تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العمانية

موقع
المناهج العمانية

www.alManahj.com/om

الملف ملخص شرح الدرسين الأوعية الدموية والدم

روابط مواقع التواصل الاجتماعي بحسب الصف العاشر

روابط مواد الصف العاشر على تلغرام

التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات

المزيد من الملفات بحسب الصف العاشر والمادة أحياء في الفصل الأول

1	حل جميع أسئلة كتاب الطالب والنشاط
2	شرح درس الانقسام الخلوي
3	أسئلة الاختبار الرسمي وفق منهج كامبردج الجديد
4	امتحان نهاية الدور الأول نسخة جديدة
5	تجميع اختبارات امتحانية وفق منهج كامبردج الجديد

1– 3 الأوعية الدموية

يتضمن الجهاز الدوري في الثدييات ثلاثة أنواع رئيسية من الأوعية الدموية (الشكل 1– 6) هي:

ا– الشرايين Arteries ب– الشعيرات الدموية Capillaries ج– الأوردة Veins.

ا–الشرايين

1– تنقل الدم بعيدًا عن القلب.

2– يكون الدم فيها تحت ضغط مرتفع جدًا بفعل انقباض عضلات البطينين الذي يدفعه إلى خارج القلب.

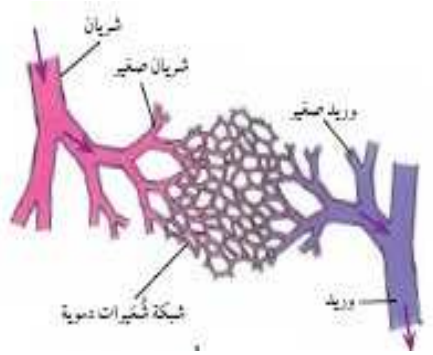
3– تحتاج الشرايين إلى جدران قوية جدًا وسميكة لتتحمل الضغط المرتفع للدم الذي يجري فيها.

4– يجري الدم عبر الشرايين بشكل متقطع على صورة نبضات ترتبط بانقباض البطينين وانبساطهما.

5 _ يوجد نسيج مرن في جدران الشرايين، يمكن أن يتمدد ويرتد بفعل قوة اندفاع الدم، الأمر الذي يساعد في جريان الدم بسلاسة.

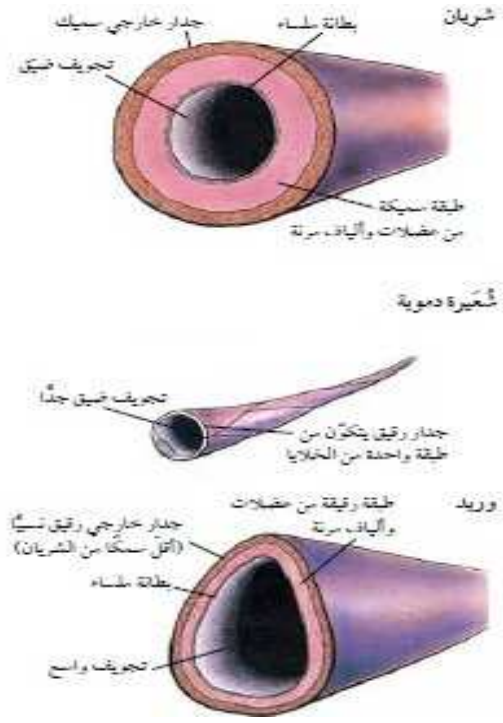
6– لا تحتاج الشرايين إلى صمامات، لأن قوة ضربات القلب تحافظ على جريان الدم عبرها إلى الأمام.

ملحوظة: يمكنك الشعور بتمدد الشرايين وارتدادها عندما تتحسس النبض في معصمك.



الشكل 1– 7 شبكة شعيرات دموية

الصورة 1–1 شعيرة دموية باللون الأزرق، تمتد في خط متعرج عبر نسيج عضلي (600 ×)



الشكل 1–6 قطاعات عرضية للأوعية الدموية الثلاثة

ب– الشعيرات الدموية

تتفرع الشرايين تدريجيًا إلى أوعية أصغر فأصغر لتشكل شبكة من الأوعية الدموية الدقيقة (الشكل 7–1 والصورة 1– 1)

1– واسعة الانتشار تتوزع على كل أنسجة الجسم وتكون جميع الخلايا قريبة منها.

2– تنقل الشعيرات الدموية المواد الغذائية والأكسجين ومواد أخرى إلى جميع خلايا الجسم، كما تنقل الفضلات بعيدًا عنها.

3– تكون جدرانها رقيقة جدًا، لتسهيل الدخول إليها والخروج منها. ولذا، فإن جدار أصغرها تمتلك طبقة واحدة فقط من الخلايا.

ملحوظة :ليست الشعيرات الدموية هي التي تتكون من طبقة واحدة من الخلايا، بل جدرانها.

ج– الأوردة: تتحد الشعيرات الدموية تدريجيًا مرة أخرى لتشكل الأوردة.

1– يكون الدم فيها تحت ضغط منخفض مقارنة بضغطه في الشرايين.

2– جريان الدم فيها بطيئًا وأكثر سلاسة.

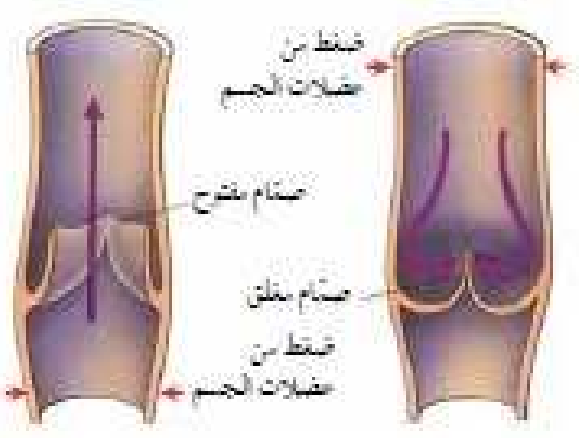
3– لا تحتاج الأوردة إلى جدران سميكة وقوية وذات مرونة عالية.

4– تحتاج إلى تجويف أوسع من تجويف الشرايين للحفاظ على جريان الدم بسهولة عبرها.

5– تحتوي الأوردة على صمامات تمنع عودة الدم إلى الوراء (الشكل 1– 8).

6– تستمر حركة الدم في الأوردة بفعل انقباض العضلات الهيكلية حولها.

ملحوظة:الأوردة الكبيرة في الساقين تنضغط بفعل عضلات الساق عند المشي، وهذا يساعد على عودة الدم إلى القلب.



الشكل 1–8 الصمامات في الوريد أشبه بجيوب مثبتة بجدار الوريد

الوعاء الدموي	الوظيفة	تركيب الجدار	قطر التجويف	ملاءمة التركيب للوظيفة
الشرايين	تحمل الدم بعيدًا عن القلب	سميك وقوي، ويحتوي على عضلات مرنة	ضيق نسبيًا ويختلف باختلاف ضربات القلب،حيث يمكنه التمدد والارتداد	تتميز بالقوة والمرونة اللازمة لتحمل قوة تدفق الدم النابض عند دفعه من القلب
الشعيرات الدموية	تزود جميع خلايا الجسم بحاجتها من الأكسجين والمواد الغذائية، وتنقيها من الفضلات	رقيق جدًا، ويتكون من طبقة واحدة من الخلايا	ضيق جدًا، يكفي عرضه لمرور خلية دم حمراء واحدة عبره	لا حاجة إلى جدران قوية، حيث يتلاشى معظم ضغط الدم. الجدران الرقيقة والتجويف الضيق يجعلان الدم على اتصال وثيق بأنسجة الجسم مما يسهل انتشار الغازات والمواد الغذائية بين الدم وخلايا الجسم.
الأوردة	تعيد الدم إلى القلب	رقيق نسبيًا، ويحتوي على عضلات أنسجة أقل مرونة من الشرايين	عريض ويحتوي على صمامات	لا حاجة إلى جدران قوية، حيث يتلاشى معظم ضغط الدم. يوفر التجويف الواسع القطر مقاومة أقل لتدفق الدم. وتمنع الصمامات رجوع الدم إلى الخلف.

