تعلّم - افهم - طبّق

دوسية النيرد في مادة العلوم

الوحدة الخامسة: جسم الإنسان وصحته

المعرفة العلمية
بأسـلوب مبسّـط

إعداد الأستاذ
معاذ أمجد أبو يحيى

للانضمام إلى مجموعات الواتس ومتابعة الشروحات والحصول على ملفات المادة يرجى إرسال الاسم والصف إلى الرقم:

0795360003

يمكنكم متابعة شرح المادة من خلال قناة اليوتيوب

- **فيديوهات شرح شاملة ومتكاملة** لكافة مواضيع الكتاب المدرسي ودليل المعلم، بأسلوب واضح ومنهجي.
- **دوسيات تعليمية احترافية** تشمل شرحًا كاملًا للمادة، **ورسومات توضيحية دقيقة، وأمثلة محلولة** خطوة بخطوة.
- **حلول نموذجية** لأسئلة مراجعة الدروس وأسئلة مراجعة الوحدات.
- **أوراق عمل تدريبية** مخصصة لكل درس لتعزيز الفهم والتطبيق.
- **تجارب عملية مصوّرة** توضّح المفاهيم العلمية بأسلوب واقعي ومبسّط.
- **امتحان شامل** في نهاية كل وحدة دراسية وفق أسس تربوية دقيقة.
- **مجموعات واتساب تعليمية منظَّمة** للمتابعة الأكاديمية المستمرة، والتواصل مع الطلاب، ونشر الشرحيات، والأوراق، والتنبيهات أولًا بأول.

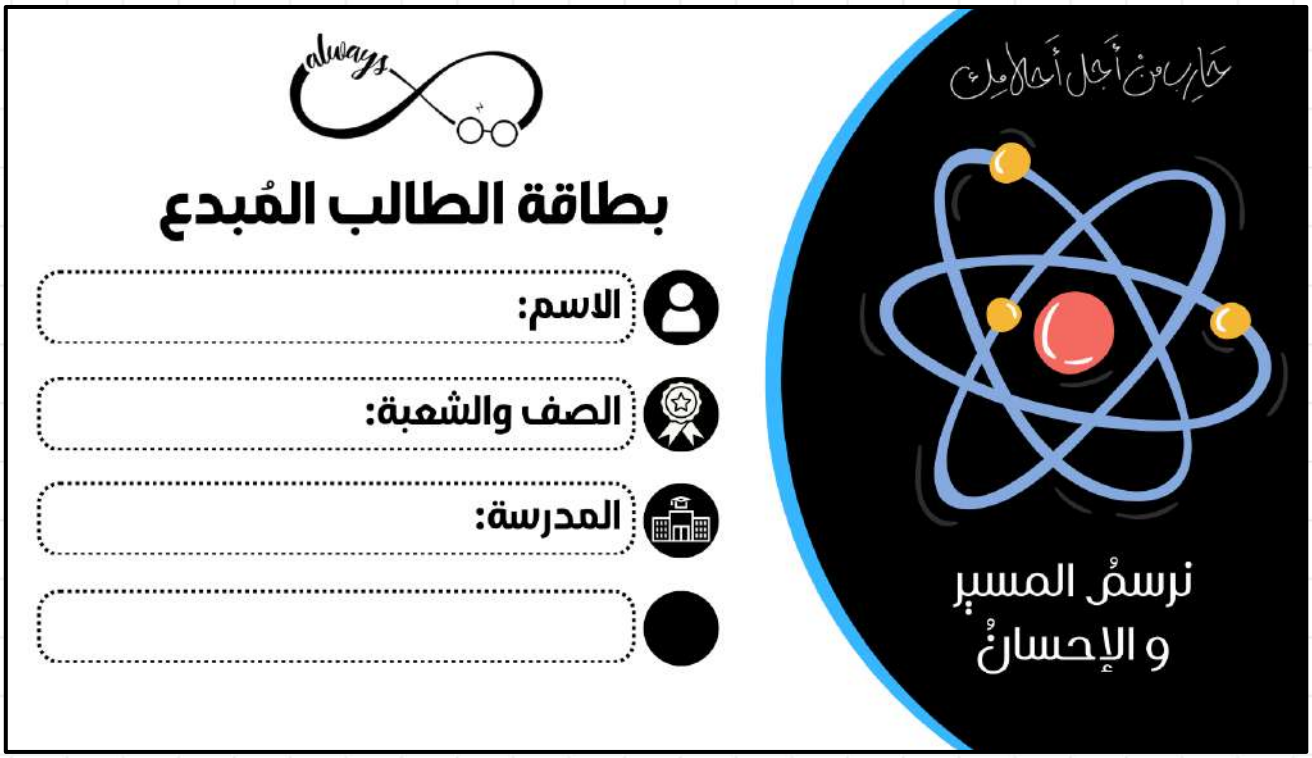
0795360003

لمتابعة الشروحات وأوراق العمل والانضمام لمجموعاتنا

الوحدة الخامسة من مادة العلوم للصف الثامن المنهاج الجديد

جسم الإنسان وصحته

تتناول هذه الوحدة كيفية عمل أجزاء جسم الإنسان معا بصورة متكاملة للحفاظ على اتزانه الداخلي وصحته. نتعرف فيها إلى دور الجهاز العصبي وجهاز الغدد الصم في ضبط وتنظيم وظائف الجسم المختلفة، وكيف يساهم جهاز المناعة في حماية الجسم من مسببات الأمراض. كما ندرس أجهزة التكاثر عند الإنسان وأهميتها في استمرار النوع البشري، ودور الهرمونات في عمليات النمو والتكاثر. ومن خلال هذه المفاهيم، نفهم كيف نحافظ جسم الإنسان على سلامته وقدرته على الاستجابة للمؤثرات المختلفة.



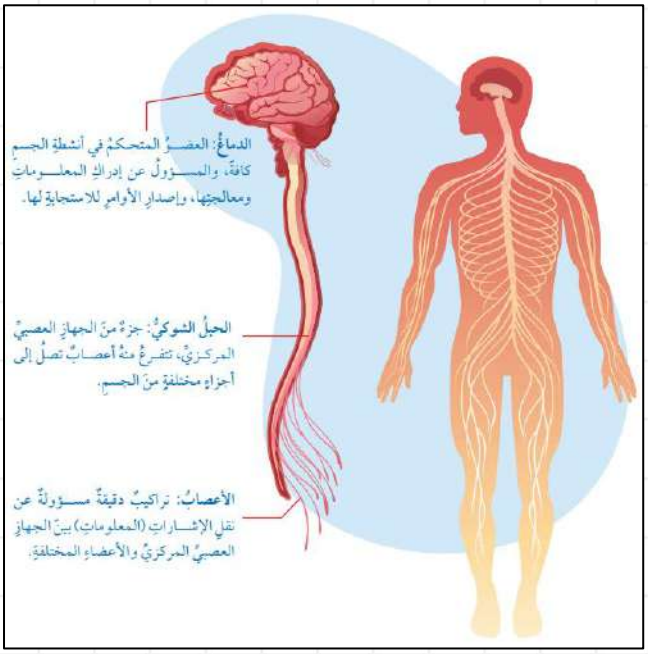
الوحدة الخامسة: جسم الإنسان وصحته

الدرس الأول: الضبط والتنظيم

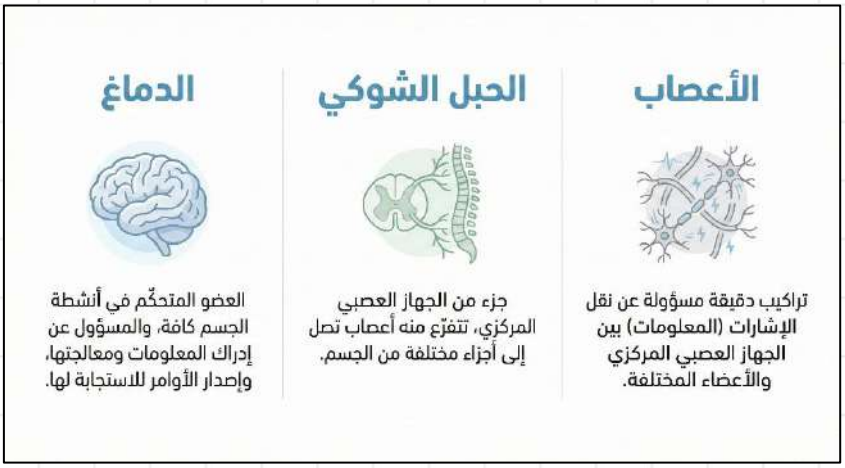
☑ **يتكامل عمل كل من الجهاز العصبي وجهاز الغدد الصم في ضبط عمل أجهزة الجسم المختلفة وتنظيمها والحفاظ على اتزانه الداخلي.**

سؤال وضح ما هي أهمية الجهاز العصبي؟

يضبط الجهاز العصبي عمل أجهزة الجسم جميعها ويتحكم في وظائف أعضاء كل منها.



☑ **يتكون الجِهاز العصبي في جسم الإنسان منْ جزأين هما؛ الجهاز العصبي المركزي ويتكون من الدماغِ والحبلِ الشوكي، والجهاز العصبي الطرفي ويتكون من الأعصاب التي تنقل المعلومات من الجهاز العصبي المركزي.**



سؤال **وضح ما هي الخلية العصبية (العصبون)؟**

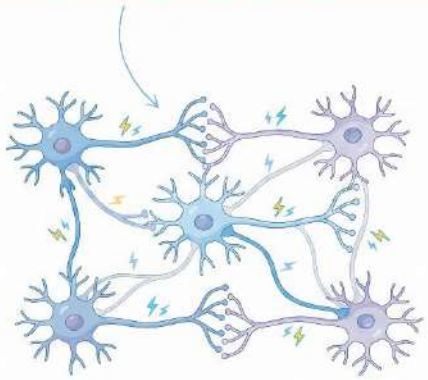
وحدة التركيب الأساسية للجهاز العصبي وتشكل معًا الأنسجة العصبية.

- تستقبل بعض العصبونات التي تُسمَّى مستقبلات حسية، منبهات خارجية، وتنقل معلوماتِها بصورةِ سيالات عصبية.

سؤال **وضح ما المقصود بـ (السيالات العصبية)؟**

وهي رسائل تحمل معلومات تنتقل باتجاه واحد من عصبون إلى آخرَ، ليتم إدراكُها ومعالجتُها في الدماغ الذي يصدر أوامر بصورة سيالات عصبية إلى الأعضاء المتخصصة في تنفيذها.

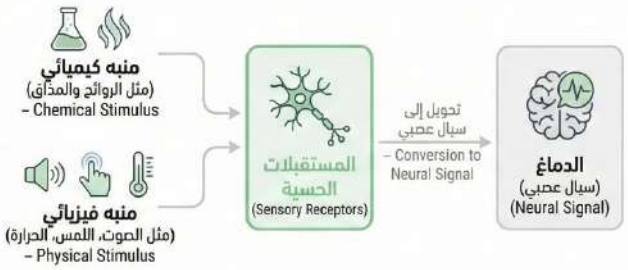
الأنسجة العصبية عبارة عن مجموعة من الخلايا العصبية (العصبونات).



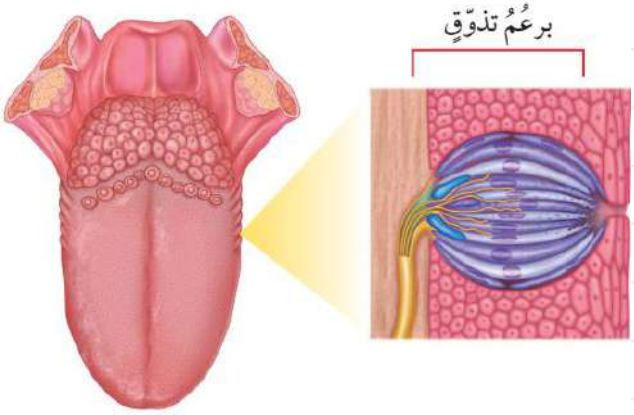
1) أعضاء الحس

يُعدّ اللسان، والأنف، والأذن، والعين، والجلد من أعضاء الحس التي تحتوي على المستقبلات الحسية (Sensory Receptors)، وهي عصبونات مسؤولة عن استقبال المنبهات الخارجية وتحويلها إلى سيالات عصبية.

