



المركز الوطني لتطوير المناهج National Center for Curriculum Development

#### الصف الرابع - كتاب الطالب

الفصل الدراسي الأول



#### فريق التأليف

د. موسى عطا الله الطراونة (رئيسًا)

وفاء محمد لصوي

فاتن نافع أبو شملة

شفاء طاهر عبّاس (منسقًا)

محمد أحمد أبو صيام

#### الناشر: المركز الوطني لتطوير المناهج

يسر المركز الوطني لتطوير المناهج استقبال آرائكم وملحوظاتكم على هذا الكتا<mark>ب عن طريق العنا</mark>وين الآتية:

- - parcedjor feedback@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo



قرَّرت وزارة التربية والتعليم تدريس هذا الكتاب في مدارس المملكة الأردنية الهاشمية جميعها، بناءً على قرار المجلس الأعلى للمركز الوطني لتطوير المناهج في جلسته رقم (2020/3)، تاريخ 2020/6/2 م، وقرار مجلس التربية والتعليم رقم (2020/39) تاريخ 2020/6/18 م بدءًا من العام الدراسي 2020/201 م.

- © HarperCollins Publishers Limited 2020.
- Prepared Originally in English for the National Center for Curriculum Development. Amman Jordan
- Translated to Arabic, adapted, customised and published by the National Center for Curriculum Development. 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/

يتحمَّل المُؤلِّف كامل المسؤولية القانونية عن محتوى مُصنَّفه، ولا يُعبِّر هذا المُصنَّف عن رأى 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 هــ – 2020 م

2021 م – 2025 م



الطبعة الأولى (التجريبية) أعيدت طباعته

## قائِمَةُ الْمُحْتَوَياتِ

صَّفْحَةُ	الْمَوْضوعُ الْمَوْضوعُ	
5	الْمُقَدِّمَةُ	
7	الْوَحْدَةُ (1): تَصْنيفُ النَّباتاتِ وَالْحَيَواناتِ	1
10	الدَّرْسُ (1): التَّصْنيفُ	
14	الدَّرْسُ (2): تَصْنيفُ النَّباتاتِ	No.
18	الدَّرْسُ (3): تَصْنيفُ الْحَيَواناتِ	
23	الْإِثْراءُ وَالتَّوَسُّعُ: خَطَرُ الْانْقِراضِ سَلاحِفُ بَحْرِيَّةٌ تَحْتَ	
	الْخَطَرِ	
24	مُراجَعَةُ الْوَحْدَةِ (1)	
27	الْوَحْدَةُ (2): تَكَاثُرُ الْكَائِناتِ الْحَيَّةِ وَدَوْراتُ حَياتِها	2
30	الدَّرْسُ (1): تَكاثُرُ النَّباتاتِ وَدَوْراتُ حَياتِها	
39	الدَّرْسُ (2): تَكاثُرُ الْحَيَواناتِ وَدَوْراتُ حَياتِها	4
45	الْإِثْراءُ وَالتَّوَسُّعُ: قِراءَةٌ عِلْمِيَّةُ: التَّكاثُرُ بِالْعُقَلِ	
46	مُراجَعَةُ الْوَحْدَةِ (2)	
49	الْوَحْدَةُ (3): الْعَلاقاتُ بَيْنَ الْكائِناتِ الْحَيَّةِ في النِّظامِ الْبيئِيِّ	3
52	الدَّرْسُ (1): الْعَلاقاتُ بَيْنَ الْكائِناتِ الْحَيَّةِ	
57	الدَّرْسُ (2): مُكَوِّناتُ النِّظام الْبيئِيِّ	
63	الْإِثْراءُ وَالتَّوَسُّعُ: الْيوكا	
64	مُراجَعَةُ الْوَحْدَةِ (3)	

الْمَوْضوعُ الصَّفْحَةُ

	4	الْوَحْدَةُ (4): جِسْمُ الْإِنْسانِ وَصِحَّتُهُ	67
		الدَّرْسُ (1): الْحَواسُّ الْخَمْسُ	70
		الدَّرْسُ (2): الصِّحَّةُ الْجِسْمِيَّةُ وَالصِّحَّةُ النَّفْسِيَّةُ وَالْعاطِفِيَّةُ	76
	¥	الْإِثْراءُ وَالتَّوَسُّعُ: مُتَعَلِّمونَ عَلى الرَّغْمِ مِنْ فَقْدِ بَعْضِ حَواسِّهِمْ	81
		مُراجَعَةُ الْوَحْدَةِ (4)	82
	5	الْوَحْدَةُ (5): الْمادَّةُ	85
•		الدَّرْسُ (1): خَصائِصُ الْمادَّةِ	88
		الدَّرْسُ (2): تَغَيُّراتُ الْمادَّةِ	93
		الْإِثْراءُ وَالتَّوَسُّعُ: أَعْمَلُ كَالْعُلَماءِ: كَيْفَ يَحْدُثُ التَّغَيُّرُ الْكيميائِيُّ؟	98
		مُراجَعَةُ الْوَحْدَةِ (5)	100
		مَسْرَدُ الْمَفاهيم وَالْمُصْطَلَحاتِ	103

#### بسم الله الرحمن الرحيم

#### المقدمة

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

يُعدّ كتاب العلوم للصف الرابع واحدًا 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 عالميًّا؛ لضمان انسجامها مع القيم الوطنية الراسخة، وتلبيتها لحاجات أبنائنا الطلبة والمعلّمين والمعلّمات.

وتأسيسًا على ذلك، فقد اعتُمِدت 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. اعتُمِد أيضًا 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، فضلًا عن توظيف خطوات الطريقة العلمية في التوصّل إلى النتائج باستخدام مهارة الملاحظة، وجمع البيانات وتدوينها.

يحتوي الفصل الدراسي الأول من الكتاب على خمس وحدات، هي: تصنيف النباتات والحيوانات، وتكاثر الكائنات الحية ودورات حياتها، والعلاقات بين الكائنات الحية في النظام البيئي، وجسم الإنسان وصحّته، والمادة. وتشتمل كل وحدة على أسئلة تثير التفكير، وأخرى تحاكي أسئلة الاختبارات الدولية.

وقد أُلحق بالكتاب كتاب الأنشطة والتهارين، 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 نُقدّمُ هذه الطبعةَ منَ الكتاب، فإنّا نأمَلُ أن يُسهِمَ في تحقيق الأهداف والغايات النهائيّة المنشودة لبناء شخصيّة المتعلّم، وتنمية اتجاهات حُبّ التعلّم ومهارات التعلّم المستمرّ، فضلًا عن تحسين الكتاب بإضافة الجديد إلى محتواهُ، وإثراء أنشطته المتنوّعة، والأخذِ بملاحظات المعلّمين والمعلّمات.

#### والله ولي التوفيق

المركز الوطني لتطوير المناهج

# الْوَحْدَةُ

# تَصْنيفُ النَّباتاتِ وَالْحَيُواناتِ





## قَائِمَةُ الدُّروسِ

الدَّرْسُ (1): التَّصْنيفُ.

الدَّرْسُ (2): تَصْنيفُ النَّباتاتِ.

الدَّرْسُ (3): تَصْنيفُ الْحَيَواناتِ.

أُعَدِّدُ الْكائِناتِ الْحَيَّةَ في الصورةِ. بِمَ تَتَسَابَهُ هذِهِ الْعَدِّدُ الْكائِناتُ؟ وَبِمَ تَخْتَلِفُ؟

#### تَصْنيفُ الْأَزْرارِ

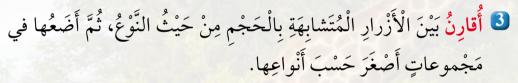
## "OMATINION"

#### الْمَوادُّ وَالْأَدَواتُ:

• مَجْموعَةٌ كَبيرَةٌ وَمُخْتَلِفَةٌ مِنَ الْأَزْرارِ.

#### خُطُواتُ الْعَمَلِ:

- ا أُلاحِظُ الْأَزْرارَ مِنْ حَيْثُ اللَّوْنُ وَالْحَجْمُ وَالْخَجْمُ وَالْنَوْعُ، ثُمَّ أَضَعُ الْأَزْرارَ الْمُتَشَابِهَةَ بِاللَّوْنِ في مَجْموعاتٍ.
- أَقَارِنُ بَيْنَ الْأَزْرارِ الْمُتَشَابِهَةِ بِاللَّوْنِ مِنْ حَيْثُ الْخَجْمُ، ثُمَّ أَضَعُها في مَجْموعاتٍ أَصْغَرَ حَسْبَ حُجومِها.



#### 4 أَسْتَنْتِجُ:

- اللهُ مَا أَهُمِّيَّةُ وَضْعِ الْأَزْرارِ في مَجْموعاتٍ؟
- 2 ماذا تُسَمّى عَمَلِيَّةُ وَضْعِ الْأَزْرارِ في مَجْموعاتٍ؟

## مهارة العِلْم

التَّصْنيفُ: وَضْعُ الْأَشْياءِ الْمُتَشابِهَةِ في خَصائِصِها وَصِفاتِها في مَجْموعاتٍ.



#### التَّصْنيفُ الدَّرْسُ

#### تَصْنيفُ الْكائِناتِ الْحَيَّةِ

تَشْتَرِكُ الْكائِناتُ الْحَيَّةُ في مَجْموعَةٍ مِنَ الْخَصائِصِ وَتَخْتَلِفُ عَنْ بَعْضِها في خَصائِصَ كَثيرَةٍ؛ فَالنَّسْرُ وَسَمَكَةُ الْقِرْش وَالْجَمَلُ حَيَواناتٌ تَشْتَرِكُ في خَصائِصَ رَئيسَةٍ، مِثْل: الْمَقْدِرَةِ عَلى التَّكاثُرِ وَالنُّمُوِّ والتَّغْذِيَةِ. وَتَخْتَلِفُ عَنْ بَعْضِها في طَريقَةِ الْحَرَكَةِ وَغِطاءِ الْجِسْمِ وَغَيْرِها.

#### الْفِلْرَةُ الرَّئِيسَةُ:

وَضَعَ الْعُلَماءُ الْكائِناتِ الْحَيَّةَ في مَجْموعاتٍ؟ لِتَسْهُلَ دِراسَتُها.

الْمَفاهِيهُ وَالْمُصْطَلَحاتُ:

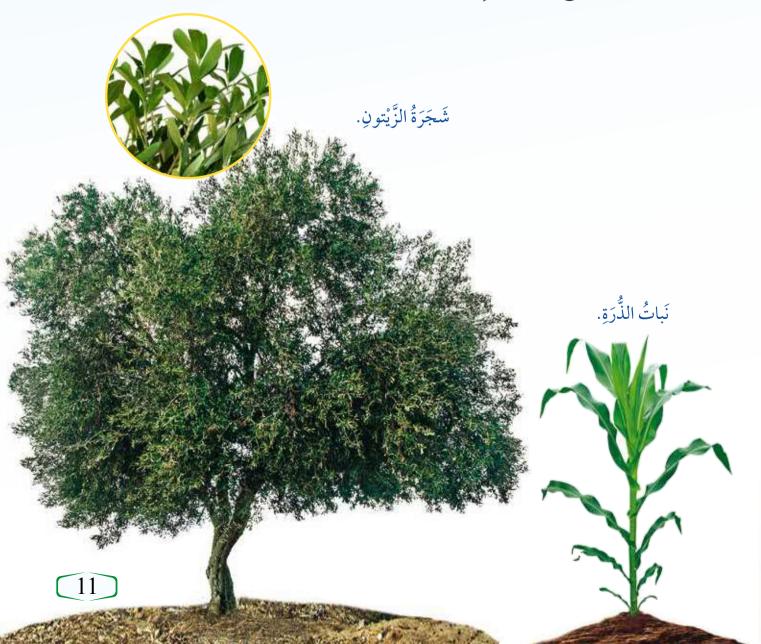
التَّصْنىفُ



وَتَخْتَلِفُ النَّباتاتُ في ما بَيْنَها، فَمَثَلًا: تَخْتَلِفُ شَجَرَةُ الزَّيْتونِ وَنَباتُ الذُّرَةِ مِنْ حَيْثُ حَجْمُ النَّبْتَةِ، وَشَكْلُ الْأَوْراقِ وَغَيْرُها.

أَنْواعُ النَّباتاتِ وَالْحَيَواناتِ في الْعالَمِ كَثيرَةُ، الْأَمْرُ الَّذي دَفَعَ الْعُلَماءَ إِلَى وَضْعِها في مَجْموعاتٍ؛ بِناءً عَلى أَوْجُهِ التَّشابُهِ وَالْاخْتِلافِ في ما بَيْنَها؛ لِتَسْهُلَ دِراسَتُها وَتَعَرُّفُها، وَهذا يُسَمَّى تَصْنيفًا وَلَعَدُ فُها، وَهذا يُسَمَّى تَصْنيفًا (Classification.

أَتَحَقَّقُ: أُوَضِّحُ الْمَقْصودَ بِالتَّصْنيفِ.



#### مِفْتاحُ التَّصْنيفِ

تُسمّى الْأَداةُ الَّتِي تُسْتَخْدَمُ لِتَعَرُّفِ الْكَائِناتِ الْحَيَّةِ عَنْ طَرِيقِ خَصائِصِها مِفْتاحَ التَّصْنيفِ الْحَيَّةِ عَنْ طَريقِ خَصائِصِها مِفْتاحَ التَّصْنيفِ Classification key وَيَتِمُّ فيها تَوْجيهُ أَسْئِلَةٍ مُباشَرَةٍ، تَكُونُ الْإِجابَةُ عَنْها بِ (نَعَمْ) أَوْ بِ (لا). وَقَدْ اسْتُخْدِمَ مِفْتاحُ التَّصْنيفِ في وَضْعِ الْحَيَواناتِ وَالنَّباتاتِ في مَجْموعاتٍ لِتَسْهُلَ دِراسَتُها، وَمِثالُ ذلكَ الْمُخَطَّطُ أَدْناهُ.

# هَلْ لِلْحَيَوانِ أَرْجُلٌ؟ هَلْ لِلْحَيَوانِ أَجْنِحَةٌ؟ · هَلْ يَعيشُ في التُّرْبَةِ؟

أَتَحَقَّقُ: ما أَهَمِّيَةُ اسْتِخْدامِ مِفْتاحِ التَّصْنيفِ؟

## نَشَاظُ النَّغْزُ

#### الْمَوادُّ وَالْأَدَواتُ:

صُورٌ لِخَمْسَةِ حَيَواناتٍ مُخْتَلِفَةٍ،
 كَرْتُونٌ مُقَوَّى، أَقْلامُ تَخْطيطٍ.

#### خُطُواتُ الْعَمَلِ:

- اللَّمُ الصِّفاتِ الْمُمَيَّزَةَ لِكُلِّ حَيَوانٍ عَلَى الْكُرْتونِ الْمُقَوِّى.
- 2 أُفَسِّرُ الْبَياناتِ: أَكْتُبُ سُوَالَّا عَنْ صِفَةٍ يَمْتازُ بِها أَحَدُ الْحَيَواناتِ الْخَمْسَةِ بِحَيْثُ تَكونُ الْإِجابَةُ بِ الْخَمْسَةِ بِحَيْثُ تَكونُ الْإِجابَةُ بِ (لا).
- 3 أُلاحِطُ: أَيُّ الْحَيَواناتِ يَمْتازُ بِالصِّفَةِ التَّهِ الْحَيَواناتِ يَمْتازُ بِالصِّفَةِ التَّهِ الْتَبُعِدَ؟
- 4 أُكَرِّرُ الْخُطْوَةَ (2) بِتَوْجِيهِ أَسْئِلَةٍ جَديدَةٍ، وَاسْتِبْعادِ حَيوانٍ في كُلِّ مَدَّة.
  - 5 أَسْتَنْتِجُ اسْمَ الْحَيَوانِ اللُّغْزِ.
- أَصَمِّمُ نَموذَجًا: أَضَعُ الْأَسْئِلَةَ وَالْإِجاباتِ في مُخَطَّطٍ، وَأَعْرِفُ وَالْإِجاباتِ في مُخَطَّطٍ، وَأَعْرِفُ اسْمَ الْحَيَوانِ اللَّغْزِ، وَأَعْرِضُ النَّموذَجَ عَلى زُمَلائِيَ/زَميلاتي.

#### مُراجَعَةُ النَّاسِ

- الْفِكْرَةُ الرَّئيسَةُ: ما أَهَمِّيَّةُ تَصْنيفِ الْكائِناتِ الْحَيَّةِ؟
- الْمَفاهيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ: أَضَعُ الْمَفْهومَ الْمُناسِبَ في الْفَراغ:
- (.....): وَضْعُ الْكَائِناتِ الْحَيَّةِ في مَجْموعاتٍ؛ بِناءً عَلى أَوْجُهِ التَّشابُهِ
   وَالْاخْتِلافِ بَيْنَها في بَعْضِ الصِّفاتِ.
- (.....): أَداةٌ تُسْتَخْدَمُ لِتَعَرُّفِ الْكائِناتِ الْحَيَّةِ عَنْ طَرِيقِ خَصائِصِها؛
   وَذلِكَ بِتَوْجِيهِ أَسْئِلَةٍ مُباشِرَةٍ، تَكونُ الْإِجابَةُ عَنْها بـ (نَعَمْ) أَوْ بـ (لا).
  - 3 ما الْأُسُسُ الَّتِي اتَّبَعَها الْعُلَماءُ في تَصْنيفِ الْكائِناتِ الْحَيَّةِ؟
- التَّفْكيرُ النَّاقِدُ: كَيْفَ تُفيدُ مُشاهَدَةُ كائِناتٍ حَيَّةٍ تَحْتَ الْمِجْهَرِ، أَوْ بِوَساطَةِ عَدَسَةٍ مُكَبِّرَةٍ فَي تَصْنيفِها؟
- 5 أُقَدّمُ دليلًا على أنّ النَّسْرَ وَسَمَكَةَ الْقِرْشِ وَالْجَمَلِ حَيواناتٌ تَشْتَرِكُ في بعضِ الخَصائص.
- 6 السببُ والنتيجة: لماذا أستخدِمُ مفتاحَ التصنيفِ لِوضْعِ الحَيواناتِ والنباتاتِ في مَجْموعاتِ؟

## الْعُلومُ مَعَ الْكِتابَةِ

## الْعُلومُ مَعَ التّاريخِ

#### جُهودُ الْعُلَماءِ

أَكْتُبُ تَقْرِيرًا عَنْ أَحَدِ الْعُلَماءِ الَّذِينَ أَحُدِ الْعُلَماءِ الَّذِينَ أَسْهَموا في تَصْنيفِ الْكائِناتِ الْحَيَّةِ وَأَعْرِضُهُ في مَجَلَّةِ الْمَدْرسَةِ.

#### كِتابَةٌ تَوْضيحِيَّةٌ

أَخْتَارُ حَيُوانًا أَوْ نَبَاتًا مُفَضَّلًا لَدَيَّ، وَأَصِفُهُ فَي فِقْرَةٍ قَصِيرَةٍ، ثُمَّ أَرْسُمُهُ أَوْ أَلْتَقِطُ لَهُ صورَةً، وَأُلْصِقُها عَلى اللَّوْحِ، وَأَعْرِضُ الْفِقْرَةَ أَمامَ زُمَلائِي/ زَميلاتي في الصَّفِّ.

## الدَّرْسُ (2) تَصْنيفُ النَّباتاتِ

#### مَجْموعاتُ النَّباتاتِ

لَآيَتِ لِقَوَمِ يُؤْمِنُونَ 👀 🂸

الْفِلْرُهُ الرَّئِيسَةُ: صَنَّفَ الْعُلَمةُ النَّباتاتِ في

ً مَجْموعاتٍ حَسْبَ صِفاتِها.

الْمَفاهِيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ:

بُذورٌ Seeds

النَّباتاتُ الزَّهْرِيَّةُ

Flowering Plants

النَّباتاتُ اللَّازَهْرِيَّةُ

Non-Flowering Plants

النَّباتاتُ ذاتُ الْفَلْقَةِ

**Monocot Plants** 

النَّباتاتُ ذاتُ الْفَلْقَتَيْنِ

**Dicot Plants** 

قال تَعالى: ﴿ وَهُوَ الَّذِي أَنْ الْكَ مِنْ الْدِي أَنْ الْكَ مُنَ الْمَاءَ فَأَخُرَجُنَا مِنْ الْكَ مُنَ الْكَ مَنَ الْمَالَّةِ فَأَخُرَجُنَا مِنْ الْمَاءَ فَأَخُرَجُنَا مِنْ الْمَاءَ فَأَخُر جُ مِنْ اُحْتَا مُنْ الْمَاكُمُ الْمَالُولِيَّا وَمِنَ النَّخُلِ مِنْ الْمُعَلِي وَالزَّيْدُونَ وَالرُّمَّانَ مُشْتَبِهَا وَعَيْرُ مُتَكَ بِي الْمُورِيَّ فِي ذَالِكُمُ وَعَيْرُ مُتَكَ بِي الْمُورُولِيَّةُ وَمَا اللَّهُ مُنْ اللَّهُ مُنْ اللَّهُ مُنْ اللَّهُ مُنْ وَمِي إِذَا الْمُرَولِينُ فِي ذَالِكُمُ وَعَيْرُ مُتَكُبِ فِي الْمُورُولِينُ فِي ذَالِكُمُ وَعَيْرُ مُتَكَ اللَّهُ مَنْ اللَّهُ مُنْ اللَّهُ مَنْ وَعَلَيْكُمُ وَاللَّهُ مُنْ اللَّهُ اللَّهُ اللَّهُ مُنْ اللَّهُ مُنْ اللَّهُ مُنْ اللَّهُ مُنْ اللَّهُ مُنْ اللَّهُ مُنْ اللَّهُ الْمُنْ اللَّهُ الْمُنْ الْمُنْفِي الْمُنْ الْمُنْ الْمُنْ الْمُلْمُ اللَّهُ الْمُنْ الْمُنْ الْمُنْ الْمُنْ الْمُنْ الْمُنْ الْم

(سورَةُ الْأَنْعام، الْآيَةُ 99).

تَخْتَلِفُ النَّباتاتُ في أَشْكالِها وَحُجومِها وَتَرْكيبِها وَطَرائِقِ تَخْتَلِفُ النَّباتاتُ في أَشْكالِها وَحُجومِها وَتُرْكيبِها وَطَرائِقِ تَكاثُرِها. تَتَكاثَرُ مُعْظَمُ النَّباتاتِ بِالْبُدُورِ Seeds وَتُسَمِّى النَّباتاتِ الْبِذْرِيَّةَ إلى النَّباتاتِ الْبِذْرِيَّةَ إلى Non-Flowering Plants وَصَنَّفَ الْعُلَماءُ النَّباتاتِ الْبِذْرِيَّةِ Flowering Plants وَنَباتاتٍ زَهْرِيَّةٍ

النَّباتاتُ اللّازَهْرِيَّةُ

نَباتاتُ تُنْتِجُ الْبُذُورَ داخِلَ مَخاريطَ وَلَيْسَ لِهِذِهِ النَّباتاتِ أَزْهارٌ، وَيُعَدُّ نَباتُ الصَّنَوْبر مِثالًا عَلَيْها.



## النَّباتاتُ الزَّهْرِيَّةُ

نَباتاتٌ لَها أَزْهارٌ تَتَحَوَّلُ إِلَى ثِمارٍ في داخِلِها الْبُذورُ. وَمِنَ الْأَمْثِلَةِ عَلَيْها نَباتاتُ التُّفَّاحِ وَالْكَرَزِ.

شَجَرَةُ تُفَّاحٍ.



تُصَنَّفُ النَّباتاتُ الزَّهْرِيَّةُ إِلَى مَجْموعَتَيْنِ: النَّباتاتِ ذاتِ الْفَلْقَةِ Monocot Plants وَهِيَ النَّباتاتُ الْفَلْقَةِ واحِدَةٍ مِثْلِ: نَباتِ الْقَمْحِ وَالذُّرَةِ، وَ النَّباتاتِ ذاتِ الْفَلْقَتَيْنِ Dicot Plants الَّقي تَتَكَوَّنُ بُذورُها مِنْ فَلْقَةٍ واحِدَةٍ مِثْلِ: نَباتِ الْقَمْحِ وَالذُّرَةِ، وَ النَّباتاتِ ذاتِ الْفَلْقَتَيْنِ وَثُلِ: نَباتِ الْحِمَّصِ وَالْعَدَسِ وَالْفولِ.



أَتَحَقَّقُ: ما الْمَجْموعاتُ الَّتِي تُصَنَّفُ فيها النَّباتاتُ الزَّهْرِيَّةُ؟

#### تَصْنيفُ النَّباتاتِ

#### الْمَوادُّ وَالْأَدَواتُ:

• أَوْراقُ، مِقَصُّ، أَقْلامُ تَلُوين.

#### خُطُواتُ الْعَمَلِ:

اً أُخْتَارُ 10 نَبَاتَاتٍ مِنْ بِيئَتِي، ثُمَّ أَعْمَلُ بِطَاقَةً لِكُلِّ مِنْ مِنْها.

#### 2 أُلاحِظُ:

- بِمَ تَتَشَابَهُ النَّباتاتُ الَّتِي اخْتَرْ تُها، وَبِمَ تَخْتَلِفُ؟
  - هَلْ لِلنَّبَاتِ الَّذي اخْتَرْتُهُ أَزْهارٌ؟
- إِذَا كَانَ لِلنَّبَاتِ أَزْهَارٌ، فَهَلْ يُمْكِنُني تَقْسيمُ بُذُورِهِ إِلَى قِسْمَيْن؟
- أَعْمَلُ جَدْوَلًا، وَأُسَجِّلُ خَصائِصَ كُلِّ نَباتٍ اخْتَرْ تُهُ.
- (قَ أُصَنِّفُ: أَضَعُ بِطاقاتِ النَّباتاتِ الْمُتَشابِهَةِ في خَصائِصِها في مَجْموعَةٍ، ثُمَّ أُصَنِّفُ نَباتاتِ الْمَجْموعَةِ الْواحِدَةِ إلى مَجْموعاتٍ أَصْغَرَ.
- أقارِنُ بَيْنَ خَصائِصِ نَباتاتِ كُلِّ مَجْموعَةٍ، وَأُسَجِّلُ مُلاحَظاتِي عَلى الْبطاقاتِ.
- 5 أَتَوَقَّعُ: هَلْ يُمْكِنُني اعْتِمادُ التَّصْنيفِ السَّابِقِ لِنَباتاتٍ أُخْرى؟ أُفَكِّرُ في نَباتاتٍ أُخْرى يُمْكِنُني وَضْعُها في كُلِّ مَجْموعَةٍ.
  - أقارِنُ بَيْنَ الْخَصائِصِ الَّتي اعْتَمَدْتُها، وَالْخَصائِصِ الَّتي اعْتَمَدَها زُمَلائِي/ زَميلاتي.







#### مُراجَعَةُ النَّاسُ

- الْفِكْرَةُ الرَّئيسَةُ: كَيْفَ تُصَنَّفُ النَّباتاتُ؟
- الْمَفاهيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ: أَضَعُ الْمَفْهومَ الْمُناسِبَ في الْفَراغ:
- (....): نَبْاتاتٌ تُقْسَمُ بُذُورُها إِلَى قِسْمَيْن.
  - (.....): نَباتاتٌ بِذْرِيَّةٌ لا تَنْبُتُ لَها أَزْهارٌ.
- (....): نَباتاتٌ بذْرِيَّةٌ تُنْتِجُ أَزْهارًا، تَتَحَوَّلُ إلى ثِمارِ.
- الْكُرّاقُ، النَّباتاتِ الْآتِيَةَ إِلَى نَباتاتٍ زَهْرِيَّةٍ وَلازَهْرِيَّةٍ: الْوَرْدُ الْجورِيُّ، السَّرْوُ، الْكوسا، الدُّرّاقُ، التَّينُ، الصَّبَّارُ، الْبُرْتُقالُ.
- التَّفْكيرُ النَّاقِدُ: هَلْ يُمْكِنُني تَصْنيفُ النَّباتاتِ إِلى مَجْموعاتٍ أَصْغَرَ بِناءً عَلى صِفاتِها الْمُشْتَرَكَةِ؟ أُوَضِّحُ إِجابَتِيَ.
  - 5 أطرَحُ سؤالًا إجابَتهُ: المَخاريطُ.
  - أُقدمُ دليلًا على أنَّ نباتِ الحمّصِ منِ النباتاتِ ذواتِ الفَلقَتينِ.

#### الْعُلومُ مَعَ الرِّياضِيّاتِ

## الْعُلُومُ مَعَ الْفَنِّ

أُحَلِّلُ الْبَيانَاتِ الْوارِدَةَ في الْجَدُولِ، والَّتي تُبَيِّنُ أَعْدادَ النَّباتاتِ في مِنْطَقَةٍ ما، ثُمَ أُرتِّبُ النَّباتاتِ في مِنْطَقَةٍ ما، ثُمَ أُرتِّبُ النَّباتاتِ تَرْتيبًا تَصاعُدِيًّا حَسْبَ الْعَدَدِ.

الْأَعْدادُ	النَّباتُ
85	الْبُطْمُ
43	الْقَيْقَبُ
120	الْبَلُّوطُ
39	الزَّعْرورُ

## لَوْ حَةُ فَنْيَةً

أَجْمَعُ صُورًا لِبَعْضِ مَجْموعاتِ النَّباتاتِ النَّباتاتِ النَّباتاتِ النَّباتاتِ النَّباتاتِ الَّتي تَعَرَّ فْتُها وَأَكْتُبُ وَصْفًا لِبَعْضِها، ثُمَّ أَعْرضُها عَلى لَوْحَةٍ جِداريَّةٍ في الصَّفِّ.

## الدَّرْسُ (3) تَصْنيفُ الْحَيَواناتِ

#### مَجْموعاتُ الْحَيَواناتِ

صَنَّفَ الْعُلَماءُ الْحَيواناتِ في مَجْموعاتٍ بِناءً عَلى الصِّفاتِ الَّتي تَتَشابَهُ بِها، وَمِنْها:

#### مَجْموعَةُ الثَّدْييّاتِ

الثَّدْيِيّاتُ Mammals حَيَواناتُ أَجْسامُها مُغَطَّاةٌ Mammals بِالشَّعْرِ أَوِ الْفَرْوِ، تَتَنَفَّسُ بِالرِّئَتَيْنِ، وَتَتَكاثَرُ بِالْوِلادَةِ، Repti وَتُرْضِعُ صِغارَها. وَمِنَ الْأَمْثِلَةِ عَلَيْها: الْإِبِلُ، وَالْقُرودُ، Insect وَالْفِيلَةُ، وَالدَّلافِينُ، وَالْخَفافِيشُ؛ مَعَ أَنَّها تُشْبِهُ الطُّيورَ Fish بُوْجودِ الْجَناحَيْنِ.

Birds

#### الْفَلْرَةُ الرَّئِيسَةُ:

صَنَّفَ الْعُلَماءُ الْحَيَواناتِ في مَجْموعاتٍ حَسْبَ صِفاتِها.

#### الْمَفاهِيهُ وَالْمُصْطَلَحاتُ:

الثَّدْيِيّاتُ Reptiles الزَّواحِفُ Insects الْحَشَراتُ Fish Birds الْطُّيورُ Amphibians



#### مَجْموعَةُ الزَّواحِفِ

الزَّواحِفُ Reptiles حَيَواناتُّ جِلْدُها جافُّ مُغَطَّى بِالْجَوافِ مُغَطَّى بِالْجَوافِ مُغَطَّى بِالْحَراشِفِ، تَتَنَفَّسُ بِالرِّئَتَيْنِ، وتَتَكاثَرُ بِالْبَيْضِ. وَمِنَ الْأَمْثِلَةِ عَلَيْها: التَّماسيحُ، وَالسَّلاحِفُ، وَالْأَفاعي.







#### مَجْموعَةُ الْحَشَراتِ

الْحَشَراتُ Insects حَيواناتُ لَها سِتُ أَرْجُلٍ وَقَرْنا اسْتِشْعارٍ، وَأَجْسامُها مُغَطَّاةٌ بِهَيْكَلٍ خارِجِيِّ صُلْبٍ، وَتَتَكاثَرُ بِالْبَيْضِ. وَمِنَ الْأَمْثِلَةِ عَلَيْها فَرَسُ النَّبِيِّ (السَّرْعوفُ) وَالنَّمْلُ.

أَتَحَقَّقُ: الْأَرْنَبُ مِنْ مَجْموعَةِ الثَّدْيِيَّاتِ. أُعَدِّدُ خَصائِصَهُ.



#### مَجْموعَةُ الْأَسْماكِ

الْأَسْماكُ Fish حَيواناتُ لَدَيْها زَعانِفُ تَتَحَرَّكُ بِوَسَاطَتِها، جِسْمُها مُغَطَّى بِالْقُشُورِ، وَتَعيشُ فِي الْماءِ، وَتَتَنَقَّسُ عَنْ طَريقِ الْخَياشيمِ، وَتَتَكَاثَرُ بِالْبَيْضِ. وَمِنَ الْأَمْثِلَةِ عَلَيْها سَمَكُ السَّرْدينِ وَسَمَكُ الْكَرْبِ.



سَمَكُ الْكَرْبِ.

## مَجْموعَةُ الطُّيورِ

الطُّيورُ Birds حَيواناتُ يُغَطِّي الرِّيشُ أَجْسامَها في الْغالِبِ، وَلَدى مُعْظَمِها أَجْنِحَةٌ، وَلِكُلِّ مِنْها طَرَفانِ وَمِنْقارٌ، تَتَنَفَّشُ بِالرِّئَتَيْنِ، وَتَتَكاثَرُ بِالْبَيْضِ. وَمِنَ الْأَمْثِلَةِ عَلَيْها الْبِطْرِيقُ وَاللَّقْلَةُ.



الْبِطْريقُ.

#### مَجْموعَةُ الْبَرْمائِيّاتِ

الْبَرْمائِيّاتُ Amphibians حَيَوانَاتُ جِلْدُها رَطْبٌ، تَبْدَأُ حَياتَها في الْماءِ، وَتَتَنَفَّسُ عَنْ طَريقِ الْخَياشيمِ في أَثْناءِ وُجودِها في الْماءِ، وَتَتَنَفَّسُ عِنْ طَريقِ الْخَياشيمِ في أَثْناءِ وُجودِها في الْماءِ، أَمّا عِنْدَ اكْتِمالِ نُمُوِّها؛ فَتَعيشُ عَلَى الْيابِسَةِ قُرْبَ الْماءِ، وَتَتَنَفَّسُ بِالرِّئَيْنِ، وَتَتَكَاثَرُ بِالْبَيْضِ، وَلَيْها السَّلَمَنْدَرُ وَمِنَ الْأَمْثِلَةِ عَلَيْها السَّلَمَنْدَرُ وَالضِّفْذَعُ.



أَتَحَقَّقُ: بِمَ تَخْتَلِفُ مَجْموعَةُ الطُّيورِ عَنْ غَيْرِها مِنْ مَجْموعاتِ الْحَيَواناتِ؟

#### تَصْنيفُ الْحَيَواناتِ

#### الْمَوادُّ وَالْأَدَواتُ:

• أَوْراقُ، مِقَصٌّ، أَقْلامُ تَلُوينٍ.

#### خُطُواتُ الْعَمَلِ:

- اً أُخْتَارُ 10 حَيَواناتٍ؛ ثُمَّ أَعْمَلُ بِطاقَةً لِكُلِّ حَيَوانٍ الْحَتَرْتُهُ.
- ألاحِظُ: بِمَ تَتَشابَهُ الْحَيَواناتُ الَّتِي اخْتَرْتُها، وَبِمَ تَخْتَلِفُ؟
- أُوجِهُ أَسْئِلَةً عَنْ صِفَةٍ مِنَ الصِّفاتِ الَّتِي يَمْتازُ بِهِا أَوْ أَوجِهُ أَسْئِلَةً عَنْ صِفَةٍ مِنَ الصِّفاتِ الَّتِي يَمْتازُ بِها أَوْ أَحَدُ الْحَيَواناتِ بِحَيْثُ تَكُونُ الْإِجابَةُ بِ (نَعَمْ) أَوْ بِ لَا). مِثْلَ: هَلْ لِلْحَيَوانِ الَّذِي اخْتَرْتُهُ ذَيْلُ؟ بِ (لا). مِثْلَ: هَلْ لِلْحَيَوانِ الَّذِي اخْتَرْتُهُ ذَيْلُ؟ هَلْ لَهُ أَجْنِحَةٌ؟
- طَ تَنْظِيمُ الْبَياناتِ: أَعْمَلُ جَدْوَلًا، وَأُسَجِّلُ خَصائِصَ كُلِّ حَيَوانِ اخْتَرْ تُهُ.
- 5 أُصَنِّفُ: أَضَعُ بِطاقاتِ الْحَيَواناتِ الْمُتَشابِهَةِ في خَصائِصِها في مَجْموعَةٍ.
- أُقارِنُ بَيْنَ خَصائِصِ حَيَواناتِ كُلِّ مَجْموعَةٍ،
   وَأُسَجِّلُ مُلاحَظاتِيَ عَلى الْبِطاقاتِ.
- أَتُوقَعُ: هَلْ يُمْكِنُني اعْتِمادُ التَّصْنيفِ السَّابِقِ لِحَيَواناتٍ أُخْرى؟ أُفَكِّرُ في حَيَواناتٍ أُخْرى يُمْكِنُ وَضْعُها في كُلِّ مَجْموعَةٍ.
  - 8 أُقارِنُ بَيْنَ الْخَصائِصِ الَّتي اعْتَمَدْتُها، وَالْخَصائِصِ الَّتي اعْتَمَدَها زُمَلائِيَ/ زَميلاتي.













#### مُراجَعَهُ الدَّسِي

- الْفِكْرَةُ الرَّئيسَةُ: أُقارِنُ بَيْنَ الثَّدْيِيَّاتِ وَالطُّيُورِ مِنْ حَيْثُ غِطَاءُ الْجِسْمِ، وَوُجودُ الْمِنْقارِ، وَطَرِيقَةُ التَّكاثُرِ.
  - 2 الْمَفاهِيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ: أَضَعُ الْمَفْهُومَ الْمُناسِبَ في الْفَراغ:
  - (.....): حَيَواناتٌ يَكْسوها الرّيشُ، وَتَرْعى صِغارَها.
  - (.....): حَيَواناتٌ تَبْدَأُ حَياتَها في الْماءِ، ثُمَّ تَعيشُ عَلى الْيابِسَةِ.
- 3 أُصَنِّفُ الْكَائِناتِ الْحَيَّةَ الْآتِيَةَ في الْمَجْموعاتِ الْمُناسِبَةِ الَّتِي تَنْتَمي إِلَيْها: الْجَمَلُ، النَّمْلُ، التَّمْساحُ، الْأَفْعي، النَّمْلُ، التَّمْساحُ، الْأَفْعي، النَّمْرُ، النَّمْلُ، التَّمْساحُ، الْأَفْعي، النَّمْرُ، الْبَطُّ.
- التَّفْكيرُ النَّاقِدُ: هَلْ يُمْكِنُني تَصْنيفُ الْحَيَواناتِ في مَجْموعاتٍ أَصْغَرَ؛ بِناءً عَلى صِفاتِها الْمُشْتَرَكَةِ؟ أُوَضِّحُ إِجابَتِيَ.
- 5 أُصَنِّفُ: ما الْمَجْموعَةُ الَّتي أُصَنِّفُ فيها كائِنًا حَيًّا يَتَكَاثَرُ بِالْبَيْضِ، وَتُغَطِّي جِسْمَهُ الْحَراشِفُ؟
- التَّفْكيرُ النَّاقِدُ: كائِنٌ حَيُّ ثَدْيِيٌّ يَتَكاثَرُ بِالْبَيْضِ. لِماذا يُصَنَّفُ في مَجْموعَةِ الثَّدْيِيّاتِ؟

## الْعُلومُ مَعَ الْكِتابَةِ



أَعْمَلُ مُلْصَقًا أُوضِّحُ فيهِ مَجْموعاتِ الْحَيَواناتِ، وَأَكْتُبُ أَسْماءَها تَحْتَ الصُّورِ وَالرُّسومِ.

#### كِتابَةٌ تَوْضيحِيَّةٌ

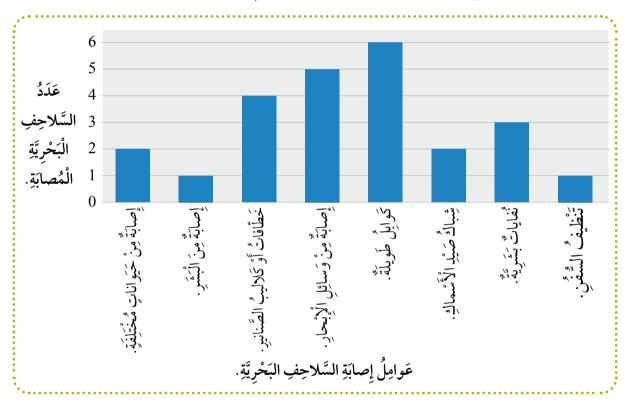
أَخْتَارُ حَيَوانًا مِنْ مَجْموعَةِ الطُّيورِ، وَأَكْتُبُ قِصَّةً عَلى لِسانِهِ أُوضِّحُ فيها أَبْرَزَ خَصائِصِهِ وَكَيْفَ يَعِيشُ، ثُمَّ أَعْرِضُ الْقِصَّةَ أَمامَ زُمَلائِي/ زَميلاتي.





#### خَطَرُ الْانْقِراضِ... سَلاحِفُ بَحْرِيَّةٌ تَحْتَ الْخَطَرِ

السَّلاحِفُ الْبَحْرِيَّةُ هِيَ زَواحِفُ مَوْجودَةٌ تَحْتَ خَطِرِ الْانْقِراضِ في أَماكِنَ مُخْتَلِفَةٍ مِنَ الْعالَمِ. في السَّلاحِفُ الْبَحْرِيَّةِ، وَلكِنْ لا يَزيدُ عَدَدُها الْيَوْمَ عَلى بِضْعِ عَشَراتٍ في الْماضي كانَتْ توجَدُ آلافُ السَّلاحِفِ الْبَحْرِيَّةِ، وَلكِنْ لا يَزيدُ عَدَدُها الْيَوْمَ عَلى بِضْعِ عَشَراتٍ فَي الْماضي كانَتْ توجَدُ آلافُ السَّوْاليِن بَعْدَهُ: فَقَطْ. أَتَمَعَّنُ في الرَّسْمِ الْبَيانِيِّ الْآتِي الَّذي يُبَيِّنُ بَياناتِ عامِ 2015م، ثُمَّ أُجيبُ عَنِ السُّؤاليِن بَعْدَهُ:



الله عا الَّذي يُمْكِنُني اسْتِنْتاجُهُ مِنَ الْبَياناتِ في الرَّسْمِ الْبَيانِيِّ، حَوْلَ عَوامِلِ إِصابَةِ السَّلاحِفِ الْبَحْرِيَّةِ؟
 أَقْتَرِحُ طَرائِقَ لِحِمايَةِ السَّلاحِفِ الْبَحْرِيَّةِ مِنْ خَطَرِ الْانْقِراضِ.



#### مُراجَعَةُ الْوَحْدَةِ (1)

- الْمَفاهيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ: أَضَعُ الْمَفْهومَ الْمُناسِبَ في الْفَراغ:
- (.....): حَيُواناتُ تَتَمَيَّزُ بِمِنْقارِ وَرِيش يُغَطِّى أَجْسامَها.
  - (.....): نَباتاتٌ لا تُقْسَمُ بُذُورُها إِلى قِسْمَيْن.
- (.....): وَضْعُ الْكائِناتِ الْحَيَّةِ في مَجْموعاتٍ؛ بناءً عَلى أَوْجُهِ التَّشابُهِ بَيْنَها.
  - (.....): مِنَ الْحَيَواناتِ الَّتِي تَقْضِي حياتَها في الْماءِ.
    - أطرَحُ سُؤالًا إجابَتهُ: السلمندرُ.
    - أُقدَّمُ دليلًا على أنّ الأسماكَ تختَلِفُ عن البرمائيّاتِ.
- عَشَرَ هاشِمٌ وَزَيْنَةُ عَلى مَجْموعَةٍ مِنَ الْحَيَواناتِ في أَثْناءِ تَنْظيفِهما حَديقَةَ الْمَنْزِلِ. وَهذِهِ الْحَيَواناتُ هِي: الْبُزاقُ، وَالْفَراشَةُ، وَدودَةُ الْأَرْضِ، وَالْحَلَزونُ، وَقَمْلُ الْخَشَب، وَالْعُثُ. أَسْتَخْدِمُ مِفْتاحَ التَّصْنيفِ لِمُساعَدَةِ هاشِم وَزَيْنَةَ عَلى تَصْنيفِ الْحَيَواناتِ الَّتي عَثَرا عَلَيْها.



الْفَر اشَةُ.



الْحَلَزونُ.



الْبُزاقُ.



دودَةُ الْأَرْضِ.





قَمْلُ الْخَشَب.

ي ما يَأْتي:	حيحَةَ ف	حايةً الصَّــ	ادُ الْا۔	5 أُخت
س سا ياسي.	حیات سی	بابداحت	ار المع	

و الْمَجْموعَةُ الَّتِي تَنْتَمِي إِلَيْها الْخَفافيشُ، هِيَ:

النّباتُ اللّازَهْرِيُّ مِمّا يَأْتِي، هُوَ:

نَباتٌ ذو فَلْقَةٍ واحِدَةٍ:

• وَزَّعَ شادي بَعْضَ الْحَيَواناتِ في مَجْموعَتَيْنِ حَسْبَ الْجَدْوَلِ الْآتي:

الْمَجْموعَةُ (2)	الْمَجْموعَةُ (1)
الْفِئْرانُ	الثَّعابينُ
الْكِلابُ	الدّيدانُ
الذُّبابُ	الْأَسْماكُ

الصِّفاتُ الْمُمَيَّزَةُ في الْحَيواناتِ الَّتي اسْتَخْدَمَها في عَمَلِيَّةِ التَّوْزيع:

تَشْتَرِكُ الْقِطَطُ في مَجْموعَتِها مَعَ إِحْدى الْحَيَواناتِ الْآتِيةِ:

عُضْوٌ في الْأَسْماكِ لَهُ وَظيفَةُ الرِّئَةِ في الْإِنْسانِ:

#### تَقُويمُ الْأَداء

#### أَلْبِومِيَ الْمُصَوَّرُ

- 1 أَجْمَعُ صُورًا لِبَعْضِ مَجْموعاتِ النَّباتاتِ مِنَ الْبيئةِ.
  - 2 أَكْتُبُ قائِمَةً بأَسْماءِ هذِهِ النَّباتاتِ.
- أُصنّفُ النّباتاتِ حَسْبَ خَصائِصِها الّتي تُمَيّزُها، وَأَضَعُها في مَجْموعاتٍ.
- أَسْتَخْدِمُ الْبِطاقاتِ الْمُلَوَّنَةَ، وَأُلْصِقُ صورَةَ النَّباتِ الْمَكْتوبِ في الْقائِمَةِ، وَأَسَجِّلُ الْمَعْلوماتِ الَّتِي تَعَلَّمْتُها عَنْ كُلِّ نَباتٍ أَسْفَلَ الصَّورَةِ الْخاصَّةِ بِهِ.
  - 5 أُحَلِّلُ النَّتائِجَ: أَخْتارُ نَباتَيْنِ مِنَ الْأَلْبوم، ثُمَّ أَذْكُرُ أَوْجُهَ الشَّبَهِ وَالْاخْتِلافِ بَيْنَهُما.
    - أَتُواصلُ:أَعْرِضُ النَّتَائِجَ عَلى زُمَلائِيَ/ زَميلاتي في الصَّفِّ.



الْوَحْدَةُ 2

# تَكاثُرُ الْكائِناتِ الْحَيَّةِ وَدَوْراتُ حَياتِها



تُنْتِجُ الْكائِناتُ الْحَيَّةُ أَفْرادًا جُدُدًا، تَمُرُّ بِعِدَّةِ تَغَيُّراتٍ في مَراحِلِ حَياتِها.



### قَائِمَةُ الدُّروسِ

الدَّرْسُ (1): تَكَاثُرُ النَّباتاتِ وَدَوْراتُ حَياتِها.

الدَّرْسُ (2): تَكَاثُرُ الْحَيَواناتِ وَدَوْراتُ حَياتِها.



#### تَكاثُرُ نَباتِ الْحِمَّص



## إِرْشاداتُ الْأَمْنِ وَالسَّلامَةِ:

- أَحْذَرُ عِنْدَ التَّعامُلِ مَعَ الْمَوادِّ وَالْأَدَواتِ.

#### خُطُواتُ الْعَمَلِ:

- 1 أُجَرِّبُ: أَضَعُ كَمِّيَّةً مِنَ الْقُطْنِ في الْعُلْبَةِ، وَأَضَعُ عَلَيْها الْقَليلَ مِنْ بُذورِ الْحِمَّصِ، وَأُضيفُ الْقَليلَ مِنْ الْدورِ الْحِمَّصِ، وَأُضيفُ الْقَليلَ مِنَ الْماءِ. أُراقِبُ ما يَحْدُثُ لِلْبُذورِ يَوْمِيًّا.
- 2 أَقيسُ طولَ النَّباتِ بَعْدَ حُدوثِ الْإِنْباتِ يَوْمِيًّا.
- وَ أُلاحِظُ التَّغَيُّراتِ عَلى النَّباتِ في أَثْناءِ نُمُوِّهِ، وَأُسَجِّلُ مُلاَحَظاتِيَ يَوْمِيًّا لِمُدَّةِ أُسْبوع.
- أَتُوقَّعُ: ماذا سَيَحْدُثُ لِلنَّباتِ مَعَ اسْتِمْرارِ نُمُوِّهِ؟
- 5 أَتُواصَلُ: أَعْرِضُ ما تَوَصَّلْتُ إِلَيْهِ عَلى زُمَلائِيَ/ زَميلاتي.





أَعْمَلُ نَموذَجًا: أَعْمَلُ مُجَسَّمًا أَوْ مُخَطَّطًا لِتَوْضيح عَمَلِ الْأَشْياءِ.

## الدَّرْسُ 🚺 تَكَاثُرُ النَّباتاتِ وَدَوْراتُ حَياتِها

#### تَكَاثُرُ الْفَلْرُةُ الرَّئِيسَةُ:

تَتَكَاثَرُ النَّبَاتَاتُ بِطَرَائِقَ مُخْتَلِفَةٍ، مِنْهَا التَّكَاثُـرُ بِالْبُـذُورِ وَالتَّكَاثُـرُ الْخُضْرِيُّ.

#### الْمَفاهِيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ:

77-111

Reproduction	التكاتر
Growth	النُّمُوُّ
Life Cycle	دَوْرَةُ الْحَياةِ
ي	التَّكاثُرُ الْخُضْرِ

Vegetative Reproduction

Tubci	الدرنه
	9, 0
Bulb	الْدَصَلَةُ

## تكاثر النباتات بالبدور

التَّكَاثُرُ Reproduction هُوَ قُدْرَةُ الْكَائِنِ الْحَيِّ عَلَى إِنْتَاجِ أَفْرادٍ جُدُدٍ. مُعْظَمُ النَّباتاتِ تَتَكَاثَرُ بِالْبُذُورِ.

#### بُذورُ الصَّنَوْبَر.



عِنْدَما أَزْرَعُ بِـذْرَةً وَأُوَفِّرُ لَها ظُرُوفًا مُناسِبَةً مِـنَ الْماءِ وَالتُّرْبَةِ وَالْهَواءِ؛ فَإِنَّها تُكُوِّنُ نَباتًا صَغيرًا تَحْدُثُ لَلْماءِ وَالتُّرْبَةِ وَالْهَواءِ؛ فَإِنَّها تُكُوِّنُ نَباتًا صَغيرًا تَحْدُثُ لَـهُ تَغَيَّرُاتٌ في الشَّكْلِ وَالْكُتْلَةِ وَالْحَجْمِ مَعَ الزَّمَنِ، وَتُسَمِّى هذِهِ التَّغَيُّراتُ النَّمُوَّ Growth.



#### دَوْراتُ حَياةِ النَّباتاتِ الْبِذْرِيَّةِ

لِكُلِّ نَباتٍ دَوْرَةُ حَياةٍ Life Cycle، وَهِيَ الْمَراحِلُ الْمُتَعاقِبَةُ الَّتِي يَمُرُّ بِها النَّباتُ خِلالَ حَياتِهِ.

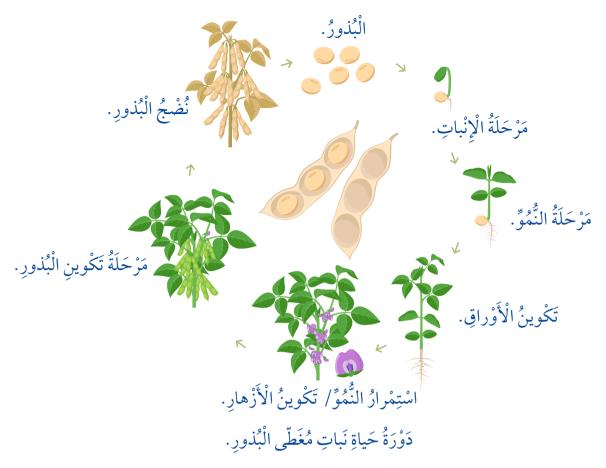
### دَوْرَةُ حَياةِ النَّباتاتِ الزَّهْرِيَّةِ (مُغَطَّاةِ الْبُذورِ)

تَتَضَمَّنُ دَوْرَةُ حَياةِ النَّباتاتِ الزَّهْرِيَّةِ الْمَراحِلَ الْآتِيةَ:

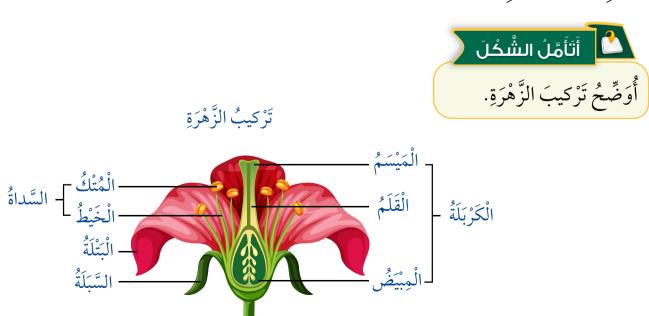
مَرْحَلَةُ الْإِنْباتِ: تَبْدَأُ هذِهِ الْمَرْحَلَةُ عِنْدَ تَوافُرِ الْماءِ، وَدَرَجَةِ الْحَرارَةِ الْمُناسِبَةِ لِلْبِذْرَةِ عِنْدَ زِراعَتِها أَوْ سُقوطِها عَلَى التَّرْبَةِ، كَمَا أَنَّهُ يوجَدُ في الْبِذْرَةِ مِنَ الْمَوادِّ الْغِذَائِيَّةِ مَا يَلْزَمُها لِتَبْدَأَ بِالْإِنْباتِ؛ فَتَنْتَفِخُ ثُمَّ يَظْهَرُ لَهَا جَذْرٌ صَغِيرٌ، ثُمَّ تَنْمو مِنَ الْبِذْرَةِ سَاقٌ صَغيرَةٌ تَتَكَوَّنُ في قِمَّتِها وَرَقَةٌ أَوْ وَرَقَتَانِ صَغيرَتانِ. وَيُسَمِّى النَّبَاتُ الصَّغيرُ الْمُتَكَوِّنُ في هذِهِ الْمَرْحَلَةِ الْبادِرَةَ.

مَرْحَلَةُ النَّمُوِّ: تَنْمو الْبادِرَةُ وَيَزْدادُ طولُها، وَتَبْدَأُ أَجْزاءُ النَّباتِ بِالظُّهورِ تِباعًا في أَثْناءِ نُمُوِّهِ؛ لِتُصْبِحَ نَباتًا مُكْتَمِلَ النَّمُوِّ، فَتَتَكَوَّنُ الْجُذورُ ثُمَّ السَّاقُ الَّتِي تَحْمِلُ الْأَوْراقَ، ثُمَّ تَظْهَرُ الْأَزْهارُ. مَرْحَلَةُ تَكُوينِ الْبُذورِ: تَتَحَوَّلُ الْأَزْهارُ إلى ثِمارٍ في داخِلِها بُذورٌ، فَإِذا تَوافَرَتْ لِلْبُذورِ الْجَديدةِ الظُّروفُ الْمُلائِمَةُ فَإِنَّها تَنْمو وَتُصْبِحُ نَباتاتٍ جَديدَةً، وَهكذا تَبْدَأُ دَوْرَةُ حَياةِ النَّباتِ مَرَّةً ثانِيَةً.



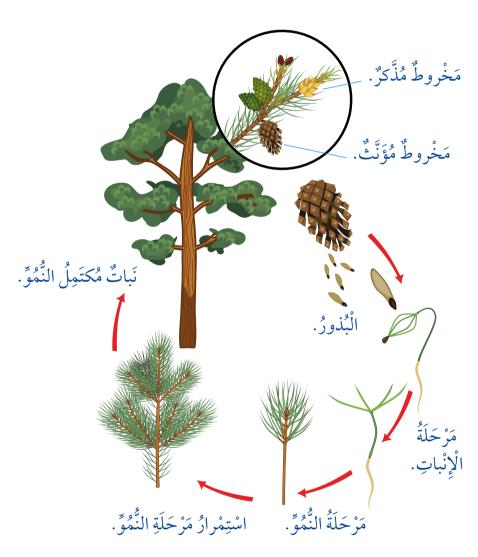


نَسْتَنْتِجُ أَنَّ الزَّهْرَةَ هِيَ عُضْوُ التَّكَاثُرِ في النَّباتاتِ الزَّهْرِيَّةِ؛ إِذْ تَحْتَوي عَلَى السَّداةِ الَّتِي تَتَكَوَّنُ مِنَ الْمَيْسَمِ مِنَ الْخَيْطِ وَالْمُتْكِ الَّذي يُنْتِجُ حُبوبَ اللَّقاحِ، وَتَحْتَوي عَلَى الْكَرْبَلَةِ الَّتِي تَتَكَوَّنُ مِنَ الْمَيْسَمِ وَالْقَلَمِ وَالْمِبْيَضِ الَّذي يُنْتِجُ الْبُوَيْضاتِ. وَعِنْدَ انْتِقالِ حُبوبِ اللَّقاحِ مِنَ الْمُتْكِ إِلَى الْكَرْبَلَةِ، ثُمَّ وَالْقِلْمِ وَالْمِبْيَضِ اللَّقاحِ مَعَ الْبُوَيْضاتِ؛ يَنْمو الْمِبْيَضُ وَيَتَطَوَّرُ إِلَى ثَمَرَةٍ تَحْتَوي عَلَى الْبُدُورِ. اللَّقاحِ مَعَ الْبُويْضاتِ؛ يَنْمو الْمِبْيَضُ وَيَتَطَوَّرُ إِلَى ثَمَرَةٍ تَحْتَوي عَلَى الْبُدُورِ.



#### دَوْرَةُ حَياةِ النَّباتاتِ اللَّازَهْرِيَّةِ (مُعَرّاةِ الْبُذُورِ)

تَمُرُّ النَّباتاتُ مُعَرَّاةُ الْبُذُورِ بِدَوْرَةِ حَياةٍ مُشابِهَةٍ لِدَوْرَةِ حَياةِ النَّباتاتِ مُغَطَّاةِ الْبُذُورِ، بِاسْتِشْناءِ وُجودِ مَخاريطَ أُنْثَوِيَّةٍ وَذَكَرِيَّةٍ فيها عِوَضًا عَنِ الْأَزْهارِ. تَنْتَقِلُ حُبوبُ اللَّقاحِ مِنَ الْمَخاريطِ الْأَنْثَوِيَّةِ حَيْثُ تَتَكَوَّنُ الْبُذُورُ، وَتَكُونُ الْبُدُورُ مَكْشُوفَةً. تَبْدَأُ الْبِذْرَةُ دَوْرَةَ النَّذُورُ مَكْشُوفَةً. تَبْدَأُ الْبِذْرَةُ دَوْرَةَ حَياةٍ جَديدَةً عِنْدَ زِراعَتِها أَوْ سُقوطِها عَلَى التُّرْبَةِ وَتَمُرُّ بِمَرْ حَلَةِ الْإِنْباتِ وَالنَّمُوِّ، ثُمَّ تُصْبِحُ نَباتًا كَبيرًا يَحْمِلُ الْمَخاريطَ الذَّكَرِيَّةَ وَالْأُنْثَوِيَّةَ.



دَوْرَةُ حَياةِ نَباتٍ مُعَرّى الْبُذورِ.

◄ أَتَحَقَّقُ: كَيْفَ تَتَكَاثَرُ النَّباتاتُ بِالْبُذورِ؟

#### التَّكَاثُرُ الْخُضْرِيُّ

يُمْكِنُ لِبَعْضِ النَّباتاتِ أَنْ تَتَكاثَرَ وَتُنْتِجَ نَباتاتٍ جَديدَةً؛ عَنْ طَريقِ بَعْضِ أَجْزائِها مِثْلِ: الدَّرَناتِ، وَهُذَا النَّوْعُ مِنَ التَّكاثُرِ يُسَمِّى التَّكاثُرَ الْخُضْرِيَّ Vegetative Reproduction وَمِنْهُ:

#### التَّكاثُرُ بِالدَّرَناتِ

الدَّرَنَةُ Tuber جُزْءٌ مِنَ النَّباتِ يَنْمو داخِلَ التُّرْبَةِ يُخَزِّنُ النَّباتُ فيهِ الْغِذاءَ. تَحْمِلُ الدَّرَنَةُ بَراعِمَ يَنْشَأُ مِنْها نَباتُ صَغِيرٌ يَسْتَمِرُّ في النُّمُوِّ لِتَكُوينِ نَباتٍ مُكْتَمِلٍ. وَمِنَ النَّباتاتِ الَّتي تَتَكاثَرُ بالدَّرَناتِ نَباتُ الْبَطاطا.



## التَّكاثُرُ بِالْأَبْصالِ

الْبَصَلَةُ Bulb جُزْءٌ مِنَ النَّباتِ يَنْمو في التُّرْبَةِ يُخَزِّنُ النَّباتُ فيهِ الْغِذاءَ. وَتَنْشَأُ الْأَبْصالُ الْجَديدَةُ مِنْ بَراعِمِ الْبَصَلَةِ الْقَديمَةِ. وَمِنَ النَّباتاتِ الَّتِي تَتَكاثَرُ بِالْأَبْصالِ نَباتُ الْبَصَلِ، وَنَباتُ النَّرْجِسِ.



أَبْصِالٌ.

نُمُو أُ نَباتاتِ الْبَصَلِ.



## نَشَاكُ التَّكَاثُرُ الْخُضْرِيُّ بِالْأَبْصِالِ

#### الْمَوادُّ وَالْأَدَواتُ:

• بَصَلَةٌ، كَأْسٌ زُجاجِيَّةٌ، أَعْوادُ تَنْظيفِ أَسْنانٍ، ماءٌ.

#### خُطُواتُ الْعَمَل:

- ألاحِظُ أَجْزاءُ الْبَصَلَةِ، وَأُسَجِّلُ مُلاحَظاتِيَ.
- 2 أُدْخِلُ عودَ تَنْظيفِ أَسْنانٍ في الْبَصَلَةِ بِشَكْل عَرْضِيٍّ.
- 3 أَضَعُ الْبَصَلَةَ فَوْقَ فُوَّهَةِ الْكَأْس الزُّ جاجيَّةِ.
- 4 أَضَعُ ماءً في الْكَأْس حَتّى يُلامِسَ أَسْفَلَ سَطْح الْبَصَلَةِ، ثُمَّ أَنْقُلُ الْكَأْسَ إلى مَكانٍ جَيِّدِ الْإضاءَةِ والتَّهْوِيَةِ.
- 5 أُلاحِظُ التَّغَيُّراتِ الَّتِي تَحْدُثُ عَلى الْبَصَلَةِ لِمُدَّةِ سَبْعَةِ أَيَّام، وَأُسَجِّلُ مُلاحظاتِيَ.
- 6 أُقيسُ أَطْوالَ نَباتِ الْبَصَل في أَثْناءِ نُمُوِّهِ كُلَّ يَوْم، خِلالَ فَتْرَةِ النَّشاطِ.
- 7 أُسَجِّلُ بَياناتِ قِياسِ التَّغَيُّراتِ في طولِ النَّباتِ.
- 8 أَكْتُبُ تَقْرِيرًا مُخْتَصَرًا بِما تَوَصَّلْتُ إِلَيْهِ.



#### اً أَتَأَمَّلُ الصّورَةَ

أَسْتَنْتِجُ التَّغَيُّراتِ الَّتِي حَدَثَتْ لِلْبَصَلَةِ.

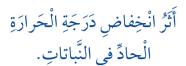
أَتَحَقَّقُ: أُوَضِّحُ الْمَقْصودَ بِالتَّكاثُرِ الْخُضْرِيِّ.

#### أَثَرُ الْبيئةِ في تَكاثُر النَّباتاتِ وَنُمُوِّها

تُؤَثِّرُ عَوامِلُ بيئِيَّةٌ كَثيرَةٌ في تَكاثُرِ النَّباتاتِ وَنُمُوِّها، مِنْها: كَمِّيَّةُ الْماءِ، وَدَرَجَةُ الْحَر ارَةِ، وَشِدَّةُ الْإضاءَةِ. فَإِذَا انْخَفَضَتْ مَثَلًا دَرَجَةُ الْحَرارَةِ أَوْ شِدَّةُ الْإِضاءَةِ في بيئةِ النَّباتِ عَن الْحَدِّ الْمُناسِب لَهُ؛ فَسَيَتَأَثَّرُ نُمُوُّ النَّباتِ وَشَكْلُهُ تَأَثُّرًا كَبيرًا، وَلَنْ يَسْتَطِيعَ التَّكَاثُرَ وَقَدْ يَموتُ إذا اسْتَمَرَّ تَعَرُّضُهُ لِهذِهِ الظُّروفِ.

أُمَّا النَّباتاتُ الَّتِي تَتَوافَرُ لَها الظُّروفُ الْمُلائِمَةُ مِنْ ماءٍ وَحَرارَةٍ وَضَوْءٍ؛ فَإِنَّها تَنْمو نُمُوَّا طَبيعِيًّا، وَتَكونُ يانِعَةً سَليمَةً يُمْكِنُها التَّكاثُرُ.

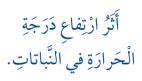
وَتُسْهِمُ الرِّياحُ في انْتِقالِ حُبوبِ اللَّقاحِ مِنْ نَباتٍ إِلَى آخَرَ، وَهذا يُؤَدِّي إِلَى تَكَوُّنِ الْبُذورِ، إِلَّا أَنَّ الرِّياحَ الشَّديدَةَ قَدْ تُسَبِّبُ تَساقُطَ الْأَزْهارِ، فَلا تَتَكَوَّنُ الْبُذورُ اللَّازِمَةُ لِتَكاثُرِ النَّباتِ.







أَثْرُ الْجَفافِ في النَّباتاتِ.

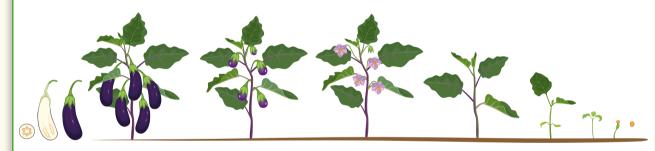




أَتَحَقَّقُ: أَذْكُرُ أَهَمُّ الْعَوامِلِ الْبيئِيَّةِ الَّتِي تُؤَثِّرُ فِي نُمُوِّ النَّباتاتِ.

#### مُراجَعَهُ الدَّيْس

- الْفِحْرَةُ الرَّئيسَةُ: أُوَضِّحُ طَرائِقَ تَكاثُر النَّباتاتِ.
- الْمَفاهيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ: أَضَعُ الْمَفْهومَ الْمُناسِبَ في الْفَراغ:
  - (....): هُوَ تَكَاثُرُ النَّبَاتِ بِأَحَدِ أَجْزائِهِ.
- (.....): هِيَ الْمَراحِلُ الْمُتَعاقِبَةُ في حَياةِ النَّباتِ.
- 3 أَعْمَلُ نَموذَجًا أُوَضِّحُ فيهِ التَّغَيُّراتِ الَّتِي تَحْدُثُ لِلنَّباتِ في أَثْناءِ نُمُوِّهِ.
- التَّفْكيرُ النَّاقِدُ: إِذَا أَرَادَ مُزَارِعٌ التَّقْليلَ مِنْ ظُهورِ النَّباتاتِ الضَّارَّةِ في مَزْرَعَتِهِ، فَبِأَيِّ مَرْ حَلَةٍ مِنْ مَراحِل نُمُوِّها يَجِبُ عَلَيْهِ إِزالَتُها؟ أُفَسِّرُ إِجابَتِيَ.
  - 5 السبَبُ والنتيجَةُ: كيفَ تُؤتّرُ الرياحُ الشديدةُ في تَكاثُرِ النباتاتِ؟
  - أَتُواصلُ: أُوَضِّحُ أَمامَ زُمَلائِيَ/ زَميلاتي كَيْفَ يَتكاثَرُ نَباتُ الْباذِنْجانِ.



#### الْعُلومُ مَعَ الْكِتابَةِ

#### جُهودُ الْمُؤَسَّساتِ الْوَطَنِيَّةِ

الْعُلومُ مَعَ المُجْتَمَعِ المُجْتَمَعِ المُجْتَمَعِ

أَبْحَثُ عَنْ دَوْرِ مُديرِيَّةِ الْإِرْشادِ الزِّراعِيِّ، في تَقْديمِ الْخِدْماتِ الْإِرْشادِيَّةِ لِلْمُزارِعينَ.

#### كِتابَةٌ تَوْضيحِيّةٌ

أَكْتُبُ نَشْرَةً قَصِيرَةً مُوَجَّهَةً لِمُزارِع، أُبيِّنُ لَهُ فيها طَرائِقَ تَكْثيرِ بَعْضِ النَّباتاتِ.

#### تَكَاثُرُ الْحَيَواناتِ وَدَوْراتُ حَياتِها 🚺

#### الدَّرْسُ 2

#### الْحَيَواناتُ تُنْتِجُ صِغارًا

الْحَيَواناتُ الْبالِغةُ Adult Animals هِيَ الْحَيَواناتُ الْبالِغةُ النُّمُ وَ الْبَيْحَ اَفْرادًا جُدُدًا. الْمُكْتَمِلَةُ النُّمُ وَ الَّتِي تَسْتَطيعُ أَنْ تَتَكاثَرَ، وَتُنْتِجَ أَفْرادًا جُدُدًا. تَبْدأُ حَياتَها صَغيرَةً ثُمَّ تَنْمو وَتَكْبُرُ حَتّى تُصْبِحَ حَيواناتٍ بالِغَة، وَمِنَ الْحَيَواناتِ ما يُنْتِجُ صِغارًا تُشْبِهُها، فَتَنْمو وَتَكْبُرُ لِتُصْبِحَ حَيَواناتٍ مُكْتَمِلَةَ النُّمُوِّ.

#### الْفَلْرَةُ الرَّئِيسَةُ:

تَتَكَاثَرُ الْحَيَوانَاتُ وَيَحْدُثُ لَهَا عِدَّةُ تَغَيُّراتٍ في مَراحِلِ دَوْرَةِ حَياتِها الْمُخْتَلِفَةِ.

الْمَفاهِيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ:

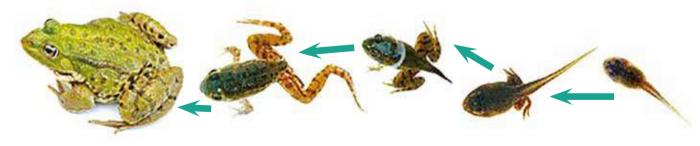
حَيَوانٌ بالِغٌ

Adult Animal



وَيوجَدُ حَيَواناتُ أُخْرى تُنْتِجُ صِغارًا لا تُشْبِهُها، وَلكِنْ مَعَ اسْتِمْرارِ نُمُوِّ الصِّغارِ يَحْدُثُ لَها تَغَيُّراتُ فَتُصْبِحُ شَبيهَةً لِآبائِها.

صَغيرُ الضِّفْدَعِ أَبو ذُنَيْبَةَ لا يُشْبِهُ أَبَوَيْهِ.



تَحْدُثُ تَغَيُّراتٌ كَثيرَةٌ لِصِغارِ الْحَيَواناتِ في أَثْناءِ نُمُوِّها، فَيَنْمو لِبَعْضِها أَرْجُلُ، وَيُغَطِّي الرِّيشُ أَجْسامَ بَعْضِها الآخرِ، وَيَتَغَيَّرُ سُلوكُ صِغارِ الْحَيَواناتِ في أَثْناءِ النُّمُوِّ.

#### أَتَأَمَّلُ الصُّوَرَ

ما التَّغَيُّراتُ الَّتِي حَدَثَتْ لِصَغيرِ الطَّائِرِ في أَثْناءِ نُمُوِّهِ؟





نُلاحِظُ أَنَّ الطُّيورَ تَبْني أَعْشاشًا وَتَرْقُدُ عَلى بُيوضِها حَتَّى تَفْقِسَ، وَتَعْتَني بِصِعارِها حَتَّى تُضْبِحَ قادِرَةً عَلى الْاعْتِمادِ عَلى نَفْسِها.



تَوْفيرُ الْغِذاءِ وَالْمَأْوى لِصِغارِ الطُّيورِ.

أُمَّا الزَّواحِفُ، فَتَضَعُ بُيوضَها عَلى أَرْضِ جافَّةٍ وَتَدْفِنُها في الرِّمالِ.



صِغارُ السَّلاحِفِ.

أَتَحَقَّقُ: ما أَهَمُ التَّغَيُّراتِ الَّتِي تَحْدُثُ لِصِغارِ بَعْضِ الْحَيَواناتِ؟

#### 

#### طَرائِقُ تَكاثُرِ الْحَيَواناتِ وَدَوْراتُ حَياتِها

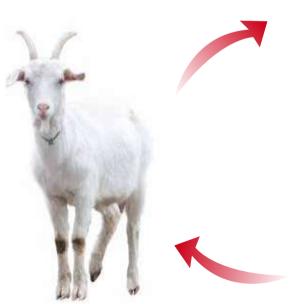
تَتَكَاثَرُ الْحَيَوانَاتُ بِطرائِقَ مُخْتَلِفَةٍ؛ فَمِنْها مَا يَتَكَاثَرُ الْحَيَوانَاتُ بِطرائِقَ مُخْتَلِفَةٍ؛ فَمِنْها مَا يَتَكَاثَرُ مَا يَتَكَاثَرُ الْمَاعِزِ، وَمِنْها مَا يَتَكَاثَرُ بِالْبِيْضِ مِثْلُ الدَّجاجِ. تَتَغَيَّرُ الْحَيَوانَاتُ في أَثْناءِ بِالْبَيْضِ مِثْلُ الدَّجاجِ. تَتَغَيَّرُ الْحَيَوانَ تُعْدُثُ لِلْحَيَوانِ نُمُوِّها، وَتُسَمِّى التَّغَيُّراتُ الَّتِي تَحْدُثُ لِلْحَيَوانِ Animal مَعَ تَقَدُّمِهِ في الْعُمْرِ دَوْرَةَ حَياةِ الْحَيَوانِ Life Cycle.

#### الْمَوادُّ وَالْأَدَواتُ:

• بِطاقاتٌ لِصُورِ التَّغَيُّراتِ في مَراحِلِ دَوْرَةِ حَياةِ الْأَرْنَبِ، وَرَقٌ مُقَوَّى، صَمْغٌ.

#### خُطُواتُ الْعَمَلِ:

- ا أَجْمَعُ صُورًا لِدَوْرَةِ حَياةِ أَرْنَبِ.
- 2 أُلاحِظُ: أَصِفُ ما أُشاهِدُهُ في الصُّورِ.
- 3 أَتُوَقَّعُ: ما الْحَيَوانُ الْكامِلُ النُّمُوِّ في الصُّور؟
- ألاحِطُ: ما مَدى التَّشابُهِ بَيْنَ صَغيرِ
   الْأَرْنَبِ وَأَبَوَيْهِ؟
  - 5 أَسْتَنْتِجُ مَراحِلَ دَوْرَةِ حَياةِ الْأَرْنَبِ.

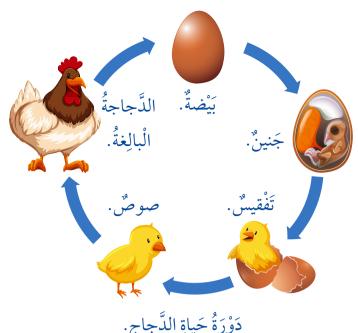


الْماعِزُ الْبالِغُ (الْمُكْتَمِلُ النُّمُوِّ).



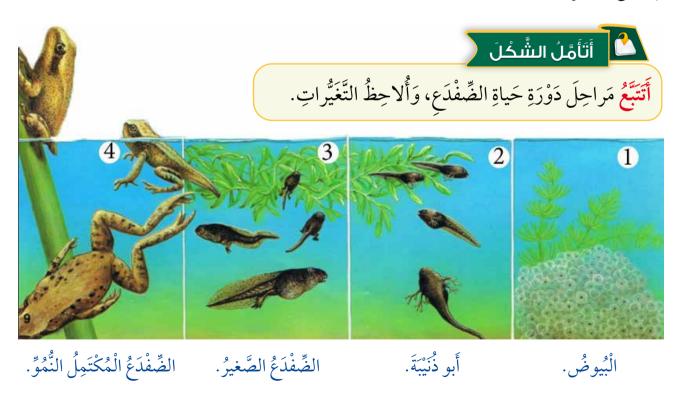
دَوْرَةُ حَياةِ الْماعِزِ.

حَديثُ الْولادَةِ.



دَوْرَةُ حَياةِ الدَّجاجِ.

فَالْحَيَوانُ يَكُونُ صَغيرًا وَيَنْمُو، وَعِنْدَما يَكْتَمِلُ نُمُوُّهُ يَتَكَاثَرُ ثُمَّ يَهْرَمُ وَيَموتُ، فَيَتَحَلَّلُ جِسْمُهُ ويُصْبِحُ جُزْءًا مِنَ التُّرْبَةِ؛ ما يُضيفُ مَوادَّ غِذائِيَّةً إِلَى التُّرْبَةِ، تَحْتاجُ إِلَيْها كائِناتٌ حَيَّةُ أُخْرى لِتَعِيشَ وَتَنْمُوَ.



أَتَحَقَّقُ: ما أَهَمُّ التَّغَيُّراتِ الَّتِي تَطْرَأُ عَلى الْماعِزِ في دَوْرَةِ حَياتِهِ؟

#### مُراجَعَةُ الدَّيْس

- الْفِكْرَةُ الرَّئيسَةُ: أُوَضِّحُ مَراحِلَ دَوْرَةِ حَياةِ الدَّجاجَةِ.
- الْمَفاهيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ: أَضَعُ الْمَفْهومَ الْمُناسِبَ في الْفَراغ:
- (.....): التَّغَيُّراتُ الَّتِي تَحْدُثُ لِلْكَائِنِ الْحَيِّ فِي أَثْنَاءِ نُمُوِّهِ.
- أَمْوُّ الْأَرْجُل وَظُهورُ الرِّيش وَزِيادَةُ الطَّولِ وَالْكُتْلَةِ؛ مِنَ التَّغَيُّراتِ الَّتي تَحْدُثُ في
  - 3 ما مَظاهِرُ عِنايَةِ بَعْضِ الْحَيَواناتِ بِصِغارِها؟ أُعْطَي أَمْثِلَةً.
- التَّفْكيرُ النَّاقِدُ: ماذا أَتَوَقَّعُ أَنْ يَحْدُثَ إِذا عَبِثَ الْأَطْفالُ بِبيُوضِ الطُّيورِ؟ كَيْفَ أَصِفُ هذا السُّلوك؟ كَيْفَ يمُكِنَّني الْحَدُّ مِنْ ذلِكَ الضَّرَر؟
- أُقدَّمُ دليلًا على أنَّ الكائناتِ الحَيَّةَ (ومنها الحَيواناتُ) تُضِيفُ مَواد غِذائِيَّةٍ للتُّربَةِ تَحتاجُها كائِناتٌ حَيّةٌ أُخْرى.
  - **السبَبُ والنتِيجَة**: لماذا تَعتَنِي الطيورُ بصِغارِها؟

#### 🖽 الْعُلومُ مَعَ الرِّياضِيّاتِ



🚱 الْعُلومُ مَعَ الْفَنِّ

#### لَوْ حَةٌ فَنَيَّةٌ

بالتَّعاوُّنِ مَعَ زُمَلائِيَ/ زَميلاتي، أُصَمِّمُ لَوْحَةً جِدارِيَّةً أُوَضِّحُ فيها مَراحِلَ دَوْرَةِ حَياةِ حَيَوانٍ مُفَضَّل لَدَيَّ، وَأُضَمِّنُها بَعْضَ الصُّورِ أُوِ الرُّسوم التَّوْضيحِيَّةِ، الَّتي تُبيِّنُ التَّغَيُّراتِ الَّتِي تَحْدُثُ لَـهُ فِي أَثْناءِ دَوْرَةِ حَياتِهِ، ثُمَّ أُعَلِّقُها في الصَّفِّ.

