



كم جهاز داخل جسم الإنسان ؟

جهاز دوري

جهاز هيكل (عظمي)

جهاز هضمي

جهاز عصبي

جهاز تنفسي



تعرف على : الجهاز الدوري :

هو جهاز النقل الرئيسي في الإنسان وجميع الثدييات.

وهو عبارة عن شبكة واسعة من **الأنابيب** تسمى **الأوعية الدموية**،

مُزودة بمضخة تسمى القلب، تجعل الدم يتدفق في هذه الأوعية باستمرار.

وتتضمن صمامات القلب والأوعية الدموية، تدفق الدم في اتجاه واحد (الاتجاه الصحيح) .





سلطنة عمان التعليمية

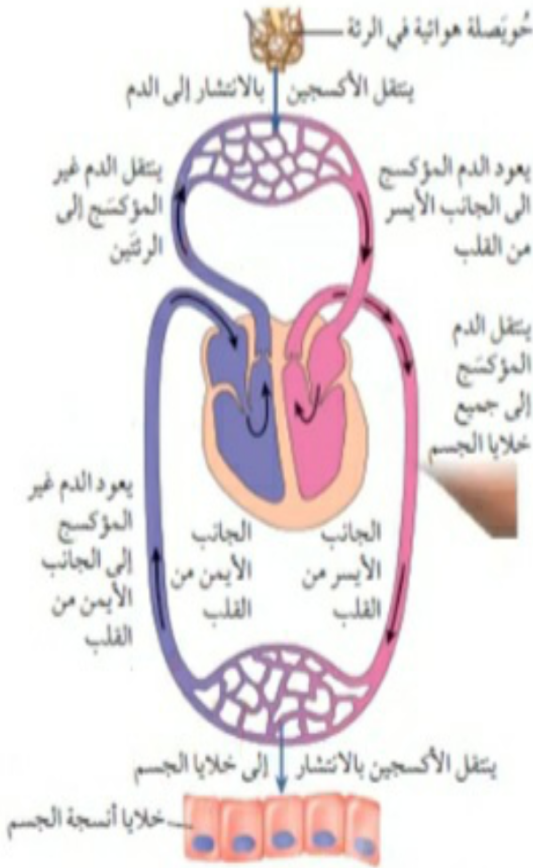
ماذا يمثل هذا الشكل ؟

يمثل المخطط العام للجهاز الدوري في الإنسان.

وثبتين الأسهم السوداء اتجاه تدفق الدم.

إذا تتبعت هذه الأسهم، بدءاً من الرئتين، سوف تلاحظ أن مسار تدفق الدم سيكون باتجاه الجانب الأيسر من القلب،

ليخرج منه متجهاً إلى باقي أنحاء الجسم، ثم يعود إلى الجانب الأيمن من القلب، قبل أن يتجه نحو الرئتين مرة أخرى.



الشكل ١-١ المخطط العام للجهاز الدوري في الإنسان، كما يُرى من الأمام



الدورة الرئوية و الدورة الجهازية

الدم يمر عبر القلب مرتين خلال رحلة كاملة في الجسم

ويتضمن الجهاز الدوري دورتين للدم، هما :

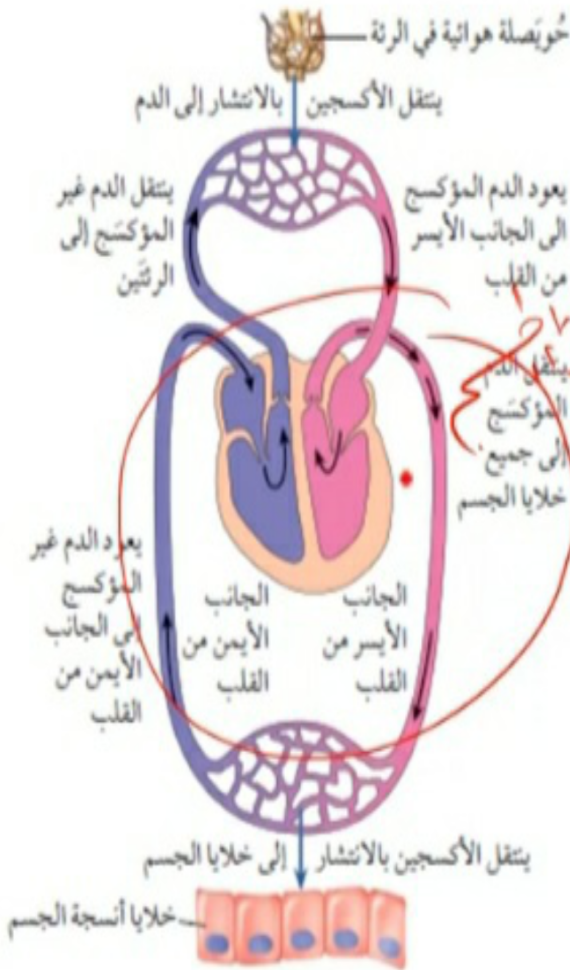
١- الدورة الرئوية ٢- الدورة الجهازية

تتمثل الدورة الرئوية:

