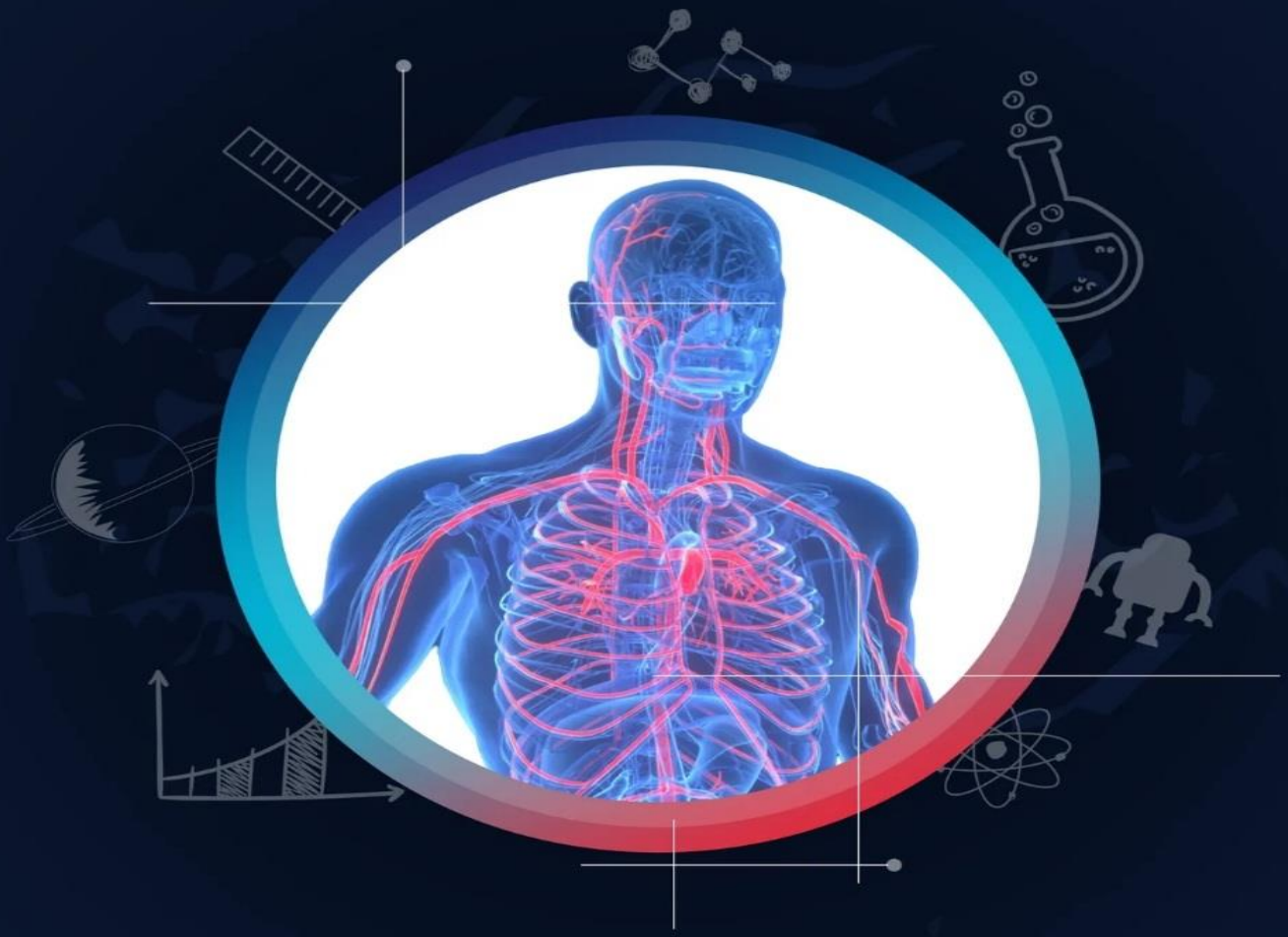
دوسية شرح وحل أسئلة مادة العلوم الحياتية

