مقدمة بحث عن البكتيريا والفيروسات

يحتوي الكون على أعداد هائلة من الكائنات المختلفة والمتنوعة، منها البكتيريا والفيروسات، والتي يمكن تعريفها على أنّها كائنات مجهرية يمكن أن تسبب أمراضًا مختلفة للإنسان، بعضها قد يكون مهددًا للحياة، وبعضها الآخر قد يزول من تلقاء نفسه دون تدخل علاجي، وعادةً ما تكون البكتيريا أكبر بكثير من الفيروسات ويمكن رؤيتها تحت المجهر الضوئي، بينما تكون الفيروسات أصغر بحوالي 1000 مرة من البكتيريا ويمكن رؤيتها تحت المجهر الإلكتروني حصرًا، وقد تمت الإشارة إلى الطبيعة البيولوجية للفيروسات لأول مرة في الدراسات التي أجريت عام 1892م، بواسطة العالم الروسي ديمتري إيفانوفسكي(Dmitry I. Ivanovsky) ، والعالم الهولندي مارتينوس بايرينك (Martinus W. Beijerinck)في عام 1898م، وتجدر الإشارة إلى أنّ البكتيريا هي كائنات وحيدة الخلية تتكاثر لا جنسيًا بشكل مستقل عن الكائنات الحية الأخرى، بينما تتطلب الفيروسات مساعدة خلية حية من أجل التكاثر، وبذلك يتبيّن أنّه هناك اختلاف كبير بين البكتيريا والفيروسات، فكل منهما يتمتع بخصائص مختلفة عن الآخر.[مرجع1 :]

بحث عن البكتيريا والفيروسات

سنتحدّث في هذا البحث عن كا ما يتعلّق بالبكتيريا أو الجراثيم والفيروسات، على النحو الآتي:

تعريف البكتيريا

يمكن تعريف البكتيريا على أنّها مجموعة من الكائنات الحية وحيدة الخلية ذات حجم صغير، وتُعدّ عنصرًا هامًا لاستمرار النّظام الحيوي البيئي على كوكب الأرض، فضلًا عن ذلك تتميز البكتيريا بقدرتها على العيش في أشدّ ظروف الضّغط والحرارة، وممّا لا شك فيه أنّ جسم الإنسان يمتلئ بالبكتيريا، ومعظمها تُعدّ بكتيريا نافعة لا تسبب أضرارًا وآثارًا جانبية، ويوجد نسبة بسيطة جدًا من البكتيريا الضارة، وهي التي تتسبّب بحدوث الأمراض، لكنّ معظم أنواع البكتيريا يمكن تصنيفها على أنّها مفيدة، وتضمّ البكتيريا عددًا كبيرًا من الخلايا التي يفوق عددها 10 أضعاف عدد الخلايا البشرية، وتجدر الإشارة إل أنّ البكتيريا عبارة عن كائنات وحيدة الخلية ذات بنية داخلية فريدة، في حين أن البشر والكائنات الأخرى متعددة الخلايا هي حقيقيات النوى، ممّا يعني أن خلايانا لها نوى مميزة مرتبطة بغشاء، بينما تعد البكتيريا من بدائيات النوى، ممّا يعني أنّها لا تحتوي على نوى منظمة أو أي عضيات أخرى مرتبطة بالغشاء، كما ويُعتقد أن البكتيريا هي أول كائنات حية ظهرت على سطح الأرض، وذلك منذ أربعة بليون عام تقريباً، وأقدم الأحافير المعروفة هي لكائنات شبيهة بالبكتيريا، وتستهلك البكتيريا في الغالب المواد العضوية، وبعض المواد غير العضوية كطعام لها، ويمكن لبعض أنواعها أن تعيش في ظروف قاسية، وهي لا تنتمي إلى الحيوانات، ولا إلى النباتات.[مرجع2 :]

أنواع البكتيريا

يقسّم العلماءُ البكتيريا إلى خمسة أنواع اعتمادًا على شكلها، وفي ما يأتي سيتم توضيح خصائص كلّ نوع من أنواع البكتيريا بالتفصيل:[مرجع2 :]

- **البكتيريا الكروية :**تتسمّ البكتيريا الكروية بشكلها الكروي، ومنه أخذت اسمها، ويُطلق عليها علميًا اسم المكوّرات(Cocci) ، ويتصّف هذا النوع من البكتيريا بتواجده على شكل أزواج، ومنها المكوّرات الرئوية التي تُسبب عادةً الالتهاب الرئوي، والمكوّرات البنية التي تُسبّب مرض السيلان، ويُمكن تشبيه هذا النوع من البكتيريا بالخيط الطويل من الخرز.
- **البكتيريا العصوية :**تُعدّ البكتيريا العصوية أحد أنواع البكتيريا ذات الشكل الأسطواني، والاسم العلمي لها هو العصيات(Bacilli) ، وعادةً ما تتواجد على شكل حُزمٍ مربّعة الشّكل أو مكعّبة، وتتميز بوجود نهاياتٍ مُدببة، وما يميّز بعض السلالات من هذا النوع تواجدها على شكل سلالاتٍ طويلة، ومن الأمثلة عليها البكتيريا المسببة لمرض الجمرة الخبيثة.

