



الإمارات العربية المتحدة
وزارة التربية والتعليم

5
4
عام المجتمع
YEAR OF COMMUNITY
UAE

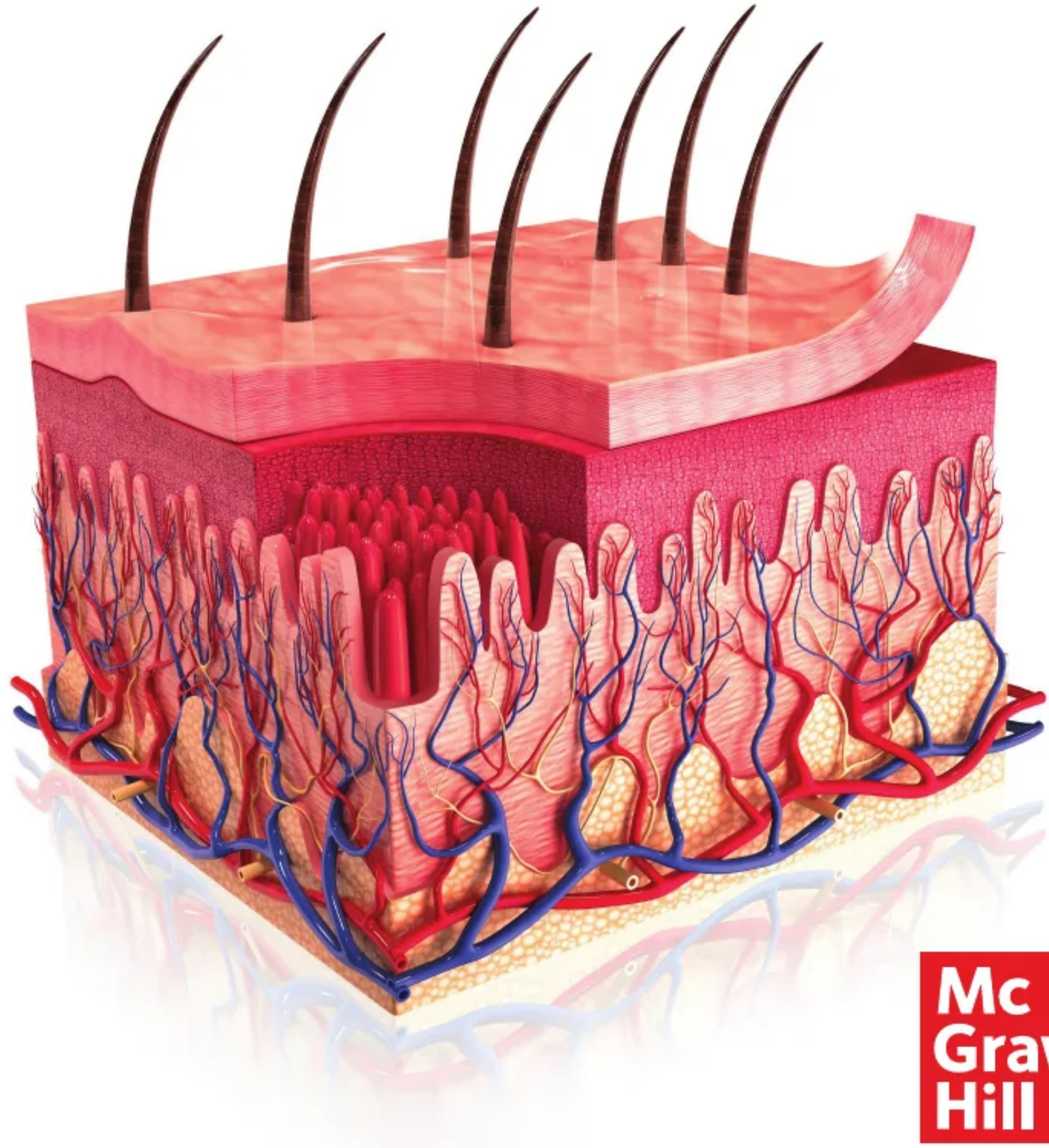
نحن
الإمارات
WE THE UAE
2031

2025-2026

الأحياء

نسخة الإمارات العربية المتحدة

دليل الأنشطة المختبرية



Mc
Graw
Hill



الصف
12
عام

McGraw-Hill Education

الأحياء

نسخة الإمارات العربية المتحدة

دليل الأنشطة المختبرية

للف 12 العام



mheducation.com/prek-12



جميع الحقوق محفوظة © للعام 2025 لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

جميع الحقوق محفوظة. لا يجوز إعادة إنتاج أي جزء من هذا المنشور أو توزيعه في أي صورة أو بأي وسيلة كانت أو تخزينه في قاعدة بيانات أو نظام استرداد من دون موافقة خطية مسبقة من McGraw-Hill Education. بما في ذلك، على سبيل المثال لا الحصر، التخزين على الشبكة أو الإرسال عبرها أو البث لأغراض التعليم عن بُعد.

الحقوق الحصرية للتصنيع والتصدير عائدة لمؤسسة McGraw-Hill Education. لا يمكن إعادة تصدير هذا الكتاب من البلد الذي باعت له McGraw-Hill Education. هذه النسخة الإقليمية غير متاحة خارج أوروبا والشرق الأوسط وإفريقيا.

طُبِعَ في دولة الإمارات العربية المتحدة.

النسخة الإلكترونية

رقم النشر الدولي: 978-1-39-896329-0 (نسخة الطالب)
MHID: 1-39-896329-1 (نسخة الطالب)

رقم النشر الدولي: 978-1-39-896373-6 (نسخة الطالب)
MHID: 1-39-896373-9 (نسخة الطالب)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 XXX 22 21 20 19 18 17

جدول المحتويات

نصائح تدوين الملاحظات v

الوحدة 1 الجهاز الهضمي وجهاز الغدد

الصّماء 1

القسم 1 2

القسم 2 5

القسم 3 8

التجربة 1 11

الوحدة 2 جهاز المناعة 15

القسم 1 16

القسم 2 19

القسم 3 22

التجربة 2 25

الوحدة 3 الجهاز الغشائي، الهيكلية

والعضلية 29

القسم 1 30

القسم 2 33

القسم 3 36

التجربة 3 39

يتم تعريف المحتوى على تطبيق التعلم الذكي



نصائح تدوين الملاحظات

تمثل الملاحظات التي تدونها تذكيرًا لما تعلمته في الصف الدراسي. وقد يساعدك تدوين ملاحظات جيدة في تحقيق النجاح في العلوم. وستساعدك النصائح التالية في تدوين ملاحظات صافية بشكل أفضل.

- قبل بدء الصف، اسأل عما سيناقشه المعلم في الحصة. وراجع ما تعرفه مسبقًا عن المفهوم ذهنيًا.
- كن مستمعًا نشطًا، وركّز على ما يقوله المعلم. استمع إلى المفاهيم المهمة، واهتم بالمفردات والأمثلة و/أو المخططات التي يؤكد عليها المعلم.
- دوّن ملاحظاتك بطريقة واضحة وموجزة قدر الإمكان. قد تساعدك الرموز والاختصارات التالية في تدوين ملاحظاتك.

الكلمة أو العبارة	الرمز أو الاختصار	الكلمة أو العبارة	الرمز أو الاختصار
على سبيل المثال	e.g.	و	+
مثل	i.e.	تقريبًا	≈
مع	w/	ومن ثمّ	∴
بدون	w/o	مقابل	vs

- استخدم رمزًا كالنجمة (★) أو العلامة النجمية (*) للتشديد على المفاهيم المهمة. وضع علامة استفهام (?) إلى جانب الأمور التي لا تفهمها.
- اطرح الأسئلة وشارك في المناقشة الصفية.
- ارسم صورًا أو مخططات وقم بتسميتها لتساعدك في توضيح المفهوم.
- عند حل مثال ما، اكتب ما تقوم به لحلّ المسألة إلى جانب كل خطوة. واحرص على استخدام عباراتك الخاصة.
- راجع ملاحظاتك في أقرب وقت بعد الدرس. وخلال هذا الوقت، نظّم المفاهيم الجديدة ولخصها ووضّح نقاط سوء الفهم.

ما يجب تجنبه عند تدوين الملاحظات

- لا تدوّن كل كلمة، بل ركّز فقط على الأفكار والمفاهيم الأساسية.
- لا تستخدم ملاحظات غيرك، فربما لا يمكنك فهمها.
- لا تعبث بالقلم، فهذا يشوّش انتباهك عن الاستماع بفاعلية.
- لا تفقد تركيزك وإلا فسيتشتت انتباهك أثناء تدوين الملاحظات.

رموز السلامة

تستخدم رموز السلامة الموضّحة في الأبحاث المخبرية والميدانية في هذا الكتاب للدلالة على المخاطر المحتملة. تعلّم معنى كل رمز وراجع هذه الصفحة بشكل متكرّر. تذكر أن تغسل يديك جيدًا بعد إكمال إجراءات التجربة.

رموز السلامة	الخطر	الأمثلة	الإجراء الوقائي	العلاج
 التخلص من المواد	يجب اتباع إجراءات خاصة للتخلص من المواد.	مواد كيميائية معينة، كائنات حية	تجنب التخلص من هذه المواد في الحوض أو حاوية النفايات.	تخلص من النفايات حسب إرشادات معلمك.
 مخاطر حيوية	كائنات حية أو مواد بيولوجية أخرى قد تكون ضارة للإنسان	البكتريا والفطريات والدم والأنسجة غير المحفوظة والمواد النباتية	تجنب أن تلامس هذه المواد البشرية. يُنصح بارتداء قناع أو قفازات.	أخطر معلمك إذا شككت في ملامسة المواد. اغسل يديك جيدًا.
 درجة الحرارة الشديدة	الأشياء التي قد تحرق البشرة لأنّها باردة للغاية أو ساخنة للغاية	السوائل المغلية والأطباق الساخنة والثلج الجاف والنيتروجين السائل	استخدم وسيلة حماية مناسبة عند الإمساك بهذه الأشياء.	توجّه إلى معلمك للحصول على الإسعافات الأولية.
 الأجسام الحادة	استخدام أدوات أو آنية زجاجية يمكن أن تثقب البشرة أو تجرحها بسهولة	شفرات الموس والدبابيس والمشرط والأدوات المديبة ومجسات التشريح والزجاج المكسور	التزم بسلوك يتسم بحسن التمييز واتبع إرشادات استخدام الأداة.	توجّه إلى معلمك للحصول على الإسعافات الأولية.
 الأبخرة	خطر محتمل على الجهاز التنفسي من الأبخرة	الأمونيا والأسيتون ومزيل طلاء الأظافر والكبريت الساخن وكرات النفتالين	تأكد من وجود تهوية جيدة. تجنب شم الأبخرة مباشرة. عليك ارتداء قناع.	غادر المنطقة الملوثة وأخطر معلمك على الفور.
 صدمة كهربائية	خطر محتمل من صدمة كهربائية أو الاحتراق	تأريض غير صحيح، سوائر منسكية، دوائر قصر، أسلاك مكشوفة	تأكد من التوصيلات بالتعاون مع معلمك. افحص حالة الأسلاك والأجهزة.	لا تحاول إصلاح الأعطال الكهربائية. أبلغ معلمك على الفور.
 المواد المهيجّة	مواد قد تهيج البشرة أو الأغشية المخاطية للجهاز التنفسي	البولين وكرات النفتالين وسلك غسيل الصحون والفبرجلاس وبرمنجنات البوتاسيوم	عليك ارتداء قناع مضاد للأتربة وقفازات. تعامل بحرص شديد مع هذه المواد.	توجّه إلى معلمك للحصول على الإسعافات الأولية.
 المواد الكيميائية	المواد الكيميائية التي يمكنها التفاعل مع الأنسجة والمواد الأخرى وإتلافها	مواد التبييض مثل بيروكسيد الهيدروجين؛ الأحماض مثل حمض الكبريت وحمض الهيدروكلوريك؛ القواعد مثل الأمونيا وهيدروكسيد الصوديوم	عليك ارتداء نظارات واقية وقفازات ومعطف المختبر.	اغسل المنطقة المصابة على الفور بالماء وأبلغ معلمك.
 المواد السامة	مادة قد تكون سامة في حال لمسها أو استنشاقها أو ابتلاعها.	الزئبق والعديد من المركّبات المعدنية واليود وأجزاء نبات البوينسيتيا (زهرة بنت القنصل)	اتبع إرشادات معلمك.	احرص دومًا على غسل يديك جيدًا بعد الاستخدام. توجّه إلى معلمك للحصول على الإسعافات الأولية.
 المواد القابلة للاشتعال	قد تتسبب ألسنة اللهب المكشوفة في اشتعال المواد الكيميائية القابلة للاشتعال أو الملابس الفضفاضة أو الشعر.	الكحول والكبروسين وبرمنجنات البوتاسيوم والشعر والملابس	تجنب ألسنة اللهب المكشوفة والحرارة عند استخدام مواد كيميائية قابلة للاشتعال.	أبلغ معلمك على الفور. استخدم معدات الوقاية من الحرائق إذا كان ذلك ممكناً.
 اللهب المكشوف	قد يؤدي ترك اللهب مكشوفًا إلى حدوث حريق.	الشعر والملابس والورق والمواد الصناعية	اربط الشعر السائب والملابس الفضفاضة للخلف. اتبع إرشادات المعلم بشأن الإضاءة وإطفاء ألسنة اللهب المشتعلة.	اغسل يديك جيدًا دائمًا بعد الاستخدام. توجّه إلى معلمك للحصول على الإسعافات الأولية.

 سلامة العينين يجب على كل شخص يقوم بأنشطة علمية أو يتابعها أن يرتدي وسيلة مناسبة لوقاية العينين في كل الأوقات.	 حماية الملابس يظهر هذا الرمز عندما يُحتمل أن تتسبب المواد الكيميائية في تلويث الملابس أو حرقها.	 سلامة الحيوانات يظهر هذا الرمز عندما يكون من الواجب ضمان سلامة الحيوانات.	 نشاط إشعاعي يظهر هذا الرمز عند استخدام مواد نشطة إشعاعيًا.	 غسيل اليدين بعد التجربة، اغسل يديك بالصابون والماء قبل نزع النظارات الواقية
--	--	--	--	--

توقيع موافقة المعلم
بالأحرف الأولى

تاريخ الموافقة

نموذج السلامة لنشاط / تجربة الطالب

اسم الطالب: _____

التاريخ: _____

عنوان التجربة / النشاط: _____

لإظهار أنك تفهم مخاوف السلامة الخاصة بهذه التجربة / هذا النشاط لمعلمك، يجب الإجابة عن الأسئلة التالية بعد أن ينتهي المعلم من شرح المعلومات لك. فضلاً عن ذلك، يجب أن يوقع المعلم على هذا النموذج قبل متابعة النشاط / التجربة.