في انتقال الدم عبر الأوعية الدموية من القلب إلى الرئتين، وعودته إلى القلب مرة أخرى.

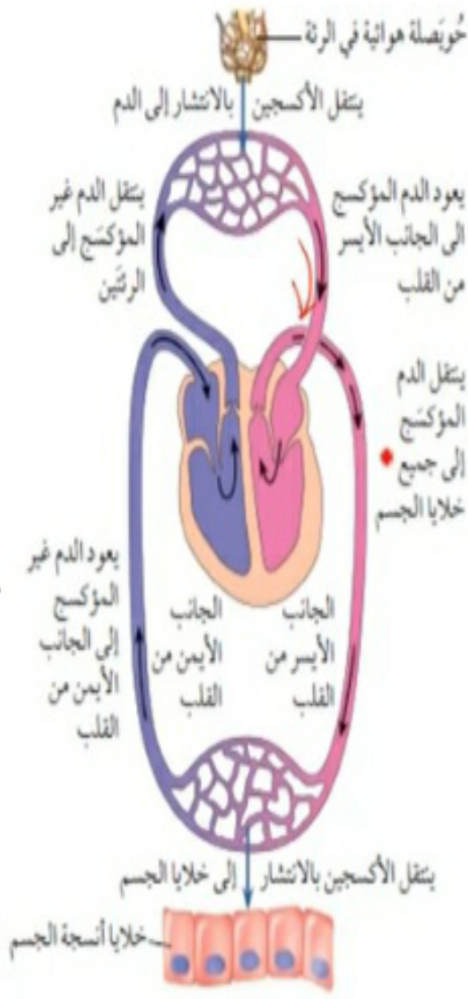
وتتمثل الدورة الجهازية :

في انتقال الدم من القلب إلى باقي أجهزة الجسم، وعودته إلى القلب مرة أخرى.



القلب
مؤكسج
غير مؤكسج



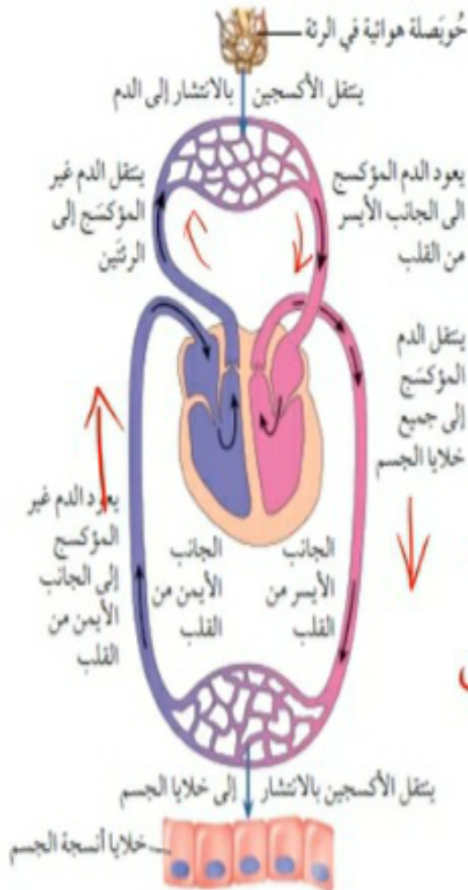


ينتقل الدم من الرئتين إلى الجانب الأيسر من القلب، ويكون محملاً بالأكسجين الذي ينتشر إلى الدم عبر الشعيرات الدموية المحيطة بالخوئصلات الهوائية، ويسمى الدم **المؤكسج**.

