تم تحميل الملف
من موقع حلول

hulul.online

حلول الكتب - اختبارات الكترونية ٠ مراجعات وتدريبات
والمزيد من الملفات التعليمية للمناهج السعودية

ما العلاقة بين الدجاج والأرز؟

وجبة الإفطار: جليب – جبن – فول – بيض – سلطة خضراوات

الفيتامينات التي تحتويها الوجبة: فيتامين ب١ – فيتامين ب٢ في الحليب والجبن – فيتامين ب٥ في صفار البيض وجنين القمح – ب١٢ في البيض – فيتامين ي في الخضراوات الورقية

وجبة الغذاء: دجاج - أرز – الفاصوليا – عيش الغراب – سلطة مكونة من الطماطم والبروكلي والفلفل الأخضر والجزر – التفاح

يتوفر في هذه الوجبة الفيتامينات التالية: الدجاج يحتوي ب٣ وب٦ – الفاصوليا ب٦ – ب٥ عيش الغراب – السلطة غنية بالفيتامينات س وفيتامين ك – التفاح غني بفيتامين س

وجبة العشاء: عصير جريب فروت – زبادي – عسل النحل – بطاطس – سلطة أفوكادو والطماطم والخضراوات الورقية

تحتوي هذه الوجبة على الفيتامينات التالية: فيتامين س في الجريب فروت – الزبادي ب١٢ – عسل النحل ب٥ – البطاطس ب٦ – السلطة فيتامينات ب٦ وك وفيتامين ي

عند بدء زيادة أعداد البشرية بدأت تظهر انتشار الأوبئة والأمراض بصورة أوضح فأخذ يفكر الإنسان كيف يقي نفسه من الإصابة بالأمراض وخاصة المميتة منها قديماً في ظل وجود الأمصال واللقاحات وذلك بالبعد عن المريض أو المحافظة على النظافة العامة ثم ظهرت بعد ذلك الأمصال واللقاحات للحماية من العدوى ببعض الأمراض وما زالت هذه الطريقة متبعة إلى الآن

ومن الأساليب المتبعة لتقوية مناعة الشخص السليم ضد العوامل الممرضة:

النظافة الشخصية كغسل اليدين بالماء والصابون قبل إعداد الطعام وتناوله وبعد الخروج من المرحاض وبعد لمس أدوات المريض أو إفرازاته

المحافظة على نظافة البيئة والمنزل بحيث يكون منزل صحي جيد التهوية

القضاء على الحشرات والقوارض

اتباع أساليب الوقاية الشخصية مثل وضع منديل على الفم عند السعال أو العطاس أو البصاق

تجنب الازدحام والابتعاد عن مخالطة المصابين

التلقيح ضد الأمراض المعدية والسارية فهو يقي من حدوث العدوى بالمرض

حلول
hulul.online

- **التقنية**: حاول الاطلاع على بعض الحالات الطبية المثيرة للاهتمام، واحرص أن يشمل ذلك تاريخ الحالة وخصائصها وعلاجها، ثم قدمها إلى زملائك في الصف على شكل لوحة مصوّرة.
- **النماذج**: ابتكر وجبة طعام تحتوي على أطعمة غنية بالفيتامينات، ثم حضّر عينة منها، وسجّل طريقة تحضيرها على بطاقة

البحث عبر الشبكة الإلكترونية

ابحث عبر الشبكة الإلكترونية عن المواقع التي تقدم معلومات عن تاريخ الوقاية من الأمراض، وكيف يمكن لأسلوب الحياة الصحي أن يساعد على الوقاية من الأمراض؟

الفصل ٥

جهازا الدوران والمناعة

الفكرة العامة

يتعاون جهازا الدوران والمناعة للحفاظ على صحة الجسم.

الدرس الأول

جهاز الدوران

الفكرة الرئيسة: الدم نسيج سائل ينقل المواد اللازمة إلى الخلايا، وذلك عن طريق جهاز الدوران، ويخلصها من الفضلات.

الدرس الثاني

المناعة والمرض

الفكرة الرئيسة: يحمي جهاز المناعة الجسم من الأمراض التي قد يصاب بها الشخص عندما تهاجمه مسببات المرض، أو يختل اتزانه الداخلي.

ازدحام السير

من اليسير مقارنة التقاطعات الموضحة في الصورة أعلاه وحركة السيارات خلالها بطريقة انتقال الدم داخل الجسم. وفي هذا الفصل، ستكتشف مدى تعقيد جهاز الدوران في أجسامنا، ابتداءً من خلايا الدم، وسائر مكوناته، إلى كيفية انتقاله في الجسم ومكافحة الأمراض.

دفتر العلوم اكتب في دفتر العلوم ثلاثة أسئلة ترغب في معرفة إجاباتها عن الدم، أو جهاز الدوران، أو كيفية انتشار الأمراض.

كيف يتم نقل الدم من شخص لآخر وكيف يمتزج الدم المنقول مع دم المصاب؟ وما هي مكونات الدم؟

نشاطات تمهيدية

تجربة استهلالية

النقل عبر الطرائق والأوعية الدموية

يشبه جهاز الدوران في جسمك نظام شبكة الطرق؛ فبينما تساعد الطرق على نقل البضائع إلى المنازل والمصانع تنقل الأوعيةُ الدموية الموادَّ خلال جسمك. وسوف تكتشف في هذه التجربة أوجه التشابه بينهما.

١. تفحّص خريطة مدينتك أو قريتك أو بلدك.

٢. حدد الطرق التي تمر بالمدن المختلفة.

٣. تتبع مسار رحلة يصفها لك معلمك، ثم تتبع مسارًا آخر تختاره أنت لرحلة العودة.

٤. ارسم مخططًا في دفتر العلوم يوضح المسار الذي سلكته للوصول إلى المحطة المطلوبة والرجوع منها.