تسمية الأوعية الدموية

يوضح الشكلان 1- 9 و 1- 10 مواقع الشرايين والأوردة الرئيسية في الجسم. نلاحظ الآتي:

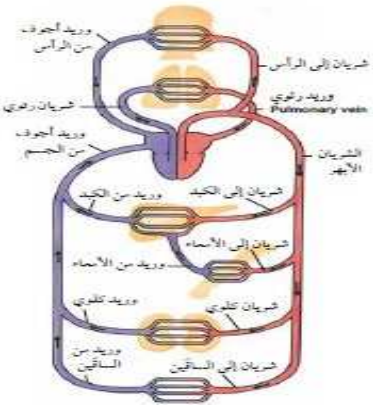
– الشريان والوريد اللذين ينقلان الدم إلى الكليتين ومنهما. يطلق عليهما

– الشريان الكلوي – الوريد الكلوي

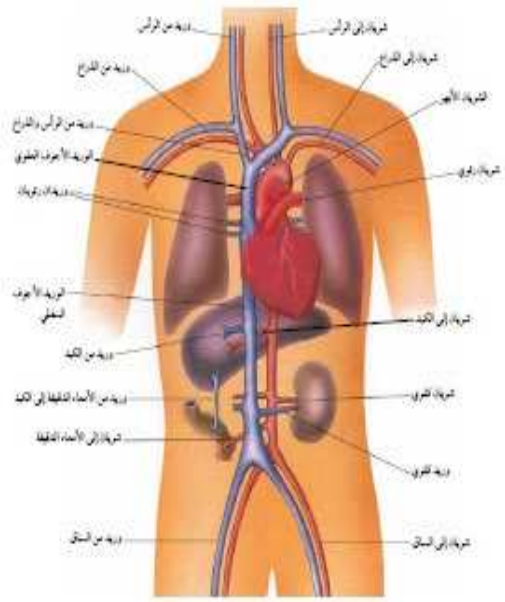
وظيفة الكليتين :

ا- تساعد على ترشيح الدم، وإزالة الفضلات منه،

ب- تكوين البول الذي ينتقل من الكليتين إلى المثانة.



الشكل 1-10مخطط للأوعية الدموية في الجسم



الشكل1-9 مواقع الشرايين والأوردة الرئيسية في جسم الإنسان

الأساس في الأحياء عاشر

أسئلة

١ – ١٧ أي نوع من الأوعية الدموية ينقل الدم:

(أ) **بعيدًا عن القلب.** أ . الشرايين.

(ب) **باتجاه القلب.** ب. الأوردة.

١ – ١٨ لماذا تحتاج الشرايين إلى جدران قوية؟

- لتتحمل الضغط المرتفع للدم النابض الناتج من انقباض البطينين.

١ – ١٩ لماذا تحتاج الشرايين إلى جدران مرنة؟

- حتى تستطيع الشرايين التمدد والارتداد مع كل اندفاع للدم من القلب، وذلك يحميها من الانفجار.

1–20 ما وظيفة الشعيرات الدموية؟

- تزود الشعيرات الدموية جميع خلايا الجسم بحاجتها من الأكسجين والمواد الغذائية، وتخلصها من الفضلات.

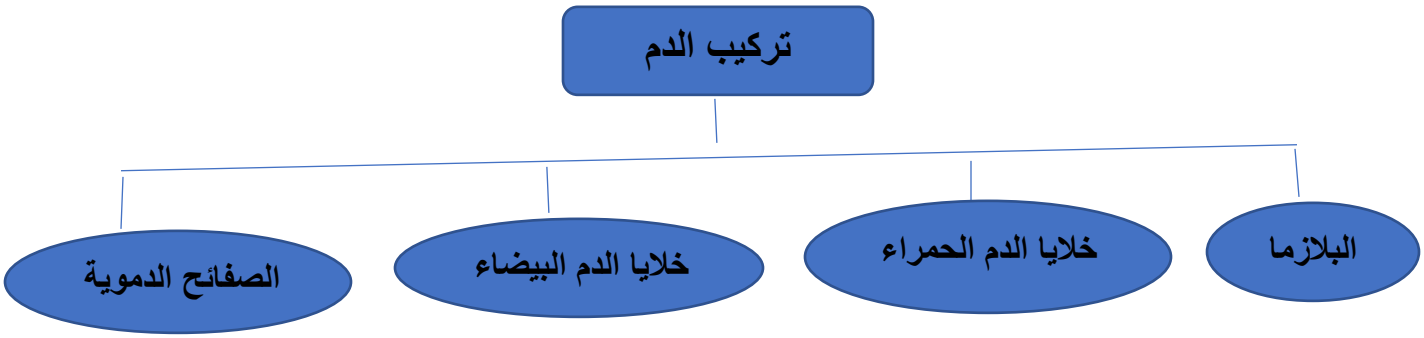
1–21 لماذا يوجد تجويف واسع القطر في الأوردة؟

- لأن التجويف الواسع يقلل من مقاومة تدفق الدم، وهو أمر ضروري لأن ضغط الدم منخفض في الأوردة.

1–22 كيف يستمر الدم في الجريان عبر أوردة الساقين الكبيرة؟

- عندما تنقبض العضلات الهيكلية في الساقين، تضغط على الأوردة نحو الداخل، فيندفع الدم بداخلها.

1–4 الدم



تركيب الدم:

1- **البلازما Plasma** الجزء السائل من الدم وتطفو في البلازما خلايا.

2- **خلايا دم حمراء:** وتمثل معظم الخلايا.

3- **خلايا الدم البيضاء.** عددها قليل.

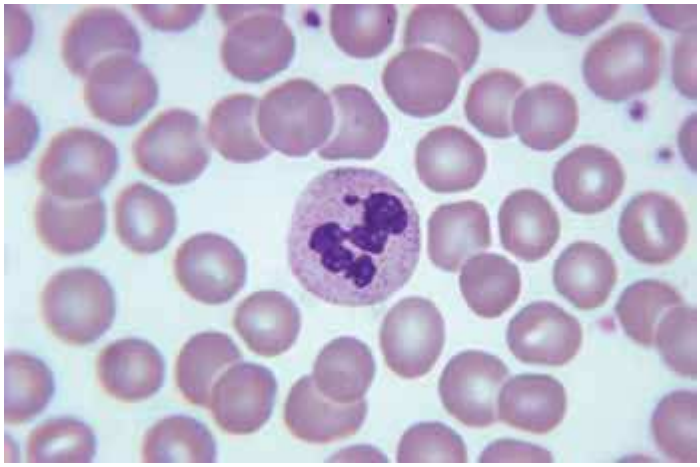
4- **الصفائح الدموية Platelets** وهي أجزاء خلوية صغيرة تكونها خلايا متخصصة في نخاع العظم،

(الشكل 1- 11 والصورة 1- 2).

الشكل 1- 11 خلايا الدم

- تتكون البلازما غالبًا من الماء، الذي تذوب فيه مواد كثيرة، منها المواد الغذائية القابلة للذوبان، مثل سكر الجلوكوز والأحماض الأمينية والأيونات المعدنية كما تنقل البلازما الهرمونات وثاني أكسيد الكربون.

ويلخص الجدول 1- 2 بعض المكونات الرئيسية لبلازما الدم، كما يلخص الجدول 1- 3 وظائف مكونات الدم.



صورة مجهرية للدم. الخلية الكبيرة هي خلية دم بيضاء، والبقية خلايا دم حمراء. تظهر أيضًا بعض الصفائح الدموية (1200×)

خلايا الدم الحمراء

المنشأ: تتكون خلايا الدم الحمراء في نخاع بعض العظام، بما فيها الضلوع والفقرات وبعض عظام الأطراف.

- وتتكون بمعدل سريع جدًا، يبلغ نحو 9000 مليون خلية في الساعة.(**علل**)

- لأنها لا تعيش طويلاً، إذ تعيش الخلية الواحدة 4 أشهر تقريبًا، ويرجع أحد الأسباب إلى عدم احتوائها على نواة.

وظيفتها: يعود اللون الأحمر لخلايا الدم الحمراء إلى احتوائها على صبغة الهيموجلوبين الذي يتمثل دوره الأساسي في حمل الأكسجين.

-كيف يسهم الهيموجلوبين في عملية النقل(تبادل الغازات)

- صبغة الهيموجلوبين عبارة عن بروتين يحتوي على الحديد الذي يتحد بسهولة مع الأكسجين عند توفره بكمية كبيرة. وينفك عنه عندما تقل كميته، كما في الأنسجة النشطة.

- بالإضافة إلى ذلك، يمكن للهيموجلوبين نقل ثاني أكسيد الكربون، على الرغم من أن معظمه ينتقل في بلازما الدم.

علل :عدم احتواء خلية الدم الحمراء على نواة .

- توفير مساحة سطحية كبيرة لاحتواء الملايين من جزيئات الهيموجلوبين. كما تتكون بمعدل سريع جدًا في نخاع العظام.

علل: يتكيف شكل وحجم خلايا الدم الحمراء مع وظيفتها

- فهي قرصية مقعرة الوجهين. ويوفر شكلها هذا مساحة سطحية كبيرة لها مقارنة بحجمها الصغير، مما يؤدي إلى زيادة سرعة معدل انتشار الأكسجين إلى داخل خلية الدم الحمراء وخارجها.ويمكنها حجمها الصغير من عبور الشعيرات الدموية الدقيقة، وبالتالي نقل الأكسجين إلى كل خلايا الجسم.

خلايا الدم البيضاء

هي خلايا قادرة على الانتقال، وعبور جدران الشعيرات الدموية لبلوغ جميع أجزاء الجسم.

