أسسُ علم التصنيف
The Foundations of Taxonomy

الدرسُ 1

15/10/2025

الفكرةُ الرئيسةُ:
صنَّفَ العلماءُ الكائناتِ الحيَّةَ في مجموعاتٍ بحسبِ صفاتِها؛ لتسهيلِ عمليةِ دراستِها.

نتاجاتُ التعلُّمِ:
- أستكشفُ أنظمةَ تصنيفِ الكائناتِ الحيَّةِ.
- أستكشفُ خصائصَ المجموعاتِ التصنيفيةِ، وأُحدِّدُ أقسامَها الرئيسةَ.

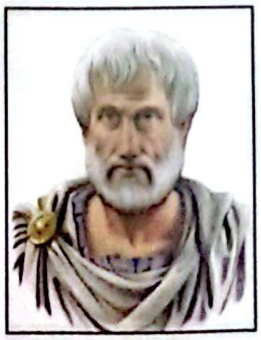
المفاهيمُ والمصطلحاتُ:
علمُ التصنيفِ Taxonomy
التسميةُ الثنائيةُ Binomial Nomenclature
الاسمُ العلميُّ Scientific Name
مستوياتُ التصنيفِ Taxonomic Levels

لمحةٌ تاريخيةٌ Historical Background

علمُ التصنيفِ Taxonomy هوَ منْ أقدمِ العلومِ، وقدْ مرَّ بمراحلَ عِدَّةٍ عملَ فيها العلماءُ على تطويرِهِ؛ إذْ صنَّفَ الفيلسوفُ اليونانيُّ أرسطو Aristotle النباتاتِ بحسبِ حجومِها إلى أشجارٍ، وشجيراتٍ، وأعشابٍ، ثمَّ صنَّفَ الحيواناتِ تبعًا لمكانِ معيشتِها إلى هوائيةٍ، وبريَّةٍ، ومائيةٍ. أمّا بعضُ علماءِ المسلمينَ، مثلُ الجاحظِ والقزوينيِّ، فقدْ صنَّفوا الحيواناتِ بناءً على طريقةِ حركتِها.

صنَّفَ العالِمُ الإنجليزيُّ جون راي John Ray النباتاتِ إلى مجموعاتٍ مختلفةٍ بناءً على أوجهِ التشابهِ والاختلافِ بينَها، وهوَ أولُ منَ أشارَ إلى مفهومِ النوعِ Species؛ وهوَ مجموعةٌ منَ الأفرادِ المتشابهينَ الذينَ يتزاوجونَ في ما بينَهُمْ على نحوٍ حُرٍّ، ويُنتِجونَ أفرادًا جديدةً كما درستُ في صفوفٍ سابقةٍ. ثمَّ جاءَ العالِمُ السويديُّ كارلوس لينيوس Carolus Linnaeus الذي وضعَ أُسُسَ التصنيفِ العلميِّ الحديثِ، ونظامَ التسميةِ الثنائيةِ للكائناتِ الحيَّةِ Binomial Nomenclature.

بالرغمِ منْ أنَّ نظامَ لينيوس، وما طرأَ عليْهِ منْ تعديلٍ وتحديثٍ، ما يزالُ مُستعمَلًا حتّى الآنَ، فقدِ استُحدِثَتْ أنظمةٌ أُخرى عديدةٌ، منْها نظامُ التصنيفِ التفرُّعيِّ Cladistic Taxonomy الذي تُصنَّفُ فيهِ الكائناتُ الحيَّةُ تبعًا للخصائصِ المشتركةِ بينَها.


أرسطو
(384-322 ق.م).

جون راي
(1627-1705م).

كارلوس لينيوس
(1707-1778م).

✓ **أتحقَّقُ:** أتتبَّعُ مراحلَ تصنيفِ الكائناتِ الحيَّةِ. 1, 2, 3, 4, 6

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

نظامُ التسميةِ الثنائيةِ للكائناتِ الحيَّةِ Binomial Nomenclature

يتيحُ هذا النظامُ للعلماءِ كافةً استعمالَ اسمٍ مُوحَّدٍ للكائنِ الحيِّ، هوَ **الاسمُ العلميُّ** Scientific Name الذي يُكتَبُ باللغةِ اللاتينيةِ، ويتألَّفُ منْ كلمتيْنِ؛ الأولى تدلُّ على الجنسِ Genus الذي ينتمي إليْهِ الكائنُ الحيُّ، ويُكتَبُ الحرفُ الأولُ منْها كبيرًا، وتشيرُ الكلمةُ الثانيةُ إلى النوعِ الذي ينتمي إليْهِ الكائنُ الحيُّ، ويُكتَبُ الحرفُ الأولُ منْها صغيرًا. ويجبُ أنْ تُكتَبَ الكلمتانِ بخطٍّ مائلٍ، أو يُمكِنُ وضعُ خطٍّ تحتَ كلِّ كلمةٍ على حِدَةٍ. فمثلًا، الاسمُ العلميُّ للإنسانِ: ***Homo sapiens***، ولشجرةِ الزيتونِ: ***Olea europaea***، ولنحلِ العسلِ: ***Apis mellifera***.

