

# العلوم

## الصف الرابع - كتاب الطالب

### الفصل الدراسي الأول

4

#### فريق التأليف

د. موسى عطا الله الطراونة (رئيساً)

وفاء محمد لصوي

فاتن نافع أبو شملة

محمد أحمد أبو صيام

شفاء طاهر عباس (منسقاً)

#### الناشر: المركز الوطني لتطوير المناهج والتقييم

يسر المركز الوطني لتطوير المناهج والتقييم استقبال آرائكم وملحوظاتكم على هذا الكتاب عن طريق العناوين الآتية:

☎ 06-5376262 / 237 ☏ 06-5376266 ✉ P.O.Box: 2088 Amman 11941

📌 @nccdjor 📧 feedback@nccd.gov.jo 🌐 www.nccd.gov.jo

قررت وزارة التربية والتعليم تدرّس هذا الكتاب في مدارس المملكة الأردنية الهاشمية جميعها، بناءً على قرار المجلس الأعلى للمركز الوطني لتطوير المناهج والتقويم في جلسته رقم (2020/3)، تاريخ 2020/6/2 م، وقرار مجلس التربية والتعليم رقم (2020/39) تاريخ 2020/6/18 م بدءاً من العام الدراسي 2020 / 2021 م.

© HarperCollins Publishers Limited 2020.

- Prepared Originally in English for the National Center for Curriculum Development and Evaluation. Amman - Jordan

- Translated to Arabic, adapted, customised and published by the National Center for Curriculum Development and Evaluation. Amman - Jordan

**ISBN: 978 - 9923 - 41 - 242 - 8**

المملكة الأردنية الهاشمية  
رقم الإيداع لدى دائرة المكتبة الوطنية:  
(2022/3/1320)

375,001

الأردن. المركز الوطني لتطوير المناهج

العلوم: الصف الرابع: كتاب الطالب (الفصل الأول)/ المركز الوطني لتطوير المناهج. - ط2؛ مزيدة ومنقحة. - عمان: المركز، 2022 (108) ص.

ر.إ.: 2022/3/1320

الواصفات: / تطوير المناهج / المقررات الدراسية / مستويات التعليم / المناهج /

يتحمّل المؤلف كامل المسؤولية القانونية عن محتوى مُصنّفه، ولا يُعبّر هذا المُصنّف عن رأي دائرة المكتبة الوطنية.

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, sorted in retrieval system, or transmitted in any form by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without the prior written permission of the publisher or a license permitting restricted copying in the United Kingdom issued by the Copyright Licensing Agency Ltd, Barnard's Inn, 86 Fetter Lane, London, EC4A 1EN.

British Library Cataloguing -in- Publication Data

A catalogue record for this publication is available from the Library.

1441 هـ / 2020 م

1447 هـ / 2026 م

الطبعة الأولى (التجريبية)

الطبعة الثانية

## قائمة المحتويات

الموضوع	الصفحة
---------	--------

5

المقدمة

7

الوحدة (1): تصنيف الكائنات الحية

1

10

الدرس (1): التصنيف

15

الدرس (2): ممالك الكائنات الحية

21

الإثراء والتوسع: خطر الانقراض... سلاح بحرية تحت الخطر

22

مراجعة الوحدة (1)



25

الوحدة (2): دورات حياة الكائنات الحية والعلاقات بينها

2

28

الدرس (1): تكاثر النباتات ودورات حياتها

35

الدرس (2): تكاثر الحيوانات ودورات حياتها

41

الدرس (3): العلاقات بين الكائنات الحية

47

الإثراء والتوسع: قراءة علمية: التكاثر بالعقل

48

مراجعة الوحدة (2)



3

## الْوَحْدَةُ (3): جِسْمُ الْإِنْسَانِ وَصِحَّتُهُ

51

54

الدَّرْسُ (1): الْحَوَاسُّ الْخَمْسُ

58

الدَّرْسُ (2): الصِّحَّةُ الْجِسْمِيَّةُ وَالصِّحَّةُ النَّفْسِيَّةُ وَالْعَاطِفِيَّةُ

63

الْإِثْرَاءُ وَالْتَوَسُّعُ: مُتَعَلِّمُونَ عَلَى الرَّغْمِ مِنْ فَقْدِ بَعْضِ حَوَاسِّهِمْ

64

مُرَاجَعَةُ الْوَحْدَةِ (3)



4

## الْوَحْدَةُ (4): الْمَادَّةُ

67

70

الدَّرْسُ (1): خِصَائِصُ الْمَادَّةِ

75

الدَّرْسُ (2): تَغْيِيرَاتُ الْمَادَّةِ

80

الْإِثْرَاءُ وَالْتَوَسُّعُ: أَعْمَلُ كَالْعُلَمَاءِ: كَيْفَ يَحْدُثُ التَّغْيِيرُ الْكِيمِيَاءِيُّ؟

82

مُرَاجَعَةُ الْوَحْدَةِ (4)

85

مَسْرَدُ الْمَفَاهِيمِ وَالْمُصْطَلَحَاتِ



## المقدمة

الحمد لله ربّ العالمين، والصلاة والسلام على أشرف الأنبياء والمرسلين.

انطلاقاً من إيمان المملكة الأردنية الهاشمية الراسخ بأهمية تنمية قدرات الإنسان الأردني، وتسليحه بالعلم والمعرفة؛ سعى المركز الوطني لتطوير المناهج والتقويم، بالتعاون مع وزارة التربية والتعليم، إلى تحديث المناهج الدراسية وتطويرها، لتكون معيماً للطلبة على الارتقاء بمستواهم المعرفي، ومجاراة أقرانهم في الدول المتقدمة.

يُعدّ كتاب العلوم للصف الرابع واحداً من سلسلة كتب العلوم التي تُعنى بتنمية المفاهيم العلمية، ومهارات التفكير وحلّ المشكلات، ودمج المفاهيم الحياتية والمفاهيم العابرة للمواد الدراسية، والإفادة من الخبرات الوطنية في عمليات الإعداد والتأليف وفق أفضل الطرائق المتبعة عالمياً؛ لضمان انسجامها مع القيم الوطنية الراسخة، وتلبيتها لحاجات أبنائنا الطلبة والمعلمين والمعلّمات.

وتأسيساً على ذلك، فقد اعتُمدت دورة التعلّم الخماسية المنبثقة من النظرية البنائية التي تمنح الطلبة الدور الأكبر في العملية التعلّمية التعليمية، وتتمثّل مراحلها في التهيئة، والاستكشاف، والشرح والتفسير، والتقويم، والتوسّع. اعتُمد أيضاً في هذا الكتاب منحى STEAM في التعليم الذي يُستخدم لدمج العلوم والتكنولوجيا والهندسة والآداب والرياضيات في أنشطة الكتاب المتنوّعة.

يُعزّز محتوى الكتاب مهارات الاستقصاء العلمي، وعمليات العلم، من مثل: الملاحظة، والتصنيف، والترتيب والتسلسل، والمقارنة، والقياس، والتوقع، والتواصل. وهو يتضمّن أسئلة متنوّعة تراعي الفروق الفردية، وتُنمّي مهارات التفكير وحلّ المشكلات، فضلاً عن توظيف خطوات الطريقة العلمية في التوصل إلى النتائج باستخدام مهارة الملاحظة، وجمع البيانات وتدوينها.

يحتوي الفصل الدراسي الأول من الكتاب على أربع وحدات، هي: تصنيف الكائنات الحية، دورات حياة الكائنات الحية و العلاقات بينها، وجسم الإنسان وصحته، والمادة. وتشتمل كل وحدة على أسئلة تثير التفكير، وأخرى تحاكي أسئلة الاختبارات الدولية. وقد ألحق بالكتاب كتاب الأنشطة والتمارين، الذي يحتوي على التجارب والأنشطة جميعها الواردة في كتاب الطالب، وتهدف إلى تطوير مهارات الاستقصاء العلمي لدى الطلبة، وتنمية الاتجاهات الإيجابية لديهم نحو العلم والعلماء.

ونحن إذ نُقدِّم هذه الطبعة من الكتاب، فإننا نأمل أن يُسهم في تحقيق الأهداف والغايات النهائيَّة المنشودة لبناء شخصيَّة المتعلِّم، وتنمية اتجاهات حُبِّ التعلُّم ومهارات التعلُّم المستمرِّ، فضلاً عن تحسين الكتاب بإضافة الجديد إلى محتواه، وإثراء أنشطته المتنوّعة، والأخذ بملاحظات المعلِّمين والمعلِّمات.

والله ولي التوفيق

المركز الوطني لتطوير المناهج والتقويم

## تَصْنِيفُ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ



الفِكرَةُ العامَّةُ



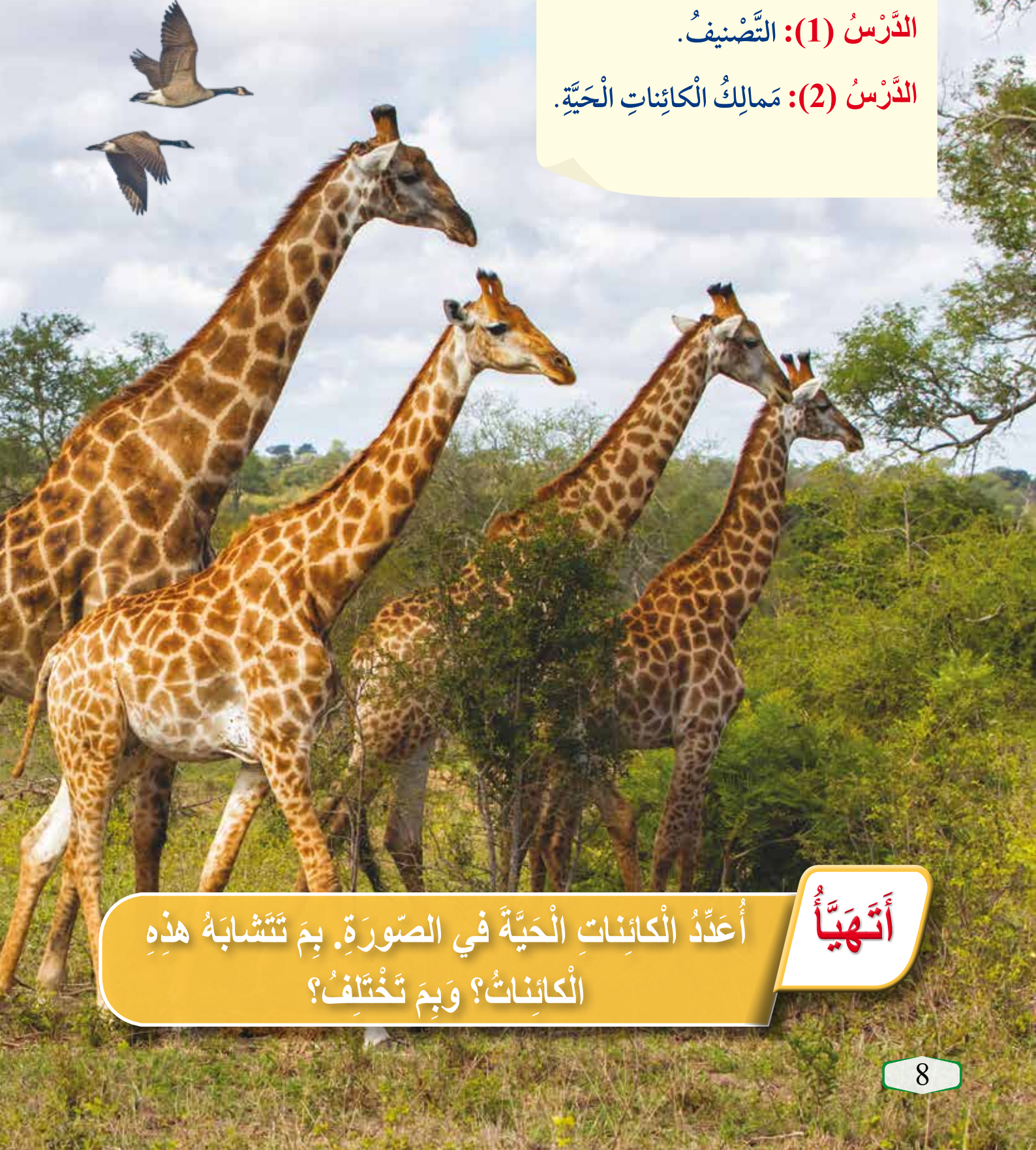
تتشابه الكائنات الحية في بعض صفاتها وخصائصها وتختلف في خصائص أخرى.

## قائمة الدروس



الدرس (1): التصنيف.

الدرس (2): ممالك الكائنات الحية.



أعدّ الكائنات الحية في الصورة. بم تشابه هذه الكائنات؟ وبم تختلف؟

أتهياً



المواد والأدوات:

- مجموعة كبيرة ومختلفة من الأزرار.

خطوات العمل:



1 **ألاحظ** الأزرار من حيث اللون والحجم والنوع، ثم أضع الأزرار المتشابهة باللون في مجموعات.

2 **أقارن** بين الأزرار المتشابهة باللون من حيث الحجم، ثم أضعها في مجموعات أصغر حسب حجمها.

3 **أقارن** بين الأزرار المتشابهة بالحجم من حيث النوع، ثم أضعها في مجموعات أصغر حسب أنواعها.

4 **أستنتج:**

1 ما أهميَّة وضع الأزرار في مجموعات؟

2 ماذا تُسمَّى عمليَّة وضع الأزرار في مجموعات؟

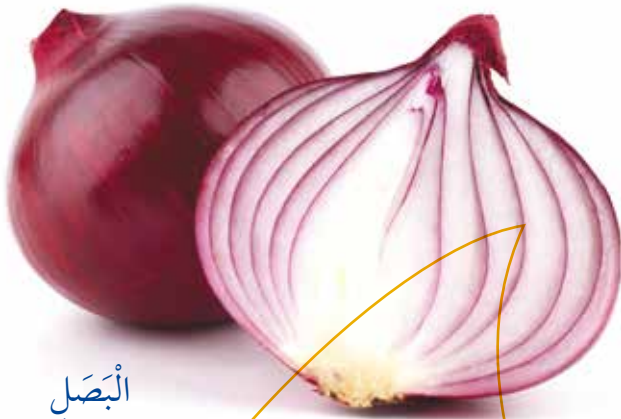
مهارة العلم



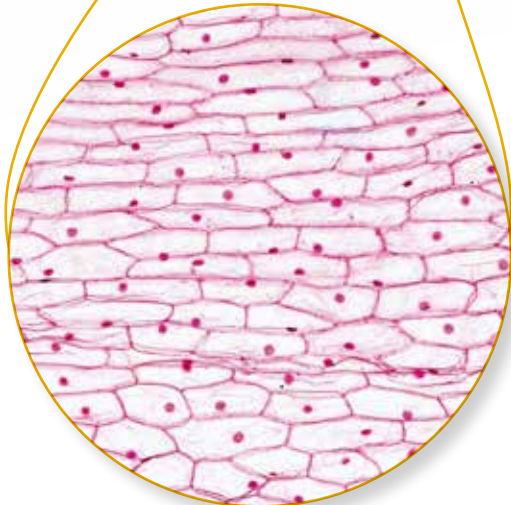
**التصنيف:** وضع الأشياء المتشابهة في خصائصها وصفاتها في مجموعات.

## مِمَّ تَتَكَوَّنُ أَجْسَامُ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ؟

تَتَكَوَّنُ أَجْسَامُ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ مِنْ وَحَدَاتٍ صَغِيرَةٍ جِدًّا تُسَمَّى  
الْخَلَايَا، وَتُعَدُّ الْخَلِيَّةُ Cell وَحْدَةَ الْبِنَاءِ وَالْوُضَيْفَةَ لِلْكَائِنِ الْحَيِّ.  
تَتَكَوَّنُ أَجْسَامُ بَعْضِ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ بِسَيْطَةِ التَّرْكِيبِ مِنْ خَلِيَّةٍ  
وَاحِدَةٍ، وَتُسَمَّى الْكَائِنَاتِ وَاحِدَةَ الْخَلِيَّةِ Unicellular، وَبَعْضُهَا  
الْآخَرُ مُعَقَّدُ التَّرْكِيبِ وَجِسْمُ كُلِّ مِنْهَا يَتَكَوَّنُ مِنْ عِدَّةِ خَلَايَا،  
وَتُسَمَّى الْكَائِنَاتِ عَدِيدَةَ الْخَلَايَا Multicellular.



البصل  
(عديدة الخلايا).



بكتيريا (خلية واحدة).

## الفكرة الرئيسة:

وَضَعَ الْعُلَمَاءُ الْكَائِنَاتِ  
الْحَيَّةِ فِي مَمَالِكٍ؛ لِتَسْهُلَ  
دِرَاسَتُهَا.

## المفاهيم والمصطلحات:

التصنيف Classification

مفتاح التصنيف

Classification key

الخلية Cell

المملكة Kingdom

وحيدة الخلية Unicellular

عديدة الخلايا

Multicellular

## كَيْفَ تُصَنَّفُ الكَائِنَاتُ الحَيَّةُ؟

تَشْتَرِكُ الكَائِنَاتُ الحَيَّةُ فِي مَجْمُوعَةٍ مِنْ الخَصَائِصِ وَتَخْتَلِفُ عَنْ بَعْضِهَا فِي خَصَائِصَ كَثِيرَةٍ؛ فَالنَّسْرُ وَالجَمَلُ حَيَوَانَاتٌ تَشْتَرِكُ فِي خَصَائِصَ رَئِيسَةٍ، مِثْلُ: المَقْدِرَةِ عَلَى التَّكَاثُرِ وَالنُّمُوِّ وَالتَّغْدِيَةِ. وَتَخْتَلِفُ عَنْ بَعْضِهَا فِي طَرِيقَةِ الحَرَكَةِ وَغِطَاءِ الجِسْمِ وَغَيْرِهَا.

كَذَلِكَ تَتَشَابَهُ النَّبَاتَاتُ فِي خَصَائِصَ، مِثْلُ المَقْدِرَةِ عَلَى النُّمُوِّ وَالتَّغْدِيَةِ، وَتَخْتَلِفُ عَنْ بَعْضِهَا مِنْ حَيْثُ حَجْمُ النَبْتَةِ، وَشَكْلُ الأَوْرَاقِ، وَغَيْرِهُمَا.

أَنوَاعُ الكَائِنَاتِ الحَيَّةِ فِي العَالَمِ كَثِيرَةٌ، الأَمْرُ الَّذِي دَفَعَ العُلَمَاءَ إِلَى وَضْعِهَا فِي مَجْمُوعَاتٍ؛ بِنَاءً عَلَى أَوْجِهِ التَّشَابُهِ وَالاخْتِلافِ فِي مَا بَيْنَهَا؛ لِتَسْهُلَ دِرَاسَتُهَا وَتَعَرُّفُهَا، وَهَذَا يُسَمَّى **تَصْنِيفًا Classification**.

✓ **أَتَحَقَّقُ:** أَوْضِّحِ المَقْصُودَ بِالتَّصْنِيفِ.



نَسْرٌ.

### أَتَأْمَلُ الصُّورَةَ

مَا أَوْجُهُ التَّشَابُهِ وَالاخْتِلافِ بَيْنَ كُلِّ مِنَ الجَمَلِ وَالنَّسْرِ؟



شَجَرَةُ الزَّيْتُونِ.



جَمَلٌ.

نَبَاتُ الدُّرَّةِ.

## تَصْنِيفُ الكَائِنَاتِ الحَيَّةِ

صَنَّفَ العُلَمَاءُ الكَائِنَاتِ الحَيَّةِ إِلَى سِتِّ مَمَالِكٍ، وَتُعْرَفُ المَمْلَكَةُ Kingdom بِأَنَّهَا مَجْمُوعَةٌ يَشْتَرِكُ أَفْرَادُهَا جَمِيعُهُمْ فِي صِفَاتٍ أَسَاسِيَّةٍ.

وَهَذِهِ المَمَالِكُ هِيَ: مَمْلَكَةُ البِدَائِيَّاتِ وَالبَكْتِيرِيَا، مَمْلَكَةُ الحَيَوَانَاتِ، مَمْلَكَةُ النَبَاتَاتِ، مَمْلَكَةُ الطَّلَائِعِيَّاتِ، مَمْلَكَةُ الفِطْرِيَّاتِ.

الحيوانات	النباتات	الفطريات	الطلائعيات	البكتيريا	البديئيات	المملكة
عديدة	عديدة	واحدة أو عديدة	واحدة أو عديدة	واحدة	واحدة	عدد الخلايا
تَحْصُلُ عَلَى غِذَائِهَا مِنْ كَائِنَاتٍ أُخْرَى	تَصْنَعُ غِذَاءَهَا بِنَفْسِهَا	تَحْصُلُ عَلَى غِذَائِهَا مِنْ كَائِنَاتٍ أُخْرَى	تَصْنَعُ غِذَاءَهَا بِنَفْسِهَا أَوْ تَحْصُلُ عَلَيْهِ مِنْ كَائِنَاتٍ أُخْرَى	تَصْنَعُ غِذَاءَهَا بِنَفْسِهَا أَوْ تَحْصُلُ عَلَيْهِ مِنْ كَائِنَاتٍ أُخْرَى	تَصْنَعُ غِذَاءَهَا بِنَفْسِهَا أَوْ تَحْصُلُ عَلَيْهِ مِنْ كَائِنَاتٍ أُخْرَى	الغذاء
✓	✗	✗	✓	✓	✓	الحركة من مكان إلى آخر

✓ **أَتَحَقَّقُ:** أَقَارِنُ بَيْنَ النَبَاتَاتِ وَالحَيَوَانَاتِ مِنْ حَيْثُ:

الغذاء، والحركة من مكان إلى آخر.