1. كيف تصف ما ستقوم به أثناء التجربة / النشاط؟

2. اذكر مخاوف السلامة المرتبطة بهذه التجربة / هذا النشاط (كما شرحها معلمك).

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

3. ما مخاوف السلامة أو الأسئلة الإضافية التي لديك؟

الوحدة 1: الجهاز الهضمي وجهاز الغدد الصماء

قبل القراءة

استخدم عمود "ما أعرفه" لذكر ما تعرفه عن جهازي الهضم والغدد الصماء. ثم اذكر ما لديك من أسئلة عن هذين الجهازين في عمود "ما أريد أن أتعلمه".

ما أعرفه	ما أريد أن أتعلمه	ما تعلمته

الكراسة اليومية الخاصة بالعلوم

ما المشكلات التي يتعرض لها الجهاز الهضمي وجهاز الغدد الصماء لديك؟ صف تجربتك الخاصة عن شخص تعرفه أو موضوعات سمعت عنها في وسائل الإعلام.

الجهاز الهضمي وجهاز الغدد الصماء

القسم 1 الجهاز الهضمي

الفكرة الرئيسية

التفاصيل

تصفح القسم 1 من الوحدة. واكتب سؤالين يتبادران إلى ذهنك عند قراءة العناوين والتعليقات التوضيحية.

1.

2.

مفردات
للمراجعة

المواد الغذائية

استخدم كتابك أو قاموسك لتعريف المواد المغذية.

مفردات
جديدة

في العمود الأيمن، اكتب مصطلح المفردات الصحيح لكل تعريف مما يلي.

عملية تفتيت الغذاء إلى قطع أصغر عن طريق مضغه ومخضه بمساعدة العضلات الملساء في المعدة والأمعاء الدقيقة

عملية تقوم خلالها أنزيمات الهضم بتفتيت جزيئات الغذاء الكبيرة إلى جزيئات أصغر تمتصها الخلايا

إنزيم موجود في اللعاب ويبدأ عملية الهضم الكيميائي عن طريق تكسير النشويات إلى سكريات

أنبوب عضلي يربط البلعوم بالمعدة

انقباضات ذات إيقاع للعضلات الملساء لنقل الغذاء عبر القناة الهضمية

إنزيم موجود في المعدة ويساعد في هضم البروتينات

أطول جزء من القناة الهضمية تربط المعدة بالأمعاء الغليظة حيث تكتمل عملية الهضم

أكبر الأعضاء الداخلية للجسم يُنتج عصارة صفراء تساعد في تفتيت الدهون

تراكيب على شكل إصبع في الأمعاء الدقيقة تكتمل من خلالها عملية الهضم الكيميائي ويتم امتصاص معظم المواد المغذية من الغذاء

الجزء الأخير من القناة الهضمية الذي يشمل القولون والمستقيم والزائدة

الاسم

التاريخ

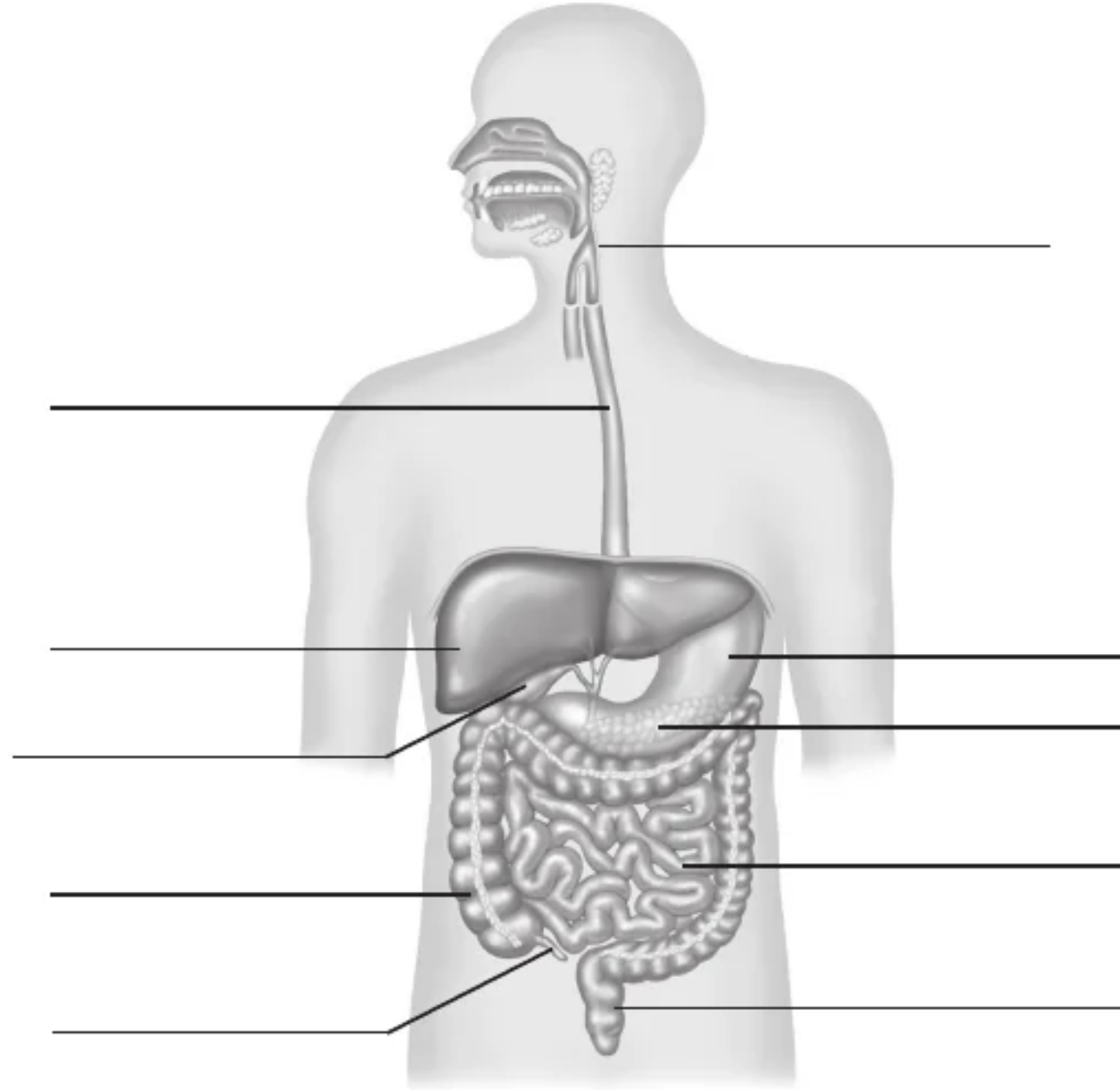
القسم 1 الجهاز الهضمي (تابع)

الفكرة الرئيسة

التفاصيل

وظائف الجهاز الهضمي

اذكر أسماء أجزاء الجهاز الهضمي المبيّنة في الشكل أدناه.



لخص الطريقة التي يتبعها كل عضو من الأعضاء الواردة أدناه في هضم الغذاء ميكانيكياً وكيميائياً.

العضو	الهضم الميكانيكي	الهضم الكيميائي
الفم		
المعدة	يفتت مخض العضلات الملساء الغذاء إلى قطع أصغر	
الأمعاء الدقيقة		
البنكرياس	لا ينطبق	يُنتج الإنزيمات التي تهضم الكربوهيدرات والبروتينات والدهون؛ حيث يفرز السائل القلوي الذي يساعد على نشاط الإنزيمات
الكبد	لا ينطبق	

القسم 1 الجهاز الهضمي (تابع)

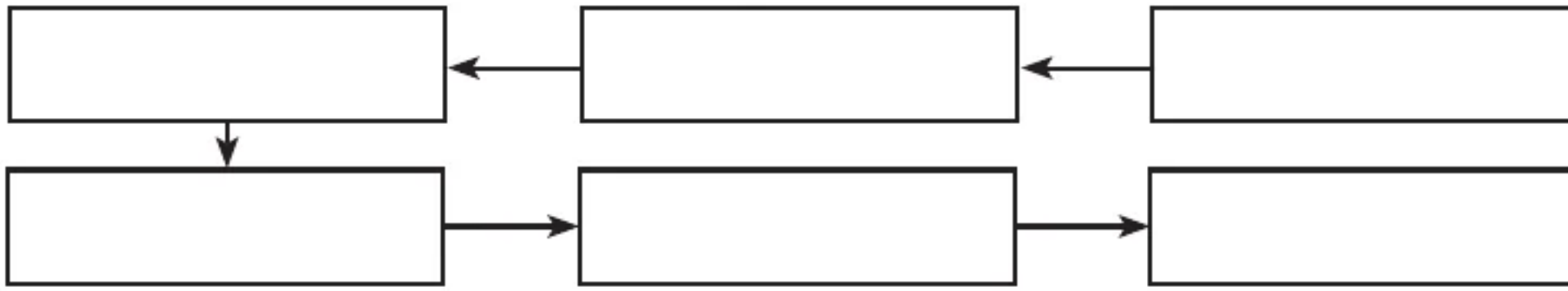
الفكرة الرئيسية

التفاصيل

اذكر تسلسل مسار الغذاء عبر القناة الهضمية بوضع المصطلحات الموجودة في القائمة التالية بالترتيب الصحيح في المخطط الانسيابي.

- المستقيم
- فتحة الشرج
- المعدة
- الأمعاء الدقيقة
- الأمعاء الغليظة
- المريء

الفم



حلل لماذا ستنتقل شطيرة عبر قنواتك الهضمية حتى إذا أكلتها وأنت واقف على رأسك.

قابل بين الوظائف الهضمية للأمعاء الدقيقة والأمعاء الغليظة.

الأمعاء الدقيقة	الأمعاء الغليظة

اربط

صف طريقة تغيّر قدرة جسمك على الاستفادة من الغذاء إذا كانت أمعاؤك الدقيقة لا تحتوي على خملات. اشرح السبب.

الجهاز الهضمي وجهاز الغدد الصماء

القسم 2 التغذية

الفكرة الرئيسية

التفاصيل

تفحص القسم 2 من الوحدة. واستخدم قائمة التحقق كدليل.

☐ اقرأ كل عناوين القسم.

☐ اقرأ كل الكلمات المكتوبة بالخط العريض.

☐ اقرأ كل الجداول والأشكال والتمثيلات البيانية.

☐ انظر إلى كل الصور واقرأ التعليقات التوضيحية.

☐ فكر في ما تعرفه مسبقًا عن التغذية.

اكتب ثلاث حقائق اكتشفتها أثناء تفحصك لهذا القسم.

1.

2.

3.

استخدم كتابك أو قاموسك لتعريف الأحماض الأمينية.

مفردات

للمراجعة

الأحماض الأمينية

مفردات

جديدة

التغذية

السعر

الفيتامين

المعدن

القسم 2 التغذية (تابع)

الفكرة الرئيسية

التفاصيل

السُّعرات

قيّم افتراض أنّ لعب كرة القدم يستلزم حرق 540 سعرًا كل ساعة. في يوم معين، تناولت كمية من الطعام تعادل 2,000 سعر. لعبت كرة القدم لمدة ساعتين ونصف. استهلك جسمك 800 سعر في أنشطة أخرى. هل استهلك في هذا اليوم طاقة أكثر مما تناولت؟ اعرض عملك.

الكربوهيدرات والدهون والبروتينات

لخص معلومات عن الكربوهيدرات والدهون والبروتينات عن طريق إكمال الجدول أدناه.

الأهمية بالنسبة إلى الجسم	التفسير إلى	
		الكربوهيدرات
تمدّد الجسم بالطاقة؛ تعمل كوحدات بناء للجسم؛ تعمل على حماية بعض الأعضاء الداخلية؛ تعمل على تخزين بعض الفيتامينات ونقلها		الدهون
		البروتينات

الهرم الغذائي

صنّف كل الأغذية التي تناولتها بالأمس في المجموعات الغذائية المناسبة.

الحبوب	الفواكه	اللبن
الخضروات	الزيوت	اللحوم والبقوليات

القسم 2 التغذية (تابع)

التفاصيل

الفكرة الرئيسة

افحص ملصق الغذاء أدناه، وأكمل الجدول أدناه على افتراض أنك تناولت محتويات الوعاء بأكمله.

ملصقات الفيتامينات والمعادن والتغذية

المعلومات الغذائية	
حجم الوجبة: 237 ml (237 g)	
الوجبات لكل وعاء: 2	
الكمية لكل وجبة	
السعرات 100 السعرات المستمدة من الدهون 20	
نسبة القيمة اليومية (%)	
إجمالي الدهون 2 g	3%
الدهون المشبعة 0.5 g	3%
الكوليسترول 20 mg	7%
الصوديوم 960 mg	40%
إجمالي الكربوهيدرات 13 g	4%
الألياف الغذائية 1 g	5%
السكريات 1 g	
البروتين 9 g	
فيتامين A 30%	فيتامين C 0%
الكالسيوم 2%	الحديد 4%

عدد السعرات المستهلكة	عدد جرامات الدهون المشبعة	عدد جرامات البروتين	النسبة المئوية للقيمة اليومية للكالسيوم

لخص

يحتاج الرجل عادة كل يوم إلى سَعرات أكثر من المرأة، ويحتاج المراهقون إلى سَعرات أكثر من البالغين. حلل اختلاف الحاجة إلى سَعرات بين هذه الفئات.

الجهاز الهضمي وجهاز الغدد الصماء

القسم 3 جهاز الغدد الصماء

الفكرة الرئيسية

التفاصيل

تفحص العناوين والكلمات المكتوبة بالخط العريض والأشكال والتعليقات الموجودة في القسم 3. واكتب حقيقتين اكتشفتها أثناء تفحصك لهذا القسم.

1.

2.

مفردات
للمراجعة

الاتزان الداخلي

مفردات
جديدة

استخدم كتابك أو قاموسك لتعريف الاتزان الداخلي.

اكتب المصطلح المناسب في العمود الأيمن لكل تعريف أدناه.

