

### الفكرة العامة

صنفت المخلوقات الحية بناءً على خصائصها وتراكيبها وعلاقات بعضها ببعض.

### 1-2 تاريخ التصنيف

**الفكرة الرئيسية** يستخدم علماء الأحياء نظامًا دقيقًا للتصنيف لتنظيم هذا الكم الكبير من المعلومات المتعلقة بتنوع المخلوقات الحية.

### 2-2 التصنيف الحديث

**الفكرة الرئيسية** يتكون نظام تصنيف المخلوقات الحية الحديث من ست ممالك تقع ضمن ثلاث فئات كبيرة تسمى فوق ممالك.

### حقائق في علم الأحياء

- تعد صحراء الربع الخالي من أكبر الصحاري الرملية في العالم، وهي تحتل الثلث الجنوبي من شبه الجزيرة العربية.
- رغم أن صحراء الربع الخالي ذات ظروف مناخية صعبة، إلا أنه توجد بها العديد من المخلوقات الحية المتكيفة مع البيئة الصحراوية.
- تعد صحراء الربع الخالي من أكثر مناطق العالم الغنية بالنفط.



جمل



نبات صحراوي

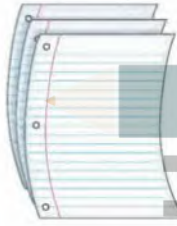


سحلية

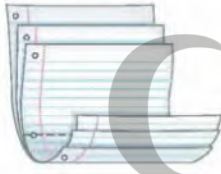
الممالك الست: اعمل المطوية التالية لتساعدك على تنظيم معلومات عن الممالك الست.

### المطويات منظمات الأفكار

**الخطوة 1:** ضع ثلاث أوراق معاً بشكل متدرج بحيث تكون الواحدة أخفض من الأخرى 1.5 cm كما هو مبين في الشكل الآتي:



**الخطوة 2:** اثن الأوراق الثلاث لتكون ستة أطراف بفصل أحدها عن الآخر 1.5 cm، كما في الشكل الآتي:



**الخطوة 3:** اجعل الأطراف الستة إلى أعلى، وثبت المطوية بالدبابيس عند الأسفل، ثم اكتب على الأطراف الستة أسماء الممالك الست: البدائيات، البكتيريا، الطلائعيات، الفطريات، النباتات، الحيوانات، كما في الشكل الآتي:

الممالك الست	
البدائيات	○
البكتيريا	○
الطلائعيات	○
الفطريات	○
النباتات	○
الحيوانات	○

**المطويات** استخدم هذه المطوية في أثناء دراستك للتصنيف الحديث في القسم 2-2، ثم دوّن الخصائص، وضع أمثلة على كل مملكة تحت كل طرف في المطوية.

## تجربة استهلاكية

### كيف يمكن وضع المخلوقات الحية الصحراوية في مجموعات؟

قد تظن أن الصحراء مكان فقير في تنوعه الحيوي، لكن الحقيقة أن هناك مجموعة كبيرة من أنواع المخلوقات الحية هيأ الله سبحانه وتعالى لها تكيفات مكنتها من العيش في الصحراء. وقد تساعد بعض هذه التكيفات على تصنيف هذه المخلوقات. في هذه التجربة، سوف تعدّ نظاماً لتصنيف مخلوقات حية صحراوية.

#### خطوات العمل:

1. املاً بطاقة السلامة في دليل التجارب العملية.
2. اكتب قائمة بأسماء مخلوقات الصحراء المبيّنة في الصورة التي في مقدمة الفصل.
3. عدّد مظاهر الاختلاف بين هذه المخلوقات الحية، وتعرّف الصفات الخارجية لهذه المخلوقات ومظاهر سلوكها، ثم اختر من هذه المظاهر واحداً يمكنك على أساسه أن تصنف هذه المخلوقات.
4. صنّف المخلوقات التي في القائمة بناءً على العامل الذي اخترته.
5. اكتب قائمة بالمخلوقات الصحراوية التي لا تظهر في الصورة، وأضف كلاً منها إلى المجموعة الملائمة له.

#### التحليل: يترك للطالب

1. قارن بين الاستراتيجية التي اتبعتها في تصنيف مجموعتك وبين تلك التي اتبعتها زملاؤك.
2. حدّد التعديلات التي يمكن أن تجريها لتجعل نظام التصنيف الخاص بك أكثر فائدة.

أقوم بتقسيم المخلوقات الصحراوية إلى نباتات وحيوانات وكل منهما أقوم بتقسيمه على حسب تكيفه مع البيئة والشكل الخارجي والوظائف

## الأهداف

- تقارن بين طرائق كل من أرسطو ولينيوس في تصنيف المخلوقات الحية.
- توضح كيفية كتابة الاسم العلمي باستخدام نظام التسمية الثنائية.
- تلتخص مستويات تصنيف المخلوقات الحية.
- يتفكر في تنوع المخلوقات الحية وتعدد خصائصها.

## مراجعة المفردات:

علم دراسة الشكل الظاهري Morphology؛ علم يبحث في تركيب المخلوق الحي وشكله أو أحد أجزائه.

## المفردات الجديدة

- التصنيف
- علم التصنيف
- التسمية الثنائية
- المصنّف
- النوع
- الجنس
- الفصيلة
- الرتبة
- الطائفة
- الشعبة - القسم
- المملكة
- فوق المملكة

## تاريخ التصنيف

## The History of Classification

**الفكرة الرئيسية** يستخدم علماء الأحياء نظامًا دقيقًا للتصنيف لتنظيم هذا الكم الكبير من المعلومات المتعلقة بتنوع المخلوقات الحية.

**الربط مع الحياة:** بم تشعر إذا لعب أخوك الصغير في أقراصك المدمجة، فخلطها جميعًا بعد أن أخرجها من أغلفتها؟ من المؤكد أن ذلك سوف يزعجك؛ لأن عليك أن تستعرضها قرصًا قرصًا لتجد ما تريد، ولكي تصنفها من جديد. وكما تصنف الأقراص المدمجة في مجموعات بناءً على نوعها ومحتواها فإن علماء الأحياء يصنّفون المخلوقات الحية في مجموعات تبعًا لخصائصها وتركيبها.

## أهمية التصنيف Important of Classification

يرى العلماء أن ترتيب الأشياء أو المعلومات يسهّل فهمها والعثور عليها. وأن التواصل العلمي وتبادل المعلومات المتعلقة بالمخلوقات الحية يكون أسهل عندما تصنف هذه المخلوقات الحية في مجموعات. **التصنيف classification** وضع الأشياء أو المخلوقات الحية في مجموعات بناءً على مجموعة من الخصائص.

ويكتسب التصنيف أهمية خاصة عند دراسة المخلوقات الحية؛ بسبب كثرتها وتنوعها المذهل، مما يدفع العلماء لبحثها في صفاتها المشتركة، وجوانب الاختلاف فيها. وعلى الرغم من كثرة هذه المخلوقات وتنوعها واختلافها إلا أنها تشترك في خصائص الحياة، ويدبر أمرها الله العليم الحكيم بحكمته. ومن هذه المخلوقات الإنسان. ﴿وَمِمَّنْ دَابَّتْ فِي الْأَرْضِ وَلَا تَلْمِزُ يَلْمِزُ بِنَجَاحِهِ إِلَّا أُمَّمُ أُمَّتِكُمْ مَا فَرَّطْنَا فِي الْكِتَابِ مِنْ شَيْءٍ وَلَهُ لِكُلِّ شَيْءٍ مِصْرُوتٌ ﴿٢٨﴾﴾ [الأنعام]. ونجد في كتاب الله العزيز إشارات إلى تنوع المخلوقات، وتنوع بعض خصائصها، ومنها طريقة الحركة، مما يدعونا إلى التفكير والمزيد من البحث في طرائق تصنيفها. قال تعالى: ﴿وَاللَّهُ خَلَقَ كُلَّ دَابَّةٍ مِنْ مَلَأٍ فَيَسْمَعُ مَنْ يَمِشُ عَلَى بَطْنِهِ وَمِنْهُمْ مَنْ يَمْشِي عَلَى رِجْلَيْنِ وَمِنْهُمْ مَنْ يَمْشِي عَلَى أَرْبَعٍ يَخْلُقُ اللَّهُ مَا يَشَاءُ إِنَّ اللَّهَ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ ﴿١٥﴾﴾ [النور].

