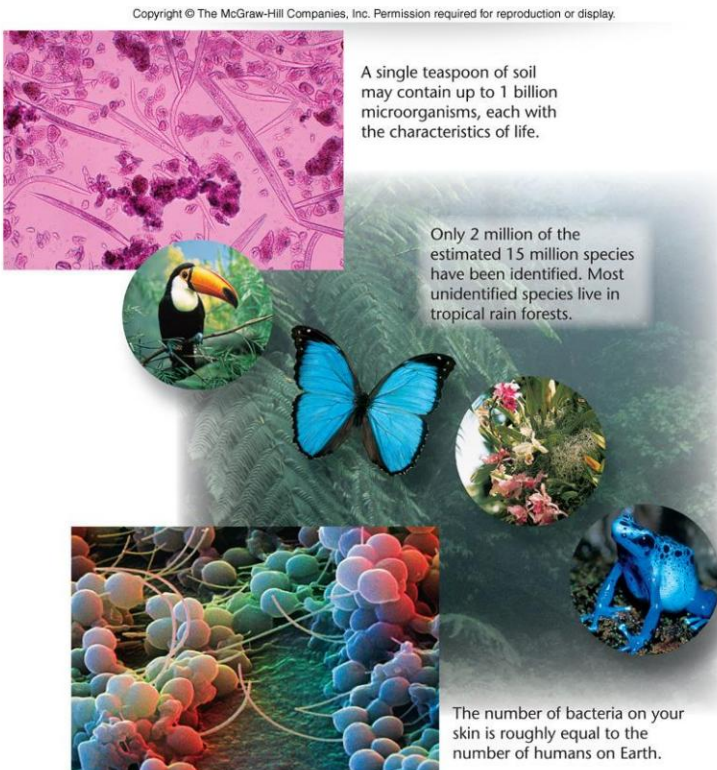


علم الأحياء

سيلفيا س. مادير

الفصل الأول مخطط المحاضرة

إعداد: الدكتور ستيفن إيبس
كلية ويليامز



1.1 وحدة الحياة وتنوعها

• تظهر الكائنات الحية على كوكبنا تنوعًا هائلًا في الشكل والوظيفة.

• وعلى الرغم من هذا التنوع، فإن جميع الكائنات الحية تشترك في بعض الخصائص التي تميزها عن الكائنات غير الحية.

• إن التشابه في هذه الخصائص يوفر دليلاً على أن جميع الكائنات الحية تنحدر، أو تطورت، من سلف مشترك.

- 1.1 تعريف الحياة

• الكائنات الحية مقابل الكائنات غير الحية:

- تتكون من نفس العناصر الكيميائية

- اتباع نفس القوانين الفيزيائية والكيميائية

• الخلية هي أصغر وحدة أساسية في كل الكائنات الحية

- الكائنات الحية المألوفة متعددة الخلايا

- بعض الخلايا مستقلة - كائنات وحيدة الخلية

يتم تنظيم الكائنات الحية إلى مستويات من التنظيم البيولوجي

• **الخلية** هي الوحدة الأساسية للحياة.

• الخلايا المتشابهة تشكل **الأنسجة** معًا.

• الأنسجة المختلفة تشكل **الأعضاء** معًا.

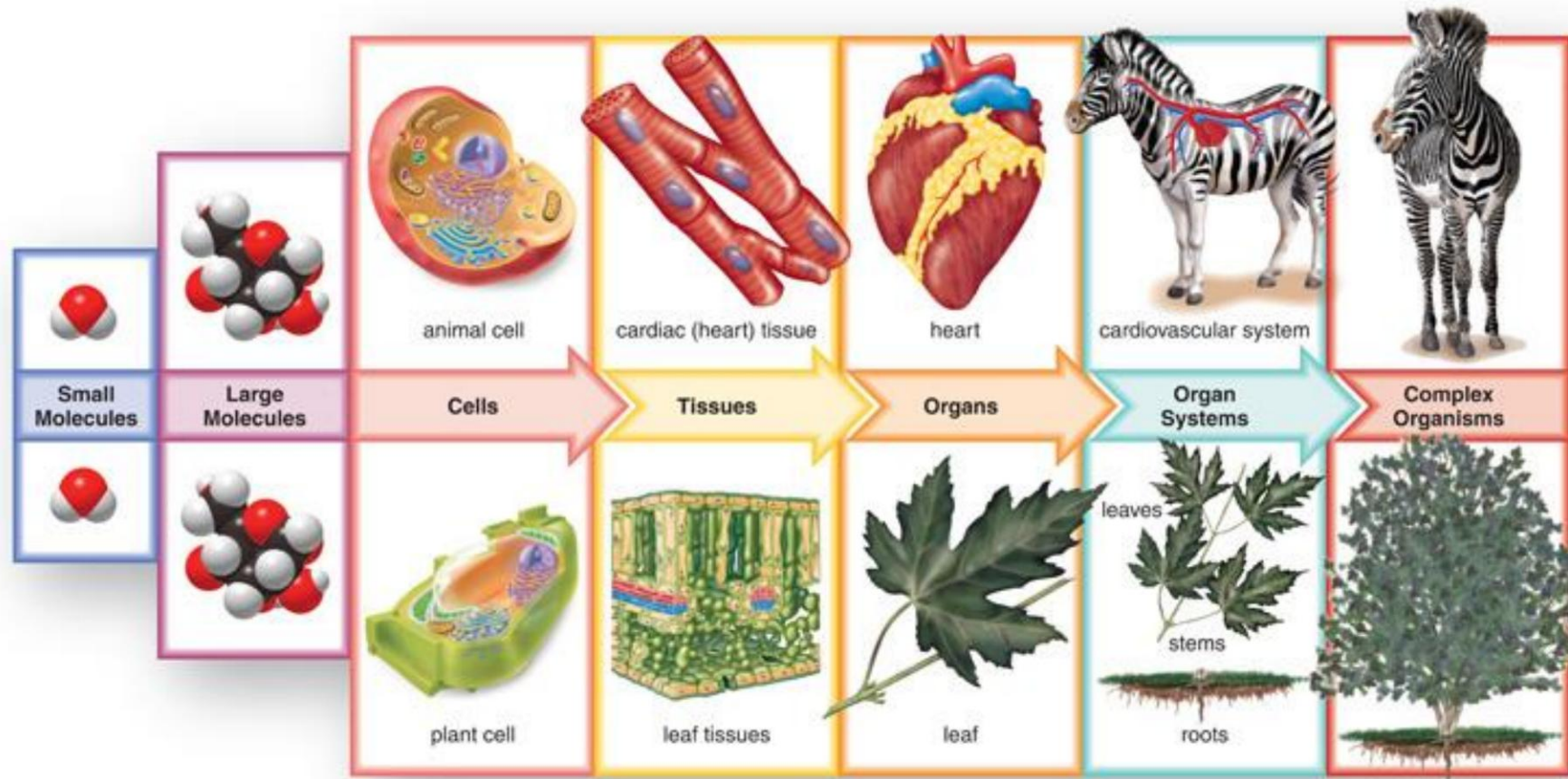
• تعمل الأعضاء معًا في **أنظمة الأعضاء**.

• تشكل الأجهزة العضوية كائنات حية معقدة.

• تشكل الكائنات الحية المعقدة معًا مستويات أعلى من التنظيم.

