العلوم

كتاب الطالب - المستوى السادس

الفصل الدراسي الأول - الجزء الأول

الطبعة التجريبية 2021 - 2022

الاسم: _____

الشعبة: _____

CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS

© وزارة التعليم والتعليم العالي في دولة قطر

يخضع هذا الكتاب لقانون حقوق الطباعة والنشر، ويخضع للاستثناء التشريعي المسموح به قانونًا ولأحكام التراخيص ذات الصلة.

لا يجوز نسخ أي جزء من هذا الكتاب من دون الحصول على الإذن المكتوب من وزارة التعليم والتعليم العالي في دولة قطر.

تم تأليف هذا الكتاب وإعداده بالتعاون مع مطبعة جامعة كامبريدج وشركة تكنولاب.

الطبعة التجريبية 2021-2022 م

النشيد الوطني

قَسَمًا بِمَـنْ رَفَـعَ السَّـمَاءْ قَسَمًا بِمَـنْ نَشَـرَ الضِّـيَاءْ
قَطَـرٌ سَتَبْـقَى حُـرَّةً تَسْمُـو بِـرُوحِ الأَوْفِـيـاءْ
سِـيرُوا عَـلَى نَـهْـجِ الأُلَـى وَعَـلَى ضِيَـاءِ الأَنْبِـيَاءْ
قَطَـرٌ بِقَـلْـبِي سِـيرَةٌ عِـزٌّ وَأَمْجَـادُ الإِبَـاءْ
قَطَـرُ الرِّجَـالِ الأَوَّلِـين حُمَـاتُنَـا يَـوْمَ النِّـدَاءْ
وَحَمَـائِـمٌ يَـوْمَ السَّـلاَمْ جَـوَارِحٌ يَـوْمَ الفِـدَاءْ

المراجعة والتدقيق العلمي والتربوي:

إدارة التوجيه التربوي

خبرات تربوية وأكاديمية من المدارس

الإشراف العلمي والتربوي:

إدارة المناهج الدراسية ومصادر التعلم

المقدّمة

المقدّمة - ما العلوم؟

العلوم مجموعة من المعارف الّتي تشمل الحقائق والأشكال والنّظريّات والأفكار. ولكنَّ العالِم الجيّد يفهم أنّ "طريقة العمل" في العلوم أكثر أهمّيّة من المعرفة الّتي تحتويها.

سوف تساعد هذه المجموعة من كتب العلوم الطُّلّاب على تقدير جميع هذه الأبعاد واعتمادها ليصبحوا علماء ناجحين. كما أنّ هذا المنهج الدّراسيّ سيعدّ الطّلّاب لا "ليدرسوا" العلوم فقط، إنّما ليواجهوا مجموعة واسعة من التّحدّيات في حياتهم المهنيّة المستقبليّة.

كتاب الطّالب والمواصفات المرغوبة

يعدّ كتاب الطّالب موردًا مثيرًا لاهتمام الطّلّاب من ضمن سلسلة كتب العلوم لدولة قطر، فهو يستهدف جميع المعارف والمهارات الّتي يحتاجون إليها للنّجاح في منهج مادّة العلوم المطوّر حديثًا في الدّولة والّتي تعدّ أساسًا للمهارات الحياتيّة وبعض المهارات في الموادّ الأخرى.

وبما أنّنا نهدف إلى أن يكون طلّابنا مميّزين، نودّ منهم أن يتّسموا بما يأتي:

- البراعة في العمل ضمن فريق.
- امتلاك الفضول العلميّ عن العالم من حولهم، والقدرة على البحث عن المعلومات وتوثيق مصادرها.
- القدرة على التّفكير بشكلٍ ناقدٍ وبنّاء.
- الثّقة بقدرتهم على اتّباع طريقة الاستقصاء العلميّ، عبر جمع البيانات وتحليلها، وكتابة التّقارير، وإنتاج المخطّطات البيانيّة، واستخلاص الاستنتاجات، ومناقشة مراجعات الزّملاء.
- الوضوح في تواصلهم مع الآخرين لعرض نتائجهم وأفكارهم.
- التّمرّس في التّفكير الإبداعيّ.
- التّمسّك باحترام المبادئ الأخلاقيّة والقيم الإنسانيّة.

كتاب الطالب والمنهج الجديد

يستند المنهج الجديد، وكتاب الطّالب، إلى خبرات العلماء والمدرّسين الدّوليّين، وذلك في سبيل تحفيز الطّلّاب وحثّهم على استكشاف العالم من حولهم.

يتجسّد في المنهج الجديد العديد من التّوجّهات مثل:

- تطوير المنهج لجميع المستويات الدّراسيّة بطريقة متكاملة، وذلك لتشكيل مجموعة شاملة من المفاهيم العلميّة الّتي تتوافق مع أعمار الطّلّاب، والّتي تسهم في إظهار تقدّمهم بوضوح.
- مواءمة محتوى المصادر الدّراسيّة لتتوافق مع الإطار العامّ للمنهج الوطنيّ القطريّ بغية ضمان حصول الطّلّاب على المعارف والمهارات العلميّة وتطوير المواقف (وهو يُعرف بالكفايات) ممّا يجعل أداء الطّلّاب يصل إلى الحدّ الأقصى.
- الانطلاق من نقطة محوريّة جديدة قوامها مهارات الاستقصاء العلميّ، ما أسّس للتّنوّع الهائل والعدد الكبير للأنشطة بشكلٍ عامّ، وللأنشطة العمليّة وللمشاريع في كتاب الطّالب.
- توزّع المعرفة والأفكار العلميّة المخصّصة لكلّ عام دراسيٍّ ضمن وحدات من الأحياء والكيمياء والفيزياء، بطريقة متسلسلة مصمّمة لتحقيق التّنوّع والتّطوّر.
- تعدّد الدّروس في كلّ وحدة، بحيث يعالج كلّ درس موضوعًا جديدًا، منطلقًا ممّا تمّ اكتسابه في الدّروس السّابقة.
- تميّز الكتب بمحتواها الجديد والمتطوّر الّذي يتضمّن مجموعة واسعةً من السّياقات والأمثلة المحلّيّة والعالميّة.
- إتاحة الفرصة للطّلّاب، في كلِّ درسٍ، للتّحقّق الذّاتيّ من معارفهم ولممارسة قدرتهم على حلّ المشكلات.
- احتواء كلّ وحدة على قسم مراجعة للأسئلة والأنشطة الّتي تمكّن الطّلّاب والأهل والمدرّسين من تتبّع التّعلّم والأداء.

وقد أدرجنا شخصيّة مميّزة في الكتاب وهي الوضيحي، لتكون شعارًا محبّبًا للطّلّاب تذكّرهم ببعض أقسام الدّروس والوحدات. فتظهر في نهاية كلّ درس عندما يكون على الطّالب تطبيق ما تعلّمه، كما تظهر في نهاية كلّ وحدة لمساعدته على التّحقّق من اكتسابه أهداف الدّرس بشكل جيّد أو إن كان بحاجة إلى التّدرّب أكثر أو إعادة تعلّم ما درس.

الكفايات الأساسيّة

الأيقونة	الكفاية الأساسيّة	الوصف
	البحث والاستقصاء	تعتمد الطّريقة العلميّة بشكلٍ كبيرٍ على قدرة الفرد على الإحساس بالفضول حول العالَم المحيط بهم، وصياغة الأسئلة والفرضيّات، وتطوير طرائق منهجيّة لاكتشاف المعلومات وتحليلها.
	التّعاون والمشاركة	في المِهَن العلميّة، كذلك في الحياة بشكلٍ عامّ، يحتاج الفرد إلى العمل التّعاونيّ ضمن فِرَق تختلف أحجامها وأنماطها، وإلى احترام وجهات نظر الآخرين وإنماء المهارات القياديّة.
	التّواصل	يُعدّ التّواصل الجيّد في الميدان العلميّ، كما في الحياة بشكلٍ عامّ، أمرًا بالغ الأهمّيّة. وهو يشتمل على الإصغاء والفهم والتّقدير واستخدام مجموعة واسعة من المهارات اللّغويّة وغير اللّغويّة.
	التّفكير الإبداعيّ والنّاقد	من خلال الإبداع، يتعامل الطّالب مع القضايا والمشكلات من نواحٍ جديدة ومبتكرة. لا بدّ من التّفكير النّاقد لتقييم ما إذا كانت المعلومات أو الأفكار أو الحلول صحيحة.
	حلّ المشكلات	تتضمّن المهارات الأكثر تقديرًا في أماكن العمل الحديثة وفي الدّراسات الأكاديميّة تطبيق المعارف والمهارات والطّرائق لحلّ مشكلات "الحياة الواقعيّة".

الأيقونة	الكفاية الأساسيّة	الوصف
	الكفاية العدديّة	تشتمل على العدّ وتسجيل البيانات العدديّة وتحليلها والحساب ورسم الرسوم البيانيّة.
	الكفاية اللّغويّة	تنطوي على تعلّم الكلمات الأساسيّة والتّدرّب على المهارات الكتابيّة والتّعلّم الهادف للّغة (مثل طريقة صياغة الأسئلة).

الاستقصاء العلميّ

يعزّز هذا الكتاب التّمرّس في نطاقٍ واسعٍ من مهارات الاستقصاء العلميّ. وتتضمّن الأنشطة أيقونات تعبّر عن المهارة الّتي يكتسبها الطّلّاب من خلال النّشاط.

الأيقونة	الفئة	المهارات التي تنمّيها
	الملاحظة والتّجريب	الملاحظة
		الاختبار
		استخدام الأدوات والأجهزة
		تحديد المتغيّرات
		ضبط المتغيّرات
		جمع وتسجيل البيانات الأوّليّة
	التّواصل وتقديم تقرير	الوصف
		المخطّطات
		الشّرح
		استخدام المصطلحات العلميّة
		خطوات تنفيذ العمل
	استخدام البيانات الثانويّة	جمع المعلومات
		تدوين الملاحظات واستخدامها
		تعرّف أنواع مختلفة من المعلومات

الأيقونة	الفئة	المهارات التي تنمّيها
	التّحليل والاستنتاج	استخدام المعلومات
		المناقشة
		تعرّف أنماط
		بناء النّماذج
		استخدام النّماذج
		رسم رسوم بيانيّة بسيطة
		تفسير البيانات البسيطة وتحليلها
		تفسير البيانات المعقّدة وتحليلها
		الاستنتاج – بناءً على ما وجدتُه، ما مدى صحّة أفكاري وإلى ماذا تفتقر؟
	التّصْنيف	تحديد الخصائص الملحوظة وغير الملحوظة
		وضع الخصائص الملحوظة وغير الملحوظة ضمن مجموعات
		تصنيف الأجسام/الكائنات الحيّة بحسب خصائصها الملحوظة وغير الملحوظة
		استخدام المنظّمات البيانيّة
		بناء التّصنيفات
	التّخطيط والتّقييم	الأسئلة العلميّة
		طرح الأسئلة
		صياغة الأسئلة
		صياغة الفرضيّات
		التّوقّع (توقّعات معقّدة ووصف الحالات)
		التّخطيط
		الأمن والسّلامة
		التّفكّر
		التّخطيط وتقييم الاستقصاء

أيقونات التّعليمات

وقد اعتمدنا في هذا الكتاب مجموعة أيقونات مختلفة للتّعبير عن التّعليمات الّتي يحتاج الطّلّاب إلى اتّباعها.

الأيقونة	التّعليمات	المعنى
	شاهد محتوى رقميًا	ستتمّ مشاهدة شريط مصوّر أو محتوى رقميّ عبر هذا الرّابط.
	ارسم دائرة حول	يجب رسم دائرة حول الكلمات أو الصّور أو تظليلها.
	اكتب أو ارسم	يجب الإجابة كتابةً أو بالرّسم.
	ناقش	يجب مناقشة بعض الأمور مع الزّملاء.
	نشاط منزليّ	يجب إنجاز هذا النّشاط في المنزل.
	إجراءات الأمن والسّلامة	يجب اتّباع إجراءات الأمن والسّلامة في الأنشطة الّتي تشمل التّجارب العمليّة.
*	**سؤال التّيمز**	يجب الإجابة عن سؤال ضمن المستوى المعرفيّ الأوّل يتناول "المعرفة".
**		يجب الإجابة عن سؤال ضمن المستوى المعرفيّ الثّاني يتناول "التّطبيق"
***		يجب الإجابة عن سؤال ضمن المستوى المعرفيّ الثّالث يتناول "الاستدلال والتّعليل".

أَيْقوناتُ أَقْسامِ الدَّرْسِ

مُخْرَجاتُ التَّعَلُّمِ	تَلْميحٌ	أَتَحَقَّقُ مِمّا تَعَلَّمْتُ
نَشاطٌ افْتِتاحِيٌّ	ماذا تَعَلَّمْتُ؟	نَشاطٌ مَنْزِلِيٌّ
مَشْروعُ الوَحْدَةِ		

مُحْتَوى الكِتابِ

المُقَدِّمَةُ VI

الوَحْدَةُ 1 أَجْهِزَةُ جِسْمِ الإِنْسانِ 2

الدَّرْسُ 1.1 ما الجِهازُ الدَّوْرِيُّ؟ 4

الدَّرْسُ 1.2 ما وَظيفَةُ الدَّمِ؟ 16

الدَّرْسُ 1.3 كَيْفَ نَتَنَفَّسُ؟ 28

الدَّرْسُ 1.4 ما الجِهازُ الهَضْمِيُّ؟ 40

الدَّرْسُ 1.5 ما وَظائِفُ الأَسْنانِ وَاللُّعابِ وَالمَريءِ في عَمَلِيَّةِ الهَضْمِ؟ 48

الدَّرْسُ 1.6 كَيْفَ يُمْكِنُنا بِناءُ نَموذَجٍ لِلجِهازِ الهَضْمِيِّ؟ 56

الدَّرْسُ 1.7 ما وَظيفَةُ الكِلْيَتَيْنِ؟ 64

الدَّرْسُ 1.8 كَيْفَ تَعْمَلُ أَعْضاءُ الحِسِّ وَالدِّماغُ مَعًا؟ 72

الدَّرْسُ 1.9 ماذا أَعْرِفُ عَنْ أَجْهِزَةِ جِسْمِ الإِنْسانِ؟ 80

ماذا أَسْتَطيعُ أَنْ أَفْعَلَ؟ 90

الوَحْدَةُ 2 النُّمُوُّ وَالتَّطَوُّرُ في جِسْمِ الإِنْسانِ ... 92

الدَّرْسُ 2.1 ما الأَعْضاءُ التّناسُلِيَّةُ لَدى الإِنْسانِ؟ 94

الدَّرْسُ 2.2 ما التَّغَيُّراتُ الَّتي تَحْدُثُ في الجِسْمِ في أَثْناءِ البُلوغِ؟ 104

الدَّرْسُ 2.3 ماذا أَعْرِفُ عَنْ نُمُوِّ الإِنْسانِ وَتَطَوُّرِهِ؟ 114

ماذا أَسْتَطيعُ أَنْ أَفْعَلَ؟ 120

الكِفاياتُ الأَساسِيَّةُ 122

القاموسُ 124

B0601; B0602; B0603; B0604; B0605

الوَحْدَةُ 1 أَجْهِزَةُ جِسْمِ الإِنْسانِ

في نِهايَةِ هَذِهِ الوَحْدَةِ سَوْفَ:

- B0601.1 أَصِفُ الجِهازَ الدَّوْرِيَّ كَجِهازٍ يَشْتَمِلُ عَلى القَلْبِ وَالشَّرايينِ وَالأَوْرِدَةِ، كَما أَصِفُ كُلًّا مِنْها.
- B0601.2 أَرْسُمُ وَأُسَمّي مُخَطَّطًا يُظْهِرُ تَدَفُّقَ الدَّمِ في الجِسْمِ بِما في ذَلِكَ أَكْسَجَةُ الدَّمِ في الرِّئَتَيْنِ.
- B0601.3 أَصِفُ وَظيفَةَ الدَّمِ في نَقْلِ الأُكْسجينِ وَالمَوادِّ الغِذائِيَّةِ لِاسْتِخْدامِها في جَميعِ أَنْحاءِ الجِسْمِ.
- B0602.1 أُحَدِّدُ الرِّئَتَيْنِ وَالقَصَبَةَ الهَوائِيَّةَ وَالحِجابَ الحاجِزَ وَالقَفَصَ الصَّدْرِيَّ عَلى مُخَطَّطٍ لِجِسْمِ الإِنْسانِ.
- B0602.2 أُحَدِّدُ أَنَّ لِلإِنْسانِ رِئَتَيْنِ تُسْتَخْدَمانِ في عَمَلِيَّةِ التَّنَفُّسِ، مِثْلَ العَديدِ مِنَ الكائِناتِ الحَيَّةِ.
- B0603.1 أُحَدِّدُ المَريءَ وَالمَعِدَةَ وَالأَمْعاءَ الغَليظَةَ وَالأَمْعاءَ الدَّقيقَةَ وَالكَبِدَ عَلى مُخَطَّطٍ لِجِسْمِ الإِنْسانِ.
- B0603.2 أُوْضِحُ دَوْرَ الأَسْنانِ وَاللُّعابِ وَالمَريءِ في الجِهازِ الهَضْمِيِّ.
- B0603.3 أَصِفُ مُرورَ الطَّعامِ اِبْتِداءً مِنَ الفَمِ وُصولًا إِلى فُتْحَةِ الشَّرَجِ، وَوَظيفَةَ الأَعْضاءِ الرَّئيسَةِ الَّتي يَمُرُّ مِنْ خِلالِها أَثْناءَ ذَلِكَ.
- B0604.1 أُحَدِّدُ المَثانَةَ وَالكِلى عَلى مُخَطَّطٍ لِجِسْمِ الإِنْسانِ.
- B0604.2 أَصِفُ الكِلى كَأَعْضاءٍ تَقومُ بِتَنْقِيَةِ الدَّمِ وَتَنْظيفِهِ وَإِزالَةِ الماءِ الزّائِدِ وَالفَضَلاتِ السّائِلَةِ، وَأَصِفُ المَثانَةَ كَعُضْوٍ يَجْمَعُ البَوْلَ وَيُخَزِّنُهُ.
- B0605.1 أَصِفُ الدِّماغَ كَمَرْكَزٍ لِلتَّحَكُّمِ في جِسْمِ الإِنْسانِ، وَيُعْطينا القُدْرَةَ عَلى التَّفْكيرِ وَالإِحْساسِ بِالعالَمِ المُحيطِ بِنا.
- B0605.2 أَتَعَرَّفُ إِلى الأَعْضاءِ المُرْتَبِطَةِ بِالحَواسِّ، بِما في ذَلِكَ دَوْرُ الجِلْدِ في اللَّمْسِ، وَأَفْهَمُ أَنَّ هَذِهِ الأَعْضاءَ تَقومُ بِنَقْلِ المَعْلوماتِ إِلى الدِّماغِ.

الدَّرْسُ 1.1 ما الجِهازُ الدَّوْرِيُّ؟

أَشْياءُ تَعَلَّمْتُها: ■ يُساعِدُ القَلْبُ عَلى دَوَرانِ الدَّمِ في الجِسْمِ.

■ تُساعِدُ الرِّئتانِ عَلى التَّنَفُّسِ.

☐ أَعْرِفُها جَيِّدًا ☐ أُريدُ أَنْ أَتَدَرَّبَ عَلَيْها ☐ أُريدُ أَنْ أَتَعَلَّمَها مِنْ جَديدٍ

في نِهايَةِ هَذا الدَّرْسِ سَوْفَ أَسْتَطيعُ أَنْ:

- أَصِفَ أَعْضاءَ الجِهازِ الدَّوْرِيِّ وَوَظائِفَها.
- أَرْسُمَ مُخَطَّطًا لِتَدَفُّقِ الدَّمِ خِلالَ الجِسْمِ وَأَقومَ بِتَسْمِيَةِ أَجْزاءِ الرَّسْمِ.
- أُحَدِّدَ المَكانَ الَّذي يَحْصُلُ فيهِ الدَّمُ عَلى الأُكْسِجينِ لِنَقْلِهِ في جَميعِ أَنْحاءِ الجِسْمِ.

نَشاطٌ افْتِتاحِيٌّ

- أَتَذَكَّرُ ما أَعْرِفُهُ عَنِ الجِهازِ الدَّوْرِيِّ.
- أُشارِكُ أَفْكاري مَعَ زُمَلائي.
- نَكْتُبُ أَفْكارَنا في دَفْتَرِ العُلومِ.
- نُشاهِدُ شَريطًا مُصَوَّرًا.
- نُناقِشُ ما نَراهُ وَنُضيفُهُ إِلى الأَفْكارِ الَّتي كَتَبْناها في دَفْتَرِ العُلومِ.
- نُشارِكُ أَفْكارَنا مَعَ طُلّابِ الصَّفِّ.

مُفْرَداتٌ أَتَعَلَّمُها

جِهازٌ دَوْرِيٌّ	Circulatory system
قَلْبٌ	Heart
شِرْيانٌ	Artery
وَريدٌ	Vein
رِئَتانِ	Lungs
يَنْبَسِطُ	Relax
يَنْقَبِضُ	Contract

النَّشاطُ 1

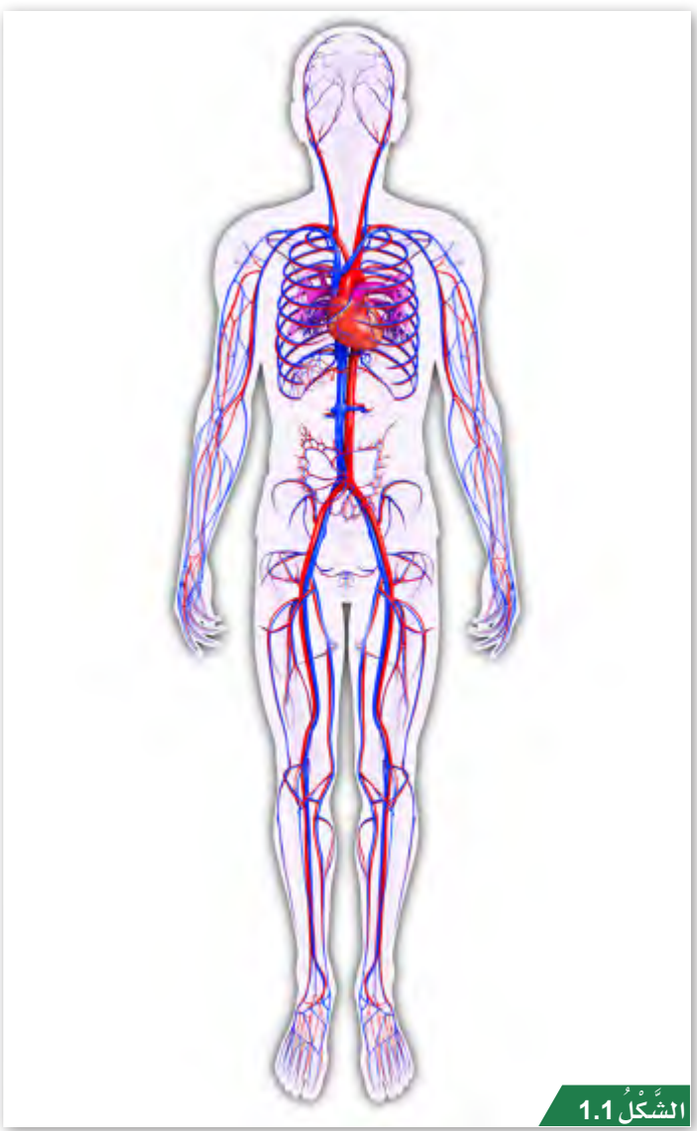
ما الجِهازُ الدَّوْرِيُّ؟

سَأَحْتاجُ إِلى:

- وَرَقَةٍ كَبيرَةٍ
- كُرَتَي صوفٍ حَمْراءَ وَزَرْقاءَ
- وَرَقٍ أَحْمَرَ وَأَزْرَقَ
- مَعْجونٍ أَحْمَرَ وَأَزْرَقَ
- صَمْغٍ
- أَقْلامِ رَصاصٍ
- أَلْوانٍ خَشَبِيَّةٍ
- أَقْلامِ تَلْوينٍ

أَعْمَلُ مَعَ زَميلي لِلتَّعَرُّفِ إِلى بِنْيَةِ الجِهازِ الدَّوْرِيِّ وَوَظيفَتِهِ.

1. أَتَجَوَّلُ في الصَّفِّ مَعَ زَميلي.
2. نَنْظُرُ إِلى كُلِّ صورَةٍ وَنَقْرَأُ الوَصْفَ المَوْجودَ أَدْنى كُلِّ صورَةٍ.
3. نَقومُ بِإِعْدادِ مُخَطَّطٍ لِنُبَيِّنَ تَدَفُّقَ الدَّمِ في جَميعِ أَنْحاءِ الجِسْمِ، وَذَلِكَ بِاسْتِخْدامِ المَوادِّ المُتَوافِرَةِ لَدَيْنا .

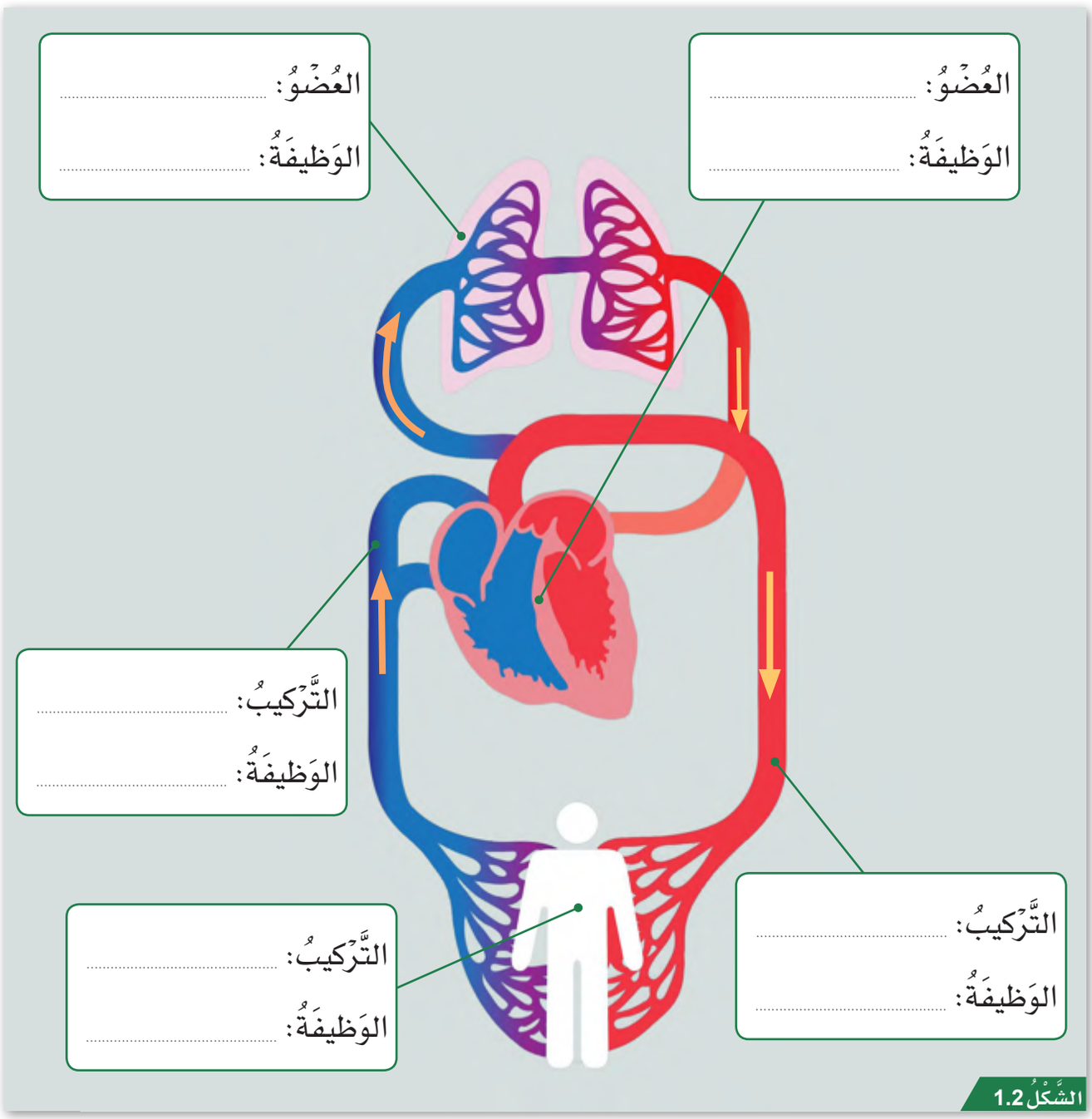


الشَّكْلُ 1.1

الجِهازُ الدَّوْرِيُّ

4 نَسْتَعينُ بِصُنْدوقِ المُفْرَداتِ لِنَمْلَأَ البَياناتِ الواردَةَ في **الشَّكْلِ 1.2**.

القَلْبُ	شِرْيانٌ	وَريدٌ	خَلايا الجِسْمِ	الرِّئَتانِ



الشَّكْلُ 1.2

تَدَفُّقُ الدَّمِ في أَنْحاءِ الجِسْمِ.

- يَتَكَوَّنُ الجِهازُ الدَّوْرِيُّ مِنَ القَلْبِ وَالشَّرايينِ وَالأَوْرِدَةِ وَالدَّمِ.
- القَلْبُ عَضَلَةٌ قَوِيَّةٌ تَضُخُّ الدَّمَ إِلى جَميعِ أَنْحاءِ الجِسْمِ.
- الأَوْرِدَةُ أَوْعِيَةٌ دَمَوِيَّةٌ تَنْقُلُ الدَّمَ إِلى القَلْبِ.
- الشَّرايينُ أَوْعِيَةٌ دَمَوِيَّةٌ تَنْقُلُ الدَّمَ بَعيدًا عَنِ القَلْبِ.
- الشُّعَيْراتُ الدَّمَوِيَّةُ أَوْعِيَةٌ دَمَوِيَّةٌ دَقيقَةٌ جِدًّا وَهِيَ تَرْبِطُ الشَّرايينَ بِالأَوْرِدَةِ.
- يَنْقُلُ الجِهازُ الدَّوْرِيُّ المَوادَّ الغِذائِيَّةَ المُذابَةَ وَالأكسجين إِلى جَميعِ أَنْحاءِ الجِسْمِ.
- يَتَدَفَّقُ الدَّمُ مِنَ القَلْبِ إِلى الرِّئَتَيْنِ ثُمَّ يَعودُ إِلى القَلْبِ حامِلًا مَعَهُ الأكسجين. ثُمَّ يَنْتَقِلُ مِنَ القَلْبِ إِلى الجِسْمِ لِتَزْويدِهِ بِالأكسجين وَيَعودُ إِلى القَلْبِ مَرَّةً أُخْرى.

تَعْمَلُ أَجْهِزَةُ الجِسْمِ مَعًا

تَعْمَلُ أَجْهِزَةُ الجِسْمِ مَعًا لِلمُحافَظَةِ عَلى صِحَّةِ الجِسْمِ. يَعْمَلُ الجِهازُ الدَّوْرِيُّ مَعَ الجِهازِ التَّنَفُّسِيِّ لِإِيصالِ الأُكْسجين مِنَ الرِّئَتَيْنِ إِلى جَميعِ أَنْحاءِ الجِسْمِ.

النَّشاطُ 2

ما مَدى قُوَّةِ قَلْبي؟

سَأَحْتاجُ إِلى:
- كُرَةِ مِضْرَبٍ
- ساعَةِ إِيقافٍ

أَتَحَقَّقُ مِنْ مَدى قُوَّةِ عَضَلَةِ القَلْبِ.

لا أَرْمي الكُراتِ داخِلَ الصَّفِّ.

1 أَحْمِلُ كُرَةَ المِضْرَبِ في يَدي. أَضْغَطُ عَلى كُرَةِ المِضْرَبِ بِإِحْكامٍ.

2 أَضْغَطُ عَلى الكُرَةِ بِأَقْصى ما أَسْتَطيعُ نَحْوَ 20–10 مَرَّةً لِمُدَّةِ دَقيقَةٍ واحِدَةٍ (أَنْظُرُ إِلى الشَّكْلِ **1.3**).

3 أَصِفُ ما أَشْعُرُ بِهِ في يَدي بَعْدَ دَقيقَةٍ واحِدَةٍ مِنَ الضَّغْطِ عَلى كُرَةِ المِضْرَبِ.

.....

الشَّكْلُ 1.3

أَضْغَطُ عَلى كُرَةِ المِضْرَبِ بِقُوَّةٍ.

4 أَصِفُ ما يُخْبِرُني بِهِ هَذا عَنْ عَضَلَةِ القَلْبِ مُقارَنَةً بِعَضَلاتِ اليَدِ.

.....

5 طَريقَةُ الضَّغْطِ عَلى الكُرَةِ مُماثِلَةٌ لِضَغْطِ عَضَلَةِ القَلْبِ عَلى الدَّمِ الخارِجِ مِنَ القَلْبِ.

- **إِنَّ عَضَلَةَ القَلْبِ قَوِيَّةٌ جِدًّا لِأَنَّ عَلَيْها أَنْ تَعْمَلَ بِشَكْلٍ مُسْتَمِرٍّ مِنْ دونِ أَنْ تَتْعَبَ.**
- **يَنْبُضُ القَلْبُ بِمُعَدَّلِ 70–60 مَرَّةً كُلَّ دَقيقَةٍ.**

عَضَلَةُ القَلْبِ

عَضَلَةُ القَلْبِ قَوِيَّةٌ جِدًّا لِأَنَّها تَعْمَلُ بِشَكْلٍ مُسْتَمِرٍّ. يَضُخُّ القَلْبُ ما بَيْنَ 5–4 لِتْراتٍ مِنَ الدَّمِ كُلَّ دَقيقَةٍ لِنَقْلِ المَوادِّ الَّتي يَحْتاجُ إِلَيْها الجِسْمُ.

النَّشاطُ 3

ما تَرْكيبُ القَلْبِ؟

أَتَعَرَّفُ إِلى تَرْكيبِ القَلْبِ وَكَيْفَ يَتَحَرَّكُ الدَّمُ فيهِ.

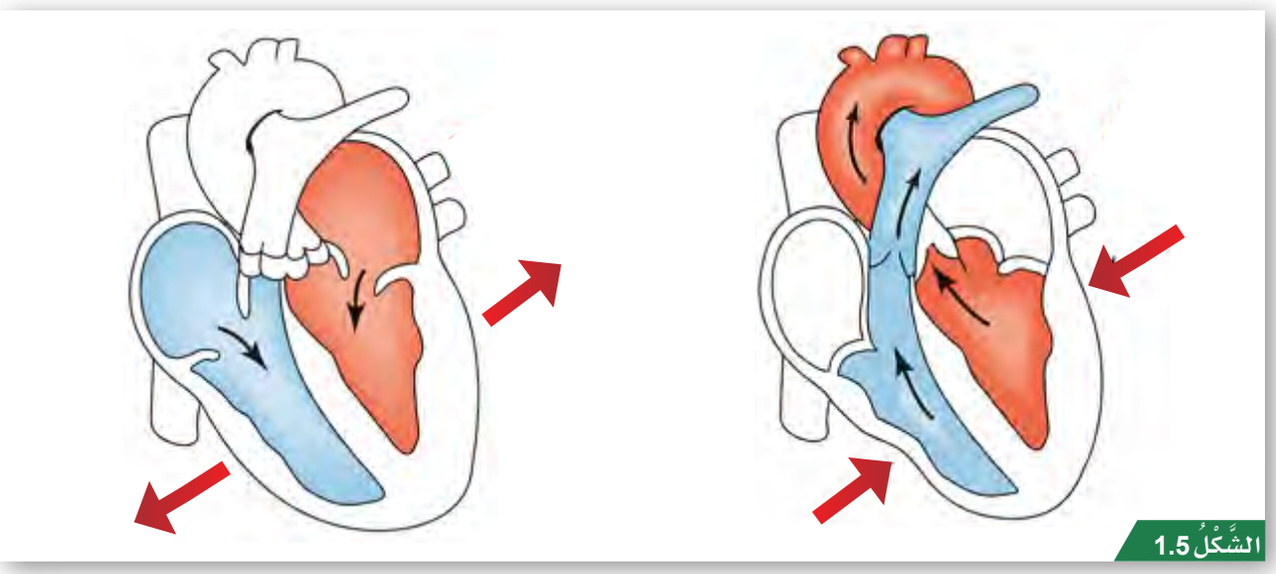
1 أَعْمَلُ مَعَ زَميلي لِقِراءَةِ المَعْلوماتِ المُتَعَلِّقَةِ بِالقَلْبِ.

يَتَكَوَّنُ قَلْبُنا مِنَ العَضَلاتِ وَهُوَ بِحَجْمِ قَبْضَةِ يَدِنا المُغْلَقَةِ تَقْريبًا (أَنْظُرُ إِلى **الشَّكْلِ 1.4**).
إِنَّهُ يَنْمو وَيَزْدادُ حَجْمُهُ مَعَ نُمُوِّ أَجْسامِنا.

الشَّكْلُ 1.4

شَكْلُ القَلْبِ مِنَ الخارِجِ.

عِنْدَما **تَنْبَسِطُ** عَضَلَةُ القَلْبِ، يَدْخُلُ الدَّمُ إِلى القَلْبِ مِنَ الأَوْرِدَةِ، وَعِنْدَما **تَنْقَبِضُ** عَضَلَةُ القَلْبِ يَخْرُجُ الدَّمُ مِنَ القَلْبِ عَبْرَ الشَّرايينِ. يوجَدُ حاجِزٌ عَضَلِيٌّ يَفْصِلُ جانِبَي القَلْبِ الأَيْمَنَ وَالأَيْسَرَ عَنْ بَعْضِهِما، حَيْثُ يَحْتَوي كُلُّ جانِبٍ عَلى حُجْرَةٍ عُلْوِيَّةٍ (أُذَيْن) وَأُخْرى سُفْلِيَّةٍ (بُطَيْن). يَدْخُلُ الدَّمُ القَلْبَ عَنْ طَريقِ الحُجَراتِ العُلْوِيَّةِ (الأُذَيْنُ الأَيْمَنُ وَالأَيْسَرُ) وَيَتْرُكُ القَلْبَ مِنَ الحُجَراتِ السُّفْلِيَّةِ (البُطَيْنُ الأَيْمَنُ وَالأَيْسَرُ).

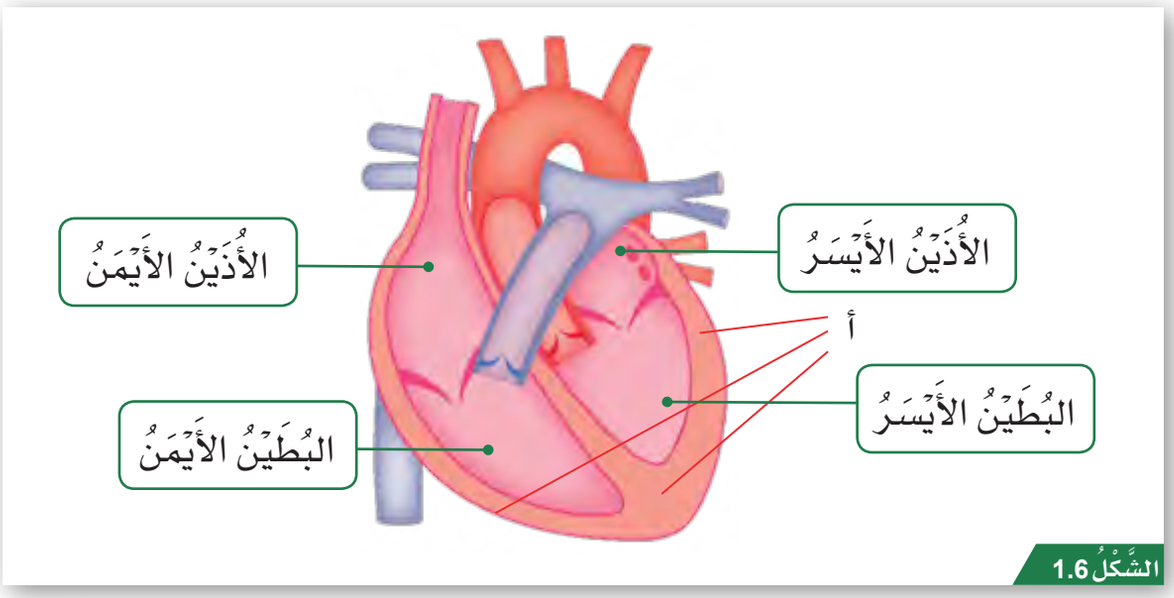


الشَّكْلُ 1.5

تَنْقَبِضُ عَضَلَةُ القَلْبِ وَيَخْرُجُ الدَّمُ مِنَ القَلْبِ.

تَنْبَسِطُ عَضَلَةُ القَلْبِ وَيَدْخُلُ الدَّمُ القَلْبَ.

2 أَنْظُرُ إِلى **الشَّكْلِ 1.6**. ثُمَّ أُجيبُ عَنِ الأَسْئِلَةِ المُتَعَلِّقَةِ بِالقَلْبِ.



الشَّكْلُ 1.6

مُخَطَّطٌ لِداخِلِ القَلبِ.

3 مِنْ خِلالِ أَيِّ حُجراتٍ يَدْخُلُ الدَّمُ إِلى القَلْبِ؟

.....

4 مِنْ خِلالِ أَيِّ حُجراتٍ يَخْرُجُ الدَّمُ مِنَ القَلْبِ؟

.....

5 ماذا يُمَثِّلُ الجُزْءُ البُرْتُقالِيُّ المُعَنْوَنُ "أ" في **الشَّكْلِ 1.6**؟

.....

6 ماذا يَحْدُثُ لِلدَّمِ في الحُجْرَةِ عِنْدَما يَنْقَبِضُ القَلْبُ؟

.....

7 أَرْسُمُ أَسْهُمًا عَلى **الشَّكْلِ 1.6** لِتَوْضيحِ كَيْفِيَّةِ مُرورِ الدَّمِ عَبْرَ القَلْبِ.

- يَحْتَوى القَلْبُ عَلى جانبَيْنِ فيهما أَرْبَعُ حُجَراتٍ، في كُلِّ جانِبٍ حُجْرَتانِ. يَفْصِلُ بَيْنَ الجانبَيْنِ حاجِزٌ عَضَلِيٌّ.
- يَحْتَوي كُلُّ جانبٍ مِنَ القَلْبِ عَلى حُجْرَةٍ عُلْوِيَّةٍ وَسُفْلِيَّةٍ. يَدْخُلُ الدَّمُ الحُجْرَةَ العُلْوِيَّةَ وَيَمُرُّ إِلى الحُجْرَةِ السُّفْلِيَّةِ ثُمَّ يَخْرُجُ مِنْها إِلى خارِجِ القَلْبِ.

النَّشاطُ 4

كَيْفَ أَصْنَعُ نَموذَجَ قَلْبٍ؟

سَأَحْتاجُ إِلى:

- مَعْجونٍ أَحْمَرَ وَأَزْرَقَ وَبُنِّيٍّ/بُرْتُقالِيٍّ

1 أَنْظُرُ بِعِنايَةٍ إِلى صُوَرِ القَلْبِ المُوَضَّحَةِ في هَذا الدَّرْسِ.

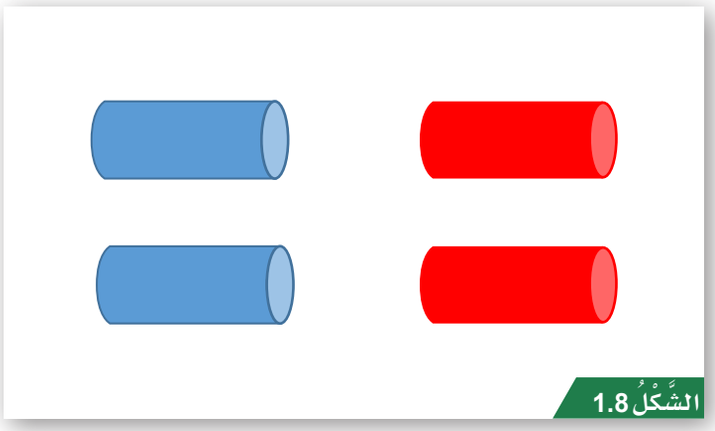
2 آخُذُ بَعْضَ المَعْجونِ البُنِّيِّ أَوِ البُرْتُقالِيِّ بِحَجْمِ قَبْضَةِ يَدي المُغْلَقَةِ.

3 أَصْنَعُ الكُرَةَ عَلى شَكْلِ بَيْضَوِيٍّ مُسْتَديرٍ. يَجِبُ أَنْ يَكونَ الجُزْءُ العُلْوِيُّ مِنَ الشَّكْلِ البَيْضَوِيِّ أَعْرَضَ في الأَعْلى مِنَ الجُزْءِ السُّفْلِيِّ. يَجِبُ أَنْ يَكونَ الجانِبُ الأَيْمَنُ مِنَ الشَّكْلِ أَكْثَرَ انْخِفاضًا مِنَ الجانِبِ الأَيْسَرِ، كَما هُوَ مُوَضَّحٌ في **الشَّكْلِ 1.7**.

الشَّكْلُ 1.7

أَصْنَعُ شَكْلَ القَلْبِ هَذا بِاسْتِخْدامِ المَعْجونِ.

4 أَسْتَخْدِمُ بَعْضَ المَعْجونِ الأَحْمَرِ لِصُنْعِ أُنْبوبَيْنِ، وَمَعْجونًا أَزْرَقَ لِصُنْعِ أُنْبوبَيْنِ أَزْرَقَيْنِ. أَجْعَلُ طولَ الأَنابيبِ نَحْوَ 5 cm.



الشَّكْلُ 1.8

أَصْنَعُ الأَنابيبَ بِاسْتِخْدامِ المَعْجونِ الأَحْمَرِ وَالأَزْرَقِ.

5 تُمَثِّلُ الأَنابيبُ الحَمْراءُ الشَّرايينَ، بَيْنَما تُمَثِّلُ الأَنابيبُ الزَّرْقاءُ الأَوْرِدَةَ. أَصِلُ الأَنابيبَ بِأَعْلى القَلْبِ.