تَلِدُ أُنْثِي الْفَهْدِ بَيْنَ (3-5) صِغارٍ كُلَّ عام، فَما أَقَلُّ عَدَدٍ مِنَ الصِّغارِ يُمْكِنُ أَنْ تَلِدَهُ (6) إناثٍ؟ وَما أَكْثَرُ عَدَدٍ مِنْها يُمَكِنُ أَنْ يَلدْنَهُ؟



#### التَّكاثُرُ بِالْعُقَلِ

يَعْتَمِدُ التَّكَاثُرُ الْخُضْرِيُّ عَلَى فَصْلِ جُزْءٍ مُعَيَّنٍ مِنَ النَّباتِ وَزِراعَتِهِ في مَكَانٍ آخَرَ؛ لِلْحُصولِ عَلَى نَباتاتٍ مُطابِقَةٍ في صِفاتِها لِلنَّباتِ الْأَصْلِيِّ، وَمِنْ طَرائِقِهِ: التَّكَاثُرُ بِالْعُقَلِ. تَعْتَمِدُ هذِهِ الطَّرِيقَةُ عَلَى اخْتِيارِ أَجْزاءٍ مِنَ السَّاقِ تُسَمَّى الْعُقَلَ، وَفَصْلِها، ثُمَّ زِراعَتِها؛ لِلْحُصولِ عَلى نَباتاتٍ تُشْبِهُ النَّباتَ الْأَصْلِيَّ.

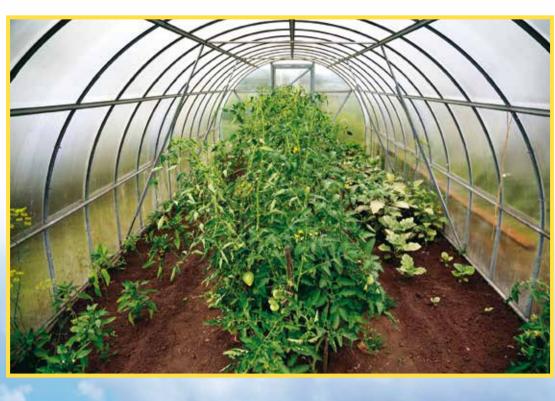


#### أَتَحَدَّثُ عَنْ

طَرائِقَ أُخْرى لِتَكْثيرِ النَّباتاتِ خُضْرِيًّا، وَأَعْرِضُ ما تَوَصَّلْتُ إِلَيْهِ عَلى زُمَلائِيَ/ زَميلاتي.

<ul> <li>الْمَفاهيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ: أَضَعُ الْمَفْهومَ الْمُناسِبَ في الْفَراغِ:</li> </ul>
• (): مَرْحَلَةٌ تَبْدَأُ فيها الطُّيورُ دَوْرَةَ حَياتِها.
<ul> <li>(): تَكَاثُرُ بَعْضِ النَّبَاتاتِ عَنْ طَريقِ بَعْضِ أَجْزائِها.</li> </ul>
• (): مَرْ حَلَةُ تَكَوُّّ نِ الْبادِرَةِ في دَوْرَةِ حَياةِ النَّباتِ.
<ul> <li>(): قُدْرَةُ الْكائِنِ الْحَيِّ عَلَى إِنْتَاجٍ أَفْرَادٍ تُشْبِهُهُ.</li> </ul>
• (): التَّغَيُّراتُ الَّتِي تَحْدُثُ لِلْكَائِنِ الْحَيِّ فِي الشَّكْلِ وَالْحَجْمِ
وَالْكُتْلَةِ، خِلالَ تَقَدُّمِهِ في الْعُمْرِ.
2 أَسْتَنْتِجُ أَهَمِّيَّةَ التَّغَيُّراتِ الَّتِي تَحْدُثُ لِلْحَيَوانِ فِي أَثْناءِ نُمُوِّهِ.
3 أُعْطِي أَمْثِلَةً عَلَى نَباتاتٍ تَسْتَطيعُ التَّكاثُرَ بِالْبُذُورِ أَوْ خُضْرِيًّا.
<ul> <li>أفسر ضرورة رعاية بعض الْحَيواناتِ لِصِغارِها.</li> </ul>
5 أَتَتَبَعُ مَراحِلَ دَوْرَةِ حَياةِ نَباتِ الْفولِ.
<ul> <li>التَّفْكيرُ النَّاقِدُ: هَلِ الْماءُ ضَرورِيُّ لِدَوْرَةِ حَياةِ الضِّفْدَعِ؟ أُبرِّرُ إِجابَتِيَ.</li> </ul>
7 أَخْتارُ الْإِجابَةَ الصَّحيحَة:
<ul> <li>أَحَدُ الْحَيَواناتِ الْآتِيَةِ يُنْتِجُ صِغارًا لا تُشْبِهُهُ:</li> </ul>
أ - الْأَرْنَبُ. ب- الدَّجاجَةُ. جـ- الضِّفْدَعُ. د - الْكَلْبُ.
<ul> <li>إِحْدى النَّباتاتِ الْآتِيةِ تَتَكاثَرُ بِالْأَبْصالِ:</li> </ul>
أ - الْفُولُ. ب- الْقَمْحُ. جـ- النَّرْجِسُ. د - الْحِمَّصُ.

- الطرح سُؤالًا إجابَته: نَتِيجَة انخِفاض دَرجَة الحرارة أو شدّة الإضاءة.
  - أَسْتَنْتِجُ أَسْبابَ تَغْطِيَةِ بَعْضِ النَّباتاتِ بِالْبِلاسْتيكِ الشَّفَّافِ.





#### تَقُويمُ الْأَداعِ

#### تَكْثيرُ نَباتٍ بِطَريقَةٍ خُضْرِيَّةٍ

#### الْمَوادُّ وَالْأَدَواتُ:

دَرَناتُ بَطاطا، تُرْبَةٌ مُناسِبةٌ.

#### خُطُواتُ الْعَمَلِ:

- 1 أُجَزِّئُ حَبَّةَ الْبَطاطا إِلَى أَجْزاءٍ، يَحْتَوِي كُلُّ جُزْءٍ عَلَى بُرْعُم واحِدٍ عَلَى الْأَقَلِّ.
  - 2 أَزْرَعُ أَجْزاءَ حَبَّةِ الْبَطاطا في التُّرْبَةِ بِمَسافاتٍ مُناسِبَةٍ.
  - 3 أَسْقِي التُّرْبَةَ الَّتِي زَرَعْتُ فيها أَجْزاءَ الْبَطاطا كُلَّما دَعَتِ الْحاجَةُ.



## الْوَحْدَةُ 3

### الْعَلاقاتُ بَيْنَ الْكائِناتِ الْحَيَّةِ في النَّظامِ الْبيئِيِّ



يَتَكُوَّنُ النِّظامُ الْبيئِيُّ مِنْ كائِناتٍ حَيَّةٍ وَمُكَوِّناتٍ غَيْرِ حَيَّةٍ، تَرْتَبِطُ في ما بَيْنَها بِعَلاقاتٍ مُتَعَدِّدةٍ.



#### ً قَائِمَةُ الدُّروسِ

الدَّرْسُ (1): الْعَلاقاتُ بَيْنَ الْكائِناتِ الْحَيَّةِ.

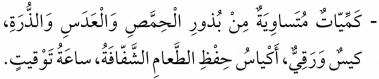
الدَّرْسُ (2): مُكَوِّناتُ النِّظامِ الْبيئِيِّ.



#### علاقَةُ التَّنافُس

#### الْمَوادُّ وَالْأَدَواتُ:



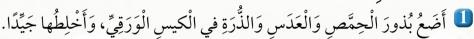


- مَلْحوظَةٌ: أُنفِّذُ الْجُزْءَ الثَّانِيَ في حَديقَةِ الْمَدْرَسَةِ.



- أَحْذَرُ عِنْدَ إِجْراءِ النَّشاطِ في حَديقَةِ الْمَدْرَسَةِ.

#### خُطُواتُ الْعَمَلِ:



- 2 آخُذُ قَبْضَةً مِنَ الْبُذُورِ مِنَ الْكيسِ الْوَرَقِيِّ، وَيَأْخُذُ زُمَلائِيَ/ زَميلاتي في الْمَجْموعَةِ قَبْضَةً لِكُلِّ مِنْهُمْ.
  - وَ أُصَنِّفُ الْبُذُورَ الَّتِي حَصَلْتُ عَلَيْها مِنَ الْكيسِ في مَجْموعاتٍ، وَأَعُدُّ الْبُذُورَ في كُلِّ مَجْموعَةٍ.
    - 4 أُسَجِّلُ النَّتَائِجَ في الْجَدْوَلِ تَحْتَ بَنْدِ (مِنْ دونِ تَنافُسِ).
    - 5 أُوزِّعُ الْأَكْياسَ الشَّفَّافَةَ عَلى أَفْرادِ مَجْموعَتِيَ، بِحَيْثُ يَكونُ لِكُلِّ مِنْهُمْ كيسُ.
      - 6 أَنْثُرُ مُحْتَوياتِ الْكيسِ الْوَرَقِيِّ في حَديقَةِ الْمَدْرَسَةِ.
    - أَسْتَعِدُ أَنا وَزُمَلائِي/ زَميلاتي لِلْمُنافَسَةِ، وَأُشَغِّلُ ساعَةَ التَّوْقيتِ لِمُدَّةِ 30 ثانِيَةً.
- 8 أَجْمَعُ أَكْبَرَ قَدْرٍ مُمْكِنٍ مِنَ الْبُذورِ الَّتِي نَثَرْتُها وَأَضَعُها في الْكيسِ الشَّفافِ، وَكَذا يَفْعَلُ زُمَلائِيَ/ زَميلاتي.
  - 9 أُسَجِّلُ النَّتَائِجَ في الْجَدْوَلِ السَّابِقِ تَحْتَ بَنْدِ (مَعَ تَنافُسٍ).
- - ال أَسْتَنْتِجُ: ما أَثَرُ التَّنافُسِ في فُرْصَةِ الْكائِنِ الْحَيِّ بِالْحُصولِ عَلى غِذائِهِ؟

#### مهارَةُ الْعِلْمِ

الْمُلاحَظَةُ: أُلاحِظُ بِحَواسِّيَ الْكائِناتِ الْحَيَّةَ في النِّظامِ الْبيئِيِّ مِنْ حَوْلِيَ، وَالْعَلاقاتِ بَيْنها.

#### الْعَلاقاتُ بَيْنَ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ

#### الدَّرْسُ 1

#### الْفِلْرَةُ الرَّئِيسَةُ:

تَتَعَدَّدُ أَنْواعُ الْعَلاقاتِ بَيْنَ الْكَائِناتِ الْحَيَّةِ في النِّنظامِ الْكَائِناتِ الْحَيَّةِ في النِّنظامِ الْبِيئِيِّ؛ ومِنْها عَلاقَاتُ الْافْتِراسِ وَالتَّنافُسِ وَالتَّعَايُشِ وَالتَّقايُضِ.

#### الْمَفَاهِيمُ وَالْمُصْطَلَحَاتُ:

الْاَفْتِراسُ Predation التَّنافُسُ Competition التَّنافُسُ Commensalism

#### الْعَلاقاتُ بَيْنَ الْكائِناتِ الْحَيَّةِ في النِّظام الْبيئِيِّ

تَتَفَاعَلُ الْكَائِنَاتُ الْحَيَّةُ الَّتِي تَعِيشُ في بيئَةٍ واحِدَةٍ مَعَ بعْضِها، وَيَعْتَمِدُ كُلُّ مِنْها عَلى الْآخَرِ بِطَرائِقَ مُخْتَلِفَةٍ، مِثْلِ تَوْفيرِ مَصْدَرِ الْغِذَاءِ. وَتَرْتَبِطُ الْكَائِنَاتُ الْحَيَّةُ في ما بَيْنَها بِعَلاقاتٍ في الْبيئةِ الَّتِي تَعيشُ فيها؛ وَمِنْها الْافْتِراسُ وَالتَّنَافُسُ، وَالتَّعايُشُ وَالتَّقايُضُ.

#### الْافْتِراسُ

الْعَلَاقَةُ بَيْنَ كَائِنَيْنِ حَيَّيْنِ؛ أَحَدُهُما مُفْتَرِسٌ يَتَغَذَّى عَلَى الْآخَرِ، وَالْآخَرُ فَريسَةٌ تُسَمِّى الْافْتِراسَ Predation.



#### التَّنافُسُ

تَكُونُ عَلاقَةُ التَّنافُسِ Competition عادَةً بَيْنَ كائِناتٍ حَيَّةٍ مِنَ النَّوْعِ نَفْسِهِ، إِذْ تَتَنافَسُ مَعَ بَعْضِها مِنْ أَجْلِ الْغِذاءِ وَالْماءِ وَالضَّوْءِ وَالْمَأْوى وغَيْرِ ذلِكَ. وتَميلُ الْكائِناتُ الْحَيَّةُ الْمُتَشابِهَةُ في حاجاتِها لِلْغِذاءِ وَالْماءِ وَالضَّوْءِ، إِلى الْابْتِعادِ عَنْ بَعْضِها لِلتَّقْليلِ مِنْ عَمَلِيَّةِ التَّنافُسِ.

أَتَحَقَّقُ: ما الْعَلاقَةُ الْغِذائِيَّةُ بَيْنَ الْقِطِّ وَالْفَأْرِ؟

#### أُتَأَمَّلُ الصّورَةَ

أَسْتَنتِجُ: ما الْأَسْبابُ الَّتي قَدْ تُؤدّي إِلى تَنافُسِ الْكائِناتِ الْحَيَّةِ الظَّاهِرَةِ في الصّورَةِ؟





#### التَّعايُشُ

الْعَلاقَةُ بَيْنَ كَائِنَيْنِ حَيَّنِ يَسْتَفيدُ أَحَدُهُما مِنْها وَلا يَسْتَفيدُ الْآخَرُ وَلا يَتَضَرَّرُ هِي عَلاقَةُ تَعايْشٍ وَلا يَسْتَفيدُ الْآخَرُ وَلا يَتَضَرَّرُ هِي عَلاقَةُ تَعايْشٍ .Commensalism فَالشَّجَرَةُ في الصَّورَةِ لا تَسْتَفيدُ مِنَ الْكَائِناتِ الْحَيَّةِ الَّتِي تَنْمو عَلى ساقِها وَلا تَتَضَرَّرُ، أَمَّا تِلْكَ الْكَائِناتُ الْحَيَّةُ فَتَحْتاجُ إِلى مَكَانِ تَنْمو عَلَيْهِ، وَبِذَا تَسْتَفيْدُ مِنَ الشَّجَرَةِ.

#### كائِناتٌ حَيَّةٌ تَنْمو عَلى ساقِ شَجَرَةٍ.

#### التَّقايُضُ

تَنْشَأُ عَلاقَةٌ بَيْنَ كَائِنَيْنِ حَيَّنِ يَسْتَفيدُ كِلاهُما مِنَ الْآخَرِ تُسَمِّى التَّقايُضِ Mutualism. فَمَثَلًا تَعْمَلُ الطُّيورُ عَلى تَنْظيفِ وَحيدِ الْقَرْنِ عَنْ طَريقِ تَعْمَلُ الطُّيورُ عَلى تَنْظيفِ وَحيدِ الْقَرْنِ عَنْ طَريقِ تَعْمَلُ الطُّيورُ عَلى كائِناتٍ حَيَّةٍ مِثْلِ الْحَشَراتِ، الَّتي تَعَيشُ عَلى جِسْمِهِ.

وَحيدُ الْقَرْنِ وَالطُّيورُ.



#### نشاطً

#### الْمَوادُّ وَالْأَدَواتُ:

• قِطَعُ خُبْزٍ، كيسٌ بِلاسْتيكِيُّ قابِلُ لِيْ فَالْمِنْ فَالْمِيْ قَابِلُ لِيْ فِلْاقِ، ماءُ.

#### خُطُواتُ الْعَمَلِ:

- الْ أُبِلِّلُ قِطَعَ الْخُبْزِ بِالْماءِ، وَأَضَعُها فَي كيسٍ بِلاسْتيكِيِّ.
- 2 أُغْلِقُ الْكيسَ وَأَضَعُهُ في مَكانٍ دافِئِ وَمُظْلِم.
- 3 أُلاحِظُ الْكيسَ كُلَّ يَوْمٍ، وَأُسَجِّلُ مَلاحَظاتِيَ في جَدْوَلٍ.
- 4 أَسْتَنْتِجُ: ما الَّذي أَدِّى إِلَى تَغَيُّرِ الْخُبْزِ؟ لِماذا؟
- 5 أَتُواصَلُ أَعْرِضُ ما تَوَصَّلْتُ إِلَيْهِ أَمامَ زُمَلائِيَ/ زَميلاتي.

#### تَحَلُّلُ الْكائِناتِ الْحَيَّةِ بَعْدَ مَوْتِها

عِنْدَ مَوْتِ الْكائِناتِ الْحَيَّةِ في الْأَنْظِمَةِ الْبِيئَةِ، تَعْمَلُ مَجْموعَةٌ مِنَ الْكائِناتِ الْحَيَّةِ، عَلَى تَحْليلِ أَجْسامِ تِلْكَ الْكائِناتِ إلى مُكَوِّناتِها الْأَصْلِيَّةِ، بِحَيْثُ يَسْهُلُ عَلَى الْتُوبَةِ امْتِصاصُها مَرَّةً أُخْرى. وَيُطْلَقُ عَلى هذِهِ الْكَائِناتِ اسْمُ الْمُحَلِّلاتِ Decomposers.

#### عَفَنُ الْخُبْزِ.



#### مُراجَعَةُ النَّاسُ

- الْفِكْرَةُ الرَّئيسَةُ: ما الْعَلاقاتُ الَّتِي تَرْبُطُ بَيْنَ الْكائِناتِ الْحَيَّةِ؟
- الْمَفاهيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ: أَكْتُبُ الْمُفْرَدَةَ الْمُناسِبَةَ في الْفَراغ:
- تُسَمّى الْعَلاقَةُ بَيْنَ كائِنَيْنِ حَيَّيْنِ يَسْتَفيدُ أَحَدُهُما مِنْها، وَلا يَسْتَفيدُ الْآخَرُ وَلا يَتَضَرَّرُ رُ ( ..........).
- عِنْدَ مَوْتِ الْكائِناتِ الْحَيَّةِ في الْأَنْظِمَةِ الْبيئِيَّةِ، تَعْمَلُ مَجْموعَةٌ مِنَ الْكائِناتِ الْحَيَّةِ،
   تُسَمِّى (.....) عَلى تَحْليلِ أَجْسام تِلْكَ الْكائِناتِ إِلى مُكَوِّناتِها الْأَصْلِيَّةِ.

#### 3 التَّفْكيرُ النَّاقِدُ:

- ماذا سَيَحْدُثُ إِذا لَمْ تُحَلَّلْ أَجْسامُ الْكَائِناتِ الْمَيِّتَةِ؟ أُوَضِّحُ إِجابَتِي.
- يُرَبِّي أَحْمَدُ في مَنْزِلِهِ أَنْواعًا مُخْتَلِفَةً مِنَ الدَّجاجِ، وقَدْ لاحَظَ ظُهورَ عَلاقاتِ تَنافُسِ بَيْنَ الدَّجاجِ، ما تَسَبَّبَ في إيذاءِ عَدَدٍ مِنْها. أَتَناقَشُ مَعَ زَميلِيَ/ زَميلَتي، وَأُقَدِّمُ عَدَدًا مِنَ الْاقْتِراحاتِ لِأَحْمَدَ بِخْصوص ذلِكَ.
  - ما أَهَمِّيَةُ تَرْكِ مَسافاتٍ بَيْنَ الْمَزْروعاتِ في الْمَزارع؟
  - 5 السببُ والنتيجةُ: لماذا تعتَمِدُ الكائناتُ الحيّةُ على بعضِها بعضًا؟

#### الْعُلومُ مَعَ الْكِتَابَةِ



أَكْتُبُ قِصَّةً قَصِيرةً أَصِفُ فيها كَيفَ يُمْكِنُ أَنْ تَكُونَ الْحَياةُ عَلَى سَطْحِ الْأَرْضِ، مِنْ دُونِ عَلاقاتٍ تَرْبُطُ بَيْنَ الْكَائِناتِ الْحَيَّةِ في النَّظُمِ الْبيئيَّةِ الَّتي تَعيشُ فيها، ثُمَّ أُلْقيها عَلى مَسامِعِ زُمَلائِي / زَميلاتي.

أُصَمِّمُ لُعْبَةً تَعْليمِيَّةً أُوضِّحُ فيها سَبَبَ وُجودِ عَلاقاتٍ بَيْنَ الْكائِناتِ الْحَيَّةِ في النِّظامِ الْبِيئِيِّ الَّذي تَعيشُ فيهِ، وكَيفَ النِّظامِ الْبِيئِيِّ الَّذي تَعيشُ فيهِ، وكَيفَ تَنْعَكِسُ كُلُّ واحِدَةٍ مِنَ الْعَلاقاتِ عَلى الْكائِناتِ الْحَيَّةِ، وَأُشارِكُها مَعَ زُمَلائِيَ/ زَميلاتي.

#### الدَّرْسُ (2) مُكَوِّناتُ النِّظامِ الْبِيئِيِّ

#### الْجَماعَةُ الْحَيَوِيَّةُ

دَرَسْتُ سابِقًا أَنَّ النِّظامَ الْبيئِيَّ يَتَكُوَّ نُ مِنْ كَائِناتٍ حَيَّةٍ وَمُكُوِّناتٍ غَيْرِ حَيَّةٍ. تَتَفاعَلُ الْكَائِناتُ الْحَيَّةُ الَّتِي تَعيشُ في النِّظامِ الْبيئِيِّ في ما بَيْنَها وَبَيْنَ مُكُوِّناتِ النِّظامِ الْبيئِيِّ في ما بَيْنَها وَبَيْنَ مُكُوِّناتِ النِّظامِ الْبيئِيِّ غَيْرِ الْحَيَّةِ؛ ما يَكْفَلُ بَقاءَ هذا النِّظامِ. وَتَعَرَّ فْتُ أَيْضًا أَنَّ تِلْكَ الْكَائِناتِ الْحَيَّة تَرْتَبِطُ في ما بَيْنَها بِعَلاقاتٍ مُتَعَدِّدَةٍ. يَلْكَ الْكَائِناتِ الْحَيَّة تَرْتَبِطُ في ما بَيْنَها بِعَلاقاتٍ مُتَعَدِّدَةٍ. يُطْلَقُ عَلَى أَفْرادِ النَّوْعِ الْواحِدِ مِنَ الْكَائِناتِ الْحَيَّةِ الْحَيَوِيَّةِ الْحَيَقِ الْعَامِ بيئِيِّ؛ اسْمُ الْجَماعَةِ الْحَيَوِيَّةِ الْحَيَوِيَّةِ الْحَيَوِيَّةِ الْحَيَوِيَّةِ الْحَيَوِيَّةِ الْحَيَوِيَةِ الْحَيَوِيَّةِ الْحَيَوِيَّةِ الْحَيَوِيَّةِ الْحَيَوِيَّةِ الْحَيَوِيَّةِ الْحَيَوِيَّةِ الْحَيَوِيَّةِ الْحَيَوِيَّةِ الْحَيَوِيَةِ الْحَيَوِيَّةِ الْحَيَوِيَّةِ الْحَيَوِيَّةِ الْحَيَوِيَةِ الْحَيَوِيَّةِ الْحَيَوِيَةِ الْحَيَوِيَّةِ الْحَيَوِيَّةِ الْحَيَوِيَةِ الْحَيَوِيَةِ الْحَيَوِيَةِ الْحَيَوِيَةِ الْحَيَوِيَةِ الْحَيْوِيَةِ الْحَيْوِيَةِ الْحَيْوِيَةِ الْحَيْوِيَةِ الْحَيْوِيَةِ الْحَيْوِيَةِ الْحَيْوِيَةِ الْحَيْوِيَةِ الْمَامِ الْجَمَاعَةِ الْحَيْوِيَةِ الْحَيْوِيَةِ الْحَيْوِيَةِ الْحَيْوِيَةِ الْمَامِةِ الْمَامِيْقِ الْمَاعِةِ الْحَيْوِيَةِ الْمَعْتِ الْتَعْفِي الْمَامِ الْمُعْلِقِ الْعَلَاقِ الْحَيْوِيَةِ الْمُعْتِيْفِي الْعِلْمُ الْمَاعِقِ الْمُوامِولِيَةِ الْمُعْتِ الْعُلِيْفِي الْمُعْلِقِيْفِ الْعَلَيْفِي الْمُعْلِقِيْفِ الْمَاعِلَيْفُ الْمُعْلِقِ الْمُعْتِ الْعُلْوامِ الْمُنْ الْمُعْلِقُ الْمُعْتِ الْعِلْمِ الْمُعْتِ الْمُعْتِ الْمُعْتِي الْمُعْتِ الْمُعْتِ الْمُعْتِيْفِي الْمُعْتِي الْعُلْمِ الْمُعْتِ الْمُعْتِ الْمُعْتِيْفِي الْمُعْتِيْفِي الْمُعْتِي الْمُعْتِيْفِي الْمُعْتِي الْمُعْتِي الْمُعْتِيْفِي الْمُعْتِي الْمُعْتِي الْمُعْتِي الْمُعْتِي الْعُلْمُ الْمُعْتِي الْمُعْتِي

جَماعةٌ حَيويّةٌ مِنَ الْأَسْماكِ.

#### الْفِلْرَةُ الرَّئِيسَةُ:

الْكَائِنَاتُ الْحَيَّةُ الَّتِي تَعيشُ في نِظَامِ بيئِيِّ، وَتَرْبُطُ بَيْنَهَا عَلاقاتُ مُخْتَلِفَةٌ؛ تُسَمِّى الْمُجْتَمَعَ الْحَيَوِيَّ.

#### الْمَفاهِيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ:

الْجَماعاتُ الْحَيَوِيَّةُ

**Biological Populations** 

الْمُجْتَمَعاتُ الْحَيَوِيَّةُ

**Biological Communities** 

الْمَوْ طِنُ Habitat

النَّمَطُ الْحَياتِيُّ Niche



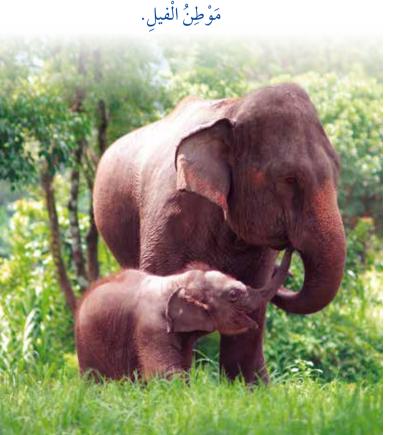
#### الْمُجْتَمَعُ الْحَيَويُ

تُسَمّى مَجْموعاتُ الْكائِناتِ الْحَيَّةِ الَّتِي تَعيشُ في نِظامٍ بِيئِيٍّ وَتَرْبُطُ بَيْنَها عَلاقاتٌ مُخْتَلِفَةُ؛ الْمُجْتَمَعَ الْحَيَوِيَّ وَالْغِزْلانُ وَالصَّقورُ كُلُّها Biological Community. فَالنَّباتاتُ وَالدِّنَابُ وَالْغِزْلانُ وَالصَّقورُ كُلُّها تُمثَّلُ مُجْتَمَعً الْحَيَوِيُّ كُلَّ الْجَماعاتِ الْحَيَوِيَّةِ في النِّظامِ تُمثَّلُ مُجْتَمَعًا حَيَوِيًّا في الْعَابَةِ. كَما يَضُمُّ الْمُجْتَمَعُ الْحَيَوِيُّ كُلَّ الْجَماعاتِ الْحَيَوِيَّةِ في النِّظامِ



#### الْمَوْطِنُ

يُسَمّى الْمَكانُ أَوِ الْمِنْطَقَةُ في النّظامِ الْبيئِيِّ حَيْثُ يَعِيشُ الْكَائِنُ الْحَيُّ، وَتَتَوافَرُ فيهِ الْبيئِيِّ حَيْثُ يَعِيشُ الْكَائِنُ الْحَيُّ، وَتَتَوافَرُ فيهِ الْمُتَطَلَّباتُ اللّازِمَةُ لِحَياتِهِ مِثْلُ الْغِلْقَ وَالْماءِ وَالْماءِ وَاللّمَاءُ اللّمَواطِنُ وَاللّمَاءُ الْمَواطِنُ الْمُوطِنَ Habitat. تَخْتَلِفُ الْمُواطِنُ في ما بَيْنَها لِإِخْتِلافِ الْعَوامِلِ الْبيئيَّةِ الْمُؤَثِّرَةِ، في ما بَيْنَها لِإِخْتِلافِ الْعَوامِلِ الْبيئيَّةِ الْمُؤَثِّرَةِ، مِثْلِ ضَوْءِ الشَّمْسِ وَكَمِّيَّةِ الْأَمْطارِ وَدَرَجةِ الْحَرارَةِ وَنَوْعِ التُّرْبَةِ.



