



الإمارات العربية المتحدة
وزارة التربية والتعليم

5 | عام المجتمع
4 | YEAR OF COMMUNITY
UAE

نحن
الإمارات
WE THE UAE
2031

2025-2026

العلوم المتكاملة

نسخة الإمارات العربية المتحدة

دليل الأنشطة المختبرية



الصف

8

عام

Mc
Graw
Hill

McGraw-Hill Education

العلوم المتكاملة

نسخة الإمارات العربية المتحدة

دليل الأنشطة المختبرية

للسف 8 مآلد 2



Mc
Graw
Hill

صورة الغلاف: Mohammed Anwarul Kabir Choudhury/Alamy Stock Photo

mheducation.com/prek-12



جميع الحقوق محفوظة © للعام 2020 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.

رقم النشر الدولي: 978-1-44-700877-4 (نسخة الطالب)
MHID: 1-44-700877-4 (نسخة الطالب)
رقم النشر الدولي: 978-1-44-700875-0 (نسخة المعلم)
MHID: 1-44-700875-0 (نسخة المعلم)

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

الوحدة 1: الطاقة الحرارية

الوحدة 2: العناصر والروابط الكيميائية

الوحدة 3: التفاعلات الكيميائية والمعادلات الكيميائية

الوحدة 4: الكهرباء والمغناطيسية

الوحدة 5: المرايا والعدسات

الوحدة 6: الهضم والإخراج

الوحدة 7: الجهاز الدوري والجهاز التنفسي

الوحدة 8: الوراثة ووسائل التكيف

الوحدة 9: الزلازل والبراكين

الوحدة 10: أدلة على ماضي كوكب الأرض

الوحدة 11: أدلة الزمن الجيولوجي

يتم تعريف المحتوى على تطبيق التعلم الذكي



جدول المحتويات

استخدام دليل الأنشطة المختبرية.....viii

الوحدة 1 الطاقة الحرارية

قبل أن تقرأ.....	1
الدرس 1.....	2
الدرس 2.....	4
الدرس 3.....	6
ملخص ختامي.....	8

الوحدة 2 العناصر والروابط الكيميائية

قبل أن تقرأ.....	9
الدرس 1.....	10
الدرس 2.....	13
الدرس 3.....	16
ملخص ختامي.....	18

الوحدة 3 التفاعلات الكيميائية والمعادلات الكيميائية

قبل أن تقرأ.....	19
الدرس 1.....	20
الدرس 2.....	23
الدرس 3.....	25
ملخص ختامي.....	28

الوحدة 4 الكهرباء والمغناطيسية

قبل أن تقرأ.....	29
الدرس 1.....	30
الدرس 2.....	32
الدرس 3.....	35
ملخص ختامي.....	38

الوحدة 5 المرايا والعدسات

قبل أن تقرأ.....	39
الدرس 1.....	40
الدرس 2.....	43
الدرس 3.....	46
ملخص ختامي.....	50

الوحدة 6 الهضم والإخراج

قبل أن تقرأ.....	51
الدرس 1.....	52
الدرس 2.....	55
الدرس 3.....	58
ملخص ختامي.....	62

الوحدة 7 الجهاز الدوري والجهاز التنفسي

قبل أن تقرأ.....	63
الدرس 1.....	64
الدرس 2.....	67
الدرس 3.....	71
ملخص ختامي.....	75

الوحدة 8 الوراثة ووسائل التكيف

قبل أن تقرأ.....	79
الدرس 1.....	80
الدرس 2.....	83
ملخص ختامي.....	86

الوحدة 9 الزلازل والبراكين

قبل أن تقرأ.....	XX
الدرس 1.....	XX
الدرس 2.....	XX
ملخص ختامي.....	XX

الوحدة 10 أدلة على ماضي كوكب الأرض

قبل أن تقرأ.....	XX
الدرس 1.....	XX
الدرس 2.....	XX
الدرس 3.....	XX
ملخص ختامي.....	XX

الوحدة 11 أدلة الزمن الجيولوجي

قبل أن تقرأ.....	XX
الدرس 1.....	XX
الدرس 2.....	XX
الدرس 3.....	XX
الدرس 4.....	XX
ملخص ختامي.....	XX

جدول المحتويات – التعلم القائم على المشروع

الوحدة 6 طعامك عنوان صحتك P-7

جدول المحتويات – التجارب

كتيب التجارب

الوحدة 5: انعكسات الانعكاسات.....L-9

الوحدة 6: نمذجة عملية الهضم من البداية إلى
النهاية L-11

الوحدة 8: نمذجة الانتخاب الطبيعي.....L-13

كتيب تدريبات المهارات

الوحدة 8: كيف تحدد البيئة التي يعيش فيها حيوان
ما؟ SP-6

كتيب التجارب المصغرة

الوحدة 5.....ML7

ملاحظة الصور في المعلقة
تجربة بالأبعاد البؤرية

الوحدة 6.....ML8

ما المواد الغذائية الموجودة في الأطعمة؟
كيف يمكنك نمذجة عملية الهضم؟
كيف يمكنك نمذجة وظيفة الكلية؟

الوحدة 7 ML9

استكشاف ضغط الدم؟
إدراك السبب والنتيجة؟

الوحدة 8 ML10

كيف تعمل الشبكات العصبية والأحبال
العصبية؟
ما أوجه المقارنة بين المساحات السطحية في
مختلف الأجهزة التنفسية؟
كيف تساعد القانصات الطيور على تناول
غذائها؟

استخدام دليل الأنشطة المختبرية

الهدف من دليل تدوين الملاحظات هذا هو مساعدة طلابك في النجاح في تعلم محتوى العلوم. تتضمن كل وحدة:

الأنشطة القائمة على اللغة

أنشطة تتناول المحتوى الموجود في كتاب العلوم من خلال كتابة العملية وأدوات تدوين الملاحظات والتطبيق التحليلي وحل مسائل من واقع الحياة.

الاسم _____ التاريخ _____

كوكبنا - الأرض

كيف تصف الأرض؟

قبل أن تقرأ

قبل أن تقرأ هذه الوحدة، فكّر في ما تعرفه عن كوكب الأرض. وسجّل ثلاثة أشياء تعرفها بالفعل عن الأرض في العمود الأول. ثم اكتب ثلاثة أشياء ترغب في تعلمها في العمود الثاني. وأكمل العمود الأخير من الجدول بعد الانتهاء من دراسة الوحدة.

ما أعرفه K	ما أريد أن أتعلّمه W	ما تعلمته L

مفردات الوحدة

الدرس 1	الدرس
جديد	جديد
biosphere الغلاف الحيوي	cycle دورة الباء
atmosphere الغلاف الجوي	evaporation التبخر
hydrosphere المحيط المائي	transpiration النتح
groundwater المياه الجوفية	condensation التكاثف
geosphere المحيط الأرضي	precipitation الهطول
mineral المعدن	weather الطقس
rock صخر	climate المناخ
	rock cycle الدورة الصخرية
	uplift المرتفعات
مراجعة	أكاديمية
المياه العذبة	process العملية

1. قبل أن تقرأ مخططات "ماذا تعرف، ماذا تريد أن تعرف، ماذا تعلمت"، أو السبب والنتيجة أو فكر/زواج/شارك

تنشيط المعرفة السابقة للطلاب قبل بدء الدرس وتشجيعهم على المخاطرة مع التركيز على التفكير الفعال أثناء القراءة وتحديد المفاهيم الخاطئة.

3. أنشطة ومهارات النظرة العامة المسبقة

يُطلب من الطلاب إلقاء نظرة عامة وإجراء توقعات واستخدام التشبيهات والتعبير عن آرائهم أو حكمهم بناء على تجاربهم التي قد يكون بها مفاهيم خاطئة أو سوء فهم.

2. تطوير المفردات

يتضمن ذلك الأنواع الثلاثة للمفردات التي يحتاج إليها الطلاب لفهم المحتوى بشكل أفضل.

4. تدوين الملاحظات في عمودين تبعاً لطريقة كورتل

يتدرب الطلاب على تدوين الملاحظات بشكل فعال من خلال استخدام منظّمات البيانات والملحة العامة واستراتيجية التصفح والأسئلة والقراءة والتذكر والمراجعة والملخصات المكتوبة.

الدرس 2 تفاعلات أنظمة الأرض

توقع ثلاث حقائق سيتم تناولها في الدرس 2 بعد قراءة العناوين. اكتب تلك الحقائق في كراسك اليومية.

التفاصيل

رتب العلاقة بين الطاقة الحرارية والحالة الفيزيائية للماء.

التبخّر	التكاثف
بخار الماء	بخر الباء
الطاقة الحرارية الباردة	الطاقة الحرارية المنبعثة
الماء السائل	الماء السائل

فكّر الرسم التوضيحي لدورة الباء. استخدم المصطلحات الموجودة على يمين الصورة في تفسيرك.

• المحيط المائي
• الغلاف الجوي
• المحيط الأرضي
• الغلاف الحيوي

وصف عمليات دورة الباء

1. يتبخر الماء السائل في المحيط المائي إلى الغلاف الجوي ويتكثف ليكون السحاب.
2. يستط الهطول من الغلاف الجوي إلى سطح المحيط الأرضي.
3. يؤدي النتح والتنفّس من الكائنات الحية في الغلاف الحيوي إلى إطلاق بخار الماء في الغلاف الجوي.
4. يتدفق الماء عبر سطح المحيط الأرضي إلى البحيرات والمحيطات؛ ويتغلغل بعضه في الأرض.

الإجابات موضحة.

5. منظّمات البيانات

توفّر هذه المنظّمات عدّة طرق فعّالة لتنظيم المعلومات وتحليلها وتلخيصها وتذكّر المحتوى وضمان فهم جميع الطلاب وتعلّمهم.

الدرس 2 | تفاعلات أنظمة الأرض (تابع)

الفكرة الأساسية

وجدت هذا في صفحة 88

وجدت هذا في صفحة 89

وجدت هذا في صفحة 90

وجدت هذا في صفحة 90

كوكبنا - الأرض 19

التفاصيل

أشرح خمس عمليات تحدث ضمن دورة الماء.

العملية	الشرح
البخر	يتحول الماء السائل إلى غاز.
التنح	تُطلق النباتات بخار الماء عبر المسام الموجودة بها.
التنفس	تُطلق الحيوانات بخار الماء من رثتها عندما تتنفس.
التكاثف	يتحول بخار الماء إلى ماء سائل.
الهطول	تستقطب الرطوبة من السحاب إلى سطح الأرض.

صفّ العوامل التي تؤثر في الطقس.

العامل	الوصف
درجة حرارة الهواء	متوسط مقدار الطاقة التي تنتجها حركة جزيئات الهواء
ضغط الهواء	القوة التي تبذلها جزيئات الهواء في جميع الاتجاهات
الرياح	حركة الهواء الناتجة عن الاختلافات في الضغط
الرطوبة	مقدار بخار الماء في حجم هواء معين

أربط كيف يتأثر الطقس بالظروف في المحيط الأرضي والمحيط المائي.

تُقبل كل الإجابات المعقولة. الإجابة النموذجية: تكتسب الكتل الهوائية خصائص المناطق التي تتكوّن فوقها. ومن ثم، يتحدد الطقس بواسطة كتلة هوائية على اليابسة أو الماء ومدى دفء أو برودة تلك اليابسة أو الماء.

كوكبنا - الأرض 19

7. أنشطة الكتابة

ثبتت الأبحاث أن هذه الأنشطة تساعد الطلاب في معالجة المعلومات والربط بين المفاهيم والعالم الحقيقي مع تعزيز مهارات الكتابة العلمية والتفكير ما وراء المعرفي.

الدرس 1 | أنظمة الأرض (تابع)

الفكرة الأساسية

عكّرت على هذا في صفحة 80

عكّرت على هذا في صفحة 80

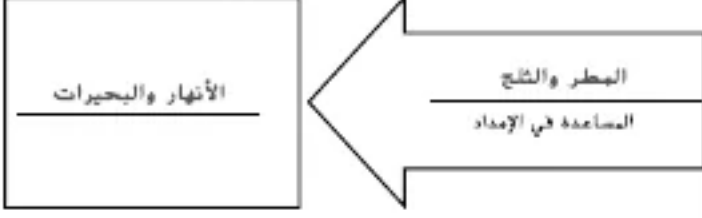
عكّرت على هذا في صفحة 81

المحيط الأرضي

عكّرت على هذا في صفحة 81

التفاصيل

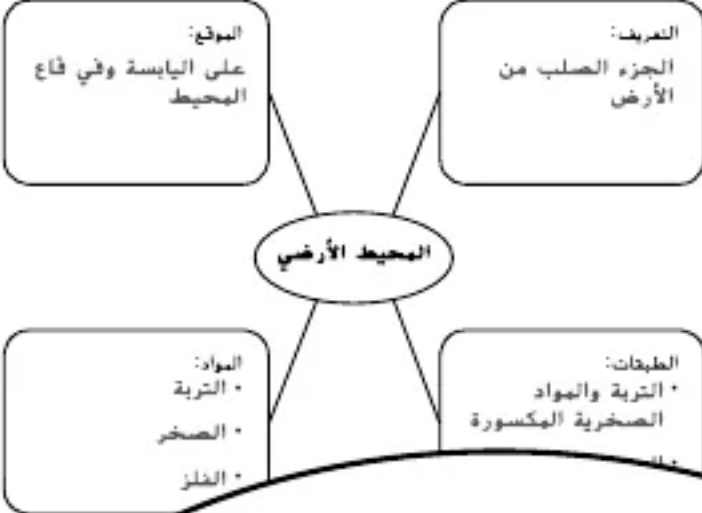
أربط كيفية إمداد الخزانات السطحية للأرض بالماء.



أذكر كيفية حصول الإنسان على المياه العذبة عندما يتعدّد الوصول إلى المياه السطحية.

يمكنهم حفر الآبار في طبقات الصخر التي تحتوي على المياه الجوفية.

معرّف المحيط الأرضي.



6. الملخص الختامي للوحدة

يجمّع هذا الجزء المعلومات معًا. تمنحك مراجعة مخطط "ماذا تعرف، ماذا تريد أن تتعلم، ماذا تعلمت" فرصة أخرى لتوضيح التفسيرات الخاطئة و/أو المفاهيم الخاطئة. ويمكنك أنت وطلابك تقييم ما تعلّموه.

مراجعة كوكبنا - الأرض

الملخص الختامي للوحدة

والآن بعد أن قرأت الوحدة، فكر في ما تعلّمته. ثم أكمل العمود الأخير في الجدول الموجود في الصفحة الأولى من هذه الوحدة.

استخدم قائمة المراجعة هذه لمساعدتك على الدراسة.

- ☐ أكمل مشروع الوحدة المتعلق بالبطبوبات Foldables®.
- ☐ ادرس كراسة العلوم في هذه الوحدة.
- ☐ ادرس تعريفات المفردات.
- ☐ أعد قراءة الوحدة، وراجع المخططات والرسومات البيانية.
- ☐ راجع استيعاب المفاهيم الأساسية في نهاية كل درس.
- ☐ ألّق نظرة على مراجعة الوحدة في نهاية هذه الوحدة.

الملخص

اقرأ الفكرة الرئيسة للوحدة. يؤثر كل نظام من الأنظمة الأربعة على بقية الأنظمة.

أقبل كل الإجابات المعقولة.

الغلاف الجوي ← المحيط الأرضي

الغلاف الجوي ← الغلاف الحيوي

الغلاف الجوي ← المحيط المائي

المحيط المائي ← الغلاف الجوي

المحيط المائي ← المحيط الأرضي

المحيط الأرضي ← الغلاف الجوي

المحيط الأرضي ← المحيط المائي

المحيط الأرضي ← الغلاف الحيوي

المحيط الأرضي ← الغلاف الحيوي

المحيط الأرضي ← الغلاف الحيوي

المحيط الأرضي ← الغلاف الحيوي

المحيط الأرضي ← الغلاف الحيوي

المحيط الأرضي ← الغلاف الحيوي

المحيط الأرضي ← الغلاف الحيوي

المحيط الأرضي ← الغلاف الحيوي

المحيط الأرضي ← الغلاف الحيوي

المحيط الأرضي ← الغلاف الحيوي

المحيط الأرضي ← الغلاف الحيوي

المحيط الأرضي ← الغلاف الحيوي

المحيط الأرضي ← الغلاف الحيوي

المحيط الأرضي ← الغلاف الحيوي

المحيط الأرضي ← الغلاف الحيوي

تحفّيز ضع فرضية لما سيحدث إذا توفّر أحد أنظمة الأرض عن العمل. وماذا سيكون تأثير ذلك في الأنظمة الأخرى؟ اكتب قصة خيالي علمي تناول هذا السيناريو. وشارك قصّتك مع بقية الفصل.

كوكبنا - الأرض 22

الوحدة 5 : المرايا والعدسات

قبل أن تقرأ

قبل قراءة الوحدة، أجب عن العبارات التالية.

1. اكتب أ إذا كنت توافق على العبارة.
2. اكتب ل إذا كنت لا توافق على العبارة.

المرايا والعدسات	قبل أن تقرأ
• تبدو صورة الجسم في المرآة دائمًا موجودة خلف المرآة. • يمكن لبعض العدسات المستخدمة لتكبير الأجسام أن تجعلها أيضًا تبدو أصغر حجمًا. • مركز عدسات النظارات التي تعمل على تصحيح قصر النظر أكثر سمكًا من الحواف. • تستخدم التلسكوبات الكبيرة المرايا بشكل عام بدلًا من العدسات.	

يوميّات في العلوم

اكتب فقرة تصف كيف تستخدم المرايا في الحياة اليومية.

المرايا والعدسات

الدرس 1 المرايا

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

تنبأ اقرأ عنوان الدرس 1. اذكر ثلاثة أشياء يُحتمل مناقشتها في هذا الدرس.

1.

2.

3.

مراجعة المفردات

عرّف الانعكاس باستخدامه في جملة.

الانعكاس

مفردات جديدة

اقرأ التعريفات أدناه ثم اكتب المصطلح لكل تعريف في العمود الأيمن.

مرآة مسطحة ملساء

صورة ليست حقيقية بالرغم من أنها تبدو حقيقية

مرآة ذات سطح منحنٍ إلى الداخل

خط وهمي عمودي على مركز المرآة المقعرة

نقطة على المحور البصري ينعكس منها كل شعاع منتقل إلى المرآة موازيًا للمحور البصري

المسافة بين مركز المرآة المقعرة والنقطة البؤرية

صورة تتجمع فيها الأشعة الضوئية

مرآة ذات سطح منحنٍ إلى الخارج

مفردات أكاديمية

استخدم القاموس لتعريف مصطلح المصدر باعتباره اسمًا.

المصدر

الدرس 1 المرايا (تابع)

الفكرة الرئيسة

التفاصيل

المرايا المقعرة

ميّز بين الصورة الحقيقية والتقديرية. إذا كان الرسم يساعدك في الشرح، فارسم مخططاً بجوار عباراتك.

تقديرية	حقيقية

توقع المسافة بين الجسم والمرآة المقعرة لكل صورة ناتجة. يجب أن تكون كل مسافة عددًا نسبيًا إلى البعد البؤري للمرآة.

- شعاع ضوء ساطع
- حقيقية ومقلوبة وأكبر من الجسم
- تقديرية ومعتدلة وأكبر من الجسم
- حقيقية ومقلوبة وأصغر من الجسم

حلّل لماذا تكون الصورة التي تتكون بواسطة المرآة المحدبة تقديرية دائمًا.

المرايا المحدبة

ربط المفاهيم

الأرض كروية، لكنها تبدو مسطحة بالنسبة إلى من يتواجد بالقرب من سطحها. استخدم هذه الفكرة لشرح سبب كون الصورة التي تتكون بواسطة المرآة المقعرة لجسم يقلّ بعده عن بعد بؤري واحد صورةً تقديرية.

المرايا والعدسات

الدرس 2 العدسات

الفكرة الرئيسة

التفاصيل

تصفح الدرس 2 في كتابك المدرسي. واقرأ العناوين والتعليقات التوضيحية. ثم اكتب ثلاثة أسئلة تتبادر إلى ذهنك.

1.

2.

3.

مراجعة

المفردات

عرّف كلمة الوسط الشفاف في عبارة علمية.

وسط شفاف

مفردات

جديدة

استخدم كتابك أو القاموس لتعريف المصطلحات الرئيسة التالية:

عدسة محدبة

عدسة مقعرة

القرنية

الشبكية

مفردات

أكاديمية

استخدم القاموس لتعريف كلمة تفسير. ثم اكتب عبارة لاستخدام كلمة تفسير في معناها العلمي.

التفسير

الدرس 2 العدسات (تابع)

الفكرة الرئيسة

التفاصيل

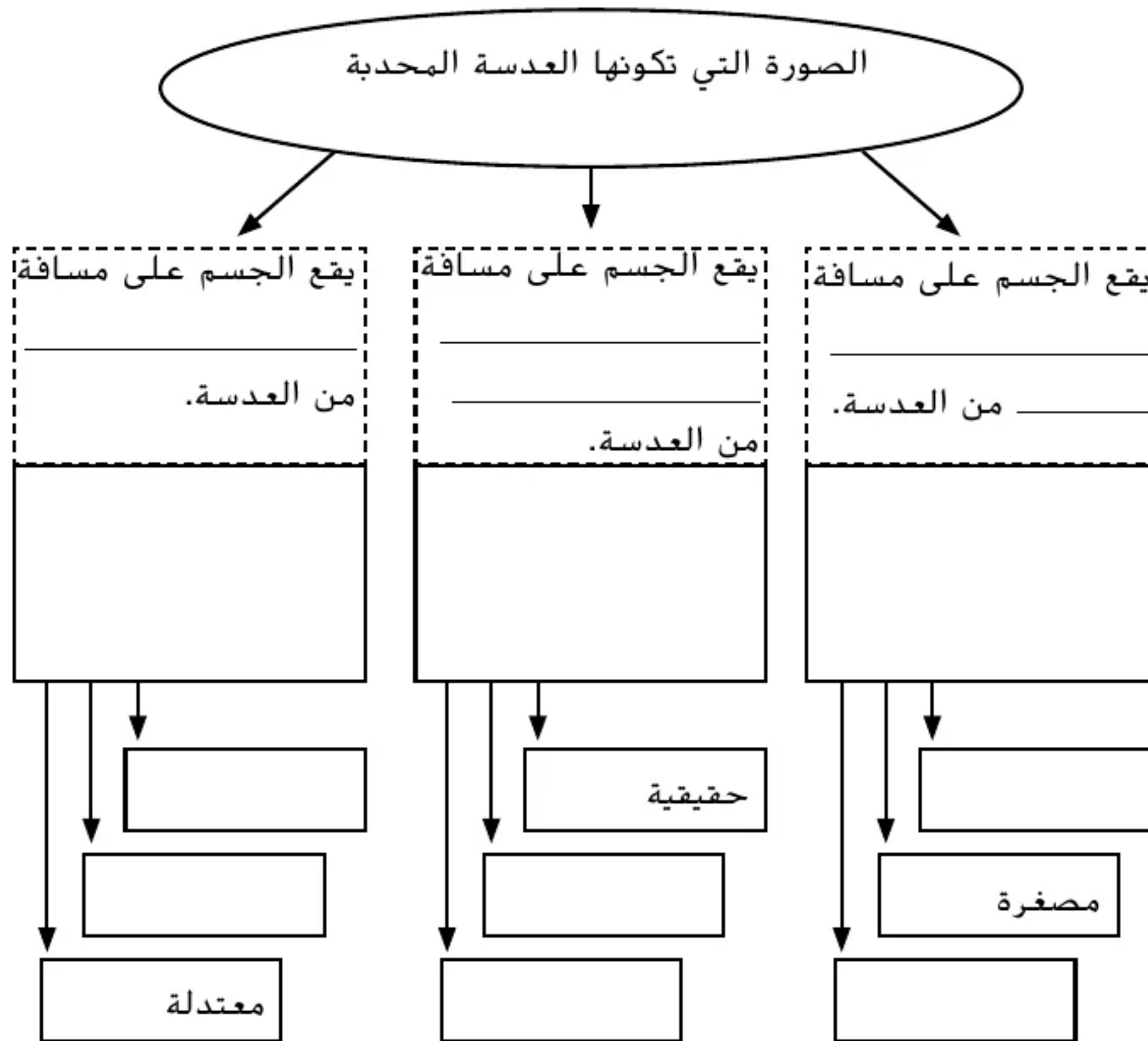
ما العدسة؟

عرّف مصطلح العدسة. ارسم مثالاً.



أكمل خريطة مفاهيم العدسات المحدبة. استخدم الأشكال الواردة في كتابك المدرسي لمساعدتك في ذلك. توجد تعليمات ملء الخريطة في العمود الأيمن.

العدسات المحدبة



1. مسافة بُعد الجسم من العدسة

2. الرسم

3. حقيقية أم تقديرية

4. مصغرة أم مكبرة

5. معتدلة أم مقلوبة

توقع ماذا سيحدث للصورة التي تكوّنوها العدسة المقعرة عند زيادة تسطح سطحها شيئاً فشيئاً - حتى تشبه إلى حد كبير قطعة زجاج مسطحة.

العدسات المقعرة

الفكرة الرئيسة

التفاصيل

البصر والعدسات

رتّب الخطوات التي تحدث في الإبصار لدى الإنسان بعد دخول الضوء إلى العين عبر القرنية. رتّب الخطوات واكتبها بالترتيب الصحيح في المربعات.

1. تعمل القرنية على كسر أشعة الضوء لتجميعها بعضها مع بعض.	• يمر الضوء عبر الحدقة.
2.	• يرسل العصب البصري الإشارات الكهربائية إلى الدماغ.
3.	• تعمل العدسة التي خلف الحدقة على تجميع أشعة الضوء بعضها مع بعض.
4.	• تكوّن أشعة الضوء صورة على الشبكية.
5.	• تعمل القرنية على كسر أشعة الضوء لتجميعها بعضها مع بعض.
6.	• تحوّل الشبكية الصورة إلى إشارات كهربائية.

نظّم البيانات الخاصة بمشاكل الإبصار الشائعة.

المشكلة	الرؤية جيدة بالنسبة إلى	السبب	موقع الصورة	شكل عدسة النظارة
قصر النظر				
طول النظر				
اللابؤرية				

التركيب

استخدم فكرة الصورة التقديرية لشرح كيف تساعد النظارات المصابين بقصر النظر وبُعد النظر على الرؤية بوضوح وتركيز.

المرايا والعدسات

الدرس 3 الأجهزة البصرية

الفكرة الرئيسة

التفاصيل

تصفح استخدم قائمة المراجعة أدناه لإلقاء نظرة عامة على الدرس 3 في كتابك المدرسي.

- اقرأ كل عناوين الدرس.
- اقرأ كل المفردات المكتوبة بالخط العريض.
- انظر إلى كل الأشكال واقرأ التعليقات التوضيحية عليها.

واكتب ثلاث حقائق اكتشفتها عن الأجهزة البصرية أثناء تصفحك للدرس.

1.

2.

3.

مراجعة المفردات

عرّف الانكسار. ارسم نموذجاً لشعاع ضوء منكسر.

انكسار

مفردات جديدة

استخدم كتابك أو القاموس لتعريف المصطلحات التالية:

التلسكوب الكاسر

التلسكوب العاكس

المجهر

مفردات أكاديمية

صورة

قارن بين المعاني المختلفة للصورة في القاموس والمعنى العلمي لها.

الدرس 3 الأجهزة البصرية (تابع)

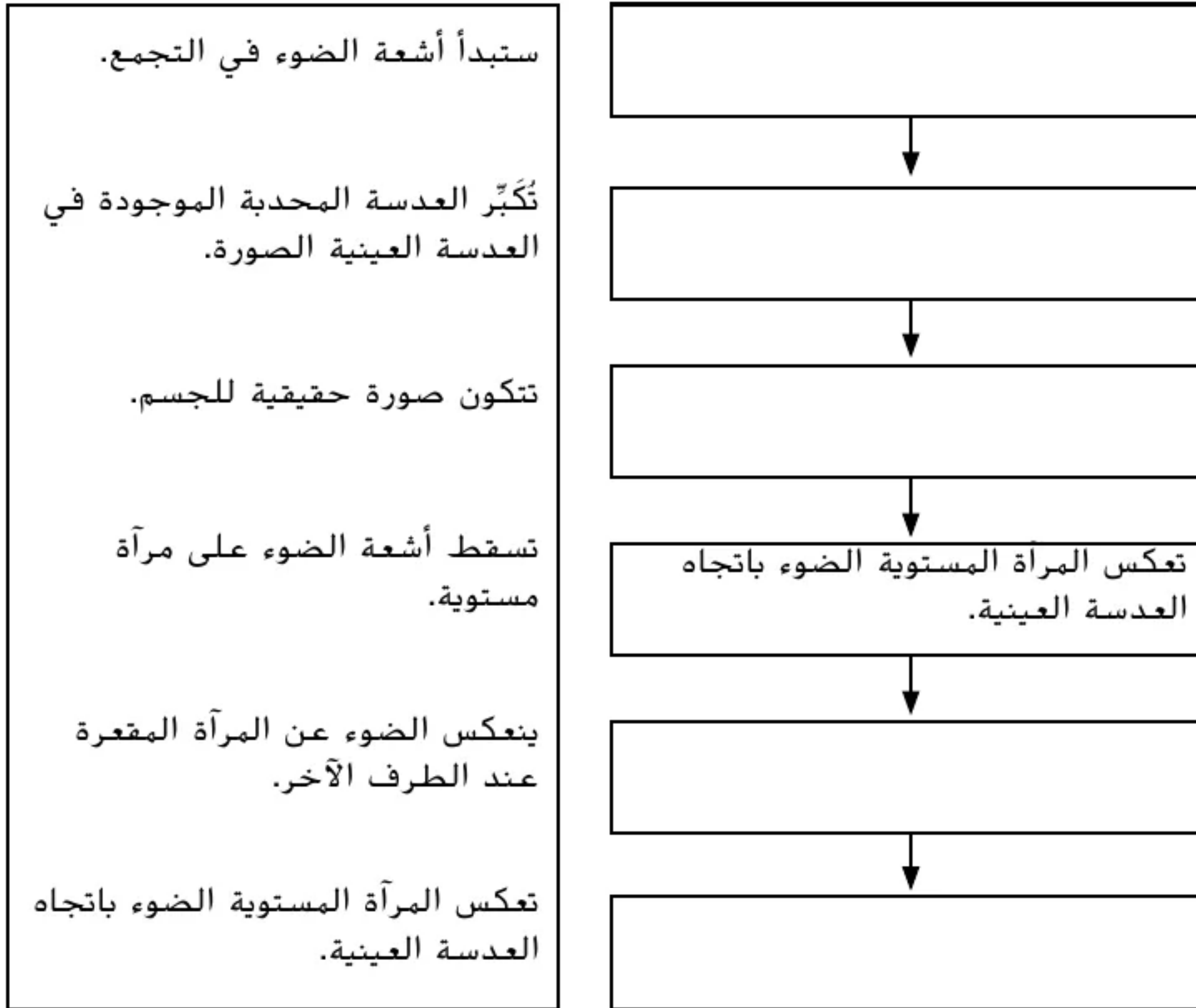
الفكرة الرئيسة

التلسكوبات

التفاصيل

قيّم تصميم التلسكوب الذي يعمل على تكبير الأجسام ولكن لا يجمع ضوءاً أكثر من العين المجردة.

رتّب الخطوات التي تحدث في التلسكوب العاكس بعد دخول الضوء من أحد طرفيه. الخطوات مدوّنة بصورة غير مرتبة على اليسار. فاكتبها بالترتيب الصحيح في المربعات.



لخص صعوبات بناء تلسكوب كاسر كبير يتم استخدامه على الأرض.

1.

2.

3.

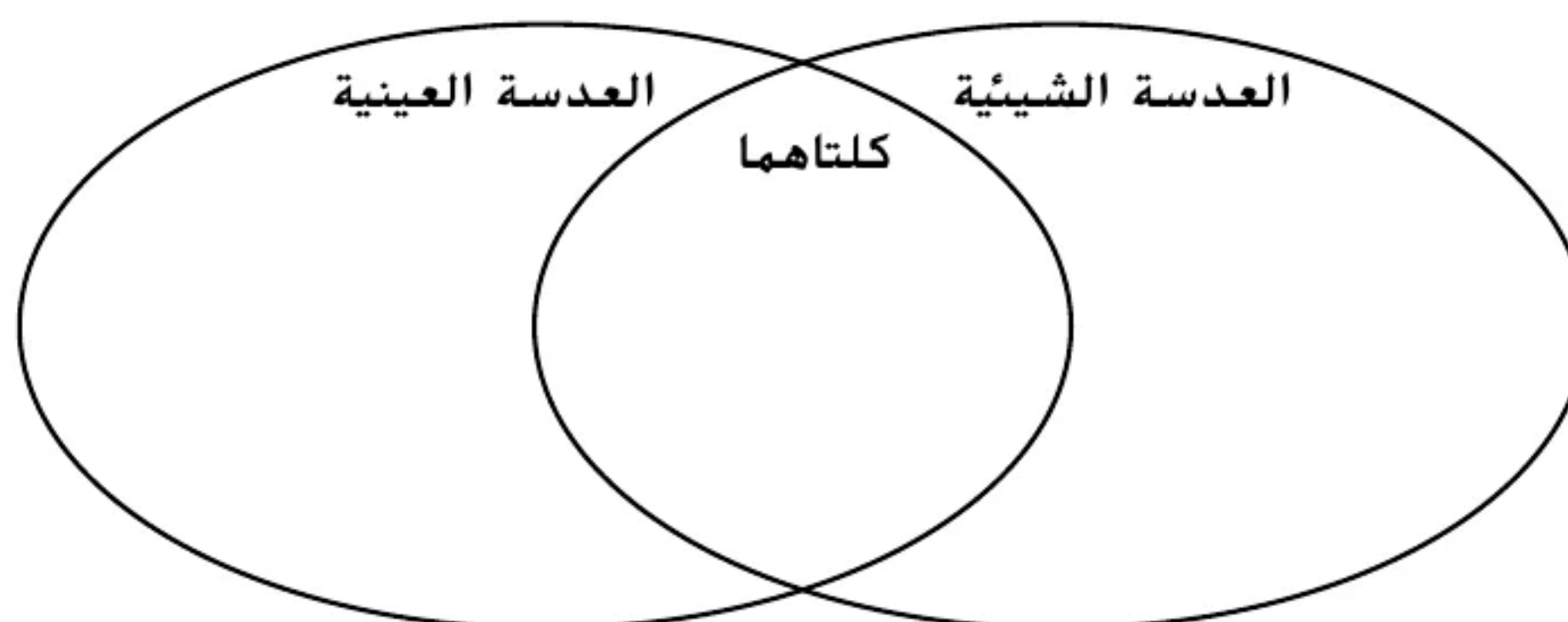
4.

الدرس 3 الأجهزة البصرية (تابع)

١٠- التفاصيل -

قارن بين العدسة الشيئية والعدسة العينية لمجهر بسيط بإكمال رسم فن التخطيطى بالعبارات الموجودة فى بنك المفردات.

- عدسة محدبة
- المسافة من الجسم إلى العدسة أقل من البعد البؤري
- صورة مكبرة
- صورة حقيقية
- المسافة من الجسم إلى العدسة تساوي البعد البؤري أو ضعفه
- صورة تقديرية



لُحْص خصائص عدسة الكاميرا التي تحدد حجم الصورة التي يتم تسجيلها على الفيلم.

حدّد الأشياء التي يمكنك التقاط صور لها باستخدام نوعي العدسة.

عدسة متسعة الزاوية

العدسة المقربة

العدسة العادية

تحليل المفهوم

حلل تصميمين مختلفين لمرآة تلسكوب. يستوجب أحد التصميمين أن تكون الطبقة العاكسة على السطح الأمامي للمرأة ويستدعي التصميم الآخر أن تكون الطبقة العاكسة على ظهر المرأة.

ربط المعلومات

المرايا والعدسات

تخيل أنك تعمل في قسم الإعلانات لإحدى شركات الأجهزة البصرية وتقع على عاتقك مسؤولية تصميم إعلان من صفحة كاملة عن جهاز بصري جديد. اختر جهازًا واحدًا من الأجهزة الموضحة في هذه الوحدة. ضمّن إعلانك التالي:

- رسمًا تخطيطيًا للجهاز مبينًا جميع العدسات والمرايا
 - الأبعاد البؤرية للعدسات والمرايا
 - أسهمًا تتبع مسار بعض أشعة الضوء
- ضمّن أكبر قدر ممكن من التفاصيل حول خصائص المكونات البصرية للجهاز.

المرايا والعدسات ملخص الوحدة

الآن وبعد أن قرأت الوحدة، فكّر في ما تعلمته ثم أكمل الجدول التالي.

1. اكتب أ إذا كنت توافق على العبارة.
2. اكتب ل إذا كنت لا توافق على العبارة.

المرايا والعدسات	بعد القراءة
• تبدو صورة الجسم في المرآة دائمًا موجودة خلف المرآة. • يمكن لبعض العدسات المستخدمة لتكبير الأجسام أن تجعلها أيضًا تبدو أصغر حجمًا. • مركز عدسات النظارات التي تعمل على تصحيح قصر النظر أكثر سمكًا من الحواف. • تستخدم التلسكوبات الكبيرة المرايا بشكل عام بدلًا من العدسات.	

قارن هذه الإجابات بإجاباتك السابقة.

استخدم قائمة المراجعة هذه لمساعدتك على الدراسة.

- ☐ مراجعة المعلومات التي دونتها في مطويتك.
- ☐ مذاكرة دليل الأنشطة المختبرية الخاص بهذه الوحدة.
- ☐ مذاكرة تعريفات المفردات الرئيسية.
- ☐ مراجعة الواجبات المنزلية اليومية.
- ☐ إعادة قراءة الوحدة ومراجعة المخططات والتمثيلات البيانية والرسوم التوضيحية.
- ☐ مطالعة اختبارات المراجعة الذاتية في نهاية كل درس.
- ☐ إلقاء نظرة على مراجعة الوحدة في نهاية الوحدة.

مراجعة

تلخيص المفاهيم

بعد قراءة هذه الوحدة، اذكر ثلاث حقائق قد تعلمتها عن المرايا والعدسات.

الوحدة 6 : الهضم والإخراج

كيف يساعد الجهازان الهضمي والإخراجي في الحفاظ على الاتزان الداخلي للجسم؟



قبل أن تقرأ

قبل أن تقرأ الوحدة، فكّر في ما تعرفه عن الهضم والإخراج. وسجّل ثلاثة أمور تعرفها بالفعل عن الهضم والإخراج في العمود الأول. ثم اكتب ثلاثة أمور تريد معرفتها عن الهضم والإخراج في العمود الثاني. عند انتهائك من الوحدة، فكّر في ما تعلمته وأكمل عمود ما تعلمته.

ما أعرفه	ما أريد أن أتعلمه	ما تعلمته

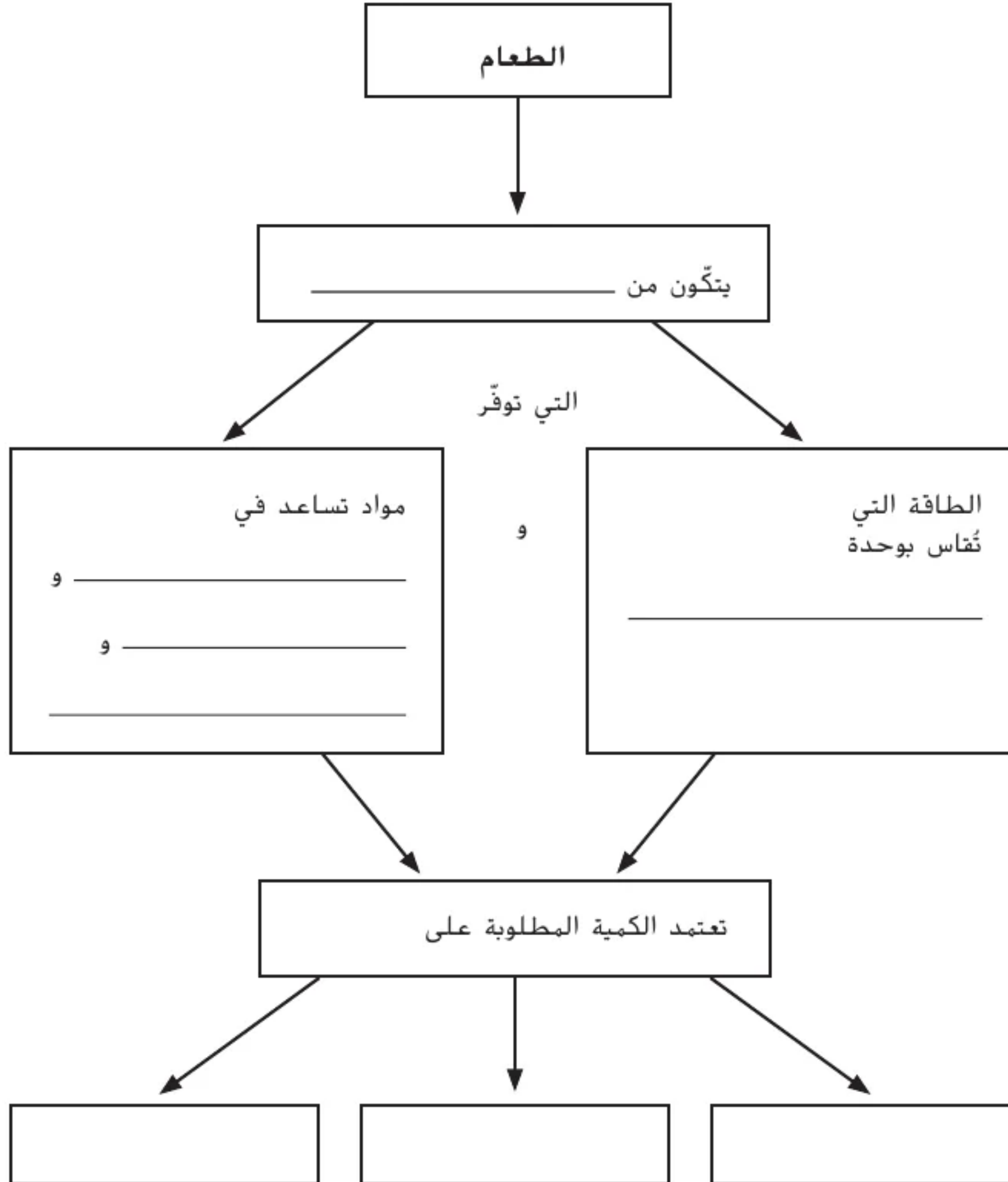
مفردات الوحدة

الدرس 1	الدرس 2	الدرس 3
جديدة calorie الشّعر protein البروتين carbohydrate الكربوهيدرات fat الدهون vitamin الفيتامين mineral المعدن	جديدة digestion الهضم mechanical digestion الهضم الميكانيكي chemical digestion الهضم الكيميائي enzyme الإنزيم esophagus المريء peristalsis الحركة الدودية للأمعاء chyme الكيموس villi الخملات للمراجعة chemical reaction التفاعل الكيميائي	جديدة excretory system الجهاز الإخراجي kidney الكلية nephron النفرون urine البول ureter الحالب bladder المثانة urethra الإحليل أكاديمية area منطقة

تصفح الدرس ١. واقرأ عناوين الدروس والكلمات المكتوبة بالخط العريض. انظر إلى الصور. وحدد ثلاث حقائق اكتشفتها عن التغذية، ثم سجل تلك الحقائق في دليل الأنشطة المختبرية.

التفاصيل

اربط بين الأسباب التي تجعل جسم الإنسان في حاجة إلى الغذاء



حدد المجموعات الست للمواد الغذائية.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____

الفكرة الرئيسية

لماذا نتناول الطعام؟

مجموعات المواد الغذائية

الفكرة الرئيسية

التفاصيل

صف المجموعات الست للمواد الغذائية.

المصطلح	الوظائف	المصدر
البروتينات		
الكربوهيدرات	3 أشكال: .a .b .c	
الدهون	نوعان: .a .b	
الفيتامينات		
المعادن		
الماء		

استدلّ على أهمية تناول مجموعة متنوعة من الأغذية التي تحتوي على البروتينات.

