نقل الأكسيجين والمواد الغذائية ومواد مقاومة للأمراض.
2- يحتوي الدم أجزاء خلوية وبروتينات تستخدم في تخثر الدم.
3- توزيع الحرارة عبر الجسم لتنظيم درجة حرارته.
4- المحافظة على الإتزان الداخلي للجسم.

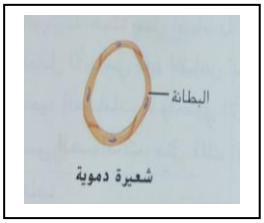
## ❶ الأوعية الدموية

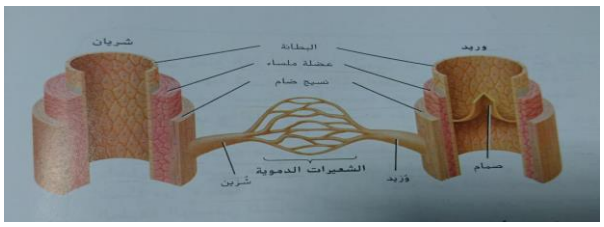
**الأوعية الدموية :** شبكة من القنوات تنشر الدم عبر الجسم وتساعده في الحفاظ على تدفق الدم إلى القلب ومنه .

| الشرايين | الشعيرات الدموية | الأوردة |
|---|---|---|
| أوعية دموية يضُخ فيها الدم الغني بالأكسجين ( المؤكسج ) - جدرانها قوية سميكة مرنة متينة .(لتتحمل الضغط المرتفع ) - تتكون من 3 طبقات : * خارجية ( نسيج ضام ) . * وسطى ( عضلية ملساء سميكة ) * داخلية ( نسيج طلائي ) | أوعية دموية مجهرية يحدث فيها تبادل المواد المهمة والفضلات . - تتفرع الشرايين إلى أوعية أضغر تسمى شُريانات يقل قطرها كلما ابتعدت عن الوعاء الرئيسي ، والفروع الأصغر تسمى شُعيرات . - سمك جدران الشعيرة = سمك خلية واحدة . - تبادل المواد بين الدم وخلايا الجسم عن طريق عملية الانتشار . - صغيرة جدا حيث تتحرك خلايا الدم الحمراء عبرها في صف واحد . - يتغير قطرها تبعا لاحتياجات الجسم ، فعند ممارسة التمارين الرياضية تتمدد الشعيرات في العضلات وتتسع ويزداد تدفق الدم للعضلات وبالتالي تزود الخلايا بالاكسيجين والتخلص من الفضلات الزائدة فيها . | أوعية دموية تحمل دم قليل الأكسيجين (غير مؤكسج ) . - يمر الدم من الشعيرات الدموية إلى الوريدات ثم الأوردة . - جدرانها أرق من جدران الشرايين لأن ضغط الدم يقل قبل دخوله الأوردة . - تستمر حركة الدم بها لانقباض العضلات القريبة منها ، وكذلك عند انقباض العضلات لملساء داخل الوريد ، وكذلك لوجود الصمامات . **الصمامات:** قطع من نسيج تمنع الدم من الإرتداد إلى الخلف . |




## ❷ القلب

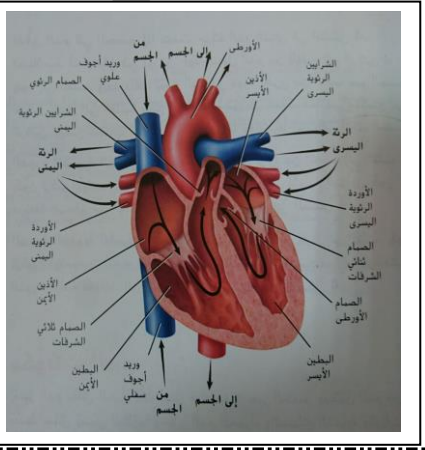
**القلب :** عضو عضلي حجمه تقريبا حجم قبضة يدك ، يقع في منتصف صدرك.