- **البكتيريا الملتوية :**يُطلق على البكتيريا المُلتوية علميًا اسم(Spirochaete) ، وتتصف بشكلها الرّفيع والطويل، وعادةً ما تتحرك بشكل دائري لتسمح لِنفسها بالدخول إلى الأنسجة المبطّنة والأماكن اللّزجة، ويُسبب هذا النوع من البكتيريا مرض القِرّاد.
- **بكتيريا الضمة :**تتسّم بكتيريا الضمة بأنّها على شكل قضبان ذات انثناءات منحنية، ومن اسمها فهي تشبه الفاصلة، ومن الأمثلة عليها بكتيريا الكوليرا التي تُسبب مرض الكوليرا، أمّا الاسم العلمي لها فهو فيبريوس (Vibrios).
- **البكتيريا الحلزونية :**يُطلق على البكتيريا الحلزونية علميًا اسم الحلزونيّات(Spirilla) ، وتتميّز بشكها الحلزوني أو اللولبي والذي يُشبه المفتاح، حيث يُلّف جسم الخلية الحلزونية حول الألياف المركزية التي يُطلق عليها اسم الفتيل المِحوري، ومن الأمثلة عليها تلك البكتيرياالمسببة لمرض لايم، ومرض الزهري.

أماكن وجود البكتيريا

تعيش هذه الكائنات الدقيقة في جميع الأماكن على سطح الأرض،ويمكن أن نجدها في كل مكانٍ حولنا، وفي ما يأتي توضيح لأبرز أماكن وجود البكتيريا[1].مرجع[1] :

- يمكن أن نجدها داخل التربة، وبين الصخور، وداخل المحيطات.
- داخل أجسام بعض الكائنات الحيّة كالإنسان، حيث تتواجد مثلًا داخل جهازه الهضميّ بشكلٍ طبيعيّ.
- داخل ثلوج القطب الشمالي.
- تتواجد في النباتات الميتة؛ لتدوير العناصر الغذائيّة.

سلوك البكتيريا

تمتلك البكتيريا كغيرها من الكائنات الأخرى على سطح الأرض سلوكًا معينًا، فهي من الكائنات النشطة في البيئة الموجودة فيها مهما كان نوعها أو ظروفها، إذ إنّها تبدأ حال وصولها إلى بيئة جديدة بالقيام بعدد من السلوكيات والنشاطات، والتي يمكن تلخيصها على الشكل الآتي[1].مرجع[3] :

- **الإفراز :**من أهم خصائص البكتيريا بأنّها تقوم بشكلٍ دائم بإفراز مجموعة من المواد الكيميائية التي تعمل على تهيئة البيئة وتعديلها بما يُناسب طريقة معيشتها، وغالبًا ما تتكون هذه المادة الكيميائية من مجموعة من البروتينات التي تمتلك خواص الإنزيمات في قدرتها على تحليل وهضم عدد من الأغذية المتوفرة حولها.
- **السلوك الاجتماعي :**توجد البكتيريا في أغلب الأوقا مجتمعةً مع بعضها البعض ككائنات متعددة الخلايا، بحيث تقوم بوظائفها المختلفة ضمن سلوك اجتماعي متعاون، إذ تساعدها هذه الخاصيّة على تحقيق الانقسام الخلوي، والقيام ببعض الأمور التي تعجز البكتيريا بخليتها الواحدة عن تحقيقها، بالإضافة إلى تكوين خطّ دفاعي قوي ورادع ضدّ مهدّدات وجودها، وزيادة قدرتها على تكوين أنواع جديدة منها.
- **التلألؤ البيولوجي :**تمتاز بعض أنواع البكتيريا التي تعيش في الماء بسلوك التلألؤ البيولوجي، والذي يقوم على إنتاج البكتيريا لضوء تجذب به الكائنات البحرية المختلفة نحوها، وذلك لتستطيع تأمين بيئة مناسبة لتغيش فيها.
- **الحركة :**تتحرك البكتيريا بطرق وأساليب مختلفة حسب أنواعها، فمنها من تمتلك الأسواط التي تُمكّنها من التحرّك في البيئة السائلة، ومنها من تعتمد على الحركة المنزلقة والحركة عن طريق الارتعاش.

طرق تغذية البكتيريا

يمكن تصنيف الطرق التي تعتمدها البكتيريا لتغذية نفسها إلى طريقتين، وهما على النحو الآتي[1].مرجع[2] :

التغذية الذاتية

تحصل البكتيريا ذاتية التغذية على غذائها بواسطة طُرق متعددة، على عكس البكتيريا التي تتغذى على غيرها، تلك التي تعتمد فقط على المركّبات العضويّة في غذائها، وفي ما يأتي عدد من طرق التغذية الخاصة بالبكتيريا ذاتية التغذية:

- **تحويل الطاقة الكيميائية :**حيث تحصل البكتيريا على الطاقة الكيميائية من البيئة المحيطة بها، ثمّ تقوم بتحويل هذه الطّاقة إلى مركب محدد تستخدمه في وظائفها الخلويّة، ومن الأمثلة على هذه البكتيريا؛ بكتيريا الكبريت، التي هي بالأصل مركبات كيميائية تستطيع إنتاج الطاقة من خلال أكسدة كبريتيد الهيدروجين في عنصريّ الماء والكبريت، ويُمكن توضيح هذه العملية أنّها أحد أشكال التخليق الكيميائي.
- **تحويل الطاقة الضوئية :**يمتص هذا النوع من البكتيريا طاقة الضوء، ثمّ يستخدمها في عملية التمثيل الضوئي من أجل توليد الطاقة الخلوية، وفي حالة إنتاج الأكسجين من هذه الطريقة يُطلق عليها اسم التّغذية الهوائية، أمّا في حالة عدم إنتاج الأكسجين يُطلق عليها اسم التغذية اللاهوائية.
- **المركبات غير العضوية :**تحصل البكتيريا على غذائها من خلال المركبات غير العضوية، وتحصل على الكربون الخلوي من خلال مركب ثاني أكسيد الكربون، إذ تأخذ هذه البكتيريا الكربون وتُحوّله إلى سكريات ضرورية من خلال استخدام كبريتيد الهيدروجين، أو الأمونيا، أو غاز الهيدروجين، وتُعدّ البكتيريا الآزوتية أحد أنواع البكتيريا التي تستخدم هذه الطريقة.

البكتيريا غيرية التغذية

تعتمد البكتيريا غيرية التغذية على امتصاص الجزيئات العضوية بهدف الحصول على الطاقة اللازمة لبقائها على قيد الحياة، حالها حال الحيوانات والفطريّات التي تأكل الأنواع الأخرى من الكائنات الحية، وعادةً ما تبحث هذه الأنواع من البكتيريا عن المصادر العضويّة لمادة الكربون، ومن هذه المصادر؛ الدهون أو السّكريات أو الأحماض الأمينية، ومن الأمثلة عليها البكتيريا الرمية؛ بحيث تستخدم البكتيريا الرمية الأنزيمات من أجل الحصول على غذائها من المادة العضوية الميتة، إذ تستخدم خاصيّة تفكيك المركّبات ذات التركيب المعقّد بهدف استخراج الطاقة، ويُطلق على هذا النوع من البكتيريا عادةً اسم المحلّلات، ولها دور رئيس في النظام البيئي نظرًا لِقدرتها على توفير مواد بسيطة التّركيب تستطيع النباتات والحيوانات الاستفادة منها.

كيف تتكاثر البكتيريا

يمكن للبكتيريا بأنواعها المختلفة أن تتكاثر بطرقٍ متعدّدة، فبعضها ينشطر ثنائيًا وبعضها الآخر يتكاثر بالأبوغ أو الأكياس أو التبرعم، وفيما يأتي تفصيل لطرق تكاثر البكتيريا.[مرجع 4]:

- **الانشطار الثنائي :**يتمثل الانشطار الثّنائيّ في انقسام الخلية الواحدة إلى خليّتين متساويتين، وعند بداية الانقسام تكون الخليّة ذات بنيةٍ ومكوّن خلويّ، ثم يتكاثر الحمض النّووي من خلال فصل الخيوط، لِتبدأ الخيوط التكميلية الجديدة بالتشكّل فوق الخيوط الأصليّة، ثمّ ينتج حمضٌ نوويّ DNA متطابق ومزدوج، وتُعدّ هذه الطريقة أسرع طرق التّكاثر، إذ تنقسم الخلية عن طريقه بفترة تمتد ما بين 20-30 دقيقة.
- **التكاثر بالأبواغ :**تلجأ البكتيريا إلى هذا النوع من التكاثر في الظّروف غير المناسبة، أي التي تتسمّ بالجفاف والنقص الغذائيّ اللّازم للبكتيريا، إذ يتكوّن البوغ داخل الخليّة البكتيرية بسبب تكوّن الجراثيم داخلها، وعند حصول الإنبات تنتج خلية بكتيرية جديدة.
- **التكاثر بالأكياس :**تتكاثر البكتيريا بالأكياس من خلال ترسّب طبقة إضافية حول جدار الخليّة الأم، ومع مرور الوقت تبدأ هذه الأكياس باتّخاذ سلوك يُشبه سلوك الخليّة الأم، ومن الأمثلة على البكتيريا التي تتكاثر بالأكياس البكتيريا الآزوتية.
- **التبرعم :**تتكاثر البكتيريا بالتبرعم عندما يبدأ بُرعم صغير بالتشكّل في أحد جوانب الخلية، ومع مرور الوقت يبدأ حجم البرعم بالزيادة بشكلٍ تدريجي إلى أن يُصبح بحجم الخليّة الأم، وفي هذه المرحلة ينفصل البرعم عن الأم مكوّنًا خليةً جديدةً.

- **التكاثر بالكونيديا :**تتشكل الكونيديا في أعلى جزءٍ من البكتيريا، وبعد انفصالها عن الأم ينتج ما يُسمّى بالكونيديوم، وحين يتلامس مع الطبقات السفلية التي تُعدّ مكانًا ملائمًا للتكاثر، تبدأ الفطريات الجديدة بالظهور.

