



الفيروسات : هي حلقة الوصل بين الكائنات الحية والجمادات، وهي طفيليات داخلية اجبارية تفتقر إلى البروتينات والإنزيمات الضرورية لعملية نسخ المادة الوراثية ومضاعفتها لإتمام عملية التكاثر فتعتمد على إنزيمات خلايا العائل عندما تتمكن من دخولها.

لا تصنف الفيروسات ضمن الكائنات الحية؛ لافتقارها إلى السيتوبلازم والغشاء البلازمي.

اكتشاف الفيروسات :

- 1-ديمتري ايفانوفسكي: درس مرض تبرقش التبغ
- 2-مارتينوس بايرينك : توصل إلى أن مسبب المرض هو جسيمات معدية أصغر من البكتيريا سماها (فيروسات) " وتعني السم"
- 3-ويندل ستانلي : تمكن من بلورة هذه الجسيمات المعدية وأصبحت تعرف باسم (فيروس فسيفساء التبغ)
- 4-تمكن العلماء من رؤية فيروس فسيفساء التبغ وغيره من الفيروسات باستعمال المجهر الإلكتروني.

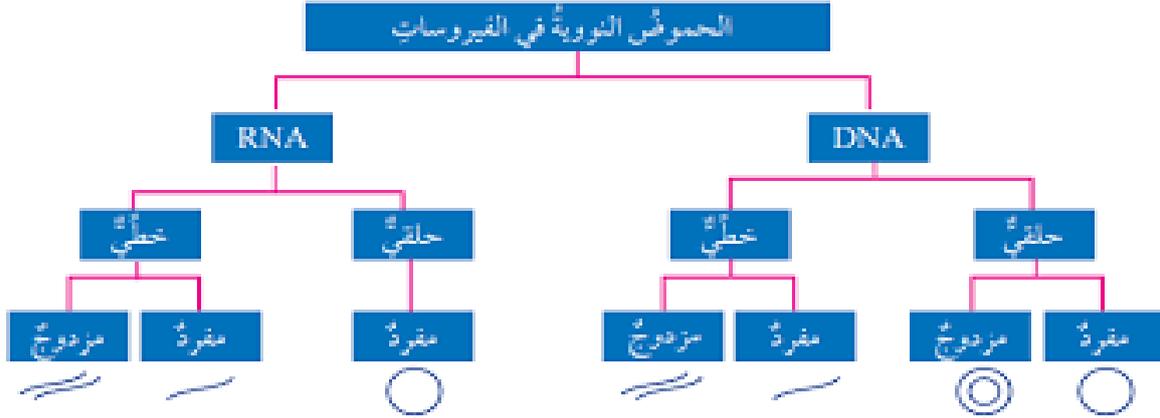
خصائص الفيروسات:

- 1-التركيب المشترك بين جميع الفيروسات هو الحمض النووي المحاط بغلاف بروتيني يعرف باسم **المحفظة** .
- 2 - تفتقر إلى الغشاء البلازمي والسيتوبلازم .
- 3-لا تستطيع تكوين البروتينات .
- 4-بعضها يمتاز بوجود غلاف غشائي حول المحفظة مشتق من الأغشية البلازمية للخلايا التي تدخلها.

تصنف الفيروسات حسب شكلها إلى:

- 1-فيروس آكل البكتيريا (الذيلي) .
- 2-الفيروس الكروي.
- 3-فيروس متعدد السطوح.
- 4-الفيروس الأسطواني.

تصنف الفيروسات حسب نوع الحموض النووية التي تتكون منها:



تكاثر الفيروسات :

أكل البكتيريا: فيروس يصيب البكتيريا، وهو أحد أكثر الفيروسات التي درسها العلماء.

تتكاثر الفيروسات آكلة البكتيريا بطريقتين:

1-الدورة الحالة 2-الدورة الاندماجية

- يستطيع كل فيروس أن يتكاثر في أنواع محددة من الخلايا، ولكن قد تتخطى بعض الفيروسات حاجز الأنواع فتنقل إلى أنواع أخرى، مثل:
 - الإيبولا - السارس - الإيدز - إنفلونزا الخنازير
- يعد فيروس COVID-19 جائحة عالمية؛ لأنه انتشر على نحو سريع حتى وصل إلى معظم دول العالم.
- أمثلة على أمراض فيروسية تصيب الإنسان:
 - 1-التهاب الكبد
 - 2- الحصبة
 - 3- الحصبة الألمانية
 - 4- جدري الماء
 - 5 - النكاف
 - 6- فيروس الروتا
- تختلف الفيروسات في مدة الحضانة (وهي المدة الزمنية الفاصلة بين التعرض لأحد مسببات المرض وأول ظهور لأعراضه)
 - من فوائد الفيروسات:
 - 1 -الإسهام في التوازن البيئي
 - 2 -الحفاظ على جاهزية جهاز المناعة لدى الإنسان
 - 3 -وسيلة في الدراسات البيولوجية
 - 4 -تحضير المطاعيم

الفيروسات والبريونات

الفيرويد: أحد اشباه الفيروسات وهو غير محاط بغلاف، ويتكون فقط من حمض نووي (RNA) حلقي صغير يسبب الأمراض لبعض النباتات.

- تصيب المحاصيل مثل البطاطا والحمضيات والبندورة والخيار والتفاح.
- بعض الأضرار التي تلحقها الفيرويدات في المحاصيل:
 - 1 -نخر الأوراق
 - 2 -قصر السيقان
 - 3 -تشقق اللحاء
 - 4 -تأخر نمو البراعم والأزهار ونضج الثمار

البريونات: بروتينات طبيعية التفت بصورة مغلوطة فتحولت إلى بروتينات ممرضة تهاجم الأجهزة العصبية للإنسان والحيوان.

أمثلة أمراض سببها البريونات:

- 1 -مرض جنون البقر
- 2 -مرض الداء العصبي في الخراف
- 3 -الهزال المزمن في الغزلان والأيائل
- 4 -مرض كرويتزفيلد- جاكوب

* تظهر في أدمغة الحيوانات المصابة بالبريونات تجايف صغيرة متعددة بسبب موت الخلايا العصبية؛ وبالتالي تحدث تغيرات في سلوك الحيوان تنتهي بالموت.

آلية عمل البريونات التي فسرها العالم ستانلي بروزينر:

- 1 -بروتينات طبيعية التفت بصورة مغلوطة فتحولت إلى بروتينات معدية.
 - 2 -عند دخولها إلى الخلية فإنها تحول البروتين الطبيعي إلى بريون.
 - 3 -تتجمع داخل الخلية وتكون سلسلة تعمل على تحويل عدد آخر من البروتينات إلى بريونات.
 - 4 -يوثر هذا التجمع من البريونات سلباً في العمليات الحيوية داخل الخلية ثم ظهور أعراض المرض.
- تنتقل البريونات من حيوان إلى آخر عن طريق الأعلاف التي تخلط بلحوم حيوانات قد تكون مصابة ثم تقدم للحيوانات آكلة الأعشاب.
 - تنتقل من الحيوانات إلى البشر بعد تناولهم لحوم الحيوانات المصابة (درجة الحرارة أثناء الطهي لا تقضي على البريونات)
 - تتبع مصدرها الرئيسية صعب لأن مدة حضانتها طويلة قد تصل إلى 10 سنوات



مراحل تصنيف الكائنات الحية:

- صنف أرسطو النباتات بحسب حجمها إلى أشجار وشجيرات وأعشاب.
- صنف أرسطو الحيوانات تبعاً لمكان معيشتها إلى هوائية وبرية ومائية.
- صنف الجاحظ والقزويني الحيوانات بناء على طريقة حركتها.
- صنف جون راي النباتات بناءً على أوجه التشابه والاختلاف بينها (وهو أول من أشار إلى مفهوم **النوع** وهو: مجموعة من الأفراد المتشابهين الذين يتزاوجون فيما بينهم على نحو حر وينتجون أفراد جديدة)
- وضع العالم كارلوس لينوس أسس التصنيف العلمي الحديث ونظام التسمية الثنائية للكائنات الحية. (ما زال مستعملاً حتى الآن) واعتمد في تصنيفه على أوجه التشابه والاختلاف في صفات الكائنات الحية.

نظام التسمية الثنائية:

- يتيح هذا النظام للعلماء كافة استعمال اسم موحد للكائن الحي هو الاسم العلمي.
- يكتب الاسم العلمي باللغة اللاتينية ويتألف من كلمتين:

- الأولى تدل على الجنس الذي ينتمي إليه الكائن الحي ويكتب الحرف الأول منها كبيراً
- الثانية تشير إلى النوع الذي ينتمي إليه الكائن الحي ويكتب الحرف الأول منها صغيراً
- يجب أن تكتب الكلمتان بخط مائل أو يمكن وضع خط تحت كل كلمة على حدة.

شروط
كتابة
الاسم
العلمي

مثال: الاسم العلمي لنحل العسل:

الطريقة الأولى: Apis mellifera

الطريقة الثانية: Apis mellifera

مستويات التصنيف:



مثال: ارسم مخطط يمثل التصنيف الحديث للإنسان:

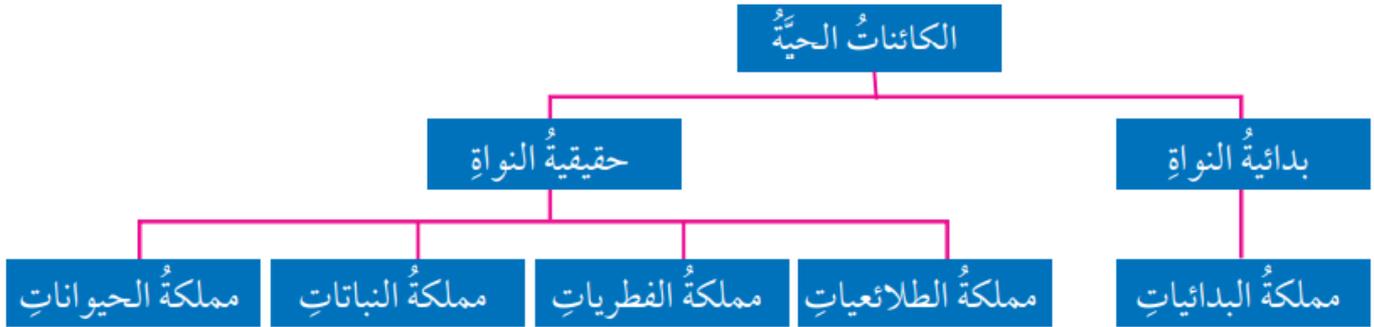


المعايير التي اعتمدها وتكر في تقسيم الكائنات الحية إلى خمس ممالك:

1- أشكال الخلايا 2- العضيات الموجودة فيها 3- وجود الغلاف النووي

4 - نمط تغذيتها (ذاتية التغذية ، امتصاصية التغذية، التهامية التغذية)

5- الدراسات الوراثية 6- دراسات المجهر الإلكتروني



التصنيف الحديث للكائنات الحية:

صنف العالم كارل ووز البدائيات إلى مجموعتين هما: البكتيريا والأثرقيات وذلك بناءً على مقارنة المادة الوراثية لمجموعة منها.



حدثت نقلة نوعية في علم التصنيف ← بسبب التطور المتسارع في علم البيولوجيا الجزيئية وما نجم عنه من كم هائل من المعلومات عن المادة الوراثية DNA للكائنات الحية.

البكتيريا والأثرية

أوجه التشابه بين البكتيريا والأثرية:

- 1- كائنات حية بدائية النوى
- 2- تتكون كل منهما من خلية صغيرة ذات جدار خلوي وغشاء بلازمي وسيتوبلازم **يخلو من النواة والعضيات الغشائية.**
(بسبب وجود المادة الوراثية على شكل شريط حلقي مزدوج من DNA محاط بالسيتوبلازم)
قد تحتوي الخلية على البلازميد : وهو قطعة صغيرة حلقيه من المادة الوراثية DNA منفصلة عن المادة الوراثية الرئيسية.
- 3- تتحرك البكتيريا والأثرية عن طريق الانزلاق أو الأسواط.

أوجه الاختلاف بين البكتيريا والأثرية:

- الجدار الخلوي في البكتيريا يحتوي على الببتيدوغليكان الذي لا يوجد في الأثرية. أهمية الببتيدوغليكان: تصنيف البكتيريا إلى نوعين بناءً على صبغة غرام وهذا عامل مهم في تحديد البكتيريا المسببة للمرض واختيار المضاد الحيوي المناسب للقضاء عليها.

أشكال البكتيريا:

1- عصوية 2- كروية 3- حلزونية

وقد تكون منفردة أو على شكل ثنائيات أو سلاسل أو على شكل عنقودي .

أنواع الأثرية:

1- المحبة للملوحة 2- المحبة للحرارة 3- المحبة للميثان

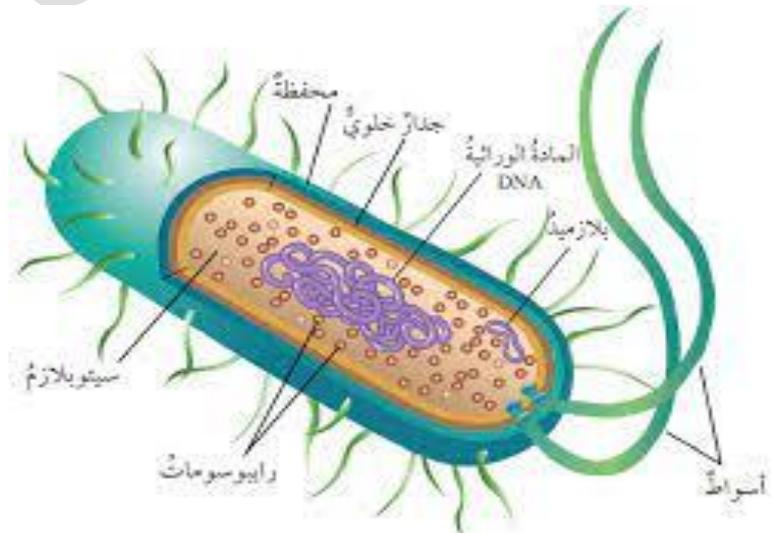
التركيب العام للبكتيريا:

تتكاثر البكتيريا بالانشطار الثنائي الذي ينتج خلايا متشابهة جينياً .

تنقل المادة الوراثية بين الخلايا البكتيرية بطرائق عدة ومن أهم طرائق الانتقال الجيني:

1 - الاقتران 2- التحول

3 - النقل



بعض الأمراض البكتيرية في النباتات:

(أ) مرض تبقع الأوراق (ب) مرض سل الزيتون

بعض الأمراض البكتيرية التي تصيب الإنسان:

(أ) حب الشباب

(ب) الجمرة الخبيثة (التي تسبب حمى، ضيق في التنفس، عسر البلع ، سعال دموي)

(ت) الكزاز

(ث) تسوس الأسنان

• تعيش البكتيريا القولونية في أمعاء الإنسان وتساعد على الهضم وإنتاج الفيتامينات مثل K و H.

طرائق مقاومة البكتيريا للمضادات الحيوية:

- 1- إعادة نشر المضادات الحيوية خارج جسمها.
- 2- تغيير موقع المستقبل حيث يعمل المضاد الحيوي.
- 3- انتقال الجزء المسؤول عن مقاومة المضاد الحيوي منها إلى بكتيريا أخرى بالاقتران.
- 4- إفراز إنزيمات تحطم المضاد الحيوي قبل أن يكون له تأثير.

الطلائعيات

الطلائعيات: هي كائنات حية حقيقية النوى ومعظمها وحيدة الخلية ومنها ما هو عديد الخلايا وتعيش في البيئات المائية العذبة أو المالحة وعلى اليابسة في البيئات الرطبة.

أنماط تغذيتها:

- 1- ذاتية التغذية لاحتوائها على صبغة الكلوروفيل.
- 2- غير ذاتية التغذية.

تصنف حسب طريقة تغذيتها إلى ثلاث مجموعات هي:

(أ) الطلائعيات الشبيهة بالنباتات

- تعرف هذه المجموعة باسم الطحالب وهي تقوم بعملية البناء الضوئي لاحتوائها على صبغة الكلوروفيل . وتضم مجموعات مختلفة منها:

- 1- الطحالب الخضراء
- 2- اليوجلينيات
- 3- الدياتومات
- 4- الطحالب الحمراء (فيها صبغة الفايكواريثرين ذات اللون الأحمر)
- 5- الطحالب البنية (فيها صبغة الفيوكوزانثين التي تكسبها اللون البني أو الزيتي)

(ب) الطلائعيات الشبيهة بالحيوانات

تتغذى بكائنات حية أخرى، وتصنف بحسب وسائل الحركة إلى أربع مجموعات:

- 1- الهدبيات : تتحرك عن طريق الأهداب ، ولها نواتان أحدهما كبيرة مسؤولة عن العمليات الحيوية في الخلية، والأخرى صغيرة مسؤولة عن التكاثر مثل البراميسيوم.
- 2 - جذريات القدم: تتحرك بالأقدام الكاذبة، وبعضها يسبب أمراض للإنسان مثل الزحار الأميبي.
- 3 - البوغيات: تتحرك بالانزلاق مثل البلازموديوم الذي يسبب مرض الملاريا للإنسان.
- 4 - السوطيات الحيوانية: تتحرك بالأسواط.

(ج) الطلائعيات الشبيه بالفطريات

تتشابه مع الفطريات في طريقة حصولها على الغذاء ؛ فهي تحصل على غذائها من تحليل المواد العضوية الموجودة في بيئتها.

تختلف عن الفطريات في تركيب الجدار الخلوي، إذ يحتوي جدار الطلائعيات على السليلوز أما جدار الفطريات يحتوي على الكايتين.

تقسم إلى نوعين: 1- الفطريات المانية 2- الفطريات الغروية