**** وظائفه :** يضخ الدم المؤكسج إلى الجسم والدم غير المؤكسج إلى الرئتين .

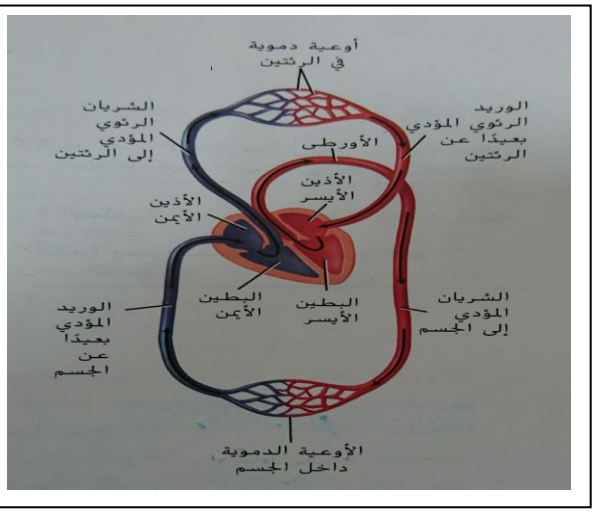
- القلب قادر على توصيل إشارات كهربائية للانقباضات العضلية .

**** تركيبه :**

- ينقسم القلب إلى أربعة أجزاء تسمى حجرات .
- في النصف العلوي من القلب توجد حجراتان ( أذين أيمن وأذين أيسر ) يستقبلان الدم العائد إلى القلب .



- يقع تحت الأذينين البطينان الأيمن والأيسر ويضخان الدم خارج القلب .
- يفصل جدار عضلي قوي بين الجانب الأيمن والجانب الأيسر من القلب .
- للأذينان جدران عضلية أرق من البطينين .
- توجد صمامات تفصل الأذينين عن البطينين تبقي الدم في إتجاه واحد . ( مثل الصمام الأبهري )
- توجد صمامات بين البطين والأوعية الدموية الكبيرة التي تنقل الدم من القلب .

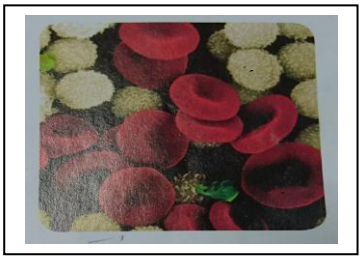


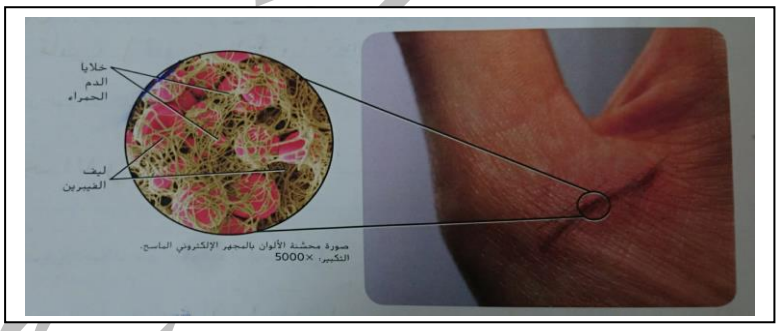

| تدفق الدم في الجسم |
|---|
| ❶ الدورة الدموية الصغري ( الرئوية ) |
| - يتدفق الدم من الجسم إلى القلب ثم الرئتين .<br>- تركيز الأكسيجين بالدم منخفض ويرتفع تركيز ثاني أكسيد الكربون . ( دم غير مؤكسج ) |
| ❷ الدورة الدموية الكبري ( الجهازية ) |
| - يتدفق الدم من الرئة إلى القلب ثم الجسم .<br>- تركيز الأكسيجين بالدم مرتفع. ( دم مؤكسج ) |