٥. **التفكير الناقد** إذا كانت نقطة البداية التي انطلقت منها في أثناء رحلتك تمثل القلب، فماذا تمثل المسارات التي تتبعتها؟ قارن بين الطرق ذات النهايات المغلقة، وانسداد الشرايين، ثم دوّن ذلك في دفتر العلوم.

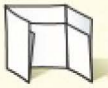
المطويات

منظمات الأفكار

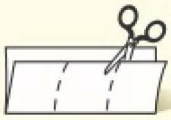
الدورات الدموية اعمل المطوية التالية لتساعدك على تنظيم المعلومات الواردة في هذا الفصل.

الخطوة ١ اطو ورقة من منتصفها طوليًّا، بحيث تكون إحدى حافتيها أقصر ٥ سم من الأخرى.

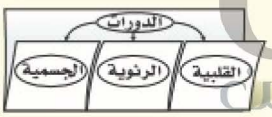
الخطوة ٢ لف الورقة عرضيًّا، ثم اطوها ثلاثة أجزاء.



الخطوة ٣ افتح الورقة وقصّ الحواف المطوية في الجزء العلوي من الورقة.



الخطوة ٤ اكتب عناوين المطوية كما في الشكل أدناه.



اقرأ واكتب خلال قراءتك للفصل، اكتب المعلومات التي تعلمتها عن الدورات الدموية أسفل الجزء المخصص من المطوية.

تمثل هذه الطرق الأوعية الدموية التي تنقل الدم والمواد من القلب وإليه وإذا أغلق الطريق فإن السيارات لا تستطيع السير فيه كذلك الأوعية الدموية إذا أغلقت فإن الدم لا يتدفق

رابط الدرس الرقمي
www.ien.edu.sa

جهاز الدوران

في هذا الدرس

الأهداف

- تحدد مكونات الدم ووظائفه.
- تفسر أهمية فحص فصائل الدم قبل نقله.
- تعطي أمثلة على أمراض الدم.
- توضح حركة الدم داخل القلب.
- تحدد وظيفة الدورة الرئوية والدورة الجسمية.
- تقارن بين الشرايين والأوردة والشعيرات الدموية.
- تصف وظائف الجهاز اللمفاوي.

الأهمية

- للدم دور مهم في جميع العمليات الرئيسة في جسمك.
- تعتمد خلايا جسمك على الأوعية الدموية لنقل المواد الغذائية والتخلص من الفضلات.

مراجعة المفردات

النسيج: مجموعة من الخلايا المتشابهة التي تعمل معًا للقيام بوظيفة محددة.

المفردات الجديدة

- البلازما
- الشريان
- الهيموجلوبين
- الوريد
- الصفائح الدموية
- اللمف
- الشعيرات الدموية

تركيب جهاز الدوران

يصلُ الماء إلى المنازل عبر أنابيب، تمثل جزءًا من شبكة المياه والصرف الصحي، وهي تزودك بما تحتاج إليه من الماء، وتخلصك من الفضلات. فعندما تَفتح الصنبور تحصل على حاجتك من الماء. كذلك يحتاج الجسم إلى إمداده باستمرار بالأكسجين والمواد الغذائية، وإلى تخليصه من الفضلات. ويتم نقل هذه المواد كلِّها عن طريق جهاز الدوران الذي يتكون من الدم والقلب و الأوعية الدموية.

وظائف الدم

نقل الدم للمواد المختلفة داخل الجسم يشبه ـ إلى حد ما ـ نقل الماء في شبكات المياه والصرف الصحي؛ إذ يقوم الدم خلال ذلك بأربع وظائف رئيسة، هي:

١. نقل الأكسجين من الرئتين إلى خلايا الجسم، ونقل ثاني أكسيد الكربون من خلايا الجسم إلى الرئتين؛ ليتم التخلص منه.
٢. نقل الفضلات الناتجة عن خلايا الجسم إلى الكليتين؛ ليتم التخلص منها.
٣. نقل المواد الغذائية ومواد أخرى إلى خلايا الجسم.
٤. تعمل خلايا الدم وجزيئاته على منع الإصابة الجرثومية، وتساعد على التئام الجروح.

ولا شك أنه إذا حدث خلل في أي وظيفة من وظائف الدم فإن ذلك يؤثر في سائر أنسجة الجسم وأعضائه. فلا غرابة إذًا أن يُسمى الدم نسيج الحياة. وسبحان الخالق في بديع خلقه؛ فلا يزال العلم يكتشف دلائل عظمته في مخلوقاته، قال تعالى: ﴿ وَفِيٓ أَنفُسِكُمۡۚ أَفَلَا تُبۡصِرُونَ ٢١ ﴾ الذاريات.

مكوّنات الدم

ليس الدم مجرد سائل أحمر اللون، كما قد يتبادر إلى ذهنك، وإنما هو نسيج يتكون من البلازما، وخلايا الدم البيضاء، وخلايا الدم الحمراء، والصفائح الدموية، كما في **الشكل ١**. ويشكل الدم ٨٪ من كتلة الجسم. فإذا كانت كتلة شخص ٤٥ كجم مثلاً فإن ٦ , ٣ كجم منها دم.

الشكل ١ انفصل الدم في هذا المخبار المدرج إلى مكوناته. لكل مُكون دور أساسي في وظائف الجسم.

البلازما: يُسمى الجزء السائل من الدم **البلازما** Plasma، ويشكل أكثر من نصف حجم الدم. ويتكون في معظمه من ماء، ويذوب فيه الأكسجين والمواد الغذائية والأملاح المعدنية؛ ليتم نقلها إلى خلايا الجسم، كما تذوب فيه الفضلات؛ ليتم تخليص خلايا الجسم منها.

