1. **البروتين :**

تتألف البروتينات عادة من ارتباط عدد من الاحماض الامينية مع بعضها بأواصر بيتيدية مكونة البناء الاولي للبروتين وقد تلتف هذه السلسة حول نفسها مكونه مستويات اعقد من البناء تتدرج باختلاف درجة التعقيد حيث ينتج البناء الثاني من التفاف هذه السلسة بشكل حلزون ناتج عن تجاذب بين مجاميع cooو oh الموجودة في جزيئات الاحماض الامينية , اما المستوى الثالث من البناء فينتج عن التفاف الحلزون حول نفسه مكونا شكلا ثلاثي الابعاد (وهذا الشكل هو الغالب في تركيب الوحدات البنائية المسماة بالكابوسميرات المكونة لغلاف بعض الفايروسات )

اما المستوى الرابع من البناء فينتج عن تجمع عدد من الوحدات البنائية مع بعضها مكونة وحدة اعقد تدخل في تكوين الهيكل البروتيني (الكابسيد)

وظيفيا تقسم البروتينات في الفايروسات الى بروتينات تركيبية وبروتينات غير تركيبية :

**(البروتينات التركيبية) :** وهي البروتينات التي تشكل بالدرجة الاساس الغلاف البروتيني للفايروس (الكابسد) وكذلك تكون على هيئة وحدات بنائية ذات نظام مورفولوجي هندسي معين تسمى بالكابسوميرات وقد تتكون هذه البروتينات من نوع واحد من البروتينات (كما في فايروس موزائيك التبغ)

او من اكثر من نوع ,ويطلق الحامض النووي والبروتين بالبر وتني النووي Nucleoprotein كما تحتوي الفايروسات المغلفة على بروتينات ذات وظائف مهمه للفايروس ضمن الغلاف الدهني ((Envelopeمثل بروتينات Hemagglutinin .Neuraminidaseوفايروسات اخرى .

**(البروتينات غير التركيبية) :**فتشمل الانزيمات التي يحتاجها الفايروس لغرض التضاعف وانتاج جيل جديد وقد تنعدم مثل هذه البروتينات في بعض الفايروسات التي تعتمد على انزيمات المضيف لغرض التكاثر .

**وظائف البروتين في الفايروس**

1. حمايه الحامض النووي الحامل للمعلومات الوراثية للفايروس من التأثيراتالخارجية مثل(الانزيمات ,المواد الكيماوية ,عوامل فيزيائية )وقد تؤدي الى تقطيع خيط الحامض النووي.

-2يلعب دور مهم في عمليه الالتفاف والدخول فمثلا وجود بروتينات خاصه على العاثي تلتصق فقط مع مواقع الالتصاق المتناظرة لها في جدار الخلية البكتيرية ومن ثم تعمل ثقب بسبب الانزيم الحال Lysozyme في جدار الخلية البكتيرية لتدخل في المادة الوراثية

.

1. تختص الفايروسات لإصابة معينة :حيث ان البروتينات تحدد نوع الخلية القابلة للإصابة .
2. الخاصية المصلية وانتاج الاجسام المضادة :تتحفز الحيوانات الباقية بعد دخول بروتين غريب (مستضد (Antigen في دمها الى تكوين الاجسام المضادة (Antibody)لهذا المستضد .فمثلا ان الامراض الفايروسيه كالجدري والحصبة والنكاف لا يصاب بها الانسان الا مره واحدة وذلك بسبب ان الجسم وكأحد الوسائل الدفاعية يكون الاضداد وعلى العكس فان بعض الفايروسات وبسب نوع البروتين المكون لها والتي تستطيع الفايروسات من تغيره (كمستضدات سطحية)مثل فايروس الانفلونزا فأنها لا تحفز الجسم على تكوين الاضداد ولذلك يصاب الانسان لعدة مرات بنفس الفايروس.
3. الانزيمات :هنالك انزيمات موجودة في الفايروسات تعمل على حل الجدار الخلية البكتيرية مثل انزيم Lysozyme وهنالك انزيم اخر يعمل في صنع الأحماض النووية (مثل انزيم الاستنساخ وانزيم الاستنساخ العكسي Rererse Transcriptase الذي يصنع نسخه DNAمن RNA.

**3-الليبيدات Lipids :**

توجد الليبيدات في الفايروسات المغلقة وهي المادة الرئيسة في تركيب الغلاف (Envelope)ومنشأها عاده غشاء الخلية المضيفة حيث تحرر بعض الفايروسات عن طريق التبرعم من غشاء الخلية وعلى الرغم من ذلك فان اللبيبدات الموجودة في غلاف الفايروس تختلف بعض الشي في نسب المواد المكونة لها عما موجود في غشاء الخلية المضيفة وهذا يدل على ان الفايروس دورا في تحديد مكونات المادة الداخلة في تركيب غلافه .

اظهرت التحليلات الكيمياوية للبيبدات الغلاف انها تتآلف من نسب مختلفة من الفوسفستيدات ,ودهون متعادلة

,واحماض دهنية ,والكوليسترول .

4**- السكريات :**

توجد السكريات في جميع الفايروسات لان الحامض النووي كما ذكرنا سابقا يحتوي على سكر خماسي من نوع الرايبوز او دي اوكسي رايبوز ولكن بعض الفايروسات تحوي سكريات اخرى مثل :

1. وحدات الكلوكوز المتصل بالبرميدين في DNAبعض العاثيات .
2. السكريات المقترنة بالبروتين Glycoprotein وخصوصا في الفايروسات التي تسبب تلازم الدم Heamagglutination.
3. السكريات المقترنة بالدهون Glycolipd وخصوصا في الغشاء الشحمي لبعض الفايروسات .

**5-متعدد الامنيات :**

موجود في بعض الفايروسات مثل البيوتريسين والسبيرميرين مربطه بالحامض النووي لبعض العاثيات ويعتقد ان الفايروس يحصل عليها من الخلية المضيفة وربما كان لها دور في عملية التفاف الحامض النووي DNA في راس العاثيه اثناء صنع وتجميع الفيريون في الخلية البكتيرية من الفايروسات التي اكتشف فيها متعدد الامنيات مثل الهربس والأنفلونزا والنيوكاسل وفايروس تبقع الباقلاء .