6 أُجيبُ عَنِ الأَسْئِلَةِ المُتَعَلِّقَةِ بِنَموذَجي.

7 كَيْفَ يُشْبِهُ هَذا النَّموذَجُ القَلْبَ الحَقيقِيَّ؟

.....

8 كَيْفَ يَخْتَلِفُ النَّموذَجُ عَنِ القَلْبِ الحَقيقِيِّ؟

.....

9 كَيْفَ يُمْكِنُني تَحْسينُ نَموذَجِ القَلْبِ الخاصِّ بي؟

.....

تُساعِدُنا صِناعَةُ النَّماذِجِ وَاسْتِخْدامُها عَلى فَهْمِ الأَفْكارِ وَالتَّراكيبِ الصَّعْبَةِ.

ماذا تَعَلَّمْتُ؟

- أَعْضاءُ الجِهازِ الدَّوْرِيِّ هِيَ القَلْبُ وَالشَّرايينُ وَالأَوْرِدَةُ وَالدَّمُ.
- يَنْقُلُ الجِهازُ الدَّوْرِيُّ المَوادَّ الغِذائِيَّةَ وَالأكسجين إِلى جَميعِ أَنْحاءِ الجِسْمِ.
- يَضُخُّ القَلْبُ الدَّمَ في أَنْحاءِ الجِسْمِ. يَتَكَوَّنُ القَلْبُ مِنْ عَضَلَةٍ قَوِيَّةٍ لا تَتَوَقَّفُ عَنِ العَمَلِ طَوالَ فَتْرَةِ حَياةِ الإِنْسانِ.
- لِلقَلْبِ جانِبانِ مُكَوَّنانِ مِنْ أَرْبَعِ حُجَراتٍ، يَفْصِلُ بَيْنَ الجانِبَيْنِ جِدارٌ مِنَ العَضَلاتِ. يَحْتَوي كُلُّ جانِبٍ عَلى حُجْرَةٍ عُلْوِيَّةٍ وَسُفْلِيَّةٍ. يَدْخُلُ الدَّمُ الحُجْرَةَ العُلْوِيَّةَ مِنَ الوَرِيدِ، وَيَمُرُّ إِلى الحُجْرَةِ السُّفْلِيَّةِ ثُمَّ يَخْرُجُ مِنَ القَلْبِ عَبْرَ الشِّرْيانِ.
- تَحْمِلُ الشَّرايينُ الدَّمَ مِنَ القَلْبِ وَتَحْمِلُ الأَوْرِدَةُ الدَّمَ إِلى القَلْبِ.
- يَقومُ الدَّمُ بِنَقْلِ الأُكسجين مِنَ الرِّئَتَيْنِ إِلى جَميعِ أَنْحاءِ الجِسْمِ.

أَتَحَقَّقُ مِمّا تَعَلَّمْتُ

أَخْتارُ الإِجابَةَ الصَّحيحَةَ عَنِ الأَسْئِلَةِ مِنْ 1 إِلى 3.

1* ما وَظيفَةُ الجِهازِ الدَّوْرِيِّ؟

أ) التَّنَفُّسُ.

ب) المُحافَظَةُ عَلى صِحَّةِ القَلْبِ وَقُوَّتِهِ.

ج) نَقْلُ المَوادِّ الغِذائِيَّةِ المُذابَةِ وَالأكسجين إِلى جَميعِ أَجْزاءِ الجِسْمِ.

د) إِطْلاقُ الطّاقَةِ.

2* إِذا كانَ القَلْبُ يَضُخُّ 4 لِتْراتٍ مِنَ الدَّمِ في الدَّقيقَةِ، فَما مِقْدارُ الدَّمِ الَّذي يَضُخُّهُ في ساعَةٍ واحِدَةٍ؟

أ) 40 L

ب) 120 L

ج) 180 L

د) 240 L

3* كَيْفَ يَدْخُلُ الدَّمُ القَلْبَ؟

أ) مِنَ الشِّرْيانِ.

ب) مِنَ الوَرِيدِ.

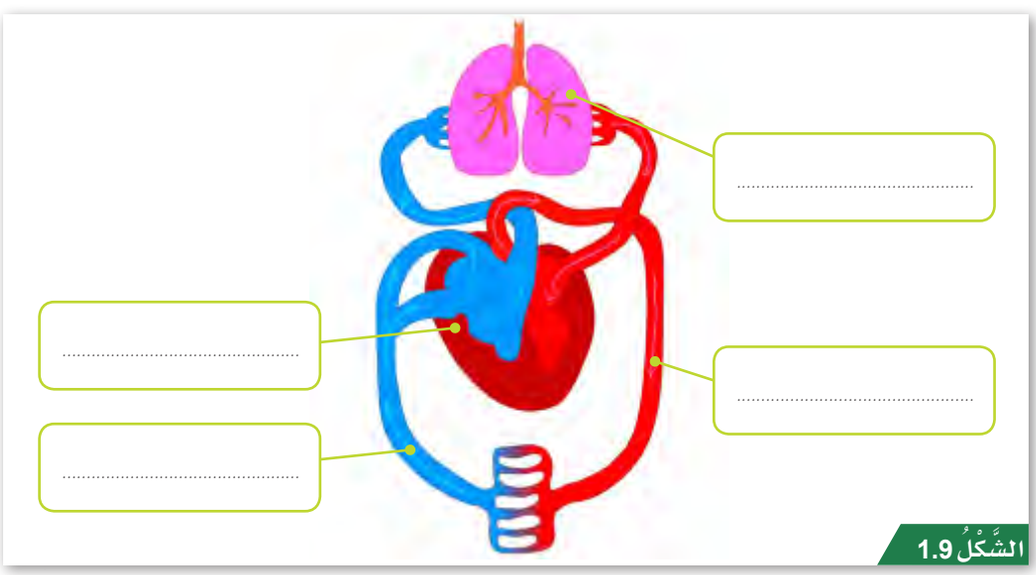
ج) مِنَ الحُجْرَةِ العُلْوِيَّةِ.

د) مِنَ الحُجْرَةِ السُّفْلِيَّةِ.

4 أُكْمِلُ الجَدْوَلَ لِتَوْضيحِ العُضْوِ / التَّرْكيبِ / الجُزْءِ في الجِهازِ الدَّوْرِيِّ وَوَظيفَةِ كُلٍّ مِنْها.

العُضْوُ / التَّرْكيبُ / الجُزْءُ	الوَظيفَةُ
القَلْبُ	
	يَحْمِلُ الدَّمَ بَعيدًا عَنِ القَلْبِ
	يَنْقُلُ الدَّمَ إِلى القَلْبِ
الدَّمُ	

5* أَنْظُرُ إِلى المُخَطَّطِ البَسيطِ لِتَدَفُّقِ الدَّمِ في الجِسْمِ (**الشَّكْلُ 1.9**).



تَدَفُّقُ الدَّمِ في جِسْمِ الإِنْسانِ.

- أُسَمّي القَلْبَ وَالرِّئَتَيْنِ عَلى المُخَطَّطِ.
- أُسَمّي شِرْيانًا وَوَريدًا.
- أَضَعُ ✕ حَيْثُ يَحْصلُ الدَّمُ عَلى الأكسجين.

6 أَصِفُ تَدَفُّقَ الدَّمِ حَوْلَ الجِسْمِ. أَبْدَأُ التَّدَفُّقَ مِنَ القَلْبِ.

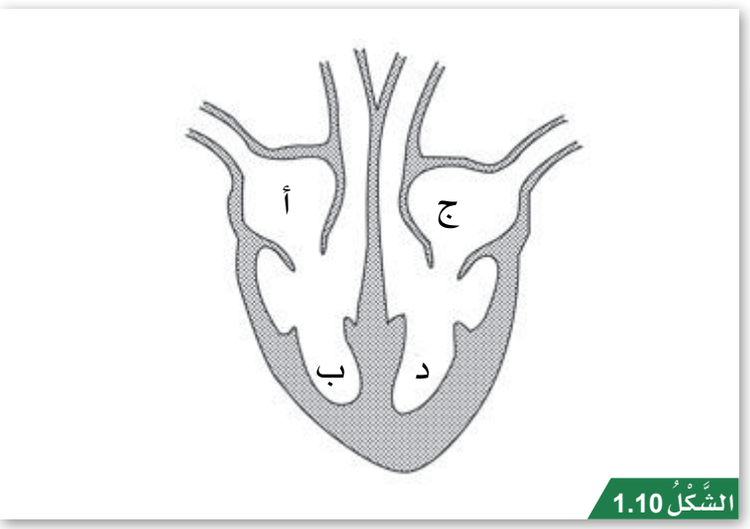
.....

.....

***7 أَشْرَحُ لِماذا يَجِبُ أَنْ تَكونَ عَضَلَةُ القَلْبِ بِصِحَّةٍ جَيِّدَةٍ وَقَوِيَّةً لِلغايَةِ.

.....

8 أَنْظُرُ إِلى الشَّكْلِ **1.10**.



الشَّكْلُ 1.10

القَلْبُ

أَرْسُمُ أَسْهُمًا تُوْضِحُ كَيْفَ يَمُرُّ الدَّمُ عَبْرَ الجانِبِ الأَيْسَرِ مِنَ القَلْبِ.

نَشاطٌ مَنْزِلِيٌّ

9 أَسْتَكْشِفُ وُجودَ الشَّرايينِ وَالأَوْرِدَةِ في جَسَدي مِنْ خِلالِ النَّظَرِ بِدِقَّةٍ حَوْلَ مِعْصَمِ يَدي أَوِ المِنْطَقَةِ المُحيطَةِ بِكاحِلِ قَدَمي أَوْ بِباطِنِ اليَدِ في مِنْطَقَةِ الكوعِ. أُضيفُ ما وَجَدْتُهُ في دَفْتَري وَأُشارِكُهُ لاحِقًا مَعَ زُمَلائي في الصَّفِّ.

الدَّرْسُ 1.2 ما وَظيفَةُ الدَّمِ؟

أشْياءُ تَعَلَّمْتُها:
- مِنْ مُكَوِّناتِ الجِهازِ الدَّوْرِيِّ: القَلْبُ وَالشَّرايينُ وَالأَوْرِدَةُ وَالدَّمُ.
- القَلْبُ عَضَلَةٌ تَضُخُّ الدَّمَ في جَميعِ أَنْحاءِ الجِسْمِ وَلا تَتَوَقَّفُ عَنِ العَمَلِ طَوالَ الحَياةِ.
- تَنْقُلُ الشَّرايينُ الدَّمَ مِنَ القَلْبِ وَتُعيدُ الأَوْرِدَةُ الدَّمَ إِلى القَلْبِ.

☐ أَعْرِفُها جَيِّدًا ☐ أُريدُ أَنْ أَتَدَرَّبَ عَلَيْها ☐ أُريدُ أَنْ أَتَعَلَّمَها مِنْ جَديدٍ

في نِهايَةِ هَذا الدَّرْسِ سَوْفَ أَسْتَطيعُ أَنْ:

- أَصِفَ أَجْزاءَ الدَّمِ.
- أَصِفَ كَيْفَ يَنْقُلُ الدَّمُ الأُكْسجينَ وَالمَوادَّ الغِذائِيَّةَ الأُخْرى في جَميعِ أَنْحاءِ الجِسْمِ.

نَشاطٌ افْتِتاحِيٌّ

- أُفَكِّرُ في ما أَعْرِفُهُ عَنِ الدَّمِ.
- بَعْدَ 30 ثانِيَةً، أُشارِكُ أَفْكاري ضِمْنَ مَجْموعَتي وَأَكْتُبُ الأَفْكارَ في دَفْتَرِ العُلومِ.
- أُشاهِدُ شَريطًا مُصَوَّرًا مِنْ دونِ صَوْتٍ وَأُناقِشُهُ ضِمْنَ مَجْموعَتي.
- أُشاهِدُ الشَّريطَ المُصَوَّرَ مَرَّةً أُخْرى بِالصَّوْتِ وَأُناقِشُ أَفْكاري ضِمْنَ مَجْموعَتي.
- أُجيبُ عَنِ الأَسْئِلَةِ الآتِيَةِ:

1 أَيُّ جُزْءٍ مِنْ مُكَوِّناتِ الدَّمِ يُعْطي الدَّمَ لَوْنَهُ الأَحْمَرَ؟

.....

2 ماذا يُسَمّى الجُزْءُ السّائِلُ مِنَ الدَّمِ؟

.....

مُفْرَداتٌ أَتَعَلَّمُها

خَلايا الدَّمِ الحَمْراءُ	Red blood cells
خَلايا الدَّمِ البَيْضاءُ	White blood cells
صَفائِحُ دَمَوِيَّةٌ	Platelets
بلازْما	Plasma
تَجْويفٌ	Lumen

النَّشاطُ 1

ما الدَّمُ؟

سَأَحْتاجُ إِلى:

- مِجْهَرٍ
- شَرائِحِ دَمٍ مُعَدَّةٍ مُسْبَقًا

أَقومُ بِفَحْصِ الدَّمِ وَتَسْمِيَةِ أَجْزائِهِ عَلى المُخَطَّطِ.

أَسْتَخْدِمُ المِجْهَرَ بِعِنايَةٍ: لا أَعْكِسُ ضَوْءَ الشَّمْسِ المُباشِرَ عَلى العَدَسَةِ.

1 أَسْتَخْدِمُ المِجْهَرَ لِمُلاحَظَةِ شَريحَةِ الدَّمِ المُعَدَّةِ.

2 أَرْسُمُ ما أَراهُ في الفَراغِ أَدْناهُ.

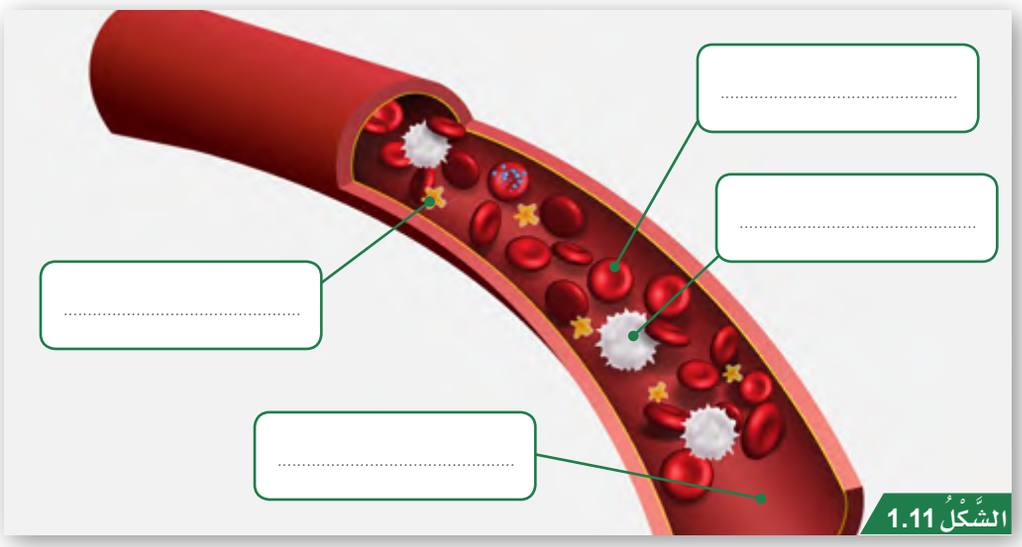
تَحْتَوي المَجاهِرُ عَلى عَدَسَتَيْنِ تَعْمَلانِ مَعًا لِتَكْبيرِ الأَجْسامِ.

التَّكْبيرُ المُسْتَخْدَمُ = تَكْبيرُ العَدَسَةِ 1 × تَكْبيرُ العَدَسَةِ 2

3 أَحْسِبُ التَّكْبيرَ الَّذي اسْتَخْدَمْتُهُ.

.....

4 أَنْظُرُ إِلى **الشَّكْلِ 1.11**.



رَسْمٌ تَخْطيطِيٌّ لِلدَّمِ

5 أُسَمّي مُكَوِّناتِ الدَّمِ عَلى مُخَطَّطِ الدَّمِ في **الشَّكْلِ 1.11**.

6 أَشْرَحُ كَيْفَ أَنَّ الدَّمَ عَلى الشَّريحَةِ المُعَدَّةِ مُشابِهٌ لِمُخَطَّطِ الدَّمِ.

.....

7 أَشْرَحُ كَيْفَ يَخْتَلِفُ الدَّمُ المَوْجودُ عَلى الشَّريحَةِ عَنِ الدَّمِ في المُخَطَّطِ.

.....

.....

8 أَصِفُ الاِخْتِلافَ بَيْنَ خَلايا الدَّمِ الحَمْراءِ وَخَلايا الدَّمِ البَيْضاءِ.

.....

- يَحْتَوي الدَّمُ عَلى الكَثيرِ مِنْ **خَلايا الدَّمِ الحَمْراءِ** وَعَدَدٍ أَقَلَّ مِنْ **خَلايا الدَّمِ البَيْضاءِ** وَ**الصَّفائِحِ الدَّمَوِيَّةِ** في سائِلٍ يُسَمّى **البْلازما**.
- خَلايا الدَّمِ البَيْضاءُ أَكْبَرُ مِنْ خَلايا الدَّمِ الحَمْراءِ.

المَزيدُ عَنْ خَلايا الدَّمِ

- خَلايا الدَّم الحَمْراءُ عِبارَةٌ عَنْ أَقْراصٍ مُسَطَّحَةٍ مُقَعَّرَةِ الوَجْهَيْنِ عِنْدَ مَرْكَزِها. يَتِمُّ اسْتِبْدالُ خَلايا الدَّم الحَمْراءِ بِخَلايا جَديدَةٍ بَعْدَ نَحْوِ أَرْبَعَةِ أَشْهُرٍ. تُعْطي خَلايا الدَّم الحَمْراءُ لِلدَّم لَوْنَهُ.
- خَلايا الدَّم البَيْضاءُ أَكْبَرُ حَجْمًا مِنْ خَلايا الدَّم الحَمْراءِ، وَعَدَدُها أَقَلُّ مِنْ عَدَدِ خَلايا الدَّم الحَمْراءِ. توجَدُ أَنْواعٌ مُخْتَلِفَةٌ مِنْ خَلايا الدَّم البَيْضاءِ وَيُمْكِنُ أَنْ يَعيشَ بَعْضُها لِسَنَواتٍ.
- الصَّفائِحُ الدَّمَوِيَّةُ عِبارَةٌ عَنْ أَجْزاءِ خَلايا صَغيرَةٍ بَيْضَوِيَّةِ الشَّكْلِ، يَتِمُّ اسْتِبْدالُها باسْتِمْرارٍ لأَنَّها تَعيشُ فَقَطْ لِمُدَّةِ تِسْعَةِ أَيّامٍ تَقْريبًا.
- البلازما سائِلٌ أَصْفَرُ باهِتٌ، تَسْبَحُ فيهِ خَلايا الدَّمِ الحَمْراءُ وَالبَيْضاءُ وَالصَّفائِحُ الدَّمَوِيَّةُ.

النَّشاطُ 2

هَلْ يُمْكِنُني إِعْدادُ نَمْوذَجٍ لِلدَّمِ؟

أَسْتَخْدِمُ مَعْرِفَتي في إِعْدادِ نَموذَجٍ لِلدَّمِ.

أُزيلُ أَيَّ ماءٍ مُنْسَكِبٍ عَلى الفَوْرِ. لا أَضَعُ أَشْياءَ في فَمي.

سَأَحْتاجُ إِلى:

- عُبُوَّةٍ بلاسْتيكِيَّةٍ شَفّافَةٍ بِغِطاءٍ
- التِّرْتِرِ الأَحْمَرِ
- أَزْرارٍ بَيْضاءَ صَغيرَةٍ
- حُبوبِ الأُرُزِّ

1 أُعِدُّ نَموذَجًا باسْتِخْدامِ المَوادِّ المَوْجودَةِ في **الشَّكْلِ 1.12** أَدْناهُ وَبَعْضِ الماءِ. أَضَعُ المُكَوِّناتِ مَعًا ثُمَّ أَقومُ بِخَضِّ العُبُوَّةِ لِخَلْطِ المَوادِّ مَعًا عِنْدَ تَرَسُّبِها. أُفَكِّرُ مَلِيًّا في ما أَعْرِفُهُ بِالفِعْلِ عَنِ الدَّمِ.

الشَّكْلُ 1.12 مَوادُّ تُسْتَخْدَمُ لِإِعْدادِ نَموذَجِ الدَّمِ.

2 أَشْرَحُ ما يُمَثِّلُهُ كُلُّ جُزْءٍ مِنْ نَموذَجي.

- التِّرْتِرُ الأَحْمَرُ .....
- أَزْرارٌ بَيْضاءُ .....
- حُبوبُ الأَرُزِّ .....
- الماءُ .....

3 أَشْرَحُ كَيْفَ يُشْبِهُ نَموذَجي الدَّمَ الحَقيقِيَّ.

.....

4 أَشْرَحُ كَيْفَ يَخْتَلِفُ نَموذَجي عَنِ الدَّمِ الحَقيقِيِّ.

.....

5 أَشْرَحُ كَيْفَ يُمْكِنُني أَنْ أُحَسِّنَ نَموذَجَ الدَّمِ الخاصَّ بي.

.....

- **يَحْتَوي النَّموذَجُ الجَيِّدُ لِلدَّمِ عَلى عَدَدٍ مِنْ خَلايا الدَّمِ الحَمْراءِ أَكْثَرَ مِنْ خَلايا الدَّمِ الأُخْرى.**
- **يُساعِدُني النَّموذَجُ عَلى فَهْمِ تَرْكيبِ الدَّمِ لِأَنَّ خَلايا الدَّمِ وَالصَّفائِحَ الدَّمَوِيَّةَ صَغيرَةٌ جِدًّا بِحَيْثُ لا يُمْكِنُ رُؤْيَتُها بِسُهولَةٍ.**

النَّشاطُ 3

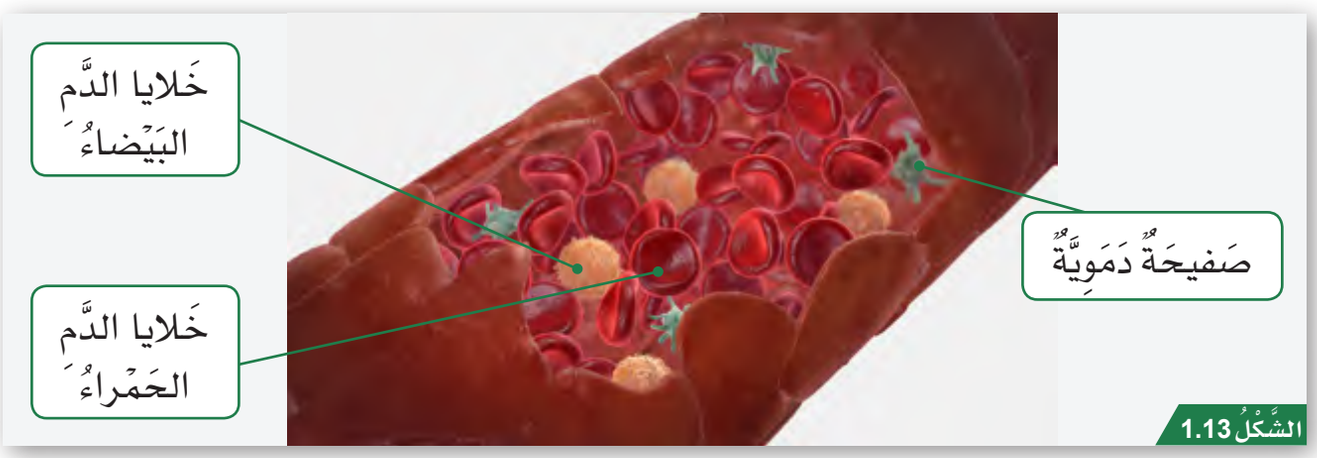
ما وَظائِفُ أَجْزاءِ الدَّمِ؟

أُطابِقُ جُزْءَ الدَّمِ مَعَ وَظيفَتِه.

1 أَقْرَأُ المَعْلوماتِ أَدْناهُ حَوْلَ مُكَوِّناتِ الدَّمِ.

خَلايا الدَّمِ الحَمْراءُ: تَقومُ بِحَمْلِ الأُكْسجين مِنَ الرِّئَتَيْنِ إِلى جَميعِ أَجْزاءِ الجِسْمِ (أَنْظُرُ إِلى **الشَّكْلِ 1.13**). يَتَحَوَّلُ لَوْنُ الدَّمِ إِلى الأَحْمَرِ الزّاهي عِنْدَما يَحْمِلُ الأُكْسجين. عِنْدَما يَنْتَقِلُ الدَّمُ حَوْلَ الجِسْمِ، يُطْلِقُ الأُكْسجين إِلى أَجْزاءِ الجِسْمِ المُخْتَلِفَةِ وَيُصْبِحُ لَوْنُهُ أَحْمَرَ قاتِمًا.

خَلايا الدَّمِ البَيْضاءُ: تَحْمي الجِسْمَ مِنْ مُسَبِّباتِ الأَمْراضِ الَّتي تَدْخُلُ أَجْسامَنا.



الشَّكْلُ 1.13

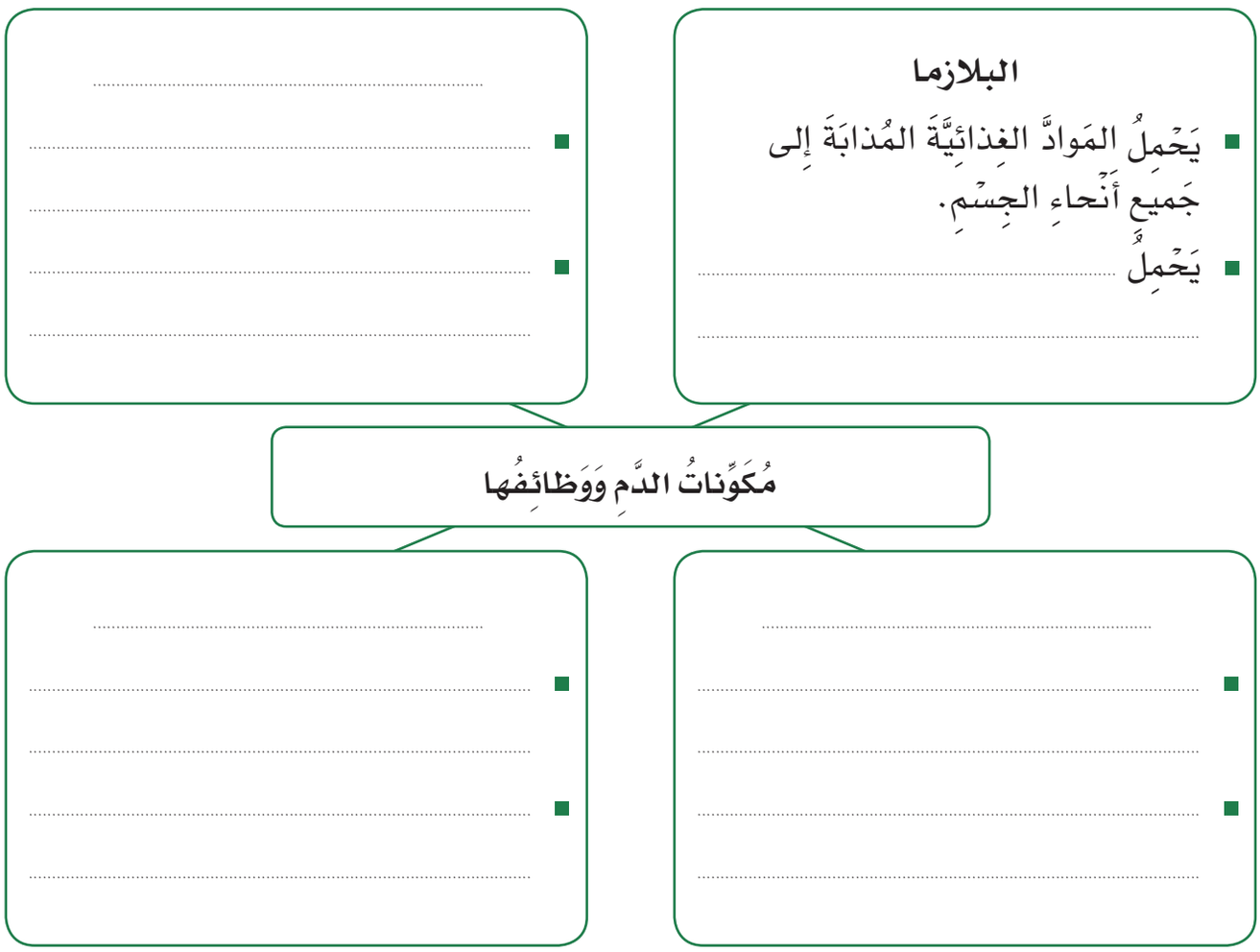
خَلايا الدَّمِ في وِعاءٍ دَمَوِيٍّ.

الصَّفائِحُ الدَّمَوِيَّةُ: تُساعِدُ عَلى تَكْوينِ التَّخَثُّراتِ عِنْدَ حُدوثِ قَطْعٍ أَوْ جُرْحٍ لِأَحَدِ الأَوْعِيَةِ الدَّمَوِيَّةِ حَتّى يَتِمَّ إِيقافُ النَّزيفِ.

البلازْما: سائِلٌ يَنْقُلُ المَوادَّ المُذابَةَ مِنْ جَميعِ خَلايا الجِسْمِ وَإِلَيْها، مِثْلَ المَوادِّ الغِذائِيَّةِ. كَما يَنْقُلُ سائِلُ البلازما ثاني أكسيد الكربون وَيُعيدُهُ إِلى الرِّئَتَيْنِ لِيَتِمَّ إِخْراجُهُ مِنَ الجِسْمِ.

لا تَنْقُلُ خَلايا الدَّمِ الحَمْراءُ الكَمِّيَّةَ الأَكْبَرَ مِنْ ثاني أكسيد الكَربونِ، بَلْ يَنْقُلُها سائِلُ البلازما. بَيْنَما يَتِمُّ نَقْلُ مُعْظَمِ كَمِّيَّةِ الأكسجين بِواسِطَةِ خَلايا الدَّمِ الحَمْراءِ.

2 أَسْتَخْدِمُ ما قَرَأْتُهُ لِإِكْمالِ الخَريطَةِ الذِّهْنِيَّةِ لِمُكَوِّناتِ الدَّمِ وَوَظائِفِها.



- تَحْمِلُ خَلايا الدَّمِ الحَمْراءُ الأُكْسجين مِنَ الرِّئَتَيْنِ إِلى جَميعِ أَجْزاءِ الجِسْمِ.
- تَحْمي خَلايا الدَّمِ البَيْضاءُ الجِسْمَ مِنَ الأَمْراضِ. تَحْمي خَلايا الدَّمِ البَيْضاءُ الجِسْمَ بِحَيْثُ تُهاجِمُ مُسَبِّباتِ الأَمْراضِ الَّتي تَدْخُلُ أَجْسامَنا وَتَقْضي عَلَيْها.
- تُشَكِّلُ الصَّفائِحُ الدَّمَوِيَّةُ تَخَثُّراتٍ تُوْقِفُ النَّزيفَ مِنَ الأَوْعِيَةِ الدَّمَوِيَّةِ.
- يَحْمِلُ سائِلُ البْلازما المَوادَّ الغِذائِيَّةَ الذّائِبَةَ إِلى الجِسْمِ وَالفَضَلاتِ الذّائِبَةَ، مِثْلَ ثاني أُكْسيدِ الكَرْبونِ، إِلى الرِّئَتَيْنِ.

النَّشاطُ 4

ماذا أَعْرِفُ عَنِ الشَّرايينِ وَالأَوْرِدَةِ؟

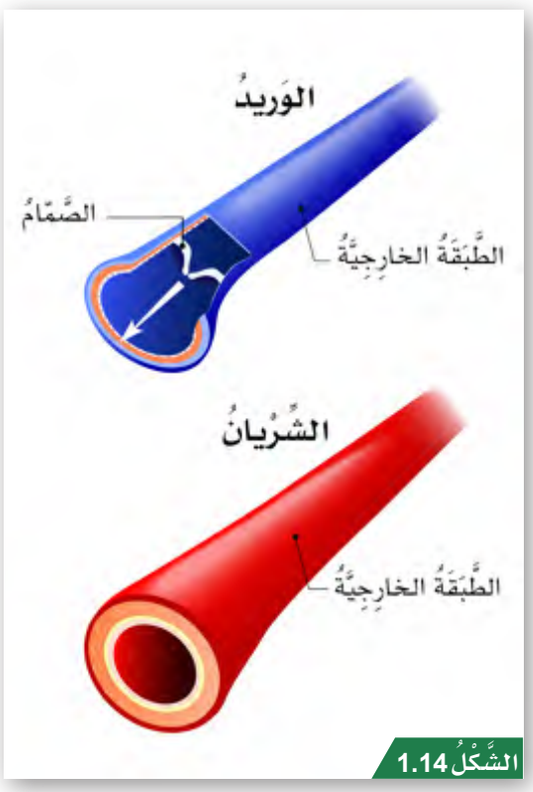
سَأَحْتاجُ إِلى:

- وَرَقَةٍ
- قَلَمِ رَصاصٍ

أَكْتُبُ عَنِ الشَّرايينِ وَالأَوْرِدَةِ.

1 أَنْظُرُ إِلى **الشَّكْلِ 1.14**، الَّذي يُظْهِرُ الشِّرْيانَ وَالوَريدَ. أُفَكِّرُ في الشَّرايينِ وَالأَوْرِدَةِ في الجِهازِ الدَّوْرِيِّ مِنْ حَيْثُ:

- اتِّجاهُ تَدَفُّقِ الدَّمِ بِالنِّسْبَةِ إِلى القَلْبِ
- سَماكَةُ الجُدْرانِ
- لَوْنُ خَلايا الدَّمِ الحَمْراءِ
- وُجودُ صَمّاماتٍ
- وَظيفَةُ الصَّمّاماتِ (أُفَكِّرُ في القَلْبِ في الدَّرْسِ 1.1)
- حَجْمُ **التَّجْويفِ** الدّاخِلِيِّ



الشَّكْلُ 1.14

تَرْكيبُ الشِّرْيانِ وَالوَريدِ.

2 أُناقِشُ ضِمْنَ مَجْموعَتي كَيْفَ يَتَشابَهُ الشِّرْيانُ وَالوَريدُ وَكَيْفَ يَخْتَلِفانِ.

3 نُعْطي رَقْمًا لِكُلِّ فَرْدٍ في مَجْموعَتِنا 1, 2, 3, 4.

4 يَكْتُبُ الطّالِبُ 1 إِجاباتِهِ عَنِ السُّؤالِ "كَيْفَ تَتَشابَهُ وَتَخْتَلِفُ الشَّرايينُ وَالأَوْرِدَةُ؟" عَلى قُصاصَةِ الوَرَقِ.

5 يَقومُ الطّالِبُ 1 بِتَمْريرِ قِطْعَةِ الوَرَقِ إِلى الطّالِبِ 2 عِنْدَما يُنادي المُعَلِّمُ. يَقْرَأُ الطّالِبُ 2 الإِجابَةَ ثُمَّ يُضيفُ إِلَيْها.

6 نَسْتَمِرُّ عَلى هَذا المِنْوالِ حَتّى يُدَوِّنَ الجَميعُ أَفْكارَهُمْ.

7 نُناقِشُ الإجابَةَ النِّهائِيَّةَ ثُمَّ نَتَّفِقُ عَلى النِّقاطِ الرَّئيسَةِ وَنُؤَكِّدُ عَلَيْها.

8 أَعْرِضُ المَعْلوماتِ الواردَةَ في النَّشاطِ 4 في الجَدْوَلِ أَدْناهُ.

الخاصِّيَّةُ	الشِّرْيانُ	الوَريدُ
اِتِّجاهُ تَدَفُّقِ الدَّمِ بِالنِّسْبَةِ إِلى القَلْبِ		
كَمِّيَّةُ الأكسجين الَّتي يَتِمُّ حَمْلُها		
سَماكَةُ جِدارِ الوِعاءِ		
وُجودُ الصَّمّاماتِ		
اللَّوْنُ		
حَجْمُ التَّجْويفِ الدّاخِلِيِّ		

9 أُعِدُّ خَريطَةَ مَفاهيمَ حَوْلَ الأَوْرِدَةِ وَالشَّرايينِ.

- تَحْمِلُ الشَّرايينُ الدَّمَ مِنَ القَلْبِ إِلى أَجْزاءِ الجِسْمِ.
- تَحْمِلُ الأَوْرِدَةُ الدَّمَ مِنْ أَجْزاءِ الجِسْمِ وَتُعيدُهُ إِلى القَلْبِ.
- تَحْمِلُ الشَّرايينُ في الغالِبِ الدَّمَ الغَنِيَّ بِالأُكْسجين وَتَظْهَرُ بِلَوْنٍ أَحْمَرَ فاتِحٍ.
- تَحْمِلُ الأَوْرِدَةُ في الغالِبِ الدَّمَ المُحَمَّلَ بِكَمِّيَّةٍ أَقَلَّ مِنَ الأُكْسجين وَتَظْهَرُ بِاللَّوْنِ الأَزْرَقِ الَّذي يَميلُ إِلى الحُمْرَةِ.
- تَحْمِلُ الأَوْرِدَةُ الدَّمَ مَعَ ثاني أكسيد الكربون.
- لِلشَّرايينِ جُدْرانٌ عَضَلِيَّةٌ سَميكَةٌ كَيْ تَتَحَمَّلَ ضَغْطَ الدَّمِ الَّتي تَدْفَعُ الجُدْرانَ إِلى الخارِجِ بِسَبَبِ ضَخِّ القَلْبِ.
- لِلأَوْرِدَةِ جُدْرانٌ أَقَلُّ سَماكَةً مِنَ الشَّرايينِ لأَنَّ الدَّمَ لا يَتَدَفَّقُ بِقُوَّةٍ مِنْ خِلالِها.
- التَّجْويفُ الدّاخِلِيُّ لِلوَريدِ أَوْسَعُ مِنَ التَّجْويفِ الدّاخِلِيِّ لِلشِّرْيانِ.
- توجَدُ الصَّمّاماتُ في الأَوْرِدَةِ فَقَطْ. تَمْنَعُ الصَّمّاماتُ تَدَفُّقَ الدَّمِ عَبْرَ الأَوْرِدَةِ بِاتِّجاهٍ يُعاكِسُ مَجْرى الدَّمِ.

ماذا تَعَلَّمْتُ؟

- يَحْتَوي الدَّمُ عَلى خَلايا الدَّمِ الحَمْراءِ وَخَلايا الدَّمِ البَيْضاءِ وَالصَّفائِحِ الدَّمَوِيَّةِ وَالبلازْما.
- يَحْمِلُ الدَّمُ الأُكْسجين مِنَ الرِّئَتَيْنِ إِلى الجِسْمِ في خَلايا الدَّمِ الحَمْراءِ.
- يَحْمِلُ الدَّمُ المَوادَّ الغِذائِيَّةَ الذّائِبَةَ في البْلازما.
- تَحْمِلُ الشَّراييُن في الغالِبِ الدَّمَ الَّذي يَنْقُلُ الأُكْسجين، وَهِيَ ضَيِّقَةٌ مِنَ الدّاخِلِ وَذاتُ جُدْرانٍ سَميكَةٍ حَتّى تَتَحَمَّلَ قُوَّةَ ضَخِّ الدَّمِ الخارِجِ مِنَ القَلْبِ.
- الأَوْرِدَةُ واسِعَةٌ مِنَ الدّاخِلِ وَذاتُ جُدْرانٍ أَقَلَّ سَماكَةً مِنَ الشَّراييِن، وَلَها صَمّاماتٌ تَمْنَعُ تَدَفُّقَ الدَّمِ بِعَكْسِ اتِّجاهِ سَرَيانِه.

أَتَحَقَّقُ مِمّا تَعَلَّمْتُ

أَخْتارُ الإِجابَةَ الصَّحيحَةَ عَنِ الأَسْئِلَةِ مِنْ 1 إِلى 3.

*1 أَيُّ جُزْءٍ مِنَ الدَّمِ يَحْمِلُ الأُكْسجين؟

أ) الصَّفائِحُ الدَّمَوِيَّةُ

ب) خَلايا الدَّمِ الحَمْراءُ

ج) خَلايا الدَّمِ البَيْضاءُ

د) البْلازما

*2 أَيْنَ توجَدُ المَوادُّ الغِذائِيَّةُ في الدَّمِ؟

أ) الصَّفائِحُ الدَّمَوِيَّةُ

ب) خَلايا الدَّمِ الحَمْراءُ

ج) خَلايا الدَّمِ البَيْضاءُ

د) البْلازما

**3 تَنْقُلُ الأَوْرِدَةُ الدَّمَ إِلى القَلْبِ. أَيٌّ مِنْ سِماتِ الأَوْرِدَةِ الآتِيَةِ غَيْرُ صَحيحَةٍ؟

أ) تَنْقُلُ الدَّمَ إِلى القَلْبِ.

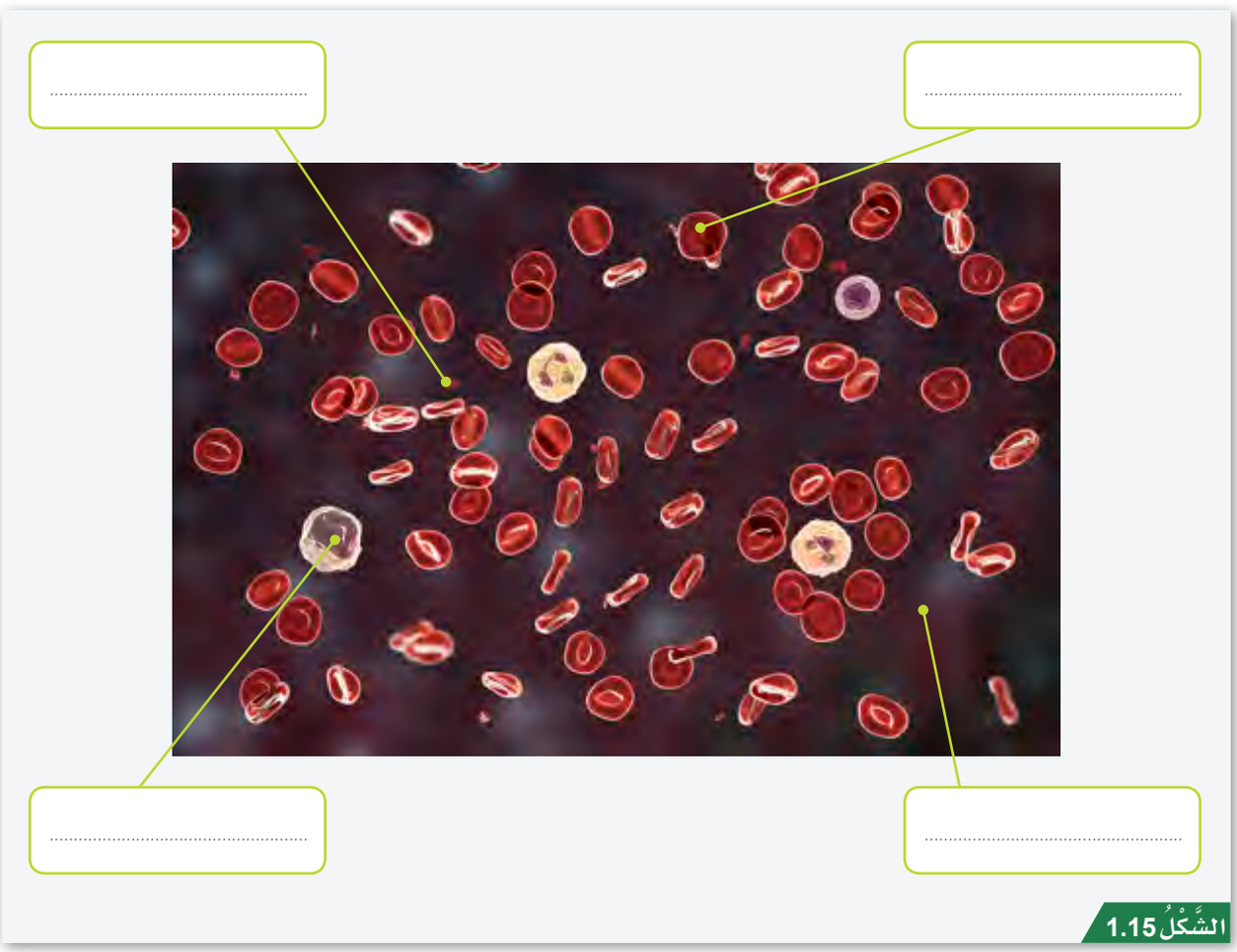
ب) واسِعَةٌ مِنَ الدّاخِلِ.

ج) لَدَيْها جُدْرانٌ سَميكَةٌ.

د) لَدَيْها صَمّاماتٌ.

4 أَنْظُرُ إِلى **الشَّكْلِ 1.15**.

أَكْتُبُ أَسْماءَ مُكَوِّناتِ الدَّمِ في المَكانِ المُناسِبِ.



الشَّكْلُ 1.15

عَيِّنَةُ الدَّمِ

***5 أَنْظُرُ إِلى الشَّكْلِ **1.16**. أَكْتُبُ ثَلاثَ سِماتٍ لِلشَّرايينِ يُمْكِنُني رُؤْيَتُها في الرَّسْمِ التَّخْطيطِيِّ.

الشَّكْلُ 1.16

ميزاتُ الشَّرايينِ

- .....
- .....
- .....

**6 أَشْرَحُ سَبَبَ وُجودِ جُدْرانٍ سَميكَةٍ لِلشَّرايينِ.

.....

**7 أَشْرَحُ سَبَبَ وُجودِ الصَّمّاماتِ في الأَوْرِدَةِ.

.....

***8 أَشْرَحُ سَبَبَ انْتِقالِ الدَّمِ مِنَ القَلْبِ إِلى الرِّئَتَيْنِ ثُمَّ الجِسْمِ.

.....

