دولة ليبيا
وزارة التعليم
مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية

الأحياء

للسنة الأولى من مرحلة التعليم الثانوي

الدرس الاول

المدرسة الليبية بفرنسا ـ تور

العام الدراسي:
1441 / 1442 هجري
2020 / 2021 ميلادي

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

الوحدة 1

ما هوعلم الأحياء (البيولوجيا)؟

What Is Biology?

أهداف التعلم

بعد الانتهاء من دراسة هذه الوحدة سوف تكون قادرًا على أن :

- تُعرِّف مصطلح *البيولوجيا* (*علم الأحياء*)، وتشرح فائدة دراسة علم الأحياء .
- تفرق بين الكائن الحي والشيء غير الحي .
- تفهم كيفية طرح السؤال العلمي .
- تفهم سبب وكيفية تصنيف علماء الأحياء للكائنات الحية .

أُشتقت كلمة بيولوجيا (علم الأحياء باللغة الإنجليزية) من الأصل الإغريقي « bios » وتعني الحياة، و« logos » وتعني المعرفة . ولذلك فإن علم الأحياء (البيولوجيا) هو، دراسة منظمة للكائنات الحية، والنظريات ذات العلاقة التي توصل إليها الإنسان لوصف وشرح عالم الحياة .

ويشترك علماء الأحياء معنا في حاسة فضول هائلة حول الحياة في كافة صورها المدهشة . فنحن نشاهد برامج التلفاز التي تتناول الحيوانات والنباتات ونزور حدائق الحيوانات والنباتات ونرعى الحدائق ونربي الحيوانات الأليفة .

إلا أن علماء الأحياء يدرسون غالبًا الحياة في مناطق أكثر غرابة، فتجدهم جالسين في ظُلَّة شجرة إحدى الغابات المدارية أو غائصين في أعماق المحيطات في غواصات خاصة . وحيثما يذهبون يطرحون دائمًا أسئلة تتعلق بالكائنات الحية (يطلق عليها أيضًا كائنات عضوية) مثل :

- ما أنواع الكائنات الحية الموجودة؟ وكيف يمكن التعرف عليها؟ وكيف يمكن تصنيفها في مجموعات لتوضيح أوجه الاختلاف والتشابه بينها؟
- كيف تتكون الكائنات الحية وكيف تؤدي وظائفها؟
- كيف وصلت تلك الكائنات الحية إلى ما وصلت إليه كأفراد وجماعات؟

بعض الكائنات الحية حولنا

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

- أين تعيش الكائنات الحية ولماذا؟ كيف تتفاعل تلك الكائنات مع بعضها البعض ومع الأشياء غير الحية؟

مهمة: أجب عن السؤال التالي: كيف تؤثر الكائنات الحية على حياتك؟

اكتب أكبر قدر ممكن من الطرق التي تؤثر بها الكائنات الحية على حياتك ثم قارن تلك القائمة بقائمة شخص آخر. ويمكنك عمل ملصقات توضع على حائط الفصل لتوضيح الطريقة التي تؤثر بها الكائنات الحية الأخرى على حياة الإنسان.

هل أنت جزء من العالم الطبيعي؟ وفي أي النواحي تختلف عن باقي الحيوانات؟

· توليد الاحتمالات
· المقارنة
· تحديد النماذج والعلاقات

1-1 لماذا ندرس علم الأحياء؟

بما أن الإنسان كائن حي فإن دراستنا لعلم الأحياء تساعدنا على فهم سلوكنا وفهم أنفسنا. وبالنسبة للكثير منكم فإن الجزء الأكثر تشويقًا في علم الأحياء قد يكون دراستك لنفسك:

- كيف يؤدي جسمك وظائفه؟
- كيف يكون رد فعله للأمراض؟
- كيف تتشابه أو تختلف في الشكل عن الأفراد الآخرين مثل أخواتك وإخوتك ووالديك؟

