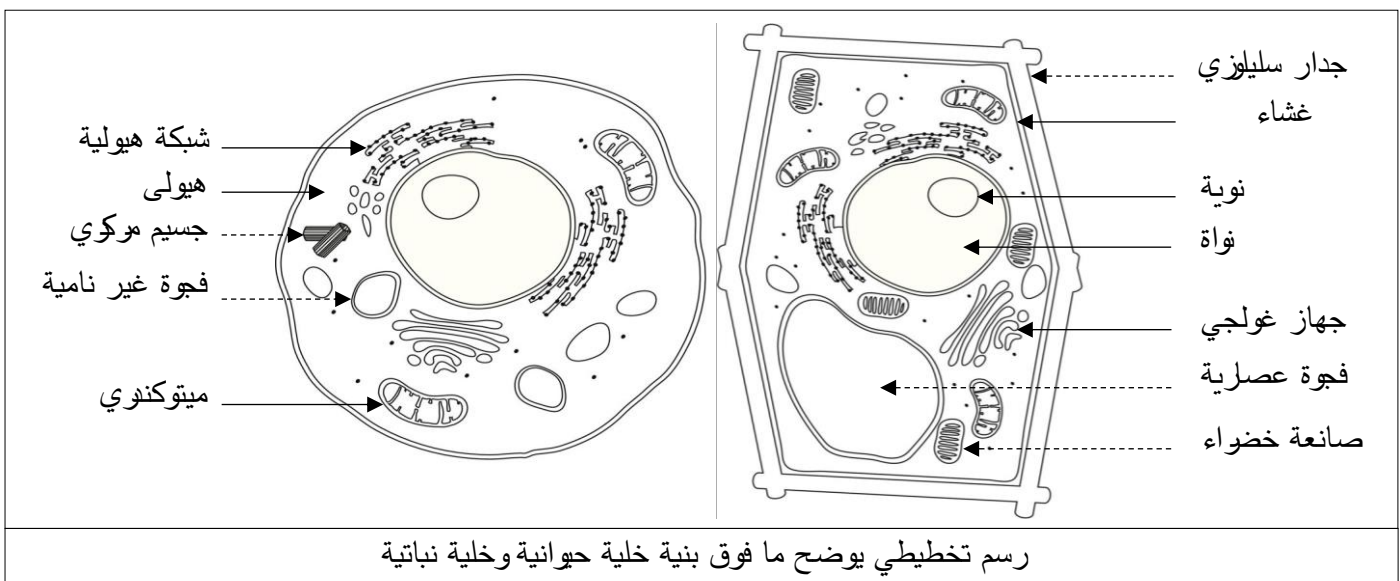


## تذكير بالمكتسبات

هذا الملخص على كل المعارف والمعلومات التي تم التطرق إليها في السنة الثانية في مادة العلوم الطبيعية والتي سيحتاجها تلميذ السنة الثالثة بكالوريا شعبة العلوم التجريبية وشعبة الرياضيات من أجل فهم أسهل للمعارف التي سيتعرف عليها في مختلف وحدات برنامج العلوم الطبيعية للسنة الثالثة.

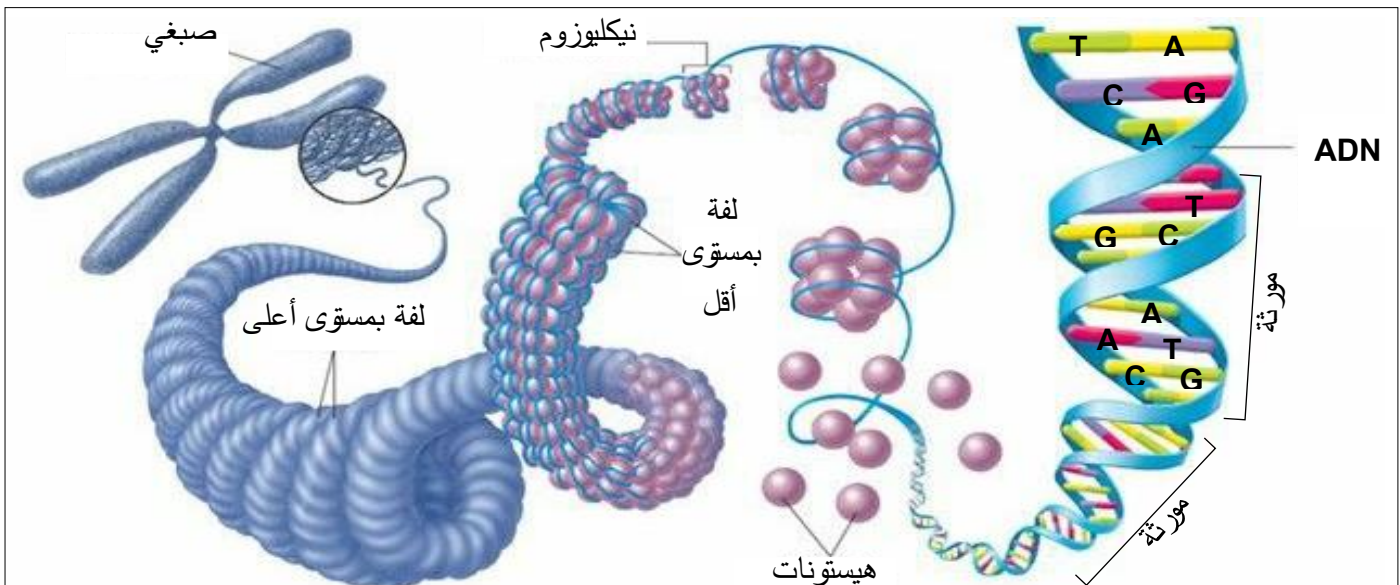
## 1 بنية الخلية الحية

1



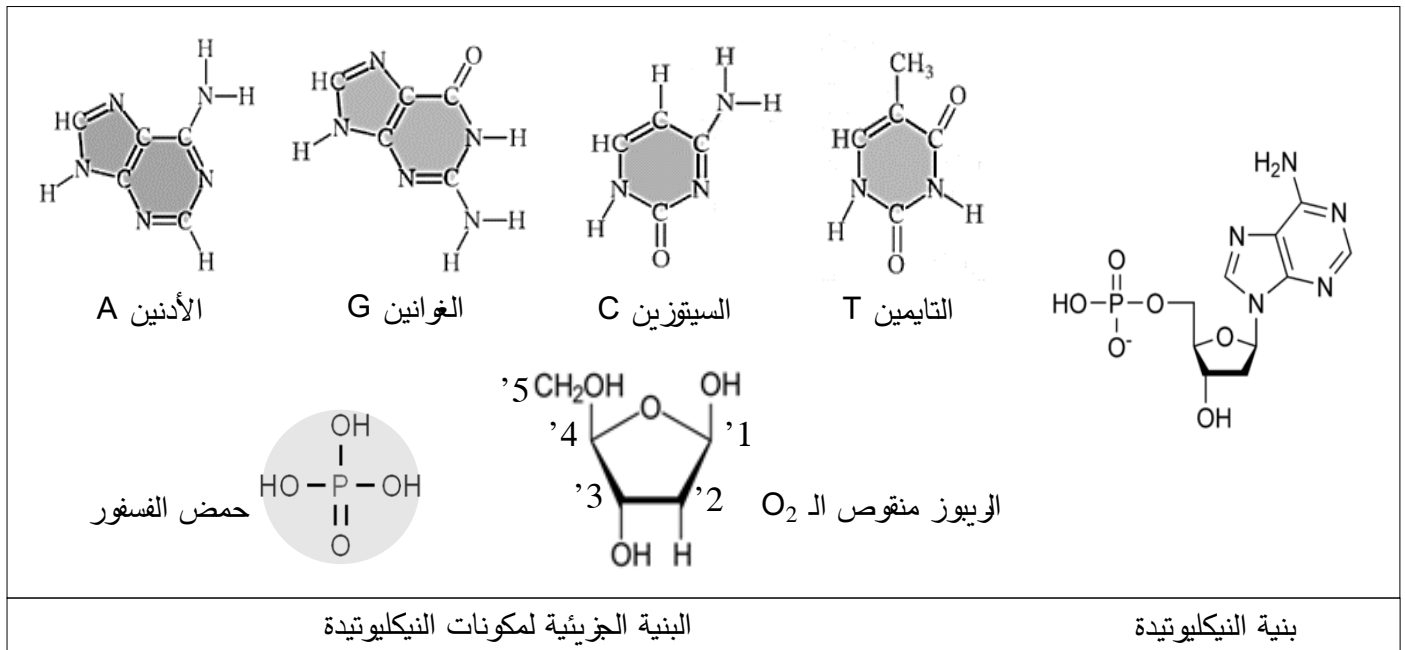
## 2 الحمض النووي الريبي ADN

2



العلاقة بين الصبغي والـ ADN

- ال **ADN**: هو دعامه المعلومات الوراثية، يتواجد في النواة عند الخلايا حقيقية النواة ويكون محمولا على الصبغيات.
- دوره: يمثل الدعامه الجزيئية للمعلومة الوارثية (أي حامل لها)، حيث تكون المعلومات الوراثية منظمة على شكل مورثات (أو جينات Genes).
- المورثة: هي قطعة من ال **ADN** تحمل معلومات وراثية (أو صفة وراثية) تعبر عن صفة ظاهرية في النمط الظاهري.
- النمط الظاهري: هو مجموع الصفات الظاهرية التي تظهر على الفرد في ثلاث مستويات: الجزيئي، الخلوي وعلى مستوى العضوية.
- بنية جزيئة ال **ADN**: تتشكل جزيئة **ADN** من سلسلتين نيكليوتيديتين ملتفتين التفافا حلزونيا، متوازيتين ومتعاكستين في الاتجاه.
- التركيب الكيميائي لجزيئة ال **ADN**: تتكون سلسلة ال **ADN** من تتابع عدد معين من النيكليوتيدات.
- النيكليوتيدة: تتكون كل نيكليوتيدة من العناصر الثلاث التالية:
- \* سكر الريبوز خماسي الكربون منقوص الأكسجين (D): هو جزيء السكر المكون من خمس ذرات كربون في جزيء **ADN**، تتخذ ذرات الكربون الخمس شكل حلقة مغلقة، تأخذ كل ذرة كربون في هذه الحلقة رقما بداية من ذرة الكربون 1' (تقرأ 1') وصولا إلى ذرة الكربون رقم 5'.
- ملاحظة: سكر الريبوز منقوص الأكسجين في ذرة الكربون رقم 2'.
- \* القواعد الأزوتية: توجد أربع قواعد آزوتية مختلفة في جزيء **ADN**، وهي: الأدينين (A) والجوانين (G) والسيتوزين (C) والثايمين (T).
- القاعدتين الأزوتيتين A و G قاعدتان بيورينيتين، وتتركبان من حلقتين، أما القاعدتين الأزوتيتين C و T فهما قاعدتان بيريميديتين وتتركبان من حلقة واحدة.
- \* حمض الفوسفوريك: والذي يرتبط مع جزيء السكر الخماسي، في ذرة الكربون 5'.

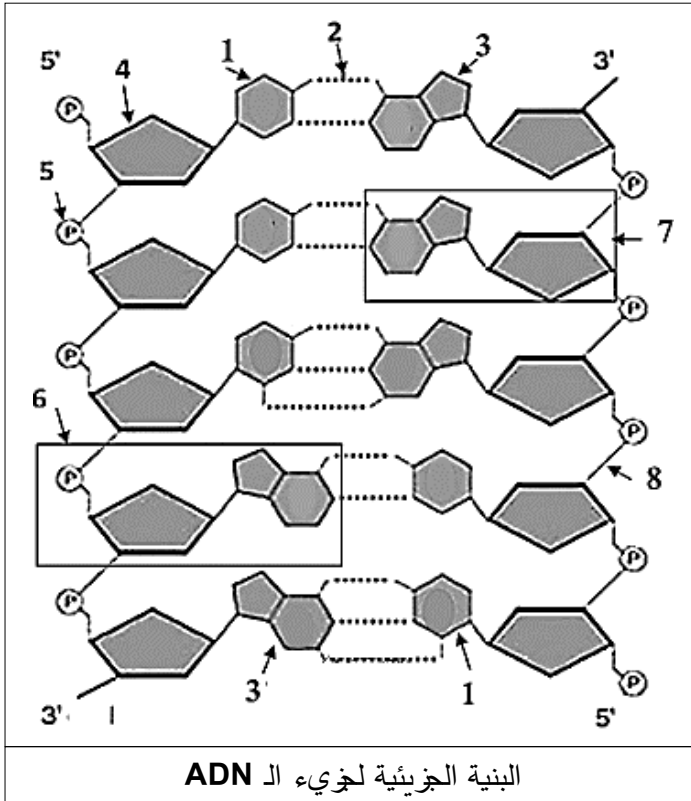


## - تشكل الـ ADN:

- ترتبط النيكليوتيدات فيما بينها بروابط أستر فوسفاتية بين حمض الفوسفوريك للنيكليوتيدة الأولى مع ذرة الكربون 3' للنيكليوتيدة الثانية مشكلة السلسلة الأولى للـ ADN ونفس الشيء مع السلسلة الثانية. ترتبط السلسلتان المتقابلتان مع بعضهما بروابط هيدروجينية تنشأ بين القواعد الأزوتية (3 روابط هيدروجينية بين C و G، ورابطتان بين A و T).

- البيانات:

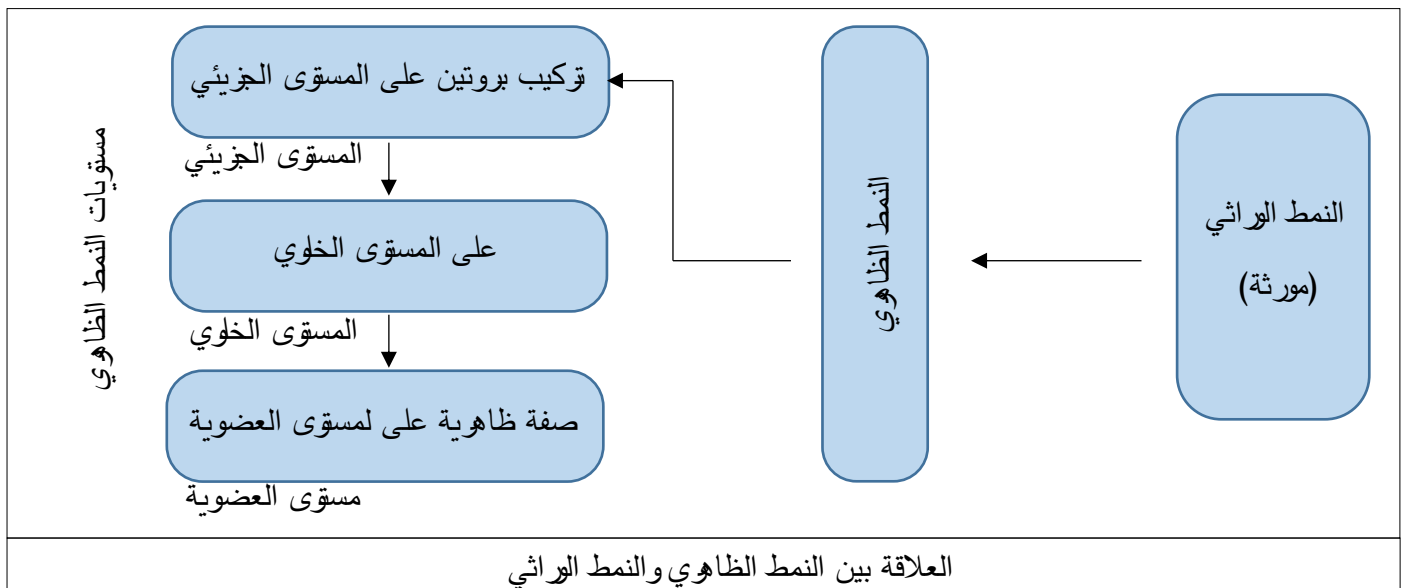
- 1/ قاعدة آزوتية بيريميدينية (C أو T). 2/ رابطة هيدروجينية.
- 3/ قاعدة آزوتية بيورينية (A أو G). 4/ سكر ريبوز منقوص الأكسجين.
- 5/ حمض الفوسفوريك. 6/ نيكليوتيدة. 7/ نيكليوزيدة.
- 8/ رابطة أستر فوسفاتية.



## النمط الوراثي والنمط الظاهري

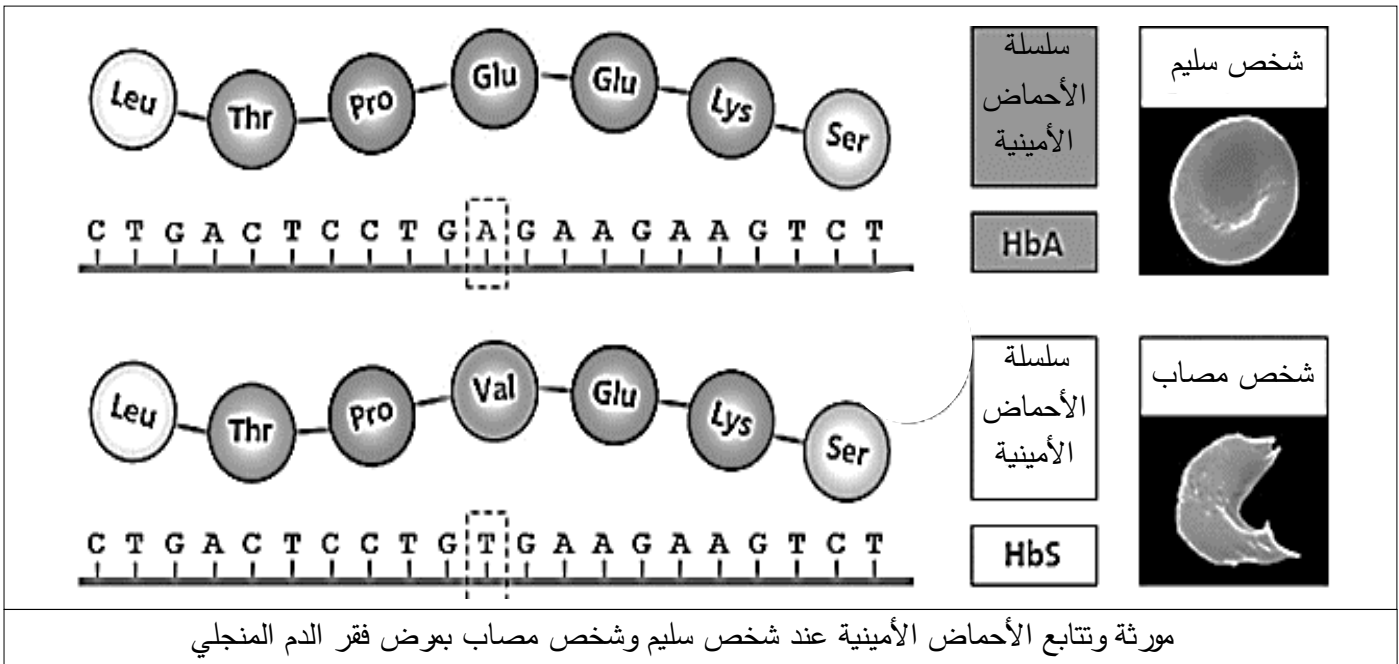
3

- تعريف النمط الظاهري: هو مجموع الصفات الظاهرة على فرد ما ويتجلى على المستوى الجزيئي، والخلوي وعلى المستوى العضوي.
- تعريف النمط الوراثي (التكويني): هو مجموع المورثات المسؤولة عن ظهور الصفات الظاهرة على الفرد.
- العلاقة بين النمط الوراثي والظاهري: النمط الظاهري ناتج عن تعبير النمط الوراثي.



العلاقة بين النمط الظاهري والنمط الوراثي

مثال عن العلاقة بين النمط الوراثي والنمط الظاهري:



- تحديد العلاقة بين النمط الوراثي والنمط الظاهري في حالة فقر الدم المنجلي:

\* النمط الوراثي: هو المورثات (تتابع النيكلوتيدات).

\* النمط الظاهري: يظهر في ثلاث مستويات هي

- المستوى الجزيئي: يتمثل في بروتين الهيموغلوبين HbA عند الشخص العادي و HbS عند الشخص المصاب (تسلسل الأحماض الأمينية).

- المستوى الخلوي: يتمثل في شكل خلايا الدم الحمراء (كروية في الحالة العادية ومنجلية في الحالة المرضية).

- المستوى العضوي: عدم ظهور أعراض المرض على عضوية الشخص عادي، وظهور أعراض فقر الدم المنجلي على عضوية الشخص المصاب.

#### الطفرة

4

- الطفرة: تتمثل الطفرة بتغير في تتابع النيكلوتيدات على مستوى الـ ADN (المورثة).

- أنواع الطفرات: يمكن أن يكون أصل الطفرة على مستوى المورثة:

• استبدال نيكلوتيدة بنيكلوتيدة أخرى.

• إضافة نيكلوتيدة.

• حذف نيكلوتيدة واحدة أو عدة نيكلوتيدات.