المواد والأدوات:

- صور لخمس حيوانات مختلفة، كرتون مقوى، أقلام تخطيط.

خطوات العمل:

1 أكتب الصفات المميزة لكل حيوان على الكرتون المقوى.

2 أشرح سؤالاً: أكتب سؤالاً عن صفة يمتاز بها أحد الحيوانات الخمسة بحيث تكون الإجابة بـ (نعم) أو بـ (لا).

3 أَسْتَسْجِع: أي الحيوانات يمتاز بالصفة التي اخترتها، وأيها استبعد؟

4 أكرّر الخطوة (2) بتوجيه أسئلة جديدة، واستبعد حيوان في كل مرة.

5 أتوقع اسم الحيوان اللغز.

6 أصمم نموذجاً: أضع الأسئلة والإجابات في مخطط، وأعرف اسم الحيوان اللغز، وأعرض النموذج على زملائي/ زميلاتي.

تسمى الأداة التي تُستخدم لتعرف الكائنات الحية عن طريق خصائصها **مفتاح التصنيف Classification key**، ويتم فيها توجيه أسئلة مباشرة، تكون الإجابة عنها بـ (نعم) أو بـ (لا). وقد استخدم مفتاح التصنيف في وضع الحيوانات والنباتات في مجموعات لتسهيل دراستها، ومثال ذلك المخطط أدناه.

فراشة.



ماعز.

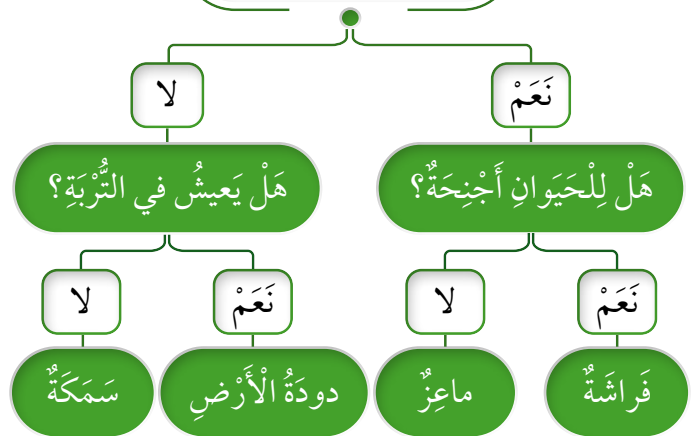


سمكة.



دودة الارض.

هل للحيوان أرجل؟



✓ **أتحقق:** ما أهميته استخدام مفتاح التصنيف؟

## مراجعة الدرس

- 1 الفكرة الرئيسة: ما أهمية تصنيف الكائنات الحية؟
- 2 المفاهيم والمصطلحات: أضع المفهوم المناسب في الفراغ:
  - (.....): وضع الكائنات الحية في مجموعات؛ بناءً على أوجه التشابه والاختلاف بينها في بعض الصفات.
  - (.....): أداة تُستخدم لتعرف الكائنات الحية عن طريق خصائصها؛ وذلك بتوجيه أسئلة مباشرة، تكون الإجابة عنها بـ (نعم) أو بـ (لا).
- 3 التفكير الناقد: اكتشف العلماء كائناً حياً عديداً الخلايا يستطيع صنع غذائه بنفسه ولا يستطيع الحركة. إلى أي مملكة يمكن تصنيفه؟
- 4 أقدم دليلاً على أن سمكة القرش والجمال حيوانات تشترك في بعض الخصائص.
- 5 السبب والنتيجة: لماذا استخدم مفتاح التصنيف لوضع الحيوانات والنباتات في مجموعات؟

العلوم مع التاريخ



### جهود العلماء

أكتب تقريراً عن أحد العلماء الذين أسهموا في تصنيف الكائنات الحية وأعرضه في مجلة المدرسة.

العلوم مع الكتابة



### كتابة توضيحية

أختار حيواناً أو نباتاً مفضلاً لدي، وأصفه في فقرة قصيرة، ثم أرسمه أو ألتقط له صورة، وألصقها على اللوح، وأعرض الفقرة أمام زملائي/ زميلاتي في الصف.

### خَصائِصُ مَمَالِكِ الكائِناتِ الحَيَّةِ

قالَ تَعالَى: ﴿وَمِنَ النَّاسِ وَالْدَوَابِّ وَالْأَنْعَامِ مُخْتَلِفٌ أَلْوَانُهُ كَذَلِكَ إِنَّمَا يَخْشَى اللَّهَ مِنْ عِبَادِهِ الْعُلَمَاءُ إِنَّ اللَّهَ عَزِيزٌ غَفُورٌ﴾ (سورة فاطر، الآية 28).

يَدْرُسُ العُلَماءُ خَصائِصَ الكائِناتِ الحَيَّةِ المُخْتَلِفَةِ، مِثْلَ: شَكْلِ الجِسمِ، وَالقُدْرَةَ عَلى الحَرَكَةِ، وَكَيْفِيَّةِ الحُصُولِ عَلى العِذاءِ، وَغَيرِها مِنَ الخَصائِصِ، وَيُصنِّفُونَ الكائِناتِ الحَيَّةِ اعْتِمادًا عَلى واحِدَةٍ أَوْ أَكثَرَ مِنْ هَذِهِ الخَصائِصِ.

الفَلَّةُ الرَّبِيسَةُ:

صَنَّفَ العُلَماءُ الكائِناتِ الحَيَّةِ فِي مَمالِكِ حَسَبِ صِفاتِها.

المُفاهِمُ وَالْمُصطَلِحاتُ:

مَمَلَكَةُ النَباتاتِ

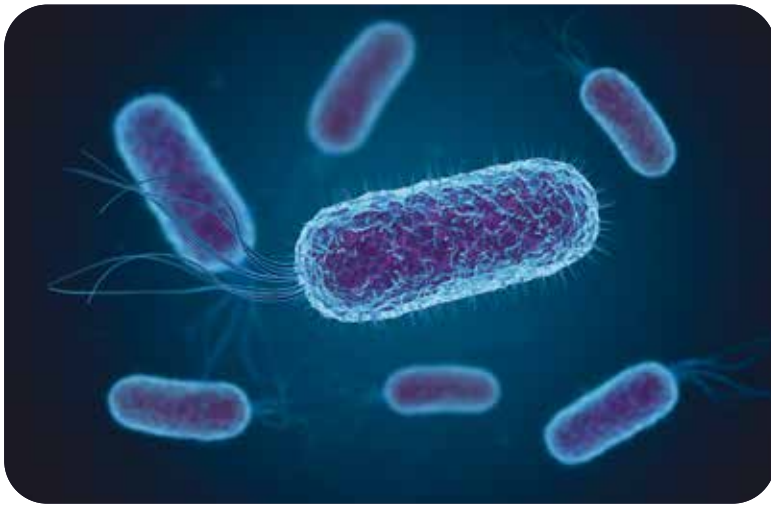
Plants Kingdom

مَمَلَكَةُ الحَيواناتِ

Animals Kingdom

### مَمَلَكَةُ البَدائِياتِ وَالبَكتِريَا

أَصغَرُ الكائِناتِ الحَيَّةِ وَأَبسَطُها، تَتكوَّنُ مِنْ خَلِيَّةٍ واحِدَةٍ وَلا يُمكنُ رُؤيُها بِالعَينِ المُجَرَّدَةِ، بَعْضُها يَصنَعُ عِذاءَهُ بِنَفْسِهِ، وَبَعْضُها الأخرُ يَحْصُلُ عَلى عِذاءِهِ مِنْ كائِناتِ حَيَّةٍ أُخرى. بَعْضُها مُفيدٌ، مِثْلُ البَكتِريَا الَّتِي تَعيشُ فِي أمْعاءِ الإنسانِ وَتُساعدُهُ عَلى الهَضْمِ، وَبَعْضُها ضارٌّ يُسبِّبُ الأَمراضَ.



بَكتِريَا .

✓ **أَتَحَقَّقُ:** ما الأُسُّ الَّتِي يَعمَدُ

عَليها العُلَماءُ فِي تَصنيفِهمُ

الكائِناتِ الحَيَّةِ؟

## مَمْلَكَةُ الطَّلَائِعِيَّاتِ

تَضُمُّ مَمْلَكَةُ الطَّلَائِعِيَّاتِ كَائِنَاتٍ حَيَّةً بَسِيطَةً، مِنْهَا مَا يَتَكَوَّنُ مِنْ خَلِيَّةٍ وَاحِدَةٍ مِثْلُ الْبَرَامِيسِيومِ، وَمِنْهَا مَا يَتَكَوَّنُ مِنْ خَلَايَا عِدَّةٍ. بَعْضُهَا يَصْنَعُ غِذَاءَهُ بِنَفْسِهِ، وَبَعْضُهَا الْآخَرُ يَتَغَذَّى عَلَى كَائِنَاتٍ حَيَّةٍ أُخْرَى. مِنَ الطَّلَائِعِيَّاتِ مَا هُوَ مُفِيدٌ مِثْلُ الطَّحَالِبِ، وَمِنْهَا مَا قَدْ يُسَبِّبُ الْأَمْرَاضَ مِثْلَ مَرَضِ الْمَلَارِيَا.



براميسيوم



طحالب

## مَمْلَكَةُ الْفِطْرِيَّاتِ

تَضُمُّ مَمْلَكَةُ الْفِطْرِيَّاتِ كَائِنَاتٍ حَيَّةً لَا تَصْنَعُ غِذَاءَهَا بِنَفْسِهَا؛ وَتَعْتَمِدُ فِي غِذَائِهَا عَلَى كَائِنَاتٍ حَيَّةٍ أُخْرَى، مِنْهَا مَا هُوَ مُفِيدٌ لِلْإِنْسَانِ، مِثْلُ فِطْرِ الْمَشْرُومِ، وَمِنْهَا مَا هُوَ ضَارٌّ مِثْلُ عَفْنِ الْخُبْزِ.



فطر المشروم



فطر عفن الخبز

✓ **أَتَحَقَّقُ:** ما الخصائص التي تميز مملكة الطلائعيات؟



تَخْتَلِفُ النَّبَاتَاتُ فِي حُجُومِهَا وَأَشْكَالِهَا.

## مَمْلَكَةُ النَّبَاتَاتِ

تَضُمُّ مَمْلَكَةُ النَّبَاتَاتِ **Plants Kingdom** كَائِنَاتٍ حَيَّةً عَدِيدَةً الْخَلَايَا، تَصْنَعُ غِذَاءَهَا بِنَفْسِهَا. تَخْتَلِفُ النَّبَاتَاتُ فِي أَشْكَالِهَا وَحُجُومِهَا، فَمِنْهَا الْأَعْشَابُ الْقَصِيرَةُ، وَمِنْهَا الشُّجَيْرَاتُ وَالْأَشْجَارُ الْكَبِيرَةُ، وَتَخْتَلِفُ النَّبَاتَاتُ فِي طَرَائِقِ تَكَاثُرِهَا، وَمُعْظَمُهَا يَتَكَاثَرُ بِالْبُذُورِ.

## مَمْلَكَةُ الْحَيَوَانَاتِ

تَضُمُّ مَمْلَكَةُ الْحَيَوَانَاتِ **Animals Kingdom** كَائِنَاتٍ حَيَّةً عَدِيدَةً الْخَلَايَا، تَعْتَمِدُ فِي غِذَائِهَا عَلَى مَخْلُوقَاتٍ أُخْرَى، فَمِنْهَا مَا يَتَغَذَّى عَلَى نَبَاتَاتٍ، وَمِنْهَا مَا يَتَغَذَّى عَلَى حَيَوَانَاتٍ أُخْرَى، وَمِنْهَا مَا يَتَغَذَّى عَلَى كِلَيْهِمَا مَعًا. تَتَنَوَّعُ الْحَيَوَانَاتُ فِي حُجُومِهَا وَأَشْكَالِهَا وَأَمَاكِنِ عَيْشِهَا، فَمِنْهَا مَا يَعِيشُ فِي الْمَاءِ، مِثْلُ الْأَسْمَاكِ، وَمِنْهَا مَا يَعِيشُ عَلَى الْيَابِسَةِ، مِثْلُ الْكِلَابِ وَالْقِطَطِ وَالْأُسْدِ وَالطَّيْرِ وَالْقُرُودِ.



الْبَطْرِيقُ.



سَمَكَةُ قِرْشٍ.



سُلْحَفَاءُ.



قَرْدٌ.

المواد والأدوات:

• أوراق، أقلام تلوين.

خطوات العمل:

1 أعمل بطاقة لعشرة من الكائنات الحيّة التي تعيش في الأردن.

2 ألاحظ:

- بم تتشابه الكائنات الحيّة التي اخترتها، وبم تختلف؟

- أعمل جدولاً، وأسجل خصائص كل كائن حيّ اخترته.

3 أصنّف: أضع بطاقات الكائنات الحيّة المتشابهة في خصائصها في مجموعة، ثمّ أصنّف المجموعة الواحدة إلى مجموعات أصغر.

4 أقرن بين خصائص الكائنات الحيّة في كل مجموعة، وأسجل ملاحظاتي على البطاقات.

5 أتوقع: هل يمكنني اعتماد التصنيف السابق لكائنات حيّة أخرى؟ أفكر في كائنات حيّة أخرى يمكنني وضعها في كل مجموعة.

6 أقرن بين الخصائص التي اعتمدها، والخصائص التي اعتمدها زملائي / زميلاتي.

## أَهْمِيَّةُ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ لِلْإِنْسَانِ

تتنوع الكائنات الحية في ممالك ويكمل بعضها بعضًا، وكثيرٌ منها ضروريٌ لحياة الإنسان، فمثلًا، الكائنات الدقيقة مثل الخميرة، تُستخدم في صناعة الخبز، أما النباتات، فتعد مصدرًا رئيسًا لغذاء الإنسان، ويستخدم بعضها كالقطن في صناعة الملابس، كذلك تعد الحيوانات بأنواعها مهمة جدًا للإنسان، فإن تأملنا موائد الطعام المختلفة سنجدها مليئة باللحوم والألبان والأجبان والعسل والبيض التي نحصل عليها من الحيوانات.

النباتات مصدر رئيس لغذاء الإنسان.



يُحَصَّلُ الْإِنْسَانُ عَلَى جُزْءٍ مِنْ غِذَائِهِ مِنْ بَعْضِ الْحَيَوَانَاتِ.



العسل

## مراجعة الدرس

- 1 الفكرة الرئيسة: كيف تُصنّف الكائنات الحية؟
- 2 المفاهيم والمصطلحات: أضع المفهوم المناسب في الفراغ:
  - (.....): فطر مفيد نستطيع أكله.
  - (.....): كائنات حية عديدة الخلايا تصنع غذاءها بنفسها.
  - (.....): أصغر الكائنات الحية وأبسطها.
- 3 أصنّف الكائنات الحية الآتية إلى ممالكها: عفن الخبز، السرو، البُرْتقال، البراميسيوم، السلحفاة، القطة.
- 4 التفكير الناقد: هل يمكنني تصنيف النباتات إلى مجموعات أصغر بناءً على صفاتها المشتركة؟ أوضح إجابتي.
- 5 أقدم دليلاً على أن الحيوانات مهمة للإنسان.

### العلوم مع الفن



#### لوحة فنية

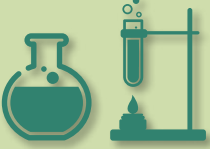
أجمع صوراً لبعض الحيوانات التي تعرفتها وأكتب وصفاً لبعضها، ثم أعرضها على لوحة جدارية في الصف.

### العلوم مع الرياضيات



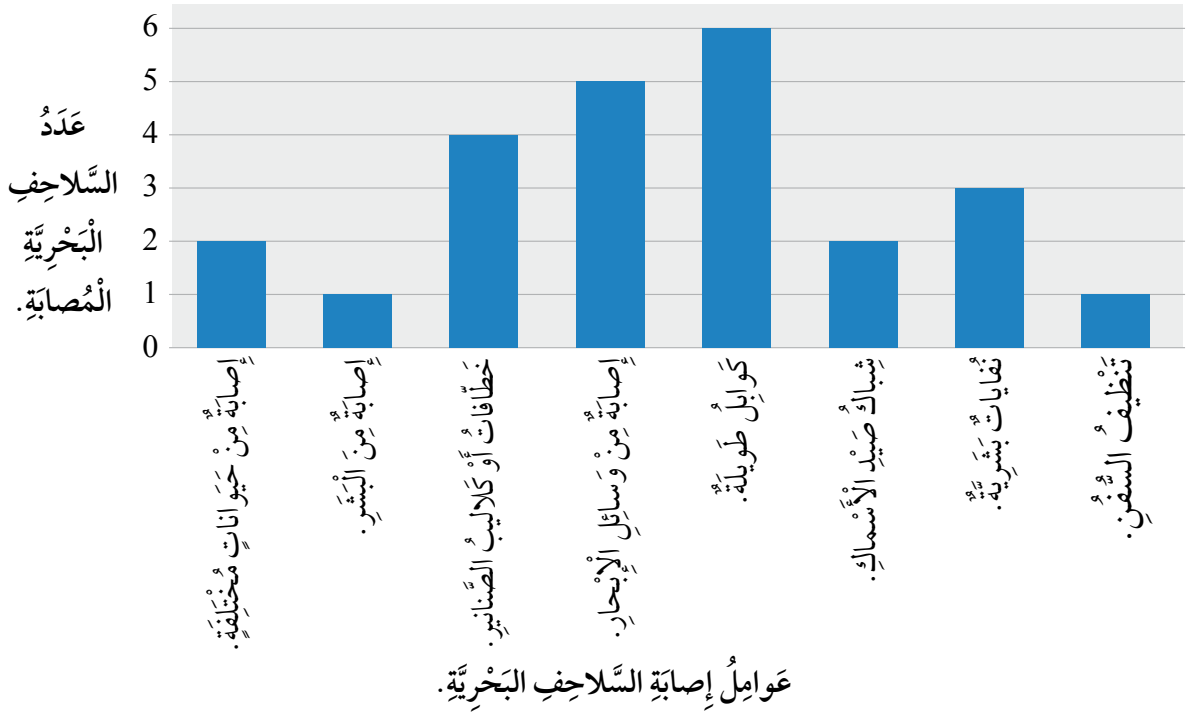
أحلل البيانات الواردة في الجدول، والتي تُبين أعداد النباتات في منطقة ما، ثم أرتب النباتات ترتيباً تصاعدياً حسب العدد.

الأعداد	النبات
85	البطم
43	القيقب
120	البلوط
39	الزعرور



## خطر الانقراض... سلاح بحريّة تحت الخطر

عندما لا يتمكّن نوع من الكائنات الحيّة من التكيّف مع بيئته، ويختفي تماماً من منطقة ما، يحدث ما يُسمّى الانقراض. السلاحف البحريّة هي زواحف موجودة تحت خطر الانقراض في أماكن مختلفة من العالم. في الماضي كانت توجد آلاف السلاحف البحريّة، ولكن لا يزيد عددها اليوم على بضعة عشرات فقط. أتمعن في الرسم البياني الآتي الذي يبيّن بيانات عام 2015م، ثمّ أجب عن السؤالين بعده:



- 1 ما الذي يُمكنني استنتاجه من البيانات في الرسم البياني، حول عوامل إصابة السلاحف البحريّة؟
- 2 اقترح طرائق لحماية السلاحف البحريّة من خطر الانقراض.



1 المَفَاهِيمُ وَالْمُصْطَلَحَاتُ: أَضِعْ الْمَفْهُومَ الْمُنَاسِبَ فِي الْفَرَاغِ:

● (.....): مَجْمُوعَةٌ تَشْتَرِكُ جَمِيعُ أَفْرَادِهَا فِي صِفَاتٍ أَسَاسِيَّةٍ.

● (.....): كَائِنَاتٌ حَيَّةٌ مُفِيدَةٌ تَنْتَمِي إِلَى مَمْلَكَةِ الطَّلَائِعِيَّاتِ.

● (.....): وَضِعُ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ فِي مَجْمُوعَاتٍ؛ بِنَاءً عَلَى أَوْجِهِ الشَّابُهِ بَيْنَهَا.

● (.....): وَحَدَاتٌ صَغِيرَةٌ تُكُونُ أَجْسَامَ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ.

2 **أَسْتَنْبِحُ:** الطَّحَالِبُ وَالْأَعْشَابُ كِلَاهُمَا لَوْنُهُ أَخْضَرُ. فَهَلْ يَنْتَمِيَانِ إِلَى الْمَمْلَكَةِ نَفْسِهَا؟  
أَوْضِّحْ إِجَابَتِي.