سوف تتعلم أيضًا كيفية وصولك أنت وباقي الكائنات الحية الأخرى للتواجد على سطح الأرض كجزء من نشأة الحياة وعملية تطور الكائنات الحية. لا تعتبر دراستنا لأنفسنا كاملة إلا إذا أجرينا دراسة مقارنة مع الحيوانات الأخرى لوجود تشابه بين وظائف معظم هذه الحيونات والإنسان. فدراسة حركة العضلات عند الضفدع على سبيل المثال أو دراسة الجهاز الهضمي والتنفسي والعصبي في حيوان ثديي مثل الأرنب، تمكننا على نحو أفضل من فهم كيفية عمل تلك الأجهزة في أجسامنا. وباختراع المجهر أمكننا اكتشاف عالم جديد ألا وهو عالم الكائنات الدقيقة (أي الكائنات التي لا يمكن رؤيتها إلا عند تكبيرها باستخدام المجهر). وتوجد بين تلك الكائنات أنواع تسبب الكثير من الأمراض. وبدراسة عملياتها الحياتية وتفاعلها مع بعض المواد الكيميائية وطريقة انتشارها نتعلم طرق مكافحتها.

تنتج النباتات الخضراء ليس فقط الأكسجين الذي نتنفسه بل أيضًا غذاءنا والكثير من المشروبات التي نتناولها. هل تعلم أن 95% من طعامنا نحصل عليه من 20 نوعًا فقط من النباتات؟ فالشاي والقهوة التي هي من أحب المشروبات نحصل عليها من النباتات. ونستخدم مواد مستخلصة من النباتات في صنع الدهانات، واللدائن، والصابون، والزيوت، والمواد اللاصقة، والمطاط الطبيعي، والشمع، والصبغات، والبهارات، والعقاقير، ومعظم المضادات الحيوية. حتى أوراقنا النقدية مصنوعة من النباتات.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

1-2 الكائن الحي

خصائص الحياة

ليس من السهل تعريف مصطلح "الحياة" بدقة، لكن يمكن بالتجربة والمشاهدة تسجيل الأنشطة الخاصة بالكائنات الحية. لاحظ الكائنات الحية من حولك وقارنها بالأشياء غير الحية، وحاول كتابة قائمة بخصائص تشترك فيها الكائنات الحية، ثم قارن قائمتك بالخصائص التالية والتي تتمثل في التغذية، والتنفس، النمو، التكاثر، الإحساس والإخراج، والتي ستتم دراستها لاحقاً.

1 – 3 التصنيف في علم الأحياء

توجد أعداد لا حصر لها من الكائنات الحية على الأرض. ومن المستحيل التعرف عليها جميعًا دون وضعها في مجموعات، وهي العملية التي نطلق عليها التصنيف. ويحاول علماء الأحياء تصنيف الكائنات الحية بطريقة ذات مغزى، كما يبحثون عن أنماط قد تساعدهم على تفسير التنوع الشديد للحياة على الكرة الأرضية وكيفية ارتباط تلك الكائنات الحية ببعضها البعض. وفي عام 1753م اخترع العالم السويدي كارل لينيه (لينيوس) نظامًا للتصنيف يعتمد على أوجه الشبه في الشكل والتركيب، ومازال هذا النظام مفيدًا حتى اليوم.

نظام التصنيف

يجمع التصنيف الاصطناعي الكائنات الحية على أساس الخصائص المفيدة للإنسان مثل: "النباتات التي يمكن أكلها" أو "الحيوانات التي تستطيع الطيران". إلا أنه في علم الأحياء يُستخدم نظام طبيعي في التصنيف يعكس نشأة أو تطور الكائن الحي ويعتبر بمثابة دليلاً مرجعيًا للتعرف على الكائنات الحية.

تقسم الكائنات الحية إلى عدد قليل من **الممالك** مثل المملكة الحيوانية والمملكة النباتية. وداخل كل مملكة تُصنف الكائنات العضوية إلى عدة **شعب** (المفرد : **شعبة**) أو **أقسام** في حالة النباتات. تتكون كل شعبة من كائنات حية متشابهة، وقد لا تكون أوجه الشبه بادية للعيان من الوهلة الأولى.

وتتكون الشعب من **طوائف**، وتتكون الطوائف من **رتب**، وفي داخل كل رتبة توجد **العائلات**، ويكون التشابه داخل العائلة كما نلاحظ من الاسم متقاربًا إلى حد كبير.

وتتكون كل من تلك العائلات من عدد مختلف من **الأجناس**

(المفرد **جنس**) وعادة ما يكون في كل جنس عدة **أنواع**.