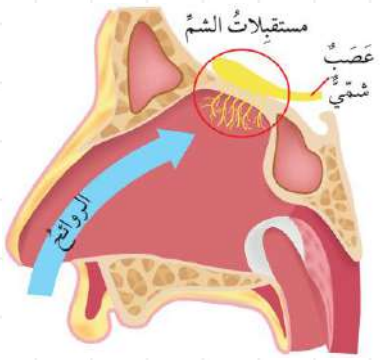
2) المستقبلات الحسية



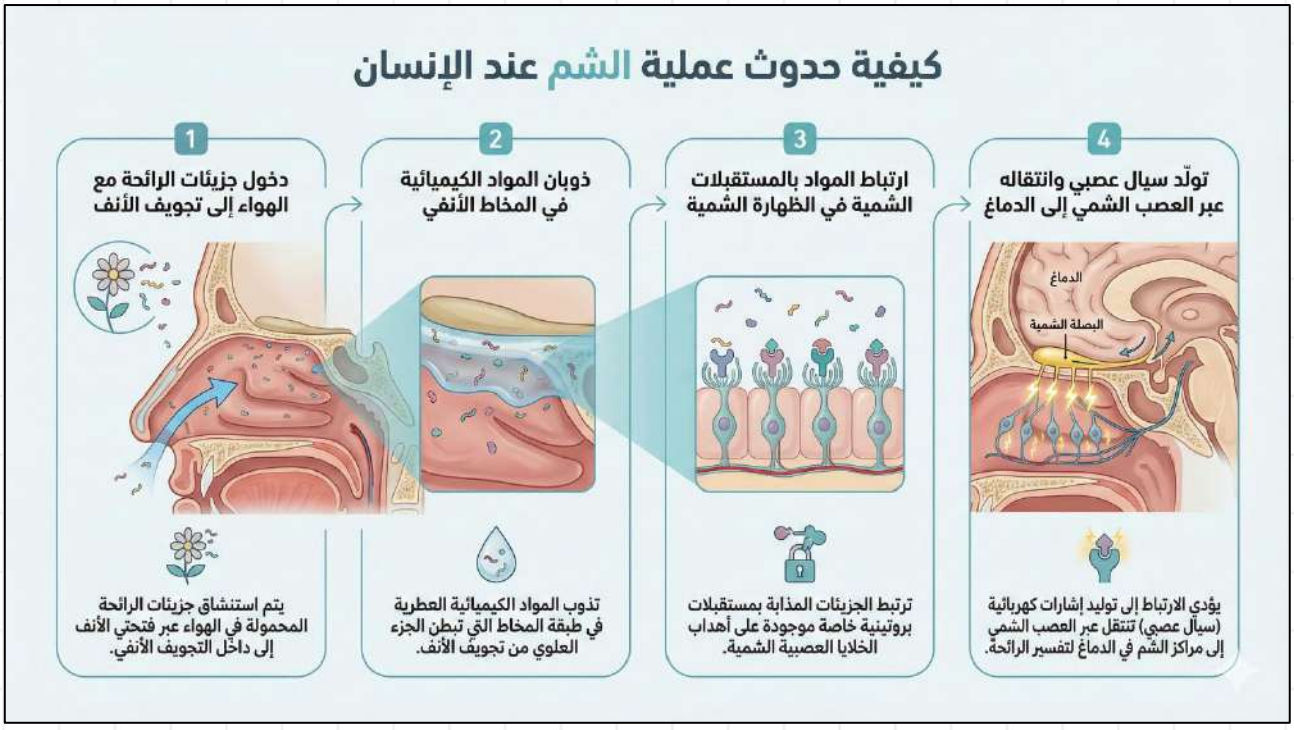
وهي عصبونات مسؤولة عن استقبال المنبهات الخارجية وتحويلها إلى سيالات عصبية. وقد تكون هذه المنبهات كيميائية مثل الروائح والمذاق، أو فيزيائية مثل الصوت والصوت واللمس والحرارة.



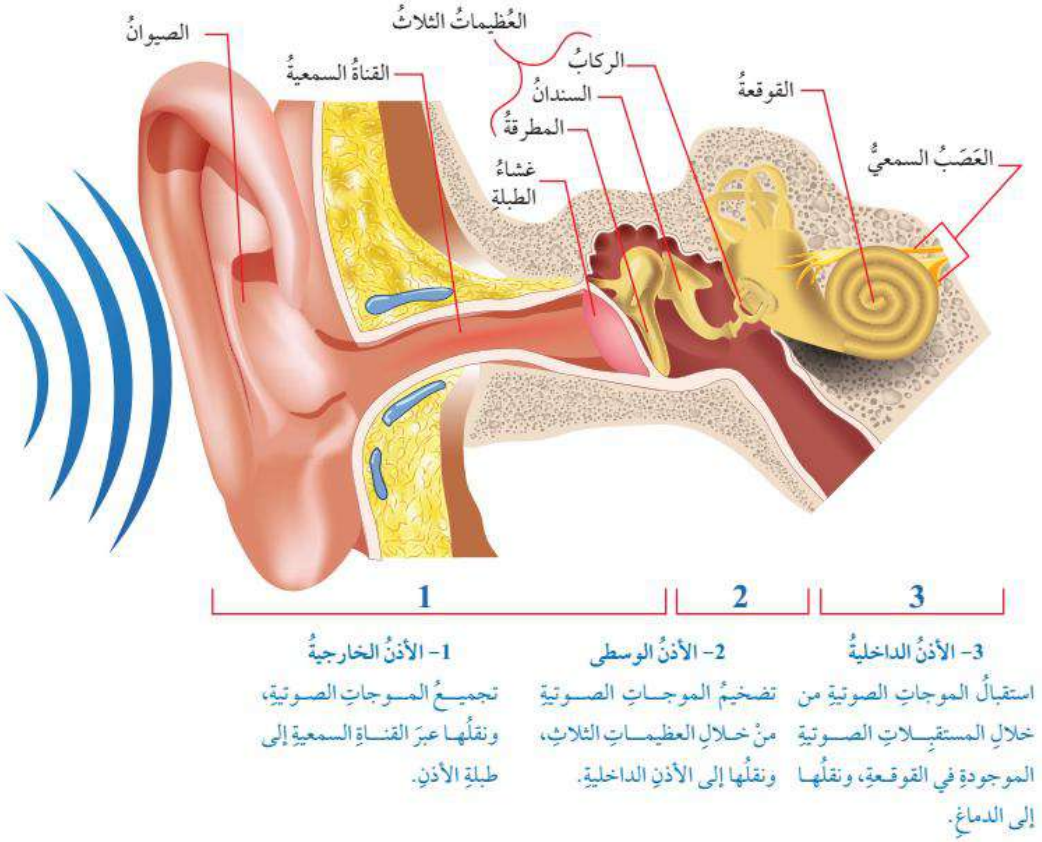
☑ **اللسان:** تغطي اللسان نتوءات تحوي براعم تذوق، وهي مستقبلات حسية تستجيب للمواد الكيميائية المسؤولة عن مذاق الأطعمة، أتأمل إذ تذوب هذه المواد في اللعاب، ليتكون سيال عصبي ينتقل إلى الدماغ لإدراك مذاق الأطعمة، وتمييز بعضها من بعض، مثل المالح والحلو والحامض والمر.



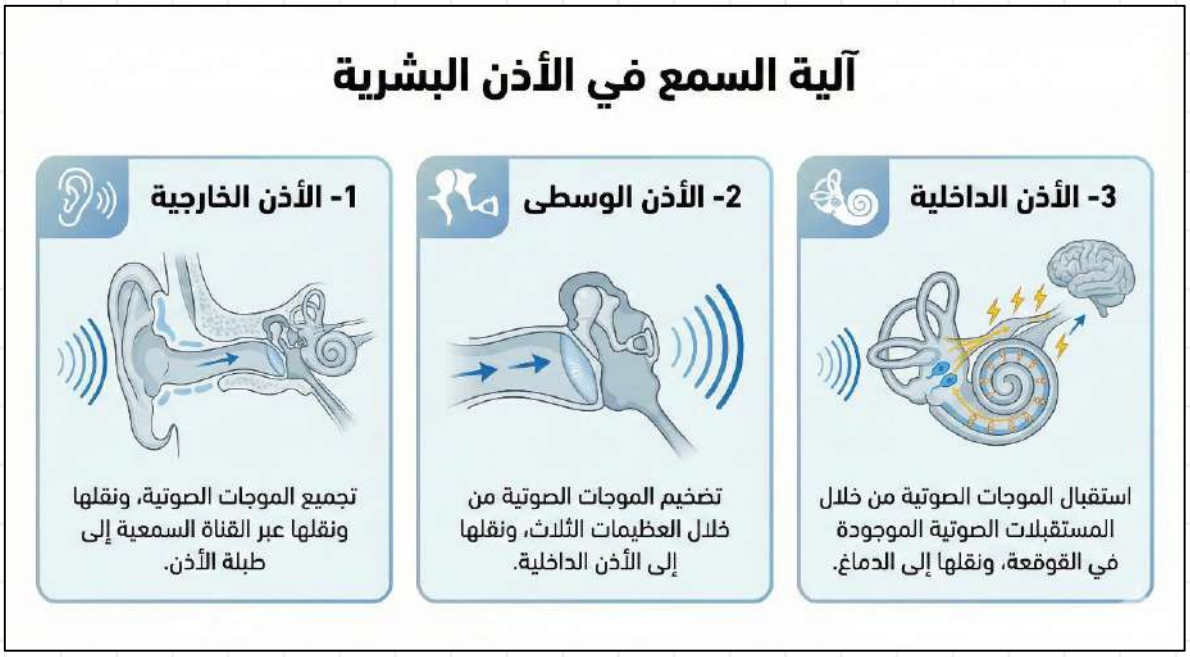
☑ **الأنف:** توجد مستقبلات الشم في أعلى تجويف الأنف، وتسمى الخلايا الشمية، وتستجيب للروائح المختلفة؛ إذ تذوب المواد الكيميائية التي أستنشقها في مخاط الأنف، فتصل إلى مستقبلات الشم، وترتبط بها ليتكون سيال عصبي ينتقل إلى الدماغ لإدراك الروائح، وتمييزها بعضها من بعض.



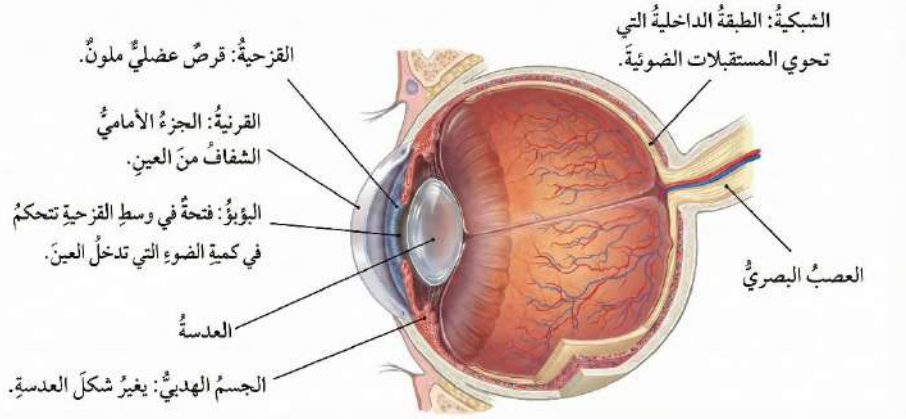
☑ **الأذن:** تجمع الموجات الصوتية وتضخم في أجزاء محددة من الأذن، لتصل إلى المستقبلات الصوتية في الأذن الداخلية التي تحولها إلى سيالات عصبية، ينقلها العصب السمعي إلى الدماغ لإدراكها وتفسيرها

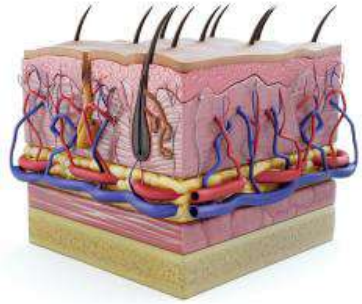


آلية السمع في الأذن البشرية



☑ **العين:** يمر الضوء الصادر عن الأجسام أو المنعكس عنها عبر أجزاء في مقدمة العين ليصل إلى الشبكية التي تحوي خلايا متخصصة، تسمى المستقبلات الضوئية التي تستقبل الضوء، وتحوله إلى سيالات عصبية ترسل إلى الدماغ عبر العصب البصري؛ لإدراك الصورة وتفسيرها، وتحديد حجوم الأجسام وألوانها.

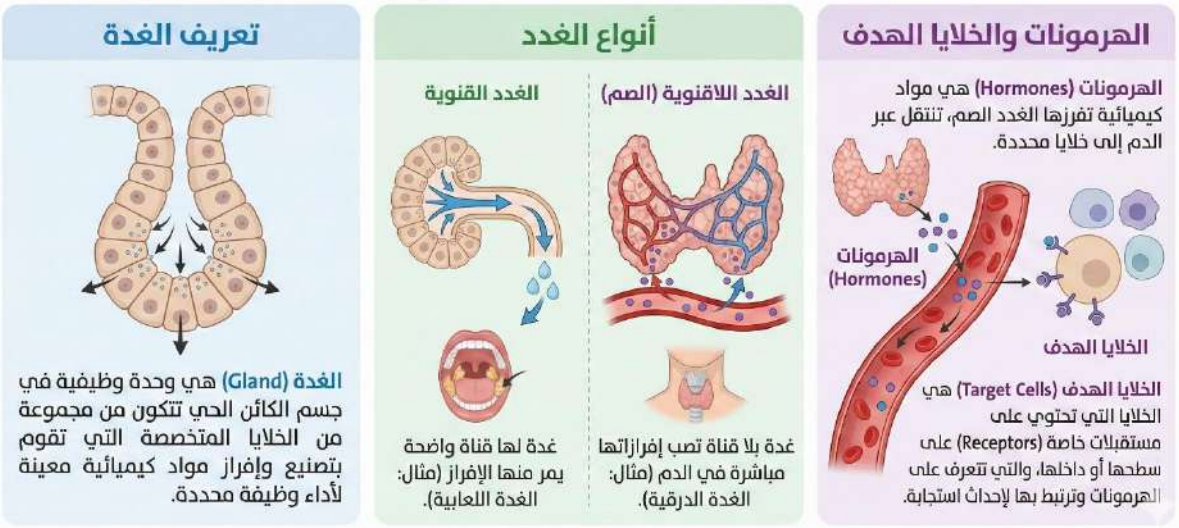




☑ **الجلد:** يغطي جلد الإنسان جسمه كله، ويحتوي على أنواع متعددة من المستقبلات الحسية التي تختلف باختلاف المنبه، ومن المنبهات التي تستجيب لها؛ الحرارة، والضغط، والألم ويحوي الجلد مستقبلات حسية تستجيب للضغط البسيط، وأخرى للضغط العالي، فيحس الإنسان بحركة حشرة على يده مثلاً.

