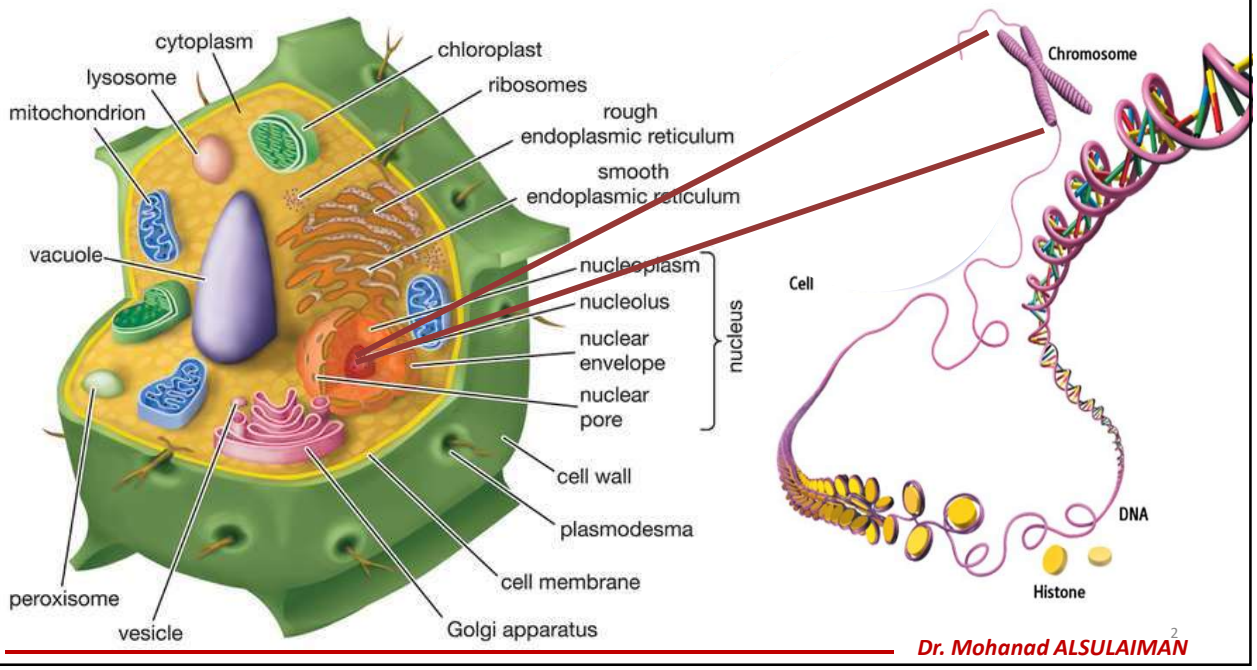
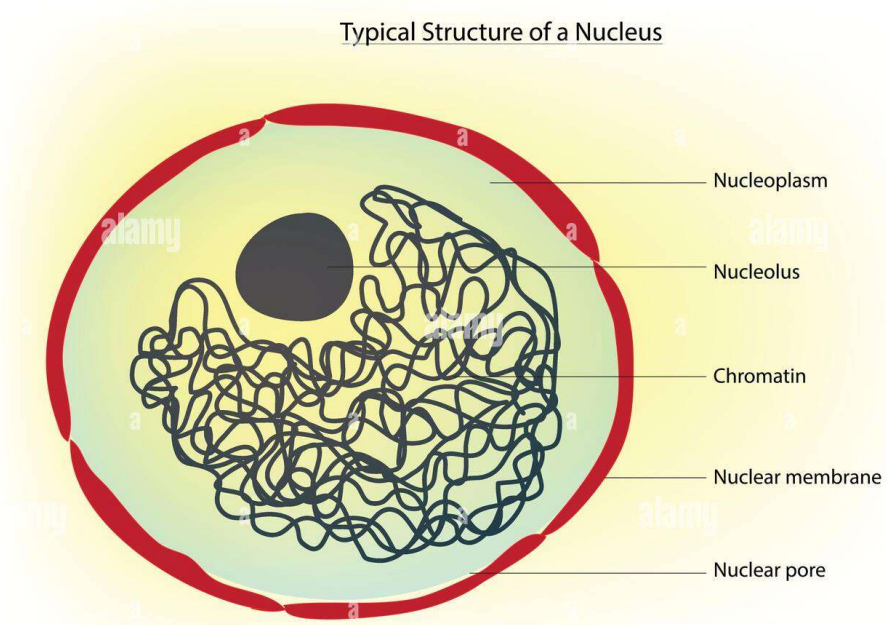
تركيب المادة الوراثية

