

# الخواص المميزة للكائنات الحية



# Glucose & Starch

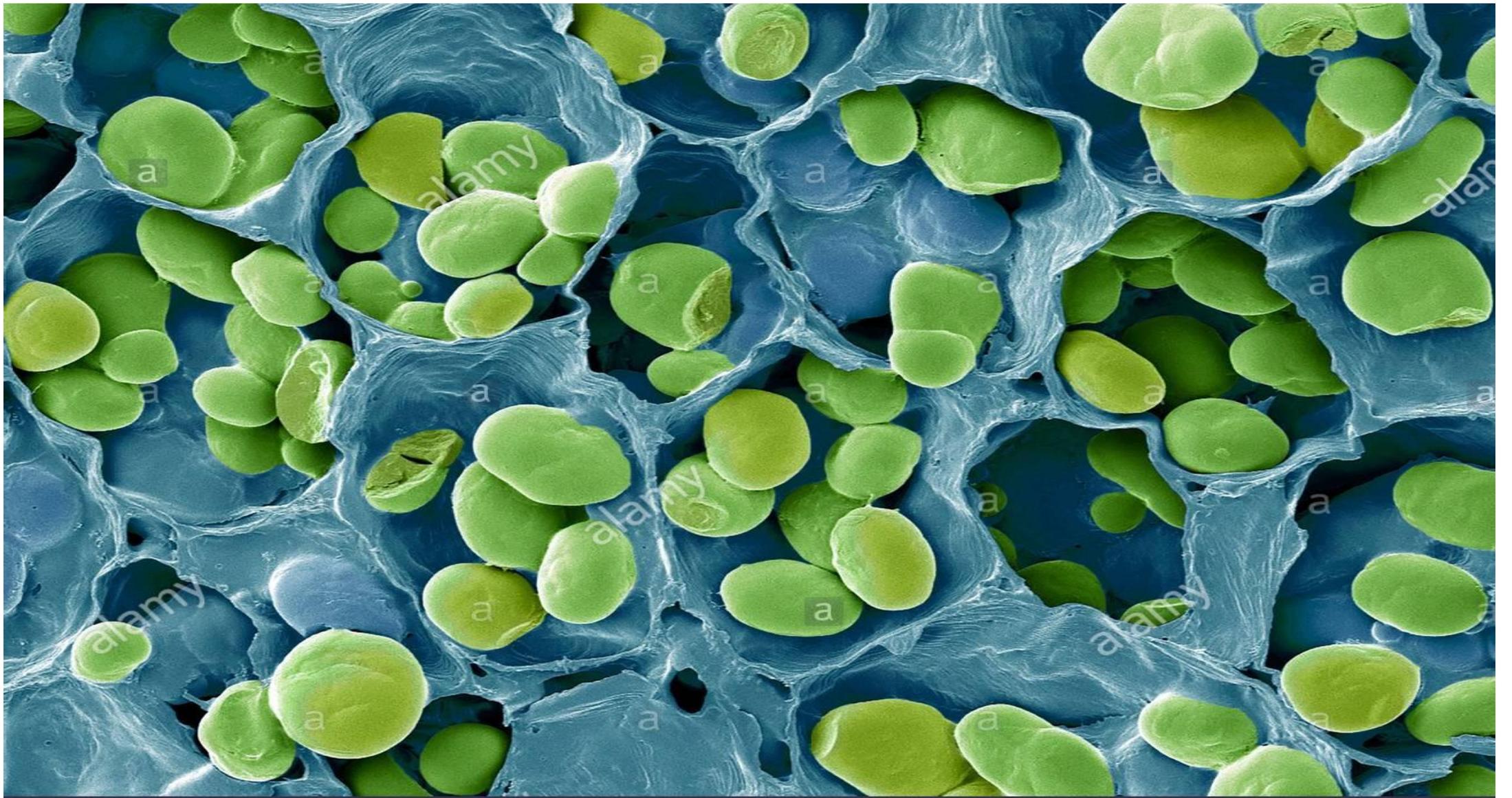
- During photosynthesis glucose is produced (a simple sugar)
- However, plants cannot store glucose, so they convert it into starch (many small glucose molecules are joined together)
- Starch is insoluble, meaning it can be stored easily (when you wash some rice you can see the starch wash off)

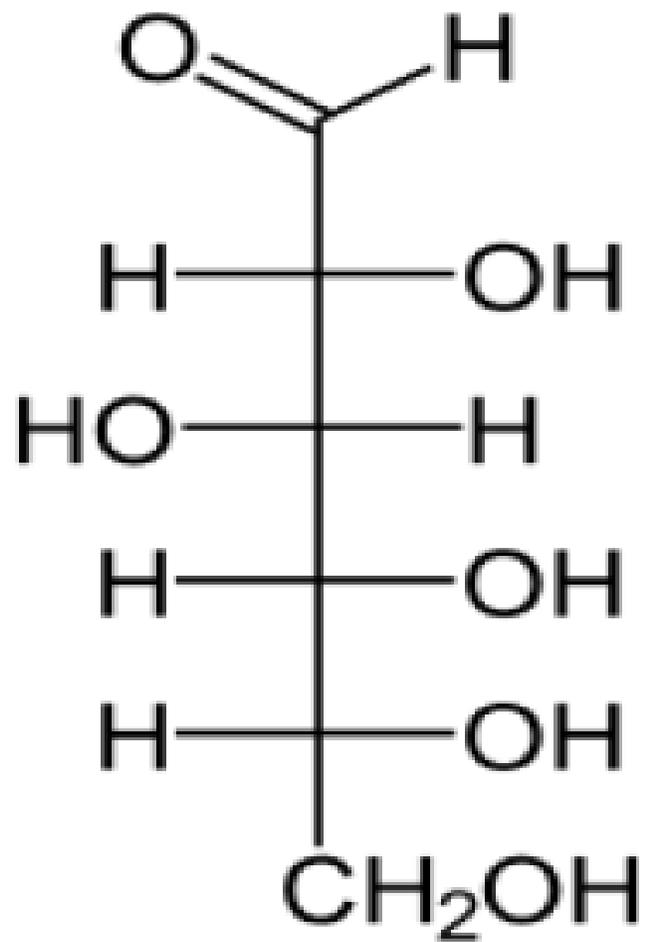


## Storage of starch

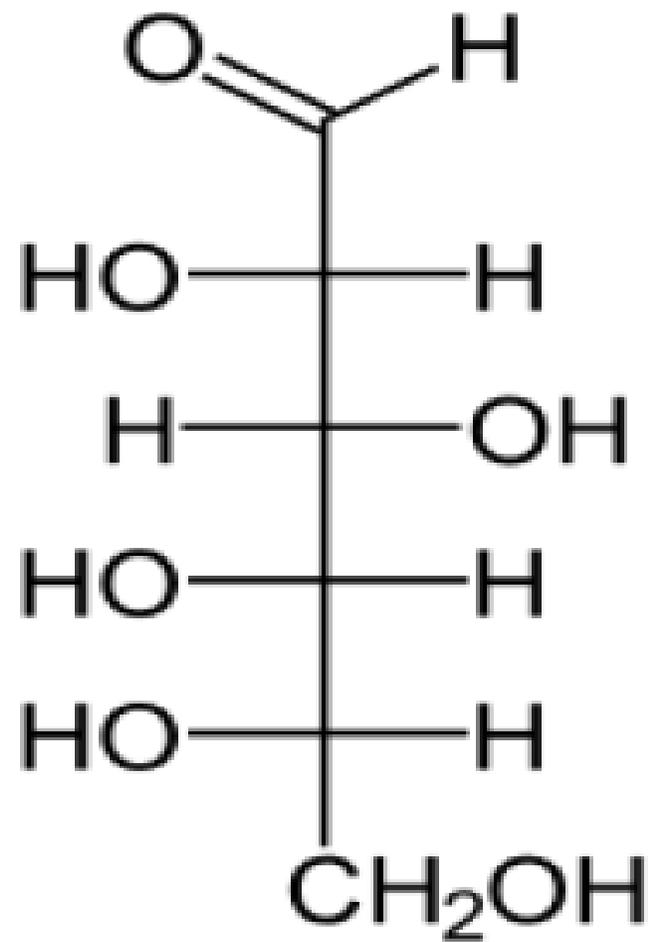
- Starch is stored in various places in the plant:
  - Starch granules found in plant cells.
  - In tubers e.g. potatoes
  - In fruits,
  - In seeds or grains.







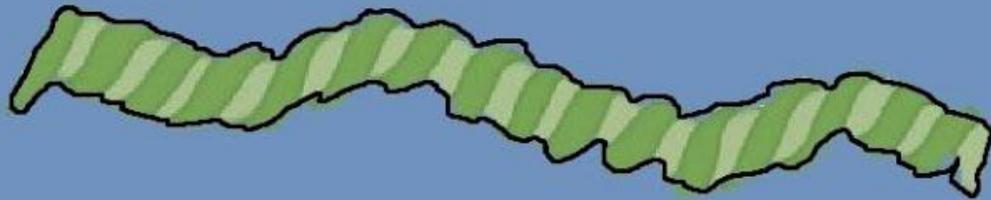
D-Glucose



L-Glucose

## Amylose

1. It is a straight chain polymer of D-glucose units which constitutes about 20% of the starch.

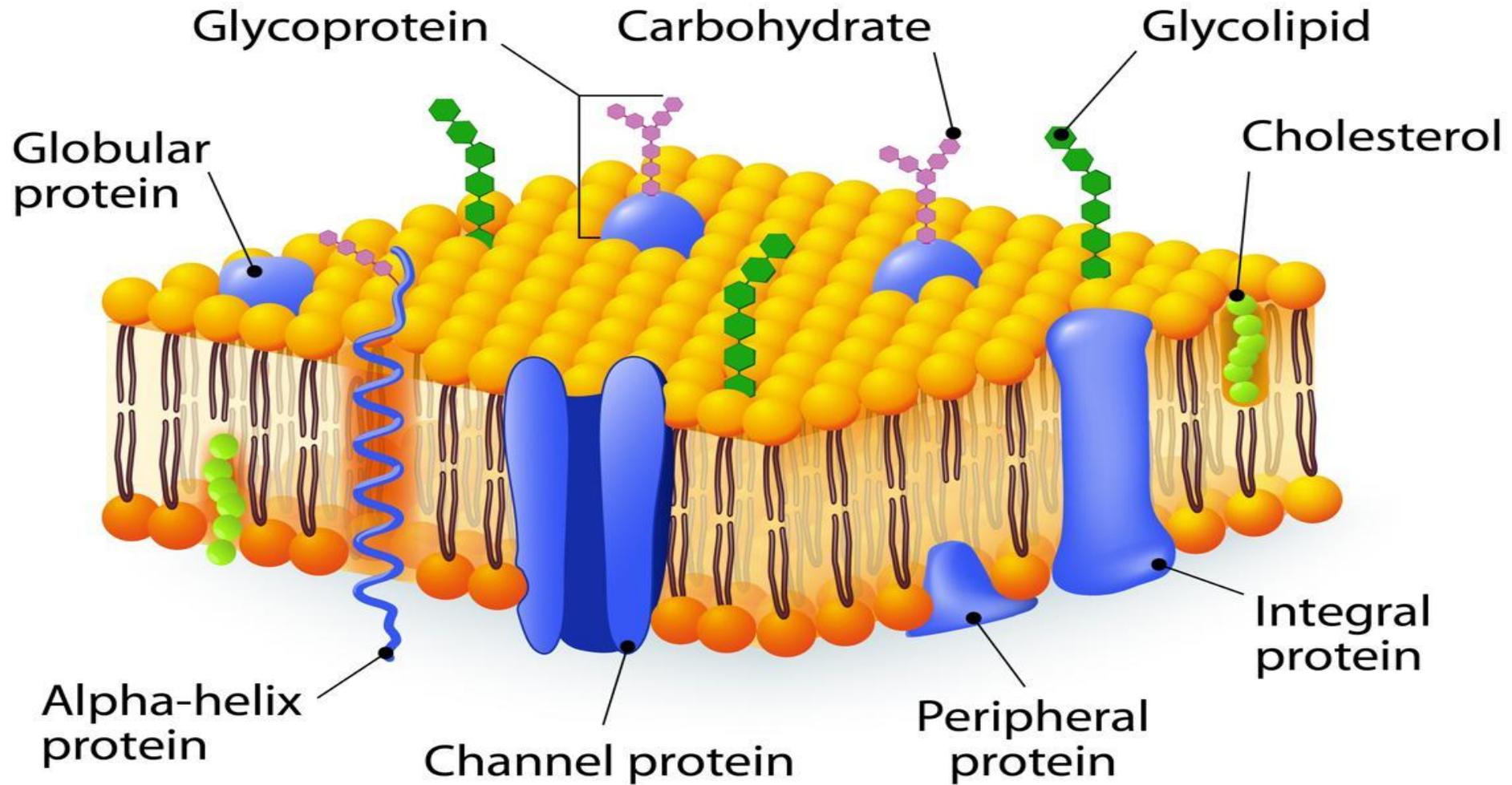


## Amylopectin

It is the branched chain polymer of the D-glucose units which constitutes about 80% of the starch.

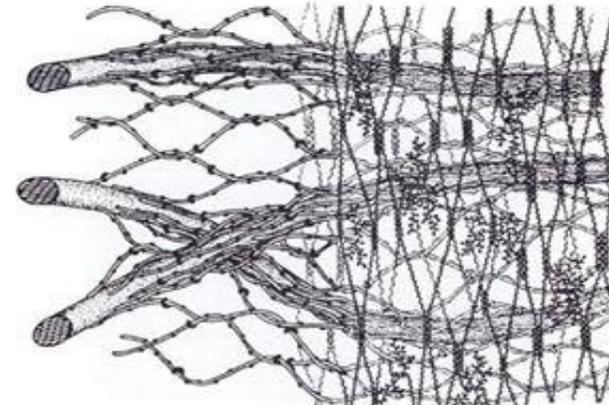
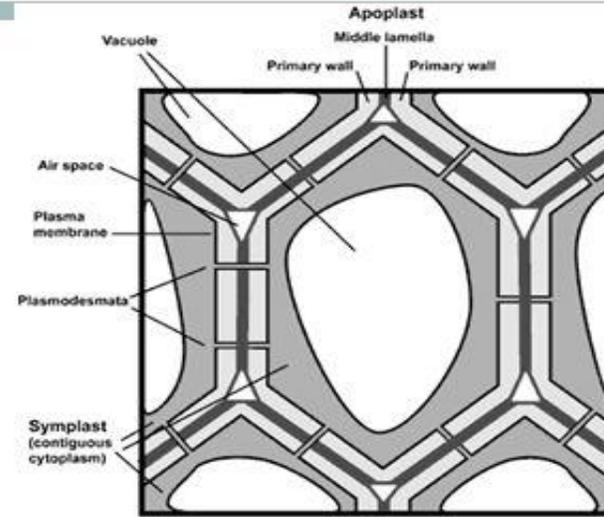


# CELL MEMBRANE



# What is Pectin?

- Complex carbohydrate
- Found in plants (cell walls)
- Helps to regulate the flow of water in between cells & keep them rigid
- Plants lose this carbohydrate as they age



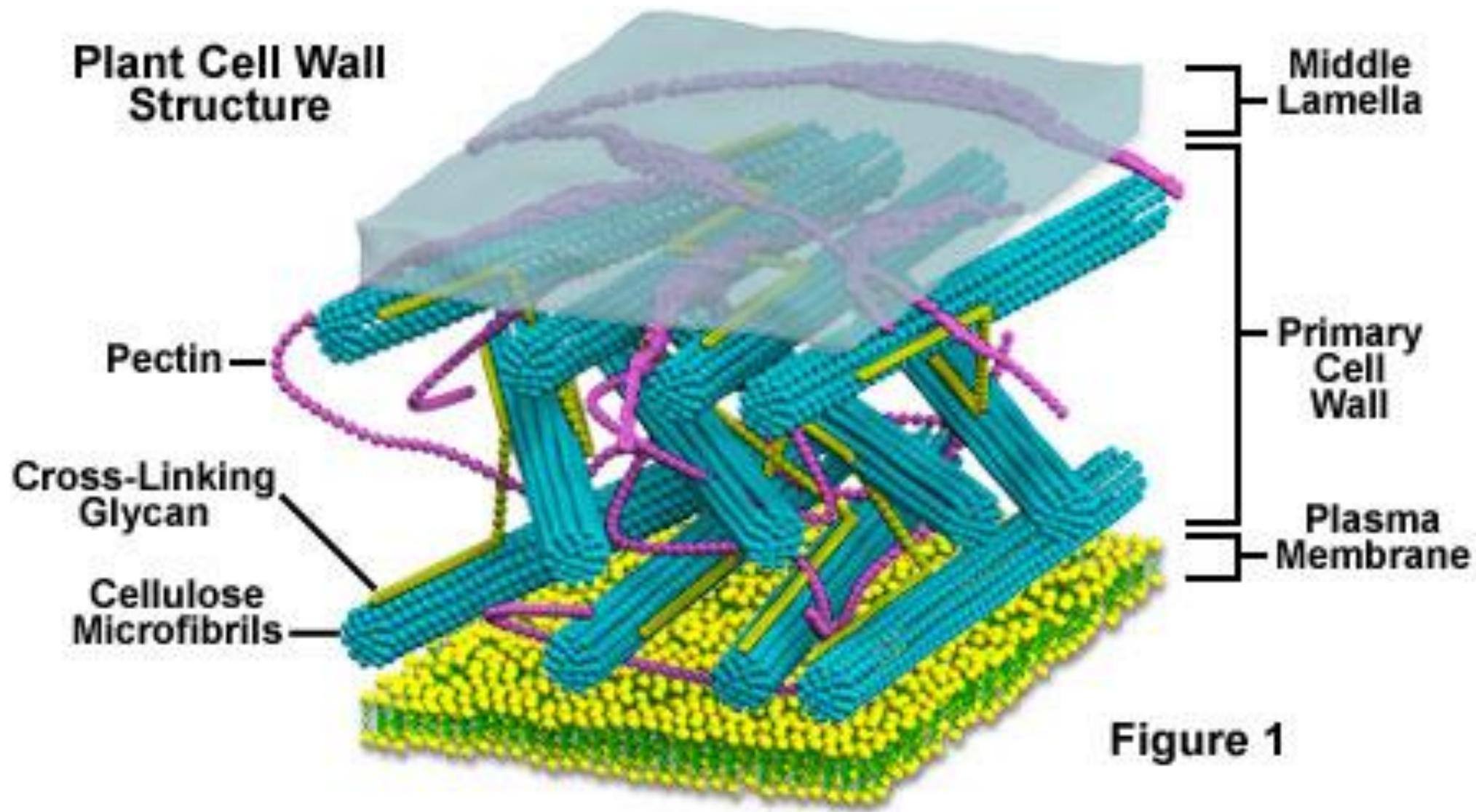
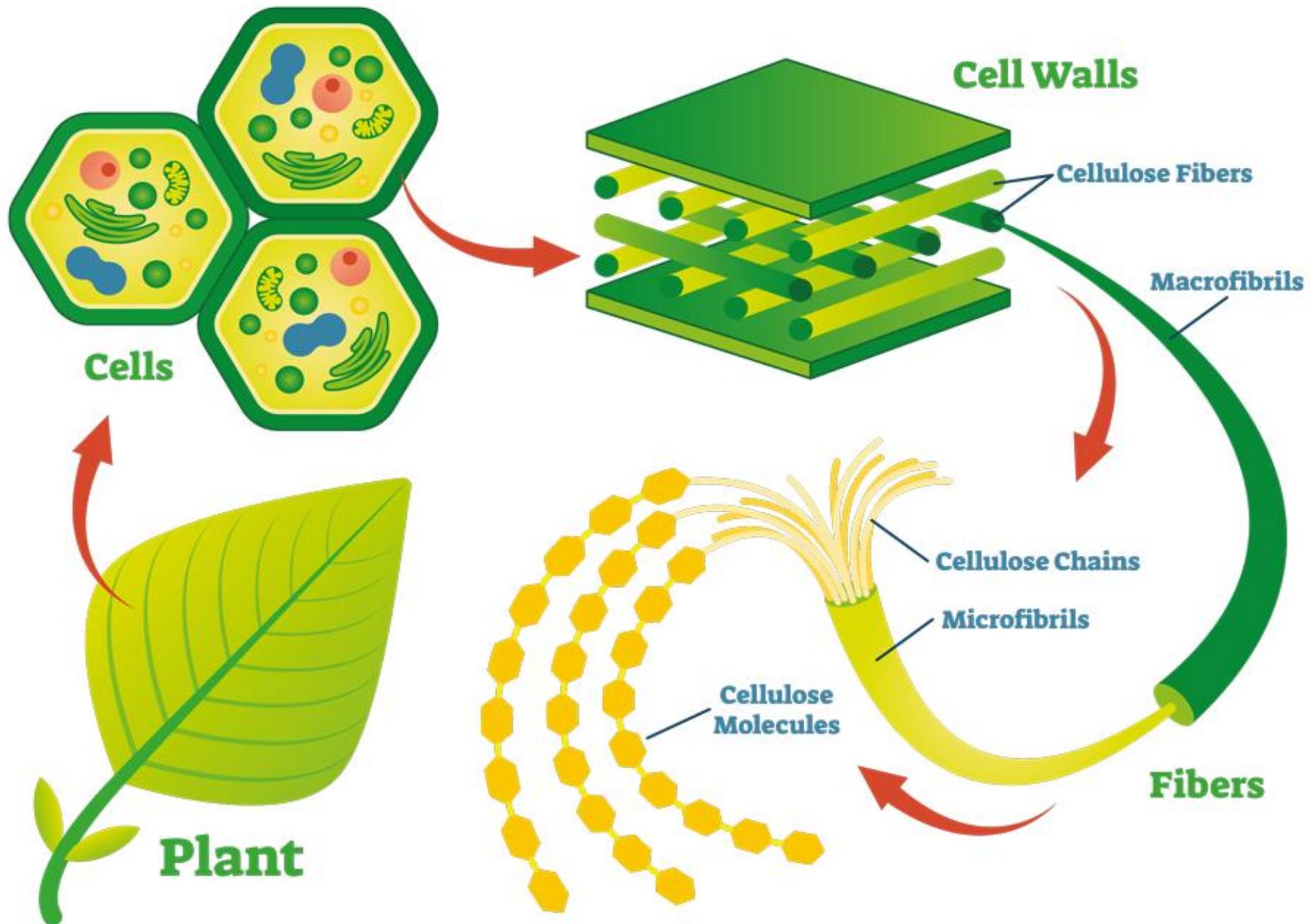


Figure 1

a substance that hardens  
the cell walls of  
vascular tissue in plants



**lignin**  
Game Smartz flashcard



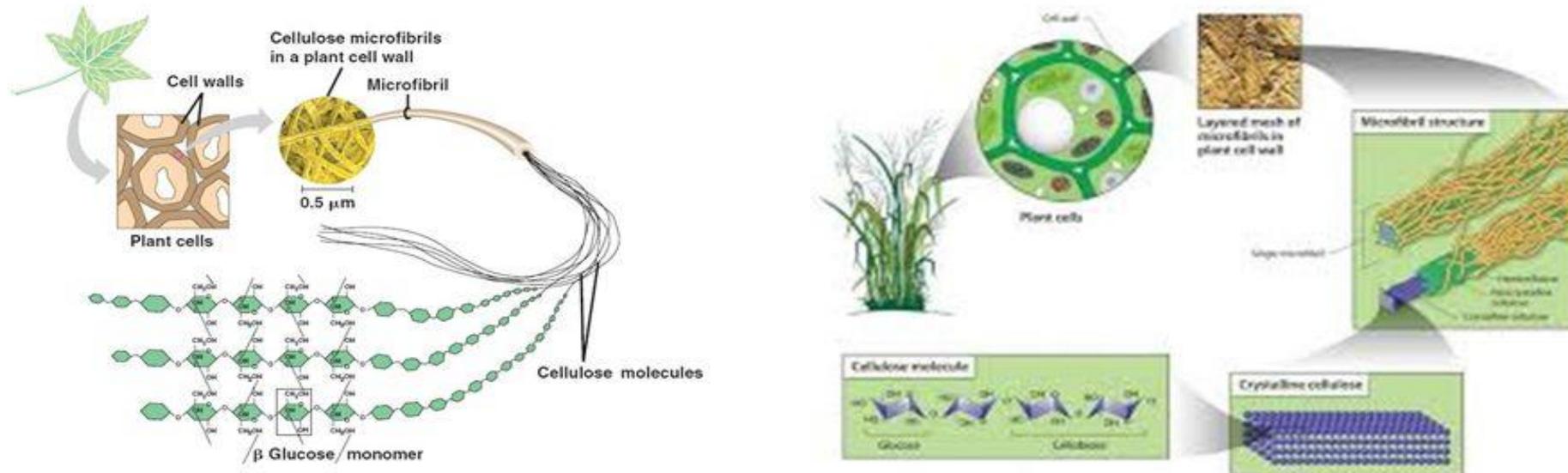
# The Many Uses of Cellulose

Plants contain **cellulose**, a large and complex carbohydrate. Cellulose is the main component of cell walls in plants.

Humans use cellulose in many different ways:

- cellulose from cotton plants is used to make fabric
- cellulose from wood pulp is used to make paper and cardboard.

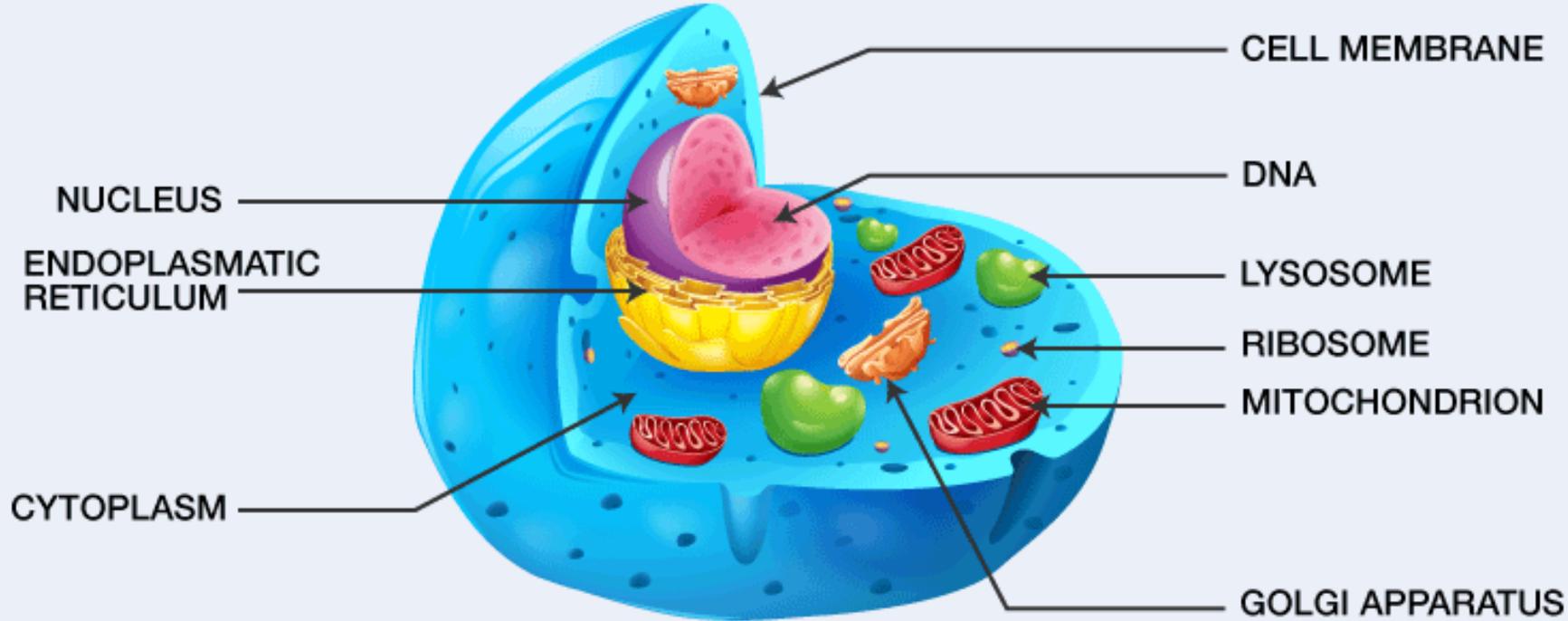
The heat generated when wood and other plant materials are burned comes from the chemical energy stored in cellulose.

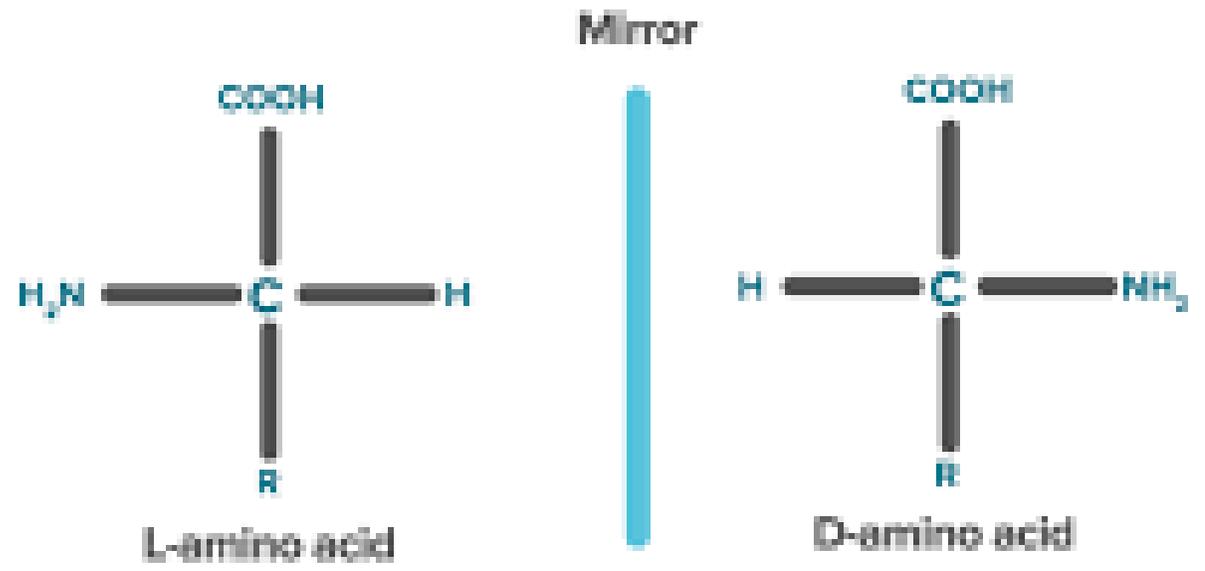
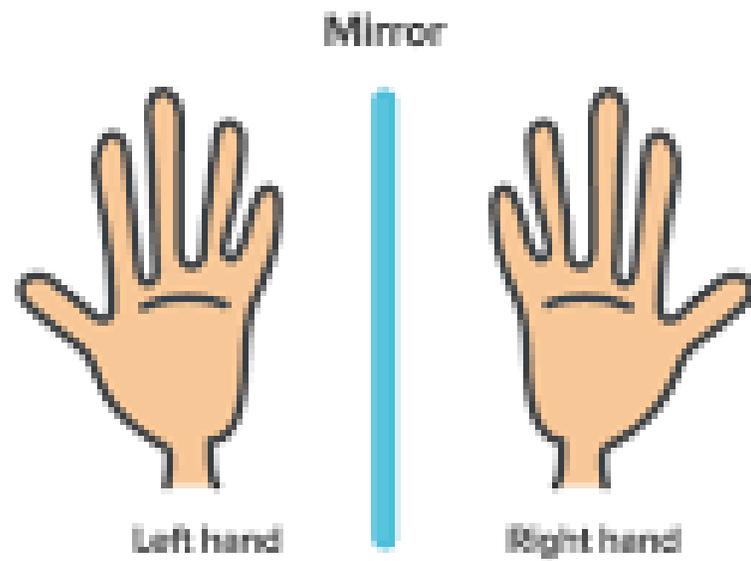


- تعتبر الخلية هي الوحدة التنظيمية الاساسية لجميع الكائنات الحية .
- تحتوي الخلية الحية على تراكيب داخلية ذات وظائف متخصصة مختلفة.
- الكائنات الحية قادرة على استخلاص الطاقة من محيطها لادامة تراكيبها المعقدة .
- لها القابلية على التضاعف الذاتي وهذا هو المعيار الاساسي للحياة .

## CELL

BYJU'S  
The Learning App

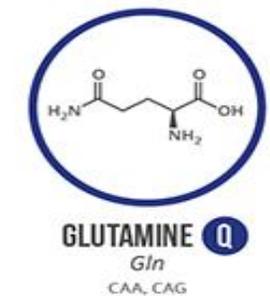
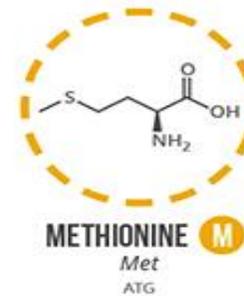
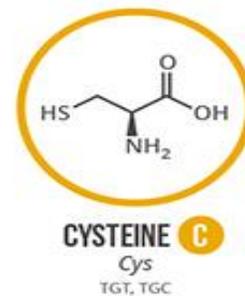
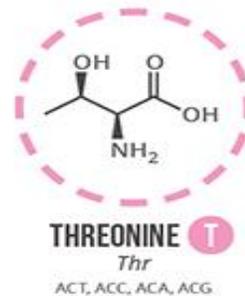
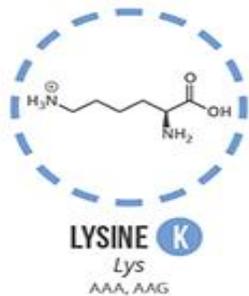
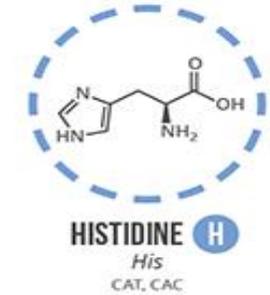
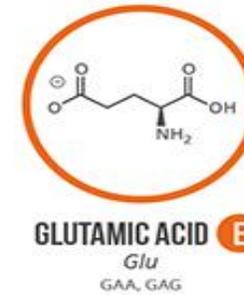
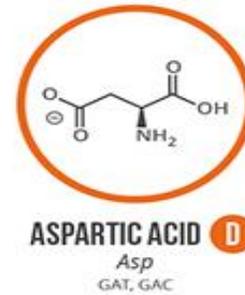
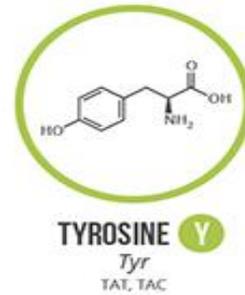
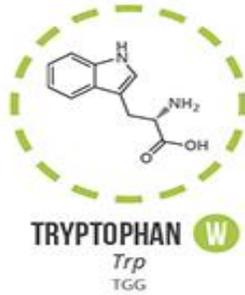
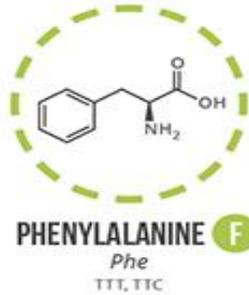
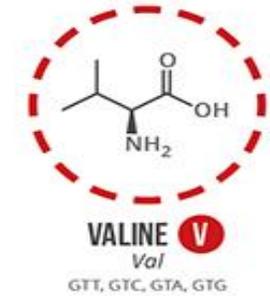
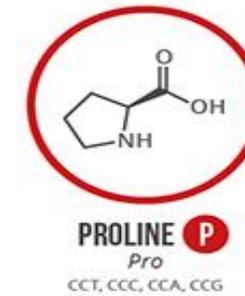
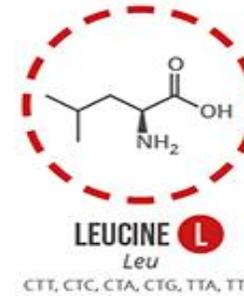
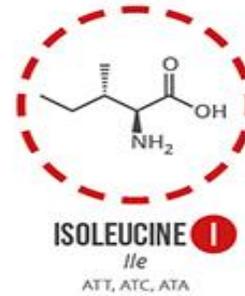
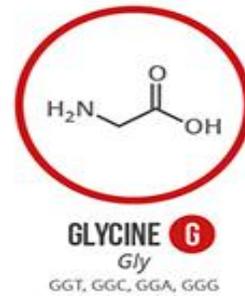
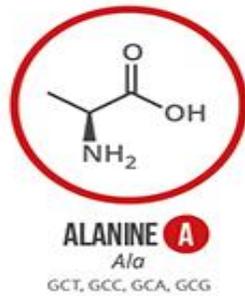
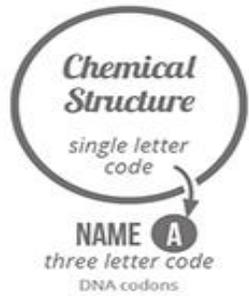




# الجزئيات الحياتية الأساسية في بناء الكائن الحي

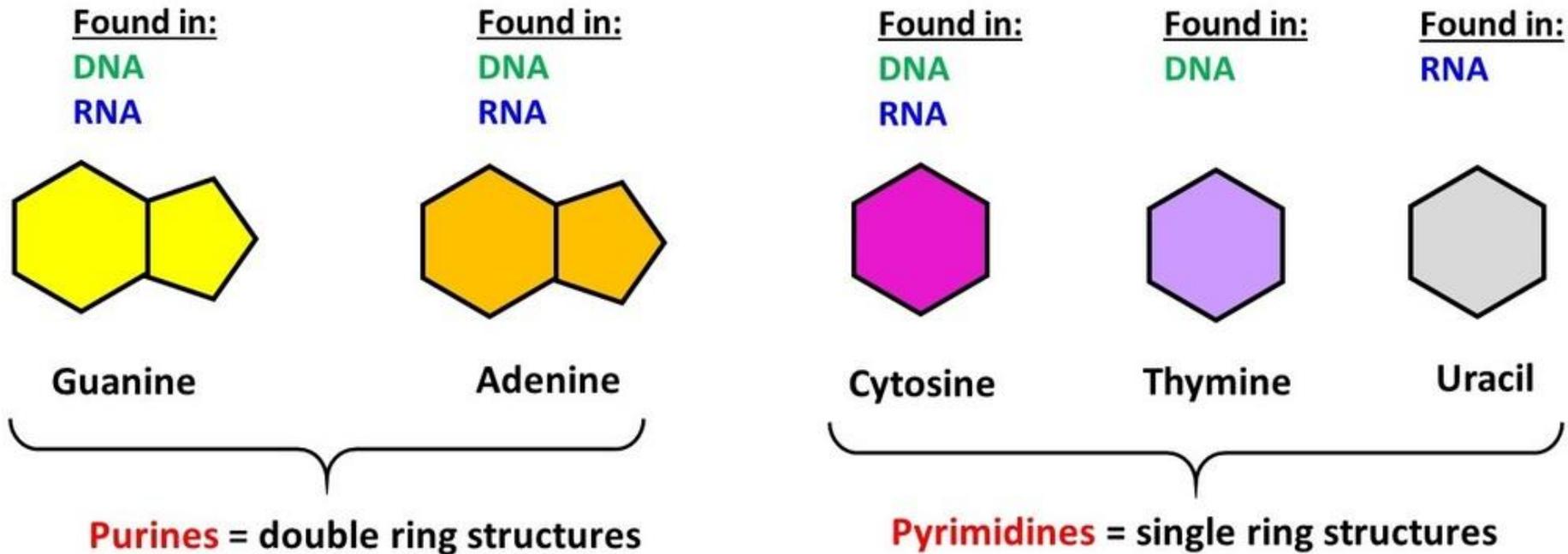
1- عشرون حامض اميني من نوع L (L-AminoAcids) حيث تعد هذه الحوامض الامينية مولدة للبروتينات .

**Chart Key:** ● ALIPHATIC ● AROMATIC ● ACIDIC ● BASIC ● HYDROXYLIC ● SULFUR-CONTAINING ● AMIDIC ○ NON-ESSENTIAL ○ ESSENTIAL

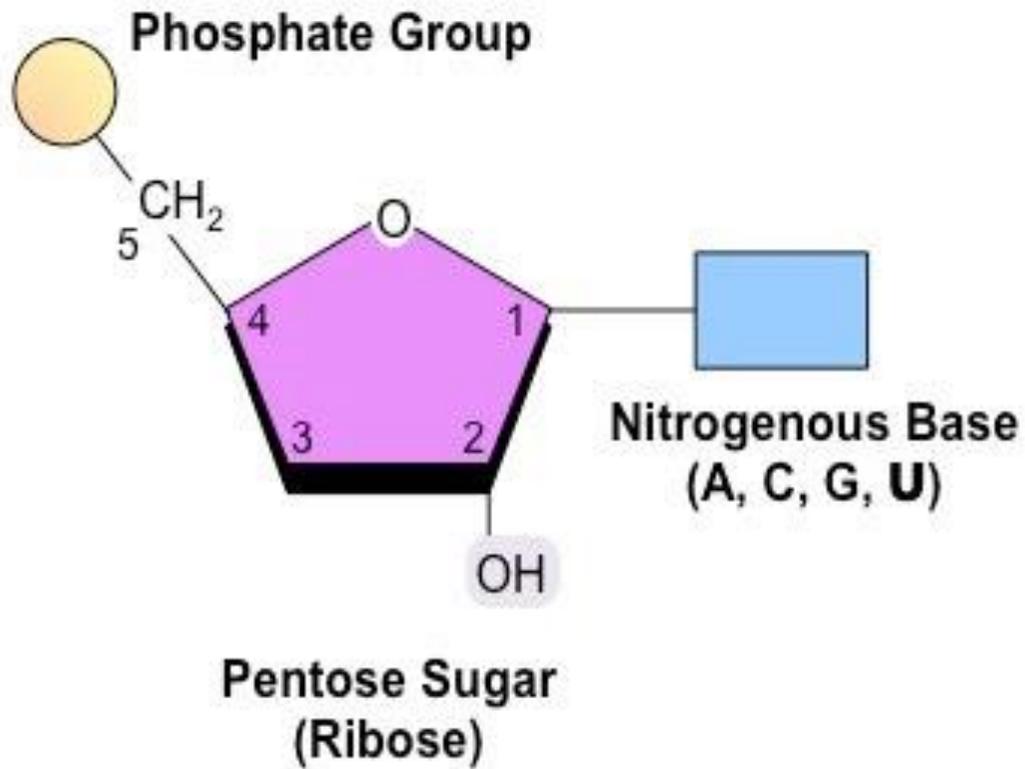


خمسة قواعد نيتروجينية مصنفة إلى نوعين: النوع الأول هو البيورينات purine وتشمل قاعدتين هما الأدينين adenine والكوانين Guanine والنوع الثاني هي قواعد البيريميدين pyrimidine وتشمل ثلاثة قواعد هي السيتوسين cytosine واليوراسيل Uracil والثايمين thymine .