الفكرة الرئيسية

الطعام الصحي

التفاصيل

نظم المعلومات المرتبطة بمجموعات الغذاء الأساسية. في العمود الأوسط، ضع دائرة حول جنسك وسجل الكمية اليومية التي ينبغي عليك تناولها. واذكر أمثلة للأغذية من كل مجموعة في العمود الأخير.

المجموعة الغذائية	الكمية اليومية (ذكر / أنثى من عمر 9 إلى 13 عامًا)	مثال
الحبوب		
الخضروات		
		التفاح، الفراولة البرتقال
الزيوت		
		اللبن، الجبن، الزبادي
اللحوم والبقوليات		

اشرح أهمية تناول نظام غذائي متوازن.

ربط المفاهيم كيف يمكن أن يساعدك ملصق الطعام على تناول الكمية المناسبة منه؟ خطّط لنظام غذاء متوازن ليوم واحد، يتضمن وجبة الإفطار والغداء والعشاء ووجبة خفيفة. اذكر الكميات المطلوبة لتلبية احتياجاتك بحسب سنّك وجنسك.

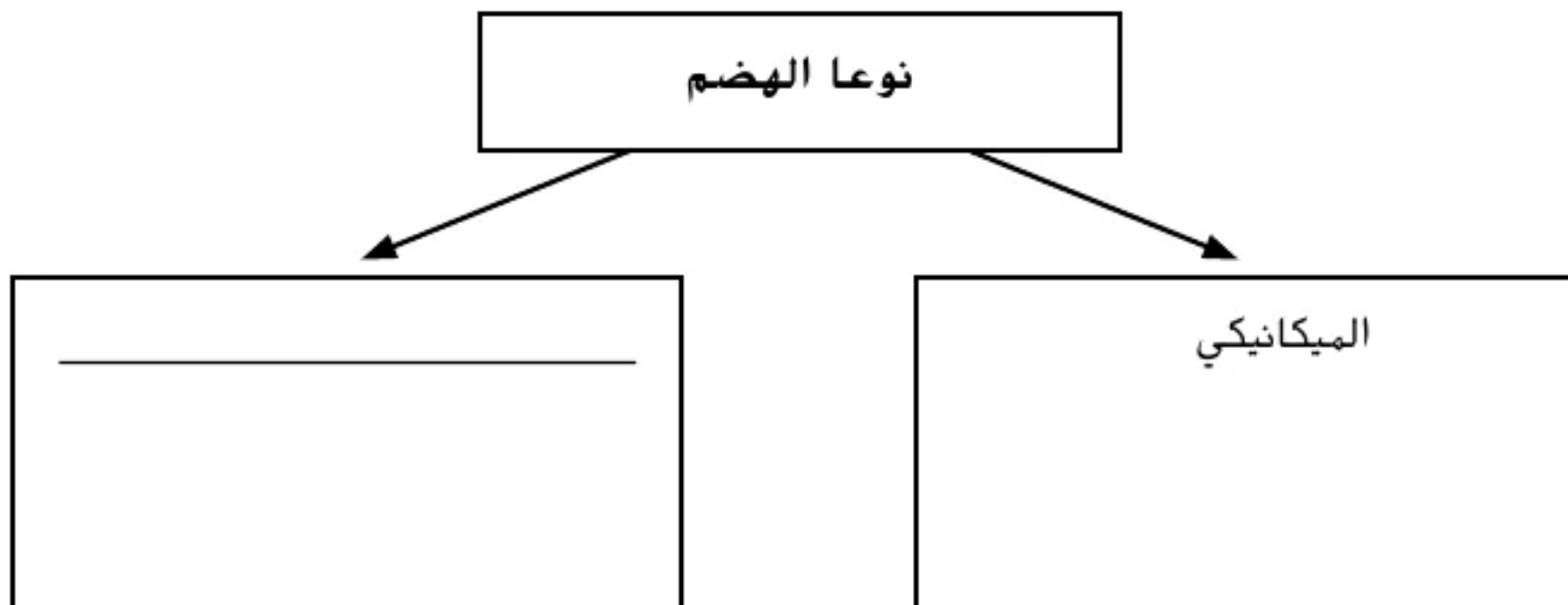
تنبأ ثلاث حقائق ستم مناقشتها في الدرس 2 بعد قراءة العناوين. وسجل تنبؤاتك في دليل الأنشطة المختبرية

التفاصيل

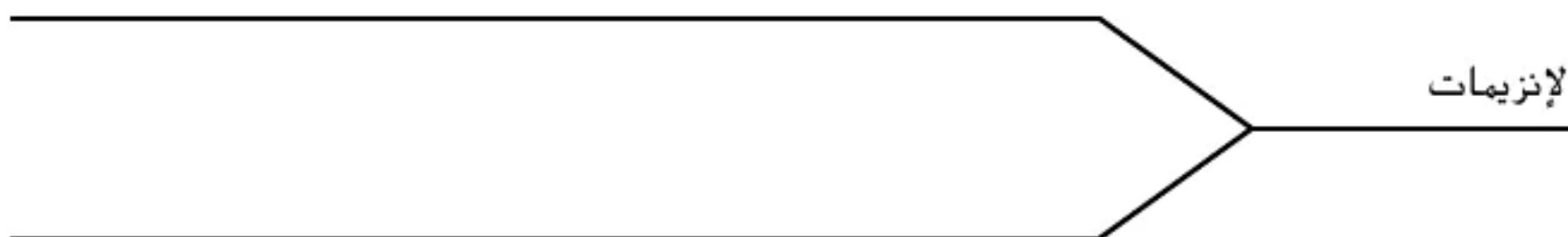
رتب الخطوات الأربع التي يتبعها الغذاء في الجهاز الهضمي.

1 الابتلاع:
2 الهضم:
3 الامتصاص:
4 التخلص من الطعام غير المهضوم:

حدّد نوعي الهضم.



سجل وظيفتي الإنزيمات أثناء الهضم.



اشرح دور بعض الإنزيمات في الهضم الكيميائي.

الإنزيم	الدور
الباباين	تحليل البروتينات
الأميليز	
الليباز	

الفكرة الرئيسية

وظائف الجهاز الهضمي

أنواع الهضم

الفكرة الرئيسية

التفاصيل

رتّب طريقة تحليل الإنزيم لجزيئات الغذاء إلى أجزاء أصغر.

1 يرتبط _____ بـ _____.

2 يزيد _____ من سرعة _____ الذي يُحلّل _____.

3 يحرر _____.

صِف دور كل عضو في الجهاز الهضمي.

العضو	الوصف
الفم	اللسان والأسنان: الغدد اللعابية:
المريء	الحركة الدودية للأمعاء:
المعدة	الكيموس:
الأمعاء الدقيقة	الخمالات:
الأمعاء الغليظة	

أعضاء الجهاز الهضمي

التفاصيل

حدّد دورين للبكتيريا النافعة في الجهاز الهضمي.



لخص طريقة تفاعل الجهاز الهضمي مع الأجهزة الأخرى للحفاظ على صحة الجسم.

يتم امتصاص المواد الغذائية المستمدة من _____ بواسطة _____.

المواد الغذائية ضرورية لجميع _____.

يحمل المواد الغذائية إلى جميع _____
الأخرى مما يوفر المواد والطاقة.

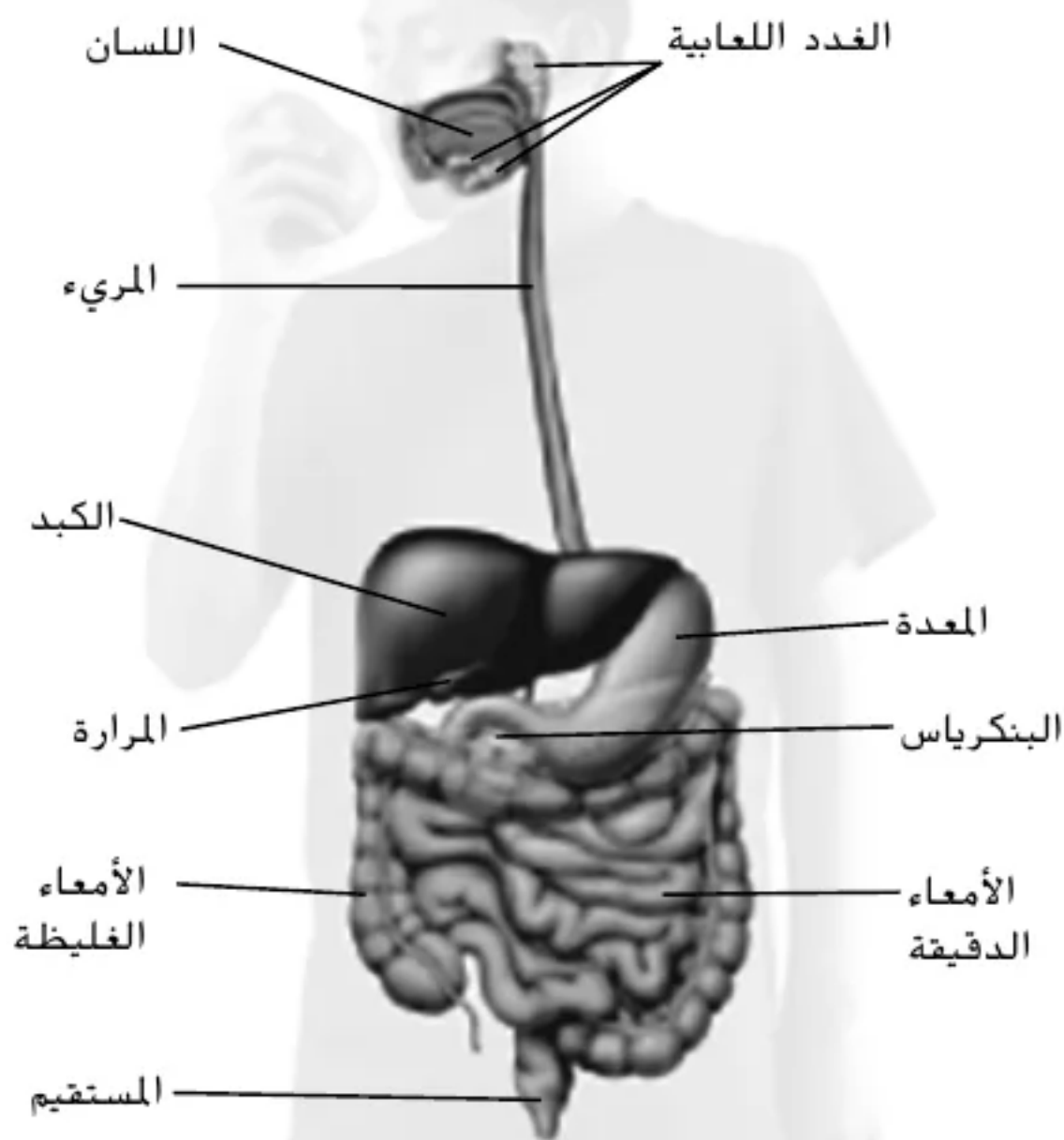


الفكرة الرئيسية

الجهاز الهضمي والاتزان الداخلي

التطبيق لون أجزاء الجهاز الهضمي البشري وقم بتسميتها.

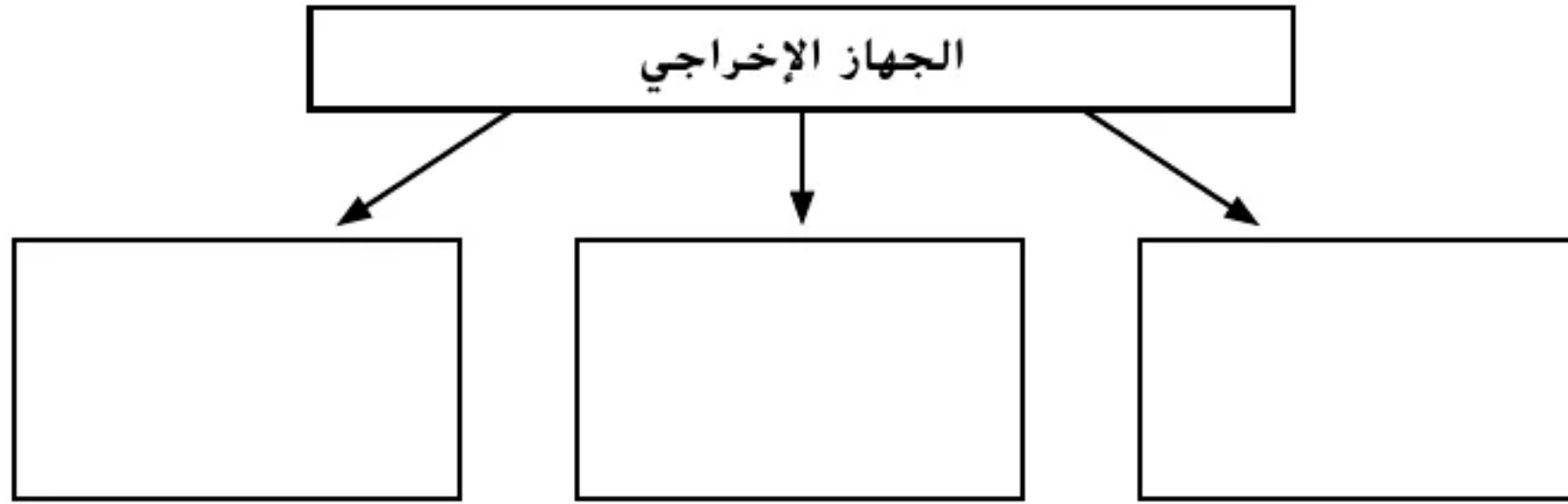
- لون الأعضاء التي يمرّ عبرها الغذاء باللون الأزرق.
- لون الأعضاء الإضافية باللون الأحمر.
- قم بتسمية الفم والأمعاء الدقيقة والبنكرياس والمعدة والمرارة والكبد واللسان والأمعاء الغليظة والأسنان والمرئ والغدد اللعابية.



تصفح الدرس 3 في الكتاب. واقرأ العناوين وانظر إلى الصور والرسوم التوضيحية. ثم حدّد ثلاثة أمور تريد معرفة المزيد عنها أثناء قراءة الدرس. وسجّل أفكارك في دليل الأنشطة المختبرية.

التفاصيل

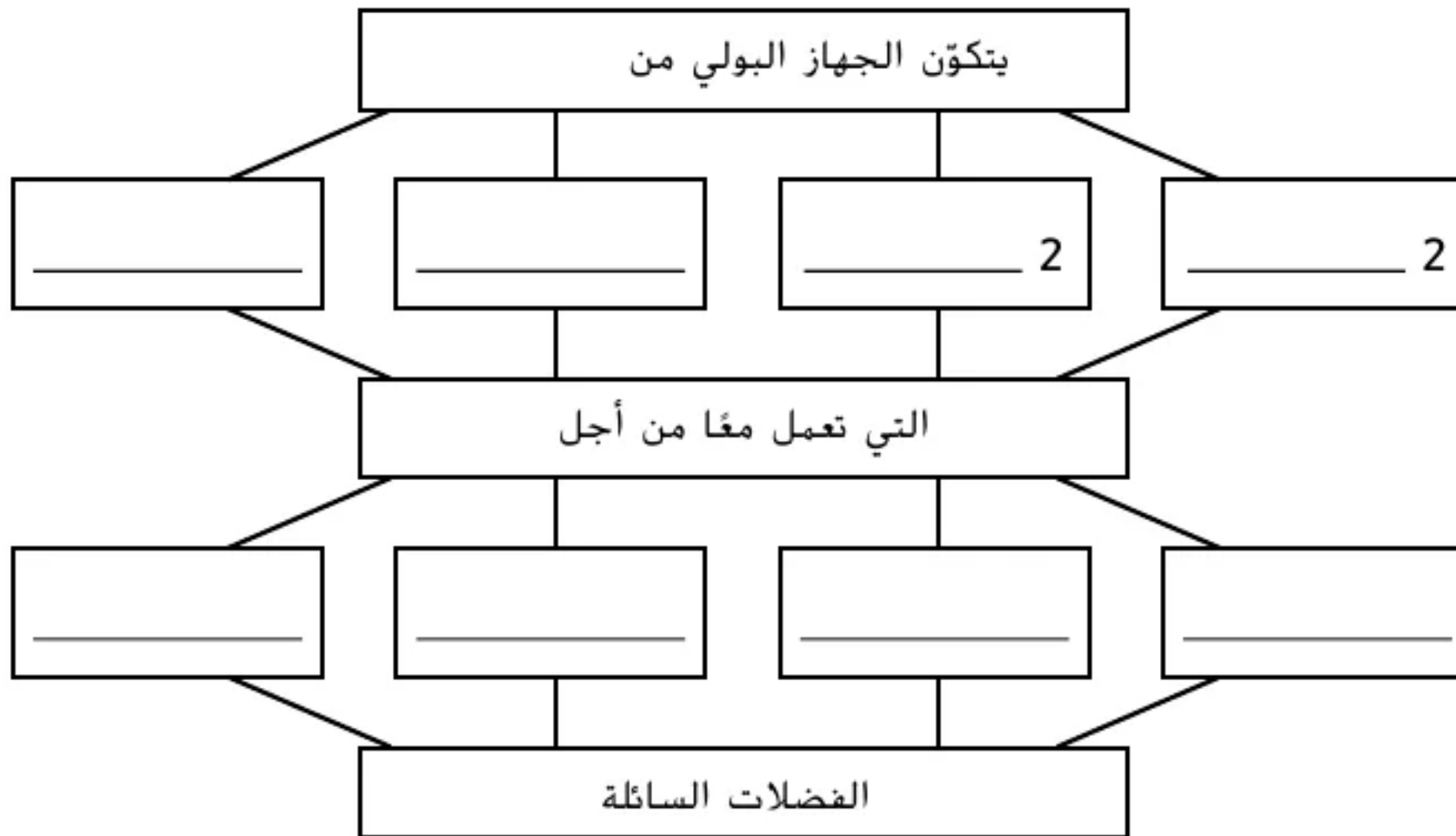
وضّح الوظائف الثلاثة للجهاز الإخراجي.



حدّد المواد التي تُفرز من الأجهزة الأربعة التي تتكوّن الجهاز الإخراجي.

الجهاز	ما الذي يفرزه
الهضمي	
البولي	
التنفسي	
الغطائي	

صِف أعضاء الجهاز البولي ووظيفته.



الفكرة الرئيسية

وظائف الجهاز الإخراجي

أعضاء الجهاز البولي

الفكرة الرئيسية

التفاصيل

صِف عدد وحجم ومكان الكليتين.

العدد: _____

الحجم: _____

المكان: _____

حدّد الوظائف الأربعة للكليتين.

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

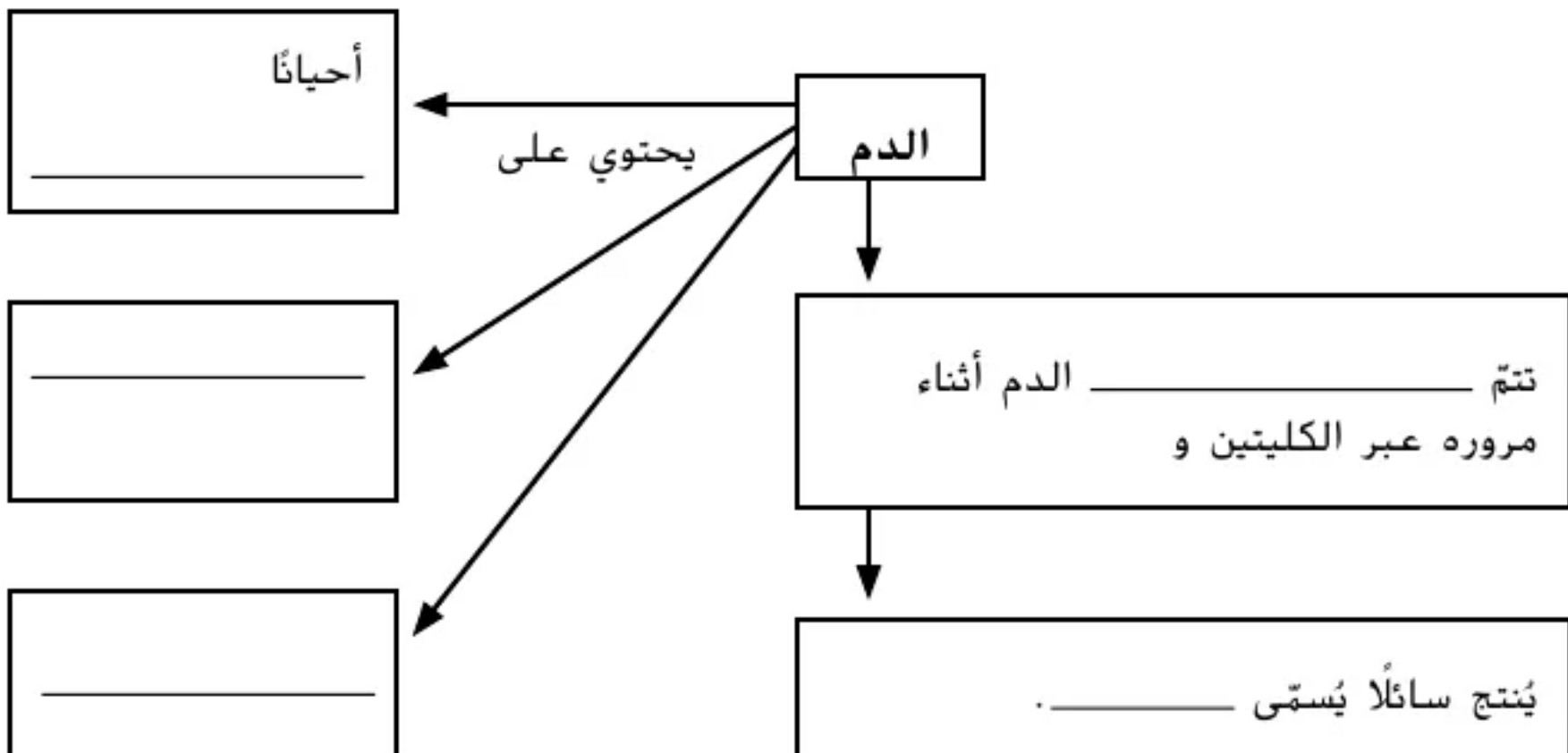
لخّص مكونات الكليتين.