#### النَّمَطُ الْحَياتِيُّ

النَّمَطُ الْحَياتِيُّ Niche يَصِفُ كَيْفَ يَتَلاءَمُ الْكائِنُ الْحَيُّ مَعَ نِظامِهِ الْبيئِيِّ الَّذي يَنْتَمي إِلَيْهِ، وَكَيْفَ يَسْتَفيدُ مِنْ بِيئَتِهِ وَماذا يُقَدِّمُ لَها؛ فَهْوَ يُحَدِّدُ لِلْكائِنِ الْحَيِّ نِظامَهُ الْغِذائِيَّ، وَنَوْعَ الْمَأْوى، وَغَيْرَها.

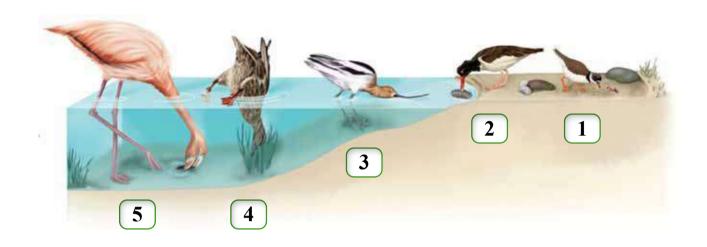
فَمَثَلًا، تَبْني بَعْضُ الطُّيورِ أَعْشاشَها عَلى الْأَشْجارِ وَتَضَعُ بَيْضَها فيها، وَتُعَدُّ مَوْطِنًا لَها.

#### بِناءُ الْعُشِّ عَلَى الْأَشْجارِ، نَمَطُّ حَياتِيٌّ خاصٌّ بِهذِهِ الطُّيورِ.





#### أَسْتَنتِجُ: ما النَّمَطُ الْحَياتِيُّ الْخاصُّ بِتَغْذِيَةِ طُيورٍ مُخْتَلِفَةٍ، تَعيشُ جَميعُها في مَوْطِنٍ واحِدٍ؟



- 🗓 طائِرٌ يَتَغَذّى عَلى الْحَشَراتِ.
- طائِرٌ يَفْتَحُ صَدَفَةَ الْمَحارِ بِمِنْقارِهِ الشَّبيهِ بِسِكّينِ حادَّةٍ، وَيَبْحَثُ في الرَّمْلِ عَنِ الدّيدانِ.
  - 3 طائِرٌ يَتَغَذّى عَلى الْحَشَراتِ وَالْبُذُورِ الطَّافِيَةِ عَلى سَطْح الْماءِ.
  - طائِرٌ يَقْلِبُ جِسْمَهُ رَأْسًا عَلى عَقِبِ؛ لِيَصِلَ إِلى النَّباتاتِ الْبَحْرِيَّةِ وَالْحَلَزونِ.
  - 5 طائِرٌ يَتَغَذّى عَلى بَعْضِ النَّباتاتِ وَالْكائِناتِ الْبَحْرِيَّةِ، بَعْدَ اسْتِخْراجِها مِنَ الطّينِ.

أَتَحَقَّقُ: ما مُكَوِّناتُ النِّظامِ الْبيئِيِّ في حَوْضِ سَمَكٍ؟

#### نَموذَجٌ لِمُكَوِّناتِ النِّظام الْبيئِيِّ

#### الْمَوادُّ وَالْأَدَواتُ:

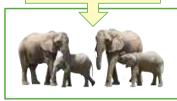
• صُنْدوقٌ بِلاسْتيكِيُّ شَفَّافٌ، شَريطٌ لاصِقٌ، وَرَقٌ مُقَوَّى، أَعْوادُ أَسْنانٍ، أَحْجارٌ، تُرابُ، أَوْراقُ أَوْراقُ أَشْجارٍ، أَلُوانُ، مِقَصُّ، وَرَقُ مُعْجونٌ.

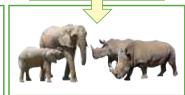
#### خُطُواتُ الْعَمَلِ:

- أَسْتَخْدِمُ مَراجِعَ مِنَ الْمَكْتَبَةِ؛ لِأَحْصُلَ عَلى صُورٍ لِكائِناتٍ حَيَّةٍ في نِظام بيئِيٍّ أَخْتارُهُ.
- وَأُصَمِّمُ نَموذَجًا لِنِظام بيئِيٍّ مُجَسَّمًا بِاسْتِخْدامِ ما يُزَوِّدُني بِهِ المُعَلِّمُ/ المُعَلِّمَةُ مِنْ مَوادَّ، وأُحاوِلُ أَنْ تَظْهَرَ الْمَوادُّ الَّتي تُشَكِّلُ الْكائِناتِ الْحَيَّةَ وَالْأَشْياءَ غَيْرَ الْحَيَّةِ بِأَفْضَل شَكْل مُمْكِنِ.
- 3 أُنَفِّذُ تَصْميمِيَ: أَنْتَبِهُ إِلَى الْأَلُوانِ وَالْمَقاساتِ، وَأَحْرِصُ عَلى الْاسْتِفادَةِ مِنَ الْمِساحَةِ الْمُتَوافِرَةِ في الصُّنْدوقِ.
  - أُلْصِتُ أَسْماءَ الْكائِناتِ الْحَيَّةِ عَلى صُورِها وَأَشْكالِها في النَّموذَج.
- 5 أَكْتُبُ فِقْرَةً أَوْ فِقْرَتَيْنِ أَصِفُ فيهِما النَّمَطَ الْحَياتِيَّ لِلْكائِناتِ الْحَيَّةِ الَّتي اخْتَرْتُها في الْمُجَسَّم.
  - أَتُواصَلُ: أَعْرِضُ ما تَوَصَّلْتُ إِلَيْهِ أَمامَ زُمَلائِيَ/ زَميلاتي.

#### مُراجَعَةُ الدَّسِي

- الْفِكْرَةُ الرَّئيسَةُ: أُوَضِّحُ الْفَرْقَ بَيْنَ الْمُجْتَمَعِ الْحَيَوِيِّ وَالْجَماعَةِ الْحَيَوِيَّةِ.
  - الْمَفاهِيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ: أَكْتُبُ الْمُفْرَدَةَ الْمُناسِبَةَ في الْفَراغ:
- تُسمّى مَجْموعاتُ الْكائِناتِ الْحَيَّةِ الَّتي تَعيشُ في نِظامٍ بيَئِيٍّ، وَتَرْبُطُ بَيْنَها عَلاقاتُ مُخْتَلَفَةٌ؛ (.....).
- تُسَمّى مَجْموعَةُ الظُّروفِ وَالْمَوارِدِ الَّتي يَحْتاجُ إِلَيْها الْكائِنُ الْحَيُّ، وَأَنْماطُ تَفاعُلاتِهِ مَعَ مُكَوِّناتِ نِظامِهِ الْبيئِيِّ؛ (.....).
- أيسم الْمَكانُ أو الْمِنْطَقَةُ في النِّظامِ الْبيئِيِّ حَيْثُ يَعيشُ الْكائِنُ الْحَيُّ، وتَتَوافَرُ فيهِ الْمُتَطَلَّباتُ اللَّازِمَةُ لِحَياتِهِ؛ (.....).
- 3 أُفسِّرُ مَفاهيمَ الْمُجْتَمَعِ الْحَيَوِيِّ وَالنِّظامِ الْبيئِيِّ وَالْجَماعَةِ الْحَيَوِيَّةِ؛ عَنْ طَريقِ الشَّكْلِ الْآتي. الْآتي.







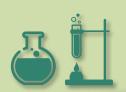
السببُ والنتيجةُ: لِماذا تختَلِفُ المَواطنُ عن بعضِها بعضًا؟

#### الْعُلُومُ مَعَ الرِّياضِيّاتِ الْسَاتِ الْسَاتِي الْسَاتِ الْسَات



أَرْسُمُ لَوْحَةً جِدارِيَّةً أُبِيِّنُ فيها أَشْكالًا مُخْتَلِفَةً مِنَ الْمُجْتَمَعاتِ الْحَيَوِيَّةِ، مُضَمِّنًا إِيَّاها بَعْضَ الشُّروحِ التَّوْضيحِيَّةِ.

2002	2001	2000	ِادِ؟	
300	350	450	جَرادٌ	
200	150	100	طُيورٌ	



#### الْيوكا

الْيوكا نَباتٌ صَحْراوِيٌّ مُعَمَّرٌ يَتَمَيَّزُ بِأَزْهارِهِ وَأَوْراقِهِ الصُّلْبَةِ. تَعْتَمِدُ الْيوكا إِلى حَدِّ كَبيرٍ في تَلْقيحِ أَزْهارِها عَلَى عُثَّةِ الْيوكا، إذْ توجَدُ عَلاقَةُ تَقايُضٍ بَيْنَهما؛ فَتَضَعُ عُثَّةُ الْيوكا بُيوكا بُيوضَها في أَزْهارِ الْيوكا، وَتَلْتَهِمُ يَرَقاتُها نِسْبَةً مِنْ بُذورِها، بَيْنَما تُلَقِّحُ الْعُثَّةُ مُقابِلَ ذلِكَ بُيوضَها في أَزْهارِ الْيوكا، وَتَلْتَهِمُ يَرَقاتُها نِسْبَةً مِنْ بُذورِها، بَيْنَما تُلَقِّحُ الْعُثَّةُ مُقابِلَ ذلِكَ أَزْهارَ الْيوكا.

تَضَعُ هذِهِ الْعُثَّةُ مِقْدارًا مَدْروسًا مِنَ الْبُيوضِ بِحَيْثُ لا تَلْتَهِمُ الْيَرَقَاتُ الَّتِي سَتَخْرُجُ مِنْ هذِهِ الْبُيُوضِ الْبُدُورَ جَميعَها، وَإِذَا زُرِعَتِ الْيُوكَا فِي أَمَاكِنَ لا تُوجَدُ فيها هذِهِ الْعُثَّةُ؛ فَيَجِبُ عِنْدَها إِجْراءُ التَّلْقيح بِطَريقَةٍ يَدُويَّةٍ.

أَكْتُبُ تَقْريرًا عَنْ عَلاقَةِ تَقايُضٍ أُخْرى بَيْنَ حَشَراتٍ وَنَباتاتٍ.

في الْفَراغ:	المناسِبة	الْمُفْرَدَةَ	م تُ: أَكْتُبُ	صْطَلَحاه	ِ وَالْمُ	الْمَفاهيمُ	1
--------------	-----------	---------------	-------------------	-----------	--------------	-------------	---

- عَلاقَةٌ تَنْشَأُ بَيْنَ كائِنَيْنِ حَيَّيْنِ، يَسْتَفيدُ كِلاهُما مِنَ الْآخَرِ (.....).
- تُسَمّى مَجْموعاتُ الْكائِناتِ الْحَيَّةِ الَّتي تَعيشُ في نِظامٍ بِيئِيٍّ، وَتَرْبُطُ بَيْنَها عَلاقاتٌ غِذائِيَّةٌ مُخْتَلِفَةٌ؛ (.....).
- تُسَمَّى الْعَلاقَةُ بَيْنَ كائِنَيْنِ حَيَّيْنِ؛ أَحَدُهُما مُفْتَرِسٌ يَتَغَذَّى عَلى الْآخَرِ، وَالْآخَرُ فَريسَةُ؛ عَلاقَةَ (.....).
  - التَّفْكيرُ النَّاقِدُ: ماذا يُمْكِنُ أَنْ يَحْدُثَ في حالِ غِيابِ الْمُحَلِّلاتِ؟
    - أُقارِنُ بَيْنَ الْمَوْطِنِ وَالنَّمَطِ الْحَياتِيِّ لِلْكَائِنِ الْحَيِّ.
  - أَطْرَحُ سؤالًا إِجابَتُهُ: مِنْ أَجْلِ الْغِذاءِ وَالْماءِ وَالضَّوْءِ وَالْمَأْوى وغَيْرِ ذلك.
    - أُقدمُ دليلًا على أنّ للطيورِ نَمَطًا حياتيًا خاصًا بها.
      - 6 أُختارُ الْإِجابَةَ الصَّحيحَةَ:
      - العَلاقَةُ بَيْنَ الدُّبِّ وَالْأَسْماكِ:

أ - تَعايُشُ. ب- افْتِراسٌ. جـ- تَقايُضٌ. د - تَنافُسٌ.

• يُطْلَقُ عَلَى أَفْرادِ النَّوْعِ الْواحِدِ مِنَ الْكائِناتِ الْحَيَّةِ الَّتِي تَعيشُ في نِظامٍ بِيئِيٍّ: أ - أَفْرادُ.

جـ- عَلاقاتٌ غِذائِيَّةٌ. د - تَنافُسُ.

الْعَلاقَةُ بَيْنَ وَحيدِ الْقَرْنِ وَالطُّيورِ:

أ - تَعايُشُ. ب- افْتِراسُ.

جـ- تَقَايُضٌ. د - تَنافُسٌ.

تُسَمّى مَجْموعَةُ الظُّروفِ وَالْمَوارِدِ الَّتي يَحْتاجُ إِلَيْها الْكائِنُ الْحَيُّ، وَأَنْماطُ تَفاعُلاتِهِ
 مَعَ مُكَوِّناتِ نِظامِهِ الْبيئِيِّ:

ب- نَمَطًا حَياتِيًّا.

أ - مَوْطِنًا.

د - مُجْتَمَعًا حَيَويًّا.

جـ- جَماعَةً حَيَويَّةً.

يُوَضِّحُ الشَّكْلُ الْمُجاوِرُ نَسْرًا يَلْتَقِطُ أَرْنَبًا لِيَتَغَذَّى عَليهِ.
 يُعَدُّ الْأَرْنَبُ مِثالًا عَلى:

ب- الْمُفْتَرِسِ.

أ - الْمُحَلِّلاتِ.

د - الْمُنْتِجاتِ.

جـ- الْفَريسَةِ.

دودُ الْمَلْفوفِ يَرَقاتُ لِحَشَراتٍ تَتَغَذّى عَلى الْمَلْفوفِ، وَتُسَبِّبُ أَضْرارًا بالِغَةً في حُقولِهِ. إِحْدى الْجُمَلِ الْآتِيَةِ تُفَسِّرُ تَأْثيرَ هذِهِ الْحَشَراتِ في الْإِنْسانِ:

أ - تُنافِسُ الْإِنْسانَ عَلى نَباتِ الْمَلْفوفِ.

ب- تُحَسِّنُ التُّرْبَةَ الَّتِي يَزْرَعُها الْإِنْسانُ بالْمَلْفوفِ.

جـ- تَتَغَذّى عَلى حَشَراتٍ أُخْرى تُنافِسُ الْإِنْسانَ عَلى الْمَلْفوفِ.

د - تُلَوِّثُ مَصادِرَ الْمِياهِ الَّتِي يَسْتَخْدِمُها الْإِنْسانُ لِرَيِّ نَباتاتِ الْمَلْفوفِ.

#### تَقْويمُ الْأَداءِ

#### أَلْعَبُ مَعَ النِّظامِ الْبيئِيِّ

- أَجْمَعُ صُورًا لِكائِناتٍ حَيَّةٍ مُخْتَلِفَةٍ.
- أُقَسِّمُ بِاسْتِخْدامِ قَلَمٍ وَمِسْطَرَةٍ قِطْعَةَ كَرْتونٍ إِلَى ثَلاثَةِ أَعْمِدَةٍ، يُمَثِّلُ كُلُّ مِنْها نَوْعًا مِنْ أَنُواع الْعَلاقاتِ بَيْنَ الْكائِناتِ الْحَيَّةِ.
- أَعَنْوِنُ الْعَمودَ الْأُوَّلَ بِعَلاقَةِ الْافْتِراسِ؛ مُشيرًا إِلَيْها بِالرَّمْزِ (+/-)، وَالْعَمودَ الثَّانِيَ بِعَلاقِةِ التَّعايُشِ؛ مُشيرًا إِلَيْها بِالرَّمْزِ (+/0)، وَالْعَمودَ الثَّالِثَ بِعَلاقِةِ التَّقايُضِ؛ مُشيرًا إِلَيْها بِالرَّمْزِ (+/+).



طائِرٌ في عُشِّهِ عَلى شَجَرَةٍ.

- 4 مُسْتَعينًا بِالتَّرْميزِ الَّذي اعْتَمَدْتُهُ أَشْرَحُ لِزُ مَلائي/ زَميلاتي مَبْدَأَ كَلِّ عَلاقَةٍ مِنَ الْعَلاقاتِ الَّتي كَتَبْتُها.
- 5 أَخْتارُ صورَةً لِكائِنٍ حَيِّ، وَعَلى زَميلي/ زَميلَتي اخْتِيارُ صورَةِ كائِنٍ حَيٍّ آخَرَ لَهُ عَلاقَةٌ بِالْكائِنِ الْحَيِّ الَّذي اخْتَرْتُهُ.
- 6 أُلْصِقُ صورَةَ كُلِّ مِنَ الْكائِنَيْنِ الْحَيَّيْنِ في الْمَكانِ الْمُناسِبِ عَلى قِطْعَةِ الْكَرْتونِ؛ مُوَضِّحًا الْعَلاقَةَ الَّتي تَرْبُطُ بَيْنَهُما.
  - أَسْتَعِينُ بِمُعَلِّمِي/ مُعَلِّمتِي وَزُمَلائي/ زَميلاتي لِلتَّأَكُّدِ مِنْ أَنَّ إِجابَتِي صَحيحَةٌ.
  - 8 أَتَبادَلُ الْأَدُوارَ مَعَ زَميلي/ زَميلَتي؛ لِيَبْدَأَ هَوَ الْآخَرُ بِاخْتِيارِ صورَةِ كائِنِ حَيِّ جَديدٍ.

# الْوَحْدَة

### جِسْمُ الْإِنْسَانِ وَصِحَّتُهُ





#### قَائَمَةُ الدُّروسِ

الدَّرْسُ (1): الْحَواسُّ الْخَمْسُ.

الدَّرْسُ (2): الصِّحَّةُ الْجِسْمِيَّةُ وَالصِّحَّةُ

النَّفْسِيَّةُ وَالْعاطِفِيَّةُ.

كَيْفَ تُمَكِّنُنا حَواستُنا مِنْ تَعَرُّفِ الْأَشْياءِ، وَفَهُم ما يَدورُ حَوْلَنا؟

68

#### أَهَمِّيَّةُ الْحَواسِّ في حَياتِنا



#### الْمَوادُّ وَالْأَدَواتُ:

• صُوَرٌ مُخْتَلِفَةٌ لِأَماكِنَ عامَّةٍ، مِثْلِ: (شارعٍ مُزْدَحِمٍ، وَحَديقَةٍ عامَّةٍ)، قِطَعٌ مِنَ الْوَرَقِ الْمُقَوِّى، مِقَصُّ بِلاسْتيكِيُّ، لاصِقُّ، قَلَمٌ.

## ماذا يُمْكِنُ أَنْ أَرى؟ ماذا يُمْكِنُ لَا يُمْكِنُ أَنْ أَنْ أَنْ أَنْ أَشْمَ؟ أَنْ ٱلْمِسَ؟ ماذا يُمْكِنُ أَنْ أَسْمَعَ؟

#### إِرْشاداتُ الْأَمْنِ وَالسَّلامَةِ:

- أَحْذَرُ عِنْدَ اسْتِخْدامِ الْمِقَصِّ.

#### خُطُواتُ الْعَمَلِ:

- أَقُصُّ بِالتَّعاونِ مَعَ زُمَلائِيَ/ زَميلاتي (5) قِطَع مِنَ الْوَرَقِ الْمُقَوِّى بِأَيِّ شَكْل أُفَضِّلُهُ.
  - أُصَمِّمُ شَكْلًا بِلَصْقِ قِطع الْكَرْتونِ، كَما في الشَّكْلِ أَعْلاهُ.
- أَخْتارُ إِحْدى الصُّورِ وَأُلْصِقُها في مُنْتَصَفِ الشَّكْلِ الَّذي صَمَّمْتُهُ. أُلاحِظُ الشَّكْلَ أَعْلاهُ.
- 4 أَفْتَرِضُ أَنَّني في زِيارَةٍ إِلى الْمَكانِ الَّذي اخْتَرْتُ صورَتَهُ، وَأُحاوِلُ التَّفْكيرَ في جَمْعِ مَعْلوماتٍ عَنِ الْمَكانِ بِتَوْظيفِ حَواسِّيَ.
- 5 أُسَجِّلُ ما يُمْكِنُني التَّوَصُّلُ إِلَيْهِ مِنْ مَعْلوماتٍ بِكُلِّ حاسَّةٍ مِنْ حَواسِّيَ في الْمَكانِ الْمُناسِبِ، عَلى الشَّكْل الَّذي صَمَّمْتُهُ.
  - أَتُواصلُ: مُسْتَعينًا بِالشَّكْلِ أَصِفُ لِزُمَلائِيَ/ زَميلاتي الْمَكانَ الَّذي زُرْتُهُ.
- أَتُوقَعُ: لِماذا لَمْ أُضَمِّنْ حاسَّةَ التَّذَوُّقِ في الشَّكْلِ الَّذي صَمَّمْتُهُ؟ هَلْ يُمْكِنُني تَضْمينُها إِذا غَيَّرْتُ الصَّورَةَ؟ أُبِرِّرُ إِجابَتِيَ.
  - 8 أَسْتَنْتِجُ: كَيْفَ تُمَكِّنُنا حَواشُنا مِنَ الْمُحافَظَةِ عَلى حَياتِنا؟

#### مهارَةُ الْعِلْمِ مَهارَةُ الْعِلْمِ

جَمْعُ الْبَياناتِ: عِنْدَما أُنَفِّذُ اسْتِقْصاءً عِلْمِيَّا يَعْتَمِدُ عَلَى الْمُلاحَظَةِ؛ فَإِنَّني أَجَمْعُ الْبَياناتِ اللَّازِمَةَ.

#### الدَّرْسُ الْحَواسُّ الْخَمْسُ

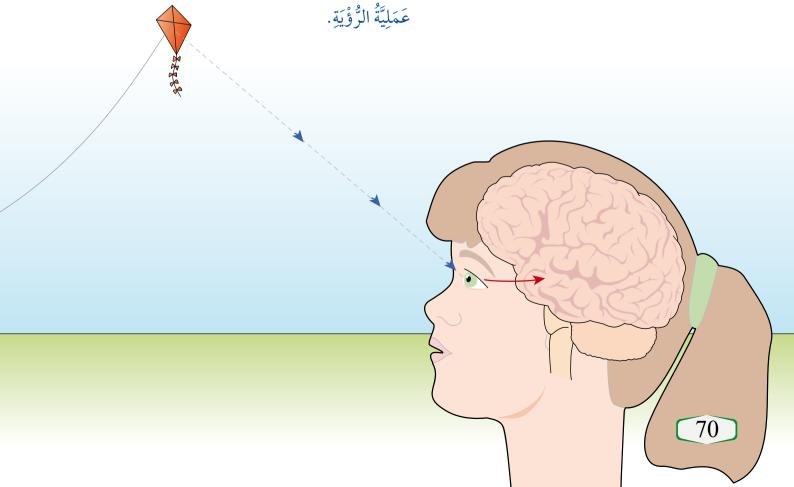
#### أَهَمِّيَّةُ الْحُواسِّ

الْفَلْرَةُ الرَّئِيسَةُ: نَتَعَرَّفُ الْأَشْياءَ مِنْ حَوْلِنا بِاسْتِخْدام حَواسِّنا الْخمْسِ (السَّمْع، وَالْبَصَرِ، وَالتَّذَوُّقِ، وَالشُّمِّ، وَاللَّمْسِ).

#### الْمَفاهِيهُ وَالْمُصْطَلَحاتُ:

الدِّماغُ Brain الْحَواسُّ Senses

تُساعِدُنا أَعْضاءُ الْحِسِّ عَلى تَعَرُّفِ الْعالَم مِنْ حَوْلِنا، فَهِيَ مُتَّصِلَةٌ بِالدِّماغِ الَّذِي يُعَدُّ مَرْكَزَ تَحْليلُ الْمَعْلوماتِ وَحِفْظِها. فَمَثَلًا، عِنْدَما نَرى شَيْئًا ما، فَإِنَّ عَيْنَيْنا تَكونانِ قَدْ أَرْسَلَتا إِشَارَةً إِلَى اللِّماغ Brain الَّذي يَعْمَلُ عَلَى تَفْسير هذِهِ الْإِشَارَةِ، مَا يَجْعَلُنا نَرى هذا الشَّيْءَ وَنَتَعَرَّفُ إِلَيْهِ. تَحْدُثُ هذِهِ الْعَمَلِيَّةُ بِسُرْعَةٍ كَبِيرَةٍ جِدًّا.





تُسْهِمُ الْحُواسُّ Senses في حِمايَتِنا مِنَ الْمَخاطِرِ، بِما تُوَفِّرُهُ لَنا مِنْ مَعْلُوماتٍ عَنِ الْبِيئَةِ الْمُحيطَةِ بِنا. فَمَثَلًا، إِذَا سَمِعْتُ عَنِ الْبِيئَةِ الْمُحيطَةِ بِنا. فَمَثَلًا، إِذَا سَمِعْتُ أَصُواتًا صَاخِبَةً فَإِنَّنِي أُسَارِعُ إِلَى سَدِّ أُدْنَيَّ، وَإِذَا تَذَوَّقْتُ طَعامًا غَيْرَ مُسْتَساغٍ فَإِنَّنِي أَتُوقَّفُ عَنْ أَكْلِهِ.

تُو فِرُ لَنا الْحَواسُ مَعْلوماتٍ مِنَ الْبيئَةِ لِحِمايَتِنا.

#### دَوْرُ الْحَواسِّ في التَّعَلُّم

لِلْحَواسِّ أَهَمِّيَّةٌ كَبِيرَةٌ فِي عَمَلِيَّةِ التَّعَلُّمِ، فَأَنا أَتَعَلَّمُ الْكَثيرَ مِنَ الْمَعْلوماتِ حَوْلَ الْأَشْياءِ الَّتِي لَلْحَواسِّ أَهُمَّيَّةٌ كَبِيرَةٌ فِي عَمَلِيَّةِ التَّعَلُمِ، فَأَنا أَتَعَلَّمُ الْكثيرَ مِنَ الْمَعْلوماتِ حَوْلَ الْأَشْياءِ التَّعَلُم، وَعِنْدَما تُحيطُ بِي. فَمَثَلًا، عِنْدَما أَقْرَأُ كِتابَ الْعُلومِ فَإِنَّنِي أَسْتَخْدِمُ حاسَّتَي الْإِبْصارِ وَالسَّمْعِ. أُشاهِدُ فيديو تَعْليمِيًّا فَإِنَّنِي أَسْتَخْدِمُ حاسَّتَي الْإِبْصارِ وَالسَّمْعِ.