مؤكسج



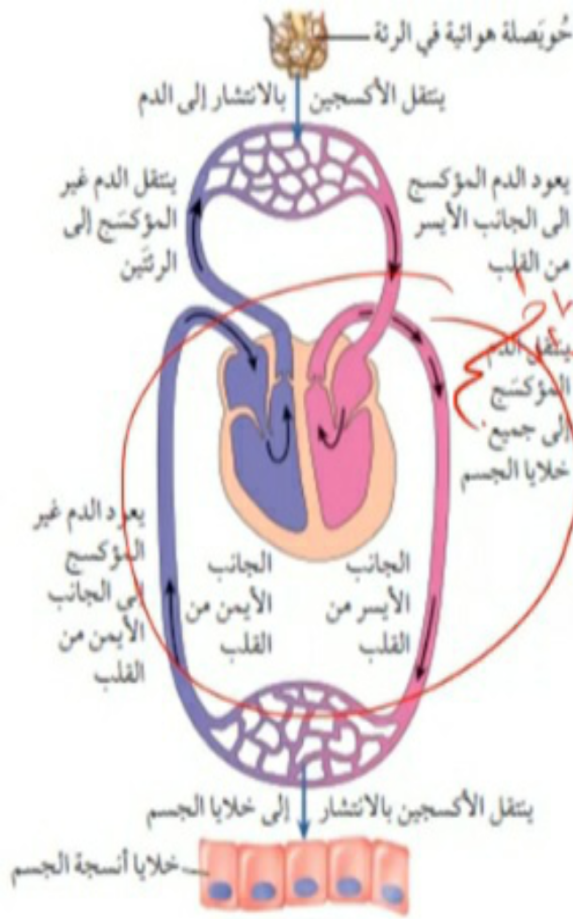
أكسجة الدم :



ينتقل الدم من الرئتين إلى الجانب الأيسر من القلب، ويكون محملاً بالأكسجين الذي ينتشر إلى الدم عبر الشعيرات الدموية المحيطة بالخوئصلات الهوائية،

الدم المؤكسج ← القلب
الدم غير مؤكسج
أجزاء الجسم ← غير مؤكسج ← القلب
مؤكسج





الدورة الرئوية و الدورة الجهازية

الدم يمر عبر القلب مرتين خلال رحلة كاملة في الجسم

ويتضمن الجهاز الدوري دورتين للدم، هما :

١- الدورة الرئوية ٢- الدورة الجهازية

تتمثل الدورة الرئوية:

في انتقال الدم عبر الأوعية الدموية من القلب إلى الرئتين، وعودته إلى القلب مرة أخرى.

وتتمثل الدورة الجهازية :

في انتقال الدم من القلب إلى باقي أجهزة الجسم، وعودته إلى القلب مرة أخرى.



هل لاحظت كم مرة يدخل الدم إلى القلب خلال رحلته الكاملة في الجسم ؟

مرتين :

١- مؤكسج من الرئتين (الجانب الأيسر)

٢- غير مؤكسج من خلايا الجسم (الجانب الأيمن)



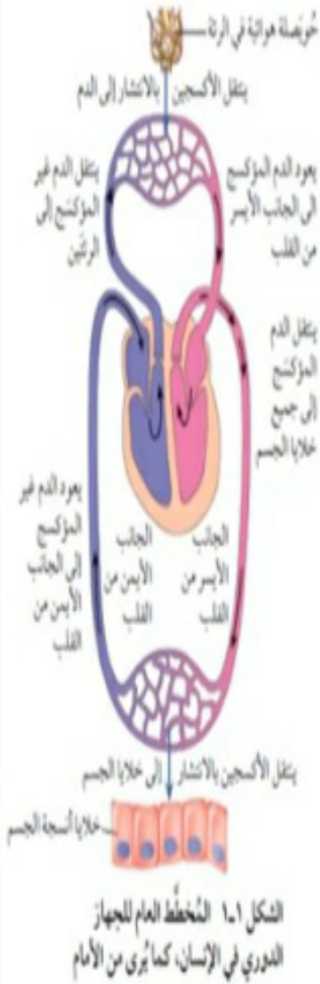
الجهاز الدوري المزدوج

الجهاز الدوري الذي يشمل التكامل بين عمل الدورتين (الرئوية والجهازية) معاً

الجهاز الدوري المفرد

جهاز دوري يمر فيه الدم عبر القلب مرّة واحدة في دورة كاملة

يوجد عند الأسماك



قارن بين الجهاز الدوري (المزدوج) للتدنيات و الجهاز الدوري (المفرد) للأسماك .