ما هي فوائد البكتيريا

تقدّم أنواع البكتيريا المختلفة فوائد عيد لجميع الكائنات على وجه لأرض، وهي على النحو الآتي:[مرجع2 :2]

فوائد البكتيريا للإنسان

تفوق أعداد البكتيريا في جسم الإنسان أعداد الخلايا البشرية نفسها؛ إذ يعيش أكثر من مئة تريليون كائن حي دقيق في أمعاء الإنسان وفمه وجلده وبقية جسده، وتُعرف هذه الكائنات الحية الدقيقة باسم الميكروبيوم البشري، وتكمن أهمية الميكروبات البشرية في دعم الحياة، ومقاومة البكتيريا المسببة للأمراض، وخلط العناصر الغذائية والفيتامينات الأساسية، هذا إلى جانب فوائده المتعلقة بالهضم، كما يرتبط الميكروبيوم بكل جزء من جسم الإنسان بدايةً من صحة جهازه الهضمي وصولًا للسمنة، والتهاب المفاصل، والزهايمر، ومن الجدير ذكره، أنّ البكتيريا هي أساس صنع بعض المنتجات الضرورية للإنسان، مثل بكتيريا الخميرة التي تُستخدم في صناعة الخبز، بالإضافة إلى منتجات أخرى مثل الأجبان والألبان وغيرها من المنتجات التي تحتاج إلى التخمير.

فوائد البكتيريا للحيوان

أثبتت العديد من الأبحاث العلمية أن الميكروبيوم المعوي يلعب دورًا كبيرًا في صحة الحيوان، إذ تُساعد البكتيريا الموجودة في القناة الهضمية على هضم العناصر الغذائية، وتصنيع الفيتامينات، والوقاية من العدوى، وتعزيز عمل جهاز المناعة، بالإضافة إلى تعزيز نمو العديد من الأجهزة بما في ذلك الدماغ ومن الجدير ذكره أنّه يعمل الباحثون على إيجاد علاجات طبية تعتمد على استخدام الميكروبيوم الحيواني، وتشمل هذه الأساليب العلاجية المستخدمة حاليًا النظام الغذائي، والبروبيوتيك، والمضادات الحيوية، والبريبايوتكس، وزرع الميكروبيوم البرازي، وتُستخدم هذه العلاجات عادةً لاضطرابات الجهاز الهضمي في الوقت الحالي، ولكن هناك إمكانية أيضًا لعلاج الأمراض غير المعوية بها.

فوائد البكتيريا للبيئة

يمكن أن تُساعد البكتيريا في تحلل الحيوانات والنباتات الميتة، وإعادة العناصر الغذائية عالية القيمة إلى الأرض، كما أنّ هناك بعض الأنواع التي تساعد أيضًا في تنظيف المواد الملوِّثة الضارة من البيئة، من خلال عملية تُسمى المعالجة الحيوية، وذلك عبر استخدام تقنيات المعالجة الحيوية، كما ويُمكن وصف البكتيريا على أنها أجهزة استشعار رخيصة ودقيقة للمواد الكيميائية السامة، كما وتستخدم المعالجة البيولوجية بكتيريا معينة للتخلص من المواد السامة، مثل معالجة مياه الصرف الصحي، وتحويلها إلى مواد أقل ضررًا، وتحدث المعالجة البيولوجية إلى حدّ ما بشكل طبيعي، ولكن يتم تحسينها عادةً عن طريق إضافة مغذيات بكتيرية مثل الفوسفور والنيتروجين، وتجد الإشارة إلى أنّ بعض الأنواع من البكتيريا تقوم أيضًا على تثبيت النيتروجين في التربة، وهي البكتيريا غير المتكافئة والبكتيريا التكافلية كتلك المرتبطة بالنباتات البقولية.

أضرار البكتيريا

على الرغم من الفوائد العديدة التي تقدمها البكتيريا، إلّا أنّها يمكن أن تسبب أضرارًا مختلفة، ويمكن تلخيصها على النحوأضرار البكتيريا بالرغم من فوائدها الكثيرة، إلا أن للبكتيريا أضرارًا عديدة منها:[مرجع5 :5]

- **التسمم الغذائي: Food poisoning** تتسبب بعض أنواع البكتيريا مثل السالمونيلا والمكورات العنقودية الذهبية بالتسمم الغذائي، الأمر الذي يُؤدي إلى المعاناة من بعض الأعراض المزعجة، كالغثيان، والقيء، والإسهال، والشعور المزعج في البطن، وقد تكون بعض الحالات مهددة للحياة.
- **إفساد الطعام :**حيث تتسبب بعض أنواع البكتيريا في إفساد العديد من الأطعمة، كتلك التي تؤدّي إلى إفساد اللبن، أو تعفن الخضار واللحوم.
- **إتلاف الأدوات :**تؤدي بعض أنواع البكتيريا إلى تخريب الأدوات فقد تسبب تدهور السليلوز، وبالتالي تدمير المنسوجات أو الأدوات الخشبية أو القماش.
- **تقليل خصوبة التربة :**ويحدث ذلك بسبب قيام البكتيريا بنزع النيتروجين، حيث تتسبب في إزالة النيتروجين من التربة عن طريق تحويل نترات التربة والأمونيا إلى نيتروجين حر، وبالتالي تقليل خصوبة التربة.
- **الإرهاب البيولوجي :**تستخدم مجموعة متنوعة محسنة من العوامل المعدية (الأسلحة البيولوجية) على نطاق واسع كعامل لسلاح فعال للإرهاب البيولوجي، حيث يتم إنتاج الكائنات الحية الدقيقة المقاومة للمضادات الحيوية مثل Bacillusanthracis على نطاق واسع وعندما يتم إطلاقها في مواقع استراتيجية، فإنها تسبب عدوى حادة كما حدث في حادثة الجمرة الخبيثة، إذ يمكن إنتاج أبواغ عصيات الجمرة الخبيثة وتخزينها في مكان جاف لتجنب إبقائها صالحة لعقود في التخزين أو بعد إطلاقها، ويؤدي الهجوم باستخدام الأسلحة البيولوجية (العفن السلالات المقاومة للمضادات الحيوية) إلى انتشار الأمراض المعدية مثل الجمرة الخبيثة والطاعون وما إلى ذلك.

تعريف الفيروسات

الفيروسات هي تلك الكائنات الدقيقة الحيّة والتي لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة، ولا حتى بالمجهر الضوئي، إلّا أنّه يمكن رؤيتها من خلال استخدام جهاز الميكروسكوب الإلكتروني؛ حيث إنّ الميكروسكوب الضوئي العادي لا يمكّننا من الرؤية بشكل جيد لصغر حجم الفيروس، فهو يحتوي على حامض نووي مُغلّف بغلاف بروتيني يتضاعف، ويعطي جزيئات فيروسية تُسبّب المرض عن طريق الآليات الاستقلابية للعائل المضيف، وتُعتبر الفيروسات مصدراً للأمراض التي تُصيب الإنسان والحيوان، وقد تؤدّي أحياناً إلى الوفاة، علماً بأنّه ليس من السهل القضاء على الفيروسات؛ حيث إنّ طرق حفظ الأغذية بالتجميد، والبسترة، والتجفيف، والإشعاع لا تكفل القضاء على الفيروس مثلما قد تقضي على البكتيريا والفطريات، فلها درجة حرارة مُعيّنة مميتة، وقد جاءت أولى الدلائل على الطبيعة البيولوجية للفيروسات من الدراسات التي أجراها العالم الروسي ديمتري آي إيفانوفسكي عام 1892، وفي عام 1898 من قبل العالم الهولندي مارتينوس دبليو بيجيرينك.[مرجع 6 :]

الخصائص العامة للفيروسات

تتمتّع الفيروسات بالعديد من الصفات التي تُبيّن خصائصها ومميّزاتها، ومن أهمّها[1]:[مرجع 6 :]

- يستطيع الفيروس التبلور أكثر من مرّة دون فقدان قدرته على التطفل.
- لا يستمر الفيروس في العمليات الاستقلابية إلا عند وجوده داخل خلايا حية.
- يتكاثر الفيروس في الخلايا الحية بعد تلقيحها ليُسبّب المرض، وتظهر أعراض المرض على المصاب بعد فترة الحضانة.
- يعتمد بشكلٍ كامل على خلايا حيّة ليتكاثر ويتناسل.
- لا يتم اعتبار الفيروس خليّة، فهو لا يحتوي على السيتوبلازم، ولا العضيّات كذلك.
- لا يمكن للفيروسات الاستجابة للمؤثرات الخارجيّة.
- لا تقوم الفيروسات بالأنشطة الحيويّة كباقي الكائنات الحيّة.
- لا تتكاثر ذاتيّاً.
- قادرة على إنتاج سلالات جديدة.

أنواع الفيروسات

هناك عدد من أنواع الفيروسات المختلفة، والتي سيتم توضيحها على الشكل الآتي[1].مرجع[6 :

فيروسات تصيب الإنسان والحيوان

وهذا النوع من الفيروسات يصيب كلاً من الإنسان والحيوان، وتصيب كليْهما بالمرض، ومن أبرز هذه الفيروسات ما يأتي:

- **فيروس الجدري :**ومن أعراض الإصابة به ظهورُ بثرات تنتشر على جميع أجزاء الجسم، وهذا المرض يكون معدياً أثناء فترة انفجار البثرات عند لمس المريض، ويمكن الوقاية من المرض من خلال التطعيم.
- **فيروس جدري البقر :**يؤدي هذا الفيروس إلى ظهور بثرات على ضرع المواشي، ويمكن أن ينتقل هذا الفيروس إلى الإنسان.
- **فيروس الكلب :**ويصيب هذا النوع من الفيروسات أعداداً كبيرة من الحيوانات وخاصةً البرية منها، كما وتصيب الطيور، ويمكن لهذا الفيروس أن ينتقل للإنسان عن طريق وصول اللعاب الفيروسي له عن طريق العض، ويعد من الفيروسات الخطيرة ما لم يتم علاجه.
- **فيروسات الجهاز التنفسي :**تضم هذه المجموعة أكثر من 40 فيروساً، وتسبب للإنسان أعراضًا مختلفة، متمثلةً بأعراض نزلات البرد مثل الحمى، والسعال، والعطاس وألماً في الحلق والحنجرة، كما وتسبب بحة في الصوت والشعور بالتعب والإجهاد والرغبة في النوم.
- **فيروس الإنفلونزا :**وهو فيروس شائع للغاية، وله أنواع مختلفة، ويؤدي إلى إصابة الإنسان بالحمى، وبرودة في منطقة الرأس، وآلام في المفاصل، والقشعريرة.
- **فيروس النكاف :**يسبب ورماً إما في إحدى الغدتين أو كلتيهما، ممّا يؤدي إلى الشعور بالألم الشديد عند محاولة فتح الفم، ويصاحب هذا المرض الحمى وصداع في الرأس.
- **فيروس الحصبة :**وهو من أحد أنواع الأمراض المعدية والذي ينتشر بشكلٍ سريع، فيصيب الأنف بالتهابٍ حاد مما يؤدي إلى الشعور بالحرقان، والإصابة بالرشح والسعال والإسهال، كما تصاب الحنجرة بالتهاباتٍ شديدةٍ، ويجد هذا الفيروس طريقاً لدخول جسم الإنسان من خلال المجرى الهوائي الأعلى، وينتقل من شخص لآخر عن طريق الكحة، أو الرذاذ الخارج أثناء عملية العطس.
- **فيروس الشلل :**عادةً ما يكون المصابون حاملين للمرض ولا تظهر عليهم الإصابة، وتنتقل العدوى من شخص لآخر عن طريق البراز، ويمكن الوقاية من المرض عن طريق التطعيم.
- **فيروسات التهاب الكبد :**وينتقل هذا الفيروس إلى الإنسان عن طريق تلوّث الطعام أو الشراب بفضلات الشخص المصاب، وتتمّ الوقايه منه عن طريق الابتعاد عن فضلات الشخص المصاب، ومنع الشخص المصاب من التبرع بالدم وكذلك من ممارسة عملية الطهي.
- **فيروس نقص المناعة المكتسبة :AIDS** ينتقل هذا الفيروس إلى الإنسان عن طريق الدم، والسائل المنوي، والسوائل المهبلية، وذلك من خلال الاتّصال الجنسي، ونقل الدم من شخص مصاب بالفيروس، أو عن طريق الأم المُصابة بالفيروس إلى جنينها أثناء عمليتي الحمل والولادة، وتتمّ الوقاية منه من خلال الابتعاد عن الممارسات الجنسية غير الشرعية، والابتعاد عن أخذ حقن وريدية بمؤسسات غير صحيّة.

فيروسات تنقلها الحشرات

يحتوي هذا النوع على أكثر من 180 نوعاً، ويتضمن تلك الفيروسات التي تنتقل إلى الإنسان عن طريق الحشرات، مثل حشرة الناموس، التي تعمل على نقل فيروس الحمى الصفراء، وهذا النوع من الحشرات يصيب الجهاز العصبي المركزي بالأمراض.

فيروسات أخرى

تنتقل العدوى بهذا النوع من الفيروسات عن طريق الفم، وذلك من خلال تناول طعام ملوث أو ملامسة يد شخص مصاب، أو عن طريق شرب الماء الملوث، أو عن طريق ملامسة الأدوات الشخصية لشخص مريض، ومن أشهرها مرض الجلد العقدي، وهو مرض خطير جداً، يصيب الأبقار، فيُبقيها هزيلة، وتموت في نهاية الأمر، وينبغي اتباع الخطوات التالية عند وجود هذا المرض:

- إجراء حجر صحي فعال على المناطق المصابة.
- حرق جثث الأبقار الميتة بطريقة صحيحة، بحيث تضمن عدم نقل العدوى.
- تعقيم المزارع بكل ما فيها من عاملين ومعدات وأدوات.
- العمل على معالجة الأبقار المصابة الأخرى، حتى لا تنقل العدوى.

كيف تتكاثر الفيروسات

تتكاثر الفيروسات عن طريق عمليّة خاصة تدعى التناسخ، فلا يمكن تصنيفها على أنها تكاثر، وذلك بسبب الاعتماد الكبير على الخليّة الحيّة التي يتطفل عليها الفيروس في تكاثره، فهو يتزود منها بالطاقة، بالإضافة للمواد العضويّة التي يحتاجها لتكوين السلاسل الجينيّة، من خلال الأحماض الأمينيّة، أي أن الفيروس يحمل تعليمات التكاثر، وما إن يدخل على خليّة حيّة حتى يوجه نشاطاتها بحيث تخدم هذا التكاثر، مما ينتج عن ذلك المزيد من الفيروسات التي تنتشر وتصيب خلايا أخرى، ومن الجدير بالذكر أنّ الفيروس يمر أثناء دورة حياته بعدة مراحل وهي على النحو الآتي:[مرجع|6 :]

- **مرحلة الامتزاز (أو الالتصاق :**(وهي المرحلة التي يلتصق فيها جسم الفيروس بالغلاف الخارجي للخلية العائلة.
- **مرحلة الدخول إلى الخلية العائلة :**تقوم الخلية العائلة في هذه المرحلة بالتهام الفيروس دون أي نشاط من الفيروس، ويصبحا داخل غشاء واحد.
- **مرحلة إنتاج المكوّنات :**تتوقّف الخلية العائلة في هذه المرحلة عن إنتاج بروتيناتها الخاصة وحمضها النووي، وتبدأ بإنتاج الحامض النووي والبروتين الخاص بالفيروس.
- **الخروج من الخلية :**تتحرّر الفيروسات في هذه المرحلة من الخلايا المصابة ببطء شديد، وتخرج إمّا عن طريق انفجار الخلايا المصابة، أو عن طريق المرور من الغشاء دون انفجار.

كيفية علاج أمراض الفيروسات

يمكن أن تسبب الفيروسات عند انتقالها للإنسان العدوى الفيروسية بأشكالها المختلفة، ويختلف علاج العدوى الفيروسيّة اعتمادًا على نوع الفيروس، ففي بعض الحالات يتم استخدام الأدوية المضادّة للفيروسات (Antiviral drugs)، وحالات أخرى لا يمكن علاجها ويقتصر الأمر على محاولة السيطرة على الأعراض المصاحبة للعدوى، ومن جهة أخرى يمكن منع الإصابة بالعدوى من خلال الحصول على المطعوم أو اللقاح المضاد للعدوى، وتجدر الإشارة إلى أنّ المضادّات الحيويّة (Antibiotics) مخصّصة للقضاء على البكتيريا فقط ولا يمكن استخدامها للقضاء على الفيروسات، وفي ما يأتي أهم العلاجات التي يمكن استخدامها تحت إشراف طبي لعلاج حالات العدوى الفيروسية:

- **المطاعيم أو اللقاحات :**تُعدّ المطاعيم إحدى أكثر الطرق فاعليّة في منع الإصابة بالعدوى الفيروسيّة، ويقوم مبدأ عملها على استخدام شكل مضعّف من الفيروس، أو استخدام مولّدات الضدّ (Antigens) الخاصّة بالفيروس، أو استخدام فيروس حيّ موهن.(Live-attenuated viruses)

- **مضادّات الفيروسات :**تمّ تطوير العديد من أنواع الأدوية المضادّة للفيروسات بعد انتشار متلازمة نقص المناعة المكتسبة أو الإيدز(AIDS) ، وتجدر الإشارة إلى أنّ مبدأ عمل هذه الأدوية لا يقوم على القضاء على الفيروس ذاته، وإنّما يقوم على تثبيط قدرة هذه الفيروسات على التطوّر ومنع تقدّم المرض، ومن

الجدير بالذكر أنّ هناك أدوية مضادة لأنواع أخرى من الفيروسات، مثل فيروس التهاب الكبد ب (Hepatitis B virus)، وجدري الماء(Chickenpox) ، وغيرها من الفيروسات الأخرى.

طرق الوقاية من الفيروسات

عادةً ما يزداد خطر الإصابة بالعدوى الفيروسيّة والمضاعفات الصحيّة المصاحبة لها مع التقدّم في العُمُر، على وجه الخصوص تلك الحالات التي يعاني فيها الشخص من أحد الأمراض المزمنة مثل أمراض القلب، ومرض السكريّ، وسأقدّم لكم بعض النصائح والإجراءات التي يمكن اتّباعها للوقاية من الإصابة بالعدوى الفيروسيّة:

- **الحرص على الحصول على كافّةالمطاعيم المناسبة :**يجب الحصول على المطاعيم (Vaccine) المناسبة بحسب العُمُر والوقت من السنة، وخاصةً للأطفال، حيثُ تقي المطاعيم أو اللقاحات من العديد من الأمراض الشديدة، وتجدر الإشارة هنا إلى ضرورة الحصول على مطعوم الإنفلونزا (Flu vaccine) الموسميّ، وذلك لأنّه يساعد الوقاية من الإصابة ببعض أنواع فيروسات الإنفلونزا، إلّا أنّ مطعوم الإنفلونزا لا يقي من جميع أنواع الفيروسات المسبّبة لعدوى الإنفلونزا.
- **غسل اليدين :**من الضروري الحرص على غسل اليدين بشكلٍ جيد لمنع وصول الفيروسات العالقة على اليدين إلى داخل الجسم، حيثُ يمكن لبعض أنواع الفيروسات العيش لفترة طويلة على اليدين انتظاراً لقيام الشخص بلمس عينيه، أو أنفه، أو فمه ليتمكّن من الدخول إلى الجسم، وتجدر الإشارة إلى أنّ الفيروس المسبّب للزكام يستطيع العيش على اليدين لفترة تصل إلى ثلاث ساعات، لذلك يجب تجنّب لمس العينين، والفم، والأنف بعد استخدامها في فتح مقبض الباب، أو المصافحة، أو غيرها من الأفعال قبل غسلهما بشكلٍ جيد.
- **الحصول على ساعات نوم كافية :**حيثُ تصعب على الجسم محاربة أنواع العدوى المختلفة عند عدم النوم لعدد كافٍ من الساعات وإراحة الجسم بشكلٍ جيد، وللمساعدة على الراحة أثناء النوم تجدر محاولة تحديد موعد معيّن للنوم بشكلٍ دائم، وينصح الأطباء بالنوم لمدة تتراوح بين 7-9 ساعات يوميًا بالنسبة للأشخاص الأصحاء البالغين.
- **الحفاظ على رطوبة الجسم :**يمكن أن يزيد جفاف الجسم يزيد من خطورة التعرّض للعدوى الفيروسيّة، لذلك يجب الحرص على شرب كميّات كافية من الماء بمعدّل 8 أكواب يوميًا على الأقل، وتجنّب الوجود في أماكن الهواء الجاف والساخن، وعدم تناول الكحول لما لها من تأثير في إصابة الجسم بالجفاف.
- **اتّخاذ إجراءات الوقاية عند السفر :**هناك مطاعيم معينة لا بدّ من الحصول عليها عند السفر، فهي تعمل ضد بعض أنواع الأمراض المعدية، والتي يزداد خطر الإصابة بها في بعض البلدان، وأيضاً تجب الوقاية من الإصابة بالزكام أو الإنفلونزا عند التخطيط للسفر بالطائرة، إذ يُنصح بوضع أحد أنواع المُرطّبات على الأنف لمنع إصابته بالجفاف وزيادة فرصة الإصابة بالعدوى، وذلك بسبب جفاف الهواء داخل الطائرة.
    - **عدم مشاركة الأدوات الخاصة :**يجب الحرص على تجنّب مشاركة الأدواتذ الشخصيّة مع الآخرين، مثل المشط، وشفرة الحلاقة، وفرشاة الأسنان، والأواني المنزليّة، ويجب أيضاً اتّخاذ إجراءات السلامة اللازمة عند تناول الطعام خارج المنزل.
- **ممارسة العلاقة الجنسيّة بشكلٍ آمن :**يجب الحرص على اتّباع إجراءات السلامة اللازمة عند ممارسة العلاقة الجنسيّة، مثل استخدام الواقي الذكري، خصوصاً في حال كان أحد الشريكين لديه تاريخ للإصابة بأحد الأمراض المنقولة جنسيّاً.
- **البقاء في المنزل أثناء فترة العدوى :**يجدر بالشخص المصاب بأحد أنواع العدوى الفيروسيّة البقاء في المنزل والتغيّب عن العمل أو المدرسة أثناء فترة ظهور أعراض المرض، وذلك للحد من انتشار العدوى وانتقالها إلى الأشخاص الآخرين.

بماذا تختلف البكتيريا عن الفيروسات

تختلف البكتيريا والفيروسات بنقاط عديدة، فعلى الرغم من أنّ العلماء يقومون بتصنيف كلّ منهما تحت خانة واحدة وهي الميكروبات، إلّا أنّ البكتيريا تختلف عن الفيروسات بالحجم والشكل وطرق التكاثر وغيرها من الأمور، ويكمن الفرق الأساسي بين الفيروسات والبكتيريا في النقاط الآتية:[مرجع 1]

- تتكاثر البكتيريا وحدها بطرق عديدة كالانشطار الخلوي أو بالأبواغ أو بالأكياس كما ذكرنا سابقًا، بينما تتكاثر الفيروسات بواسطة الخلية التي يصيبها بالمرض.
- تنتج البكتيريا طاقتها الخاصة بها، بينما يعجز الفيروس عن ذلك.
- تستطيع البكتيريا أن تتحرك وتنتقل بطرق عدّة، بينما يبقى الفيروس من دون حراك.
- يُظهر المجهر الإلكتروني أن حجم الفيروس يتراوح بين 60 -300 نانومتر (النانومتر أصغر من الملّمتر بمليون مرّة)، ويُستثنى من ذلك بعض أنواع الفيروسات التي يمكن أن تصل الى الحجم الوسطي للبكتيريا، أي الى الميكرومتر (واحد من الألف من الملّمتر).
- أكثر من 60-70% من الأمراض المعدية التي تصيبنا يعود سببها الى الفيروسات.

خاتمة بحث عن البكتيريا والفيروسات

وأخيرًا وفي خاتمة هذا البحث، والذي تعرّفنا فيه أنّ البكتيريا والفيروسات هي عبارة عن كائنات دقيقة للغاية، وأنّ البكتيريا هي كائنات وحيدة الخلية، تعيش في بيئات مختلفة منها الباردة والحارة، كما يمكنها العيش على أو داخل جسم الإنسان، كما أنّ معظم أنواع البكتيريا غير ضارة، بل على العكس فهي تساعد في عملية هضم الطعام، ومهاجمة الميكروبات الأخرى ومحاربة الخلايا السرطانية، وأقل من 1% من البكتيريا هي بكتيريا تسبب الأمراض، أما الفيروسات فهي كائنات صغيرة جدًا، أصغر من البكتيريا تتكون من حمض نووي وبروتين يغلفها، وبعكس البكتيريا لا يتكاثر الفيروس من دون وجوده في خلايا الكائنات الحية، ومعظم أنواع الفيروسات تسبب المرض فهي كائنات طفيلية، بحيث تقوم بمهاجمة الخلايا وتتكاثر فيها، ويمكن الوقاية من هذه الفيروسات من خلال الحصول على اللقاحات أو المطاعيم في أوقاتها المناسبة، ومن خلال اتّباع إجراءات السلامة، ويجدر الإشارة إلى أنّ الصادات الحيوية لا تفيد في حال العدوى الفيروسية على الإطلاق، فهي تساعد على قتل البكتيريا لا الفيروسات.