عرّف النفرونات.

النفرونات: _____

لخّص طريقة إنتاج البول.



الفكرة الرئيسية

التفاصيل

وَضِّحْ  مرحلتي التنقية وإنتاج البول.

التنقية الأولى: _____

التنقية الثانية: _____

رَتِّبْ  تدفق الفضلات السائلة عبر أعضاء الجهاز البولي. وفصّل وظيفة كل عضو.

① الكليتان:

②

③ المثانة:

④

الفكرة الرئيسية

الاضطرابات البولية

التفاصيل

لخص الاضطرابات البولية الأربعة الشائعة وأسبابها.

1. المرض الكلوي: _____

السبب: _____

2. عدوى المسالك البولية: _____

السبب: _____

3. الحصوات الكلوية: _____

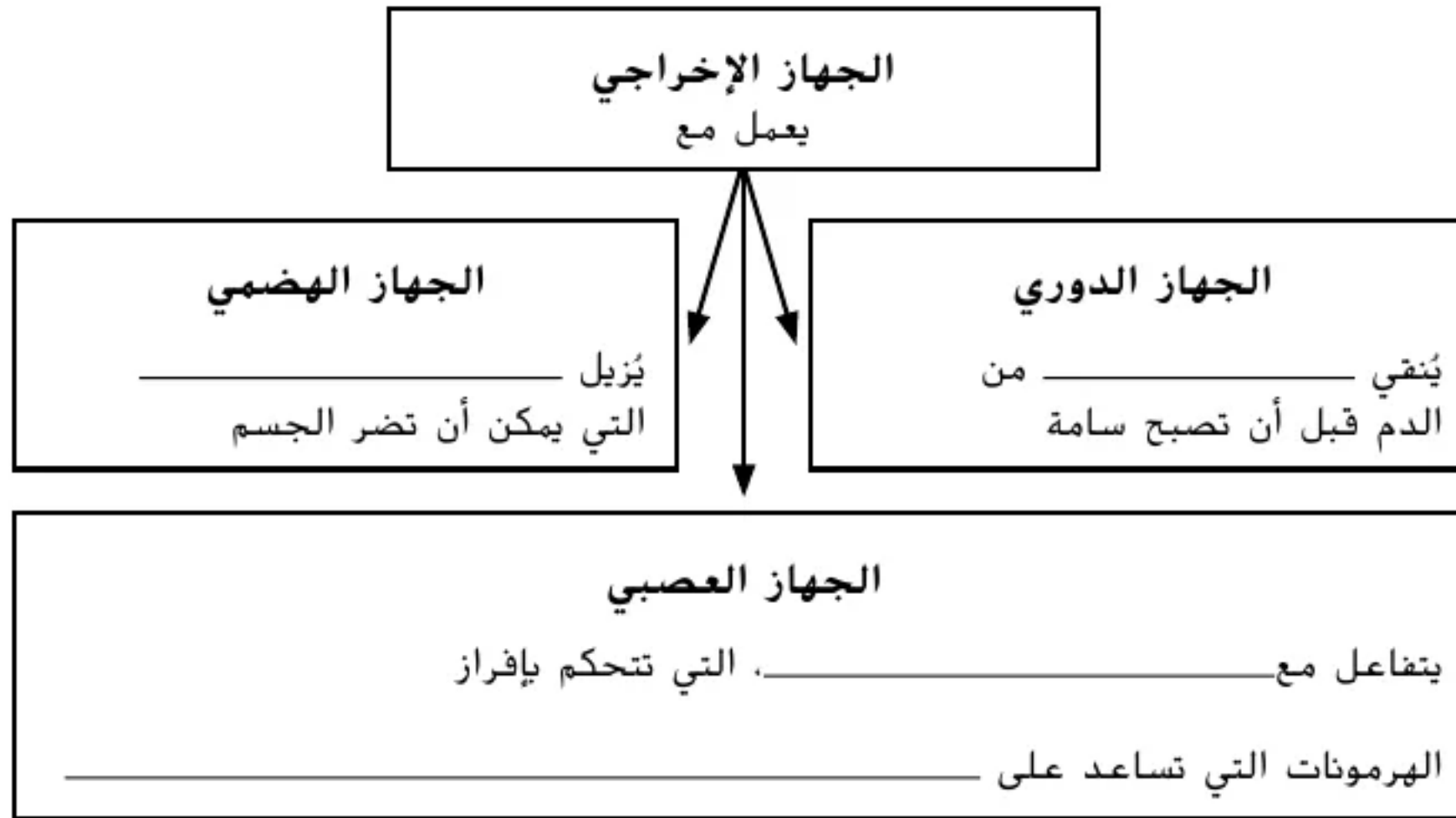
السبب: _____

4. مشكلات في التحكم بالمثانة: _____

السبب: _____

لخص طريقة تفاعل الجهاز الإخراجي مع الأجهزة الأخرى للحفاظ على صحة الجسم.

الجهاز الإخراجي والاتزان الداخلي



ربط المفاهيم صف طريقة عمل أعضاء الجهاز البولي معًا.

الآن بعد أن قرأت الوحدة، فكّر في ما تعلمته. وأكمل عمود ما تعلمته الوارد في الصفحة الأولى في الوحدة.

استخدم قائمة التحقق هذه لمساعدتك في دراستك.

- ☐ إكمال مشروع الوحدة المتعلق بالمطويات.
- ☐ دراسة دليل الأنشطة المختبرية الخاص بهذه الوحدة.
- ☐ دراسة تعريفات المفردات.
- ☐ إعادة قراءة الوحدة ومراجعة المخططات والتمثيلات البيانية والرسوم التوضيحية.
- ☐ مراجعة عنصر استيعاب المفاهيم الأساسية في نهاية كل درس.
- ☐ إلقاء نظرة على مراجعة الوحدة في نهاية الوحدة.

تلخيص المفاهيم أعد قراءة الفكرة الرئيسة للوحدة والمفاهيم الأساسية للدرس. وصف آلية مساعدة الجهازين الهضمي والإخراجي على الحفاظ على الاتزان الداخلي للجسم.

[illegible]

تحفيز قارن بين الجهازين الهضمي والإخراجي لدى الإنسان والجهازين نفسيهما لدى نوع آخر. ما أوجه الشبه بينهما؟ وما أوجه الاختلاف؟

قبل القراءة

1. اكتب **أوافق** إذا كنت توافق على العبارة.

2. اكتب لا أوافق إذا كنت لا توافق على العبارة.

يوميّات العلوم

[illegible]

الجهاز الدوري والجهاز التنفسي

الدرس 1 الجهاز الدوري

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

تصفح الدرس 1 من الوحدة. حدّد وظائف الدم واذكرها.

-
-
-
-
-
-
-

استخدم كتابك أو قاموسك لتعريف انقباض العضلات.

مفردات للمراجعة

انقباض العضلات

مفردات جديدة

الشرايين

تصلب الشرايين

الشعيرات الدموية

القلب

منظم ضربات القلب

البلازما

الصفائح الدموية

خلايا الدم الحمراء

الصمامات

الأوردة

كريات الدم البيضاء

استخدم المفردات الجديدة لإكمال الفقرة التالية.

توجد أوعية دموية كبيرة تُسمى _____ تضخ الدم المؤكسد من القلب. يتدفق الدم إلى _____ المجهرية، حيث يتبادل الدم الأكسجين والفضلات مع خلايا الجسم. ثم تحمل _____ الدم غير المؤكسد مرة أخرى إلى القلب. في هذه الأوعية الكبيرة، ثمة قطع نسيجية تُسمى _____ تمنع تدفق الدم عكسياً. يضخ _____ العضلي الأجوف الدم في جميع أنحاء الجسم. يرسل _____ الموجود في الأذين الأيمن إشارات تحت عضلة القلب على الانقباض. يتكوّن أكثر من نصف الدم من سائل شفاف أصفر اللون يُسمى _____. تتمثل وظيفة _____ في نقل الأكسجين إلى كل خلايا الجسم. إنّ _____ هي مكافحات الأمراض في الجسم. تُساعد الأجزاء الخلوية التي تُسمى _____ على تكوين الجلطات الدموية في مكان جرح. يمكن أن تمنع الجلطات الدموية أو الترسبات الدهنية أو مواد أخرى تدفق الدم في الشرايين، ما يؤدي إلى حالة تُسمى _____.

الدرس 1 الجهاز الدوري (تابع)

الفكرة الرئيسية

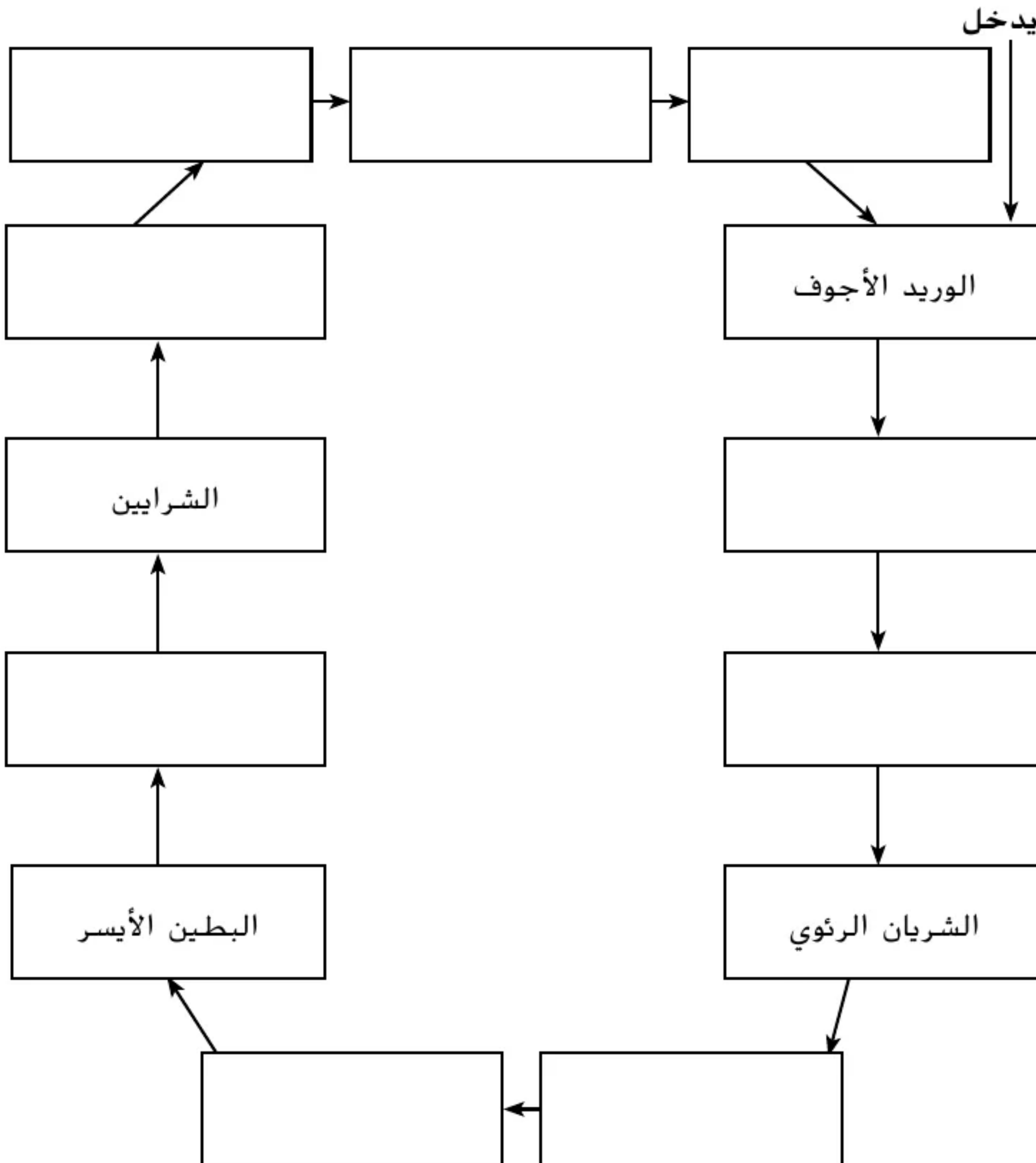
التفاصيل

وظائف الجهاز الدوري

الأوعية الدموية والقلب

حلّ آلية عمل الجهاز الدوري كجهاز نقل بالجسم.

اذكر تسلسل مسار الدم الذي يتحرّك في كل أنحاء جسم الإنسان ياكمال المخطط الانسيابي التالي.



الدرس 1 الجهاز الدوري (تابع)

الفكرة الرئيسية

التفاصيل

مكونات الدم

حدّد مكونات الدم واذكر خصائص كل منها.

مكوّن الدم	الخصائص

فصائل الدم

ميّز بين فصائل الدم بوضع علامات في المربعات توضّح الجزيئات المولّدة الضد والأجسام المضادة التي تحتوي عليها.

فصيلة الدم	المولّد الضد A	المولّد الضد B	جسم مضاد لهضاد A	جسم مضاد لهضاد B
A				
B				
AB				
O				

اضطرابات الجهاز الدوري

قارن بين الأزمات القلبية والسكتات الدماغية.

	الأزمة القلبية	السكتة الدماغية
الأسباب		
الآثار		

لخص

ابتكر تشبيهًا يشرح إحدى طرق تدفق الدم خلال الجهاز الدوري.

الجهاز الدوري والجهاز التنفسي

الدرس 2 الجهاز التنفسي

التفاصيل

الفكرة الرئيسة

تصفح الدرس 2 من الوحدة. وقرأ العناوين والتعليقات التوضيحية، ثم اكتب ثلاثة أسئلة تتبادر إلى ذهنك.

1.

2.

3.

مفردات

للمراجعة

استخدم كتابك أو قاموسك لتعريف أدينوسين ثلاثي الفوسفات (ATP).

ATP

مفردات

جديدة

استخدم كتابك أو قاموسك لتعريف كل مصطلح.

الاستنشاق

التنفس الخارجي

التنفس الداخلي

القصبة الهوائية

الشعبة الهوائية

الرئة

الحويصلة الهوائية

الدرس 2 الجهاز التنفسي (تابع)

الفكرة الرئيسية

التفاصيل

أهمية التنفس

مسار الهواء

قابل بين الاستنشاق والتنفس.

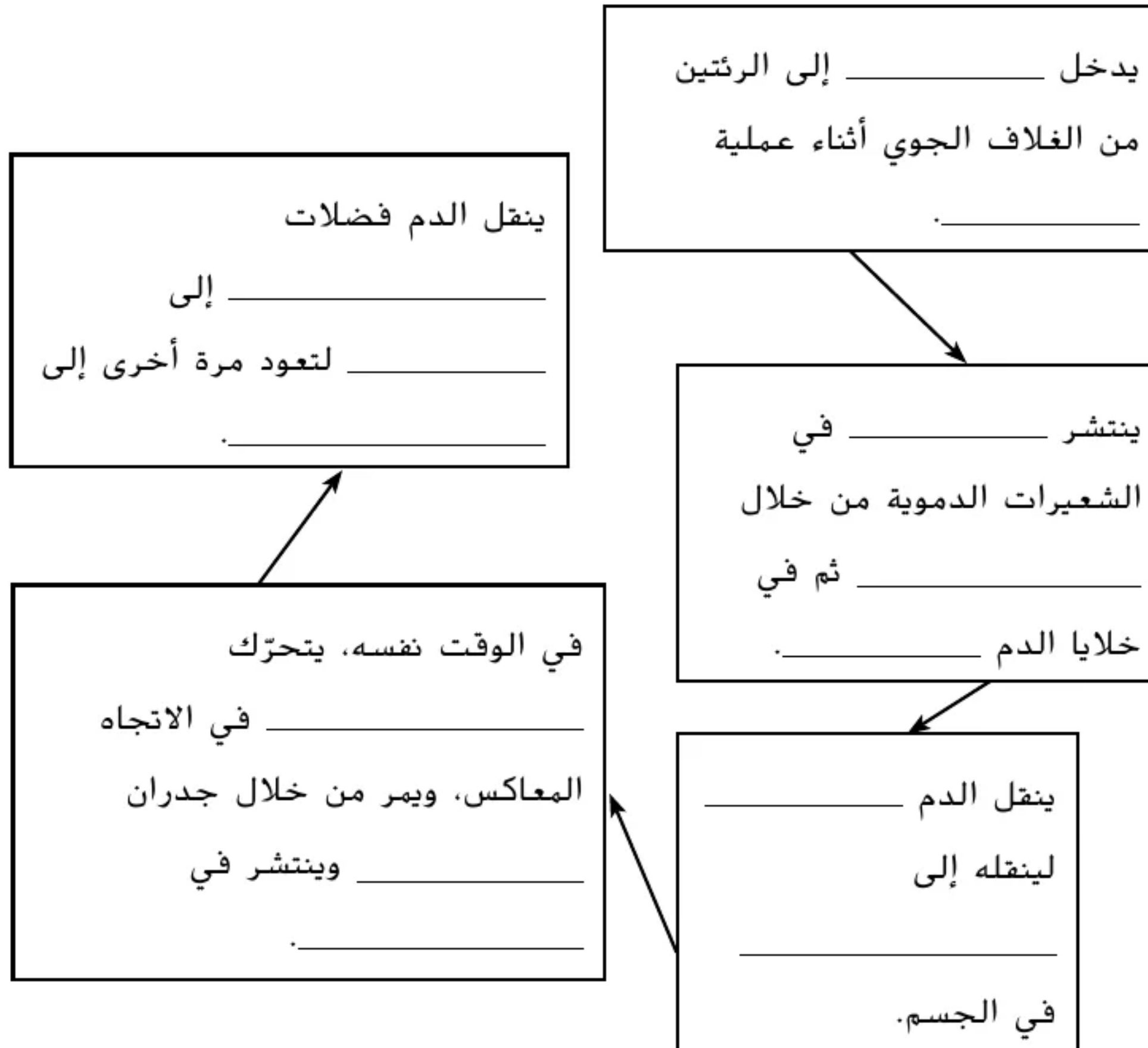
حدّد ثلاثة مكونات تعمل على تنقية الهواء عندما يدخل عن طريق الأنف إلى الرئتين.

1.

2.

3.

اذكر تسلسل عملية تبادل الغازات من خلال إكمال الجمل الواردة في المخطط الانسيابي التالي.



الدرس 2 الجهاز التنفسي (تابع)

الفكرة الرئيسية

التفاصيل

صمّم نموذجًا للرئتين أثناء الشهيق والزفير. اذكر اسم موقع الحجاب الحاجز أثناء كل عملية ووصفه.

الاستنشاق

الاضطرابات التنفسية

لخصّ كلّاً من الاضطرابات التنفسية الشائعة التالية.

الاضطرابات التنفسية	الوصف
الالتهاب الرئوي	
انتفاخ الرئة	
سرطان الرئة	
داء الربو	
الالتهاب الشعبي	
التدرن الرئوي	

لخصّ

ناقش أهمية التنفس بالنسبة إلى الجسم.

صممها بنفسك 1 التجربة

ما كمية الهواء التي تسعها رئتاك؟

تشهق وتزفر كل يوم آلاف المرات. ما كمية الهواء التي تدخل إلى رئتيك في كل مرة؟ ما الظروف التي تؤثر في سعة رئتيك؟ تخيل أن صديقًا يناهزك في العمر سيأتي إلى منطقتك للمشاركة في مسيرة خيرية لجمع التبرعات معك. تختلف درجة حرارة الهواء في مسقط رأس صديقك كثيرًا عن درجات الحرارة المعتادة في منطقتك في هذا الوقت من العام. هل سيؤثر هذا الاختلاف في درجة الحرارة في سعة رئتي صديقك؟

المشكلة

يمكن أن تتأثر سعة الرئة بالعوامل البيئية.

الأهداف

- تحديد عامل يؤثر في سعة الرئتين.
- تصميم تجربة لاختبار هذا العامل.
- استنتاج خلاصات بشأن العوامل التي تؤثر في سعة الرئتين.

احتياطات السلامة



تحذير: لا تشارك البالونات مع زملاء آخرين. لا تضع البالونات أو قطع البالونات الممزقة في الفم؛ لأن هذا يؤدي إلى خطر الاختناق. ينبغي أن يناقش الطلاب الذين يعانون من داء الربو أو صعوبة في التنفس أو حساسية تجاه اللاتكس إمكانية مشاركتهم مع المعلم.

المواد المحتملة

بالونات دائرية (بقطر 30 سنتيمتر كحد أقصى)
ترمومتر (غير زئبقي)
شريط قياس
خيط
مسطرة مترية
آلة حاسبة

الفرضية

استخدم ما تعرفه عن سعة الرئتين، لكتابة فرضية تتوقع تأثير درجة حرارة الهواء في سعة الرئتين.

صممها بنفسك التجربة 1، ما كمية الهواء التي يمكن لرئتيك الاحتفاظ بها؟ تابع

خطّط للتجربة

1. اقرأ نموذج السلامة في المختبر وأكمله.
2. اكتب قائمة بالعوامل التي قد تؤثر في سعة رئتي طالب عادي في المرحلة الثانوية. تأكد من وجود العوامل المذكورة في فرضيتك.
3. حدد إجراءات اختبار فرضيتك. في المساحة المخصصة، اكتب إجراءات اختبار سعة الرئتين. أدرج قائمة بالمواد التي ستستخدمها.
4. حدد المتغيّر المستقل والمتغيّر التابع والثوابت والمجموعة الضابطة.
5. حدد الطريقة التي ستسجل بها بياناتك فضلاً عن موعد تسجيلها. صمّم جدول بيانات لجمع معلومات عن التغيّر في سعة الرئتين بالسنتيمتر المكعب.

راجع الخطة

1. احرص على استخدام مجموعة ضابطة في التجربة وعلى أن 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 المواد وفق إرشادات المعلم.

سجّل الخطة

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

صممها بنفسك التجربة 1، ما كمية الهواء التي يمكن لرئتيك الاحتفاظ بها؟ تابع

البيانات والملاحظات

1. في المساحة الفارغة أدناه، أنشئ جدول بيانات لحفظ المعلومات المُجمعة في هذه التجربة.

التحليل والاستنتاج

1. لماذا قد تكون معرفة سعة الرئتين لشخص ما مهمة؟

2. ماذا تعلمت من تجربتك بشأن العوامل التي درستها؟

3. ما وجه الاختلاف بين سعة رئتيك وسعة رئتي الطلاب الآخرين في صفك الدراسي؟ ما العوامل التي قد تفسّر وجود أوجه الاختلاف هذه؟

صممها بنفسك التجربة 1، ما كمية الهواء التي يمكن لرئتيك الاحتفاظ بها؟ تابع

4. بم قد يختلف تصميم تجربتك في المرة القادمة؟

5. تحليل الخطأ ما المصادر المحتملة للخطأ في التجربة؟

6. تبادل إجراءاتك وبياناتك مع مجموعة أخرى في الصف الدراسي لكي تتلقى الآراء من الأقران. إلام تشير بياناتهم في ما يتعلق بتأثير العوامل المختلفة في سعة الرئتين؟

اكتب وناقش

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

التوسع في الاستقصاء

1. ما الاختلافات التي تتوقع ملاحظتها في سعة رئتي المدخنين مقارنة بغير المدخنين، ومقارنة بغير المدخنين الذين يعيشون مع مدخنين؟ أعدّ استبياناً للمشاركين في الدراسة، لتحديد مدى تعرضهم لدخان السجائر والعوامل الأخرى التي يمكن أن تؤثر في سعة الرئتين. ثم صمّم تجربة لاختبار سعات رئتهم. شارك نتائجك مع باقي طلاب صفك.
2. أي العوامل البيئية الأخرى، مثل الضباب الدخاني أو الارتفاع، تؤثر في سعة الرئتين؟ هل توجد مهن معينة أو أمراض مزمنة تسبب نقصاً في سعة الرئتين؟ صمّم تجربة لدراسة هذه العوامل. تذكر أنك قد لا تتمكن من إجراء التجربة بحكم الموقع الجغرافي أو الموسم، ولكن توقع التغيرات التي قد تلاحظها. تابع البحث لإيجاد بيانات عن العوامل أو الجماعة الأحيائية التي اخترتها للدراسة.

التجربة 2

كيف حال صحتهم اليوم؟

عندما يذهب الأشخاص إلى الطبيب لإجراء فحص، يأخذون معهم عادةً عيّنة من البول. يمكن غالبًا أن تفيد عينة البول في اكتشاف الحالات الطبية التي قد لا تُظهر أعراضًا أخرى. في الحالة الطبيعية، يحتوي البول الصحي على القليل من الجلوكوز أو البروتين أو لا يحتوي عليهما. قد يكون وجود الجلوكوز في البول مؤشرًا على أنّ الشخص يعاني مرض السكري. يحدث مرض السكري عندما لا يستطيع الجسم استخدام ما يكفي من الجلوكوز من الدم. إذا وُجد بروتين في البول، فقد يشير هذا إلى أنّ الكليتين لا تعملان بصورة سليمة. في هذه التجربة، ستختبر عينات البول الصورية لمحاولة تشخيص مرض السكري أو أمراض الكلى.

الأهداف

- اختبار عينات البول الصورية للكشف عن وجود الجلوكوز باستخدام أشرطة اختبار الجلوكوز.
- اختبار عينات البول الصورية للكشف عن وجود البروتين باستخدام محلول البيوريت.
- إنشاء جدول بيانات.
- تفسير نتائج الاختبار.

احتياطات السلامة



تحذير: توخ الحذر عند التعامل مع محلول البيوريت. لآته مادة تسبب التآكل. يمكن أن يسبب تهيج العينين أو الجلد أو الجهاز التنفسي، ولا ينبغي بلعه. عندما يلمس جسمك، اغسل المنطقة المصابة بالماء البارد. قد يُحدث بقعة على الملابس أيضًا.

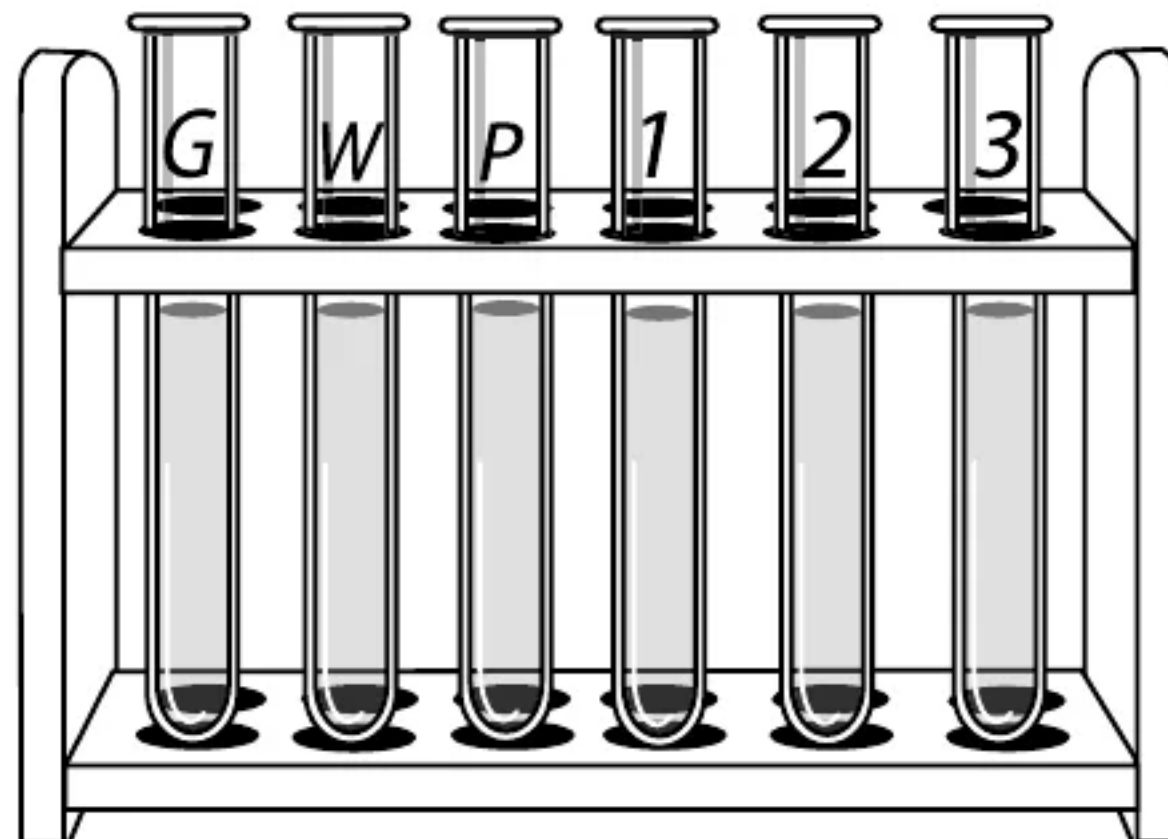
الإجراء

الجزء A. اختبار الجلوكوز

1. اقرأ نموذج السلامة في المختبر وأكمله.
2. أنشئ جدول بيانات لحفظ المعلومات التي جمعتها خلال هذه التجربة. يوجد نموذج لجدول بيانات في الدرس التالي.
3. ضع اسمًا لستة أنابيب اختبار بالطريقة التالية: تمثّل G الجلوكوز و P البروتين و W الماء وتمثّل الأرقام 1 و 2 و 3 عينات البول الصورية الثلاث.
4. يوضّح لك الشكل 1 طريقة وضع أنابيب الاختبار في حامل أنابيب الاختبار.
5. احصل على ستة أشرطة جلوكوز وضع أسماء لها بالطريقة نفسها: G و P و W و 1 و 2 و 3.

المواد

- أنابيب اختبار (6)
- حامل أنابيب الاختبار
- قطّارات بلاستيكية (6)
- ماء
- محلول الجلوكوز
- محلول البروتين
- أشرطة اختبار جلوكوز (6)
- ماصات كبيرة لكل عينة
- محلول البيوريت
- عينات بول صورية (3)
- قلم شمعي
- ورقة بيضاء أو مناشف ورقية



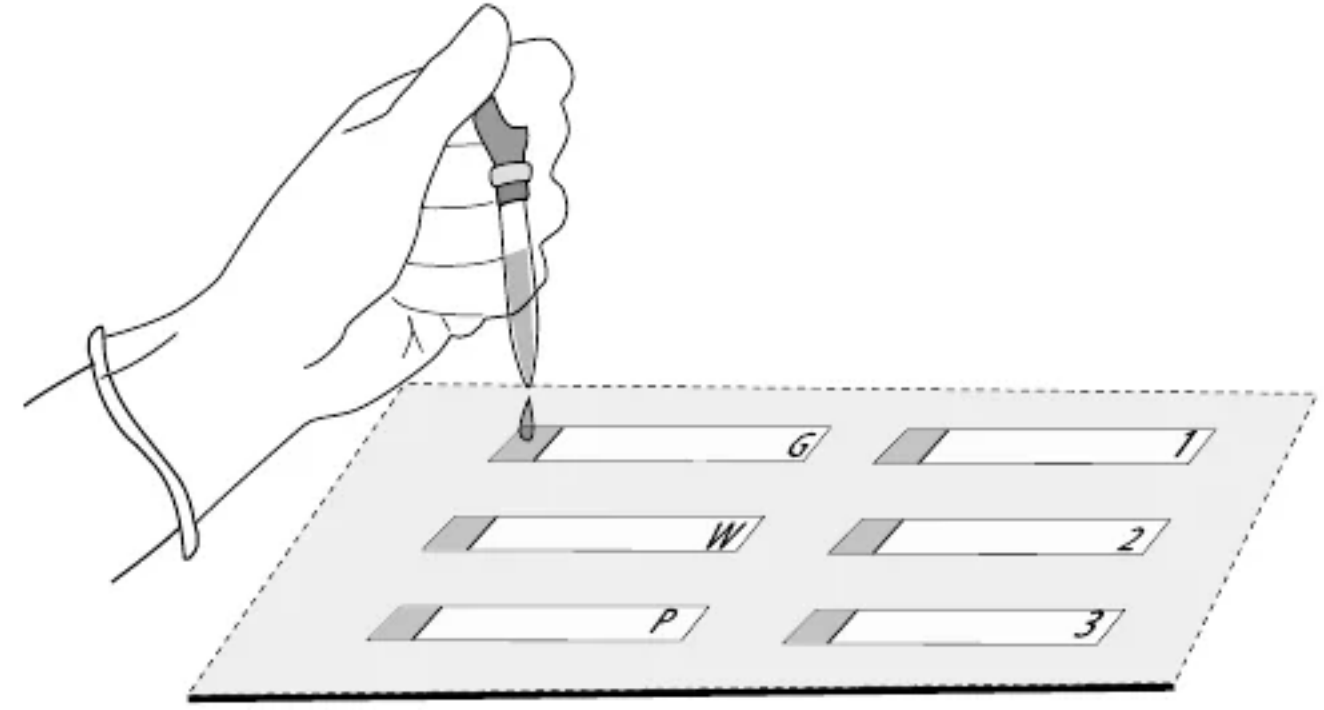
الشكل 1

التجربة 2، كيف حال صحتهم اليوم؟ تابع

الجزء B. اختبار البروتين

1. احصل من معلمك على زجاجة من محلول البيوريت. توخ الحذر: إنّ محلول البيوريت مادة تسبب التآكل ويمكن أن تسبب تهيج الجلد والعينين والجهاز التنفسي. عندما يلمس جسمك، اغسل المنطقة المصابة بالماء البارد. يمكن أن يحدث المحلول بقعة على الملابس أيضاً.
2. سجّل اللون الأصلي للمحلول.
3. أضف 30 قطرة من المحلول بحرص إلى أنبوب الاختبار G.
4. قلب أنبوب الاختبار برفق لخلط السوائل.
5. لاحظ التغيّر الذي يطرأ على اللون. قد ترغب في وضع الأنبوب أمام منشفة ورقية بيضاء للحصول على خلفية بلا لون.
6. لاحظ التغيرات وسجلها في الجدول 1.
7. كرر الخطوات من 3 إلى 5 مع المحاليل المتبقية.
8. نظّف الأدوات وتخلّص من السوائل وفق إرشادات المعلم. اغسل يديك بالماء والصابون.

6. باستخدام ماصة كبيرة، املاً كل أنبوب اختبار بالمحلول المناسب حتى $\frac{3}{4}$ تقريباً.
7. ضع شريط الاختبار G على منشفة ورقية نظيفة. استخدم قطارة نظيفة لسحب كمية صغيرة من السائل الموجود في أنبوب الاختبار G.
8. يبيّن لك الشكل 2 طريقة تقطير قطرتين من محلول الجلوكوز على شريط اختبار الجلوكوز.
9. سجّل التغيّر الذي يطرأ على اللون في الجدول. إذا لم يطرأ تغيّر، أكتب "لم يطرأ تغيّر".
10. كرر الخطوات من 7 إلى 9 لكل محلول مع تسجيل ملاحظاتك في جدول البيانات. تأكد من إكمال الجزء A قبل الاستمرار في الجزء B.



الشكل 2

البيانات والملاحظات الجدول 1

بيانات عينات البول الصورية						
اختبار	الماء	الجلوكوز	البروتين	المريض 1	المريض 2	المريض 3
الجلوكوز						
البروتين						

التجربة 2، كيف حال صحتهم اليوم؟ تابع

التحليل والاستنتاج

1. ما الذي توّضحه لك التغيّرات التي لاحظتها في الجزء A من التجربة بشأن المرضى والمحاليل الأصلية؟ اشرح.

2. ما الذي توّضحه لك التغيّرات التي لاحظتها في الجزء B بشأن المرضى والمحاليل الأصلية؟

3. أي من المرضى الثلاثة أظهر عينة بول طبيعية؟ كيف عرفت؟

4. هل ينبغي إجراء مزيد من الاختبارات على أحد المرضى للكشف عن مرض السكري؟ مَن هو؟ كيف عرفت؟

التجربة 2، كيف حال صحتهم اليوم؟ تابع

5. هل تظهر علامات أمراض الكلى على أي من المرضى؟ اشرح.

6. تحليل الخطأ ما المصادر المحتملة للخطأ في التجربة؟

7. هل تكفي البيانات المُجمعة هنا ليجري الطبيب التشخيص؟ هل ينبغي أن يستكشف الطبيب أكثر من خلال إجراء المزيد من الاختبارات؟ اشرح إجابتك.

التوسع في الاستقصاء

1. هل يؤثر النظام الغذائي وقياس الوقت في نتائج الاختبار هذه؟ أجر بحثاً عبر الإنترنت أو في المكتبة لمعرفة مدى تأثير نتائج الاختبار عند تناول الطعام قبل الاختبار بفترة قصيرة. قدّم نتائجك إلى الصف الدراسي في شكل كتيب خدمة عامة.

2. ما الاختبارات الأخرى التي يمكن إجراؤها على البول؟ اذكر مثلاً لا اختبار آخر شائع يتضمن البول واكتب إجراءات التجربة لا اختبار البول لهذه الحالة.

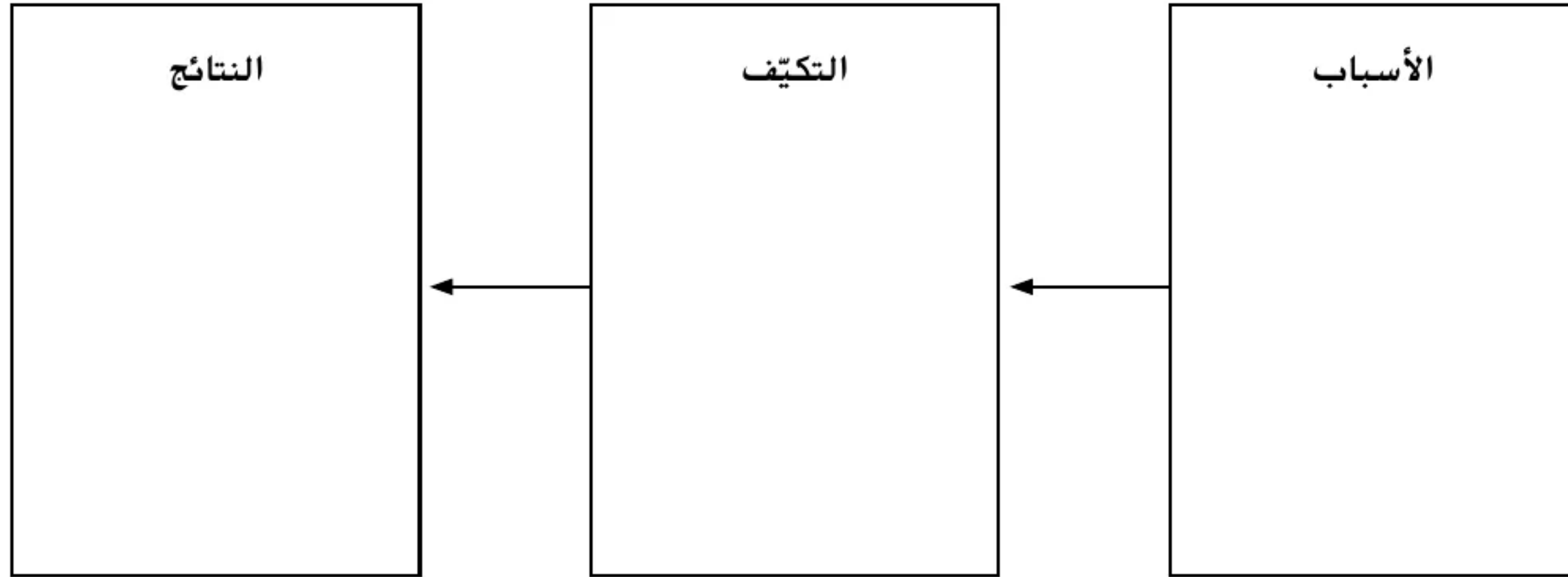
الوراثة ووسائل التكيف

كيف تصبح الصفات الموروثة وسائل تكيف؟



قبل أن تقرأ

قبل أن تقرأ الوحدة، فكّر في ما تعرفه عن الوراثة ووسائل التكيف. وحدّد وسيلة تكيف لدى أحد الحيوانات. سجّل التكيف في المربع الثاني. واذكر سبباً واحداً أو أكثر للتكيف في المربع الأول. واذكر نتيجة واحدة أو أكثر للتكيف في المربع الثالث.



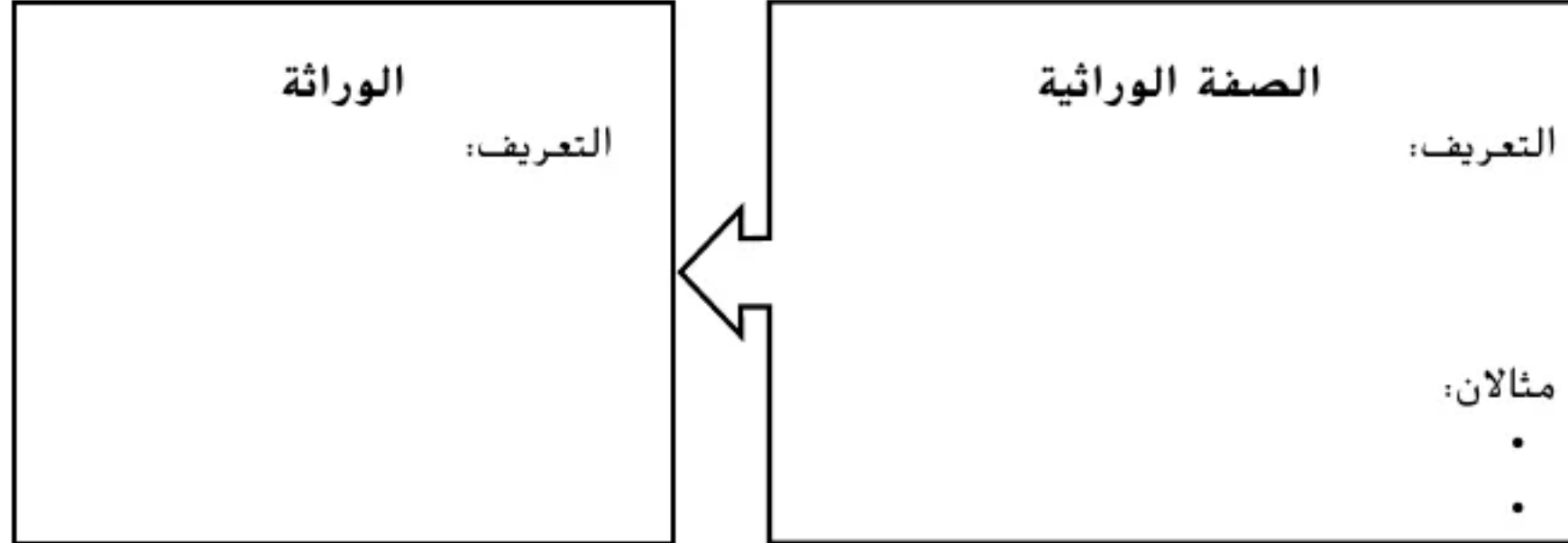
مفردات الوحدة

الدرس 1	الدرس 2
جديدة صفة وراثية trait الوراثة inheritance الجين gene الطراز الجيني genotype الطراز الظاهري phenotype الطفرة mutation أكاديمية عشوائي random	جديدة التنوع variation التكيف adaptation الانتخاب الطبيعي natural selection التنازل الانتقائي selective breeding التمويه camouflage التقليد mimicry للمراجعة النوع species

تصفح الدرس 1. واقرأ عناوين الدروس والكلمات المكتوبة بالخط العريض. انظر إلى الصور. وحدد ثلاث حقائق اكتشفتها عن الوراثة والصفات الوراثية، ثم سجل تلك الحقائق في دليل الأنشطة المختبرية.

التفاصيل

أربط الصفات الوراثية بالوراثة.