الصف الأول ثانوي

الوحدة الثانية | الدرس الثاني: جهاز الدوران



أ. ربا العزايزة

0789537656

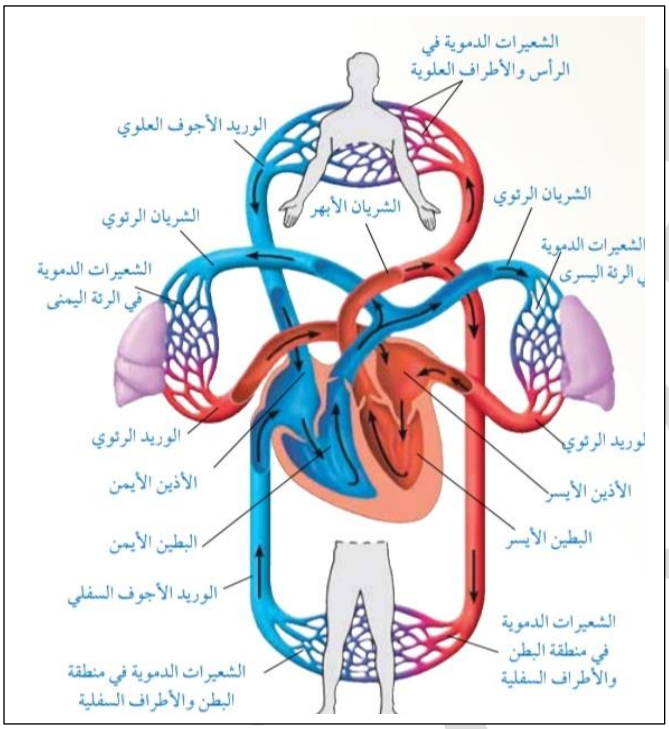
2021

جهاز الدوران

وظيفة جهاز الدوران: يعمل على نقل المواد اللازمة إلى الخلايا وتخليصها من الفضلات والمواد الأخرى الزائدة على حاجة الجسم.

مكونات جهاز الدوران:

- القلب
- الدم
- الأوعية الدموية



-يوصف جهاز الدوران بأنه مغلق وذلك لوجود الدم داخل الأوعية الدموية.

-ينتقل الدم في الجسم مكونا دورتين:

1-الدورة الدموية الجهازية

2-الدورة الدموية الرئوية

يقوم جهاز الدوران ب1-نقل الأكسجين والمواد الغذائية ومواد أخرى ضرورية مثل الهرمونات **إلى** الخلايا.

و2-يخلص الخلايا من ثاني أكسيد الكربون والفضلات النيتروجينية.

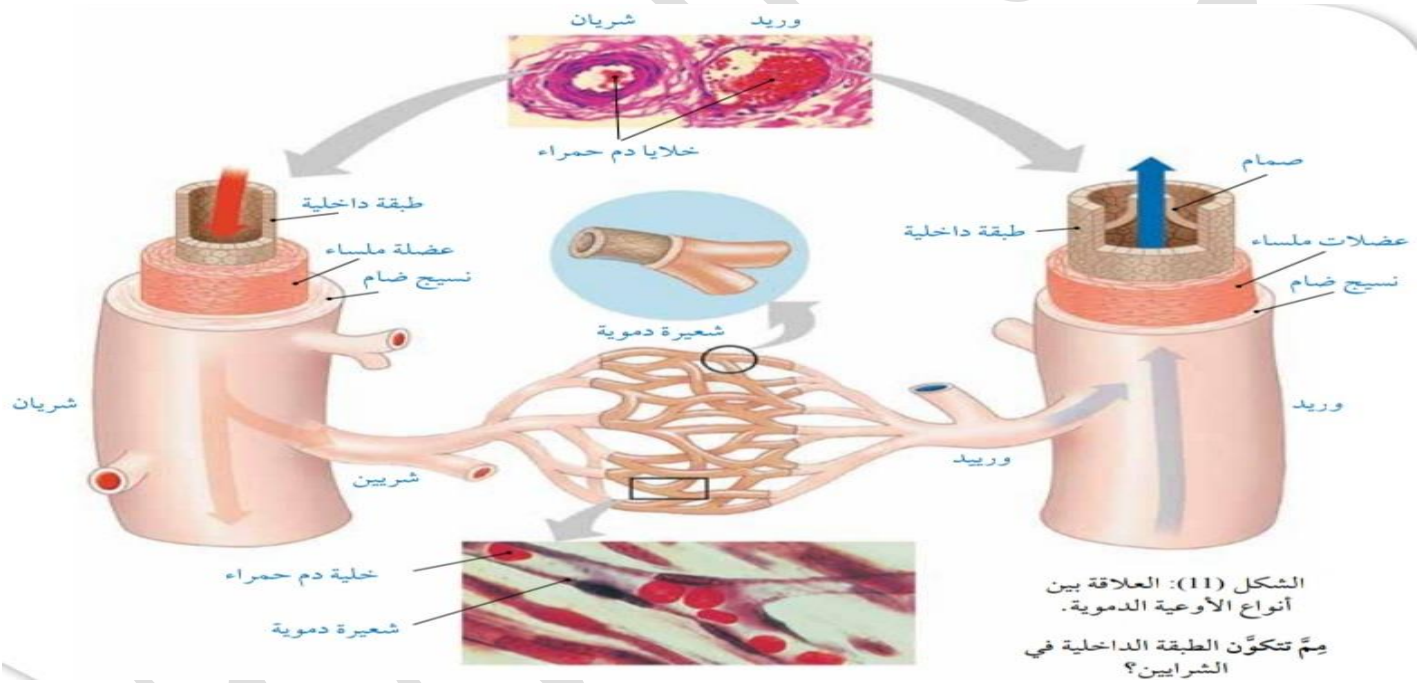
لاحظ الشكل التالي الذي يمثل تركيب جهاز الدوران.