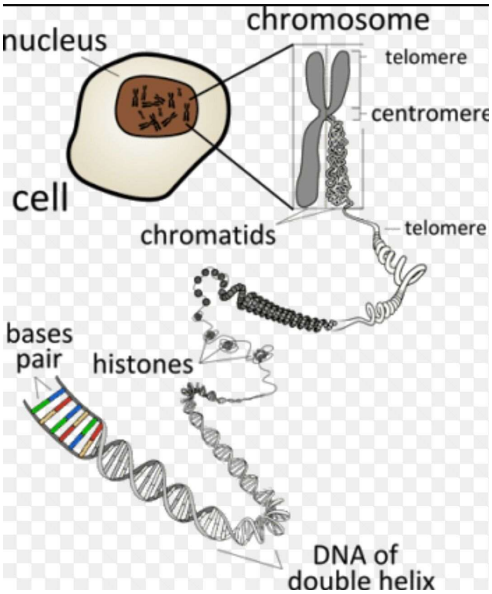
The Composition of Genetic material

Plant cell





المادة الوراثية في معزل عن المحيط الخارجي



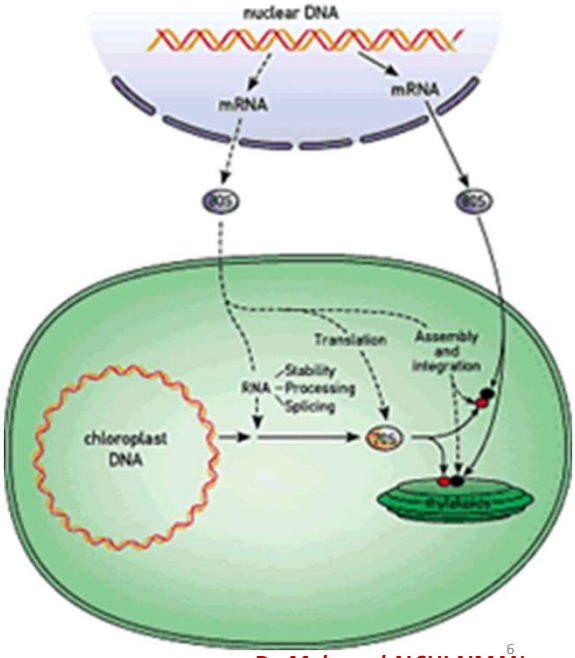
الغلاف النووي هو غشاء مزدوج للنواة يحيط بالمادة الجينية. يفصل محتويات النواة عن السيتوبلازم. يتكون الغلاف النووي من طبقتين من الدهون ، وغشاء داخلي وغشاء خارجي. ... تم العثور على العديد من الثقوب الصغيرة تسمى المسام النووية في النواة.

اذن المادة الوراثية في موقع يحافظ عليها من تاثيرعوامل الاجهاد الخارجي والداخلي وهي في مامن عن اي تاثير خارجي. لان اي تغيير سيؤدي بالنتيجة الى حدوث تغيرات في الكان الحي وطفرات وراثية في الاجيال القادمة.

هل توجد المادة الوراثية في مواقع اخرى من النبات ولماذا؟

DNA in Chloroplast

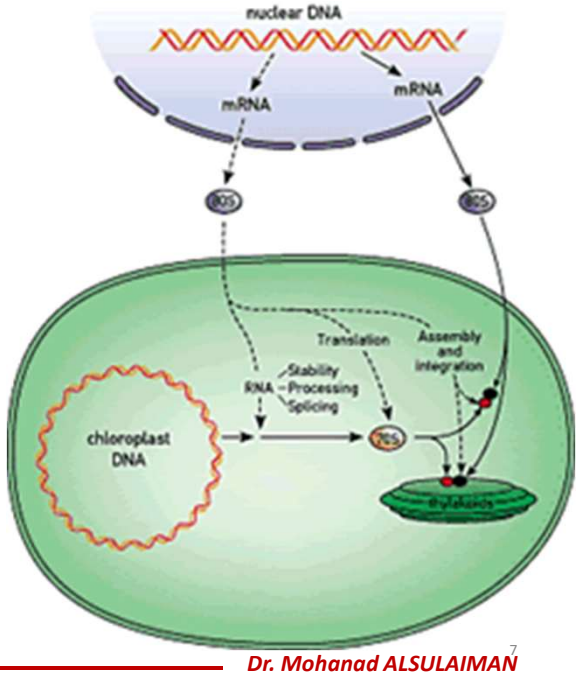
Plants are unique among higher organisms that is they meet their energy needs through photosynthesis. The specific location for photosynthesis in plant cells is the chloroplast, which also contains a single, circular chromosome composed of DNA. Chloroplast DNA contains many of the genes necessary for proper chloroplast functioning