3 **التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ:** عَثْرُ هَاشِمٍ وَزَيْنَةُ عَلَى مَجْمُوعَةٍ مِنَ الْحَيَوَانَاتِ فِي أَثْنَاءِ زِيَارَةِ مَزْرَعَةٍ جَدَّهِمْ، وَهَذِهِ الْحَيَوَانَاتُ هِيَ: الْفَرَّاشَةُ، وَدَوْدَةُ الْأَرْضِ، وَالْحَلَزُونُ، وَالْمَاعِزُ.  
أَسْتَخْدِمُ مِفْتَاحَ التَّصْنِيفِ لِمُسَاعَدَةِ هَاشِمٍ وَزَيْنَةَ عَلَى تَصْنِيفِ الْحَيَوَانَاتِ الَّتِي عَثَرَا عَلَيْهَا.



الْفَرَّاشَةُ.



الْحَلَزُونُ.



دَوْدَةُ الْأَرْضِ.



الْمَاعِزُ.

#### 4 أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ:

● المَمْلَكَةُ الَّتِي تَنْتَمِي إِلَيْهَا الطُّيُورُ، هِيَ:

أ - النَّبَاتَاتُ. ب - الْحَيَوَانَاتُ. ج - الْفِطْرِيَّاتُ. د - الْبَكْتِيرِيَا.

● أَحَدُ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ الْآتِيَةِ يَنْتَمِي إِلَى الْطَّلَائِعِيَّاتِ، هُوَ:

أ - الطَّحَالِبُ. ب - عَفْنُ الْخُبْزِ. ج - السَّرْوُ. د - التُّفَّاحُ.

● **أَسْتَشِجُ:** وَزَعُ شَادِي بَعْضِ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ فِي مَجْمُوعَتَيْنِ حَسَبَ الْجَدْوَلِ الْآتِي:

المجموعة (1)	المجموعة (2)
الْقِرْدُ	شَجَرَةُ الْبُرْتُقَالِ
الطُّيُورُ	السَّرْوُ

الصِّفَاتُ الْمُمَيِّزَةُ فِي الْمَجْمُوعَةِ (1) الَّتِي اسْتُخْدِمَتْ فِي عَمَلِيَّةِ التَّوْزِيْعِ:

أ - الْأَرْجُلُ. ب - لَا تَصْنَعُ غِذَاءَهَا بِنَفْسِهَا.

ج - الْعُيُونُ. د - الْقُدْرَةُ عَلَى الطَّيْرَانِ.

● تَشْتَرِكُ الْأَعْشَابُ فِي الْخَصَائِصِ مَعَ إِحْدَى الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ الْآتِيَةِ:

أ - الْقِرْدُ. ب - السَّرْوُ. ج - الطُّيُورُ. د - الْحَيْتَانُ.



## دَوْرَاتُ حَيَاةِ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ وَالْعَلَاقَاتُ بَيْنَهَا



الفِكرَةُ العامَّةُ



تُنْتِجُ الْكَائِنَاتُ الْحَيَّةُ أَفْرَادًا جُدِّدًا، تَمُرُّ بَعْدَهُ تَغْيِيرَاتٍ فِي مَرَاجِلِ حَيَاتِهَا. وَتَرْتَبِطُ الْكَائِنَاتُ الْحَيَّةُ فِي مَا بَيْنَهَا بِعَلَاقَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ.

## قائمة الدروس



**الدَّرْسُ (1):** تكاثر النباتات ودورات حياتها.

**الدَّرْسُ (2):** تكاثر الحيوانات ودورات حياتها.

**الدَّرْسُ (3):** العلاقات بين الكائنات الحية.



كَيْفَ تَنْمُو النَّبَاتَاتُ وَتَتَكَاثَرُ؟

**أَتَهَيَّأُ**



### المواد والأدوات

- بذور الحمص.



- قطن.



- ماء.

- علبة بلاستيكية صغيرة.



- مسطرة.



### خطوات العمل:

1 **أجرب:** أضع كمية من القطن في العلبة، وأضع عليها القليل من بذور الحمص، وأضيف القليل من الماء. أراقب ما يحدث للبذور يوميًا.

2 **أقيس** طول النبات بعد حدوث الإنبات يوميًا.

3 **ألاحظ** التغيرات على النبات في أثناء نموه، وأسجل ملاحظاتي يوميًا لمدة أسبوع.

4 **أتوقع:** ماذا سيحدث للنبات مع استمرار نموه؟

5 **أتواصل:** أعرض ما توصلت إليه على زملائي / زميلاتي.

### مهارة العلم



**أعمل نموذجًا:** أعمل مجسمًا أو مخططًا لتوضيح عمل الأشياء.

## تكاثر النباتات بالبذور

تعلّمت سابقاً أنّ التكاثر هو قدرة الكائن الحي على إنتاج أفراد جدد. معظم النباتات تتكاثر بالبذور.

بذور الصنوبر.



تحتوي البذرة المواد الغذائية التي تساعد على إنبات، فعندما أزرع بذرة وأوفر لها ظروفاً مناسبة من الماء والتربة والهواء؛ فإنها تكون نباتاً صغيراً تحدث له تغيرات في الشكل والكتلة والحجم مع الزمن، وتسمى هذه التغيرات **النمو Growth**.

بذور الفول.



### الفكرة الرئيسة:

تكاثر النباتات بطرائق مختلفة، منها التكاثر بالبذور والتكاثر الخضري.

### المفاهيم والمصطلحات:

Growth النمو

التكاثر الخضري

Vegetative Reproduction

Tuber الدرنة

Bulb البصلة

Angiosperms مغطة البذور

Gymnosperms معراة البذور

## دورات حياة النباتات البذرية

تعلمت سابقاً أنّ دورة حياة النبات تُمثل المراحل المتعاقبة التي يمرُّ بها النبات إلى أن يُصبح قادراً على التكاثر.

تنقسم النباتات التي تتكاثر بالبذور إلى مجموعتين:

النباتات التي تكون أزهارها تتحول في ما بعد إلى ثمار تحتوي في داخلها على بذور، وتسمى

**مغطاة البذور Angiosperms** أو النباتات الزهرية.

والنباتات التي لا تكون أزهارها، وتوجد بذورها في داخل المخاريط وتسمى **معرفة البذور**

**Gymnosperms**، أو النباتات اللازهرية.

## دورة حياة النباتات البذرية (مغطاة البذور)

تتضمن دورة حياة النباتات مغطاة البذور المراحل الآتية:

مرحلة الإنبات: تبدأ هذه المرحلة عند توافر الماء، ودرجة الحرارة المناسبة للبذرة عند زراعتها؛ فتتفتح ثم يظهر لها جذر صغير، ثم تنمو من البذرة ساق صغيرة تتكون في قممها ورقة أو ورقتان صغيرتان. ويسمى النبات الصغير المتكون في هذه المرحلة البادرة.

مرحلة النمو: تنمو البادرة ويزداد طولها، وتبدأ أجزاء النبات بالظهور تباعاً، فتتكون الجذور ثم الساق التي تحمل الأوراق، ثم تظهر الأزهار.

مرحلة تكوين البذور: تتحول الأزهار إلى ثمار في داخلها بذور، فإذا توافرت للبذور الجديدة الظروف الملائمة فإنها تنمو وتصبح نباتات جديدة، وهكذا تبدأ دورة حياة النبات مرة ثانية.

أَتَأَمَّلُ الصُّورَةَ



أَصِفْ الْبَادِرَةَ فِي مَرَحَلَةِ الْإِنْبَاتِ.





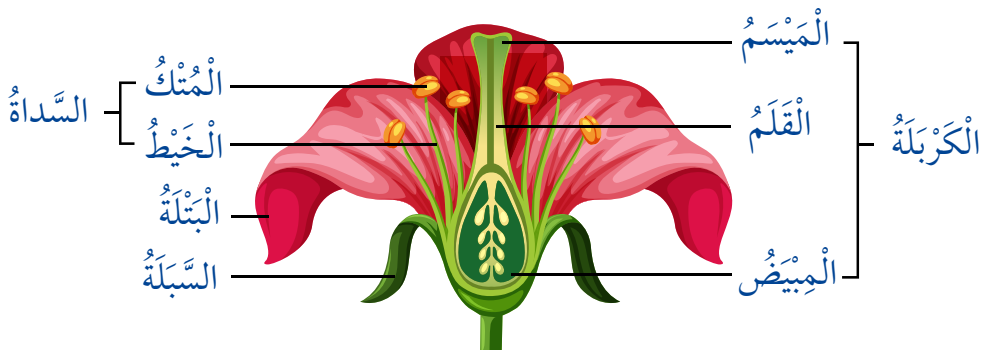
دَوْرَةُ حَيَاةِ نَبَاتِ مُغَطَّى البُذورِ.

نَسْتَنْتِجُ أَنَّ الزَّهْرَةَ هِيَ عَضْوُ التَّكَاثُرِ فِي النَّبَاتَاتِ مُغَطَّاةِ البُذورِ؛ إِذْ تَحْتَوِي عَلَى السِّدَاةِ الَّتِي تَتَكَوَّنُ مِنَ الخَيْطِ وَالْمُتَكِّ الَّذِي يُنتِجُ حُبُوبَ اللِّقَاحِ، وَتَحْتَوِي عَلَى الكَرْبَلَةِ الَّتِي تَتَكَوَّنُ مِنَ المَيْسَمِ وَالقَلَمِ وَالْمَبْيِضِ الَّذِي يُنتِجُ البُويُضَاتِ. وَعِنْدَ انْتِقَالِ حُبُوبِ اللِّقَاحِ مِنَ المُتَكِّ إِلَى الكَرْبَلَةِ، ثُمَّ انْدِمَاجِ حُبُوبِ اللِّقَاحِ مَعَ البُويُضَاتِ؛ يَنمو المَبْيِضُ وَيَتَطَوَّرُ إِلَى ثَمَرَةٍ تَحْتَوِي عَلَى البُذورِ.

### أَتَأَمَّلُ الشَّكْلَ

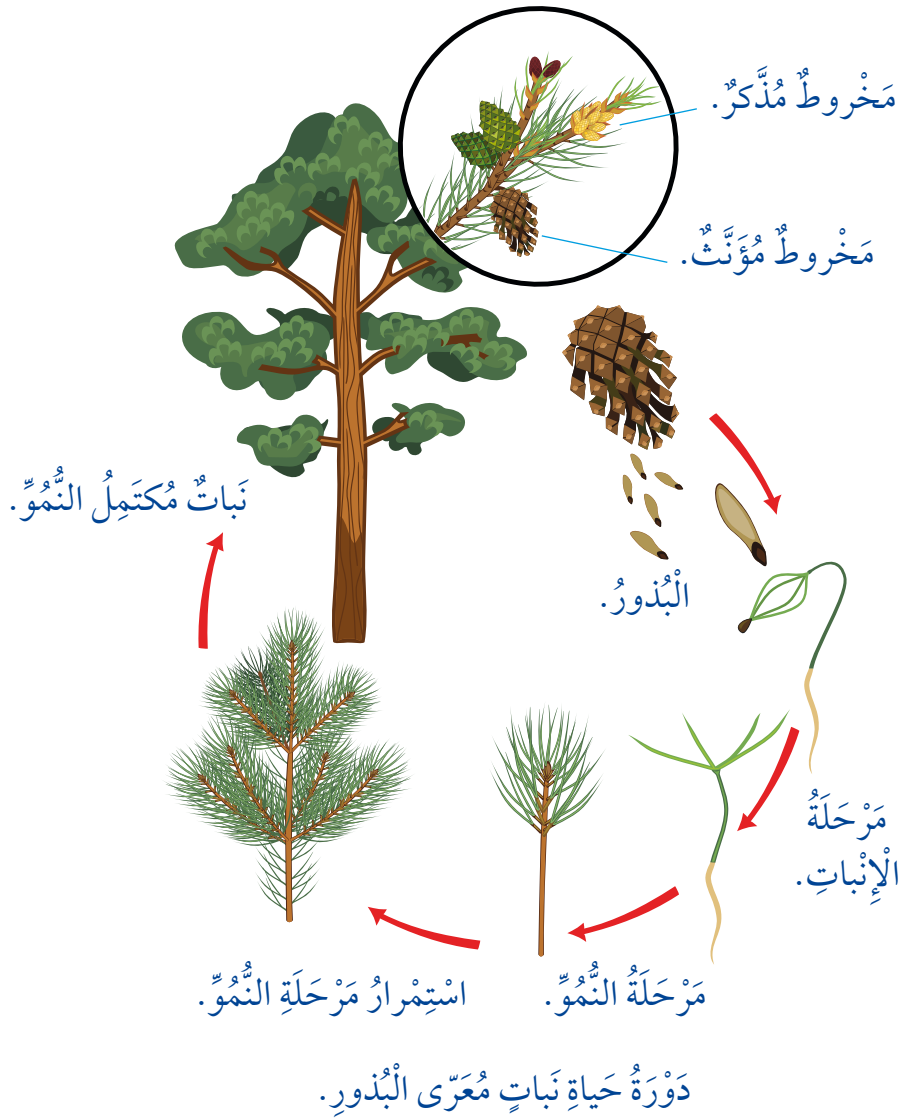
أَوْضِحْ تَرَكِيبَ الزَّهْرَةِ.

### تَرَكِيبُ الزَّهْرَةِ



## دَوْرَةُ حَيَاةِ النَّبَاتِ الْبُذْرِيَّةِ (مُعْرَاةُ الْبُذُورِ)

تَمُرُّ النَّبَاتُ مُعْرَاةُ الْبُذُورِ بِدَوْرَةِ حَيَاةٍ مُشَابِهَةٍ لِدَوْرَةِ حَيَاةِ النَّبَاتِ مُغَطَّاةِ الْبُذُورِ، بِاسْتِثْنَاءِ وُجُودِ مَخَارِيطِ أُنْثَوِيَّةٍ وَذَكَرِيَّةٍ فِيهَا عِوَضًا عَنِ الْأَزْهَارِ. تَنْتَقِلُ حُبُوبُ اللَّقَاحِ مِنَ الْمَخَارِيطِ الذَّكَرِيَّةِ إِلَى الْمَخَارِيطِ الْأُنْثَوِيَّةِ حَيْثُ تَتَكَوَّنُ الْبُذُورُ، وَتَكُونُ الْبُذُورُ مَكْشُوفَةً. تَبْدَأُ الْبُذْرَةُ دَوْرَةَ حَيَاةٍ جَدِيدَةً عِنْدَ زِرَاعَتِهَا أَوْ سُقُوطِهَا عَلَى التُّرْبَةِ وَتَمُرُّ بِمَرَحَلَةِ الْإِنْبَاتِ وَالنُّمُوِّ، ثُمَّ تُصْبِحُ نَبَاتًا كَبِيرًا يَحْمِلُ الْمَخَارِيطَ الذَّكَرِيَّةَ وَالْأُنْثَوِيَّةَ.



✓ **أَتَحَقَّقُ:** كَيْفَ تَتَكَاثَرُ النَّبَاتُ بِالْبُذُورِ؟

## التكاثر الخضري

يُمْكِنُ لِبَعْضِ النَّبَاتِ أَنْ تَتَكَاثَرَ وَتُنْتِجَ نَبَاتٍ جَدِيدَةً؛ عَنْ طَرِيقِ بَعْضِ أَجْزَائِهَا مِثْلِ: الدَّرَنَاتِ،  
أَوْ الْأَبْصَالِ. وَهَذَا النَّوعُ مِنَ التَّكَاثُرِ يُسَمَّى التَّكَاثُرُ الْخُضْرِيُّ **Vegetative Reproduction** وَمِنْهُ:

### التكاثر بالدرنات

**الدَّرَنَةُ Tuber** جُزْءٌ مِنَ النَّبَاتِ يَنْمُو دَاخِلَ التُّرْبَةِ يُخْزِنُ النَّبَاتُ فِيهِ الْغِذَاءَ. تَحْمِلُ الدَّرَنَةُ  
بَرَاعِمَ يَنْشَأُ مِنْهَا نَبَاتٌ صَغِيرٌ يَسْتَمِرُّ فِي النُّمُوِّ لِتَكْوِينِ نَبَاتٍ مُكْتَمِلٍ. وَمِنَ النَّبَاتِ الَّتِي تَتَكَاثَرُ  
بِالدَّرَنَاتِ نَبَاتُ الْبَطَاطَا.



نَبَاتُ بَطَاطَا مُكْتَمِلِ النُّمُوِّ.



بُرْعَمٌ.

دَرَنَةٌ



نُموُّ البُرْعَمِ.

✓ **أَتَحَقَّقُ:** أَوْصَحُ الْمَقْصُودَ  
بِالتَّكَاثُرِ الْخُضْرِيِّ.

## التكاثر بالأبصال

**البصلة Bulb** جزء من النبات ينمو في التربة يُخزن النبات فيه الغذاء. وتنشأ الأبصال الجديدة من براعم البصلة القديمة. ومن النباتات التي تتكاثر بالأبصال نبات البصل، ونبات النرجس.



نمو نبات البصل.



تزرع الأبصال في التربة.

## التكاثر الخصري بالأبصال

### نشاط

المواد والأدوات:

- بصلة، كأس زجاجية، أعواد تنظيف أسنان، ماء.

خطوات العمل:

1 **الأحظ** أجزاء البصلة، وأسجل ملاحظاتي.

2 أدخل عود تنظيف أسنان في البصلة بشكل عرضي.

3 أضع البصلة فوق فوهة الكأس الزجاجية.

4 أضع ماء في الكأس حتى يلامس أسفل سطح البصلة، ثم أنقل الكأس إلى مكان جيد الإضاءة والتهوية.

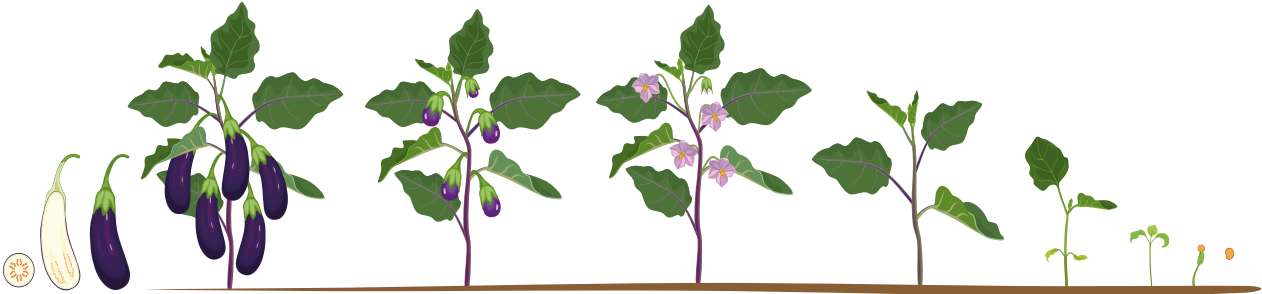
5 **الأحظ** التغيرات التي تحدث على البصلة لمدة سبعة أيام، وأسجل ملاحظاتي.

6 **أقيس** أطوال نبات البصل في أثناء نموه كل يوم، خلال فترة النشاط.

7 أسجل بيانات قياس التغيرات في طول النبات.

8 أكتب تقريراً مختصراً بما توصلت إليه.

- 1 الفكرة الرئيسة: أوضِّح طرائق تكاثر النباتات.
- 2 المفاهيم والمصطلحات: أضع المفهوم المناسب في الفراغ:
  - (.....): هو تكاثر النبات بأحد أجزائه.
  - (.....): هي المراحل المتعاقبة في حياة النبات.
- 3 أعمل نموذجاً أوضِّح فيه التغيرات التي تحدث للنبات في أثناء نموه.
- 4 التفكير الناقد: إذا أراد مزارع التقليل من ظهور النباتات الضارة في مزرعته، فبأي مرحلة من مراحل نموها يجب عليه إزالتها؟ أفسر إجابتي.
- 5 اتواصل: أوضِّح أمام زملائي / زميلاتي كيف يتكاثر نبات الباذنجان.



العلوم مع المجتمع



جهود المؤسسات الوطنية

أبحث عن دور مديرية الإرشاد الزراعي،  
في تقديم الخدمات الإرشادية للمزارعين.

العلوم مع الكتابة



كتابة توضيحية

أكتب نشرة قصيرة موجهة لمزارع، أبين  
له فيها طرائق تكثير بعض النباتات.

### دورة حياة الحيوانات

تُسمى المراحل المتعاقبة التي يمرُّ بها الحيوان خلال حياته دورة حياة الحيوان. تبدأ الحيوانات حياتها صغيرة، ثم تنمو وتكبر حتى تصبح **حيوانات بالغة** Adult Animals وهي الحيوانات المكتملة النمو التي تستطيع أن تتكاثر، وتنتج أفراداً جُددًا. ومن الحيوانات ما ينتج صغارًا تُشبهها، فتتنمو وتكبر لتصبح حيوانات مكتملة النمو.

الفكرة الرئيسة:

تتكاثر الحيوانات ويحدث لها عدة تغيرات في مراحل دورة حياتها المختلفة.

المفاهيم والمصطلحات:

حيوان بالغ

Adult Animal

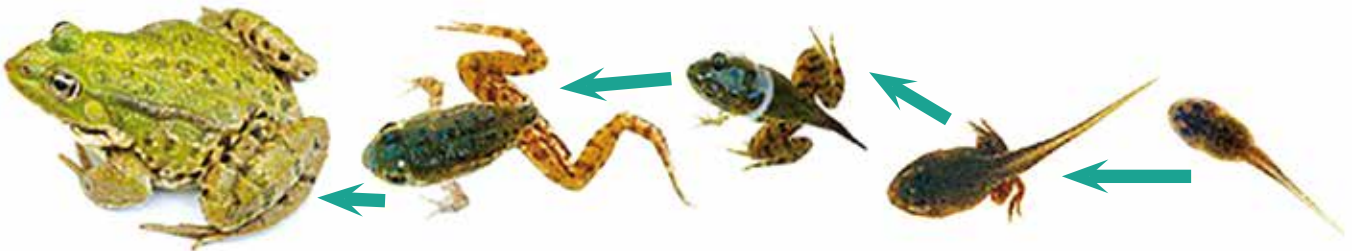
صغارٌ تُشبهُ آباءها.



ويوجد حيوانات أخرى تُنتج صغارًا لا تُشبهها، ولكن مع استمرار نمو الصغار يحدث لها تغيرات فتصبح شبيهةً لآبائها.

صغير الضفدع أبو ذئبة

لا يُشبهُ أبويه.



تَحْدُثُ تَغْيِرَاتٌ كَثِيرَةٌ لِصِغَارِ الْحَيَوَانَاتِ فِي أَثْنَاءِ نُمُوِّهَا، فَيَنْمُو لِبَعْضِهَا أَرْجُلٌ، وَيُغَطِّي الرِّيشُ أَجْسَامَ بَعْضِهَا الْآخَرَ، وَيَتَغَيَّرُ سُلُوكُ صِغَارِ الْحَيَوَانَاتِ فِي أَثْنَاءِ النُّمُوِّ.

### أَتَأْمَلُ الصُّورَ

ما التَّغْيِرَاتُ الَّتِي حَدَثَتْ لِصِغِيرِ الطَّائِرِ فِي أَثْنَاءِ نُمُوِّهِ؟



### دَوْرَةُ حَيَاةِ الْأَرْزَبِ

### نَشَاطٌ

الْمَوَادُّ وَالْأَدَوَاتُ:

- بطاقاتُ لِصُورِ التَّغْيِرَاتِ فِي مَرَاكِجِ دَوْرَةِ حَيَاةِ الْأَرْزَبِ، وَرَقٌّ مُقَوَّى، صَمْعٌ.

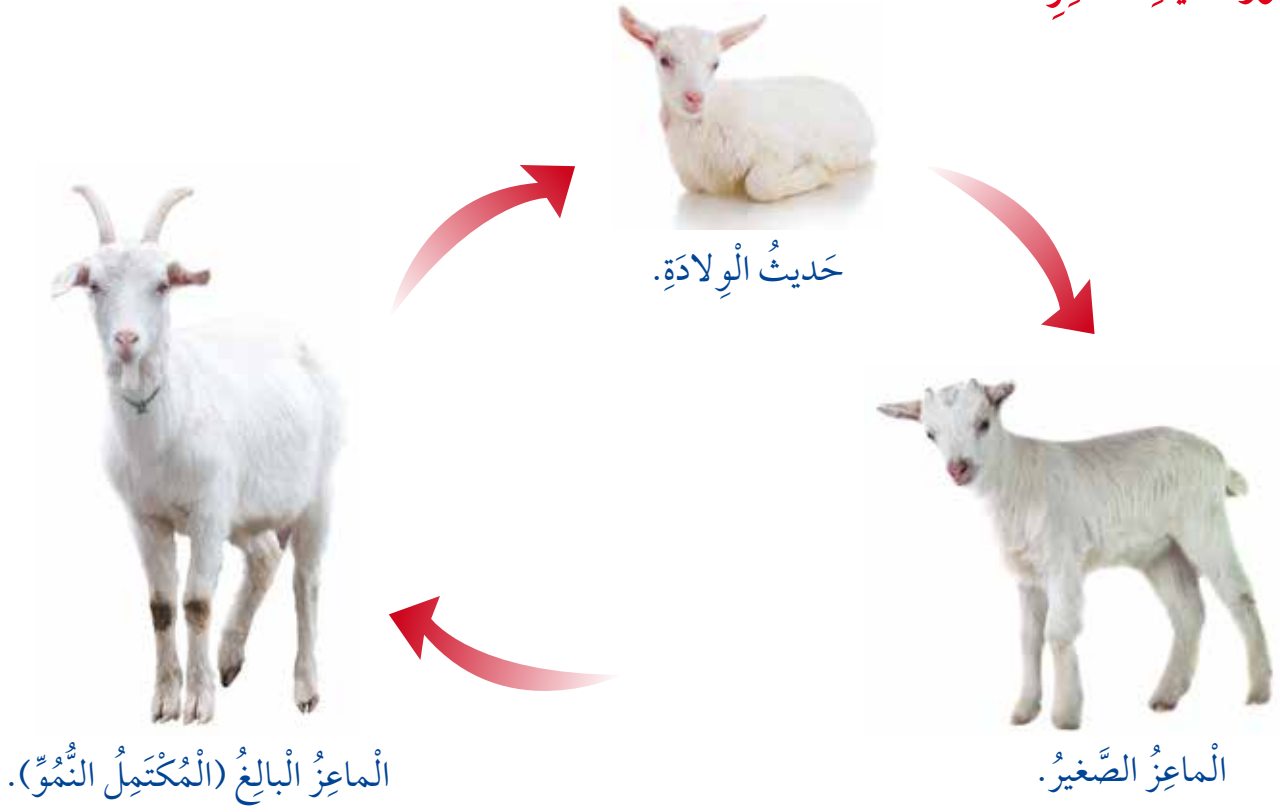
حُطُواتُ الْعَمَلِ:

- 1 أَجْمَعُ صُورًا لِدَوْرَةِ حَيَاةِ أَرْزَبِ.
- 2 **أَلَا حِظُّ:** أَصِفُ مَا أَشَاهِدُهُ فِي الصُّورِ.
- 3 **أَتَوَقَّعُ:** مَا الْحَيَوَانُ الْكَامِلُ النُّمُوُّ فِي الصُّورِ؟
- 4 **أَلَا حِظُّ:** مَا مَدَى التَّشَابُهِ بَيْنَ صِغِيرِ الْأَرْزَبِ وَأَبَوَيْهِ؟
- 5 **أَسْتَنْبِجُ** مَرَاكِجِ دَوْرَةِ حَيَاةِ الْأَرْزَبِ.

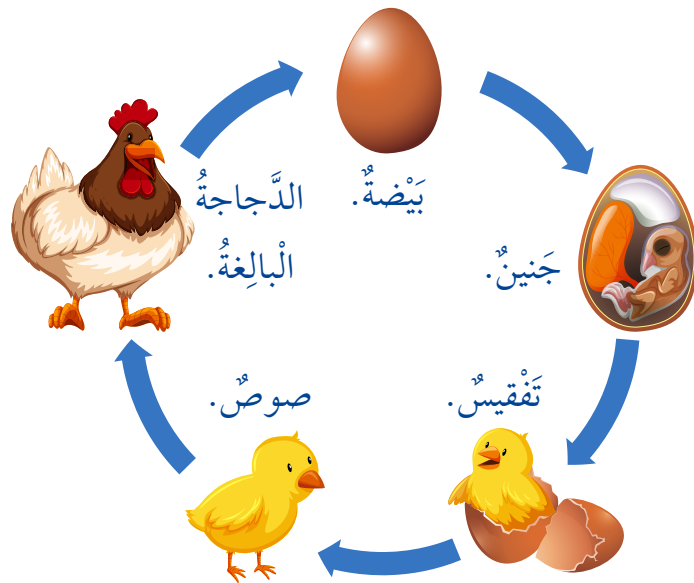
طَرَائِقُ تَكَاثُرِ الْحَيَوَانَاتِ وَدَوْرَاتُ حَيَاتِهَا

تَتَكَاثَرُ الْحَيَوَانَاتُ بِطَرَائِقَ مُخْتَلِفَةٍ؛ فَمِنْهَا مَا يَتَكَاثَرُ بِالْوِلَادَةِ مِثْلُ الْمَاعِزِ، وَمِنْهَا مَا يَتَكَاثَرُ بِالْبَيْضِ مِثْلُ الدَّجَاجِ.

## دورة حياة الماعز



## دورة حياة الدجاج



✓ **أَتَحَقَّقُ:** ما أهم التغيرات التي تطرأ على الماعز في دورة حياته؟

## دَوْرَةُ حَيَاةِ الْفَرَّاشَةِ

تَمُرُّ الْفَرَّاشَةُ خِلَالَ مُدَّةِ حَيَاتِهَا بِمَرَاكِحَ عِدَّةٍ، تَخْتَلِفُ كُلُّ مَرِحَلَةٍ عَنِ الْمَرِحَلَةِ الَّتِي تَلِيهَا.

### 3 الشَّرْنَقَةُ

تَكْبُرُ الْيَرَقَةُ ثُمَّ تُصْبِحُ شَرْنَقَةً، تَحْدُثُ خِلَالَ هَذِهِ الْمَرِحَلَةِ تَغْيِيرَاتٌ كَثِيرَةٌ؛ إِذْ تَتَحَوَّلُ إِلَى فَرَّاشَةٍ تَسْتَعِدُّ لِلْخُرُوجِ.

2

### الْيَرَقَةُ

تَخْرُجُ الْيَرَقَةُ مِنَ الْبَيْضَةِ وَتَتَغَدَّى عَلَى أَوْراقِ النَّبَاتِ.

4

### الْفَرَّاشَةُ مُكْتَمِلَةُ النُّمُوِّ

### 1 الْبَيْضَةُ

تَضَعُ الْفَرَّاشَةُ مُكْتَمِلَةُ النُّمُوِّ الْقَادِرَةُ عَلَى التَّكَاثُرِ الْبَيْضَ عَلَى أَوْراقِ النَّبَاتِ.



### أَتَأَمَّلُ الشَّكْلَ

اتَّبِعْ مَرَاكِحَ حَيَاةِ الضَّفْدَعِ، وَأَلْحِظْ التَّغْيِيرَاتِ.



4

3

2

1

الضَّفْدَعُ الْمُكْتَمِلُ النُّمُوِّ.

الضَّفْدَعُ الصَّغِيرُ.

أَبُو ذَيْبَةٍ.

الْبَيْوْضُ.



تَوْفِيرُ الدَّفءِ وَالْحِمَايَةِ لِصِغَارِ الطُّيُورِ.

## كَيْفَ تَرعى الْحَيَوَانَاتُ صِغَارَهَا؟

تَحْتَاجُ بَعْضُ صِغَارِ الْحَيَوَانَاتِ إِلَى الرِّعَايَةِ كَيْ تَنْمُو وَتَكْبُرَ، فَالْأَبْوَانِ (أَوْ أَحَدَهُمَا) يُوفِّرَانِ الْغِذَاءَ وَالْمَأْوَى وَالِدَّفءَ وَالْحِمَايَةَ.



تَوْفِيرُ الْغِذَاءِ وَالْمَأْوَى لِصِغَارِ الطُّيُورِ.

نُلاحِظُ أَنَّ الطُّيُورَ تَبْنِي أَعشاشًا وَتَرْقُدُ عَلَى بُيُوضِهَا حَتَّى تَفْقِسَ، وَتَعْتَنِي بِصِغَارِهَا حَتَّى تُصْبِحَ قَادِرَةً عَلَى الْأَعْتِمَادِ عَلَى نَفْسِهَا.



صِغَارُ السَّلَاحِفِ.

أَمَّا الزَّوَاحِفُ، فَتَضَعُ بُيُوضَهَا عَلَى أَرْضٍ جَافَةٍ وَتَدْفِنُهَا فِي الرَّمَالِ.

✓ **أَتَحَقَّقُ:** أَيْنَ تَضَعُ السَّلَاحِفُ بُيُوضَهَا؟

- 1 الفكرة الرئيسة: أوضِّح مراحل دورة حياة الدجاجة.
- 2 المفاهيم والمصطلحات: أضع المفهوم المناسب في الفراغ:
  - (.....): الحيوانات المُكتملة النمو التي تستطيع أن تتكاثر.
  - نمو الأرجل وظهور الريش وزيادة الطول والكتلة؛ من التغيرات التي تحدث في أثناء (.....).
- 3 ما مظاهر عناية بعض الحيوانات بصغارها؟ أعطي أمثلة.
- 4 التفكير الناقد: ماذا أتوقع أن يحدث إذا عبث الأطفال ببيض الطيور؟ كيف أصف هذا السلوك؟ كيف يمكنني الحد من ذلك الضرر؟
- 5 استنتج: تمر الفراشة خلال مدة حياتها بمراحل عدة.
  - أرتب مراحل دورة حياة الفراشة: الشرنقة - اليرقة - الفراشة - البيضة.
  - علام تتغذى اليرقة؟ وهل غذاء الفراشة مُكتملة النمو هو غذاء اليرقة نفسه؟
- 6 استنتج: لماذا تعتني الطيور بصغارها؟

العلوم مع الفن



العلوم مع الرياضيات



### لوحة فنية

بالتعاون مع زملائي / زميلاتي، أضمم لوحة جدارية أوضِّح فيها مراحل دورة حياة حيوان مفضل لدي، وأضمنها بعض الصور أو الرسوم التوضيحية، التي تبين التغيرات التي تحدث له في أثناء دورة حياته، ثم أعلقها في الصف.

تلد أنثى الفهد بين (3-5) صغار كل عام، فما أقل عدد من الصغار يمكن أن تلده (6) إناث؟ وما أكثر عدد منها يمكن أن يلدته؟

### العلاقات بين الكائنات الحية في النظام البيئي

تتفاعل الكائنات الحية التي تعيش في بيئة واحدة مع بعضها، ويعتمد كل منها على الآخر بطرائق مختلفة، مثل توفير مصدر الغذاء. وترتبط الكائنات الحية في ما بينها بعلاقات في البيئة التي تعيش فيها؛ ومنها الافتراس والتنافس، والتعايش والتقايض.

### الافتراس

العلاقة بين كائنين حيين؛ أحدهما مفترس يتغذى على الآخر، والآخر فريسة تُسمى الافتراس. Predation.

النسر طائر مفترس.

### الغلة الرئيسة:

تتعدد أنواع العلاقات بين الكائنات الحية في النظام البيئي؛ ومنها علاقات الافتراس والتنافس والتعايش والتقايض.

### المفاهيم والمصطلحات:

Predation	الافتراس
Competition	التنافس
Commensalism	التعايش
Mutualism	التقايض
Decomposers	المحللات



## التنافس

تكون علاقة التنافس Competition عادةً بين كائنات حية من النوع نفسه، إذ تتنافس مع بعضها من أجل الغذاء والماء والضوء والمأوى وغير ذلك. وتميل الكائنات الحية المتشابهة في حاجاتها للغذاء والماء والضوء، إلى الابتعاد عن بعضها للتقليل من عملية التنافس.

✓ **أتحقق:** لماذا تميل الكائنات الحية المتشابهة في حاجاتها إلى الابتعاد عن بعض؟

### أنامل الصورة

**أستنتج:** ما الأسباب التي قد تؤدي إلى تنافس الكائنات الحية الظاهرة في الصورة؟



## المواد والأدوات:



- كميات متساوية من بذور الحمص والعدس والذرة، كيس ورقي، أكياس حفظ الطعام الشفافة، ساعة توقيت.

- **ملحوظة:** أنفذ الجزء الثاني في حديقة المدرسة.

## خطوات العمل:

- 1 أضع بذور الحمص والعدس والذرة في الكيس الورقي، وأخلطها جيداً.
- 2 آخذ قبضة من البذور من الكيس الورقي، وآخذ زملاتي / زميلاتي في المجموعة قبضة لكل منهم.
- 3 **أصنف** البذور التي حصلت عليها من الكيس في مجموعات، وأعد البذور في كل مجموعة.
- 4 **أسجل** النتائج في الجدول تحت بند (من دون تنافس).
- 5 **أوزع** الأكياس الشفافة على أفراد مجموعتي، بحيث يكون لكل منهم كيس.
- 6 **أثر** محتويات الكيس الورقي في حديقة المدرسة.
- 7 **أستعد** أنا وزملائي / زميلاتي للمنافسة، وأشغل ساعة التوقيت لمدة 30 ثانية.
- 8 **أجمع** أكبر قدر ممكن من البذور التي نثرتها وأضعها في الكيس الشفاف، وكذا يفعل زملائي / زميلاتي.
- 9 **أسجل** النتائج في الجدول السابق تحت بند (مع تنافس).
- 10 **أقارن** النتائج التي توصلت إليها بوجود منافسة وبعدها، ثم أقارنها بنتائج زملائي / زميلاتي.
- 11 **أستنتج:** ما أثر التنافس في فرصة الكائن الحي بالحصول على غذائه؟

## التعايش

العلاقة بين كائنين حيين يستفيد أحدهما منها ولا يستفيد الآخر ولا يتضرر هي علاقة تعايش Commensalism. فالشجرة في الصورة لا تستفيد من الكائنات الحية التي تنمو على ساقها ولا تتضرر، أما تلك الكائنات الحية فتحتاج إلى مكان تنمو عليه، وبذا تستفيد من الشجرة.

كائنات حية تنمو على ساق شجرة.

## التقايض

نشأ علاقة بين كائنين حيين يستفيد كلاهما من الآخر تسمى التقايض Mutualism. فمثلاً تعمل الطيور على تنظيف وحيد القرن عن طريق تغذيتها على كائنات حية مثل الحشرات، التي تعيش على جسمه.

وحيد القرن والطيور.



الموادُّ والأدواتُ:

- قِطْعُ خُبْزٍ، كَيْسٌ بِلَاسْتِيكِيٍّ قَابِلٌ لِلإِغْلَاقِ، ماءٌ.

خُطُواتُ العَمَلِ:

- 1 أُبَلِّلُ قِطْعَ الخُبْزِ بالماءِ، وَأَضَعُها في كَيْسِ بِلَاسْتِيكِيٍّ.

- 2 أَغْلِقُ الكَيْسَ وَأَضَعُهُ في مَكَانٍ دَافِئٍ وَمُظْلِمٍ.

- 3 أُلَاحِظُ الكَيْسَ كُلَّ يَوْمٍ، وَأُسَجِّلُ مَلاحِظاتي في جَدولٍ.

- 4 أَسْتَنْبِجُ: ما الَّذي أَدَّى إلى تَغْيِيرِ الخُبْزِ؟ لِمَذا؟

- 5 أَتَوَاصَلُ أَعْرِضُ ما تَوَصَّلْتُ إِلَيْهِ أَمامَ زَملائِي / زَميلاتي.

## تَحْلُلُ الكائِناتِ الحَيَّةِ بَعْدَ مَوْتِها

عِنْدَ مَوْتِ الكائِناتِ الحَيَّةِ، تَعْمَلُ مَجْموعَةٌ مِنَ الكائِناتِ الحَيَّةِ، عَلى تَحْلِيلِ أَجسامِ تِلْكَ الكائِناتِ إلى مُكوِّناتِها الأَصْلِيَّةِ، بِحَيْثُ يَسهُلُ عَلى التُّرْبَةِ اِمْتِصاصِها مَرَّةً أُخْرى. وَيُطَلَقُ عَلى هَذِهِ الكائِناتِ اسْمُ المُحلِّلاتِ **Decomposers**.

✓ **أَتَحَقَّقُ:** ماذا تُسَمَّى العَلاقَةُ الَّتِي تَنشَأُ بَينَ كائِنَتَيْنِ حَيَّينِ يَسْتَفِيدُ كِلاهُما مِنَ الأَخرِ؟

عَفَنُ الخُبْزِ.



- 1 الفكرة الرئيسة: ما العلاقات التي تربط بين الكائنات الحية؟
- 2 المفاهيم والمصطلحات: اكتب المفردة المناسبة في الفراغ:
  - تسمى العلاقة بين كائنين حيين يستفيد أحدهما منها، ولا يستفيد الآخر ولا يتضرر (.....).
  - عند موت الكائنات الحية في الأنظمة البيئية، تعمل مجموعة من الكائنات الحية، تسمى (.....) على تحليل أجسام تلك الكائنات إلى مكوناتها الأصلية.
- 3 التفكير الناقد: يربي أحمد في منزله أنواعا مختلفة من الدجاج، وقد لاحظ ظهور علاقات تنافس بين الدجاج، ما تسبب في إيذاء عدد منها. أتناقش مع زميلي/ زميلتي، وأقدم عدداً من الاقتراحات لأحمد بخصوص ذلك.
- 4 أستنتج: ما أهمية ترك مسافات بين المزارع في المزارع؟
- 5 السبب والنتيجة: لماذا تعتمد الكائنات الحية على بعضها بعضاً؟

العلوم مع الفن



أصمم لعبة تعليمية أوضح فيها سبب وجود علاقات بين الكائنات الحية في النظام البيئي الذي تعيش فيه، وكيف تنعكس كل واحدة من العلاقات على الكائنات الحية، وأشار لها مع زملائي/ زميلاتي.