## أنظمة التصنيف القديمة Early System of Classification

**نظام أرسطو Aristotle's System:** طوّر الفيلسوف اليوناني أرسطو (322-394 ق.م) نظام تصنيف للمخلوقات الحية كان أكثر قبولاً آنذاك؛ فقد قسّم المخلوقات الحية إلى حيوانات ونباتات، ثم صنّف الحيوانات تبعًا لوجود الدم الأحمر أو عدمه، ثم تبعًا لبيئتها. وفي مرحلة لاحقة صنّفها تبعًا لأشكالها. أما النباتات فقد صنّفها بحسب حجمها وتركيبها إلى أشجار وشجيرات وأعشاب. وبين الجدول 2-1 هذا التصنيف لبعض المخلوقات.

وعلى الرغم من أن نظام أرسطو كان مفيدًا من حيث التنظيم، إلا أنه كان قاصرًا في جوانب متعددة؛ فقد بنى أرسطو نظامه على عدد محدود من المخلوقات الحية، وعلى

نظام تصنيف أرسطو		الجدول 2-1
النباتات		
أشجار	شجيرات	أعشاب
التفاح البلوط النخيل	العليق التين الشوكي الياسمين الهندي	البنفسج إكليل الجبل الأبصال
الحيوانات ذات الدم الأحمر		
الهواء	الماء	اليابسة
البوم الخفاش الغراب	الدلفين الباطي الشبص (سمك بحري)	الذئب القط الدب

بعض الأسس البسيطة. لذا لم تجد كثير من المخلوقات الحية مكاناً لها في نظام أرسطو، ولا سيما تلك التي تختلف في بعض صفاتها، ومنها الطيور التي لا تطير، والضفدع الذي يعيش في الماء وعلى اليابسة، ومع ذلك فقد انقضت عدة قرون قبل أن يأتي نظام جديد يلائم المعرفة المتزايدة عن العالم الطبيعي ليحل محل نظام أرسطو.

#### ما المفتاح التصنيفي؟

ارجع إلى دليل التجارب العملية على منصة عين

**نظام ليننيوس Linnaeus's System**، في القرن الثامن عشر الميلادي قام العالم السويدي كارلوس ليننيوس (1707-1778م) بتوسيع نظام تصنيف أرسطو، وتحويله إلى نظام علمي. وقد اعتمد ليننيوس في نظامه، كما اعتمد أرسطو، على شكل المخلوق الحي وعلى سلوكه، وذلك بناءً على ملاحظاته التي جمعها. فقد قسم الطيور، على سبيل المثال، إلى ثلاث مجموعات بناءً على سلوكها وعلى البيئة التي تعيش فيها. والطيور المبينة في الشكل 2-1 تمثل المجموعات الثلاث. فقد صنّف العقاب مع الطيور المفترسة، وصنّف مالك الحزين مع الطيور التي تخوض الماء، بينما وضع طائر الأرز مع الطيور الجاثمة. ومنذ ذلك التاريخ اعتمد نظام ليننيوس باعتباره أول نظام للتصنيف. إن علم التصنيف taxonomy هو أحد فروع علم الأحياء التي تهتم بتعريف الأنواع وتسميتها وتصنيفها بناءً على صفاتها وعلى العلاقات الطبيعية بينها.

الشكل 2-1 صنف ليننيوس هذه الطيور تبعاً للفروق التي بينها في الشكل والسلوك. استنتج أي المجموعات كان ليننيوس سيضع فيها طائر النورس؟

### مجموعة الطيور الجاثمة



طائر الأرز طائر جاثم



مالك الحزين طائر يخوض في الماء



العقاب طائر مفترس



■ الشكل 2-2 الطائر المبين هنا له عدة أسماء شائعة.  
حدد هوية حيوانات أخرى لها عدة أسماء شائعة.

## الصقر والعقاب والأسد

### التسمية الثنائية Binomial nomenclature

طريقة لينوس في تسمية المخلوقات التي تسمى التسمية الثنائية binomial nomenclature هي التي ميزت نظامه من نظام أرسطو، وأبقته قائماً مستقلاً حتى اليوم. التسمية الثنائية تعطي كل نوع اسماً علمياً مكوناً من جزأين: الأول يدل على اسم الجنس، والثاني يدل على اسم النوع الذي يحدد هوية المخلوق الحي. وقد استُخدمت اللغة اللاتينية أساساً للتسمية الثنائية؛ لأنها كانت لغة العلم والعلماء في ذلك الوقت.

يستخدم علماء الأحياء الأسماء العلمية للأنواع؛ منعاً للبس الذي قد ينشأ عن استخدام الأسماء الشائعة والعامية التي تختلف عند استخدامها من مكان إلى آخر. فالطائر المبين في الشكل 2-2 غالباً ما يسمى "القنبرة المتوجة"، ولكنه يسمى أحياناً بالقوبعة والقبرة وأم عريف وغيرها. لذا أطلق عليه أحد علماء الأحياء اسماً علمياً هو *Cardinalis cristata*. وهكذا لم يعد من الوارد أن يخطئ علماء الأحياء أو يختلفوا في الطائر الذي يشار إليه بهذا الاسم. إن التسمية الثنائية مفيدة أيضاً في تفادي سوء الفهم الذي يمكن أن تقود إليه الأسماء العامية والشائعة. فإذا كنت تدرس الأسماك - على سبيل المثال - فلن تقوم بدراسة نجم البحر Starfish؛ لأن نجم البحر ليس سمكة. كما أن اليوم ذا القرون ليس له قرون، وكذلك فإن خيار البحر ليس نباتاً.

يتبع العلماء قواعد محددة عند كتابة الاسم العلمي على النحو الآتي:

- يكتب الحرف الأول من اسم الجنس حرفاً كبيراً، بينما تكتب بقية أحرفه وأحرف اسم النوع كلها صغيرة.
- يكتب الاسم العلمي في الكتب المطبوعة أو المجلات بالخط المائل.

### المفردات

#### أصل الكلمة

#### Binomial nomenclature

التسمية الثنائية جاءت من الكلمة اللاتينية Bi التي تعني اثنين، وكلمة nomen تعني اسماً، والكلمة calatus تعني قائمة.

مهن مرتبطة مع علم الأحياء

عالم أحياء الحياة البرية هو عالم الأحياء الذي يدرس جماعات المخلوقات الحية في بيئتها البرية. وثقف المجتمع حول الطبيعة.

إرشادات الدراسة

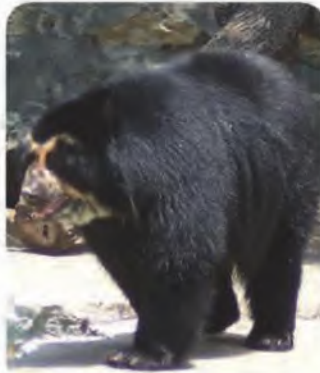
**تدوين المناقشات:** في أثناء قراءتك للدرس استخدم أوراق الملاحظات اللاصقة لتحديد الفقرات التي لا تستطيع استيعابها. بالإضافة إلى ذلك حدد الفقرات التي فهمتها واستوعبتها؛ لتوضيحها بطريقتك الخاصة، من حيث شرحها وطرح الأمثلة فيها وتوضيح أفكارها، ثم مناقشتها مع الطلاب الآخرين في صفك.

الشكل 2-3 لكل الأنواع في الجنس *Ursus* حجم كبير، وجمجمتها ضخمة، ومنها نوعا الدب الأمريكي الأسود والدب الآسيوي الأسود. أما الدب الكسلان فيصنف في جنس آخر، هو *Melursus*.



الدب الكسلان

*Melursus ursinus*



الدب الآسيوي الأسود

*Ursus thibetanus*



الدب الأمريكي الأسود

*Ursus americanus*

- إذا كتب الاسم العلمي بخط اليد يجب أن يوضع خط تحت أجزائه كلها.
- بعد أن يكتب الاسم العلمي كاملاً في المرة الأولى، يمكن عند ظهوره في المرات التالية اختصار اسم الجنس باستخدام الحرف الأول منه، أما اسم النوع فيكتب كاملاً.

فمثلاً *C. cristata* يشير إلى *Cardinalis cristata*.

✓ **ماذا قرأت؟** وضح أبرز إسهامات لينوس في جعل التصنيف أكثر دقة مما كان عليه في السابق.

**التسمية الثنائية هي التي ميزت نظام لينوس فهي تعطي كل نوع اسماً علمياً مكوناً من جزأين هما اسم الجنس واسم النوع وهذا يحدد هوية المخلوق**

مجموعات بناءً على خصائص محددة. إن فئات التصنيف التي يستخدمها العلماء جزء من نظام هرمي متسلسل تقع فيه كل فئة ضمن فئة أخرى، ويتم ترتيبها من الأكثر شمولاً إلى الأكثر تحديداً.