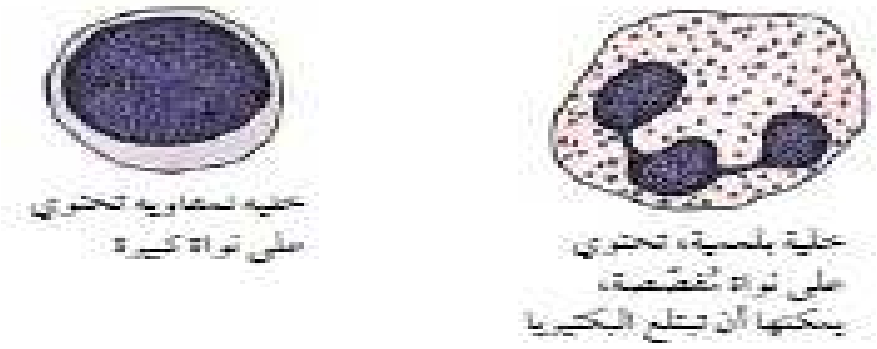
(الشكل 11-1 و 1- 12 والصورة 1- 2).

تركيبها: يمكن التعرف على خلايا الدم البيضاء بسهولة، فهي تحتوي غالبًا على نواة كبيرة الحجم ومفصصة .

وظيفتها: 1- محاربة مسببات الأمراض (البكتيريا المسببة للأمراض والفيروسات).والتخلص من خلايا الجسم الميتة.

- وتقوم بهذه المهمة بعض هذه الخلايا تعرف **بالخلايا البلعمية (الأكولة)** عن طريق ابتلاع البكتيريا وهضمها في عملية تسمى **البلعمة.**

2- إنتاج مواد كيميائية بروتينية تسمى الأجسام المضادة .Antibodies ويقوم بذلك نوع آخر من خلايا الدم البيضاء، يسمى **الخلايا اللمفاوية .**



الشكل 1-12 نوعان من خلايا الدم البيضاء الصفائح الدموية

الأساس في الأحياء عاشر

الصفائح الدموية

لا تعد خلايا كاملة، بل هي أجزاء من خلايا تنشأ في نخاع العظم. وهي تفتقر إلى الأنوية.

وظيفتها:وتسهم في عملية تجلط (تخثر) الدم.ويمنع تجلط الدم دخول مسببات الأمراض إلى الجسم عن طريق الجروح. وهو يحول دون الفقد المفرط للدم من خلال الجروح.

ملحوظة:يمثل الجلد حاجزًا طبيعيًا شديد الفاعلية في وجه مسببات المرض، إذ يمنع دخول البكتيريا والفيروسات إلى الجسم.

المكون	المصدر	وجهة الانتقال	ملاحظات
الماء	يتم امتصاصه من الأمعاء الدقيق والقولون	جميع الخلايا	يطرح الفائض عن طريق الكليتين
الليبيدات (الدهون)، بما فيه الكوليسترول والأحماض الدهنية	يتم امتصاصها من الأمعاء الدقيقة؛ وتستمد أيضًا من الدهون المخزنة في الجسم	الكبد لتتفكك، والنسيج الدهني لتخزن، والخلايا التي تقوم بعملية التنفس كمصدر للطاقة	تنتج عن تفكك الدهون طاقة. تعتمد عضلة القلب بشكل كبير على الأحماض الدهنية لإمدادها بالطاقة. يزيد ارتفاع مستويات الكوليسترول في الدم من خطر الإصابة بأمراض القلب
الكربوهيدرات وخصوصًا سكر الجلوكوز	يتم امتصاصها من اللفائفي (في الأمعاء الدقيقة)، ويتم إنتاج سكر الجلوكوز من تفكك الجلايكوجين في الكبد	جميع الخلايا لإطلاق الطاقة عن طريق عملية التنفس	يتم تحويل الجلوكوز الفائض إلى جلايكوجين وتخزينه في الكبد
الأيونات المعدنية، كأيونات الصوديوم وأيونات الكلوريد	يتم امتصاصها من اللفائفي (في الأمعاء الدقيقة) والقولون	جميع الخلايا	يتم طرح الأيونات الزائدة على الحاجة عن طريق الكليتين
الهرمونات	تفرزها الغدد الصماء في الدم	الخلايا المستهدفة، الأنسجة والأعضاء	تؤثر الهرمونات فقط على الخلايا المستهدفة. تفكك الهرمونات بواسطة الكبد، وتفرز البقايا بواسطة الكليتين
الغازات الذائبة، كغاز ثاني أكسيد الكربون	تطلق جميع خلايا الجسم غاز ثاني أكسيد الكربون كفضلات لعملية التنفس	الرئتان لتطرحاه خارج الجسم	ينقل معظم ثاني أكسيد الكربون من خلايا الجسم إلى الرئتين على شكل HCO_3 في بلازما أيونات بيكربونات _ الدم

الجدول 1– 2 بعض المكونات الرئيسية لبلازما الدم

المكون	التركيب	الوظائف
بلازما الدم	محلول مائي	1. وسط سائل تطفو فيه خلايا الدم والصفائح الدموية ٢. نقل ثاني أكسيد الكربون ٣. نقل المواد الغذائية ٤. نقل الهرمونات ٥. نقل الحرارة ٦. نقل الأجسام المضادة
خلايا الدم الحمراء	قرصية الشكل مقعرة الوجهين بدون نواة، تحتوي على هيموجلوبين	1. نقل الأكسجين: من الرئتين إلى خلايا أنسجة الجسم. ٢. نقل كمية من ثاني أكسيد الكربون: من خلايا أنسجة الجسم إلى الرئتين.
خلايا الدم البيضاء	مختلفة الأشكال، مع أنوية	1. ابتلاع وتدمير مسببات الأمراض (البلعمة) ٢. تكوين الأجسام المضادة
الصفائح الدموية	أجزاء صغيرة من الخلايا، بدون أنوية	المساعدة على تجلط (تخثر) الدم

الجدول 1-3 وظائف مكونات الدم

نشاط 1–3

استخدام المجهر الضوئي لمشاهدة خلايا الدم المهارات:

- استخدام التقنيات والأجهزة والأدوات العلمية
- الملاحظة والقياس والتسجيل

المواد والأدوات والأجهزة

- مجهر ضوئي
- شرائح جاهزة لخلايا دم حمراء وخلايا دم بيضاء تعلمت في الصفوف السابقة كيفية استخدام المجهر الضوئي.

قد يكون الدم ناقلاً للأمراض، لذا استخدم الشرائح الجاهزة فقط التي تمت معالجتها وإغلاقها بإحكام لمنع انتقال الأمراض. كرر الخطوات التالية لخلية دم بيضاء وخلية دم حمراء (حسب الشرائح المتاحة، قد تتمكن من مشاهدة كلا النوعين من خلايا الدم على نفس الشريحة، وقد تتمكن من مشاهدة عدة أنواع من خلايا الدم البيضاء).

١– ابدأ باستخدام العدسة الشيئية ذات قوة التكبير الأصغر (الصغرى)، للتركيز على الشريحة الجاهزة، ثم حاول زيادة قوة التكبير باختيار عدسة شيئية ذات قوة تكبير أعلى.

2– ارسم رسمًا تخطيطيًا لخلايا الدم التي تشاهدها، واكتب عليه التسميات.

3– قم بقياس عرض خلية الدم التي رسمتها. يبلغ القطر الحقيقي لخلية الدم الحمراء 0.007 mm تقريبًا، ويبلغ متوسط قطر خلية الدم

البيضاء 0.014 mm تقريبًا.

احسب مقدار تكبير الرسم التخطيطي الذي رسمته مستخدمًا المعلومات أعلاه، وسجله.

مقدار التكبير= قياس الرسم التخطيطي للشيء أو صورته / قياسه الحقيقي

أسئلة

1–23 اذكر خمس مواد تنتقل في البلازما.

– أي خمس مواد من: الماء، الكربوهيدرات (جلوكوز) الدهون والأحماض الدهنية والكوليسترول، الأحماض الأمينية أو البروتينات، الفيتامينات، المعادن (الأيونات غير العضوية، أيونات الصوديوم مثلاً)؛ الهرمونات (الأدرينالين، مثلً)؛ الأجسام المضادة، الغازات (ثاني أكسيد الكربون والأكسجين، مثلاً).

1–24 ما وظيفة خلايا الدم الحمراء؟

– تنقل الأكسجين.

1–25 بماذا يتميز تركيب خلايا الدم الحمراء عن باقي الخلايا

– ليس لها نواة، وتحتوي على الهيموجلوبين. ولها شكل قرصي مقعر الوجهين.

1-26 ما هو الهيموجلوبين؟

– هو بروتين ذو صبغة حمراء موجود داخل خلايا الدم الحمراء، وله القدرة على الاتحاد مع الأكسجين وتحريره بالقرب من خلايا الجسم.

1- 27 ما هي الصفائح الدموية؟

– أجزاء صغيرة من الخلايا تساعد في تجلط (تخثر)الدم.

الأساس في الأحياء عاشر

أسئلة نهاية الوحدة

السؤال الثالث

الشرايين والشعيرات الدموية والأوردة جميعها أوعية دموية متكيفة مع وظائفها المختلفة. صف العلاقة بين تركيبها ووظائفها، مع الإشارة إلى سماكة جدرانها، وقطر تجويفها.