DNA in Chloroplast

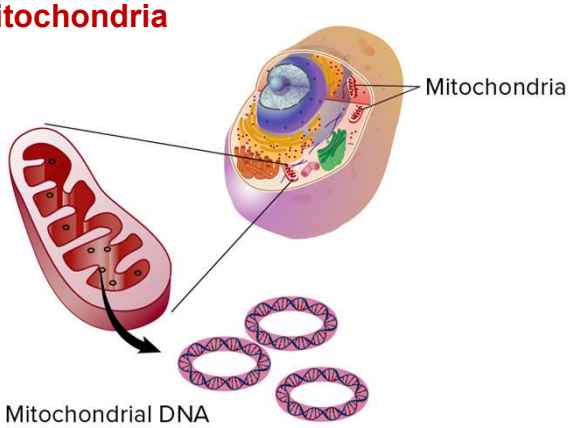
A better understanding of the genes in chloroplast deoxyribonucleic acid (cpDNA) has improved the understanding of photosynthesis, and analysis of the deoxyribonucleic acid (DNA) sequence of these genes has been useful in studying the evolutionary history of plants.

http://lifeofplant.blogspot.com/2011/05/chloroplast-dna.html



Dr. Mohanad ALSULAIMAN 7

DNA in Mitochondria



تشفر الجينات الموجودة في الـ mtDNA الى 13 بروتين في السلسلة التنفسية. وتبلغ تلك المواقع أهمية بالغة بحيث أن حدوث أية طفرة فيها قد يؤدي ذلك الى بعض الأمراض الوراثية في البشر. يرتبط الـ mtDNA بالوراثة الأمومية (maternal genetics)، أي أن الفرد الناتج من البيضة المخصبة تحتوي خلاياه على mtNDA ناتج من أمه فقط. لدراسة الـ mtDNA فوائد كبيرة في السلسلة التطورية للكائنات الحية.

Dr. Mohanad ALSULAIMAN 8

Genetic material Structure تركيب المادة الوراثية

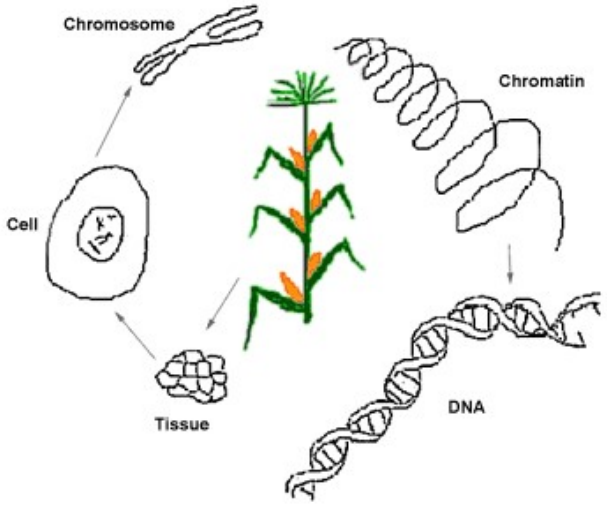
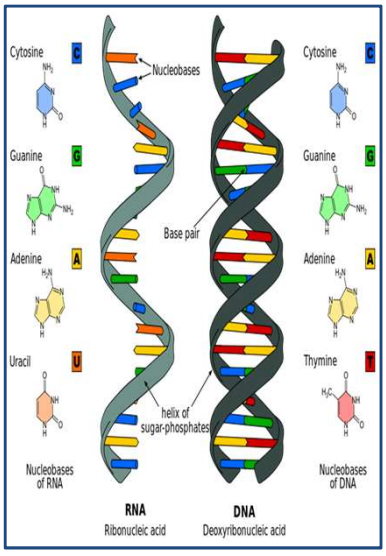


Figure 1. From plant to DNA

Genetic material Structure تركيب المادة الوراثية

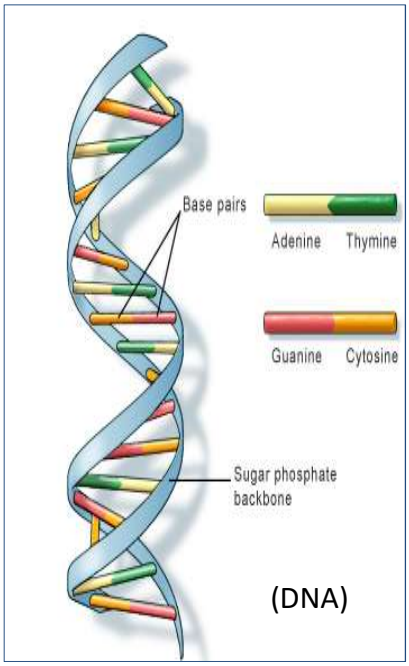


Deoxyribonucleic acid (DNA)
الحامض النووي منقوص الأوكسجين

Ribonucleic acid (RNA)
الحامض النووي الرايبوزي

Nucleic acid structure
الاحماض النووية

الحمض النووي الديوكسي **DNA** والحمض النووي الريبي **RNA** هي أحماض نووية، إلى جانب البروتينات والدهون والكربوهيدرات المعقدة (السكريات). تعد الأحماض النووية أحد الأنواع الأربعة الرئيسية للجزيئات الكبيرة الضرورية لجميع أشكال الحياة المعروفة



(DNA)

اولا- Deoxyribonucleic acid (DNA)

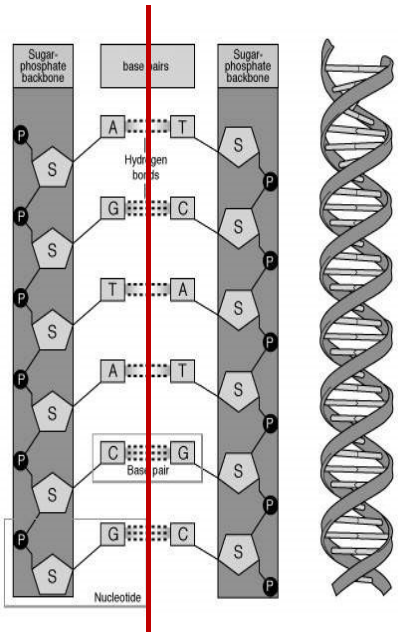
التركيب الاساسي او الكيميائي Primary structure

يتكون الهيكل الأساسي من سلسلة خطية من **النيوكليوتيدات** التي ترتبط ببعضها البعض بواسطة **رابطة فوسفاتية** phosphodiester bond .هذا التسلسل الخطي للنيوكليوتيدات هو الذي يشكل البنية الأساسية للحمض النووي الديوكسي أو الرنا.

تتكون النيوكليوتيدات Nucleotides من 3 مكونات:

1. **القواعد النتروجينية**
2. **الكاربون والسكر**
3. **مجموعة فوسفات**

Dr. Mohanad ALSULAIMAN



اولا- Deoxyribonucleic acid (DNA)

التركيب الاساسي او الكيميائي Primary structure

يتكون الهيكل الأساسي من سلسلة خطية من **النيوكليوتيدات** التي ترتبط ببعضها البعض بواسطة **رابطة فوسفاتية** phosphodiester bond .هذا التسلسل الخطي للنيوكليوتيدات هو الذي يشكل البنية الأساسية للحمض النووي الديوكسي أو الرنا.

تتكون النيوكليوتيدات Nucleotides من 3 مكونات:

1. **القواعد النتروجينية**
2. **الكاربون والسكر**
3. **مجموعة فوسفات**

Dr. Mohanad ALSULAIMAN

التركيب الاساسي او الكيميائي Primary structure

1.Nitrogenous base

- Two of purines القواعد المؤلفة من حلقتين (كاربونية نتروجينية)
  1. Adenine
  2. Guanine

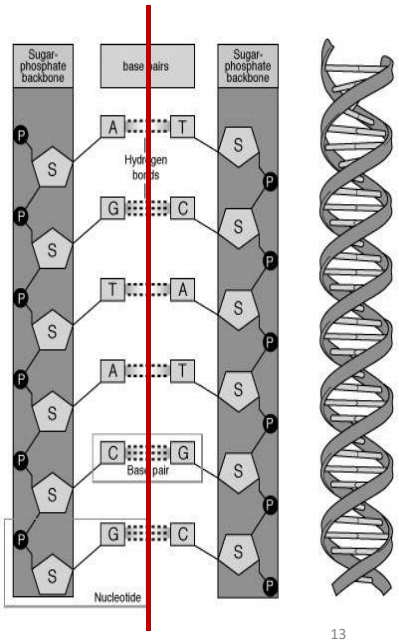
Two of Pyrimidines: القواعد المؤلفة من حلقة واحدة (كاربونية نتروجينية)

1. Cytosine
2. Thymine (present in DNA only)
3. Uracil (present in RNA only)

2. Carbon sugar which is called

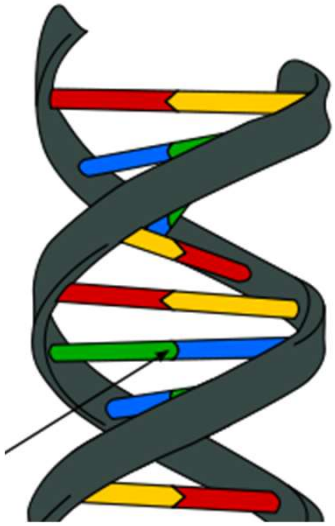
deoxyribose (found in DNA) and ribose (found in RNA).

3. One or more phosphate groups



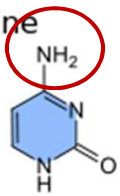
13

طبيعة ارتباط ازواج القواعد النتروجينية Base pair



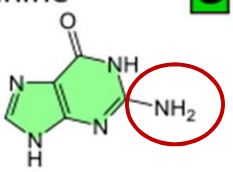
Two of Pyrimidines

Cytosine **C**



Two of purines

Guanine **G**

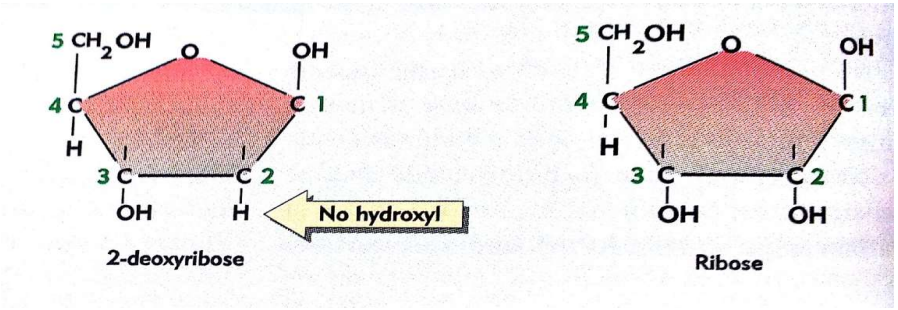


- يلاحظ من تركيب القواعد النتروجينية وجود مجموعة الأمين NH_2 عند الموقع 4 في السايتوسين C و في الموقع 6 في الكوانين

Dr. Mohanad ALSULAIMAN

ماهو النيوكليوتايد؟ What is Nucleotides

- يمكن تعريف النيوكليوتيدات على أنها وحدات بروتينية مؤلفة من مكونات كيميائية و هي السكر و مجموعة فوسفاتية و قاعدة نتروجينية.
- السكر في النيوكليوتيدات هو سكر الرايبوزribose الذي يتألف من خمس ذرات كاربون و عندما يفقد هذا السكر ذرة أوكسجين واحدة في موقع ذرة الكربون رقم 2 يتحول الى سكر الرايبوز منقوص الأوكسجين deoxyribose.



ماهي النيوكليوتايد؟ What is Nucleotides

- في كلا نوعي الأحماض النووية RNA و DNA لا يمكن أن يتواجد كلا نوعي السكر في نفس الوقت و هذا يدل على أن الحامض النووي الرايبوزي RNA يقع في السايتوبلازم والحامض النووي الرايبوزي منقوص الأوكسجين DNA الذي يوجد في نواة الخلية.