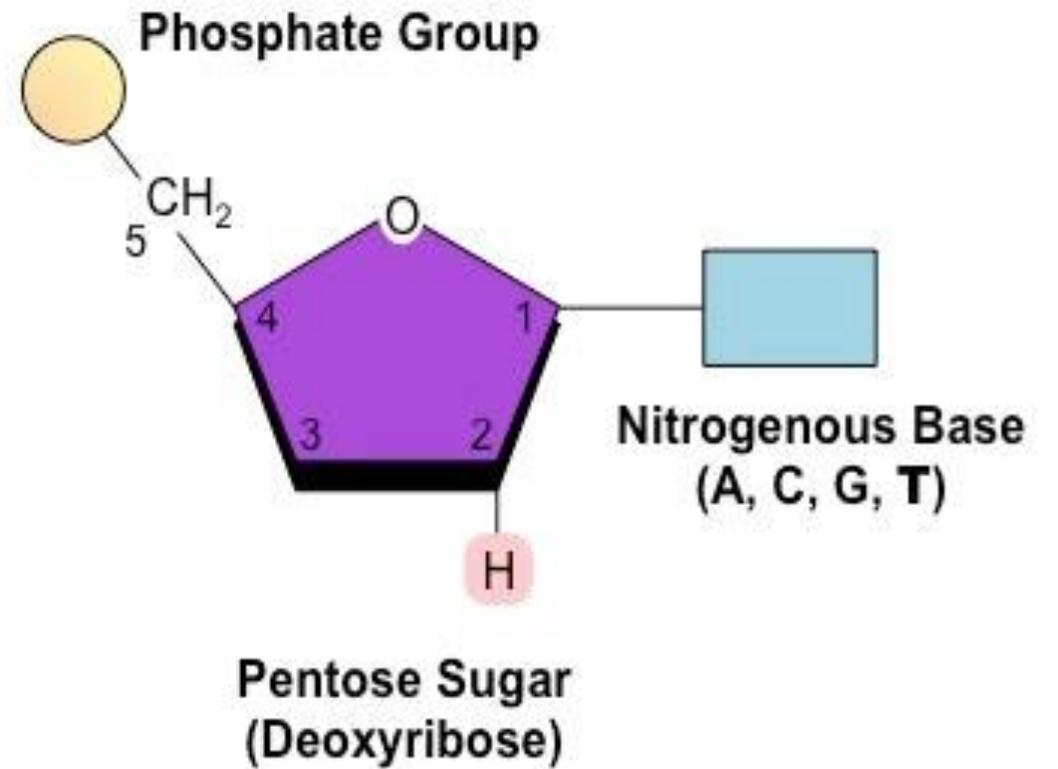
## There are five nitrogenous bases in total:



وترتبط هذه القواعد الخمسة بسكر الرايبوز D-Ribose والفوسفات او بسكر ديوكسي رايبوز Deoxyribose مع الفوسفات لبناء النيوكليوتيدات Nucleotides التي تعتبر الوحدات البنائية المتكررة للاحماض النووية DNA , RNA على التوالي.