وجه المقارنة	الجهاز الدوري للتدنيات	الجهاز الدوري للأسماك
نوع الجهاز الدوري	مزدوج	مفرد
سرعة نقل الدم	نقله للدم سريع	نقله للدم بطيء
ينخفض ضغط الدم الخارج من القلب إلى (الخياشيم أو الرئتين)	عند عودته من الرئتين إلى القلب يتم ضخه من القلب مرة أخرى بضغط أعلى إلى باقي أجزاء الجسم فينتدق بسرعة أكبر	عند عودته من الخياشيم لا يعود إلى القلب و يستمر الدم ذو الضغط المنخفض بالتدق لجميع أنحاء الجسم و يكون التدق بطيء.
نشاط الخلايا	أنسجة التدنيات وخلاياها أكثر نشاطاً	أنسجة الأسماك أقل نشاطاً
عمليات الأيض	وتحدث فيها عمليات الأيض بمعدلات كبيرة،	عمليات الأيض بمعدلات أقل
كمية الأكسجين	تحتاج إلى الأكسجين بكميات كبيرة وسريعة للقيام بعملية التنفّس،	تحتاج الأكسجين بكميات أقل



- ١-١ قسب الجهاز الدوري مستخدماً المصطلحات الآتية:
أوعية دموية، مضخة، صمامات.
- ٢-١ ما المقصود بالدم المؤكسج؟
- ٣-١ أين يتأكسج الدم؟

الجهاز الدوري عبارة عن شبكة من الأوعية الدموية مزودة بمضخة وصمامات لضمان تدفق الدم في اتجاه واحد.

الدم المؤكسج هو دم يحمل كميات كبيرة من الأكسجين.

يتأكسج الدم في الرئتين.



أسئلة

- ٤-١ أي جانب من القلب يحتوي على دم مؤكسج؟
- ٥-١ اشرح الفرق بين الجهاز الدوري المزدوج والجهاز الدوري المفتوح من حيث مسار تدفق الدم.
- ٦-١ ما ميزة وجود جهاز دوري مزدوج؟

يحتوي الجانب الأيسر من القلب على دم مؤكسج.

يتدفق الدم في الجهاز الدوري المزدوج من القلب إلى الرئتين، ثم يعود إلى القلب مرة أخرى، قبل أن ينتقل إلى باقي أنحاء الجسم.

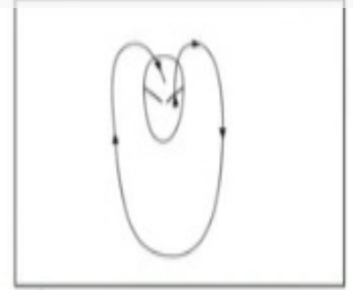
بينما يتدفق الدم في الجهاز الدوري المفرد من الرئتين أو الخياشيم مباشرة إلى باقي أنحاء الجسم.

ينتقل الدم المؤكسج في الجهاز الدوري المزدوج إلى خلايا الجسم بشكل أسرع، وبضغط أعلى.



في هذا التحدي، يوضح الرسم المفهوم نفسه، وذلك للتخيل من استيعابك له. ستحتاج أيضاً إلى استخدام معرفتك لتشرح كيف يمتلك أحد نوعي الجهاز الدوري ميزات على الآخر، ولماذا.

يُبين الرسم أدناه شكلاً تخطيطياً مبسطاً للجهاز الدوري المزدوج والذي يشمل دورتين مترابطتين: الدورة الرئوية والدورة الجهازية.



١ ارسم في الإطار أعلاه رسماً تخطيطياً يبين جهازاً دورياً مُفرداً، مماثلاً للـ،
إجراء التغييرات المطلوبة .

٢ اذكر كائناً حيّاً واحداً له جهاز دوري مُزدوج.

الإتسان - الحصان - الحمام .

٣ اذكر كائناً حيّاً واحداً له جهاز دوري مُفرد.

الأسماك.

٤ تصنف كثير من الحيوانات ذات الجهاز الدوري المُزدوج، والذي يشمل دورة
أخرى مرتبطة. مقارنة بالحيوانات التي لديها جهاز دوري مُفرد، اقترح تفسيراً



د (في الجهاز الدوري المُزدوج الذي يحتوي على دورة
رئوية ودورة جهازية، يتم إرجاع الدم بعد أن يتأكسج في
الرئتين إلى القلب مرة أخرى، ليضخه بضغط مرتفع إلى
باقي أنحاء الجسم.
بينما ينتقل الدم في الجهاز الدوري المفرد من عضو
الأكسجة (الخياشيم،

أو الرئتين) إلى باقي أنحاء الجسم بضغط منخفض
نسبياً.

وبالتالي، فإن الجهاز الدوري المُزدوج يُوفّر
الأكسجين لخلايا الجسم التي تقوم بعملية التنفّس،
بسرعة كبيرة، ممّا يؤدي إلى زيادة مُعدّل الأيض
الهيّ.