تركيب الأوعية الدموية:

الشرايين	تنقل الدم بعيدا عن القلب• جدرانها أكثر سمكا وقوة من بقية الأوعية الدموية مما يجعلها تتحمل ضغط الدم المرتفع • داخلها.
الأوردة	تنقل الدم من أعضاء الجسم بضغط منخفض فيعود الدم إلى القلب، ويتدفق في الأوردة • أبطأ من الشرايين. جدرانها أقل سمكا من الشرايين وتحتوي أليافا مرنة أقل وعضلات ملساء أقل•
الشعيرات الدموية	أصغر الأوعية الدموية في الجسم ووظيفتها الربط بين الشرايين والأوردة• تكون على شكل شبكات تعمل على تبادل الغازات والمواد الغذائية والفضلات بين الدم • وخلايا الجسم.

مقارنة بين الأوعية الدموية من حيث طبقات الجدران (التركيب):

المقارنة	الشرايين	الأوردة	الشعيرات الدموية
طبقات جدرانها (التركيب)	**جدران سميكة تتكون من 3 طبقات: الطبقة الداخلية وتتكون من خلايا طلائية. الطبقة الوسطى وتحتوي ألياف مرنة وعضلات ملساء وألياف الكولاجين. الطبقى الخارجية تتكون من نسيج ضام يحتوي على ألياف مرنة وألياف الكولاجين**	**جدران أقل سمك من الشرايين وتحتوي ألياف مرنة أقل وعضلات ملساء أقل وتتكون من 3طبقات: طبقة داخلية، طبقة وسطى، طبقة خارجية -سمك الطبقة الوسطى في الأوردة أقل من الشراين. -تجويف الوريد أكبر من تجويف الشريان الذي له الحجم نفسه.**	**تتكون من طبقة واحدة من الخلايا الطلائية ويبلغ سمك جدار الشعيرة الدموية سمك خلية واحدة فقط ويتراوح قطرها بين 8-10 mm ما يكفي لمرور خلايا الدم الحمراء بها.**



وضح التلاؤم بين تركيب الشريان والوظيفة؟

تركيب الجدران السميكة للشريان من الطبقات الثلاث يمنح الشرايين القوة والمرونة معا إذ تمنح ألياف الكولاجين جدار الشريان القوة, وتسمح الألياف المرنة بتوسع الشريان, واحتوائها على عضلات ملساء تمتاز بانقباضها وانبساطها ما يجعل قطر تجويف الوعاء الدموي قابل للتمدد و التقلص.

ملاحظة: تتفرع الشرايين بعيدا عن القلب إلى أوعية أصغر تسمى الشريينات وفيها ينخفض ضغط الدم وتحوي ألياف مرنة أقل من الشرايين القريبة منه.