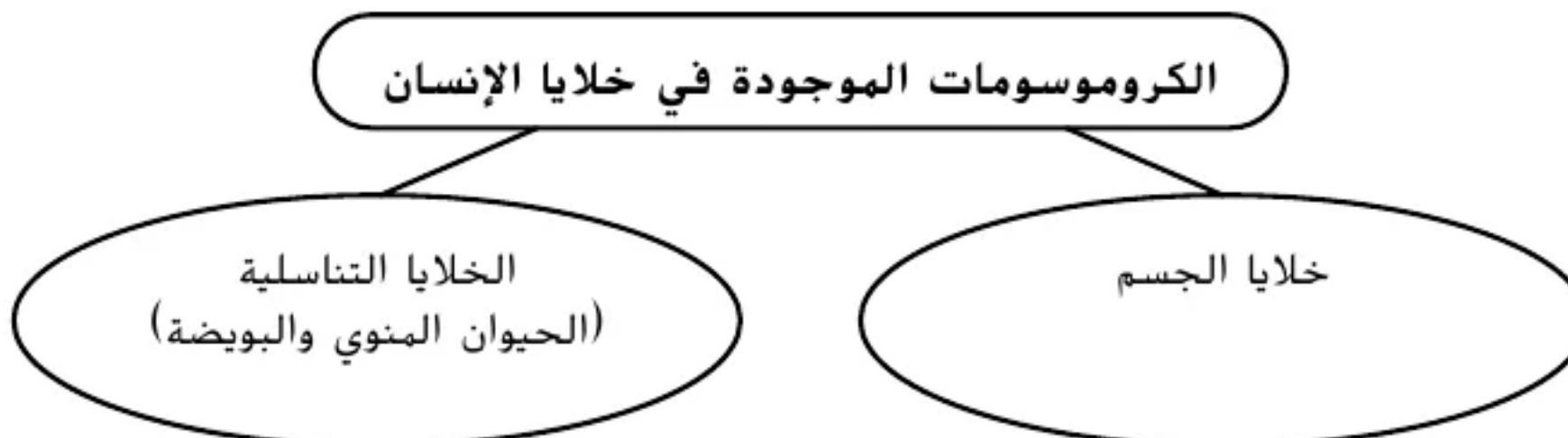


صف المصطلحات المرتبطة بالوراثة.

المصطلح	الوصف
	جزيء طويل ملفوف بإحكام يشبه سحائبًا ملفوفًا داخل نواة الخلية
الجين	
الكروموسوم	

أعد صياغة دور الجينات في الوراثة.

ميّز عدد الكروموسومات الموجودة في خلايا الإنسان.



الفكرة الرئيسية

ما المقصود بالوراثة؟

الوراثة و DNA

الفكرة الرئيسية

دمج الجينات

التفاصيل

سلسلة التراكيب الجديدة للجينات في التكاثر الجنسي.

الانقسام المنصف
إن الكروموسومات في الخلايا التناسلية الموجودة _____
↓
تنقسم إلى _____ يحتوي كل منها على _____ عدد الكروموسومات.
الإخصاب
يتحد _____ مع _____.
↓
يضمّ النسل الناتج _____، نصفها من _____.

قابل بين الطراز الجيني والطراز الظاهري. وصف كل مصطلح، ثم ضع دائرة حول نعم أو لا كإجابة عن كل سؤال.

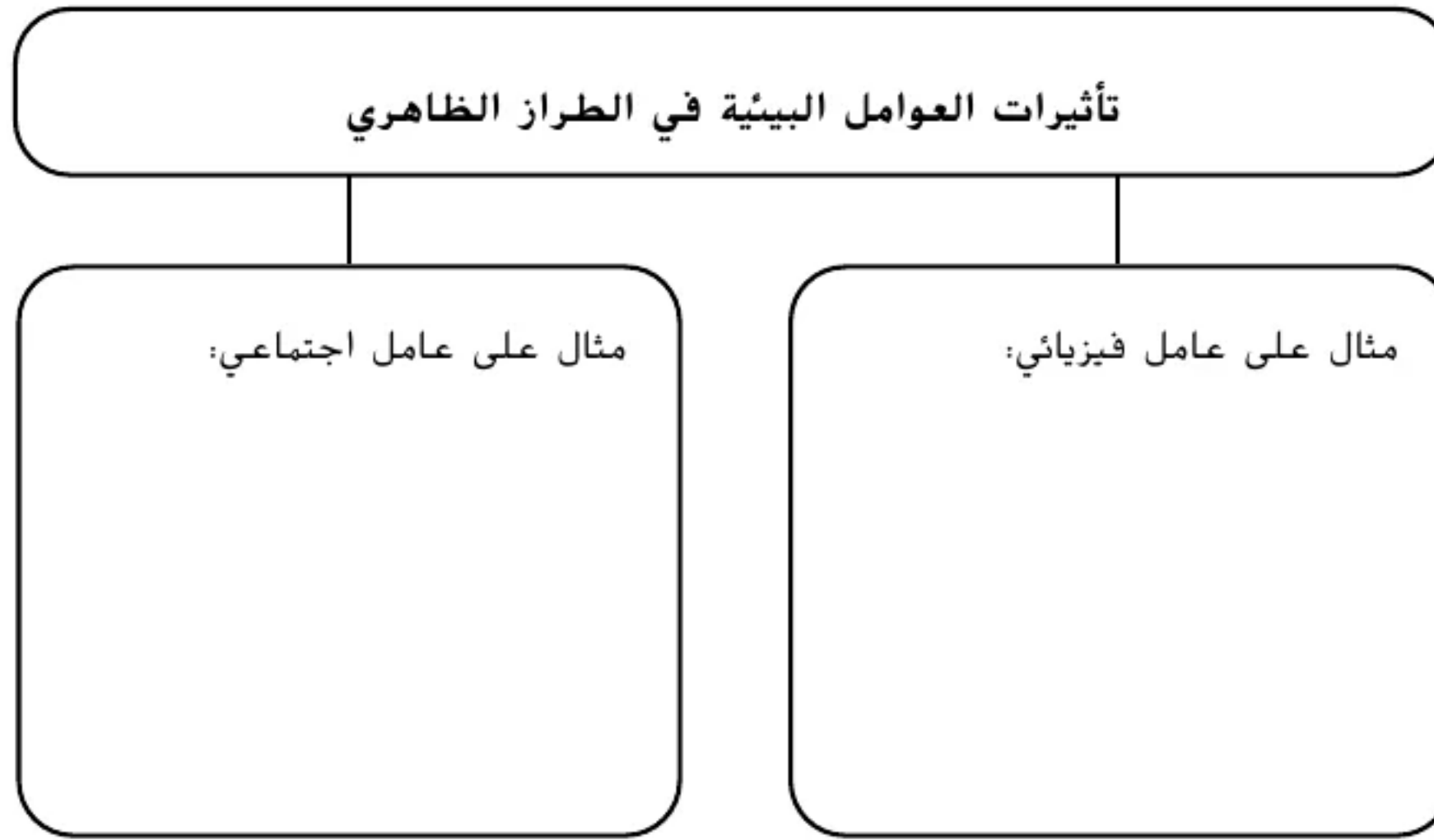
الطراز الظاهري	الطراز الجيني
الوصف:	الوصف:
هل يمكن أن يتغير؟	هل يمكن أن يتغير؟
نعم لا	نعم لا
هل يتأثر بالبيئة؟	هل يتأثر بالبيئة؟
نعم لا	نعم لا

الصفات الوراثية المؤثرة

الفكرة الرئيسية

التفاصيل

صنّف أمثلة العوامل البيئية التي تؤثر في الطراز الظاهري.



قابل بين التغيرات التي تطرأ على الطراز الظاهري بسبب البيئة التي تتوفر فيها طفرات. (كيف تؤثر هذه التغيرات في الذرية؟)

ميّز الأسباب والنتائج المحتملة المتعلقة بالطفرة في الخلايا التناسلية.

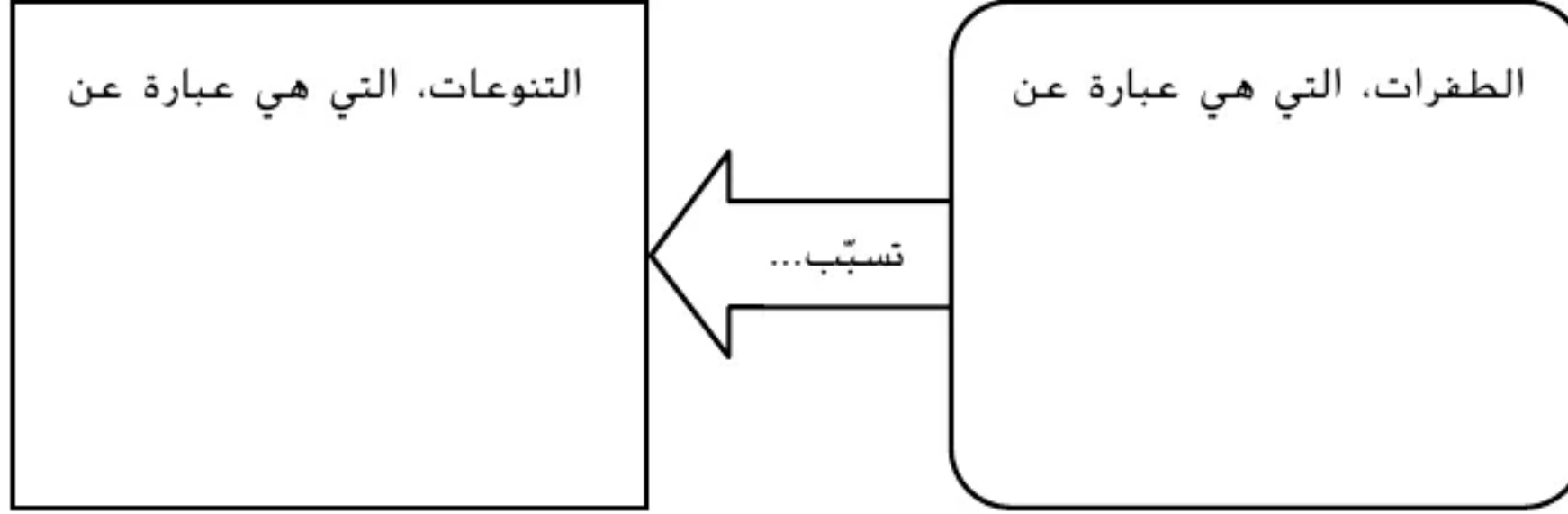


ربط المفاهيم صف صفة وراثية موجودة بين أفراد أسرتك أو أسرة صديق قد يلاحظها الآخرون ويستخدمونها لاستنتاج وجود صلة بين أفراد الأسرة.

تنبأ ثلاث حقائق سستم مناقشتها في الدرس 2 بعد قراءة العناوين. وسجل تنبؤاتك في دليل الأنشطة المختبرية.

التفاصيل

أربط بين تعريف الطفرات والتنوعات التي تتسبب فيها.

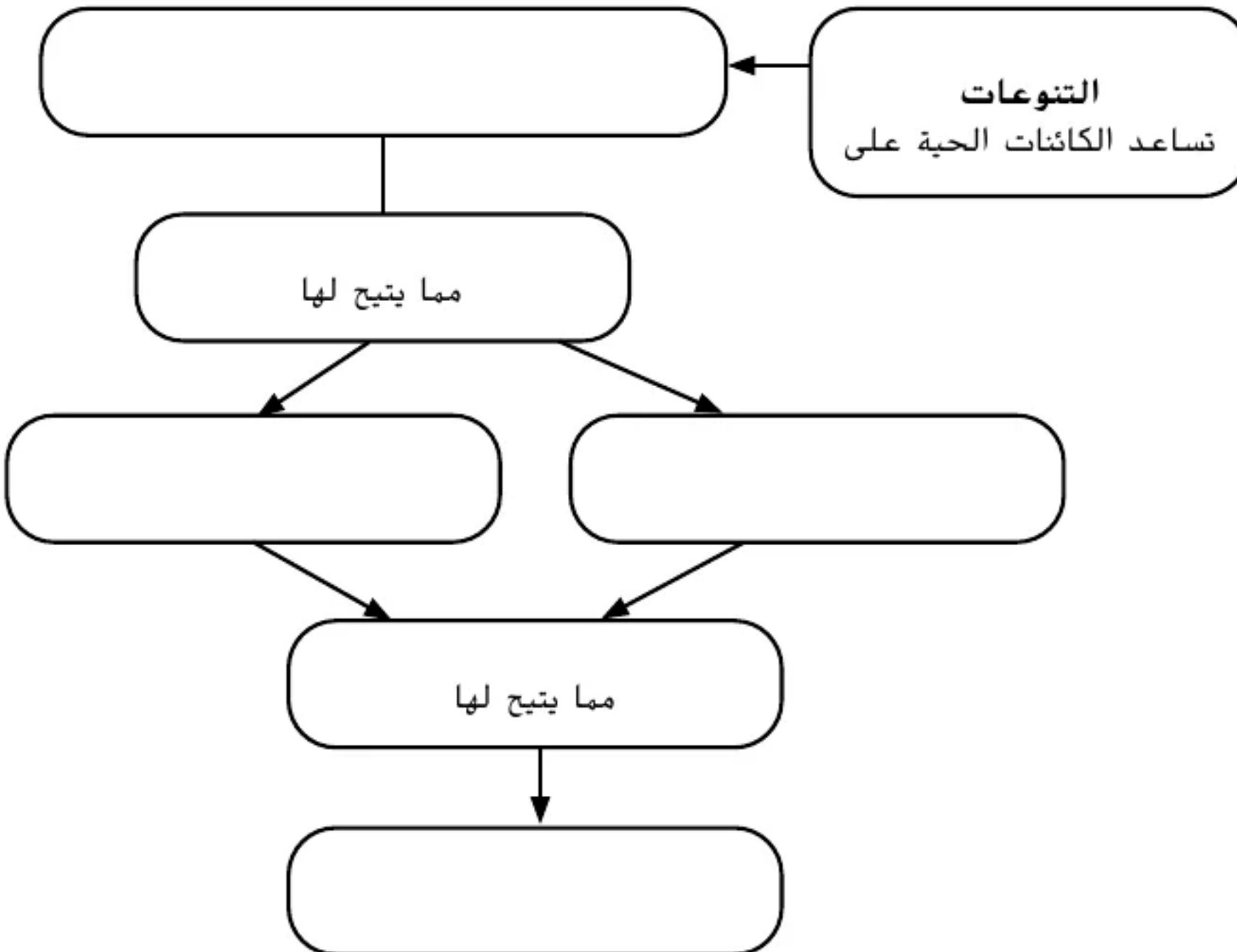


عرّف التكيف.

التكيف: _____

قوّم كيف تعمل التنوعات في أنماط فراء الزرافة كوسيلة تكيف.

صِف الانتخاب الطبيعي.



الفكرة الرئيسية

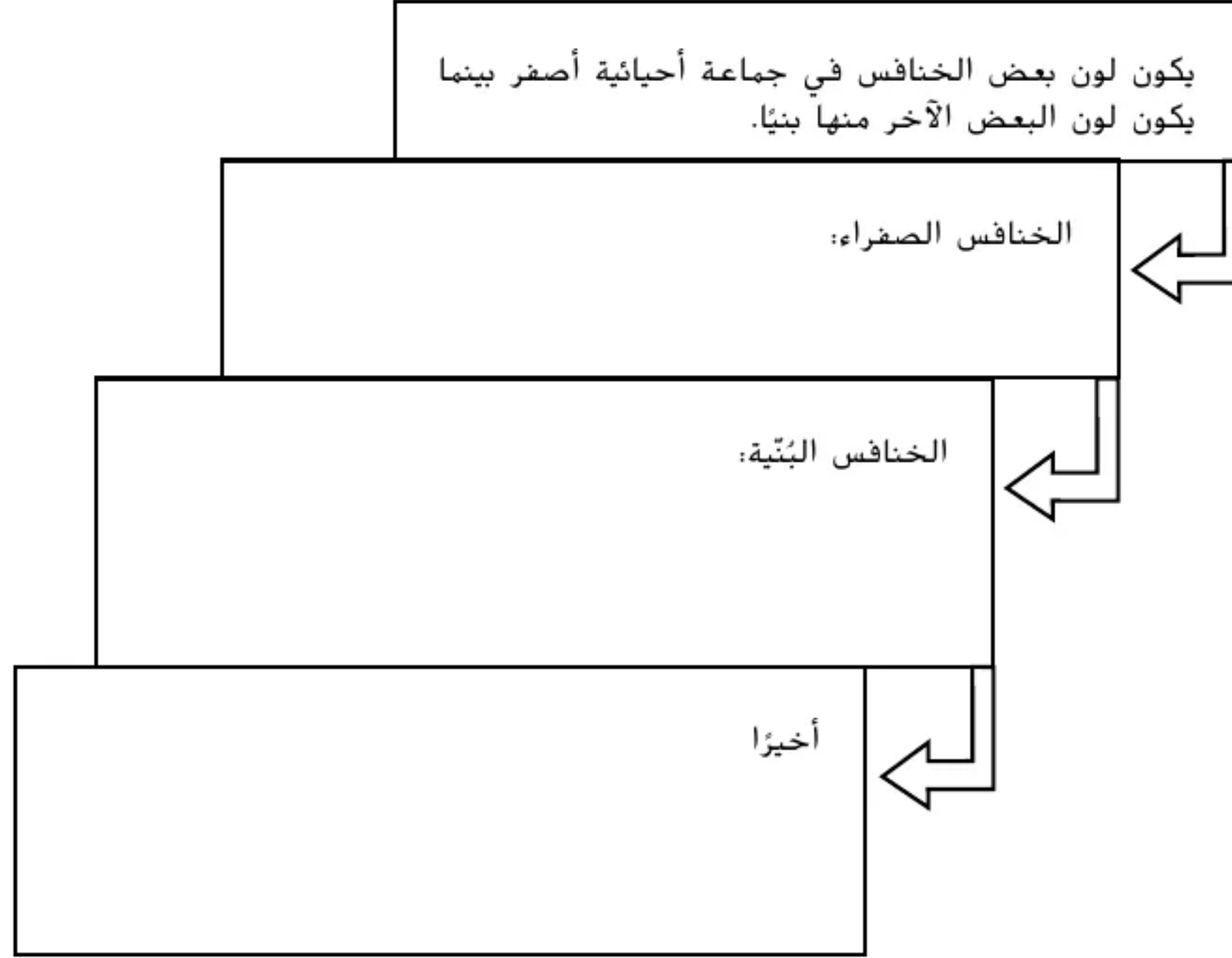
ما المقصود بالتكيف؟

طريقة حدوث وسائل التكيف

الفكرة الرئيسية

التفاصيل

سلسلة عملية الانتخاب الطبيعي التي تحول تنوع اللون في الخنافس إلى وسيلة تكيف.



ميّز بين الانتخاب الطبيعي والتناسل الانتقائي.

التناسل الانتقائي	الانتخاب الطبيعي

وضّح الاختلاف الأساسي بين العمليتين السابقتين.

الفكرة الرئيسية

أنواع وسائل التكيف

التفاصيل

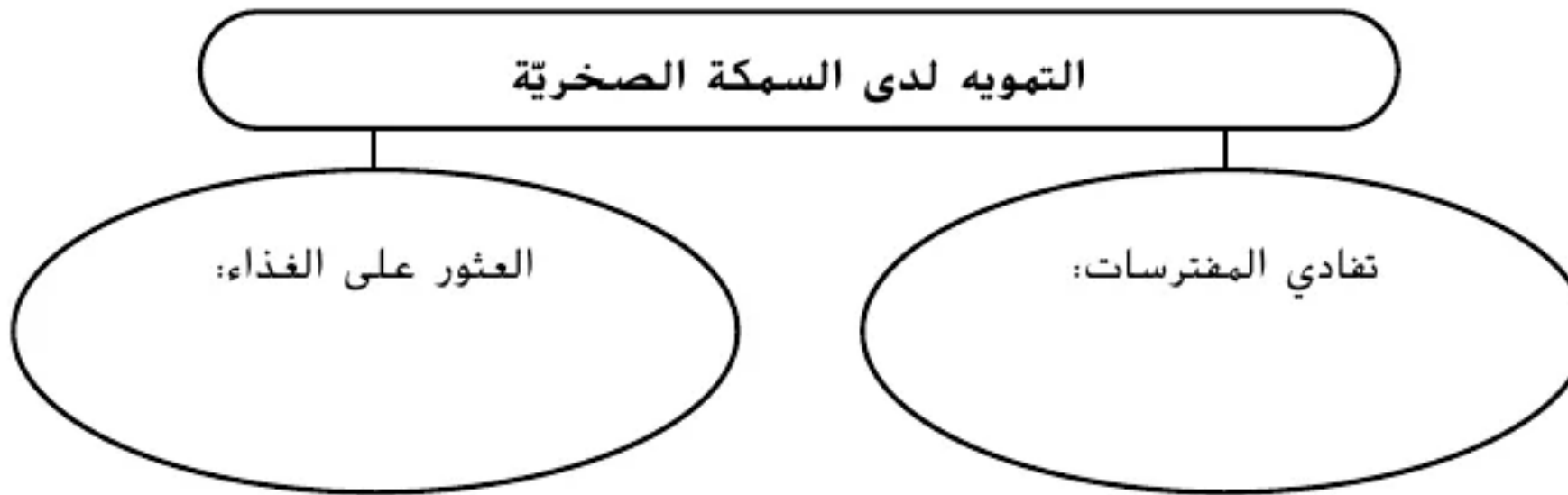
مميز بين الأنواع الثلاثة لوسائل التكيف.

النوع	الوصف	مثال
التركيبى		
السلوكى		
الوظيفى		

صنف نوعين من وسائل التكيف التركيبى.

التمويه	التقليد

قوم طريقة مساعدة التكيف التركيبى حيواناً ما في تفادي المفترسات والعثور على الغذاء.



تحليل المفهوم فكر في عالم يخلو من التنوعات داخل الأنواع. وصف تأثير هذا في التوازن بين المفترسات والفريسة.

الآن بعد أن قرأت الوحدة، فكّر في ما تعلمته. وراجع مخطط السبب والنتيجة الموجود في الصفحة الأولى من الوحدة وقارن بين أفكارك وما تعرفه الآن.

□ إكمال مشروع الوحدة المتعلق بالمطويات.

□ دراسة دليل الأنشطة المختبرية الخاص بهذه الوحدة.

□ دراسة تعريفات المفردات.