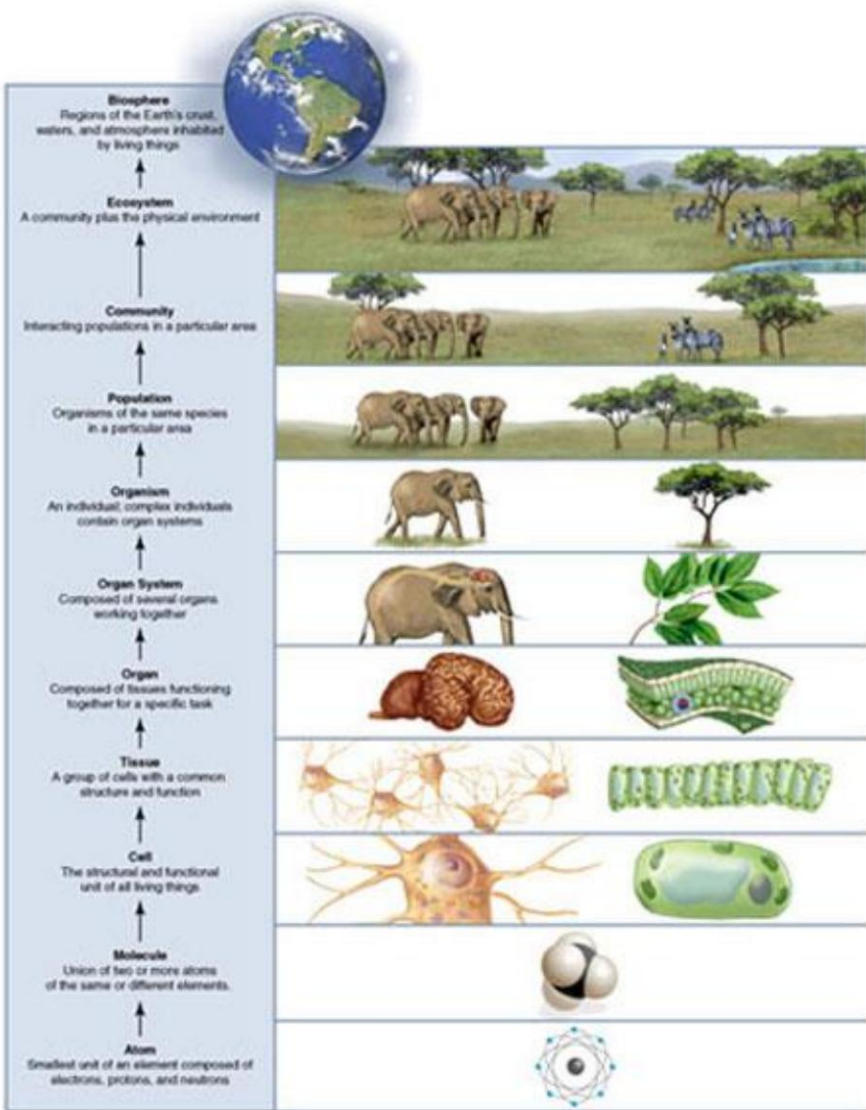
مستويات التنظيم البيولوجي

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.



1- الكائنات الحية منظمة

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.



□

يبدأ تنظيم الأنظمة الحية بالذرات، التي تشكل اللبنة الأساسية التي تسمى العناصر.

□ الخلية هي البنية الأساسية والوظيفية

وحدة كل الكائنات الحية.

□

تتحد الخلايا المتشابهة لتكوين الأنسجة (على سبيل المثال، أنسجة عضلة القلب).

□

تتحد الأنسجة لتكوين عضو (على سبيل المثال، القلب).

□

تعمل الأعضاء المحددة معًا كنظام واحد (على سبيل المثال، القلب، الشرايين، الأوردة، وما إلى ذلك).

مستويات بيولوجية منظمة

• بعض الكائنات الحية تتكون من خلية واحدة فقط، وتسمى بالكائنات وحيدة الخلية.

• تتكون معظم الكائنات الحية من العديد من الخلايا وتسمى بالكائنات متعددة الخلايا.

2-تحصل الكائنات الحية على المواد والطاقة

•التفاعلات الكيميائية التي تحدث في الخلايا هي جزء من الأيض. بعض التفاعلات تستخلص العناصر الغذائية ومواد البناء والطاقة من الطعام.

-تتضمن عملية البناء الضوئي تفاعلات كيميائية تستخدم الطاقة الشمسية لتكوين الطاقة الكيميائية.

•لكي تستمر عملية التمثيل الغذائي في الخلايا، يجب الحفاظ على جميع التفاعلات الكيميائية في حالة توازن تسمى بالتوازن الداخلي.

تحصل الكائنات الحية على المواد والطاقة (تابع)

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.



b.

-3-تستجيب الكائنات الحية،

•تتفاعل الكائنات الحية مع البيئة والكائنات الحية الأخرى.
ثم يستجيبون لبيئتهم، في كثير من الأحيان بالحركة.

•تضمن الاستجابات المناسبة بقاء الكائنات الحية وتسمح لها بمواصلة أنشطتها اليومية.

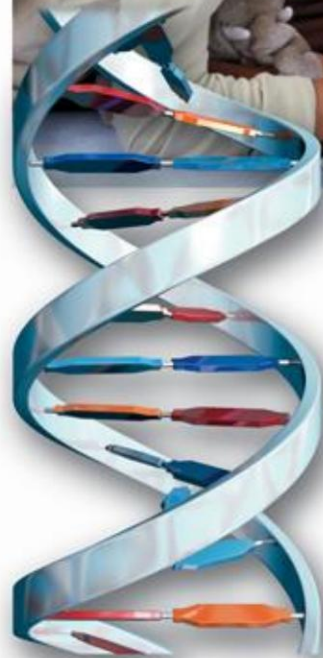
-4الكائنات الحية تتكاثر وتتطور

• كل نوع من الكائنات الحية يمكنه **التكاثر** (إنتاج كائن حي آخر مثله).

-تتكاثر الكائنات وحيدة الخلية عن طريق انقسام الخلايا.
-تستخدم الكائنات متعددة الخلايا التكاثر الجنسي.

