يتألف من طبقات ليبوغليكوبروتين «شحمية سكرية بروتينية»، وهو لا يتواجد بكل الفيروسات حيث أن بعض الفيروسات مغلف وبعضها عار Nude مثل فيروس شلل الأطفال، وينشأ كل من المكونات السابقة من مكان مختلف حيث:

1 ـ المواد الشحمية اللبيدية: منشؤها يعود للخلية المضيفة وذلك بطريقة البلعمة أثناء خروج الفيروس من الخلية المصابة، ويحاط الفيروس بالغشاء اللبيدي الذي قد يكون من:

. غشاء نواة الخلية المصابة: كما بفيروس Herpes.

. الأغشية داخل السيتوبلازمية كالغشاء المحيط بجهاز غولجي أو من الشبكة البلازمية الباطنة: مثل بعض فيروسات الحلأ والـ Toga Virus.

. من الغشاء السيتوبلازمي نفسه: مثل بعض الفيروسات نظيرة المخاطية.

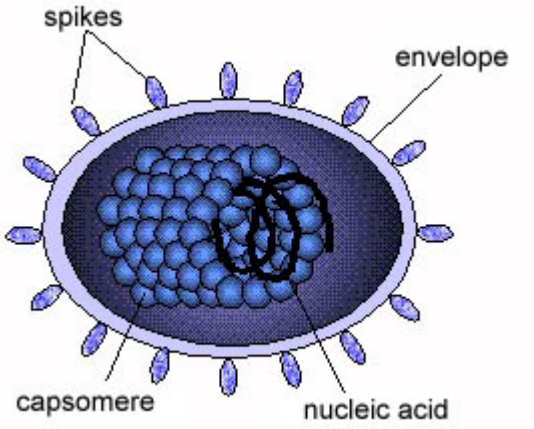
2 ـ المواد البروتينية السكرية«Glyco Protein «GP» : يتحكم باصطناعها جينوم الفيروس، ويتم اصطناعها أثناء الإنشاء الحيوي للفيروس داخل الخلية المصابة، ويتم تثبيتها على غشاء الخلية فيما بعد لتقوم بتغليف الفيروس عند خروجه، وهي تبدو تحت المجهر الإلكتروني بشكل أشواك Spirkes مثبتة على سطح الغشاء الخارجي للفيروس، وأهم أمثلتها هي حالة فيروس HIV وفيروس الأنفلونزا الطيرية H5N1، حيث تعتبر هذه الأشواك بمثابة Anti Receptor تتثبت على الـ Receptor الخلوي بالخلية المضيفة، ولهذه الأشواك فعالية حيوية فمنها ماله:

. فعالية راصة دموية Hemoagglutinine: تتثبت على الكريات الحمراء وترصها.

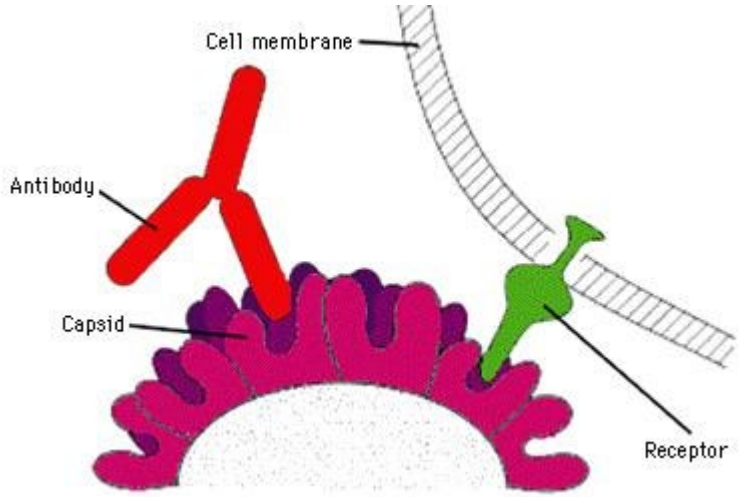
ـ فعالية إنزيم النيور أمينيداز Neuraminidase: حالّة للنيور أمين أي أنها تحل جدران الخلايا المضيفة لتسهل خروج الفيروس من الخلايا .

وتختلف هذه الفيروسات المغلفة باحتواء أشواكها للفعلين السابقين أو أحدهما فمثلاً فيروس أنفلونزا الطيور يمتلك كلا الفعلين السابقين ومن هنا جاءت تسميته H5 N1 «H: Hemoagglutinine، N: Neuraminidase».

وهذا الغلاف الفيروسي شديد الحساسية للعوامل الفيزيائية والكيميائية «منظفات . إيتر..» وللحرارة، لذا فهو هش ولا يلعب أي دور بحماية الفيروس بل على العكس يصبح الفيروس المغلف قليل المقاومة بالوسط الخارجي وخاصةً بالبراز لذا فالفيروس المغلف لابدّ له أن تحصل العدوى بشكل مباشر، ويصعب التشخيص هنا لأن الفيروسات المغلفة غير مقاومة للوسط الخارجي «تزول بسرعة»، ونذكر هنا أن الفيروسات المغلفة إذا فقدت غلافها تصبح غير ممرضة، أما الفيروسات غير المغلفة أصلاً فليس لديها مشكلة حيث أنها تبقى ممرضة.



* ذكرنا أنه بالفيروسات المغلفة تكون الأشواك السكرية البروتينية هي المسؤولة عن الالتصاق على الخلية المضيفة، أما بالفيروسات غير المغلفة تكون هذه المسؤولية منوطة بالكابسيد الذي يحوي شق خاص لدخول المستقبلات الخلوية، وشق خاص لتتثبت عليه الأضداد عند حدوث مناعة خلطية، لذا فبعض الفيروسات تغير شكل الكابسيد لتتفادى الأضداد، كما أن تغيير شكل الكابسيد يعتبر أحد استراتيجيات المضادات الفيروسية وذلك حتى لا يتعرف الفيروس على المستقبل.



تصنيف الفيروسات: لها عدّة تصانيف حسب:

1 . التصنيف الدولي المعتمد على نمط الحمض النووي الموجود.

2 . تصنيف بالتيمور Baltimore class.

3 . التصنيف الذي يعتمد على شكل الكابسيد «مكعبي . حلزوني».

4 . تصنيف حسب وجود الغلاف Envelope أو عدم وجوده حيث يقسم الفيروسات إلى مغلفة وغير مغلفة Non-Enveloape.

5 . تصنيف حسب الخلية المضيفة أو حسب طريق الدخول... إلخ.

Classification criteria

	Reo	Birna	Calici	Picorna	Flavi	Toga	Retro	Corona	Filo	Rhabdo	Bunya	Ortho-myxo	Para-myxo	Arena
Nucleic acid	RNA													
Symmetry of capsid	Icosahedral							Helical						
Naked or enveloped	Naked				Enveloped			Enveloped						
Genome architecture	ds 10–18 seg.	ds 2 seg.	(+) ss cont.	(+) ss cont.	(+) ss cont.	(+) ss cont.	(+) ss 2 copies	(+) ss cont.	(–) ss cont.	(–) ss cont.	(–) ss 3 seg.	(–) ss 8 seg.	(–) ss cont.	(–) ss 2 seg
Baltimore class	III	III	IV	IV	IV	IV	VI	IV	V	V	V	V	V	V

	Parvo	Papova	Adeno	Hepadna	Herpes	Irido	Baculo	Pox
Nucleic acid	DNA							
Symmetry of capsid	Icosahedral						Helical	Complex
Naked or enveloped	Naked			Enveloped		Naked/Env. (cytoplasmic)	Enveloped	Enveloped (cytoplasmic)
Genome architecture	ss linear (+) or (–)	ds circular	ds linear	ds circle gapped	ds linear	ds linear	ds circular	ds linear (x linked)
Baltimore class	II	I	I	I	I	I	I	I

Properties

	Reo	Birna	Calici	Picorna	Flavi	Toga	Retro	Corona	Filo	Rhabdo	Bunya	Ortho-myxo	Para-myxo	Arena
Virion polymerase	(+)	(+)	(–)	(–)	(–)	(–)	(+)	(–)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)
Virion diameter (nm)	60–80	60	35–40	28–30	40–50	60–70	80–130	80–160	80 × 790–14,000	70–85 × 130–380	90–120	90–120	150–300	50–300
Genome size (total in kb)	22–27	7	8	7.2–8.4	10	12	3.5–9	16–21	12.7	13–16	13.5–21	13.6	16–20	10–14

	Parvo	Papova	Adeno	Hepadna	Herpes	Irido	Baculo	Pox
Virion polymerase	(–)	(–)	(–)	(+)	(–)	(–)	(–)	(+)
Virion diameter (nm)	18–26	45–55	70–90	42	150–200	125–300	60 X 300	170–200 × 300–450
Genome size (total in kb)	5	5–8	36–38	3.2	120–200	150–350	100	130–280

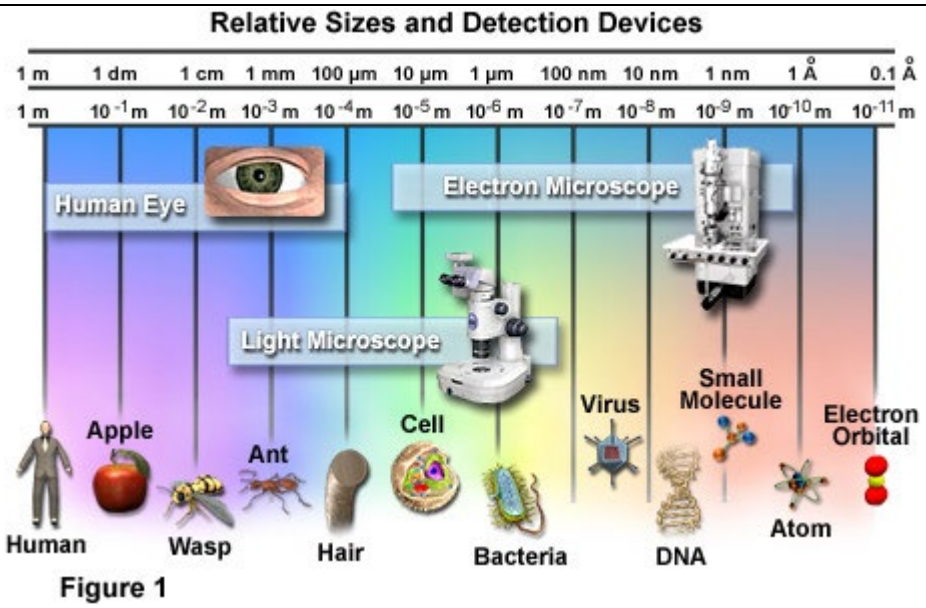


Figure 1

انتهت المحاضرة

كلية الصيدلة | 4 | علم الفيروسات

السنة: الخامسة

التآثرات الفيروسية وزراعة الفيروسات

د. فوزة منعم

تتميز الفيروسات عن باقي الأحياء الدقيقة بأنها تتكاثر داخل الخلية الحية حيث تعتبر الخلية الحية ضرورية لها ,وهذا التكاثر له عواقب **أهمها**:

1 . توقف اصطناع الجزيئات الكبرية Macro Molecules.

2 . انحلال الخلايا الذي يترافق بتبدلات خلوية يمكن ملاحظتها بالمجهر العادي، وهي تحدث نتيجة تراكم بعض المواد التي تصنعها الفيروسات، وهي عبارة عن بقايا خلوية تشكل مع هذه المواد الفيروسية ما يدعى بالمشتملات Inclusions تتوضع في الهيولى أو النواة، وهي إما محبة للملونات الحامضة أو الأساسية، وتختلف أشكالها بحسب توضعها بالهيولى والنواة، وهي تفيدنا بالتشخيص عن طريق خمج مستنبت خلوي وأخذ أقل تمديد لوحظ النمو به.

* أي أن تكاثر الفيروس بالخلية لا يشاهد به الفيروس بل نشاهد الأثر.

التبدلات الخلوية تساعد في: • التشخيص.

• تعداد الفيروسات في مستحلب مجهول.

خلايا + فيروسات ← انحلال وتخرب الخلية + فيروسات جديدة.

خلايا + فيروسات ← فيروسات جديدة (دون انحلال الخلية).

* كل خلية يمكن أن تصطنع بها فيروسات كاملة تدعى خلية كفيئة Efficant Cell ، والدورة التي أدت لاصطناع هذه الفيروسات الكاملة تدعى بالدورة المنتجة , وفي بعض الحالات قد تتوقف الدورة عند مرحلة التصنيع المبكر فتدعى الخلية غير كفيئة والدورة مجهضة ولا تصنع الخلية المصابة أيّاً من الفيروسات الناضجة.

الخلية كفيئة ← فيروس كامل

الخلية غير كفيئة ← فيروس توقف عن التكاثر عند مرحلة التصنيع المبكر.

خلية كفيئة ←خلية غير كفيئة