نَشاطٌ مَنْزِلِيٌّ

9 أَرْسُمُ لَوْحَةً عَلى وَرَقَةِ A4 تُوَضِّحُ شِرْيانًا مَفْتوحًا يَتَدَفَّقُ مِنْهُ الدَّمُ حامِلًا مُكَوِّناتِهِ الأَساسِيَّةَ، وَأَضَعُ مُسَمّياتِ هَذِهِ المُكَوِّناتِ عَلَيْها وَأَكْتُبُ أَسْفَلَ الصّورَةِ وَظيفَةَ كُلِّ جُزْءٍ. أَقومُ بِتَعْليقِ لَوْحَتي في الصَّفِّ.

الدَّرْسُ 1.3 كَيْفَ نَتَنَفَّسُ؟

أشْياءُ تَعَلَّمْتُها: ■ لِلإنْسانِ رِئَتانِ كَيْ يَتَنَفَّسَ الأكسجين مِنَ الهَواءِ.

■ يَنْقُلُ الدَّمُ الأكسجين مِنَ الرِّئَتَيْنِ إلى جَميعِ خَلايا الجِسْمِ.

☐ أَعْرِفُها جَيِّدًا ☐ أُريدُ أَنْ أَتَدَرَّبَ عَلَيْها ☐ أُريدُ أَنْ أَتَعَلَّمَها مِنْ جَديدٍ

في نِهايَةِ هَذا الدَّرْسِ سَوْفَ أَسْتَطيعُ أَنْ:

■ أَتَعَرَّفَ أَعْضاءَ الجِهازِ التَّنَفُّسِيِّ.

■ أَشْرَحَ وَظائِفَ الأَعْضاءِ في الجِهازِ التَّنَفُّسِيِّ.

نَشاطٌ افْتِتاحِيٌّ

■ أُشاهِدُ شَريطًا مُصَوَّرًا وَأُفَكِّرُ في ما أَراهُ وَأَسْمَعُهُ.

■ أُناقِشُ الشَّريطَ المُصَوَّرَ مَعَ زَميلي.

■ أُحَدِّدُ مَوْقِعَ الأَعْضاءِ في الجِهازِ التَّنَفُّسِيِّ بِاسْتِخْدامِ مُجَسَّمِ جِذْعِ جِسْمِ الإِنْسانِ.

■ أُجيبُ عَنِ الأَسْئِلَةِ الآتِيَةِ:

1 ما أَعْضاءُ الجِهازِ التَّنَفُّسِيِّ؟

.....

2 ما العُضْوُ الَّذي يَرْبِطُ الرِّئَتَيْنِ بِالحَنْجَرَةِ؟ .....

3 ما الأَعْضاءُ الَّتي تُمَرِّرُ الأكْسجين إلى الدَّمِ؟

.....

4 أَيْنَ توجَدُ الرِّئَتانِ؟ .....

مُفْرَداتٌ أَتَعَلَّمُها

جِهازٌ تَنَفُّسِيٌّ	Respiratory system
قَصَبَةٌ هَوائِيَّةٌ	Trachea
حِجابٌ حاجِزٌ	Diaphragm

النَّشاطُ 1

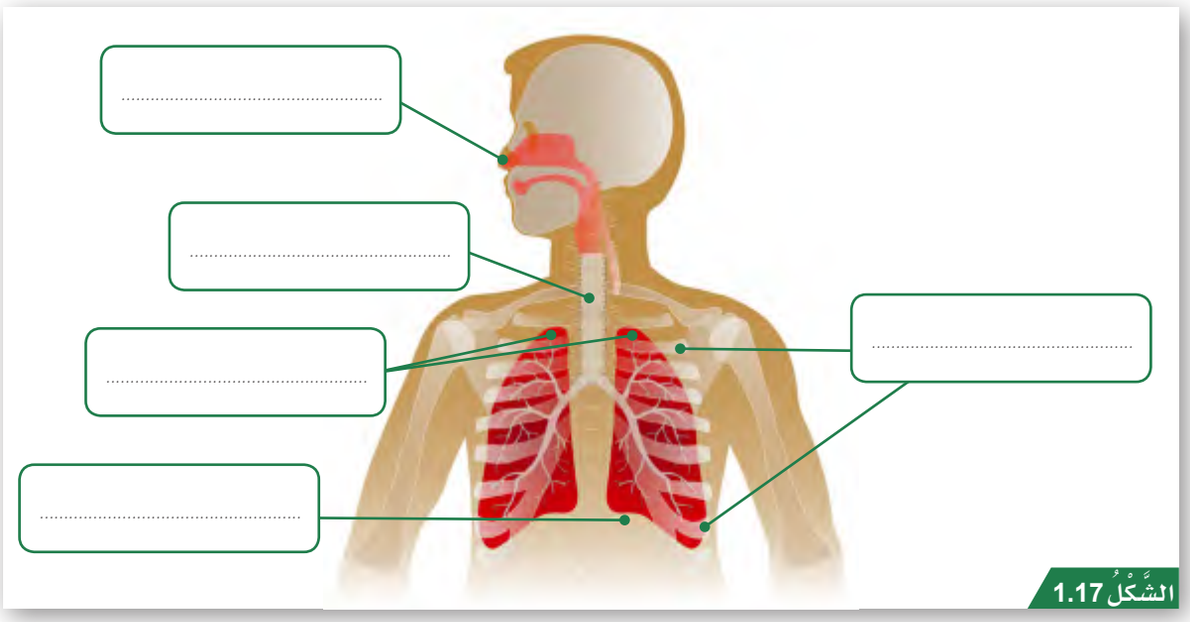
ما أَعْضاءُ الجِهازِ التَّنَفُّسِيِّ وَما وَظائِفُها؟

سَأَحْتاجُ إِلى:

- وَرَقَةٍ
- قَلَمِ رَصاصٍ
- أَقْلامِ تَلْوينٍ

سَوْفَ أَتَعَلَّمُ بِنَفْسي وَأُعَلِّمُ زُمَلائي عَنْ أَعْضاءِ الجِهازِ التَّنَفُّسِيِّ.

1 أَعْمَلُ مَعَ زُمَلائي ضِمْنَ المَجْموعَةِ الأَساسِيَّةِ لِتَعَرُّفِ الأَعْضاءِ في الجِهازِ التَّنَفُّسِيِّ. نَحْنُ نُقَرِّرُ مَنْ سَيَكونُ الخَبيرَ لِكُلِّ عُضْوٍ فيهِ.



الشَّكْلُ 1.17

الجِهازُ التَّنَفُّسِيُّ عِنْدَ الإِنْسانِ.

2 أَقْصِدُ مَجْموعَةَ الخُبَراءِ الخاصَّةَ بي. أَقْرَأُ المَعْلوماتِ الَّتي يُزَوِّدُني بِها مُعَلِّمي حَوْلَ العُضْوِ الَّذي أَتَعَلَّمُ عَنْهُ.

3 أُعِدُّ نَشْرَةً لِمُساعَدَتي عَلى الشَّرْحِ لِمَجْموعَتي الأَساسِيَّةِ ما يَفْعَلُهُ العُضْوُ الَّذي قَرَأْتُ عَنْهُ.

4 أَطْرَحُ أَسْئِلَةً ضِمْنَ مَجْموعَةِ الخُبَراءِ الخاصَّةِ بي لِلْمُساعَدَةِ عَلى تَطْويرِ فَهْمي حَتّى أَتَمَكَّنَ مِنْ تَقْديمِ أَفْضَلِ مَنْشورٍ مُمْكِنٍ لِمُساعَدَتي عَلى مُشارَكَةِ ما تَعَلَّمْتُهُ عِنْدَما أَعودُ إِلى مَجْموعَتي الأَساسِيَّةِ.

5 أَعودُ إِلى مَجْموعَتي الأَساسِيَّةِ وَأَسْتَخْدِمُ المَنْشورَ لِمُشارَكَةِ ما تَعَلَّمْتُهُ مَعَ بَقِيَّةِ طُلّابِ المَجْموعَةِ. تَطْرَحُ عَلَيَّ مَجْموعَتي الأَساسِيَّةُ أَسْئِلَةً لِلتَّأَكُّدِ مِنْ فَهْمِها.

6 تُنْتِجُ مَجْموعَتي الأَساسِيَّةُ خَريطَةً مَفاهيمِيَّةً عَنِ الجِهازِ التَّنَفُّسِيِّ.

7 نَسْتَخْدِمُ خَريطَةَ المَفاهيمِ لِمُساعَدَتِنا عَلى الإِجابَةِ عَنِ الأَسْئِلَةِ.

8 أُسَمّي أَجْزاءَ مُخَطَّطِ الجِهازِ التَّنَفُّسِيِّ (**الشَّكْلُ 1.17**) لِإِظْهارِ الأَنْفِ وَ**القَصَبَةِ الهَوائِيَّةِ** وَالرِّئَتَيْنِ وَ**الحِجابِ الحاجِزِ** وَالقَفَصِ الصَّدْرِيِّ.

9 أَصِفُ ما يَتَكَوَّنُ مِنْهُ الحِجابُ الحاجِزُ.

.....

10 أَشْرَحُ كَيْفَ يُساعِدُنا الحِجابُ الحاجِزُ عَلى التَّنَفُّسِ.

.....

11 أَشْرَحُ مِمَّ يَتَكَوَّنُ القَفَصُ الصَّدْرِيُّ وَوَظيفَتَهُ.

- .....
- .....

12 أَصِفُ ما أَعْرِفُهُ عَنِ القَصَبَةِ الهَوائِيَّةِ.

.....

.....

13 أَشْرَحُ دَوْرَ الرِّئَتَيْنِ.

.....

.....

14 أَشْرَحُ دَوْرَ الأَنْفِ.

.....

.....

- توجَدُ الرِّئَتانِ في الصَّدْرِ وَيَحْميهما القَفَصُ الصَّدْرِيُّ.
- يَدْخُلُ الهَواءُ عَنْ طَريقِ الأَنْفِ وَيَمُرُّ إِلى القَصَبَةِ الهَوائِيَّةِ ثُمَّ إِلى الرِّئَتَيْنِ.
- عِنْدَ الشَّهيقِ تَنْقَبِضُ عَضَلَةُ الحِجابِ الحاجِزِ وَتُصْبِحُ مُسَطَّحَةً، فَتَتَوَسَّعُ الرِّئَتانِ وَيَدْخُلُ الهَواءُ. وَعِنْدَ الزَّفيرِ تَنْبَسِطُ عَضَلَةُ الحِجابِ الحاجِزِ وَيَعودُ إِلى شَكْلِهِ المُتَقَوِّسِ، فَيَقِلُّ حَجْمُ الرِّئَتانِ وَيَنْدَفِعُ الهَواءُ خارِجَ الجِسْمِ.
- تَقومُ الرِّئَتانِ بِتَمْريرِ الأُكْسجين مِنَ الهَواءِ إِلى الدَّمِ، ثُمَّ يَنْقُلُهُ الدَّمُ إِلى جَميعِ أَنْحاءِ الجِسْمِ.
- تُساعِدُنا عَضَلَةُ الحِجابِ الحاجِزِ عَلى التَّنَفُّسِ خِلالَ عَمَلِيَّتَي الشَّهيقِ وَالزَّفيرِ.

تَنَفُّسُ الحَيَواناتِ

تَتَنَفَّسُ الحَيَواناتُ بِطُرُقٍ عَديدَةٍ. تَتَنَفَّسُ الأَسْماكُ بِاسْتِخْدامِ الخَياشيمِ لِسَحْبِ الأكسجين الذّائِبِ مِنَ الماءِ. قَدْ يَكونُ لَدى البَرْمائِيّاتِ خَياشيمُ أَوْ رِئَتانِ في مَراحِلَ مُخْتَلِفَةٍ مِنْ حَياتِها. تَمْتَلِكُ العَديدُ مِنَ الحَيَواناتِ رِئَتَيْنِ، تَمامًا مِثْلَ الإِنْسانِ.

الشَّكْلُ 1.18

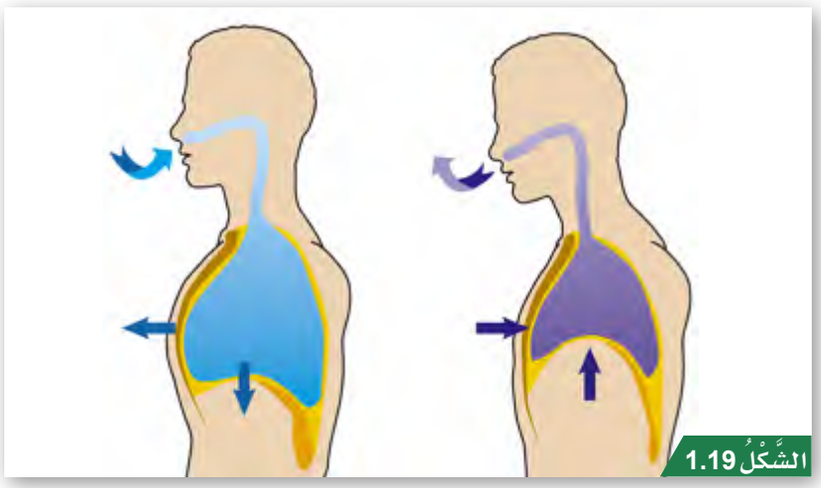
تَمْتَلِكُ الأَسْماكُ خَياشيمَ عَلى جانِبَيْ نِهايَةِ الرَّأْسِ، مِمّا يَسْمَحُ لَها بِأَخْذِ الأُكْسجين الذّائِبِ مِنَ الماءِ.

النَّشاطُ 2

ماذا يَحْدُثُ خِلالَ عَمَلِيَّةِ التَّنَفُّسِ؟

أُشاهِدُ شَريطًا مُصَوَّرًا وَأَسْتَعينُ بِهِ لِأَصِفَ عَمَلِيَّةَ التَّنَفُّسِ.

أُشاهِدُ شَريطًا مُصَوَّرًا يُبَيِّنُ طَريقَةَ أَخْذِ النَّفَسِ وَإِطْلاقِهِ.



الشَّكْلُ 1.19

حَرَكَةُ الصَّدْرِ في أَثْناءِ عَمَلِيَّةِ التَّنَفُّسِ.

1 أُفَكِّرُ في ما يَحْدُثُ عِنْدَما آخُذُ نَفَسًا وَأُطْلِقُهُ.

2 أُناقِشُ أَفْكاري مَعَ أَفْرادِ مَجْموعَتي.

3 أُدَوِّنُ إِجاباتٍ عَنِ الأَسْئِلَةِ الآتِيَةِ:

عِنْدَما آخُذُ نَفَسًا

- يَنْقَبِضُ / يَنْبَسِطُ الحِجابُ الحاجِزُ.
- يَتَحَرَّكُ الحِجابُ الحاجِزُ في جِسْمي إِلى ..... .

عِنْدَما أُطْلِقُ نَفَسًا

- يَنْقَبِضُ / يَنْبَسِطُ الحِجابُ الحاجِزُ.
- يَتَحَرَّكُ الحِجابُ الحاجِزُ في جِسْمي إِلى ..... .

- **عِنْدَما يَأْخُذُ الإِنْسانُ نَفَسًا (شَهيقٌ)، تَنْقَبِضُ عَضَلَةُ الحِجابِ الحاجِزِ وَتُصْبِحُ مُسَطَّحَةً، وَيَتَحَرَّكُ القَفَصُ الصَّدْرِيُّ إِلى الخارِجِ، ما يَسْمَحُ بِاتِّساعِ حَجْمِ الرِّئَتَيْنِ وَدُخولِ الهَواءِ.**
- **عِنْدَما يُطْلِقُ الإِنْسانُ نَفَسًا (زَفيرٌ)، تَنْبَسِطُ عَضَلَةُ الحِجابِ الحاجِزِ وَتَعودُ إِلى شَكْلِها المُتَقَوِّسِ، وَيَتَحَرَّكُ القَفَصُ الصَّدْرِيُّ إِلى الدّاخِلِ، ما يُؤَدّي إِلى انْخِفاضِ حَجْمِ الرِّئَتَيْنِ وَخُروجِ الهَواءِ.**

النَّشاطُ 3

كَيْفَ يُمْكِنُني إِعْدادُ نَموذَجٍ لِلجِهازِ التَّنَفُّسِيِّ؟

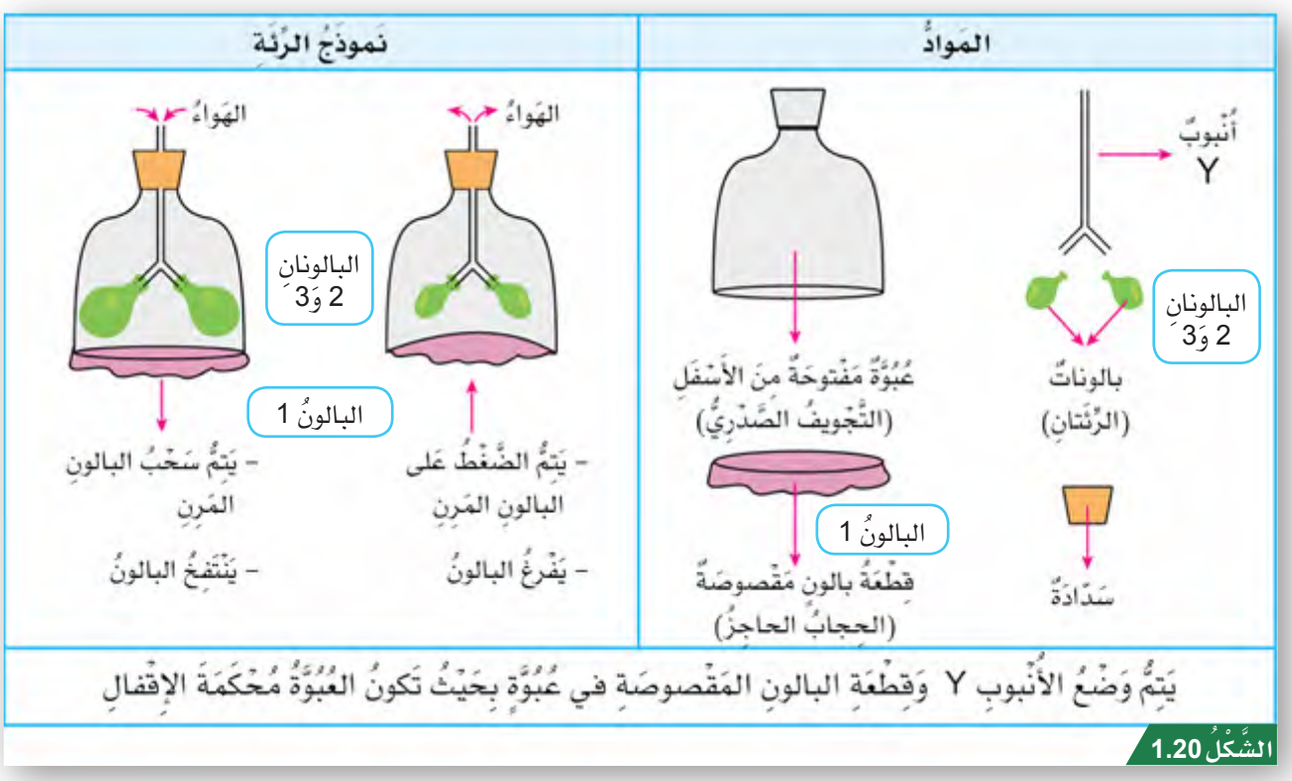
سَأَحْتاجُ إِلى:

- عُبُوَّةٍ بلاسْتيكِيَّةٍ كَبيرَةٍ
- 2 قَشّاتٍ لِلشُّرْبِ أَوْ أُنْبوبٍ Y
- بالونَيْنِ
- بالونٍ كَبيرٍ مَقْصوصٍ مِنَ المُنْتَصَفِ
- مَعْجونٍ
- مِقَصٍّ
- شَريطٍ لاصِقٍ
- رِباطٍ مَطّاطِيٍّ

أُعِدُّ نَموذَجًا لِلجِهازِ التَّنَفُّسِيِّ وَأَشْرَحُ كَيْفَ نَتَنَفَّسُ.

أَتَوَخّى الحَذَرَ عِنْدَ اسْتِخْدامِ المِقَصِّ.

1. أَقومُ بِتَحْديدِ خَطٍّ 1 cm فَوْقَ قاعِدَةِ العُبُوَّةِ البلاستيكِيَّةِ ثُمَّ أَقُصُّ حَوْلَ الخَطِّ لإِزالَةِ القاعِدَةِ.
2. أَسْحَبُ البالونَ 1 بِرِفْقٍ لِيُغَطّي قاعَ العُبُوَّةِ. أَسْتَخْدِمُ شَريطًا لاصِقًا لِتَثْبيتِهِ في مَكانِهِ وَالتَّأَكُّدِ مِنْ عَدَمِ وُجودِ فَجَواتٍ. أَضَعُ الشَّريطَ المَطّاطِيَّ فَوْقَ الشَّريطِ اللّاصِقِ لِتَأْمينِهِ.
3. أَصِلُ البالونات 2 وَ 3 بِالأُنْبوبِ Y أَوْ قَشَّةِ الشُّرْبِ وَأَسْتَخْدِمُ شَريطًا لاصِقًا لِلتَّأَكُّدِ مِنْ عَدَمِ وُجودِ فَجَواتٍ.
4. أَسْتَخْدِمُ مَعْجونًا لِتَثْبيتِ الأُنْبوبِ Y أَوِ القَشِّ في مَكانِهِ وَخَتْمِ العُبُوَّةِ.



الشَّكْلُ 1.20

أَحَدُ أَنْواعِ نَماذِجِ الرِّئَةِ.

5 ما جُزْءُ الجِهازِ التَّنَفُّسِيِّ الَّذي يُمَثِّلُهُ كُلٌّ مِنْ أَجْزاءِ النَّموذَجِ الآتِيَةِ؟

- قِطْعَةُ البالونِ المَقْصوصَةُ .....
- الأُنْبوبُ .....
- البالوناتُ .....
- العُبُوَّةُ المَفْتوحَةُ .....

6 أَسْحَبُ البالونَ 1 بَعيدًا عَنِ العُبُوَّةِ.

7 أَدْفَعُ البالونَ 1 بِرِفْقٍ إِلى مَكانِهِ الأَصْلِيِّ.

8 أُجيبُ عَنِ الأَسْئِلَةِ المُتَعَلِّقَةِ بِنَموذَجي.

9 أَشْرَحُ ما يَحْدُثُ عِنْدَما أَسْحَبُ البالونَ 1.

يَزْدادُ / يَنْقُصُ الحَجْمُ داخِلَ العُبُوَّةِ وَيَتَحَرَّكُ الهَواءُ إِلى **الدّاخِلِ / الخارِجِ**.

10 أَشْرَحُ ما يَحْدُثُ عِنْدَما يَعودُ البالونُ 1 إِلى مَوْضِعِهِ الأَصْلِيِّ بِاخْتِيارِ المُفْرَداتِ الصَّحيحَةِ في الجُمْلَةِ.

يَزْدادُ / يَنْقُصُ الحَجْمُ داخِلَ العُبُوَّةِ وَيَتَحَرَّكُ الهَواءُ إِلى **الدّاخِلِ / الخارِجِ**.

11 ما مَدى فاعِلِيَّةِ نَموذَجي؟

.....

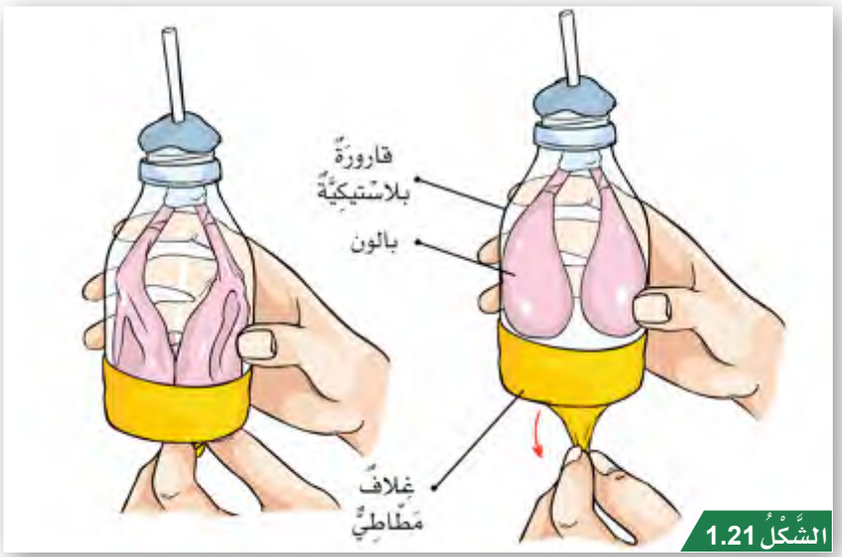
.....

- **يُساعِدُ نَموذَجُ الجِهازِ التَّنَفُّسِيِّ عَلى شَرْحِ عَمَلِيَّةِ التَّنَفُّسِ.**
- **عِنْدَما يَتَحَرَّكُ البالونُ المَقْصوصُ (الحجاب الحاجز) إِلى الأَسْفَلِ، يَزْدادُ الحَجْمُ داخِلَ العُبُوَّةِ (القَفَص الصَّدْرِيّ) وَهَذا يَسْحَبُ الهَواءَ إِلى أَسْفَلِ الأُنْبوبِ (القَصَبَة الهَوائِيَّة) لانْتِفاخِ البالوناتِ (الرِّئَتَيْنِ).**
- **عِنْدَما يَتَحَرَّكُ البالونُ المَقْصوصُ (الحجاب الحاجز) إِلى الأَعْلى، يَنْقُصُ الحَجْمُ داخِلَ العُبُوَّةِ (القَفَص الصَّدْرِيّ) وَهَذا يَدْفَعُ الهَواءَ إِلى أَعْلى الأُنْبوبِ (القَصَبَة الهَوائِيَّة) ثُمَّ إِلى خارِجِ الجِسْمِ وَتَفْرَغُ البالوناتُ (الرِّئَتانِ).**

النَّشاطُ 4

كَيْفَ يُمْكِنُني أَنْ أَكْتُبَ تَقْريرًا قَصيرًا عَنْ نَموذَجي لِلجِهازِ التَّنَفُّسِيِّ؟

أَكْتُبُ تَقْريرًا.



الشَّكْلُ 1.21

أَحَدُ أَنْواعِ نَماذِجِ الرِّئَةِ.

1 أَكْتُبُ تَقْريرًا عَنِ النَّشاطِ 3 يَتَضَمَّنُ:

- ما اسْتَخْدَمْتُهُ وما تُمَثِّلُهُ هَذِهِ المَوادُّ.
- كَيْفَ يُشْبِهُ نَموذَجي الجِهازَ التَّنَفُّسِيَّ.
- كَيْفَ يَخْتَلِفُ نَموذَجي عَنِ الجِهازِ التَّنَفُّسِيِّ.
- كَيْفَ يُمْكِنُني تَحْسينُ نَموذَجي.

عِنْدَما نَسْتَخْدِمُ نَموذَجًا لِلجِهازِ التَّنَفُّسِيِّ، مِنَ المُهِمِّ التَّفْكيرُ في مَدى فاعِلِيَّتِهِ وَفي طُرُقِ تَحْسينِهِ.

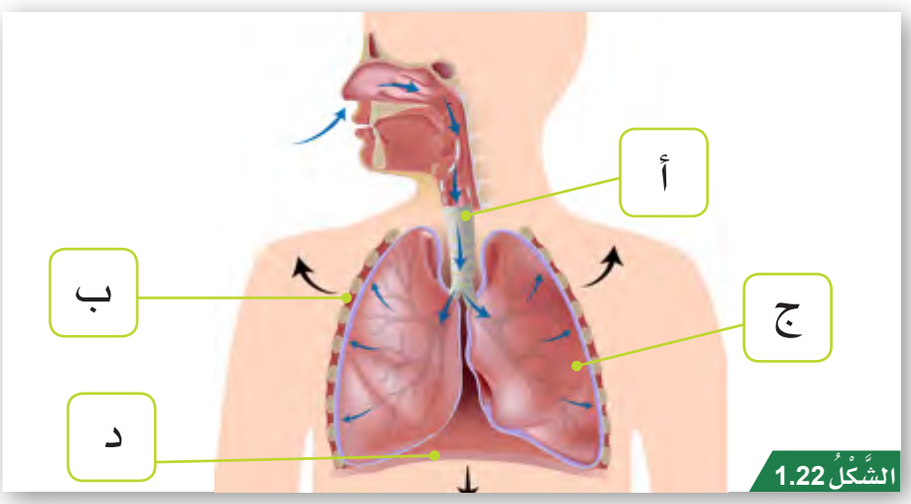
ماذا تَعَلَّمْتُ؟

- يَحْتَوي الجِهازُ التَّنَفُّسِيُّ عَلى الأَنْفِ وَالقَصَبَةِ الهَوائِيَّةِ وَالرِّئَتَيْنِ وَالحِجابِ الحاجِزِ وَتَكونُ مُحاطَةً وَمَحْمِيَّةً مِنَ القَفَصِ الصَّدْرِيِّ.
- لَدى الإِنْسانِ مِثْلَ العَديدِ مِنَ الكائِناتِ الحَيَّةِ رِئَتانِ تُسْتَخْدَمانِ في عَمَلِيَّةِ التَّنَفُّسِ. تَقومُ الرِّئَتانِ بِتَمْريرِ الأُكْسجينِ مِنَ الهَواءِ إِلى الدَّمِ لِيَتِمَّ نَقْلُهُ إِلى جَميعِ أَنْحاءِ الجِسْمِ.
- عِنْدَ الشَّهيقِ تَنْقَبِضُ عَضَلَةُ الحِجابِ الحاجِزِ وَتُصْبِحُ مُسَطَّحَةً، فَتَتَوَسَّعُ الرِّئَتانِ وَيَدْخُلُ الهَواءُ وَيَتَحَرَّكُ القَفَصُ الصَّدْرِيُّ إِلى الخارِجِ. وَعِنْدَ الزَّفيرِ تَنْبَسِطُ عَضَلَةُ الحِجابِ الحاجِزِ وَيَعودُ إِلى شَكْلِهِ المُتَقَوِّسِ، فَيَقِلُّ حَجْمُ الرِّئَتانِ وَيَنْدَفِعُ الهَواءُ خارِجَ الجِسْمِ وَيَتَحَرَّكُ القَفَصُ الصَّدْرِيُّ إِلى الدّاخِلِ.

أَتَحَقَّقُ مِمّا تَعَلَّمْتُ

أَخْتارُ الإِجابَةَ الصَّحيحَةَ عَنِ الأَسْئِلَةِ مِنْ 1 إِلى 4.

*1 أَيُّ جُزْءٍ مِنَ الجِهازِ التَّنَفُّسِيِّ (أَنْظُرُ إِلى الشَّكْلِ 1.22) يُمَرِّرُ الهَواءَ إِلى الرِّئَتَيْنِ؟

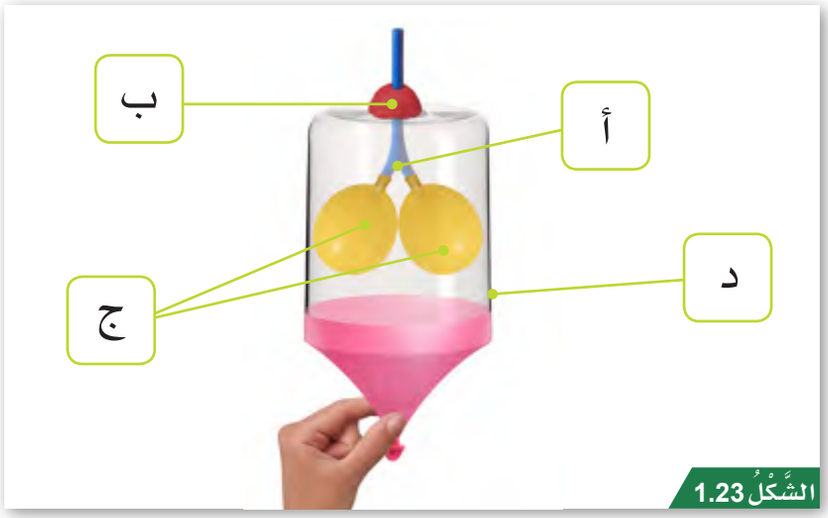


الشَّكْلُ 1.22

الجِهازُ التَّنَفُّسِيُّ

أ) الجُزْءُ أ
ج) الجُزْءُ ج
ب) الجُزْءُ ب
د) الجُزْءُ د

2 أَيُّ جُزْءٍ مِنْ نَموذَجِ الرِّئَةِ (أَنْظُرُ إِلى **الشَّكْلِ 1.23) يُمَثِّلُ القَفَصَ الصَّدْرِيَّ؟



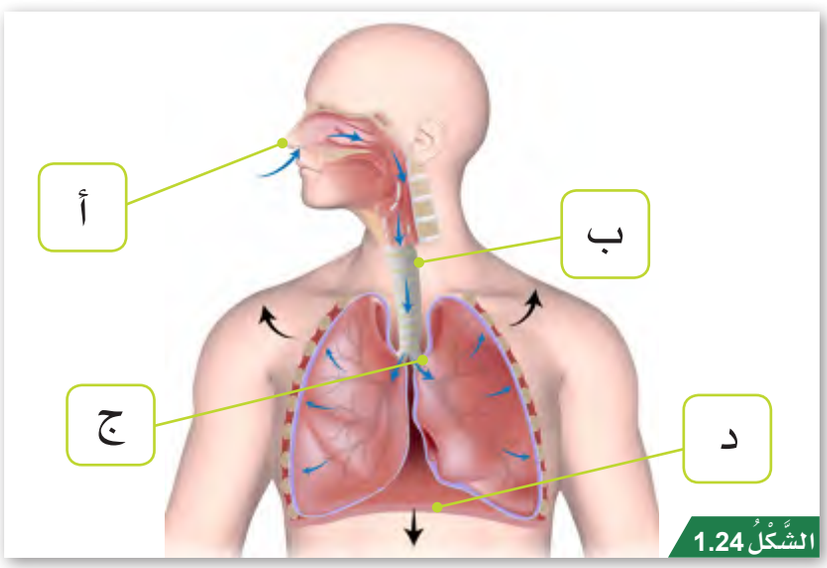
الشَّكْلُ 1.23

نَموذَجُ الرِّئَةِ

أ) الأُنْبوبُ Y
ب) مَعْجونٌ
ج) بالونانِ
د) عُلْبَةٌ بلاسْتيكِيَّةٌ مَفْتوحَةٌ

*3 أَيُّ جُزْءٍ مِنَ الجِهازِ التَّنَفُّسِيِّ (أَنْظُرُ إِلى **الشَّكْلِ 1.24**) يَجْعَلُ مِساحَةَ الصَّدْرِ أَكْبَرَ لِسَحْبِ الهَواءِ إِلى الرِّئَتَيْنِ؟

أ) الجُزْءُ أ
ب) الجُزْءُ ب
ج) الجُزْءُ ج
د) الجُزْءُ د



الشَّكْلُ 1.24

الجِهازُ التَّنَفُّسِيُّ

**4 يَبْلُغُ مُتَوَسِّطُ كَمِّيَّةِ الهَواءِ الَّتي يُدْخِلُها الجِسْمُ في نَفَسٍ واحِدٍ 500 cm^3 (0.5 L). يَأْخُذُ الطّالِبُ 12 نَفَسًا في دَقيقَةٍ واحِدَةٍ. ما مِقْدارُ الهَواءِ الَّذي يَتَنَفَّسُهُ الطّالِبُ خِلالَ 10 دَقائِقَ؟

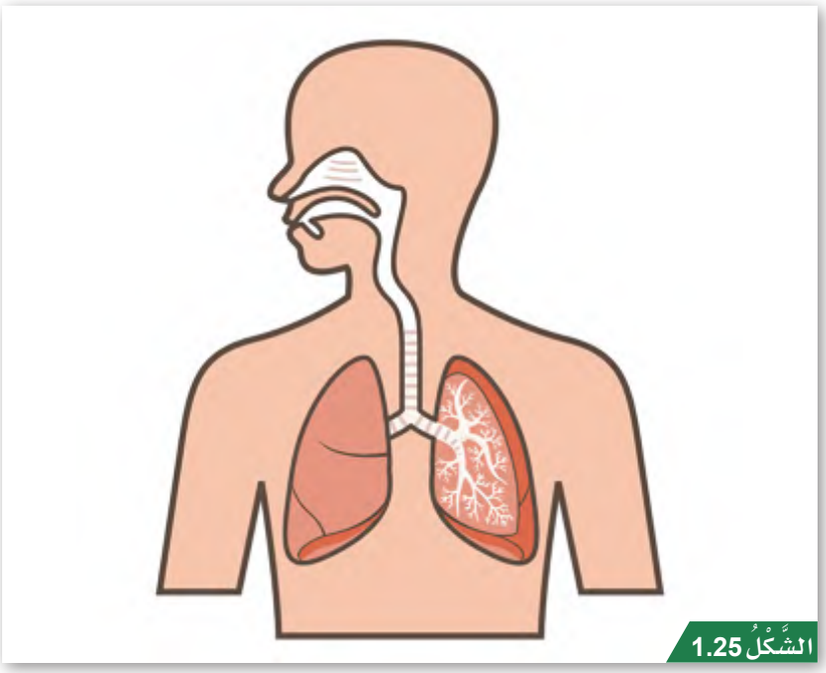
أ) 60,000 cm^3

ب) 600 L

ج) 600 cm^3

د) 6,000 cm^3

*5 أَنْظُرُ إِلى الشَّكْلِ **1.25**.



الشَّكْلُ 1.25

تَسْمِيَةُ الجِهازِ التَّنَفُّسِيِّ.

- أُحَدِّدُ عَلى الشَّكْلِ القَصَبَةَ الهَوائِيَّةَ وَالرِّئَتَيْنِ.
- أَرْسُمُ خُطوطًا لِإِظْهارِ مَوْضِعِ القَفَصِ الصَّدْرِيِّ (الضُّلوع) وَالحِجابِ الحاجِزِ. أُسَمّي الخُطوطَ.
- أَضَعُ × عَلى الرَّسْمِ التَّخْطيطِيِّ لِإِظْهارِ مَوْضِعِ القَلْبِ.

6 أَشْرَحُ كَيْفَ يُساعِدُنا القَفَصُ الصَّدْرِيُّ وَالحِجابُ الحاجِزُ عَلى تَنَفُّسِ الهَواءِ.

- القَفَصُ الصَّدْرِيُّ .....
- الحِجابُ الحاجِزُ .....

7 أَيُّ جِهازٍ يَعْمَلُ مَعَ الجِهازِ التَّنَفُّسِيِّ لِلتَّأَكُّدِ مِنْ وُصولِ الأُكْسجين إِلى جَميعِ أَجْزاءِ الجِسْمِ؟

.....

نَشاطٌ مَنْزِلِيٌّ

8 أَكْتُبُ تَقْريرًا قَصيرًا لِأَشْرَحَ رِحْلَةَ الأكسجين مِنَ الهَواءِ المُحيطِ بِنا إِلى أَجْزاءِ الجِسْمِ الدّاخِلِيَّةِ عَبْرَ الجِهازِ التَّنَفُّسِيِّ وَالجِهازِ الدَّوْرِيِّ مَعًا.

الدَّرْسُ 1.4 ما الجِهازُ الهَضْمِيُّ؟

أشْياءُ تَعَلَّمْتُها:
- يَحْتَوي فَمُ الإِنْسانِ عَلى مُخْتَلِفِ أَنْواعِ الأَسْنانِ الَّتي لَها أَشْكالٌ وَوَظائِفُ مُخْتَلِفَةٌ.
- لِلمَعِدَةِ شَكْلٌ يُشْبِهُ الكيسَ، وَهِيَ العُضْوُ الَّذي يَتِمُّ فيهِ الهَضْمُ.
- الأَمْعاءُ عِبارَةٌ عَنْ أُنْبوبٍ طَويلٍ وَمُلْتَوٍ يَقَعُ أَسْفَلَ المَعِدَةِ وَفيهِ تَكْتَمِلُ عَمَلِيَّةُ الهَضْمِ.

☐ أَعْرِفُها جَيِّدًا ☐ أُريدُ أَنْ أَتَدَرَّبَ عَلَيْها ☐ أُريدُ أَنْ أَتَعَلَّمَها مِنْ جَديدٍ

في نِهايَةِ هَذا الدَّرْسِ سَوْفَ أَسْتَطيعُ أَنْ:

- أُحَدِّدَ أَعْضاءَ الجِهازِ الهَضْمِيِّ.
- أَشْرَحَ وَظيفَةَ الجِهازِ الهَضْمِيِّ.
- أَشْرَحَ وَظيفَةَ كُلِّ عُضْوٍ مِنْ أَعْضاءِ الجِهازِ الهَضْمِيِّ.

نَشاطٌ افْتِتاحِيٌّ

- أُفَكِّرُ في ما أَعْرِفُهُ بِالفِعْلِ عَنِ الجِهازِ الهَضْمِيِّ.
- بَعْدَ 30 ثانِيَةً، أُشارِكُ أَفْكاري مَعَ مَجْموعَتي وَأَكْتُبُ الأَفْكارَ في دَفْتَرِ العُلومِ.
- أُشاهِدُ الشَّريطَ المُصَوَّرَ وَأُفَكِّرُ في ما أَراهُ وَأَسْمَعُهُ.
- أُناقِشُ الشَّريطَ المُصَوَّرَ مَعَ زَميلي.
- أُحَدِّدُ مَوْقِعَ الأَعْضاءِ في الجِهازِ الهَضْمِيِّ بِاسْتِخْدامِ مُجَسَّمِ جِذْعِ جِسْمِ الإِنْسانِ.
- أُجيبُ عَنِ الأَسْئِلَةِ الآتِيَةِ:

1 ما العُضْوُ الَّذي يَفْصِلُ بَيْنَ الجِهازِ التَّنَفُّسِيِّ وَالجِهازِ الهَضْمِيِّ؟

.....

2 أَكْتُبُ أَعْضاءَ الجِهازِ الهَضْمِيِّ بِالتَّرْتيبِ الصَّحيحِ في الجِسْمِ بَدْءًا مِنَ الفَمِ.

الفَمُ

.....

.....

مُفْرَداتٌ أَتَعَلَّمُها

جِهازٌ هَضْمِيٌّ	Digestive system
مَريءٌ	Oesophagus
مَعِدَةٌ	Stomach
أَمْعاءٌ دَقيقَةٌ	Small intestine
أَمْعاءٌ غَليظَةٌ	Large intestine
شَرَجٌ	Anus
يَمْتَصُّ	Absorb
بَرازٌ	Faeces

النَّشاطُ 1

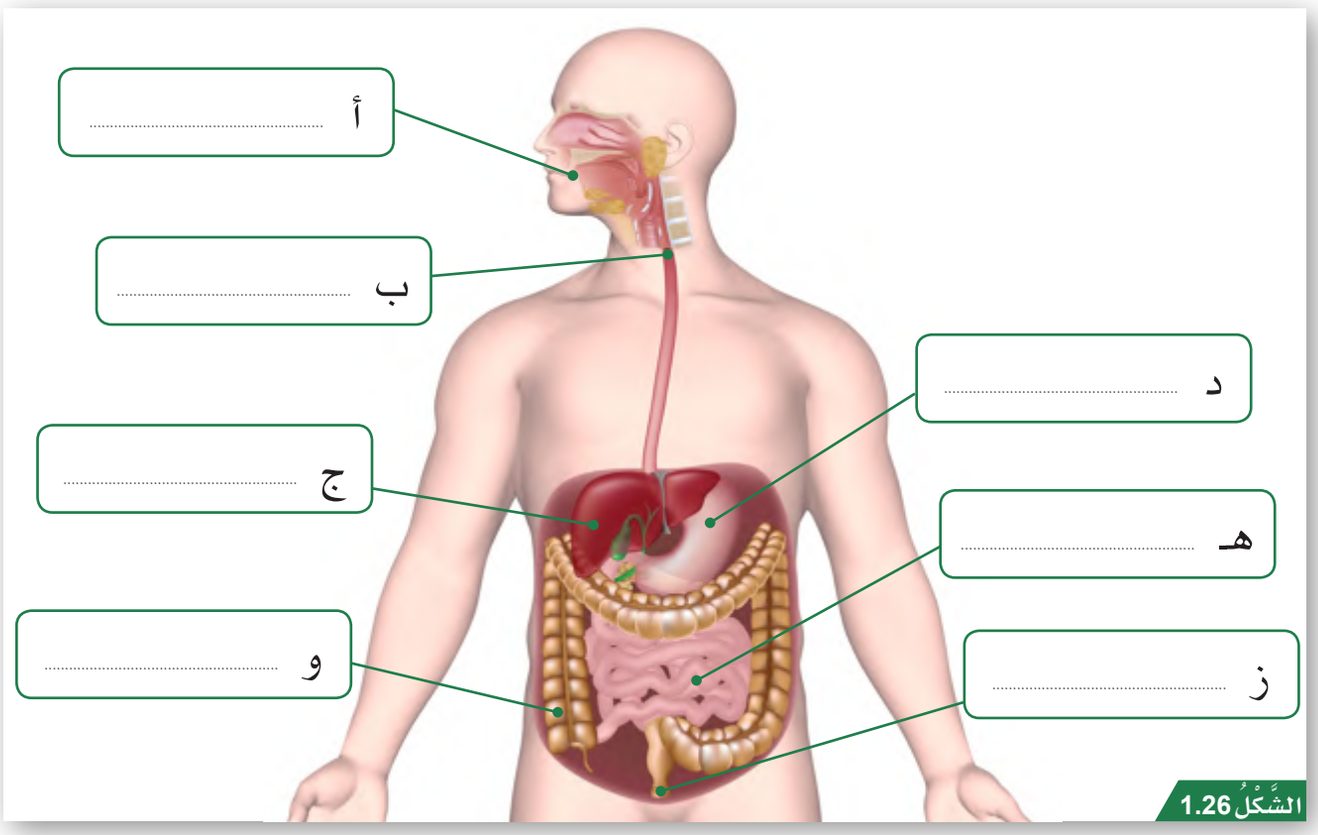
ما أَعْضاءُ الجِهازِ الهَضْمِيِّ؟

أَعْمَلُ مَعَ زَميلي لِأَتَعَرَّفَ إِلى الجِهازِ الهَضْمِيِّ.

1 أَتَجَوَّلُ في غُرْفَةِ الصَّفِّ مَعَ زَميلي.

2 نَنْظُرُ إِلى كُلِّ صورَةٍ لِجُزْءٍ مِنَ الجِهازِ الهَضْمِيِّ.

3 نُحَدِّدُ عَلى **الشَّكْلِ 1.26** أَسْماءَ أَجْزاءِ الجِهازِ الهَضْمِيِّ.



الشَّكْلُ 1.26

الجِهازُ الهَضْمِيُّ

أَجْزاءُ الجِهازِ الهَضْمِيِّ هِيَ الفَمُ وَالمَريءُ وَالمَعِدَةُ وَالأَمْعاءُ الدَّقيقَةُ وَالأَمْعاءُ الغَليظَةُ وَالشَّرَجُ.

النَّشاطُ 2

ما وَظائِفُ أَعْضاءِ الجِهازِ الهَضْمِيِّ؟

سَأَحْتاجُ إِلى:

- بِطاقَةِ تَمْرينِ الطّالِبِ 1.1

أَتَجَوَّلُ في مَحَطّاتِ التَّعَلُّمِ المُخْتَلِفَةِ لِأَتَعَرَّفَ إِلى أَعْضاءِ الجِهازِ الهَضْمِيِّ.

1 أَزورُ مَعَ زَميلي مَحَطّاتِ التَّعَلُّمِ الَّتي تَتَمَحْوَرُ عَلى الأَعْضاءِ في الجِهازِ الهَضْمِيِّ (المُبيّن في **الشَّكْلِ 1.27**).

الشَّكْلُ 1.27

ما وَظيفَةُ الأَعْضاءِ المُخْتَلِفَةِ؟

2 أُدَوِّنُ مُلاحَظاتي في دَفْتَرِ العُلومِ حَوْلَ كُلِّ عُضْوٍ مِنَ الجِهازِ الهَضْمِيِّ ثُمَّ أَنْتَقِلُ إِلى مَحَطَّةِ التَّعَلُّمِ التّالِيَةِ.

3 بَعْدَ أَنْ أَزورَ جَميعَ مَحَطّاتِ التَّعَلُّمِ، أُناقِشُ الأَعْضاءَ المُخْتَلِفَةَ وَوَظائِفَها ضِمْنَ مَجْموعَتي.

4 أُشاهِدُ المَقاطِعَ المُصَوَّرَةَ الَّتي تُظْهِرُ مَراحِلَ عَمَلِيَّةِ الهَضْمِ.

5 أَطْرَحُ الأَسْئِلَةَ لِلحُصولِ عَلى تَوْضيحٍ حَوْلَ ما لَمْ أَفْهَمْهُ.

6 أَقومُ بِتَرْتيبِ البِطاقاتِ مِنْ بِطاقَةِ التَّمْرينِ 1.1 لِشَرْحِ مَراحِلِ عَمَلِيَّةِ الهَضْمِ.

7 أُشاهِدُ مَقْطَعًا مُصَوّرًا عَنْ عَمَلِيَّةِ الهَضْمِ لِأَتَحَقَّقَ مِنْ ما فَهِمْتُهُ.

8 أَرْسُمُ خَطًّا لأطابِقَ كُلَّ عُضْوٍ مَعَ الوَصْفِ الصَّحيحِ.

الفَمُ	يَنْقُلُ الطَّعامَ من الفم إلى المَعِدَةِ.
المَريءُ	يَسْتَخْدِمُ مَوادَّ بروتينِيَّةً هاضِمَةً لِهَضْمِ الطَّعامِ.
المَعِدَةُ	يَمْزُجُ الطَّعامَ مَعَ اللُّعابِ وَيَسْتَخْدِمُ الأَسْنانَ لِتَفْتيتِهِ.
فُتْحَةُ الشَّرجِ	يَمْتَصُّ الماءَ مِنْ كُتْلَةِ الطَّعامِ غَيْرِ المَهْضومِ ويَخْرُجُ مِنَ الجِسْمِ عَبْرَ فُتْحَةِ الشَّرجِ عَلى شَكْلِ بَرازٍ.
الأَمْعاءُ الدَّقيقَةُ	يُخرِجُ البَرازَ مِنَ الجِسْمِ.
الأَمْعاءُ الغَليظَةُ	يُكْمِلُ عَمَلِيَّةَ الهَضْمِ وَيَمْتَصُّ المَوادَّ الغِذائِيَّةَ المُذابَةَ.

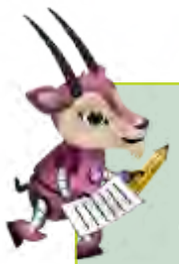
9 ما دَوْرُ الجِهازِ الدَّوْرِيِّ في عَمَلِيَّةِ الهَضْمِ؟

.....

- يُقَطَّعُ الطَّعامُ داخِلَ الفَمِ وَيُخْلَطُ مَعَ اللُّعابِ.
- يَنْتَقِلُ الطَّعامُ مِنْ خِلالِ المَريءِ إلى المَعِدَةِ.
- تُنْتِجُ المَعِدَةُ مَوادَّ بروتينِيَّةً هاضِمَةً كَيْ تُفَكِّكَ الطَّعامَ.
- تَكْتَمِلُ عَمَلِيَّةُ الهَضْمِ داخِلَ الأَمْعاءِ الدَّقيقَةِ بِواسِطَةِ مَوادَّ بروتينِيَّةٍ إِضافِيَّةٍ.
- يَتِمُّ امْتِصاصُ المَوادِّ الغِذائِيَّةِ عَبْرَ جِدارِ الأَمْعاءِ الدَّقيقَةِ إلى الدَّمِ.
- يَتِمُّ امْتِصاصُ الماءِ في الأَمْعاءِ الغَليظَةِ.
- يَخْرُجُ البَرازُ مِنَ الجِسْمِ عَبْرَ فُتْحَةِ الشَّرجِ.
- يَعْمَلُ الجِهازُ الدَّوْرِيُّ مَعَ الجِهازِ الهَضْمِيِّ، بِحَيْثُ يَنْقُلُ المَوادَّ الغِذائِيَّةَ مِنَ الطَّعامِ إلى جَميعِ أَنْحاءِ الجِسْمِ.

النَّشاطُ 3

كَيْفَ أَسْتَطيعُ تَنْظيمَ المَعْلوماتِ عَنْ أَعْضاءِ الجِهازِ الهَضْمِيِّ؟



سَأَحْتاجُ إِلى:

- بِطاقَةِ تَمْرينِ الطّالِبِ 1.2

أَسْتَخْدِمُ المَعْلوماتِ مِنَ النَّشاطِ 1 وَالنَّشاطِ 2 لِأُعِدَّ خَريطَةَ مَفاهيمَ عَنِ الجِهازِ الهَضْمِيِّ.

1 أَعْرِضُ المَعْلوماتِ مِنَ النَّشاطِ 1 وَالنَّشاطِ 2 عَلى شَكْلِ خَريطَةِ مَفاهيمَ عَنِ الجِهازِ الهَضْمِيِّ.

2 أُدَوِّنُ ما أَعْرِفُهُ عَنِ الجِهازِ الهَضْمِيِّ ككُلٍّ في المُرَبَّعِ المَرْكَزِيِّ.

3 أَسْتَخْدِمُ المُرَبَّعاتِ المُحيطَةَ بِالمُرَبَّعِ المَرْكَزِيِّ لِأُدَوِّنَ مَعْلوماتٍ عَنْ كُلِّ جُزْءٍ مِنَ الجِهازِ الهَضْمِيِّ.

- لِكُلِّ عُضْوٍ في الجِهازِ الهَضْمِيِّ وَظيفَةٌ يَنْبَغي أَنْ يُؤَدِّيَها.
- تَعْمَلُ جَميعُ أَعْضاءِ الجِهازِ الهَضْمِيِّ مَعًا عَلى تَفْكيكِ الطَّعامِ الَّذي نَأْكُلُهُ وَامْتِصاصِهِ حَتّى يَسْتَفيدَ مِنْهُ الجِسْمُ مِنْ أَجْلِ النُّمُوِّ وَالمُحافَظَةِ عَلى الصِّحَّةِ.

ماذا تَعَلَّمْتُ؟

- أَجْزاءُ الجِهازِ الهَضْمِيِّ هِيَ الفَمُ وَالمَريءُ وَالمَعِدَةُ وَالأَمْعاءُ الدَّقيقَةُ وَالأَمْعاءُ الغَليظَةُ وَالشَّرْجُ.
- تَعْمَلُ أَعْضاءُ الجِهازِ الهَضْمِيِّ مَعًا لِتَفْكيكِ جُزَيْئاتِ الطَّعامِ الكَبيرَةِ غَيْرِ القابِلَةِ لِلذَّوَبانِ إِلى جُزَيْئاتٍ أَصْغَرَ قابِلَةٍ لِلذَّوَبانِ.
- تَعْمَلُ البروتيناتُ الهاضِمَةُ في الأَمْعاءِ الدَّقيقَةِ عَلى إِكْمالِ عَمَلِيَّةِ هَضْمِ الطَّعامِ. يَتِمُّ امْتِصاصُ المَوادِّ الغِذائِيَّةِ مِنْ خِلالِ جِدارِ الأَمْعاءِ الدَّقيقَةِ إِلى الدَّمِّ.
- تَنْتَقِلُ فَضَلاتُ الطَّعامِ الَّذي لَمْ يَتِمَّ هَضْمُهُ إِلى الأَمْعاءِ الغَليظَةِ حَيْثُ يَتِمُّ امْتِصاصُ الماءِ. تَخْرُجُ الفَضَلاتُ الصَّلْبَةُ مِنَ الجِسْمِ عَبْرَ فُتْحَةِ الشَّرْجِ.

أَتَحَقَّقُ مِمّا تَعَلَّمْتُ

أَخْتارُ الإِجابَةَ الصَّحيحَةَ عَنِ الأَسْئِلَةِ مِنْ 1 إلى 3.

***1** أَيُّ عُضْوٍ يَرْبِطُ الفَمَ بِالمَعِدَةِ؟

أ) الأَمْعاءُ الدَّقيقَةُ

ب) الأَمْعاءُ الغَليظَةُ

ج) المَريءُ

د) الشَّرجُ

***2** ما العُضْوُ المَوْجودُ بَيْنَ الأَمْعاءِ الغَليظَةِ وَالمَعِدَةِ؟

أ) الأَمْعاءُ الدَّقيقَةُ

ب) الأَمْعاءُ الغَليظَةُ

ج) المَريءُ

د) الشَّرجُ

***3** ما وَظيفَةُ الأَمْعاءِ الغَليظَةِ؟

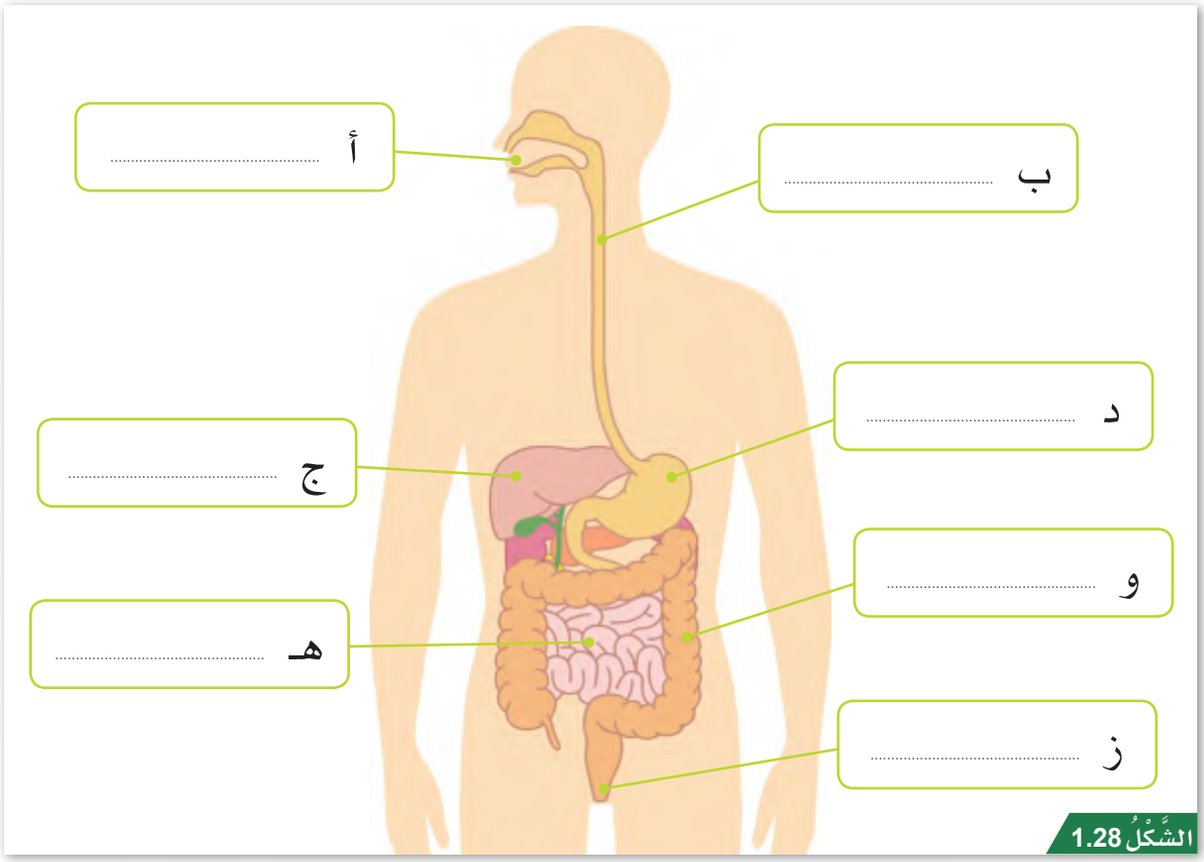
أ) هَضْمُ الطَّعامِ.

ب) إِزالَةُ الطَّعامِ الَّذي لَمْ يَتِمَّ هَضْمُهُ مِنَ الجِسْمِ.

ج) امْتِصاصُ الماءِ مِنَ الطَّعامِ الَّذي لَمْ يَتِمَّ هَضْمُهُ.

د) وَصْلُ المَعِدَةِ بِالأَمْعاءِ الدَّقيقَةِ.

4* أُسَمّي أَعْضاءَ الجِهازِ الهَضْمِيِّ في **الشَّكْلِ 1.28**.



الشَّكْلُ 1.28

الجِهازُ الهَضْمِيُّ

5** ما وَظيفَةُ الجِهازِ الهَضْمِيِّ؟

.....

6*** ابْتِداءً مِنَ الفَمِ، أَصِفُ كَيْفَ يَمُرُّ الطَّعامُ عَبْرَ الجِهازِ الهَضْمِيِّ.

.....

.....

.....

نَشاطٌ مَنْزِلِيٌّ

7 أُعِدُّ مَطْوِيَّةً حَوْلَ الجِهازِ الهَضْمِيِّ.

الدَّرْسُ 1.5 ما وَظائِفُ الأَسْنانِ وَاللُّعابِ وَالمَريءِ في عَمَلِيَّةِ الهَضْمِ؟

أشْياءُ تَعَلَّمْتُها:
- أَجْزاءُ الجِهازِ الهَضْمِيِّ هِيَ الفَمُ وَالمَريءُ وَالمَعِدَةُ وَالأَمْعاءُ الدَّقيقَةُ وَالأَمْعاءُ الغَليظَةُ وَالشَّرَجُ.
- تَعْمَلُ أَعْضاءُ الجِهازِ الهَضْمِيِّ مَعًا لِتَفْكيكِ جُزَيْئاتِ الطَّعامِ الكَبيرَةِ غَيْرِ القابِلَةِ لِلذَّوَبانِ إِلى جُزَيْئاتٍ أَصْغَرَ قابِلَةٍ لِلذَّوَبانِ.

☐ أَعْرِفُها جَيِّدًا ☐ أُريدُ أَنْ أَتَدَرَّبَ عَلَيْها ☐ أُريدُ أَنْ أَتَعَلَّمَها مِنْ جَديدٍ

في نِهايَةِ هَذا الدَّرْسِ سَوْفَ أَسْتَطيعُ أَنْ:

- أَشْرَحَ وَظائِفَ الأَسْنانِ وَاللُّعابِ وَالمَريءِ في الجِهازِ الهَضْمِيِّ.
- أُحَدِّدَ دَوْرَ أَنْواعِ الأَسْنانِ المُخْتَلِفَةِ في هَضْمِ الطَّعامِ.

نَشاطٌ افْتِتاحِيٌّ

- أَعْمَلُ ضِمْنَ مَجْموعَةٍ.
- نَتَناوَبُ عَلى كِتابَةِ حَقيقَةٍ عَنِ الأَسْنانِ وَاللُّعابِ وَالمَريءِ عَلى وَرَقَةٍ كَبيرَةٍ عَلى شَكْلِ مُخَطَّطٍ لِلعَصْفِ الذِّهْنِيِّ إِلى حينِ تَدْوينِ كُلِّ الحَقائِقِ الَّتي نُفَكِّرُ فيها.
- نُشارِكُ حَقائِقَنا مَعَ طُلّابِ الصَّفِّ.

مُفْرَداتٌ أَتَعَلَّمُها

لُعابٌ	Saliva	نابٌ	Canine
حَرَكَةٌ دودِيَّةٌ	Peristalsis	ضاحِكٌ	Premolar
قاطِعٌ	Incisor	طاحِنٌ	Grinder

النَّشاطُ 1

ماذا يَحْدُثُ في فَمي عِنْدَما أَتَناوَلُ الطَّعامَ؟

سَأَحْتاجُ إِلى:

- قِطْعَةٍ مِنَ الخُبْزِ

أُلاحِظُ ما يَحْدُثُ عِنْدَما أَتَناوَلُ الطَّعامَ.

- لا آكُلُ الخُبْزَ إِذا كُنْتُ أُعاني حَساسِيَّةً تجاهَ الطَّعامِ.
- لا نَتَشارَكُ الطَّعامَ لِمَنْعِ انْتِشارِ الأَوْبِئَةِ.

1 أَتَناوَلُ قِطْعَةً صَغيرَةً مِنَ الخُبْزِ العادِيِّ (**الشَّكْلُ 1.29**). لا أَمْضَغُها وَلا أَبْتَلِعُها. أَحْتَفِظُ بِها عَلى لِساني.

الشَّكْلُ 1.29

ماذا تَفْعَلُ أَسْنانُنا وَلُعابُنا وَلِسانُنا بِقِطْعَةِ الخُبْزِ عِنْدَما نَأْكُلُها؟

2 أَصِفُ ما يَحْدُثُ لِلخُبْزِ في فَمي.

.....

3 أَصِفُ طَعْمَ الخُبْزِ:

- عِنْدَما أَضَعُهُ لِأَوَّلِ مَرَّةٍ في فَمي.

.....

- بَعْدَ بِضْعِ دَقائِقَ.

.....

4 آكُلُ بَقِيَّةَ الخُبْزِ وَأَبْتَلِعُهُ.

5 أَصِفُ ما تَفْعَلُهُ أَسْناني وَلِساني.

أَسْناني .....

لِساني .....

- يُمْكِنُ لِلأَسْنانِ أَنْ تَقْطَعَ الطَّعامَ في فَمِنا وَتُمَزِّقَهُ وَتُفَكِّكَهُ وَتَطْحَنَهُ لِجَعْلِهِ أَصْغَرَ.
- يُرَطِّبُ اللُّعابُ الطَّعامَ وَيَبْدَأُ بِهَضْمِهِ. عَلى سَبيلِ المِثالِ، يُفَكِّكُ اللُّعابُ الخُبْزَ إِلى سُكَّرِيّاتٍ، وَهَذا هُوَ سَبَبُ تَغَيُّرِ المَذاقِ.
- يَقومُ اللِّسانُ بِدَفْعِ الطَّعامِ إِلى مُؤَخِّرَةِ الفَمِ نَحْوَ المَريءِ حَتّى يُمْكِنَ ابْتِلاعُهُ.

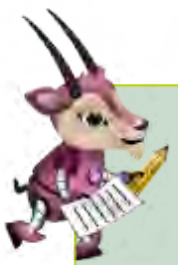
ما اللُّعابُ؟

اللُّعابُ سائِلٌ يُصْنَعُ في الغُدَدِ اللُّعابِيَّةِ، وَيَتَكَوَّنُ مِنَ الماءِ وَمِنْ بروتيناتٍ هاضِمَةٍ تَعْمَلُ عَلى هَضْمِ الطَّعامِ. يَحْتَوي الجِهازُ الهَضْمِيُّ عَلى بروتيناتٍ هاضِمَةٍ مُتَنَوِّعَةٍ.

النَّشاطُ 2

ما وَظيفَةُ المَريءِ؟

أُعِدُّ نَموذَجًا لِما يَحْدُثُ في المَريءِ.

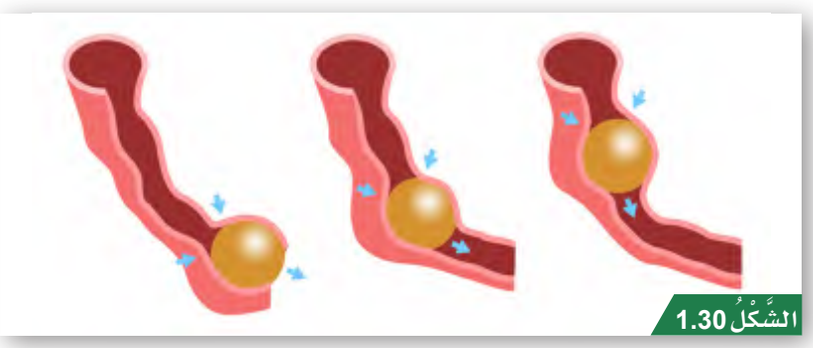


سَأَحْتاجُ إِلى:
- أُنْبوبٍ مَطّاطِيٍّ بِطولِ 30 cm
- كُرَةٍ صَلْبَةٍ أَوْ خَرْزَةٍ كَبيرَةٍ
- ساعَةِ تَوْقيتٍ

لا أَضَعُ الكُرَةَ الصَّلْبَةَ أَوِ الخَرْزَةَ في فَمي.

1 أَضَعُ كُرَةً صَلْبَةً في أَحَدِ طَرَفَي الأُنْبوبِ المَطّاطِيِّ.

2 أَضْغَطُ بِرِفْقٍ عَلى الأُنْبوبِ خَلْفَ الكُرَةِ الصَّلْبَةِ، كَما هُوَ مُوَضَّحٌ في الشَّكْلِ 1.30.



الشَّكْلُ 1.30

أَضْغَطُ عَلى الأُنْبوبِ خَلْفَ الكُرَةِ الصَّلْبَةِ مُباشَرَةً.

3 أُكَرِّرُ الخُطْوَةَ 2.

4 أَصِفُ ما يَحْدُثُ لِلكُرَةِ الصَّلْبَةِ عِنْدَما أَضْغَطُ خَلْفَها.

.....

5 ماذا أُسَمّي حَرَكَةَ المَريءِ لِدَفْعِ الطَّعامِ؟

.....

6 أُشاهِدُ الشَّريطَ المُصَوَّرَ.

7 أَشْرَحُ وَظيفَةَ المَريءِ (كَيْفَ يَنْتَقِلُ الطَّعامُ مِنَ الفَمِ إِلى المَعِدَةِ).

.....

.....

- يَتِمُّ تَحْريكُ الطَّعامِ عَلى طولِ المَريءِ عِنْدَما تَنْقَبِضُ العَضَلاتُ خَلْفَ كُتْلَةِ الطَّعامِ وَتَدْفَعُها إِلى الأَمامِ. تُسَمّى هَذِهِ العَمَلِيَّةُ **الحَرَكَةَ الدّودِيَّةَ**.
- نَحْنُ لا نَتَحَكَّمُ في الحَرَكَةِ الدّودِيَّةِ. تَحْصُلُ الحَرَكَةُ الدّودِيَّةُ بِشَكْلٍ تِلْقائِيٍّ عِنْدَما نَبْتَلِعُ الطَّعامَ.

النَّشاطُ 3

ما وَظائِفُ الأَنْواعِ المُخْتَلِفَةِ لِلأَسْنانِ؟

أُحَدِّدُ وَظائِفَ الأَسْنانِ بِالنِّسْبَةِ إِلى شَكْلِها.

1 أَنْظُرُ إِلى الأَسْنانِ البَشَرِيَّةِ في **الشَّكْلِ 1.31**.

الشَّكْلُ 1.31 بَعْضُ الأَسْنانِ البَشَرِيَّةِ.

2 أُصَنِّفُ الأَسْنانَ إِلى مَجْموعاتٍ بِحَسَبِ شَكْلِها.

.....

.....

.....

.....

3 أُصَنِّفُ الأَسْنانَ مَرَّةً أُخْرى عَنْ طَريقِ مُطابَقَةِ الأَسْنانِ مَعَ وَصْفٍ لِشَكْلِها وَوَظيفَتِها وَإِكْمالِ الجَدْوَلِ الآتي. يُسَمّى الجُزْءُ المَوْجودُ في اللَّثَةِ جَذْرَ السِّنِّ.

- **القَواطِعُ:** الأَسْنانُ الَّتي تَقْطَعُ الطَّعامَ. لَها جَذْرٌ واحِدٌ وَحافَّةٌ مُسْتَقيمَةٌ حادَّةٌ.
- **الأَنْيابُ:** الأَسْنانُ الَّتي تُمَزِّقُ الطَّعامَ. لَها قِمَّةٌ مُدَبَّبَةٌ وَجَذْرٌ واحِدٌ.
- **الضَّواحِكُ:** الأَسْنانُ الَّتي تَسْحَقُ الطَّعامَ. وَهِيَ واسِعَةٌ وَلَها ثَلاثَةٌ أَوْ أَرْبَعَةُ نُتوءاتٍ بِجَذْرٍ واحِدٍ أَوِ اثْنَيْنِ.
- **الطَّواحِنُ:** الأَسْنانُ الَّتي تَطْحَنُ الطَّعامَ. هِيَ واسِعَةٌ مَعَ أَرْبَعَةٍ أَوْ خَمْسَةِ نُتوءاتٍ وَثَلاثَةِ جُذورٍ.

أَنْواعُ الأَسْنانِ (أُدَوِّنُ الأَحْرُفَ مِنَ الشَّكْلِ 1.30)	وَظيفَتُها
القَواطِعُ	
الأَنْيابُ	
الضَّواحِكُ	
الطَّواحِنُ	

- هُناكَ أَرْبَعَةُ أَنْواعٍ مِنَ الأَسْنانِ: القَواطِعُ وَالأَنْيابُ وَالضَّواحِكُ وَالطَّواحِنُ.
- يُمْكِنُ تَصْنيفُ الأَسْنانِ بِحَسَبِ شَكْلِها وَوَظيفَتِها.
- القَواطِعُ أَسْنانٌ حادَّةٌ لِقَطْعِ الطَّعامِ.
- الأَنْيابُ أَسْنانٌ مُدَبَّبَةٌ لِتَمْزيقِ الطَّعامِ.
- الضَّواحِكُ أَسْنانٌ مُرَوَّسَةٌ تُسَمّى الشُّرفاتِ لِسَحْقِ الطَّعامِ.
- تَحْتَوي الطَّواحِنُ عَلى أَرْبَعٍ أَوْ خَمْسِ شُرْفاتٍ لِطَحْنِ الطَّعامِ.
- تُقَطِّعُ الأَسْنانُ الطَّعامَ حَتّى نَتَمَكَّنَ مِن ابْتِلاعِهِ.

ماذا تَعَلَّمْتُ؟

- يُرَطِّبُ اللُّعابُ الطَّعامَ كَما يَحْتَوي عَلى مَوادَّ بروتينيَّةٍ هاضِمَةٍ تَبْدَأُ بِهَضْمِ الطَّعامِ في الفَمِ.
- هُناكَ أَرْبَعَةُ أَنْواعٍ مُخْتَلِفَةٍ مِنَ الأَسْنانِ: القَواطِعُ وَالأَنْيابُ وَالضَّواحِكُ وَالطَّواحِنُ. لِكُلِّ نَوْعٍ مِنَ الأَسْنانِ وَظيفَةٌ مُخْتَلِفَةٌ في تَفْتيتِ الطَّعامِ في الفَمِ.
- تُقَطِّعُ الأَسْنانُ الطَّعامَ إِلى قِطَعٍ أَصْغَرَ حَتّى يُمْكِنَ ابْتِلاعُها.
- يَقومُ المَريءُ بِتَمْريرِ الطَّعامِ إِلى المَعِدَةِ. يَتَحَرَّكُ الطَّعامُ عَلى طولِ المَريءِ مِنْ خِلالِ عَمَلِيَّةٍ تُسَمّى الحَرَكَةَ الدّودِيَّةَ.

أَتَحَقَّقُ مِمّا تَعَلَّمْتُ

أَخْتارُ الإِجابَةَ الصَّحيحَةَ عَنِ الأَسْئِلَةِ مِنْ 1 إِلى 4.

***1** ماذا تَفْعَلُ الأَسْنانُ بِالطَّعامِ في الفَمِ؟

أ) تُقَطِّعُهُ وَتَطْحَنُهُ.

ب) تَطْحَنُهُ.

ج) تُكَسِّرُهُ.

د) تَجْعَلُهُ يَجِفُّ.

***2** كَيْفَ يَتَحَرَّكُ الطَّعامُ في المَريءِ؟

أ) يَسْقُطُ.

ب) تَنْقَبِضُ العَضَلاتُ (تُضْغَطُ) أَمامَ الطَّعامِ.

ج) تَنْقَبِضُ العَضَلاتُ حَوْلَ الطَّعامِ.

د) تَنْقَبِضُ العَضَلاتُ خَلْفَ الطَّعامِ مُباشَرَةً.

***3** ماذا تَفْعَلُ القَواطِعُ بِالطَّعامِ؟

أ) قَطْعُ الطَّعامِ.

ب) تَمْزيقُ الطَّعامِ.

ج) سَحْقُ الطَّعامِ.

د) طَحْنُ الطَّعامِ.

4* ما نَوْعُ هَذِهِ السِّنِّ؟

أ) قاطِعٌ

ب) نابٌ

ج) ضاحِكٌ

د) طاحِنٌ

الشَّكْلُ 1.32

سِنٌّ لِلإِنْسانِ.

5 أَشْرَحُ وَظيفَةَ اللُّعابِ في الفَمِ.

- .....
- .....

6 تَأْكُلُ عائِشَة تُفّاحَةً. أَشْرَحُ ما يَحْدُثُ في فَمِ عائِشَة لِلسَّماحِ لَها بِابْتِلاعِ قِطْعَةِ التُّفّاحِ.

.....

.....

.....

.....

نَشاطٌ مَنْزِلِيٌّ

7 أَرْسُمُ سِلْسِلَةً مِنَ الصُّوَرِ لِشَرْحِ الحَرَكَةِ الدّودِيَّةِ.

الدَّرْسُ 1.6 كَيْفَ يُمْكِنُنا بِناءُ نَموذَجٍ لِلجِهازِ الهَضْمِيِّ؟

أشْياءُ تَعَلَّمْتُها:
- أَجْزاءُ الجِهازِ الهَضْمِيِّ هِيَ الفَمُ وَالمَرِيءُ وَالمَعِدَةُ وَالأَمْعاءُ الدَّقيقَةُ وَالأَمْعاءُ الغَليظَةُ وَالشَّرَجُ.
- تَعْمَلُ أَعْضاءُ الجِهازِ الهَضْمِيِّ مَعًا لِتَفْكيكِ جُزَيْئاتِ الطَّعامِ الكَبيرَةِ غَيْرِ القابِلَةِ لِلذَّوَبانِ إِلى جُزَيْئاتٍ أَصْغَرَ قابِلَةٍ لِلذَّوَبانِ.
- تُقَطِّعُ الأَسْنانُ الطَّعامَ إِلى قِطَعٍ أَصْغَرَ حَتّى يُمْكِنَ ابْتِلاعُها.
- يَقومُ المَرِيءُ بِتَمْريرِ الطَّعامِ إِلى المَعِدَةِ. يَتَحَرَّكُ الطَّعامُ عَلى طولِ المَريءِ مِنْ خِلالِ عَمَلِيَّةٍ تُسَمّى الحَرَكَةَ الدّودِيَّةَ.

☐ أَعْرِفُها جَيِّدًا ☐ أُريدُ أَنْ أَتَدَرَّبَ عَلَيْها ☐ أُريدُ أَنْ أَتَعَلَّمَها مِنْ جَديدٍ

في نِهايَةِ هَذا الدَّرْسِ سَوْفَ أَسْتَطيعُ أَنْ:

- أُوْضِحَ طَريقَةَ عَمَلِ الأَعْضاءِ مَعًا في الجِهازِ الهَضْمِيِّ.
- أُوْضِحَ طَريقَةَ عَمَلِ بَعْضِ أَجْهِزَةِ الجِسْمِ المُخْتَلِفَةِ مَعًا.
- أَبْنِيَ نَموذَجًا لِلجِهازِ الهَضْمِيِّ.

نَشاطٌ افْتِتاحِيٌّ

- أُفَكِّرُ في ما قَدْ يَتَأَلَّفُ مِنْهُ نِظامُنا الغِذائِيُّ في حالِ لَمْ يَكُنْ لِلإِنْسانِ أَسْنانٌ.
- بَعْدَ 30 ثانِيَةً، أُشارِكُ أَفْكاري ضِمْنَ مَجْموعَتي وَأَكْتُبُ الأَفْكارَ في دَفْتَرِ العُلومِ.
- نُشارِكُ أَفْكارَنا مَعَ طُلّابِ الصَّفِّ.
- أَكْتُبُ شَرْحًا مُوْجَزًا عَنْ ما قَدْ يَتَأَلَّفُ مِنْهُ نِظامُنا الغِذائِيُّ في حالِ لَمْ يَكُنْ لَدَيْنا أَسْنانٌ.

.....

.....

مُفْرَداتٌ أَتَعَلَّمُها

مَوادُّ غِذائِيَّةٌ	Nutrients

النَّشاطُ 1

ما أَهَمِّيَّةُ الجِهازِ الهَضْمِيِّ؟

أَعْمَلُ مَعَ زُمَلائي كَيْ نَتَّفِقَ عَلى سَبَبِ حاجَتِنا إِلى الجِهازِ الهَضْمِيِّ.

تَعْمَلُ أَجْزاءُ الجِهازِ الهَضْمِيِّ (**الشَّكْلُ 1.33**) مَعًا عَلى هَضْمِ الطَّعامِ الَّذي نَتَناوَلُهُ.

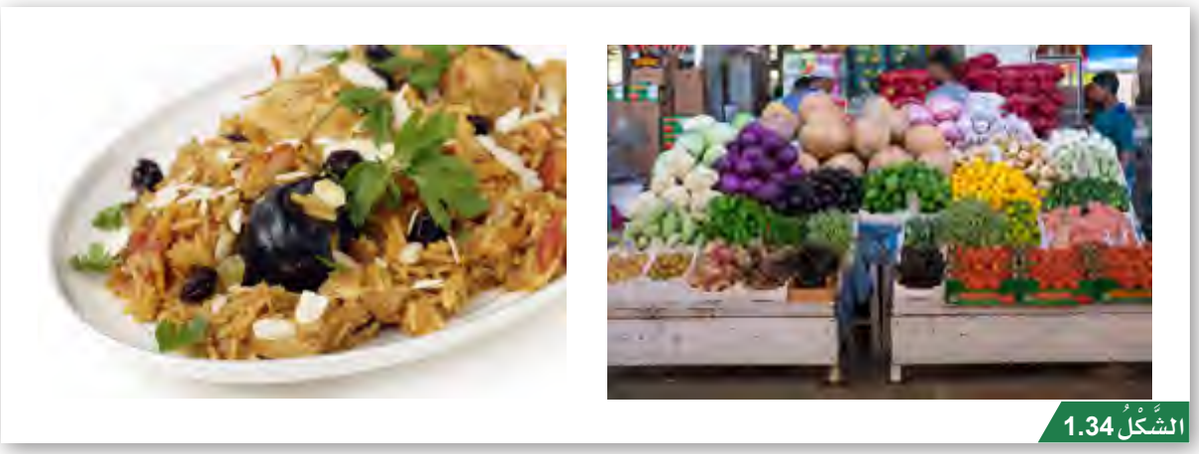
لِكُلِّ عُضْوٍ في الجِهازِ الهَضْمِيِّ دَوْرٌ مُخْتَلِفٌ في عَمَلِيَّةِ الهَضْمِ، لَكِنَّ جَميعَ الأَعْضاءِ ضَروريَّةٌ لِإِكْمالِ عَمَلِيَّةِ الهَضْمِ.

الشَّكْلُ 1.33

تَعْمَلُ أَجْزاءُ الجِهازِ مَعًا.

بَعْدَ انْتِهاءِ عَمَلِيَّةِ الهَضْمِ، يَنْبَغي نَقْلُ المَوادِّ الغِذائِيَّةِ المُذابَةِ الَّتي تَنْتُجُ خِلالَ عَمَلِيَّةِ الهَضْمِ إِلى كُلِّ خَلِيَّةٍ في الجِسْمِ. وَلِيَتِمَّ ذَلِكَ، تَعْبُرُ المَوادُّ الغِذائِيَّةُ المُذابَةُ مِنْ خِلالِ جِدارِ الأَمْعاءِ إِلى الجِهازِ الدَّوْرِيِّ، وَيَتِمُّ نَقْلُها في البلازما إِلى جَميعِ الخَلايا.

1 أَنْظُرُ إِلى الطَّعامِ في **الشَّكْلِ 1.34**.



الشَّكْلُ 1.34

يمْكِنُنا أنْ نأْكُلَ الفاكِهَةَ وَالخضْرَواتِ الطّازَجَةَ بِمُفْرَدِها أوْ يمْكِنُنا طَهْوُها مَعًا.

2 أُفَكِّرُ في سَبَبِ حاجَتِنا إِلى الطَّعامِ وَأَيْنَ يَتِمُّ اسْتِخْدامُ الطَّعامِ في الجِسْمِ. أُشارِكُ أَفْكاري مَعَ زُمَلائي.

3 نُناقِشُ سَبَبَ حاجَتِنا إِلى الجِهازِ الهَضْمِيِّ وَنُشارِكُ أَفْكارَنا مَعَ زُمَلائِنا في الصَّفِّ.

4 أُجيبُ عَنِ الأَسْئِلَةِ المُتَعَلِّقَةِ بِالجِهازِ الهَضْمِيِّ:

- لِماذا نَحْتاجُ إِلى الطَّعامِ؟

.....

- هَلْ تَسْتَطيعُ خَلايا الجِسْمِ الاِسْتِفادَةَ مِنَ الأَطْعِمَةِ الغِذائِيَّةِ بِشَكْلِها الأَوَّلِيِّ؟ أُوَضِحُ إِجابَتي.

.....

- لِماذا نَحْتاجُ إِلى الجِهازِ الهَضْمِيِّ؟

.....

- ما الَّذي يَحْدُثُ لَوْ كانَ هُناكَ خَلَلٌ في جُزْءٍ مِنَ الجِهازِ الهَضْمِيِّ أَوْ لَوْ أَنَّ الجِهازَ الهَضْمِيَّ لَمْ يَكُنْ مَوْجودًا؟

.....

.....

- أَرْسُمُ أَسْهُمًا عَلى **الشَّكْلِ 1.33** لِأُوْضِحَ أَيْنَ تَخْرُجُ **المَوادُّ الغِذائِيَّةُ** المَهْضومَةُ وَالمُذابَةُ مِنَ الجِهازِ الهَضْمِيِّ إِلى الجِهازِ الدَّوْرِيِّ.
- لا تُنْتِجُ أَجْسامُ بَعْضِ الأَشْخاصِ كَمِّيّاتٍ كافِيَةً مِنْ بَعْضِ المَوادِّ البروتينِيَّةِ الهاضِمَةِ. بِحَسَبِ رَأْيِي، كَيْفَ يُمْكِنُ أَنْ يُؤَثِّرَ ذَلِكَ في هَؤلاءِ الأَشْخاصِ؟

.....

.....

- أُحَدِّدُ اسْمَ الجِهازِ الآخَرِ في الجِسْمِ الَّذي يَعْمَلُ مَعَ الجِهازِ الهَضْمِيِّ مِنْ أَجْلِ نَقْلِ المَوادِّ الغِذائِيَّةِ المُذابَةِ إِلى خَلايا الجِسْمِ.

.....

- **تَعْمَلُ الأَعْضاءُ في الجِهازِ الواحِدِ مَعًا لِإِكْمالِ وَظيفَةٍ واحِدَةٍ. وَبِالتّالي، فَإِنَّ أَعْضاءَ الجِهازِ الهَضْمِيِّ تَعْمَلُ مَعًا مِنْ أَجْلِ هَضْمِ الطَّعامِ.**
- **تَعْمَلُ أَجْهِزَةُ الجِسْمِ المُخْتَلِفَةُ مَعًا- عَلى سَبيلِ المِثالِ، يَقومُ الجِهازُ الهَضْمِيُّ بِتَفْكيكِ الطَّعامِ، وَيَنْقُلُ الدَّمُ المَوادَّ الغِذائِيَّةَ إِلى جَميعِ أَنْحاءِ الجِسْمِ.**

الجِهازُ الهَضْمِيُّ

المَوادُّ الغِذائِيَّةُ موادٌّ يَحْتاجُ إِلَيْها الجِسْمُ لِلبَقاءِ وَالنُّمُوِّ وَالتَّكاثُرِ.

يُفَكِّكُ الجِهازُ الهَضْمِيُّ جُزَيْئاتِ الطَّعامِ الكَبيرَةَ غَيْرَ القابِلَةِ لِلذَّوَبانِ إِلى جُزَيْئاتِ طَعامٍ أَصْغَرَ قابِلَةٍ لِلذَّوَبانِ حَتّى نَتَمَكَّنَ مِنِ امْتِصاصِ المَوادِّ الغِذائِيَّةِ المَوْجودَةِ في الطَّعامِ لِلمُحافَظَةِ عَلى صِحَّةِ أَجْسامِنا وَالحُصولِ عَلى الطّاقَةِ لِلحَرَكَةِ.

النَّشاطُ 2

كَيْفَ يُمْكِنُني بِناءُ نَموذَجِ عَمَلِ الجِهازِ الهَضْمِيِّ؟

أَعْمَلُ مَعَ مَجْموعَتي لِإِعْدادِ نَموذَجِ عَمَلِ الجِهازِ الهَضْمِيِّ.

لا أَتَذوَّقُ أَيًّا مِنَ المَوادِّ الغِذائِيَّةِ. أُنَظِّفُ أَيَّ انْسِكابٍ عَلى الفَوْرِ.

سَأَحْتاجُ إِلى:

- قِمْعِ تَرْشيحٍ
- بالونٍ طَويلٍ أَوْ أُنبوبٍ مَطّاطِيٍّ
- بالونٍ دائِرِيٍّ
- جَواربَ نِسائِيَّةٍ شَفّافَةٍ
- دَلْوٍ
- مَوْزَةٍ
- بَسْكَويتٍ جافٍّ
- ماءٍ مُلَوَّنٍ

1 أَعْمَلُ ضِمْنَ مَجْموعَتي لِبِناءِ نَموذَجِ عَمَلٍ.

الشَّكْلُ 1.35

هَلْ يُمْكِنُني إِعْدادُ نَموذَجٍ لِعَمَلِيَّةِ الهَضْمِ بِاسْتِخْدامِ هَذِهِ الأَشْياءِ؟

2 أُكْمِلُ الجَدْوَلَ.

العُضْوُ	الجُزْءُ مِنَ النَّموذَجِ	كَيْفَ تَمَّ إِظْهارُ الوَظيفَةِ في النَّموذَجِ؟
الفَمُ		
المَريءُ		
المَعِدَةُ		
الأَمْعاءُ الدَّقيقَةُ		
الأَمْعاءُ الغَليظَةُ		

3 ماذا يُمَثِّلُ الماءُ المُلَوَّنُ وَالمَوْزَةُ وَالبَسْكَويتُ في النَّموذَجِ؟

.....

4 الدَّلْوُ لَيْسَ جُزْءًا مِنَ النَّموذَجِ إِذًا لِماذا أَحْتاجُ إِلى الدَّلْوِ؟

.....

5 ما الجَيِّدُ في نَموذَجي؟

.....

.....

6 كَيْفَ يُمْكِنُني تَحْسينُ نَموذَجي؟

.....

.....

- يُساعِدُنا نَموذَجُ عَمَلِ الجِهازِ الهَضْمِيِّ عَلى فَهْمِ ما يَحْدُثُ في كُلِّ عُضْوٍ.
- النَّماذِجُ لَيْسَتْ مِثالِيَّةً. يُمْكِنُنا عادَةً تَحْسينُها لِجَعْلِها أَقْرَبَ إِلى الواقِعِ.

ماذا تَعَلَّمْتُ؟

- تُكْمِلُ المَوادُّ البروتينيَّةُ الهاضِمَةُ المَوْجودَةُ في الأَمْعاءِ الدَّقيقَةِ تَفْكيكَ الطَّعامِ. يَتِمُّ امْتِصاصُ المَوادِّ الغِذائِيَّةِ عَبْرَ جِدارِ الأَمْعاءِ الدَّقيقَةِ إلى الدَّمِ.
- الجِهازُ الهَضْمِيُّ مُهِمٌّ لِأَنَّهُ يُتيحُ لِلجِسْمِ اسْتِخْدامَ المَوادِّ الغِذائِيَّةِ المَوْجودَةِ في الأَطْعِمَةِ مِنْ أَجْلِ المُحافَظَةِ عَلى الصِّحَّةِ وَالنُّمُوِّ.
- النَّماذِجُ أَدَواتٌ عِلْمِيَّةٌ مُفيدَةٌ يُمْكِنُ اسْتِخْدامُها لِإِظْهارِ جُزْءٍ واحِدٍ مِنَ الجِهازِ أَوِ الجِهازِ بِأَكْمَلِهِ.
- يَتِمُّ تَقْييمُ جَميعِ النَّماذِجِ العِلْمِيَّةِ لِشَرْحِ ما نَجَحَ في النَّموذَجِ، وَكَيْفَ يُمْكِنُ تَحْسينُهُ.

أَتَحَقَّقُ مِمّا تَعَلَّمْتُ

أَخْتارُ الإِجابَةَ الصَّحيحَةَ عَنِ الأَسْئِلَةِ مِنْ 1 إِلى 3.

1* ما دَوْرُ المَوادِّ البروتينيَّةِ الهاضِمَةِ؟

أ) مُساعَدَتُنا عَلى النُّمُوِّ.

ب) المُحافَظَةُ عَلى صِحَّتِنا.

ج) امْتِصاصُ الماءِ.

د) اِسْتِخْراجُ المَوادِّ الغِذائِيَّةِ مِنَ الأَطْعِمَةِ.

2* في أَيِّ مَوْقِعٍ تَتْرُكُ المَوادُّ الغِذائِيَّةُ الجِهازَ الهَضْمِيَّ؟

أ) الفَمُ

ب) المَعِدَةُ

ج) الأَمْعاءُ الدَّقيقَةُ

د) الأَمْعاءُ الغَليظَةُ

*3 ما العُضْوُ مِنَ الجِهازِ الهَضْمِيِّ الَّذي يَتِمُّ تَمْثيلُهُ بِواسِطَةِ البالونِ الطَّويلِ؟

أ) الفَمُ

ب) المَريءُ

ج) المَعِدَةُ

د) الأَمْعاءُ الغَليظَةُ

**4 أَشْرَحُ ما يَحْدُثُ لِلمَوادِّ الغِذائِيَّةِ عِنْدَما تُغادِرُ الجِهازَ الهَضْمِيَّ.

.....

.....

***5 لِمَ يُعَدُّ الجِهازُ الهَضْمِيُّ مُهِمًّا؟

.....

.....

6 أُوَضِّحُ لِماذا تُعَدُّ المَوادُّ البروتينِيَّةُ الهاضِمَةُ مُهِمَّةً في الجِهازِ الهَضْمِيِّ.

.....

.....

نَشاطٌ مَنْزِلِيٌّ

7 أَكْتُبُ قِصَّةً فُكاهِيَّةً عَنْ حَبَّةِ فَراولَةٍ في رِحْلَتِها مِنَ الفَمِ إِلى الشَّرَجِ.

الدَّرْسُ 1.7 ما وَظيفَةُ الكِلْيَتَيْنِ؟

أشْياءُ تَعَلَّمْتُها: ■ تَحْتاجُ جَميعُ الكائناتِ الحَيَّةِ، بِما في ذَلِكَ الإنسانُ، إلى الماءِ ضِمْنَ نِظامِها الغِذائِيِّ مِنْ أَجْلِ البَقاءِ عَلى قَيْدِ الحَياةِ.

■ تَقومُ الكائناتُ الحَيَّةُ بِإِخْراجِ الفَضَلاتِ.

☐ أَعْرِفُها جَيِّدًا ☐ أُريدُ أَنْ أَتَدَرَّبَ عَلَيْها ☐ أُريدُ أَنْ أَتَعَلَّمَها مِنْ جَديدٍ

في نِهايَةِ هَذا الدَّرْسِ سَوْفَ أَسْتَطيعُ أَنْ:

■ أَتَعَرَّفَ مَوْقِعَ المَثانَةِ وَالكِلْيَتَيْنِ في جِسْمِ الإِنْسانِ.

■ أَشْرَحَ وَظائِفَ المَثانَةِ وَالكِلى.

نَشاطٌ افْتِتاحِيٌّ

■ أُفَكِّرُ في ما أَعْرِفُهُ عَنِ المَثانَةِ وَالكلى.

■ بَعْدَ 30 ثانِيَةً، أُشارِكُ أَفْكاري ضِمْنَ مَجْموعَتي وَأَكْتُبُ الأَفْكارَ في دَفْتَرِ العُلومِ.

■ أُشاهِدُ شَريطًا مُصَوّرًا مِنْ دونِ صَوْتٍ وَأُناقِشُهُ ضِمْنَ مَجْموعَتي.

■ أُشاهِدُ الشَّريطَ المُصَوَّرَ مَرَّةً أُخْرى بِالصَّوْتِ وَأُناقِشُهُ ضِمْنَ مَجْموعَتي.

■ أُجيبُ عَنِ الأَسْئِلَةِ الآتِيَةِ:

1 ما اسْمُ الفَضَلاتِ الَّتي يُنْتِجُها الجِهازُ البَوْلِيُّ؟

.....

2 ما مُحْتَوى هَذِهِ الفَضَلاتِ؟

.....

3 مِنْ أَيْنَ تَأْتي هَذِهِ المَوادُّ؟

.....

مُفْرَداتٌ أَتَعَلَّمُها

مَثانَةٌ	Bladder	حالِبٌ	Ureter
كِلْيَةٌ	Kidney	بَوْلٌ	Urine
جِهازٌ بَوْلِيٌّ	Urinary system		

النَّشاطُ 1

ما الجِهازُ البَوْلِيُّ؟

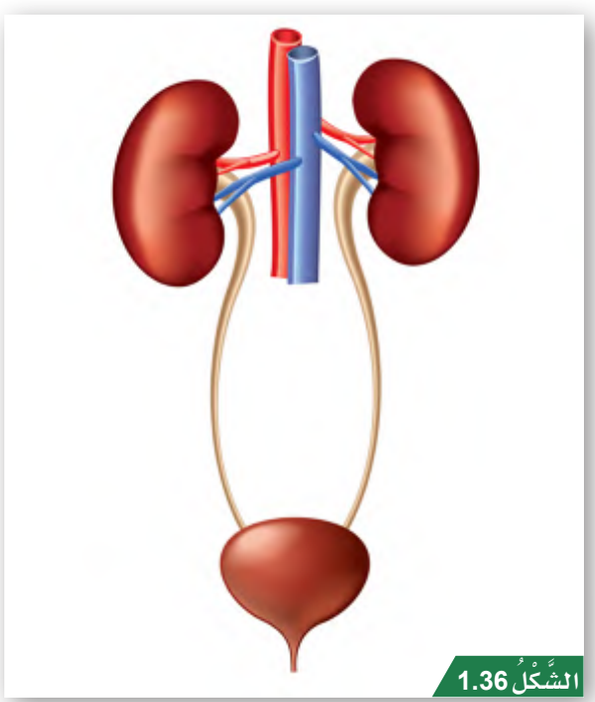
سَأَحْتاجُ إِلى:

- مَجْموعَةٍ مِنَ البِطاقاتِ (بِطاقَةِ تَمرينِ الطّالِبِ 1.3)

أُراقِبُ البِطاقاتِ ثُمَّ أَضَعُها بِالتَّرْتيبِ الصَّحيحِ.

1 أَنْظُرُ إِلى الصّورَةِ المَوْجودَةِ عَلى كُلِّ بِطاقَةٍ وَأَقْرَأُ النَّصَّ.

2 أَضَعُ البِطاقاتِ لِأُظْهِرَ التَّرْتيبَ الصَّحيحَ مِنْ دُخولِ الفَضَلاتِ إِلى **الجِهازِ البَوْلِيِّ** حَتّى خُروجِها مِنْهُ. يُمْكِنُني اسْتِخْدامُ **الشَّكْلِ 1.36** لِمُساعَدَتي عَلى إِكْمالِ المُهِمَّةِ.



الشَّكْلُ 1.36

الجِهازُ البَوْلِيُّ

3 أَسْتَخْدِمُ البِطاقاتِ لِأُحَدِّدَ أَسْماءَ أَعْضاءِ الجِهازِ البَوْلِيِّ في الشَّكْلِ 1.36.

4 أَشْرَحُ سَبَبَ كَوْنِ الحالِبَيْنِ جُزْءًا مُهِمًّا مِنَ الجِهازِ.

يَتَكَوَّنُ الجِهازُ البَوْلِيُّ مِنْ كِلْيَتَيْنِ مُتَّصِلَتَيْنِ بِالمَثانَةِ بِواسِطَةِ الحالِبَيْنِ.

مَعْلوماتٌ إِضافِيَّةٌ عَنِ الجِهازِ البَوْلِيِّ

في قاعِدَةِ المَثانَةِ، يوجَدُ أُنْبوبٌ يَتَّصِلُ بِخارِجِ الجِسْمِ. تَخْرُجُ الفَضَلاتُ السّائِلَةُ مِنَ المَثانَةِ مِنَ الجِسْمِ عَبْرَ هَذا الأُنْبوبِ.

النَّشاطُ 2

ما وَظائِفُ الأَعْضاءِ في الجِهازِ البَوْلِيِّ؟

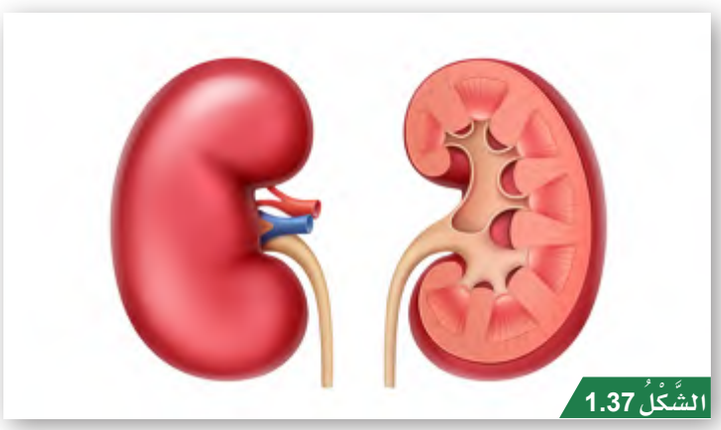
أَقْرَأُ المَعْلوماتِ وَأَعْمَلُ مَعَ زَميلي لِمُطابَقَةِ كُلِّ عُضْوٍ مَعَ وَظيفَتِهِ وَالإِجابَةِ عَنِ الأَسْئِلَةِ.

1 أَقْرَأُ المَعْلوماتِ حَوْلَ الأَعْضاءِ في الجِهازِ البَوْلِيِّ.

الكِلْيَةُ عُضْوٌ مُهِمٌّ لِلغايَةِ لِأَنَّها تُزيلُ المَوادَّ الضّارَّةَ الَّتي تَتَشَكَّلُ في أَجْسامِنا عَنْ طَريقِ تَنْقِيَةِ الدَّمِ. هَذا يُبْقينا بِصِحَّةٍ جَيِّدَةٍ. كَما أَنَّهُ يَتَخَلَّصُ مِنَ المِياهِ الزّائِدَةِ الَّتي لا نَحْتاجُ إِلَيْها. وَهَذا ما يُسَمّى البَوْلَ.

يَرْبِطُ الحالِبانِ الكِلى بِالمَثانَةِ.

يَمُرُّ البَوْلُ مِنَ الكِلْيَتَيْنِ، نُزولًا مِنَ الحالِبِ إِلى المَثانَةِ، حَيْثُ يَتِمُّ تَخْزينُهُ.



الشَّكْلُ 1.37

يَتِمُّ تَنْقِيَةُ كُلِّ الدَّمِ في جِسْمِ الإِنْسانِ عَنْ طَريقِ الكِلْيَتَيْنِ نَحْوَ 40 مَرَّةً كُلَّ يَوْمٍ.

يَتِمُّ إِخْراجُ البَوْلِ مِنَ المَثانَةِ مِنْ خِلالِ أُنْبوبٍ صَغيرٍ بِانْتِظامٍ. يُنْتِجُ كُلُّ شَخْصٍ نَحْوَ 1.5 لِتْر مِنَ البَوْلِ كُلَّ يَوْمٍ.

2 أُجيبُ عَنِ الأَسْئِلَةِ.

3 أَصِلُ بِخَطٍّ كُلَّ عُضْوٍ بِوَظيفَتِهِ.

▪ الكِلْيَةُ	▪ يُخَزِّنُ البَوْلَ حَتّى يَتِمَّ التَّخَلُّصُ مِنْهُ
▪ الحالِبُ	▪ يُنَقّي الدَّمَ مِنَ الفَضَلاتِ الذّائِبَةِ فيهِ
▪ المَثانَةُ	▪ يَنْقُلُ البَوْلَ مِنَ الكِلْيَةِ إِلى المَثانَةِ

4 لِماذا تُعَدُّ الكِلى مُهِمَّةً؟

.....

5 أَيُّ جِهازَيْنِ يَعْمَلانِ مَعًا لِإِزالَةِ الفَضَلاتِ النّاتِجَةِ داخِلَ الجِسْمِ؟

.....

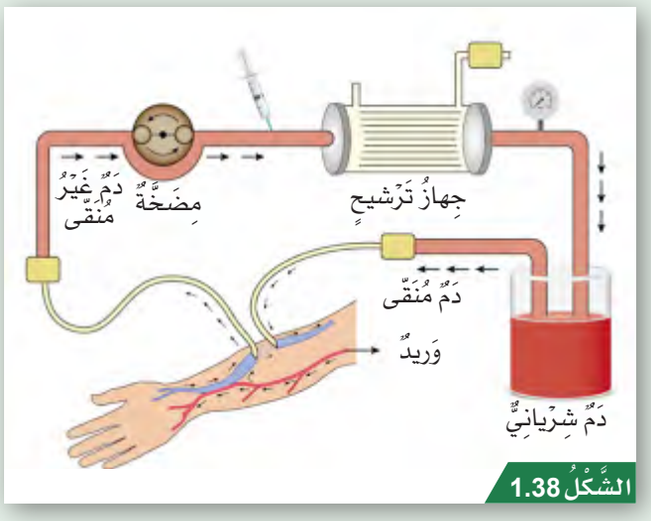
6 ماذا يَحْدُثُ إِذا تَوَقَّفَتِ الكِلى عَنِ العَمَلِ؟

.....

- **تَقومُ الكِلى بِتَنْقِيَةِ الدَّمِ لِإِزالَةِ الفَضَلاتِ الَّتي تُصْنَعُ في الجِسْمِ.**
- **تَرْتَبِطُ الكِلى بِالمَثانَةِ عَنْ طَريقِ أُنْبوبَيْنِ يُطْلَقُ عَلَيْهِما اسْمُ "الحالِبانِ".**
- **تُخَزِّنُ المَثانَةُ البَوْلَ إِلى أَنْ يَتِمَّ إِخْراجُهُ مِنَ الجِسْمِ.**
- **في بَعْضِ الأَحْيانِ، تَتَوَقَّفُ الكِلى عَنِ العَمَلِ بِشَكْلٍ صَحيحٍ، وَهَذا يُمْكِنُ أَنْ يُسَبِّبَ المَرَضَ لِلشَّخْصِ بِسَبَبِ تَراكُمِ الفَضَلاتِ في الجِسْمِ.**

غَسيلُ الكِلى

عِنْدَما تَفْقِدُ الكِلْيَتانِ القُدْرَةَ عَلى أَداءِ وَظائِفِهِما، يَحْتاجُ حينئذٍ إِلى عَمَلِيَّةٍ تُسَمّى غَسيلَ الكِلى. يَحْدُثُ هَذا عِنْدَما يَتِمُّ تَنْقِيَةُ الدَّمِ بِواسِطَةِ آلَةٍ خارِجَ الجِسْمِ. ثُمَّ يُعادُ الدَّمُ النَّقِيُّ إِلى الجِسْمِ. يَحْدُثُ غَسيلُ الكِلى عادَةً 3–2 مَرّاتٍ أُسْبوعِيًّا لِلمُحافَظَةِ عَلى صِحَّةِ الجِسْمِ.



الشَّكْلُ 1.38

عَمَلِيَّةُ غَسيلِ الكِلى.

النَّشاطُ 3

كَيْفَ يَعْمَلُ الجِهازُ البَوْلِيُّ؟

أَعْمَلُ مَعَ زَميلي لِإِعْدادِ نَموذَجِ عَمَلٍ بَسيطٍ لِلكِلْيَةِ.

أُنَظِّفُ الانْسِكاباتِ عَلى الفَوْرِ.

سَأَحْتاجُ إِلى:

- زَيْتٍ
- ماءٍ
- مَوادَّ غَيْرِ قابِلَةٍ لِلذَّوَبانِ، مِثْلَ الرَّمْلِ وَالحَصى
- دَوْرَقَيْنِ
- مِصْفاةٍ

1. أَخْلِطُ الزَّيْتَ وَالماءَ وَالرَّمْلَ وَالحَصى مَعًا في دَوْرَقٍ.
2. أَضَعُ المِصْفاةَ فَوْقَ الدَّوْرَقِ الفارِغِ.
3. أَسْكُبُ الخَليطَ في المِصْفاةِ.

الشَّكْلُ 1.39

تَصْفِيَةُ الخَليطِ.

4 أُجيبُ عَنِ الأَسْئِلَةِ.

5 ماذا يُمَثِّلُ خَليطُ الماءِ وَالزَّيْتِ وَالرَّمْلِ وَالحَصى؟

.....

6 ماذا تُمَثِّلُ المَوادُّ غَيْرُ القابِلَةِ لِلذَّوَبانِ الَّتي تَبْقى في المِصْفاةِ؟

.....

7 كَيْفَ يَخْتَلِفُ السّائِلُ المُصَفّى في الدَّوْرَقِ عَنِ الماءِ الَّذي بَدَأْتُ بِهِ؟

.....

8 ماذا يُمَثِّلُ السّائِلُ المُصَفّى في هَذا النَّموذَجِ؟

.....

9 ماذا تُمَثِّلُ المِصْفاةُ؟

.....

10 ما الجَيِّدُ في هَذا النَّموذَجِ؟

.....

11 كَيْفَ يُمْكِنُ تَحْسينُ هَذا النَّموذَجِ؟

.....

- **يُمْكِنُ اسْتِخْدامُ نَموذَجٍ لِإِظْهارِ كَيْفِيَّةِ عَمَلِ الكِلى.**
- **يُمْكِنُ اسْتِخْدامُ المِصْفاةِ لِتَمْثيلِ الكِلى لِأَنَّها تُصَفّي الفَضَلاتِ وَتَتْرُكُ خَلايا الدَّمِ وَالمَوادَّ المَطْلوبَةَ في الدَّمِ.**

ماذا تَعَلَّمْتُ؟

- يَتَكَوَّنُ الجِهازُ البَوْلِيُّ مِنْ كِلْيَتَيْنِ مُتَّصِلَتَيْنِ بِالمَثانَةِ بِواسِطَةِ الحالِبَيْنِ.
- تَقومُ الكِلى بِتَنْقِيَةِ الدَّمِ لِإِزالَةِ الفَضَلاتِ الذّائِبَةِ فيهِ.
- تُخَزِّنُ المَثانَةُ البَوْلَ حَتّى إِفْرازِهِ مِنَ الجِسْمِ.
- يُمْكِنُ اسْتِخْدامُ المِصْفاةِ لِتَوْضيحِ كَيْفِيَّةِ تَنْقِيَةِ الكِلى لِلدَّمِ.

أَتَحَقَّقُ مِمّا تَعَلَّمْتُ

أَخْتارُ الإِجابَةَ الصَّحيحَةَ عَنِ الأَسْئِلَةِ مِنْ 1 إِلى 3.

*1 ما وَظيفَةُ الجِهازِ البَوْلِيِّ؟

أ) إِبْقاءُ خَلايا الدَّمِ في الدَّمِ.

ب) إِزالَةُ الماءِ الزّائِدِ وَبَعْضِ الفَضَلاتِ الذّائِبَةِ فيهِ.

ج) إِزالَةُ الفَضَلاتِ النّاتِجَةِ مِنَ الهَضْمِ.

د) حِفْظُ الماءِ في الجِسْمِ.

*2 ما وَظيفَةُ المَثانَةِ؟

أ) تَخْزينُ البَوْلِ.

ب) تَنْقِيَةُ البَوْلِ.

ج) تَخْزينُ جُزَيْئاتِ الطَّعامِ القابِلَةِ لِلذَّوَبانِ.

د) نَقْلُ البَوْلِ إِلى الكِلْيَةِ.

**3 تُقَدَّرُ كَمِّيَّةُ البَوْلِ الَّتي يَتِمُّ إِطْلاقُها في وَقْتٍ واحِدٍ بِنَحْوِ 250 mL. يُفْرِزُ الطِّفْلُ البَوْلَ 7 مَرّاتٍ في اليَوْمِ. أَحْسِبُ إِجمالي كَمِّيَّةِ البَوْلِ الَّتي تَمَّ إِطْلاقُها في يَوْمٍ واحِدٍ بِاللِّتر (L).

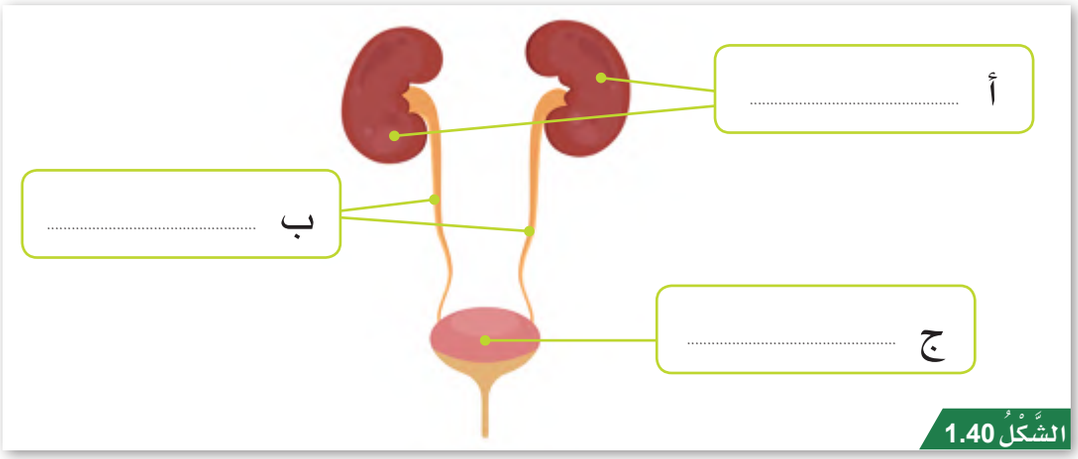
أ) 0.175

ب) 1.75

ج) 17.5

د) 175

4 أُسَمّي أَجْزاءَ مُخَطَّطِ الجِهازِ البَوْلِيِّ في **الشَّكْلِ 1.40**.



الشَّكْلُ 1.40

الجِهازُ البَوْلِيُّ

**5 أَشْرَحُ دَوْرَ الكِلى في المُحافَظَةِ عَلى صِحَّةِ الجِسْمِ.

.....

.....

*6 أَشْرَحُ كَيْفَ يُزيلُ جِهازي البَوْلِيُّ الماءَ الزّائِدَ وَالفَضَلاتِ الذّائِبَةَ فيهِ.

.....

.....

.....

7 أَقْتَرِحُ ما يُمْكِنُ أَنْ يَحْدُثَ إِذا لَمْ يَكُنْ لَدى الإِنْسانِ مَثانَةٌ في جِسْمِهِ.

.....

.....

.....

نَشاطٌ مَنْزِلِيٌّ

8 في بَعْضِ الأَحْيانِ تَتَوَقَّفُ الكِلى عَنِ العَمَلِ. أَبْحَثُ في كَيْفِيَّةِ مُعالَجَةِ الأَطِبّاءِ لِهَؤُلاءِ الأَشْخاصِ. أَكْتُبُ تَقْريرًا عَنْ بَحْثي.

الدَّرْسُ 1.8 كَيْفَ تَعْمَلُ أَعْضاءُ الحِسِّ وَالدِّماغُ مَعًا؟

أَشْياءُ تَعَلَّمْتُها:
- الحَواسُّ الخَمْسُ هِيَ البَصَرُ وَالسَّمْعُ وَالشَّمُّ وَاللَّمْسُ وَالتَّذَوُّقُ.
- تُساعِدُنا الحَواسُّ عَلى أَنْ نَبْقى بِأَمانٍ.
- يُمْكِنُ اسْتِخْدامُ الحَواسِّ بِطَرائِقَ مُخْتَلِفَةٍ.

☐ أَعْرِفُها جَيِّدًا ☐ أُريدُ أَنْ أَتَدَرَّبَ عَلَيْها ☐ أُريدُ أَنْ أَتَعَلَّمَها مِنْ جَديدٍ

في نِهايَةِ هَذا الدَّرْسِ سَوْفَ أَسْتَطيعُ أَنْ:

- أَصِفَ كَيْفَ يَتَحَكَّمُ الدِّماغُ في أَعْضائِنا الحِسِّيَّةِ.
- أَتَعَرَّفَ أَعْضاءَ الحَواسِّ وَوَظائِفَها.

نَشاطٌ افْتِتاحِيٌّ

- أُفَكِّرُ في ما أَعْرِفُهُ بِالفِعْلِ عَنِ الدِّماغِ وَالحَواسِّ.
- بَعْدَ 30 ثانِيَةً، أُشارِكُ أَفْكاري ضِمْنَ مَجْموعَتي وَأَكْتُبُ الأَفْكارَ في دَفْتَرِ العُلومِ.
- أُشاهِدُ الشَّريطَ المُصَوَّرَ وَأُناقِشُ أَفْكاري مَعَ مَجْموعَتي.
- أُجيبُ عَنِ الأَسْئِلَةِ الآتِيَةِ:

1 ماذا يَحْصلُ لِلمَعْلوماتِ الوارِدَةِ مِنْ مُحيطِنا حينَ تَصِلُ إِلى أَجْسامِنا؟

.....

2 ماذا يَفْعَلُ هَذا الجِهازُ بِالمَعْلوماتِ؟

.....

مُفْرَداتٌ أَتَعَلَّمُها

دِماغٌ	Brain
حَواسُّ	Senses
أَعْضاءُ الحِسِّ	Sense organs

النَّشاطُ 1

كَيْفَ يَسْتَقْبِلُ دِماغي المَعْلوماتِ عَنِ البيئَةِ المُحيطَةِ؟

أَعْمَلُ مَعَ زُمَلائي لِلإِجابَةِ عَنْ أَسْئِلَةٍ حَوْلَ ما يَفْعَلُهُ دِماغي.

1 ضِمْنَ مَجْموعَتي، يَكونُ لِكُلِّ طالِبٍ رَقْمٌ مُخْتَلِفٌ مِنْ 1 إِلى 4.

2 أَقْرَأُ هَذِهِ المَعْلوماتِ لِتُساعِدَني عَلى الإِجابَةِ عَنِ الأَسْئِلَةِ.

الدِّماغُ عُضْوٌ في الجِهازِ العَصَبِيِّ. إِنَّهُ مَرْكَزُ التَّحَكُّمِ الَّذي يَسْمَحُ لَنا بِالتَّفْكيرِ في مُحيطِنا وَفَهْمِهِ.

تَعْمَلُ **أَعْضاءُ الحِسِّ** مَعَ الدِّماغِ لِلْمُساعَدَةِ في المُحافَظَةِ عَلى سَلامَتِنا (أَنْظُرُ إِلى **الشَّكْلِ 1.41**). تُكْتَشَفُ المَعْلوماتُ في مُحيطِنا وَتُرْسَلُ الرَّسائِلُ عَبْرَ الأَعْصابِ إِلى الدِّماغِ. ثُمَّ يُرْسِلُ الدِّماغُ رَسائِلَ عَبْرَ أَعْصابٍ مُخْتَلِفَةٍ إِلى أَعْضاءٍ أُخْرى لِمُساعَدَتِنا عَلى الاسْتِجابَةِ لِلتَّغَيُّراتِ.

الشَّكْلُ 1.41

الدِّماغُ وَأَعْضاءُ الحِسِّ.

3 أَنْظُرُ إِلى الأَسْئِلَةِ أَدْناهُ وَأُناقِشُها ضِمْنَ مَجْموعَتي.

4 أُجيبُ عَنِ السُّؤالِ عِنْدَما يَحينُ دَوْري.

5 أَسْتَمِعُ جَيِّدًا إِلى إِجاباتِ المَجْموعاتِ الأُخْرى.

6 أَكْتُبُ الإِجابَةَ عَنْ كُلِّ سُؤالٍ أَدْناهُ بِاسْتِخْدامِ جَميعِ المَعْلوماتِ مِنْ مَجْموعَتي وَمِنَ المَجْموعاتِ الأُخْرى.

7 ما أَعْضاءُ الحِسِّ الَّتي تَسْمَحُ لَنا بِما يأتي؟

- التَّذَوُّقُ .....
- الشَّمُّ .....

8 ماذا تَفْعَلُ أَعْضاءُ الحِسِّ الآتِيَةُ؟

- الجِلْدُ .....
- الأُذُنُ .....

9 ما وَظيفَةُ الدِّماغِ؟

.....

10 أَشْرَحُ ما يَحْدُثُ عِنْدَما يَكونُ هُناكَ تَغْييرٌ في مُحيطي، عَلى سَبيلِ المِثالِ، حينَ يَتِمُّ تَقْديمُ العَشاءِ في المَنْزِلِ. أُكْمِلُ الجُمْلَةَ.

- يَتِمُّ الكَشْفُ عَنْ رائِحَةِ العَشاءِ عَنْ طَريقِ .....
- رِسالَةٌ عَصَبِيَّةٌ إِلى .....
- هَذِهِ الأَعْضاءُ .....

- الدِّماغُ مَرْكَزُ التَّحَكُّمِ في جِسْمِ الإِنْسانِ. يَسْمَحُ لَنا بِالتَّفْكيرِ وَبِإِدْراكِ العالَمِ مِنْ حَوْلِنا.
- لَدَيْنا خَمْسَةُ أَعْضاءِ حِسٍّ:

- العَيْنُ الَّتي تَسْمَحُ لَنا بِالرُّؤْيَةِ.
- الأُذُنُ الَّتي تَسْمَحُ لَنا بِالسَّمْعِ.
- الأَنْفُ الَّذي يَسْمَحُ لَنا بِالشَّمِّ.
- اللِّسانُ الَّذي يَسْمَحُ لَنا بِالتَّذَوُّقِ.
- الجِلْدُ الَّذي يَمْنَحُنا حاسَّةَ اللَّمْسِ.

اسْتِخْدامُ حَواسِّنا

غالِبًا ما تَعْمَلُ الأَعْضاءُ الحِسِّيَّةُ مَعًا. عَلى سَبيلِ المِثالِ، يَعْمَلُ أَنْفُنا مَعَ لِساننا لِإِعْطائِنا حاسَّةَ التَذَوُّقِ.

النَّشاطُ 2

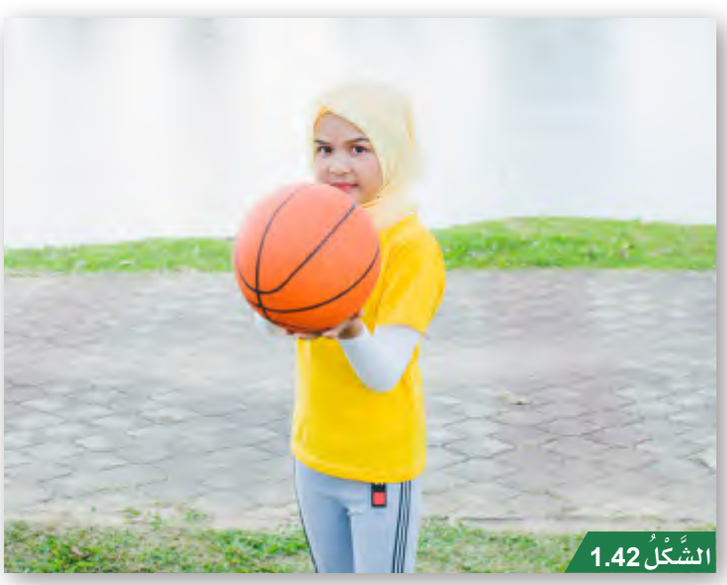
كَيْفَ يَعْمَلُ دِماغي بِالتَّوافُقِ مَعَ حَواسّي؟

سَأَحْتاجُ إِلى:

- كُرَةٍ

أُلاحِظُ كَيْفَ أَسْتَخْدِمُ حَواسِّيَ كَيْ أَتَفاعَلَ مَعَ تَغَيُّرٍ يَطْرَأُ عَلى البيئَةِ المُحيطَةِ بي.

1 أَعْمَلُ مَعَ زَميلي في الخارِجِ.



الشَّكْلُ 1.42

كَيْفَ تَعْمَلُ حَواسُّنا بِالتَّوافُقِ مَعَ دِماغِنا كَيْ نَلْتَقِطَ الكُرَةَ؟

2 نَضْرِبُ الكُرَةَ بِالأَرْضِ، ثُمَّ نَرْميها وَنَلْتَقِطُها.

3 ما الحَواسُّ وَالأَعْضاءُ الحِسِّيَّةُ الَّتي نَسْتَخْدِمُها مِنْ أَجْلِ التِقاطِ الكُرَةِ؟

.....

4 ماذا تَفْعَلُ أَعْضاءُ الحِسِّ بِالمَعْلوماتِ الَّتي تَجْمَعُها؟

.....

5 ما الَّذي يَجْعَلُنا نَتَحَرَّكُ مِنْ أَجْلِ التِقاطِ الكُرَةِ؟

.....

- **تُرْسِلُ أَعْضاءُ الحِسِّ المَعْلوماتِ الَّتي تَجْمَعُها بِواسِطَةِ الحَواسِّ الخَمْسِ إِلى الدِّماغِ.**
- **الدِّماغُ هُوَ مَرْكَزُ التَّحَكُّمِ بِحَواسِّنا.**
- **يَسْتَخْدِمُ الدِّماغُ المَعْلوماتِ الواردَةَ مِنْ أَعْضاءِ الحِسِّ لِيَبْعَثَ الرَّسائِلَ إِلى العَضَلاتِ مِنْ أَجْلِ التَّفاعُلِ مَعَ التَّغَيّراتِ الَّتي تَحْدُثُ مِنْ حَوْلِنا، مَثَلًا، لِنَتَحَرَّكَ مِنْ أَجْلِ التِقاطِ الكُرَةِ.**

إِرْسالُ الرَّسائِلِ

تُرْسِلُ الأَعْضاءُ الحِسِّيَّةُ رَسائِلَ مُباشِرَةً إِلى الدِّماغِ حَتّى يَتَمَكَّنَ مِنَ الاِسْتِجابَةِ بِسُرْعَةٍ كَبيرَةٍ.

النَّشاطُ 3

كَمْ عَدَدُ الحَواسِّ المُسْتَخْدَمَةِ؟

سَأَحْتاجُ إِلى:

- بطاقَةِ تَمرينِ الطّالِبِ 1.4

أَعْمَلُ مَعَ زَميلي لِمُشاهَدَةِ صُوَرِ الأَنْشِطَةِ اليَوْمِيَّةِ وَأَكْتُبُ اسْمَ الحَواسِّ المُسْتَخْدَمَةِ.

1 أَنْظُرُ إِلى كُلِّ صورَةٍ في بطاقَةِ تَمرينِ الطّالِبِ 1.4.

2 نُناقِشُ الحَواسَّ المُسْتَخْدَمَةَ وَالرَّسائِلَ الَّتي تُرْسِلُها أَجْهِزَةُ الإِحْساسِ حَوْلَ كُلِّ مَوْقِفٍ.

الشَّكْلُ 1.43

ما الحَواسُّ المُسْتَخْدَمَةُ؟

3 باسْتِخْدامِ بطاقَةِ تَمرينِ الطّالِبِ 1.4، أَكْتُبُ جُمْلَةً لِشَرْحِ الحَواسِّ المُسْتَخْدَمَةِ وَالرَّسائِلِ الَّتي تُرْسِلُها إِلى الدِّماغِ في الفَراغِ المُخَصَّصِ تَحْتَ كُلِّ صورَةٍ.

غالِبًا ما تَعْمَلُ الحَواسُّ مَعًا لِمُساعَدَتِنا عَلى فَهْمِ ما يُحيطُ بِنا.

ماذا تَعَلَّمْتُ؟

- الدِّماغُ مَرْكَزُ التَّحَكُّمِ في جِسْمِ الإِنْسانِ. يَسْمَحُ لَنا بِالتَّفْكيرِ وَبِإِدْراكِ العالَمِ مِنْ حَوْلِنا.
- لَدَيْنا خَمْسَةُ أَعْضاءِ حِسٍّ. يَسْتَخْدِمُ كُلُّ عُضْوٍ حاسَّةً مُخْتَلِفَةً لِمُساعَدَتِنا عَلى فَهْمِ مُحيطِنا. غالِبًا ما تَعْمَلُ الأَعْضاءُ الحِسِّيَّةُ مَعًا.
- تَنْقُلُ الأَعْضاءُ الحِسِّيَّةُ الرَّسائِلَ إِلى الدِّماغِ لِتَفْسيرِ مُحيطِنا وَلِلتَّفاعُلِ مَعَهُ.

أَتَحَقَّقُ مِمّا تَعَلَّمْتُ

أَخْتارُ الإِجابَةَ الصَّحيحَةَ عَنِ الأَسْئِلَةِ مِنْ 1 إِلى 3.

*1 ما عُضْوُ الحِسِّ الَّذي نَسْتَخْدِمُهُ لِلشُّعورِ وَاللَّمْسِ؟

أ) الجِلْدُ

ب) العَيْنانِ

ج) الأُذُنانِ

د) الأَنْفُ

**2 أَنْظُرُ إِلى الشَّكْلِ 1.44. يَحْرُسُ الجُنودُ المَبْنى. ما الحَواسُّ الَّتي يَسْتَخْدِمُها الجُنودُ؟

أ) البَصَرُ وَالسَّمْعُ

ب) البَصَرُ وَاللَّمْسُ

ج) السَّمْعُ وَالبَصَرُ وَاللَّمْسُ

د) البَصَرُ وَالسَّمْعُ وَالشَّمُّ

الشَّكْلُ 1.44

جُنودٌ يَحْرِسونَ مَبْنًى.

**3 ما الأَعْضاءُ الحِسِّيَّةُ الَّتي تَعْمَلُ مَعًا لِتَسْمَحَ لَنا بِأَنْ نَسْتَمْتِعَ بِوَجْبَةِ غِذاءٍ؟

أ) العَيْنانِ وَاللِّسانُ

ب) العَيْنانِ وَالأَنْفُ وَاللِّسانُ

ج) الأَنْفُ وَاللِّسانُ وَالجِلْدُ

د) اللِّسانُ وَالأَنْفُ

4

- أُسَمّي العُضْوَ الَّذي يُعَدُّ مَرْكَزَ التَّحَكُّمِ في الجِسْمِ .....
- أَشْرَحُ سَبَبَ تَسْمِيَتِهِ مَرْكَزَ التَّحَكُّمِ في الجِسْمِ.

.....

*5 لِماذا يَتِمُّ إِرْسالُ الرَّسائِلِ الوارِدَةِ مِنَ الأَعْضاءِ الحِسِّيَّةِ إِلى الدِّماغِ مُباشَرَةً؟

.....

***6 أَشْرَحُ ما يَحْدُثُ عِنْدَما تَكْتَشِفُ الأَعْضاءُ الحِسِّيَّةُ تَغْييرًا في مُحيطِها.

.....

.....

.....

نَشاطٌ مَنْزِلِيٌّ

7 أَكْتُبُ تَقْريرًا عَنِ الدِّماغِ وَالأَعْضاءِ الحِسِّيَّةِ يَشْمُلُ:

- مُخَطَّطًا بَسيطًا لِلدِّماغِ.
- اسْمَ كُلِّ عُضْوِ حِسٍّ وَالشُّعورَ المُرْتَبِطَ بِكُلٍّ مِنْها.

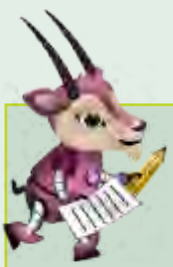
الدَّرْسُ 1.9 ماذا أَعْرِفُ عَنْ أَجْهِزَةِ جِسْمِ الإِنْسانِ؟

مَشْروعُ الوَحْدَةِ: ماذا أَعْرِفُ عَنْ أَجْهِزَةِ جِسْمِ الإِنْسانِ؟

في هَذا المَشْروعِ سَوْفَ:

- أُسَمّي وَأُحَدِّدُ مَوْقِعَ مُخْتَلِف أَجْهِزَةِ جِسْمِ الإِنْسانِ.
- أُقَدِّمُ عَرْضًا تَقْديمِيًّا حَوْلَ أَجْهِزَةِ جِسْمِ الإِنْسانِ الَّتي دَرَسْتُها.

أَتَوَخّى الحَذَرَ عِنْدَ اسْتِخْدامِ المِقَصِّ وَالغِراءِ.

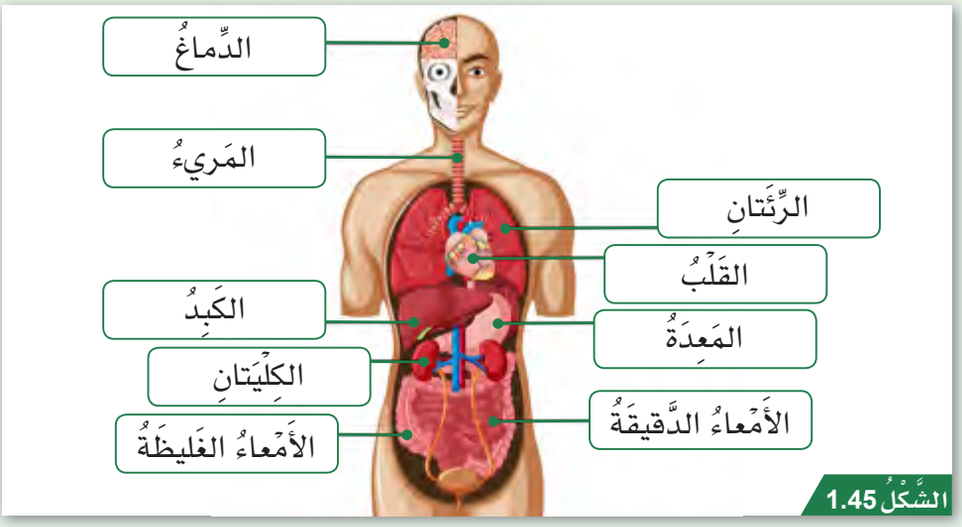


سَأَحْتاجُ إِلى:

- نَموذَجِ القَلْبِ المُعَدِّ في الدَّرْسِ 1.1
- نَموذَجِ الدَّمِ مِنَ الدَّرْسِ 1.2
- نَموذَجِ الجِهازِ التَّنَفُّسِيِّ المُعَدِّ في الدَّرْسِ 1.3
- الجِهازِ الهَضْمِيِّ الوَرَقِيِّ المُعَدِّ في الدَّرْسِ 1.4
- نَماذِجِ الأَسْنانِ مِنَ الدَّرْسِ 1.5
- رَسْمٍ لِنَموذَجِ الجِهازِ الهَضْمِيِّ مِنَ الدَّرْسِ 1.6
- مُلْصَقِ الجِهازِ البَوْلِيِّ المُعَدِّ في الدَّرْسِ 1.7
- صُوَرٍ مُبَوَّبَةٍ لِأَعْضاءِ الحَواسِّ مِنَ الدَّرْسِ 1.8
- خيطانِ الصّوفِ الحَمْراءِ والزَّرْقاءِ
- خُيوطٍ قُطْنِيَّةٍ
- دَبابيسَ
- مِقَصٍّ
- رَسْمٍ تَخْطيطِيٍّ لِشَكْلِ جِسْمِ الإِنْسانِ
- صُوَرِ أَعْضاءِ أَجْهِزَةِ الجِسْمِ

أَعْمَلُ مَعَ زُمَلائي لِتَحْديدِ أَجْهِزَةِ جِسْمِ الإِنْسانِ المُخْتَلِفَةِ.

1. أَعْمَلُ مَعَ زُمَلائي لِلإِجابَةِ عَنْ بَعْضِ الأَسْئِلَةِ الَّتي يَطْرَحُها مُعَلِّمي عَنِ الأَجْهِزَةِ.
2. نَنْظُرُ إِلى الصُّوَرِ وَنُحَدِّدُ كُلَّ جِهازٍ مِنْ أَجْهِزَةِ الجِسْمِ.
3. نَتَوَقَّعُ مَوْقِعَ كُلِّ جِهازٍ مِنْ أَجْهِزَةِ الجِسْمِ عَلى الرَّسْمِ التَّخْطيطِيِّ لِشَكْلِ جِسْمِ الإِنْسانِ. نَسْتَخْدِمُ الصّوفَ لِنُظْهِرَ الشَّرايينَ وَالأَوْرِدَةَ الرَّئيسَةَ.
4. نَتَحَقَّقُ مِنَ النَّموذَجِ الَّذي أَعْدَدْناهُ لِنَتَأَكَّدَ مِنْ وُجودِ جَميعِ الأَعْضاءِ الَّتي دَرَسْناها.



الشَّكْلُ 1.45

مَواقِعُ أَجْهِزَةِ الجِسْمِ.

5 نَقومُ بِمُراجَعَةِ ما أَنْجَزْناهُ.

أ) هَلِ الأَعْضاءُ وَالأَجْهِزَةُ المُخْتَلِفَةُ في مَوْقِعِها الصَّحيحِ عَلى الرَّسْمِ التَّخْطيطِيِّ لِشَكْلِ جِسْمِ الإِنْسانِ؟

.....

ب) هَلْ سَتَعْمَلُ الأَجْهِزَةُ المُخْتَلِفَةُ بِشَكْلٍ صَحيحٍ؟ أُوَضِّحُ إِجابَتي.

.....

.....

.....

ج) هَلْ أَحْتاجُ إِلى تَغْييرِ مَوْقِعِ أَحَدِ الأَعْضاءِ؟

.....

6 نَلْصِقُ الأَجْهِزَةَ عَلى الرَّسْمِ التَّخْطيطِيِّ لِشَكْلِ جِسْمِ الإِنْسانِ وَنُدَوِّنُ أَسْماءَ الأَعْضاءِ المُخْتَلِفَةِ في كُلِّ جِهازٍ.

7 نَضَعُ النَّماذِجَ الَّتي أَعْدَدْناها في كُلِّ دَرْسٍ إِلى جانِبِ الرَّسْمِ التَّخْطيطِيِّ لِشَكْلِ الجِسْمِ. نَقومُ بِرَبْطِ النَّماذِجِ بِالأَعْضاءِ أَوِ الأَجْهِزَةِ الصَّحيحَةِ بِواسِطَةِ الخُيوطِ القُطْنِيَّةِ وَالدَّبابيسِ.

أُقَيِّمُ عَمَلي عَنْ طَريقِ اخْتِيارِ الدَّرَجَةِ المُناسِبَةِ الَّتي تَصِفُ مُسْتَوى تَحْقيقِ مَشْروعي لِكُلِّ مِعْيارٍ مِنَ المَعاييرِ المَطْلوبَةِ فيهِ.

المَعاييرُ	جَيِّدٌ نَوْعًا ما (1)	جَيِّدٌ (2)	جَيِّدٌ جِدًّا (3)	مُمْتازٌ (4)	العَلاماتُ
أُحَقِّقُ أَهْدافَ المَشْروعِ: - أُسَمّي وَأُحَدِّدُ مَوْقِعَ الأَجْهِزَةِ المُخْتَلِفَةِ في جِسْمِ الإِنْسانِ. - أُسَمّي الأَعْضاءَ المَوْجودَةَ في أَجْهِزَةِ الجِسْمِ المُخْتَلِفَةِ.	نَموذَجُ الجِسْمِ: - يُحَدِّدُ القَليلَ مِنَ الأَجْهِزَةِ الَّتي تَمَّتْ دِراسَتُها في الوَحْدَةِ. - يُحَدِّدُ المَوْقِعَ الصَّحيحَ لِأَحَدِ الأَجْهِزَةِ الَّتي تَمَّتْ دِراسَتُها في الوَحْدَةِ. - لا يُجْري أَيَّ تَعْديلاتٍ أَوْ إِضافاتٍ عَلى المَشْروعِ. - يُشيرُ إِلى بَعْضِ الأَعْضاءِ المُسَمّاةِ.	نَموذَجُ الجِسْمِ: - يُحَدِّدُ بَعْضَ الأَجْهِزَةِ الَّتي تَمَّتْ دِراسَتُها في الوَحْدَةِ. - يُحَدِّدُ المَوْقِعَ الصَّحيحَ لِبَعْضِ الأَجْهِزَةِ الَّتي تَمَّتْ دِراسَتُها في الوَحْدَةِ. - يُجْري بَعْضَ التَّعْديلاتِ أَوِ الإِضافاتِ عَلى المَشْروعِ. - يُشيرُ إِلى مُعْظَمِ الأَعْضاءِ في أَجْهِزَةِ الجِسْمِ.	نَموذَجُ الجِسْمِ: - يُحَدِّدُ مُعْظَمَ الأَجْهِزَةِ الَّتي تَمَّتْ دِراسَتُها في الوَحْدَةِ. - يُحَدِّدُ المَوْقِعَ الصَّحيحَ لِمُعْظَمِ الأَجْهِزَةِ الَّتي تَمَّتْ دِراسَتُها في الوَحْدَةِ. - يُجْري بَعْضَ التَّعْديلاتِ وَيُضيفُ الشَّرايينَ وَالأَوْرِدَةَ. - يُشيرُ إِلى مُعْظَمِ الأَعْضاءِ في أَجْهِزَةِ الجِسْمِ.	نَموذَجُ الجِسْمِ: - يُحَدِّدُ جَميعَ الأَجْهِزَةِ الَّتي تَمَّتْ دِراسَتُها في الوَحْدَةِ. - يُحَدِّدُ المَوْقِعَ الصَّحيحَ لِجَميعِ الأَجْهِزَةِ الَّتي تَمَّتْ دِراسَتُها في الوَحْدَةِ. - يُجْري التَّعْديلاتِ حَيْثُ يَسْتَدْعي الأَمْرُ وَيُضيفُ الشَّرايينَ وَالأَوْرِدَةَ. - يُشيرُ إِلى جَميعِ الأَعْضاءِ في أَجْهِزَةِ الجِسْمِ.	
أَرْبِطُ مَوْضوعاتِ الوَحْدَةِ بِالجِسْمِ السَّليمِ.	القَليلُ مِنَ الأَجْهِزَةِ تَمَّتْ نَمْذَجَتُها بِشَكْلٍ صَحيحٍ.	بَعْضُ الأَجْهِزَةِ تَمَّتْ نَمْذَجَتُها بِشَكْلٍ صَحيحٍ.	مُعْظَمُ الأَجْهِزَةِ تَمَّتْ نَمْذَجَتُها بِشَكْلٍ صَحيحٍ.	جَميعُ الأَجْهِزَةِ تَمَّتْ نَمْذَجَتُها بِشَكْلٍ صَحيحٍ.	
أُظْهِرُ اسْتِخْدامًا لِمَهاراتِ الاسْتِقْصاءِ العِلْمِيِّ الآتِيَةِ: البَحْثُ (جَمْعُ المَعْلوماتِ). التَّحْليلُ (إِعْدادُ نَموذَجٍ). تَقْديمُ تَقْريرٍ (رَسْمُ المُخَطَّطاتِ).	أُظْهِرُ إِدْراكًا لِإِحْدى مَهاراتِ الاسْتِقْصاءِ العِلْمِيِّ مِنْ دونِ اسْتِخْدامِها بِطَريقَةٍ مُناسِبَةٍ.	أُظْهِرُ اسْتِخْدامًا لِمَهارَةٍ أَوْ مَهارَتَيْنِ مِنْ مَهاراتِ الاسْتِقْصاءِ العِلْمِيِّ المَطْلوبَةِ.	أُظْهِرُ اسْتِخْدامًا لِمُعْظَمِ مَهاراتِ الاسْتِقْصاءِ العِلْمِيِّ المَطْلوبَةِ.	أُظْهِرُ اسْتِخْدامًا لِجَميعِ مَهاراتِ الاسْتِقْصاءِ العِلْمِيِّ المَطْلوبَةِ.	
أَعْرِضُ المَشْروعَ بِشَكْلٍ واضِحٍ وَمُوْجَزٍ بِحَيْثُ يَسْهُلُ فَهْمُ المَعْلوماتِ.	- لَمْ يَتِمَّ تَشْكيلُ نَموذَجِ جِسْمِ الإِنْسانِ بِشَكْلٍ جَيِّدٍ. - الخَطُّ غَيْرُ مُناسِبٍ. - المَشْروعُ مُرَتَّبٌ وَأَنيقٌ.	- لَمْ يَتِمَّ تَشْكيلُ نَموذَجِ جِسْمِ الإِنْسانِ بِشَكْلٍ جَيِّدٍ. - الخَطُّ مُناسِبٌ. - المَشْروعُ مُرَتَّبٌ وَأَنيقٌ.	- تَمَّ تَشْكيلُ نَموذَجِ جِسْمِ الإِنْسانِ بِشَكْلٍ جَيِّدٍ. - الخَطُّ غَيْرُ مُناسِبٍ. - المَشْروعُ مُرَتَّبٌ وَأَنيقٌ.	- تَمَّ تَشْكيلُ نَموذَجِ جِسْمِ الإِنْسانِ بِشَكْلٍ جَيِّدٍ. - الخَطُّ مُناسِبٌ. - المَشْروعُ مُرَتَّبٌ وَأَنيقٌ.	
أُظْهِرُ تَفْكيرًا مُبْتَكِرًا أَوْ إِبْداعِيًّا.	دَليلٌ بَسيطٌ عَلى تَفْكيرٍ مُبْتَكِرٍ أَوْ إِبْداعِيٍّ مَحْدودٍ.	دَليلٌ عَلى بَعْضِ تَفْكيرٍ مُبْتَكِرٍ أَوْ إِبْداعِيٍّ مَحْدودٍ.	دَليلٌ مُتَوَسِّطٌ عَلى تَفْكيرٍ مُبْتَكِرٍ أَوْ إِبْداعِيٍّ.	دَليلٌ قَوِيٌّ عَلى تَفْكيرٍ مُبْتَكِرٍ أَوْ إِبْداعِيٍّ.	
أَعْمَلُ ضِمْنَ مَجْموعَةٍ.	(أُضيفُ عَلامَةً)				
أُسَلِّمُ المَشْروعَ في الوَقْتِ المُحَدَّدِ.	(أُضيفُ عَلامَةً)				
	المَجْموعُ				/22
المُلاحَظاتُ					

هَذا ما تَعَلَّمْتُهُ

- أَعْضاءُ الجِهازِ الدَّوْرِيِّ هِيَ القَلْبُ وَالشَّرايينُ وَالأَوْرِدَةُ وَالدَّمُ.
- القَلْبُ عَضَلَةٌ قَوِيَّةٌ تَضُخُّ الدَّمَ في جَميعِ أَنْحاءِ الجِسْمِ.
- يَحْتَوي الدَّمُ عَلى خَلايا الدَّمِ الحَمْراءِ (الَّتي تَنْقُلُ الأُكْسجين) وَخَلايا الدَّمِ البَيْضاءِ وَالصَّفائِحِ الدَّمَوِيَّةِ وَالبلازْما (الَّتي تَنْقُلُ المَوادَّ الغِذائِيَّةَ الذّائِبَةَ).
- تَحْمِلُ الشَّرايينُ الدَّمَ الَّذي يَنْقُلُ الأُكْسجين وَهِيَ ضَيِّقَةٌ وَذاتُ جُدْرانٍ سَميكَةٍ حَتّى تَتَحَمَّلَ قوى الدَّمِ الَّتي تَدْفَعُ الجُدْرانَ إِلى الخارِجِ.
- تَنْقُلُ الأَوْرِدَةُ الدَّمَ الَّذي يَحْمِلُ غالِبًا ثاني أكسيد الكربون إِلى القَلْبِ وَهِيَ واسِعَةٌ مِنَ الدّاخِلِ بِجُدْرانٍ رَقيقَةٍ وَلَها صِمّاماتٌ تَمْنَعُ تَدَفُّقَ الدَّمِ إِلى الوَراءِ.
- يَحْتَوي الجِهازُ التَّنَفُّسِيُّ عَلى الأَنْفِ وَالقَصَبَةِ الهَوائِيَّةِ وَالرِّئَتَيْنِ وَالحِجابِ الحاجِزِ مُحاطَةً وَمَحْمِيَّةً بِالقَفَصِ الصَّدْرِيِّ.
- لَدى الإِنْسانِ رِئَتانِ تُسْتَخْدَمانِ في عَمَلِيَّةِ التَّنَفُّسِ، مِثْلَ العَديدِ مِنَ الكائِناتِ الحَيَّةِ. تَقومُ الرِّئَتانِ بِتَمْريرِ الأُكْسجين مِنَ الهَواءِ إِلى الدَّمِ لِيَتِمَّ نَقْلُهُ في جَميعِ أَنْحاءِ الجِسْمِ.
- أَجْزاءُ الجِهازِ الهَضْمِيِّ هِيَ الفَمُ وَالمَريءُ وَالمَعِدَةُ وَالأَمْعاءُ الدَّقيقَةُ وَالأَمْعاءُ الغَليظَةُ وَالشَّرْجُ. تَعْمَلُ أَعْضاءُ الجِهازِ الهَضْمِيِّ مَعًا لِتَفْكيكِ جُزَيْئاتِ الطَّعامِ الكَبيرَةِ غَيْرِ القابِلَةِ لِلذَّوَبانِ إِلى جُزَيْئاتٍ أَصْغَرَ قابِلَةٍ لِلذَّوَبانِ.
- يُرَطِّبُ اللُّعابُ الطَّعامَ كَما يَحْتَوي عَلى مَوادَّ بروتينِيَّةٍ هاضِمَةٍ تَبْدَأُ بِهَضْمِ الطَّعامِ في الفَمِ.
- تُقَطِّعُ الأَسْنانُ الطَّعامَ إِلى قِطَعٍ صَغيرَةٍ حَتّى يُمْكِنَ ابْتِلاعُها.
- يَقومُ المَريءُ بِتَمْريرِ الطَّعامِ إِلى المَعِدَةِ. يَتَحَرَّكُ الطَّعامُ عَلى طولِ المَريءِ مِنْ خِلالِ عَمَلِيَّةٍ تُسَمّى الحَرَكَةَ الدّودِيَّةَ.
- تَقومُ المَعِدَةُ بِإِفْرازِ أَحْماضٍ وَمَوادَّ بروتينِيَّةٍ هاضِمَةٍ تُساعِدُ عَلى تَفْكيكِ الطَّعامِ إِلى جُزَيْئاتٍ قابِلَةٍ لِلذَّوَبانِ.
- تُكْمِلُ المَوادُّ البروتينِيَّةُ الهاضِمَةُ المَوْجودَةُ في الأَمْعاءِ الدَّقيقَةِ هَضْمَ الطَّعامِ. يَتِمُّ امْتِصاصُ المَوادِّ الغِذائِيَّةِ عَبْرَ جِدارِ الأَمْعاءِ الدَّقيقَةِ إِلى الدَّمِ.
- تَنْتَقِلُ فَضَلاتُ الطَّعامِ غَيْرُ المَهْضومَةِ إِلى الأَمْعاءِ الغَليظَةِ حَيْثُ يَتِمُّ امْتِصاصُ الماءِ. تَتْرُكُ الفَضَلاتُ الصَّلْبَةُ الجِسْمَ مِنْ خِلالِ فُتْحَةِ الشَّرَجِ.
- يَتَكَوَّنُ الجِهازُ البَوْلِيُّ مِنْ كُلْيَتَيْنِ مُتَّصِلَتَيْنِ بِالمَثانَةِ بِواسِطَةِ الحالِبَيْنِ.
- تُخَزِّنُ المَثانَةُ البَوْلَ حَتّى إِفْرازِهِ مِنَ الجِسْمِ.
- الدِّماغُ مَرْكَزُ التَّحَكُّمِ في جِسْمِ الإِنْسانِ. يَسْمَحُ لَنا بِالتَّفْكيرِ وَبِإِدْراكِ العالَمِ مِنْ حَوْلِنا.
- لَدَيْنا خَمْسَةُ أَعْضاءِ حِسٍّ. يَسْتَخْدِمُ كُلُّ عُضْوٍ حاسَّةً مُخْتَلِفَةً لِمُساعَدَتِنا عَلى فَهْمِ مُحيطِنا. غالِبًا ما تَعْمَلُ الأَعْضاءُ الحِسِّيَّةُ مَعًا.

أَخْتارُ الإِجابَةَ الصَّحيحَةَ عَنِ الأَسْئِلَةِ مِنْ 1 إِلى 4.

1* **أُسَمّي الجِهازَ الَّذي يُزيلُ الفَضَلاتِ الذّائِبَةَ وَالماءَ الزّائِدَ.**

أ) الجِهازُ الهَضْمِيُّ

ب) الجِهازُ البَوْلِيُّ

ج) الجِهازُ العَصَبِيُّ

د) الجِهازُ الدَّوْرِيُّ

2* **مِنْ أَيْنَ تَخْرُجُ فَضَلاتُ الطَّعامِ الَّتي لَمْ يَتِمَّ امْتِصاصُها مِنَ الجِسْمِ؟**

أ) الأَنْفُ

ب) المَثانَةُ

ج) الفَمُ

د) فُتْحَةُ الشَّرجِ

3* **مُتَوَسِّطُ كَمِّيَّةِ الهَواءِ المَأْخوذَةِ إِلى الجِسْمِ في نَفَسٍ واحِدٍ هُوَ 0.5 L. يَأْخُذُ الطّالِبُ "أ" 10 أَنْفاسٍ في دَقيقَةٍ واحِدَةٍ. يَأْخُذُ الطّالِبُ "ب" 12 نَفَسًا في دَقيقَةٍ واحِدَةٍ. بِكَمْ يَزيدُ الهَواءُ الَّذي يَتَنَفَّسُهُ الطّالِبُ "ب" مُقارَنَةً بِالطّالِبِ "أ" في 10 دَقائِقَ؟**

أ) 5 L

ب) 10 L

ج) 30 L

د) 165 L

4* أَنْظُرُ إِلى الصّورَةِ. يَحْتَفِلُ الأَطْفالُ بِاليَوْمِ الوَطَنِيِّ. ما الحَواسُّ الَّتي يَسْتَخْدِمُها هَؤُلاءِ الأَطْفالُ؟

أ) البَصَرُ وَاللَّمْسُ

ب) السَّمعُ وَالبَصَرُ

ج) السَّمعُ وَاللَّمْسُ

د) السَّمعُ وَاللَّمْسُ وَالبَصَرُ

الشَّكْلُ 1.46

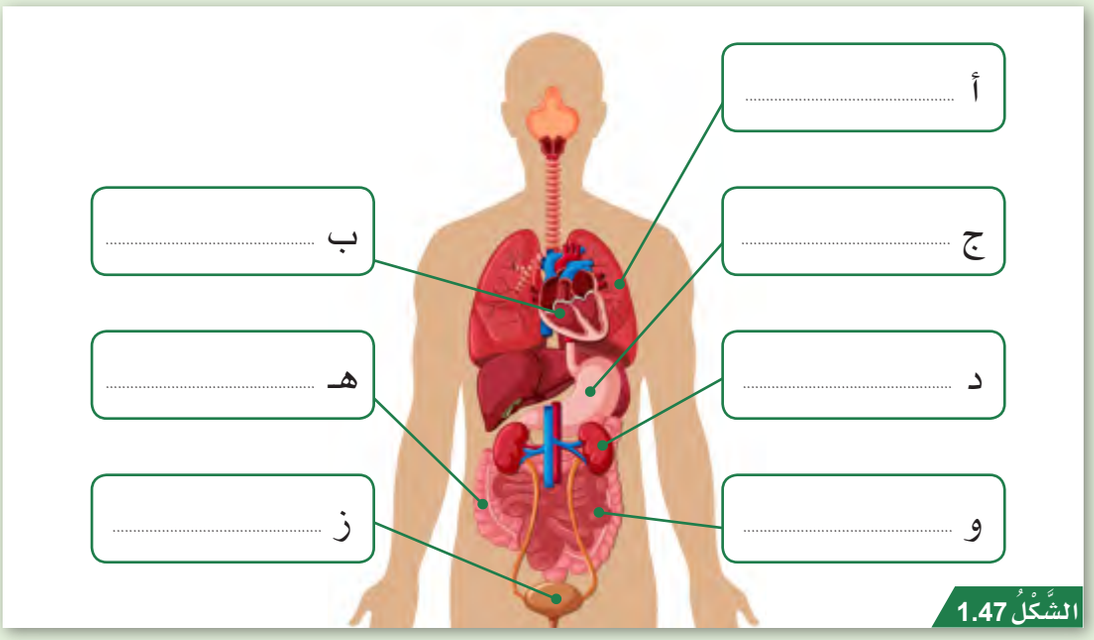
الاِحْتِفالُ بِاليَوْمِ الوَطَنِيِّ في مَدينَةِ الدَّوْحَة.

5 أُسَمّي الجِهازَ الَّذي يَحْصلُ عَلى الأُكْسجين مِنَ الرِّئَتَيْنِ.

.....

6

- أُسَمّي أَعْضاءَ الجِسْمِ في الشَّكْلِ 1.47.
- أَضَعُ عَلامَةَ × حَيْثُ يوجَدُ الدِّماغُ.



الشَّكْلُ 1.47

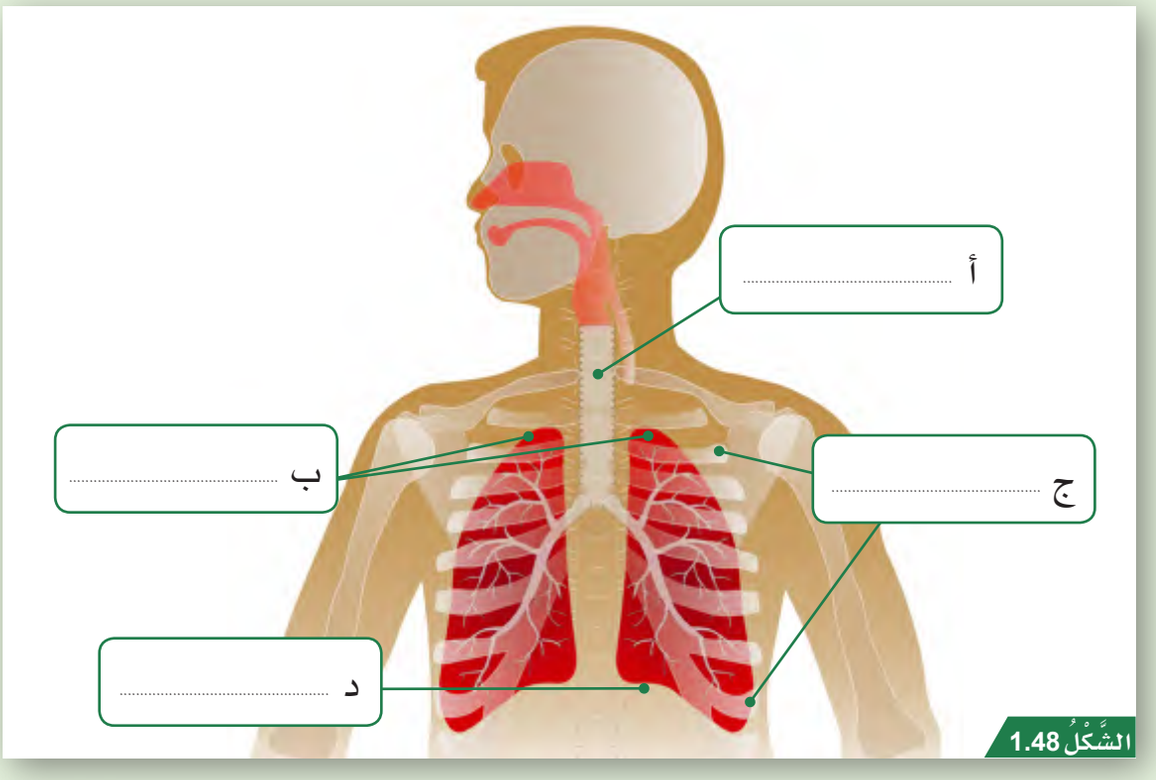
أَعْضاءُ جِسْمِ الإِنْسانِ.

7* أَذْكُرُ وَظيفَتَيْنِ لِلُّعابِ.

.....

.....

8 أُسَمّي الرِّئَتَيْنِ وَالقَصَبَةَ الهَوائِيَّةَ وَالحِجابَ الحاجِزَ وَالأَضْلاعَ في الشَّكْلِ 1.48.



أَعْضاءُ الجِهازِ التَّنَفُّسِيِّ.

9 أُكْمِلُ الجَدْوَلَ بِإِضافَةِ وَظيفَةٍ واحِدَةٍ لِكُلِّ جُزْءٍ مِنَ الجِهازِ الدَّوْرِيِّ.

القَلْبُ	
الدَّمُ	
الشِّرْيانُ	
الوَريدُ	

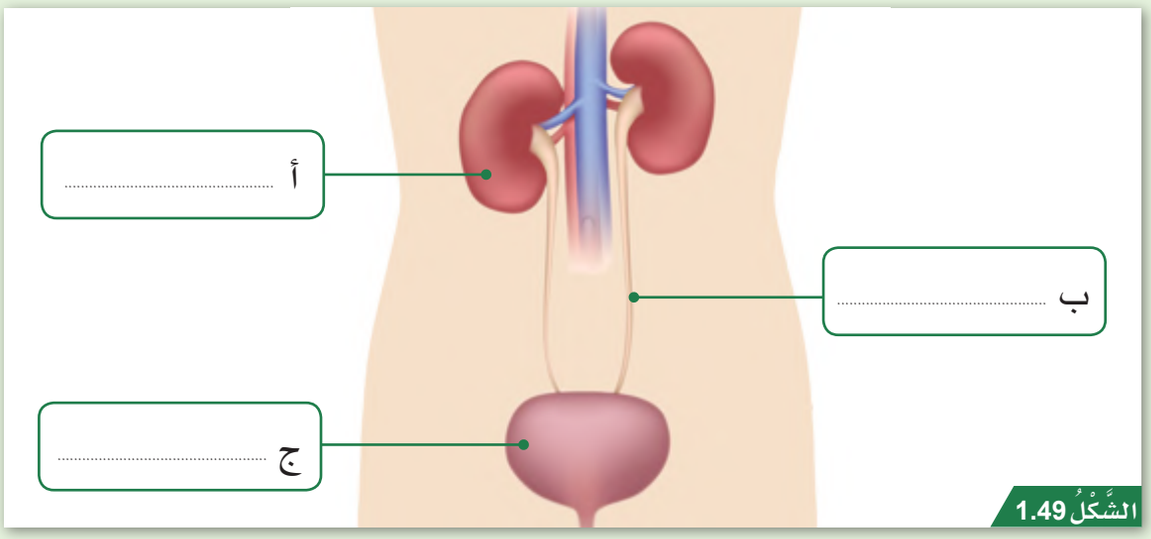
**10 أَشْرَحُ لِمَ يَجِبُ أَنْ يَتَكَوَّنَ القَلْبُ مِنْ عَضَلاتٍ قَوِيَّةٍ.

.....

.....

*11

- أُسَمّي الكِلى وَالحالِبَ وَالمَثانَةَ في الشَّكْلِ 1.49.



الشَّكْلُ 1.49

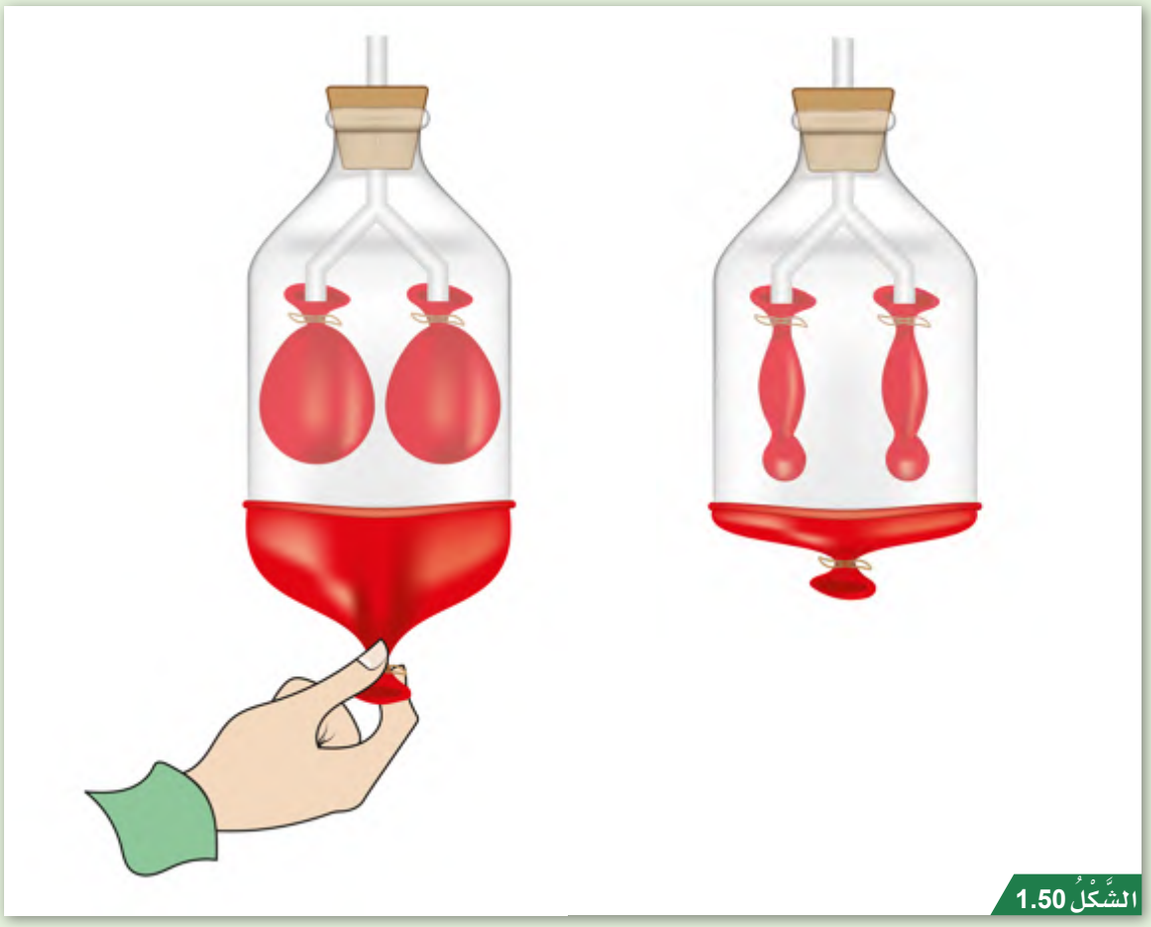
أَعْضاءُ الجِهازِ البَوْلِيِّ.

- ما وَظيفَةُ هَذِهِ الأَعْضاءِ؟

الكِلْيَةُ .....

المَثانَةُ .....

12*** أَسْتَخْدِمُ النَّموذَجَ المُوَضَّحَ في الشَّكْلِ 1.50 لِأَشْرَحَ كَيْفِيَّةَ الشَّهيقِ وَالزَّفيرِ.



الشَّكْلُ 1.50

كَيْفَ نَتَنَفَّسُ؟

.....

.....

.....

13* أَصِفُ كَيْفَ يَعْمَلُ الجِهازُ الدَّوْرِيُّ مَعَ الجِهازِ التَّنَفُّسِيِّ وَالجِهازِ الهَضْمِيِّ لِتَوْفيرِ المَوادِّ اللّازِمَةِ في جَميعِ أَنْحاءِ الجِسْمِ.

14* أَصِفُ مُرورَ الطَّعامِ عَبْرَ الجِسْمِ، وَدَوْرَ كُلِّ عُضْوٍ.

ماذا أَسْتَطيعُ أَنْ أَفْعَلَ؟

أَسْتَعينُ بِمِفْتاحِ الجَدْوَلِ لِأَخْتارَ الوَضيحي الَّذي يُعَبِّرُ عَنْ مَدى اكْتِسابي مَفاهيمَ هَذهِ الوَحْدَةِ أَوْ مَهاراتِها.

أَعْرِفُها جَيِّدًا	أُريدُ أَنْ أَتَدَرَّبَ عَلَيْها	أُريدُ أَنْ أَتَعَلَّمَها مِنْ جَديدٍ

أَضَعُ عَلامَةَ صَح (✓) في الجَدْوَلِ لِأُظْهِرَ ما أَسْتَطيعُ أَنْ أَفْعَلَ.

الدَّرْسُ	أَسْتَطيعُ أَنْ			
1.1	أَصِفَ دَوْرَ القَلْبِ وَالدَّمِ وَالشَّرايينِ وَالأَوْرِدَةِ في الجِهازِ الدَّوْرِيِّ.			
	أَرْسُمَ وَأُسَمِّيَ مُخَطَّطًا لِتَدَفُّقِ الدَّمِ في الجِسْمِ.			
1.2	أَصِفَ وَظائِفَ الدَّمِ.			
1.3	أَتَعَرَّفَ الأَعْضاءَ في الجِهازِ التَّنَفُّسِيِّ عَلى مُخَطَّطٍ لِجِسْمِ الإِنْسانِ.			
	أُحَدِّدَ أَنَّ لِلإِنْسانِ رِئَتَيْنِ تُسْتَخْدَمانِ في عَمَلِيَّةِ التَّنَفُّسِ.			
1.4	أَتَعَرَّفَ أَعْضاءَ الجِهازِ الهَضْمِيِّ عَلى مُخَطَّطٍ لِجِسْمِ الإِنْسانِ.			
1.5	أَصِفَ دَوْرَ الأَسْنانِ وَاللُّعابِ وَالمَريءِ في الجِهازِ الهَضْمِيِّ.			

الدَّرْسُ	أَسْتَطيعُ أَنْ			
1.6	أَصِفَ رِحْلَةَ الطَّعامِ مِنَ الفَمِ إِلى فُتْحَةِ الشَّرَجِ.			
	أَشْرَحَ وَظائِفَ الأَعْضاءِ الرَّئيسَةِ في الجِهازِ الهَضْمِيِّ.			
1.7	أَتَعَرَّفَ المَثانَةَ وَالكِلى عَلى مُخَطَّطٍ لِجِسْمِ الإِنْسانِ.			
	أَصِفَ وَظائِفَ الكِلى وَالمَثانَةِ.			
1.8	أَصِفَ وَظائِفَ الدِّماغِ.			
	أُحَدِّدَ أَعْضاءَ الحِسِّ وَأَصِفَ كَيْفِيَّةَ عَمَلِها مَعَ الدِّماغِ.			

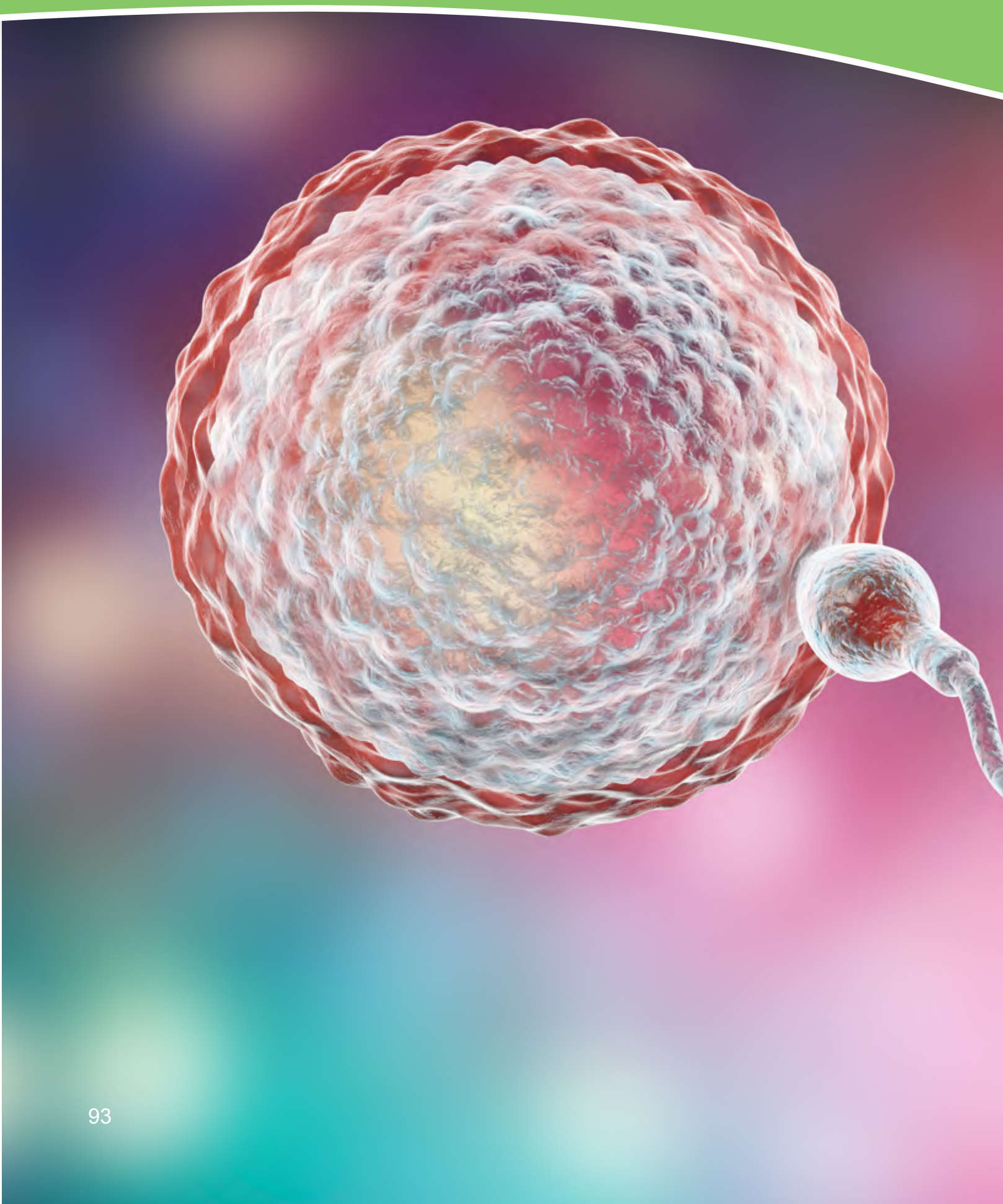
أَضَعُ عَلامَةَ صَح (✓) في الجَدْوَلِ لأُظْهِرَ ما اسْتَطَعْتُ أَنْ أَفْعَلَ.

اسْتَطَعْتُ أَنْ	مَهاراتُ الاسْتِقْصاءِ العِلْمِيِّ			
أُلاحِظَ صُوَرًا لِمَواقِفَ يَوْمِيَّةٍ لِتَعَرُّفِ الحَواسِّ المُسْتَخْدَمَةِ.	المُلاحَظَةُ وَالتَّجْريبُ			
أُعِدَّ نَموذَجًا لِلجِهازِ التَّنَفُّسِيِّ.	التَّحْليلُ وَالاسْتِنْتاجُ			
أُجْرِيَ بَحْثًا عَنْ بِنْيَةِ الجِهازِ الدَّوْرِيِّ وَوَظائِفِهِ.	اسْتِخْدامُ البَياناتِ الثّانَوِيَّةِ			
أُصَنِّفَ أَنْواعًا مُخْتَلِفَةً مِنَ الأَسْنانِ وَفْقًا لِخَصائِصِها وَوَظائِفِها.	التَّصْنيفُ			
أَكْتُبَ تَقْريرًا عَنْ فاعِلِيَّةِ نَموذَجي لِلجِهازِ التَّنَفُّسِيِّ.	التَّواصُلُ وَتَقْديمُ تَقْريرٍ			
أَنْظُرَ إِلى نَماذِجَ مُخْتَلِفَةٍ لِلجِهازِ الهَضْمِيِّ وَأُقَرِّرَ صُنْعَ واحِدٍ مِنْها.	التَّخْطيطُ وَالتَّقْييمُ			

الوَحْدَةُ 2 النُّمُوُّ وَالتَّطَوُّرُ في جِسْمِ الإِنْسانِ

في نِهايَةِ هَذِهِ الوَحْدَةِ سَوْفَ:

- **B0610.1** أَفْهَمُ أَنَّ الأَعْضاءَ التَّناسُلِيَّةَ عِنْدَ الذُّكورِ تَخْتَلِفُ عَنْها عِنْدَ الإِناثِ، وَذَلِكَ لِأَداءِ وَظائِفَ مُخْتَلِفَةٍ.
- **B0610.2** أَصِفُ الخُصْيَتَيْنِ عَلى أَنَّهُما تُنْتِجانِ الحَيَواناتِ المَنَوِيَّةَ، وَالمَبْيَضَيْنِ عَلى أَنَّهُما يُنْتِجانِ البُوَيْضاتِ، وَأَنَّ كِلَيْهِما ضَرورِيٌّ في عَمَلِيَّةِ التَّكاثُرِ.
- **B0611.1** أَفْهَمُ أَنَّ البُلوغَ جُزْءٌ مِنَ العَمَلِيَّةِ الجِسْمِيَّةِ لِيُصْبِحَ الإِنْسانُ بالِغًا.
- **B0611.2** أَفْهَمُ أَنَّ البُلوغَ يُؤَثِّرُ في الجِنْسَيْنِ بِشَكْلٍ مُخْتَلِفٍ.
- **B0611.3** أَصِفُ بَعْضَ التَّغَيُّراتِ الجِسْمِيَّةِ الَّتي تَحْدُثُ خِلالَ البُلوغِ، بِما في ذَلِكَ تَطَوُّرُ الخَصائِصِ الجِنْسِيَّةِ الثّانَوِيَّةِ.



الدَّرْسُ 2.1 ما الأَعْضاءُ التّناسُلِيَّةُ لَدى الإِنْسانِ؟

أَشْياءُ تَعَلَّمْتُها: يَتَغَيَّرُ الإِنْسانُ في أَثْناءِ مُرورِهِ بِمَراحِلَ مُخْتَلِفَةٍ مِنْ دَوْرَةِ الحَياةِ، مِنَ الوِلادَةِ وَحَتّى الطُّفولَةِ وَالمُراهَقَةِ وَالبُلوغِ وَالشَّيْخوخَةِ.

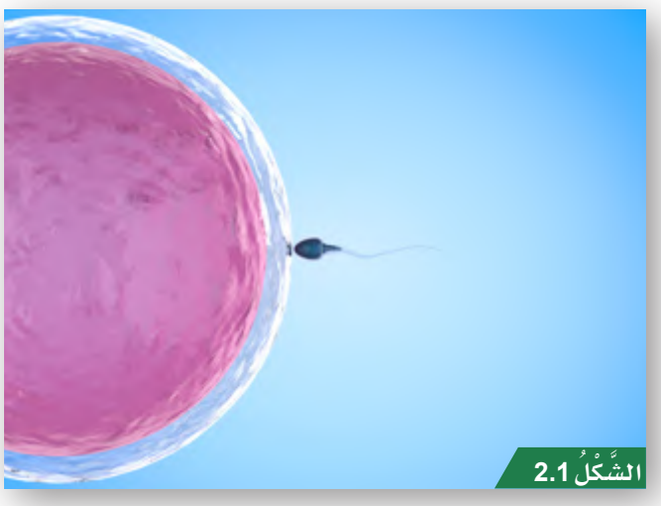
☐ أَعْرِفُها جَيِّدًا ☐ أُريدُ أَنْ أَتَدَرَّبَ عَلَيْها ☐ أُريدُ أَنْ أَتَعَلَّمَها مِنْ جَديدٍ

في نِهايَةِ هَذا الدَّرْسِ سَوْفَ أَسْتَطيعُ أَنْ:

- أُحَدِّدَ الفَرْقَ في تَرْكيبِ كُلٍّ مِنَ الأَعْضاءِ التّناسُلِيَّةِ الأُنْثَوِيَّةِ وَالأَعْضاءِ التّناسُلِيَّةِ الذَّكَرِيَّةِ.
- أَشْرَحَ كَيْفَ تَعْمَلُ الأَعْضاءُ التَّناسُلِيَّةُ لِلذُّكورِ وَالإِناثِ بِشَكْلٍ مُخْتَلِفٍ.

نَشاطٌ افْتِتاحِيٌّ

- يُظْهِرُ هَذا الشَّريطُ المُصَوَّرُ بُوَيْضَةً وَحَيَوانًا مَنَوِيًّا يَنْدَمِجانِ مَعًا داخِلَ الرَّحِمِ.
- أُشاهِدُ الشَّريطَ المُصَوَّرَ.
- أُحَدِّدُ البُوَيْضَةَ وَالحَيَواناتِ المَنَوِيَّةَ في الشَّكْلِ 2.1.
- أُحَدِّدُ الخَلِيَّةَ التَّناسُلِيَّةَ الأُنْثَوِيَّةَ، وَالَّتي تُسَمّى البُوَيْضَةَ.
- أُحَدِّدُ الخَلِيَّةَ التَّناسُلِيَّةَ الذَّكَرِيَّةَ، وَالَّتي تُسَمّى الحَيَوانَ المَنَوِيَّ.
- أُحَدِّدُ أَنَّ البُوَيْضَةَ كُرَوِيَّةُ الشَّكْلِ، وَحَجْمُها أَكْبَرُ مِنْ حَجْمِ الحَيَوانِ المَنَوِيِّ، كَما أَنَّها لا تَتَحَرَّكُ.
- أُحَدِّدُ أَنَّ الحَيَوانَ المَنَوِيَّ أَصْغَرُ مِنَ البُوَيْضَةِ. وَلِلحَيَوانِ المَنَوِيِّ ذَيْلٌ طَويلٌ يَسْتَخْدِمُهُ لِلتَّحَرُّكِ نَحْوَ البُوَيْضَةِ.



الشَّكْلُ 2.1

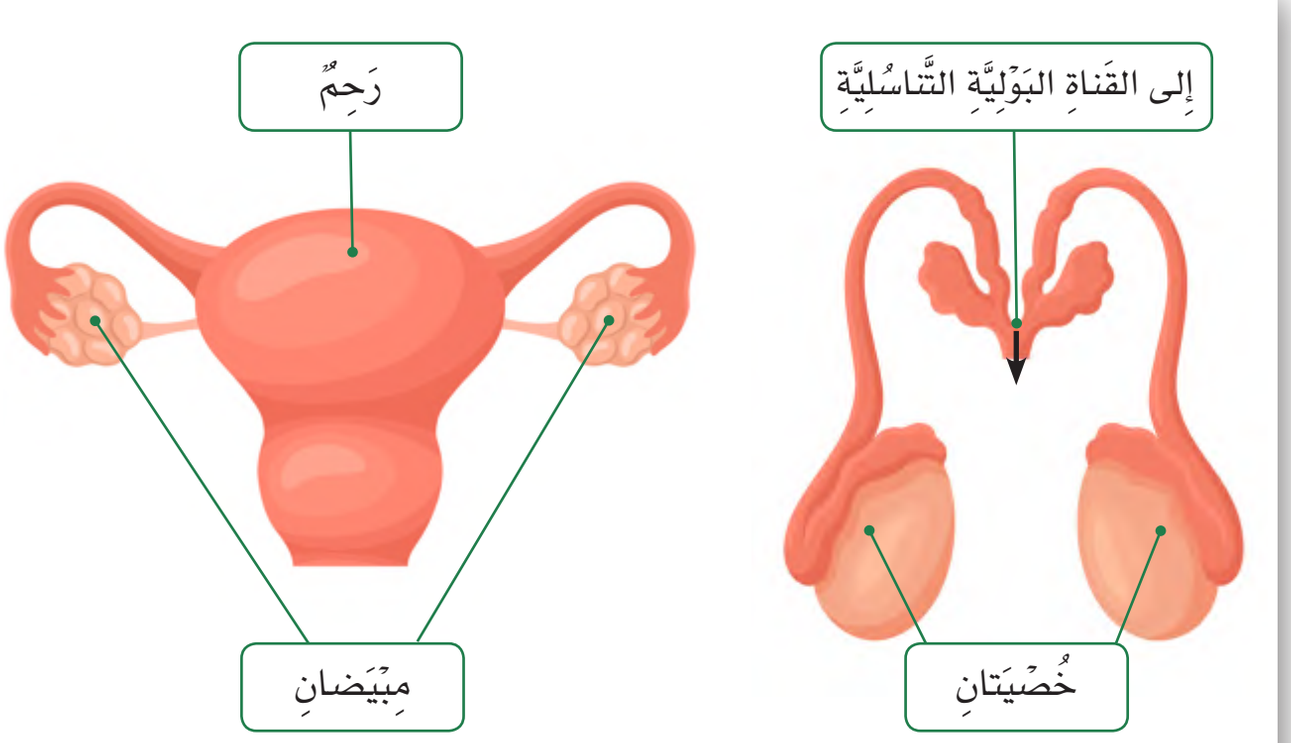
الحَيَوانُ المَنَوِيُّ وَالبُوَيْضَةُ.

مُفْرَداتٌ أَتَعَلَّمُها

بُوَيْضَةٌ	Egg
حَيَوانٌ مَنَوِيٌّ	Sperm
مِبْيَضانِ	Ovaries
خُصْيَتانِ	Testes
جَنينٌ	Foetus

النَّشاطُ 1

كَيْفَ تَخْتَلِفُ الأَعْضاءُ التَّناسُلِيَّةُ عِنْدَ الإِناثِ وَالذُّكورِ؟



الشَّكْلُ 2.2

تَخْتَلِفُ الأَعْضاءُ التَّناسُلِيَّةُ في الذَّكَرِ عَنْها في الأُنْثى، وَكُلٌّ مِنْهُما يُنْتِجُ خَلايا تَناسُلِيَّةً مُتَمَيِّزَةً بِخَصائِصَ مُحَدَّدَةٍ، تَنْدَمِجُ مَعًا لِتَكْوينِ الجَنينِ.

1 أَنْظُرُ بِتَمَعُّنٍ إِلى **الشَّكْلِ 2.2** الَّذي يُوَضِحُ الأَعْضاءَ التَّناسُلِيَّةَ لِلذُّكورِ وَالإِناثِ.
أَعْمَلُ مَعَ زَميلي لِأَصِلَ بِخَطٍّ كُلَّ مُفْرَدَةٍ بِما يَدُلُّ عَلَيْها.

■ المِبْيَضانِ	■ الأَعْضاءُ التَّناسُلِيَّةُ الذَّكَرِيَّةُ
■ الخُصْيَتانِ	■ الخَلايا التَّناسُلِيَّةُ الَّتي يُنْتِجُها الذَّكَرُ
■ البُوَيْضَةُ	■ الأَعْضاءُ التَّناسُلِيَّةُ الأُنْثَوِيَّةُ
■ الحَيَوانُ المَنَوِيُّ	■ الخَلايا التَّناسُلِيَّةُ الَّتي تُنْتِجُها الأُنْثى

2 أَنْظُرُ مُجَدَّدًا إِلى **الشَّكْلِ 2.2** الَّذي يُظْهِرُ الأَعْضاءَ التَّناسُلِيَّةَ لِلإِناثِ وَالذُّكورِ، وَإِلى **الشَّكْلِ 2.1** الَّذي يُظْهِرُ البُوَيْضَةَ وَالحَيَواناتِ المَنَوِيَّةَ.

3 أُكْمِلُ الجَدْوَلَ، وَأَعْرِضُ أَوْجُهَ الاِخْتِلافِ وَالشَّبَهِ بَيْنَ الأَعْضاءِ التَّناسُلِيَّةِ عِنْدَ الإِناثِ وَالذُّكورِ.

أَقْرَأُ الأَسْئِلَةَ الآتِيَةَ لِمُساعَدَتي على التَّفْكيرِ في الإِجاباتِ الَّتي تَتَناسَبُ مَعَ الجَدْوَلِ.

- ما وَظيفَةُ الأَعْضاءِ التَّناسُلِيَّةِ الذَّكَرِيَّةِ؟
- ما وَظيفَةُ الأَعْضاءِ التَّناسُلِيَّةِ الأُنْثَوِيَّةِ؟

الأَعْضاءُ التَّناسُلِيَّةُ عِنْدَ الذُّكورِ وَالإِناثِ	
ما أَوْجُهُ الاِخْتِلافِ؟	ما أَوْجُهُ الشَّبَهِ؟
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

- **لِلإِناثِ وَالذُّكورِ أَعْضاءٌ تَناسُلِيَّةٌ مُخْتَلِفَةٌ.**
- **لَدى الذُّكورِ خُصْيَتانِ تُنْتِجانِ خَلايا تَناسُلِيَّةً ذَكَرِيَّةً تُسَمّى الحَيَواناتِ المَنَوِيَّةَ.**
- **لَدى الإِناثِ مَبْيَضانِ يُنْتِجانِ خَلايا تَناسُلِيَّةً أُنْثَوِيَّةً تُسَمّى البُوَيْضاتِ.**
- **تُعَدُّ الخَلايا التَّناسُلِيَّةُ الذَّكَرِيَّةُ وَالأُنْثَوِيَّةُ الأَساسَ في عَمَلِيَّةِ التَّكاثُرِ وَإِنْجابِ الأَطْفالِ.**
- **يُسَمّى انْدِماجُ الحَيَواناتِ المَنَوِيَّةِ وَالبُوَيْضَةِ الإِخْصابَ.**

الإِخْصابُ

عِنْدَما تَنْدَمِجُ البُوَيْضَةُ وَالحَيواناتُ المَنَويَّةُ داخِلَ الرَّحِم، فَإِنَّها تَتَشارَكُ جَميعَ المَعْلومات الوِراثيَّة اللّازِمَة لإِنْجاب طِفْل. تَأْتي نِصْفُ المادَّة الوِراثيَّة مِنَ الأُمِّ وَالنِّصْفُ الآخَرُ مِنَ الأَب. هَذا يَعْني أَنَّ **الجَنين** سَيَكونُ مَزيجًا مِنَ المادَّة الوِراثيَّة مِنْ كُلٍّ مِنْ والِدَيْه. هَذا هُوَ السَّبَبُ في أَنَّ الطِّفْلَ غالِبًا ما يُشْبِهُ والِدَيْه إِلى حَدٍّ ما.

تَبْدَأُ البُوَيْضَةُ المُخَصَّبَةُ بالنُّمُوِّ داخِلَ رَحِمِ الأُمِّ، لِتُصْبِحَ جَنينًا. يَسْتَغْرِقُ جَنينُ الإِنْسانِ نَحْوَ تِسْعَةِ أَشْهُرٍ لِيَنْمو في الرَّحِمِ قَبْلَ أَنْ يُوْلَدَ. يُمْكِنُني مُلاحَظَةُ مَراحِلِ نُمُوِّ الجَنينِ في الشَّكْلِ 2.3.

الشَّكْلُ 2.3

تُوَضِحُ هَذِهِ الصُّوَرُ كَيْفَ تَنْمو البُوَيْضَةُ المُلَقَّحَةُ تَدْريجِيًّا لِتُصْبِحَ طِفْلًا. يَسْتَغْرِقُ هَذا نَحْوَ تِسْعَةِ أَشْهُرٍ في المَجْموعِ.

النَّشاطُ 2

ما الفَرْقُ بَيْنَ البُوَيْضَةِ وَالحَيَوانِ المَنَوِيِّ؟

أُكْمِلُ الجَدْوَلَ، وَأَعْرِضُ أَوْجُهَ الاِخْتِلافِ وَالشَّبَهِ بَيْنَ البُوَيْضَةِ وَالحَيَواناتِ المَنَوِيَّةِ.

أَقْرَأُ السُّؤالَ لِمُساعَدَتي عَلى التَّفْكيرِ في الإِجاباتِ الَّتي قَدْ تَتَناسَبُ مَعَ الجَدْوَلِ.

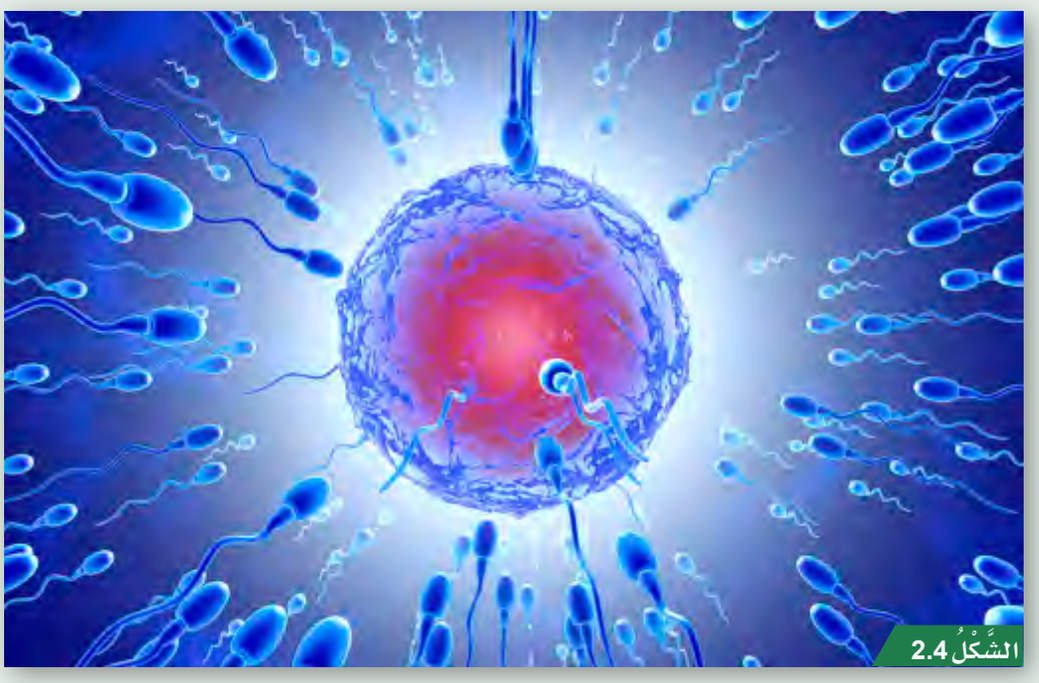
ما خَصائِصُ كُلٍّ مِنَ البُوَيْضَةِ وَالحَيَوانِ المَنَوِيِّ؟

البُوَيْضَةُ وَالحَيَواناتُ المَنَوِيَّةُ	
ما أَوْجُهُ الاِخْتِلافِ؟	ما أَوْجُهُ الشَّبَهِ؟
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

- تَتَحَرَّكُ الحَيَواناتُ المَنَوِيَّةُ بَحْثًا عَنِ البُوَيْضَةِ في الأَعْضاءِ التَّناسُلِيَّةِ الأُنْثَوِيَّةِ.
- يَنْمو الجَنينُ في رَحِمِ الأُنْثى وَيَبْقى فيهِ حَتّى يَكْتَمِلَ نُمُوُّهُ قَبْلَ أَنْ يُوْلَدَ.

الحَيَواناتُ المَنَوِيَّةُ وَالبُوَيْضَةُ - الحَرَكَةُ وَالنُّمُوُّ

تَتَشارَكُ البُوَيْضَةُ وَالحَيَوانُ المَنَويُّ في كَمّيّاتٍ مُتَساوِيَةٍ تَقْريبًا مِنَ المَعْلوماتِ الوِراثِيَّةِ لِإِنْجابِ طِفْلٍ، لَكِنَّ لِكُلٍّ مِنْهُما خَصائِصَ مُخْتَلِفَةً تُساعِدُهُما عَلى الاِنْدِماجِ مَعًا. البُوَيْضَةُ أَكْبَرُ بِكَثيرٍ مِنَ الحَيَواناتِ المَنَوِيَّةِ لَكِنَّها لا تَسْتَطيعُ التَّحَرُّكَ مِنْ تِلْقاءِ نَفْسِها. يُمْكِنُ لِلحَيَواناتِ المَنَوِيَّةِ أَنْ تَتَحَرَّكَ بِاسْتِخْدامِ ذُيولِها عَبْرَ الأَعْضاءِ التَّناسُلِيَّةِ الأُنْثَوِيَّةِ لِلعُثورِ عَلى البُوَيْضَةِ وَتَخْصيبِها.



الشَّكْلُ 2.4

تُظْهِرُ هَذِهِ الصّورَةُ الكَثيرَ مِنَ الحَيَواناتِ المَنَوِيَّةِ، مَعَ بُوَيْضَةٍ واحِدَةٍ في الوَسَطِ. تَسْبَحُ الحَيَواناتُ المَنَوِيَّةُ نَحْوَ البُوَيْضَةِ عَنْ طَريقِ تَحْريكِ ذُيولِها الطَّويلَةِ، وَلَكِنَّ حَيَوانًا مَنَوِيًّا واحِدًا يَسْتَطيعُ تَخْصيبَ البُوَيْضَةِ لِتَكْوينِ جَنينٍ.

الحَيَوانُ المَنَويُّ صَغيرٌ جِدًّا. تَفْرِزُ الخُصْيَتانِ الكَثيرَ مِنَ الحَيَواناتِ المَنَوِيَّةِ (أَنْظُرُ إِلى الشَّكْلِ 2.4). تَتَحَرَّكُ جَميعُ الحَيَواناتِ المَنَوِيَّةِ بَحْثًا عَنِ البُوَيْضَةِ إِلى أَنْ يَجِدَها حَيَوانٌ مَنَويٌّ واحِدٌ فَقَطْ وَيَقومَ بِتَخْصيبِها.

بِمُجَرَّدِ إِخْصابِ البُوَيْضَةِ، تَقومُ الأَعْضاءُ التَّناسُلِيَّةُ الأُنْثَوِيَّةُ بِتَنْمِيَةِ البُوَيْضَةِ المُخَصَّبَةِ لِتُصْبِحَ جَنينًا. تَلِدُ الأُنْثى حالَما يَكْتَمِلُ نُمُوُّ الجَنينِ.

ماذا تَعَلَّمْتُ؟

- تَبْدو الأَعْضاءُ التَّناسُلِيَّةُ عِنْدَ الإِناثِ وَالذُّكورِ مُخْتَلِفَةً لأَنَّ لَها وَظائِفَ مُخْتَلِفَةً.
- الأَعْضاءُ التَّناسُلِيَّةُ الأُنْثَوِيَّةُ تُنْتِجُ البُوَيْضَةَ، وَتُهَيِّئُ الظُّروفَ المُناسِبَةَ لِنُمُوِّ الجَنينِ. تَلِدُ الأُنْثى جَنينًا كامِلَ النُّمُوِّ بَعْدَ تِسْعَةِ أَشْهُرٍ.
- تُنْتِجُ الأَعْضاءُ التَّناسُلِيَّةُ الذَّكَرِيَّةُ الكَثيرَ مِنَ الحَيَواناتِ المَنَوِيَّةِ.
- تَتَحَرَّكُ الحَيَواناتُ المَنَوِيَّةُ بَحْثًا عَنِ البُوَيْضَةِ، حَيْثُ أَنَّ حيوانًا منويًا واحدًا فَقَطْ يَجِدُ البُوَيْضَةَ لِتَخْصيبِها.

أَتَحَقَّقُ مِمّا تَعَلَّمْتُ

أَخْتارُ الإِجابَةَ الصَّحيحَةَ عَنِ السُّؤالَيْنِ 1 و 2.

*1 ما العِبارَةُ الصَّحيحَةُ؟

أ) لَدى الذُّكورِ مِبْيَضانِ يُنْتِجانِ البُوَيْضاتِ.

ب) لَدى الذُّكورِ مِبْيَضانِ يُنْتِجانِ الحَيَواناتِ المَنَوِيَّةَ.

ج) لَدى الذُّكورِ خُصْيَتانِ تُنْتِجانِ البُوَيْضاتِ.

د) لَدى الذُّكورِ خُصْيَتانِ تُنْتِجانِ الحَيَواناتِ المَنَوِيَّةَ.

*2 أَيُّ جُمْلَةٍ خاطِئَةٌ؟

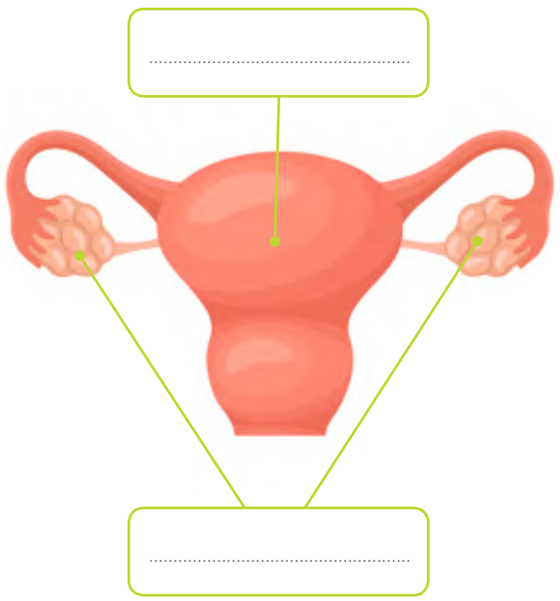
أ) تُنْتِجُ الخُصْيَتانِ الحَيَواناتِ المَنَوِيَّةَ الَّتي تَتَحَرَّكُ نَحْوَ البُوَيْضَةِ.

ب) تُنْتِجُ الخُصْيَتانِ الحَيَواناتِ المَنَوِيَّةَ الَّتي لا تَتَحَرَّكُ بِاتِّجاهِ البُوَيْضَةِ.

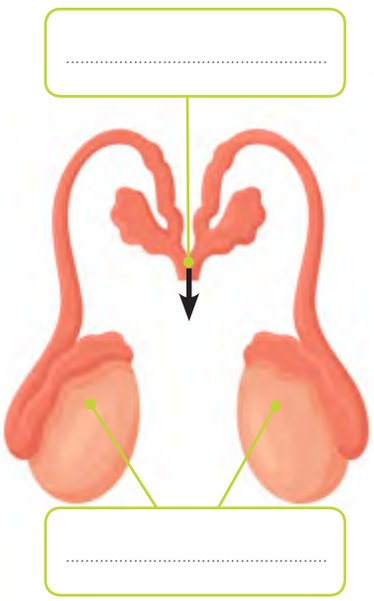
ج) يُنْتِجُ المِبْيَضانِ بُوَيْضاتٍ لا تَتَحَرَّكُ بِاتِّجاهِ الحَيَواناتِ المَنَوِيَّةِ.

د) يُنْتِجُ المِبْيَضانِ البُوَيْضاتِ الَّتي تَنْدَمِجُ مَعَ الحَيَواناتِ المَنَوِيَّةِ لِتَكْوينِ الجَنينِ.

*3 أَدْرُسُ **الشَّكْلَ 2.5**، ثُمَّ أَكْتُبُ أَسْماءَ الأَجْزاءِ المُشارِ إِلَيْها في الشَّكْلِ الآتي.



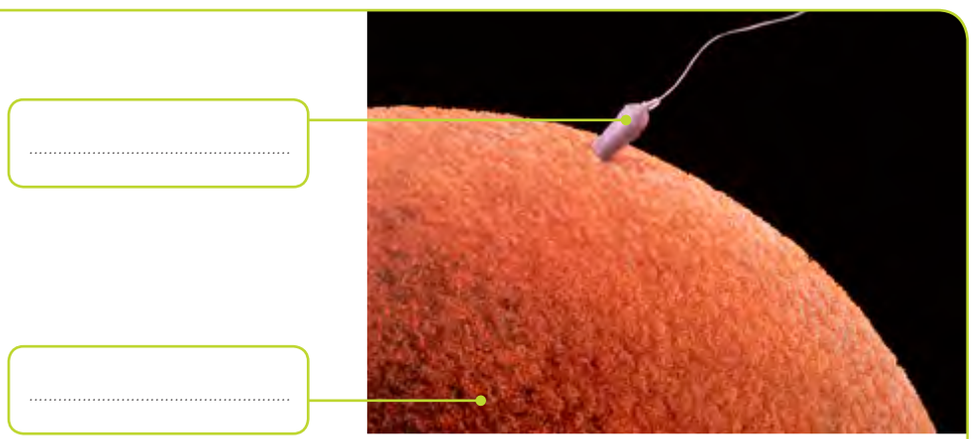
الأَعْضاءُ التَّناسُلِيَّةُ .....



الأَعْضاءُ التَّناسُلِيَّةُ .....

الشَّكْلُ 2.5

4 أُحَدِّدُ البُوَيْضَةَ وَالحَيَوانَ المَنَوِيَّ في **الشَّكْلِ 2.6**.



الشَّكْلُ 2.6

البُوَيْضَةُ وَالحَيَوانُ المَنَوِيُّ.

5 أُفَسِّرُ لِماذا يُنْتِجُ الذَّكَرُ الكَثيرَ مِنَ الحَيَواناتِ المَنَوِيَّةِ بَيْنَما تُنْتِجُ الأُنْثى بُوَيْضَةً واحِدَةً فَقَطْ في كُلِّ مَرَّةٍ.

.....

.....

*6 أَكْتُبُ جُمْلَةً كَيْ أَشْرَحَ لِمَ يُشْبِهُ الإِنْسانُ والِدَيْهِ في أَحْيانٍ كَثيرَةٍ.

.....

.....

7 أُقارِنُ بَيْنَ الحَيَوانِ المَنَوِيِّ وَالبُوَيْضَةِ مِنْ حَيْثُ الحَجْمُ وَالحَرَكَةُ.

.....

.....

نَشاطٌ مَنْزِلِيٌّ

8 أُحَدِّدُ في الجَدْوَلِ أَدْناهُ 3 صِفاتٍ وَرِثْتُها عَنْ والِدي وَ 3 صِفاتٍ أُخْرى وَرِثْتُها عَنْ والِدَتي.

صِفاتٌ وَرِثْتُها عَنْ والِدي	صِفاتٌ وَرِثْتُها عَنْ والِدَتي
.....	.....
.....	.....
.....	.....

الدَّرْسُ 2.2 ما التَّغَيُّراتُ الَّتي تَحْدُثُ في الجِسْمِ في أَثْناءِ البُلوغِ؟

أشْياءُ تَعَلَّمْتُها:
- يَتَغَيَّرُ الإنْسانُ في أَثْناءِ مُرورِهِ بِمَراحِلَ مُخْتَلِفَةٍ مِنْ دَوْرَةِ حَياتِهِ، مِنَ الوِلادَةِ وَحَتّى الطُّفولَةِ وَالمُراهَقَةِ وَالبُلوغِ وَالشَّيْخوخَةِ.
- تَخْتَلِفُ الأَعْضاءُ التَّناسُلِيَّةُ عِنْدَ الإناثِ عَنِ الأَعْضاءِ التَّناسُلِيَّةِ عِنْدَ الذُّكورِ، وَيُنْتِجُ كُلٌّ مِنْها خَلايا مُخْتَلِفَةً ضَرورِيَّةً لِتَكْوينِ الجَنينِ.

☐ أَعْرِفُها جَيِّدًا ☐ أُريدُ أَنْ أَتَدَرَّبَ عَلَيْها ☐ أُريدُ أَنْ أَتَعَلَّمَها مِنْ جَديدٍ

في نِهايَةِ هَذا الدَّرْسِ سَوْفَ أَسْتَطيعُ أَنْ:

- أَشْرَحَ أَنَّ البُلوغَ يَعْني التَّغَيُّراتِ الَّتي تَحْدُثُ لِلجِسْمِ حَتّى يُصْبِحَ بالِغًا.
- أَشْرَحَ أَنَّ البُلوغَ يُؤَثِّرُ في الذُّكورِ وَالإناثِ بِشَكْلٍ مُخْتَلِفٍ.
- أَصِفَ بَعْضَ التَّغَيُّراتِ الَّتي تَحْدُثُ لِلإناثِ وَالذُّكورِ خِلالَ فَتْرَةِ البُلوغِ.

نَشاطٌ افْتِتاحِيٌّ

- أَنْظُرُ إِلى الصّورَةِ في الشَّكْلِ 2.7.

الشَّكْلُ 2.7

رَجُلٌ وَطِفْلٌ.

- أُناقِشُ مَعَ مُعَلِّمي الاخْتِلافاتِ في المَظْهَرِ بَيْنَ الطِّفْلِ وَالرَّجُلِ.

مُفْرَداتٌ أَتَعَلَّمُها

بُلوغٌ	Puberty
بَثْرَةُ حَبِّ الشَّبابِ	Acne
حَيْضٌ	Menstruation
هُرْموناتٌ	Hormones
خَصائِصُ جِنْسِيَّةٌ ثانَوِيَّةٌ	Secondary sexual characteristics

النَّشاطُ 1

ما البُلوغُ؟

سَأَحْتاجُ إِلى:
- كِتابِ الطّالِبِ
- بِطاقَةِ تَمْرينِ الطّالِبِ 2.1

أَتَعَرَّفُ إِلى التَّغَيُّراتِ الَّتي تَحْدُثُ لِلجِسْمِ في أَثْناءِ فَتْرَةِ البُلوغِ.

1 أَسْتَمِعُ إِلى حَديثِ مُمَرِّضٍ/مُمَرِّضَةِ المَدْرَسَةِ، الَّذي يَشْرَحُ بَعْضَ التَّغَيُّراتِ الَّتي تَحْدُثُ لِلجِسْمِ خِلالَ فَتْرَةِ **البُلوغِ**.

2 أَسْتَعينُ بِبِطاقَةِ تَمْرينِ الطّالِبِ 2.1 لِأُدَوِّنَ مُلاحَظاتٍ عَنِ الحَديثِ وَأُجيبَ عَنْ أَسْئِلَةٍ حَوْلَ البُلوغِ.

3 أُعَدِّدُ سِتَّةَ تَغَيُّراتٍ تَحْدُثُ خِلالَ فَتْرَةِ البُلوغِ.

4 أَكْتُبُ سُؤالًا أَوْ سُؤالَيْنِ حَوْلَ سِنِّ البُلوغِ عَلى وَرَقَةٍ بَيْضاءَ. أَطْوي الوَرَقَةَ وَأُعْطيها لِلمُعَلِّمِ. سَوْفَ يُجيبُ المُعَلِّمُ عَنْ هَذِهِ الأَسْئِلَةِ في الجَلْسَةِ التّالِيَةِ.

تَحْدُثُ تَغَيُّراتٌ في جِسْمِ الإِنْسانِ عِنْدَما يَبْدَأُ جِسْمُ الطِّفْلِ بِالدُّخولِ في مَرْحَلَةِ البُلوغِ.

المُراهَقَةُ - مِنْ طِفْلٍ إلى بالِغٍ

البُلوغُ هُوَ الاسْمُ الَّذي يُطْلَقُ عَلى التَّغَيُّراتِ الَّتي تَحْدُثُ لِلجِسْمِ خِلالَ فَتْرَةِ المُراهَقَةِ، بِحَيْثُ يَتَحَوّلُ الإِنْسانُ مِنْ طِفْلٍ إلى بالِغٍ. تَحْدُثُ هَذِهِ التَّغَيُّراتُ في كُلٍّ مِنَ الإِناثِ وَالذُّكورِ، لَكِنَّها تَخْتَلِفُ بِالنِّسْبَةِ إلى الإِناثِ عَنِ الذُّكورِ.

تُساعِدُ التَّغَيُّراتُ الَّتي تَحْدُثُ خِلالَ فَتْرَةِ البُلوغِ عَلى إِعْدادِ الجِسْمِ وَالعَقْلِ لِلحَياةِ كَإِنْسانٍ بالِغٍ، وَكَذَلِكَ لِإِنْجابِ الأَطْفالِ. هُناكَ الكَثيرُ مِنَ التَّغَيُّراتِ الَّتي يَجِبُ أَنْ تَحْدُثَ، لِذَلِكَ عادَةً ما يَسْتَغْرِقُ البُلوغُ أَرْبَعَ سَنَواتٍ عَلى الأَقَلِّ مِنَ البِدايَةِ إلى النِّهايَةِ.

يَبْدَأُ كُلُّ شَخْصٍ البُلوغَ في سِنٍّ مُخْتَلِفَةٍ، لَكِنَّهُ يَكْتَمِلُ عادَةً بِحُلولِ الوَقْتِ الَّذي نَبْلُغُ فيهِ سِنَّ 18 عامًا تَقْريبًا.

النَّشاطُ 2

كَيْفَ يُؤَثِّرُ سِنُّ البُلوغِ في أَجْسامِنا؟

سَأَحْتاجُ إِلى:

- كِتابِ الطّالِبِ

أَعْمَلُ ضِمْنَ مَجْموعَةٍ صَغيرَةٍ. أَتَجَوَّلُ في المَحَطّاتِ المُخْتَلِفَةِ في غُرْفَةِ الصَّفِّ وَأُلاحِظُ التَّغَيُّراتِ الَّتي تَحْدُثُ خِلالَ فَتْرَةِ البُلوغِ.

1 أَزورُ كُلَّ مَحَطَّةٍ في الصَّفِّ الدِّراسِيِّ وَأُراقِبُ التَّغَيُّراتِ الَّتي تَحْدُثُ خِلالَ فَتْرَةِ البُلوغِ.

2 أَقومُ بِإِعْدادِ قائِمَةٍ بِهَذِهِ التَّغَيُّراتِ.

3 ضِمْنَ مَجْموعَتي الصَّغيرَةِ، أُناقِشُ إِنْ كانَتْ هَذِهِ التَّغَيُّراتُ تُؤَثِّرُ في الإِناثِ فَقَطْ، أَمْ في الذُّكورِ فَقَطْ، أَمْ في كِلَيْهِما.

4 هَلْ تَحْدُثُ كُلُّ هَذِهِ التَّغَيُّراتِ في الوَقْتِ نَفْسِهِ لَدى الجَميعِ؟

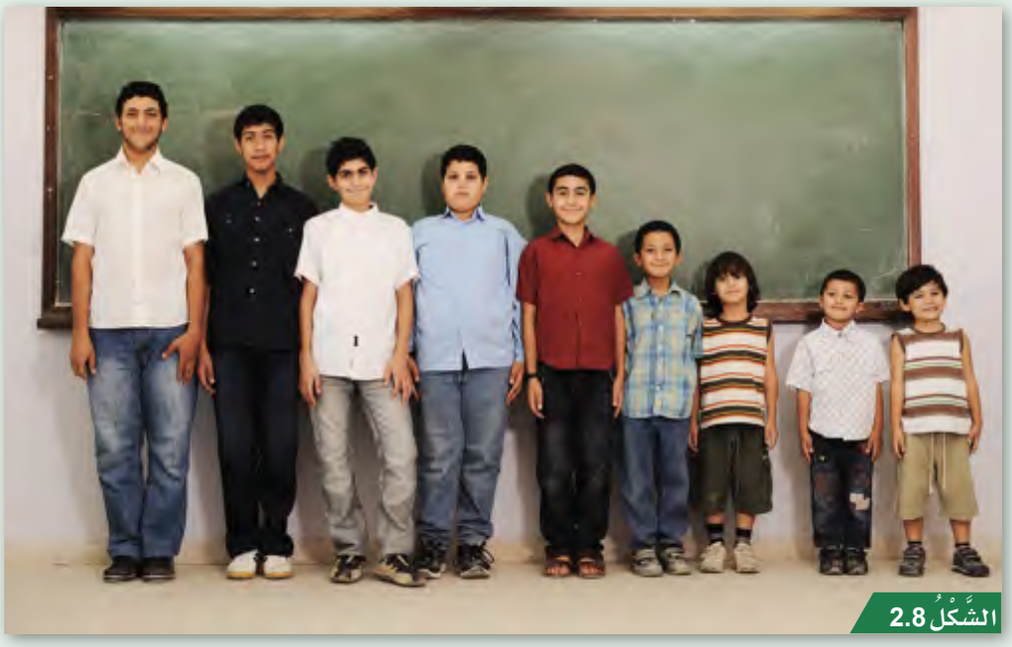
- يُصاحِبُ البُلوغُ الكَثيرَ مِنَ التَّغَيُّراتِ المُخْتَلِفَةِ في الجِسْمِ.
- هَذِهِ التَّغَيُّراتُ طَبيعِيَّةٌ وَسَوْفَ يَمُرُّ الجَميعُ بِمَرْحَلَةِ البُلوغِ، وَلَكِنْ يَبْدَأُ بَعْضُ النّاسِ في سِنِّ البُلوغِ قَبْلَ غَيْرِهِمْ.

تَغْييرُ الأَجْسامِ، تَغْييرُ شَخْصِيّاتِ الأَفْرادِ

في أَثْناءِ فَتْرَةِ البُلوغِ، وَمَعَ مُرورِ الوَقْتِ، تَحْدُثُ تَغَيُّراتٌ كَثيرَةٌ في أَجْسامِنا، بِحَيْثُ يَنْمو الشَّعْرُ في الإِبْطَيْنِ وَالعانَةِ. غالِبًا ما نَتَعَرَّقُ أَكْثَرَ وَقَدْ نَجِدُ أَنّ لِعَرَقِنا رائِحَةً أَشَدَّ. وَتَحْدُثُ هَذِهِ التَّغَيُّراتُ عِنْدَ بَعْضِ الأَفْرادِ بِسُرْعَةٍ أَكْبَرَ مِنَ الآخَرينَ. غالِبًا ما يَجِدُ النّاسُ أَنَّ بَشَرَتَهُمْ تُصْبِحُ دِهْنِيَّةً، وَقَدْ تَظْهَرُ عَلَيْها حُبوبٌ - تُعْرَفُ أَيْضًا بِاسْمِ بُثورِ حَبِّ الشَّبابِ. عادَةً ما تَخْتَفي هَذِهِ الحُبوبُ بِمُجَرَّدِ أَنْ نَنْتَهِيَ مِنْ سِنِّ البُلوغِ.

سَتَجِدُ الإِناثُ أَنَّ شَكْلَ أَجْسامِهِنَّ يَتَغَيَّرُ. هَذا أَمْرٌ طَبيعِيٌّ. تَبْدَأُ الأَعْضاءُ التَّناسُلِيَّةُ في أَجْسامِ الإِناثِ بِإِطْلاقِ بُوَيْضَةٍ كُلَّ شَهْرٍ. عِنْدَما يَحْدُثُ هَذا، فَإِنَّ الرَّحِمَ يَسْتَعِدُّ لِلحَمْلِ. إِذا لَمْ يَتِمَّ تَخْصيبُ البُوَيْضَةِ، فَسَوْفَ يَتَخَلَّصُ الجِسْمُ مِنَ البُوَيْضَةِ وَبِطانَةِ الرَّحِمِ. هَذا يُسَمّى الحَيْضَ، أَوِ الدَّوْرَةَ الشَّهْرِيَّةَ.

يَتَغَيَّرُ شَكْلُ الذُّكورِ خِلالَ فَتْرَةِ البُلوغِ أَيضًا. عادَةً ما تَنْمو المَزيدُ مِنَ العَضَلاتِ، كَما تَنْمو الأَكْتافُ وَيَتَّسِعُ الصَّدْرُ. تَتَغَيَّرُ أَصْواتُ الذُّكورِ وَتُصْبِحُ أَغْلَظَ - مِثْلَ الرَّجُلِ البالِغِ. يَبْدَأُ أَيْضًا نُمُوُّ شَعْرِ الوَجْهِ - لِحْيَةٌ وَشارِبٌ. يُمْكِنُني رُؤْيَةُ بَعْضِ هَذِهِ التَّغَيُّراتِ في الشَّكْلِ 2.8.



الشَّكْلُ 2.8

التَّغَيُّراتُ الَّتي تَطْرَأُ عَلى جِسْمِ الفَتى خِلالَ مَرْحَلَةِ الطُّفولَةِ وَالبُلوغِ.

بَيْنَما نَتَغَيَّرُ مِنَ النّاحِيَةِ الجِسْمِيَّةِ خِلالَ فَتْرَةِ البُلوغِ، تَتَغَيَّرُ كَذَلِكَ أَجْهِزَةُ الجِسْمِ. يُمْكِنُ أَنْ تَجْعَلَنا الهرموناتُ الَّتي تفرزُها أَجْسامُنا نَشْعُرُ بِسُهولَةٍ بِالضّيقِ أَوِ الغَضَبِ. تَسْمَحُ لَنا هَذِهِ التَّغَيُّراتُ أَيْضًا بِالتَّفْكيرِ في المَعْلوماتِ وَفي مُعالَجَتِها بِطُرُقٍ مُخْتَلِفَةٍ.

هُناكَ الكَثيرُ مِنَ التَّغَيُّراتِ خِلالَ فَتْرَةِ البُلوغِ وَيُمْكِنُ أَنْ نَشْعُرَ بِالارْتِباكِ الشَّديدِ في بَعْضِ الأَحْيانِ، لَكِنَّ هَذِهِ التَّغَيُّراتِ جُزْءٌ طَبيعِيٌّ تَمامًا لِلنُّمُوِّ إِلى إِنْسانٍ بالِغٍ. يَمُرُّ الجَميعُ بِمَرْحَلَةِ البُلوغِ، عَلى الرَّغْمِ مِنْ أَنَّ الأَمْرَ قَدْ يَسْتَغْرِقُ لَدى بَعْضِ الأَشْخاصِ وَقْتًا أَطْوَلَ مِنْ غَيْرِهِمْ.

النَّشاطُ 3

كَيْفَ يَخْتَلِفُ تَأْثيرُ البُلوغِ في الذُّكورِ وَالإِناثِ؟

أَعْمَلُ ضِمْنَ مَجْموعَةٍ ثُنائِيَّةٍ لِتَصْنيفِ المَعْلوماتِ الَّتي تَعَلَّمْتُها في النَّشاطِ 2.

1 أُناقِشُ مَعَ زُمَلائي التَّغَيُّراتِ الَّتي تَحْدُثُ خِلالَ فَتْرَةِ البُلوغِ.

سَأَحْتاجُ إِلى:

- كِتابِ الطّالِبِ وَإِجاباتِ النَّشاطِ 2
- بِطاقَةِ تَمْرينِ الطّالِبِ 2.2

2 أُصَنِّفُ هَذِهِ الاِخْتِلافاتِ في مُخَطَّطِ ڤن في بِطاقَةِ تَمْرينِ الطّالِبِ 2.2.

3 أُلْقي نَظْرَةً إِلى مُخَطَّطِ ڤن. هَلْ يَمُرُّ الذُّكورُ أَوِ الإِناثُ بِمَزيدٍ مِنَ التَّغْييراتِ خِلالَ فَتْرَةِ البُلوغِ؟ أَشْرَحُ أَفْكاري.

.....

.....

.....

- يَمُرُّ الذُّكورُ وَالإِناثُ بِمَرْحَلَةِ البُلوغِ.
- تَحْدُثُ العَديدُ مِنَ التَّغَيُّراتِ خِلالَ فَتْرَةِ البُلوغِ لِلذُّكورِ وَالإِناثِ عَلى حَدٍّ سَواءَ، وَلَكِنَّ بَعْضَ التَّغَيُّراتِ تَكونُ خاصَّةً لِلذُّكورِ أَوْ لِلإِناثِ فَقَطْ.

الخَصائِصُ الجِنْسِيَّةُ الثّانَوِيَّةُ

عِنْدَما نُفَكِّرُ في التَّغَيُّراتِ الَّتي تَحْدُثُ لِلجِسْمِ خِلالَ فَتْرَةِ البُلوغِ، قَدْ يَكونُ مِنَ المُفيدِ تَقْسيمُها إِلى مَجْموعاتٍ. تَتَمَثَّلُ إِحْدى طَرائِقِ القِيامِ بِذَلِكَ في تَقْسيمِها إِلى تَغَيُّراتٍ مُرْتَبِطَةٍ بِالتَّكاثُرِ (الخَصائِصُ الجِنْسِيَّةُ الأَساسِيَّةُ) وَتَغَيُّراتٍ غَيْرِ مُرْتَبِطَةٍ بِالتَّكاثُرِ (الخَصائِصُ الجِنْسِيَّةُ الثّانَوِيَّةُ).

الخَصائِصُ الجِنْسِيَّةُ الثّانَوِيَّةُ سِماتٌ تُظْهِرُ إِنْ كانَ الشَّخْصُ ذَكَرًا أَمْ أُنْثى، وَلَكِنَّها لَيْسَتْ ضَرورِيَّةً بِشَكْلٍ مُباشِرٍ لِلتَّكاثُرِ. عِنْدَ الإِناثِ، يَشْمُلُ ذَلِكَ بَدْءَ الحَيْضِ وَتَغَيُّرَ شَكْلِ الجِسْمِ. عِنْدَ الذُّكورِ، تَشْمُلُ الخَصائِصُ الجِنْسِيَّةُ الثّانَوِيَّةُ ظُهورَ شَعْرِ الوَجْهِ، وَنُمُوَّ المَزيدِ مِنَ العَضَلاتِ (بِخاصَّةٍ في الجُزْءِ العُلْوِيِّ مِنَ الجِسْمِ)، وَتَغَيُّرَ الصَّوْتِ.

ماذا تَعَلَّمْتُ؟

- البُلوغُ مَرْحَلَةٌ في دَوْرَةِ حَياةِ الإِنْسانِ حَيْثُ يَبْدَأُ الجِسْمُ بِالتَّحَوُّلِ مِنْ طِفْلٍ إِلى بالِغٍ يَسْتَطيعُ التَّكاثُرَ.
- يَخْتَلِفُ جِسْمُ الذَّكَرِ عَنْ جِسْمِ الأُنْثى، لِذَلِكَ تَخْتَلِفُ التَّغَيُّراتُ المُصاحِبَةُ لِمَرْحَلَةِ البُلوغِ في كُلٍّ مِنْهُما.
- يَمُرُّ كُلُّ شَخْصٍ بِمَرْحَلَةِ البُلوغِ في سِنٍّ مُخْتَلِفَةٍ وَبِسُرْعَةٍ مُخْتَلِفَةٍ، وَلَكِنَّ مُعْظَمَ النّاسِ يُنهونَ سِنَّ البُلوغِ عِنْدَ بُلوغِهِمْ 18 عامًا تَقْريبًا.
- خِلالَ فَتْرَةِ البُلوغِ، تَظْهَرُ خَصائِصُ جِنْسِيَّةٌ ثانَوِيَّةٌ تَخْتَلِفُ بِالنِّسْبَةِ إِلى الذُّكورِ والإِناثِ.

أَتَحَقَّقُ مِمّا تَعَلَّمْتُ

أَخْتارُ الإِجابَةَ الصَّحيحَةَ عَنِ الأَسْئِلَةِ مِنْ 1 إِلى 3.

*1 أَيُّ مِنَ العَمَلِيّاتِ الآتِيَةِ هِيَ عَمَلِيَّةُ البُلوغِ؟

أ) تَحَوُّلُ الجِسْمِ مِنْ شَخْصٍ بالِغٍ إِلى طِفْلٍ.

ب) تَحَوُّلُ الجِسْمِ مِنْ طِفْلٍ إِلى بالِغٍ.

ج) تَغَيُّرُ الجِسْمِ مِنْ بالِغٍ إِلى مُسِنٍّ.

د) تَوَقُّفُ الجِسْمِ عَنْ إِنْتاجِ البُوَيْضاتِ أَوِ الحَيَواناتِ المَنَوِيَّةِ.

*2 ما العِبارَةُ الصَّحيحَةُ حَوْلَ البُلوغِ؟

أ) لا يَحْدُثُ البُلوغُ لِلجَميعِ.

ب) يَحْدُثُ البُلوغُ لِلجَميعِ.

ج) يُمْكِنُكَ اخْتِيارُ وَقْتِ البُلوغِ.

د) يَسْتَغْرِقُ البُلوغُ نَحْوَ 4 أَشْهُرٍ.

3* أَيُّ إِجابَةٍ صَحيحَةٌ؟

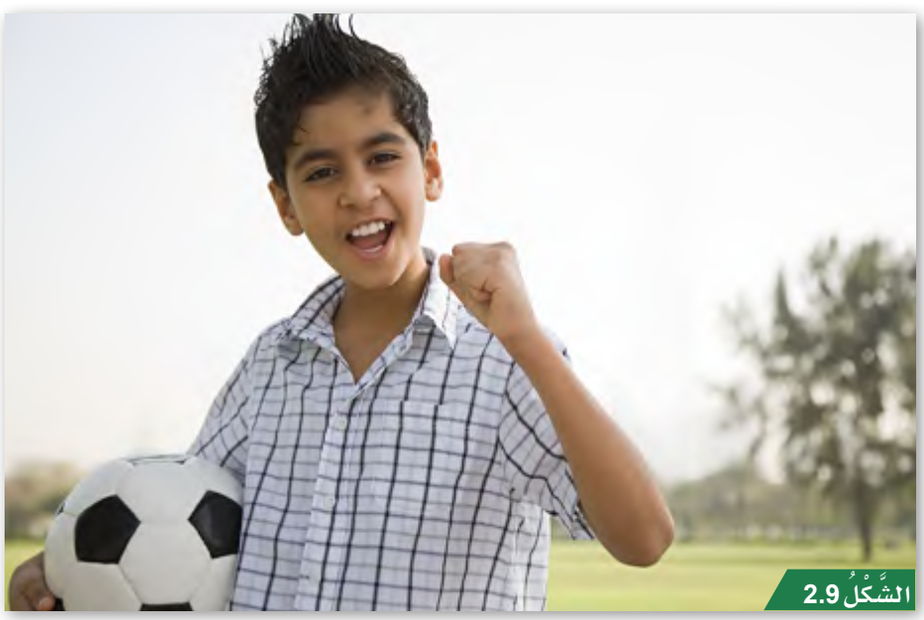
أ) يُصيبُ البُلوغُ الذُّكورَ دونَ الإِناثِ.

ب) يُصيبُ البُلوغُ الإِناثَ دونَ الذُّكورِ.

ج) يُؤَثِّرُ البُلوغُ في الإِناثِ وَالذُّكورِ بالطَّريقَةِ نَفْسِها.

د) يُؤَثِّرُ البُلوغُ في الإِناثِ وَالذُّكورِ، لَكِنَّ بَعْضَ التَّغَيُّراتِ تَخْتَلِفُ بِالنِّسْبَةِ إِلى الإِناثِ وَالذُّكورِ.

4 أَنْظُرُ إِلى صورَةِ الفَتى في **الشَّكْلِ 2.9**.



الشَّكْلُ 2.9

يَنْمو هَذا الفَتى وَيَتَطَوَّرُ.

أَكْتُبُ ثَلاثَةَ تَغَيُّراتٍ قَدْ تَحْدُثُ لِهَذا الفَتى وَهُوَ يَمُرُّ بِمَرْحَلَةِ البُلوغِ.

- .....
- .....
- .....

5 أَكْتُبُ أَرْبَعَ خَصائِصَ جِنْسِيَّةٍ ثانَوِيَّةٍ لِكُلٍّ مِنَ الذَّكَرِ وَالأُنْثى.

.....

.....

.....

.....

6 ماذا يَحْدُثُ لِلبُوَيْضَةِ إِذا لَمْ يَتِمَّ تَخْصيبُها؟

.....

نَشاطٌ مَنْزِلِيٌّ

7 أُحَدِّدُ المَدى العُمُرِيَّ المُحْتَمَلَ لِحُدوثِ البُلوغِ. هَلْ مِنَ المُمْكِنِ تَوَقُّعُ تَوْقيتِ بِدايَةِ هَذِهِ العَمَلِيَّةِ وَنِهايَتِها؟ أَشْرَحُ إِجابَتي.

الدَّرْسُ 2.3 ماذا أَعْرِفُ عَنْ نُمُوِّ الإِنْسانِ وَتَطَوُّرِهِ؟

مَشْروعُ الوَحْدَةِ: ماذا أَعْرِفُ عَنِ التَّغَيُّراتِ الَّتي تَطْرَأُ عَلى الجِسْمِ خِلالَ البُلوغِ؟

في هَذا المَشْروعِ سَوْفَ:

- أَسْتَمِعُ إِلى ضَيْفٍ يَتَحَدَّثُ عَنِ البُلوغِ وَتَأْثيراتِهِ، وَعَنْ حاجَةِ الفَرْدِ إِلى عِنايَةٍ شَخْصِيَّةٍ خاصَّةٍ خِلالَ هَذِهِ الفَتْرَةِ.
- أُعِدُّ مُلْصَقًا يَشْرَحُ خَطَواتِ العِنايَةِ الشَّخْصِيَّةِ الَّتي يُمْكِنُني اتِّخاذُها لِأُحافِظَ عَلى صِحَّتي وَنَظافَتي خِلالَ فَتْرَةِ البُلوغِ.

سَأَحْتاجُ إِلى:

- كِتابِ الطّالِبِ
- قِطْعَةِ وَرَقٍ كَبيرَةٍ بِحَجْمِ مُلْصَقٍ

الشَّكْلُ 2.10

نَعْمَلُ ضِمْنَ مَجْموعَةٍ لِإِعْدادِ مُلْصَقٍ عَنِ الإِجْراءاتِ اليَوْمِيَّةِ خِلالَ فَتْرَةِ البُلوغِ.

1 قَبْلَ البَدْءِ بِهَذِهِ الوَحْدَةِ، كُنّا نَعْرِفُ أَفْكارًا بِشَأْنِ البُلوغِ، بَعْضُها صَحيحٌ وَالآخَرُ غَيْرُ صَحيحٍ. أَعْمَلُ ضِمْنَ مَجْموعَةٍ ثُنائِيَّةٍ لِتَعْدادِ بَعْضِ أَفْكارِ زُمَلائي في الصَّفِّ الَّتي اعْتَقَدْنا أَنَّها صَحيحَةٌ بِشَأْنِ البُلوغِ وَالصِّحَّةِ وَالنَّظافَةِ الشَّخْصِيَّةِ.

2 أَسْتَمِعُ إِلى ضَيْفٍ يَتَحَدَّثُ عَنْ آثارِ البُلوغِ وَتَأْثيراتِهِ في الصِّحَّةِ وَالنَّظافَةِ.

3 أَطْرَحُ مَعَ زَميلي أَسْئِلَةً عَلى الضَّيْفِ بِشَأْنِ الخَطَواتِ الَّتي يُمْكِنُني اتِّخاذُها لِأُحافِظَ عَلى صِحَّتي وَسَلامَتي خِلالَ فَتْرَةِ البُلوغِ.

4 أَعْمَلُ مَعَ زَميلي لِإِعْدادِ مُلْصَقٍ يَشْرَحُ لِلطُّلّابِ الآخَرينَ ما يَحْدُثُ خِلالَ البُلوغِ، وَكَيْفَ يَتَّخِذونَ إِجْراءاتٍ يَوْمِيَّةً تَضْمَنُ صِحَّتَهُمْ وَنَظافَتَهُمْ خِلالَ فَتْرَةِ البُلوغِ وَبَعْدَها.

5 أُدْرِجُ في هَذا المُلْصَقِ بَعْضَ الأَفْكارِ الَّتي اعْتَقَدَ الطُّلّابُ أَنَّها صَحيحَةٌ بِشَأْنِ البُلوغِ وَالصِّحَّةِ وَالنَّظافَةِ الشَّخْصِيَّةِ قَبْلَ دِراسَةِ هَذِهِ الوَحْدَةِ، وَتَفْسيراتٍ حَوْلَ سَبَبِ عَدَمِ صِحَّتِها.

أُقَيِّمُ عَمَلي عَنْ طَريقِ اخْتِيارِ الدَّرَجَةِ المُناسِبَةِ الَّتي تَصِفُ مُسْتَوى تَحْقيقِ مَشْروعي لِكُلِّ مِعْيارٍ مِنَ المَعاييرِ المَطْلوبَةِ فيهِ.

المَعاييرُ	جَيِّدٌ نَوْعًا ما (1)	جَيِّدٌ (2)	جَيِّدٌ جِدًّا (3)	مُمْتازٌ (4)	العَلاماتُ
أُحَقِّقُ أَهْدافَ المَشْروعِ: - أُعِدُّ مُلْصَقًا يَشْرَحُ عَمَلِيَّةَ البُلوغِ وَكَيْفِيَّةَ المُحافَظَةِ عَلى صِحَّتي وَسَلامَتي خِلالَ فَتْرَةِ البُلوغِ. - أُصَحِّحُ المَفاهيمَ الخاطِئَةَ الشّائِعَةَ حَوْلَ البُلوغِ وَالصِّحَّةِ وَالنَّظافَةِ الشَّخْصِيَّةِ.	المُلْصَقُ: - يَتَضَمَّنُ القَليلَ مِنَ التَّغَيُّراتِ الجِسْمِيَّةِ الَّتي تَحْدُثُ خِلالَ البُلوغِ. - يَتَضَمَّنُ نَصيحَةً واحِدَةً حَوْلَ المُحافَظَةِ عَلى الصِّحَّةِ وَالنَّظافَةِ وَالسَّلامَةِ خِلالَ فَتْرَةِ البُلوغِ وَبَعْدَها. - يَتَضَمَّنُ القَليلَ مِنَ المَفاهيمِ الخاطِئَةِ الشّائِعَةِ حَوْلَ البُلوغِ وَالصِّحَّةِ وَالنَّظافَةِ الشَّخْصِيَّةِ. - التَّفْسيراتُ المُقَدَّمَةُ الَّتي تُظْهِرُ سَبَبَ عَدَمِ صِحَّةِ المَفاهيمِ الخاطِئَةِ في بَعْضِ الأَحْيانِ - غَيْرُ دَقيقَةٍ.	المُلْصَقُ: - يَتَضَمَّنُ بَعْضَ التَّغَيُّراتِ الجِسْمِيَّةِ الَّتي تَحْدُثُ خِلالَ البُلوغِ. - يَتَضَمَّنُ نَصيحَتَيْنِ حَوْلَ المُحافَظَةِ عَلى الصِّحَّةِ وَالنَّظافَةِ وَالسَّلامَةِ خِلالَ فَتْرَةِ البُلوغِ وَبَعْدَها. - يَتَضَمَّنُ بَعْضَ المَفاهيمِ الخاطِئَةِ الشّائِعَةِ حَوْلَ البُلوغِ وَالصِّحَّةِ وَالنَّظافَةِ الشَّخْصِيَّةِ. - التَّفْسيراتُ المُقَدَّمَةُ الَّتي تُظْهِرُ سَبَبَ عَدَمِ صِحَّةِ المَفاهيمِ الخاطِئَةِ صَحيحَةٌ في أَحْيانٍ كَثيرَةٍ.	المُلْصَقُ: - يَتَضَمَّنُ العَديدَ مِنَ التَّغَيُّراتِ الجِسْمِيَّةِ الَّتي تَحْدُثُ خِلالَ البُلوغِ. - يَتَضَمَّنُ 3 نَصائِحَ حَوْلَ المُحافَظَةِ عَلى الصِّحَّةِ وَالنَّظافَةِ وَالسَّلامَةِ خِلالَ فَتْرَةِ البُلوغِ وَبَعْدَها. - يَتَضَمَّنُ العَديدَ مِنَ المَفاهيمِ الخاطِئَةِ الشّائِعَةِ حَوْلَ البُلوغِ وَالصِّحَّةِ وَالنَّظافَةِ الشَّخْصِيَّةِ. - التَّفْسيراتُ المُقَدَّمَةُ الَّتي تُظْهِرُ سَبَبَ عَدَمِ صِحَّةِ المَفاهيمِ الخاطِئَةِ صَحيحَةٌ في مُعْظَمِ الأَحْيانِ.	المُلْصَقُ: - يَتَضَمَّنُ جَميعَ التَّغَيُّراتِ الجِسْمِيَّةِ الَّتي تَحْدُثُ خِلالَ البُلوغِ. - يَتَضَمَّنُ 5 نَصائِحَ حَوْلَ المُحافَظَةِ عَلى الصِّحَّةِ وَالنَّظافَةِ وَالسَّلامَةِ خِلالَ فَتْرَةِ البُلوغِ وَبَعْدَها. - يَتَضَمَّنُ جَميعَ المَفاهيمِ الخاطِئَةِ الشّائِعَةِ حَوْلَ البُلوغِ وَالصِّحَّةِ وَالنَّظافَةِ الشَّخْصِيَّةِ. - التَّفْسيراتُ المُقَدَّمَةُ الَّتي تُظْهِرُ سَبَبَ عَدَمِ صِحَّةِ المَفاهيمِ الخاطِئَةِ كُلُّها صَحيحَةٌ.	
أُظْهِرُ اسْتِخْدامًا لِمَهاراتِ الاسْتِقْصاءِ العِلْمِيِّ الآتِيَةِ: اسْتِخْدامُ البَياناتِ الثّانَوِيَّةِ (جَمْعُ المَعْلوماتِ). التَّحْليلُ وَالاسْتِنْتاجُ (رَسْمُ المُخَطَّطاتِ). التَّواصُلُ وَتَقْديمُ تَقْريرٍ (كِتابَةُ الشَّرْحِ).	أُظْهِرُ إِدْراكًا لِإِحْدى مَهاراتِ الاسْتِقْصاءِ العِلْمِيِّ مِنْ دونِ اسْتِخْدامِها بِطَريقَةٍ مُناسِبَةٍ.	أُظْهِرُ اسْتِخْدامًا لِمَهارَةٍ أَوْ مَهارَتَيْنِ مِنْ مَهاراتِ الاسْتِقْصاءِ العِلْمِيِّ.	أُظْهِرُ اسْتِخْدامًا لِمُعْظَمِ مَهاراتِ الاسْتِقْصاءِ العِلْمِيِّ.	أُظْهِرُ اسْتِخْدامًا لِجَميعِ مَهاراتِ الاسْتِقْصاءِ العِلْمِيِّ.	
أَعْرِضُ المَشْروعَ بِشَكْلٍ واضِحٍ وَمُوْجَزٍ بِحَيْثُ يَسْهُلُ فَهْمُ المَعْلوماتِ.	- المُلْصَقُ غَيْرُ مُنَسَّقٍ بِشَكْلٍ جَيِّدٍ. - الخَطُّ غَيْرُ مُناسِبٍ. - المُخَطَّطاتُ غَيْرُ دَقيقَةٍ. - المُلْصَقُ مُرَتَّبٌ وَأَنيقٌ.	- المُلْصَقُ غَيْرُ مُنَسَّقٍ بِشَكْلٍ جَيِّدٍ. - الخَطُّ مُناسِبٌ. - المُخَطَّطاتُ دَقيقَةٌ جُزْئِيًّا. - المُلْصَقُ مُرَتَّبٌ وَأَنيقٌ.	- المُلْصَقُ مُنَسَّقٌ بِشَكْلٍ جَيِّدٍ. - الخَطُّ مُناسِبٌ. - المُخَطَّطاتُ مُعْظَمُها دَقيقَةٌ. - المُلْصَقُ مُرَتَّبٌ وَأَنيقٌ.	- المُلْصَقُ مُنَسَّقٌ بِشَكْلٍ جَيِّدٍ. - الخَطُّ مُناسِبٌ. - المُخَطَّطاتُ كُلُّها دَقيقَةٌ. - المُلْصَقُ مُرَتَّبٌ وَأَنيقٌ.	
أُظْهِرُ تَفْكيرًا مُبْتَكِرًا أَوْ إِبْداعِيًّا.	دَليلٌ بَسيطٌ عَلى تَفْكيرٍ مُبْتَكِرٍ أَوْ إِبْداعِيٍّ.	دَليلٌ عَلى بَعْضِ تَفْكيرٍ مُبْتَكِرٍ أَوْ إِبْداعِيٍّ.	دَليلٌ مُتَوَسِّطٌ عَلى تَفْكيرٍ مُبْتَكِرٍ أَوْ إِبْداعِيٍّ.	دَليلٌ قَوِيٌّ عَلى تَفْكيرٍ مُبْتَكِرٍ أَوْ إِبْداعِيٍّ.	
أَعْمَلُ ضِمْنَ مَجْموعَةٍ.	(أُضيفُ عَلامَةً)				
أُسَلِّمُ المَشْروعَ في الوَقْتِ المُحَدَّدِ.	(أُضيفُ عَلامَةً)				
المَجْموعُ					/22
المُلاحَظاتُ					

هَذا ما تَعَلَّمْتُهُ

- الأَعْضاءُ التَّناسُلِيَّةُ عِنْدَ الإِناثِ تَخْتَلِفُ مِنْها عِنْدَ الذُّكورِ.
- لَدى الإِناثِ مِبْيَضانِ يُنْتِجانِ البُوَيْضاتِ. لَدى الذُّكورِ خُصْيَتانِ تُنْتِجانِ الحَيَواناتِ المَنَوِيَّةَ.
- يُشيرُ البُلوغُ إِلى التَّغَيُّراتِ الَّتي تَحْدُثُ عِنْدَما يَتَحَوَّلُ الجِسْمُ مِنْ طِفْلٍ إِلى بالِغٍ. هَذِهِ التَّغَيُّراتُ عاديَّةٌ وَطَبيعِيَّةٌ تَمامًا.
- يَمُرُّ كُلُّ فَرْدٍ بِمَرْحَلَةِ البُلوغِ، وَلَكِنْ تَخْتَلِفُ تَجْرِبَةُ البُلوغِ لَدى الإِناثِ وَالذُّكورِ.
- بَعْضُ التَّغَيُّراتِ الَّتي تَحْدُثُ خِلالَ البُلوغِ هِيَ ظُهورُ الخَصائِصِ الجِنْسِيَّةِ الثّانَوِيَّةِ.

أَخْتارُ الإِجابَةَ الصَّحيحَةَ عَنِ الأَسْئِلَةِ مِنْ 1 إِلى 4.

1* أَخْتارُ العِبارَةَ الصَّحيحَةَ.

أ) يُنْتِجُ الذُّكورُ الحَيَواناتِ المَنَوِيَّةَ، وَتُنْتِجُ الإِناثُ البُوَيْضاتِ.

ب) تُنْتِجُ الإِناثُ الحَيَواناتِ المَنَوِيَّةَ، وَيُنْتِجُ الذُّكورُ البُوَيْضاتِ.

ج) يُنْتِجُ كُلٌّ مِنَ الذُّكورِ وَالإِناثِ الحَيَواناتِ المَنَوِيَّةَ وَالبُوَيْضاتِ.

د) تُنْتِجُ الإِناثُ البُوَيْضاتِ وَالحَيَواناتِ المَنَوِيَّةَ، بَيْنَما يُنْتِجُ الذُّكورُ الحَيَواناتِ المَنَوِيَّةَ فَقَطْ.

2* تُنْتَجُ الحَيَواناتُ المَنَوِيَّةُ في:

أ) الخُصْيَتَيْنِ

ب) المَبايِضِ

ج) الرَّحِمِ

د) القَناةِ المَنَوِيَّةِ

3* سِنُّ البُلوغِ هُوَ الوَقْتُ الَّذي يَبْدَأُ فيهِ الطِّفْلُ بِالتَّحَوُّلِ إِلى:

أ) شَخْصٍ

ب) رَجُلٍ

ج) امْرَأَةٍ

د) بالِغٍ

4 عادَةً ما يَنْتَهي سِنُّ البُلوغِ عِنْدَ عُمْرِ:

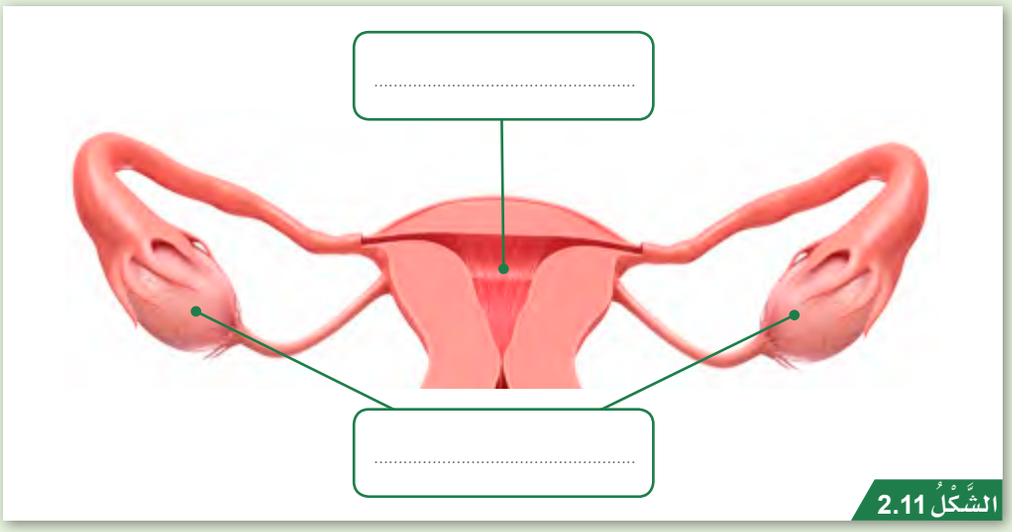
أ) 12

ب) 14

ج) 16

د) 18

5 أَكْتُبُ اسْمَ الأَجْزاءِ المُشارِ إِلَيْها في الشَّكْلِ 2.11.



الشَّكْلُ 2.11

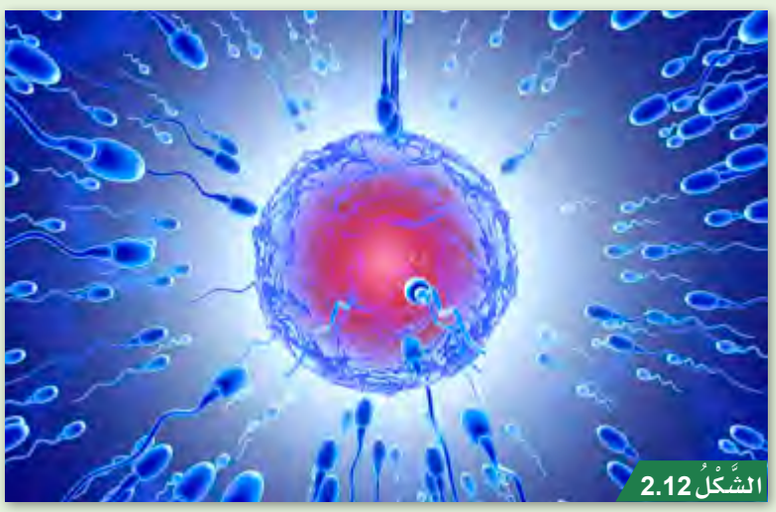
الجِهازُ التَّناسُلِيُّ الأُنْثَوِيُّ.

*6 لِماذا يُطْلِقُ الذُّكورُ الكَثيرَ مِنَ الحَيَواناتِ المَنَوِيَّةِ في الوَقْتِ نَفْسِهِ؟

.....

.....

7 أَقْتَرِحُ اخْتِلافَيْنِ بَيْنَ البُوَيْضَةِ وَالحَيَواناتِ المَنَوِيَّةِ. أَسْتَعينُ بِالشَّكْلِ 2.12.



الشَّكْلُ 2.12

بُوَيْضَةٌ وَحَيَواناتٌ مَنَوِيَّةٌ.

.....

.....

8 أَكْتُبُ سَبَبَيْنِ لاخْتِلافِ خَصائِصِ الأَعْضاءِ التَّناسُلِيَّةِ الذَّكَرِيَّةِ عَنِ الأَعْضاءِ التَّناسُلِيَّةِ الأُنْثَوِيَّةِ.

.....

.....

*9 أَكْتُبُ ثَلاثَةَ تَغَيُّراتٍ تَحْدُثُ لِلإِنْسانِ خِلالَ البُلوغِ.

.....

.....

.....

10 لِماذا يَسْتَغْرِقُ البُلوغُ عادَةً سَنَواتٍ عَديدَةً؟

.....

*11 ما تَعْريفُ "الخاصِّيَّةُ الجِنْسِيَّةُ الثّانَوِيَّةُ"؟

.....

.....

12 أَذْكُرُ خاصِّيَّتَيْنِ جِنْسِيَّتَيْنِ ثانَوِيَّتَيْنِ لِلإِناثِ وَاثْنَتَيْنِ لِلذُّكورِ في الجَدْوَلِ الآتي:

الخَصائِصُ الجِنْسِيَّةُ الثّانَوِيَّةُ لِلإِناثِ	الخَصائِصُ الجِنْسِيَّةُ الثّانَوِيَّةُ لِلذُّكورِ
.....	.....
.....	.....

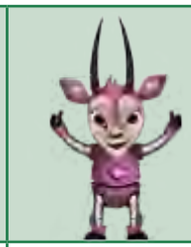
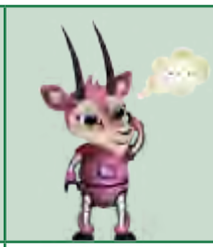
ماذا أَسْتَطيعُ أَنْ أَفْعَلَ؟

أَسْتَعينُ بِمِفْتاحِ الجَدْوَلِ لِأَخْتارَ الوَضيحي الَّذي يُعَبِّرُ عَنْ مَدى اكْتِسابي مَفاهيمَ هَذهِ الوَحْدَةِ أَوْ مَهاراتِها.

أَعْرِفُها جَيِّدًا	أُريدُ أَنْ أَتَدَرَّبَ عَلَيْها	أُريدُ أَنْ أَتَعَلَّمَها مِنْ جَديدٍ

أَضَعُ عَلامَةَ صَح (✓) في الجَدْوَلِ لِأُظْهِرَ ما أَسْتَطيعُ أَنْ أَفْعَلَ.

الدَّرْسُ	أَسْتَطيعُ أَنْ			
2.1	أُحَدِّدَ الفَرْقَ بَيْنَ تَرْكيبِ الأَعْضاءِ التّناسُليّةِ الذّكَريّةِ وَالأَعْضاءِ التّناسُليّةِ الأُنْثَويّةِ وَالفَرْقَ بَيْنَ وَظائِفِها المُخْتَلِفَةِ.			
	أُحَدِّدَ الاخْتِلافاتِ بَيْنَ البُوَيْضاتِ وَالحَيَواناتِ المَنَويَّةِ.			
2.2	أَشْرَحَ مَعْنى البُلوغِ.			
	أُوْضِحَ أَنَّ البُلوغَ يُؤَثِّرُ في كُلٍّ مِنَ الذُّكورِ وَالإِناثِ.			
	أَصِفَ بَعْضَ التَّغَيُّراتِ الجِسْمِيَّةِ الَّتي تَحْدُثُ خِلالَ فَتْرَةِ البُلوغِ.			

الدَّرْسُ	أَسْتَطيعُ أَنْ			
2.3	أَشْرَحَ ما يَجِبُ أَنْ أَفْعَلَ لأُحافِظَ عَلى صِحَّتي وَنَظافَتي خِلالَ فَتْرَةِ البُلوغِ.			

أَضَعُ عَلامَةَ صَح (✓) في الجَدْوَلِ لأُظْهِرَ ما اسْتَطَعْتُ أَنْ أَفْعَلَ.

اسْتَطَعْتُ أَنْ	مَهاراتُ الاسْتِقْصاءِ العِلْمِيِّ			
أُشاهِدَ شَريطًا مُصَوَّرًا مَعَ المُعَلِّمِ عَنْ خَلايا البُوَيْضاتِ وَالحَيَواناتِ المَنَوِيَّةِ.	المُلاحَظَةُ وَالتَّجْريبُ			
أُعِدَّ قائِمَةَ التَّغَيُّراتِ في البُلوغِ وَفْقًا لِتَأْثيرِها في الذُّكورِ وَالإِناثِ.	التَّصْنيفُ			
أُفَكِّرَ في سَبَبِ اخْتِلافِ الأَعْضاءِ التَّناسُلِيَّةِ لِلإِناثِ وَالذُّكورِ.	التَّحْليلُ وَالاسْتِنْتاجُ			
أَجْمَعَ مَعْلوماتٍ عَنِ المُعْتَقَداتِ الشّائِعَةِ حَوْلَ البُلوغِ وَالمُحافَظَةِ عَلى الصِّحَّةِ وَالنَّظافَةِ.	اسْتِخْدامُ البَياناتِ الثّانَوِيَّةِ			
أُصَمِّمَ وَأُعِدَّ مُلْصَقًا عَنِ البُلوغِ وَالمُحافَظَةِ عَلى الصِّحَّةِ وَالنَّظافَةِ.	التَّواصُلُ وَتَقْديمُ تَقْريرٍ			
أُخَطِّطَ لِمَشْروعِ البُلوغِ مَعَ زَميلي.	التَّخْطيطُ وَالتَّقْييمُ			

الكِفاياتُ الأَساسِيَّةُ

يُقصَدُ بِالكِفايَةِ "ما تَقْدِرُ على القِيامِ بِهِ بِإِتْقانٍ". تُساعِدُ الأَنْشِطَةُ الواردَةُ في هَذا الكِتابِ عَلى تَطْويرِ هَذِهِ الكِفاياتِ الأَساسِيَّةِ، كَما أَنَّ الأَسْئِلَةَ المُدْرَجَةَ فيهِ تُساعِدُكَ وَمُعَلِّمَكَ عَلى التَّحَقُّقِ مِنْ تَقَدُّمِكَ.

البَحْثُ وَالِاسْتِقْصاءُ

في أَثْناءِ دِراسَتِكَ مادَّةَ العُلومِ، سَوْفَ تَتَعَلَّمُ صِياغَةَ الأَسْئِلَةِ الجَيِّدَةِ، وَسَوْفَ تَتَعَلَّمُ أَيْضًا إِسْتراتيجِيّاتِ البَحْثِ عَنِ المَعْلوماتِ وَالتَّحَقُّقِ مِنْها.

وثَمَّةَ المَزيدُ مِنْ مَهاراتِ الِاسْتِقْصاءِ العِلْمِيِّ في القِسْمِ التّالي.

التَّعاوُنُ وَالمُشارَكَةُ

يَعْمَلُ العُلَماءُ مَعًا ضِمْنَ مَجْموعاتٍ. في أَثْناءِ دِراسَتِكَ مادَّةَ العُلومِ، سَتَتَوافَرُ لَكَ فُرَصٌ لِتَطْويرِ مَهارَتَي التَّعاوُنِ وَالمُشارَكَةِ مِنْ خِلالِ العَمَلِ الثُّنائِيِّ أَوْ ضِمْنَ مَجْموعاتٍ مِنْ ثَلاثَةٍ إِلى أَرْبَعَةِ تَلاميذَ، أَوْ مَعَ الصَّفِّ بِأَكْمَلِهِ.

التَّواصُلُ

مِنَ المُهِمِّ جِدًّا، في مادَّةِ العُلومِ، أَنْ تَشْرَحَ لِلآخَرينَ ما تَفْعَلُ وَتُبَيِّنَ لَهُمْ كَيْفِيَّةَ إِنْجازِهِ. كَما أَنَّهُ مِنَ المُهِمِّ أَنْ تَشْرَحَ لَهُمْ أَفْكارَكَ، وَالخُطواتِ الَّتي قُمْتَ بِها لِاخْتِبارِها.

يَتَوَصَّلُ العُلَماءُ إِلى المَعْلوماتِ العِلْمِيَّةِ الجَديدَةِ مِنْ خِلالِ التَّجارِبِ، وَهُمْ يَنْشُرونَ نَتائِجَ أَبْحاثِهِمْ لِيُكَرِّرَها عُلَماءُ آخَرونَ، فَيُقَيِّمونَ صِحَّةَ ما تَوَصَّلوا إِلَيْهِ وَمَدى دِقَّتِهِ.

التّفْكيرُ الإِبْداعِيُّ وَالنّاقِدُ

إِنَّ جَميعَ النَّظَرِيّاتِ في العُلومِ كانَتْ في الأَصْلِ، عِبارَةً عَنْ أَفْكارٍ جَيِّدَةٍ. وَعَلى العُلَماءِ أَنْ يَكونوا مُبْدِعينَ لِيَشْرَحوا لَنا نَظَرِيَّةً ما قَدْ لا نَفْهَمُها. اِسْتَخْدِمْ أَفْكارَكَ لِشَرْحِ العُلومِ بِطَريقَةٍ مُوَسَّعَةٍ.

صَحيحٌ أَنَّنا نَسْتَطيعُ جَميعًا التَّفْكيرَ، إِلّا أَنَّ عَلى العُلَماءِ أَنْ يَتَعَلَّموا كَيْفِيَّةَ التَّفْكيرِ بِطَريقَةٍ ناقِدَةٍ لِيَخْتَبِروا أَفْكارَ العُلَماءِ الآخَرينَ عَبْرَ إِجْراءِ التَّجارِبِ وَاسْتِخْدامِ القِياساتِ، فَإِذا تَوَصَّلْتَ كَعالِمٍ إِلى نَتائِجَ مُغايِرَةٍ، يَنْبَغي لَكَ أَنْ تَكونَ قادِرًا عَلى إِعادَةِ التَّفْكيرِ بِها وَشَرْحِها.

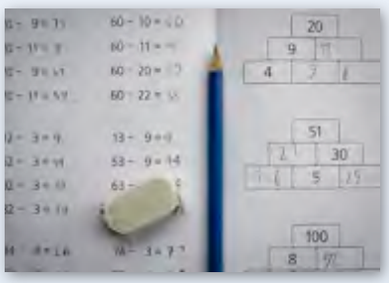
حَلُّ المُشْكِلاتِ

يُمْكِنُنا أَنْ نَسْتَخْدِمَ العُلومَ وَالمَهاراتِ الَّتي نَتَعَلَّمُها مِنْها لِحَلِّ المُشْكِلاتِ، مِثالٌ عَلى ذَلِكَ:

ما المُدَّةُ الَّتي أَحْتاجُ إِلَيْها لِأَطْهُوَ هَذا الطَّعامَ؟

ما مَدى مَتانَةِ هَذا الجِسْرِ؟

الكِفايَةُ العَدَدِيَّةُ



تَحْتاجُ إِلى عَدِّ الأَشْياءِ وَإِلى قِياسِها وَحِسابِها في أَثْناءِ دِراسَتِكَ مادَّةَ العُلومِ.

الكِفايَةُ اللُّغَوِيَّةُ

دِراسَتُكَ مادَّةَ العُلومِ تُساعِدُكَ عَلى تَعَلُّمِ كَلِماتٍ جَديدَةٍ وَالتَّدَرُّبِ أَكْثَرَ عَلى القِراءَةِ وَالكِتابَةِ.

القاموسُ

أ

أَعْضاءُ الحِسِّ — Sense organs

أَعْضاءُ الجِسْمِ الَّتي تَسْمَحُ لَنا بِالرُّؤْيَةِ وَالشَّمِّ وَالسَّمَعِ وَالتَّذَوُّقِ وَاللَّمْسِ أَوِ الإِحْساسِ.

أَمْعاءٌ دَقيقَةٌ — Small intestine

العُضْوُ الَّذي يُكْمِلُ هَضْمَ الطَّعامِ، فيهِ يَتِمُّ امْتِصاصُ المَوادِّ الغِذائِيَّةِ الَّتي تَمَّ هَضْمُها إِلى الدَّمِ.

أَمْعاءٌ غَليظَةٌ — Large intestine

العُضْوُ الَّذي يَمْتَصُّ الماءَ الزّائِدَ مِنْ بَقايا الطَّعامِ الَّتي تَمَّ هَضْمُها.

ب

بَثْرَةُ حَبِّ الشَّبابِ — Acne

تَوَرُّمٌ جِلْدِيٌّ صَغيرٌ عَلى الوَجْهِ أَوِ الجِسْمِ، تَظْهَرُ غالِبًا خِلالَ فَتْرَةِ البُلوغِ.

براز — Faeces

ما تَبَقّى مِنَ الطَّعامِ بَعْدَ امْتِصاصِ الماءِ مِنهُ وَالمَوادِّ الغِذائِيَّةِ الَّتي تَمَّ هَضْمُها.

بلازْما — Plasma

الجُزْءُ السّائِلُ مِنَ الدَّمِ الَّذي يَحْمِلُ المَوادَّ الغِذائِيَّةَ الذّائِبَةَ إِلى جَميعِ أَنْحاءِ الجِسْمِ وَيَأْخُذُ ثاني أُكْسيدِ الكَرْبونِ إِلى الرِّئَتَيْنِ.

بُلوغٌ **Puberty**

التَّغَيُّراتُ الَّتي تَحْدُثُ في أَثْناءِ تَحَوُّلِ الجِسْمِ مِنْ طِفْلٍ إِلى بالِغٍ يَسْتَطيعُ أَنْ يَتَكاثَرَ.

بَوْلٌ **Urine**

مَجْموعُ الماءِ الزّائِدِ مِنَ الجِسْمِ وَالفَضَلاتِ الذّائِبَةِ فيهِ.

بُوَيْضَةٌ **Egg**

خَلِيَّةٌ تَناسُلِيَّةٌ أُنْثَوِيَّةٌ تُنْتَجُ في المِبْيَضِ.

ت

تَجْويفٌ **Lumen**

المِساحَةُ الدّاخِلِيَّةُ لِتَرْكيبٍ عَلى شَكْلِ أُنْبوبٍ في الجِسْمِ، مِثْلَ الوَريدِ أَوِ الشِّرْيانِ.

ج

جَنينٌ **Foetus**

بِدايَةُ تَكْوينِ الإِنْسانِ في رَحِمِ الأُمِّ قَبْلَ وِلادَتِهِ.

جِهازٌ بَوْلِيٌّ **Urinary system**

الجِهازُ الَّذي يُزيلُ الماءَ الزّائِدَ وَأَيَّ مَوادَّ ذائِبَةٍ غَيْرِ ضَروريَّةٍ مِنَ الجِسْمِ.

جِهازٌ تَنَفُّسِيٌّ Respiratory system

أَعْضاءٌ تَعْمَلُ مَعًا لتَزْويد الأُكْسجين لجَميع أَجْزاء الجِسْم وَإِزالَة ثاني أُكْسيد الكَرْبون مِنَ الجِسْمِ، وَيَشْمُلُ القَصَبَةَ الهَوائِيَّةَ وَالرِّئَتَيْنِ وَالحِجابَ الحاجِزَ وَالضُّلوعَ.

جِهازٌ دَوْرِيٌّ Circulatory system

يَنْقُلُ الدَّمَ داخلَ الجِسْم: يَتَكَوَّنُ مِنَ القَلْبِ وَأَنابيبَ تُسَمّى الشَّرايينَ وَالأَوْرِدَةَ الَّتي يَتَدَفَّقُ الدَّمُ مِنْ خِلالِها.

جِهازٌ هَضْمِيٌّ Digestive system

يَرْبِطُ مَجْموعَةً مِنَ الأَعْضاءِ الَّتي تُفَكِّكُ جُزَيْئاتِ الطَّعامِ الكَبيرَةَ غَيْرَ القابِلَةِ لِلذَّوَبانِ إِلى جُزَيْئاتٍ أَصْغَرَ قابِلَةٍ لِلذَّوَبانِ.

ح

حالِبٌ Ureter

الأُنْبوبُ الَّذي يَرْبِطُ الكِلْيَةَ بِالمَثانَةِ.

حِجابٌ حاجِزٌ Diaphragm

عَضَلَةٌ تَحْتَ الرِّئَتَيْنِ تُساعِدُنا عَلى التَّنَفُّسِ.

حَرَكَةٌ دودِيَّةٌ Peristalsis

تَواتُرُ انْقِباضِ وَانْبِساطِ الجُدْرانِ العَضَلِيَّةِ، تُسْتَخْدَمُ لِتَحْريكِ الطَّعامِ في المَريءِ.

حَواسُّ Senses

القُدْرَةُ عَلى اسْتِقْبالِ المَعْلوماتِ عَنِ البيئَةِ المُحيطَةِ بنا، مِثْلَ الصَّوْتِ وَالضَّوْءِ وَالرّائِحَةِ وَالنَّكْهَةِ وَالمَلْمسِ. لِلبَشَرِ خَمْسُ حَواسّ: البَصَرُ وَالسَّمْعُ وَالذَّوْقُ وَالشَّمُّ وَاللَّمْسُ.

حَيْضٌ Menstruation

عَمَلِيَّةٌ شَهْرِيَّةٌ يَتَخَلَّصُ فيها جِسْمُ الإناثِ مِنَ البُوَيْضَةِ غَيْرِ المُخَصَّبَةِ وَأَنْسِجَةٍ مِنَ الرَّحِمِ، اسْتِعْدادًا لِإِطْلاقِ بُوَيْضَةٍ جَديدَةٍ في الشَّهْرِ التّالي.

حَيَوانٌ مَنَوِيٌّ Sperm

خَلِيَّةٌ تَناسُلِيَّةٌ ذَكَرِيَّةٌ تُنتَجُ في الخُصْيَتَيْنِ.

خ

خَصائِصُ جِنْسِيَّةٌ ثانَوِيَّةٌ Secondary sexual characteristics

سِماتُ الجِسْمِ الَّتي تَخْتَلِفُ عِنْدَ الرِّجالِ وَالنِّساءِ، وَلَكِنَّها لَيْسَتْ ضَرورِيَّةً لِلتَّكاثُرِ.

خُصْيَتانِ Testes

أَعْضاءُ الجِهازِ التَّناسُلِيِّ الذَّكَرِيِّ وَهِيَ مَكانُ إِنْتاجِ الحَيَواناتِ المَنَوِيَّةِ.

خَلايا الدَّمِ البَيْضاءُ White blood cells

خَلايا مَوْجودَةٌ في الدَّمِ وَتَقومُ بِمُهِمَّةِ الدِّفاعِ عَنِ الجِسْمِ وَالقَضاءِ عَلى مُسَبِّباتِ الأَمْراضِ الَّتي تَدْخُلُ الجِسْمَ.

خَلايا الدَّمِ الحَمْراءُ Red blood cells

أَكْثَرُ الخَلايا المَوْجودَةِ في الدَّمِ وَتَحْمِلُ الأُكْسجين مِنَ الرِّئَتَيْنِ إِلى الجِسْمِ.

د

دِماغٌ — **Brain**

مَرْكَزُ التَّحَكُّمِ في جِسْمِ الإِنْسانِ.

ر

رِئَتانِ — **Lungs**

أَعْضاءٌ في الصَّدْرِ حَيْثُ يَمُرُّ الأُكسجين إِلى الدَّمِ وَيَتِمُّ إِخْراجُ ثاني أكسيد الكَرْبون مِنَ الدَّمِ عَبْرَ الزَّفيرِ.

ش

شرجٌ — **Anus**

فُتْحَةٌ حَيْثُ تَخْرُجُ فَضَلاتُ الطَّعامِ الَّتي لَمْ يَتِمَّ امْتِصاصُها مِنَ الجِسْمِ.

شِرْيانٌ — **Artery**

الأُنْبوبُ الَّذي يَنْقُلُ الدَّمَ بَعيدًا عَنِ القَلْبِ.

ص

صَفائِحُ دَمَوِيَّةٌ — **Platelets**

أَجْزاءُ خَلايا تُساعِدُ عَلى تَكْوينِ تَخَثُّراتٍ لِوَقْفِ النَّزيفِ عِنْدَ حُدوثِ قَطْعٍ بِأَحَدِ الأَوْعِيَةِ الدَّمَوِيَّةِ.

ض

ضاحِكٌ **Premolar**

سِنٌّ تَقَعُ أَمامَ الطَّواحِنِ المُسْتَخْدَمَةِ في المَضْغِ.

ط

طاحِنٌ **Grinder**

سِنٌّ واسِعَةٌ تَقَعُ في مُؤَخَّرَةِ الفَمِ تُسْتَخْدَمُ لِلمَضْغِ.

ق

قاطِعٌ **Incisor**

سِنٌّ حادَّةٌ تَقَعُ في مُقَدِّمَةِ الفَمِ تُسْتَخْدَمُ لِقَطْعِ الطَّعامِ.

قَصَبَةٌ هَوائِيَّةٌ **Trachea**

أُنْبوبٌ يَرْبِطُ الحَنْجَرَةَ بِالرِّئَتَيْنِ.

قَلْبٌ **Heart**

العضْوُ العَضَلِيُّ الَّذي يَضُخُّ الدَّمَ إِلى جَميعِ أَنْحاءِ الجِسْمِ.

ك

كِلْيَةٌ **Kidney**

الجِهازُ الَّذي يُزيلُ الماءَ الزّائِدَ مِنَ الجِسْمِ وَيُنَقّي الدَّمَ وَيُنَظِّفُهُ.

ل

لُعابٌ **Saliva**

مادَّةٌ سائِلَةٌ تَحْتَوي عَلى مَوادَّ بروتينِيَّةٍ هاضِمَةٍ مَوْجودَةٍ في الفَمِ وَتَبْدَأُ بِهَضْمِ الطَّعامِ.

م

مِبْيَضانِ **Ovaries**

أَعْضاءُ الجِهازِ التَّناسُلِيِّ الأُنْثَوِيِّ وَهِيَ مَكانُ إِنْتاجِ البُوَيْضاتِ.

مَثانَةٌ **Bladder**

تَقومُ بِجَمْعِ البَوْلِ وَتَخْزينِهِ حَتّى يَتِمَّ إِخْراجُهُ.

مَرِيءٌ **Oesophagus**

أُنْبوبٌ عَضَلِيٌّ مُجَوَّفٌ يَرْبِطُ الفَمَ بِالمَعِدَةِ.

مَعِدَةٌ **Stomach**

العُضْوُ الَّذي يُخَزِّنُ الطَّعامَ وَيَخْلِطُهُ وَيَهْضِمُهُ.

مَوادُّ غِذائِيَّةٌ **Nutrients**

عَناصِرُ يَسْتَخْدِمُها جِسْمُ الكائِنِ الحَيِّ لِلبَقاءِ بِصِحَّةٍ جَيِّدَةٍ.

ن

نابٌ **Canine**

سِنٌّ حادَّةٌ مُدَبَّبَةٌ تَقَعُ أَمامَ الضَّواحِكِ وَتُسْتَخْدَمُ لِتَمْزيقِ الطَّعامِ.

هـ

هُرْموناتٌ **Hormones**

مَوادٌّ كيمْيائِيَّةٌ تُحَفِّزُ الجِسْمَ لِإِجْراءِ تَغَيُّراتٍ مِثْلَ البُلوغِ.

و

وَريدٌ **Vein**

الأُنْبوبُ الَّذي يَنْقُلُ الدَّمَ إِلى القَلْبِ.

ي

يَمْتَصُّ **Absorb**

المُرورُ عَبْرَ جِدارِ الأَمْعاءِ إلى الدَّمِ.

يَنْبَسِطُ **Relax**

الحَرَكَةُ الَّتي تَعودُ مِنْ خِلالِها العَضَلَةُ إِلى طولِها الأَصْلِيِّ، بَعْدَ أَنْ كانَتْ مُنْقَبِضَةً.

يَنْقَبِضُ **Contract**

حَرَكَةُ تَقَلُّصِ العَضَلَةِ.

الشكر والتقدير

يشكر المؤلفون والناشرون المصادر الآتية على السماح لهم باستخدام ملكياتهم الفكرية كما أنهم ممتنون لهم لموافقتهم على نشر الصور.

Unit 1: SciePro/Shuttertsock; S K Chavan/Shutterstock; yaruna/Shutterstock; Toca Marine/Shuttertsock; Good Job/Shuttertsock; Emre Terim/Shutterstock; Dorling Kindersley: Dan Crisp/GI; grayjay/Shuttertsock; haryigit/Shutterstock; AlenKadr/Shuttertsock; BW Folsom/Shuttertsock; acidmit/Shuttertsock; Narsil/Shuttertsock; Andreas Matzke/Shuttertsock; Designua/Shuttertsock; KATERYNA KON/SPL; ilusmedical/Shuttertsock; Vichian pankam/Shutterstock; Vitaly/GI; MeKaDesign/Shutterstock; artpartner-images/Shutterstock; Can Desing/Shuttertsock; Drp8/Shutterstock; Alila Medical Media/Shutterstock (x2); Aldona Griskeviciene/Shutterstock; Alila Medical Media/Shutterstock; ankomando/Shutterstock; Alila Medical Media/Shutterstock; solar22/Shuttertsock; DragonTiger8/Shutterstock; pirtuss/Shutterstock; gritsalak karalak/Shutterstock; Achiichiii/Shutterstock (x3); Lightspring/Shutterstock; ebonyeg/Shutterstock; Paul Cowan/Shutterstock; wk1003mike/Shutterstock; oumjeab/Shutterstock; FabrikaSimf/Shutterstock; Viktoriia Kotliarchuk/Shutterstock; La Gorda/Shutterstock; Zonda/Shutterstock; DrawMan/Shutterstock; PEGGY GREB/SPL; diluck/Shutterstock; dmitroscope/Shutterstock; Hafizussalam bin Sulaiman/Shutterstock; ebonyeg/Shutterstock; EQRoy/Shutterstock; GraphicsRF.com/Shutterstock; ebonyeg/Shutterstock; GraphicsRF.com/Shutterstock; Vichian pankam/Shutterstock; Alila Medical Media/Shutterstock; MeKaDesign/Shutterstock.

Unit 2: Kateryna Kon/Shutterstock (x2); Phonlamai Photo/Shutterstock; AlonzoDesign/GI; Macrovector/Shuttertsock; Westend61/GI; AlonzoDesign/GI; Francis Leroy, Biocosmos/SPL; ArabianEye FZ LLC/Alamy; Zurijeta/Shutterstock; Image Source/GI; Sin314/Shutterstock; Pixologicstudio/SPL; Westend61/GI.

Key: GI= Getty Images; SPL= Science Photo Library.