أي غدة تُفرز هرمونات تُطلق في مجرى الدم وتوزع على خلايا الجسم

يؤثر في الخلايا والأنسجة المستهدفة لإصدار رد فعل معين

تُفرز هرمونات تنظم العديد من وظائف الجسم إلى جانب غدد صماء أخرى

هرمون يزيد معدل الأيض في الخلايا

هرمون الغدة الدرقية المسؤول جزئياً عن تنظيم الكالسيوم وتخثر الدم ووظيفة العصب والانقباضات العضلية

يزيد مستوى الكالسيوم في الدم عن طريق استثارة العظام لإفراز الكالسيوم في الدم

هرمون يفرزه البنكرياس ويعطي إشارات إلى خلايا الكبد والعضلات لتسريع عملية تحويل الجلوكوز إلى جليكوجين يُخزن في الكبد

هرمون يفرزه البنكرياس ويعطي إشارات إلى خلايا الكبد لتحويل الجليكوجين إلى جلوكوز وإفراز الجلوكوز في الدم

هرمون إستيرويدي تفرزه الغدة الكظرية ويؤثر بصورة أساسية في الكليتين وله دور مهم في إعادة امتصاص الصوديوم

هرمون إستيرويدي تفرزه الغدة الكظرية ويزيد مستويات الجلوكوز في الدم ويقلل الالتهاب أيضاً

هرمون تُنتجه منطقة تحت المهاد وينظم توازن الماء

التفاصيل

الفكرة الرئيسة

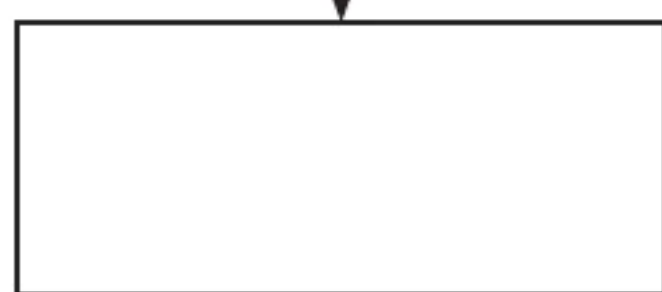
نشاط الهرمونات

هرمونات الأحماض الأمينية	الهرمونات الستيرويدية

التغذية الراجعة السلبية

--	--

--



الغدد الصماء
وهرموناتها

	تعمل كنواقل
	تُنتِج النواقل
	تستقبل الرسائل

القسم 3 جهاز الغدد الصماء (تابع)

الفكرة الرئيسية

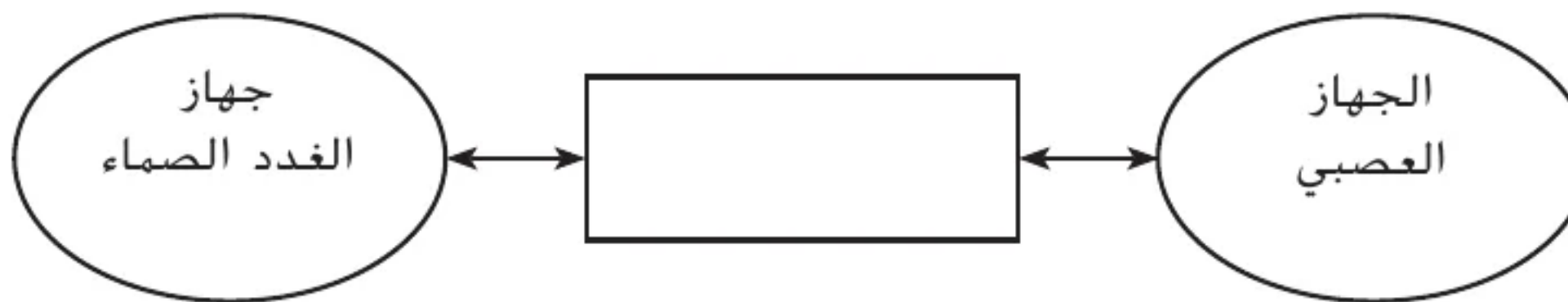
التفاصيل

روابط إلى الغدد
الصماء / الجهاز
العصبي

قارن بين وظائف الهرمونات التي تفرزها الغدد المذكورة أدناه.

الغدة / الموقع	الهرمونات التي تنتجها	الوظائف التي تنظمها في الجسم
مكان الغدة النخامية:		
مكان الغدة الدرقية:		
مكان الغدة الجارات درقية:		
مكان البنكرياس:		
مكان الغدة الكظرية:		

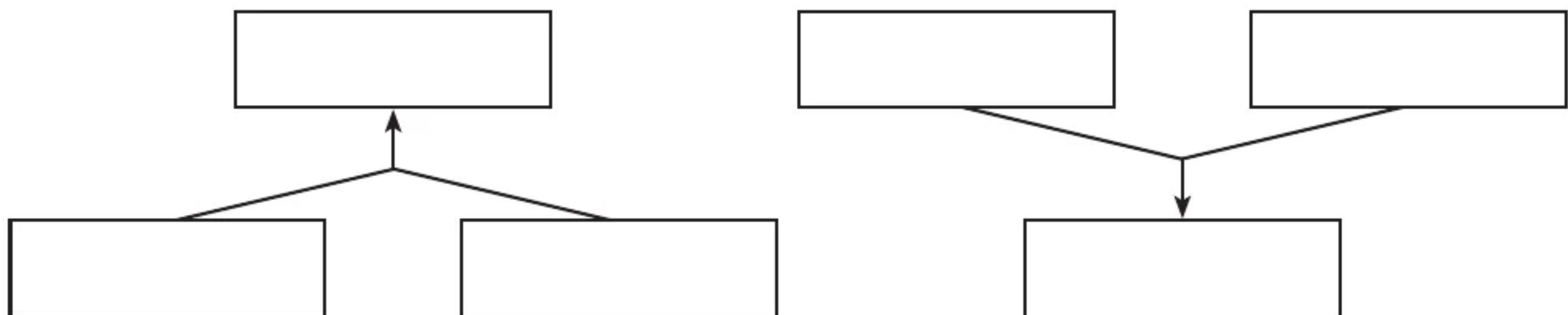
حدد الرابط الأساسي في الرسم التخطيطي أدناه.



لخص

صمّم خريطة مفاهيم تُبيّن زوجين من الهرمونات يعملان معًا وتأثير تعاونهما في

الاتزان الداخلي.



صممها بنفسك التجربة 1

كيف تهضم البروتين؟

ربما تأكل بروتينًا كل يوم. إنّ البروتين موجود في أطعمة مثل البيض واللحم والدواجن والأسماك ومنتجات الألبان والمكسرات والبقوليات والعدس. يستخدم الجسم البروتين لنمو الأنسجة وتجديدها. تُهضم المواد البروتينية في المعدة بواسطة مواد كيميائية هاضمة وعملية ميكانيكية تقوم المعدة خلالها بتجزئة المواد البروتينية إلى جزيئات صغيرة. الببسين هو الأنزيم الموجود في العصارات الهضمية التي تهضم المواد البروتينية الموجودة في الأطعمة كيميائيًا عن طريق تكسيرها إلى سلاسل أصغر من الأحماض الأمينية. يكون الببسين أكثر فاعلية في بيئة المعدة الحمضية.

المشكلة

صمم تجربة تحدد الظروف اللازمة لهضم المواد البروتينية في المعدة.

الأهداف

- تصميم تجربة.
- المقارنة بين ظروف عمل الببسين في عملية الهضم.
- تجميع البيانات وتفسيرها واستخلاص النتائج حول الظروف الداخلية للمعدة.

احتياطات السلامة



تحذير: توخّ الحذر عند التعامل مع حمض الهيدروكلوريك.

المواد المحتملة

حامل أنابيب الاختبار
محلول الببسين بتركيز 2%
ورقة عباد شمس زرقاء
بياض بيض مسلوق أو جبن التوفو النباتي الصلب
سكين بلاستيكي
مسطرة
مخبار مدرج
أنابيب اختبار مزودة بسدادات

قلم تحديد

محلول حمض الهيدروكلوريك بتركيز 2%
ساق تحريك (زجاجية)

الفرضية

استخدم ما تعرفه عن الهضم والمواد البروتينية لكتابة فرضية تشرح الظروف التي يمكن أن تُسرّع من عملية الهضم في المعدة وسبب حدوث ذلك.

صممها بنفسك التجربة 1، كيف تهضم البروتين؟ تابع

خطّط للتجربة

1. اقرأ نموذج السلامة في المختبر وأكمله.
2. حدد أحد مصادر البروتين لاختباره.
3. حدد أحد إجراءات اختبار تأثيرات الظروف الحمضية في عملية هضم البروتين. قد يستغرق إكمال تجربتك يومين.
4. حدد المتغيّر المستقل والمتغيّر التابع والثوابت والمجموعة الضابطة.
5. حدد الطريقة التي ستسجل بها بياناتك. صمم جدول بيانات لتسجيل المعلومات التي جمعتها.

راجع الخطة

1. احرص على استخدام مجموعة ضابطة في التجربة وأن يكون الاختلاف بين المجموعات التجريبية في متغيّر واحد فقط.
2. تأكد من الحصول على موافقة معلمك على خطة التجربة قبل البدء.
3. عند الانتهاء من التجربة، تخلّص من السائل وفق إرشادات المعلم.

سجّل الخطة

في المساحة الفارغة أدناه، اكتب إجراء التجربة وارسم مخططاً لإعدادها.

صممها بنفسك التجربة 1، كيف تهضم البروتين؟ تابع

البيانات والملاحظات

1. استخدم المساحة الفارغة أدناه لإنشاء جدول بيانات للنتائج التي توصلت إليها، بما في ذلك شكل مصدر البروتين على مدار يومين.

التحليل والاستنتاج

1. أي من المواد الكيميائية كان أفضل في هضم البروتين الذي فحصته؟ كيف عرفت؟

2. هل يحدث الهضم الكيميائي للبروتين بسرعة أم ببطء؟ اشرح.

3. هل قمت بتقطيع أجزاء البروتين إلى مكعبات متساوية في الحجم؟ ما أهميّة ذلك؟

صممها بنفسك التجربة 1، كيف تهضم البروتين؟ تابع

4. ما الذي أظهرته تجربتك عن قدرة البييسين على هضم البروتين؟

5. تحليل الخطأ ما هي بعض المصادر المحتملة للخطأ في التجربة؟

6. صف ضابط التجربة الذي استخدمته. ما الذي يوضّحه ضابط التجربة؟

7. تبادّل الإجراءات والبيانات الخاصة بك مع مجموعة أخرى في الصف حتى تتلقى الآراء من الأقران. ما الذي تشير إليه بياناتهم في ما يتعلق بالظروف التي تؤثر في هضم البروتين؟

اكتب وناقش

اكتب فقرة صغيرة تصف فيها نتائجك وتوضّح ما إذا كانت تدعم فرضيتك أم لا. ناقش أسئلة قد تُطرح بسبب النتائج التي توصلت إليها.

التوسع في الاستقصاء

1. هل يحدث الهضم بصورة أسرع إذا كانت جسيمات البروتين أصغر؟ صمم اختبارًا يفحص طريقة تأثير حجم الجسيمات في سرعة الهضم.

2. ما العوامل الأخرى التي يمكنها التأثير في سرعة الهضم؟ هل يؤدي وجود أطعمة أخرى في المعدة دورًا؟ هل يؤدي وجود المزيد من السائل إلى تسريع وتيرة العملية؟ اختر متغيرًا إضافيًا واحدًا لاختباره وصمم تجربة لاختباره.

الوحدة 2: جهاز المناعة

قبل القراءة

استخدم عمود "ما أعرفه" لذكر ما تعرفه عن المرض والمناعة.
ثم اذكر ما لديك من أسئلة عن المرض والمناعة في عمود "ما أريد أن أعرفه".

ما أعرفه	ما أريد أن أعرفه	ما تعلمته

دليل الأنشطة المختبرية

عندما تصاب بنزلة برد، فإنّ جهاز المناعة يقاومها وتشعر بالتحسن في النهاية. ضع فرضية حول ما قد يحتاج الأشخاص الذين يعانون ضعفاً في جهاز المناعة إلى القيام به في حياتهم بشكل مختلف ليحافظوا على صحتهم.

جهاز المناعة

القسم 1 الأمراض المعدية

الفكرة الرئيسية

التفاصيل

تصحّح القسم 1 من الوحدة واذكر هنا ثلاث طرائق تنتقل من خلالها الأمراض من شخص إلى آخر.

1.

2.

3.

مفردات

للمراجعة

استخدم كتابك أو قاموسك لتعريف الكائن الأولي.

كائن أولي

مفردات

جديدة

استخدم كتابك أو قاموسك لتعريف كل مصطلح.