السؤال الخامس

أرادت طالبة أن تستكشف معدل ضربات قلبها أثناء فترة الراحة، وأثناء ممارسة التمارين الرياضية. استخدمت جهاز مراقبة معدل ضربات القلب، وسجلت معدل ضربات قلبها كل دقيقة لمدة 6 دقائق، أثناء إجرائها لثلاث تجارب مختلفة، قامت في كل منها بتمرين مختلف في مستوى الجهد (أثناء الجلوس، وأثناء المشي وأثناء الركض).
يبين الجدول أدناه نتائج الطالبة.

الزمن (دقائق)	التجربة 1 معدل ضربات القلب (bpm)	التجربة 2 معدل ضربات القلب (bpm)	التجربة 3 معدل ضربات القلب (bpm)
0	68	68	67
1	67	67	68
2	67	90	140
3	68	85	130
4	68	70	115
5	67	69	100
6	69	68	80

أ. في أي تجربة كانت الطالبة:

1. تمشي؟
2. تركض؟
3. تجلس؟

ب. مثل بيانيا نتائج التجربة (٣).

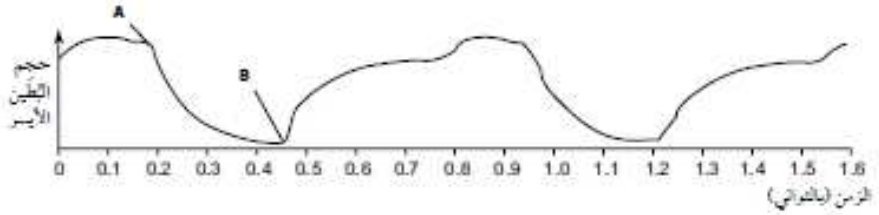
ج. وضح سبب حدوث زيادة في معدل ضربات القلب في التجربتين (2) و (3)، مستخدمًا المصطلحات العلمية أدناه:

ثاني أكسيد الكربون	العقدة الجيبية الأذينية	عملية التنفس	خلايا مستقبلة

الأساس في الأحياء عاشر

السؤال السادس

يوضح التمثيل البياني أدناه التغيرات في حجم البطين الأيسر خلال 1.6 ثانية.



أ. من أي أجزاء القلب يأتي الدم إلى البطين الأيسر؟

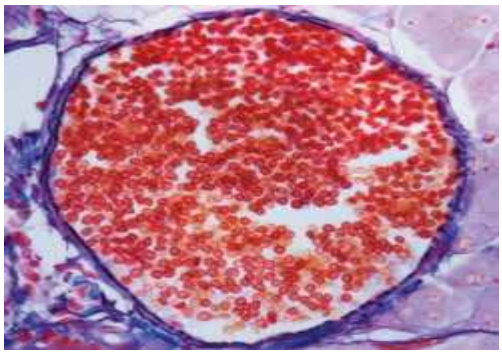
ب. ما اسم الوعاء الدموي الذي ينقل الدم بعيدًا عن البطين الأيسر؟

ج. صف ما يحدث بين النقطتين (A) و (B) على التمثيل البياني.

د. انسخ التمثيل البياني أعلاه، وارسم عليه خطًا بيانيًا ثانيًا يظهر نمط التغير في حجم البطين الأيمن الذي تتوقع رؤيته خلال نفس الفترة الزمنية.

السؤال السابع

الصورة المجهرية الآتية لوعاء دموي، حصلت عليها باحثة في علم الأحياء الدقيقة خلال إجرائها بحثًا عن دم الإنسان.



أ. هل الصورة لشريان أم لوريد أم لشعيرة دموية؟ اشرح إجابتك.

ب. قاست الباحثة قطْر تجويف الوعاء على الصورة المجهرية، فبلغ 200 mm . وقد تم ضبط مجهرها على قوة تكبير (X 150). احسب قياس القطر الحقيقي للتجويف (حتى منزلتين عشريتين). وضح خطوات حساب قياس القطر.

السؤال الثامن

تطلب المستشفيات تبرعات دم منتظمة لمساعدة مرضاها.

يستخدم الدم «كاملاً » كما هو، لكنه يجزأ أحيانًا إلى مكوناته. أحد هذه المكونات هو الوسط السائل الذي تطفو فيه الخلايا.

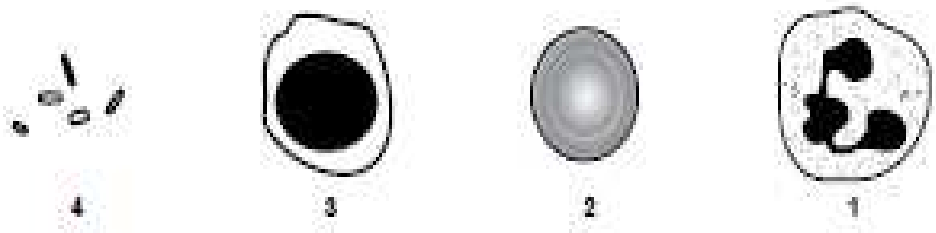
أ. ما اسم هذا الوسط السائل؟

ب. اذكر أربع وظائف لهذا الوسط.

الأساس في الأحياء عاشر

السؤال التاسع

ينتج مرضى اللوكيميا (سرطان نخاع العظم) خلايا دم بيضاء كثيرة، مما يؤدي إلى عدد أقل من خلايا الدم الحمراء في الدم. توضح الرسومات أدناه أربعة أنواع من خلايا الدم.



أ. أي الرسومات تمثل خلايا دم بيضاء؟

ب. ما طرق محاربة خلايا الدم البيضاء لمسببات الأمراض؟

ج. أي الرسومات تمثل خلية دم حمراء؟

د. صف ميزات خلايا الدم الحمراء، واشرح كيف تتكيف مع وظائفها.

هـ. اقترح أحد أعراض سرطان الدم، والذي ينتج عن انخفاض في عدد خلايا الدم الحمراء.

يمكن علاج سرطان الدم بالعلاج الكيميائي؛ لكنه يخفِض قدرة نخاع العظم على إنتاج الصفائح الدموية. ويمكن لمرضى سرطان الدم تلقي صفائح دموية محفوظة من المتبرعين بالدم.

و. أي الرسومات تمثل صفائح دموية؟

ز. ما وظيفة الصفائح الدموية؟

إجابات أسئلة نهاية الوحدة

إجابة السؤال الثالث

هذا سؤال مقالي، لذا ستتنوع الإجابات. تشمل النقاط الآتية:

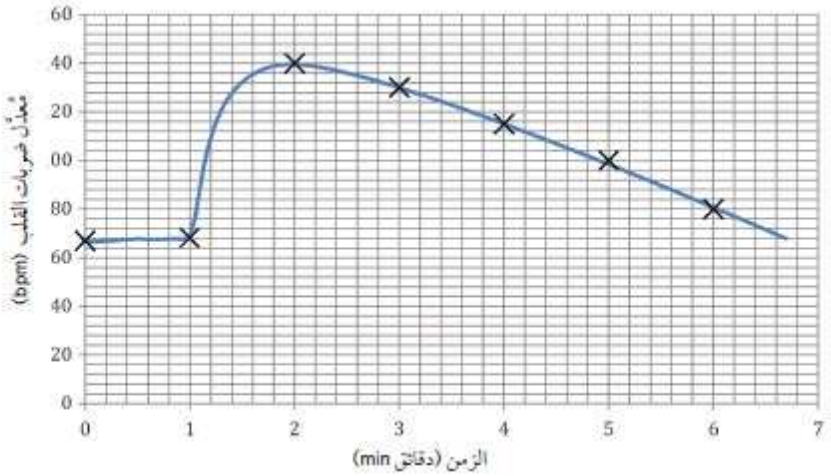
الشرايين	الشعيرات الدموية	الأوردة
1- تنقل الشرايين الدم من القلب، جدرانها سميكة وقوية لنقل الدم بضغط مرتفع. 2- تحتوي على نسيج مرن يمكنها من التمدد والارتداد أثناء ضخ الدم.	1- تنقل الشعيرات الدموية الدم إلى الأنسجة، وهي صغيرة تخترق أنسجة الجسم. 2- جدرانها رقيقة بسمك طبقة واحدة من الخلايا فقط مما يسهل عملية انتشار المواد والغازات من خلالها.	1- تنقل الأوردة الدم بضغط منخفض إلى القلب، وتجويفها واسع، الأمر الذي يسمح للدم ذي الضغط المنخفض أن يتدفق بسهولة، 2-بها صمامات تمنع رجوع الدم إلى الخلف.

إجابة السؤال الخامس

أ. 1. التجربة 2.

2. التجربة 3.

3. التجربة 1.