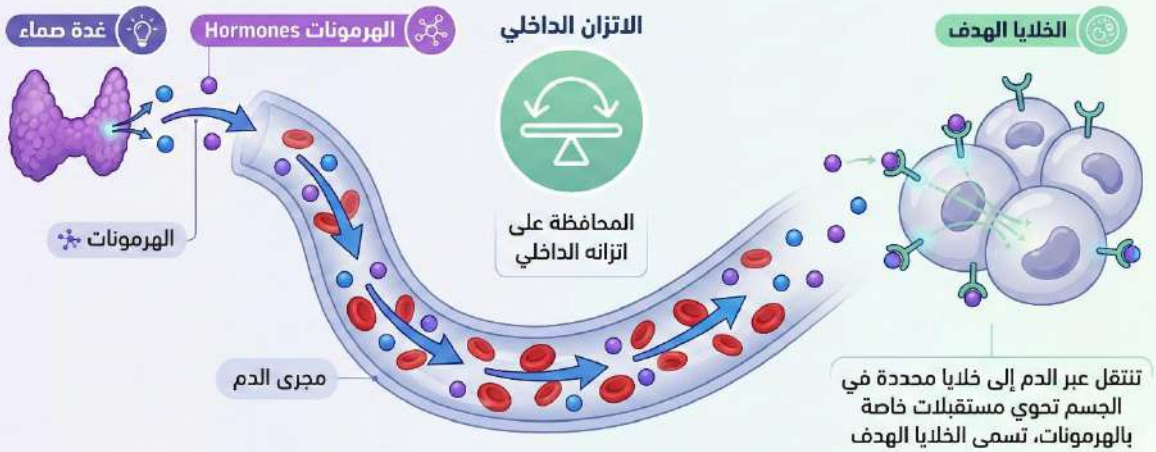
جهاز الغدد الصمّ

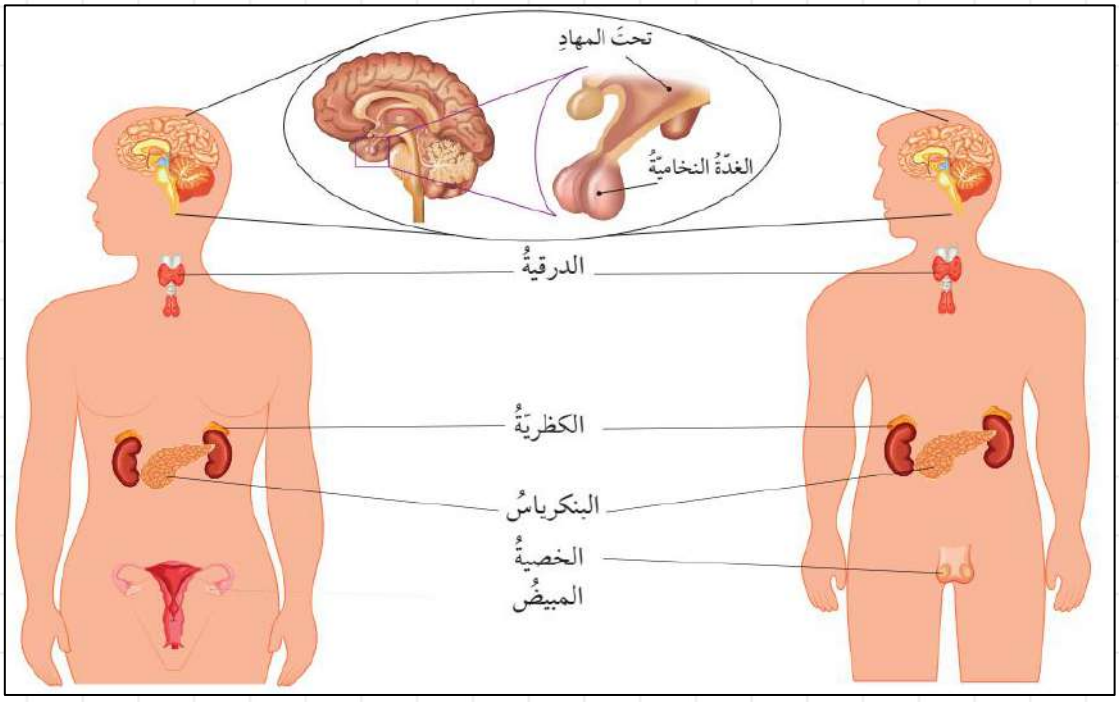
☑ تحوي الغدة Gland خلايا متخصصة بإفراز مواد كيميائية تؤدي وظائف محددة في الجسم، والغدد نوعان؛ غدد قنوية لها قنوات خاصة تمر منها إفرازاتها، مثل الغدة اللعابية، وغدد لاقنوية (الصم) التي تصب إفرازاتها في الدم مباشرة، مثل الغدة الدرقية.



الهرمونات Hormones

وتسمى إفرازات الغدد الصم الهرمونات Hormones وهي مواد كيميائية مسؤولة عن تنظيم وظائف أعضاء في الجسم، الجسم، والمحافظة على اتزانه الداخلي، وتنتقل عبر الدم إلى خلايا محددة في الجسم تحوي مستقبلات خاصة بالهرمونات، تسمى الخلايا الهدف.



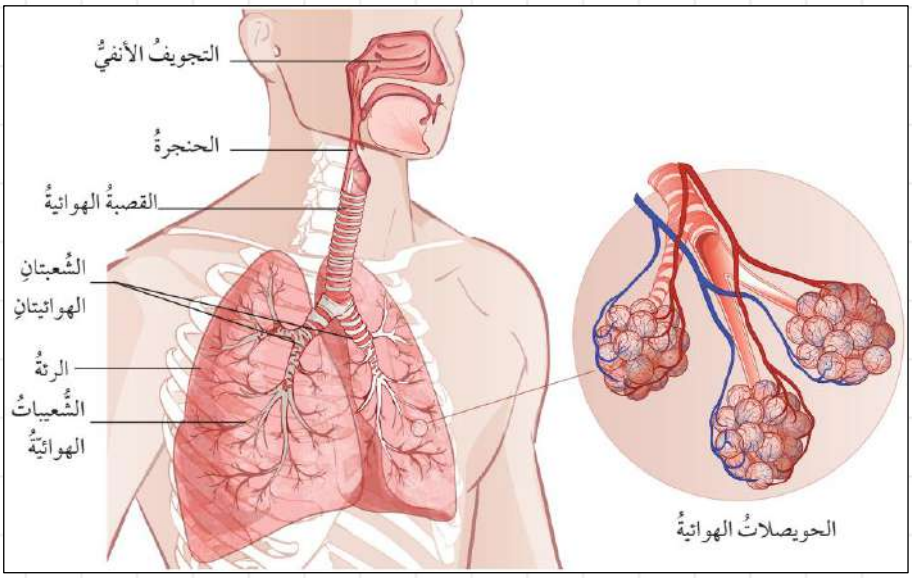


لمتابعة الشروحات وأوراق العمل والانضمام لمجموعاتنا

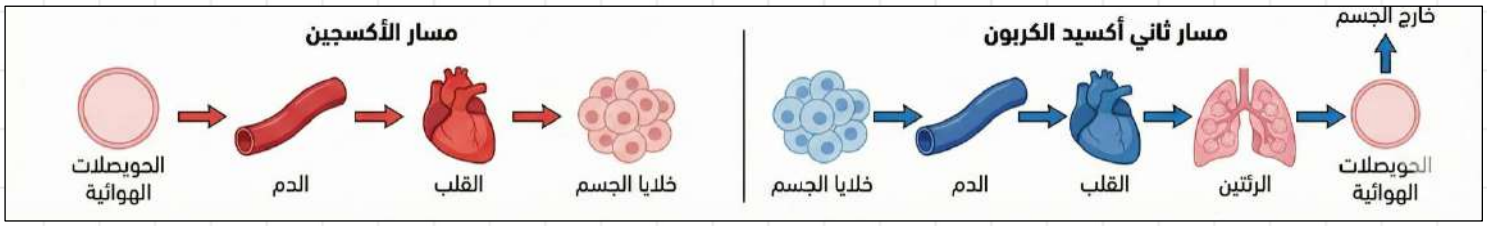
تكامل أجهزة الجسم

■ التنفس والدوران:

يتكون الجهاز التنفسي من أجزاء عدة أهمها، الأنف والممرات التنفسية التي تتفرع داخل الرئتين لتنتهي بأكياس غشائية دقيقة تسمى الحويصلات الهوائية، وتحاط بشبكة من الشعيرات الدموية.



تتم عملية تبادل الغازات بين الدم والحويصلات الهوائية من خلال الانتشار البسيط، فيوفر الجهاز التنفسي الأكسجين لينقل إلى خلايا الجسم عبر جهاز الدوران، وهو جهاز النقل في جسم الإنسان؛ إذ ينقل الغذاء والأكسجين إلى خلايا الجسم لتستمر بأنشطتها الحيوية، وينقل الفضلات وثاني أكسيد الكربون للتخلص منها خارج الجسم.



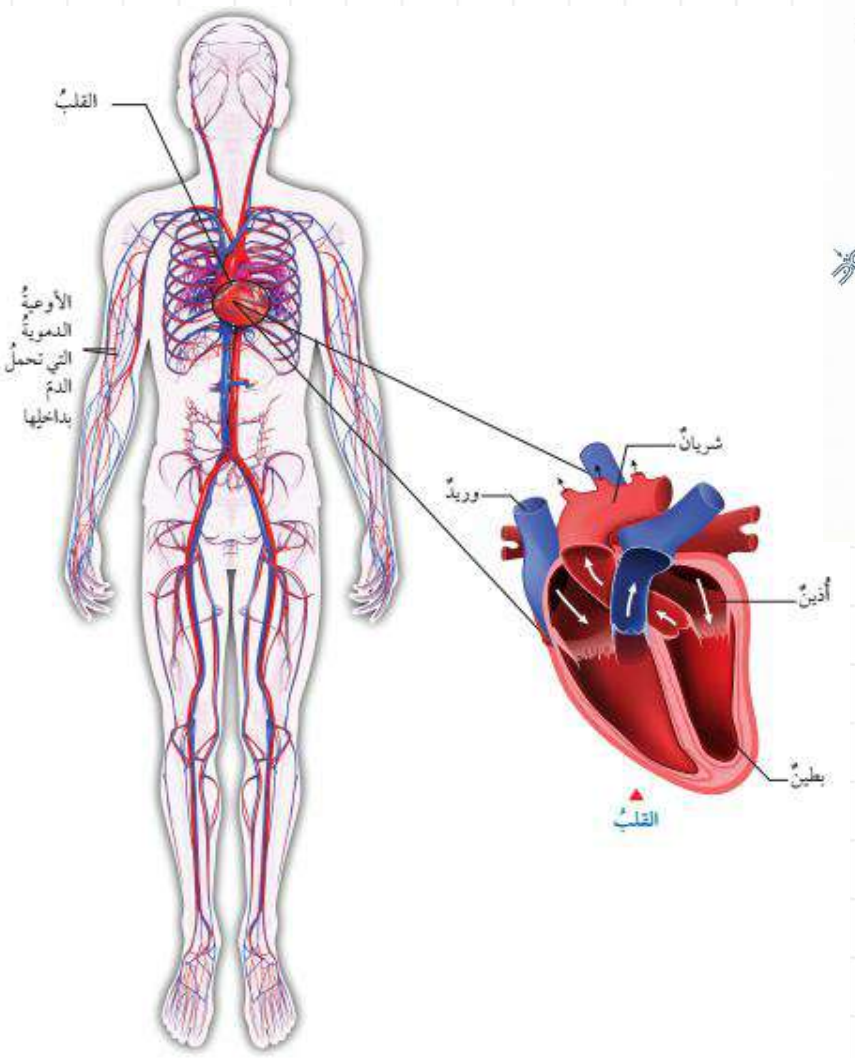
يتكون جهاز الدوران من: القلب. الأوعية الدموية. الدم.

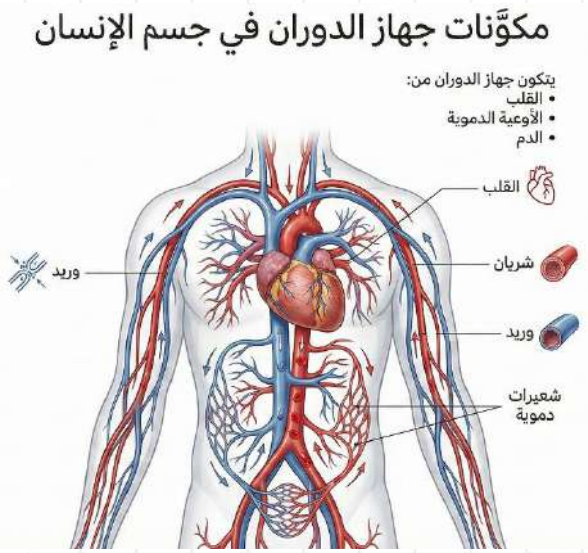
تُصنف الأوعية الدموية إلى:

- **شرايين** :تنقل الدم بعيداً عن القلب.
- **أوردة** :تنقل الدم من أعضاء الجسم المختلفة إلى القلب.