المرض المُعدي

مسبب المرض

فرضيات كوخ

المستودع

مرض مستوطن

وبائي

وباء منتشر

المضاد الحيوي

الاسم

التاريخ

القسم 1 الأمراض المعدية (تابع)

الفكرة الرئيسية

التفاصيل

مسببات الأمراض
تتسبب في أمراض
معدية

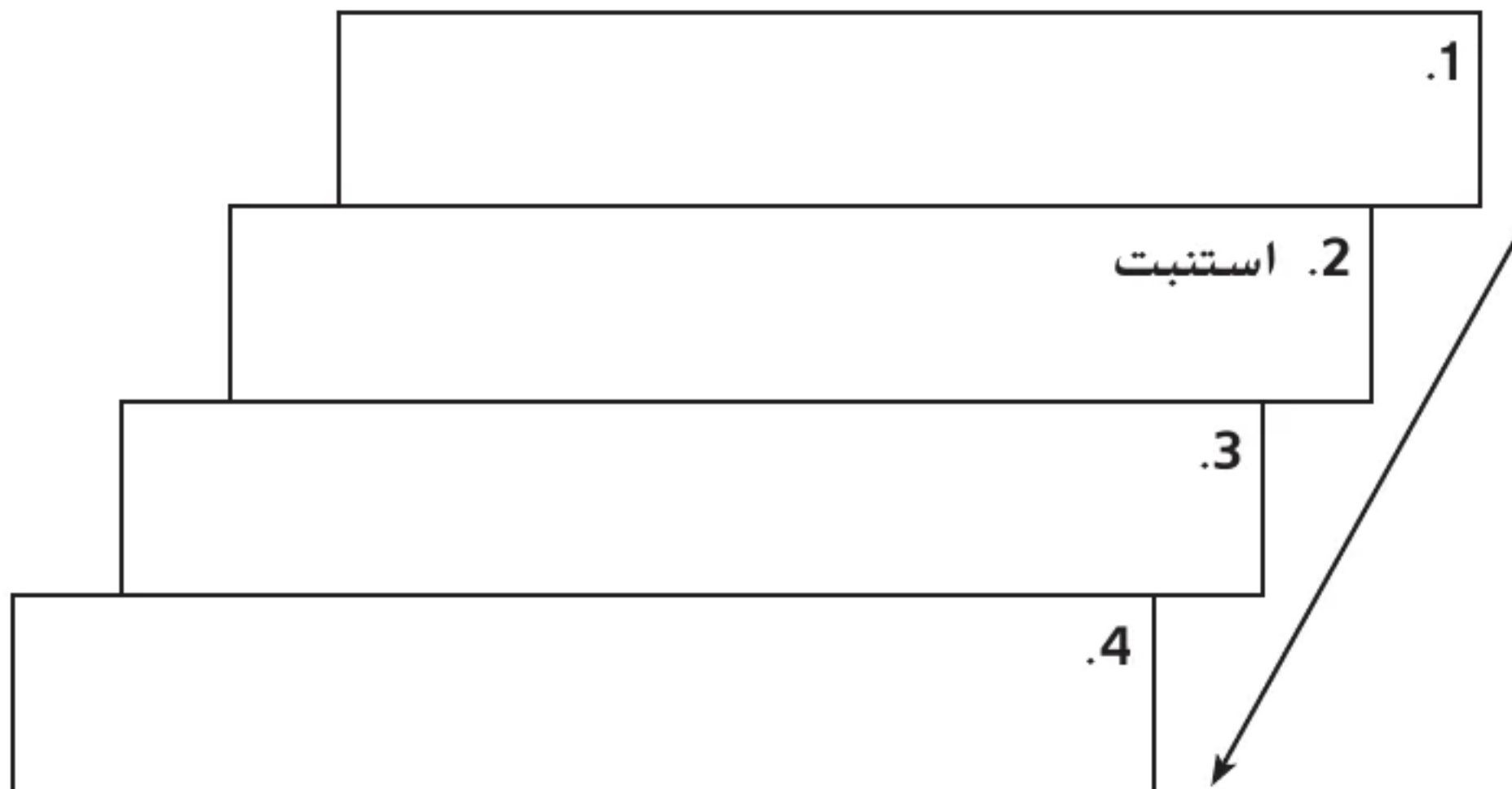
النظرية الجرثومية
وتجارب كوخ

انتشار المرض

حدد حقائق حول الكائنات الدقيقة الضارة والنافعة.

خمس أنواع من مسببات المرض:	1.
تعيش الكائنات الدقيقة النافعة في أربعة أماكن في جسمك:	2.
	3.
	4.
	5.

صمم الخطوات التجريبية التي ستستخدمها لتحديد الفيروس الذي تسبب في إصابة قطيع من الدجاج بإنفلونزا الطيور باستخدام فرضيات كوخ.



حلل كيف تنتشر الأمراض.

ثلاثة مستودعات للأمراض:	1.
أربع طرائق رئيسة تنتقل من خلالها الأمراض إلى الإنسان:	2.
	3.
	4.

الاسم

التاريخ

القسم 1 الأمراض المعدية (تابع)

الفكرة الرئيسة

التفاصيل

أعراض المرض

علاج الأمراض ومقاومتها

لخص

قابل بين طريقة تسبب الفيروسات والبكتيريا في أعراض المرض.

البكتيريا:

الفيروسات:

حلل العلاقة بين الانتخاب الطبيعي وازدياد البكتيريا المقاومة للمضاد الحيوي.

انقد ما يمكن أن يفعله الأشخاص للمساعدة في استمرار فعالية المضادات الحيوية في مكافحة المرض.

جهاز المناعة

القسم 2 جهاز المناعة

الفكرة الرئيسية

التفاصيل

تصفّح القسم 2 من الوحدة. حدد الجهاز المسؤول عن مناعة الجسم المتخصصة.

مفردات
للمراجعة

كريات الدم البيضاء

استخدم كتابك أو قاموسك لتعريف كريات الدم البيضاء.

مفردات
جديدة

في العمود الأيمن، اكتب مصطلح المفردات الصحيح لكل تعريف مما يلي.

البروتين الذي يعزز البلعمة عن طريق تنشيطها ومساعدتها على الارتباط جيداً بمسببات الأمراض والقضاء على غشاء مسبب المرض

بروتين تفرزه الخلايا المصابة بالفيروس ليرتبط بالخلايا المجاورة ويحث هذه الخلايا على إنتاج بروتينات مضادة للفيروسات

نوع من كريات الدم البيضاء يتم إنتاجه في نخاع العظمي الأحمر ويلعب دوراً هاماً في المناعة المتخصصة

بروتين تنتجه خلايا B الليمفية ويتفاعل بشكل محدد مع مسبب مرض غريب عن الجسم

خلية تنتج أجساماً مضادة موجودة في كل الأنسجة الليمفية

خلية ليمفية تنشط إفراز أجسام مضادة في الخلايا B ونوعاً آخر من الخلايا T التي تساعد في قتل الكائنات الدقيقة

خلية ليمفية تدمر مسببات المرض وتطلق السيتوكينات

خلية تعيش طويلاً تتعرض إلى مولد ضد أثناء الاستجابة المناعية الأولية وستستجيب سريعاً إذا واجه الجسم مسبب المرض نفسه في ما بعد

تعرض مُتعهد من الجسم إلى مولد الضد مما ينتج عنه تطور استجابة أولية وذاكرة مناعية

القسم 2 جهاز المناعة (تابع)

التفاصيل

الفكرة الرئيسة

المناعة غير المتخصصة

لخص وسائل دفاع المناعة الغير متخصصة عن طريق إكمال الجدول.

وسائل الدفاع	آلية العمل
الجلد	
اللعاب والدموع وإفرازات الأنف	
المخاط	يمنع البكتيريا من الالتصاق بخلايا الظهارية الداخلية؛ إذ تفرز الأسطح الداخلية مخاطاً إضافياً عند إصابتها، مما يحفز السعال الذي يساعد على إخراج المخاط المصاب خارج الجسم
حمض المعدة	
البلعمة	
إنترفيرون	
استجابة التهابية	تعمل المواد الكيميائية التي تفرزها الأجسام الغريبة وخلايا الجسم على جذب الخلايا البلعية، مما يزيد من تدفق الدم إلى المنطقة المصابة، كما تجعل الأوعية الدموية أكثر نفاذية للسماح لكريات الدم البيضاء بالتدفق مما ينتج عنه المزيد من كريات الدم البيضاء في المنطقة المصابة

المناعة المتخصصة

قارن بين وظائف هذه الأعضاء في الجهاز الليمفي.

العقد الليمفية	اللوزتان	الطحال	الغدة الزعترية

القسم 2 جهاز المناعة (تابع)

الفكرة الرئيسية

التفاصيل

استجابة الخلية B،
استجابة الخلية T

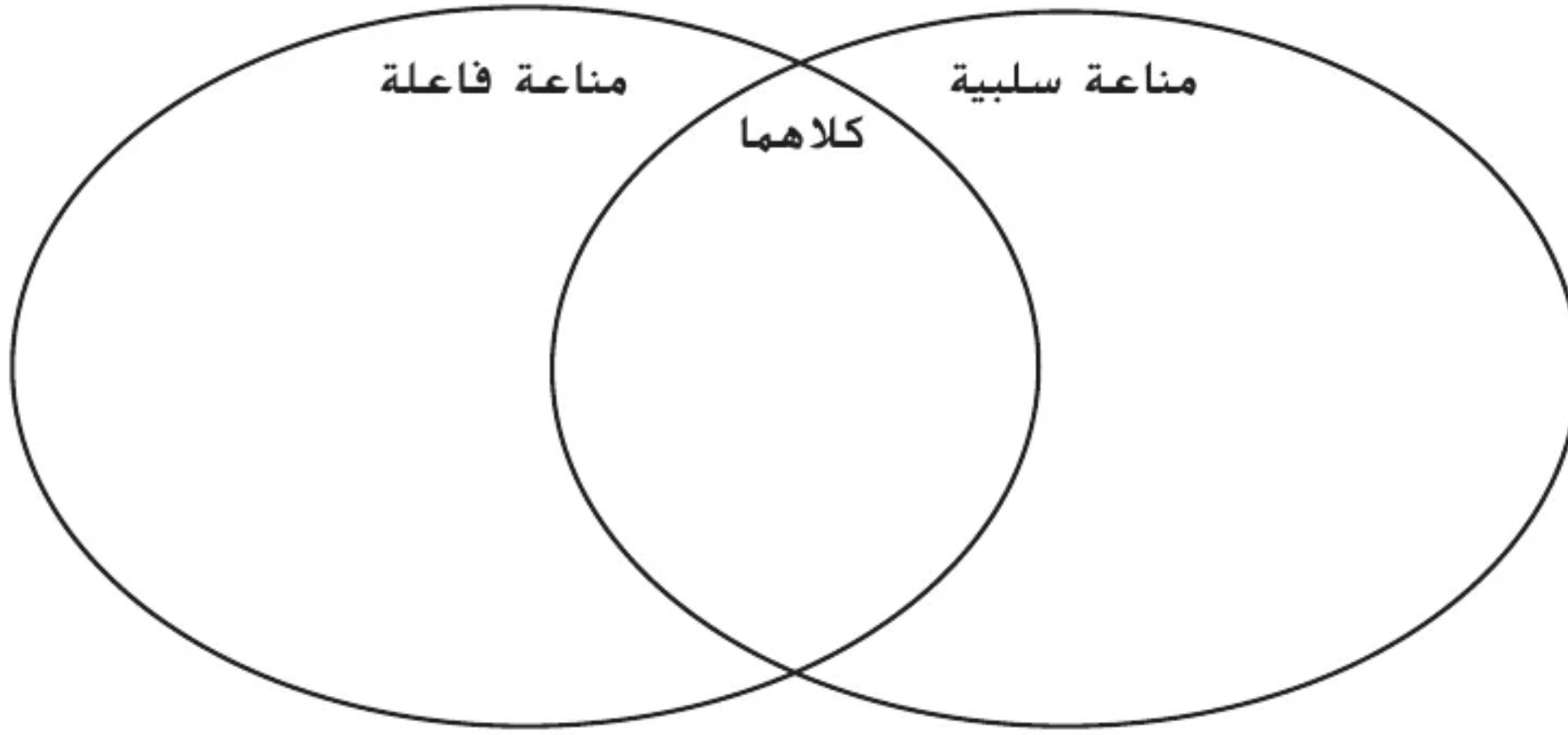
المناعة السلبية
والفاعلة

فشل جهاز المناعة

لخص

سلسل استجابة الخلية B والخلية T. اكتب الأرقام من 1 إلى 5 بجانب الأنشطة التالية لتوضيح الترتيب الذي تحدث به.
_____ يظهر مولد ضد مُعالج على غشاء الخلية البلعمية.
_____ تتكاثر الخلية T المساعدة المنشطة وترتبط بخلية B أو خلية T سامة.
_____ تهضم الخلية البلعمية مسبب المرض.
_____ تبدأ الخلية B في تكوين أجسام مضادة وتفترز الخلية T السامة السيتوكينات.
_____ ترتبط الخلية البلعمية بخلية T مساعدة.

قارن بين المناعة السلبية والمناعة الفاعلة.



حلل سبب موت مرضى الإيدز في معظم الأحيان بسبب إصابة ثانوية يتسبب فيها مسبب مرض مختلف.

صنف الإيدز كمرض مستوطن أو وبائي أو وباء متفشٍّ. اشرح استنتاجك.

جهاز المناعة

القسم 3 الاختلالات غير المعدية

الفكرة الرئيسية

التفاصيل

تفحص القسم 3 من الوحدة. واستخدم قائمة التحقق كدليل.

☐ اقرأ كل عناوين القسم.

☐ اقرأ كل الكلمات المكتوبة بالخط العريض.

☐ اقرأ كل الجداول والأشكال والتمثيلات البيانية.

☐ انظر إلى كل الصور واقرأ التعليقات التوضيحية.

☐ فكر في ما تعرفه بالفعل عن الاختلالات غير المعدية.

واكتب ثلاث حقائق اكتشفتها أثناء تفحصك لهذا القسم.

1.

2.

3.

مفردات
للمراجعة

استخدم كتابك أو قاموسك لتعريف السرطان.

السرطان

مفردات
جديدة

في العمود الأيمن، اكتب مصطلح المفردات الصحيح لكل تعريف مما يلي.

الأمراض التي تنتج عن تلف أحد أجزاء الجسم

مرض ينتج عن خطأ في مسار الكيمياء الحيوية

استجابة لمولدات ضد بيئية

رد فعل تحسسي شديد لمولدات حساسية معينة تسبب إفرازًا هائلًا
للإيستامين، وانقباض العضلات الملساء في القصبة الهوائية، مما يعيق تدفق
الهواء الداخل إلى الرئتين والخارج منهما

الاسم

التاريخ

القسم 3 الاختلالات غير المعدية (تابع)

الفكرة الرئيسة

التفاصيل

اختلالات وراثية،
أمراض مزمنة،
أمراض أيضية،
سرطان

صنف كل اختلال غير معدٍ وفقاً لما تسبب فيه سواء أكانت جينات الشخص فقط أم الجينات مع عوامل بيئية.

- تصلب الشرايين
- متلازمة داون
- مرض الشريان التاجي
- نزف الدم
- فقر الدم المنجلي
- السكري من النوع الأول
- سرطان الدم (لوكيميا)
- المهاق

أسباب الاختلالات غير المعدية

الجينات فقط	الجينات وعوامل بيئية

قيّم طرائق يمكن للفرد من خلالها أن يزيد من حظوظه في التغلب على أحد الأمراض غير المعدية التي يعود سببها جزئياً إلى العوامل البيئية.

حدد أسباب الاختلالات غير المعدية.

الأسباب	اختلالات غير معدية
	اختلالات وراثية
	الأمراض المزمنة
	أمراض الأيض
	السرطان

القسم 3 الاختلالات غير المعدية (تابع)

الفكرة الرئيسة

التفاصيل

الأمراض الالتهابية

قارن وقابل بين أزواج الاختلالات في الجدول التالي.

الاستجابة الالتهابية لمرض معدٍ ومرض التهابي:
رد الفعل التحسسي وصدمة الحساسية:
التهاب المفاصل التنكسي والتهاب المفاصل الروماتويدي:

حدد أجزاء الجسم التي تهاجمها الأجسام المضادة في كلٍ من اختلالات المناعة الذاتية التالية.