ج. تتضمن الإجابة الاستخدام الصحيح للمصطلحات بالخط الأسود العريض:

تتطلب حركة العضلات مزيدًا من الطاقة الناتجة من **عملية التنفس**. تؤدي زيادة التنفس إلى زيادة غاز **ثاني أكسيد الكربون** في الدم. تستشعر **الخلايا المستقبِلة** في الدماغ زيادة غاز **ثاني أكسيد الكربون**، فيرسل الدماغ إشارات عصبية إلى **العقدة الجيبية الأذينية** في القلب، ليزيد من معدل ضربات القلب.

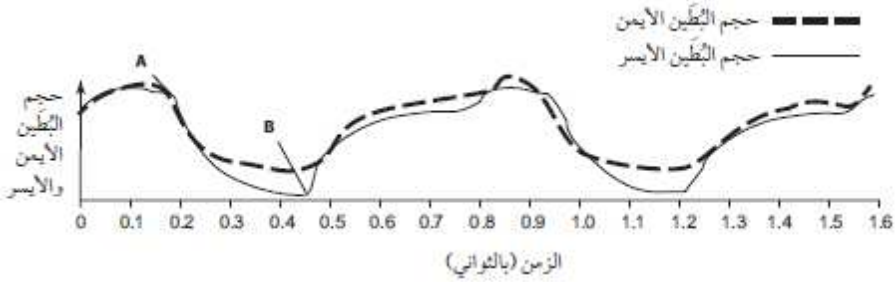
إجابة السؤال السادس

أ . الأذين الأيسر.

ب. الشريان الأبهر (الأورطي).

ج . يتناقص حجم البطين الأيسر، لأنه ينقبض.

د. يجب أن يتبع الخط نفس نمط البطين الأيسر، لكن بحجم أقل. انظر الخط المنقط على التمثيل البياني أدناه. لاحظ أن الحجم يجب ألا ينخفض أبدًا إلى 0 تمامًا.



إجابة السؤال السابع

أ. وريد، حيث تظهر به جدران رقيقة وتجويف واسع.

ب. القطر الحقيقي = $\frac{\text{قطر الصورة}}{\text{قوة التكبير}}$

$= \frac{200}{150}$

القطر الحقيقي = 1.33

إجابة السؤال الثامن

أ. بلازما الدم.

ب. أي أربع وظائف من التالي: نقل خلايا الدم، نقل الأيونات، نقل المواد الغذائية الذائبة، نقل الهرمونات، نقل غاز ثاني أكسيد الكربون.

إجابة السؤال التاسع

أ. 1 و 3

ب. إنتاج الأجسام المضادة، البلعمة.

ج. 2.

د. يجب أن تشمل الإجابة النقاط التالية: خلايا الدم الحمراء تفتقر إلى النواة، وهذا يوفر مساحة سطحية كبيرة لنقل غاز الأكسجين، وهي تحتوي على الهيموجلوبين الذي يتحد مع غاز الأكسجين، وهي ذات شكل قرصي مقعر الوجهين، وهذا يوفر مساحة سطحية كبيرة للانتشار، وهي صغيرة بحيث يمكنها المرور عبر الشعيرات الدموية في أنسجة الجسم.

هـ . أي من: فقر الدم، الإجهاد، نقص الطاقة.

و. 4.

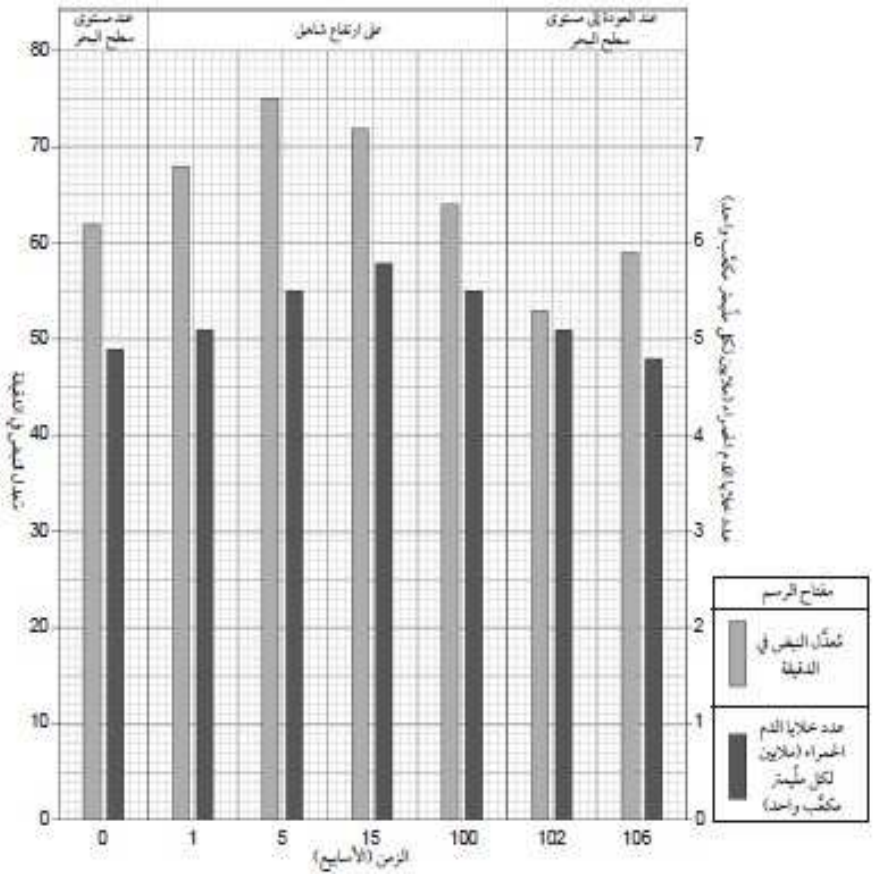
ز. تجلط (تخثر) الدم.

أسئلة كتاب النشاط

تمرين 1–4 التغيرات التي تطرأ على الدم في المرتفعات

تقل كثافة الهواء في المرتفعات الشاهقة، مما يقلل من كمية الأكسجين الداخلة إلى الرئتين. وعندما ينتقل شخص يعيش في منطقة منخفضة (عند مستوى سطح البحر) إلى منطقة جبلية مرتفعة، تطرأ بعض التغيرات على دمه.

يبين التمثيل البياني بالأعمدة التغيرات التي طرأت على نبض القلب وعدد خلايا الدم الحمراء لدى شخص يعيش في منطقة منخفضة (عند مستوى سطح البحر)، وانتقل إلى منطقة مرتفعة، وبقي فيها لمدة سنتين، ثم عاد إلى منطقة تقع عند مستوى سطح البحر.



أ- صف التغيرات التي طرأت على معدل نبض القلب خلال الفترة الزمنية الموضحة في التمثيل البياني أعلاه.

ب- صف التغيرات التي طرأت على عدد خلايا الدم الحمراء خلال الفترة الزمنية الموضحة في التمثيل البياني أعلاه.

ج- ما وظيفة خلايا الدم الحمراء؟

د- اقترح سبب التغير الذي طرأ على عدد خلايا الدم الحمراء خلال السنة الأولى من الدراسة التي تم إجراؤها.

هـ- تحتاج العضلات إلى إمداد جيد من الأكسجين لتستطيع العمل بجهد وسرعة. وغالبًا ما يتدرب الرياضيون في المرتفعات لعدة أشهر قبل المنافسة الرياضية الكبرى التي ستقام على ارتفاع منخفض. استخدم البيانات الواردة في التمثيل البياني بالأعمدة لتقترح كيف يساعدهم ذلك على الأداء الجيد في المباراة.

إجابات تمارين كتاب النشاط

تمرين 1-4 التغيرات التي تطرأ على الدم في المرتفعات

أ -

- بالنظر إلى الأعمدة ذات اللون الرمادي الفاتح، يبدأ معدل النبض من 62 نبضة في الدقيقة (bpm) عند مستوى سطح البحر.

- لأن معدل النبض يزداد عند العيش على علو مرتفِع.

- عندما انتقل الشخص إلى علو مرتفع، زاد معدل نبضه على مدى 5 أسابيع ليصل ذروته إلى 75 نبضة في الدقيقة. وفي الأسبوع 45 ، انخفض بعد ذلك معدل النبض إلى 72 نبضة واستمر في الانخفاض ليصل إلى 64 نبضة في الدقيقة عند الأسبوع 100.

- عندما عاد الشخص للعيش عند مستوى سطح البحر، انخفض معدل نبضه عنده بسرعة ليصل إلى 53 نبضة في الدقيقة في غضون أسبوعين فقط، وهو أقل من معدل النبض الأولي عند 0 أسبوع. ثم زاد خلال الأسابيع الأربعة التالية إلى 59 نبضة في الدقيقة.**ب–**
- يبدأ تركيز خلايا الدم الحمراء عند مستوى سطح البحر في الأسبوع الأول عند 4.9 مليون لكل ml^3.
- يزداد هذا التركيز عندما ينتقل الشخص إلى علو مرتفع حيث تبلغ ذروته 5.8 ملايين لكلml^3 بعد 45 أسبوعًا، قبل أن ينخفض إلى 5.5 ملايين لكل ml^3 عند الأسبوع 100.

– أن عدد خلايا الدم الحمراء يزيد عند العيش على علو مرتفع، لكنه ينخفض بمرور الوقت، ثم ينخفض مرة أخرى عند العودة للعيش على العلو المنخفض.

- ثم ينخفض تركيز خلايا الدم الحمراء بسرعة على مدار أسبوعين عندما ينتقل الشخص إلى علو منخفض، ليصل إلى 5.1 ملايين لكل ml^3، وتكون القراءة النهائية عند الأسبوع 106 تساوي 4.8 ملايين لكل ml^3 أي أنها أقل من القراءة الأولية عند 0 أسبوع.

ج– نقل غاز الأكسجين إلى جميع خلايا الجسم.

د– لأن تركيز الأكسجين في المرتفعات الشاهقة أقل من تركيز الأكسجين في المناطق المنخفضة، مما يقلل من انتشاره إلى الدم، وليتكيف الشخص مع هذا النقص، يتم إنتاج كميات أكبر من خلايا الدم الحمراء لتحمل المزيد من الأكسجين اللازم نقله إلى خلايا الجسم.

هـ– سيكون لدى الشخص الذي يتدرب على علو مرتفع معدل نبض أسرع، والمزيد من خلايا الدم الحمراء والتي ستوفر المزيد من الأكسجين. فيزيد ذلك من كفاءة العضلات وذلك بزيادة معدل استهلاكها للأكسجين، مما يجعلها تعمل بشكل أسرع، لأنها تستطيع القيام بعملية التنفس بشكل سريع.

أوراق عمل الوحدة الأولى

ورقة العمل 1–1

نبض القلب

ترد في كل زوج من العبارات أدناه، عبارة واحدة صحيحة، وعبارة خاطئة. أشر بعلامة "صح" على العبارة الصحيحة، ثم اشرح الخطأ في العبارة الأخرى.

1–

أ. ينقبض الجانب الأيسر من القلب قبل انقباض الجانب الأيمن منه.

ب. ينقبض كلا جانبي القلب في نفس الوقت.

2–

أ. عندما ينقبض البطين الأيسر، يسبب ضغط الدم إغلاق الصمام الأذين–بطيني على الجانب الأيسر.

ب. عندما ينقبض البطين الأيسر، يغلق الصمام الأذين–بطيني على الجانب الأيسر تلقائيًا ليوقف تدفق الدم بطريقة خاطئة.

3–

أ. ينقبض قلبك بسرعة كبيرة أثناء ممارسة التمارين الرياضية لأنك تكون بحاجة إلى التنفس بشكل سريع.

ب. ينقبض القلب بسرعة كبيرة أثناء ممارسة التمارين الرياضية لحاجة العضلات إلى مزيد من الأكسجين.

-4

أ. جدار البطين الأيسر أكثر سماكةً من جدار البطين الأيمن، لأنه يحتوي على دم مؤكسج.

ب. جدار البطين الأيسر أكثر سماكةً من جدار البطين الأيمن، لأنه ينتِج ضغطًا كبيرًا عندما تنقبض العضلات.

-5

أ. يفصل الحاجز القلبي الدم المؤكسج عن الدم غير المؤكسج.

ب. يفصل الحاجز القلبي الدم المرتفِع الضغط عن الدم المنخفِض الضغط.

-6

أ. يحدث مرض القلب التاجي نتيجة انسداد الشرايين التي تزود عضلة القلب بالدم المؤكسج.

ب. يحدث مرض القلب التاجي نتيجة انسداد الشرايين التي تزود الدماغ بالدم المؤكسج.

الإجابة

ورقة العمل 1-1: نبض القلب

١ (ب) صحيحة. ينقبض الأذينان على جانبي القلب، ثم ينقبض البطينان.

٢ (أ) صحيحة. لا تستطيع صمامات القلب التحرك من تلقاء نفسها. يؤدي ضغط الدم المرتفع الناتج عن انقباض عضلات جدران البطين أثناء الانقباض البطيني، إلى دفع الصمامات إلى الأعلى، مما يؤدي إلى إغلاق الصمام.

٣ (ب) صحيحة. أنت تتنفس بشكل سريع، وينبض قلبك بشكل سريع، لتوفير غاز الأكسجين اللازم لإنتاج الطاقة بكميات كبيرة للعضلات.

٤ (ب) صحيحة. لا يختلف الدم المؤكسج والدم غير المؤكسج في ضغطهما. يجب أن ينقبض البطين الأيسر بقوة كافية لدفع الدم إلى جميع أنحاء الجسم، في حين ينبغي أن يدفع البطين الأيمن الدم إلى الرئتين فقط.

٥ (أ) صحيحة. يفصل الحاجز القلبي بين جانبي الجهاز الدوري المزدوج. وهذا يعني أن الدم المؤكسج يضخ مباشرة إلى جميع أنحاء الجسم، في حين يذهب الدم غير المؤكسج إلى الرئتين.

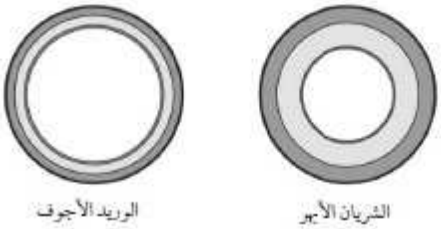
٦ (أ) صحيحة. توجد الشرايين التاجية في عضلة القلب التي تزودها بغاز الأكسجين لكي تنقبض. لا يحتوي الدماغ على شرايين تاجية.

الأساس في الأحياء عاشر

ورقة العمل 1–2

الأوعية الدموية

يبين الرسم أدناه قطاعًا عرضيًا في كل من الشريان الأبهر والوريد الأجوف.



1– صف اختلافين ظاهرين في الرسم بين الوعاءين.

الاختلاف الأول:

الاختلاف الثاني:

2– بالاستناد الى ما تعلمته في هذه الوحدة، صف اختلافين بين محتويات كل من الوعاءين الدمويين.

الاختلاف الأول:

الاختلاف الثاني:

3– كتب طالب ما يلي: " للشرايين جدران أكثر سماكة من جدران الأوردة، لأنها تحمل الدم المؤكسج. ما الخطأ الذي ورد في العبارة السابقة، وكيف يمكن تصحيحه؟

الإجابة

ورقة العمل 1–2: الأوعية الدموية

1– جدار الشريان الأبهر أكثر سمكًا من جدار الوريد الأجوف.

قطر تجويف الشريان الأبهر أصغر من قطر تجويف الوريد الأجوف.

2– يحتوي الشريان الأبهر على دم مؤكسج، بينما يحتوي الوريد الأجوف على دم غير مؤكسج.

ضغط الدم في الشريان الأبهر أعلى من ضغطه في الوريد الأجوف.

ضغط الدم في الشريان الأبهر متقطع، في حين يتدفق الدم بسلاسة (بشكل متواصل) في الوريد الأجوف.

3– تقول العبارة: "للشرايين جدران أكثر سماكة من جدران الأوردة، لأنها تحمل الدم المؤكسج.

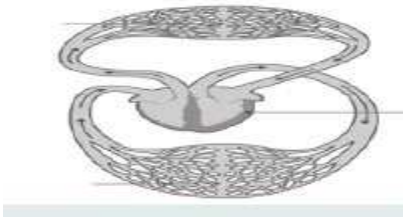
الخطأ في العبارة: هو الربط بين سمك جدران الشرايين والدم المؤكسج. والحقيقة أن الجدران السميكة للشرايين ضرورية لتحمل ضغط الدم المرتفع فيها وهي لا تتأثر باحتوائها على دم مؤكسج أوغير مؤكسج. فجدار الشريان الرئوي الذي ينقل دمًا غير مؤكسج أكثر سمكًا من الوريد الرئوي الذي ينقل دمًا مؤكسجًا.

تصحيح العبارة: "للشرايين جدران أكثر سمكًا من جدران الأوردة، لأنها تحمل دمًا ذا ضغط مرتفع جدًا بفعل انقباض عضلات البطينين اللذين يدفعان الدم خراج القلب عبر الشرايين".