#### اسْتِخْدامُ الْحَواسِّ في التَّعَلُّمِ.



وَلِلْوصولِ إِلَى التَّعَلُّمِ الْجَيِّدِ، فَلا بُدَّ مِنْ تَوْظيفِ الْحَواسِّ في عَمَلِيَّةِ التَّعَلُّمِ، وَتَنْويعِ مَصادِرِ الْمَعْرِفَةِ، ما يُؤَدِّي إِلَى جَمْعِ أَكْبَرِ قَدْرٍ مِنَ الْمَعْلوماتِ، الَّتِي تُفَسَّرُ في الدِّماغِ وَتُرْبَطُ بِالْخِبْراتِ السَّابِقَةِ لِلْوصولِ إِلَى مَعْرِفَةٍ جَديدَةٍ.

يوجَدُ مَصادِرُ كَثيرَةٌ لِلْحُصولِ عَلَى الْمَعْرِفَةِ، مِثْلُ الْكُتُبِ في مَكْتَبةِ الْمَدْرَسَةِ، وَمَواقِعِ الْإِنْتَرْنِت. وَلَكِنْ، لَيْسَتْ كُلُّ مَصادِرِ الْمَعْرِفَةِ تُقَدِّمُ لَنا الْمَعْلوماتِ الصَّحيحَةَ؛ لِذا، لا بُدَّ مِنَ التَّحَقُّقِ مِنْ مِصْداقِيَّةِ مَصادِرِ الْمَعْرِفَةِ، وَمَدى صِحَّةِ الْمَعْلوماتِ الصَّادِرَةِ عَنْها، فَلا يَجوزُ أَخْذُ الْمَعْلوماتِ الصَّادِرَةِ عَنْها، فَلا يَجوزُ أَخْذُ الْمَعْلوماتِ مِنْ مَصادِرَ غَيْرِ مَوْ ثوقَةٍ، ثُمَّ تَناقُلُها وَنَشْرُها.

#### اسْتِخْدامُ الْحَواسِّ في التَّعَلُّمِ عَنْ طَريقِ اللَّعِبِ.



#### تَآزُرُ أَعْضاءِ الْحِسِّ في عَمَلِها

تَعْمَلُ أَعْضَاءُ الْحِسِّ في جِسْمِي جَميعُها في الْوَقْتِ نَفْسِهِ غَالِبًا. فَمَثَلًا، عِنْدَما آكُلُ طَعامِي فَإِنَّنِي أَرَاهُ، وَأَشُمُّ رَائِحَتَهُ، وَأَتَذَوَّقُ طَعْمَهُ، وَأَلْمِسُهُ. ويُفَسِّرُ دِماغِيَ الْإِشاراتِ الَّتِي تَصِلُهُ مِنْ فَإِنَّنِي أَرَاهُ، وَأَشُمُّ رَائِحَتَهُ، وَأَتَذَوَّقُ طَعْمَهُ، وَأَلْمِسُهُ. ويُفَسِّرُ دِماغِيَ الْإِشاراتِ الَّتِي تَصِلُهُ مِنْ أَعْضِاءِ الْحِسِّ لَدَيَّ جَميعِها، لِتَكُوينِ صورَةٍ دَقيقَةٍ عَنِ الطَّعامِ الَّذي آكُلُهُ؛ فَيُصْبِحُ الدِّماغُ قادِرًا عَلَى تَذَكُّرِ هذِهِ الْإِشاراتِ جَميعِها عِنْدَ شَمِّ الطَّعامِ نَفْسِهِ، أَوْ تَذَوُّقِهِ، أَو مُشاهَدَتِهِ في الْمَرَّاتِ الْقَادِمَةِ. الْقَادِمَةِ.

# أَتَأَمَّلُ الصّورَةَ ما الْحَواسُّ الَّتِي يَسْتَخْدِمُها الْأَطْفالُ؟



#### كَيْفَ نُحافِظُ عَلى حَواسِّنا؟

وَبِما أَنَّ الْحَواسَّ تُساعِدُ عَلَى اكْتِشافِ الْعَالَمِ مِنْ حَوْلِنا؛ لِذا، فَمِنَ الْمُهِمِّ الْمُحافَظَةُ عَلَى أَعْضاءِ عَلَيْها عَنْ طَريقِ الْمُحافَظَةِ عَلَى أَعْضاءِ الْحِسِّ. فَمَثَلًا، قَدْ تَتَضَرَّرُ حاسَّةُ السَّمْعِ الْحِسِّ. فَمَثَلًا، قَدْ تَتَضَرَّرُ حاسَّةُ السَّمْعِ بِسَبِ سَماعِ الْأَصْواتِ الصَّاخِبَةِ، وَقَدْ تَتَضَرَّرُ حاسَّةُ الْبَصَرِ بِسَبِ الْقِراءَةِ في تَتَضَرَّرُ حاسَّةُ الْبَصَرِ بِسَبِ الْقِراءَةِ في تَتَضَرَّرُ حاسَّةُ الْبَصَرِ بِسَبِ الْقِراءَةِ في ضَوْءٍ خافِتٍ مُدَّةً طَويلَةً؛ لِذا، لِلْحِفاظِ عَلى ضَوْءٍ خافِتٍ مُدَّةً طَويلَةً؛ لِذا، لِلْحِفاظِ عَلى حَواسِّ نايَجِبُ تَجَنُّبُ بَعْضِ الْمُمارَساتِ غَيْرِ حَواسِّ نايَجِبُ تَجَنُّبُ بَعْضِ الْمُمارَساتِ غَيْرِ السَّاحِنِ، وَالْجُلوسِ قَريبًا الصَّحيحَةِ مِثْ لِ: اللَّعِب بِالْأَجْسامِ الْحادَّةِ، وَتَنْظيفِ الْأَذُنِ بِأَداةٍ حادَّةٍ، مِنَ التَّلْفازِ، وَتَنْظيفِ الْأَذُنِ بِأَداةٍ حادَّةٍ، مِنْ التَّلْفازِ، وَتَنْظيفِ الْأَذُنِ بِأَداةٍ حادَّةٍ، مِنَ التَّلْفازِ، وَتَنْظيفِ الْأَذُنِ بِأَداةٍ حادَّةٍ، مِنَ التَّلْفازِ، وَتَنْظيفِ الْأَذُنِ بِأَداةٍ حادَّةٍ،

أَتَحَقَّقُ: كَيْفَ نُحافِظُ عَلى حَواسِّنا؟

وَوَضْعِ الْإِصْبَعِ فِي الْأَنْفِ.

#### كَيْفَ تُساعِدُنا الْحَواسُّ؟

#### الْمَوادُّ وَالْأَدَواتُ:

نشاطً

• قِطْعَةُ قُماشٍ لِعَصْبِ الْعَيْنَيْنِ، عَصًا بِطولِ مِتْرِ تَقْريبًا.

#### خُطُواتُ الْعَمَلِ:

- 1 أَعْصُبُ عَيْنَيَّ، وَأُحاوِلُ السَّيْرَ في الصَّفِّ بِاسْتِخْدام الْعَصا.
- 2 أَقيسُ الْمَسافَةَ الَّتي اسْتَطَعْتُ سَيْرَها مِنْ دونِ الْاصْطِدامِ بِأَيِّ شَيْءٍ.
- 3 أَسْتَنْتِجُ: كَيْفَ تُساعِدُنا حَواسُّنا عَلى مُمارَسَةِ أَنْشِطَتِنا الْيَوْمِيَّةِ؟

#### أُحافِظُ عَلى عَيْنَيَّ بِإِجْراءِ فَحْصِ دَوْرِيِّ عِنْدَ طَبيبِ الْعُيونِ.



#### مُراجَعَةُ الدَّيْس

- الْفِحْرَةُ الرَّئِيسَةُ: أُبِيِّنُ أَهَمِّيَّةَ الْحَواسِّ في عَمَلِيَّةِ التَّعَلُّم؟
- 2 الْمَفاهِيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ: أَضَعُ الْمَفْهُومَ الْمُناسِبَ في الْفَراغ:
  - (.....): يَتَحَكَّمُ في أَعْضاءِ الْحِسِّ.
- 3 أُصَنِّفُ الْمُمارَساتِ الْآتِيَةَ إِلَى مُمارَساتٍ صَحيحَةٍ أَوْ غَيْرِ صَحيحَةٍ: (سَماعُ الْأَصْواتِ الصَّاخِبَةِ، مُمارَسَةُ الرِّياضَةِ، مُشاهَدَةُ التِّلْفازِ مُدَّةً قَصيرَةً، الْقِراءَةُ في ضَوْءٍ خافِتٍ مُدَّةً طَويلَةً).
- أُصَمِّمُ لَوْحَةً أُوَضِّحُ فيها أَنَّ الْإِنْسانَ يَسْتَقْبِلُ أَنْواعًا مُخْتَلِفَةً مِنَ الْمَعْلوماتِ عَنْ طَريقِ حَواسِّهِ، وَيُعالِجُ هذِهِ الْمَعْلوماتِ في دِماغِهِ بِما يُفيدُ تَعَلُّمَهُ.
  - السَببُ والنَتيجةُ: كيفَ أستطيعُ تمييزَ الطعامَ مِنْ رائِحَتهِ دُونَ مُشاهدَتِه؟
    - 6 أُخْتارُ الْإجابَةَ الصَّحيحَةَ:
  - عِنْدَما يَرى الشَّخْصُ شَيْئًا ما، فَالَّذي يَعْمَلُ عَلى التَّعَرُّفِ إلى هذا الشَّيْءِ: د - الْعَضَلاتُ.
    - أ الْعَيْنُ. ب- الْيَدُ. جـ- الدِّماغُ.
      - أَحَدُ الْأَعْضاءِ الآتِيَةِ لَيْسَ مِنْ أَعْضاءِ الْحِسِّ:

د - الدِّماغُ.

أ - الْعَيْنُ. ب- الْأَنْفُ. جـ- الْأُذُنُ.

#### الْعُلومُ مَعَ المُجْتَمَعِ المُجْتَمَعِ

# الْعُلومُ مَعَ الْكِتابَةِ الْكِتابَةِ

#### جُهودُ الْعُلَماءِ

أُصَمِّمُ نَشْرَةً لِتَوْعِيَةِ الْمُجْتَمَعِ الْمَحَلِّيِّ، حَوْلَ كَيْفِيَّةِ التَّعامُل مَعَ فاقِدي أَيِّ مِنْ حَواسِّهِمْ، وَأُبَيِّنُ جُهودَ الْعُلَماءِ في ذلك.

#### كِتابَةٌ تَوْ ضيحِيَّةٌ

أَكْتُبُ مَقَالَةً أُوضِّحُ فيها كَيْفِيَّةَ تَوْظيفِ الْحَواسِّ في عَمَلِيَّةِ التَّعَلَّم.

# الصِّحَّةُ الْجِسْمِيَّةُ وَالصِّحَّةُ النَّفْسِيَّةُ وَالْعَاطِفِيَّةُ

الصِّحَّةُ الْجِسْمِيَّةُ

الدَّرْسُ 2

#### الْفِلْرَةُ الرَّئِيسَةُ:

توجَدُ تَأْثيراتُ مُتَبادَلَةٌ بَيْنَ كُلِّ مِنَ الصِّحَّةِ الْجِسْمِيَّةِ وَالصِّحَّةِ النَّفْسِيَّةِ وَالْعاطِفِيَّةِ.

الْمَفاهِيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ:

الصِّحَّةُ الْجِسْمِيَّةُ

Physical Health

الصِّحَّةُ النَّفْسِيَّةُ وَالْعاطِفِيَّةُ

Psychological &

**Emotional Health** 

# صِحَّةُ الْإِنسانِ

يُحافِظُ الْإِنْسَانُ عَلَى صِحَّتِهِ بِشَكْلِ عَامٍّ، وَلِيَتَحَقَّقَ ذَلِكَ لا بُدَّ مِنَ الْاهْتِمَامِ بِالصِّحَّةِ الْجِسْمِيَّةِ وَالصِّحَّةِ النَّفْسِيَّةِ وَالصِّحَةِ النَّفْسِيَّةِ وَالْعاطِفِيَّةِ.

الصِّحَةُ

الصِّحَّةُ النَّفْسِيَّةُ وَالْعاطِفِيَّةُ



تُمارِسُ الْأُسْرَةُ رِياضَةَ كُرَةِ الْقَدَمِ.

#### الصِّحَّةُ الْجِسْمِيَّةُ

الْحالَةُ الَّتي يَتَمَتَّعُ فيها الْجِسْمُ بِسَلامَةِ أَعْضائِهِ وَقيامُها بِوَ ظَائِفهِا، تُسَمَّى الصِّحَّةَ الْجِسْمِيَّةَ الْجِسْمِيَّةَ Physical Health، وَتَشْمَلُ قُدْرَةَ الْجِسْم عَلى مُقاوَمَةِ الْأَمْراضِ وَالتَّغَيُّراتِ جَميعِها.

#### الصِّحَّةُ النَّفْسِيَّةُ وَالْعاطِفِيَّةُ

سَلامَةُ الشَّخْصِ وَعافِيَتُهُ مِنَ النَّاحِيَةِ النَّفْسِيَّةِ وَالْعاطِفِيَّةِ، وَمَدى تَوافُقِهِ وَتَكَيُّفِهِ مَعَ بيئَتِهِ، وَشُعورِهِ بِالْعَواطِفِ الْإِنْسانِيَّةِ الْمُخْتَلِفَةِ وَقُدْرَتِهِ عَلى ضَبْطِ انْفِعالاتِهِ تُعْرَفُ بِالصِّحَّةِ النَّفْسِيَّةِ وَشُعورِهِ بِالْعَواطِفِيَّةِ الْإِنْسانِيَّةِ الْمُخْتَلِفَةِ وَقُدْرَتِهِ عَلى ضَبْطِ انْفِعالاتِهِ تُعْرَفُ بِالصِّحَّةِ النَّفْسِيَّةِ Psychological & Emotional Health

يوجَدُ عَلاقَةُ مُتَبادَلَةُ بِيْنَ الصِّحَةِ الْجِسْمِيَّةِ وَالصِّحَةِ النَّفْسِيَّةِ وَالْعَاطِفِيَّةِ. فَعِنْدَما يُصابُ الشَّخْصُ بِمُشْكِلَةٍ صِحِّيَّةٍ جِسْمِيَّةٍ تَتَأَثَّرُ حَالَتُهُ النَّفْسِيَّةُ بِذَلِكَ وَيَشْعُرُ بِالْقَلَقِ وَالتَّوتُّرِ، وَكَذَلِكَ تُؤَثِّرُ الْانْفِعالاتُ النَّفْسِيَّةُ في الصِّحَّةِ الْجِسْمِيَّةِ، فَيَشْعُرُ الشَّخْصُ بِالتَّعَبِ الْجِسْمِيِّ وَالْإِرْهاقِ، وَقَدْ يَتَطَوَّرُ ذَلِكَ لِأَمْراضِ جِسْمِيَّةٍ.





#### كَيْفَ نُحافِظُ عَلى صِحَّتِنا؟

لِلْمُحافَظَةِ عَلَى صِحَّتِنا النَّفْسِيَّةِ وَالْعاطِفِيَّةِ لا بُدَّ مِنْ تَجَنُّبِ الْانْفِعالاتِ، وَالتَّحَكُّمِ بِالْمَشاعِرِ، وَبِناءِ عَلاقاتٍ وُدِّيَّةٍ مَعَ الْآخَرِينَ، وَتَقَبُّلِ الرَّأْيِ الْآخَرِ. وَيُمْكِنُ الْمُحافَظَةُ عَلَى الصِّحَّةِ الْجِسْمِيَّةِ بِبَناوُلِ الْأَغْذِيَةِ الصِّحِيَّةِ، وَشُرْبِ كَمِّيَّاتٍ كافِيَةٍ مِنَ الْماءِ يَوْمِيًّا، وَمُمارَسَةِ الرِّياضَةِ، وَالْاهْتِمامِ بِنَظافَةِ الْجِسْمِ، وَمُراجَعَةِ الطَّبيبِ بِشَكْلٍ دَوْرِيٍّ، وَعَدَمِ تَناوُلِ الدَّواءِ إِلَّا بَعْدَ اسْتِشارَةِ الطَّبيبِ.

# أَتَحَقَّقُ: أُوضِّحُ الْمَقْصودَ بِالصِّحَّةِ الْجِسْمِيَّةِ.

#### مُمارَسَةُ الرِّياضَةِ.





أُغْذِيَةٌ مُتَنَوِّعَةٌ.



#### تَصْميمُ بَرْنامَجٍ غِذائِيٍّ وَرِياضِيٍّ

مَلْحوظَةُ: يُمْكِنُني الْاخْتِيارُ مِنَ الْمَوادِّ الْغِذائِيَّةِ الْآتِيَةِ في تَصْميمِ الْبَرْنامَجِ الْغِذائِيِّ الْأُسْبوعِيِّ، وَيُمْكِنُني إِضَافَةُ مَوادَّ غِذائِيَّةٍ أُخْرى: (جُبْنُ، خُبْزُ، دَجاجٌ، تُفَّاحٌ، مَوْزُ، حَليبٌ، خِيارٌ، بَندورَةٌ، زَعْتَرٌ، زَيْتُ زَيْتُونِ، لَحْمُ ضَأْنٍ، جَزَرٌ، خَسُّ، عِنَبٌ، لَبَنُ رائِبٌ، لَبَنَّ رائِبٌ، لَبَنَّ مسَمَكُ، عَصيرُ بُرْتُقالٍ، بَيْضٌ، شوكو لاتَةٌ).

#### الْمَوادُّ وَالْأَدَواتُ:

• وَرَقٌ مُقَوَّى، أَلُوانٌ.

#### خُطُواتُ الْعَمَلِ:

- أَخْتَارُ الْمَوَادَّ الْغِذَائِيَّةَ الَّتِي يُمْكِنُنِي أَنْ أَتَنَاوَلَهَا عَلَى وَجْبَةِ الْإِفْطَارِ يَوْمِيًّا وَلِمُدَّةِ أُسْبُوعٍ،
   مَعَ التَّنُويع فيها.
- 2 أَخْتارُ الْمَوَادَّ الْغِذائِيَّةَ الَّتِي يُمْكِنُني أَنْ أَتَناوَلَها عَلى وَجْبَةِ الْغَداءِ يَوْمِيًّا وَلِمُدَّةِ أُسْبوعٍ، مَعَ التَّنْويع فيها.
- 3 أَخْتَارُ الْمَوادَّ الْغِذَائِيَّةَ الَّتِي يُمْكِنُنِي أَنْ أَتَنَاوَلَها عَلى وَجْبَةِ الْعَشَاءِ يَوْمِيًّا وَلِمُدَّةِ أُسْبوعٍ، مَعَ التَّنُويعِ فيها.
  - أُحَدِّدُ كَمِّيَّةَ كُلِّ نَوْعِ مِنَ الْمَوادِّ الْغِذائِيَّةِ الَّتِي اخْتَرْتُها وَفِي كُلِّ وَجْبَةٍ.
- 5 أُحَدِّهُ نَوْعَ الرِّياضَةِ الَّتي سَأُمارِسُها يَوْمِيًّا وَالْمُدَّةَ الزَّمَنِيَّةَ وَلِمُدَّةِ أُسْبوعٍ، وَأُسَجِّلُ ذلِكَ في جَدْوَلٍ.
  - 6 أُسَجِّلُ الْمَوادَّ وَالْكَمِّيَّاتِ الَّتِي اخْتَرْتُها لِكُلِّ وَجْبَةٍ في جَدْوَلٍ وَلِمُدَّةِ أُسْبوع.

#### 7 أَسْتَنْتِجُ:

- ما أَهَمِّيَّةُ التَّنْويع في الْمَوادِّ الْغِذائِيَّةِ الْمُتَناوَلَةِ في الْوَجْباتِ الْيَوْمِيَّةِ؟
  - ما أَهَمِّيَّةُ الرِّياضَةِ لِصِحَّةِ الْجِسْم؟

#### مُراجَعَةُ النَّاسِ

- 1 الْفِكْرَةُ الرَّئيسَةُ: أُوَضِّحُ الْعَلاقَةَ الْمُتَبادَلَةَ بَيْنَ الصِّحَّةِ الْجِسْمِيَّةِ وَالصِّحَّةِ النَّفْسِيَّةِ وَالصِّحَّةِ النَّفْسِيَّةِ وَالصِّحَّةِ النَّفْسِيَّةِ وَالْعِلْفِيَّةِ.
  - 2 الْمَفاهِيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ: أَضَعُ الْمَفْهُومَ الْمُناسِبَ في الْفَراغ:
- (.....): تَعْني قُدْرَةَ الشَّخْصِ عَلى الشُّعورِ بِالْعَواطِفِ الْإِنْسانِيَّةِ، وَضَبْطِ انْفِعالاتِهِ، وَمَدى تَوافُقِهِ مَعَ بيئتِهِ.
  - أُفُسِّرُ أَهَمِّيَّةَ بِناءِ عَلاقاتٍ وُدِّيَّةٍ مَعَ الْآخَرينَ.
  - 4 التَّفْكيرُ النَّاقِدُ: ما النَّصائِحُ الَّتي أُقَدِّمُها لِزَميلِ سَريع الْانْفِعالِ وَالتَّوَتُّرِ؟
  - 5 أُعْطي أَمْثِلَةً عَلى مُشْكِلاتٍ جِسْمِيَّةٍ وَنَفْسِيَّةٍ وَعاطِفِيَّةٍ شائِعَةٍ في الْمُجْتَمَع.
- 6 ذَهَبَ سَالِمٌ إِلَى الْمَدْرَسَةِ وَهُوَ مُصَابٌ بِالْإِنْفلوَنْزا، وَبَعْدَ عِدَّةِ أَيَّامٍ أُصيبَ عَدَدٌ مِنْ وَمُلائِهِ في الصَّفِّ بِها. ما السَّبَبُ الْأَرْجَحُ في أَنَّ بَعْضَ زُمَلائِهِ قَدْ أُصيبَ بِالْإِنْفلوَنْزا، وَبَعْضَهَمُ الْآخَرَ لَمْ يُصَبْ بِها؟
- أَقدَمُ دليلًا على أن مُقاومَة جِسمِ الشخصِ للأمراضِ تُساعِدُهُ في المُحافَظَةِ على صِحتِهِ الجِسْمِيَّة.
- المُطْرَحُ سؤالًا إِجابَتُهُ: عن طريق تَناوُلِ الْأَغْذِيَةِ الصِّحِيَّةِ، وَشُرْبِ كَمِّيَّاتٍ كَافِيَةٍ مِنَ الْمَاءِ يَوْمِيًّا، وَمُمارَسَةِ الرِّياضَةِ، وغيرذلك.

# الْعُلومُ مَعَ اللَّغَةِ اللَّهَةِ

# الْعُلُومُ مَعَ التِّكْنُولُوجِيا الْعُلُومُ مَعَ التِّكْنُولُوجِيا

أَتَحَدَّثُ لِزُ مَلائِي / زَميلاتي عَنْ تَجارِبَ عِشْتُها حَوْلَ التَّأْثيرِ الْمُتَبادَلِ لِكُلِّ مِنَ الصِّحَةِ الْجَسْمِيَّةِ وَالْعاطِفِيَّةِ. النَّفْسِيَّةِ وَالْعاطِفِيَّةِ.

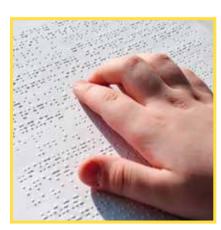
أَبْحَثُ في أَهَمِّيَةِ تَطَوُّرِ صِناعَةِ الدَّواءِ وَأَبْحَثُ في أَهَمِّيَةِ الْإِنْسانِ، وَالْمُشْكِلاتِ وَأَثْرِها في صِحَّةِ الْإِنْسانِ، وَالْمُشْكِلاتِ النَّاتِجَةِ عَنْ سوءِ اسْتِخْدامِ الدَّواءِ.



#### مُتَعَلِّمونَ عَلى الرَّغْم مِنْ فَقْدِ بَعْضِ حَواسِّهِمْ

يوجَدُ أَشْخاصٌ فَقَدوا حاسَّةً أَوْ أَكْثَرَ مِنْ حَواسِّهِمْ، فَالشَّخْصُ الَّذِي لا يُمْكِنْهُ السَّمْعُ يُسَمِّى الْأَصْمَّ، وَالَّذِي لا يُمْكِنْهُ الْإِبْصارُ وَمُشاهَدَةُ الْأَشْياءِ مِنْ حَولِهِ يُسَمِّى الْكَفيفَ. وَيَتَعَلَّمُ الْكَفيفونَ الْقِراءَةَ بِوَساطَةِ نِظامِ (برايل) الَّذي يَقومُ عَلى اسْتِخْدامِ الْكَفيفِ حاسَّةَ اللَّمْسِ لَدَيْهِ عِوَضًا عَنْ حاسَّةِ الْإِبْصارِ؛ ما يُساعِدُهُ عَلى الْقِراءَةِ بِلَمْسِهِ النَّتُوءاتِ الْبارِزَةَ عَلى سَطْحِ الْوَرَقَةِ.



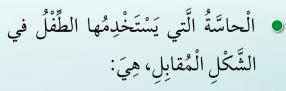


نِظامُ برايل.

أَكْتُبُ تَقْرِيرًا عَنِ الطَّرِيقَةِ الَّتِي يَتَعَلَّمُ الْأَصَمُّ بِوَساطَتِها، وَأُناقِشُ زُمَلائِي/ زَميلاتي فيهِ.

#### مُراجَعَةُ الْوَحْدَةِ (4)

- الْمَفاهيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ: أَضَعُ الْمَفْهومَ الْمُناسِبَ في الْفَراغ:
- (.....): الْحالَةُ الَّتِي يَتَمَتَّعُ فيها الْجِسْمُ بِسَلامَةِ أَعْضائِهِ جَميعِها.
  - (....): هُوَ الشَّخْصُ الَّذي لا يُمْكِنْهُ السَّمْعُ.
    - 2 أُقارِنُ بَيْنَ الصِّحَّةِ النَّفْسِيَّةِ وَالْعاطِفِيَّةِ وَالصِّحَّةِ الْجِسْمِيَّةِ.
  - 3 أَقْتَرِحُ طَرائِقَ لِتَعْزيزِ الصِّحَّةِ النَّفْسِيَّةِ وَالْعاطِفِيَّةِ لَدى النَّاسِ في الْمُجْتَمَع.
    - أَقْتَرِحُ مُمارَساتٍ لِلْمُحافَظَةِ عَلى حَواسِّيَ الْخَمْسِ.
      - 5 كَيْفَ أُحافِظُ عَلى صِحَّتِيَ الْجِسْمِيَّةِ؟
      - 6 أَتُوقَعُ ماذا يَحْدُثُ نَتيجَةَ كُلِّ مِمّا يَأْتي:
        - الْانْفِعالاتُ النَّفْسِيَّةُ.
        - و اللَّعِبُ بِالْأَجْسام الْحادَّةِ.
          - 7 أُخْتَارُ الْإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ:



أ - الْإِبْصارُ.

