



المادة: حياتية خلية عملي

المحاضرة: الخامسة

"تكملة التركيب الكيميائي للخلية"

المرحلة: الاولى

م.م ايه جميل رشيد

البروتينات Proteins :-

البروتينات عبارة عن جزيئات كبيرة (Macromolecules) ، يبدأ تكوينها بارتباط الأحماض الأمينية (Amino acids) مع بعضها بروابط ببتيدية (Peptide bonds) ، ذلك أن الوحدة الأساسية في تركيب جميع البروتينات هي الأحماض الأمينية. وهي من أكثر الجزيئات شيوعاً في الكائن الحي بعد الماء. كما أنها من أعقد الجزيئات العضوية الموجودة في الخلية. وتلعب البروتينات دوراً هاماً في حياة الكائن الحي سواء من الناحية التركيبية أو الوظيفية.

ويمكن تلخيص أهمية البروتينات في النقاط التالية:

1. تُعدّ أحد المكونات الأساسية للأغشية الخلوية والخلايا العضلية وأربطة المفاصل والأنسجة الضامة.
2. الإنزيمات التي تدخل في عمليات الأيض الخلوي، وكذلك معظم الهرمونات هي مركبات بروتينية.
3. البروتينات مكون أساسي من مكونات الكروموسومات.
4. تدخل في تركيب الهيموجلوبين في خلايا الدم.
5. كما أنها تدخل في بنیان تراكيب جسمية هائلة مثل : العضلات و الشعر و العظم و الدم الخ
6. تتركب البروتينات من مواد أبسط تعرف بالأحماض الأمينية Amino acids
7. تعرف البروتينات بصفة عامة على أنها بانية أو بناءة للأنسجة. و ذلك لأنها تستخدم أساسا في بناء أنسجة جديدة في الجسم أو في تجديد و تعويض ما يتلف من أنسجته .
8. تحتوى جميع البروتينات الموجودة في الكائن الحي على أربعة عناصر أساسية هي : الكربون ،الهيدروجين، الأوكسجين، والنيتروجين. كما أن بعض البروتينات تحتوى - زيادة على ذلك - عناصر الكبريت والفسفور والحديد.

الليبيدات أو الدهون Lipids or Fats

وهي المركبات الدهنية ومشتقاتها. وهي تتركب من عناصر الهيدروجين والأوكسجين والكربون. ويندرج تحتها الزيوت النباتية والحيوانية والشموع، وكذلك الزيوت العطرية. وتتميز بأنها عديمة الذوبان في الماء، ولكنها تذوب في المذيبات العضوية مثل الكحولات. وتلعب الدهون دوراً مهماً في حياة الخلية حيث تُعدّ مكوناً أساسياً من مكونات الأغشية الخلوية. ومصدراً للطاقة بعد الكربوهيدرات.

ملاحظة

1. تحتوي هذه المواد أيضا على الكربون و الهيدروجين و الأوكسجين .
2. تختلف نسبة الهيدروجين و الأوكسجين فيها عن الكربوهيدرات .
3. من أمثلة الليبيدات زيت الزيتون ، الشمع ، و زيت كبد الحوت .
4. تتكون الليبيدات من مواد أبسط تركيبا هي الأحماض الدهنية Fatty Acids، والجلسرين Glycerine .

(الكربوهيدرات) السكريات (Saccharides)(Carbohydrates)

جميع الكربوهيدرات تتكون من الكربون والهيدروجين والأكسجين حيث يوجد الهيدروجين والأكسجين فيها بنسبة وجودهما في الماء أي بنسبة 2 (هيدروجين إلى 1) أوكسجين.

ملاحظة

- 1 . تتكون هذه المواد أساسا من الكربون و الهيدروجين و الأكسجين .
- 2 . و يتواجد الهيدروجين و الأكسجين فيها بنسبة 2:1
3. تشمل هذه المواد على مجموعة كبيرة من السكريات و النشويات و السليلوز ، و غيرها .
4. أبسط المواد الكربوهيدراتية هي السكريات الأحادية Mono Saccharides مثل الجلوكوز .
والكربوهيدرات ذات أهمية قصوى للكائن الحي؟.

فهي تلعب دورًا هامًا في حياة الخلية وفي نواحي عديدة منها:

1 - تعدّ الكربوهيدرات مصدرًا رئيسيًا للطاقة التي يحتاجها الكائن الحي. فنجد مثلاً في عمليات الأيض الخلوي تتم أكسدة سكر الجلوكوز ليتحول إلى ثاني أكسيد الكربون وماء وطاقة

2-مكون أساسي لبعض أجزاء الخلية مثل سليلوز النبات.

3-الفائض من الكربوهيدرات البسيطة يمكن تخزينه على شكل سكرات عديدة في خلايا الكائن الحي حتى عند الحاجة. ففي خلايا النبات تخزن على شكل نشا نباتي، وفي الحيوان تخزن في خلايا الكبد والعضلات على شكل (نشا حيواني) جلايكوجين .

وتصنف الكربوهيدرات الموجودة في الكائنات الحية إلى ثلاثة أنواع هي :

1- السكريات الأحادية (Monosaccharides)

2- السكريات الثنائية (Disaccharides)

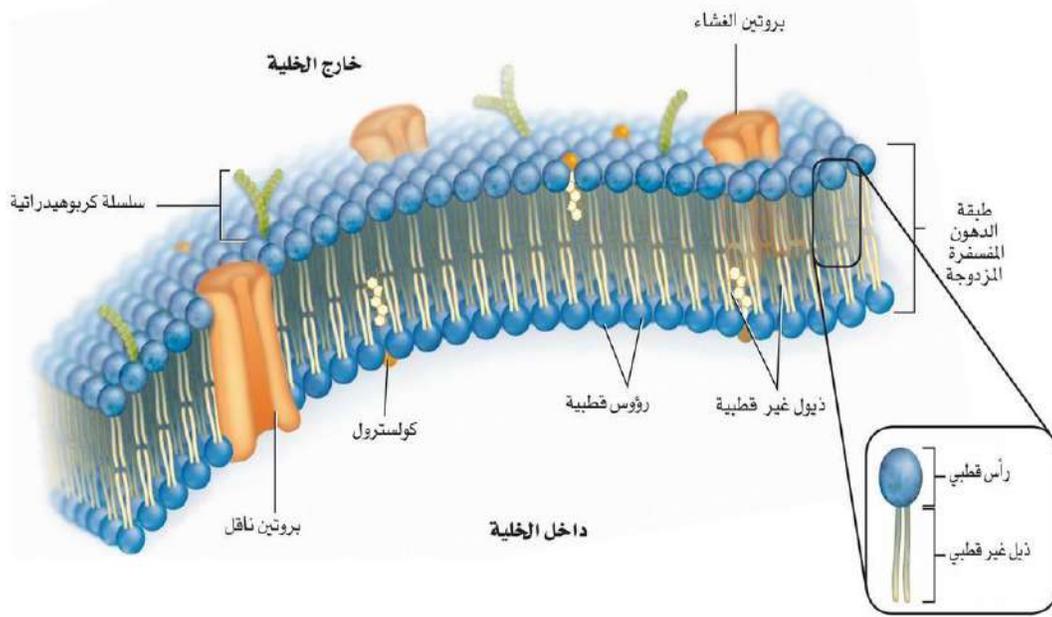
3- السكريات المتعددة (Polysaccharides)

الأحماض والقواعد والأملاح

تلعب هذه الجزيئات دورًا هامًا في خلايا الكائنات الحية. فالأحماض والقواعد تتحكم في قيمة الأس الهيدروجيني (pH) والذي يجب أن يكون ثابتًا في الأوساط الحيوية للكائنات الحية. فنجد أن الأحماض تمد الخلية بأيونات الهيدروجين الموجبة (H^+) والقواعد هي المصدر لأيونات الهيدروكسيل السالبة (OH^-). أما الأملاح المعدنية فإنها تلعب دورًا أساسيًا في الوظائف الحيوية للخلية. فهي توفر أيونات موجبة وسالبة قد تؤثر على الضغط الأزموزي أو نشاط الخلية بشكل عام

اهمية الأملاح والأيونات:

1. تعزى صلابة العظام إلى ما يترسب فيها من طبقات فوسفات الكالسيوم.
2. الأصداف في الحيوانات الرخوية معززة بما يترسب فيها من كربونات الكالسيوم.
3. العناصر الداخلة في تركيب الأيونات و الأملاح بعضها من العناصر الضرورية والآخر من العناصر المتفاوتة الوجود في الكائن



صورة توضح وجود البروتينات والدهون والكاربوهات في الغشاء البلازمي للخلية