## ❸ الدم

- يعتبر الدم سائل الحياة لأنه ينقل مواد مهمة عبر الجسم .

| مكونات الدم | | | |
|---|---|---|---|
| البلازما | خلايا الدم الحمراء | الصفائح الدموية | كريات الدم البيضاء |
| - جزء مائع شفاف أصفر اللون .<br>- تمثل أكثر من 50 % من الدم .<br>- يمثل الماء منها 90% .<br>- تنقل الجلوكوز والدهون والفيتامينات والمعادن والنواقل الكيميائية والهرمونات والفضلات . | - تحمل الأكسيجين إلى كل خلايا الجسم .<br>- تشبه أقراص مراكزها مقعرة .<br>- تتكون غالبا من بروتين يسمى الهيموجلوبين ( يحتوي الحديد ) يرتبط بالأكسيجين وينقله لخلايا الجسم . | أجزاء من خلايا ذات أهمية في تكوين التخثرات الدموية . | - تكافح الأمراض .<br>- تنتج كخلايا الدم الحمراء في نخاع العظام .<br>- قليلة العدد ( واحدة لكل 500-1000 خلية دم حمراء )<br>- تحتوي أنوية .<br>- عمرها شهور أو سنوات . |






**** اضطرابات الجهاز الدوري**

- العديد من اضطرابات الأوعية الدموية والقلب والدماغ ترتبط بالجهاز الدوري .
- التخثرات الدموية والترسبات الدهنية تقلل من تدفق الدم المؤكسج والغني بالغذاء عبر الشرايين .

**تصلب الشرايين :** انسداد الشرايين .

**سببها :** قلة تدفق / حجب الدم فتزداد قوة ضخ القلب فيمكن للأوعية الدموية أن تنفجر .

**تؤدي إلى :** أزمة قلبية – سكته دماغية .

**- الأزمة القلبية :** تحدث عندما لا يصل دم إلى عضلة القلب ( تؤدي للموت إذا لم تعالج )

**- السكتة الدماغية :** تحدث عندما تتكون تخثرات في الأوعية الدموية التي تمد الدماغ بالاكسيجين .
(تؤدي إلى تمزق الأوعية الدموية ونزيف داخلي وتموت أجزاء من خلايا الدماغ ) .