وعند تدرج مقياس التصنيف إلى أسفل بتلك الطريقة نلاحظ أن أوجه الشبه بين الكائنات الحية تزداد اقترابًا. يسهل على سبيل المثال التمييز بين عائلة وأخرى. يكون من السهل أيضًا الفصل بين الأجناس المختلفة مع أنه قد يصعب الفصل بين الأنواع المختلفة.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

الأفكار الدليلية

ما النوع؟

إن تعريف النوع مسألة غاية في الصعوبة. ويُعتبر النوع الوحدة الأساسية في التعرف. ويمكن للكائنات العضوية داخل الأنواع التكاثر لإنتاج ذرية تنمو وتتنامى وتتكاثر بطريقة طبيعية.

وتنقسم "تحت شعبة" **الفقاريات** إلى خمس طوائف هي بالتحديد **الأسماك** Pisces، **والبرمائيات** Amphibia، **والزواحف** Reptilia، **والطيور** Aves، **والثدييات** Mammalia.

Panthera leo

Panthera tigris

شكل 1 - 1 تصنيف القط المستأنس
طائفة: الثدييات Mammalia
رتبة: آكلة اللحوم Carnivora
فصيلة (عائلة): السنوريات (القط) Felidae
جنس: القط *Felis*
نوع: مستأنس *domestica*
والآن صنف "القطتين في الصورتين"

ملحوظة

نرى أن التصنيف الطبيعي يكون هرمي الشكل، ويوجد لكل مستوى من مستويات الهرم اسم معين. ويكون الترتيب بدءًا من المجموعة الأكبر كما يلي:

نظام التسمية الثنائية

قد يختلف الاسم الشائع لأي كائن عضوي من مكان إلى آخر في العالم، مما يسبب نوعًا من الالتباس. واستخدم لينيوس اللغة اللاتينية لإطلاق اسمين على كل كائن عضوي. ونسمي ذلك الأسلوب في التسمية **نظام التسمية الثنائية**.

- يشير الاسم الأول إلى الجنس الذي ينتمي إليه الكائن العضوي، ويبدأ دائمًا بحرف كبير.
- والاسم الثاني هو اسم النوع، ويبدأ بحرف صغير.
- أن يكتب الإسم العلمي للجنس والنوع بحروف مائلة أو تحتهاخط

تنتمي على سبيل المثال القطة المنزلية إلى جنس *القط* (*Felis*) والنوع *مستأنس* (*domestica*). ولذلك فإن الاسم العلمي الذي يطلق على القط هو القط المستأنس (*Felis domestica*). ويسمى الكلب كانيس فاميليارس (الكلب الأليف) (*Canis familiaris*).

كيف نصنف الكائنات الحية في الوقت الحاضر؟

يقسم معظم علماء الأحياء الكائنات الحية إلى خمس ممالك:

- **أوليات النواة** – البكتريا.

الطلائعيات وهي عبارة عن مجموعة من كائنات حية وحيدة الخلية وبعض

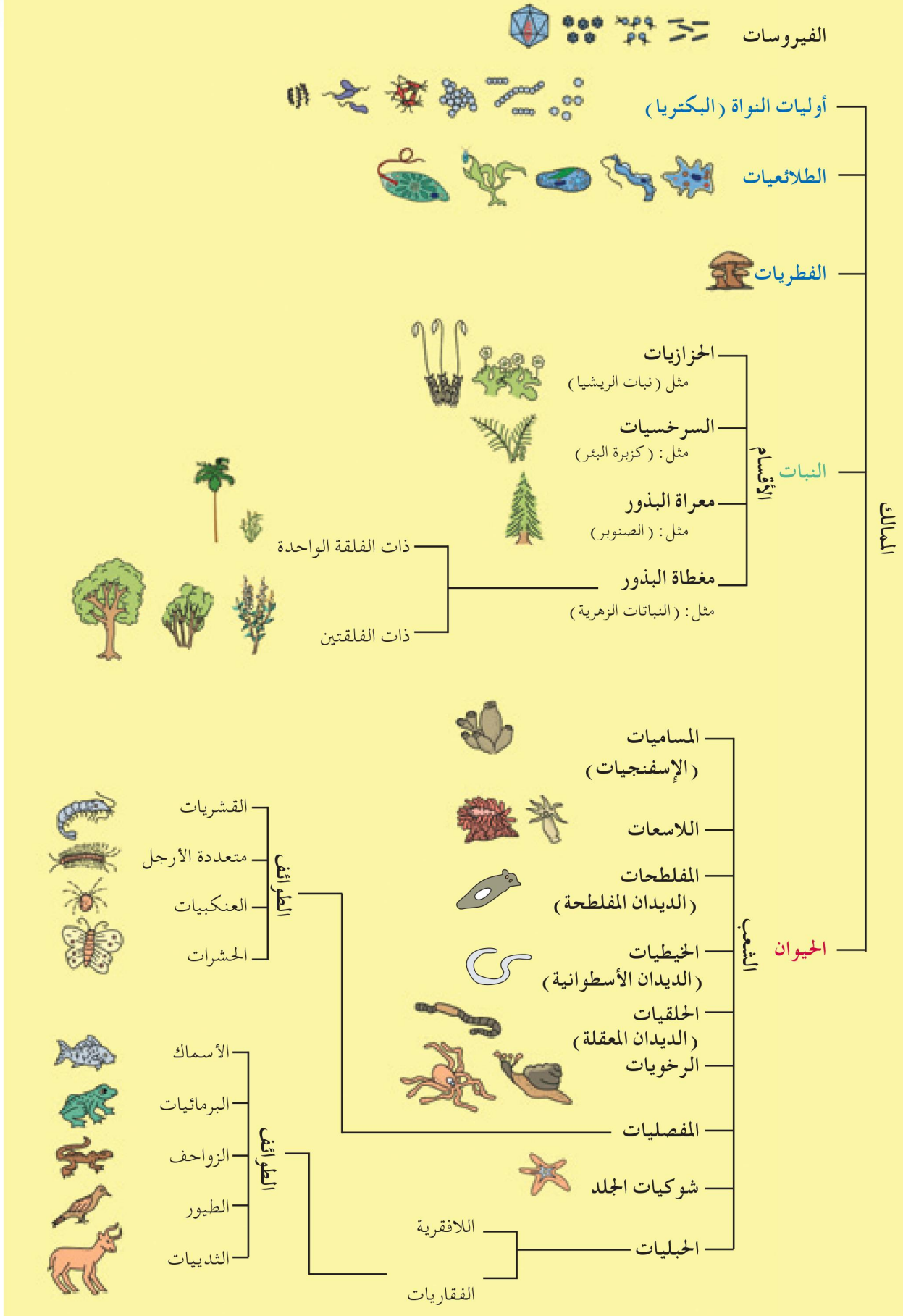
- الكائنات البسيطة متعددة الخلايا مثل الطحالب.
- **الفطريات** – عيش الغراب، والخميرة، والعفن، ...إلخ.
- **النباتات** – النباتات الخضراء.

الحيوانات – مملكة الحيوان التي تضم الإنسان.

وتوجد علاوة على ذلك الفيروسات وهي "أصغر الكائنات العضوية". وتقع على الحد الفاصل بين عالم الكائنات الحية وعالم الأشياء غير الحية.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

شكل 1 - 2 نظرة عامة على المجموعات الرئيسة من الكائنات العضوية.



جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

مهمة

- تحديد الأفكار
- التحليل
- صياغة الأسئلة

طرح الأسئلة العلمية

يرجع التشويق في علم الأحياء إلى المشاهدات والتجارب التي يجريها علماء الأحياء والتي تساعدنا على معرفة الكثير عن الكائنات الحية. والمهم هو عملية ممارسة علم الأحياء والتي لا تقتصر فقط على مجرد معرفة الحقائق ولكن أيضًا على كيفية توصل علماء الأحياء لها.

وتبدأ الطريقة العلمية بأشياء تألفها بالفعل ألا وهي: **المشاهدة والفضول** (طرح الأسئلة).