العلوم مع الكتابة



أكتب قصة قصيرة أصف فيها كيف يمكن أن تكون الحياة على سطح الأرض، من دون علاقات تربط بين الكائنات الحية في النظم البيئية التي تعيش فيها، ثم ألقها على مسامع زملائي/ زميلاتي.



## التكاثر بالعقل

يَعْتَمِدُ التَّكَاثُرُ الْخُضْرِيُّ عَلَى فَضْلِ جُزْءٍ مُعَيَّنٍ مِنَ النَّبَاتِ وَزِرَاعَتِهِ فِي مَكَانٍ آخَرَ؛  
لِلْحُصُولِ عَلَى نَبَاتٍ مُطَابِقَةٍ فِي صِفَاتِهَا لِلنَّبَاتِ الْأَصْلِيِّ، وَمِنْ طَرَائِقِهِ: التَّكَاثُرُ بِالْعُقْلِ.  
تَعْتَمِدُ هَذِهِ الطَّرِيقَةُ عَلَى اخْتِيَارِ أَجْزَاءٍ مِنَ السَّاقِ تُسَمَّى الْعُقْلَ، وَفَضْلِهَا، ثُمَّ زِرَاعَتِهَا؛  
لِلْحُصُولِ عَلَى نَبَاتٍ تُشْبِهُ النَّبَاتَ الْأَصْلِيَّ.



## أَتَحَدَّثُ عَنْ

طَرَائِقَ أُخْرَى لِتَكْثِيرِ النَّبَاتِ خُضْرِيًّا، وَأَعْرِضُ  
مَا تَوَصَّلْتُ إِلَيْهِ عَلَى زُمَلَائِي / زَمِيلَاتِي.

- 1 المَفَاهِيمُ وَالْمُصْطَلَحَاتُ: أَضِعْ الْمَفْهُومَ الْمُنَاسِبَ فِي الْفَرَاغِ:
  - (.....): عِلَاقَةٌ تَنْشَأُ بَيْنَ كَائِنَيْنِ حَيِّينِ يَسْتَفِيدُ أَحَدُهُمَا مِنَ الْآخَرِ.
  - (.....): تَكَاثُرُ بَعْضِ النَّبَاتَاتِ عَنْ طَرِيقِ بَعْضِ أَجْزَائِهَا.
  - (.....): مَرَحَلَةٌ تَكُونُ الْبَادِرَةَ فِي دَوْرَةِ حَيَاةِ النَّبَاتِ.
  - (.....): تُسَمَّى الْعِلَاقَةُ بَيْنَ كَائِنَيْنِ حَيِّينِ أَحَدُهُمَا مُفْتَرِسٌ يَتَغَدَّى عَلَى الْآخَرِ وَالْآخَرُ فَرِيسَةٌ عِلَاقَةٌ.
- 2 **أَسْتَنْجِ:** مَاذَا يُمَكِّنُ أَنْ يَحْدُثَ فِي حَالِ غِيَابِ الْمُحَلَّلَاتِ؟
- 3 **أَعْطِي** أَمْثَلَةً عَلَى نَبَاتَاتٍ تَسْتَطِيعُ التَّكَاثُرَ بِالْبُدُورِ أَوْ خُضْرِيًّا.
- 4 **أَفْسِّرْ** ضَرُورَةَ رِعَايَةِ بَعْضِ الْحَيَوَانَاتِ لِصِغَارِهَا.
- 5 **اتَّبِعْ** مَرَاجِلَ دَوْرَةِ حَيَاةِ نَبَاتِ الْفُولِ.
- 6 **التَّفَكِيرُ النَّاقِدُ:** هَلِ الْمَاءُ ضَرُورِيٌّ لِدَوْرَةِ حَيَاةِ الضُّفْدَعِ؟ أُبْرِرُ إِجَابَتِي.
- 7 **اتَّبِعْ:** مَرَاجِلَ دَوْرَةِ حَيَاةِ الضُّفْدَعِ، ثُمَّ أَلْحِظُ التَّغْيِيرَاتِ.
- 8 **أَخْتَارُ** الْإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ:
  - أَحَدُ الْحَيَوَانَاتِ الْآتِيَةِ يُنْتِجُ صِغَارًا لَا تُشْبِهُهُ:
    - أ - الْأَرْنَبُ.      ب - الدَّجَاجَةُ.      ج - الضُّفْدَعُ.      د - الْكَلْبُ.

● إحدى النباتات الآتية تتكاثر بالأبصال:

أ - الفول. ب- القمح. ج- النرجس. د - الحمص.

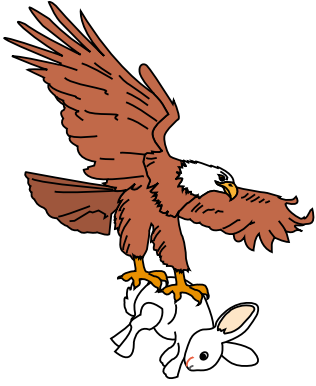
● العلاقة بين الدب والأسماك:

أ - تعايش. ب- افتراس. ج- تقايض. د - تنافس.

● العلاقة بين وحيد القرن والطيور:

أ - تعايش. ب- افتراس.

ج- تقايض. د - تنافس.



● يوضح الشكل المجاور نسرًا يلتقط أرنبًا ليتغذى عليه.

يعد الأرنب مثالاً على:

أ - المحللات. ب- المفترس.

ج- الفريسة. د - المنتجات.

● دود الملفوف يرقا لحشرات تتغذى على الملفوف، وتسبب أضراراً بالغة في

حقله. إحدى الجمال الآتية تفسر تأثير هذه الحشرات في الإنسان:

أ - تنافس الإنسان على نبات الملفوف.

ب- تحسن التربة التي يزرعها الإنسان بالملفوف.

ج- تتغذى على حشرات أخرى تنافس الإنسان على الملفوف.

د - تلوث مصادر المياه التي يستخدمها الإنسان لري نباتات الملفوف.

## تَكْثِيرُ نَبَاتِ بَطْرِيقَةِ خُضْرِيَّةٍ

الموادُّ والأدواتُ:

دَرَنَاتُ بَطَاطَا، تُرْبَةٌ مُنَاسِبَةٌ.

خُطُواتُ العَمَلِ:

- 1 أُجْزِي حَبَّةَ البَطَاطَا إِلى أَجْزَاءٍ، يَحْتَوِي كُلُّ جُزْءٍ عَلى بُرْعَمٍ واحِدٍ عَلى الأَقَلِّ.
- 2 أَزْرِعُ أَجْزَاءَ حَبَّةِ البَطَاطَا فِي التُّرْبَةِ بِمَسَافَاتٍ مُنَاسِبَةٍ.
- 3 أَسْقِي التُّرْبَةَ الَّتِي زَرَعْتُ فِيهَا أَجْزَاءَ البَطَاطَا كُلِّمَّا دَعَتِ الحَاجَةُ.



## جِسْمُ الْإِنْسَانِ وَصِحَّتُهُ



الفِكرَةُ العامَّةُ



نُحَافِظُ عَلَى صِحَّةِ أَجْسَامِنَا بِاتِّبَاعِ الْمُمَارَسَاتِ الصَّحِيَّةِ.

## قائمة الدروس



الدرس (1): الحواس الخمس.

الدرس (2): الصحة الجسمية والصحة النفسية والعاطفية.

كَيْفَ تُمْكِنُنَا حَوَاسُنَا مِنْ تَعْرِفِ الْأَشْيَاءِ،  
وَفَهْمِ مَا يَدُورُ حَوْلَنَا؟

أَتَهَيَّأُ



المَوَادُّ وَالْأَدَوَاتُ:

- صُورٌ مُخْتَلِفَةٌ لِأَمَاكِنَ عَامَّةٍ، مِثْلِ: (شَارِعِ مُزْدَحِمٍ، وَحَدِيقَةٍ عَامَّةٍ)، قِطْعٌ مِنَ الْوَرَقِ الْمُقَوَّى، مِقْصٌ بِلَاسْتِيكِيٍّ، لَاصِقٌ، قَلَمٌ.

خُطُواتُ الْعَمَلِ:

- 1 أَقْصُ بِالْتَّعَاوُنِ مَعَ زُمَلَائِي/ زُمَلَاتِي (5) قِطْعٌ مِنَ الْوَرَقِ الْمُقَوَّى بِأَيِّ شَكْلِ أَفْضَلِهِ.
- 2 أَصَمِّمُ شَكْلًا بِلِصِقِ قِطْعِ الْكَرْتُونِ، كَمَا فِي الشَّكْلِ أَعْلَاهُ.
- 3 أَخْتَارُ إِحْدَى الصُّوَرِ وَالْأَلْصِقُهَا فِي مُتَّصِفِ الشَّكْلِ الَّذِي صَمَّمْتُهُ. أُلَاحِظُ الشَّكْلَ أَعْلَاهُ.
- 4 أَفْتَرِضُ أَنَّي فِي زِيَارَةٍ إِلَى الْمَكَانِ الَّذِي اخْتَرْتُ صُورَتَهُ، وَأُحَاوِلُ التَّفَكِيرَ فِي جَمْعِ مَعْلُومَاتٍ عَنِ الْمَكَانِ بِتَوْظِيْفِ حَوَاسِّي.
- 5 أَسْجُلُ مَا يُمَكِّنُنِي التَّوَصُّلَ إِلَيْهِ مِنْ مَعْلُومَاتٍ بِكُلِّ حَاسَّةٍ مِنْ حَوَاسِّي فِي الْمَكَانِ الْمُنَاسِبِ، عَلَى الشَّكْلِ الَّذِي صَمَّمْتُهُ.
- 6 أَتَوَاصَلُ: مُسْتَعِينًا بِالشَّكْلِ أَصِفُ لِزُمَلَائِي/ زُمَلَاتِي الْمَكَانَ الَّذِي زُرْتُهُ.
- 7 أَتَوَقَّعُ: لِمَاذَا لَمْ أَضْمَنْ حَاسَّةَ التَّذْوُقِ فِي الشَّكْلِ الَّذِي صَمَّمْتُهُ؟ هَلْ يُمَكِّنُنِي تَضْمِينُهَا إِذَا غَيَّرْتُ الصُّورَةَ؟ أَبْرُرُ إِجَابَتِي.
- 8 أَسْتَنْبِجُ: كَيْفَ تُمْكِنُنَا حَوَاسِّنَا مِنَ الْمُحَافَظَةِ عَلَى حَيَاتِنَا؟

مَهَارَةُ الْعِلْمِ



جَمْعُ الْبَيِّنَاتِ: عِنْدَمَا أَنْفَذُ اسْتِقْصَاءً عِلْمِيًّا يَعْتَمِدُ عَلَى الْمُلَاحَظَةِ؛ فَإِنِّي أَجْمَعُ الْبَيِّنَاتِ اللَّازِمَةَ.

## دَوْرُ الْحَوَاسِّ فِي التَّعَلُّمِ

تُسَمُّهُمُ الْحَوَاسُّ Senses في حِمَايَتِنَا مِنَ الْمَخَاطِرِ،  
بِمَا تُوفِّرُهُ لَنَا مِنْ مَعْلُومَاتٍ عَنِ الْبَيْئَةِ الْمُحِيطَةِ بِنَا. فَمَثَلًا،  
إِذَا سَمِعْتُ أَصْوَاتًا صَاحِبَةً فَإِنِّي أُسَارِعُ إِلَى سَدِّ أُذُنِي،  
وَإِذَا تَذَوَّقْتُ طَعَامًا غَيْرَ مُسْتَسَاغٍ فَإِنِّي أَتَوَقَّفُ عَنْ أَكْلِهِ.

لِلْحَوَاسِّ أَهْمِيَّةٌ كَبِيرَةٌ فِي عَمَلِيَّةِ التَّعَلُّمِ، فَأَنَا أَتَعَلَّمُ الْكَثِيرَ  
مِنَ الْمَعْلُومَاتِ حَوْلَ الْأَشْيَاءِ الَّتِي تُحِيطُ بِي. فَمَثَلًا، عِنْدَمَا  
أَقْرَأُ كِتَابَ الْعُلُومِ فَإِنِّي أَسْتَحْدِمُ حَاسَّتِي الْإِبْصَارِ وَاللَّمْسِ،  
وَعِنْدَمَا أَشَاهِدُ فِيدِيو تَعْلِيمِيًّا فَإِنِّي أَسْتَحْدِمُ حَاسَّتِي الْإِبْصَارِ  
وَالسَّمْعِ.

اسْتِخْدَامُ الْحَوَاسِّ فِي التَّعَلُّمِ.

### الْفَلَكَةُ الرَّئِيسَةُ:

نَتَعَرَّفُ الْأَشْيَاءَ مِنْ حَوْلِنَا  
بِاسْتِخْدَامِ حَوَاسِّنَا الْخَمْسِ  
(السَّمْعِ، وَالْبَصَرِ، وَالتَّذْوِيقِ،  
وَالسَّمِّ، وَاللَّمْسِ).

### الْمَفَاهِيمُ وَالْمُصْطَلِحَاتُ:

الدِّمَاغُ	Brain
الْحَوَاسُّ	Senses

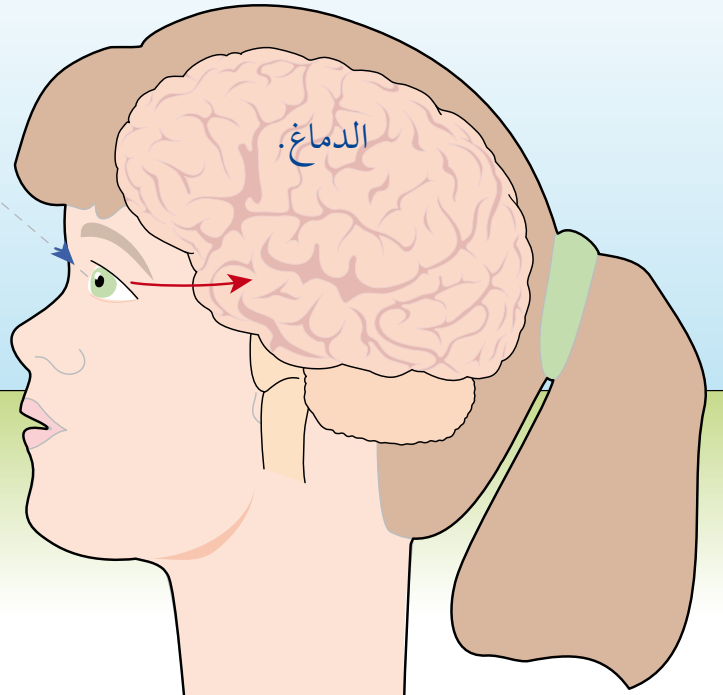


## تأزر أعضاء الحس في عملها

تساعدنا أعضاء الحس على تعرف العالم من حولنا، فهي متصلة بالدماع الذي يعد مركز تحليل المعلومات وحفظها. فمثلاً، عندما نرى شيئاً ما، فإن عينيها تكونان قد أرسلتا إشارة إلى الدماغ Brain الذي يعمل على تفسير هذه الإشارة، ما يجعلنا نرى هذا الشيء ونتعرف إليه. تحدث هذه العملية بسرعة كبيرة جداً.

تعمل أعضاء الحس في الجسم جميعها في الوقت نفسه غالباً. فمثلاً، عندما أكل الطعام فإنني أراه، وأشم رائحته، وأتذوق طعمه، وألمسه. ويفسر دماغي الإشارات التي تصله من أعضاء الحس لدي جميعها، لتكوين صورة دقيقة عن الطعام الذي أكله؛ فيصبح الدماغ قادراً على تذكر هذه الإشارات جميعها عند شم الطعام نفسه، أو تذوقه، أو مشاهدته في المرات القادمة.

عملية الرؤية.



## كَيْفَ نَحْفِظُ عَلَى حَوَائِنَا؟

نَشَاطٌ

كَيْفَ تُسَاعِدُنَا الْحَوَائِنُ؟

الْمَوَادُّ وَالْأَدَوَاتُ:

● قِطْعَةٌ قُمَاشٍ لِعَضِّ الْعَيْنَيْنِ، عَصَا بِطُولِ مِثْرٍ تَقْرِيْبًا.

خُطُوَاتُ الْعَمَلِ:

1 أَعْصِبُ عَيْنِي، وَأَحَاوِلُ السَّيْرَ فِي الصَّفِّ بِاسْتِخْدَامِ الْعَصَا.

2 أَقِيسُ الْمَسَافَةَ الَّتِي اسْتَطَعْتُ سَيْرَهَا مِنْ دُونِ الْأَصْطِدَامِ بِأَيِّ شَيْءٍ.

3 أَسْتَنْبِجُ: كَيْفَ تُسَاعِدُنَا حَوَائِنَا عَلَى مُمَارَسَةِ أَنْشِطَتِنَا الْيَوْمِيَّةِ؟

بِمَا أَنَّ الْحَوَائِنَ تُسَاعِدُ عَلَى اكْتِشَافِ الْعَالَمِ مِنْ حَوْلِنَا؛ لِذَا، فَمِنَ الْمُهَيِّمِ الْمُحَافَظَةَ عَلَيْهَا عَنْ طَرِيقِ الْمُحَافَظَةِ عَلَى أَعْضَاءِ الْحِسِّ. فَمَثَلًا، قَدْ تَتَضَرَّرُ حَاسَةُ السَّمْعِ بِسَبَبِ سَمَاعِ الْأَصْوَاتِ الصَّاخِبَةِ، وَقَدْ تَتَضَرَّرُ حَاسَةُ الْبَصَرِ بِسَبَبِ الْقِرَاءَةِ فِي ضَوْءٍ خَافِتٍ مُدَّةً طَوِيلَةً؛ لِذَا، لِلْحِفَافِ عَلَى حَوَائِنَا يَجِبُ تَجَنُّبُ بَعْضِ الْمُمَارَسَاتِ غَيْرِ الصَّحِيحَةِ مِثْلِ: اللَّعِبِ بِالْأَجْسَامِ الْحَادَّةِ، وَتَذَوُّقِ الطَّعَامِ السَّاخِنِ، وَالْجُلُوسِ قَرِيبًا مِنَ التِّلْفَازِ، وَتَنْظِيفِ الْأُذُنِ بِأَدَاةٍ حَادَّةٍ، وَوَضْعِ الْإِصْبَعِ فِي الْأَنْفِ.

✓ **أَتَحَقَّقُ:** كَيْفَ نَحْفِظُ عَلَى حَوَائِنَا؟

أَحْفِظُ عَلَى عَيْنِي بِإِجْرَاءِ فَحْصِ دَوْرِيِّ عِنْدَ طَبِيبِ الْعُيُونِ.



## مراجعة الدرس

- 1 الفكرة الرئيسة: أبن أهمية الحواس في عملية التعلم؟
- 2 المفاهيم والمصطلحات: أضع المفهوم المناسب في الفراغ:  
● (.....): يتحكّم في أعضاء الجسّ.
- 3 أصنّف الممارسات الآتية إلى ممارسات صحيحة أو غير صحيحة: (سماع الأصوات الصاخبة، ممارسة الرياضة، مشاهدة التلفاز مدة قصيرة، القراءة في ضوء خافت مدة طويلة).
- 4 أصمّم لوحة أوضح فيها أنّ الإنسان يستقبل أنواعاً مختلفة من المعلومات عن طريق حواسّه، ويعالج هذه المعلومات في دماغه بما يفيد تعلمه.
- 5 أستنتج: كيف أستطيع تمييز الطعام من رائحته دون مشاهدته؟
- 6 أختار الإجابة الصحيحة:

- عندما يرى الشخص شيئاً ما، فالذي يعمل على التعرف إلى هذا الشيء:  
أ - العين. ب - اليد. ج - الدماغ. د - العضلات.
- أحد الأعضاء الآتية ليس من أعضاء الجسّ:  
أ - العين. ب - الأنف. ج - الأذن. د - الدماغ.

العلوم مع المجتمع 

العلوم مع الكتابة 

### جهود العلماء

أصمّم نشرة لتوعية المجتمع المحلي، حول كيفية التعامل مع فاقد أي من حواسهم، وأبين جهود العلماء في ذلك.

### كتابة توضيحية

أكتب مقالة أوضح فيها كيفية توظيف الحواس في عملية التعلم.

صِحَّةُ الْإِنْسَانِ

يُحَافِظُ الْإِنْسَانُ عَلَى صِحَّتِهِ بِشَكْلِ عَامٍّ، وَلِيَتَحَقَّقَ ذَلِكَ لَا بُدَّ مِنَ الْأَهْتِمَامِ بِالصَّحَّةِ الْجِسْمِيَّةِ وَالصَّحَّةِ النَّفْسِيَّةِ وَالْعَاطِفِيَّةِ.

الصَّحَّةُ

الصَّحَّةُ النَّفْسِيَّةُ وَالْعَاطِفِيَّةُ

الصَّحَّةُ الْجِسْمِيَّةُ

الفكرة الرئيسة:

توجد تأثيرات متبادلة بين كل من الصحة الجسمية والصحة النفسية والعاطفية.