ب- السَّمْعُ.

جـ- الشَّمُّ.

د - التَّذَوُّقُ.



- إِحْدى الْآتِيَةِ تُعَدُّ مِنْ طَرائِقِ الْمُحافَظَةِ عَلى الصِّحَّةِ النَّفْسِيَّةِ وَالْعاطِفِيَّةِ:
  - أ تَناوُلُ الْأَدْوِيَةِ.
  - ب- عَدَمُ التَّواصُلِ مَعَ الْآخَرينَ.
    - جـ- تَجَنُّبُ الْانْفِعالاتِ.
    - د رَفْضُ الرَّأْيِ الْآخَرِ.
- التَّفْكيرُ النَّاقِدُ: ذَهَبَتْ سَمَرُ لِزيارَةِ زَميلَةٍ مَريضَةٍ، وَعِنْدَما تَناوَلَتْ زَميلَتُها الدَّواءَ الَّذي صَرَفَهُ لَها الطَّبيبُ؛ طَلَبَتْ سَمَرُ إِلَيْها أَنْ تُعْطِيَها مِنَ الدَّواءِ الَّذي تَتَناوَلُهُ؛ لِأَنَّها تَشْعُرُ أَحْيانًا بِالْأَعْراضِ الْمَرَضِيَّةِ نَفْسِها.
  - هَلْ أُوافِقُ سَمَرَ عَلى طَلَبِها؟ لِماذا؟
  - ما النَّصيحَةُ الَّتي أُقَدِّمُها لِزُ مَلائي/ زَميلاتي في هذا الْمَجالِ؟
  - السببُ والنتيجَة: كيفَ تُساعِدُنا الحَواسُّ في حِمايَتِنا من المَخاطِرِ المُحيطَةِ بِنا؟
    - أَطْرَحُ سؤالًا إِجابَتُهُ: بسَبَب الْقِراءَةِ تحت تأثير الضوءِ الخافِتِ مُدَّةً طَوِيلَةً.

#### تَقُويمُ الْأَداء

#### أُنطِّمُ مُناظَرَةً

- أُختارُ مَجْموعَةً مِنْ زُمَلائِي/ زَميلاتي تُؤَيِّدُ تَناوُلَ الدَّواءِ مِنْ دونِ اسْتِشارَةِ الطَّبيبِ.
  - 2 أَخْتَارُ مَجْمُوعَةً أُخْرِى تَرْفُضُ تَنَاوُلَ الدُّواءِ مِنْ دُونِ اسْتِشَارَةِ الطَّبيبِ.
    - 3 أُخْتَارُ مَجْمُوعَةً ثَالِثَةً مُحَايِدَةً، لِلتَّحْكِيمِ بَيْنَ الْمَجْمُوعَتَيْنِ السَّابِقَتَيْنِ.
      - أُصَمِّمُ أُداةً لِلتَّحْكيمِ تَحْتَوي عَلى بَعْضِ الْمَعاييرِ.
- 5 أُديرُ نِقاشًا بَيْنَ الْمَجْموعَةِ الْمُؤَيِّدَةِ لِتَناوُلِ الدَّواءِ مِنْ دونِ اسْتِشارَةِ الطَّبيبِ وَالْمَجْموعَةِ عَيْرِ الْمُؤَيِّدَةِ لِنَبْريرِ مَوْقِفِهِ. غَيْرِ الْمُؤَيِّدَةِ لِنَبْريرِ مَوْقِفِهِ.
- وَوْ صُدُ مَجْموعَةُ التَّحْكيمِ الْمُلاحَظاتِ حَوْلَ أَداءِ الْفَريقَيْنِ؛ بِاسْتِخْدامِ الْأَداةِ الْخاصَةِ بِذلِكَ.
  - أَحْسُبُ النِّقاطَ الَّتِي جَمَعَها كُلُّ مِنَ الْفَرِيقَيْنِ، وأُعْلِنُ نَتيجَةَ التَّحْكيم.

# الْوَحْدَةُ 5

# الْمادَّةُ





# قَائِمَةُ الدُّروسِ

الدَّرْسُ (1): خَصائِصُ الْمادَّةِ.

الدَّرْسُ (2): تَغَيُّراتُ الْمادَّةِ.



#### ما الْكُتْلَةُ؟ وَما الْحَجْمُ؟

#### خُطُواتُ الْعَمَلِ:

- 1 أُجَرِّبُ: أُمْسِكُ الْكُرةَ الصَّغيرةَ بإحْدى يَدَيَّ، وَأُمْسِكُ الْكُرَةَ الْكَبِيرَةَ بِالْيَدِ الْأُخْرى. أَيُّهُما
- 2 أُلاحِظُ: أَسْتَخْدِمُ الْميزانَ الْإِلِكْترونِيَّ لِإيجادِ كُتْلَةِ كُلِّ مِنَ الْكُرَتَيْنِ، وَأُسَجِّلُ مُلاحَظاتِيَ.
- ألاحِظُ: أَيُّ الْكُرَتَيْنِ تَحْتَوي عَلى كَمِّيَّةٍ أَكْبَرَ مِنَ الْمادَّةِ؟
  - 4 أَسْتَنْتِجُ: لِماذا تَخْتَلِفُ كُتْلَتا الْكُرَتَيْن؟
- 5 أُجَرِّبُ: أَضَعُ كُلَّ كُرَةٍ عَلى وَرَقَةٍ بَيْضاء، وَأَرْسُمُ دائِرَةً حَوْلَ الْمَكانِ الَّذي شَغَلَتْهُ الْكُرَةُ.
- 6 أُلاحِظُ: أَيُّ الْكُرَتَيْنِ تَشْغَلُ مَكَانًا أَكْبَرَ عَلَى
- أُجَرِّبُ: أُبِدِّلُ مَكانَ الْكُرَتَيْنِ. هَلْ تَشْغَلُ كُلُّ أَقْلامٌ مُلَوَّنَةٌ. مِنْهُما مَكَانَ الْأُخْرِي نَفْسَهُ؟ أُفَسِّرُ إِجابَتِيَ.

#### الْمَوادُّ وَالْأَدَواتُ

• ميزانٌ إِلِكْترونِيُّ.



• كُرَتانِ مِنَ الْمَعْجِونِ إحْداهُما كَبِيرَةٌ وَالْأُخْرى صَغيرَةٌ.



• أَوْراقٌ بَيْضاءُ.





التَّوَقُّعُ: أَضَعُ نَتائِجَ مُتَوَقَّعَةً لِحادِثَةٍ أَوْ تَجْرِبَةٍ.

# الدَّرْسُ (1) خُصائِصُ الْمادَّةِ

# الْخَصائِصُ الْفيزيائِيَّةُ لِلْمادَّةِ

تُحيطُ بِنا الْكَثيرُ مِنَ الْأَشْياءِ الْمُتَنَوِّعَةِ، وَمِنْها الْأَثاثُ الَّذي في بُيوتِنا، وَالْأَطْعِمَةُ الَّتِي نَتَناوَلُها، وَالْأَلْعابُ الَّتِي نَلْهو بِها، وَالْمَلابِسُ الَّتِي نَرْتَديها، وَالْكُتُبُ وَالْأَقْلامُ وَالْوَرَقُ، وَعْيرُها. وَكُلُّ هذِهِ الْأَشْياءِ يَشْغَلُ حَيِّزًا (مَكانًا).

يُطْلَقُ عَلَى هَذِهِ الْأَشْياءِ اسْمُ الْمَوادِّ؛ فَالْمادَّةُ مَادَّةِ هِيَ كُلُّ شَيْءٍ لَهُ كُتْلَةٌ وَحَجْمٌ وَيَشْغَلُ حَيِّزًا. وَلِكُلِّ مادَّةٍ صِفاتٌ مُخْتَلِفَةٌ، مِنْ حَيْثُ الشَّكْلُ أَوِ الْمَظْهَرُ الْخارِجِيُّ، وَالْحَجْمُ وَالْكُتْلَةُ وَاللَّوْنُ.

وَتُسَمِّى صِفاتُ الْمادَّةِ الَّتِي يُمْكِنُني مُلاحَظَتُها وَقِياسُ مُعْظَمِها؛ الْخَصائِصَ الْفيزيائِيَّة

أَتَحَقَّقُ: ما الْخَصائِصُ الْفيزيائِيَّةُ لِلْمادَّةِ؟

#### الْفِلْمَةُ الرَّئِيسَةُ:

كُتْلَةُ الْمادَّةِ وَحَجْمُها وَشَكْلُها مِنَ الْخَصائِصِ الْفيزيائِيَّةِ.

#### الْمَفاهِيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ:

الْمادَّةُ Matter

الْخَصائِصُ الْفيزيائِيَّةُ

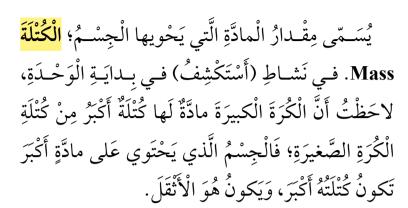
**Physical Properties** 

الْكُتْلَةُ Mass

الْحَجْمُ Volume



#### الْكُتْلَةُ



أَقِيسُ كُتْلَةَ الْجِسْمِ بِوَحْدَةِ الْكيلوغرامِ (kg) أَوِ الْغِرامِ (g)، وَأَسْتَخْدِمُ أَنْواعًا مُخْتَلِفَةً مِنَ الْمَوازينِ الْغِرامِ (الْكُتْلَةِ، مِثْلَ: الْميزانِ ذي الْكَفَّتَيْنِ، وَالْميزانِ لَقِياسِ الْكُتْلَةِ، مِثْلَ: الْميزانِ ذي الْكَفَّتَيْنِ، وَالْميزانِ الْمَنْزِلِيِّ. الْإِلِكْترونِيِّ (الرَّقْمِيِّ)، وَالْميزانِ الْمَنْزِلِيِّ.



ميزانٌّ ذو كَفَّتَيْنِ.



ميزانٌ إِلِكْترونِيُّ.



ميزانٌ مَنْزِلِيٌّ.

◄ أَتَحَقَّقُ: كَمِّيَّةُ مِنَ الشُّكَّرِ كُتْلَتُها (8 5 ) وُضِعَتْ في كيسٍ وَرَقِيِّ، ثُمَّ نُقِلَتْ مِنَ الْكيْسِ إلى وِعاءٍ بلاسْتيكِيِّ، فَكَمْ تَكونُ كُتْلَةُ الشُّكَرِ في الْوِعاء؟

#### الْحَجْمُ

السَّيّارَةُ الَّتِي أَرْكَبُ فيها مَعَ وَالِدَيَّ جِسْمٌ يَشْغَلُ حَيِّزًا كَبِيرًا، وَالْمِبْراةُ الَّتِي أَسْتَخْدِمُها جِسْمٌ أَيْضًا وَلَكِنْ يَشْغَلُ كَبِيرًا، وَالْمِبْراةُ الَّتِي أَسْتَخْدِمُها جِسْمٌ أَيْضًا وَلَكِنْ يَشْغَلُ الْجِسْمُ يَشْغَلُ حَيِّزًا صَغيرًا. يُطْلَقُ عَلى مِقْدارِ ما يَشْغَلُهُ الْجِسْمُ مِنَ الْحَيِّزِ اسْمُ الْحَجْمِ Volume، وَيُمثِّلُ الْحَجْمُ إِحْدى خَصائِصِ الْمادَّةِ، وَيُمْكِنني مُلاحَظَتُهُ وَقِياسُهُ.

أَقيسُ حُجومَ الْمَوادِّ السَّائِلَةِ عادَةً بِوَحْدَةِ الْمِلِّيلِتْرِ (mL) أَوِ اللَّتْرِ (L)، وَأَسْتَخْدِمُ في ذلِكَ عِدَّةَ أَدَواتٍ، مِنْها: الْمِخْبارُ الْمُدَرَّجُ أَوِ الْكَأْسُ الْمُدَرَّجَةُ.

بَيْنَما أَقِيسُ حُجومَ الْمَوادِّ الصُّلْبَةِ بِوَحْدَةِ السَّنتيمِتْرِ الْمُكَعَّبِ (m³). وَأَسْتَخْدِمُ الْمُكَعَّبِ (m³). وَأَسْتَخْدِمُ الْمُكَعَّبِ (m³) أَوِ الْمِتْرِيَّ لِقياسِ أَبْعادِ الْجِسْمِ الْمِسْطَرَةَ وَالشَّريطَ الْمِتْرِيَّ لِقياسِ أَبْعادِ الْجِسْمِ الَّذِي نُريدُ حِسابَ حَجْمِهِ. وَسَأَتَعَلَّمُ طَرائِقَ حِسابِ اللَّذِي نُريدُ حِسابِ حَجْمِهِ. وَسَأَتَعَلَّمُ طَرائِقَ حِسابِ حُجومِ الْأَجْسامِ الصُّلْبَةِ الْمُنْتَظِمَةِ الشَّكْلِ في مَبْحَثِ الرِّياضِيَّاتِ لاحِقًا.

أمّا الْمَوادُّ الصَّلْبَةُ غَيْرُ الْمُنْتَظِمَةِ فَأَقيسُ حُجومَها بِغَمْرِها في الْماءِ، إِذْ أَضَعُ كَمِّيَّةً مُحَدَّدَةً مِنَ الْماءِ في مِخْبارٍ مُدَرَّجٍ أَوْ في كَأْسٍ مُدَرَّجَةٍ حَسْبَ الْجِسْمِ الَّذي مِخْبارٍ مُدَرَّجٍ أَوْ في كَأْسٍ مُدَرَّجَةٍ حَسْبَ الْجِسْمِ الَّذي أُريدُ قِياسَ حَجْمِهِ، وَأُسَجِّلُ حَجْمَ الْماءِ، ثُمَّ أَغْمُرُ الْجِسْمَ الْمُرادَ قِياسُ حَجْمِهِ في الْماءِ تَمامًا وَسَأُلاحِظُ الْجِسْمَ الْمُرادَ قِياسُ حَجْمِهِ في الْماءِ تَمامًا وَسَأُلاحِظُ ارْتِفاعَ مُسْتَوى الْماءِ، الَّذي يُمَثِّلُ الْمِعْمِورِ مَعًا. وَلِحِسابِ حَجْمِ خَمْ الْماءِ وَالْجِسْمِ الْمَعْمورِ مَعًا. وَلِحِسابِ حَجْمِ



كَأْسُ مُدَرَّجَةٌ.



مِخْبارٌ مُدَرَّجٌ.





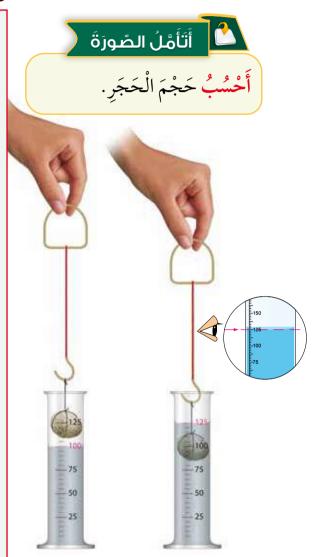
شريطٌ مِثْرِيٌّ.

الْجِسْمِ أَطْرَحُ حَجْمَ الْماءِ قَبْلَ غَمْرِ الْجِسْمِ فيهِ مْنِ حَجْمِ الْجِسْمِ وَالْماءِ مَعًا بَعْدَ الْغَمْرِ. يُذْكَرُ أَنَّ (1mL) تُساوي (1cm³).

# نَشَاظُ قِياسُ حَجْمِ جِسْمٍ غَيْرِ مُنْتَظِمٍ

#### الْمَوادُّ وَالْأَدَواتُ:

- مِخْبارٌ مُدَرَّجٌ سَعَتُهُ ML 500 ماءٌ، مِسْمارٌ، مِلْعَقَةٌ فِلزَّيّةٌ. خُطُواتُ الْعَمَل:
- اً أَضَعُ كَمِّيَّةَ 100 mL مِنَ الْماءِ في الْمِخْبارِ، وَأُسَجِّلُ قِراءَةَ مُسْتَوى سَطْح الْماءِ في الْمِخْبارِ.
- 2 أُجَرِّبُ: أَغْمُرُ الْمِسْمارَ في الْمِخْبارِ. ماذا أُلاحِظُ؟ أُسَجِّلُ قِراءَةَ مُسْتَوى سَطْحِ الْماءِ في الْمِخْبارِ.
  - أُلاحِطُ: أُكرِّرُ الْخُطْوَةَ (2) بِغَمْرِ الْمِلْعَقَةِ الْفِلزَيَّةِ.
- **4** أُقارِنُ: ما الْجِسْمُ الَّذي رَفَعَ مُسْتَوى سَطْح الْماءِ أَكْثَرَ؟
- 5 أَحْسُبُ الْفَرْقَ في ارْتِفاعِ مُسْتَوى سَطْحِ الْماءِ، عِنْدَ وَضْع كُلِّ مِنَ الْمِسْمارِ وَالْمِلْعَقَةِ الْفِلزَّيَّةِ في الْمِخْبارِ.
- وَ أَسْتَنْتِجُ: عَلامَ يَدُلُّ الْفَرْقُ في ارْتِفاعِ مُسْتَوى سَطْحِ الْمَاءِ في الْمِخْبارِ؟ الْمَاءِ في الْمِخْبارِ؟
- <sup>7</sup> أَحْسُبُ: ما مِقْدارُ حَجْمِ كُلِّ مِنَ الْمِسْمارِ وَالْمِلْعَقَةِ الْفِلِزِّيَةِ؟



◄ أَتَحَقَّقُ: وُضِعَ مِفْتاحٌ في مِخْبارٍ مُدَرَّجٍ يَحْتَوي عَلى 420 mL مِنَ الْماءِ. أَجِدُ حَجْمَ الْمِفْتاحِ
 إذا ارْتَفَعَ الْماءُ في الْمِخْبارِ الْمُدَرَّجِ إلى 803 mL.

#### مُراجَعَةُ الدَّيْس

- الْفِكْرَةُ الرَّئيسَةُ: ما الْخَصائِصُ الْفيزيائِيَّةُ لِلْمادَّةِ؟
- 2 الْمَفاهِيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ: أَضَعُ الْمَفْهُومَ الْمُناسِبَ في الْفَراغ:
- (.....): مِقْدارُ الْمادَّةِ الَّتِي يَحْتَوي عَلَيْها الْجِسْمُ.
- (.....): وَصْفٌ لِمَظْهَرِ الْجِسْمِ الْخارِجِيِّ كَما أَراه.
  - (.....): مِقْدارُ الْحَيِّزِ الَّذِي يَشْغَلُهُ الْجِسْمُ.
    - 3 كَيْفَ أَقيسُ حُجومَ الْموادِّ الصَّلْبَةِ؟
- التَّفْكيرُ النَّاقِدُ: هَلْ كُتْلَةُ (50) كِتابًا ضِعْفا كُتْلَةِ (25) كِتابًا؟ أُوَضِّحُ إِجابَتِي.
- 5 أَتَحَدَّثُ أَمامَ زُمَلائِيَ/ زَميلاتي عَنْ أَهَمِّيَّةِ قِياسِ الْحَجْمِ في حَياتِنا مُسْتَعينًا بِالشَّكْلِ الْآتي:



#### الْعُلُومُ مَعَ الْكِتَابَةِ الْكِتَابَةِ



#### كِتابَةُ تَوْضيحِيَّةُ

أَكْتُبُ تَقْريرًا عَنْ أَنْواعِ مَوازينِ الْكُتْلَةِ وَاسْتِخْداماتِها، وَأَتَحَدَّثُ عَنْها أَمامَ وُمُلائِي/ زَميلاتي.

وَضَعَتْ ديمَةُ قِطْعتَى مَعْجونٍ مُتَماثِلتَيْنِ في الْحَجْمِ في مِخْبارٍ مُدَرَّجٍ يَحْتَوي على 50 mL مِنَ الماء؛ فَارْتَفَعَ مُسْتَوى سَطْحِ الْماء في الْمِخْبارِ إلى 70 mL فَما مِقْدارُ حَجْمِ قِطْعَةِ الْمَعجونِ الْواحِدَةِ؟

# الدَّرْسُ 2 تَغَيُّراتُ الْمادَّةِ

#### التَّغَيُّراتُ الْفيزيائِيَّةُ لِلْمادَّةِ

تَنْصَهِرُ مُكَعَباتُ الْجَليدِ عِنْدَ إِخْراجِها مِنْ مُجَمَّدِ (فريزَر) الثَّلَاجَةِ وَتَتَحَوَّلُ إِلَى ماء سائِلٍ، وَعِنْدَ تَسْخينِهِ يَتَبَخَّرُ وَيَتَحَوَّلُ إِلَى ماء سائِلٍ، وَعِنْدَ تَسْخينِهِ يَتَبَخَّرُ وَيَتَحَوَّلُ إِلَى سَطْحٍ بارِدٍ وَيَتَحَوَّلُ إِلَى بُخارٍ، وَعِنْدَ تَعْريضِ الْبُخارِ إِلَى سَطْحٍ بارِدٍ فَإِنَّهُ يَتَكَاثَفُ وَيَعُودُ مَرَّةً أُخْرى إلى سائِلٍ؛ وَلكِنْ عَلى فَإِنَّهُ يَتَكَاثَفُ وَيَعُودُ مَرَّةً أُخْرى إلى سائِلٍ؛ وَلكِنْ عَلى الرَّغْم مِنْ ذلِكَ يَبْقى ماءً.



التَغَيُّرُ في حالاتِ الْماءِ تَغَيُّرٌ فيزيائِيُّ.

وعَلى الرَّغْم مِنْ عَمَلِ نَماذِج لَعِبِ

مِنَ الْمَعْجونِ بِأَشْكالِ مُخْتَلِفَةٍ، إِلَّا أَنَّ

مادَّةَ الْمَعْجونِ تَبْقى عَلى حالِها.

#### الْفِلْرَةُ الرَّئِيسَةُ:

تَطْرَأْ تَغَيُّراتُ فيزيائِيَّةٌ وَكيميائِيَّةٌ عَلَى الْمادَّةِ.

#### الْمَفاهِيهُ وَالْمُصْطَلَحاتُ:

التَّغَيُّراتُ الْفيزيائِيَّةُ

Physical Changes

التَّغَيُّرُ الْعَكْسِيُّ

Reversible Change

التَّغَيُّراتُ الْكيميائِيَّةُ

**Chemical Changes** 

التَّغَيُّرُ اللَّاعَكْسِيُّ

Irreversible Change



تَغَيُّرُ شَكْلِ الْمَعْجونِ تَغَيُّرُ فيزيائِيٌّ.

وَعِنْدَ تَسْخينِ مُكَعَّبِ الزُّبْدَةِ يَنْصَهِرُ، أُمَّا عِنْدَ تَرْكِهِ لِيَبْرُدَ فَإِنَّهُ يَتَصَلَّبُ مَرَّةً أُخْرى، وَهذا التَّغَيُّرُ الَّذي يَطْرَأُ عَلَى الْمَادَّةِ مِنْ دونِ أَنْ تَنْتُجَ عَنْهُ مَوادُّ جَديدَةُ، وَتَبْقى الْمَادَّةُ عَلَى طَبيعَتِها الْأَصْلِيَّةِ يوصَفُ بِالتَّغَيُّرِ الْفيزيائِيِّ.

التَّغَيُّرُ الْفيزيائِيُّ Physical Change هُو التَّغَيُّرُ الَّذي يَحْدُثُ لِلْمادَّةِ، فَيُغَيِّرُ حَجْمَها أَوْ شَكْلَها أَوْ حَالَتَها، وَلا يَحْدُثُ لِلْمادَّةِ، فَيُغَيِّرُ حَجْمَها أَوْ شَكْلَها أَوْ حَالَتَها، وَلا يَتْجُ عَنْهُ مَوادُّ جَديدَةُ، فَقَدْ تَتَغَيَّرُ بَعْضُ خَصائِصِ الْمادَّةِ بِسبَبِ التَّغَيُّرِ الْفيزيائِيِّ. فَمَثَلا، عِنْدَ طَحْنِ مُكَعَّبِ السُّكَّرِ بِسبَبِ التَّغَيُّرِ الْفيزيائِيِّ. فَمَثَلا، عِنْدَ طَحْنِ مُكَعَّبِ السُّكَّرِ يَتَحَوَّلُ إِلَى مَسْحوقٍ ناعِم وَيَتَغَيَّرُ شَكْلُهُ وَلَكِنَّهُ يَبْقى سُكَّرًا وَيَظُلُّ مَداقَهُ حُلُواً. وَعِنْدَ طَيِّ الْوَرَقَةِ يَتَغَيَّرُ شَكْلُها وَلَكِنَّهُ يَتُعَيَّرُ شَكْلُها وَلَكِنَّهُ اللَّيَعِيُّ إِلَّنَ إِعَادَةَ الْمادَّةِ كَما وَلَكِنَّها تَبْقى وَرَقَةً. وَيوصَفُ التَّغَيُّرُ الْفيزيائِيُّ (الطَّبيعِيُّ) بِأَنَّه كَانَتْ مِنْ قَبْلُ مُمْكِنَةٌ.

◄ أَتَحَقَّقُ: ما التَّغَيُّراتُ الَّتِي تَحْدُثُ عِنْدَ صُنْعِ طائِرَةٍ وَرَقِيَّةٍ؟ ما نَوْعُ التَّغَيُّرِ؟



انْصِهارُ مُكَعَّبِ الزُّبْدَةِ تَغَيُّرٌ فيزيائِيٌّ.



طَيُّ الْوَرَقَةِ تَغَيُّرٌ فيزيائِيُّ.



#### التَّغَيُّر اتُ الْكيميائِيَّةُ لِلْمادَّةِ

نَشَامُ كَيْفَ تَتَغَيَّرُ الشَّمْعَةُ؟

عِنْدَما أَقْلى بَيْضَةً لا يُمْكِنُني إِرْجاعُها إلى وَضْعِها الْأَصْلِيِّ، وَكَذلِكَ الْحالُ لِلْمادَّةِ السَّوْداءِ الَّتِي تَنتُجُ عِنْدَمَا أَحْرِقُ وَرَقَةً؛ فَلا يُمْكِنْنَي إِرْجَاعُهَا وَرَقَةً مَرَّةً أُخْرى. يُسَمّى هذا النَّوْعُ مِنَ التَّغَيُّراتِ الَّتِي تَطَرَأُ عَلى الْمادَّةِ؛ التَّغَيُّر اتِ الْكيميائِيَّة.

التَّغَيُّرُ الْكيميائِيُّ Chemical Change هُوَ التَغَيُّرُ الَّذي تَنتُجُ عَنْهُ مَوادُّ جَديدَةٌ تَخْتَلِفُ عَن الْمادَّةِ الْأَصْلِيَّةِ في خَصائِصِها؛ أَيْ إِنَّ التَّغَيُّرَ الْكيميائِيَّ تَغَيُّرٌ لاعَكْسِيٌّ Irreversible Change. وَالتَّغَيُّرُاتُ الْكيميائِيَّةُ تَحْدُثُ كَثيرًا في حَياتِنا، مِنْها ما هُوَ مُفيدُ لَنا مِثْلُ طَهْوِ الطَّعام، وَصِناعَةِ الْأَدْوِيَةِ وَالْبِلاسْتيكِ وَالْأَقْمِشَةِ، وَمِنْها مَا هُوَ ضارٌّ مِثْلُ تَعَفَّنِ الْفاكِهَةِ وَالْخُضار، وَصَدَأِ الْحَديدِ الَّذي يُسَبِّبُ تَلَفَهُ.