□ إعادة قراءة الوحدة ومراجعة المخططات والتمثيلات البيانية والرسوم التوضيحية.

❑ مراجعة عنصر استيعاب المفاهيم الأساسية في نهاية كل درس.

□ إلقاء نظرة على مراجعة الوحدة في نهاية الوحدة.

تلخيص المفاهيم أعد قراءة الفكرة الرئيسة للوحدة والمفاهيم الأساسية للدرس. لخص كيف أدت عمليات الوراثة والانتخاب الطبيعي إلى تنوع الحياة على كوكب الأرض.

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.

تحفيز اختر أحد أنواع الحيوانات لدراستها. وادرس الصفات الوراثية للحيوان وتنوعاته ووسائل تكيفه. قم بإعداد ملصق يحتوي على صور وتسميات تعرض مساهمة وسائل التكيف في بقاء الحيوان ضمن بيئته. واعرض ملصقك على صفك الدراسي.

طعامك عنوان صحتك

يخطط ممرض مدرستك لإقامة معرض صحي في المدرسة الابتدائية المحلية. وسيتكوّن أحد أقسام المعرض من عروض مثل كتب الرسومات والملصقات والنماذج المرئية الأخرى. أما القسم الآخر، فسيكون عبارة عن منصة لإلقاء قصائد الشعر وأداء الأغاني وتمثيل المسرحيات الهزلية.

طلب منك الممرض وضع نموذج لأحد أقسام معرض الصحة. وقد طلب منك أن يوضّح نموذجك طريقة تحلّل الغذاء وإعادة ترتيبه من خلال التفاعلات الكيميائية لدعم النمو وإطلاق الطاقة.

بدء العمل!

- ابحث عن الخطوات المتضمنة عند تحلّل الغذاء وإعادة ترتيبه من خلال التفاعلات الكيميائية لدعم النمو وإطلاق الطاقة.
- حدّد كيف ستشارك في معرض الصحة. هل ستقوم بتصميم نموذج مرئي أو نموذج تتم مشاركته على المنصة؟ حدّد نوعاً معيناً من النموذج لمشاركة المعلومات مع طلاب المرحلة الابتدائية.
- طوّر نموذجك.
- إذا قمت بتصميم نموذج مرئي، فما أنواع الوسائل المرئية التي ستستخدمها لعرض أفكار علمية دقيقة؟
- إذا قمت بتصميم نموذج لتتم مشاركته على المنصة، فكيف يمكنك تقديم معلومات علمية دقيقة بطريقة مسلية؟
- هل نموذجك مناسب لجمهورك؟ إذا لم يكن كذلك، فكيف يمكن تغييره حتى يتمكن طلاب المدرسة الابتدائية من فهمه؟

إكمال العمل!

- كتدريب على معرض الصحة، شارك نموذجك مع مجموعات أخرى في صفك. وقدم تغذية راجعة حول عمل المجموعات الأخرى وقيّم عملك باستخدام الأسئلة التالية.
- هل يقدّم نموذجك معلومات علمية كاملة ودقيقة عن طريقة تحلّل الغذاء واستخدامه؟ كيف؟
 - هل يشارك نموذجك المعلومات التي قد تكون مثيرة لاهتمام طلاب المدرسة الابتدائية؟ لماذا أو لم لا؟
 - كيف يمكنك تحسين نموذجك؟

انعكاسات الانعكاسات

الأهداف

استدلّ كيف يتوقف عدد الانعكاسات على الزاوية بين المرايا.

الخلفية: كيف يمكنك رؤية مؤخرة رأسك؟ إذا سبق لك أن ذهبت إلى صالون حلاقة أو صالون لتصفيف الشعر، فعلى الأرجح أنك تعلم الإجابة. يمكنك استخدام مرآتين لرؤية انعكاس لانعكاس مؤخرة رأسك.

السؤال: كم عدد الانعكاسات التي يمكنك رؤيتها بواسطة مرآتين؟

الإجراء

- 1 اقرأ الإجراء ومعلومات السلامة، وأكمل نموذج المختبر.
- 2 ضع مرآة فوق الأخرى بحيث تكون أسطح المرايا إلى الداخل. استخدم شريطًا لاصقًا للصفحة معًا حتى يتسنى فتح المرآتين وغلقهما. استخدم الشريط اللاصق لتسميتهما «L» و«R».
- 3 أوقف المرآتين على ورقة. باستخدام المنقلة، قَرِّب المرآتين حتى تصبح الزاوية بينهما 72°
- 4 اثنِ إحدى ساقي مشبك الورق حتى زاوية 90° . وضعه بالقرب من واجهة المرآة R.
- 5 قم بإحصاء عدد صور المشبك التي تراها في المرآتين L وR. سجِّل هذه الأعداد في جدول بيانات.
- 6 ينشئ ترتيب المرايا صورة لدائرة مقسمة إلى أجزاء بواسطة المرايا. سجِّل عدد الأجزاء في جدول البيانات الخاص بك.
- 7 ثبّت المرآة R، وافتح ببطء المرآة L حتى تصبح الزاوية بينهما 90° ؛ قم بإحصاء عدد صور المشبك وأجزاء الدائرة وسجِّله. كرِّر الأمر نفسه، ولكن هذه المرة اجعل الزاوية بينهما 120°

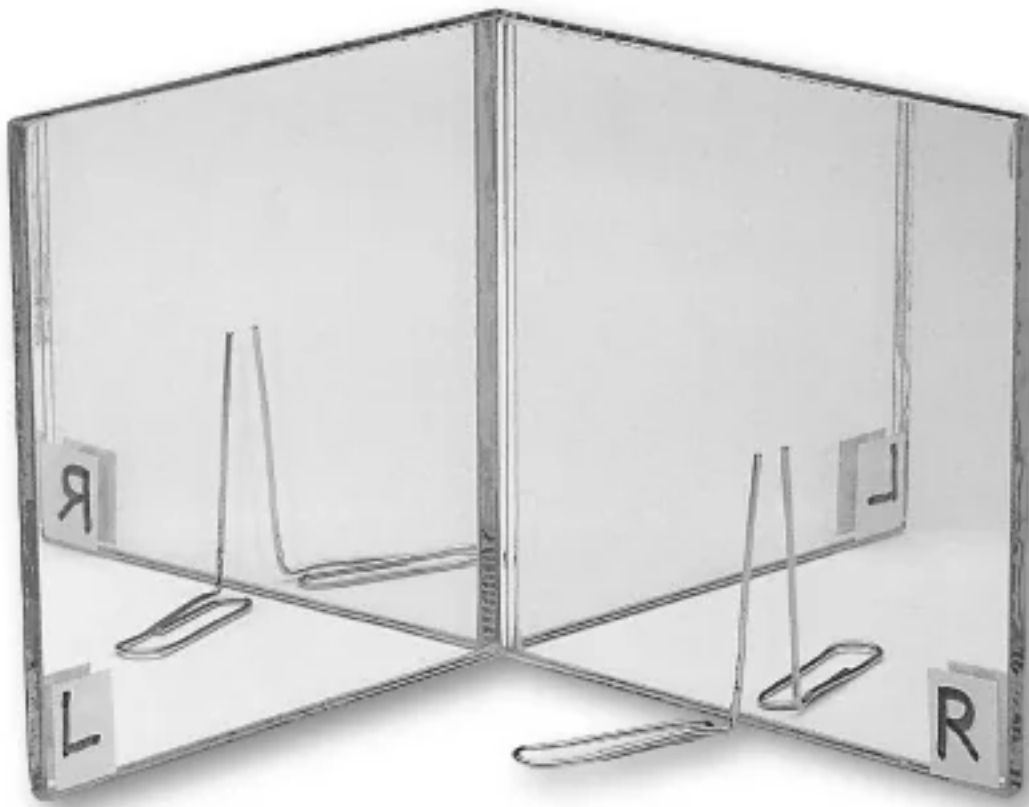
المواد

مرآتان مستويتان
شريط لاصق
منقلة
مشبك ورق

احتياطات السلامة



تحذير: توخَّ
الحذر عند
الإمساك
بالمرايا
الزجاجية
ومشبك
الورق



الاستنتاج والتطبيق

8 **استدلّ** على العلاقة بين عدد الأجزاء وصور مشبك الورق التي يمكنك رؤيتها.

9 **حدّد** الزاوية التي تقسّم الدائرة إلى ستة أجزاء. ضع فرضية حول عدد الصور التي سيتم إنتاجها.

10 **استدلّ** على عدد الصور التي سيتم إنتاجها إذا كانت المرآتان متقابلتين مباشرة، كما في صالون الحلاقة أو صالون تصفيف الشعر.

توصيل البيانات

عرض توضيحي حضّر مقطع فيديو قصيرًا لطلاب المرحلة المتوسطة يوضح علاقة الزاوية بين المرايا بعدد الانعكاسات.

نمذجة عملية الهضم من البداية إلى النهاية

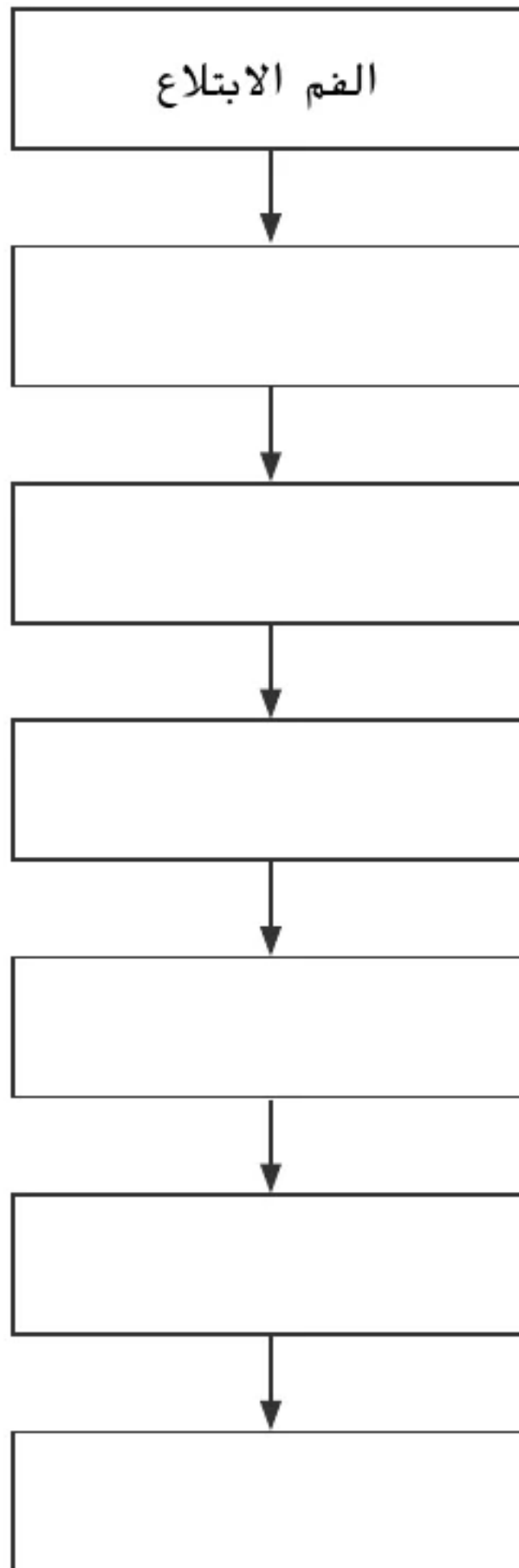
تتذكر من الدرس 2 أن الطعام يختلف أنواعه يمر بأربع خطوات: الابتلاع، والهضم، والامتصاص، والإخراج. تحدث هذه الخطوات في الجهاز الهضمي. تتمثل مهمتك في نمذجة الخطوات الأربعة باستخدام المواد التي قدمها إليك معلمك. قبل إنشاء نموذجك، فكّر في عمليات الهضم جميعها وضع خطة لكل خطوة. هل ستنمذج الهضم الميكانيكي أم الكيميائي أم كليهما؟

السؤال

كيف يتغير شكل الطعام أثناء عملية الهضم؟ ما خطوات عملية الهضم؟

الإجراء

- 1 اقرأ نموذج السلامة في المختبر وأكمله.
- 2 في يوميات في العلوم، أنشئ مخططاً مثل الموضح هنا يتضمن أجزاء الجهاز الهضمي. سجّل وظيفة كل جزء.
- 3 صمّم نموذجاً لتوضيح خطوات الهضم باستخدام المواد التي قدمها إليك معلمك. ابدأ بعملية المضغ وأنه بعملية الإخراج.
- 4 يجب أن يوافق معلمك على تصميمك قبل أن تختبر نموذجك.
- 5 مرّر الطعام خلال نموذجك.
- 6 قارن بين شكل الطعام في بداية عملية الهضم ونهايتها.
- 7 تخلص من المواد حسب إرشادات معلمك.



المواد



قطع بسكويت
"جراهام كراكر"



ثمرة موز



حقيبة بلاستيكية
قابلة للإغلاق
(بحجم لتر)



خرطوم من
النايلون



شبكة من النايلون



قُمع

ستحتاج أيضاً إلى:

مقص، وماء،
ومنشفة ورقية،
وكوب ورقي،
وصحيفة

إجراءات
السلامة



جزء من الجهاز الهضمي	الوظيفة	جزء من النموذج	المقارنة
الفم	الابتلاع		

8 انقل المخطط الموجود على اليسار وأكمله. ثم قارن نموذجك بالخطوات الأربعة كما موضح بالنص. هل يتضمن نموذجك كل شيء؟ هل ثمة طريقة أخرى لنمذجة بعض الخطوات؟

9 أجر تعديلات على نموذجك. سجّل تعديلاتك في دليل الأنشطة المختبرية.

التحليل والاستنتاج

10 حلّ هل يوجد تركيب أو وظيفة في عملية الهضم غير متضمنة في نموذجك؟ هل نمذجت الهضم الميكانيكي أم الكيميائي أم كليهما؟

11 قابل كيف تغيّر شكل الطعام في نموذجك؟ كيف يتغير شكل الطعام في عملية الهضم؟

12 الفكرة الرئيسية كيف يحافظ الجهاز الهضمي على الاتزان الداخلي في الجسم السليم؟

مشاركة نتائجك

شارك نتائجك مع الصف الدراسي. ناقش مخططك مع المجموعات الأخرى. وضّح للصف طريقة نمذجتك للجهاز الهضمي.

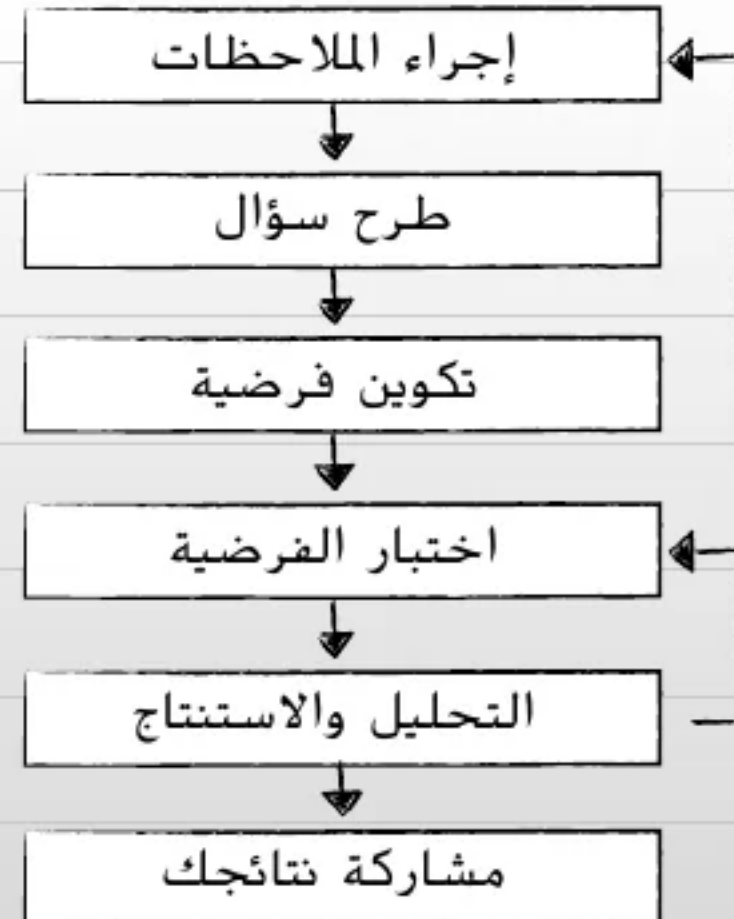
التوسع في الاستقصاء

كيف يمكن أن يتغير نموذجك إذا نمذجت أحد أمراض الجهاز الهضمي، مثل عدم القدرة على إنتاج اللعاب؟

نصائح التجربة

- ✓ قد تسبب هذه التجربة الفوضى، لذا اعمل على عدة طبقات من ورق الصحيفة.
- ✓ احرص على عدم قص فجوات كبيرة في الحقائق أو الأكواب؛ فالجوانت الصغيرة تعمل على نحو أفضل.
- ✓ لا تأكل أي شيء أثناء التدريب على التجربة.

تذكّر أن تستخدم الطرائق العلمية.



نمذجة الانتخاب الطبيعي

التفاعل بين المفترسات وفرائسها هو القوة الدافعة للانتخاب الطبيعي. ثمة العديد من القوى الأخرى في الطبيعة، مثل التغيرات التي تطرأ على البيئة، التي لها دور في الانتخاب الطبيعي. ومع ذلك، يوفر الافتراض نموذجًا جيدًا للتحقيق في آلية عمل الانتخاب الطبيعي.

اطرح السؤال

ماذا يحدث لجماعة أحيائية ما عند حدوث طفرة في فرد تساعد على البقاء على قيد الحياة في بيئته؟

إجراء الملاحظات

- 1 اقرأ نموذج السلامة في المختبر وأكمله.
- 2 أحضر حقيبة ورقية وكتب "بركة جينات الأرنب" على الجهة الأمامية منها.
- 3 ضع 10 حبات فاصولياء حمراء و10 حبات فاصولياء بيضاء في الكيس.
- 4 أنشئ جدولًا على غرار الجدول أدناه في دليل الأنشطة المختبرية.. استخدم الجدول لتسجيل الطراز الجيني والطراز الظاهري للأفراد في كل جيل من الجماعة الأحيائية. افترض أن حبتَي فاصولياء تمثلان الطراز الجيني لأرنب. الطراز الظاهري لحبتي فاصولياء حمراء هو قراء بني، والطراز الظاهري لحبة فاصولياء حمراء وأخرى بيضاء هو فرو رمادي، بينما الطراز الظاهري لحبتي فاصولياء بيضاء هو فرو أبيض.
- 5 دُون النظر في الحقيقة، أخرج حبتَي فاصولياء لتمثيل نسل. سجّل الألوان في جدولك. استمر في إخراج حبات الفاصولياء من الحقيقة بمقدار حبتين في المرة الواحدة مع تسجيل نتائج الجيل الأول من الأرناب. حدّد الطراز الظاهري لكل أرنب وسجّله.
- 6 لنمذجة الانتخاب، تأكل المفترسات 100 بالمئة من الأرناب البيضاء - التي لا تتكيف جيدًا مع البيئة - و50 بالمئة من الأرناب الرمادية، و25 بالمئة من الأرناب البنية. في حالة وجود عدد فردي من الأفراد، ارمِ عملة معدنية لتحديد ما إذا كان الفرد سيبقى على قيد الحياة.
- 7 بعد استبعاد العدد الصحيح من الأفراد، ضع نسلين لكل فرد باقٍ على قيد الحياة في الحقيقة، إلى جانب الوالد الباقي على قيد الحياة. في هذا النشاط، يجب أن يكون لكل نسل طراز جيني مماثل لوالده.
- 8 كرّر الخطوات من 4 إلى 7، ثم كرّر الخطوات من 4 إلى 6 مجددًا.

الجماعة الأحيائية للأرناب - الجيل 1

رقم الأرنب	لون حبة الفاصولياء الأولى	لون حبة الفاصولياء الثانية	الطراز الظاهري
1			
2			
3			
4			
5			

المواد



حقيبة ورقية



قلم تخطيط



حبات فاصولياء حمراء، وبيضاء، وسوداء

إجراءات السلامة



⚠ لا تتذوق أي مادة مستخدمة في التجربة أو تأكلها.

تكوين فرضية

9 راجع البيانات التي جمعتها حتى الآن. افترض أن أحد الأرناب الرمادية من الجيل الثالث لديه طفرة في أحد جيناته، وأصبح فراؤه متعدد الألوان. يتكيف الأرناب متعدد الألوان جيدًا مع البيئة المحيطة به، وتآكل المفترسات 0 بالمئة من الأرناب متعددة الألوان في الأجيال المتعاقبة. قم بصياغة فرضية تعطي تفسيرًا لكيفية تغيير الجماعة الأحيائية خلال الأجيال الثلاثة التالية من الأرناب.

اختبار الفرضية

10 حدّد أي الأرناب من الجيل الثالث ستنجو من الافتراس. اختر أرنابًا رماديًا. استبدل حبة الفاصولياء الحمراء في الطراز الجيني بأخرى سوداء. ذلك يمثل الأرناب متعدد الألوان.

11 واصل الخطوة 7 مع الجيل الثالث من خلال وضع نسلين لكل فرد باقٍ على قيد الحياة في الحقيبة، إلى جانب الوالد الباقي على قيد الحياة. يجب أن يكون لكل نسل طراز جيني مماثل لوالده.

12 كرّر الخطوات من 4 إلى 7 ثلاث مرات إضافية، مُستخدمًا هذه القواعد الجديدة لاستبعاد الأرناب: تأكل المفترسات 100 بالمئة من الأرناب البيضاء، و 60 بالمئة من الأرناب الرمادية، و 35 بالمئة من الأرناب البنية، و 0 بالمئة من الأرناب متعددة الألوان. افترض أن جين تعدد الألوان سائد على الألوان الأخرى. أنه النموذج بستة أجيال من الأرناب.