RNA Nucleotide

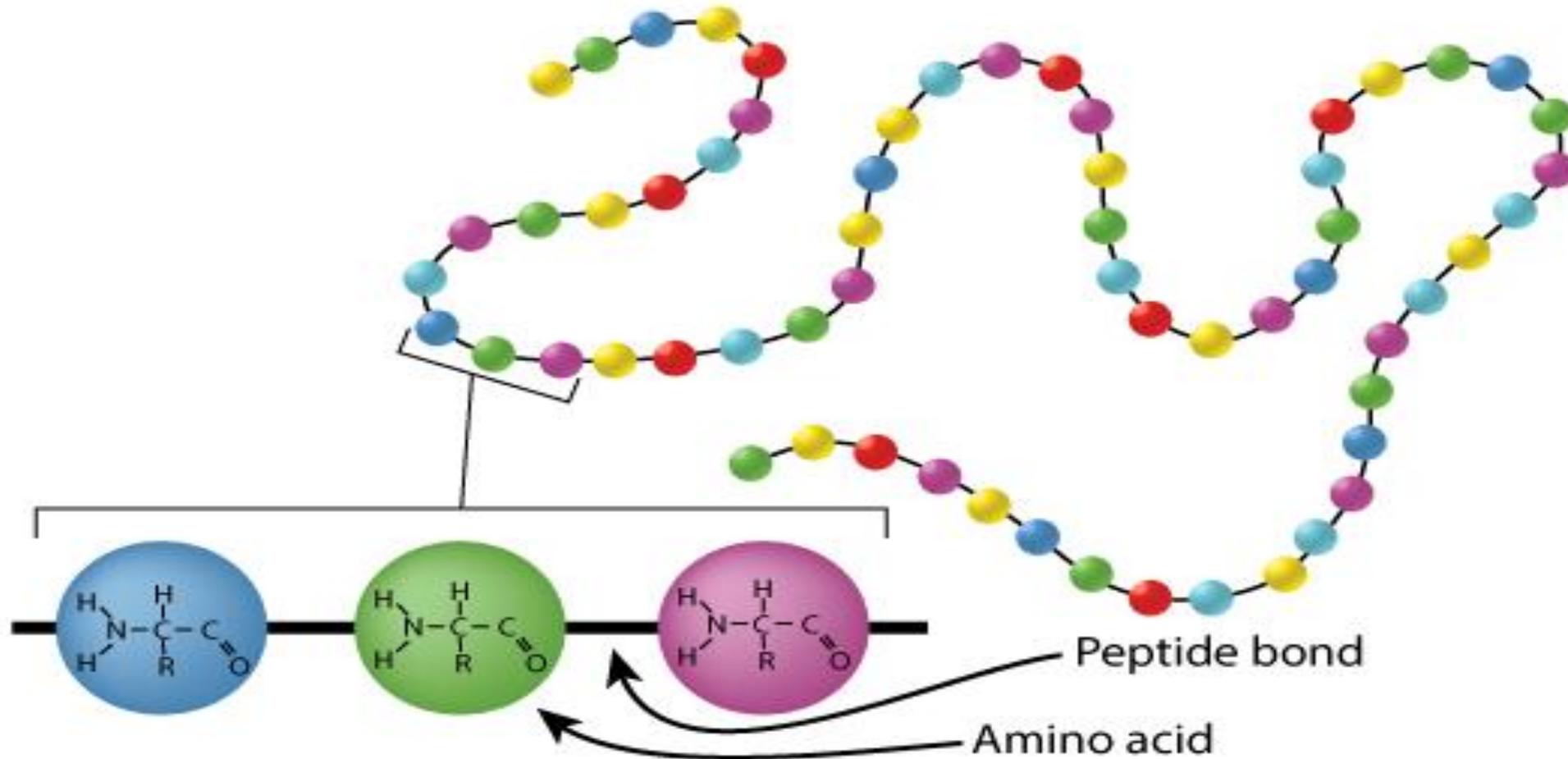


DNA Nucleotide

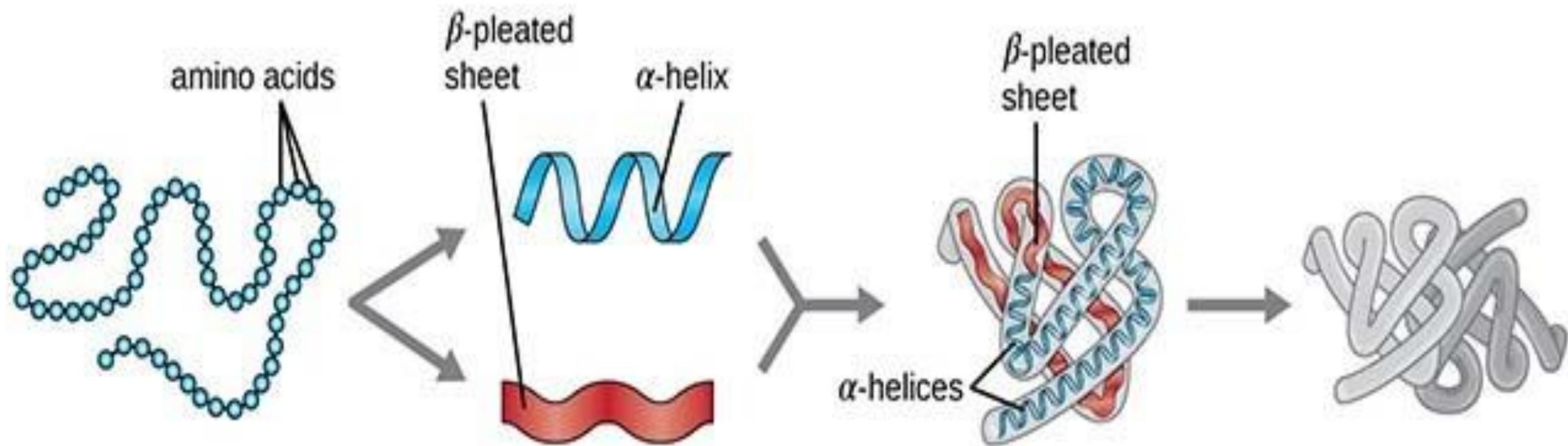
سكر الكلوكوز من نوع D (D-Glucose) وهو الناتج الرئيسي لعملية التركيب الضوئي في النباتات وهو المركب الوسيط المركزي للايض Metabolism وسكر الرايبوز من نوع D (D-Ribose) والذي يعتبر مادة مولدة للسكر الفوسفاتي في النيوكليوتيدات.

# الجزئيات الكبيرة : Macro Molecules

- البروتينات Proteins : وهي عبارة عن بوليمرات مؤلفة من حوامض امينية مرتبطة مع بعضها بأواصر ببتيدية Peptide bonds وان كل بروتين له نهايتان الاولى نيتروجينية والاخرى كربوكسيلية.



# Structure of Proteins



## Primary Protein Structure

Sequence of a chain of amino acids

## Secondary Protein Structure

Local folding of the polypeptide chain into helices or sheets

## Tertiary Protein Structure

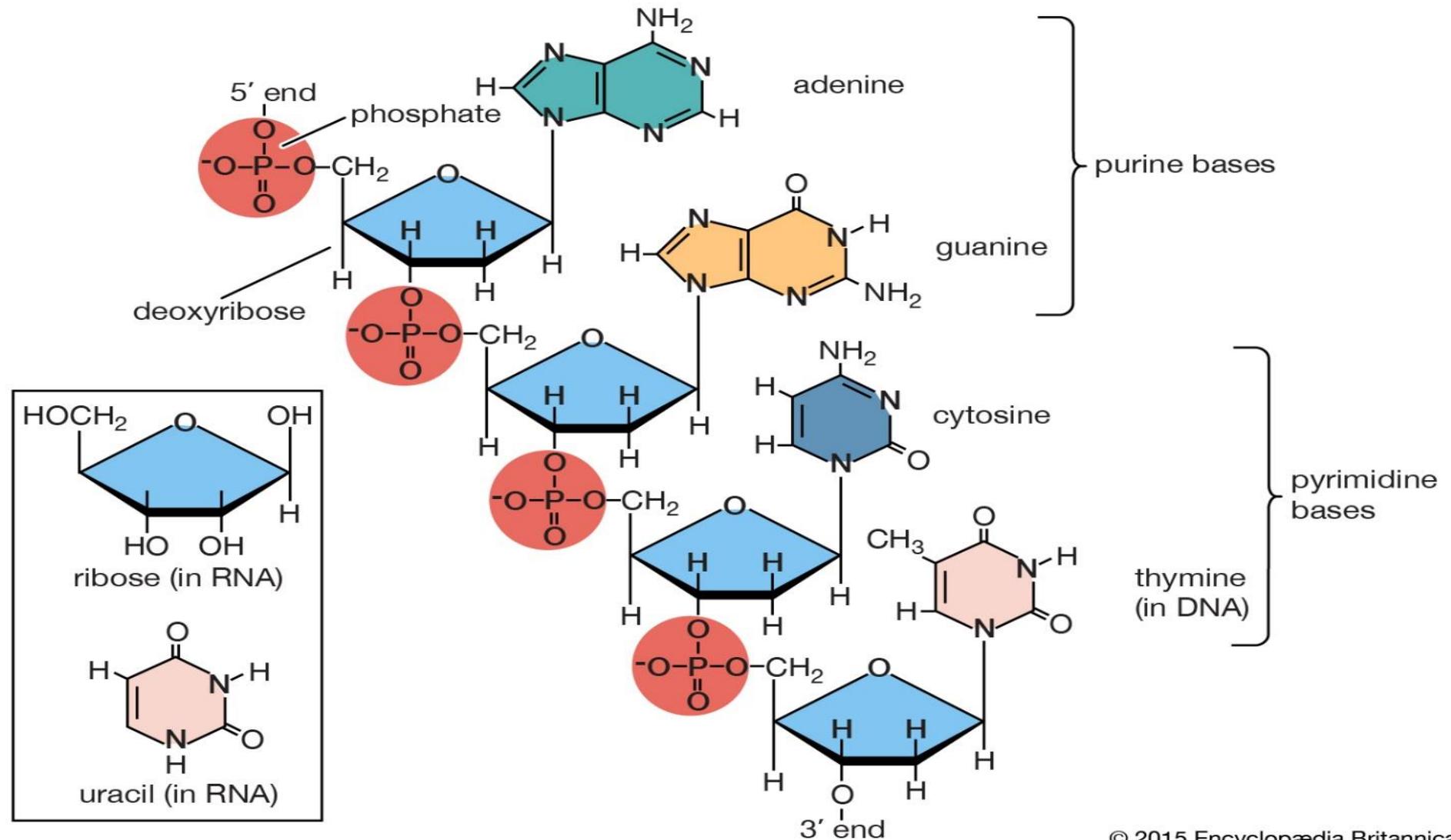
three-dimensional folding pattern of a protein due to side chain interactions

## Quaternary Protein Structure

protein consisting of more than one amino acid chain

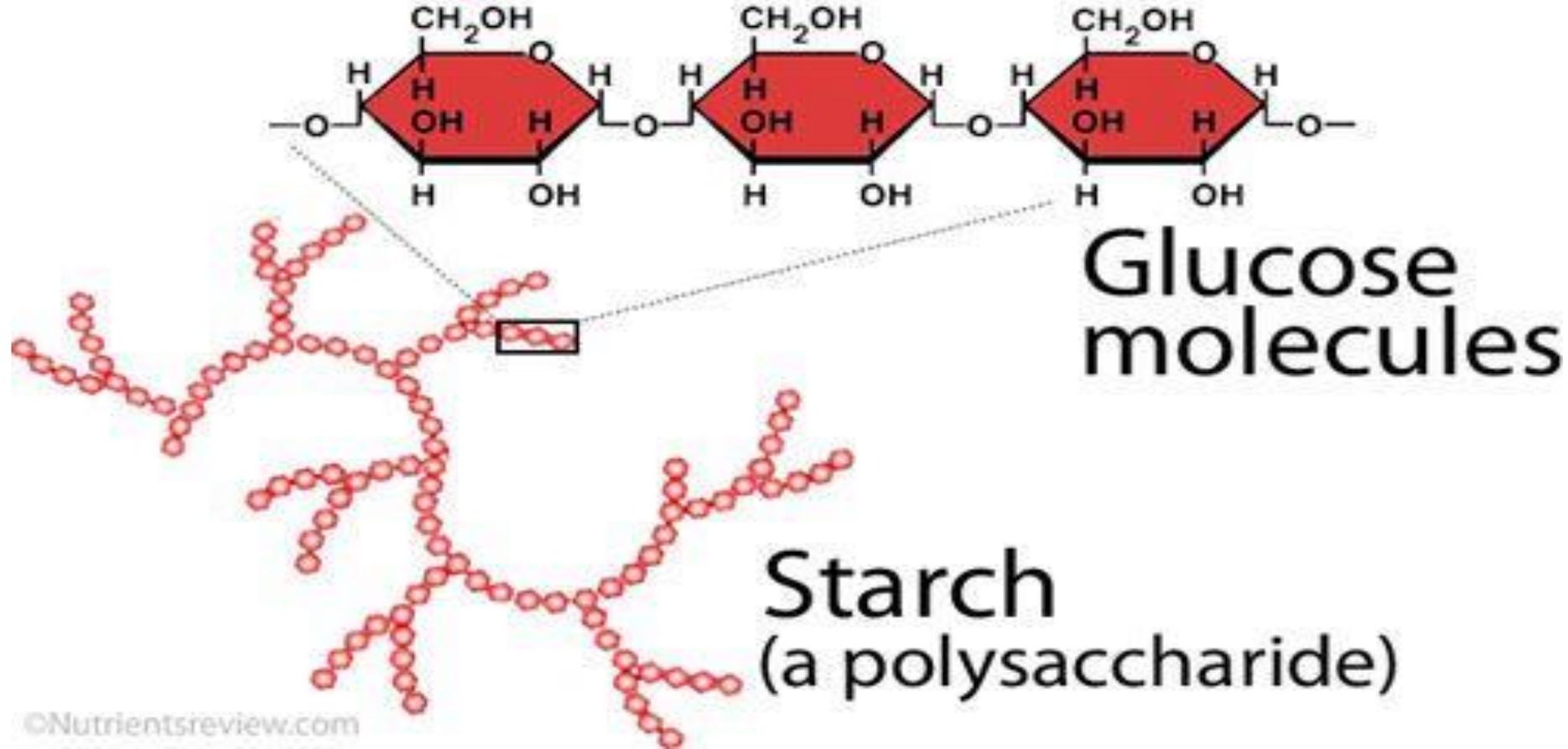
# : الحوامض النووية Nucleic Acids

وهي عبارة عن بوليمرات ناتجة من اتحاد نيوكليوتيدات مع بعضها بواسطة اواصر الفوسفو داي استر phosphodiester وتلعب الحوامض النووية دورا مهما في نقل المعلومات الوراثية , النمو , التطور والتكاثر.



السكريات المتعددة polysaccharides : وهي بوليمرات مكونة من سكريات احادية مرتبطة مع بعضها بأواصر كلايكوسيدية وتعتبر السكريات المتعددة مصدرا للطاقة حيث تخزن السكريات المتعددة في النباتات على شكل نشا وفي الحيوانات على شكل كليكوجين وكذلك على شكل سلسلوز في التركيب البنائي للنباتات .

# Polysaccharides



# الكربوهيدرات : Carbohydrates

- تعتبر الكربوهيدرات من أكثر المركبات العضوية الموجودة في النباتات والحيوانات انتشاراً فمنها الكلوكوز ، سكر القصب ، السليلوز ، الصمغ ، النشا ، الكلايوجين.
- تبنى المركبات الكربوهيدراتية حياتياً من ثنائي اوكسيد الكربون  $CO_2$  والماء  $H_2O$  بواسطة عملية التركيب الضوئي photosynthesis في النباتات الخضراء بالاعتماد على الطاقة الشمسية والصبغة الخضراء.
- وان الطاقة الشمسية المخزونه في الكربوهيدرات تطلق مرة اخرى عند تعرض الكربوهيدرات في اجسام الحيوانات والنباتات الى العمليات الكيميائية الحياتية التي تحرر  $CO_2$  مثل التنفس Respiration . ولذلك فكلا العمليتين ( التركيب الضوئي والتنفس ) يكمل احدهما الاخر حيث ان الاول ينتج جزيئات من الطاقة (كربوهيدرات) في حين ان الثاني يحرر تلك الطاقة الكيميائية المخزونة.

# اهمية الكاربوهيدرات :

- مصدر كبير للطاقة حيث ينتج عن تحللها واكسدتها طاقة تستخدم في التفاعلات البيوكيميائية لجميع الكائنات الحية .
- تخزن الطاقة الكيميائية المشتقة من الكاربوهيدرات على شكل مركبات غنية بالطاقة مثل ادنوسين ثلاثي الفوسفات ATP .
- تدخل الكاربوهيدرات في التركيب البنائي لجدار الخلية.
- تعتبر وحدات بنائية تدخل في تركيب المركبات الخلوية مثل السليلوز .

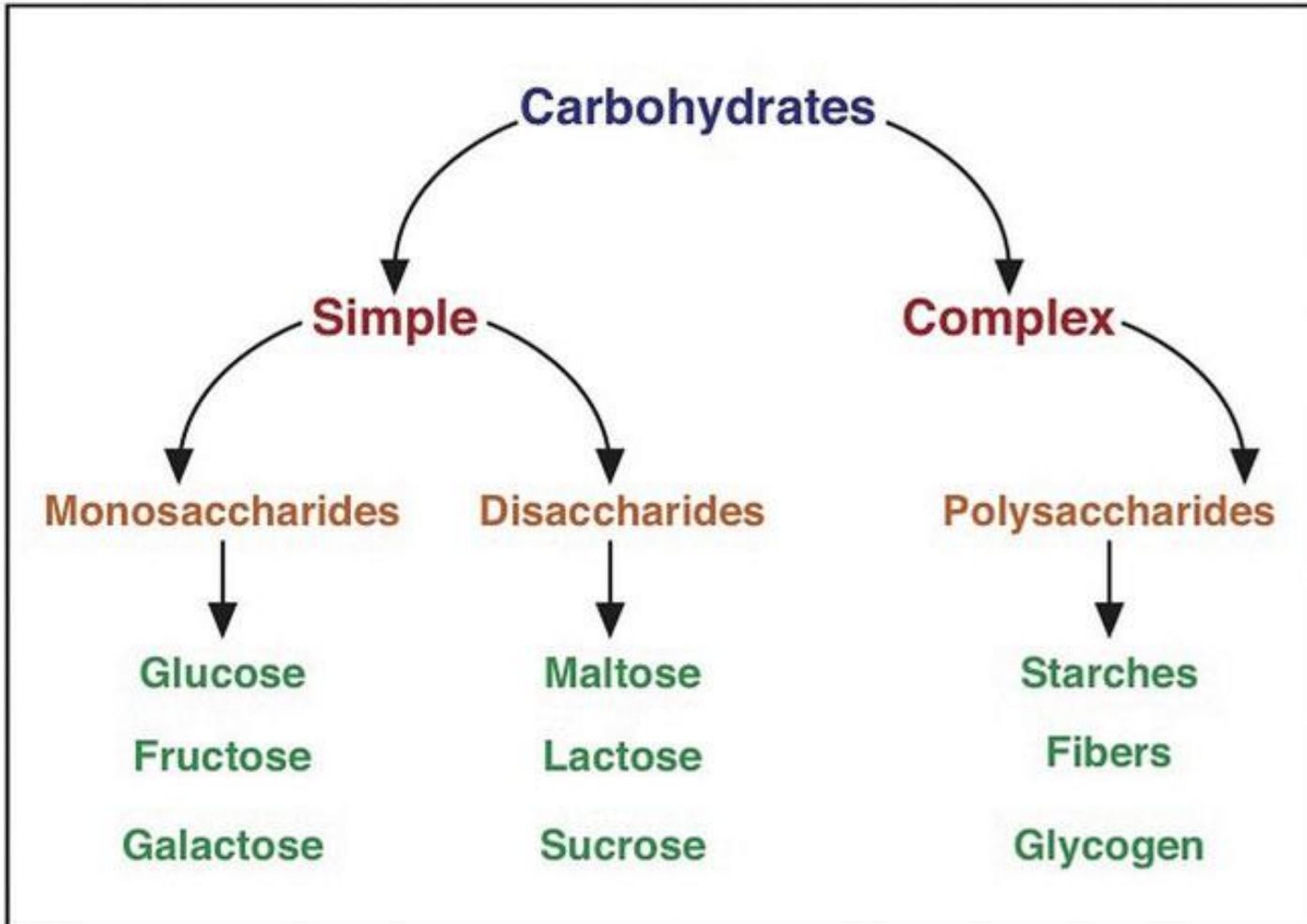
# تصنيف الكربوهيدرات : Classification of Carbohydrates

• هناك ثلاثة اصناف رئيسية للكربوهيدرات بناءا على الوحدات البنائية التي يحتويها السكر:

• السكريات الاحادية Monosaccharides

• السكريات الثنائية Disaccharides

• السكريات العديدة Polysaccharides



# PATHWAY OF GLYCOLYSIS