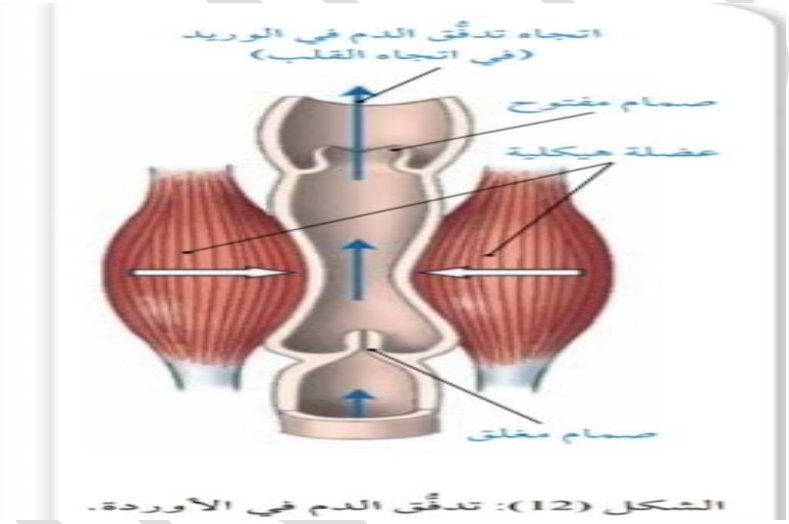
تدفق الدم في الأوردة:

يصعب الحفاظ على تدفق الدم في الاتجاه الصحيح وذلك بسبب انخافض ضغط الدم في الأوردة.

لذلك يوجد أربعة عوامل للحفاظ على تدفق الدم في الأوردة في الاتجاه الصحيح وهي:

1-ضغط الدم القادم من شبكات الشعيرات الدموية. 2-وجود صمامات في الأوردة.

3-انقباض عضلات الساقين عند الحركة. 4-انخفاض ضغط الدم في الأذينين وذلك لأن الدم يدخل في القلب أثناء انبساط الأذينين.



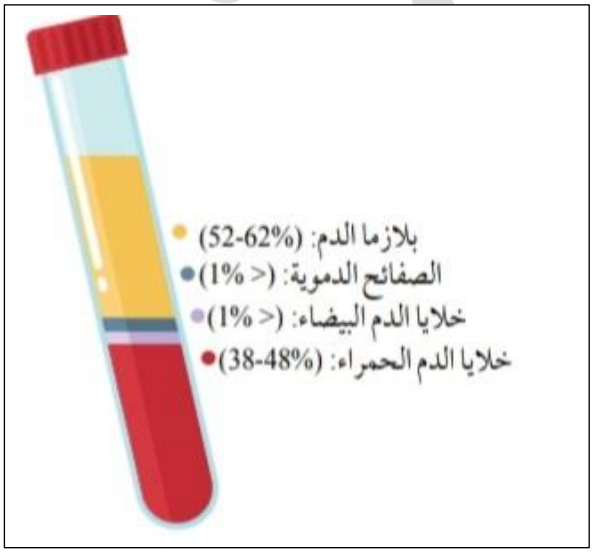
الشكل (12): تدفّق الدم في الأوردة.

تدفق الدم في الشعيرات الدموية:

يتدفق الدم ببطء شديد في الشعيرات الدموية ويحدث تبادل للمواد مثل الأكسجين وثاني أكسيد الكربون عن طريق جدران الشعيرات الدموية.

تركيب الدم ووظيفته:

يحوي جسم الإنسان البالغ السليم ما بين 4-5 ليتر من الدم تقريبا.



يتكون الدم من : 1-جزء سائل هو البلازما.

2- خلايا وتقسم إلى: أ)خلايا الدم الحمراء

ب)خلايا الدم البيضاء

ج)الصفائح الدموية

نسبة الخلايا تقريبا 45% من الحجم الكلي للدم.

نسبة بلازما الدم تقريبا 55% من الحجم الكلي للدم.

خلايا الدم الحمراء:

كيف يتلاءم شكل خلايا الدم الحمراء مع وظيفتها؟ شكلها قرصي ثنائي التجويف مما يؤدي إلى زيادة مساحة السطح نسبة إلى حجمها مما يزيد كفاءتها في نقل الأكسجين وهي صغيرة الحجم يبلغ قطرها 7мm .