الكائنات الحية تستجيب وتتكاثر وتتطور (تابع)

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.



DNA

5-الكائنات الحية لديها تكيفات

• **التكيفات** هي تعديلات تجعل نوعًا معينًا من الكائنات الحية (أي نوع معين) مناسبًا لطريقة حياته.

• يتم تعديل الأنواع بمرور الوقت عن طريق الانتقاء الطبيعي، والذي يحافظ على التغيرات الجينية التي تجعلها أكثر ملاءمة لبيئتها .

• **التطور** هو النزول مع التعديل، مدفوعًا بعملية الاختيار الطبيعي.

-الكائنات الحية، يتم تعديلها عن طريق الانتقاء الطبيعي بمرور الوقت

أ. النوع هو مجموعة من الكائنات المتزاوجة
فرادى.

في الانتقاء الطبيعي، قد يرث أعضاء نوع ما تغيرًا جينيًا يجعلهم أكثر
ملاءمة لبيئة معينة .

ج. من المرجح أن يكون هؤلاء الأعضاء
لإنتاج أعداد أكبر من النسل الباقي على قيد الحياة

-ومع ذلك، فإن الكائنات الحية متشابهة جدًا في الأساس
مستوى

1.2 كيف يتم تنظيم المحيط الحيوي

• تشمل **المحيط الحيوي** الأرض والبحر والهواء وكل شيء الكائنات الحية على الأرض.

-الأفراد من نفس النوع ينتمون إلى **مجموعة سكانية**.

-مجموعات الأنواع في منطقة معينة هي **المجتمع**.

-يشكل تفاعل المجتمعات مع البيئة

النظام البيئي.

أرضي

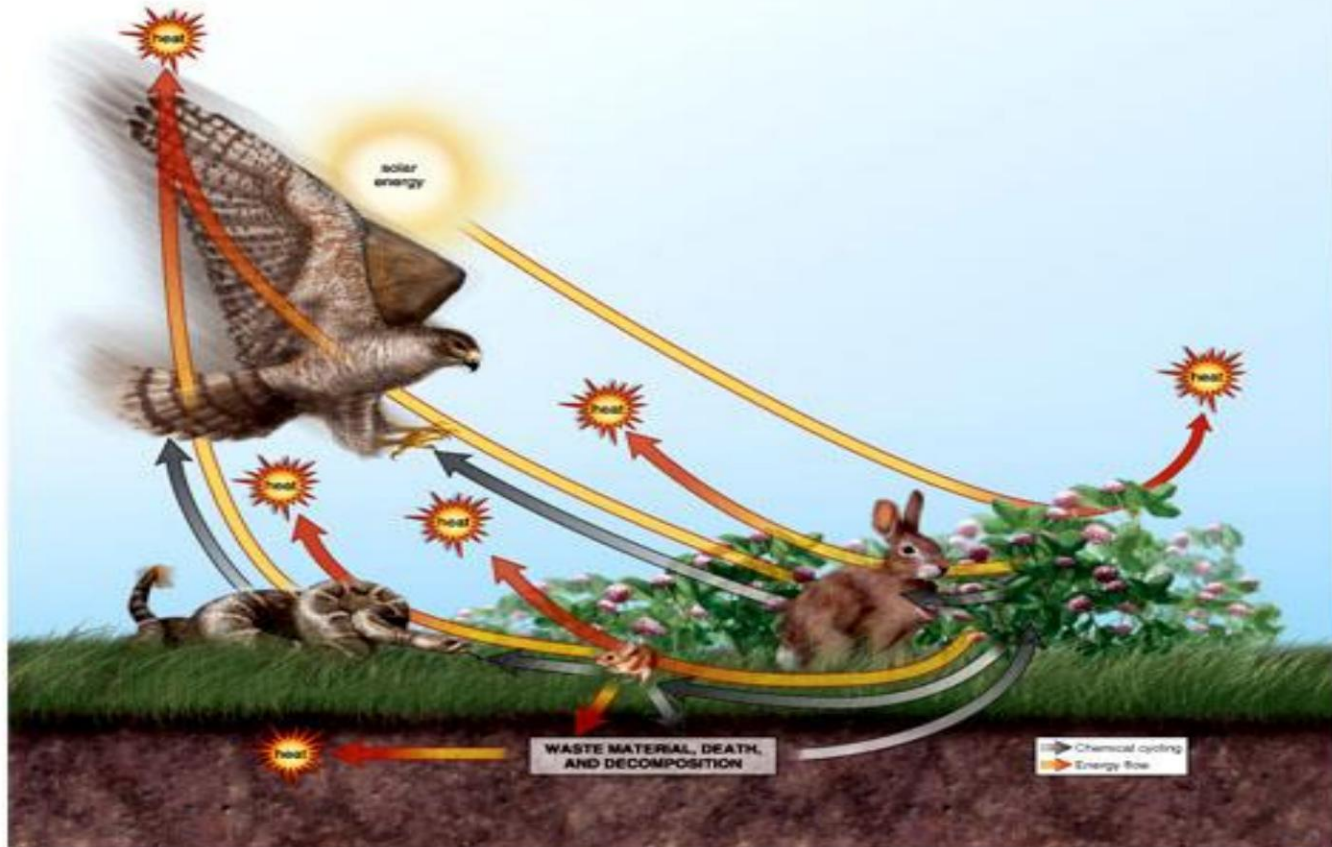
Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.

النظم البيئية: أرض عشبية

التفاعلات بين
تتكون الشبكة الغذائية من
سلاسل غذائية مختلفة .

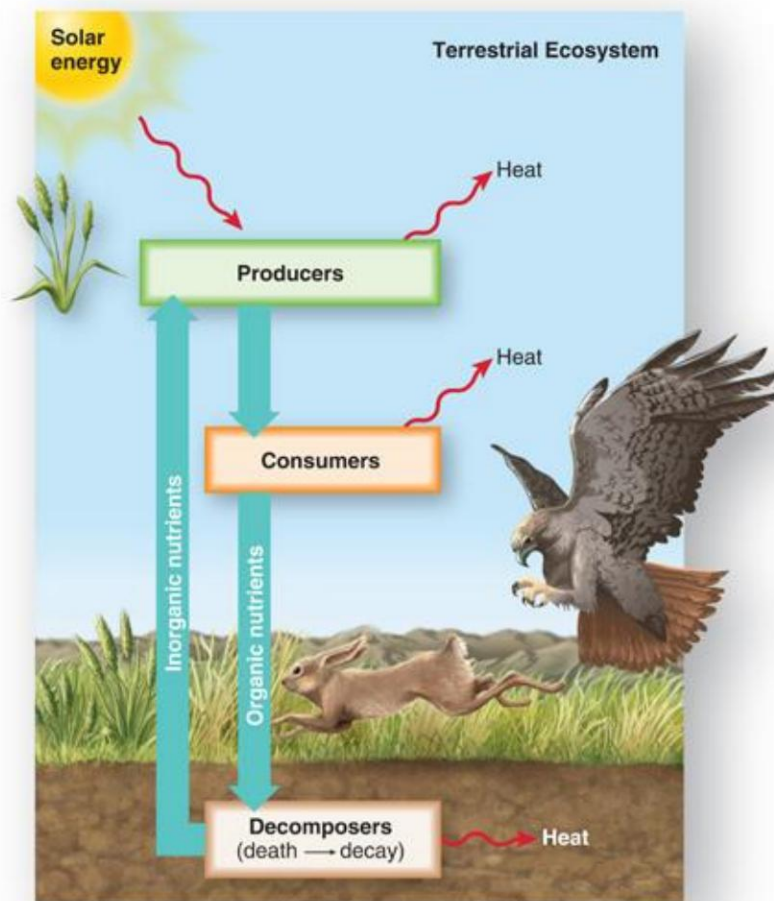
تتميز النظم البيئية بالدورة الكيميائية
وتدفق الطاقة.

الأنظمة البيئية تبقى في
الوجود بسبب الإدخال المستمر
للطاقة الشمسية وقدرة الكائنات
الحية الضوئية على امتصاصها.



1.2 كيفية تنظيم المحيط الحيوي (تابع)

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.



1.3 كيف يتم تصنيف الكائنات الحية

• نظرًا لتنوع الكائنات الحية، تم إنشاء **التصنيف** لتجميع الكائنات الحية في فئات وفهم العلاقات التطورية فيما بينها.

-إختصاص

-المملكة

-شعبة

-فصل

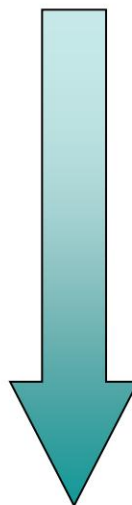
-طلب

-عائلة

-الجنس

-صنف

الأكثر شمولاً



الأقل شمولاً

هناك ثلاثة مجالات للكائنات الحية

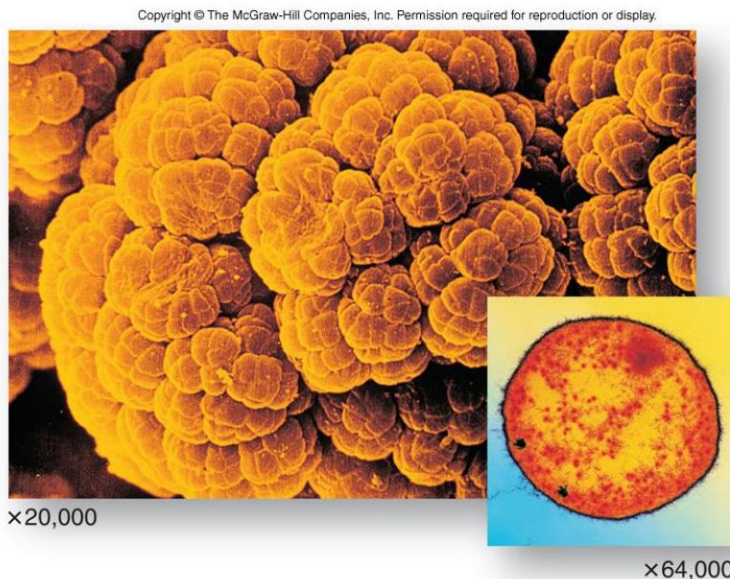
• المجالات **العتائق** والبكتيريا هي كل **من**

تتكون من البكتيريا بدائية النواة.

- تعيش البكتيريا العتيقة في بيئات قاسية.

• خالي من الأكسجين • ملوحة

عالية • درجة حرارة عالية



مجالات العتائق والبكتيريا

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.



هناك ثلاثة مجالات للكائنات الحية (تابع)

• يتكون مجال **الكائنات حقيقية النواة** من جميع الكائنات الحية غير البكتيرية.

• تنقسم حقيقيات النوى إلى أربع **ممالك**.

-الطلائعيات

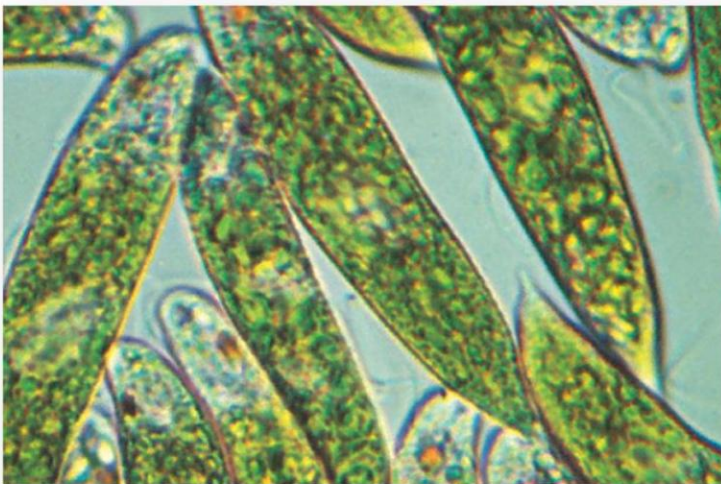
-الفطريات

-النباتات

-الحيوانات

الممالك الأربع في حقيقيات النوى

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.



×150

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.



Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.



Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.



لقد كشفت تسمية الكائنات الحية عن التنوع البيولوجي للأرض

- **التنوع البيولوجي** هو مجموع كل الكائنات الحية وتنوعاتها.

المعلومات الوراثية.

-يُعتقد أن هناك 15 مليون كائن حي موجود على الأرض

400 > -نوع من الكائنات الحية تنقرض يوميا

- يشمل **علم الأحياء المحافظ** الجهود المبذولة لحماية التنوع البيولوجي والنظم

البيئية.

علم الأحياء: دراسة الحياة

• علم الأحياء هو الدراسة العلمية للحياة.

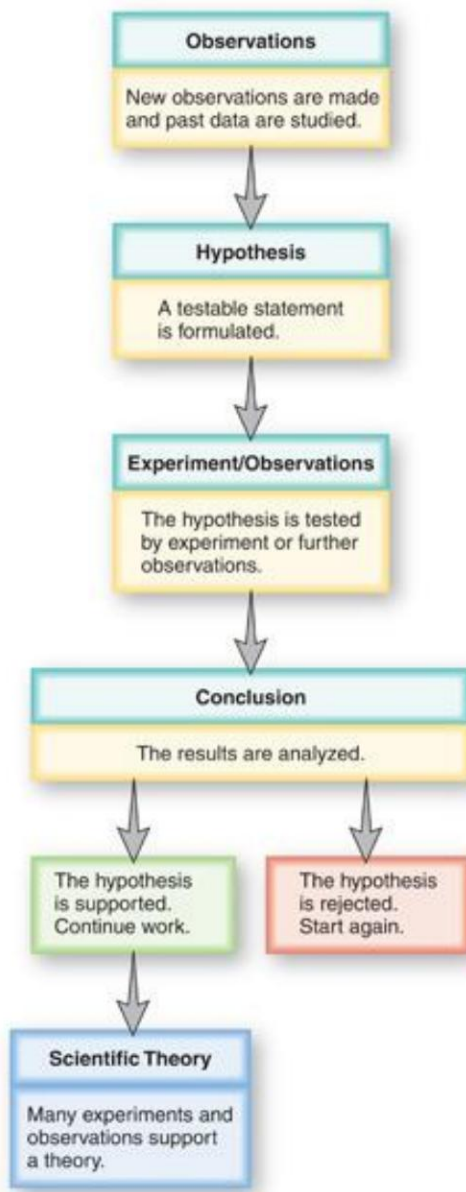
• علم الأحياء، مثل العلوم الأخرى، يدرس الحياة باستخدام المنهج العلمي.

-إجراء ملاحظة -تكوين فرضية من خلال الاستدلال الاستقرائي -إجراء تجربة

وجمع البيانات وإجراء المزيد من الملاحظات -التوصل إلى استنتاج -صياغة نظرية

الطريقة العلمية

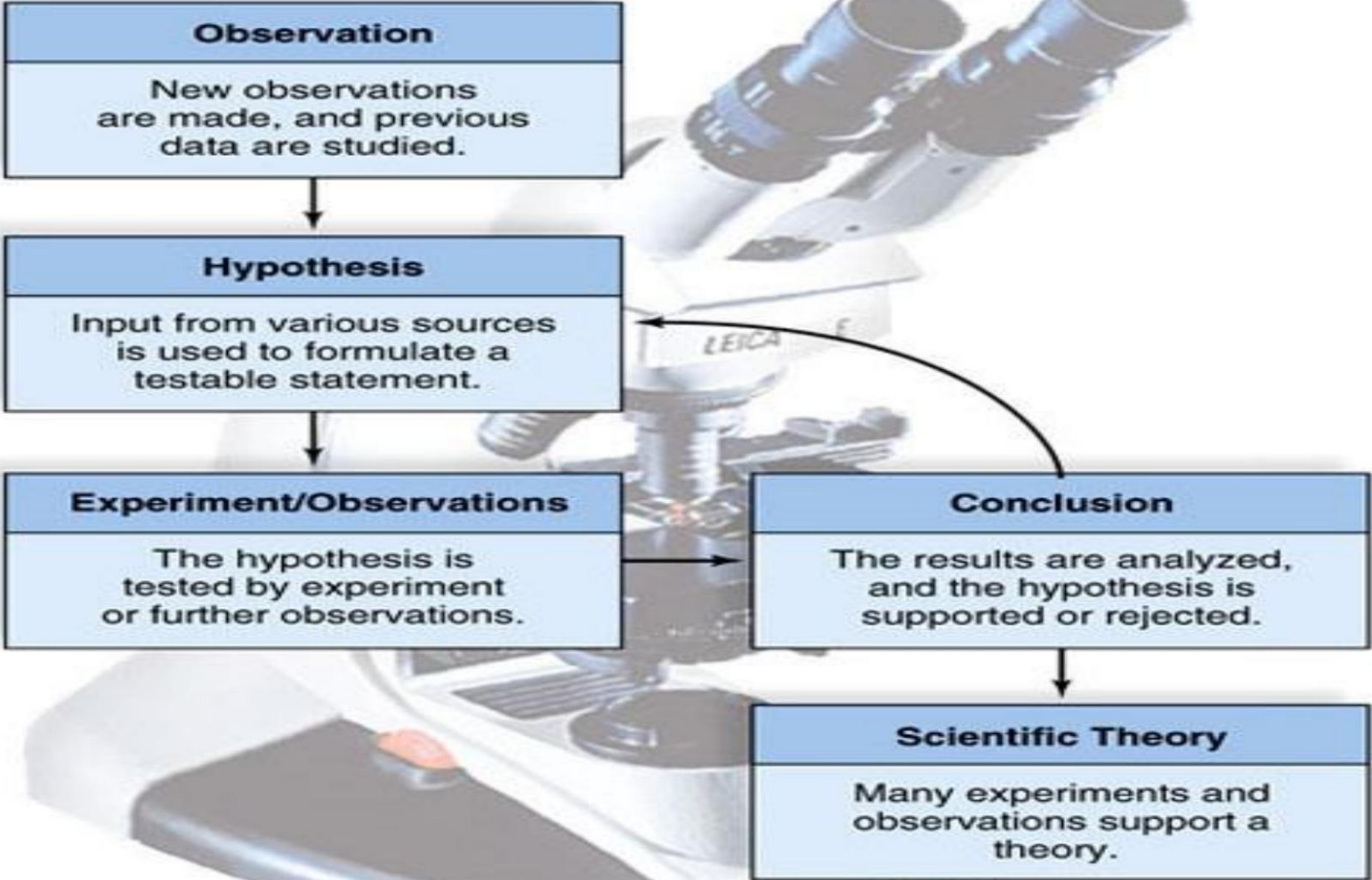
Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission is required for reproduction or display.



طريقة:

مخطط التدفق

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.



التجارب التي يتم إجراؤها في العلوم لها عناصر محددة

• التصميم التجريبي هو الخطة المدروسة جيدًا لموضوع محدد تجربة.

• عادة ما تحتوي **التجارب** على مجموعتين.

- **المجموعة التجريبية:** هي المجموعة التي تم التلاعب بها أثناء التجربة.

- **المجموعة الضابطة:** المجموعة المرجعية، التي تركت دون معالجة

• التجارب تجمع البيانات.

مثال على دراسة خاضعة للرقابة

•الفرضية: نباتات البازلاء المزروعة في التربة قبل الشتاء وتحويلها إلى تربة توفر سمادًا طبيعيًا للقمح الشتوي.

•مجموعة المراقبة: القمح الشتوي المزروع بدون معاملة

•المجموعات التجريبية:

- نباتات القمح في التربة مع السماد (45 كجم هكتار-1)
- نباتات القمح في التربة بالتسميد المزدوج (90 كجم هكتار-1)
- نباتات القمح في التربة التي تحتوي على نباتات البازلاء التي كانت تحولت إلى التربة

مثال على دراسة خاضعة للمراقبة (تابع)

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.



a.

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.



b.

مثال على دراسة خاضعة للرقابة (تابع)

• الشروط: جميع المجموعات مروية ومعرضة لنفس الظروف

• البيانات التي تم جمعها: وزن نباتات القمح في الربيع

• الاستنتاج: الفرضية غير مدعومة.

مثال على دراسة خاضعة للرقابة (تابع)



c.

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.

Key:

Control group

no nitrogen fertilizer added

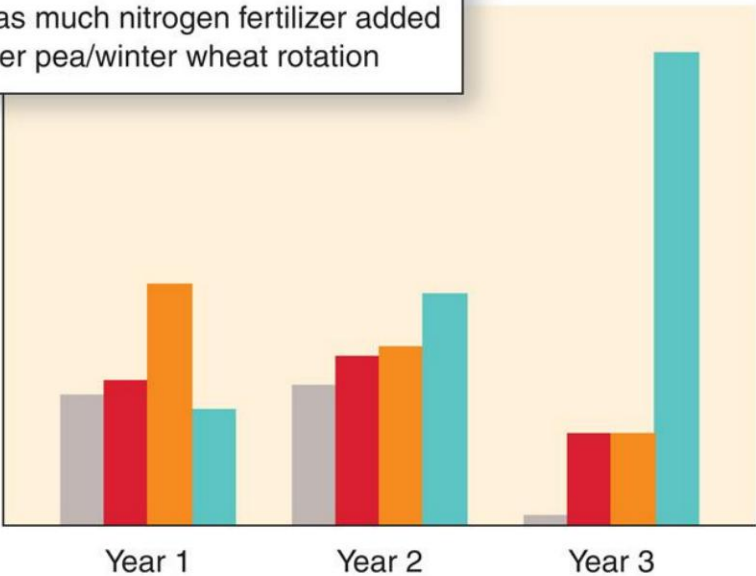
Test groups

1 nitrogen fertilizer added

2 twice as much nitrogen fertilizer added

3 summer pea/winter wheat rotation

↑
Wheat Yield



d.

العلم والمجتمع

• تطبيق العلم لأغراض عملية يسمى
تكنولوجيا.

• العلم محايد ولا يصدر أحكامًا أخلاقية أو معنوية.

• دور المجتمع هو استخدام المعلومات العلمية لاتخاذ قرارات مستنيرة حول
استخدام التكنولوجيا.