التحليل والاستنتاج

13 حلّل كيف تغيرت الجماعة الأحيائية للأرناب خلال الأجيال الثلاثة الأولى من الأرناب؟

14 حلّل كيف تغيرت الجماعة الأحيائية للأرناب بعد أن حدثت الطفرة وأصبح الفرو متعدد الألوان طرازًا ظاهريًا؟ هل كانت فرضيتك صحيحة؟ لم أو لم لا؟

15 استنتج الخلاصات ماذا يفسر التغيرات الطارئة على الجماعة الأحيائية للأرناب على مدار الأجيال الستة التي اختبرتها؟

16 صف أوجه الشبه والاختلاف بين هذا النموذج وطريقة حدوث الانتخاب الطبيعي في الطبيعة.

17 **الفكرة الرئيسية** توقّع كيف ستكون الجماعة الأحيائية للأرناب بعد عشرة أجيال، بافتراض ثبات الظروف كما هي في الخطوة 12

مشاركة نتائجك

قارن نتائجك بنتائج المجموعات الأخرى. هل توصلت أي مجموعة إلى نتائج تختلف كثيرًا عن نتائجك؟ لم أو لم لا؟

التوسع في الاستقصاء

صمّم نموذجك الخاص لمحاكاة الانتخاب الطبيعي.

تذكّر أن تستخدم الطرائق العلمية.



الصف 8 • الوحدة 5

تجربة بالأبعاد البؤرية

الإجراء   

1. اقرأ الإجراء ومعلومات السلامة، وأكمل نموذج المختبر.
2. املاً أنبوب اختبار زجاجي بالماء، وأغلقه بواسطة غطاء أو سدادة.
3. اكتب اسم المركب «ثاني أكسيد الكبريت» أو اطبعه على قصاصة ورقية أو بطاقة ملاحظات.
4. ضع أنبوب الاختبار أفقيًا فوق الكلمات ولاحظها. ماذا تلاحظ؟
5. أمسك بالأنبوب على ارتفاع 1 cm من الكلمات، ولاحظها مجددًا. سجّل ملاحظاتك. كرر الأمر نفسه، ممسكًا بالأنبوب على عدة ارتفاعات أخرى من الكلمات.

التحليل

1. صف ملاحظاتك للكلمات من الأبعاد المختلفة.
2. حدّد ما إذا كانت الصورة التي تراها عند كل ارتفاع حقيقية أم افتراضية.

الصف 8 • الوحدة 5

ملاحظة الصور في الملعقة

الإجراء   

1. اقرأ الإجراء ومعلومات السلامة، وأكمل نموذج المختبر.
2. انظر إلى مرآة مقعرة. حرّكها بالقرب من وجهك ثم بعيدًا عنه. المكان الذي تبدو فيه صورتك غير واضحة هو البؤرة.
3. ضع المرآة الداخلية في مواجهة ضوء ساطع يبعد قليلًا عن البعد البؤري للمرآة.
4. ضع قصاصة من لوحة ملصقات بين الضوء والمرآة دون حجب الضوء كله.
5. حرّك لوحة الملصقات بين المرآة والضوء حتى ترى الضوء المنعكس على لوحة الملصقات.

التحليل

1. حدّد أيًا من الصور التي لاحظتها كانت حقيقية وأيها كانت افتراضية.

الصف 8 • الوحدة 6 25 دقيقة

ما المواد الغذائية الموجودة في الأطعمة؟



يزود الطعام جسمك بالمواد الغذائية والسعرات الحرارية. وكل مادة غذائية مهمة ولها وظيفة خاصة في الجسم.

1 ابحث عن الأطعمة التي تحتوي على كمية كبيرة من المادة الغذائية المخصصة لك باستخدام المواد التي قدمها إليك معلمك.

2 أوجد عدد أصناف الطعام للمادة الغذائية التي قام معلمك بتخصيصها.

3 بمجرد إيجاد عدد الأصناف الصحيح، كوّن مجموعة مع طلاب آخرين حُصّصت لهم المادة الغذائية نفسها.

4 أنشئوا كمجموعة مخططاً يسرد أصناف الطعام. ووضّحوا كمية المادة الغذائية المخصصة لكم في كل صنف. ثم شاركوا مخططكم مع الصف.

التحليل والاستنتاج

1. صنّف الأطعمة التي درستها جميع المجموعات وفقاً لقيمتها الغذائية. ما الأطعمة التي احتوت على نسبة مرتفعة من البروتين؟ الدهون؟ الكربوهيدرات؟

2. اشرح وظيفة كل مادة غذائية في الجسم.

3. المفهوم الرئيس صف ماذا قد يحدث إذا لم يحصل جسمك على مقدار كافٍ من مادة غذائية معينة.

الصف 8 • الوحدة 6 20 دقيقة

كيف يمكنك نمذجة عملية الهضم؟



يحتوي لعابك على إنزيمات تساعد على الهضم. يمكنك استخدام الفجل لنمذجة تأثير اللعاب في الطعام. وذلك لأن الفجل واللعاب يحتويان على الإنزيم نفسه.

1 اقرأ نموذج السلامة في المختبر وأكمّله.

2 ضع كمية بسيطة من الأرز المطهو في كأسين سعة كل منهما 100 mL.

3 أضف كمية بسيطة من الفجل المبشور إلى أحد الكأسين وقلّب جيّداً باستخدام ملعقة بلاستيكية.

4 اترك الأرز يستقر لمدة 5 دقائق.

5 استخدم قطارة لإضافة ثلاث قطرات من محلول صبغة اليود إلى الأرز في كل كأس. سجّل لون الأرز في دليل الأنشطة المختبرية.

التحليل والاستنتاج

1. قارن ألوان الأرز في الكأسين بعد إضافة اليود.

2. استدلّ يتفاعل اليود مع النشويات. وتكوّن النشويات من جزيئات السكر. استدلّ على ما حدث للنشويات الموجودة في الأرز عند إضافة الإنزيم.

3. المفهوم الرئيس لخص دور الإنزيمات في عملية الهضم.

الصف 8 • الوحدة 7

استكشاف ضغط الدم

كيف يتغير ضغط الدم استجابةً للنشاط البدني؟ يتغير ضغط الدم من يوم إلى آخر، وخلال اليوم. فهو يتأثر بعوامل بدنية ونفسية وسلوكية وموروثة.

الإجراء

- 1 حدّد المخاوف المتعلقة بالسلامة في هذه التجربة قبل بدء العمل.
- 2 شاهد المعلم يشرح طريقة قياس ضغط الدم بأمان. وتمرّن على استخدام رباط قياس ضغط الدم لقياس ضغط دم أحد زملائك. استند إلى مخطط ضغط الدم لتفسير القراءة.
- 3 توقّع طريقة تأثير التمارين في ضغط الدم الانقباضي والانقباضي.
- 4 قس ضغط دم أحد زملائك في الصفّ وهو في وضع الراحة.
- 5 اطلب من الشخص الذي قمت بتسجيل ضغط دمه القيام بتمرين إيقاعي لمدة دقيقة.
- 6 قس ضغط دمه مجددًا وقارن بينها وبين قراءة ضغط الدم أثناء الراحة.

التحليل

- 1 حدّد الثوابت والمتغيرات المستقلة والتابعة، والضابط في تجربتك.
- 2 استنتج ما إذا كان توقّعتك مدعومًا. اشرح.

الصف 8 • الوحدة 6 30 دقيقة

كيف يمكنك نمذجة وظيفة الكلية؟



تقوم الكليتان بتنقية المواد من بلازما الدم. كيف يمكنك استخدام مواد من الحياة اليومية لنمذجة وظيفة الكليتين؟

- 1 اقرأ وأكمل نموذج السلامة في المختبر.
- 2 سمّ ثلاثة أكواب بلاستيكية 1 و2 و3.
- 3 اخلط مقدارًا ضئيلاً من الحصى الناعم والرمال مع الماء في الكوب 1.
- 4 ضع قطعة صغيرة من شبك معدنية في قُمع، وضع القُمع في الكوب 2.
- 5 صبّ بحذر خليط الرمال-المياه-الحصى في القُمع. ودع الخليط يجف. سجّل ملاحظتك في دليل الأنشطة المختبرية.
- 6 قم بإزالة الشبك. واستبدلها بقطعة من ورق الترشيح. ثم ضع القُمع في الكوب 3.
- 7 صبّ محتويات الكوب 2 بحذر داخل القُمع. ودع الخليط يجف. ثم سجّل ملاحظتك.

التحليل والاستنتاج

- 1 صفّ ماذا حدث أثناء كل عملية تنقية.
- 2 المفهوم الرئيس لخصّ آلية عمل أنظمة التنقية الخاصة بك على نمذجة وظيفة الكليتين.

الصف 8 • الوحدة 7

إدراك السبب والنتيجة

هل تؤثر ممارسة التمارين في الأيض؟ يتكوّن الأيض من معظم التفاعلات الكيميائية التي تحدث في خلايا جسمك. في هذه التجربة، ستستكشف طريقة تأثير التمارين في الجهازين الدوري والتنفسي، ويمكنك الاستدلال على كيفية تأثير هذا في الأيض.

الإجراء

- 1 حدّد المخاوف المتعلقة بالسلامة في هذه التجربة قبل بدء العمل.
- 2 سجّل عدد ضربات القلب وعدد مرات التنفس في الدقيقة لعشرة من زملائك.
- 3 وجّه الطلاب أنفسهم إلى المشي في مكانهم لمدة خمس دقائق. عند نهاية هذا الوقت، سجّل عدد ضربات قلب كل منهم وعدد مرات تنفسه في الدقيقة.
- 4 بعد أن يرتاح الطلاب لمدة خمس دقائق، وجّههم إلى القفز ببطء أو السير بسرعة في مكانهم لمدة خمس دقائق. ثم سجّل عدد ضربات قلب كل منهم وعدد مرات تنفسه في الدقيقة.
- 5 عيّن النتائج على ورقة تمثيل بياني. يجب أن تشير كل نقطة إلى عدد مرات التنفس في الدقيقة وذلك على المحور الأفقي، وإلى عدد ضربات القلب في الدقيقة، وذلك على المحور الرأسي.

التحليل

- 1 فسّر العلاقة بين المتغيّرين التابعين في تجربتك وهما معدل ضربات القلب ومعدل عدد مرات التنفس.
- 2 استنتج ما إذا كانت التمارين تؤثر في الأيض. لماذا؟
- 3 صّع فرضية حول سبب التباين في عدد ضربات القلب ومرار التنفس في الدقيقة بين الطلاب، وذلك على الرغم من أنهم مشوا أو قفزوا لفترة زمنية متساوية.

الصف 8 • الوحدة 8 10 دقائق

كيف تعمل الشبكات العصبية والأحبال العصبية؟



تستخدم الحيوانات أنواعًا مختلفة من الأنظمة للإحساس بالبيئة والتفاعل معها. وتستخدم الحيوانات التي ليس لديها دماغ الشبكات العصبية لإرسال الإشارات عبر أجسامها. بينما تستخدم الحيوانات التي لديها دماغ الحبل العصبية.

- 1 اقرأ وأكمل نموذج السلامة في المختبر.
- 2 سيستخدم أحد زملائك ساعة توقيت لاحتساب وقت الإجراء.
- 3 استخدم قطعًا من الخيط لتوصيلها بينك وبين زملائك في شكل شبكة عصبية وعند انتهائك من تكوين بنية الشبكة، أغلق عينيك واحن رأسك.
- 4 عندما تتلقى إشارتك، قم برفق بجذب خيط الخلية العصبية للطلاب التالي. وعندما تشعر بجذب خيطك، ارفع رأسك وافتح عينيك واجذب أطراف الخيط المتصلة بالفرد التالي لك.
- 5 كوّن بنية حبل عصبي وكرر النشاط. وسجّل نتائج أنشطتك في يومياتك في العلوم.

التحليل والاستنتاج

- 1 قوّم البنية العصبية التي استغرقت وقتًا أطول للوصول إلى الطالب الأخير.
- 2 المفهوم الرئيس صف ميزة واحدة وعبّرًا واحدًا لاستخدام كل نوع من البنيتين لتوصيل المعلومات.

الصف 8 • الوحدة 8 10 دقائق

كيف تساعد القانصات الطيور على تناول غذائها؟



تستخدم بعض الطيور القانصات لسحق الغذاء إلى أجزاء صغيرة. وتتمثل القانصات في جيوب صغيرة لتخزين الغذاء. يقوم الطائر بملء قانسته بحصوات صغيرة تقوم بعملية السحق.

- 1 اقرأ وأكمل نموذج السلامة في المختبر.
- 2 ضع 20 بذرة من بذور زهرة دوار الشمس في الغلاف في كيس مُجمّد بلاستيكي صغير ذاتي الغلق.
- 3 املاً كيس مُجمّد آخر حتى الربع بحصوات صغيرة. ضَع 20 بذرة من بذور زهرة دوار الشمس في الغلاف.
- 4 أغلق كلا الكيسين واخلط محتويات كل كيس لعدة دقائق بيديك.
- 5 افتح الكيسين ولاحظ حالة البذور. وسجّل ملاحظاتك في دليل الأنشطة المختبرية.

التحليل والاستنتاج

1. قارن وقابل بين حالة بذور زهرة دوار الشمس في الكيس الذي يحتوي على الحصوات وحالة بذور دوار الشمس في الكيس المحتوي على حصوات.
2. حلّل كيف يشكّل وجود قانصة أهمية لدى الطائر في رأيك.
3. المفهوم الرئيس استدّل كيف ترتبط بنية القانصة ووظيفتها بنوع الطعام الذي يمكن للطائر أكله.

الصف 8 • الوحدة 8 10 دقائق

ما أوجه المقارنة بين المساحات السطحية في مختلف الأجهزة

التنفسية؟



تحتاج الأجهزة التنفسية للحيوانات إلى مساحة سطح كبيرة لتبادل الغازات. ما الجهاز الذي يتميز بأكبر مساحة سطح؟

- 1 اقرأ وأكمل نموذج السلامة في المختبر.
- 2 استخدم ورقة ومقصاً لإنشاء نموذج للخياشيم ونموذج للرئة الكتابية. احسب مساحات السطح للنماذج المكتملة. ثم سجّل البيانات في دليل الأنشطة المختبرية.
- 3 أنشئ نموذجاً للحوصلات الهوائية الموجودة في الرئة. ولّف ورقة حول كرات زجاجية لنمذجة الحوصلات الهوائية. استخدم أشرطة مطاطية أو خيطاً لتثبيت الورقة حول الكرات الزجاجية. ثم احسب مساحة سطح النموذج.
- 4 عند اكتمال نماذجك، قم بفك طبي كل منها وقياس مساحة سطح كل نموذج. ثم سجّل البيانات في دليل الأنشطة المختبرية.

التحليل والاستنتاج

1. قارن وقابل بين مساحة سطح كل نموذج قبل فك الطبي وبعده. ما أوجه الاختلاف بينهما؟
2. حلّل طريقة تأثير الطبي في بنيت الجهاز التنفسي من حيث الحجم ومساحة السطح.
3. المفهوم الرئيس استدّل لماذا قد تكون مساحة السطح مهمة في تحديد معدلات تنفس الكائنات الحية.

التصنيف 30 دقيقة

الصف 8 • الوحدة 8

كيف تحدّد البيئة التي يعيش فيها حيوان ما؟

تتميّز الحيوانات ببنيات ووظائف مختلفة تُمكنها من البقاء على قيد الحياة في بيئاتها. وهذا المزيج من البنيات والوظائف المختلفة يجعلها مميزة بعضها عن بعض. كيف تتعرّف على الخصائص التي تحدّد البيئات التي تعيش فيها الحيوانات وتبقى على قيد الحياة؟

المواد

بطاقات فهرسة

إجراءات
السلامة

اكتسب هذا المفهوم

التصنيف هو عملية وضع الأجسام أو الكائنات الحية في مجموعات بناءً على الصفات المشتركة بينها. ويُصنّف العلماء الحيوانات حسب البنيات والوظائف المشتركة بينها.

جرّب

1 سَمِّ كل بطاقة فهرسة فارغة بكل خاصية من خصائص دعم الأنظمة التالية: الهيكل الهيدروستاتيكي، الهيكل الخارجي، الهيكل الداخلي؛ وأنظمة تبادل الغازات؛ الرئات الكتابية، الخياشيم، الرئتين، الانتشار؛ والأجهزة الدورية؛ جهاز دوري مفتوح، جهاز دوري مغلق؛ والبيئات: البيئة المائية، البيئة البرية.

2 اخلط البطاقات ووزّعها فوق المكتب بحيث يكون وجهها لأسفل.

3 سَمِّ أربع بطاقات فهرسة أخرى كما يلي: دودة الأرض والعنكبوت والذئب والسمكة. واخلط هذه البطاقات وضعها في رزمة بحيث يكون وجهها لأسفل بجوار البطاقات التي وزّعها على المكتب.

4 خذ دورك مع زميلك في اختيار بطاقة واحدة من رزمة بطاقات الحيوانات. ثم اختر بطاقة واحدة من البطاقات الموزعة على الطاولة واقلبها. إذا كانت الخاصية المدوّنة على البطاقة التي قلبتها تنطبق على الحيوان الذي اخترته، فاقلب بطاقة أخرى لرؤية ما إذا كانت الخاصية الثانية تنطبق على ذلك الحيوان أيضًا. وإذا لم تنطبق عليه، فاقلب البطاقة مرة أخرى، ثم أعدّها إلى الرزمة وأنهِ دورك.

5 يتملّ الهدف من هذه اللعبة في اختيار

بطاقتين على التوالي تحويان خاصيتين تنطبقان على الحيوان الذي اخترته. وفي كل مرة تختار فيها بطاقة، عليك أن تحدّد ما إذا كانت تنطبق على الحيوان الذي اخترته. فإذا كانت منطبقة، فاختر بطاقة أخرى.

6 سجّل نقطة واحدة في كل مرة تنجح فيها في اختيار وقلب بطاقتين تحويان خاصيتين تنطبقان على الحيوان الموجود في البطاقة التي اخترتها. تابع اللعب حتى يتم استخدام جميع البطاقات.

طبّق

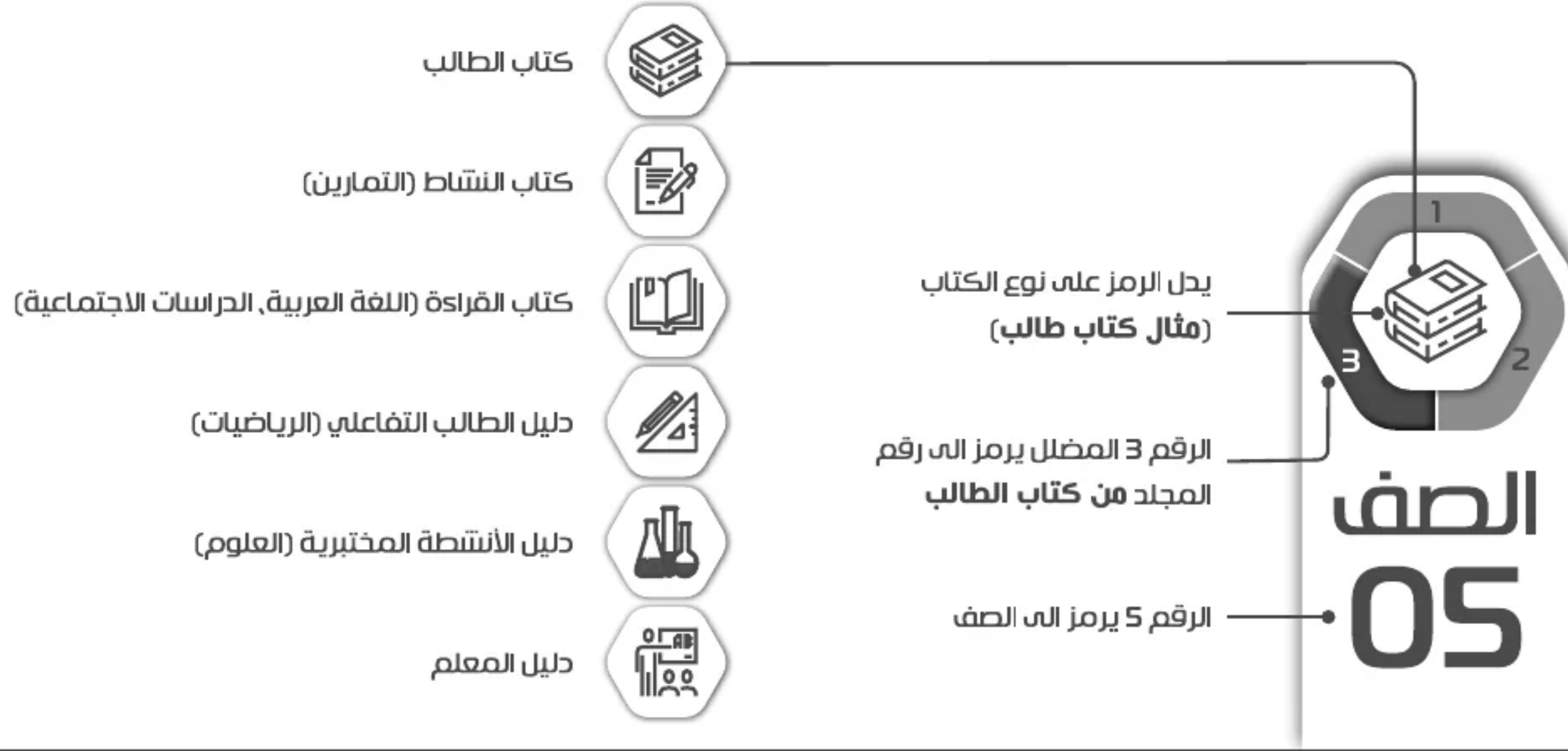
7 سجّل التطابقات التي حققتها بين الخصائص والحيوانات. ما التطابقات التي أكملتها؟

8 صف كيف تساعد بعض الخصائص الحيوانات في التنافس بشكل أفضل للحصول على الغذاء أو المأوى.

9 المفهوم الرئيس حلّل أنواع الخصائص الجسمية التي تجعل الحيوان أكثر ملاءمة للعيش في بيئة برية أو مائية. وشرح كيف يمكن أن ترتبط الطرائق المختلفة لتبادل الغازات بهذه البيئات أو الخصائص الأخرى.

دلائل رموز الغلاف

لون الحلقة الثانية



مركز اتصال وزارة التربية والتعليم

اقتراح - استفسار - شكوى



80051115



www.moe.gov.ae



ccc.moe@moe.gov.ae