الحمى الروماتيزمية	الذئبة	التهاب المفاصل الروماتويدي

لخص

أنشئ جدولًا بأنواع الاختلالات غير المعدية مع ذكر سبب واحد لكل اختلال ومثال

واحد عليه.

تجربة 2

من يحتاج إلى قشر الموز؟

البكتيريا موجودة في كل مكان، وقد تتسبب أنواع عديدة من البكتيريا في الإصابة بالأمراض والوهن، لكن في معظم الحالات، تظل معافى من الأمراض لأن جلدك يعمل بمثابة حاجز بين البكتيريا والأنسجة شديدة الحساسية بالداخل. تشبه القشرة التي تغطي ثمرة الموز الجلد الذي يغطي جسدك. في هذه التجربة، ستختبر فعالية قشر الموز في منع تعفن الفاكهة.

الأهداف

- حضّر ثمار الموز ولاحظها على مدار خمسة أيام.
- مثل دفاع الجلد ضد المرض باستخدام قشر ثمار الموز.
- أجر تجربة التحكم بالمتغيرات.
- كوّن استنتاج حول أهمية غسل القطع وتنظيفها للوقاية من المرض.

المواد

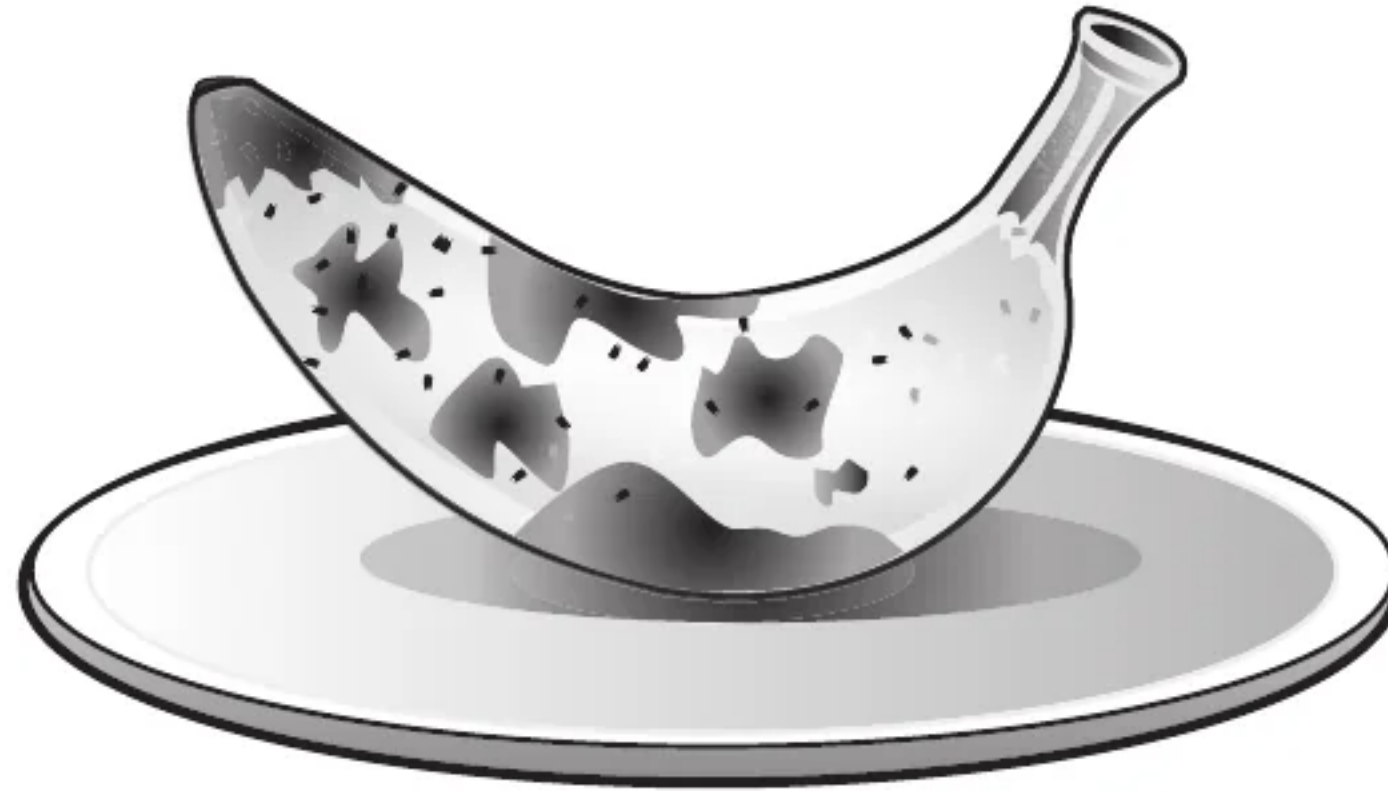
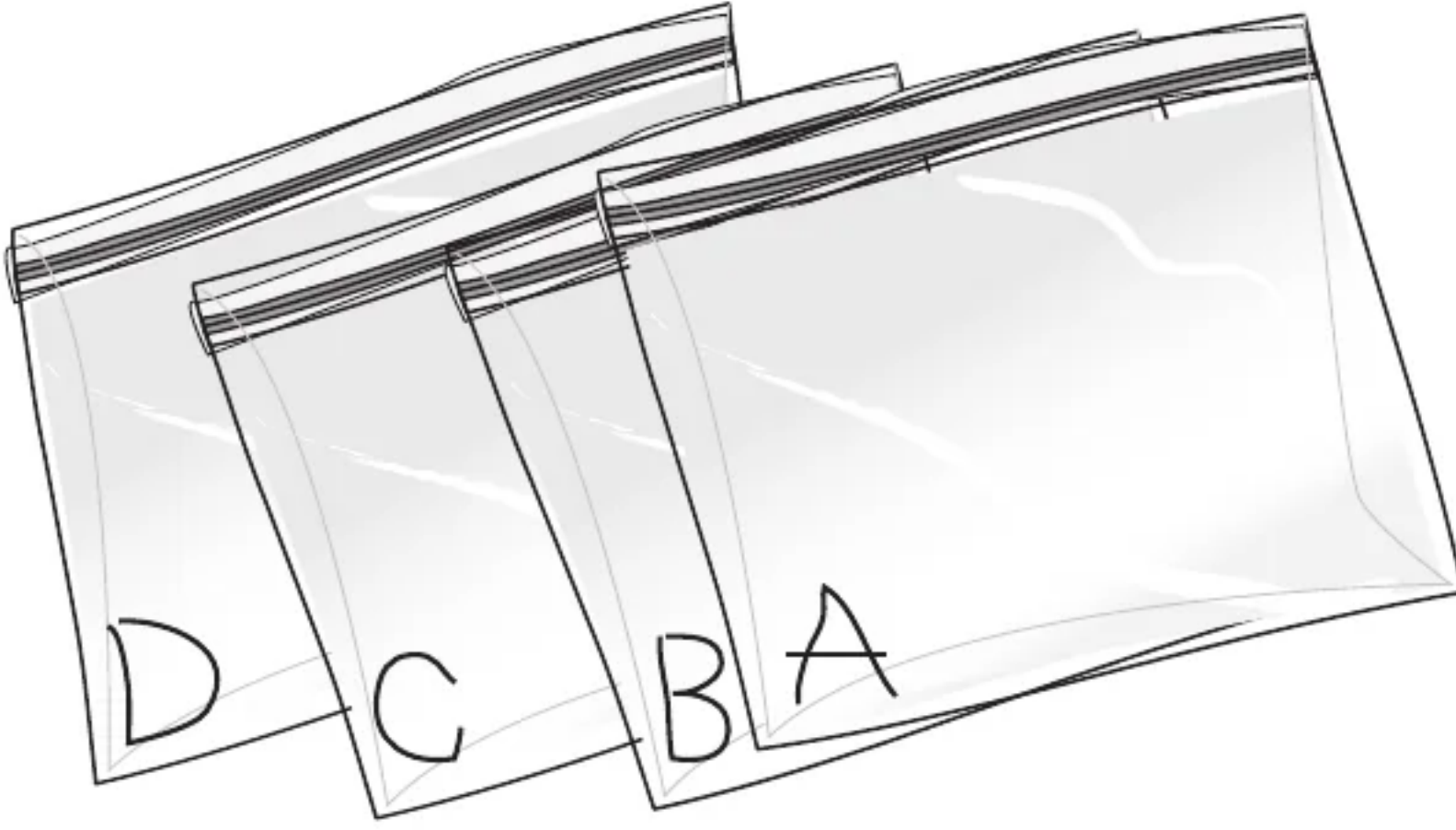
- أكياس بلاستيكية يمكن إحكامها (4)
- ثمار موز طازجة (4)
- ثمرة موز فاسدة
- قلم تخطيط دائم
- ماء
- منشفة ورقية
- عود أسنان
- مسحة قطنية
- محلول اليود الأحمر

احتياطات السلامة



الإجراء

1. اقرأ نموذج السلامة في المختبر وأكمله.
2. صنف الأكياس البلاستيكية الأربعة بوضع اسمك عليها والأحرف A و B و C و D.
3. اغسل ثمار الموز الطازجة، ثم جففها بمنشفة ورقية.



مَن يحتاج إلى قشر الموز؟ تابع



الشكل 1



الشكل 2



الشكل 3

4. الشكل 1 ضع ثمرة موز واحدة في الكيس A. أغلق الكيس وضعه جانبًا.

5. الشكل 2 أدخل عود الأسنان برفق في قشرة ثمرة الموز الفاسدة وفي الثمرة. بعد ذلك، وباستخدام عود الأسنان نفسه، أدخل رأس عود الأسنان في جانب ثمرة الموز الطازجة الثانية. لا تثقب قشرة ثمرة الموز الثانية، كما هو مبين في الشكل 3. توخ الحذر عند التعامل مع عود الأسنان؛ لأنه من الممكن أن يثقب جلدك. كرر ذلك الأمر ثلاث مرات، على أجزاء مختلفة من ثمرة الموز. ضع ثمرة الموز الثانية في الكيس B. وأغلق الكيس. تخلص من عود الأسنان.

6. التقط عود أسنان جديدًا. وأدخله في ثمرة الموز الفاسدة. بعد ذلك، وباستخدام عود الأسنان نفسه، أنشئ فتحة، وهي عبارة عن شق بطول 2.5 cm في قشرة ثمرة الموز الطازجة الثالثة، واحرص على عدم إدخال عود الأسنان في الثمرة نفسها. كرر هذا الأمر ثلاث مرات، مع ثقب قشرة ثمرة الموز في كل مرة. ضع ثمرة الموز في الكيس C، وأغلق الكيس. تخلص من عود الأسنان.

7. استخدم ثمرة الموز الطازجة الأخيرة، وكرر الخطوة 6 مع إجراء تغيير واحد. قبل وضع ثمرة الموز في الكيس D، نظف الشقوق بمسحة قطنية مغموسة في محلول اليود الأحمر. بعد ذلك ضع ثمرة الموز في الكيس D. وأغلق الكيس. تخلص من عود الأسنان وثمره الموز الفاسدة بحسب توجيه معلمك.

8. ضع الأكياس الأربعة كلها في مكان دافئ ومظلم بحيث يسهل الوصول إليها ولا تكون في متناول الآخرين. اغسل يديك بالماء والصابون.

9. سجّل في جدول البيانات ملاحظاتك حول كل ثمرة موز على مدار خمسة أيام. أنشئ مقاييس لتغيّر اللون ومستوى الليونة ونمو القطريات. استخدم الجدول 1 الموجود في الصفحة التالية.

10. انقل ثمار الموز الموجودة في أكياسها من مستودع التخزين يوميًا، خلال فترة تصل إلى خمسة أيام. لاحظ ثمار الموز بدون فتح الأكياس. دوّن ملاحظاتك، ثم أعد الأكياس إلى مستودع التخزين.

11. في نهاية النشاط، تخلص من الأكياس غير المفتوحة بحسب توجيهات معلمك.

مَن يحتاج إلى قشر الموز؟ تابع

البيانات والملاحظات
الجدول 1

بيانات ملاحظة ثمار الموز				
اليوم	ثمرة الموز 1 (عدم ملامسة الثمرة الفاسدة)	ثمرة الموز 2 (ملاسة الثمرة الفاسدة؛ القشرة سليمة)	ثمرة الموز 3 (ملاسة الثمرة الفاسدة؛ القشرة مثقوبة)	ثمرة الموز 4 (ملاسة الثمرة الفاسدة؛ القشرة مثقوبة، تمت معالجتها)
1				
2				
3				
4				
5				

مَن يحتاج إلى قشر الموز؟ تابع

التحليل والاستنتاج

1. لماذا طُلب منك ثقب قشرة ثمرة الموز الفاسدة ثم استخدام عود الأسنان هذا لشق ثمرة الموز الطازجة؟ ماذا كانت تُمثّل ثمرة الموز الفاسدة؟

2. في ختام ملاحظاتك، كيف تمت المقارنة بين المظاهر الخارجية لثمار الموز؟ ما الخصائص التي لاحظتها؟ اشرح إجابتك.

3. أيّ ثمرة موز هي الضابط في تجربتك؟ كيف تغيّر المظهر الخارجي (خصائص) لثمرة الموز التي تُمثّل الضابط على مدار خمسة أيام؟

4. تحليل الخطأ ما المصادر المحتملة للخطأ في تجربتك؟

5. ما وجه الشبه بين قشرة الموز في هذه التجربة والجلد الموجود على جسدك؟ ما الغرض من استخدام محلول اليود الأحمر؟

6. بعد إجراء التجربة، في رأيك هل من المفيد غسل الجروح والخدوش الموجودة في جسدك وتنظيفها؟ اشرح.

التوسع في الاستقصاء

1. هل هناك طريقة أخرى لإجراء هذه التجربة؟ ما المواد التي ستحتاج إليها؟
2. استخدم نموذج ثمرة الموز هذا لتصميم تجربة توضّح كيف يمكن أن يؤدي غسل اليدين إلى منع انتشار الزكام.

الوحدة 3: الجهاز الغشائي والهيكلي والعضلي

قبل القراءة

- قبل قراءة الوحدة، أجب عن العبارات التالية.
1. اكتب أوافق إذا كنت توافق على العبارة.
 2. اكتب لا أوافق إذا كنت لا توافق على العبارة.

قبل القراءة	الجهاز الغشائي والهيكلي والعضلي	بعد القراءة
	• الجلد هو عضو.	
	• لن يعرضك استخدام الأسرة والغرف المستخدمة في تعميق لون البشرة إلى خطر الإصابة بسرطان الجلد.	
	• تسمح مفاصل الهيكل العظمي جميعها بحركة العظام.	
	• لا تخضع بعض عضلات جسمك لتحكم واعٍ.	

دفتري العلوم

فكر في رياضة تمارسها أو يمارسها شخص تعرفه. صف كيف يساعدك كل من الجلد والهيكل العظمي والعضلات على ممارسة هذه الرياضة.

الجهاز الغشائي والهيكل العضلي

القسم 1 الجهاز الغشائي

الفكرة الرئيسية

التفاصيل

تفحص استخدم قائمة المراجعة أدناه لإلقاء نظرة عامة على القسم 1 من هذه الوحدة.

☐ اقرأ كل عناوين القسم.

☐ اقرأ كل الكلمات المكتوبة بالخط العريض.

☐ انظر إلى كل الصور واقرأ التعليقات التوضيحية.

☐ فكر في ما تعرفه مسبقاً عن الجلد.

اذكر حقيقتين عن الجلد اكتشفتها أثناء تفحصك لهذا القسم.

1.

2.

استخدم كتابك أو قاموسك لتعريف الطلاب.

مفردات
للمراجعة

طلاب

مفردات
جديدة

اكتب المصطلح المناسب في العمود الأيمن لكل تعريف أدناه.

صبغة تنتجها الخلايا في الطبقة الداخلية للبشرة ويحمي من الأشعة فوق البنفسجية وتؤثر في لون الجلد

تركيب يُنتج الزيت الذي يعطي الجلد والشعر الملمس الدهني

بروتين موجود في الطبقات الخارجية لخلايا البشرة يقاوم الماء ويحمي الخلايا والأنسجة الداخلية

تجفيف ضيق موجود في الأدمة تنمو منه الخلايا الشعرية

الطبقة السطحية الخارجية من الجلد

الطبقة السمكية الداخلية من الجلد

مفردات
أكاديمية

الوظيفة

عَرِّف الوظيفة ثم اكتب جملة توضح معناها العلمي.

الاسم

التاريخ

القسم 1 الجهاز الغشائي (تابع)

الفكرة الرئيسة

التفاصيل

تركيب الجلد

حلل أنواع أنسجة الجسم الأربعة الموجودة في الجهاز الغشائي واذكر وظيفة كل منها.

1.

2.

3.

4.

صنّف كل عبارة على أنها وصف للأدمة أو البشرة. اكتب كل عبارة أسفل طبقة الجلد الصحيحة.

- تتكوّن من نسيج ضام
- تحتوي على أجزاء داخلية وخارجية
- تحتوي على الخلايا الميتة التي تتساقط
- تحتوي على الكيراتين
- تحتوي على الميلانين
- تحتوي على الألياف العضلية
- والخلايا العصبية والغدد العرقية والغدد الدهنية
- طبقة خارجية من الجلد
- الجزء السميك الداخلي من الجلد

طبقات الجلد الأساسية

البشرة	الأدمة

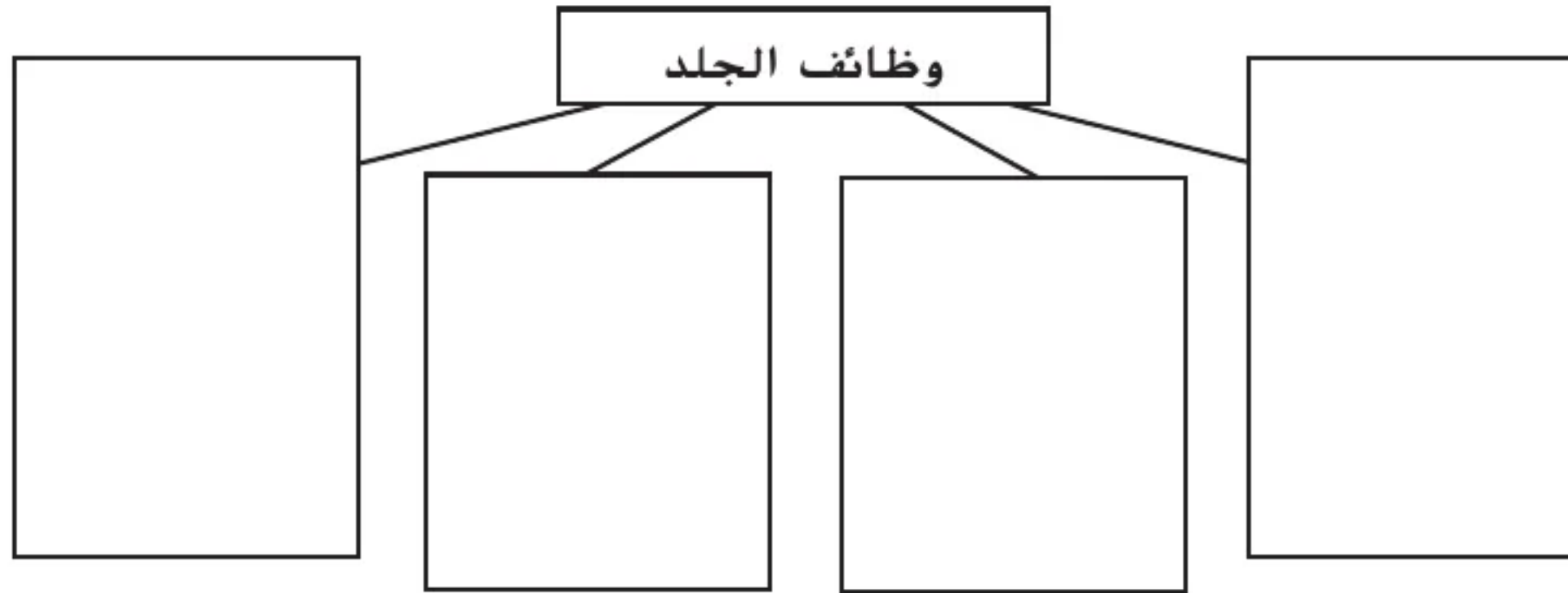
لخص الرسم التخطيطي للجهاز الغشائي في كتابك.

القسم 1 الجهاز الغشائي (تابع)

التفاصيل

الفكرة الرئيسة

نظم البيانات حول وظائف الجلد الأربع.



وظائف الجهاز الغشائي

اذكر تسلسل خطوات التئام الجلد.

تتكوّن قشرة على الجلد لإغلاق الجرح.

يصاب الجلد بجرح ينزف.

تتحرك كريات الدم البيضاء لمقاومة العدوى.

تتضاعف الخلايا الموجودة تحت القشرة وتملاً الجرح.

يتدفق الدم خارج الجرح ثم يتجلط.



تلف الجلد

الربط

يتغيّر جلدك كلما تقدمت في العمر. صِف بعض الأشياء التي يمكنك القيام بها لحماية جلدك بحيث يمكنه توفير حماية أفضل لجسمك.

الجهاز الغشائي والهيكل العضلي

القسم 2 الجهاز الهيكلي

الفكرة الرئيسية

التفاصيل

تصفح القسم 2 من الوحدة. واكتب سؤالين يتبادران إلى ذهنك عند قراءة العناوين والتعليقات التوضيحية.

1.

2.

مفردات
للمراجعة

استخدم كتابك أو قاموسك لتعريف الغضروف.

الغضروف

مفردات
جديدة

استخدم كتابك أو قاموسك لتعريف كل مصطلح.

العظم الكثيف

الخلية العظمية

العظمة الإسفنجية

النخاع العظمي الأحمر

النخاع العظمي الأصفر

بانية العظم

التعظم

هادمة العظم

الرباط

القسم 2 الجهاز الهيكلي (تابع)

الفكرة الرئيسة

التفاصيل

تركيب الجهاز الهيكلي

حدد الجزأين الرئيسيين من هيكل الإنسان والعظام التي يشتمل عليها كل منهما.

	يشمل	
	يشمل	

أعدّ مخططاً لعظمة. وضح العظم الكثيف والعظمة الإسفنجية ومكان العظمون ثم قم بتسميتها. استخدم الشكل الموجود في كتابك لمساعدتك.

--

اذكر تسلسل خطوات عملية تجدد عظمة مكسورة والتئامها. الخطوة الأولى مكتملة.

1. تتدفق مركبات الإندورفين في منطقة الإصابة.	2.	3.
4.	5.	6.

الاسم _____ التاريخ _____

القسم 2 الجهاز الهيكلي (تابع)

الفكرة الرئيسة _____ التفاصيل _____

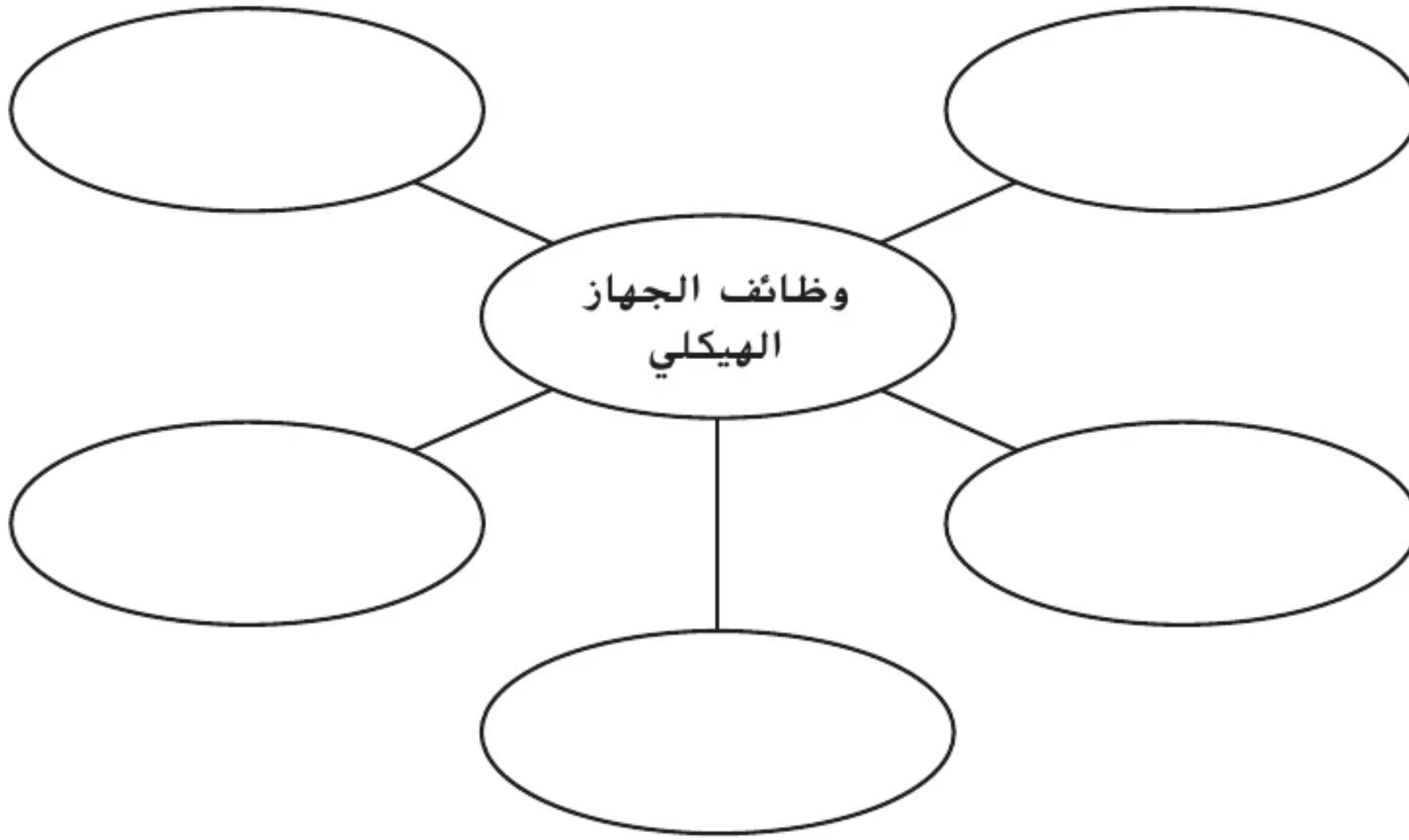
المفاصل

صنّف كل مفصل عظمي مذكور أدناه بوصفه نوعًا أو أكثر من الأنواع التالية:

- انزلاقي
- درزي
- رزي
- محوري
- كروي حقي

مفصل الركبة _____ مفصل الجمجمة _____
 مفصل المرفق _____ مفصل الكتف _____
 مفصل الورك _____ مفصل الرسغ _____
 مفصل الكاحل _____ مفصل الفقرات _____

أكمل خريطة المفاهيم التي تتعلق بوظائف الجهاز الهيكلي.



وظيفة الجهاز الهيكلي

لخص

قارن بين النخاع العظمي الأصفر والنخاع العظمي الأحمر.

الجهاز الغشائي والهيكل العضلي

القسم 3 الجهاز العضلي

الفكرة الرئيسة

التفاصيل

تصفّح القسم 3 من الوحدة. اكتب حقيقتين اكتشفتيهما عن العضلات.

1.

2.

مفردات

للمراجعة

استخدم كتابك أو قاموسك لتعريف العملية اللاهوائية.

اللاهوائي

مفردات

جديدة

استخدم كتابك أو قاموسك لتعريف كل مصطلح.

العضلة الملساء

العضلة اللاإرادية

العضلة القلبية

العضلة الهيكلية

العضلة الإرادية

الوتر

لييف عضلي

الميوسين

الأكتين

القطعة العضلية

الاسم _____ التاريخ _____

القسم 3 الجهاز العضلي (تابع)

الفكرة الرئيسة _____ التفاصيل _____

أنواع العضلات الثلاث

حدّد أنواع العضلات الثلاث. صنف كلّ منها إلى إرادية أو لاإرادية.

1. _____

2. _____

3. _____

ميّز بين العضلات الإرادية واللاإرادية.

صمّم نموذجًا لهيكل كل نوع من أنواع العضلات وشكله. قم بتسمية النواة والخطوط إذا كانت العضلة مخططة. واذكر وظيفة كل عضلة بجانبها.

وظيفة العضلة	نموذج العضلة
	العضلة الملساء
	العضلة القلبية
	العضلة الهيكلية

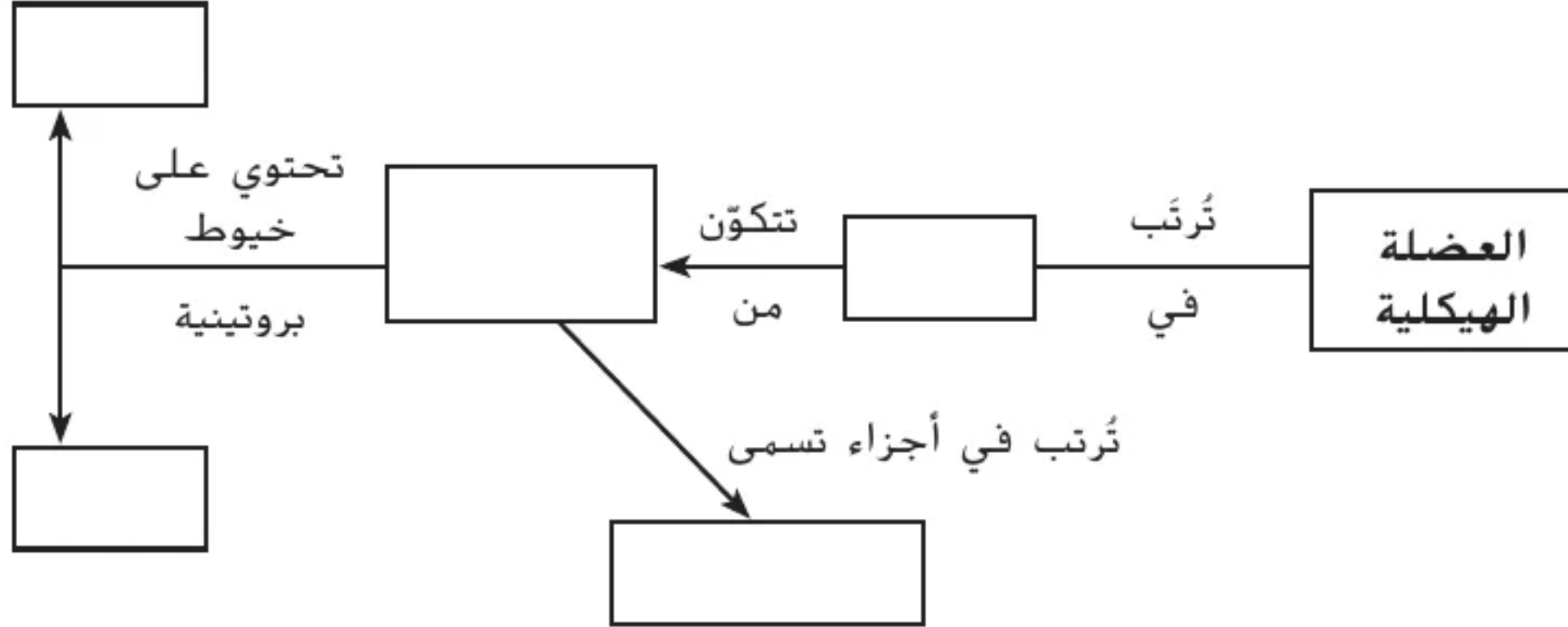
القسم 3 الجهاز العضلي (تابع)

الفكرة الرئيسة

التفاصيل

انقباض العضلة الهيكلية

حلل النسيج العضلي عن طريق إكمال منظم البيانات.



لخص نظرية الخيوط المنزلقة.

قوة العضلة الهيكلية

قابل بين قدرات العضلات بطيئة الانقباض والعضلات سريعة الانقباض.

سريعة الانقباض	بطيئة الانقباض

الربط

اعمل على انقباض عضلة ذراعك ذات الرأسين. صف ما الذي فعلته لجعل العضلة تنقبض وما العضلة التي انبسطت. جرب العكس واعمل على انقباض العضلة التي كانت منبسطة وصف ما يحدث.

مطابقة للمعايير 3 تجربة

إلى متى يمكنك التحمل؟

في جسمك ثلاثة أنواع من العضلات: الملساء والقلبية والهيكلية. يمكن للخلايا العضلية أن تنقبض أو تنبسط فقط، لذا يجب أن تعمل مجموعات العضلات الهيكلية في مجموعات ثنائية. عندما تنقبض مجموعة عضلية واحدة، تنبسط المجموعة العضلية المقابلة لها وتعود إلى شكلها الأصلي. على سبيل المثال، عندما تثني مرفقك، تنقبض المجموعة العضلية ذات الرأسين الموجودة في أعلى ذراعك. عندما تنقبض العضلة ذات الرأسين الموجودة في الجزء الأمامي من ذراعك، تنبسط العضلة ثلاثية الرأس الموجودة في الجزء الخلفي من ذراعك وتعود إلى طولها الأصلي. عندما تريد مدّ مرفقك، تتم هذه العملية بخطوات عكسية. تنقبض العضلة ثلاثية الرأس عندما تنبسط العضلة ذات الرأسين. في هذه التجربة، ستفحص الطريقة التي تعمل بها العضلات معًا في جسمك للضغط على كرة مطاطية. ستستمر في الضغط لتلاحظ تأثير الإجهاد والعمل المتكرر في عضلات يدك وذراعك وساقك.

احتياطات السلامة



تحذير: لا تسحب الأنبوب، فقد يصبح الجهاز غير مستقر ويسقط أرضًا.

الإجراء

الجزء A. إعداد الجهاز

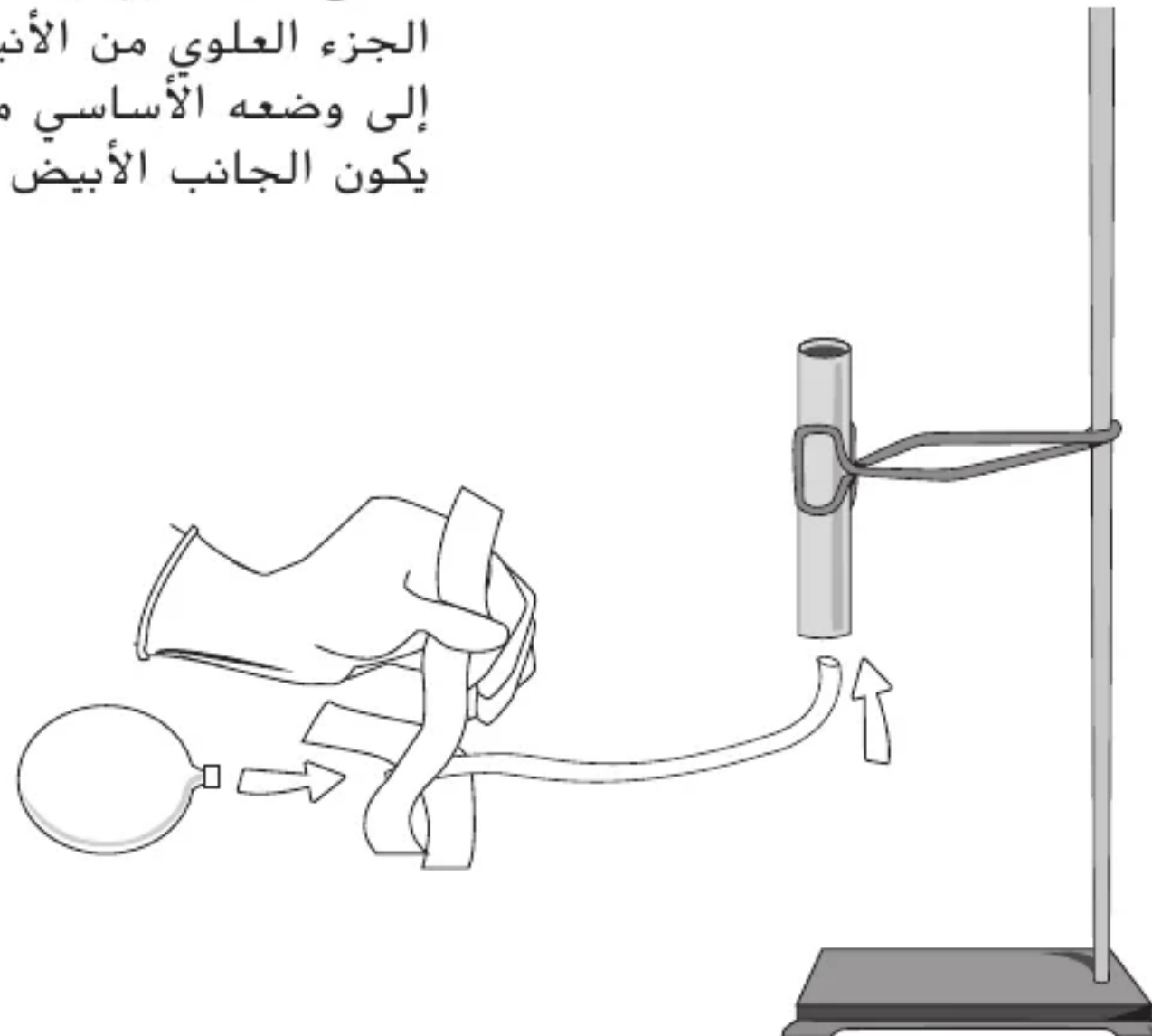
1. اقرأ نموذج السلامة في المختبر وأكمله.
2. في مجموعتك، قم بتجميع جهاز اختبار إجهاد العضلات كما هو مشار إليه في الشكلين 1 و 2. اربط كرة مطاطية صغيرة بطرف خرطوم. (إذا لزم الأمر، فاقب فتحة طولها واحد ونصف سنتيمتر في الخرطوم لتوفير مساحة كافية لفوهة الكرة). ينبغي إدخال الخرطوم بعد ذلك في الأنبوب القصير المصنوع من مادة PVC ورفع الجهاز بأكمله إلى أعلى بواسطة حامل حلقي كما هو مبين في الشكل 1. استخدم شريطًا أنبوبيًا لضمان إحكام كل من هاتين الوصلتين.
3. ألصق قطعة ورقية على شكل علم صغير فوق الجزء العلوي من الأنبوب بحيث يتحرك بحرية ويعود إلى وضعه الأساسي من دون تدخل. ألصقه بحيث يكون الجانب الأبيض مواجهًا إلى أعلى.

الأهداف

- تجميع جهاز لاختبار العضلات وفقًا للتوجيهات والرسومات التخطيطية.
- اختبار الإجهاد الذي تعرضت له العضلات بعد حركة متكررة على مدار دقيقة واحدة.
- القيام بالإحصاء والتسجيل أثناء إجراء أعضاء المجموعة الآخرين لاختبار إجهاد العضلات.
- استنتاج الخلاصات عن إجهاد العضلات.

المواد

- كرة مطاطية
- خرطوم من البلاستيك أو الفينيل قطره 1.5 سنتيمترات، وطوله 1 m
- أنبوب مصنوع من مادة كلوريد البولي فينيل PVC قطره 1.5 سنتيمتر، وطوله 20 cm
- حامل حلقي
- علم ورقي، مساحته 2.5 cm مربع، ملون باللون الأحمر من أحد جانبيه وباللون الأبيض من الجانب الآخر
- ساعة توقيت
- شريط سيلوفان
- شريط أنبوبى
- شريط إسعافات أولية

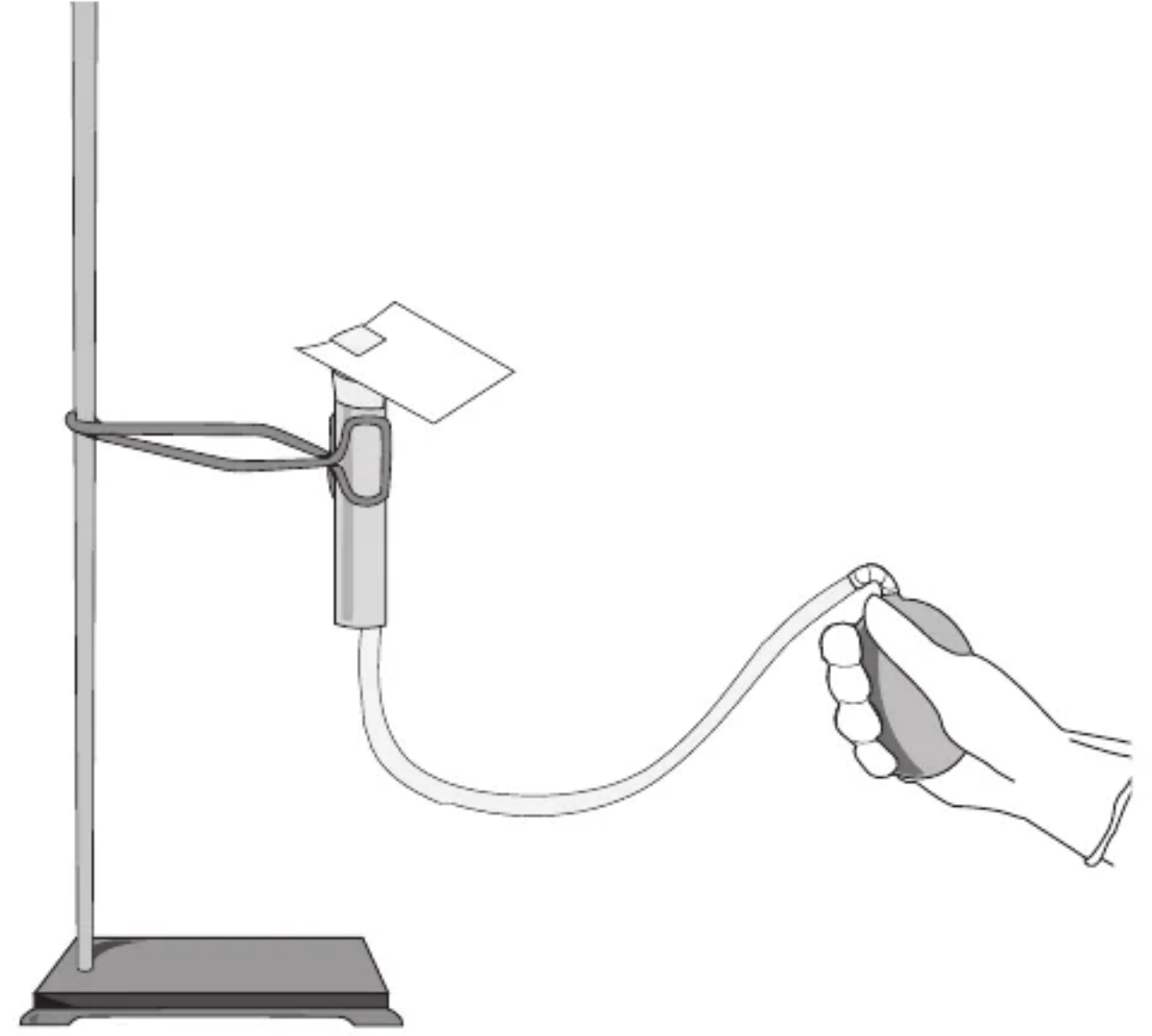


الشكل 1

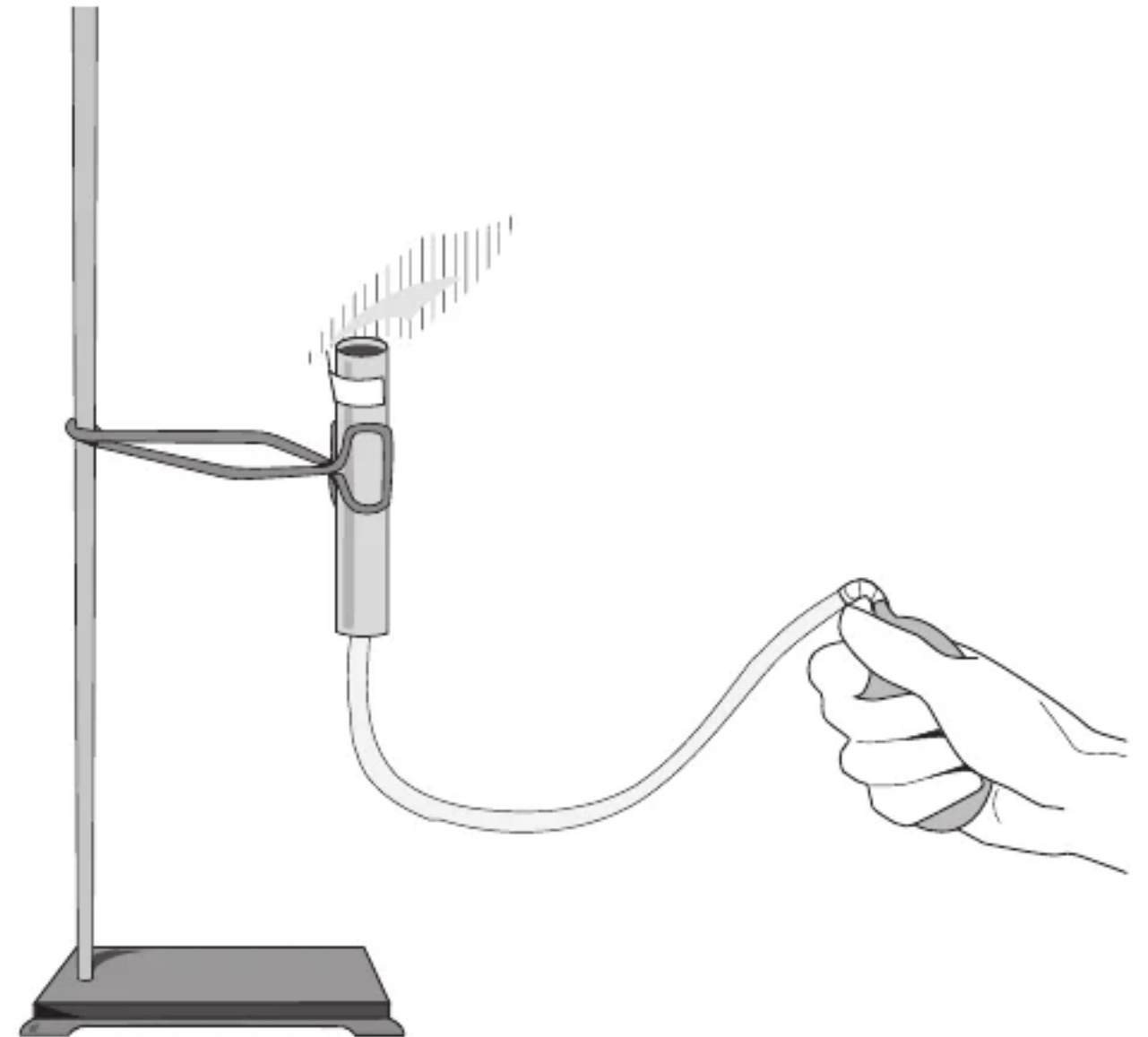
الوحدة 3: الجهاز الغشائي والهيكلية والعضلي

تجربة مطابقة للمعايير 3، إلى متى يمكنك التحمل؟ تابع

4. اختبر جهازك بالضغط على الكرة كما هو مبيّن في الشكل 2. ينبغي أن يرفع الهواء العلم مما يجعل الجانب الأحمر مرئياً، كما هو مبيّن في الشكل 3. عند تحرير الكرة، ينبغي أن يعود العلم إلى وضع البداية.
5. حدد أعضاء المجموعة الذين سيقومون بأدوار الملاحظ 1 والملاحظ 2 والقائم بالاختبار. وسيتم تناوب الأدوار عندما يسمح الوقت بذلك.



الشكل 2



الشكل 3

الجزء B. اختبار الإجهاد

1. أكمل جدول البيانات الموجود في الصفحة التالية لتدوين الملاحظات والبيانات التي جُمعت في هذه التجربة. ينبغي أن يكون في جدول البيانات مساحة لكتابة اسم كل عضو في المجموعة يؤدي دور القائم بالاختبار ومجموعة العضلات التي أجري عليها الاختبار وعدد الضغوطات في الدقيقة الواحدة وعدد المرات التي يرتفع فيها العلم في الدقيقة الواحدة وتعليقات القائم بالاختبار بعد كل اختبار.
2. ابدأ بأول شخص يقوم بالاختبار. سيضع الشخص الكرة في يده. عندما يُعطي الملاحظ 1 إشارة البدء، يضغط القائم بالاختبار على الكرة أكبر عدد ممكن من المرات في غضون دقيقة واحدة.
3. يُعهد إلى الملاحظ 1 مهمة توقيت دقيقة واحدة وكذلك إحصاء عدد المرات التي يضغط فيها القائم بالاختبار على الكرة. يجب إدراج هذه المعلومات في الجدول 1.
4. يجب أن يضع الملاحظ 2 عينيه عند المستوى نفسه من الجزء العلوي من الأنبوب، ثم يُحصى عدد المرات التي يظهر فيها الجانب الأحمر من العلم خلال التجربة التي استغرقت دقيقة واحدة. ينبغي تسجيل هذه المعلومات في الجدول 1. يتعيّن على القائم بالاختبار إدراج تعليقاته حول العضلات في الجدول 1 في هذه المرحلة. بعد السماح باستراحة مدتها 15 s، كرر الخطوات 2 - 4 في تجربة ثانية.
5. بينما تظل الأدوار نفسها، سيضع القائم بالاختبار الآن الكرة بين الساعد وأعلى الذراع (على الجزء الداخلي من المرفق). سيختبر ذلك عضلات ذراعه.
6. أجر الاختبار لمدة دقيقة واحدة، مع رصد الملاحظ 1 والملاحظ 2 عدد الضغوطات وعدد مرات ظهور العلم الأحمر وإحصائها. كرر هذا الاختبار لتجربة ثانية.
7. يمكن للقائم بالاختبار نفسه وضع الكرة خلف الركبة لاختبار عضلات ساقه. أجر محاولتين.
8. يمكنك تناوب الأدوار بحيث يؤدي كل عضو من المجموعة الاختبارات الثلاث كلها.
9. اتبع التعليمات التي قدمها معلمك بشأن تفكيك جهازك.

تجربة مطابقة للمعايير 3، إلى متى يمكنك التحمل؟ تابع

البيانات والملاحظات الجدول 1

بيانات الإجهاد					
		التجربة 1		المحاولة 2	
		عدد الضغوطات	عدد الأعلام الحمراء	عدد الضغوطات	عدد الأعلام الحمراء
القائم بالاختبار 1	اليد				
	الذراع				
	الساق				
القائم بالاختبار 2	اليد				
	الذراع				
	الساق				
القائم بالاختبار 3	اليد				
	الذراع				
	الساق				

التحليل والاستنتاج

1. صف حركة عضلات الذراع والساق واليد أثناء الضغط على الكرة.

2. ما المقصود بإجهاد العضلات؟ صف إجهاد العضلات الذي اختبرته في هذا التمرين.

تجربة مطابقة للمعايير 3، إلى متى يمكنك التحمل؟ تابع

3. أي من الحركات كانت أسهل بالنسبة إليك؟ أي من الحركات كانت أصعب؟ ما السبب في رأيك؟

4. أي مجموعة عضلية أصيبت بالإجهاد بصورة أسرع؟ أي منها كان أقل إجهادًا بعد التجربة التي استغرقت دقيقة واحدة؟

5. تحليل الخطأ ما المصادر المحتملة للخطأ في التجربة؟

6. ما أوجه المقارنة بين نتائجك ونتائج زملائك؟ هل يمكنك التفكير في أسباب وجود أوجه اختلاف؟

التوسع في الاستقصاء

1. كيف تؤثر إراحة العضلات بين المحاولات في النتائج؟ أجرِ التجربة مرة أخرى مع منح كل قائم بالاختبار الفرصة ليستريح لمدة 30 s قبل استئناف العمل في المجموعة العضلية نفسها. ما أوجه الاختلاف، إن وجدت، في النتائج؟ اشرح أوجه الاختلاف.

2. هل هناك طريقة أخرى لاختبار قدرة تحمل هذه المجموعات العضلية؟ أجرِ تجربة تقيس فيها وقت انقباضات العضلات متساوية القياس (على سبيل المثال، عن طريق الوقوف على ساق واحدة أو استخدام ذراعك لإبعاد جسمك عن حائط أو طاولة) لمدة دقيقة واحدة، ثم كرر التجربة بعد استراحة مدتها 30 s. في أي مرحلة (مراحل) كانت العضلات مجهددة وغير قادرة على مواصلة عملها؟ هل يذكر القائمون بالاختبار أنّ هذا الاختبار كان أسهل أم أصعب من اختبار الكرة؟ ما الخلاصات التي يمكنك استنتاجها حول انقباضات العضلات المستمرة مقارنة بالانقباضات المتكررة؟

This image shows a full page of blank white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, providing a template for writing or drawing. There are no margins, text, or other markings present.

[illegible]

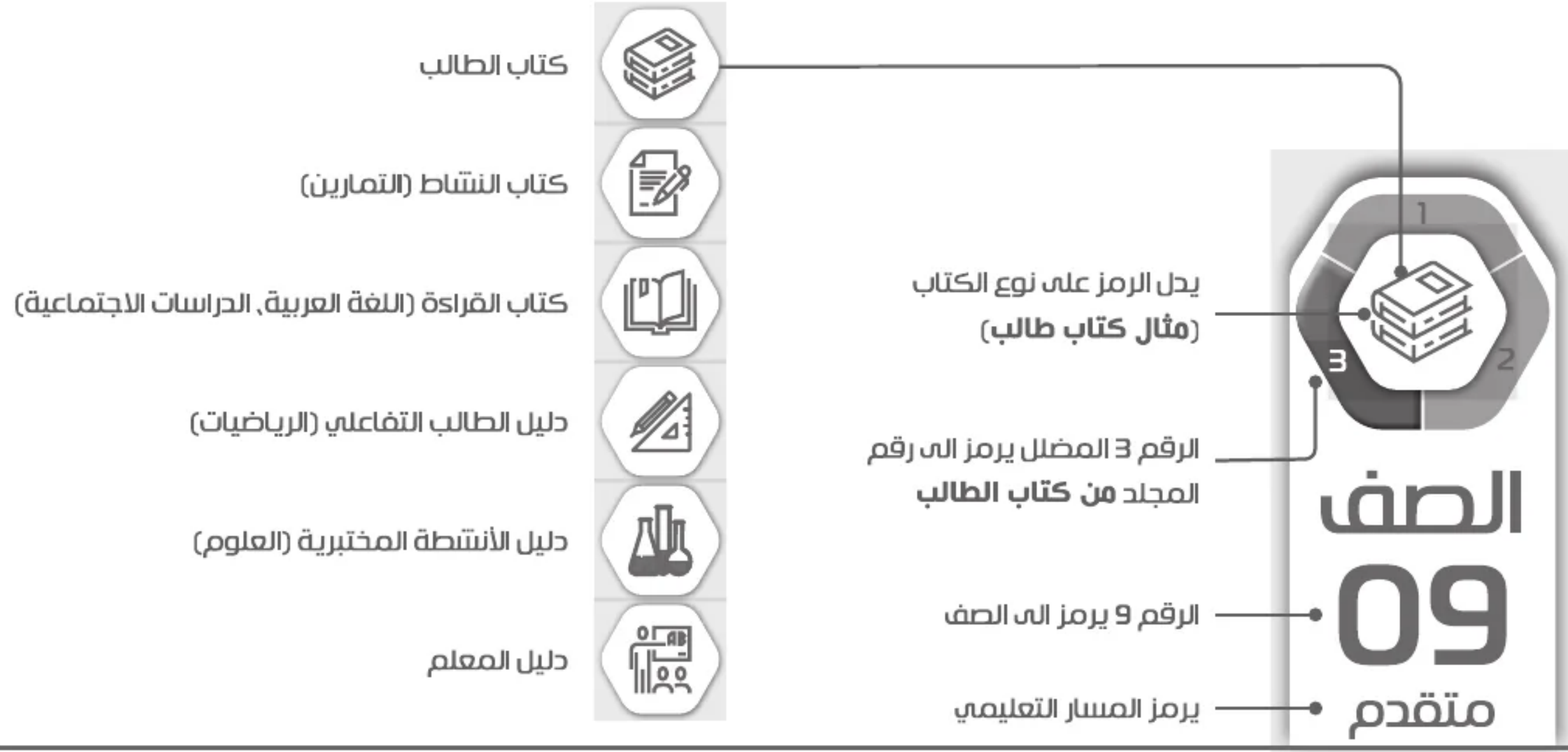
[illegible]

This image shows a full page of blank white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, providing a template for writing or drawing. There are no margins, text, or other markings present.

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

دلائل رموز الغلاف

لون الحلقة الثالثة



مركز اتصال وزارة التربية والتعليم
اقتراح - استفسار - شكوى



80051115



www.moe.gov.ae



Info@moe.gov.ae