خلايا الدم: تختلف خلايا الدم الحمراء القرصية الشكل ـ المبينة في **الشكل ٢**ـ عن سائر خلايا الجسم؛ لعدم احتوائها على النواة عندما تنضج. وتحتوي خلايا الدم الحمراء على جزيء **الهيموجلوبين** Hemoglobin، وهو جزيء يحمل الأكسجين لينقله من الرئتين إلى خلايا الجسم، كما يحمل بعض جزيئات ثاني أكسيد الكربون لينقلها من خلايا الجسم إلى الرئتين. أما ما تبقى من ثاني أكسيد الكربون فيذوب في سيتوبلازم خلايا الدم الحمراء والبلازما. وتعيش خلايا الدم الحمراء ١٢٠ يومًا تقريبًا، ويُعاد إنتاجها في مركز العظم الطويل، مثل عظام الفخذ، بمعدل ٢-٣ ملايين خلية في الثانية، وهذا مساوٍ تقريبًا لمعدل تحلّلها.

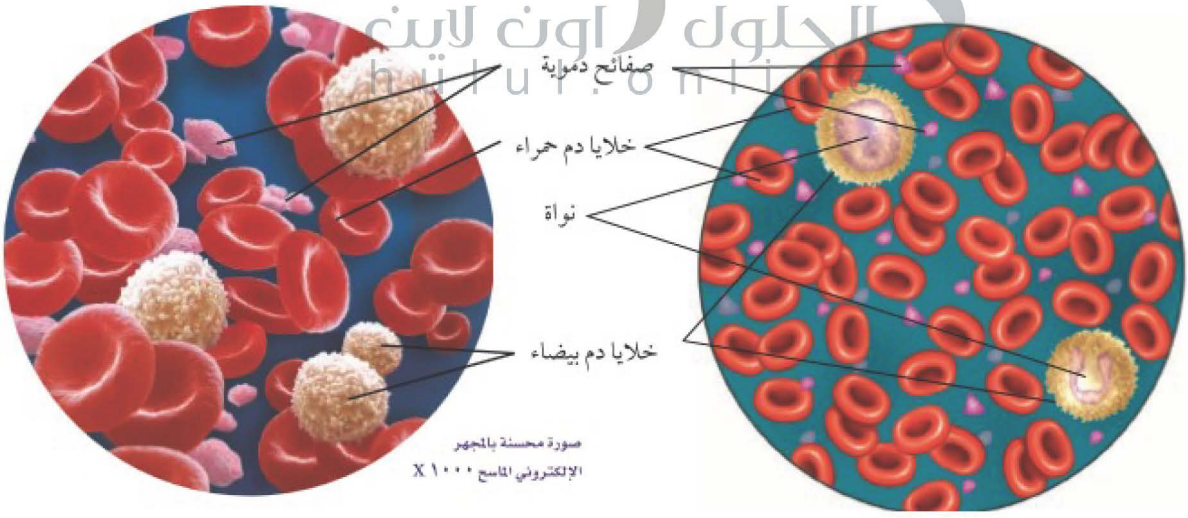
يحتوي الملمتر المكعب الواحد من الدم على ٥ ملايين خلية دم حمراء تقريبًا، وعلى ٥٠٠٠ ـ ١٠٠٠٠ خلية دم بيضاء. تهاجم خلايا الدم البيضاء البكتيريا والفيروسات والأجسام الغريبة التي تغزو الجسم. ونتيجة لذلك يزداد عددها، وتغادر جدران الشعيرات الدموية، وتتغلغل في الأنسجة التي هوجمت فتحلل البكتيريا والفيروسات، وتمتص الخلايا الميتة. وتعيش خلايا الدم البيضاء ما بين عدة أيام إلى عدة أشهر.

العلوم
عبر المواقع الإلكترونية

خلايا الدم البيضاء في الإنسان

ارجع إلى المواقع الإلكترونية عبر شبكة الإنترنت للحصول على معلومات عن أنواع خلايا الدم البيضاء في الإنسان ووظائفها.

نشاط ارسم جدولاً توضح فيه وظائف الأنواع المختلفة لخلايا الدم البيضاء.



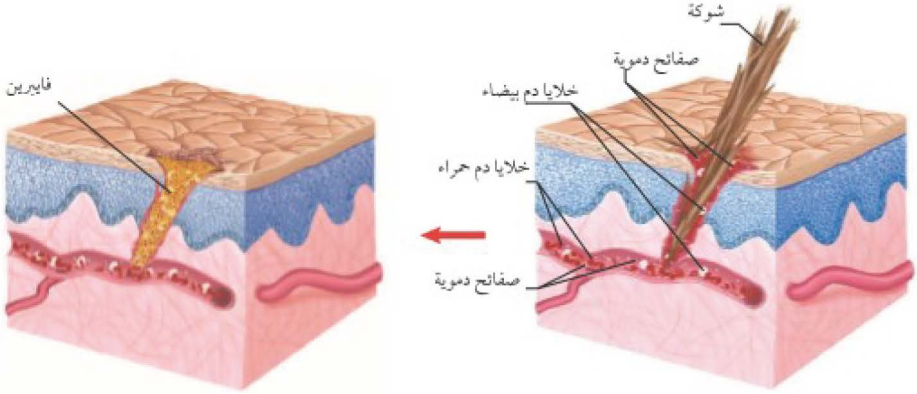
صورة محسنة بالمجهر الإلكتروني الماسح X ١٠٠٠

الشكل٢ تزود خلايا الدم الحمراء خلايا الجسم بالأكسجين. وتؤدي خلايا الدم البيضاء والصفائح الدموية دورًا في حماية الجسم.

هناك أنواع وأحجام وأشكال عديدة لخلايا الدم البيضاء. وتحلل هذه الخلايا البكتيريا والفيروسات والأجسام الغريبة.

تساعد الصفائح الدموية على إيقاف النزيف؛ فهي لا تسدّ ثقوب الأوعية الصغيرة فقط، بل تنتج كذلك مواد كيميائية تساعد على تكوّن خيوط الفايبرين.

الحلول اون لاين
hululonline



الشكل ٣ عندما يتعرض الجلد للأذى تسد خثرة دموية لزجة الوعاء الدموي المتضرر، ثم تتكون قشرة تحمي الجرح من الضرر، فتساعده على الالتئام والشفاء.

وبالإضافة إلى خلايا الدم الحمراء والبيضاء هناك **الصفائح الدموية** platelets، وهي أجزاء خلوية غير منتظمة الشكل تساعد على تخثر الدم ويوجد في الملمتر المكعب الواحد ٤٠٠٠٠٠ صفيحة دموية تقريبا. وتعيش الصفائح الدموية ما بين ٥ إلى ٩ أيام تقريباً.

تخثر الدم

عندما يصاب شخص ما بجرح فإنَّ الجرح ينزف، ولكن سرعان ما يتوقف النزف، وعندها يبدأ الجزء الذي تعرض للإصابة يتماثل للشفاء. يحدث ذلك لأن الصفائح الدموية وعوامل التخثر في دمك تكون خثرة (جلطة) دموية تسد الأوعية الدموية المتضررة.

تعمل الخثرة الدموية عمل قطعة الشاش؛ فعند تعرضك لجرح تلتصق الصفائح الدموية بالجرح، وتفرز مواد كيميائية تحفز مواد تسمى عوامل التخثر، فتقوم بسلسلة من التفاعلات الحيوية، مكونةً شبكة لزجة خيطية تُدعى الفايبرين، كما تحجز هذه الشبكة خلايا الدم والبلازما فتتكون الخثرة، ويتوقف النزف. وتتكون القشرة. وتبدأ خلايا الجلد تحت هذه القشرة لتكوين خلايا جديدة عوضًا عن الخلايا التالفة. وتقوم خلايا الدم البيضاء في أثناء ذلك بمهاجمة البكتيريا التي تهاجم الجرح، وتحلل هذه البكتيريا.

ماذا قرأت؟ ما مكوّنات الدم التي تساعد على التجلط؟

الصفائح والألياف والعوامل المخثرة للدم

من فضل الله علينا أنّ الجرو...، وقد لا تشكل خطرًا علينا. إلا أن بعض الأشخاص المصابين بمرض نزف الدم الوراثي (الهيموفيليا) يخلو دمهم من أحد عوامل تخثر الدم. لذا فإن حياتهم ...ة لمجرد إصابتهم بجروح يسيرة.

تجربة

نمذجة تكون قشرة الجرح

الخطوات

١. ثبت قطعة من الشاش ٥سم×٥سم على قطعة من ورق الألومنيوم.

٢. ضع عدة قطرات من محلول تضميد الجروح على الشاشة واتركها لتجف. احرص أن يكون المحلول بعيدًا عن الفم والعيون.

٣. است... ماء ... الج... أخرى على اي جزء من الشاش.

يتسرب الماء خلال الشاش الذي لم تتم معالجته أما في الشاش المعالج فلا يحدث ذلك

التحليل

١. قارن ما يحدث لقطرتي الماء في المنطقتين.

٢. صف كيف تشبه قطعة الشاش التي وضع عليها المحلول قشرة الجرح؟

تشبه المنطقة المعالجة القشرة لأنها تشكل غطاء يمنع تسرب السوائل وتحمي المنطقة التي تحتها

فصائل الدم

تمنع عملية التجلط فقدان الدم بسرعة في الجروح الصغيرة، أما في الجروح الكبيرة فقد يفقد الجريح كميات كبيرة من الدم. وفي هذه الحالة قد يحتاج إلى نقل دم. ويجب التأكد قبل عملية نقل الدم من مناسبة فصيلة دم المتبرع للجريح. أما إذا استقبل الجريح دمًا من فصيلة غير مناسبة فإن كريات الدم الحمراء تتجمع وتكوّن جلطة في الأوعية الدموية، مما يؤدي إلى وفاته.

نظام ABO يرث الشخص إحدى فصائل الدم الأربع: A، B، AB، O. وتحتوي فصائل الدم A وB وAB مواد كيميائية في خلايا الدم الحمراء تُسمى مولِّدات الضد. أما فصيلة الدم O فلا تحتوي عليها.

كذلك تحتوي كل فصيلة من فصائل الدم على أجسام مضادة متخصصة في البلازما. وهي عبارة عن بروتينات تحلل المواد الغريبة عن الجسم. لذا لا يمكن مزج الأجسام المضادة الموجودة في فصائل مختلفة من الدم. وهذا يقلل من احتمال نقل فصائل الدم بعضها إلى بعض، كما في **الجدول ١**. فإذا اختلطت فصيلة الدم A بفصيلة الدم B مثلاً فإن الأجسام المضادة في A تهاجم خلايا الدم B؛ لأنها غريبة عنها، مما يؤدي إلى تجمع خلايا الدم الحمراء، والعكس صحيح. أما فصيلة الدم AB فإنها لا تحتوي على أجسام مضادة. لذا فإن الأشخاص الذين يملكون هذه الفصيلة يستطيعون استقبال فصائل الدم A وB وAB وO، بينما تحتوي فصيلة الدم O على الأجسام المضادة A و B، لذا لا يستطيع شخص فصيلة دمه O استقبال دم إلا من فصيلته.

ماذا قرأت؟ لماذا يُطلق على الشخص الذي فصيلة دمه O المانح العام؟

لأنه له القدرة على منح دمه لجميع فصائل الدم الأخرى

العامل تحمل خلايا دمه الحمراء العامل الريزيسي يكون موجب العامل الريزيسي. أما الشخص الذي لا تحمل خلايا دمه الحمراء هذا العامل فإنه يكون سالب العامل الريزيسي. وإذا تم نقل دم موجب العامل الريزيسي إلى شخص سالب العامل الريزيسي فإن الأجسام المضادة في جسمه تسبب تجمع خلايا الدم الحمراء، مما يؤدي إلى انسداد الأوعية الدموية، وقد يؤدي هذا إلى الوفاة. ويحدث هذا عندما تكون الأم سالبة العامل الريزيسي وتحمل بطفل موجب العامل الريزيسي، حيث يُكَوّن جسمها أجسامًا مضادة تهاجم دم الجنين، مما يؤدي إلى تحلل خلايا دمه. ولمنع النتائج المميتة يجب فحص فصائل الدم والعامل الريزيسي قبل عمليات نقل الدم، وخلال الحمل.

فصيلة الدم		
A	O، A	A، AB
B	B، O	B، AB
AB	الكل	AB
O	O	الكل

الربط مع التاريخ

نقل الدم

تمت أول عملية نقل دم ناجحة في عام ١٦٦٥م. وقد كانت بين كلبين. أما أول عملية نقل ناجحة بين البشر فكانت عام ١٨١٨م، رغم فشل العديد من عمليات نقل الدم بعد ذلك. ولم تكن فصائل الدم في ذلك الوقت معروفة، وكذلك المشاكل الناجمة عن امتزاجها.

تَحَرَّ عن الأبحاث التي أدت إلى اكتشاف فصائل الدم، ثم اكتب ملخصًا بذلك في دفتر العلوم.

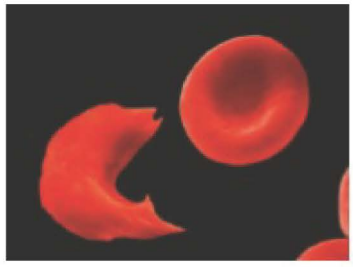
اكتشف العالم النمساوي "كارل لاندشتير" عام ١٩٠٠ م وجود ٣ فصائل وحصل على جائزة نوبل في الطب وعلم وظائف الأعضاء ولكن اكتشف عالم تشيكي أن فصائل الدم البشري أربعة فصائل وهذا الاكتشاف لم يؤخذ به إلى أن أثبتت الأبحاث بواسطة اثنين من العلماء وجود فصيلة دم رابعة هي أب وذلك عام ١٩٠٢

الحلول اون لاين
hulul.online

أمراض الدم

من أمراض الدم الشائعة الأنيميا (فقر الدم) Anemia التي تصيب خلايا الدم الحمراء، فتصبح غير قادرة على نقل كميات كافية من الأكسجين إلى أنسجة الجسم، وغير قادرة على القيام بوظائفها وأنشطتها الاعتيادية. تحدث الأنيميا لعدة أسباب، منها فقدان كميات كبيرة من الدم، أو بسبب الحمْيات الغذائية التي تفتقر إلى الحديد، أو نقص بعض أنواع الفيتامينات. وهناك أنواع أخرى من الأنيميا الوراثية يكون شكل خلايا الدم الحمراء فيها وتركيبها غير طبيعيين، كما في الأنيميا المنجلية Sickle–cell، الشكل ٤.

أما اللوكيميا (سرطان الدم) Leukemia فمرض يصيب نوعًا أو أكثر من خلايا الدم البيضاء؛ حيث تصنع بكميات كبيرة، فتنتج خلايا غير مكتملة، لا تستطيع مهاجمة الأجسام الغريبة بفاعلية. تملأ هذه الخلايا غير المكتملة النموِّ نخاعَ العظم، فتعيق عمليات إنتاج خلايا الدم الحمراء وخلايا الدم البيضاء والصفائح الدموية. وقد يصاب الأطفال ببعض أنواع اللوكيميا (سرطان الدم)، إلا أنه أكثر انتشارًا بين البالغين. ولعلاج هذا المرض تستعمل بعض الأدوية وعملية نقل الدم وزراعة النخاع.



الشكل ٤ تفقد خلايا الدم الحمراء شكلها عند الأشخاص المصابين بمرض الأنيميا المنجلية. كما تسبب خلايا الدم الحمراء هذه انسداد الشعيرات الدموية، مما يمنع وصول الأكسجين إلى الأنسجة التي تغذيها هذه الشعيرات ولا يمكنها التخلص من الفضلات.

وضح كيف يسبّب ذلك تدمير الأنسجة المصابة؟

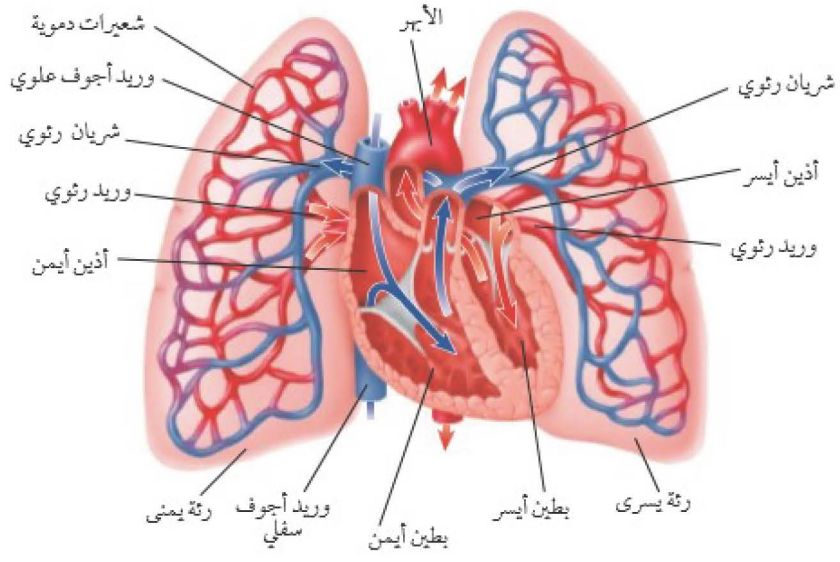
القلب

عضو يتكون من نسيج عضلي قلبي يقع خلف عظمة القص وبين الرئتين. ويتكون القلب في الإنسان من أربع حجرات، تسمى الحجرتان العلويتان (الأُذين الأيمن والأُذين الأيسر)، والحجرتان السفليتان (البُطين الأيمن والبُطين الأيسر). ويفصل صمام أحادي الاتجاه بين الأذين والبُطين الذي يقع أسفله، ويتدفق الدم من الأذين إلى البُطين، ثم من البُطين إلى الوعاء الدموي. ويفصل الجهةَ اليمنى من القلب عن الجهة اليسرى جدارٌ يمنع اختلاط الدم الغني بالأكسجين بالدم الذي يحتوي على قليل من الأكسجين.