الأساس في الأحياء عاشر

أسئلة متنوعة

الأوعية الدموية

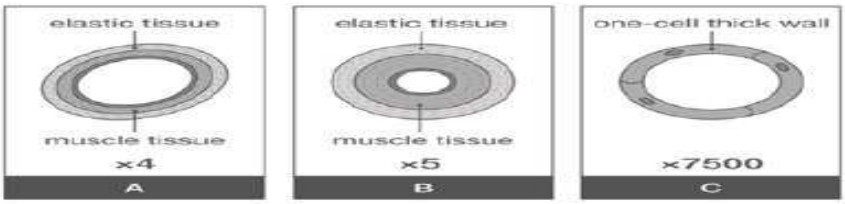


1-أي نوع من الأوعية الدموية ينقل الدم إلى القلب؟

○ شريان ○ الوريد ○ شعيرة دموية

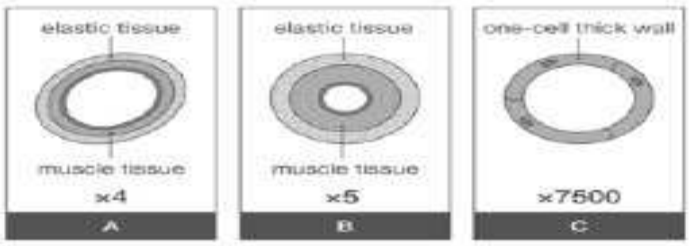
2- ما هو الرسم الذي يمثل الشعيرة الدموية؟

○ A ○ B ○ C



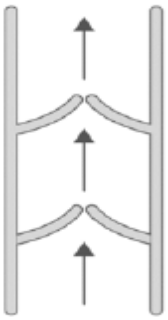
3-أي نوعين من الأوعية الدموية لهما نسيج مرن في جدرانهما؟

○شريان ○الوريد ○ شعيرة دموية

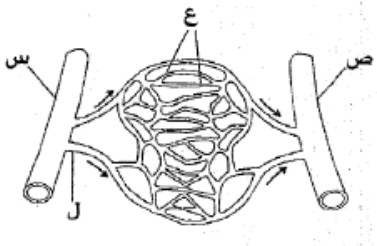


4-أي نوع من الأوعية الدموية يحتوي على صمامات لمنع الارتجاع؟

○شريان ○الوريد ○ شعيرة دموية



5- يوضح الشكل المقابل تركيب الاوعية الدموية. ادرسه جيدا ثم أجب عن الأسئلة التي تليه.



1- الوعاء الدموي الذي يحتوي علي صمام هو:

(س) (ص) (ظلل الإجابة الصحيحة)

فسر سبب اختيارك:

.....

2-تنبأ بما يحدث لضغط الدم عندما ينتقل من الوعاء (س) الي الوعاء (ص).

.....

94388049

ا. حامد مجاهد

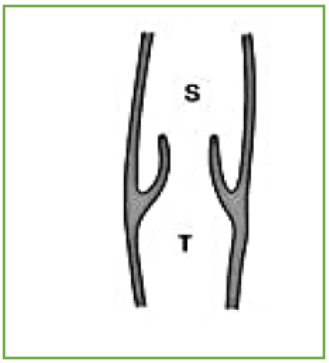
الأساس في الأحياء عاشر

6- أكمل العبارة التالية بما يناسبها من الكلمات داخل المستطيل:

رقيقة جدًا – قوية – ثقوب – صمامات – ضعيفة

– تتميز الشرايين بجدر ..... لتتحمل قوة تدفق الدم من القلب بينما تمتلك الاوردة ..... حتى تمنع رجوع الدم الي الخلف ويتصلان عن طريق الشعيرات الدموية التي تمتلك جدر ..... للس ماح بانتشار الغازات.

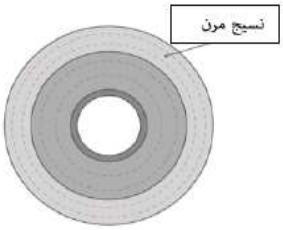
7- يوضح الشكل المحاول مقطع عرضي لوعاء دموي في اليد.



ما نوع الوعاء الدموي الموضح في الشكل وما هو سريان الدم؟

	نوع الوعاء الدموي	اتجاه سريان الدم	كمية الأكسجين في الدم
أ	شعيرات دموية	S→ T	قليلة
ب	وريد	T→S	كبيرة
ج	شريان	S→T	كبيرة
د	وريد	T→S	قليلة

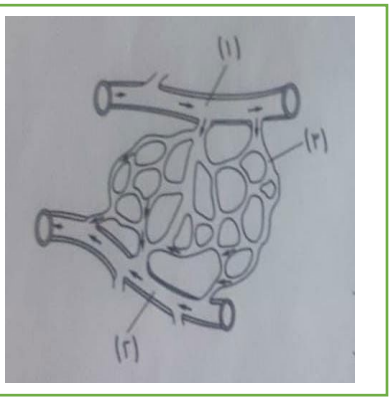
8- ما هو دور النسيج المرن في جدار الشريان؟



.....

.....

9- الشكل المقابل يوضح حركة الدم داخل الأوعية الدموية ادرسه ثم أجب:



(1) ما الفرق بين مكونات الدم في كل من الوعاء الدموي (1) والوعاء الدموي(2)

.....

.....

(2) حدد اتجاه حركة الدم في كل من الوعاء الدموي (1) والوعاء الدموي(2) (بالنسبة للقلب)

.....

.....

10- أي الإختيارات التالية تنطبق علي الشريان الرئوي

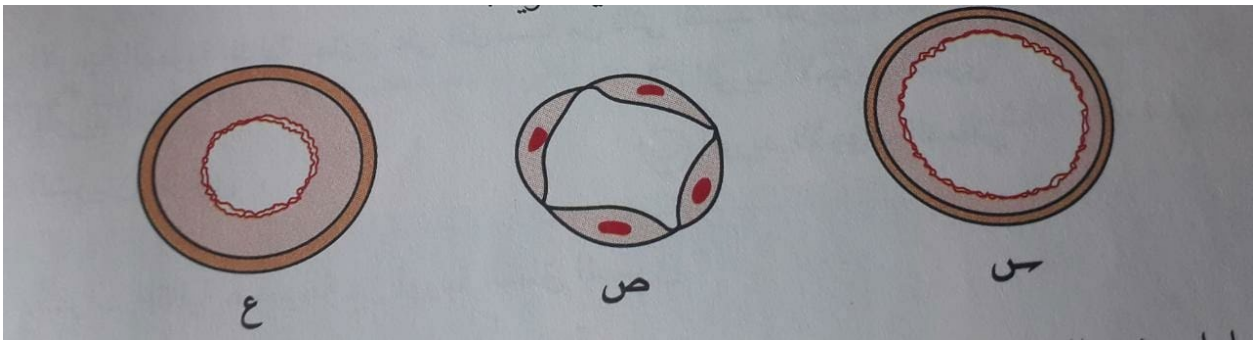
	الدم الذي يحمله	طبقة العضلات في الجدار	حجم التجويف الداخلي
ا	غيرمؤكسج	سميكة	صغير
ب	غيرمؤكسج	رقيقة	كبير
ج	مؤكسج	سميكة	صغير
د	مؤكسج	رقيقة	كبير

94388049

ا. حامد مجاهد

الأساس في الأحياء عاشر

11- الأشكال التالية توضح قطاعات عرضية في ثلاثة أوعية دموية

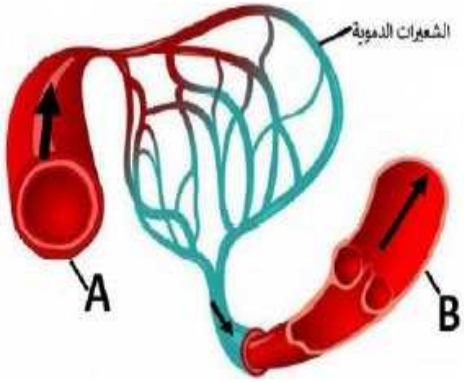


أي مما يلي يشير إلي كل من (س) (ص) (ع) علي الترتيب

☐ شريان – شعيرة دموية – وريد ☐ وريد – شعيرة دموية – شريان

☐ شعيرة دموية – شريان – وريد ☐ وريد – شعيرة دموية – شريان

12- يمثل الشكل المقابل مجموعة من الأوعية الدموية



1) الرمز الذي يشير إلى الوريد يشير له بالرمز:

A ☐ B ☐ **ظلل الإجابة الصحيحة**

فسر اجابتك:

.....

.....

13- ضع علامة (✓) أمام كل عبارة من العبارات في الجدول التالي.

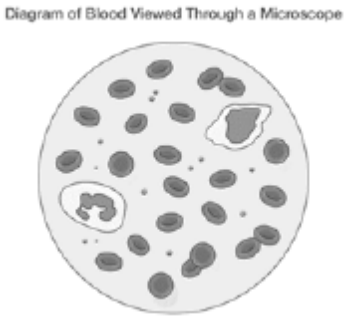
العبارة	صواب	خطأ
تنقل الأوردة الرئوية الدم من القلب إلى الرئتين		
الأوردة تنقل الدم المؤكسج غير المؤكسج		

الأساس في الأحياء عاشر

الدم

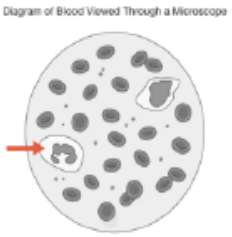
1- ضع علامة صح أمام الإجابة الصحيحة

ما هي مكونات الدم الأربعة؟



العبارة	✓	×
الشرايين		
أوردة		
بلازما		
الشعيرات الدموية		
خلايا الدم البيضاء		
خلايا الدم الحمراء		
الصفائح الدموية		

2- إلى أي مكون من مكونات الدم يشير السهم؟



☐ خلية دم حمراء ☐ خلية دم بيضاء ☐ صفيحة دموية ☐ بلازما

3- ضع علامة (✓) أمام كل عبارة من العبارات في الجدول الآتي

العبارة	صواب	خطأ
تحتوي الخلايا البلعمية على نواة كبيرة		
تمنع الصفائح الدموية دخول مسببات الأمراض إلى الجسم		
يتم نقل الهرمونات في بلازما الدم		
يتم صنع خلايا الدم الحمراء في الكبد		

4- عدد مادتين أو مكونين يتم نقلهم في البلازما؟

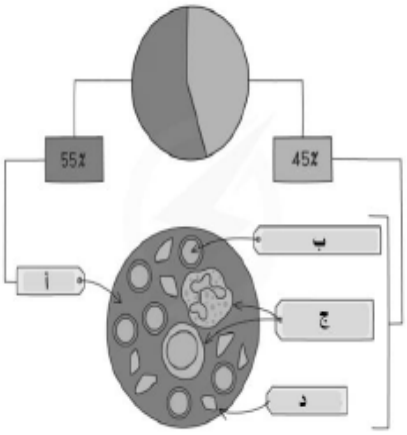
..... و .....