الشعيرات الدموية هي تفرعات دقيقة وصغيرة تتفرع إليها كل من الشرايين والأوردة.

☑ يُبين الشكل رسم توضيحي لجهاز الدوران في الجسم:



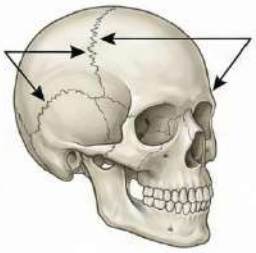


■ الدعامة والحركة:

- يتكون الجهاز الهيكلي من العظام، وأنسجة أخرى أقل صلابة.
- يدعم الجهاز الهيكلي أجزاء الجسم المختلفة، ويحمي أعضاءه الداخلية، ويؤدي دورا مهما في إنتاج خلايا الدم.
- تسمى منطقة اتصال عظمتين أو أكثر معا بالمفصل. وقد تكون المفاصل ثابتة مثل المفاصل بين عظام الجمجمة، أو متحركة مثل مفصل الركبة وتسمح بتحريك أجزاء الجسم.
- يؤدي ارتباط العضلات بالعظام دورا في تسهيل الحركة..

يتكوّن الجهاز الهيكلي من العظام، وأنسجة أخرى أقل صلابة. يدعم الجهاز الهيكلي أجزاء الجسم المختلفة، ويحمي أعضاءه الداخلية، ويؤدي دورًا مهمًا في إنتاج خلايا الدم.

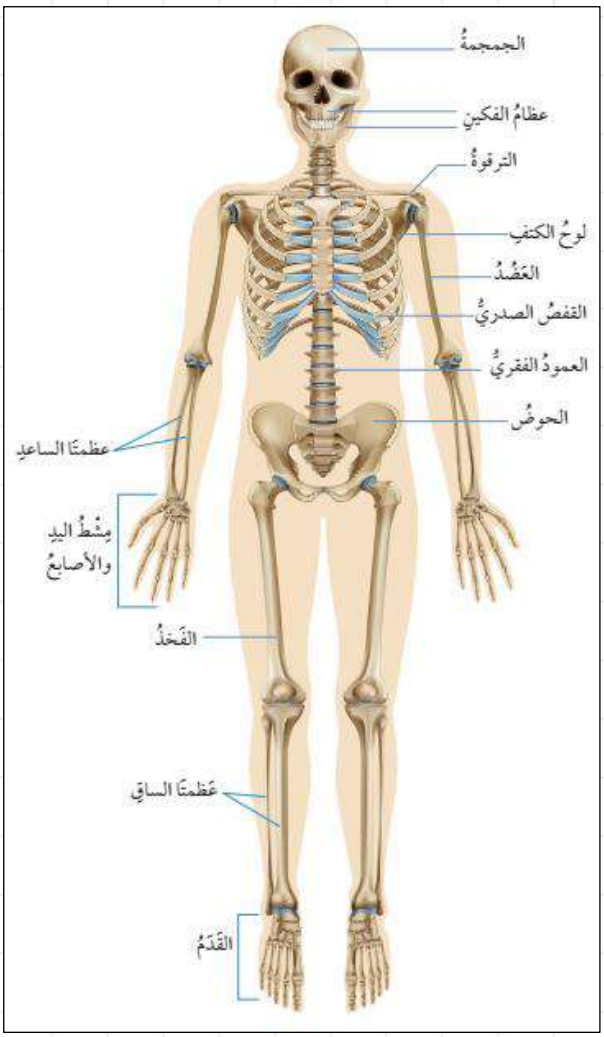
تُسمّى منطقة اتصال عظمتين أو أكثر معًا بالمفصل.



مفاصل ثابتة
ثابتة مثل المفاصل بين عظام الجمجمة.

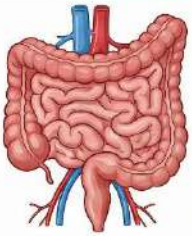
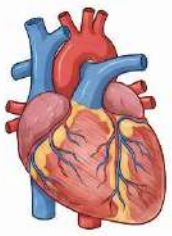
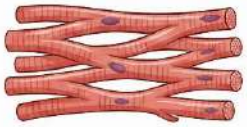
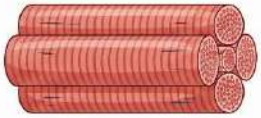
مفاصل متحركة
متحركة مثل مفصل الركبة وتسمح بتحريك أجزاء الجسم.

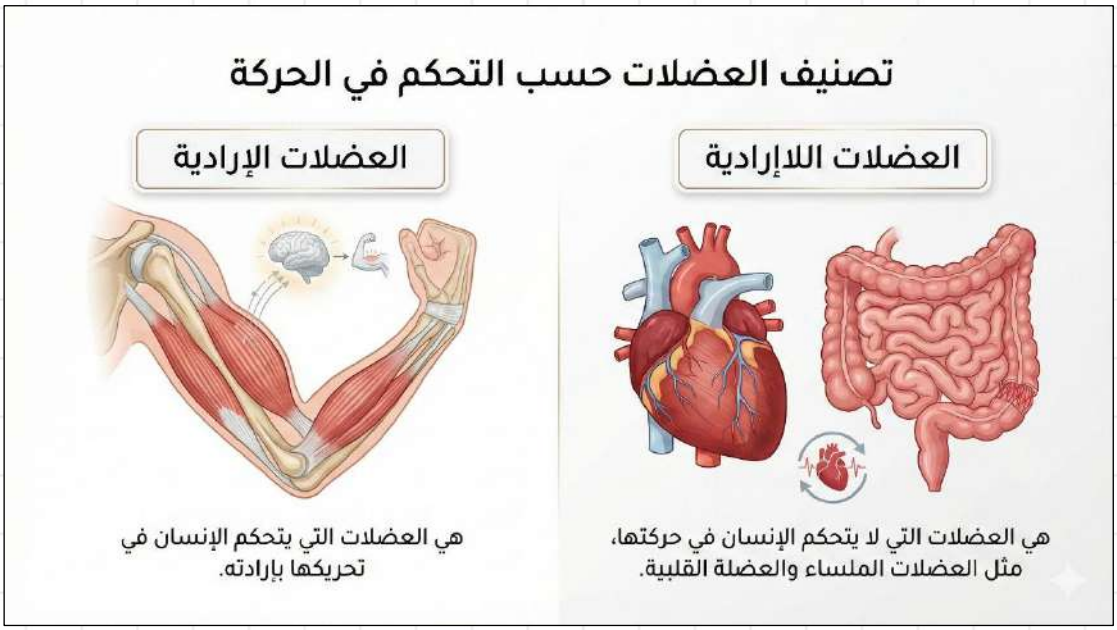
يؤدي ارتباط العضلات بالعظام دورًا في تسهيل الحركة.



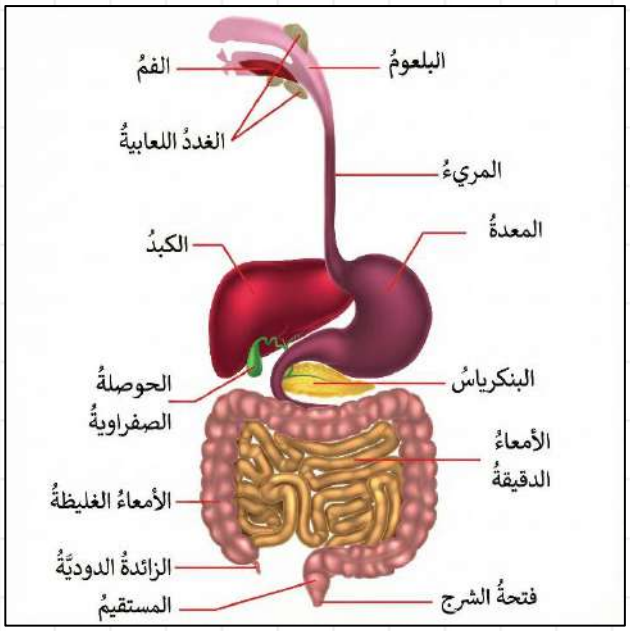
سؤال وضح ما المقصود بـ (العضلات)؟

أنسجة متخصصة تتكون من البروتينات بشكل رئيس تسمح بانقباضها وانبساطها. والعضلات ثلاثة أنواع؛ الهيكلية، والملساء، والقلبية، ولكل منها وظيفة محددة داخل الجسم.

العضلات الملساء	العضلات القلبية	العضلات الهيكلية
		
		
تُوجد في أجزاء الجسم الداخلية مثل الأمعاء والأوعية الدموية، وتنقّل المواد من خلال الانقباض والانبساط.	تُوجد في القلب، ويؤدي انقباضها وانبساطها إلى ضخ الدم إلى جميع جميع أجزاء الجسم.	تُرتبط بالهيكل العظمي وتُنقبض وتنبسط بإرادة الإنسان، فتساعد على حركة أجزاء الجسم المختلفة.



■ الهضم والإخراج:

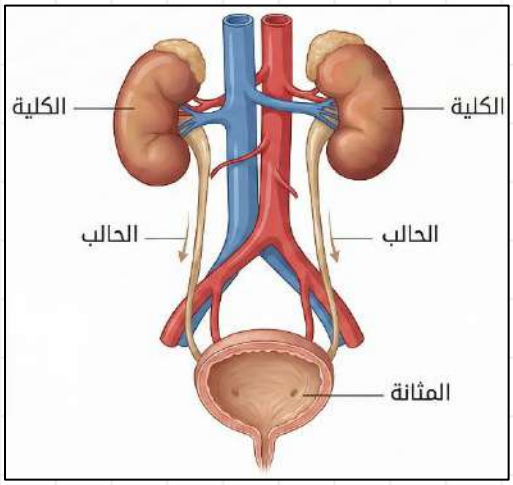


سؤال **وضح ما هي وظيفة (الجهاز الهضمي)؟**

يحول الجهاز الهضمي الأطعمة التي أتناولها إلى مواد بسيطة التركيب يمكن امتصاصها عبر أغشية الخلايا، ما يسهل الحصول على الطاقة، ويسهم في بناء خلايا جديدة في الجسم، وتعويض التالف منها.

سؤال **وضح مم يتكون (الجهاز الهضمي)؟**

يتكون الجهاز الهضمي من قناة طويلة تبدأ بالفم وتنتهي بفتحة الشرج، ويضم مجموعة من الغدد الملحقة بالقناة مثل البنكرياس والكبد.



سؤال **مي هي الفضلات التي تنتج من تأدية الخلايا لوظائفها المختلفة؟ وكيف يتم التخلص منها؟**

عند تأدية الخلايا وظائفها المختلفة، تنتج بعض الفضلات مثل:

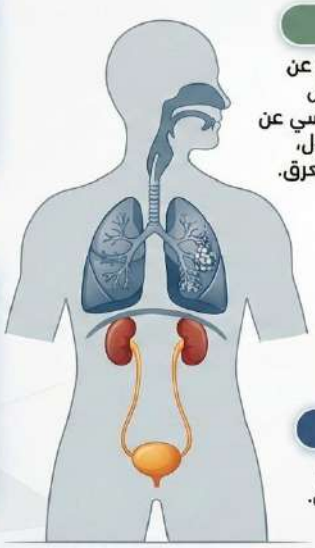
– غاز ثاني أكسيد الكربون، الذي يتخلص منه عن طريق الرئتين في الجهاز التنفسي.

– اليوريا التي يتخلص منها عن طريق جهاز الإخراج المتمثل في الكليتين والجلد.

وتعد هذه المواد سامة للخلايا قد يؤدي تراكمها فيها إلى موتها.

لمتابعة الشروحات وأوراق العمل والانضمام لمجموعاتنا

عملية الإخراج والتخلص من الفضلات في جسم الإنسان



إنتاج الفضلات الخلوية:
نتيجة قيام خلايا الجسم بوظائفها الحيوية المختلفة، **تنتج مواد زائدة وفضلات خلوية.**

خطورة تراكم الفضلات:
تُعد الفضلات مواد سامة، **وإذا لم يتخلص الجسم منها وتراكمت داخل الخلايا، فقد يؤدي ذلك إلى موت الخلايا.**

اليوريا:
اليوريا مادة سامة تنتج عن عمليات الأيض، ويتخلص الجسم منها بشكل رئيسي عن طريق **الكليتين** مع البول، وعن طريق الجلد مع العرق.

غاز ثاني أكسيد الكربون:
غاز ثاني أكسيد الكربون من الفضلات الناتجة عن العمليات الحيوية، ويتخلص الجسم منه عن طريق الرئتين ضمن ضمن الجهاز التنفسي عملية الزفير.

زفير

الكليتان:
تنقيان الدم من الفضلات مثل اليوريا، وتكوّنان البول.

الحالبان:
أنبوبان ينقلان البول من الكليتين إلى المثانة.

المثانة:
عضو عضلي يتجمع فيه البول مؤقتًا لحين طرحه خارج الجسم.

■ أجهزة الجسم تعمل معًا:

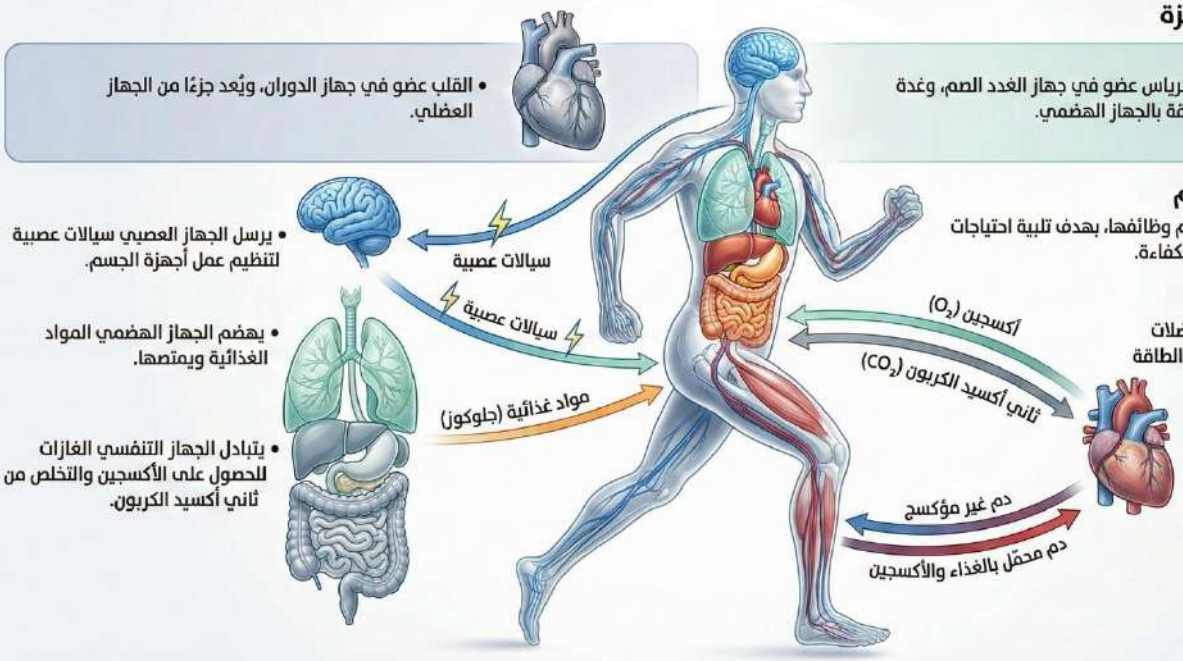
تكوين الجهاز ووظائف الأعضاء

يتكوَّن الجهاز في جسم الإنسان من مجموعة أعضاء تعمل معًا لأداء وظيفة عامة. ولأن لكل عضو وظيفة متخصصة داخل الجهاز الواحد، فإن بعض الأعضاء تُعدّ جزءًا من أكثر من جهاز في الوقت نفسه.

تداخل الأعضاء في الأجهزة

• البنكرياس عضو في جهاز الغدد الصم، وغدة ملحقة بالجهاز الهضمي.

• القلب عضو في جهاز الدوران، ويُعد جزءًا من الجهاز العضلي.



• يرسل الجهاز العصبي سيالات عصبية لتنظيم عمل أجهزة الجسم.

• يهضم الجهاز الهضمي المواد الغذائية ويمتصها.

• يتبادل الجهاز التنفسي الغازات للحصول على الأكسجين والتخلص من ثاني أكسيد الكربون.

التعاون بين أجهزة الجسم

تتعاون أجهزة الجسم المختلفة لإتمام وظائفها، بهدف تلبية احتياجات خلايا الجسم وضمان استمرار عملها بكفاءة.

مثال: ممارسة الرياضة

عند ممارسة الرياضة، تحتاج خلايا العضلات إلى الأكسجين وسكر الجلوكوز لإنتاج الطاقة بعملية التنفس الخلوي.

• يضخ جهاز الدوران الدم المحمّل بالغذاء والأكسجين إلى العضلات وبقية أجزاء الجسم.

أتحقّق
أعطي مثالًا على عضو يؤدي أكثر من وظيفة في آنٍ واحد.
البنكرياس، القلب.
الأستاذ معاذ أمجد أبو يحيى

أفكّر
لماذا تتوقف أجهزة الجسم المختلفة عن العمل
إذا توقّفت عضلة القلب عن الانقباض والانبساط؟
لأن انقباض عضلة القلب وانبساطها يؤدي إلى ضخّ الدم إلى
أجزاء الجسم المختلفة لتزويدها بالأكسجين والمواد الغذائية
التي يحتاجها كلٌّ منهم ليستمر في تأدية وظائفه.
الأستاذ معاذ أمجد أبو يحيى

حل أسئلة مراجعة الدرس الأول: الضبط والتنظيم

سؤال 1 الفكرة الرئيسة: أوضح: كيف يتكامل عمل الجهاز العصبي وجهاز الغدد الصم؟

يوفّر الجهاز العصبي استجابات سريعة وقصيرة المدى من خلال السيالات العصبية، بينما يوفّر جهاز الغدد الصم استجابات أبطأ وطويلة المدى عبر إفراز الهرمونات في الدم، وبعملهما معًا يحافظ الجسم على اتزانه الداخلي وينسّق عمل أعضائه المختلفة.

سؤال 2 أتوقع: كيف سيتأثر جسمي إن لم تعمل الغدد الصم بصورة طبيعية؟

الغدة الدرقية: غدة صماء (لا قنوية) بينما الغدة العرقية: غدة قنوية.

سؤال 3 أقارن بين الغدة الدرقية والغدة اللعابية من حيث التصنيف.

الغدة الدرقية: غدة صماء (لا قنوية) بينما الغدة العرقية: غدة قنوية.

سؤال 4 أفسر: يعد البنكرياس مثالاً على تكامل عمل أجهزة الجسم.

لأنه يؤدي أكثر من وظيفة في آن واحد، ويتبع لأكثر من جهاز فهو من الغدد اللاقنوية وهو في الوقت ذاته من الغدد الملحقة بالجهاز الهضمي.

سؤال 5 أستنتج أهمية وجود شبكة من الشعيرات الدموية تحيط بالحويصلات الهوائية.

تسهل عملية تبادل الغازات بين الدم والحويصلات الهوائية من خلال عملية الانتشار البسيط.

سؤال 6 أطرح سؤالاً أربط فيه بين الدماغ والعصبون.

(أملأ الفراغ: يتكون الدماغ من أنسجة عصبية، يُعد _ _ _ _ _ _ _ _ وحدة التركيب الرئيسة فيها).

سؤال 7 أستخدم الأرقام: أحسب أعد نبضات قلبي خلال (30 s)، وأحسب معدل النبض في الدقيقة الواحدة.

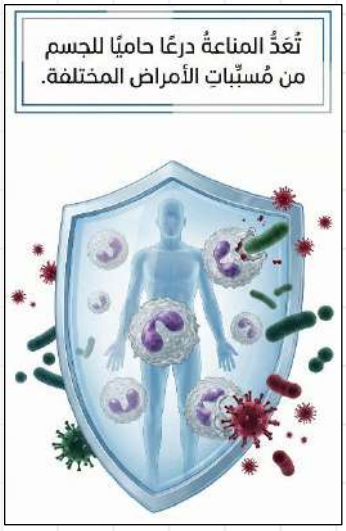
34 نبضة في **30** ثانية .... **68** نبضة في الدقيقة.

سؤال 8 **التفكير الناقد: أحلل تآزر عمل مجموعة من الأجهزة والمعدات الطبية خلال عملية جراحية.**

تعتمد العمليات الجراحية على تآزر وتكامل عمل مجموعة من الأجهزة والمعدات الطبية، حيث يؤدي كل جهاز وظيفة محددة تسهم في نجاح العملية. فبينما تقوم أجهزة المراقبة بمتابعة العلامات الحيوية للمريض بشكل مستمر، تُستخدم أدوات الجراحة لتنفيذ الإجراء الطبي بدقة عالية، كما تضمن أجهزة التعقيم والتخدير سلامة المريض أثناء العملية. ويقود الطبيب الجراح هذا التكامل من خلال تنظيم عمل الأجهزة والتنسيق بينها، مما يحقق تناغمًا في الأداء ويضمن سلامة المريض ونجاح العملية الجراحية.

الدرس الثاني: المناعة

مفهوم المناعة



سؤال **لماذا لا يُصاب الإنسان دائمًا بالأمراض رغم تعرضه المستمر لمسبباتها في كل مكان؟**

لا يصاب الإنسان دائمًا؛ نتيجةً لقدرة الجسم على منع دخول هذه المسببات (من بكتيريا وفيروسات وغيرها)، ومقاومتها، والقضاء عليها والتخلص منها قبل حدوث المرض.

سؤال **ما المقصود بالمناعة (Immunity)؟**

هي قدرة الجسم على منع دخول مسببات الأمراض، ومقاومتها، والقضاء عليها قبل أن تسبب المرض.

سؤال **ما هو الجهاز المسؤول عن حماية الجسم؟**

جهاز المناعة (Immune System).

سؤال **كيف يحمي الجسم نفسه من مسببات الأمراض (مثل البكتيريا والفيروسات)؟**

يقوم الجسم بحماية نفسه بطرائق مختلفة تشمل: مقاومة مسببات الأمراض والقضاء عليها ومنع تكاثرها وتحليلها.

سؤال **ما هي أنواع المناعة؟**

المناعة الطبيعية، المناعة المكتسبة.

سؤال **ما المقصود بالمناعة الطبيعية (Innate Immunity)؟**

هي مقاومة الجسم لمسببات الأمراض المختلفة دون أن يستهدف نوعاً محدداً منها (لذلك تسمى طبيعية أو فطرية). وهي تحمي الجسم عبر: منع دخول مسببات المرض بوجه عام، إبطاء عملها أو القضاء عليها عند دخولها.

- تتضمن المناعة الطبيعية مجموعة من الحواجز التي تمنع دخول مسببات الأمراض، وهي: الجلد، إفرازات الجسم، الخلايا الدفاعية.

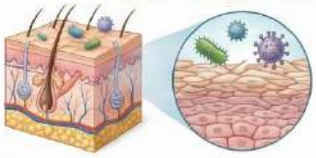
المناعة الطبيعية (Innate Immunity)

تتضمن المناعة الطبيعية مجموعة من الحواجز التي تمنع دخول مسببات الأمراض، وهي: الجلد، إفرازات الجسم، الخلايا الدفاعية.

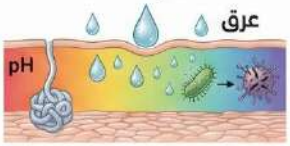
أولًا: الجلد (Skin)

يشكّل الجلد حاجزًا يحول دون دخول مسببات الأمراض إلى الجسم.

- الخلايا الميتة من الجلد تشكّل حاجزًا يمنع دخول مسببات الأمراض.

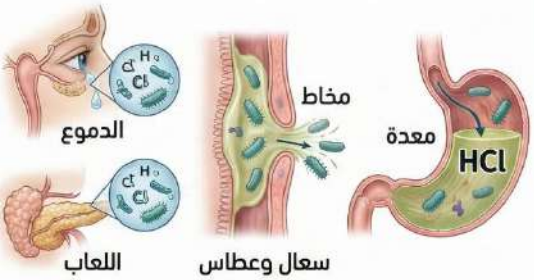


- العرق المفرز من الجلد يُسهم في تكوين بيئة حمضية تقريبًا تقضي على مسببات الأمراض.



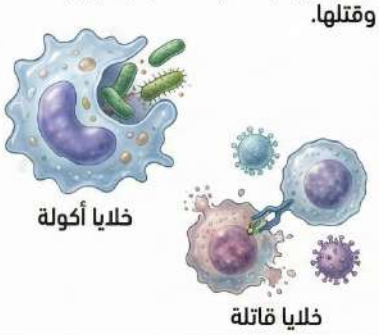
ثانيًا: إفرازات الجسم (Body Secretions)

تحوي إفرازات الجسم المختلفة مثل الدموع واللعاب مركبات كيميائية تُحلّل البكتيريا المسببة للمرض فتؤدي إلى موتها، في حين يمنع المخاط بعض مسببات المرض من الالتصاق بالخلايا، ويساعد السعال والعطاس على إخراج المخاط الذي يحوي هذه المسببات إلى خارج الجسم، كما يُسهم حمض الهيدروكلوريك (HCl) الموجود في المعدة في قتل مسببات المرض التي تدخل مع الأطعمة وتحليلها.



ثالثًا: الخلايا الدفاعية (Defense Cells)

توجد أنواع عدة من الخلايا الدفاعية تُعرف بخلايا الدم البيضاء، تقاوم مسببات الأمراض بطرائق مختلفة؛ **فالخلايا الأكولة** تهاجم مسببات الأمراض فتبتلعها وتقضي عليها، أما **الخلايا القاتلة** فيمكنها تمييز الخلايا السرطانية والخلايا المصابة بالفيروسات وقتلها.



سؤال **متى يبدأ دور المناعة المكتسبة (Acquired Immunity) في الجسم؟**

يبدأ دورها عندما تتمكن مسببات الأمراض من اجتياز الحواجز الطبيعية (المناعة الطبيعية) والدخول إلى الجسم.

سؤال **ما المقصود بالمناعة المكتسبة (Acquired Immunity)؟**

هي مناعة تنتج عن عمل مجموعة من الخلايا والأنسجة والأعضاء، التي تقاوم مسببات الأمراض على نحو متخصص؛ أي أن استجابتها تكون موجهة لمسبب مرض معين بذاته.

سؤال **ما الفرق الجوهري بين المناعة المكتسبة والمناعة الطبيعية من حيث السرعة؟**

تحتاج المناعة المكتسبة إلى وقت أطول للاستجابة ومقاومة مسببات الأمراض مقارنة بالمناعة الطبيعية التي تكون استجابتها فورية.

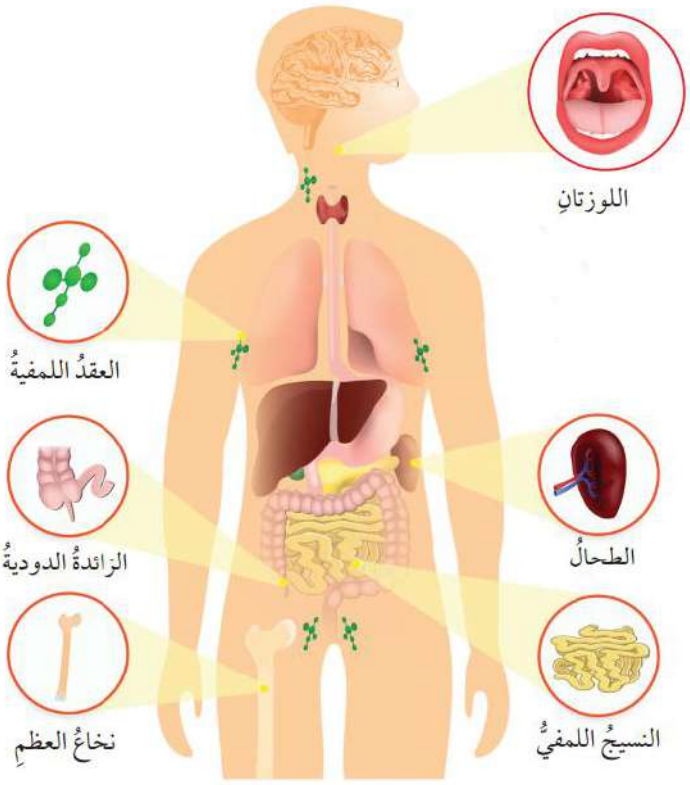
سؤال **على ماذا تعتمد المناعة المكتسبة بشكل رئيس في عملها؟**

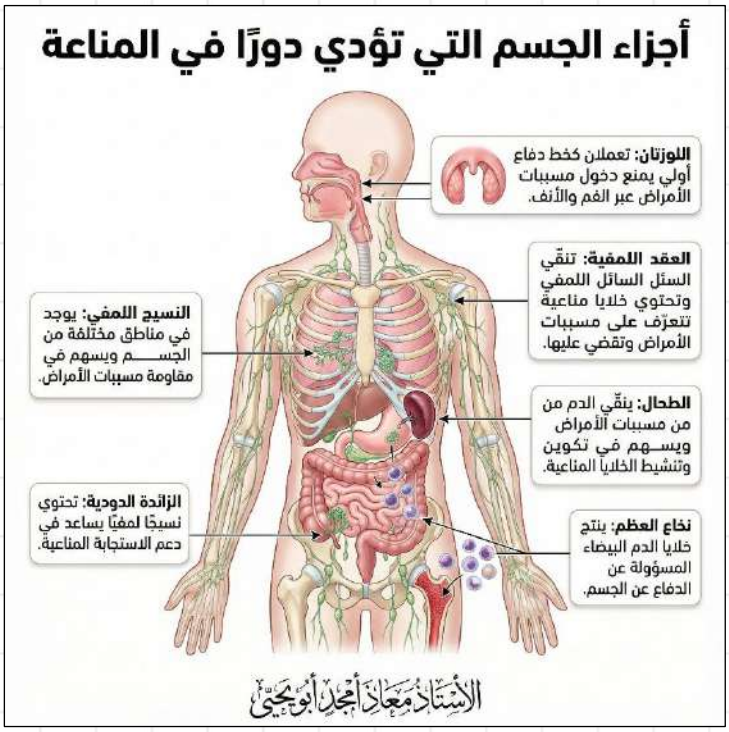
تعتمد أساساً على الخلايا اللمفية (Lymphocytes)..

سؤال **ما هي الخلايا اللمفية، وأين يتم إنتاجها؟**

هي نوع من أنواع خلايا الدم البيضاء، وتُنتج في نخاع العظم، تماماً كما يتم إنتاج خلايا الدم الحمراء.

يوضح الشكل أجزاء الجسم التي تؤدي دورًا في المناعة:





تجربة: قشرة الموز وجلد الإنسان

الهدف من التجربة

توضيح دور الجلد كطبقة واقية في جسم الإنسان، وبيان أثر التلوث والجروح في تسهيل دخول الكائنات الدقيقة وحدوث العدوى.

المواد والأدوات

- ثمار موز طازج عدد (4)
- موزة متعفنة
- قلم تخطيط
- قفازات
- قطن
- كحول
- ماء
- مناديل ورقية
- نكاشات أسنان
- أكياس بلاستيكية قابلة للغلق عدد (4)
- مسطرة

إرشادات السلامة

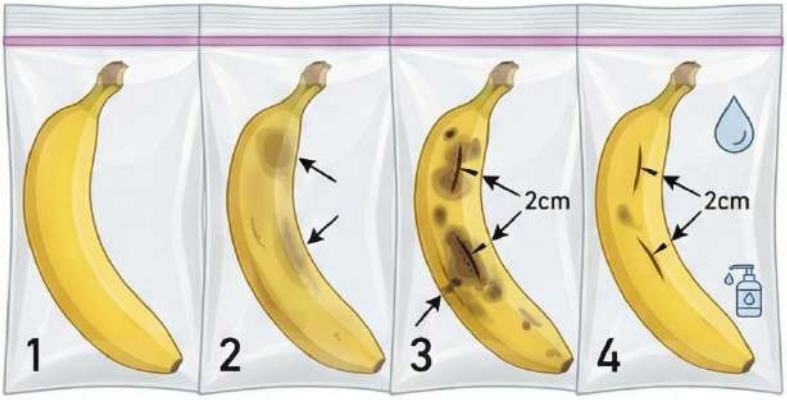
- أرتدي القفازات أثناء إجراء التجربة.
- أغسل يدي جيدًا بعد الانتهاء من التجربة.
- أتخلص من بقايا الموز بطريقة آمنة.

ملاحظة علمية مهمة

أستخدم المسطرة لقياس طول الشقوق في قشرة الموز بدقة (2 سم) لضمان توحيد النتائج.

خطوات العمل

1. أرقم الأكياس البلاستيكية بالأرقام (1، 2، 3، 4).
2. أغسل الموز الطازج جيدًا وأجففه باستخدام مناديل ورقية.
3. أضع موزة طازجة سليمة في الكيس رقم (1) وأغلقه بإحكام.
4. أدخل نكاشة أسنان داخل موزة متعفنة ثم أخرجها، وأمرّرها بلطف على قشرة موزة طازجة دون خدشها، وأكرّر ذلك على كامل القشرة، ثم أضع الموزة في الكيس رقم (2) وأغلقه جيدًا.
5. أدخل نكاشة أسنان أخرى داخل الموزة المتعفنة، ثم أخرجها وأحدث شقًا بطول (2 سم) في قشرة موزة طازجة دون إدخال النكاشة إلى داخل الموزة، وأكرّرك على القشرة، ثم أضعها في الكيس رقم (3) وأغلقه جيدًا.
6. أغمس قطعة قطن بالكحول وأمسح موزة رابعة من الخارج، ثم أدخل نكاشة أسنان نظيفة داخل الموزة المتعفنة وأخرجها، وأحدث شقًا بطول (2 سم) في قشرة هذه الموزة دون إدخال النكاشة إلى داخلها، ثم أضعها في الكيس رقم (4) وأغلقه جيدًا.
7. أضع جميع الأكياس في مكان مظلم ودافئ، وألاحظ التغيرات التي تطرأ خلال مدة خمسة أيام من حيث اللون، والتعفن، والصلابة.



جدول الملاحظات

رقم الكيس	الحالة	سرعة التعفن	اللون	الصلابة
1	سليمة	بطيئة جدًا	طبيعي	متماسكة
2	ملوثة دون جروح	بطيئة	تغير طفيف	متماسكة نسبيًا
3	ملوثة مع جروح	سريعة	اسوداد واضح	لينة
4	ملوثة مع جروح + كحول	أبطأ من (3)	تغير محدود	أفضل صلابة

التحليل العلمي

تبيّن النتائج أن وجود الجروح في قشرة الموز يؤدي إلى تسريع عملية التعفن بسبب سهولة دخول الكائنات الدقيقة، بينما يقلّ التعفن عند تعقيم السطح بالكحول.

الاستنتاج النهائي

تشبه قشرة الموز جلد الإنسان في كونها طبقة واقية، ويسهم الحفاظ على سلامة الجلد والنظافة الشخصية في الوقاية من انتقال الجراثيم والأمراض.

أهمية التجربة

- توضيح وظيفة الجلد كحاجز وقائي.
- تعزيز مفهوم النظافة الشخصية.
- ربط المفاهيم العلمية بالحياة اليومية.

الأستاذ معاذ أمجد أبو يحيى

حل أسئلة مراجعة الدرس الثاني: المناعة

سؤال 1 الفكرة الرئيسة: أبين كيف يحافظ جهاز المناعة على صحة الجسم، وحمايته من مسببات الأمراض.

من خلال نظام دفاعي متكامل ومعقد، يعمل عبر عدة مستويات وطرائق متنوعة تضمن استمرارية الوظائف الحيوية وسلامة الأنسجة.

سؤال 2 أقارن بين المناعة الطبيعية والمناعة المكتسبة من حيث التخصصية.

المناعة الطبيعية غير متخصصة، بينما المناعة المكتسبة متخصصة.

سؤال 3 أتوقع: إذا لم تفرز معدة الإنسان حمض الهيدروكلوريك، فما المشكلات الصحية التي سيواجهها؟

يسهم حمض الهيدروكلوريك الموجود في المعدة في قتل مسببات الأمراض التي تدخل مع الأطعمة وتحليلها، وفي حال عدم إفرازه فإن مسببات المرض التي تدخل إلى المعدة ستؤدي إلى إصابة الإنسان بالأمراض التي تسببها الفيروسات والبكتيريا وغيرها.

سؤال 4 أستنتج: لماذا يحتاج الجسم إلى مناعة طبيعية ومناعة مكتسبة؟

لحماية نفسه من مسببات الأمراض بطرائق متنوعة، فيقاومها ويقضي عليها ويمنع تكاثرها، ويحللها.

سؤال 5 أتواصل: أتحدث عن دور كل مما يأتي في مقاومة مسببات الأمراض. «المخاط، الخلايا الأكولة، العرق».

المخاط: يمنع أنواعاً من مسببات الأمراض من الالتصاق بالخلايا. الخلايا الأكولة: تهاجم مسببات المرض وتبتلعها وتقضي عليها. العرق: تكوين بيئة حمضية تقضي على مسببات المرض..

سؤال 6 التفكير الناقد: كيف يمكن لخلية بكتيرية أن تخترق خطوط الدفاع في المناعة الطبيعية، وما الخصائص التي تحتاج إليها لذلك؟

من خلال وجود خصائص معينة لديها مثل مقاومة الحامضية فتستطيع البقاء حية على الجلد نتيجة وجود العرق، وإذا كانت مقاومتها لها شديدة فيمكنها البقاء حية في المعدة، كما أن بعض أنواع البكتيريا تفرز سموماً تدمر من خلالها الخلايا المختلفة.

الدرس الثالث: التكاثر والنمو

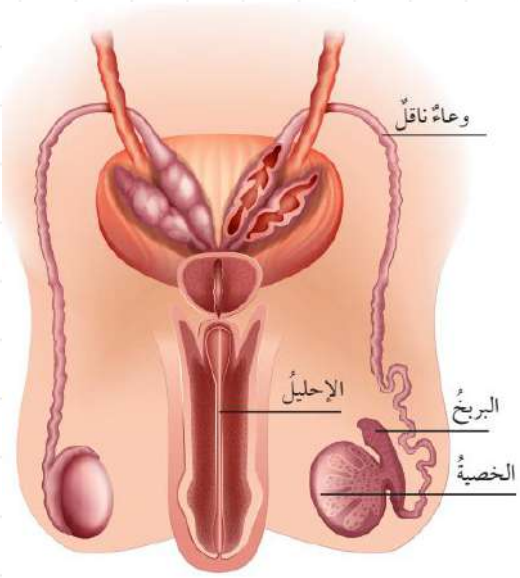
الجهاز التناسلي الذكري

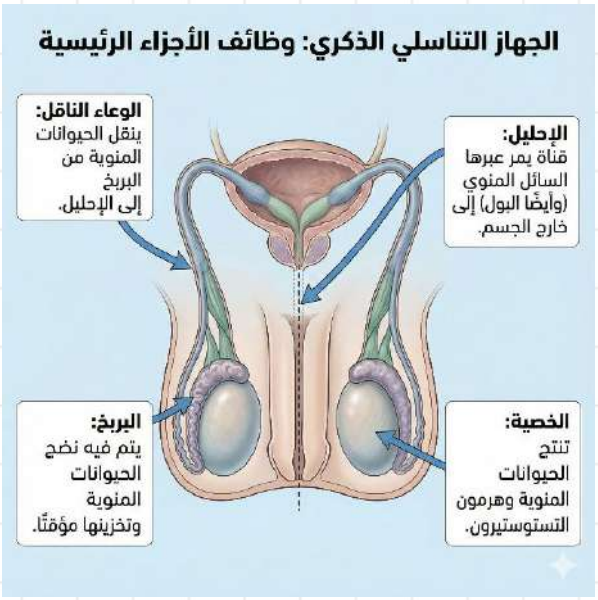
سؤال: ما هو الجهاز المسؤول عن استمرار النوع البشري وعملية التكاثر في جسم الإنسان؟

الجهاز التناسلي (Reproductive System)، وهو المسؤول عن العمليات الحيوية المتعلقة بالتكاثر.

سؤال: ما هي أنواع الأجهزة التناسلية في جسم الإنسان؟

يوجد نوعان: الجهاز التناسلي الذكري، والجهاز التناسلي الأنثوي.





سؤال: وضح مم يتكون الجهاز التناسلي الذكري؟

الوعاء الناقل، البربخ، الإحليل، الخصية.

سؤال: ما هي الوظيفة الأساسية للخصية في الجهاز التناسلي الذكري؟

إنتاج الحيوانات المنوية (Sperms)، والتي تُعرف علمياً بالجاميتات الذكرية.

سؤال: أين تقع الخصيتان في جسم الذكر؟ وما اسم التركيب الذي يحويهما؟

توجد الخصيتان خارج تجويف البطن، ويحويهما تركيب جلدي يسمى "كيس الصفن".

سؤال **علل: توجد الخصيتان في كيس الصفن خارج تجويف البطن.**

لأن إنتاج ونمو الحيوانات المنوية يتطلب درجة حرارة أقل من درجة حرارة الجسم الطبيعية (37 C).

سؤال **ما هي وظيفة "البربخ" في الجهاز التناسلي الذكري؟**

تنتقل إليه الحيوانات المنوية لـ: اكتمال نضجها وتخزينها إلى حين تصبح قادرة على الحركة.

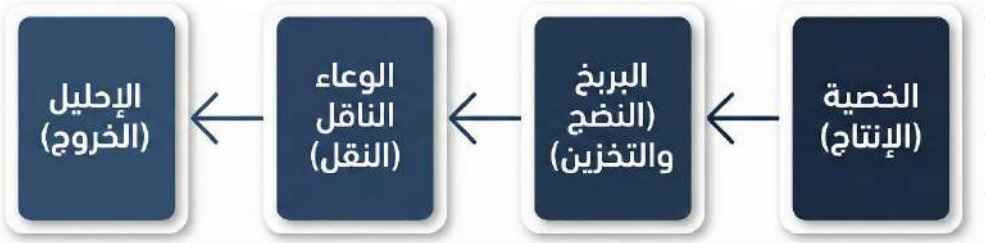
سؤال **كيف تنتقل الحيوانات المنوية من البربخ وصولاً إلى الإحليل؟**

تنتقل عبر أنبوب يسمى "الوعاء الناقل".

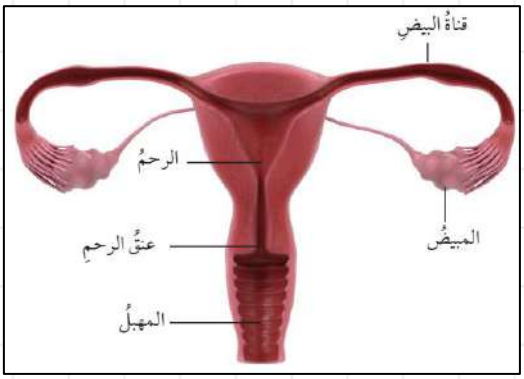
سؤال **ما هو "الإحليل" (Urethra) مبيناً كيفية تشكله.**

هو قناة مشتركة ناتجة من التقاء الوعاءين الناقلين واتصالهما بالقناة البولية الممتدة من المثانة..

☑ **خلاصة المسار الحيوي للحيوانات المنوية:**



الجهاز التناسلي الأنثوي



سؤال **ممّ يتكوّن الجهاز التناسلي الأنثوي؟**

يتكوّن الجهاز التناسلي الأنثوي بصورة رئيسية من مبيضين، ورحم واحد، إضافة إلى أجزاء أخرى مثل قناة البيض والمبيض.

سؤال **كيف تعمل أجزاء الجهاز التناسلي الأنثوي معًا؟**

تتآزر أجزاء الجهاز التناسلي الأنثوي معًا في إنتاج الجاميتات الأنثوية، وتوفير التغذية والبيئة المناسبة لنمو الجنين.

سؤال **ما وظيفة المبيض في الجهاز التناسلي الأنثوي؟**

ينتج المبيض البويضات، وهي الجاميتات الأنثوية.

سؤال **كيف تنتقل البويضة من المبيض إلى الرحم؟**

تتحرك البويضة عبر قناة البيض التي تحتوي على عضلات تنقبض وتنبسط لتدفع البويضة باتجاه الرحم.

لمتابعة الشروحات وأوراق العمل والانضمام لمجموعاتنا

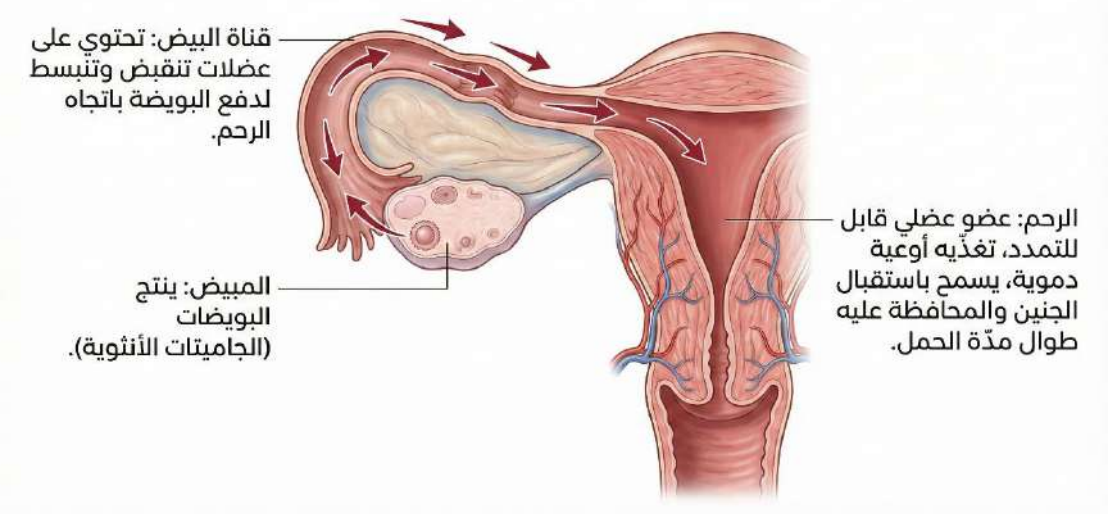
سؤال **ما هو الرحم؟ ولماذا يُعدّ الرحم مناسبًا لاستقبال الجنين؟**

الرحم هو عضو عضلي قابل للتمدد. ويُعد مناسبًا لاستقبال الجنين لأن الرحم تغذّيه أوعية دموية، مما يسمح له باستقبال الجنين والمحافظة عليه طوال مدة الحمل.

سؤال **ما دور الجهاز التناسلي الأنثوي في عملية الحمل؟**

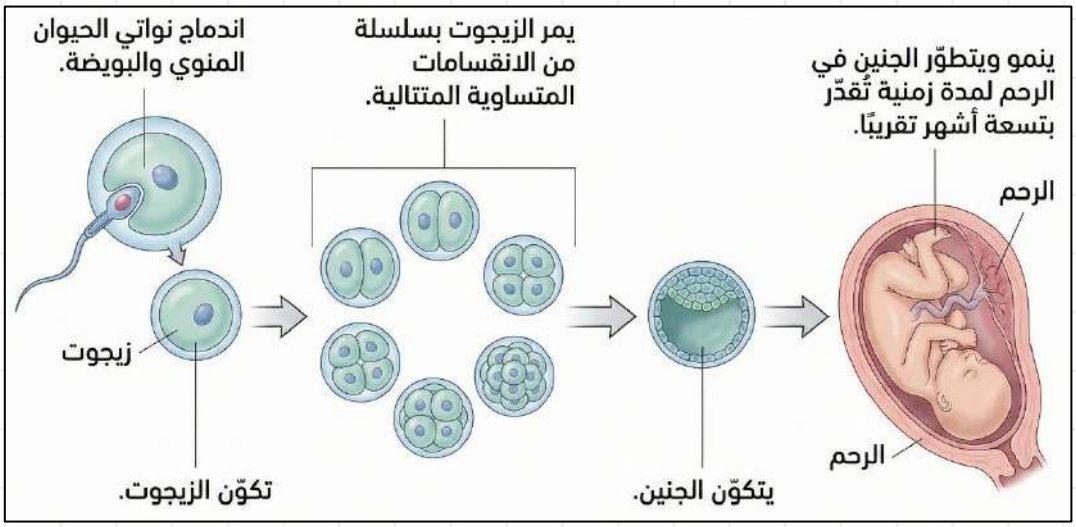
يوفّر الجهاز التناسلي الأنثوي البيئة المناسبة لنمو الجنين منذ تكوّنه وحتى نهاية مدة الحمل.

☑ **يوضح الرسم آلية انتقال البويضة من المبيض إلى الرحم:**



مراحل تكون الجنين

☑ **بعد اندماج نواتي الحيوان المنوي والبويضة يتكوّن الزيجوت، ثم يمرّ الزيجوت بسلسلة من الانقسامات المتساوية المتتالية. ومع استمرار هذه الانقسامات يتكوّن الجنين، الذي ينمو ويتطوّر داخل الرحم لمدة تقارب تسعة أشهر.**



■ مرحلةُ الأشهرِ الثلاثةِ الأولى

يبدأُ فيها تكوّنُ أجهزةِ الجسمِ جميعِها، ويستطيعُ الجنينُ في نهايتِها تحريكَ أصابعِ يديهِ وقدميهِ، ويكونُ الجنينُ معرّضًا للتأثرِ بالحالةِ الصحيةِ للأمِّ في ما يتعلقُ بنقصِ بعضِ الموادِّ الغذائيةِ، أو تناولِ الأدويةِ والتدخينِ.

■ مرحلةُ الأشهرِ الثلاثةِ الثانيةِ

تُسمّى أيضًا بمرحلةِ النموِّ، إذْ تتطورُ فيها معظمُ أجهزةِ الجسمِ، ويصبحُ الجنينُ قادرًا على الحركةِ بصورةٍ أكثرَ وضوحًا، فيتمكنُ مثلًا من مصِّ أصبعهِ، وفتحِ عينيهِ، وتحريكِ يديهِ وقدميهِ، لكنَّ نموَّ رئتيهِ لم يكتملْ بعدُ.

■ مرحلةُ الأشهرِ الثلاثةِ الأخيرةِ

يزدادُ معدلُ نموِّ الجنينِ ازديادًا ملحوظًا، وخصوصًا نموَّ الدماغِ لديهِ، وقدْ يستجيبُ لبعضِ الأصواتِ الخارجيةِ من خلالِ الحركةِ، ونتيجةَ زيادةِ الدهونِ تحتَ الجلدِ؛ يتمُّ الحفاظُ على درجةِ حرارةِ جسمِ الجنينِ ثابتةً عندَ الولادةِ ما يحافظُ على حياتِه.

سؤال ما الذي يميّز مرحلة الأشهر الثلاثة الأولى من نمو الجنين؟

تبدأ في هذه المرحلة تكوّن أجهزة الجسم جميعها، ويستطيع الجنين في نهايتها تحريك أصابع يديه وقدميه. يكون الجنين شديد التأثر بالحالة الصحية للأم، مثل نقص التغذية أو تناول الأدوية والتدخين.

سؤال لماذا تُسمّى مرحلة الأشهر الثلاثة الثانية بمرحلة النمو؟

لأن معظم أجهزة الجسم تكون قد تكوّنت، ويبدأ الجنين بالنمو والتطوّر الواضح، ويصبح قادرًا على الحركة بصورة أوضح، مثل مصّ إصبعه، وفتح عينيه، وتحريك يديه وقدميه، لكن نمو رئتيه لا يكون مكتملًا بعد.

سؤال ما أهم التغيرات التي تحدث في مرحلة الأشهر الثلاثة الأخيرة؟

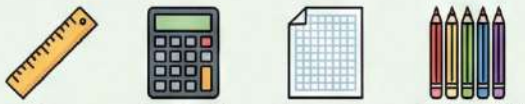
يزداد معدل نمو الجنين بشكل ملحوظ، ويستمر نمو الدماغ لديه، كما يبدأ بالاستجابة لبعض الأصوات الخارجية من خلال الحركة. تزداد كمية الدهون تحت الجلد، ويتم الحفاظ على درجة حرارة جسمه ثابتة عند الولادة، مما يساعده على البقاء حيًّا.

تجربة: كيف أنمو؟

إرشادات السلامة

أتعامل بحذر مع المسطرة ذات الحواف الحادة.

المواد والأدوات



خطوات العمل

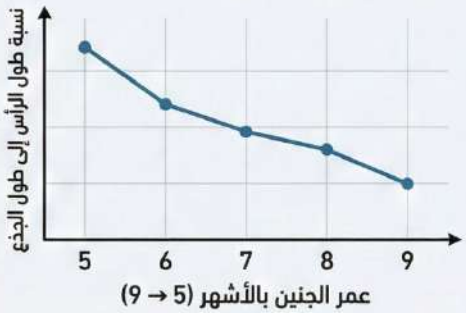
1. قياس طول الرأس وطول الجذع للجنين من الشهر الخامس حتى الشهر التاسع.
2. تدوين القيم في جدول منظم لكل شهر.
3. حساب نسبة طول الرأس إلى طول الجذع لكل شهر.
4. تمثيل النتائج بيانياً باستخدام رسم مناسب.

الرسم التوضيحي الرئيسي: تسلسل نمو الجنين

جدول النتائج

الشهر	طول الرأس	طول الجذع	نسبة (طول الرأس ÷ طول الجذع)
5	أكبر نسبيًا	أقصر	مرتفعة
6	أقل	أطول	أقل
7	متقاربة	أطول	أقل
8	أصغر	أطول	أقل
9	أصغر	الأكبر	الأقل

التمثيل البياني



التحليل والاستنتاج

الاستنتاج العلمي: تقل نسبة طول الرأس إلى طول الجذع كلما تقدم عمر الجنين، وذلك بسبب ازدياد معدل نمو الجذع مقارنةً بنمو الرأس.

أهمية التمثيل البياني: يساعد التمثيل العلاقة بين عمر الجنين ونمو أجزائه، مما يسهل فهم التغيرات فهم التغيرات النسبية بصريًا.

الأستاذ معاذ أمجد أبو يحيى

حل أسئلة مراجعة الدرس الثالث: التكاثر والنمو

سؤال 1 الفكرة الرئيسة: أذكر ماذا تسمى كل من الجاميتات الذكرية والجاميتات الأنثوية اللازمة لتكاثر الإنسان.

الجاميتات الذكرية: تُسمى الحيوانات المنوية بينما الجاميتات الأنثوية: تُسمى البويضات.

سؤال 2 أوضح أجزاء كل من: الجهاز التناسلي الذكري والجهاز التناسلي الأنثوي.

الجهاز التناسلي الذكري: الأوعية الناقلة، والاحليل، والبربخ، والخصيتين.
الجهاز التناسلي الأنثوي: قناتي البيض، المبيضين، الرحم، عنق الرحم، المهبل.

سؤال 3 أحدد وظيفة كل جزء من الأجزاء الآتية: الخصية، الرحم، قناة البيض.

الخصية: انتاج الجاميتات الذكرية.
الرحم: استقبال الجنين والمحافظة عليه طوال فترة الحمل.
قناة البيض: تدفع البويضة باتجاه الرحم..

سؤال 4 أفسر: لماذا تعد الخصية عضواً مشتركاً بين جهاز الغدد الصم والجهاز التناسلي الذكري؟

لأنها تؤدي وظيفة في كل من الجهازين؛ إذ تعد عضوا في جهاز الغدد الصم لأنها تنتج الهرمونات الذكرية، وتعد عضوا في الجهاز التناسلي لأنها تنتج الجاميتات الذكرية.

سؤال 5 أفسر قدرة الجنين على الحفاظ على ثبات درجة حرارة جسمه في الأشهر الثلاثة الأخيرة.

نتيجة زيادة الدهون تحت الجلد.

سؤال 6 أتتبع أهم التطورات التي تحدث لجسم الجنين خلال مراحل النمو الثلاث.

مرحلة الشهور الثلاثة الأولى: يبدأ فيها تكون أجهزة الجسم مرحلة الشهور الثلاثة الثانية: تسمى مرحلة النمو، تتطور فيها معظم أجهزة الجسم، ويصبح الجنين قادرا على الحركة بوضوح.
مرحلة الشهور الثلاثة الأخيرة: يزداد معدل النمو لديه بوضوح وخصوصا الدماغ.

سؤال 6 **التفكير الناقد: تعد البويضة والحيوان المنوي جاميتات ناتجة من الانقسام المنصف. أفسر أهمية احتواء كل منها على نصف كمية المادة الوراثية.**

لأن الانقسام المنصف يُسبق بعملية تضاعف للمادة الوراثية، ويتضمن مرحلتين رئيستين في كل منها أربعة أطوار، تنتهي المرحلة الأولى بإنتاج خليتين في كل منها نفس كمية المادة الوراثية الموجودة في الخلية الأصلية، ثم تدخل كل منهما في المرحلة الثانية ما يؤدي إلى انتاج أربع خلايا تحوي كل منها نصف كمية المادة الوراثية.

حل أسئلة مراجعة الوحدة الأولى: جسم الإنسان وصحته

سؤال 1 اكتب المفهوم المناسب لكل جملة من الجمل الاتية:

1. وحدة التركيب الأساسية للجهاز العصبي: (**العصبون**).
2. الرسائل التي تحمل معلومات تنتقل باتجاه واحد من عصبون إلى آخر: (**السيالات العصبية**).
3. المستقبلات الحسية التي تستجيب للمواد الكيميائية المسؤولة عن مذاق الأطعمة: (**براعم تذوق**).
4. المواد الكيميائية المسؤولة عن تنظيم وظائف أعضاء في الجسم، والمحافظة على اتزانه الداخلي: (**الهرمونات**).
5. المناعة المسؤولة عن مقاومة الجسم مسببات الأمراض المختلفة دون أن يستهدف نوعاً محدداً منها: (**المناعة الطبيعية**).
6. العضو العضلي القابل للتمدد الذي تغذيه أوعية دموية تمهيداً لاستقبال الجنين والمحافظة عليه طوال مدة الحمل هو: (**الرحم**).

سؤال 2 اختار رمز الإجابة الصحيحة في ما يأتي:

1. تُنتج الخلايا اللمفية في:

أ) الكبد. ب) الطحال. جـ) نخاع العظم. د) الغدة الزعترية.

2. يتكون الحيوان المنوي مما يأتي ما عدا:

أ) الرأس. ب) البويضة. جـ) القطعة الوسطى. د) الذيل.

3. الجهاز الذي يتآزر مع الجهاز الهضمي لنقل سكر الغلوكوز إلى خلايا الجسم، هو:

أ) التنفسي. ب) الدوران. جـ) الإخراجي. د) التناسلي.

4. خلايا الجسم التي تبتلع مسببات الأمراض، هي الخلايا:

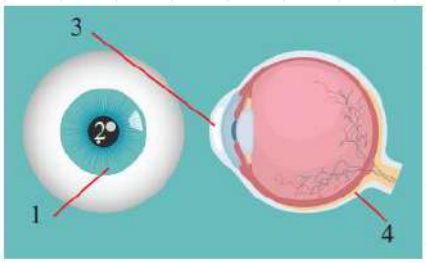
أ) السرطانية. ب) الأكولة. جـ) القاتلة. د) اللمفية.

5. عضو في الجهاز العصبي يتحكم في أنشطة الجسم كافة، هو:

أ) الأعصاب. ب) الدماغ. جـ) الحبل الشوكي. د) العصبون.

6. الجزء الذي توجد فيه المستقبلات الصوتية في الأذن هو:

أ) الركاب. ب) القوقعة. جـ) السندان. د) الصيوان.



7. الرقم الذي يشير إلى الجزء الذي يتحكم في كمية الضوء الداخلة إلى العين هو:

أ) (1). ب) (2). جـ) (3). د) (4).

8. الجهاز المسؤول عن إنتاج خلايا الدم، هو:

أ) العصبي. ب) الهيكلي. جـ) الدوران. د) التنفسي.

9. الغدة الملحقة بالجهاز الهضمي مما يأتي، هي:

أ) المعدة. ب) الكبد. جـ) الأمعاء الدقيقة. د) الفم.

سؤال 3 المهارات العلمية:

1- أفسر الاختلاف بين المصطلحات في كل مجموعة مما يأتي، وأبين كيف يمكنني ربط بعضها ببعض: (براعم التذوق - اللسان) (الخلايا اللمفية - الدموع) (الخصية - المبيض).

براعم التذوق مستقبلات حسية، بينما اللسان عضو من أعضاء الحس.

الخلايا اللمفية خلايا متخصصة تؤدي دورا في المناعة المكتسبة، بينما الدموع من افرازات الجسم في المناعة الطبيعية.

الخصية: عضو انتاج الجاميتات الذكرية في جهاز التناسل الذكري، بينما المبيض عضو انتاج الجاميتات الانثوية في جهاز التناسل الانثوي.

2- أصوغ فرضية: لماذا تُعد ممارسة الرياضة مهمة للحفاظ على صحة الجسم؟

تؤدي الرياضة إلى زيادة كفاءة عمل الجهاز التنفسي.

3- أذكر: ما الوظيفة الرئيسة للجهاز التنفسي؟

تبادل الغازات وتوفير الأكسجين والتخلص من ثاني أكسيد الكربون.

4- أفسر: يُعد المبيض عضواً مشتركاً بين جهازين.

لأنه يؤدي وظيفة في كل من الجهازين؛ إذ يعد عضوا في جهاز الغدد الصم لأنه ينتج الهرمونات الأنثوية، وتعد عضوا في الجهاز التناسلي لأنها تنتج الجاميتات الأنثوية.

5- أطرحُ سؤالاً إجابتُه: جهازُ الغددِ الصمِّ.

تعد الغدة الدرقية، والغدة النخامية مثالا على غدد لا قنوية ضمن جهاز يسمى:_____.

6- أحسبُ النسبةَ المئويةَ لطولِ الأمعاءِ الغليظةِ في الجسم إذا كانَ طولُ الأمعاءِ الدقيقةِ نحو (7 m) وطولُ الأمعاءِ الكلّيِّ يقدَّرُ بـ (8.5 m).

طول الأمعاء الدقيقة نحو (7 m) وطول الأمعاء الكلي نحو (8.5 m) والنسبة المئوية لطول الأمعاء الغليظة (17.7%).

7- أعطي دليلاً على أنَّ جسمَ الإنسانِ يتخلّصُ من بعضِ أنواعِ الفضلاتِ من خلالِ الجهاز التنفسيِّ.

يتخلص الجسم من ثاني أكسيد الكربون عن طريق الزفير من خلال الرئتين.

8- أصفُ التآزرَ بينَ أجهزةِ جسمِ الإنسانِ للطفلةِ في الصورةِ المجاورةِ.

يتآزر عمل الدماغ مع العين والمستقبلات الضوئية وعضلات اليد وعظامها.

9- أتوقّع: كيف سيتأثر عملُ الجهاز العصبي إنْ توقف جهازُ الدوران عن العملِ؟ أعطي أدلّةً على تنبؤاتي.

يمكن أن يؤدي ذلك إلى توقف عمل الجهاز العصبي، لأن جهاز الدوران هو جهاز النقل الذي ينقل الاكسجين والغذاء الى جميع خلايا الجسم بما فيها خلايا الجهاز العصبي وعند توقفه لن تتمكن خلايا الجهاز العصبي من الحصول على حاجتها من الاكسجين والغذاء اللذين يمكنا الخلايا من العمل.

10- أقارن بين الجهاز العصبي المركزي والجهاز العصبي الطرفي من حيث التركيب.

الجهاز العصبي المركزي: الدماغ والحبل الشوكي الجهاز العصبي الطرفي: الأعصاب.

11- يبيّن الجدول الآتي توزيع العظام في جسم إنسانٍ بالغٍ وعددها 206 عظامٍ، اعتمادًا عليه، أجيب عن السؤالين اللذين يأتيان بعده:

الجزءُ	الأطرافُ السفلى	الأطرافُ العلويّةُ	الكتفُ	العمودُ الفقريُّ	الأضلاعُ وعظمةُ القصّ	الحوضُ	الجمجمةُ	المجموعُ
عددُ العظامِ في الجزءِ	60	60	4	26	25	2	29	206

أ) أستخدِمُ الأرقامَ: أحسبُ نسبةَ العظامِ المكوّنةِ للجمجمةِ من مجموع العظامِ في الجسمِ.

حساب نسبة العظام المكوِّنة للجمجمة من مجموع عظام الجسم.

- **عدد عظام الجمجمة 29 عظمة**
- **مجموع عظام الجسم 206 عظمات**

$$\text{النسبة المئوية} = \frac{\text{عدد عظام الجمجمة}}{\text{مجموع عظام الجسم}} \times 100\%$$

$$\text{النسبة المئوية} = \frac{29}{206} \times 100\% = 14\%$$

ب) أفسّرُ اختلافَ نسبِ العظامِ الموزّعةِ في أجزاءِ الجسمِ المختلفةِ.

يعتمد ذلك على وظيفة هذه العظام في الجزء الذي تكونه، فعظام العمود الفقري مسؤولة عن الدعامة مثلا، بينما عظام الجمجمة والأضلاع مسؤولة عن حماية بعض الأعضاء الداخلية، اما العظام في الأطراف العلوية والسفلية فمسؤولة عن الحركة.

يمكنكم الانضمام لمجموعاتنا على الواتس
من خلال التواصل مع الرقم: 0795360003

0795360003 | الأستاذ معاذ أمجد أبو يحيى

لمتابعة الشروحات وأوراق العمل والانضمام لمجموعاتنا