ويمكن المشاهدة في أي مكان: في الحديقة، أثناء لعبك، أو حتى أثناء مشاهدتك للتلفاز. وقد تلاحظ على سبيل المثال وأنت تجري أوتلعب لعبة ما أنك تتنفس بسرعة أكبر وأن قلبك يدق بسرعة أكبر، مما يجعلك تطرح على نفسك عددًا من الأسئلة: "إلى أي مدى يدق قلبي بسرعة أكبر؟ كم من الوقت يتطلب حتى يرجع إلى معدله الطبيعي مرة أخرى؟ لماذا أتنفس بسرعة أكبر؟"

يختص علم الأحياء بإيجاد إجابات لتلك النوعية من الأسئلة. ولكي يتوصل علماء الأحياء إلى الإجابات، فإنهم يستخدمون خبراتهم السابقة، وأفكارهم، ومشاهدات إضافية لاقتراح الأسباب أو فرض الفروض التي قد ينتج عنها تنبؤات.

فعلى سبيل المثال "إنني أتنفس بسرعة أكبر حتى يدخل مزيد من الأكسجين إلى داخل جسمي" هو **فرض**". كلما زاد نشاطي الرياضي كلما زادت سرعة تنفسي" هو **تنبؤ** يستند إلى هذا الفرض. ويجرى علماء الأحياء تجاربَ للتحقق من صحة هذا الفرض ومدى دقته. وإذا انطبقت نتائج التجربة على التنبؤات يقبل الفرض. في حين يرفض الفرض في حالة عدم انطباق نتائج التجربة مع التنبؤات.

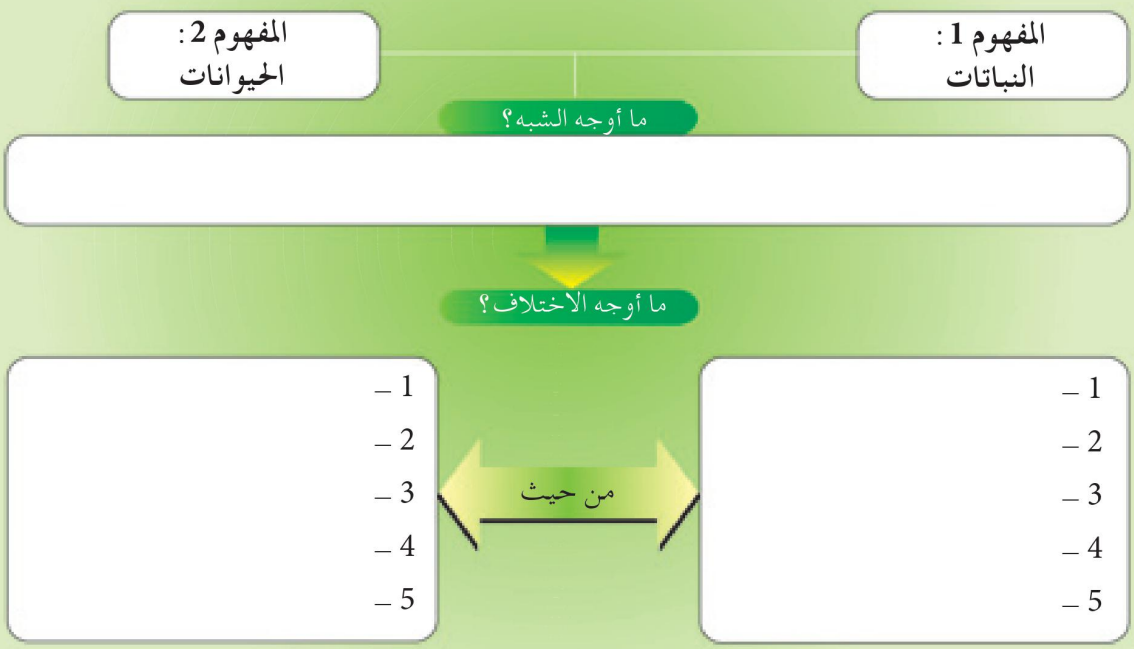
وسيُطلب منك في هذا الكتاب ممارسة علم الأحياء، وليس مجرد معرفة الحقائق. ولكي تبدأ لابد من الاعتياد على طرح الأسئلة العلمية. وإليك فرصتك الأولى.

ارجع إلى قائمة الطرق التي تؤثر بها الكائنات الحية على حياتك، والتي كونتها في بداية هذه الوحدة، ثم اكتب **ثلاثة** أسئلة علمية تود طرحها حول تلك الكائنات الحية. وناقش الأسئلة مع زملائك في الفصل.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

ركن التفكير

مهارة التفكير: مقارنة



جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا