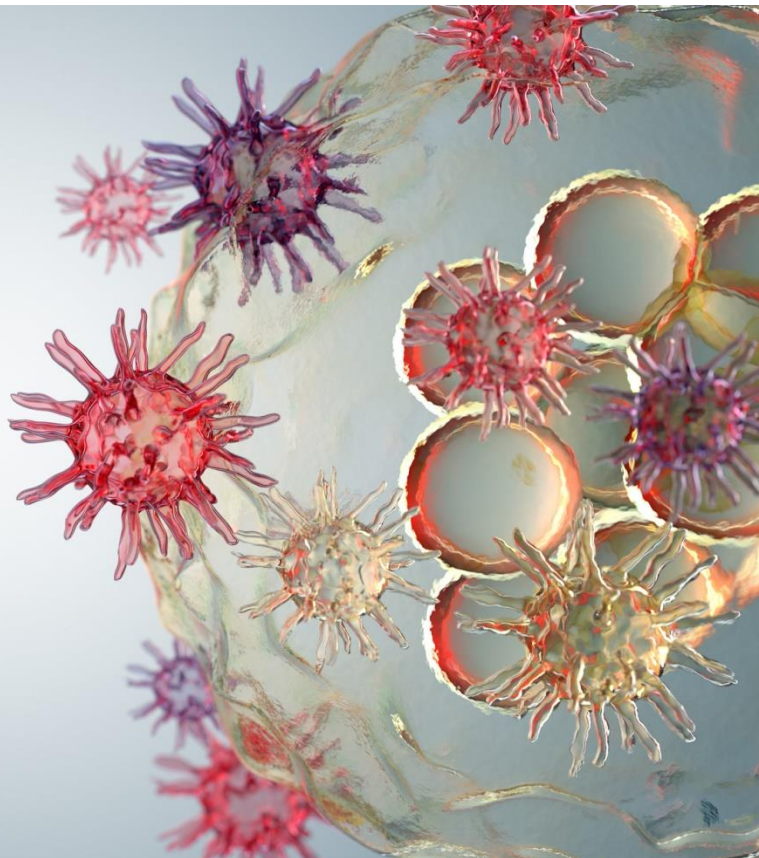
جـــامعـــة تـــكريـــت
كـلـيـة الـتـربية للبنات
عـــلـــوم الـــحيـــــاة
الـمـرحـلـة الـثـالـثة
الـفـايـروســـــات

٣

تركيب الفايروسات حسب الكابسد وأنواعه ،
الفايروسات المغلفة وغير المغلفة / ٢



د. سعاد حمود محمد

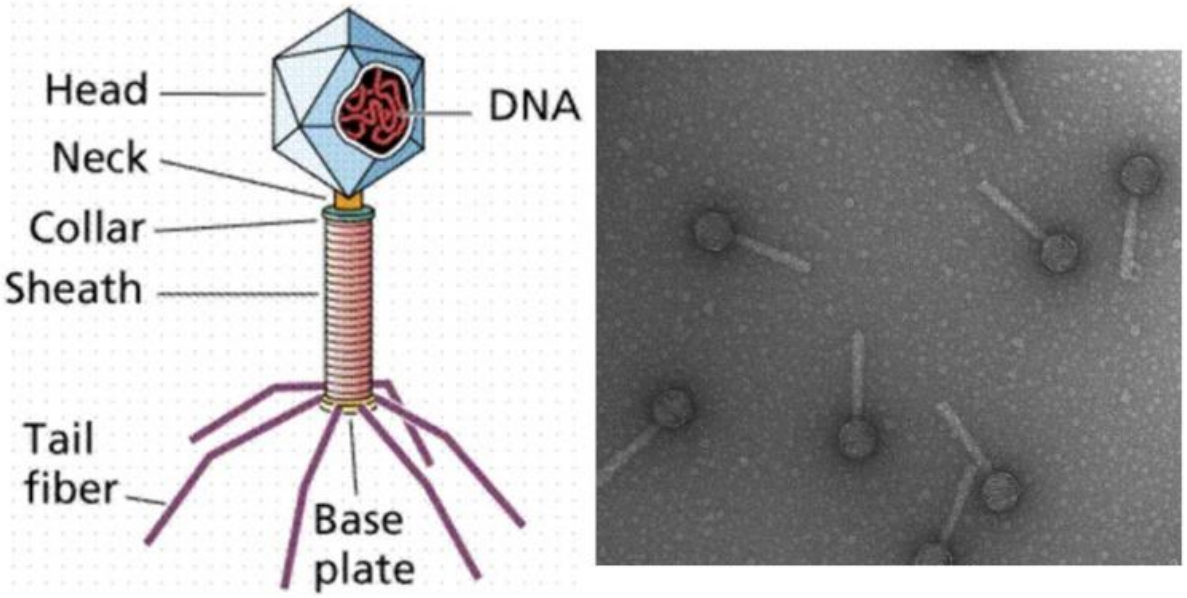
suad.hammood@tu.edu.iq

العاثيات البكتيرية Bacteriophges :

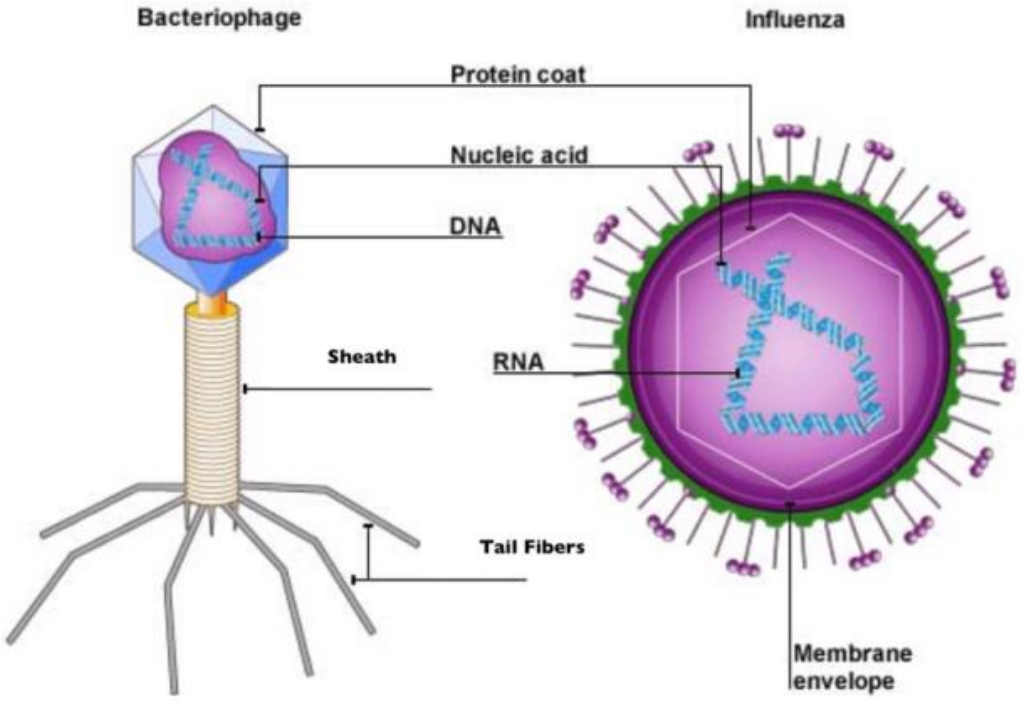
العاثيات Phagesهي أنواع من الفيروسات تتطفل إجباريا على خلايا البكتريا تتكاثر بداخلها فتسبب تحللها وإذابتها وقد اكتشف هذا النوع من الفيروسات عام ١٩١٥من قبل العالم الإنكليزي تورت Twortوعام ١٩١٧من قبل العالم الفرنسي ديرل D'Herelleكل على انفراد من خلال ملاحظة ظاهرة غريبة تتمثل في أن البكتريا قد تضار نتيجة مرض متسبب عن فيروسات قابلة للترشح خلال مرشحات البكتريا وسميت هذه الظاهرة بإسم ظاهرة تورت – ديرل .Twort-D'Herelle phenomenon

تركيب العاثيات

تتكون العاثيات البكتيرية كما في باقي الفيروسات من حامض نووي DNAيحتوي على الشفرة الوراثية وكذلك بروتين يعمل على حماية المادة النووية (الرأس) ويمتد الغلاف البروتيني ليغطي منطقة الذيل والذي يكون أما طويل أو قصير ولا يقوم بوظيفة الحركة والذيل معقد التركيب يحتوي على أنبوبة مجوفة محاطة بغلاف بروتيني له القدرة على الانقباض وينتهي من أسفل بقرص قاعدي وتوجد ست شعيرات ذيلية رقيقة وطويلة تتصل بالقاعدة تعمل على التصاق الفيروس على سطح العائل. وتوجد أنواع كثيرة من العاثيات وأشهرها الذي تناولته الكثير الدراسات وهو المتطفل على البكتريا المعوية E.coli والذي يسمى بالكوليفاج Coliphg .



تراكيب بعض انواع الفايروسات



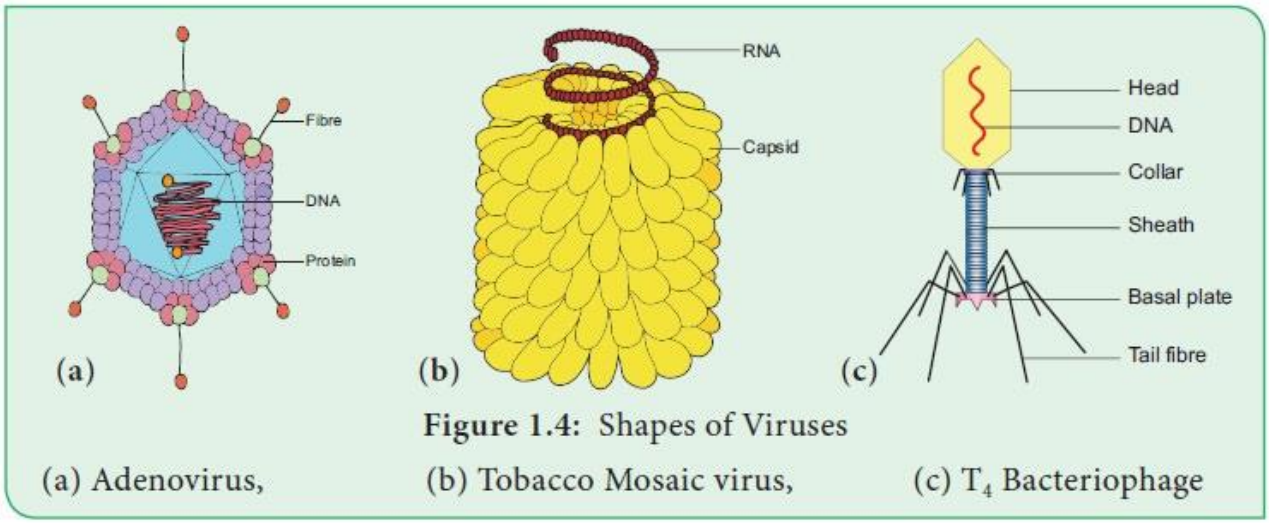


Figure 1.4: Shapes of Viruses

(a) Adenovirus, (b) Tobacco Mosaic virus, (c) T_4 Bacteriophage

دورة حياة الفيروسات

يعرف الفيروسات أنها عديمة العضيات بسبب إفتقارها إلى الانزيمات اللازمة لإتمام التفاعلات الكيميائية الضرورية لعمليات التكاثر والبناء لذا فإن تكاثره يكون هلى حساب الخلية التي يصيبها (فكيف تكون دورة حياة الفايروس؟ وهل الفيروسات جميعها تتكاثر بالالية نفسها؟

الدورة الحالة

١- التصاق الفيروس بالجدار الخلوي للخلية البكتيرية بمساعدة الخيوط الذيلية.

٢- افراد انزيمات هاضمة تحلل جزء من الجدار الخلوي للخلية البكتيرية.

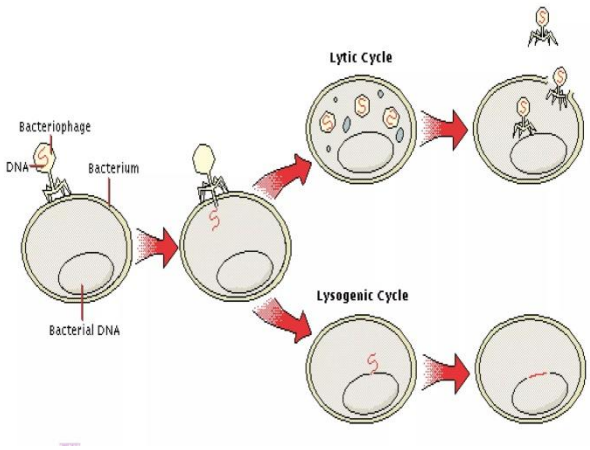
٣- حقن المادة الوراثية.

٤- تحلل جزء من المادة الوراثية للبكتيريا وترتبط فيه.

٥- تبدأ بإستخدام المادة الوراثية للبكتيريا لتصنع اجزاء الفيروس.

٦- تتجمع أجزاء الفايروس.

٧- يتحلل جدار الخلية.



الدورة الاندماجية

١- التصاق الفيروس بخلية البكتيرية

٢- حقن المادة الوراثية

٣- اندماج DNA الفيروس مع كروموسوم البكتيريا.

٥- تضاعف DNA البكتيريا و DNA الفيروس.

٦- انشطار خلوي متعدد يؤدي إلى تكوين مستعمرة بكتيريا مصابة بالفيروس.

٧- انفصال DNA الفيروس عن كروموسومات البكتيريا وبدء الدورة الحالة.

بعض المصطلحات

الغطاء: Coat - Capsid

الكابسيد: هو العلبة أو المحفظة أو الصدفة من البروتين الذي يحيط بمورث الحامض النووي للفيروس.
في بعض الاحيان، تنتج أغطية فارغة ، إذ تكون نواتج جانبية لدورة الفيروس التكاثرية.

الغطاء النووي " النيوكليوكابسيد"Nucleocapsid

الغطاء النووي هو مصطلح يعني الغطاء والحامض النووي الفيروسي معاً، خاصة عندما يكون هناك غلاف خارج الغطاء.

البروتين النوويNucleoprotein

هو ذلك الجزء من الفيروس الذي يضم الحامض النووي الفيروسي مع بعض بروتينات الفيروس الداخلية المرتبطة به والذي يوجد في محور Core الدقيقة الفيروسية.

الوحدات التركيبية Structural units

هي وحدات البروتين الاساسية (القوالب) التي يبنى منها الغطاء.

الوحدات الشكلية Morphological units

تعرف هذه الوحدة الشكلية بأنها كابسوميرات وهي تلك الوحدات الظاهرية التي ترى حول الدقيقة الفيروسية عند فحصها بالمجهر الالكتروني . وكل كابسوميرة تمثل تشكيلاً من جزيء عديد الببتيد، وعندما تتجمع الكابسوميرات كلها معاً فإنها تكون الغطاء.

الفيريون Virion

هو الدقيقة الفيروسية الكاملة القادرة على إحداث الاصابة (الحية) وقد يكون الفيريون مكوناً من الغطاء النووي معاً، ويسمى عارياً غير مغلف مثل فيروس شلل الاطفال وفيروس تبرقش التبغ، أما الفيروسات الأكثر تعقيداً، فإن الغطاء النووي " نيوكليوكابسيد" فيكون محاطاً بغشاء مزدوج الطبقة من البروتين الدهني ومن ثم يطلق عليه فيروساً مغلفاً مثل فيروس القوباء وفيروس الانفلونزا.

الفيروس الناقص Defective virus

هو دقيقة فيروسية بها عيب وظيفي خاصة في إحدى مراحل تكاثرها ، وذلك لأنه ينقص مادته الوراثية جين أو أكثر أو لعطب فيه. وكثيراً ما يتداخل الفيروس الناقص D في تكاثر الفيروس العادي ومن ثم يطلق عليها فيروسات ناقصة متداخلة أو ممانعة لأنها تتداخل وتمنع تكاثر الفيروس القياسي الكامل.

الفيروسويدات Virusoids

ليست فيروسات ولا فيرويدات ولكنها مجموعة من ح ن رالمذنبة Satellite RNA اكتشف وجودها داخل علب أو اغطية فيروسات معينة وسميت فيروسويدات لأنها تركيبياً تشبه الفيرويدات ، أي من مادة وراثية فقط، ومع ذلك فإنها ليست معدية وتتكاثر فقط في وجود فيروس مساعد ويمكن النظر إليها على أنها تتطفل على فيروسات ولا يمكن أن تتكاثر مستقلة.

البروبونات Prions

مجموعة من العوامل المعدية في صفاتها عن الفيروسات وعن الفيرويدات. وهي جزيئات كبيرة لا هي ح ن د (DNA) ولا هي ح ن ر (RNA) ، وإنما هي جزيئات من البروتين وزنها ٢٧ ك (٢٧٠٠٠ دالتون). وهذا وضع غريب، فمن المعروف أن الذي يتكاثر هو الحامض النووي فكيف إذن يتكاثر الروتين؟ ويوجد من من العوامل الممرضة سبعة أمراض في الحيوانات والانسان وهي:

١- الحكاك sprapie ويصيب الاغنام والماعز.

٢- المرض المخي النقال في المنك

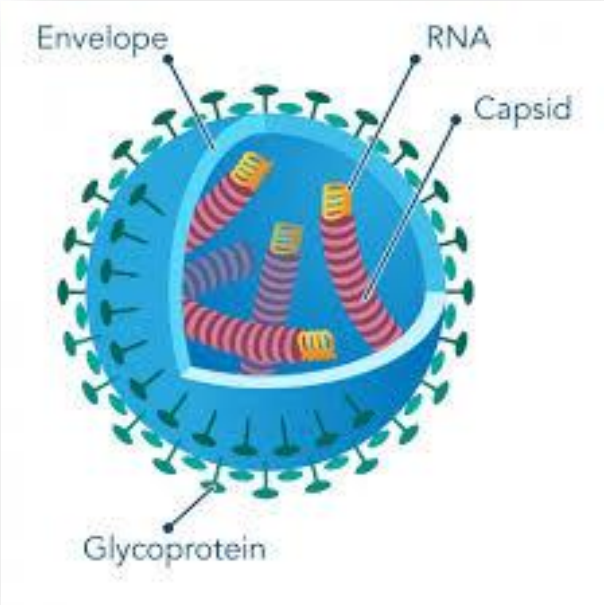
٣- كورو في الانسان.

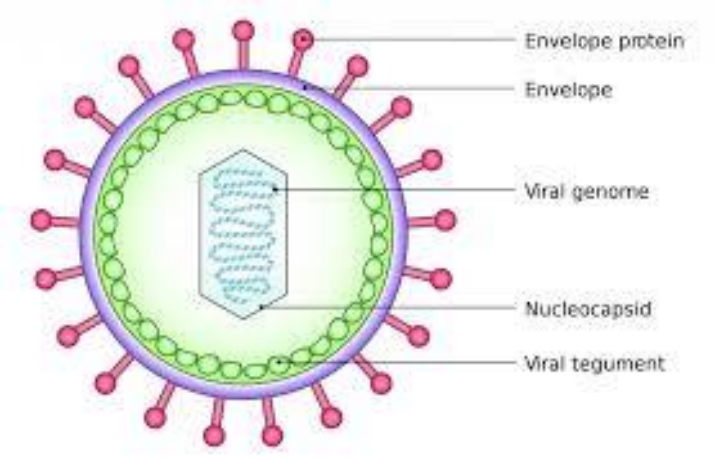
٤- مرض كرتيزفيلت

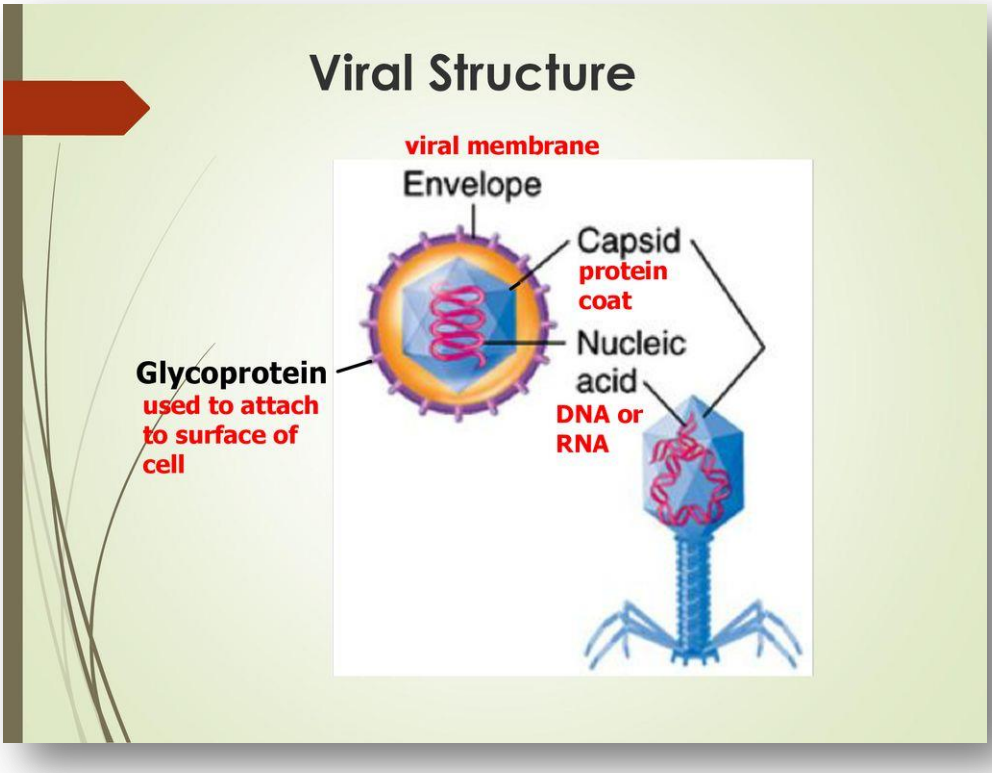
٥- متلازمة جيرستمان في الانسان.

٦- مرض النحول المزمن في الغزلان والاياثل.

٧- جنون البقر.


Envelope
RNA
Capsid
Glycoprotein


Envelope protein
Envelope
Viral genome
Nucleocapsid
Viral tegument


Viral Structure
viral membrane
Envelope
Capsid
protein
coat
Nucleic
acid
DNA or
RNA
Glycoprotein
used to attach
to surface of
cell