الشكل ٥ يضخ القلب الدم إلى خلايا الجسم جميعها، ثم يعود إلى القلب مرة أخرى عبر شبكة من الأوعية الدموية.

نظام النقل في الجسم

درست سابقًا أن جهاز الدوران يتكون من: الدم، والقلب، والأوعية الدموية، التي تتشارك وتتكامل في أداء وظائف جهاز الدوران في الجسم، ومساعدة أجهزة الجسم الأخرى في إتمام وظائفها الضرورية بالشكل الصحيح. حيث تعمل الأوعية الدموية على نقل الدم إلى أجزاء الجسم جميعها، حاملاً الأكسجين والمواد الغذائية إلى الخلايا، ومخلّصًا إياها من ثاني أكسيد الكربون والفضلات الأخرى، كما في الشكل ٥.



الشكل٦ تحرك الدورة الدموية الصغرى الدم بين القلب والرئتين.

دورات الدم

يقسم العلماء الدورات الدموية إلى ثلاث دورات، هي: الدورة القلبية، والدورة الجسمية (الدورة الدموية الكبرى)، والدورة الرئوية (الدورة الدموية الصغرى).

الدورة القلبية للقلب أوعية دموية خاصة تزوده بالمواد الغذائية والأكسجين، وتخلصه من الفضلات. ويقصد بالدورة القلبية تدفق الدم من نسيج القلب وإليه. وعندما يحدث انسداد في الدورة القلبية لا يستطيع الأكسجين والمواد الغذائية الوصول إلى جميع خلايا القلب، مما يؤدي إلى الإصابة بالذبحة القلبية.

تجربة عملية تركيب القلب
ارجع إلى كراسة التجارب العملية

الدورة الرئوية (الدورة الدموية الصغرى) يُسمى تدفق الدم من القلب إلى الرئتين وعودته إلى القلب مرة أخرى بالدورة الرئوية (الدورة الدموية الصغرى). استعمل **الشكل ٦** لتتبع مسار الدم خلال هذه الدورة. يعود الدم من الجسم إلى الجهة اليمنى من القلب محملاً بالفضلات الخلوية، ثم ينتقل إلى الرئتين، وهناك تحدث عملية التبادل، فيخرج ثاني أكسيد الكربون (الفضلات الغازية) من الدم، ويدخل الأكسجين خلال عملية الانتشار، ثم يعود الدم إلى الجهة اليسرى من القلب. وأخيرًا ينقبض البطين الأيسر، فيدفع الدم عبر الأبهر، وهو أكبر شريان في الجسم، فينطلق الدم الغني بالأكسجين إلى أجزاء الجسم جميعها.

الدورة الجسمية (الدورة الدموية الكبرى) يندفع الدم الغني بالأكسجين إلى جميع أعضاء الجسم وأنسجته، ما عدا القلب والرئتين، ويعود الدم الذي يحتوي على القليل من الأكسجين إلى القلب خلال الدورة الجسمية (الدورة الدموية الكبرى). وتعد الدورة الجسمية (الدورة الدموية الكبرى) أكبر الدورات الدموية الثلاث. ويتدفق الدم الغني بالأكسجين خلالها من القلب إلى الشرايين، حيث تتم عملية تبادل المواد الغذائية والأكسجين من جهة وثاني أكسيد الكربون والفضلات من جهة أخرى بين الدم وخلايا الجسم، ثم يعود الدم إلى القلب عبر الأوردة.

الأوعية الدموية

اكتشف العلماء في منتصف القرن السابع عشر أن الدم يتحرك بسبب انقباض القلب، وتكون حركته في اتجاه أحد الشرايين إلى الأوردة، ولكنهم لم يتمكنوا من معرفة كيفية انتقاله بين الشرايين والأوردة. لقد ساعد المجهر المركب العلماء على اكتشاف **الشعيرات الدموية** Capillaries ، وهي أوعية دموية تربط بين الشرايين والأوردة.

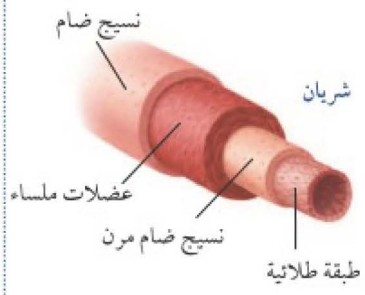
الشرايين: عندما يُضخ الدم خارج القلب ينتقل عبر الشرايين ثم الشعيرات الدموية ثم الأوردة، كما هو موضح في **الشكل ٧**. **والشرايين** Arteries أوعية دموية تحمل الدم بعيدًا عن القلب، وتمتاز بجدرانها السميكة المرنة التي تتكون من النسيج الضام والعضلات الملساء.

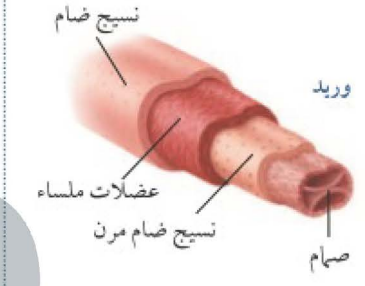
الأوردة تُسمى الأوعية الدموية التي تعيد الدم إلى القلب **الأوردة** Veins. وتحتوي هذه الأوردة على صمامات تضمن تحرك الدم في اتجاه القلب. فإذا رجع الدم إلى الخلف فإن ضغط الدم يغلق الصمامات. كما تساعد العضلات الهيكلية المحيطة بالأوردة على دفع الدم في اتجاه القلب، فعندما تنقبض العضلات تضغط على الأوردة، فتدفع الدم في اتجاه القلب.