# الدرس 7.2 : الجهاز التنفسي

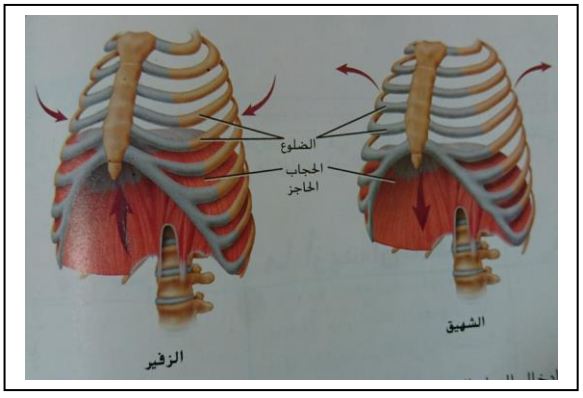
## الجهاز التنفسي

**** أهمية التنفس :** إمداد خلايا الجسم بالأكسيجين وإزالة مخلفات ثاني أكسيد الكربون .

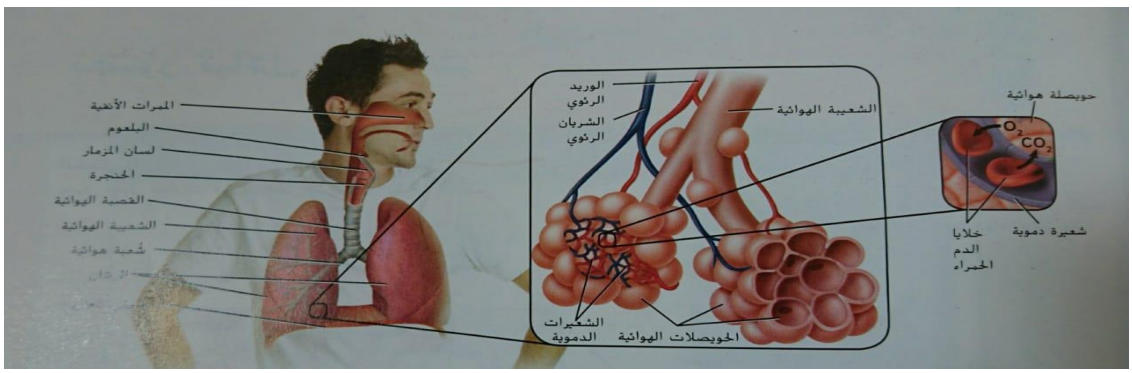
**التنفس الخلوي :** الأكسجين + جلوكوز ⟵ ثاني أكسيد الكربون + بخار الماء + طاقة .

| الجهاز التنفسي | |
|---|---|
| **حركات التنفس** | **التنفس** |
| حركة الهواء الميكانيكية التي تدخله الى الرئتين وتخرجه منها . - يتحكم فيها الدماغ ، فعندما يكون تركيز ثاني أكسيد الكربون مرتفعا يزداد معدل الاستنشاق . | تبادل الغازات . |

| الشهيق | الزفير | خارجي | داخلي |
|---|---|---|---|
| عملية ادخال الهواء إلى الرئتين . - ينقبض الحجاب الحاجز . - ينبسط تجويف الصدر أثناء حركة الحجاب الحاجز للأسفل. | يتدفق الهواء خارج الرئتين من منطقة الضغط الأعلى . - ينبسط الحجاب الحاجز . - يقل حجم تجويف الصدر أثناء حركة الحجاب الحاجز للأعلى . | تبادل الغازات مع الغلاف الجوي والدم . - تحدث في الرئتين . | تبادل الغازات بين الدم وخلايا الجسم . |




| الاضطراب الرئوي | وصف مختصر |
|---|---|
| داء الربو | تتهيج الممرات التنفسية. وتنقبض الشعيبات الهوائية عند بعض الأشخاص الذين يعانون ردود فعل تحسسية. بسبب تعرضها لمسببات مثل حبوب اللقاح |
| الالتهاب الشعبي | تُصاب الممرات التنفسية بالعدوى. وينتج عن ذلك السعال وإنتاج المخاط. |
| انتفاخ الرئة | تتلف الحويصلات الهوائية. مما يؤدي إلى اختزال مساحة السطح الضرورية لتبادل الغازات مع الشعيرات الدموية في الحويصلات الهوائية. |
| الالتهاب الرئوي | عدوى في الرئتين تتسبب في تجميع الحويصلات الهوائية لمادة مخاطية. |
| التدرن الرئوي | يتسبب نوع معين من البكتيريا الرئتين. مما يؤدي إلى ضعف مرونة الشعيرات الدموية المحيطة بالحويصلات الهوائية. لذا يقل التبادل الفعال للغازات بين الهواء والدم. |
| سرطان الرئة | يؤدي نمو الخلايا غير المتحكم به في أنسجة الرئتين إلى السعال المستمر وضيق التنفس والالتهاب الشعبي أو الرئوي. وقد يؤدي إلى الموت. |



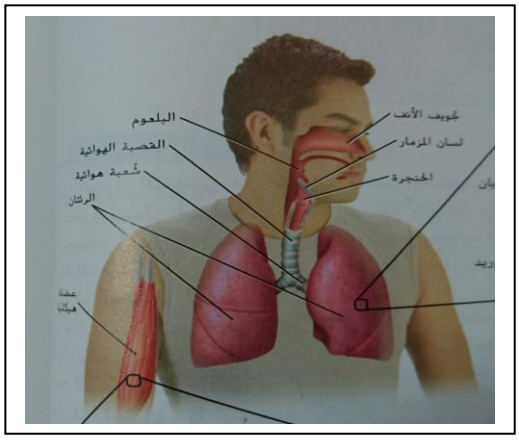

## مسار الهواء

**** مكونات الجهاز التنفسي :** الممرات الأنفية – البلعوم – الأحبال الصوتية – الحنجرة – لسان المزمار – القصبة الهوائية – الرئتين – الشعب الهوائية – الشعيبات الهوائية – الحويصلات الهوائية – الحجاب الحاجز .