**النوع والجنس Species and genus:** تسمى مجموعة المخلوقات الحية التي اتخذت اسماً المصنّف taxon. والمُصنّفات تتراوح بين تلك التي لها خصائص تشخيصية واسعة، وتلك التي لها خصائص محددة. وكلما كانت الخصائص واسعة زادت أعداد الأنواع التي يضمها المصنّف. ومن طرائق التفكير في هذا الأمر أن تتخيل مجموعة من الصناديق أحدها يتسع للآخر. لقد عرفت الآن مصنّفين استخدمهما لينوس، هما: الجنس والنوع. ويُعرف النوع species بأنه مجموعة من المخلوقات الحية المتشابهة في الشكل والتركيب قادرة على التزاوج فيما بينها، وإنتاج نسل خصب في الظروف الطبيعية. أما الجنس genus فيعرف بأنه مجموعة من الأنواع الأكثر ترابطاً وتشابهاً وتتشرك في خصائصها. لاحظ أوجه التشابه وأوجه الاختلاف بين

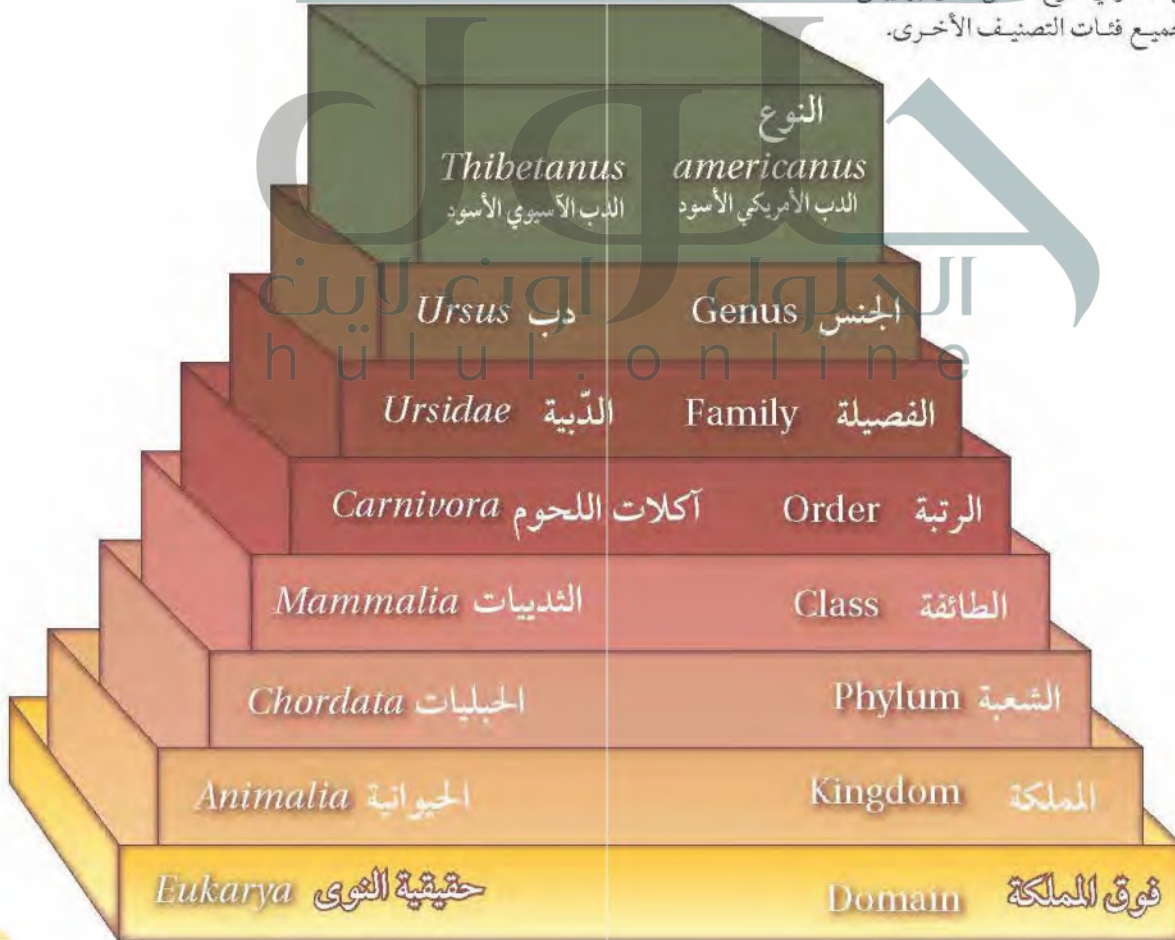
### أنواع الدببة الثلاثة الميينة في الشكل 2-3.

فالاسم العلمي للدب الأمريكي الأسود هو (*Ursus americanus*)، وللدب الآسيوي الأسود (*Ursus thibetanus*)، وكلاهما ينتمي إلى الجنس *Ursus* نفسه. وكل الأنواع المنتمية إلى هذا الجنس لها جماجم ضخمة، وتراكيب أسنان متشابهة.

أما الدب الكسلان (*Melursus ursinus*) فرغم تشابهه مع أفراد الجنس *Ursus* إلا أنه يُصنّف في جنس مختلف، هو *Melursus*؛ لأنه أصغر حجمًا، وشكل جمجمته مختلف، وله نابان صغيران مقارنة بأنياب الجنس *Ursus*.

**الفصيلة Family:** تنتمي جميع أنواع الدببة الحية والمنقرضة إلى الفصيلة family نفسها- الفصيلة الدببة ursidae. إن الفصيلة هي المصنّف التالي الأعلى بعد الجنس، وتتكون من أجناس متشابهة متقاربة، وتضم الفصيلة ستة أنواع أخرى، منها: الدب البني، والدب القطبي، والباندا العملاق. ويشارك كل أفراد الفصيلة الدببة في خصائص محددة؛ منها أنها جميعًا تسير على باطن القدم، ولديها ذراع أمامية قادرة على الدوران للإمساك بالفريسة.

■ الشكل 2-4 إن كل فئة من فئات التصنيف تضم فئات أخرى، مثلها في ذلك مثل الصناديق. لاحظ أن الدب الأمريكي والدب الآسيوي يختلف أحدهما عن الآخر في النوع، لكن تصنيفهما يبقى هو نفسه لجميع فئات التصنيف الأخرى.



**مصنفات أعلى Higher taxa**، تضم الرتبة order فصائل متقاربة، بينما تضم الطائفة class رتبة بعضها ذو علاقة ببعضها الآخر. ويبين الشكل 2-4 رتبة آكلات اللحوم وطائفة الثدييات. تضم الشعبة phylum أو القسم division طوائف متقاربة، ويستخدم مصطلح (القسم) بدلاً من الشعبة في تصنيف البكتيريا والنباتات. ويقسم العلماء المصنفات المعروفة أحياناً إلى تحت مجموعات، مثل: تحت النوع، وتحت الفصيلة، وتحت الرتبة، وتحت الشعبة. ويسمى المصنّف المكون من شعب أو أقسام مترابطة مملكة kingdom. فالديبة تُصنّف في شعبة الحبليات من المملكة الحيوانية، من فوق مملكة domain الحقيقية النوى. وفوق المملكة أوسع المصنفات، وتضم واحدة أو أكثر من الممالك. وستتعرف الخصائص الأساسية لفوق الممالك الثلاث، والممالك الست للمخلوقات الحية من هذا الكتاب في القسم 2-2. يبين الشكل 2-4 كيف تنتظم المصنفات في نظام التسلسل الهرمي، كما يبين التصنيف الكامل للذب الأمريكي وللذب الآسيوي ابتداءً من فوق المملكة وانتهاءً بالنوع. لاحظ أنه على الرغم من أن هذين الديدن يُصنّفان باعتبارهما نوعين مختلفين، إلا أن بقية فئات التصنيف لهما متشابهة.

## تجربة 1-2

### صمّم مفتاحاً ثنائي التشعب

- كيف تصنف الأشياء؟ يضع العلماء المخلوقات الحية في مجموعات اعتماداً على خصائصها. وتسمى هذه المجموعات التي تعد أساساً لتصنيف الأدوات بالمفاتيح الثنائية التشعب. يتكون المفتاح الثنائي التشعب من سلسلة من الخيارات التي توصل المستخدم في النهاية إلى التحديد الصحيح للمخلوق الحي. وستصمّم في هذه التجربة مفتاحاً ثنائي التشعب باستخدام مجموعة من الأشياء المألوفة لديك.
- الخطوة 3 إلى مجموعات أصغر بناءً على الخاصية المميزة التي اخترتها.
5. استمر في تقسيم الأقسام إلى مجموعات فرعية أصغر فأصغر مع الاستمرار في كتابة الأسئلة في مفتاحك التصنيفي إلى أن تصل إلى قلم واحد في كل مجموعة. صمّم مخططاً متشعباً (متفرعاً) تضع فيه اسمًا مميزاً للقلم.
6. استخدم المخطط الذي صمّمته في تصنيف القلم الذي يحمله معلمك.