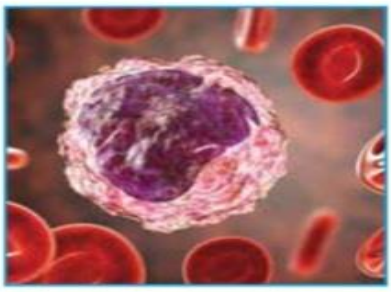
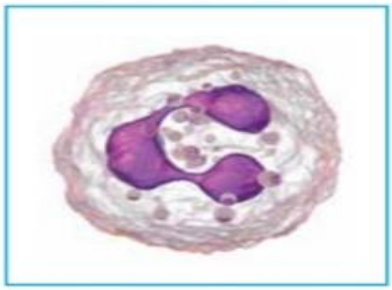
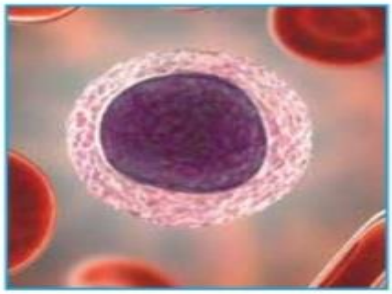
-تتكون في نخاع العظم وعمرها قصير نسبيا يبلغ نحو 120يوم وبعدا تتحطم بعد ذلك بواسطة العقد اللمفية والطحال.

-لا تحتوي على نواة أو ميتوكندريا أو شبكة إندوبلازمية ما يمنح جزيئات الهيموغلوبين مساحة أكبر.

خلايا الدم البيضاء:

وظيفتها **تعزيز مناعة** الجسم وتوجد أنواع عدة منها:

1-وحيدات النوى 2-الخلايا المتعادلة 3-الخلايا اللمفية

وحيدات النوى Monocytes	الخلايا المتعادلة Neutrophils	الخلايا اللمفية Lymphocytes
		
أكبر أنواع خلايا الدم البيضاء، وهي تُصنَّف على أساس أنَّها خلايا حبيبية، ونواتها كبيرة، ولها شكل الكُلى. تُعَدُّ وحيدات النوى خلايا بلعمية توجد في الأنسجة خارج الدم، وتبتلع المواد الغريبة، أو تلك التي يُحتمَل أنْ تكون ضارَّة؛ لذا فهي تحوي العديد من الأجسام الحالَّة، فضلًا عن إشهارها مُولِّدات الضد الغريبة لخلايا الجهاز المناعي الأُخرى.	أكثر أنواع خلايا الدم البيضاء انتشارًا في الدم، وهي تُصنَّف على أساس أنَّها خلايا حبيبية، ونواتها كبيرة، ومُتعدِّدة الفصوص. تُعَدُّ الخلايا المتعادلة خلايا بلعمية يُمكِنها دخول الأنسجة، وهي تعمل على تحطيم البكتيريا، لتموت بعد ذلك .	أكبر قليلًا من خلايا الدم الحمراء، وهي تُشبِه الخلايا وحيدات النوى، غير أنَّ نواة الخلية اللمفية أكثر استدارة، وأكبر من الخلية وحيدة النواة. تُصنَّف هذه الخلايا على أنَّها غير محببة، وتُسهِم بدور في المناعة المُتخصِّصة.

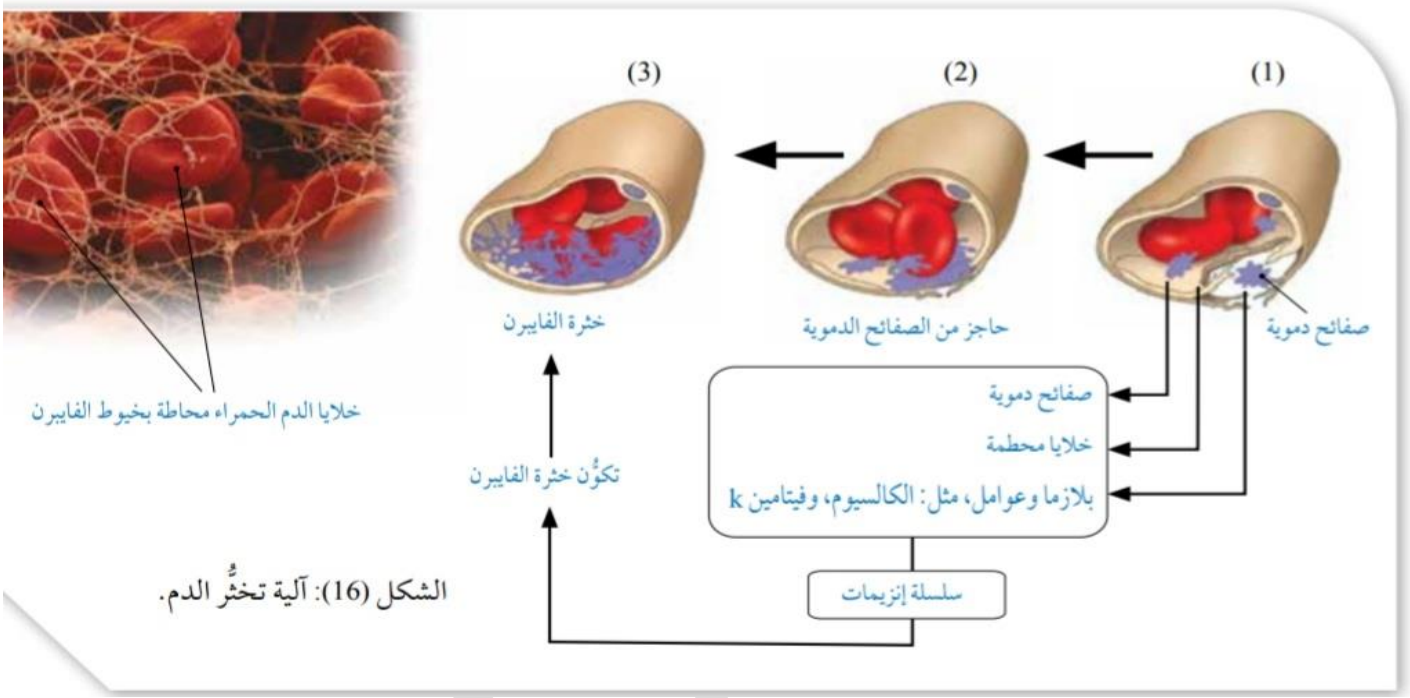
الشكل (15): أنواع من خلايا الدم البيضاء.

الصفائح الدموية:

هي أجزاء من خلايا كبيرة جدا تنشأ من نخاع العظم وتفتقر إلى النوى.

وظيفتها: تمنع فقد الدم في أثناء إصابة الإنسان بجروح وذلك من خلال تخثر الدم بتكوين كتلة من الألياف المتشابكة والخلايا الدموية المختلطة بها بفعل الصفائح الدموية وبروتينات خاصة بالبلازما ومواد أخرى تمنع فقد الدم.

خطوات عملية تخثر الدم:



الشكل (16): آلية تخثُّر الدم.

البلازما: المكون السائل في الدم

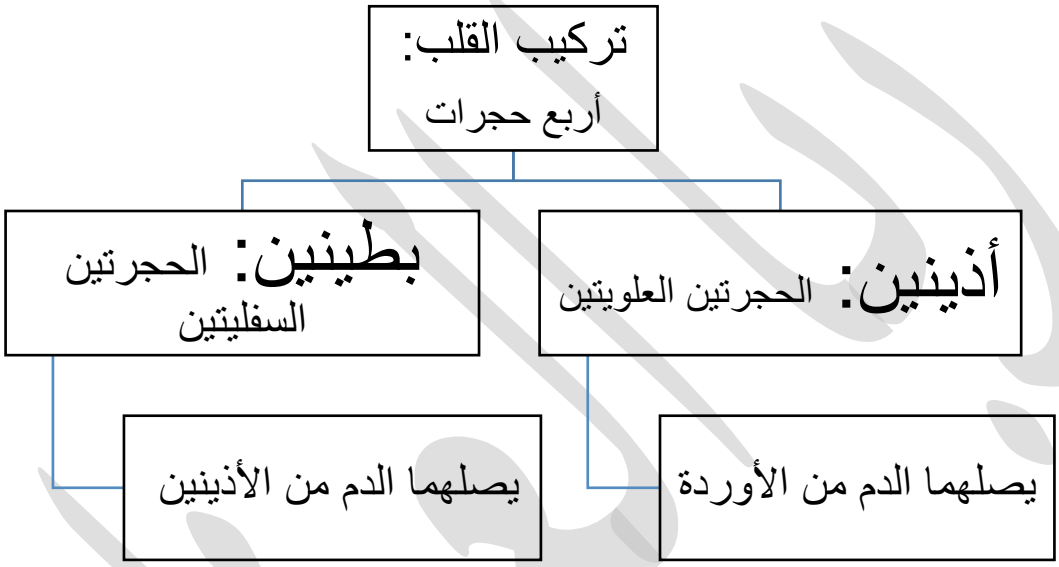
البلازما هو سائل أصفر فاتح اللون ومكونه الأساسي هو الماء الذي يشكل نسبة90-95% منها.

تحتوي البلازما على مواد ذائبة في الماء بنسبة 5% من حجمها مثل: الغلوكوز والحموض الأمينية والأملاح المعدنية مثل: أملاح الصوديوم وأملاح البوتاسيوم وأملاح الكلور إضافة إلى الهرمونات والأجسام المضادة ونواتج الأيض والبروتينات وعوامل التخثر.

توفر البلازما وسط سائل يمكن خلايا الدموالصفائح الدموية من التحرك إلى أجزاء الجسم المتعددة.

تركيب القلب ووظيفته

القلب هو عضو يضخ الدم إلى أعضاء الجسم المختلفة عن طريق الدورة الدموية.



يقسم الحاجز القلب عموديا إلى جهتين: يمنى ← تضخ الدم إلى الرئتين.

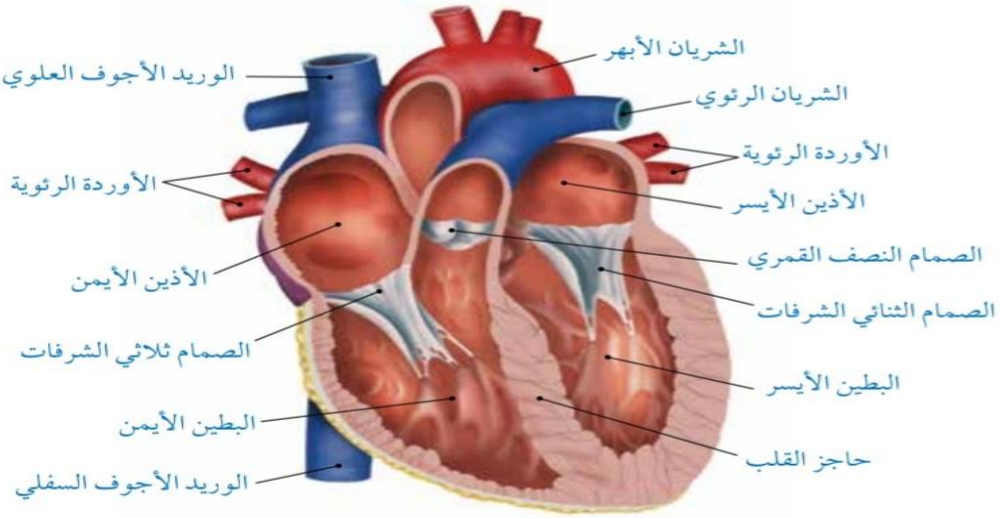
يسرى ← تضخ الدم إلأى أجزاء الجسم الأخرى.

ويمنع الحاجز اختلاط الدم المؤكسج بغير المؤكسج.

تفصل الصمامات الأذينين عن البطينين , وتفصل البطينين عن الشرايين المتصلة بهما.

يتكون القلب من عضلات قلبية تختلف عن العضلات الملساء والعضلات الهيكيلية من حيث الوظيفة والتركيب. ويمكن لعضلة القلب أن تنقبض وتبسط على نحو متكرر لأنها تحفز ذاتيا من دون حاجة إلى تحفيز الجهاز العصبي, ويكون انتشار جهد الفعل فيها منتظما بما يضمن استمرار حياة الشخص, بعكس العضلات الهيكيلية والملساء التي تحتاج تنبيه الجهاز العصبي لتنقبض.

(أ): التركيب الخارجي للقلب.



(ب): التركيب الداخلي للقلب.

الشكل (17): تركيب القلب.

إجابات مراجعة الدرس:

1-جهاز الدوران المغلق: جهاز الدوران في الإنسان والذي يتكون من القلب والدم والأوعية الدموية ويوصف بأنه مغلق لوجود الدم داخل الأوعية الدموية.

2-مقارنة بين :أ)الشريان والوريد من حيث التركيب:

الشرايين	الأوردة
جدران سميكة تتكون من 3 طبقات: الطبقة الداخلية وتتكون من خلايا طلائية. الطبقة الوسطى وتحتوي ألياف مرنة وعضلات ملساء وألياف الكولاجين. الطبقى الخارجية تتكون من نسيج ضام يحتوي على ألياف مرنة وألياف الكولاجين	**جدران أقل سمك من الشرايين وتحتوي ألياف مرنة أقل وعضلات ملساء أقل وتتكون من 3طبقات: طبقة داخلية، طبقة وسطى، طبقة خارجية -سمك الطبقة الوسطى في الأوردة أقل من الشراين. -تجويف الوريد أكبر من تجويف الشريان الذي له الحجم نفسه.**

ب)الخلايا الليمفية وخلايا الدم الحمراء من حيث الوظيفة.

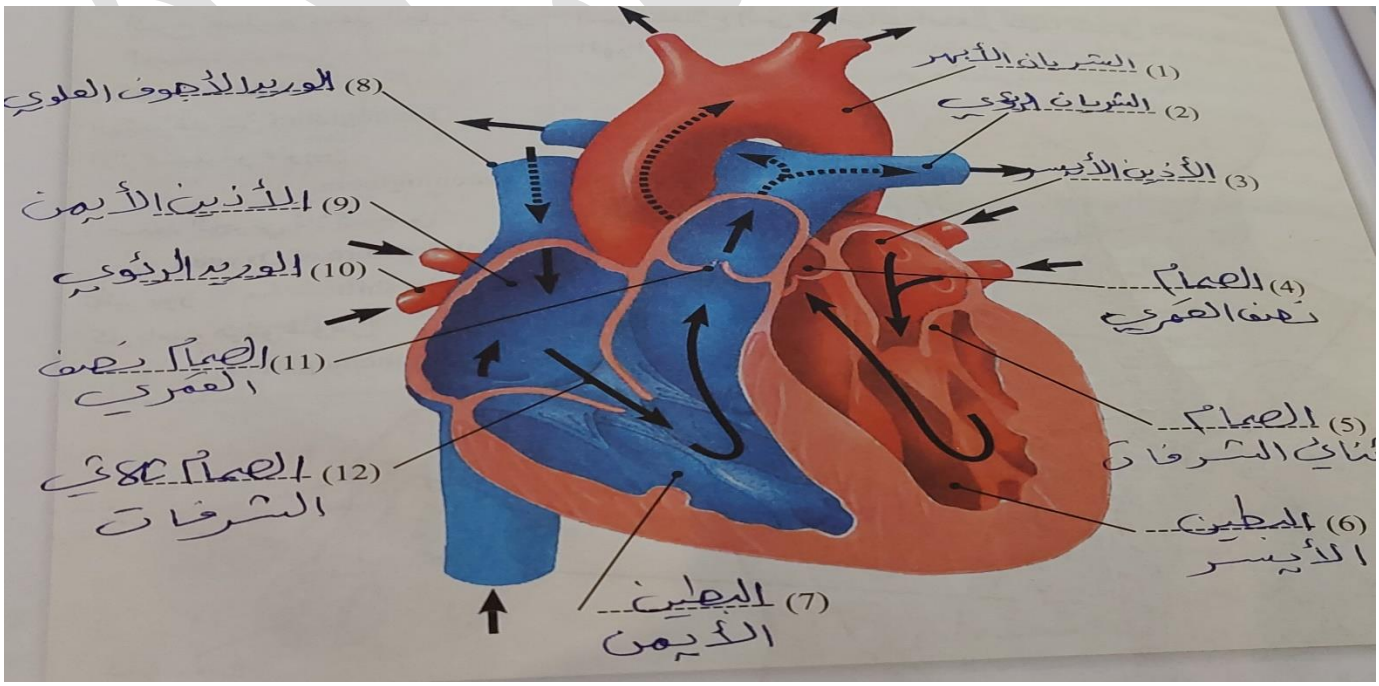
الخلايا اللمفية: خلايا مناعية تدافع عن الجسم وتقيه من الأمراض.

خلايا الدم الحمراء: نقل الأكسجين إلى خلايا الجسم وتخلصه من ثاني أكسيد الكربون.

3-أمثلة على المواد الذائبة في بلازما الدم.

الغلوكوز والحموض الأمينية والأملاح المعدنية مثل:أملاح الصوديوم وأملاح البوتاسيوم وأملاح الكلور إضافة إلى الهرمونات والأجسام المضادة ونواتج الأيض والبروتينات وعوامل التخثر.

4-أجزاء القلب.



انتهى الدرس بالتوفيق طلابي وطالباتي ...دعواتكم