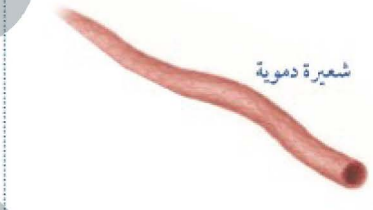
ماذا قرأت؟ ما أوجه الشبه والاختلاف بين الأوردة والشرايين؟

لكليهما جدران تتكون من ثلاث طبقات من الأنسجة

الأوردة تنقل الدم إلى القلب ولها صمامات تمنع الدم من الرجوع أما الشرايين فتنقل الدم من القلب







الشكل ٧ تختلف الشرايين والأوردة والشعيرات في بنيتها.

ضغط الدم

الربط مع الفيزياء

إذا ملأت بالونًا بالماء وضغطت عليه فإن الماء يندفع في الاتجاهات جميعها. ويشبه هذا عملية انقباض القلب؛ فعندما ينقبض القلب يندفع الدم بقوة، فيضغط على جدران الأوعية الدموية، وتُسمى هذه القوة ضغط الدم. ويكون ضغط الدم في الشرايين أعلى منه في الأوردة. وعندما تقيس نبضك فإنك تحس بموجات الضغط. ويتغير ضغط الإنسان مع كل نبضة قلب.

تجربة عملية ضغط الدم
ارجع إلى كراسة التجارب العملية

التحكم في ضغط الدم يوجد في جدران بعض الشرايين خلايا عصبية حساسة لما يحدث من تغير في ضغط الدم. فعندما يكون ضغط الدم أعلى أو أقل من المعدل الطبيعي تقوم هذه الخلايا بإرسال رسائل إلى الدماغ، فيأمر القلب بزيادة معدل ضرباته أو تقليلها، مما يحافظ على ضغط الدم ثابتًا في الشرايين، وبذلك تصل كميات كافية من الدم إلى أعضاء الجسم وأنسجته.

أمراض القلب والأوعية الدموية

تؤثر الأمراض التي تصيب القلب أو الأوعية الدموية في صحة الجسم بشكل كبير، وقد تسبب هذه الأمراض الموت للإنسان.

تصلّب الشرايين من الأمراض الرئيسة التي ت
تترسب الدهون على جدران الشرايين. والشراي
إلا أن الخطورة تتضاعف عندما يحدث التصلب
ذلك الإصابة بالذبحة القلبية، وقد يتطلب ذلك ع

ارتفاع ضغط الدم ينتج هذا المرض عندما يكون
حيث يعمل القلب بشكل أكبر ليحافظ على تدف
ارتفاع ضغط الدم تصلب الشرايين، حيث يزداد
تكون قد فقدت مرونتها، وأصبحت غير قادرة ع

الوقاية من أمراض القلب والأوعية الن
وممارسة التمارين الرياضية جزء من الممارسا

ومن الطرائق الأخرى لمنع الإصابة بأمراض
التدخين الذي يسبب انقباض الأوعية الدموية،
كما يزيد من مستوى ثاني أكسيد الكربون في ا
الإصابة بأمراض القلب والعديد من مشكلات

وظائف الجهاز اللمفي

يتسرب بعض الماء إلى الصرف عند استعمال الصنبور، وقد يعاد استعماله ثانيةً. وفي أجسامنا تتخلص الأنسجة من السائل النسيجي بالطريقة نفسها عن طريق الجهاز اللمفي، كما يبين **الشكل ٨**. تنتشر جزيئات المواد الغذائية والماء والأكسجين في الدم عبر جدران الشعيرات الدموية إلى الخلايا المحيطة، فتصبح جزءًا من السائل النسيجي الموجود بين الخلايا، ويتولى الجهاز اللمفي عملية جمعه وإعادته مرة أخرى إلى مجرى الدم.

اللمف يسمى السائل النسيجي عندما ينتشر إلى الأوعية اللمفية اللمف Lymph. ويحتوي اللمف ـ بالإضافة إلى الماء والمواد المذابة ـ على الخلايا اللمفية. وهي نوع من خلايا الدم البيضاء تساعد الجسم على محاربة الأمراض المعدية. وإذا حدث خلل في عمل الجهاز اللمفي فإن الأنسجة تنتفخ بسبب تجمع السائل النسيجي وعدم عودته إلى الدم.

ينقل الجهاز اللمفي اللمفَ خلال شبكة من الشعيرات والأوعية اللمفية إلى العقد اللمفية، وهي أعضاء تشبه حبة الفاصولياء، تنتشر في الجسم. تُرشح العقدُ اللمفيةُ المخلوقاتِ الدقيقةَ والموادَّ الغريبةَ التي تم القضاء عليها بواسطة الخلايا اللمفية. وبعد ذلك يصبُ اللمف في وعاء دموي كبير قرب العنق ليعود إلى الدم مرة أخرى. ولا يوجد تركيب يشبه القلب يضخ اللمف عبر الأوعية اللمفية، لذا تعتمد حركة اللمف على انقباض العضلات الملساء في الأوعية اللمفية، وانقباض العضلات الهيكلية المحيطة بها، كما تحتوي الأوعية اللمفية على صمامات كالأوردة تمنع عودة اللمف إلى الوراء.

ماذا قرأت؟ ما اللمف؟

هو السائل النسيجي عندما تنتقل إلى الأوعية اللمفية

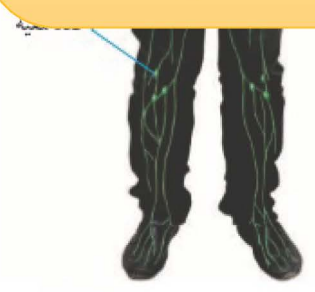
مرض الهودجكنز هو أحد أمراض المجموعة السرطانية اللمفاوية يبدأ بتضخم في الغدة اللمفاوية غالباً ما يكون في الرقبة أو تحت الإبط أو في المنطقة الأوروبية يصاحبه ارتفاع في درجة حرارة الجسم وذلك على نوبات مع فقدان الوزن مع الإحساس الدائم بالرغبة في الهرش
العلاج يكون بالإسعاع أو الكيماوي مع أخذ عينة من نخاع العظام أو الفحص بالنظائر المشعة

العلوم عبر المواقع الإلكترونية

مرض هودجكن
Hodgkin's

ارجع إلى المواقع الالكترونية عبر شبكة الإنترنت للحصول على معلومات عن مرض هودجكنز.

نشاط: صمّم مطوية عن مرض هودجكنز تتضمن: ما المرض؟ وما أعراضه؟ وما مخاطره؟ وكيف يعالج؟



الشكل ٨ ترتبط أعضاء جهاز اللمف في شبكة من الأوعية اللمفية. **وضح** كيف تساعد العضلات اللمف على الحركة.

لا يوجد تركيب يشبه القلب يضخ اللمف عبر الأوعية اللمفية لذا تعتمد حركة اللمف على انقباض العضلات الملساء في الأوعية اللمفية وانقباض العضلات الهيكلية المحيطة بها كما تحتوي الأوعية اللمفية على صمامات كالأوردة تمنع عودة اللمف إلى الوراء

ينقل الدم الأوكسجين إلى الخلايا ويخلصها من ثاني أكسيد الكربون
ينقل الفضلات إلى الكليتين
ينقل المواد المغذية إلى الخلايا
منع الإصابة الجرثومية والتئام الجروح
خلايا الدم الحمراء: تنقل الأوكسجين للخلايا وتخلصها من ثاني أكسيد الكربون
خلايا الدم البيضاء: تهاجم الميكروبات والجراثيم والفيروسات والأجسام الغريبة التي تغزو الجسم بالأمراض
الصفائح الدموية: تعمل على تجلط الدم ووقف النزيف
الشرايين: جدارها سميك وتحمل الدم من القلب
الأوردة: جدارها سميك وتحمل الدم من القلب
الشعيرات الدموية: سمك جدارها خلية واحدة وتنشر المواد الغذائية والأوكسجين من الخلايا إلى خلايا الجسم
الأنيميا: مرض يصيب خلايا الدم الحمراء فتصبح غير قادرة على نقل كميات كافية من الأكسجين إلى أنسجة الجسم وغير قادرة على القيام بوظائفها وأنشطتها الاعتيادية
اللوكيميا: مرض يصيب نوعاً أو أكثر من خلايا الدم البيضاء حيث تصنع بكميات كبيرة فتنتج خلايا غير مكتملة لا تستطيع مهاجمة الأجسام الغريبة بفاعلية ، تملأ هذه الخلايا الغير مكتملة النمو نخاع العظم فتعيق عمليات إنتاج خلايا الدم الحمراء وخلايا الدم البيضاء والصفائح الدموية
١. اكتب قائمة بوظائف الدم الاربع الرئيسة.
٢. قارن بين خلايا الدم الحمراء وخلايا الدم ... والصفائح الدموية.
٣. صف. كيف يؤثر كل من الأنيميا (فقر ... واللوكيميا (سرطان الدم) في الدم؟
٤. قارن بين الشرايين والأوردة والشعيرات الدم...
٥. حدد. ما الأوعية الدموية التي تنقل الدم ... بالأكسجين خلال الدورة الدموية الرئوية و ... الدورة الدموية الجسمية؟
٦. وضّح كيف ينتقل الدم خلال القلب؟
٧. فسّر. لماذا يجب فحص فصائل الدم وا ... الريزيسي قبل عمليات نقل الدم؟
٨. ... لمنع تجلط الدم وتخثره
– ما الفضلات التي تتراكم في الدم والخ... أصبح القلب غير قادر على ضخ الدم بف...
ثاني أكسيد الكربون
– فكّر في الوظيفة الرئيسة لخلايا الدم الحمراء. إذا لم تستطع كريات الدم الحمراء نقل الأكسجين إلى خلايا جسمك فكيف يكون حال أنسجته؟
ستتراكم الفضلات وتكون سامة ولن تستطيع أنسجة الجسم القيام بوظائفها
٩. تفسير البيانات. انظر إلى الجدول ٢. إذا أراد شخصٌ فصيلة دمه AB أن يتبرع بالدم فلمن يمكنه التبرع؟
يتبرع لشخص فصيلة دمه AB
١٠. خريطة مفاهيمية اعمل خريطة مفاهيمية (سلسلة الأحداث) لتوضيح تسلسل أحداث الدورة الدموية الرئوية، ابتداءً من الأذين الأيمن وانتهاءً بالشريان الأبهر.
خلال الدورة الدموية الصغرى تكون الأوردة أما خلال الدورة الدموية الكبرى تكون الشرايين
ينتقل الدم من الأذين الأيمن إلى البطين الأيمن ومنه ينتقل الدم إلى الرئتين ثم ينتقل من الأذين الأيسر إلى البطين الأيسر ومنه إلى الأبهر
الأمراض التي تصيب القلب والأوعية الدموية.
وظائف الجهاز اللمفي
• اللمف سائل نسيجي مصدره الخلايا يدخل إلى الأوعية اللمفية.
• تساعد الخلايا اللمفية على مكافحة الأمراض.
الأذين الأيمن
البطين الأيمن
الشريان الرئوي
الرئتين
الوريد الرئوي
١٤٠