### التحليل:

1. اربط المصنّف الذي حصلت عليه مع المجموعات الأخرى التي استخدمتها لتصنيف القلم. أي المصنفات يمثل المملكة، الشعبة،....، إلخ؟
2. وضح. كيف ستكون قادرًا على تصنيف القلم الذي يحمله معلمك في الخطوة 6؟
3. احكم. كيف يمكن التعديل على نظامك التصنيفي (مفتاحك الثنائي التشعب) ليصبح أكثر فاعلية؟

### خطوات العمل

1. املاً بطاقة السلامة في دليل التجارب العملية.
2. ضع قلمك مع الأقسام الأخرى للطلاب في مجموعتك.
3. اكتب سؤالاً في المفتاح الثنائي التشعب الخاص بك حول ما إذا كان للقلم خاصية (صفة) تختارها أنت. قسّم الأقسام إلى مجموعتين بناءً على الخاصية المميزة التي اخترتها.
4. اكتب سؤالاً آخر يمثل خاصية أخرى مختلفة في مفتاحك الثنائي التشعب، ثم قسّم المجموعات الفرعية التي حصلت عليها من



## التقويم 1-2

الخلاصة	فهم الأفكار الرئيسية	التفكير الناقد
<ul style="list-style-type: none"> <li>• طوّر أرسطو أول نظام واسع القبول لتصنيف المخلوقات الحية.</li> <li>• استخدم لينوس الشكل الخارجي والسلوك لتصنيف النباتات والحيوانات.</li> <li>• تستخدم التسمية الثنائية لوصف الجنس والنوع، ولإعطاء المخلوق الحي اسماً علمياً.</li> <li>• تُصنف المخلوقات الحية طبقاً لنظام تصنيف ذي تسلسل هرمي متداخلاً.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>الفقرة الرابعة</b> اشرح أهمية وجود نظام لتصنيف المخلوقات الحية.</li> <li>2. عرّف المقصود بنظام التسمية الثنائية.</li> <li>3. صنّف القط البري <i>Felis silvestris</i> بشكل كامل ابتداءً من فوق المملكة إلى النوع، مستعيناً بالشكل 2-4.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. <b>الكتابة في علم الأحياء</b> اكتب قصة قصيرة تصف تطبيقاً لنظام تصنيف المخلوقات الحية.</li> <li>5. توقع هل يوجد تنوع أكبر بين أفراد الشعبة الواحدة، أو بين أفراد الطائفة الواحدة؟ ولماذا؟</li> <li>6. قارن بين نظام التصنيف الذي استخدمه لينوس والنظام الذي استخدمه أرسطو.</li> </ol>

### يترك للطالب

- ج1: يكتسب أهمية خاصة عند دراسة المخلوقات الحية نظراً لكثرتها وتنوعها المذهل مما يدفع العلماء لبحثها في صفاتها المشتركة وجوانب الاختلاف فيها والخصائص الحياتية التي تشترك فيها
- ج2: التسمية الثنائية هي التي ميزت نظام لينوس وهي تعطي كل نوع اسماً علمياً مكوناً من جزأين هما اسم الجنس واسم النوع الذي يحدد هوية المخلوق الحي
- ج3: فوق المملكة: حقيقية النوى؛ المملكة: الحيوانات؛ الشعبة: الحبليات، الطائفة: الثدييات، الرتبة: القطيات، الفصيلة: القطيات، الجنس والنوع: القط البري

ج5: لا، فهي تضم رتباً ذات علاقة بعضها ببعض

- ج6: تصنيف أرسطو: قسم المخلوقات الحية إلى حيوانات ونباتات ثم صنف الحيوانات تبعاً لوجود الأحمر أو عدمه ثم تبعاً لبيئتها ولحقها تبعاً لأشكالها أما النباتات صنفها حسب حجمها وتركيبها إلى أشجار وشجيرات وأعشاب كان قاصراً ولم يستطع وضع كل المخلوقات كالضفدع والطيور التي لا تطير
- تصنيف لينوس: حول نظام أرسطو إلى نظام علمي صنف الطيور على حسب بيئتها وسلوكياتها وشكلها مثلاً إلى ثلاث مجموعات، أبرز إضافاته التسمية الثنائية وفيها يعطى لكل نوع اسماً علمياً مكوناً من جزأين هما اسم الجنس واسم النوع

## التصنيف الحديث

### Modern Classification

**الفكرة الرئيسية** يتكوّن نظام تصنيف المخلوقات الحية الحديث من ست ممالك تقع ضمن ثلاث فئات كبيرة تسمى فوق ممالك.

**الربط مع الحياة:** هل جربت يوماً طريقة جديدة لتنظيم واجباتك المدرسية؟ يعدل العلماء نظرياتهم العلمية عندما تتوافر لديهم معلومات جديدة، كما تقوم أنت بتغيير طريقة حل الواجب بناءً على أفكار جديدة.

### تجميع الأنواع Grouping Species

كان نظام التصنيف منذ ثلاثة عقود لا يستخدم -فوق الممالك- بل كانت المخلوقات الحية تتكوّن من خمس ممالك، وبعد أن اكتشف العلماء في السبعينيات من القرن الماضي مخلوقات حية جديدة بدائية النوى وحيدة الخلية سماها العلماء البدائيات. ثم بيّنت الدراسات الحيوية الكيميائية اللاحقة أن البدائيات لا تشبه بدائية النوى المعروفة آنذاك -أي البكتيريا- لهذا أعادوا تسمية البكتيريا الجديدة عام 1990م، واقتروا نظاماً جديداً للتصنيف لإيجاد مكان لهذه المجموعة وهو النظام الحديث لتصنيف المخلوقات الحية الذي يضم أكبر فئة يستخدمها علماء الأحياء وهي (فوق المملكة)، وبهذا أصبحت المخلوقات الحية ثلاثة فوق ممالك وهي: فوق مملكة البدائيات، وفوق مملكة البكتيريا، وفوق مملكة الحقيقية النواة. ويقع ضمن فوق الممالك الثلاث ست ممالك وهي: مملكة البدائيات، ومملكة البكتيريا، ومملكة الطلائعيات، ومملكة الفطريات، ومملكة النباتات، ومملكة الحيوانات. وتصنّف المخلوقات الحية إلى فوق المملكة طبقاً لنوع الخلية والتركيب والتغذي.

### الأهداف

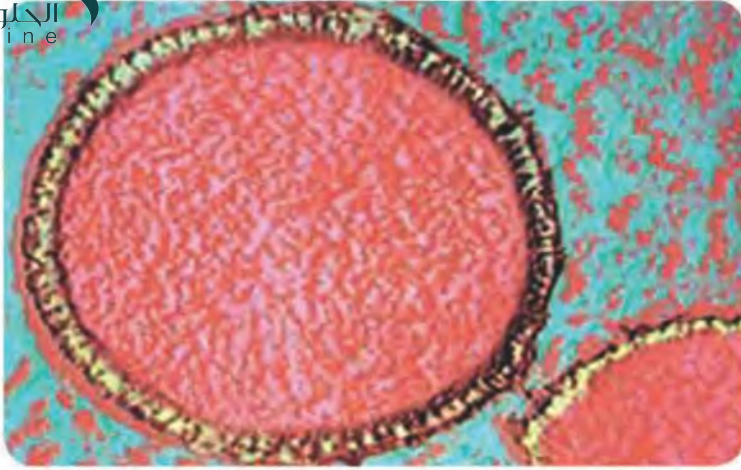
- تقنن الخصائص الرئيسة لفوق الممالك الثلاث.
- تميز بين الممالك الست.
- تصنّف المخلوقات الحية إلى مستوى المملكة.

### مراجعة المفردات:

حقيقي النوى، مخلوق حي مكون من خلية أو أكثر من الخلايا المحتوية على نواة وعضيات محاطة بأغشية.

### المفردات الجديدة

- البدائيات
- البكتيريا
- الطلائعيات
- الفطريات



■ الشكل 5-2 صورة بالمجهر الإلكتروني للبدائيات  
مرة تبيّن جدار الخلية (أصفر) ومحتويات الخلية  
(أحمر). هذه البكتيريا محبة للحرارة، تعيش قرب  
الفوهات الحرارية في أعماق المحيط.

### فوق مملكة البدائيات Domain Archaea

صنفت أنواع فوق مملكة البدائيات في فوق مملكة مستقلة، وتقع ضمنها  
مملكة واحدة تسمى مملكة البدائيات.

يُعتقد أن البدائيات Archaea أكثر قدمًا من البكتيريا، ومع ذلك فهي أكثر  
قربًا للمخلوقات الحية الحقيقية النواة؛ فجدرانها الخلوية لا تحتوي على  
بيتيدوجلايكان، ولديها بعض البروتينات الموجودة لدى الحقيقية النواة.  
وهي متباينة جدًا في الشكل، وفي متطلبات التغذي؛ فبعضها ذاتي التغذي،  
ومعظمها غير ذاتي التغذي. ومن أمثلتها البدائيات المحبة للحموضة والحرارة  
والتي تسمى (البدائيات المحبة للظروف القاسية)، extremophiles لأنها  
تعيش في ظروف قاسية؛ حيث توجد قرب الينابيع الحارة جدًا وفي البحيرات  
المالحة والفوهات الحرارية في قعر المحيط وطين السبخات، حيث لا يوجد  
أكسجين. وقد وجدت البدائيات المسماة *Staphylothermus marinus*  
(المكورات العنقودية المحبة للحرارة العالية) المبنية في الشكل 5-2 قرب  
الفوهات الحرارية العميقة في المحيط، وتستطيع العيش في ماء درجة  
حرارته فوق 98°C، كما تعد البدائيات المنتجة للميثان Methanopyrus  
إحدى أنواع البدائيات.

### فوق مملكة البكتيريا Domain Bacteria

**الربط** **مع الكيمياء** البكتيريا التي تنتمي إلى فوق مملكة ومملكة  
البكتيريا (bacteria)، هي مخلوقات حية بدائية النوى تحتوي جُدرها  
على بيتيدوجلايكان، وهو يتكون من نوعين من السكر يتبادلان موقعيهما  
في السلسلة. والأحماض الأمينية المرتبطة مع نوع من السكر ترتبط  
مع الأحماض الأمينية في سلاسل أخرى، مما يكون تركيبًا بسيطًا  
ومساميًا يمتاز بالقوة.

المفردات

أصل الكلمة

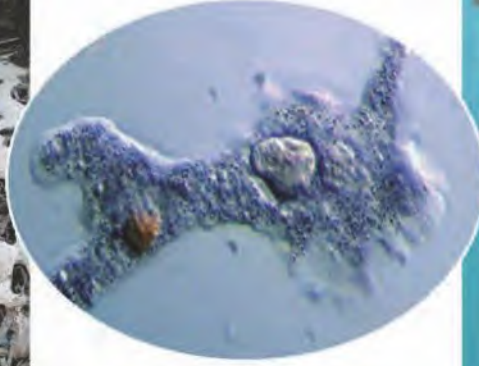
البدائيات archaea

جاءت من الكلمة اليونانية archaios  
وتعني القديم أو البدائي.





فطر غروي



الأميبا



عشب البحر

## فوق مملكة الحقيقية النوى Domain Eukarya

الخلايا الحقيقية النوى خلايا تحاط نواتها وعضياتها الأخرى بأغشية. والمخلوقات التي تتركب من خلايا كهذه تسمى مخلوقات حقيقية النوى، وتصنف جميعها ضمن فوق مملكة الحقيقية النوى التي تضم مملكة الطلائعيات، ومملكة الفطريات، والمملكة النباتية، والمملكة الحيوانية. ويبين الجدول 2-2 أهم خصائص تلك الممالك.

**مملكة الطلائعيات Kingdom protista**. يصنّف الكثير من الأنواع - ومنها المبينة مملكة الطلائعيات. الطلائعيات protista مخلوقات حقيقية النوى، أو على هيئة مستعمرات، أو عديدة الخلايا. وهي، خلافاً للنباتات لها أعضاء. وتختلف الطلائعيات بعضها عن بعض اختلافاً كبيراً، فمنها من ضمن مملكة أخرى. وتُصنّف عادة في ثلاث مجموعات رئيسية؛ فتُسمى الطلائعيات الشبيهة بالنباتات الطحالب، وهي مخلوقات حية ذاتية التغذية، تقوم بعملية البناء الضوئي، ومنها عشب البحر. أما الطلائعيات الشبيهة بالحيوانات فتسمى الأوليات، وهي غير ذاتية التغذية، ومنها الأميبا. وتشكل الطلائعيات الشبيهة بالفطريات - ومنها الفطريات الغروية والفطريات المائية والبياض الزغبي - المجموعة الثالثة من الطلائعيات. ولمخلوقات اليوجلينا خصائص تشبه النباتات والحيوانات، ولكنها عادة تُضم إلى الطلائعيات الشبيهة بالنباتات؛ بسبب احتوائها على البلاستيدات الخضراء، وقيامها بعملية البناء الضوئي.

**مملكة الفطريات Kingdom Fungi**. الفطر fungus مخلوق حي حقيقي النوى، وحيد الخلية أو عديد الخلايا، يمتص غذاءه من المواد العضوية من البيئة المحيطة به. أفراد مملكة الفطريات غير ذاتية التغذية، وغير متحركة، ولديها جدار خلوي يدخل في تركيبه مادة تسمى الكايتين، وهي مركب كيميائي مبلمر قاسي يوفر الدعامة للخلية. ويتألف الفطر من كتلة من خيوط فطرية hypha مسؤولة عن نمو الفطر وتغذيته وتكاثره. وقد عثر على أحافير للفطريات عمرها أكثر من 400 مليون عام. وهناك حالياً أكثر من 70.000 نوع معروف من الفطريات.

الشكل 2-7 هذه الطلائعيات تبدو مختلفة، ولكنها جميعاً حقيقية النوى، ويعيش بعضها في بيئة رطبة، وليس لديها أعضاء. استنتج. أي هذه الطلائعيات يشبه النباتات، وأيها يشبه الحيوانات، وأيها يشبه الفطريات؟

## عشب البحر يشبه النباتات، الأميبا تشبه الحيوانات، الفطر الغروي يشبه الفطريات

### المطويات

ضمّن مطوبتك معلومات من هذا القسم.

الشكل 8-2 توجد الفطريات بأحجام  
تتراوح بين الخميرة الوحيدة الخلية وبين  
أشكال عديدة الخلايا، منها فطر الكمأة  
المبين هنا.



ومنهما فطر الكمأة (الفقع) المبين في الشكل 8-2. وهي مخلوقات حية غير ذاتية التغذي. بعض الفطريات تتغذى تطفلياً، حيث تنمو على مخلوقات حية أخرى وتتغذى عليها. وبعض الفطريات رميية، أي تحصل على غذائها من مواد عضوية متحللة أو ميتة. وتختلف الفطريات عن المخلوقات الحية غير ذاتية التغذي الأخرى التي تهضم غذاءها داخل أجسامها؛ فهي تفرز إنزيمات هاضمة على المادة الغذائية، وتمتصها مباشرة إلى خلاياها. كما تعيش بعض الفطريات بعلاقات تبادل منفعة مع الطحالب مكونة ما يسمى الأشنات. وتحصل الأشنات على غذائها عن طريق الطحالب التي تعيش بين خيوطها. ويدخل الكثير من الفطريات في حياة الإنسان إما بوصفها غذاء، كما في فطر المشروم وفطر الكمأة (الفقع)، أو في صناعة الأدوية كفطر البنسيلوم، أو في الصناعات الغذائية كإنتاج الجبن والخبز كفطر الخميرة.

**المملكة النباتية kingdom plantae**: تضم هذه المملكة أكثر من 250,000 نوع من النباتات. وتشكل هذه المخلوقات أساساً لكل المواطن الحيوية على اليابسة. وجميع النباتات متعددة الخلايا، لها جدر خلوية مكونة من السيليلوز. وتحتوي معظم النباتات على البلاستيدات الخضراء التي تتم فيها عملية البناء الضوئي. لكن القليل من النباتات غير الذاتية التغذي - ومنها نبات الهالوك الطفيلي - ليس له أجزاء خضراء، ويحصل على غذائه من النبات العائل عن طريق مصصات.

للنباتات جميعها خلايا مننظمة في أنسجة. والعديد من النباتات أيضاً لها أعضاء كالجذور والسيقان والأوراق. والنباتات - مثلها كمثل الفطريات - تفتقر إلى القدرة على الحركة، لكن لبعضها خلايا تكاثر لها أسواط تدفعها في الماء.

✓ **ماذا قرأت؟** صف ثلاث خصائص للنباتات.

متعددة الخلايا لها جدر خلوية مكونة من السيليلوز، تحتوي معظم النباتات على البلاستيدات الخضراء التي تتم فيها عملية البناء الضوئي والقليل من النباتات غير ذاتية التغذية قد تكون متطفلة

يحتوي المخطط الآتي على ستة ألوان تمثل الممالك الستة للمخلوقات الحية.  
التفكير الناقد. حدد خصائص كل مملكة من الممالك الست.



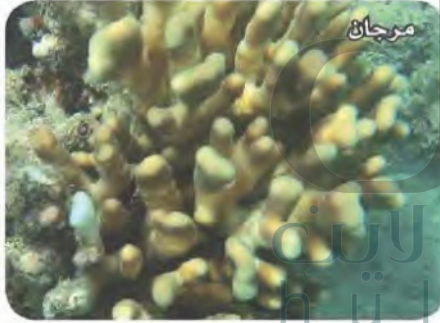




**المملكة الحيوانية Kingdom Animalia**، الحيوانات جميعها متعدد الخلايا حقيقية النوى، غير ذاتية التغذي. وليس للخلايا الحيوانية جدار خلوي. وهي منظمة في أنسجة، ومعظم الأنسجة منظمة في أعضاء كالجلد والمعدة والدماغ. وغالبًا ما تُنظم أعضاء الحيوان في أجهزة، ومنها الجهاز الهضمي والدوري والعصبي. وتباين الحيوانات في أحجامها، وهي تعيش في الماء والهواء وعلى اليابسة. ومعظم الحيوانات متحركة، وبعضها كالمرجان - المنتشر في البحر الأحمر والخليج العربي - لا يتحرك عندما يكتمل نموه. لقد تم تعرّف أكثر من مليون نوع حيواني. يبين الشكل 9-2 بعض المخلوقات الحية التي تنتمي إلى المملكة الحيوانية.



■ الشكل 9-2 على الرغم من تصنيف أفراد المملكة الحيوانية تحت مملكة واحدة، إلا أنها تبدو مختلفة جدًا بعضها عن بعض.



### الفيروسات - حالة استثنائية Viruses an exception

عندما يصاب أحدنا بالزكام أو بالأنفلونزا فإنه يكون قد أصيب بفيروس. الفيروس حمض نووي محاط بغلاف من البروتين. وليس للفيروسات خلايا، وهي ليست خلايا في ذاتها، ولا تعد حية. ولأنها غير حية فإنها لا تدخل - عادة - في أنظمة تصنيف المخلوقات الحية. لقد أوجد علماء الفيروسات نظام تصنيف خاصًا لوضع الفيروسات في مجموعات. وستتعلم المزيد عنها في الفصل الآتي.

## ج ١: البكتريا البدائية >> البكتريا البدائية

### البكتريا >> البكتريا الحقيقية

حقيقية النوى >> الطلائعيات، الفطريات، النباتات، الحيوانات

ج ٣: الطلائعيات: جدارها الخلوي يحتوي على السليلوز في بعضها

الفطريات: جدارها الخلوي يحتوي على الكايتين

ج ٤: فوف المملكة: حقيقة النوى

المملكة: الحيوانية

ج ٥: لأن البكتيريا الحقيقية جدارها الخلوي يحتوي على ببتيدوجلايكان بعكس البدائيات لا تحتوي عليه وهي مادة تكون تركيباً شبيهاً بسيطاً ومسامياً يمتاز بالقوة  
ج ٦: الفيروسات خلايا وهي ليست خلايا في ذاتها ولا تعد حية ونظراً لكونها غير حية فإنها لا تدخل عادة في أنظمة تصنيف المخلوقات الحية وقام العلماء بعمل نظام تصنيف خاص بها

## التقويم 2-2

### الخلاصة

- تضم فوق مملكة البدائيات وفوق مملكة البكتيريا وفوق مملكة الحقيقية النوى كلا من البدائيات والبكتيريا، ومخلوقات حقيقية النوى.
- تُصنف المخلوقات على مستوى المملكة بناءً على نوع الخلايا والتركيب والتغذي.
- يضم فوق مملكة الحقيقية النوى أربع ممالك، هي الطلائعيات والفطريات والنباتات والحيوانات.
- ليس للفيروسات مكان في أنظمة تصنيف المخلوقات الحية؛ لأنها غير حية.

### فهم الأفكار الرئيسية

### التفكير الناقد

- الفكرة الرئيسية: اذكر فوق الممالك الثلاث في نظام التصنيف، وسم الممالك في كل منها.
- قارن بين خصائص فوق الممالك الثلاث.
- وضح الفرق بين مملكة الطلائعيات ومملكة الفطريات من حيث المواد المكونة للجدار الخلوي.
- صنف مخلوقاً له أجهزة، وليس لديه جدار خلوي، ويلتهم الغذاء، حتى مستوى المملكة.
- لخص السبب الذي دفع علماء التصنيف إلى فصل مملكة البكتيريا عن مملكة البدائيات.
- الكتابة في علم الأحياء اكتب بأسلوبك مقالاً علمياً تؤيد أو تُعارض فيه تضمين الفيروسات في نظام تصنيف المخلوقات الحية.

وجه المقارنة	البدائيات	البكتيريا	حقيقية النوى
مملكة	البكتيريا البدائية	البكتيريا الحقيقية	الطلائعيات والفطريات والنباتات والحيوانات
المثال	البكتيريا المنتجة للميثان	البكتيريا الزائفة	براميسيوم، فطر المشروم، حزازيات، دودة الأرض
نوع الخلايا	بدائية النوى	حقيقية النوى	حقيقية النوى
جدار الخلية	جدار من دون ببتيدوجلايكان	جدار يحتوي على ببتيدوجلايكان	في الطلائعيات يحتوي الجدار على سليولوز وفي

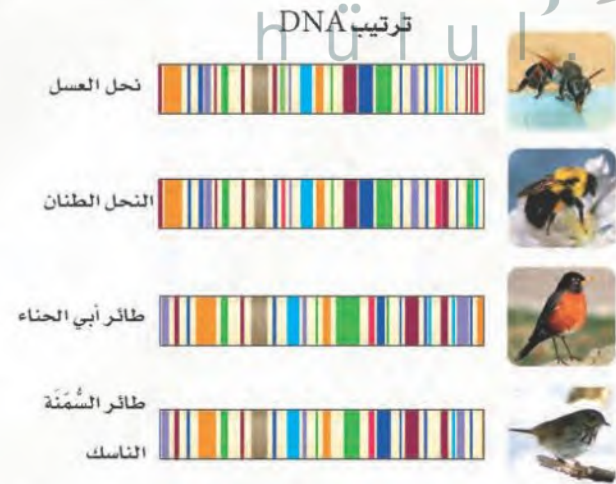
الطلائعيات وحيدة الخلية أو عديدة الخلايا الفطريات غالباً عديدة الخلايا أما النباتات والحيوانات فهي عديدة الخلايا	وحيدة الخلية	الطلائعيات وحيدة الخلية أو عديدة الخلايا الفطريات غالباً عديدة الخلايا أما النباتات والحيوانات فهي عديدة الخلايا	الطلائعيات وحيدة الخلية أو عديدة الخلايا الفطريات غالباً عديدة الخلايا أما النباتات والحيوانات فهي عديدة الخلايا
ذاتية التغذية أو غير ذاتية التغذية	ذاتية التغذية أو غير ذاتية التغذية	ذاتية التغذية أو غير ذاتية التغذية	ذاتية التغذية أو غير ذاتية التغذية

## شريط شفرات DNA

مضاداً للسم لشخص لدغته أفعى. ويمكن لمفتشي الصحة أن يجروا مسحاً للنباتات والحيوانات التي تلوث الأغذية. وقد يتمكن كثير من الناس من معرفة ما يحيط بهم من مخلوقات، كما يستطيع المزارع أن يتعرف الآفات الزراعية ويستخدم الطرائق المناسبة للقضاء عليها.

**طريقة جديدة للتصنيف:** تبرز أهمية تخصص المعلوماتية في علم الأحياء Bioinformatics - وهو فرع من العلوم تلتقي فيه علوم الأحياء والحاسوب والمعلوماتية - في توفير قاعدة بيانات شريط شفرات DNA ليسمح للعلماء بتصنيف مزيد من المخلوقات الحية.

وقد استطاع علماء التصنيف تحديد هوية مليوني نوع تقريباً، ويقدر عدد الأنواع الكلي بين 100-10 مليون نوع. وقد كانت الأنواع تُصنف تاريخياً بالاعتماد على الشكل الخارجي والوراثة والبيئة والسلوك، بينما لا يشكل شريط شفرة DNA بديلاً عن طرائق التصنيف التقليدية، لكنه يمكن أن يساعد على إعطاء العلماء أدوات إضافية للاستعمال.



يبين هذا التمثيل باستخدام شريط شفرات DNA أن الأنواع الأكثر قرباً لديها شفرات شرائط أكثر شبهاً.

قد ينظر معظم الناس إلى مشروع جمع عينات من عضلات 940 نوعاً من الأسماك في زجاجات صغيرة أمراً غير لائق، لكن معظم هؤلاء الناس لا يتصورون مدى أهمية مثل هذا المشروع.

يحاول بول هربرت -عالم الوراثة في جامعة جولف بكندا- جمع عينات من خلايا جميع المخلوقات الحية في العالم. ويعتزم هربرت وزملاؤه جمع عينات صغيرة من الأنسجة لا يزيد حجمها على رأس دبوس لوضع شفرة شريط DNA لكل نوع حي.

لقد بين هربرت أن قطعة من DNA الموجود في الميتوكوندريا -تسمى أكسيدز سيتوكروم (ويرمز إليها COI)- يمكن أن تستخدم أداة لتمييز الأنواع الحيوانية بعضها من بعض. فجين COI يمكن عزله بسهولة، ويساعد على تعرف الحيوان. وكما هو الحال في شفرة تعرف الطرود عالمياً يمكن استخدام شريط DNA وخزنها في قاعدة بيانات يمكن الوصول إلى محتوياتها بسهولة. ويمكن استخدام ماسح يدوي وتحريره على عينة من الحراشف أو الشعر أو الريش، فيدلنا في الحال على نوع الحيوان.

**الفوائد المحتملة:** لهذه التقنية عدة فوائد محتملة؛ فالطبيب يستطيع أن يحدد المخلوق المسبب للمرض بسرعة، وبذلك يمنع انتشار العدوى، أو يستطيع أن يعطي

**اتصال إلكتروني.** فكر في ثلاثة أسئلة على الأقل حول شريط شفرة DNA. وابحث عن إجابات لأسئلتك. أرسل أسئلتك وإجاباتك بالبريد الإلكتروني إلى معلمك ليشارك الصف كله في هذه المعلومات.

## كيف يمكن تصنيف المخلوقات الحية باستعمال مخطط العلاقات التركيبية؟

جدول بياني لتحليل مخطط العلاقات التركيبية				
المخلوقات الحية				الخصائص
4	3	2	1	
b(1)	a(0)	a(0)	b(1)	A
a(0)	b(1)	b(1)	b(1)	B
a(0)	b(1)	a(0)	b(1)	C

أعدت البيانات من: Lipscomb, D. 1998. Basics of cladistic analysis. George Washington University.

**الخلفية النظرية:** عند عمل مخطط العلاقات التركيبية تستعمل الخصائص المشتركة في تقسيم المخلوقات الحية إلى مجموعات تسمى التشكيلات، في هذا المختبر تستخدم بيانات افتراضية تعلمك كيف تعمل مخطط علاقات تركيبية بسيطاً، ثم تعمل مخطط العلاقات التركيبية الخاص بك.

**سؤال:** كيف تستعمل خصائص المخلوقات الحية في عمل مخطط علاقات تركيبية؟

### المواد والأدوات

اختر المواد المناسبة للتجربة التي تصممها.

- ورقة وقلم رصاص.
- مخططات علاقات تركيبية.
- صور لمخلوقات حية متنوعة.
- مراجع تصف خصائص المخلوقات الحية.

### حل ثم استنتج

1. التفكير الناقد كيف حددت الصفات المشتركة والصفات غير المشتركة بين المخلوقات الحية التي فحصتها؟
2. وضح كيف حددت الصفات التي تستخدم في وضع المخلوقات الحية التي فحصتها في مجموعات مختلفة؟
3. وضح أي المخلوقات الحية التي فحصتها لا يشترك مع باقي المخلوقات الحية في مخططك؟
4. افقد تبادل جدولك مع مجموعة أخرى من طلاب صفك، واستعمل بياناتهم في رسم مخطط علاقات تركيبية، ثم قارن المخططين معاً، ووضح الاختلاف بينهما.
5. تحليل الخطأ ما الخطأ الذي قد يحدث عندما تكون التراكيب متشابهة بين المخلوقات الحية، ويتشابه وضعه على المخطط؟ افحص مخططك الثاني، وحدد ما إذا وقعت في الخطأ نفسه أم لا.

### خطوات العمل

1. املاء بطاقة السلامة في دليل التجارب العملية.
2. افحص البيانات في الجدول المرفق.
3. قارن الخصائص المشتركة بين المخلوقات الحية في الجدول المرفق. ارمز إلى الصفات العامة المشتركة بين جميع المخلوقات الحية في الجدول بالرقم (0) والصفات الخاصة بنوع معين بالرقم (1).
4. استعمل المعلومات الواردة في الجدول لعمل مخطط علاقات تركيبية يبين بشكل واضح الصفات المشتركة بين المخلوقات الحية.
5. تأكد من موافقة معلمك على مخطط العلاقات التركيبية الخاص بك قبل بدء تنفيذه.
6. اختر أربعة مخلوقات حية تنتمي إلى الممالك التي درستها سابقاً.
7. اعمل جدولاً للصفات بين المخلوقات الحية التي اخترتها، كما في الجدول الذي استعملته في الخطوة 2، واستعمل جدولك لعمل مخطط علاقات تركيبية لمجموعة المخلوقات الحية التي اخترتها بناءً على الصفات المشتركة بينها.

### طبق مهارتك

اعمل بيانات جزيئية - ومنها سلاسل الأحماض الأمينية للبروتينات المشتركة - تستعمل في رسم مخطط العلاقات التركيبية. ابحث حول السيوكروم c، وهو البروتين الذي يدخل في عملية التنفس الهوائي، ثم وضح كيف يستعمل هذا البروتين في رسم مخطط العلاقات التركيبية؟

المطويات ارسم على الوجه الخلفي للمطوية مخططاً يوضح ترتيب الممالك الست.

المفاهيم الرئيسة

المفردات

1-2 تاريخ التصنيف

- الفكرة الرئيسة** يستخدم علماء الأحياء نظاماً دقيقاً لتصنيف لتنظيم هذا الكم الكبير من المعلومات المتعلقة بتنوع المخلوقات الحية.
- طور أرسطو أول نظام واسع القبول لتصنيف المخلوقات الحية.
  - استخدم لينوس الشكل الخارجي والسلوك لتصنيف النباتات والحيوانات.
  - تستخدم التسمية الثنائية لوصف الجنس والنوع، ولإعطاء المخلوق الحي اسماً علمياً.
  - تُصنف المخلوقات الحية طبقاً لنظام تصنيف ذي تسلسل هرمي متداخل.

- التصنيف
- علم التصنيف
- التسمية الثنائية
- المُصنّف
- النوع
- الجنس
- الفصيلة
- الرتبة
- الطائفة
- الشعبة - القسم
- المملكة
- فوق المملكة

2-2 التصنيف الحديث

- الفكرة الرئيسة** يتكوّن نظام تصنيف المخلوقات الحية الحديث من ست ممالك تقع ضمن ثلاث فئات كبيرة تسمى فوق ممالك.
- تضم فوق مملكة البدائيات وفوق مملكة البكتيريا وفوق مملكة الحقيقية النوى كلاً من البدائيات، والبكتيريا، ومخلوقات حقيقية النوى.
  - تُصنف المخلوقات على مستوى المملكة بناءً على نوع الخلايا والتركيب والتغذي.
  - يضم فوق مملكة الحقيقية النوى أربع ممالك، هي الطلائعيات والفطريات والنباتات والحيوانات.
  - ليس للفيروسات مكان في أنظمة تصنيف المخلوقات الحية؛ لأنها غير حية.

- البدائيات
- البكتيريا
- الطلائعيات
- الفطريات

ج ٦: أنه يعطي اسماً علمياً مكوناً من جزأين هما اسم الجنس واسم النوع واستخدمت اللغة اللاتينية أساساً لتسمية الثنائية يكتب الحرف الأول من اسم الجنس حرفاً كبيراً بينما تكتب بقية أحرفه وحروف اسم النوع كلها صغيرة - يكتب الاسم العلمي في الكتب المطبوعة أو المجلات بالخط المائل - إذا كتب الاسم العلمي بخط اليد يجب أن يوضع خط تحت كل أجزاءه - بعد أن يكتب الاسم العلمي كاملاً في المرة الأولى فإنه يكتب عند ظهوره في المرات التالية اختصار اسم الجنس باستخدام الحرف الأول منه أما اسم النوع فيكتب كاملاً

5. عند أي مستوى انفصل القط المنزلي عن الثعلب؟  
 a. الفصيلة  
 b. الطائفة  
 c. الرتبة  
 d. الجنس

أسئلة بنائية

6. إجابة قصيرة. اشرح قواعد استخدام الاسم العلمي.  
 7. إجابة قصيرة. لماذا لا يمكن اعتبار "فرس البحر" اسماً علمياً جيداً؟

فرس البحر هو اسم شائع يوحي بوجود علاقة قرابة بين هذا المخلوق والفرس لذلك لا يعتبر اسماً علمياً

- ما المصطلح الذي يصف كلاً من العبارات الآتية؟  
 8. مخلوقات حية بدائية جدارها الخلوي يحتوي على بيتيدوجلايكان، البكتيريا الحقيقية

البكتيريا البدائية

9. بكتيريا تنمو في بيئات قاسية الظروف.  
 10. مخلوقات تُستخدم في صنع بعض الأطعمة كالخبز والعجين.

الفطريات

تثبيت المفاهيم الرئيسية

11. أي المفاهيم الآتية يُعرف بأنه مجموعة من المخلوقات الحية المتشابهة في الشكل والتركيب وقادرة على التزاوج فيما بينها وإنتاج نسل خصب في الظروف الطبيعية؟

- a. الجنس  
 b. النوع  
 c. الفصيلة  
 d. الطائفة

2-1

ج ١: التسمية الثنائية

ج ٢: علم التصنيف

1. نظام لتسمية الأنواع يستخدم كلمتين.  
 2. فرع من علوم الأحياء يسمي الأنواع ويضعها في مجموعات معتمداً على خصائصها المختلفة.

تثبيت المفاهيم الرئيسية

3. بنى لينوس تصنيفه على:

- a. الصفات المشتقة  
 b. التسمية الثنائية  
 c. الشكل الخارجي والبيئة  
 d. العلاقات الوراثية  
 استخدم الجدول الآتي للإجابة عن السؤالين 4 و 5.

تصنيف ثدييات مختارة				
المملكة	الحيوانية	الحيوانية	الحيوانية	الحيوانية
الشعبة	الحبليات	الحبليات	الحبليات	الحبليات
الطائفة	الثدييات	الثدييات	الثدييات	الثدييات
الرتبة	الحيثان	أكلة اللحوم	أكلة اللحوم	أكلة اللحوم
الفصيلة	الحوتية	القطبية	الكلبية	الكلبية
الجنس	Balaenoptera	Felis	Canis	Canis
النوع	B.musculus	F.catus	C.latrans	C.lupus
الاسم الشائع	الحوت الأزرق	القط المنزلي	الثعلب	الذئب

4. أي الحيوانات في المجموعة الآتية أبعد عن بقية المجموعة تصنيفياً؟

- a. الذئب  
 b. الثعلب  
 c. القط المنزلي  
 d. الحوت الأزرق

15. ما المادة التي يحتمل وجودها أكثر في الجدار

الخلوي لمخلوق لديه بلاستيدات خضراء وأنسجة؟

a. بيتيدوجلايكان

b. كاييتين

c. خيوط فطرية

d. سيليلوز

### أسئلة بنائية

16. نهاية مفتوحة. يبين العلاقة بين فوق الممالك

والممالك.

17. إجابة قصيرة. توقع في أي فوق مملكة يضع عالم

تصنيف مخلوقاً اكتشف حديثاً لديه القدرة على البناء

الضوئي، ولديه خلية عُضَاتهما لا تحاط بغشاء، وليس

لديه بيتيدوجلايكان؟

### البكتيريا البدائية

18. نهاية مفتوحة. اكتب ملخصاً تؤيد أو تعارض فيه

وضع البدائيات والبكتيريا في المصنف نفسه.

### التفكير الناقد

19. حلل. اعتماداً على الممالك السابقة التي درستها، ما

أوجه الشبه بين الطلائعيات والنباتات؟

لا نفرض أن توضع في النوع نفسه بسبب أنهما

لا تنتجان نسلًا خصبًا في الطبيعة والنوع

البيولوجي يتطلب إنتاج نسلًا خصبًا

مناطق معيشتها لا تتداخل. استعن بمعلوماتك عن

مفهوم النوع وعملية التنوع لتقرر ما إذا كان يجب

وضعهما في النوع نفسه أم لا.

12. أي المُصنَّفات يضم مملكة واحدة أو أكثر؟

a. الجنس

b. الفصيلة

c. الشعبة

d. فوق المملكة

13. أين يحتمل أن تصنف البدائيات النوى التي تعيش

في مجاري مصانع الأحماض وبالقرب من فوهات

البراكين في المحيط؟

a. البدائيات

b. البكتيريا

c. الطلائعيات

d. الفطريات

استخدم الصورة أدناه للإجابة عن السؤال 14.



14. أي الممالك يصنف فيها المخلوق الذي يبدو في

الصورة، علمًا بأن لديه بلاستيدات خضراء وجدارًا

خلويًا وليس له أعضاء؟

a. الطلائعيات

b. الفطريات

c. النباتات

d. الحيوانية

ج18: الرأي حول وضعها في نفس فوق المملكة يمكن أن تتم من خلال الإشارة إلى أن لديها خصائص مشتركة (بدائية النوى - يمكن أن تكون غير ذاتية التغذية أو ذاتية التغذية) والصفات الغير مشتركة (مكون من جدار خلوي)

والرأي الذي يعارض ذلك يمكن أن يكون عبر الإشارة إلى أن أعضاء فوق مملكة البكتيريا البدائية تعيش في بيئات قاسية لهذا هي فريدة ووضعها في نفس فوق المملكة أو في مملكة مختلفة لا يؤثر في

تصنيفها



## ج ١: صنف أرسطو المخلوقات الحية بناء على التشابه في المظهر والسلوك والاختلاف في الأساسيات بين النباتات والحيوانات هو أن النباتات لا تتحرك بينما الحيوانات تتحرك إن ذلك الفرق بينهما هو أساس نظامه التصنيفي وحيث أن المجهر لم يكن معروفاً بعد فإن الناس آنذاك لم يكونوا على علم بالمخلوقات المجهرية

تضم مملكة الطلائعيات مخلوقات حية متنوعة، منها ما هو وحيد الخلية كالأميبيا (طلائعيات شبيهة بالحيوانات)؛ ومنها ما هو عديد الخلايا كعشب البحر العملاق (طلائعيات شبيهة بالنباتات). اعتماداً على الفقرة السابقة أجب عن السؤال الآتي:

5. توقع. ما يحدث لمملكة الطلائعيات في السنوات القليلة القادمة عندما يدرس العلماء أفراد هذه المملكة بتفاصيل أكثر على مستويات متقدمة كالجينات، والفحوصات الكيميائية الحيوية.

1. استنتج. لماذا صنف العالم أرسطو المخلوقات الحية إلى حيوانات ونباتات فقط؟

2. قارن بين إحدى خصائص المخلوقات الحية وما يلاحظها من خصائص المخلوقات غير الحية كالصخور.

### اسئلة الإجابات المفتوحة

3. قوِّم أهمية نظام التسمية الثنائية في تسمية المخلوقات الحية.

4. وضح كيف يساعد تقدم التكنولوجيا، مثل: تحسين المجاهر، وفحوص الكيمياء الحيوية الجديدة، على تغيير تصنيف المخلوقات الحية؟

ج ٢: إن خصائص المخلوقات الحية تشمل: لها خلية واحدة أو أكثر، تظهر تنظيمًا، تتكاثر؛ تنمو، تستجيب للبيئة؛ تحافظ على الاتزان الداخلي؛ تستخدم الطاقة، تتكيف عبر الزمن، إن الصخرة ليس لها أي من هذه الخصائص إلا أنها تظهر تنظيمًا لأنها تتكون من معادن ذات تركيب كيميائي محدد

ج ٣: نظام التسمية الثنائية له قيمة كبيرة لأن اللغة المستخدمة في التسمية هي اللاتينية وهي لا تتغير كما أن العلماء حول العالم يستطيعون فهم الاسم العلمي أما الاسماء الشائعة للمخلوقات فهي مربكة

القسم الذي يمكن أن تبحث فيه عن إجابة السؤال.

1	1	1	1	1
2-1	1-1	1-2	1-1	1-
1	2	3	4	5