- يدخل الهواء من الفم أو الأنف إلى أعلى الحلق ( البلعوم ) ثم الحنجرة ثم القصبة الهوائية ثم الشعب الهوائية ثم الشعيبات الهوائية ثم الحويصات الهوائية .

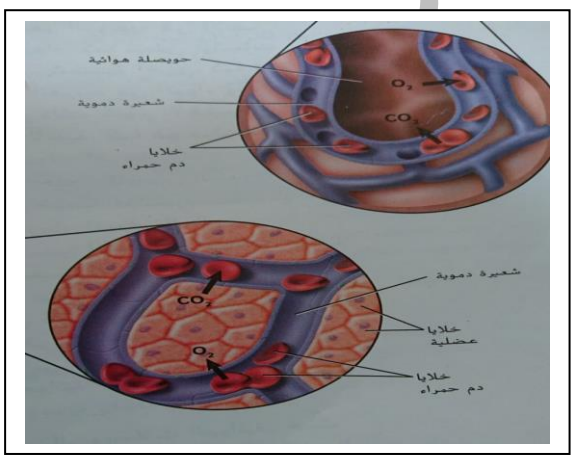
- يرشح **شعر الأنف** الغبار والجسيمات الغريبة الموجودة بالهواء ، كما أن الممرات التنفسية وأنابيب التنفس مبطنة **بأهداب** تشبه الشعر تحجز الجسيمات الغريبة من الهواء وتدفعها للحلق بعيد عن الرئتين ، وتقوم **الأغشية المخاطية** أسفل الأهداب بتدفئة الهواء وترطيبه بينما تحتجز المواد الغريبة .

**لسان المزمار:** قطعة نسيجية تغطي الحنجرة فتمنع دخول الطعام للرئة .
**القصبة الهوائية :** أنبوب طويل في تجويف الصدر تتفرع إلى أنبوبين كبيرين يسميان الشعب الهوائية .
**الشعب الهوائية :** أنبوبين كبيرين يؤديان إلى الرئتين وتتفرع كل شعبة إلى أنابيب أصغر تسمى الشعيبات الهوائية .
**الرئتان :** أكبرعضو في الجهاز التنفسي يحدث فيه تبادل الغازات .
**الشعيبات الهوائية :** أنابيب صغيرة ناتجه عن تفرع الشعب الهوائية .
**الحويصلة الهوائية :** كيس هوائي رقيق الجدار سمكه يعادل سمك خلية واحدة وتكون محاطة بشعيرات دموية رقيقة.




**** تبادل الغازات في الرئتين**

- ينتقل الهواء للحويصلات الهوائية حيث يُنقل الأكسيجين عبر جدرانها للشعيرات الدموية ومنها لخلايا الدم الحمراء ، ثم يُنقل الأكسيجين إلى خلايا الأنسجة في الجسم حتى يتحرر أثناء التنفس الداخلي .وفي نفس الوقت يعبر ثاني أكسيد الكربون الموجود بالدم جدران الشعيرات الدموية وينتشر في الحويصلات الهوائية ليعود إلى الغلاف الجوي أثناء التنفس الخارجي
- ثاني أكسيد الكربون موجود في صورة حمض الكربونيك في خلايا الدم الحمراء ( مذابا في البلازما ومرتبطا بالهيموجلوبين ) .




نادر أبو الفتوح