#### الْمَوادُّ وَالْأَدُواتُ:

• شَمْعَةٌ، مِسْطَرَةٌ، أَعْوادُ ثِقاب.

#### خُطُواتُ الْعَمَل:

- ا أُلاحِظُ حالَةَ الشَّمْعَةِ قَبْلَ إِشْعالِ فَتيلِها؟ وَأَقيسُ طولَها بِاسْتِخْدام الْمِسْطَرَةِ وَأُسَجِّلُ مُلاحظاتِيَ.
- 2 أُجَرِّبُ: أُشْعِلُ فَتيلَ الشَّمْعَةِ وَأَنْتَظِرُ لِمُدَّةِ دَقيقَتَيْنِ ثُمَّ أُطْفِئُها. ماذا أُلاحِظُ؟ أُسَجِّلُ مُلاحظاتِيَ.
- 3 أَسْتَنْتِجُ: ماذا يُمَثِّلُ احْتِراقُ فَتيل الشَّمْعَةِ وانْصِهارُها؟



تَعَفُّنُ الْفاكِهَةِ.



صَدَأُ الْحَديد.

أَتَحَقَّقُ: كَيْفَ أَعْرِفُ أَنَّ عَمَلِيَّةَ سَلْقِ الْبَيْضِ تَغَيُّرُ كِيميائِيُّ؟

#### دَلائِلُ عَلى حُدوثِ التَّغَيُّراتِ الْكيميائِيَّةِ لِلْمادَّةِ

توجَدُ دَلائِلُ عَلى حُدوثِ الْكَثيرِ مِنَ التَّغَيُّراتِ الْكيميائِيَّةِ، مِنْها تَغَيُّرُ اللَّوْنِ وَانْبِعاثُ الرّائِحَةِ أُوِ الْحَرارَةِ أَوِ الضَّوْءِ، أَوْ تَصاعُدُ فُقاعاتِ غازِ. فَالْبَيْضُ الْفاسِدُ يَنتُجُ عَنْهُ رائِحَةٌ كَريهَةٌ تَخْتَلِفُ عَنْ رائِحَةِ الْبَيْضِ الطَّازَجِ، وَقِطْعَةُ الْحَديدِ عِنْدَما تَتَعَرَّضُ لِلْأُكسُجينِ وَالْماءِ تَصْدَأُ وَيُصْبِحُ لَوْنُها بُنِّيًّا مُحْمَرًّا، وَالْفاكِهَةُ عِنْدَما تَتَعَفَّنُ يَتَغَيَّرُ لَوْنُها، وَعِنْدَ إِضافَةِ صودا الْخُبْزِ إِلى الْخَلِّ تَتَصاعَدُ فُقاعاتُ الْغازِ، وَيَنْبَعِثُ ضَوْءٌ عِنْدَ حَرْقِ شَريطِ الْمَغْنيسْيومِ، وتَنْبَعِثُ حَرارَةٌ وَدُخانٌ عِنْدَ حَرْقِ الْخَشَبِ.



حَرْقُ شَريطِ الْمَغْنيسْيوم تَغَيَّرُ كيمْيائِيُّ.

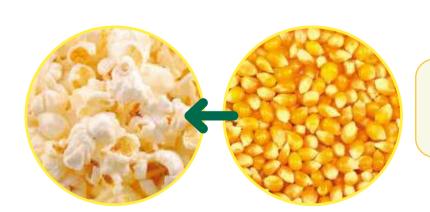


تَغَيُّرُ لَوْنِ الْمَوْزِ، دَليلٌ عَلى حُدوثِ تَغَيُّر كيميائِيٍّ.

تَغَيَّرُ لَوْنِ عودِ الثِّقابِ وَشَكْلِهِ بَعْدَ احْتِراقِهِ.

أُتَأَمَّلُ الصّورَةُ

أُفسِّرُ: يُعَدُّ طَهْيُ الْفُشارِ تَغَيَّرًا

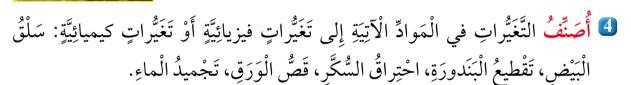


أَتَحَقَّقُ: أُحَدِّهُ بَعْضَ الدَّلائِلِ الَّتِي تُشيرُ إِلى حُدوثِ تَغَيُّرٍ كيميائِيِّ.

كيميائِيًّا.

#### مُراجَعَةُ الدَّس

- الْفِكْرَةُ الرَّئيسَةُ: بِمَ تَخْتَلِفُ التَّغَيُّراتُ الْكيميائِيَّةُ عَن التَّغَيُّراتِ الْفيزيائِيَّةِ؟
  - الْمَفاهيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ: أَضَعُ الْمَفْهومَ الْمُناسِبَ في الْفَراغ:
- ( .... ): تَغَيُّراتُ تَحْدُثُ لِلْمادَّةِ، لا تَنْتُجُ عَنْها مَوادُّ جَديدَةٌ.
  - (.....): تَغَيُّراتُ تَحْدُثُ لِلْمادَّةِ، تَنْتُجُ عَنْها مَوادُّ جَديدَةٌ.
    - (.....): تَغَيُّرُ يَصِفُ التَّغَيُّرُ الْكيميائِيَّ لِإحْتِراقِ الْوَرَقِ.
- ألاحِظُ قَلْىَ الْبَيْضَةِ في الصورةِ، وَأُحَدِّدُ نَوْعَ التَّغَيُّرِ الَّذي حَدَثَ لها مُدَعِّمًا إجابَتِيَ بالْأَدِلَّةِ.



5 التَّفْكيرُ النَّاقِدُ: لِماذا أَحْفَظُ بَعْضَ الْأَغْذيةِ في الثَّلَّاجَةِ؟



#### الْعُلومُ مَعَ الْحَياةِ الْحَياةِ

# الْعُلومُ مَعَ الْفَنِّ الْفَنِّ التَّغَيُّر اتُ الْعَكْسِيَّةُ

أُصَمِّمُ لَوْحَةً جِدارِيَّةً أُوَضِّحُ فيها أَنَّ تَغَيُّراتِ الْمادَّةِ الْفيزيائِيَّةَ هِيَ تَغَيُّراتُ عَكْسِيَّةٌ، مُضَمِّنًا إيّاها بَعْضَ الْأَمْثِلَةِ وَالصُّور التَّوْضيحِيَّةِ.

#### صناعَةُ الْمُخَلَّلاتِ

أَبْحَثُ حَوْلَ كَيْفِيَّةِ تَحْضِيرِ الْمُخَلَّلاتِ الَّتِي نَتَناوَلُها، وَأَكْتُبُ تَقْرِيرًا أُضَمِّنُهُ التَّغَيُّراتِ الْفيزيائِيَّةَ وَالْكيميائِيَّةَ الَّتِي تَحْدُثُ في أَثْناءِ تَحْضيرها، وأُشارِكُ زُمَلائِيَ/ زَميلاتي في النَّتَائِجِ الَّتِي تَوَصَّلْتُ إِلَيْها.





#### أَعْمَلُ كَالْعُلَماءِ.

كَيْفَ يَحْدُثُ التَّغَيَّرُ الْكيميائِيُّ؟

#### خُطُواتُ الْعَمَلِ:

- الْمُكَبِّرةِ، وَأَرْسُمُ ما أُلاحِظُهُ. وَأَرْسُمُ ما أُلاحِظُهُ.
- 2 أُجَرِّبُ: أَضَعُ مِلْعَقَةً مِنَ الْخَميرَةِ في كوبٍ فيهِ ماءٌ. ماذا أُلاحِطُ؟
- 3 أُقارِنُ بَيْنَ ما لاحَظْتُهُ في الْخُطْوَتَيْنِ (1) وَ (2).

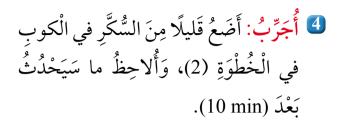


#### الْخُطْوَةُ (2)

الْمَوادُّ وَالْأَدَواتُ				
• خَميرَةُ خُبْزٍ.				
• ماءٌ دافِيْ .				
• شُكَّرٌ.				
• مِلْعَقَةُ طَعامٍ كَبيرَةٌ.				
• كوبٌ زُجاجِيُّ.				
• عَدَسَةٌ مُكَبِّرَةٌ.				

الْخُطْوَةُ (2)	الْخُطْوَةُ (1)		





الْخُطْوَةُ (4)

5 أُسَجِّلُ ما لاحَظْتُهُ في جَدْوَلٍ:

الْخَميرَةُ بَعْدَ إِضافَةِ السُّكَّرِ	الْخَميرَةُ في الْماءِ	الْخَميرَةُ وَحْدَها

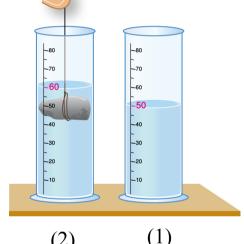
- 6 أَسْتَنْتِجُ: ما نَوْعُ التَّغَيُّرِ الْحاصِلِ؟
- الدَّليلُ عَلى حُدوثِ التَّغَيُّرِ في النَّشاطِ السَّابِقِ؟

#### مُراجَعَةُ الْوَحْدَة (5)

- الْمَفاهيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ: أَضَعُ الْمَفْهومَ الْمُناسِبَ في الْفَراغ:
- (.....): تَغَيُّرُ الْمادَّةِ مِنْ حالَةٍ إِلَى أُخْرى، وَيَنْتُجُ عَنْها مادَّةٌ جَديدَةٌ.
- (.....): صِفاتُ الْمادَّةِ الَّتِي يُمْكِنني مُلاحَظَتُها وَقِياسُها بِطَرائِقَ بَسيطَةٍ.
- (.....): وَصْفُ التَّغَيُّرِ الَّذي يَحْدُثُ لِلْمادَّةِ مَعَ إِمْكانِيَّةِ إِعادَتِها كَما كانَتْ عَلَيْهِ مِنْ قَبْلُ.
- (.....): وَصْفُ التَّغَيُّرِ الَّذي يَحْدُثُ لِلْمادَّةِ بِعَدَم إِمْكانِيَّةِ إِعادَتِها كَما كانَتْ عَلَيْهِ مِنْ قَبْلُ.

### أُجيبُ عَن الْأَسْئِلَةِ الْآتِيَةِ:

2 أَحْسُبُ حَجْمَ الْحَجَرِ مُسْتَعِينًا بِالشَّكْلِ الْمُجاوِرِ.



(1) (2)

- 3 أُلاحِظُ لُعْبتَي السيّارَتينِ في الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ، وَأُجيبُ عَنِ السُّؤالَيْنِ الْآتِيَيْنِ:
  - أ أَيُّهُما يَشْغَلُ حَيِّزًا أَكْبَر؟



ب- أَحْسُبُ: إذا وَضَعْتُ لُعْبَةَ السيّارةِ الصّغيرةِ في مِخْبارٍ مُدَرَّج يَحْتَوي على ML مِنَ الْماء؛ فَارْتَفَعَ مُسْتَوى سَطْح الْماءِ في الْمِخْبارِ إِلى mL 88، فَما مِقْدارُ حَجْم لُعبَةِ السيّارةِ؟

#### 4 أَتَأَمَّلُ الصّورَتَيْن، ثُمَّ أُجيبُ عَن الْأَسْئِلَةِ الْآتِيةِ:





- مَا نَوْعُ التَّغَيُّرِ الَّذي يَحْدُثُ عِنْدَ إِضافَةِ قُرْصِ الدَّواءِ إِلى الْماءِ؟
- مَا نَوْعُ التَّغَيُّر الَّذي يَحْدُثُ عِنْدَ خَلْطِ مَسْحوقِ الْجِبْسِ بِالْماءِ؟
- هَلْ يُمْكِنُ طَحْنُ الْجِبْسِ الصُّلْب، وَإِعادَةُ اسْتِخْدامِهِ مَرَّةً أُخْرى عَنْ طَريقِ خَلْطِهِ بالْماء؟ أُفَسِّرُ إِجابَتِيَ.
  - 5 عَلَى أَيِّ مِنَ الْخَصائِصِ الْفيزيائِيَّةِ تَدُلُّ هذِهِ الْجُمَلُ:
    - كُتِبَ عَلى كيس مِنَ الْأَرُزِّ 10 kg.
    - كُتِبَ عَلى زُجاجَةِ ماءٍ 350 mL.

• إحْدى التَّغَيُّراتِ الْآتِيَةِ يُعَدُّ تَغَيُّرًا كيميائِيًّا:

- 6 أُخْتارُ الْإِجابَةَ الصَّحيحَةَ.
- مِنْ أَمْثِلَةِ التَّغَيُّرِ الْفيزيائِيِّ:

جـ- طَحْنُ السُّكَّرِ.

أ - احْتِراقُ الشَّمْع. ب- صَدَأُ الْحَديدِ.

جـ- صَدَأُ الْحَديد.

أ - تَقْطيعُ الْبَنَدورَةِ. ب حَقَّ الْوَرَقَةِ.

#### تَقُويمُ الْأَداعِ

#### لَوْحَةٌ جِدارِيَّةٌ



- اً أَبْحَثُ في الْإِنْتَرْنِت عَنْ تَغَيُّراتٍ كيميائيَّةٍ مُفيدَةٍ وتَغَيُّراتٍ ضارَّةٍ.
- 2 أَسْتَعِينُ بِمُعَلِّمِي/ مُعَلِّمتِي لِلتَّشَبُّتِ مِنْ دِقَّةِ الْمَعْلُوماتِ الَّتِي حَصَلْتُ عَلَيْها، ثُمَّ أُدُوِّنُها في الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ، في لَوْحَةٍ جِدارِيَّةٍ كَما في الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ، وَأَدْعَمُ لَوْحَتِيَ بِصُورٍ تَوْضيحِيَّةٍ لِهَ نِهِ التَّغَيُّراتِ.
- أَتُواصَلُ: أُشارِكُ زُمَلائِيَ/ زَميلاتي في النَّتائِجِ الَّتي تَوَصَّلْتُ إِلَيْها، وَأُعَلِّقُ اللَّوْحَةَ النَّتائِجِ الَّتي تَوَصَّلْتُ إِلَيْها، وَأُعَلِّقُ اللَّوْحَةَ الْجِدارِيَّةَ في الصِّفِّ.

آ

الْأَسْماكُ Fish: حَيَواناتٌ لَدَيْها زَعانِفُ تَتَحَرَّكُ بِوَساطَتِها، وَجِسْمُها مُغَطَّى بِالْقُشورِ. وَهِيَ تَعيشُ في الْماءِ، وَتَتَنَفَّسُ بِالْخَياشيم وَتَتَكاثَرُ بِالبَيْضِ.

الْافْتِراسُ Predation: الْعَلاقَةُ بَيْنَ كَائِنَيْنِ حَيَّيْنِ؛ أَحَدُهُما مُفْتَرِسٌ يَتَغَذَّى عَلى الْآخَرِ، وَالْآخَرُ فَريسَةٌ.

ب

الْبُرْمَائِيّاتُ Amphibians: حَيَوانَاتٌ جِلْدُهَا رَطْبٌ، تَبْدَأُ حَياتَهَا في الْماءِ، وَتَتَنَفَّسُ بِالْخَياشِيمِ في أَثْنَاءِ وُجودِها في الْماءِ. أَمّا عِنْدَ بُلُوغِها فَتَعيشُ عَلَى الْيابِسَةِ قُرْبَ الْماءِ وَتَتَنَفَّسُ بِالرِّئَتَيْنِ، تَتَكَاثَرُ بِالْبَيْضِ وَتَضَعُ بُيوضَها في الْماءِ.

الْبَصَلَةُ Bulb: جُزْءٌ مِنَ النَّباتِ يَنْمو في التُّرْبَةِ يُخَزِّنُ النَّباتُ فيهِ الْغِذاءَ، وَتَنْشَأُ الْأَبْصِالُ الْجَديدَةُ مِنْ بَراعِم الْبَصَلَةِ الْقَديمَةِ.

ت

التَّصْنيفُ Classification: وَضْعُ الْكَائِناتِ الْحَيَّةِ في مَجْموعاتٍ، بِناءً عَلَى أَوْجُهِ التَّشابُهِ وَالْاَخْتِلافِ في ما بَيْنَها في بَعْضِ الصِّفاتِ؛ لِتَسْهيلِ دِراسَتِها وَتَعَرُّ فِها.

التَّعايُشُ Commensalism: عَلاقَةٌ تَنْشَأُ بَيْنَ كَائِنَيْنِ حَيَّيْنِ يَسْتَفيدُ مِنْها أَحَدُهُما، ولا يَسْتَفيدُ الْآخَرُ ولا يَتَضَرَّرُ.

التَّغَيُّرُ الْعَكْسِيُّ Reversible Change: يوصَفُ بِالتَّغَيُّرِ الْفيزيائِيِّ لِأَنَّهُ يُمْكِنُ إِعادَةُ الْمادَّةِ كَمَا كَانَتْ مِنْ قَبْلُ.

التَّغَيُّرُ الْفيزيائِيُّ Physical Change: التَّغَيُّرُ الَّذي يَحْدُثُ لِلْمادَّةِ؛ فَيَتَغَيَّرُ حَجْمُها أَوْ شَكْلُها وَلَا يَنْتُجُ عَنْهُ مَوادُّ جَديدَةٌ.

التَّغَيُّرُ الْكيميائِيُّ Chemical Change: التَّغَيُّرُ الَّذي تَنتُجُ مِنْهُ مَوادُّ جَديدَةٌ تَخْتَلِفُ عَنِ النَّعَيُّرُ الْكيميائِيُّ فَي خَصائِصِها.

التَّغَيُّرُ اللَّاعَكْسِيُّ Irreversible Change: يوصَفُ بِالتَّغَيُّرِ الْكيميائِيِّ لِأَنَّهُ لا يُمْكِنُ إعادَةُ اللَّمَادَةِ كَما كانَتْ مِنْ قِبْلُ.

التَّقَايُضُ Mutualism: عَلاقةٌ تَنْشَأُ بَيْنَ كائِنَيْنِ حَيَّيْنِ، يَسْتَفيدُ مِنْها كِلاهُما مِنَ الْآخَرِ.

التَّكَاثُرُ Reproduction: قُدْرَةُ الْكَائِنِ الْحَيِّ عَلَى إِنْتَاجِ أَفْرَادٍ جُدُدٍ.

التَّكَاثُرُ الْخُضْرِيُّ Vegetative Reproduction: قُدْرَةُ بَعْضِ النَّباتاتِ عَلى التَّكَاثُرِ وَإِنْتاجِ نَباتاتٍ جَديدَةٍ؛ عَنْ طَريقِ بَعْضِ أَجْزائِها.

التَّنَافُسُ Competition: عَلاقَةٌ تَنْشَأُ غالِبًا بَيْنَ كائِناتٍ حَيَّةٍ مِنَ الْنَوْعِ نَفْسِهِ تَتَنافَسُ مَعَ بَعْضِها، مِنْ أَجْلِ الْغِذاءِ وَالْمَاءِ وَالضَّوْءِ والْمَأْوى وغَيْرِ ذلِكَ.

ث

الثَّدْيِيَّاتُ Mammals: مَجْموعَةٌ مِنَ الْحَيَواناتِ أَجْسامُها مُغَطَّاةٌ بِالشَّعْرِ أَوِ الْفَرْوِ، تَتَنَفَّسُ بِالرِّئَتَيْنِ وَتَتَكَاثَرُ بِالْوِلادَةِ وَتُرْضِعُ صِغارَها.

5

الْجَماعاتُ الْحَيَوِيَّةُ Biological Populations: أَفْرادُ النَّوْعِ الْواحِدِ مِنَ الْكائِناتِ الْحَيَّةِ، النَّعي تَعيشُ في نِظامِ بيئِيٍّ.

ح

الْحَجْمُ Volume: مِقْدارُ ما يَشْغَلُ الْجِسْمُ مِنْ حَيِّرٍ.

الْحَشَراتُ Insects: مِنْ أَكْثَرِ مَجْموعاتِ الْحَيَواناتِ انْتِشارًا عَلى سَطْح الْأَرْضِ، لَها سِتُ

أَرْجُلٍ وَقَرْنا اسْتِشْعارٍ، وَأَجْسامُها مُغَطَّاةٌ بِهَيْكَلٍ خارِجِيٍّ صُلْبٍ، وَتَتَكاثَرُ بِالْبَيْضِ. الْحَيَواناتُ الْبالِغَةُ Adult Animals: الْحَيَواناتُ الْمُكْتَمِلَةُ النَّمُوِّ، الَّتِي تَسْتَطيعُ أَنْ تَتكاثَرَ، وَتُنْتِجَ أَفْرادًا جُدُدًا.

خ

الْخَصائِصُ الْفيزِيائِيَّةُ Physical Properties: صِفاتُ الْمادَّةِ مِثْلُ الشَّكْلِ (الْمَظْهَرِ الْخارِجِيِّ) وَالْخَصائِصُ الْفيزِيائِيَّةُ وَاللَّوْنِ، الَّتي يُمْكِنُ مُلاحَظَتُها وِقِياسُ مُعْظَمِها.

د

الدَّرَنَةُ Tuber: جُزْءٌ مِنَ النَّباتِ يَنْمو داخِلَ التُّرْبَةِ يُخَزِّنُ النَّباتُ فيهِ الْغِذاءَ. تَحْمِلُ الدَّرَنَةُ بَراعِمَ يَنْشَأُ مِنْها نَباتٌ صَغيرٌ.

دَوْرَةُ الْحَياةِ Life Cycle: الْمَراحِلُ الْمُتَعاقِبَةُ الَّتِي يَمُرُّ بِها الْكائِنُ الْحَيُّ خِلالَ حَياتِهِ.

ز

الزَّواحِفُ Reptiles: حَيَواناتٌ جِلْدُها جافٌ مُغَطَّى بِالْحَراشِفِ، تَتَنَفَّسُ بِالرِّئَتَيْنِ وَتَتكاثَرُ بِالْبَيْضِ.

ص

الصِّحَّةُ الْجِسْمِيَّةُ Physical Health: تَمَتُّعُ الْجِسْمِ بِسَلامَةِ أَعْضائِهِ جَميعِها وَتَآزُرِها في عَمَلِها، وَقُدْرَةُ الْجِسْم عَلى مُقاوَمَةِ الْأَمْراضِ.

الصِّحَّةُ النَّفْسِيَّةُ وَالْعاطِفِيَّةُ الشَّخْصِ: Psychological & Emotional Health: سَلامَةُ الشَّخْصِ وَعافِيَتُهُ مِنَ النَّاحِيَةِ النَّفْسِيَّةِ وَالْعاطِفِيَّةِ، وَمَدى تَوافُقِهِ وَتَكَيُّفِهِ مَعَ بيئتِهِ، وَشُعورِهِ بِالْعَواطِفِ وَعافِيتُهُ مِنَ النَّاحِيَةِ النَّفْسِيَّةِ وَالْعاطِفِيَّةِ، وَمَدى تَوافُقِهِ وَتَكَيُّفِهِ مَعَ بيئتِهِ، وَشُعورِهِ بِالْعَواطِفِ الْإِنْسانِيَّةِ الْمُخْتَلِفَةِ وَقُدْرَتِهِ عَلى ضَبْطِ انْفِعالاتِهِ.

الطُّيورُ Birds: حَيَواناتٌ يُغَطِّي الرِّيشُ أَجْسامَها في الْغالِبِ، وَلَدى مُعْظَمِها أَجْنِحَةٌ وَلِكُلِّ مِنْها طَرَفانِ وَمِنْقارٌ، تَتَنَفَّسُ بِالرِّئَتَيْنِ وَتَتَكاثَرُ بِالْبَيْضِ.

ك

الْكُتْلَةُ Mass: مِقْدارُ الْمادَّةِ الَّتِي يَحْويها الْجِسْمُ.

٩

الْمادَّةُ Matter: كُلُّ شَيْءٍ لَهُ كُتْلَةٌ وَحَجْمٌ وَيَشْغَلُ حَيِّزًا.

الْمُجْتَمَعاتُ الْحَيَوِيَّةُ Biological Communities: مَجْموعاتُ الْكائِناتِ الْحَيَّةِ الَّتي تَعيشُ في نِظام بِيئِيٍّ، وَتَرْبُطُ بَيْنَها عَلاقاتٌ مُخْتَلِفَةٌ.

الْمُحَلِّلاتُ Decomposers: مَجْموعَةٌ مِنَ الْكائِناتِ الْحَيَّةِ، تَعْمَلُ عَلى تَحْليلِ أَجْسامِ الْمُحَلِّلاتُ كائِناتِ الْمَيِّيَةِ إلى مُكَوِّناتِها الْأَصْلِيَّةِ، بِحَيْثُ يَسْهُلُ عَلى التُّرْبَةِ امْتِصاصُها مَرَّةً أُخْرى.

مِفْتاحُ التَّصْنيفِ Classification Key: أَداةٌ تُسْتَخْدَمُ لِتَعَرُّفِ الْكائِناتِ الْحَيَّةِ عَنْ طَريقِ خَصائِصِها؛ وَذلِكَ بِتَوْجِيهِ أَسْئِلَةٍ مُباشِرَةٍ تَكونُ الْإِجابَةُ عَنْها بِـ (نَعَمْ) أَوْ بِـ (لا).

الْمَوْطِنُ Habitat: مِنْطَقَةٌ في النِّظامِ الْبيئِيِّ حَيْثُ يَعيشُ الْكائِنُ الْحَيُّ، وَتَتَوافَرُ فيهِ الْمُتَطَلَّباتُ اللَّزِمَةُ لِحَياتِهِ مِثْلُ الْغِذاءِ وَالْماءِ وَالدِّفْءِ.

ن

النَّباتاتُ الزَّهْرِيَّةُ Flowering Plants: النَّباتاتُ الَّتي توجَدُ بُذورُها داخِلَ الثِّمارِ الَّتي تَوجَدُ بُذورُها داخِلَ الثِّمارِ الَّتي تَكَوَّنَتْ مِنَ الْأَزْهارِ.

النَّباتاتُ اللَّزَهْرِيَّةُ Non-Flowering Plants: النَّباتاتُ الَّتِي تَتَكَوَّنُ فيها الْبُذُورُ مِنْ دونِ أَزُهارِ.

النَّباتاتُ ذاتُ الْفَلْقَةِ Monocot Plants: النَّباتاتُ الَّتي تَتكَوَّنُ بُذورُها مِنْ فَلْقَةٍ واحِدَةٍ.

النَّباتاتُ ذاتُ الْفَلْقَتَيْنِ Dicot Plants: النَّباتاتُ الَّتِي تَتَكَوَّنُ بُذورُها مِنْ فَلْقَتَيْنِ.

النَّمَطُ الْحَياتِيُّ Niche: مَجْموعَةُ الظُّروفِ وَالْمَوارِدِ الَّتِي يَحْتاجُ إِلَيْها الْكائِنُ الْحَيُّ، وَتَفاعُلاتُهُ مَعَ مُكَوِّناتِ نِظامِهِ الْبيئِيِّ.

النُّمُوُّ Growth: التَّغَيُّراتُ الَّتِي تَحْدُثُ لِلْكَائِنِ الْحَيِّ فِي الشَّكْلِ وَالْكُتْلَةِ وَالْحَجْمِ مَعَ النَّمُوُّ النَّمْنِ.