94388049

ا. حامد مجاهد

الأساس في الأحياء عاشر

5- الشكل المقابل يوضح مكونات الدم في الإنسان



1 ما رمز الجزء السائل من الدم والذي تطفو فيه الخلايا؟

.....

2- ما أهمية الخلايا المشار اليها بالرمز (د)

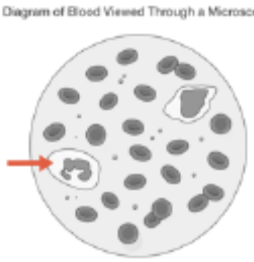
.....

3- تنبأ بما يحدث اذا احتوت الخلايا (ب) علي أنوية.

.....

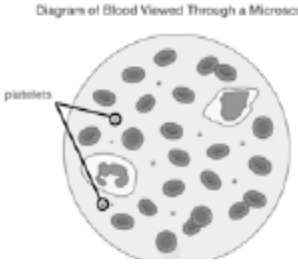
.....

6- ما هي وظيفة خلايا الدم البيضاء؟



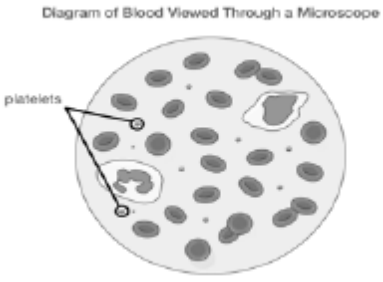
- ☐ لنقل الأكسجين
- ☐ للمساعدة في الدفاع ضد مسببات الأمراض
- ☐ لنقل المواد المذابة
- ☐ لمساعدة الدم على التجلط

7- ما هي الصفائح الدموية؟



- ☐ اجزاء من الخلايا
- ☐ ألياف البروتين
- ☐ خلايا كاملة
- ☐ خلايا دم حمراء محطمة

8- ما هي وظيفة الصفائح الدموية؟



- ☐ لنقل الأكسجين
- ☐ النقل المواد المذابة
- ☐ للمساعدة في تجلط الدم
- ☐ للمساعدة في الدفاع ضد مسببات الأمراض

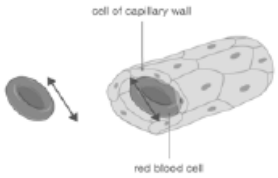
94388049

ا. حامد مجاهد

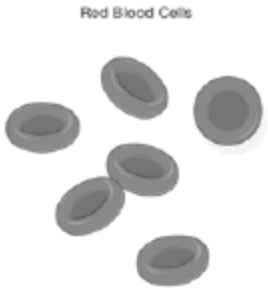
الأساس في الأحياء عاشر

9- ما هي خاصية خلايا الدم الحمراء التي تمكنها من الوصول إلى الشعيرات الدموية الضيقة؟

- ☐ شكل مقعرة
- ☐ نقص النواة
- ☐ صغيرة ومرنة
- ☐ عددها كبير

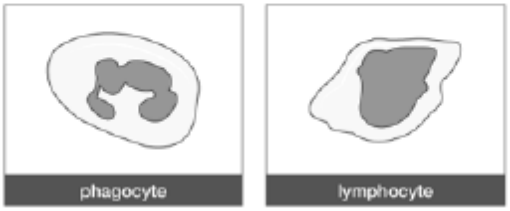


10- لا تحتوي خلايا الدم الحمراء على نواة. كيف يزيد هذا من قدرتهم على حمل الأكسجين؟



- ☐ يزيد من مساحة السطح إلى نسبة الحجم للانتشار.
- ☐ يقلل مساحة السطح إلى نسبة الحجم للانتشار
- ☐ يزيد من المساحة المتاحة للهيموجلوبين
- ☐ يقلل المساحة المتاحة للهيموجلوبين

11- ما هو دور خلايا البلعمة؟

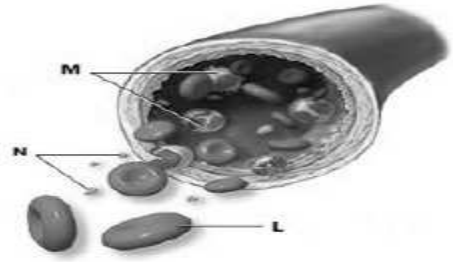


- ☐ لابتلاع وتدمير مسببات الأمراض
- ☐ لنقل الأكسجين
- ☐ لإطلاق الأجسام المضادة ضد مسببات الأمراض
- ☐ يقلل المساحة المتاحة للهيموجلوبين

12- تنتج الخلايا الليمفاوية أجساما مضادة. ما هي الأجسام المضادة؟

- ☐ البروتينات التي يتم إنتاجها استجابة لمسببات الأمراض .
- ☐ الخلايا التي تبتلع مسببات الأمراض
- ☐ ألياف البروتين
- ☐ لبروتينات التي تهاجم جهاز المناعة

13- يوضح الشكل الذي أمامك مكونات الدم في إحدى الأوعية الدموية. ادرسه جيدا ثم اجب عن الأسئلة التي تليه.



ا- ماذا تمثل الرموز (L) و (N)؟

(L): .....

(N):.....

ب- عددي أنواع الخلايا المشار إليها بالرمز (M) .

.....

.....

94388049

ا. حامد مجاهد

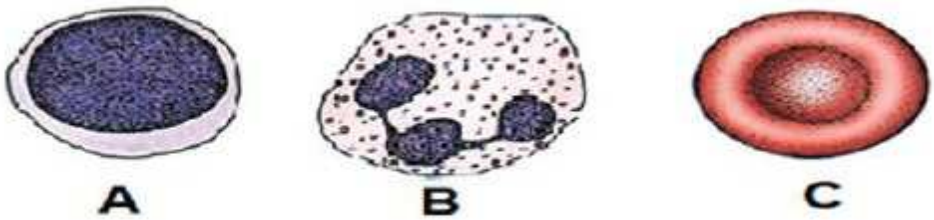
ج- حدد على الشكل بالرمز (S) المكان الذي يمثل الجدار الخارجي للوعاء الدموي الموضح في الصورة أعلاه

.....

14- أي الخيارات الالية تكمل المخطط التالي بالشكل المناسب؟

	X	Y	Z	W
O	خلايا الدم بيضاء	خلايا الدم حمراء	صفائح دموية	خلايا بلعمية
O	خلايا بلعمية	خلايا الدم حمراء	خلايا الدم بيضاء	صفائح دموية
O	صفائح دموية	خلايا بلعمية	خلايا الدم حمراء	خلايا الدم بيضاء
O	خلايا الدم حمراء	خلايا الدم بيضاء	خلايا بلعمية	صفائح دموية

15- يوضح الشكل التالي أنواع خلايا الدم: ما وظيفة كلا منها؟:



..... (A)

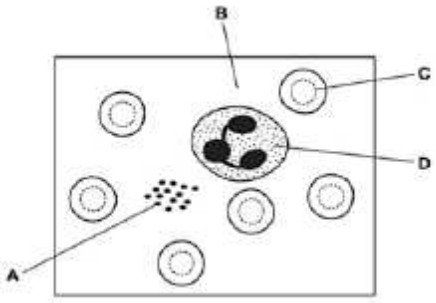
..... (B)

..... (C)

الأساس في الأحياء عاشر

16- توضح الصورة المقابلة مكونات الدم ، طلب معلم مادة الأحياء من عمر وضع الرموز تحت المسمى الخاص بها في الجدول التالي

خلية دم حمراء	بلازما الدم	صفائح دموية	خلية بلعمية
D	B	A	C



أ- هل وضع عمر الرموز بشكل صحيح ؟

○ نعم

○ ولا

صحح الخطأ إن وجد :

.....

ب- من الشكل السابق حدد رمز الجزء الذي يلعب دور كبير في تخثر الدم .

.....

ج- اذكر ثلاثة أمثلة على المواد التي تنتقل عبر الجزء B إلى خلايا الجسم ؟

.....