المفاهيم والمصطلحات:

الصحة الجسمية

Physical Health

الصحة النفسية والعاطفية

Psychological &

Emotional Health

تُمارِسُ الأُسْرَةُ رِيَاضَةَ  
كُرَّةِ القَدَمِ.

## الصِّحَّةُ الجِسْمِيَّةُ

الحالة التي يتمتع فيها الجسمُ بِسَلَامَةِ أَعْضَائِهِ وَقِيَامِهَا بِوِظَائِفِهَا، تُسَمَّى **الصِّحَّةُ الجِسْمِيَّةُ** **Physical Health**، وَتَشْمَلُ قُدْرَةَ الجِسْمِ عَلَى مُقَاوَمَةِ الأَمْرَاضِ وَالتَّغْيِيرَاتِ جَمِيعِهَا.

## الصِّحَّةُ النَّفْسِيَّةُ وَالْعَاطِفِيَّةُ

سَلَامَةُ الشَّخْصِ وَعَافِيَّتُهُ مِنَ النَّاحِيَةِ النَّفْسِيَّةِ وَالْعَاطِفِيَّةِ، وَمَدَى تَوَافُقِهِ وَتَكْيُفِهِ مَعَ بَيْتِهِ، وَشُعُورِهِ بِالْعَوَاطِفِ الإِنْسَانِيَّةِ المُخْتَلِفَةِ وَقُدْرَتِهِ عَلَى ضَبْطِ انْفِعَالَاتِهِ تُعْرَفُ **بِالصِّحَّةِ النَّفْسِيَّةِ وَالْعَاطِفِيَّةِ** **Psychological & Emotional Health**.

يُوجَدُ عِلَاقَةٌ مُتَبَادَلَةٌ بَيْنَ الصِّحَّةِ الجِسْمِيَّةِ وَالصِّحَّةِ النَّفْسِيَّةِ وَالْعَاطِفِيَّةِ. فَعِنْدَمَا يُصَابُ الشَّخْصُ بِمُشْكَلَةٍ صِحِّيَّةٍ جِسْمِيَّةٍ تَتَأَثَّرُ حَالَتُهُ النَّفْسِيَّةُ بِذَلِكَ وَيَشْعُرُ بِالْقَلْقِ وَالتَّوَتُّرِ، وَكَذَلِكَ تُؤَثِّرُ الانْفِعَالَاتُ النَّفْسِيَّةُ فِي الصِّحَّةِ الجِسْمِيَّةِ، فَيَشْعُرُ الشَّخْصُ بِالتَّعَبِ الجِسْمِيِّ وَالإِرْهَاقِ، وَقَدْ يَتَطَوَّرُ ذَلِكَ لِأَمْرَاضٍ جِسْمِيَّةٍ.

التَّأَلُّفُ وَالتَّقَارُبُ يُؤَدِّيَانِ إِلَى سَلَامَةِ الصِّحَّةِ.



## كَيْفَ نَحَافِظُ عَلَى صِحَّتِنَا؟

لِلْمُحَافَظَةِ عَلَى صِحَّتِنَا النَّفْسِيَّةِ وَالْعَاطِفِيَّةِ لَا بُدَّ مِنْ تَجَنُّبِ الْأَنْفِعَالَاتِ، وَالتَّحَكُّمِ بِالْمَشَاعِرِ، وَبِنَاءِ عِلَاقَاتٍ وَدِّيَّةٍ مَعَ الْآخَرِينَ، وَتَقْبُلِ الرَّأْيِ الْآخَرِ. وَيُمْكِنُ الْمُحَافَظَةُ عَلَى الصِّحَّةِ الْجِسْمِيَّةِ بِتَنَاوُلِ الْأَغْذِيَّةِ الصَّحِيَّةِ، وَشُرْبِ كَمِّيَّاتٍ كَافِيَةٍ مِنَ الْمَاءِ يَوْمِيًّا، وَمُمَارَسَةِ الرِّيَاضَةِ، وَالْأَهْتِمَامِ بِنِظَافَةِ الْجِسْمِ، وَمُرَاجَعَةِ الطَّبِيبِ بِشَكْلِ دَوْرِيٍّ، وَعَدَمِ تَنَاوُلِ الدَّوَاءِ إِلَّا بَعْدَ اسْتِشَارَةِ الطَّبِيبِ.

✓ **أَتَحَقَّقُ:** أَوْضِحُ الْمَقْصُودَ بِالصِّحَّةِ الْجِسْمِيَّةِ.

مُمَارَسَةُ الرِّيَاضَةِ.



أَغْذِيَّةٌ مُنَّوَعَةٌ.

بِنَاءُ عِلَاقَاتٍ وَدِّيَّةٍ.



**مُلْحَظَةٌ:** يُمَكِّنِي الْأَخْتِيَارُ مِنَ الْمَوَادِّ الْغِذَائِيَّةِ الْآتِيَةِ فِي تَصْمِيمِ الْبَرْنَامَجِ الْغِذَائِيِّ الْأُسْبُوعِيِّ، وَيُمَكِّنِي إِضَافَةَ مَوَادِّ غِذَائِيَّةٍ أُخْرَى: (جُبْنٌ، خُبْزٌ، دَجَاجٌ، تُفَاحٌ، مَوْزٌ، حَلِيبٌ، خِيَارٌ، بَنَدُورَةٌ، زَعْتَرٌ، زَيْتُ زَيْتُونٍ، لَحْمٌ ضَائِنٌ، جَزْرٌ، حَسُّ، عِنَبٌ، لَبَنٌ رَائِبٌ، لَبَنَةٌ، سَمَكٌ، عَصِيرٌ بَرْتُقَالٍ، بَيْضٌ، شوكولاتةٌ).

الموادُّ والأدواتُ:

• وَرَقٌ مُقَوَّى، أَلْوَانٌ.

خُطُواتُ الْعَمَلِ:

1 أختارُ الموادَّ الغِذائيةَ التي يُمكنني أَنْ أَتَنَاوَلَهَا عَلَى وَجِبَةِ الْإِفْطَارِ يَوْمِيًّا وَلِمُدَّةِ أُسْبُوعٍ، مَعَ التَّنَوُّعِ فِيهَا.

2 أختارُ الموادَّ الغِذائيةَ التي يُمكنني أَنْ أَتَنَاوَلَهَا عَلَى وَجِبَةِ الْغَدَاءِ يَوْمِيًّا وَلِمُدَّةِ أُسْبُوعٍ، مَعَ التَّنَوُّعِ فِيهَا.

3 أختارُ الموادَّ الغِذائيةَ التي يُمكنني أَنْ أَتَنَاوَلَهَا عَلَى وَجِبَةِ الْعِشَاءِ يَوْمِيًّا وَلِمُدَّةِ أُسْبُوعٍ، مَعَ التَّنَوُّعِ فِيهَا.

4 أَحَدُّ كَمِّيَّةَ كُلِّ نَوْعٍ مِنَ الْمَوَادِّ الْغِذَائِيَّةِ الَّتِي اخْتَرْتُهَا وَفِي كُلِّ وَجِبَةٍ.

5 أَحَدُّ نَوْعَ الرِّيَاضَةِ الَّتِي سَأَمَارِسُهَا يَوْمِيًّا وَالْمُدَّةَ الزَّمَنِيَّةَ وَلِمُدَّةِ أُسْبُوعٍ، وَأَسَجِّلُ ذَلِكَ فِي جَدْوَلٍ.

6 أَسَجِّلُ الْمَوَادِّ وَالْكَمِّيَّاتِ الَّتِي اخْتَرْتُهَا لِكُلِّ وَجِبَةٍ فِي جَدْوَلٍ وَلِمُدَّةِ أُسْبُوعٍ.

7 **أَسْتَنْبِحُ:**

• مَا أَهْمِيَّةُ التَّنَوُّعِ فِي الْمَوَادِّ الْغِذَائِيَّةِ الْمُتَنَاوَلَةِ فِي الْوَجِبَاتِ الْيَوْمِيَّةِ؟

• مَا أَهْمِيَّةُ الرِّيَاضَةِ لِصِحَّةِ الْجِسْمِ؟

## مراجعة الدرس

- 1 الفكرة الرئيسة: أَوْضِحْ العَلاقةَ المُتبادَلةَ بَينَ الصِّحَّةِ الجِسميَّةِ وَالصِّحَّةِ النَّفسيَّةِ وَالعَاطِفيَّةِ.
- 2 المَفاهِيمُ وَالْمُصطَلَحَاتُ: أَضِعْ المَفهُومَ المُناسِبَ في الفَراغِ:  
● (.....): تَعني قُدرةَ الشَّخْصِ عَلى الشُّعورِ بِالعَواظِفِ الإنسانيَّةِ، وَضَبطِ انفعالِاته، وَمَدى تَوافِقِهِ مَعَ بَيتِهِ.
- 3 أفسر ما أهميَّةُ بَناءِ عَلاقَاتِ وُدِّيَّةٍ مَعَ الأَخرينَ؟
- 4 التَّفكيرُ النَّاقِدُ: ما النَّصائحُ الَّتِي أَقدِّمُها لِزَميلِ سَريعِ الأَنفِعالِ وَالتَّوتُّرِ؟
- 5 أعطِ أمثلةً عَلى مُشكِلاتِ جِسميَّةِ وَنَفسِيَّةِ وَعَاطِفيَّةِ شائِعَةٍ في المُجتمَعِ.
- 6 اتَّوَقَّعْ: ذَهَبَ سَالمٌ إِلى المَدَرسَةِ وَهُوَ مُصابٌ بِالإنفِلونزَا، وَبَعَدَ عِدَّةَ أَيَّامٍ أُصِيبَ عَدَدٌ مِنَ زُملائِهِ في الصَّفِّ بِها. ما السَّببُ الأَرَجَحُ في أَنَّ بَعْضَ زُملائِهِ قَدَّ أُصِيبَ بِالإنفِلونزَا، وَبَعْضَهُمُ الأَخرَ لَمَ يُصَبِّ بِها؟
- 7 أَقدِّمُ دليلاً عَلى أَنَّ مُقاومةَ جِسمِ الشَّخْصِ للأَمرَاضِ تُساعِدُهُ في المُحافَظَةِ عَلى صِحَّتِهِ الجِسميَّةِ.
- 8 أَطرحُ سَؤالاً إِجابَتُهُ: عَن طَريقِ تَناوُلِ الأَغذيَّةِ الصَّحيَّةِ، وَشُربِ كَميَّاتِ كافِيَةٍ مِنَ المَاءِ يَومِيًّا، وَمُمارَسةِ الرِّياضَةِ، وَغيرِ ذلكِ.

### العلوم مع التكنولوجيا

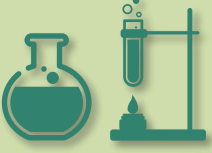


أَبَحَثُ في أَهميَّةِ تَطوُّرِ صِناعةِ الدَّواءِ وَآثارِها في صِحَّةِ الإنسانِ، وَالْمُشكِلاتِ النَّاتِجةَ عَن سَوءِ اسْتِخدامِ الدَّواءِ.

### العلوم مع اللغة



أَتَحَدَّثُ لِزُملائِي / زَميلاتي عَن تَجاربِ عِشَّتِها حَولَ التَّأثيرِ المُتبادِلِ لِكُلِّ مِنَ الصِّحَّةِ الجِسميَّةِ وَالصِّحَّةِ النَّفسيَّةِ وَالعَاطِفيَّةِ.



## مُتَعَلِّمُونَ عَلَى الرَّغْمِ مِنْ فَقْدِ بَعْضِ حَوَاسِّهِمْ

يُوجَدُ أَشْخَاصٌ فَقَدُوا حَاسَّةً أَوْ أَكْثَرَ مِنْ حَوَاسِّهِمْ، فَالشَّخْصُ الَّذِي لَا يُمَكِّنُهُ السَّمْعُ يُسَمَّى الْأَصْمَ، وَالَّذِي لَا يُمَكِّنُهُ الْإِبْصَارُ وَمُشَاهِدَةُ الْأَشْيَاءِ مِنْ حَوْلِهِ يُسَمَّى الْكَفِيفَ. وَيَتَعَلَّمُ الْكَفِيفُونَ الْقِرَاءَةَ بِوَسَاطَةِ نِظَامِ (بِرَايِل) الَّذِي يَقُومُ عَلَى اسْتِخْدَامِ الْكَفِيفِ حَاسَّةَ اللَّمْسِ لَدَيْهِ عَوْضًا عَنْ حَاسَّةِ الْإِبْصَارِ؛ مَا يُسَاعِدُهُ عَلَى الْقِرَاءَةِ بِلَمْسِهِ التُّوَعَاتِ الْبَارِزَةَ عَلَى سَطْحِ الْوَرَقَةِ.



رَجُلٌ كَفِيفٌ.



نِظَامُ بِرَايِل.

### أَكْتُبْ تَقْرِيرًا

عَنِ الطَّرِيقَةِ الَّتِي يَتَعَلَّمُ الْأَصْمُ بِوَسَاطَتِهَا،  
وَأُنَاقِشُ زُمَلَائِي / زَمِيلَاتِي فِيهِ.

1 المَفَاهِيمُ وَالْمُصْطَلَحَاتُ: أَضِعْ الْمَفْهُومَ الْمُنَاسِبَ فِي الْفَرَاغِ:

● (.....): الْحَالَةُ الَّتِي يَتَمَتَّعُ فِيهَا الْجِسْمُ بِسَلَامَةِ أَعْضَائِهِ جَمِيعِهَا.

● (.....): هُوَ الشَّخْصُ الَّذِي لَا يُمَكِّنُهُ السَّمْعُ.

2 أَقَارِنُ بَيْنَ الصِّحَّةِ النَّفْسِيَّةِ وَالْعَاطِفِيَّةِ وَالصِّحَّةِ الْجِسْمِيَّةِ.

3 أَقْتَرِحْ طَرَائِقَ لِتَعْزِيزِ الصِّحَّةِ النَّفْسِيَّةِ وَالْعَاطِفِيَّةِ لَدَى النَّاسِ فِي الْمُجْتَمَعِ.

4 أَقْتَرِحْ مُمَارَسَاتٍ لِلْمُحَافَظَةِ عَلَى حَوَاسِّي الْخَمْسِ.

5 كَيْفَ أَحَافِظُ عَلَى صِحَّتِي الْجِسْمِيَّةِ؟

6 أَتَوَقَّعُ مَاذَا يَحْدُثُ نَتِيجَةَ كُلِّ مِمَّا يَأْتِي:

● الْأَنْفِعَالَاتُ النَّفْسِيَّةُ.

● اللَّعِبُ بِالْأَجْسَامِ الْحَادَّةِ.

7 أَخْتَارُ الْإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ:

● الْحَاسَّةُ الَّتِي يَسْتَخْدِمُهَا الطِّفْلُ فِي

الشَّكْلِ الْمُقَابِلِ، هِيَ:

أ - الْإِبْصَارُ.

ب - السَّمْعُ.

ج - الشَّمُّ.

د - التَّذْوِوقُ.



● إْحْدَى الْآتِيَةِ تُعَدُّ مِنْ طَرَائِقِ الْمُحَافَظَةِ عَلَى الصِّحَّةِ النَّفْسِيَّةِ وَالْعَاطِفِيَّةِ:

أ - تَنَاوُلُ الْأَدْوِيَةِ.

ب- عَدَمُ التَّوَاصُلِ مَعَ الْآخَرِينَ.

ج- تَجَنُّبُ الْأَنْفِعَالَاتِ.

د - رَفْضُ الرَّأْيِ الْآخَرِ.

8 **التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ:** ذَهَبَتْ سَمْرُ لِيَزَارَةَ زَمِيلَةَ مَرِيضَةٍ، وَعِنْدَمَا تَنَاوَلَتْ زَمِيلَتُهَا الدَّوَاءَ الَّذِي

صَرَفَهُ لَهَا الطَّبِيبُ؛ طَلَبَتْ سَمْرُ إِلَيْهَا أَنْ تُعْطِيَهَا مِنَ الدَّوَاءِ الَّذِي تَتَنَاوَلُهُ؛ لِأَنَّهَا تَشْعُرُ

أَحْيَانًا بِالْأَعْرَاضِ الْمَرَضِيَّةِ نَفْسِهَا.

● هَلْ أَوْافِقُ سَمْرَ عَلَى طَلِبِهَا؟ لِمَاذَا؟

● مَا النَّصِيحَةُ الَّتِي أُقَدِّمُهَا لِرُؤْمَلَائِي / زَمِيلَاتِي فِي هَذَا الْمَجَالِ؟

9 **أَسْتَنْج:** كَيْفَ تُسَاعِدُنَا الْحَوَاسُّ فِي حِمَايَتِنَا مِنَ الْمَخَاطِرِ الْمُحِيطَةِ بِنَا؟

10 **أَطْرَحُ سَوْأَلًا** إِجَابَتُهُ: بِسَبَبِ الْقِرَاءَةِ تَحْتَ تَأْثِيرِ الضَّوِّ الْخَافِئِ مُدَّةً طَوِيلَةً.

أُنظِّمُ مَنَظَرَةً

- 1 أختارُ مَجْمُوعَةً مِنْ زُمَلَائِي / زَمِيلَاتِي تُؤَيِّدُ تَنَاوُلَ الدَّوَاءِ مِنْ دُونِ اسْتِشَارَةِ الطَّبِيبِ.
- 2 أختارُ مَجْمُوعَةً أُخْرَى تَرْفُضُ تَنَاوُلَ الدَّوَاءِ مِنْ دُونِ اسْتِشَارَةِ الطَّبِيبِ.
- 3 أختارُ مَجْمُوعَةً ثَالِثَةً مُحَايِدَةً، لِلتَّحْكِيمِ بَيْنَ الْمَجْمُوعَتَيْنِ السَّابِقَتَيْنِ.
- 4 **أَصَمُّ** أَدَاةٌ لِلتَّحْكِيمِ تَحْتَوِي عَلَى بَعْضِ الْمَعَايِيرِ.
- 5 أُدِيرُ نِقَاشًا بَيْنَ الْمَجْمُوعَةِ الْمُؤَيِّدَةِ لِتَنَاوُلِ الدَّوَاءِ مِنْ دُونِ اسْتِشَارَةِ الطَّبِيبِ وَالْمَجْمُوعَةِ غَيْرِ الْمُؤَيِّدَةِ لِذَلِكَ، وَأَطْلُبُ إِلَى كُلِّ مِنْهُمَا تَقْدِيمَ أَدْلَتِهِ لِتَبْرِيرِ مَوْقِفِهِ.
- 6 تَرُصِدُ مَجْمُوعَةَ التَّحْكِيمِ الْمُلَاحَظَاتِ حَوْلَ أَدَاءِ الْفَرِيقَيْنِ؛ بِاسْتِخْدَامِ الْأَدَاةِ الْخَاصَّةِ بِذَلِكَ.
- 7 أَحْسِبُ النُّقَاطَ الَّتِي جَمَعَهَا كُلُّ مِنَ الْفَرِيقَيْنِ، وَأُعْلِنُ نَتِيجَةَ التَّحْكِيمِ.

# 4

# الْوَحْدَةُ

## المادة

### الفكرة العامة

تختلف المواد في خصائصها، ويحدث لها تغيرات مختلفة.

## قائمة الدروس



الدرس (1): خصائص المادة.

الدرس (2): تغيّرات المادة.



كَيْفَ يُمَكِّنُنِي أَنْ أَصِفَ الْمَوَادَّ؟

أَتَهَيَّأُ

## ما الكُتلة؟ وما الحَجم؟



### خُطواتُ العَمَلِ:

#### الموادُّ والأدواتُ

- ميزانٌ إلكترونيٌّ.



- كُرتانٍ مِنَ المَعجونِ إِحداهُما كَبيرةٌ والأُخرى صَغيرةٌ.



- أوراقٌ بيضاءٌ.



- أقلامٌ مُلوَّنةٌ.

1 **أَجْرِبْ:** اُمِسْكَ الكُرَّةَ الصَّغِيرَةَ بِإِحْدَى يَدَيْ، وَأُمِسْكَ الكُرَّةَ الكَبِيرَةَ بِالْيَدِ الأُخرى. أَيُّهُما أَثْقَلُ؟

2 **الأَحِظْ:** اسْتَخْدِمِ المِيزانَ الإِلِكْترونيَّ لِإِيجادِ كُتلةِ كُلِّ مِنَ الكُرَتَيْنِ، وَأَسجِلْ مَلاحِظاتي.

3 **الأَحِظْ:** أَيُّ الكُرَتَيْنِ تَحْتَوِي عَلى كَمِيَّةٍ أَكْبَرَ مِنَ المادَّةِ؟

4 **اسْتَنْبِجْ:** لِمَذا تَخْتَلِفُ كُتلتا الكُرَتَيْنِ؟

5 **أَجْرِبْ:** أَضِعْ كُلَّ كُرَّةٍ عَلى وَرَقَةٍ بِيضاءَ، وَأرْسِمِ دائِرَةً حَولَ المَكانِ الَّذي شَغَلَتْهُ الكُرَّةُ.

6 **الأَحِظْ:** أَيُّ الكُرَتَيْنِ تَشغُلُ مَكانًا أَكْبَرَ عَلى الوَرَقَةِ؟

7 **أَجْرِبْ:** أَبدِّلْ مَكانَ الكُرَتَيْنِ. هَلْ تَشغُلُ كُلُّ مَنهُما مَكانَ الأُخرى نَفْسَهُ؟ أَفسِّرْ إِجابتي.



**التَّوَقُّعُ:** أَضِعْ نَتائِجَ مُتَوَقَّعةٍ لِحادِثَةٍ أَوْ تَجْربَةٍ.

## الخَصَائِصُ الفيزيائيةُ للمادَّةِ

تُحِيطُ بنا الكثيرُ مِنَ الأشياءِ المُتَنَوِّعَةِ، وَمِنْهَا الأَثاثُ الَّذِي فِي بُيوتِنَا، وَالأَطْعَمَةُ الَّتِي نَتَنَاوَلُهَا، وَالأَلْعَابُ الَّتِي نَلْهُو بِهَا، وَالْمَلَابِسُ الَّتِي تَرْتَدِيهَا، وَالْكَتُبُ وَالْأَقْلَامُ وَالْوَرَقُ، وَغَيْرُهَا.

يُطَلَقُ عَلَى هَذِهِ الأَشْيَاءِ اسْمُ المَوَادِّ؛ فَالْمَادَّةُ هِيَ كُلُّ شَيْءٍ لَهُ كُتْلَةٌ وَحَجْمٌ وَيَسْغَلُ حِيزًا. وَلِكُلِّ مَادَّةٍ صِفَاتٌ مُخْتَلِفَةٌ، مِنْ حَيْثُ الشَّكْلُ أَوْ المَظْهَرُ الخَارِجِيُّ، وَالْحَجْمُ وَالْكَتْلَةُ وَاللَوْنُ.

تُسَمَّى صِفَاتُ المَادَّةِ الَّتِي يُمَكِّنُنَا مَلاحَظَتَها بِحَواسِنَا أَوْ قِيَاسُهَا بِأدَوَاتِ القِيَاسِ، الخَصَائِصُ الفيزيائيةُ **Physical Properties**.

### العَلَّةُ الرَّبِيسَةُ:

كُتْلَةُ المَادَّةِ وَحَجْمُهَا وَشَكْلُهَا مِنْ الخَصَائِصِ الفيزيائيةِ.

### المفاهيمُ والمصطلحاتُ:

الخَصَائِصُ الفيزيائيةُ

Physical Properties

الْكَتْلَةُ  
Mass

الْحَجْمُ  
Volume

تَخْتَلِفُ المَوَادُّ فِي خَصَائِصِهَا.



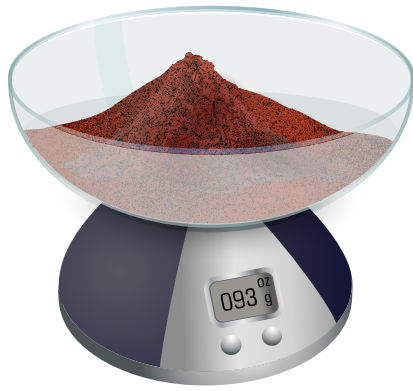


ميزان ذو كفتين.

نَسْتَحْدِمُ حَوَاسِنَا فِي مَلاحِظَةِ خِصَائِصِ المَادَّةِ، مِثْلِ اللَوْنِ وَالشَّكْلِ، وَيُمْكِنُنَا اسْتِخْدَامُ أَدَاوَاتِ قِيَاسٍ فِي قِيَاسِ خِصَائِصٍ أُخْرَى مِثْلِ الكُتْلَةِ وَالْحَجْمِ.

## الكُتْلَةُ

يُسَمَّى مَقْدَارُ المَادَّةِ الَّتِي يَحْوِيهَا الجِسْمُ؛ الكُتْلَةُ Mass. وَهِيَ صِفَةٌ ثَابِتَةٌ لِلجِسْمِ، لَا تَتَغَيَّرُ بِتَغْيِيرِ مَكَانِ الجِسْمِ.



ميزان إلكتروني.

تُقَاسُ كُتْلَةُ الجِسْمِ بِوَحْدَةِ الكِيلُوغْرَامِ (kg) أَوِ الغْرَامِ (g)، وَتُسْتَحْدَمُ أَنْوَاعٌ مُخْتَلِفَةٌ مِنَ المَوَازِينِ فِي قِيَاسِ الكُتْلَةِ، مِثْلُ: المِيزَانِ ذِي الكَفَّتَيْنِ، وَالمِيزَانِ الإِلِكْتْرُونِيِّ (الرَّقْمِيِّ)، وَالمِيزَانِ المَنْزَلِيِّ.



ميزان منزلي.

✓ **أَتَحَقَّقُ:** كَمِيَّةٌ مِنَ السُّكَّرِ كُتْلَتُهَا (5 kg) وَضِعْتُ فِي كَيْسٍ وَرَقِيٍّ، ثُمَّ نَقَلْتُ مِنَ الكَيْسِ إِلَى وِعَاءٍ بِلَاسْتِيكِيٍّ، فَكَمْ تَكُونُ كُتْلَةُ السُّكَّرِ فِي الوِعَاءِ؟

## الحجم



كأس مدرّج.

السّيّارة التي أركبُ فيها معَ والديّ جسْمٌ يشغلُ حيزًا كبيرًا، والمِبراةُ التي أستخدمُها جسْمٌ أيضًا ولكنْ يشغلُ حيزًا صغيرًا. يُطلقُ على مقدارِ ما يشغلهُ الجِسْمُ مِنَ الحيزِ اسمُ **الحجمِ** Volume، ويمثّلُ الحجمُ إحدى خصائصِ المادّةِ الفيزيائية التي يُمكنُ قياسُها.

تُقاسُ حجومُ الموادِّ السائِلةِ بأدواتٍ عدّةٍ، منها: المِخبارُ المُدرّجُ أو الكأسُ المُدرّجُ. ويُقاسُ الحجمُ عادةً بوحدَةِ المِترِ المُكعَّبِ ( $m^3$ ) أو السنتيمِترِ المُكعَّبِ ( $cm^3$ )، ويُمكنُ التّعبيرُ عن حجومِ الموادِّ السائِلةِ بوحدَةِ اللتر (L) أو المليلتر (mL)، حيثُ (1 mL) يساوي ( $1 cm^3$ ).



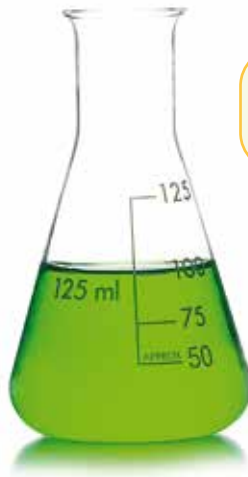
مِخبارٌ مُدرّج.

أمّا الموادُّ الصلِبةُ التي تنغمرُ في الماءِ، فيمكنُ قياسُ حجومِها باستخدامِ مِخبارٍ مُدرّجٍ أو كأسٍ مُدرّجٍ، وكميّةُ مُناسبَةٍ مِنَ الماءِ. إذ أضعُ كمّيّةً مُحدّدةً مِنَ الماءِ في مِخبارٍ مُدرّجٍ أو في كأسٍ مُدرّجٍ حسبَ الجِسْمِ الذي أريدُ قياسَ حجمِهِ، وأسجّلُ حجمَ الماءِ، ثمَّ أغمرُ الجِسْمَ المُرادَ قياسَ حجمِهِ في الماءِ تمامًا وسألاحظُ ارتفاعَ مُستوى الماءِ، وأقيسُ مُستوى الماءِ، الذي يُمثّلُ حجمَ الماءِ والجِسْمِ المغمورِ معًا. ولحسابِ حجمِ الجِسْمِ أطرحُ حجمَ الماءِ قبلَ غمرِ الجِسْمِ فيه من حجمِ الجِسْمِ والماءِ معًا بعدَ الغمرِ.

### أَتأمّلُ الصّورةَ

أقرأُ حجمَ السائلِ.

✓ **أتحقّقُ:** ما الوحداتُ المُستخدَمةُ في قياسِ حجومِ الموادِّ السائِلةِ؟



أتأمل الصورة

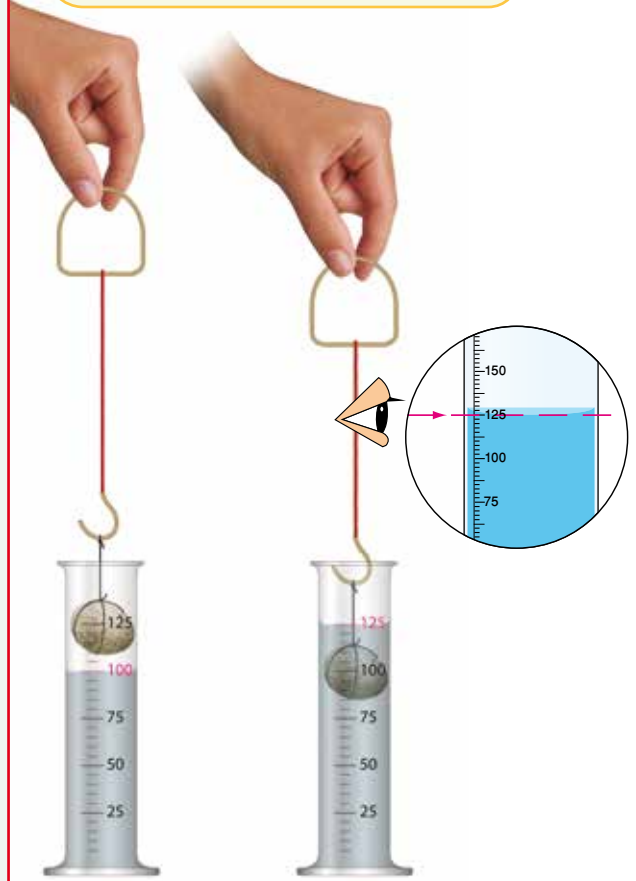
أحسب حجم الحجر.

المواد والأدوات:

● مخبرٌ مدرّج سعته 500 mL، ماء، مسمارٌ، ملعقةٌ فلزيّة.

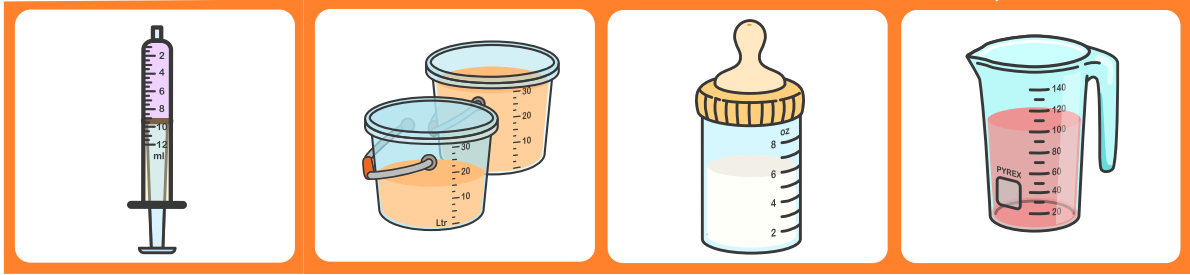
خطوات العمل:

- 1 أضع كمّيّة 100 mL من الماء في المخبرِ، وأسجّل قراءة مُستوى سطح الماء في المخبرِ.
- 2 أجرب: أغمر المسمارَ في المخبرِ. ماذا ألاحظ؟ أسجّل قراءة مُستوى سطح الماء في المخبرِ.
- 3 ألاحظ: أكرّر الخطوة (2) بغمر الملعقة الفلزيّة.
- 4 أقرن: ما الجسم الذي رفع مُستوى سطح الماء أكثر؟
- 5 أستخدم الأرقام: أحسب الفرق في ارتفاع مُستوى سطح الماء، عند وضع كلٍّ من المسمارِ والملعقة الفلزيّة في المخبرِ.
- 6 أستنتج: علام يدلُّ الفرق في ارتفاع مُستوى سطح الماء في المخبرِ؟
- 7 أستخدم الأرقام: ما مقدار حجم كلٍّ من المسمارِ والملعقة الفلزيّة بوحدّة (cm<sup>3</sup>)؟



## مراجعة الدرس

- 1 الفكرة الرئيسة: ما الخصائص الفيزيائية للمادة؟
- 2 المفاهيم والمصطلحات: أضع المفهوم المناسب في الفراغ:
  - (.....): مقدار المادة التي يحتوي عليها الجسم.
  - (.....): وصف لمظهر الجسم الخارجي كما أراه.
  - (.....): مقدار الحيز الذي يشغله الجسم.
- 3 **أستخدم الأزقارم:** هل كتلة 50 كتاب علوم للصف الرابع ضعفت كتلة 25 كتاب علوم للصف نفسه؟ أوضح إجابتي.
- 4 **التفكير الناقد:** أتحدث أمام زملائي/ زميلاتي عن أهميّة قياس الحجم في حياتنا مستعيناً بالشكل الآتي:



### العلوم مع الرياضيات

وضعت ديمة قطعتي معجون متماثلتين في الحجم في مخبر مدرج يحتوي على 50 mL من الماء؛ فارتفع مستوى سطح الماء في المخبر إلى 70 mL، فما مقدار حجم قطعة المعجون الواحدة؟

### العلوم مع الكتابة

#### كتابة توضيحية

اكتب تقريراً عن أنواع موازين الكتلة واستخداماتها، وأتحدث عنها أمام زملائي/ زميلاتي.

## الدَّرْسُ 2 تَغْيِرَاتُ الْمَادَّةِ

### التَّغْيِرَاتُ الْفِيْزِيَاءِيَّةُ لِلْمَادَّةِ

تَنْصَهَرُ مَكْعَبَاتُ الْجَلِيدِ عِنْدَ إِخْرَاجِهَا مِنْ مُجَمَّدِ (فَرِيْزِر) الثَّلَاجَةِ وَتَتَحَوَّلُ إِلَى مَاءٍ سَائِلٍ، وَعِنْدَ تَسْخِينِهِ يَتَبَخَّرُ وَيَتَحَوَّلُ إِلَى بُخَارٍ، وَعِنْدَ تَعْرِِيْضِ الْبُخَارِ إِلَى سَطْحٍ بَارِدٍ فَإِنَّهُ يَتَكَثَّفُ وَيَعُودُ مَرَّةً أُخْرَى إِلَى سَائِلٍ؛ وَلَكِنْ عَلَى الرَّغْمِ مِنْ ذَلِكَ يَبْقَى مَاءً.



التَّغْيِرُ فِي حَالَاتِ الْمَاءِ تَغْيِرٌ فَيْزِيَاءِيٌّ.

وَعَلَى الرَّغْمِ مِنْ عَمَلِ نَمَازِجِ لَعِبٍ مِنَ الْمَعْجُونِ بِأَشْكَالٍ مُخْتَلِفَةٍ، إِلَّا أَنَّ مَادَّةَ الْمَعْجُونِ تَبْقَى عَلَى حَالِهَا.



تَغْيِرُ شَكْلِ الْمَعْجُونِ تَغْيِرٌ فَيْزِيَاءِيٌّ.

الْفَلَكَةُ الرَّئِيْسَةُ:

تَطْرُقُ تَغْيِرَاتٌ فَيْزِيَاءِيَّةٌ وَكِيْمِيَاءِيَّةٌ عَلَى الْمَادَّةِ.

الْمَفَاهِيْمُ وَالْمُصْطَلَحَاتُ:

التَّغْيِرَاتُ الْفَيْزِيَاءِيَّةُ

Physical Changes

التَّغْيِرَاتُ الْكِيْمِيَاءِيَّةُ

Chemical Changes



انصهارُ مُكعَّبِ الزُّبْدَةِ تَغْيِيرٌ فِيزِيَائِيٌّ.

وَعِنْدَ تَسْحِينِ مُكعَّبِ الزُّبْدَةِ يَنْصَهَرُ، أَمَّا عِنْدَ تَرْكِهِ لِيَبْرُدَ فَإِنَّهُ يَتَصَلَّبُ مَرَّةً أُخْرَى، وَهَذَا التَّغْيِيرُ الَّذِي يَطْرَأُ عَلَى الْمَادَّةِ مِنْ دُونِ أَنْ تَنْتُجَ عَنْهُ مَوَادُّ جَدِيدَةٌ، وَتَبْقَى الْمَادَّةُ عَلَى طَبِيعَتِهَا الْأَصْلِيَّةِ يَوْصَفُ بِالتَّغْيِيرِ الْفِيزِيَائِيِّ.

**التَّغْيِيرُ الْفِيزِيَائِيُّ** **Physical Change** هُوَ التَّغْيِيرُ الَّذِي

يَحْدُثُ لِلْمَادَّةِ، فَيُغَيِّرُ حَجمَهَا أَوْ شَكْلَهَا أَوْ حَالَتَهَا، وَلَا يَنْتُجُ عَنْهُ مَوَادُّ جَدِيدَةٌ، فَقَدْ تَغَيَّرَ بَعْضُ خِصَائِصِ الْمَادَّةِ بِسَبَبِ التَّغْيِيرِ الْفِيزِيَائِيِّ. فَمَثَلًا، عِنْدَ طَحْنِ مُكعَّبِ السُّكَّرِ يَتَحَوَّلُ إِلَى مَسْحُوقٍ نَاعِمٍ وَيَتَغَيَّرُ شَكْلُهُ وَلَكِنَّهُ يَبْقَى سُكَّرًا وَيَظَلُّ مَذَاقُهُ حُلُومًا. وَعِنْدَ طَيِّ الْوَرَقَةِ يَتَغَيَّرُ شَكْلُهَا وَلَكِنَّهَا تَبْقَى وَرَقَةً. وَيُمْكِنُ إِعَادَةُ الْمَادَّةِ كَمَا كَانَتْ مِنْ قَبْلُ.



طَيُّ الْوَرَقَةِ تَغْيِيرٌ فِيزِيَائِيٌّ.

✓ **أَتَحَقَّقُ:** مَا التَّغْيِيرُ الَّذِي يَحْدُثُ لِلْوَرَقِ عِنْدَ صُنْعِ طَائِرَةِ وَرَقِيَّةٍ؟ مَا نَوْعُ التَّغْيِيرِ؟

أَتَأْمَلُ الصُّورَةَ



**أُفَسِّرُ:** لِمَاذَا يُعَدُّ كَسْرُ الزُّجَاجِ تَغْيِيرًا فِيزِيَائِيًّا؟



## التَغْيِرَاتُ الكِيمِيَاءِيَّةُ لِلْمَادَّةِ

كَيْفَ تَتَغَيَّرُ الشَّمْعَةُ؟

نشاط

المَوَادُّ وَالْأَدَوَاتُ:

• شَمْعَةٌ، مِسْطَرَةٌ، أَعْوَادُ ثِقَابٍ.

خُطُواتُ العَمَلِ:

1 **أَلْحِظْ** حَالَةَ الشَّمْعَةِ قَبْلَ إِشْعَالِ

فَتِيلِهَا؟ وَأَقِيسْ طَوْلَهَا بِاسْتِخْدَامِ  
المِسْطَرَةِ وَأُسْجَلْ مَلاحِظَاتِي.

2 **أُجَرِّبُ:** أُشْعِلُ فَتِيلَ الشَّمْعَةِ وَأَنْتَظِرُ

لِمُدَّةِ دَقِيقَتَيْنِ ثُمَّ أَطْفِئُهَا. مَاذَا  
أَلْحِظُ؟ أُسْجَلْ مَلاحِظَاتِي.

3 **أَسْتَتَبِحُ:** مَاذَا يُمَثِّلُ اخْتِرَاقَ فَتِيلِ

الشَّمْعَةِ وَاِنْصِهَارُهَا؟

عِنْدَمَا أَقْلِي بِيَضَّةً لَا يُمَكِّنُنِي إِرجَاعُهَا إِلَى وَضْعِهَا  
الأَصْلِيِّ، وَكَذَلِكَ الحَالُ لِلْمَادَّةِ السُّودَاءِ الَّتِي تَتَّجُّعُ  
عِنْدَمَا أَحْرِقُ وَرَقَةً؛ فَلَا يُمَكِّنُنِي إِرجَاعُهَا وَرَقَةً مَرَّةً  
أُخْرَى. يُسَمَّى هَذَا النُّوعُ مِنَ التَّغْيِرَاتِ الَّتِي تَطْرَأُ عَلَى  
المَادَّةِ؛ التَّغْيِرَاتِ الكِيمِيَاءِيَّةِ.

التَّغْيِرُ الكِيمِيَاءِيُّ **Chemical Change** هُوَ التَّغْيِرُ

الَّذِي تَتَّجُّعُ عَنْهُ مَوَادُّ جَدِيدَةٌ تَخْتَلِفُ عَنِ المَادَّةِ  
الأَصْلِيَّةِ فِي خِصَائِصِهَا. وَالتَّغْيِرَاتُ الكِيمِيَاءِيَّةُ  
تَحْدُثُ كَثِيرًا فِي حَيَاتِنَا، مِنْهَا مَا هُوَ مُفِيدٌ لَنَا  
مِثْلُ طَهْوِ الطَّعَامِ، وَصِنَاعَةِ الأَدْوِيَةِ وَالبِلاستيكِ  
وَالأَقْمِشَةِ، وَمِنْهَا مَا هُوَ ضَارٌّ مِثْلُ تَعَفُّنِ الفَاكِهَةِ  
وَالخُضَارِ، وَصَدَأِ الحَدِيدِ الَّتِي يُسَبِّبُ تَلَفَهُ.



صَدَأُ الحَدِيدِ.



تَعَفُّنُ الفَاكِهَةِ.



تَخْمُرُ العَجِينَةِ.

✓ **أَتَحَقَّقُ:** مَا المَقْصُودُ بِكُلِّ مِنَ التَّغْيِرِ الفِيزِيَاءِيِّ، وَالتَّغْيِرِ الكِيمِيَاءِيِّ؟

## دلائل على حدوث التغيرات الكيميائية للمادة

توجد دلائل على حدوث الكثير من التغيرات الكيميائية، منها تغير اللون وانبعاث الرائحة أو الحرارة أو الضوء، أو تصاعد فقاعات غاز. فالبيض الفاسد ينتج عنه رائحة كريهة تختلف عن رائحة البيض الطازج، وقطعة الحديد عندما تتعرض للأكسجين والماء تصدأ ويصبح لونها بنيًا محمرًا، والفاكهة عندما تتعفن يتغير لونها، وعند إضافة صودا الخبز إلى الخل تتصاعد فقاعات الغاز، وينبعث ضوء عند حرق شريط المغنيسيوم، وتنبعث حرارة ودخان عند حرق الخشب.



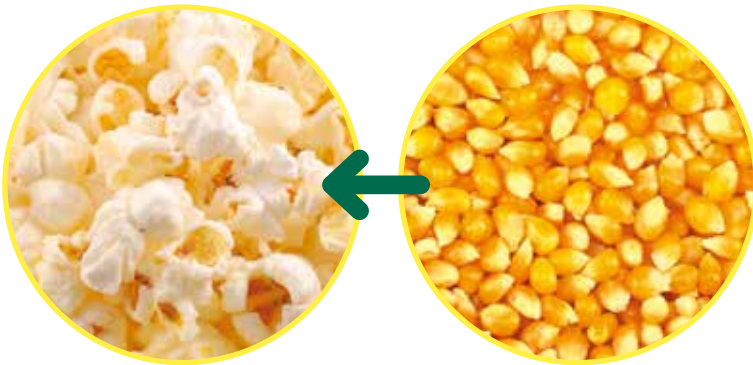
حرق شريط المغنيسيوم  
تغير كيميائي.



تغير لون الموز، دليل على  
حدوث تغير كيميائي.



تغير لون عود الثقاب  
وشكله بعد احتراقه.



أ تأمل الصورة

أفسر: يعد طهي الفشار تغيرًا  
كيميائيًا.

✓ **أتحقق:** أحدد بعض الدلائل التي تشير إلى حدوث تغير كيميائي.

1 الفكرة الرئيسة: بم تختلف التغيرات الكيميائية عن التغيرات الفيزيائية؟

2 المفاهيم والمصطلحات: أضع المفهوم المناسب في الفراغ:

● (.....): تغيرات تحدث للمادة، لا تنتج عنها مواد جديدة.

● (.....): تغيرات تحدث للمادة، تنتج عنها مواد جديدة.



3 أقدم دليلاً: ألاحظ قلي البيض في الصورة، وأحدد نوع التغير

الذي حدث لها مدعماً إجابتي بالأدلة.

4 أصنف التغيرات في المواد الآتية إلى تغيرات فيزيائية أو تغيرات كيميائية: تقطيع

البندورة، احتراق السكر، قص الورق، تجميد الماء.

5 التفكير الناقد: لماذا أحفظ بعض الأغذية في الثلاجة؟

العلوم مع الفن



التغيرات الفيزيائية

أصمم لوحة جدارية أوضح فيها بعض الأمثلة والصور التوضيحية على تغيرات المادة الفيزيائية.

العلوم مع الحياة



صناعة المخلات

أبحث حول كيفية تحضير المخلات التي نتناولها، وأكتب تقريراً أضمنه التغيرات الفيزيائية والكيميائية التي تحدث في أثناء تحضيرها، وأشارك زملائي/ زميلاتي في النتائج التي توصلت إليها.



أَعْمَلُ كَالْعُلَمَاءِ.

## المواد والأدوات



• خَمِيرَةٌ خُبْزٍ.



• مَاءٌ دَافِئٌ.



• سُكَّرٌ.



• مِلْعَقَةٌ طَعَامٍ كَبِيرَةٌ.



• كُوبٌ رُجَاجِيٌّ.



• عَدَسَةٌ مُكَبِّرَةٌ.

كَيْفَ يَحْدُثُ التَّغْيِيرُ الكِيمِيَاءِيُّ؟

خُطُواتُ العَمَلِ:

1 **أَلَا حِظُّ** بِتَمَعُّنِ الخَمِيرَةِ بِاسْتِخْدَامِ العَدَسَةِ المُكَبِّرَةِ، وَأَرَسُمُ مَا أَلَا حِظُّهُ.

2 **أَجْرَبُ:** أَضَعُ مِلْعَقَةً مِنَ الخَمِيرَةِ فِي كُوبٍ فِيهِ مَاءً. مَاذَا أَلَا حِظُّ؟

3 **أَقَارِنُ** بَيْنَ مَا لَا حِظُّهُ فِي الخُطُوتَيْنِ (1) وَ (2).



الخُطُوةُ (2)

الخُطُوةُ (2)	الخُطُوةُ (1)



الخطوة (4)

4 **أَجْرِبْ:** أضع قليلاً من السكر في الكوب في الخطوة (2)، وألاحظ ما سيحدث بعد مرور 10 دقائق (10 min).

5 **أُسجِّل** ما لاحظته في جدول:

الخميرة بعد إضافة السكر	الخميرة في الماء	الخميرة وحدها

6 **أُسْتَنْبِح:** ما نوع التغيير الحاصل؟

7 ما الدليل على حدوث التغيير في النشاط السابق؟

1 المَفَاهِيمُ وَالْمُصْطَلَحَاتُ: أَضِعْ الْمَفْهُومَ الْمُنَاسِبَ فِي الْفَرَاغِ:

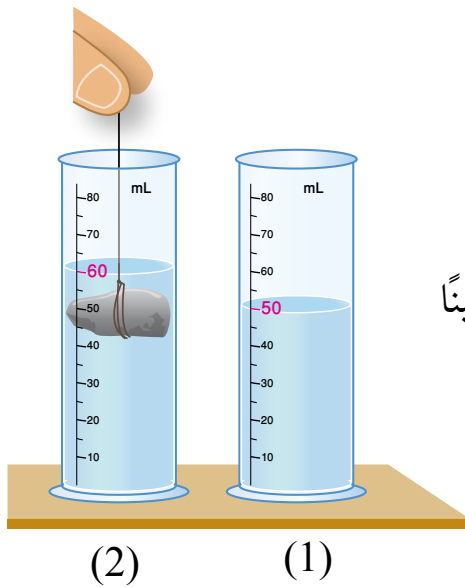
● (.....): صِفَاتُ الْمَادَّةِ الَّتِي يُمَكِّنُنِي مُلَاحَظَتُهَا وَقِيَاسُهَا بِطَرَائِقَ بَسِيطَةٍ.

● (.....): التَّغْيِيرُ الَّذِي يَحْدُثُ لِلْمَادَّةِ مَعَ إِمْكَانِيَّةِ إِعَادَتِهَا كَمَا كَانَتْ عَلَيْهِ

مِنْ قَبْلُ.

● (.....): التَّغْيِيرُ الَّذِي يَحْدُثُ لِلْمَادَّةِ بَعْدَ إِمْكَانِيَّةِ إِعَادَتِهَا كَمَا كَانَتْ

عَلَيْهِ مِنْ قَبْلُ.



أُجِيبُ عَنِ الْأَسْئَلَةِ الْآتِيَةِ:

2 أَسْتَخْدِمُ الْأَرْقَامَ: أَحْسِبُ حَجْمَ الْحَجَرِ مُسْتَعِينًا

بِالشَّكْلِ الْمُجَاوِرِ.

3 أَسْتَخْدِمُ الْأَرْقَامَ: وُضِعَتْ لُعْبَةُ سَيَّارَةٍ صَغِيرَةٍ فِي

مِخْبَارٍ مُدْرَجٍ يَحْتَوِي عَلَى 80 mL مِنَ الْمَاءِ؛ فَارْتَفَعَ

مُسْتَوَى سَطْحِ الْمَاءِ فِي الْمِخْبَارِ إِلَى 88 mL، فَمَا

حَجْمُ لُعْبَةِ السَّيَّارَةِ؟



4 أَتَأَمَّلُ الصُّورَتَيْنِ، ثُمَّ أَجِيبُ عَنِ الْأَسْئَلَةِ الْآتِيَةِ:



- مَا نَوْعُ التَّغْيِيرِ الَّذِي يَحْدُثُ عِنْدَ إِضَافَةِ قُرْصِ الدَّوَاءِ إِلَى الْمَاءِ؟
- مَا نَوْعُ التَّغْيِيرِ الَّذِي يَحْدُثُ عِنْدَ خَلْطِ مَسْحُوقِ الْجِبْسِ بِالْمَاءِ؟
- هَلْ يُمَكِّنُ طَحْنُ الْجِبْسِ الصُّلْبِ، وَإِعَادَةُ اسْتِخْدَامِهِ مَرَّةً أُخْرَى عَنْ طَرِيقِ خَلْطِهِ بِالْمَاءِ؟ أفسر إجابتِي.

5 عَلَى أَيِّ مِنَ الْخَصَائِصِ الْفِيزِيَاءِيَّةِ تَدُلُّ هَذِهِ الْجُمْلُ:

● كُتِبَ عَلَى كَيْسٍ مِنَ الْأُرْزِ 10 kg.

● كُتِبَ عَلَى زُجَاجَةٍ مَاءٍ 350 mL.

6 أَخْتَارُ الْإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ:

● مِنْ أَمْثَلَةِ التَّغْيِيرِ الْفِيزِيَاءِيِّ:

أ - احْتِرَاقُ الْوَرَقِ.      ب - صَدَأُ الْحَدِيدِ.      ج - طَحْنُ السُّكَّرِ.

● إِحْدَى التَّغْيِيرَاتِ الْآتِيَةِ لَا يُعَدُّ تَغْيِيرًا كِيمِيَاءِيًّا:

أ - تَعَفُّنُ الْفَاكِهَةِ.      ب - طَيُّ الْوَرَقَةِ.      ج - صَدَأُ الْحَدِيدِ.

## لَوْحَةٌ جِدَارِيَّةٌ

- 1 أَبْحَثُ فِي الْإِنْتَرْنِتِ عَنْ تَغْيِرَاتٍ كِيمِيَائِيَّةٍ مُفِيدَةٍ وَتَغْيِرَاتٍ ضَارَّةٍ.
- 2 أَسْتَعِينُ بِمُعَلِّمِي / مُعَلِّمَتِي لِتَثْبُتِ مِنْ دِقَّةِ الْمَعْلُومَاتِ الَّتِي حَصَلْتُ عَلَيْهَا، ثُمَّ أُدَوِّنُهَا فِي لَوْحَةٍ جِدَارِيَّةٍ كَمَا فِي الشَّكْلِ، وَأَدْعُمُ لَوْحَتِي بِصُورٍ تَوْضِيحِيَّةٍ لِهَذِهِ التَغْيِرَاتِ.
- 3 **أَتَوَاصَلُ:** أَشَارِكُ زُمَلَائِي / زَمِيلَاتِي فِي النَّتَائِجِ الَّتِي تَوَصَّلْتُ إِلَيْهَا، وَأُعَلِّقُ اللَّوْحَةَ الْجِدَارِيَّةَ فِي الصَّفِّ.

التَغْيِرَاتُ الْكِيمِيَائِيَّةُ	
تَغْيِرَاتٌ غَيْرُ مُفِيدَةٍ	تَغْيِرَاتٌ مُفِيدَةٌ

**الأفتراسُ Predation**: العلاقةُ بَيْنَ كَائِنَيْنِ حَيِّينِ؛ أَحَدُهُمَا مُفْتَرِسٌ يَتَغَدَّى عَلَى الْآخَرِ، وَالْآخَرُ فَرِيْسَةٌ.

**البصلةُ Bulb**: جُزءٌ مِنَ النَّبَاتِ يَنْمُو فِي التُّرْبَةِ يُخَزِّنُ النَّبَاتُ فِيهِ الْغِذَاءَ، وَتَنْشَأُ الْأَبْصَالُ الْجَدِيدَةُ مِنْ بَرَاعِمِ الْبُصْلَةِ الْقَدِيمَةِ.

**التصنيفُ Classification**: وَضْعُ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ فِي مَجْمُوعَاتٍ، بِنَاءً عَلَى أَوْجِهِ التَّشَابُهِ وَالْاِخْتِلَافِ فِي مَا بَيْنَهَا فِي بَعْضِ الصِّفَاتِ؛ لِتَسْهِيلِ دِرَاسَتِهَا وَتَعَرُّفِهَا.

**التعايشُ Commensalism**: عَلاقَةٌ تَنْشَأُ بَيْنَ كَائِنَيْنِ حَيِّينِ يَسْتَفِيدُ مِنْهَا أَحَدُهُمَا، وَلَا يَسْتَفِيدُ الْآخَرُ وَلَا يَتَضَرَّرُ.

**التغيرُ الفيزيائيُّ Physical Change**: التَّغْيِيرُ الَّذِي يَحْدُثُ لِلْمَادَّةِ؛ فَيَتَغَيَّرُ حَجمُهَا أَوْ شَكْلُهَا أَوْ حَالَتُهَا، وَلَا يَنْتُجُ عَنْهُ مَوادُّ جَدِيدَةٌ.

**التغيرُ الكيميائيُّ Chemical Change**: التَّغْيِيرُ الَّذِي تَنْتُجُ مِنْهُ مَوادُّ جَدِيدَةٌ تَخْتَلِفُ عَنِ الْمَادَّةِ الْأَصْلِيَّةِ فِي خِصَائِصِهَا.

**التقايضُ Mutualism**: عَلاقَةٌ تَنْشَأُ بَيْنَ كَائِنَيْنِ حَيِّينِ، يَسْتَفِيدُ مِنْهَا كِلَاهُمَا مِنَ الْآخَرِ.

**التكاثرُ الخُضْرِيُّ Vegetative Reproduction**: قُدْرَةُ بَعْضِ النَّبَاتَاتِ عَلَى التَّكَاثُرِ وَإِنْتِاجِ نَبَاتَاتٍ جَدِيدَةٍ؛ عَنْ طَرِيقِ بَعْضِ أَجْزَائِهَا.

**التنافسُ Competition**: عَلاقَةٌ تَنْشَأُ غَالِبًا بَيْنَ كَائِنَاتٍ حَيَّةٍ مِنَ النَّوعِ نَفْسِهِ تَتَنافَسُ مَعَ بَعْضِهَا، مِنْ أَجْلِ الْغِذَاءِ وَالْمَاءِ وَالضُّوْءِ وَالْمَأْوَى وَغَيْرِ ذَلِكَ.

**الحجمُ Volume**: مِقْدَارُ مَا يَشْغَلُ الْجِسْمُ مِنْ حَيِّزٍ.

الْحَيَوَانَاتُ الْبَالِغَةُ **Adult Animals**: الْحَيَوَانَاتُ الْمُكْتَمِلَةُ النُّمُو، الَّتِي تَسْتَطِيعُ أَنْ تَتَكَاثَرَ، وَتُنتِجَ أَفْرَادًا جُدُدًا.

الْخَصَائِصُ الْفِيزِيَاءِيَّةُ **Physical Properties**: صِفَاتُ الْمَادَّةِ مِثْلُ الشَّكْلِ (الْمَظْهَرِ الْخَارِجِيِّ) وَالْحَجْمِ وَالْكَتْلَةِ وَاللَّوْنِ، الَّتِي يُمَكِّنُ مِلَا حَظَّتْهَا وَقِيَاسُ مُعْظَمِهَا.  
الْخَلِيَّةُ **Cell**: وَحْدَةُ الْبِنَاءِ وَالْوُضْعَةِ لِلْكَائِنِ الْحَيِّ.

الدَّرَنَةُ **Tuber**: جُزْءٌ مِنَ النَّبَاتِ يَنْمُو دَاخِلَ التُّرْبَةِ يُخَزِّنُ النَّبَاتُ فِيهِ الْغِذَاءَ. تَحْمِلُ الدَّرَنَةُ بَرَاعِمَ يَنْشَأُ مِنْهَا نَبَاتٌ صَغِيرٌ.

الدِّمَاغُ **Brain**: مَرْكَزُ تَحْلِيلِ الْمَعْلُومَاتِ وَحِفْظِهَا فِي الْجِسْمِ، يُفَسِّرُ الْإِشَارَاتِ الَّتِي تَصِلُهُ مِنْ أَعْضَاءِ الْحِسِّ.

الصِّحَّةُ الْجِسْمِيَّةُ **Physical Health**: تَمَتُّعُ الْجِسْمِ بِسَلَامَةِ أَعْضَائِهِ جَمِيعِهَا وَتَأْزُرِهَا فِي عَمَلِهَا، وَقُدْرَةُ الْجِسْمِ عَلَى مُقَاوَمَةِ الْأَمْرَاضِ.

الصِّحَّةُ النَّفْسِيَّةُ وَالْعَاطِفِيَّةُ **Psychological & Emotional Health**: سَلَامَةُ الشَّخْصِ مِنَ النَّاحِيَةِ النَّفْسِيَّةِ وَالْعَاطِفِيَّةِ، وَتَكْيِيفِهِ مَعَ بَيْتِهِ، وَقُدْرَتِهِ عَلَى ضَبْطِ انْفِعَالَاتِهِ.

عَدِيدَةُ الْخَلَايَا **Multicellular**: كَائِنَاتٌ حَيَّةٌ مُعَقَّدَةٌ التَّرْكِيبِ تَتَكَوَّنُ أَجْسَامُهَا مِنْ عِدَّةِ خَلَايَا.  
الْكَتْلَةُ **Mass**: مِقْدَارُ الْمَادَّةِ الَّتِي يَحْوِيهَا الْجِسْمُ.

الْمُحَلِّلاتُ **Decomposers**: مَجْمُوعَةٌ مِنَ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ، تَعْمَلُ عَلَى تَحْلِيلِ أَجْسَامِ الْكَائِنَاتِ الْمَيِّتَةِ إِلَى مُكَوِّنَاتِهَا الْأَصْلِيَّةِ، بِحَيْثُ يَسْهُلُ عَلَى التُّرْبَةِ امْتِصَاصِهَا مَرَّةً أُخْرَى.

مُعْرَاةُ الْبُذُورِ **Gymnosperms**: النَّبَاتَاتُ الَّتِي لَا تُكَوِّنُ أَزْهَارًا، وَتَوْجَدُ بُذُورَهَا دَاخِلَ مَخَارِيطَ.

مُغَطَّةُ البُدُورِ **Angiosperms**: النِّبَاتَاتُ الَّتِي تُكُونُ أَزْهَارًا، تَتَحَوَّلُ فِي مَا بَعْدُ إِلَى ثِمَارٍ  
تَحْتَوِي دَاخِلَهَا عَلَى بُدُورٍ.

مِفْتَاحُ التَّصْنِيفِ **Classification Key**: أَدَاةٌ تُسْتَخْدَمُ لِتَعْرِفِ الكَائِنَاتِ الحَيَّةِ عَنْ طَرِيقِ  
خَصَائِصِهَا؛ وَذَلِكَ بِتَوْجِيهِ أَسْئَلَةٍ مُبَاشِرَةٍ تَكُونُ الإِجَابَةُ عَنْهَا بـ (نَعَمْ) أَوْ بـ (لَا).

المَمْلَكَةُ **Kingdom**: مَجْمُوعَةٌ تُشْتَرِكُ جَمِيعُ أَفْرَادِهَا فِي صِفَاتٍ أَسَاسِيَّةٍ.

مَمْلَكَةُ النِّبَاتَاتِ **Plants Kingdom**: كَائِنَاتٌ حَيَّةٌ عَدِيدَةٌ الخَلَايا تَصْنَعُ غِذَاءَهَا بِنَفْسِهَا.

مَمْلَكَةُ الحَيَوَانَاتِ **Animals Kingdom**: كَائِنَاتٌ حَيَّةٌ عَدِيدَةٌ الخَلَايا، تَعْتَمِدُ فِي غِذَائِهَا  
عَلَى مَخْلُوقَاتٍ أُخْرَى.

النُّمُو **Growth**: التَّغْيِيرَاتُ الَّتِي تَحْدُثُ لِلْكَائِنِ الحَيِّ فِي الشَّكْلِ وَالْكَتْلَةِ وَالْحَجْمِ.

وَحِيدَةُ الخَلِيَّةِ **Unicellular**: كَائِنَاتٌ حَيَّةٌ بَسِيطَةٌ التَّرْكِيبِ، تَتَكَوَّنُ أَجْسَامُهَا مِنْ خَلِيَّةٍ  
وَاحِدَةٍ.