يُذكَرُ أنَّ نباتَ الميرميةِ يُستعمَلُ بكثرةٍ في الأردنِّ، بوصفهِ مشروبًا ساخنًا، فضلًا عنِ استخدامِهِ في الطبِّ الشعبيِّ، وتوجدُ لهُ عِدَّةُ أسماءٍ شائعةٍ في البلدانِ العربيةِ، منْ مثلِ: القصعينِ، والعيزقانِ، ولسانِ الأيلِ. واسمُهُ العلميُّ ***Salvia officinalis***. أنظرُ الشكلَ (1).

أبحثُ:

أبحثُ في معنى الاسمِ العلميِّ للإنسانِ ***Homo sapiens***.

أتحقَّقُ:

- لماذا يستخدمُ العلماءُ اللغةَ اللاتينيةَ في علمِ التصنيفِ؟
- أُصوِّبُ الاسمَ العلميَّ الآتيَ لنباتِ الشيحِ، وهوَ منْ نباتاتِ الأردنِّ البرِّيةِ:

Artemisia Herba-alba.

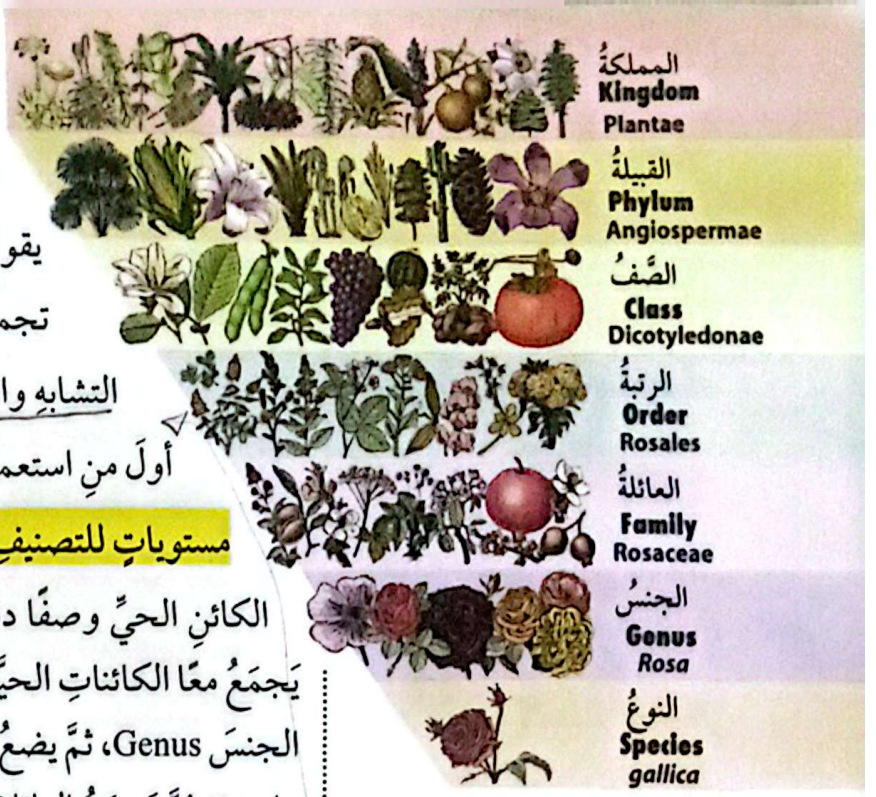
الشكلُ (1): نباتُ الميرميةِ ***Salvia officinalis***.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

مستوياتُ التصنيفِ

Taxonomic Levels

يقومُ النظامُ الهرميُّ لتصنيفِ الكائناتِ الحيَّةِ على تجميعِ الأنواعِ في فئاتٍ أشملَ اعتمادًا على أوجهِ التشابهِ والاختلافِ في صفاتِها. وكانَ كارلوس لينيوس أولَ منِ استعملَ هذا النظامَ، ثمَّ طُوِّرَ في ما بعدُ ليشملَ سبعةَ مستوياتٍ للتصنيفِ **Taxonomic Levels**. يبدأُ النظامُ بوصفِ الكائنِ الحيِّ وصفًا دقيقًا، وتعريفِهِ على أساسِ النوعِ Species، ثمَّ يَجمَعُ معًا الكائناتِ الحيَّةَ التي تتشابهُ كثيرًا في صفاتِها ضمنَ ما يُسمّى الجنسَ Genus، ثمَّ يضعُ الأجناسَ ذواتَ الصفاتِ المتشابهةِ في عائلةٍ واحدةٍ، ثمَّ يَجمَعُ العائلاتِ المتشابهةَ في رتبةٍ، فصفٍّ، فقبيلةٍ؛ لتتجمَّعَ القبائلُ المتشابهةُ في مملكةٍ واحدةٍ. أنظرُ الشكلَ (2).



الشكلُ (2): النظامُ الهرميُّ لتصنيفِ الوردِ الفرنسيِّ.
أذكرُ الاسمَ العلميَّ لنباتِ الوردِ الفرنسيِّ.

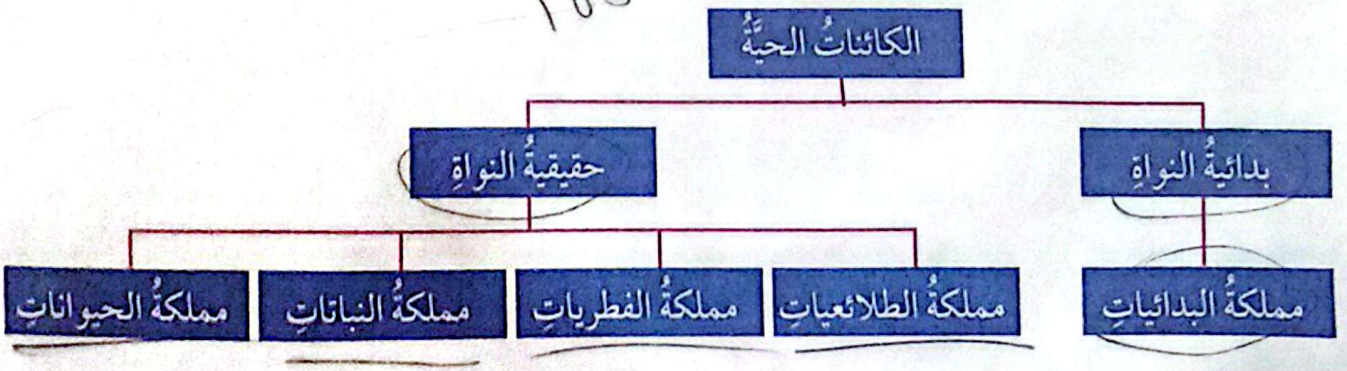
في عامِ 1969م، اقترحَ العالِمُ الأمريكيُّ روبرت وتكر Robert Whittaker نظامًا جديدًا لتصنيفِ الكائناتِ الحيَّةِ بحسبِ صفاتِ الخليةِ، مثلِ: أشكالِها، والعضيّاتِ الموجودةِ فيها، ونمطِ تغذيتِها (ذاتيةُ التغذيةِ، امتصاصيةُ التغذيةِ، التهاميةُ التغذيةِ)، ووجودِ الغلافِ النوويِّ، والدراساتِ الوراثيةِ، ودراساتِ المِجْهرِ الإلكترونيِّ.

قسَّمَ وتكر الكائناتِ الحيَّةَ إلى خمسِ ممالكَ، هيَ: البدائياتُ (تشملُ جميعَ الكائناتِ بدائيةِ النواةِ)، والطلائعياتُ، والفطرياتُ، والنباتاتُ، والحيواناتُ، أنظرُ الشكلَ (3). وقدْ وجدَ العلماءُ أنَّ نظامَ التصنيفِ هذا لا يُمثِّلُ الصورةَ الحقيقيةَ للعلاقاتِ بينَ الكائناتِ الحيَّةِ المختلفةِ؛ ما مهَّدَ الطريقَ لظهورِ نظامِ التصنيفِ الحديثِ للكائناتِ الحيَّةِ.

أتحقَّقُ:

- ما نظامُ التصنيفِ الذي اعتمدَهُ كلٌّ منْ لينيوس، ووتكر؟
- أُوضِّحُ المعاييرَ التي اعتمدَها وتكر في تقسيمِ الكائناتِ الحيَّةِ إلى خمسِ ممالكَ.

الشكلُ (3): تصنيفُ الكائناتِ الحيَّةِ إلى خمسِ ممالكَ.



الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

التصنيفُ الحديثُ للكائناتِ الحيَّةِ Modern Classification

بناءً على دراساتِ العالِمِ كارل ووز Carl Woese الخاصةِ بمقارنةِ المادةِ الوراثيةِ لمجموعاتٍ مختلفةٍ منَ البدائياتِ، فقدْ صُنِّفَتِ البدائياتُ إلى مجموعتيْنِ مختلفتيْنِ، هما: البكتيريا Bacteria، والأثرياتُ Archaea (البكتيريا القديمةُ، أوِ العتائقُ)، ورُتِّبَتِ الكائناتُ الحيَّةُ في ثلاثِ مجموعاتٍ مختلفةٍ تُسمّى النطاقَ Domain، وهيَ:

1. نطاقُ الأثرياتِ.
2. نطاقُ البكتيريا.
3. نطاقُ حقيقياتِ النَّوى (الطلائعياتُ، والفطرياتُ، والنباتاتُ، والحيواناتُ). أنظرُ الشكلَ (4).

ما يزالُ علمُ التصنيفِ في تطوُّرٍ وتحديثٍ مستمرٍّ. وقدْ أدّى التطوُّرُ المُتسارِعُ في علمِ البيولوجيا الجزيئيةِ، وما نجمَ عنْهُ منْ كَمٍّ هائلٍ منَ المعلوماتِ عنِ المادةِ الوراثيةِ DNA للكائناتِ الحيَّةِ إلى حدوثِ نقلةٍ نوعيةٍ في علمِ التصنيفِ، ومحاولةِ العلماءِ تقسيمَ الكائناتِ الحيَّةِ إلى مجموعاتٍ تُفَسِّرُ العلاقاتِ في ما بينَها بناءً على المادةِ الوراثيةِ، والاستعانةِ بعلمِ الحاسوبِ واللوغاريتمياتِ في سعيٍ لإيجادِ نظامِ تصنيفٍ مثاليٍّ.

بسبب التطور العلمي والتكنولوجي والتطور في علم البيولوجيا الجزيئية.

✓ **أتحقَّقُ**: مستعينًا بالشكلِ (2) والشكلِ (4)، أُصنِّفُ نباتَ المشمشِ الذي *Prunus armeniaca* ينتمي إلى عائلةِ *Rosaceae* وفقَ نظامِ التصنيفِ الحديثِ.

الشكلُ (4): التصنيفُ الحديثُ للكائناتِ الحيَّةِ.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

العالِمُ ابنُ البيطارِ.

الربطُ بالصّحة

ساعدَ علمُ التصنيفِ على تمييزِ الكائناتِ الحيَّةِ المُسبِّبةِ للأمراضِ، وفهمِ طبيعةِ الكائنِ الحيِّ المُسبِّبِ للمرضِ؛ إذْ إنَّ تحديدَ أنواعِ هذهِ الكائناتِ وخصائصِها أسهمَ بفاعليةٍ في إيجادِ الأدويةِ اللازمةِ لعلاجِ الأمراضِ.

لابنِ البيطارِ، والقزوينيِّ، وغيرِهما منْ علماءِ العربِ والمسلمينَ إسهاماتٌ عِدَّةٌ في مجالِ تصنيفِ الكائناتِ الحيَّةِ.

أبحثُ في مصادرِ المعرفةِ المناسبةِ عنْ إسهاماتِ هؤلاءِ العلماءِ، والكتبِ التي ألَّفوها، ثمَّ أكتبُ تقريرًا عنْ ذلكَ، ثمَّ أُناقِشُهُ معَ زملائي/ زميلاتي.

مراجعةُ الدرسِ

1. **الفكرةُ الرئيسةُ:** ما أهميةُ علمِ التصنيفِ؟ لتسهيل دراسة الكائنات الحية.
2. فيمَ يستفادُ منَ الاسمِ العلميِّ للكائناتِ الحيَّةِ؟ لتسهيل اسم موحد بين العلماء.
3. ما المعاييرُ التي اعتمدَها كارلوس لينيوس في تصنيفِ الكائناتِ الحيَّةِ؟ أوجه التشابه والاختلاف بين الكائنات الحية.
4. ينتمي نوعُ حيوانِ الأسدِ leo وحيوانِ النمرِ tigris إلى الجنسِ Panthera. أكتبُ الاسمَ العلميَّ لكلٍّ منْهُما.
5. ينتمي الإنسانُ ***Homo sapiens*** إلى عائلةِ Hominidae، وقبيلةِ Chordata، ورتبةِ Primates، وصفِّ Mammalia. أرسمُ مُخطَّطًا يُمثِّلُ التصنيفَ الحديثَ للإنسانِ.

10/22

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner